

# Jouko Kouhin ammatillisia muistelmia sekä historiikkia teräsrakennealan yleisestä kehityksestä

Jouko Kouhi, DI

TRY 50  
1971-2021



Teräsrakenneyhdistys  
Finnish Constructional Steelwork Association

**Jouko Kouhin ammatillisia muistelmia  
sekä  
historiikkia teräsrakennealan yleisestä kehityksestä**

**10.10.2020**

## **Teräsrakenneyhdistys ry**

Teräsrakenneyhdistys ry perustettiin vuonna 1971. Juhlimme 50-vuotista taivalta vuonna 2021. Tämä julkaisu muistelee pitkäaikaisen teräsrakentamisen vaikuttajan Jouko Kouhin kertomana teräsrakennealan kehitystä Suomessa sekä Teräsrakenneyhdistyksen historiaa. Hän on käyttänyt ison osan työelämästään toimialan kehittämiseen erityisesti Eurocode 3 parissa. Teräsrakenneyhdistys ry haluaa kiittää Joukoa antamastaan panoksesta yhdistyksen toiminnalle sekä Suomen teräsrakentamiselle.

Timo Koivisto  
Toimitusjohtaja  
Teräsrakenneyhdistys ry

## Esipuhe

Keväällä 2016 Suomen Rakennusinsinöörien Liitto (RIL) pyysi minulta ”**ammattillista henkilöhistoriikkaa**”. Suostuin ko. historiikin kirjoittamaan, mutta samalla lähdin siitä, että kirjoitan myös **Teräsrakenneyhdistyksen (TRY)** historiikkaa sekä teräsrakennealan historiikkaa siinä laajuudessa kuin niitä tunnen. Toisaalta monet omat työkuvioni liittyvät teräsrakennealan ja/tai TRY:n ponnisteluihin. RIL halusi, että henkilöhistoriikki on **ns. minäkeskeinen** eli mitä se minä on tehnyt. Itse tunnen ”vastenmielisyyttä” minäkeskeiseen henkilöhistoriikkiin, koska ainakin omalla kohdalla se mitä minä olen tehnyt, liittyy isompiin kuvioihin eli teräsrakenneteollisuuteen kokonaisuutena tai laajempiin eurooppalaisiin kuvioihin. Toki ymmärrän RIL:n kysymyksen ja halusin vastata haasteeseen. Em. pohdintani perustelleella tämä dokumentti on laadittu seuraavasti:

- a) **Osa A** käsittelee Jouko Kouhin ammatillista henkilöhistoriikkaa.
- b) **Osa B** käsittelee TRY:n ja teräsrakennealan historiikkaa.
- c) **Osa C** käsittelee teräsrakentamisen teknologista kehitystä.
- d) Erillisissä liitteissä olen käsitellyt joitakin muita asioita. Osissa A, B ja C on viittauksia em. erillisiin liitteisiin.

**Osaan A** olen koonnut sellaisia asiakokonaisuuksia, joissa olen itse ollut, aktiivisesti mukana. Esim. Juvalla ja VTT:llä ollessani olen mielestäni ollut aktiivi joidenkin TRY:n kehityshankkeisen osalta, joten niitä olen käsitellyt osassa A, vaikka sopisivat myös **osaan B**. Työurani ja myös vapaa-ajan isoin kokonaisuus on ollut **alan määräysten, ohjeiden, normien ja standardien kehittäminen**, joten sen olen käsitellyt kokonaisuudessaan osassa A. Kyse on kuitenkin koko alan ja myös TRY:n asioista eli ko. kokonaisuus voisi olla yhtä hyvin osassa B ja tietyt asiat **osassa C**.

RIL sen sijaan ei edes halua vastaanottaa osaa B, joten olen tehnyt RIL:lle oman version, jossa osan B teksti on poistettu ja osassa B viitataan TRY:n versioon. RIL kerää näitä henkilöhistoriikkeja arkistoonsa, jossa ihmiset voivat käydä niihin tutustumassa. TRY:lle ja RIL:lle toimittamani dokumenttien copyright-oikeudet kuuluvat tekijälle. TRY ja RIL voivat kuitenkin julkaista ko. dokumentit ja hyödyntää niitä muutoin tarpeidensa mukaan. Molempien dokumenttien **osittaiseen lainaamiseen** tarvitaan kuitenkin tekijän kirjallinen lupa. Kun tämän dokumenttien tekijä on edesmennyt, niin molempien dokumenttien copyright-oikeudet siirtyvät TRY:lle.

Kiitän RIL:n minulle antamasta haasteesta, jonka koen luottamuksen osoitukseksi. Toivon vilpittömästi, että tästä dokumentista on hyötyä jälkipolville. **Arja Saijonmaan** kuuluisin laulu lienee: ”**Elämälle kiitos**”. Omasta puolestani totean: **Työelämälleni kiitos**. Em. kiitokseni osoitan kaikille niille ihmisille, joiden kanssa minulla on ollut ilo tehdä työtäni. Suurimmat kiitokseni menevät niille ihmisille, joiden kanssa minulla on ollut ilo olla **eri mieltä asiapohjalta**. Ilmaisui ”**olla eri mieltä**” on tässä yhteydessä liian voimakas eli tarkoitan sitä, että olen saanut vaihtaa erilaisia ajatuksia rakentavalla teknistieteellisellä tavalla mitä moninaisimmista asioista, **jotta totuus löytyisi**. Valitettavan paljon ja ilmeisesti enenevässä määrin on ihmisiä, joiden kanssa em. diskuteeraus ei vain onnistu, koska em. ihmisten osaaminen ja asenne eivät sitä salli. Kiitän julkaisun taittajaa Pekka Vuolaa (Pekka Vuola Design) julkaisun taitosta. Kiitän TRY:tä muistelmieni julkaisemisesta.

Sipoossa 10.10.2020

Jouko Kouhi (eläkeläinen)

Yhteystietoni: jouko.kouhi@tryry.fi ja 0505148376.

*J. Kouhi*

# Osa A

## **Jouko Kouhin henkilöhistoriikka**

### **1 Johdanto ja yleistä**

### **2 Työnantajani**

#### **2.1 Työnantajani opiskeluaikana (v. 1970 lähtien) ja sen jälkeen**

#### **2.2 Polar Oy (kesä 1971)**

#### **2.3 Painer Stahlbau GmbH, Länsi-Berliini (kesä 1972)**

#### **2.4 Ins.tsto. Kaista & Sebbas (kesä 1973)**

#### **2.5 Aaro Kohonen Oy (kesä 1974)**

#### **2.6 Ins.tsto. Erkki JuvaOy (n.1.1.1975-31.3.1983)**

#### **2.7 Toimintani VTT:llä (1.4.1983 – 31.8.2006)**

#### **2.8 Teräsrakennetekniikan vt. professori TKK:lla**

#### **2.9 TRY (1.9.2006-31.12.2014)**

### **3 Määräysten, ohjeiden, normien ja standardien kehittyminen teräsrakenteiden osalta Suomessa**

#### **3.1 Normitukseen liittyviä kehitysaskelaita ennen TRY:n perustamista v. 1971**

##### **3.1.1 Teräsrakentamisen normaalimääräykset vuodelta 1933**

##### **3.1.2 Suomen Rakennusinsinöörien Liiton (RIL) normit vuodelta 1958**

##### **3.1.3 RIL:n teräsrakennennormit 1970-luvun alusta (RIL 90, SFS 3200)**

#### **3.2 Normitukseen liittyviä kehitysaskelaita TRY:n perustamisen jälkeen v. 1971**

#### **3.3 TRY:n Normitoimikunnan (TRY/NT) perustaminen ja sen toiminta**

##### **3.3.1 Yleistä taustaa**

##### **3.3.2 TRY/NT:n aktiviteetit syntymisensä jälkeen**

###### **3.3.2.1 Yleistä taustaa**

- 3.4 NKB:n ohjeet (Nordisk Kommittee för Byggbestämmelser)**
- 3.5 TRY/NT:n käytännön aktiviteetit noin 1980-luvun alkuvuosista lähtien**
  - 3.5.1 Yleistä**
  - 3.5.2 TRY/NT:n (TRY Normitoimikunta) kokoonpano**
- 3.6 Metalliteollisuuden standardisointi ry (METSTA) – metallialan standardoinnin kehitys Suomessa**
  - 3.6.1 Yleistä ja Eurocode-järjestelmä erityisesti Eurocode 3**
  - 3.6.2 ISO/TC167 Steel structures**
  - 3.6.3 Komitea K103**
  - 3.6.4 Teräsrakenteiden toteuttaminen - standardi EN 1090 – CEN/TC135**
  - 3.6.5 CEN/TC250/SC3:n ja CEN/TC135:n kokousten järjestäminen Suomessa**
  - 3.6.6 Esistandardin ENV 1993 suomennokset**
  - 3.6.7 Standardin EN 1993 suomennokset**
  - 3.6.8 Esistandardin ENV 1090 ja standardin EN 1090 suomennokset**
  - 3.6.9 Yleinen Eurocode - sanasto**
  - 3.6.10 Käännöksiin liittyviä yksittäisiä asioita/muistoja**
  - 3.6.11 Eurocode-järjestelmä – kansalliset tukiryhmät**
  - 3.6.12 Horizal Group Bridges Finland**
  - 3.6.13 Eurocodien kansallisten sovellutusasiakirjojen laatimiset (NAD, National Application Document)**
  - 3.6.14 Eurocodien kansallisten liitteiden (NA, National Annex) laatimiset**
  - 3.6.15 Esistandardien (ENV) muuttaminen EN-standardeiksi – Conversion from ENV to EN – EN 1993 – ja EN-standardien revisiointi - Project Team**
  - 3.6.16 CEN/TC250/SC3 – Project Team Pre-Selection Committee**
  - 3.6.17 Metstan komitea K111 Alumiinirakenteiden EN 1999 ja EN 1090-3 kansallinen tukiryhmä sekä komitea CEN/TC250/SC9**
  - 3.6.18 Banaaniteoria**

### **3.6.19 Eurocode 3 työn rahoitus**

### **3.6.20 Eurocode 9 työn rahoitus**

### **3.6.21 Uusi B-sarja**

## **4 Teräsrakentamisen laatutoimintojen kehittyminen**

## **5 Teräsrakentamisen T&K-päivät**

## **6 ECCS (European Convention for Constructional Steelwork) ja sen komiteat**

## **7 Eurooppalainen teräsrakennealan T&K-toiminta – ECSC/ RFCS**

## **8 Yhteistyöni Viron ja erityisesti Kalju Looritsin kanssa**

### **8.1 Yleistä taustaa**

### **8.2 Viron omien normien taustaa**

### **8.3 Luennointini (Eurocode 3 kurssit) Virossa**

### **8.4 Viron Teräsrakenneyhdistys**

### **8.5 Muutama muu asia yhteistyöstäni Viron ja Kalju Looritsin kanssa**

## **9 Muita kansainvälisiä yhteistyökuvioita**

### **9.1 Eurofer**

### **9.2 IISI (International Iron and Steel Institute)**

### **9.3 LGSA (Light Gauge Steel Association – Europe)**

### **9.4 DDR-yhteistyö 1980/1990-lukujen vaihteessa**

### **9.5 Yhteistyö erään ulkomaisen terästehtaan kanssa**

## **10 Julkaisut ja muu kirjallinen toiminta**

### **10.1 Yleistä - TRY:n julkaisutoiminta**

### **10.2 TRY:n Korroosiokäsikirja**

### **10.3 B7 Selitysteos**

### **10.4 Eurocode 3 käsikirjat**

- 10.5 TRY Kiinnityskäsikirja**
- 10.6 Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt (TEP)**
- 11 Opetus-, luento- ja koulutustoiminta**
  - 11.1 Yleistä**
  - 11.2 B7-kurssit**
  - 11.3 Eurocode 3-kurssit sekä standardiin EN 1090 liittyvät kurssit**
    - 11.3.1 1990-luvun alun yleiset infotilaisuudet**
    - 11.3.2 Esistandardiin SFS ENV 1993 liittyvät koulutus**
    - 11.3.3 Standardiin SFS-EN 1993 liittyvä koulutus**
    - 11.3.4 Suunnittelijoiden ja työnjohdon pätevöittämiseen liittyvä TRY:n koulutus**
- 12 Finsteel teknologiaohjelma (FST)**
- 13 NICESteel-kehitysohjelma (Kansallinen teräsrakentamisen kehitysohjelma (Asiakaslähtöinen teräsrakentaminen 2000–2004))**
- 14 Steel Timber yhteistyö**
- 15 Steel Concrete yhteistyö**
- 16 Eri materiaalien välinen yhteistyö**
- 17 TeräsrakenneLubi**
  - 17.1 Lubin perusajatuksen syntyhistoria**
  - 17.2 Lubin organisoituminen**
  - 17.3 Joitakin ajatuksia Lubiin liittyen**
  - 17.4 Lubin organisaatio**
  - 17.5 Joitakin yksityiskohtia Lubin aktiviteeteista ja/tai asioista**
- 18 Jouko Kouhin toiminta alan muissa järjestöissä kuin TRY:ssä**
  - 18.1 Suomen Rakennusinsinöörien Liitto (RIL)**
  - 18.2 Rakennustietosäätiön (RTS) toimikunnat**



- 18.3 Ammattienedistämislaitos (AEL)**
- 18.4 Insinöörijärjestöjen koulutuskeskus (INSKO)**
- 19 Lait, asetukset, määräykset, standardit, ohjeet – filosofiaa ja historiallista taustaa sekä joitakin yksityiskohtiakin**
- 20 Harrastustoimintani**
- 21 Jouko Kouhin saamat julkiset palkinnot, tunnustukset yms.**
- 22 Yhteenvetoa**
- 23 Epilogi**

# Osa B

## **TRY:n ja teräsrakennealan historiikka**

- 1 Yleistä**
- 2 Aika ennen TRY:n perustamista**
- 3 TRY:n perustamisen alkuaikaa**
- 4 TRY:n toimiston sijainti**
- 5 TRY:n toimintaa vuosien varrella**
  - 5.1 Yleistä**
  - 5.2 TRY:n toimikunnat, työryhmät ja komiteat**
  - 5.3 TRY:n jaostot**
  - 5.4 TRY Kennokerho**
  - 5.5 Tiedotustoiminnan kehitys**
  - 5.6 Teräsrakennelehti**
  - 5.7 Teräsrakennepäivät**
  - 5.8 Teräsrakennepalkinto**
  - 5.9 Teräsmies-päivien kehittyminen**
  - 5.10 TRY:n kotisivut ja sähköpostiin siirtyminen**
  - 5.11 Liittyminen RTT:hen ja RT:hen**
  - 5.12 Pohjoismaiset teräsrakenteiden tutkimuspäivät**
  - 5.13 Kansainvälisen yhteistyön kehitys ja kansainvälistyminen**
  - 5.14 TRY:n tutkimus- ja kehitystoiminta sekä julkaisu- ja koulutustoiminta**
    - 5.14.1 Yleistä**
    - 5.14.2 Keskeisimpiä TRY:n T&K-hankkeita**
    - 5.14.3 ESDEP-hanke**

**5.14.4 CIMSTEEL– Eureka 130 ja muu tietotekniikkaan liittyvä T&K-aktiviteetti**

**5.14.5 Teräsrakenteiden suunnittelun pelisäännöt (TSP)**

**5.14.6 TRY:n koulutustoiminta**

**5.14.7 Pätevöittämisskoulutus**

**5.14.8 TRY:n neuvontatoiminta**

# Osa C

## **Materiaalien, perustuotteiden ja teknologian kehittyminen**

- 1 Yleistä**
- 2 Hiiliteräksen kehittyminen - lujutta lisää**
- 3 Ruostumattomien terästen käytön kehittyminen rakentamisessa**
- 4 Kylmämuovattujen pinnoitettujen ohutlevyjen kehittyminen**
- 5 Kylmämuovattujen rakenneputkien kehittyminen**
- 6 Kuparin ja kuparituotteiden kehittyminen sekä kuparin käytön kehittyminen**
- 7 Teräsrakennetekniikan tärkeimpiä kehityspiirteitä**
  - 7.1 Hitsatut rakenteet**
  - 7.2 Termorankarakentaminen**
  - 7.3 Betoni-teräслиittorakenteet**
  - 7.4 Historiallista T&K-perspektiiviä**
  - 7.5 Metallilasirakenteet**
  - 7.6 Teräsrakennesuunnittelu**
  - 7.7 Valmistus**
  - 7.8 Teräsrakentamisen vienti- ja ulkomaantoiminnot sekä teräksen markkinaosuus**
    - 7.8.1 Teräsrakentamisen vienti- ja ulkomaantoiminnot**
    - 7.8.2 Teräksen markkinaosuus ja muu yleinen kehitys**

## Liitteet

### Liite 1

Otteita ehdotuksesta Teräsrakenteiden normaalimääräyksiksi vuodelta 1933. (Teknillinen aikakauslehti 1933, 23:s vuosikerta, Helsingin Uusi Kirjapaino Osakeyhtiö, ss. 66–90). Lähiajan Terästiedotteissa julkaistaan joitakin otteita näistä ohjeista. Lisätietoja: jouko.kouhi@vtt.fi

### Liite 2

Euroopan hiili- ja teräsyhteisöstä (ECSC, European Coal and Steel Community)

### Liite 3

Teräsrakenne-lehti 4/2015, tiedosto ”kunniajoukoFINAL”

Mr. Eurocode Hall of Fameen

Teräsrakenneyhdistys on kutsunut kunniajäsenekseen numero 11 myös Mr. Eurocodena sekä EuroKouhina tunnetun diplomi-insinööri Jouko Kouhin. Juhlallinen nimitys tapahtui vuoden 2015 Teräsrakennepäivässä Helsingissä.

### Liite 4

Teräsrakenne-lehti 1/2016, tiedosto ”codebook”

Eurocode 3:lle suomenkielinen katekismus

Teräsrakenteita koskevaa Eurocode 3:a käyttävä suomalainen suunnittelija on nyt hyvässä asemassa moneen kilpailijamaan kolleegaan verrattuna. Teräsrakenneyhdistyksen julkaisema Mr. Eurocode Jouko Kouhin kirjoittama opaskirjasarja on valmis. Kolme osaa on jo tullut painosta ja kaksi viimeistä osaa tulevat painosta lähiaikoina. Yhtä asiantuntevasti ja monipuolisesti Eurocode 3 -maailman saloja avaavaa opaskirjallisuutta löytyy harvalla muulla kielellä kuin suomeksi.

Omaksi ilokseni keräämiäni viisauksia tai muita vastaavia ajatuksia

### Liite 5

Koska totuuden etsintä on tärkein ja ainoa harrastukseni ja koska luen aika paljon, niin olen vuosien saatossa noin 30 vuoden ajan kerännyt erilaisia totuuksia tai viisauksia yhteen dokumenttiin. Ne on esitetty tässä liitteessä. Kun itselläni on ollut vaikeita hetkiä, niin olen lueskellut em. dokumenttiani löytääkseni sieltä ratkaisun.

Curriculum Vitae

### Liite 6

**Huom.:**

CV sisältää mm. erilaiset julkaisuni, luentoni, erilaiset luottamustoimet jne.

CV:tä ei ole päivitetty 10.8.2013 jälkeen

CV on osin englanniksi ja osin suomeksi.

# Osa A

## Jouko Kouhin henkilöhistoriikka

### 1 Johdanto ja yleistä

Tässä dokumentissa on joitakin viittauksia tämän dokumentin muihin kohtiin. Ko. viittaukset on merkitty sinisellä.

Jos joku haluaa tämän dokumentin ajatuksella lukea, niin suositukseni on, että lukee ensin osan B.

Tähän dokumenttiin liittyen joitakin asioita seuraavasti:

- 1) Olen käyttänyt mm. ilmaisua ”...1980/90-lukujen vaihteessa...” sekä muita vastaavia ilmaisuja, koska en ole tarkistanut arkistoistani tai muualta jonkin asian tarkkaa ajankohtaa.
- 2) Joidenkin tässä dokumentissa mainittujen yritysten tai tahojen nimet ovat muuttuneet vuosien saatossa, mutta en ole ryhtynyt tarkistamaan ko. yrityksen tai tahon virallista nimeä juuri sinä ajan hetkenä, josta tässä dokumentissa on kyse. Ko. nimet ovat siis muistivaraista tietoa.
- 3) Työelämäni aikana – erityisesti VTT:llä ollessani – olen ollut tekemisissä monen yrityksen kanssa ja saanut tietooni ns. luottamuksellisia asioita. **Vaitiolovelvollisuus** on ollut minulle aina pyhä ja on sitä edelleen sen mukaan kuin olen vaitiolositoumuksia tehnyt. Em. asian takia en tässä dokumentissa käsittele asioita, jotka ovat eri yritysten sisäisiä asioita paitsi silloin, jos asia on luonteensa vuoksi tai muutoin julkinen tai asiaa tuntevien ulkopuolisten tiedossa. Olen tehnyt vaitiolositoumuksen myös esim. EU-komission kanssa sekä TEKES:n kanssa Finnsteel teknologiaohjelmaan liittyen. Em. asian takia moni - ehkä historiallisesti mielenkiintoinenkin asia jää tähän dokumenttiin kirjaamatta.
- 4) TRY täytti 40 vuotta vuonna 2011. Tarkoitus oli, että TRY olisi kirjoittanut 40-vuotishistoriikin, mutta hanke ei toteutunut – toki TRY laati lyhyen kuvauksen menneisyydestään, joka on julkaistu. TRY on kuitenkin haastatellut aikanaan joitakin TRY:n perustamisessa mukana olleita henkilöitä ja ko. haastattelut on dokumentoitu. Olen hyödyntänyt ko. haastatteluja tässä dokumentissa harkintani mukaan.
- 5) Olen kirjoittanut tekstin asiakokonaisuuksittain en mitenkään tärkeys- tai aikajärjestyksessä.
- 6) Tätä dokumenttia kirjoittaessani olen joissakin kohdin miettinyt, että kysynkö kommentteja joiltakin henkilöiltä, mutta en ole siihen lähtenyt. Ainoat poikkeukset tähän ovat a) Teräsrakentamisen laatutoimintojen kehittämistä koskeva teksti, johon kysyin kommentteja Unto Kalamieheltä ja b) TeräsrakenneLubi - ajatuksen syntyhetki Mikkelissä, johon kysyin kommentteja mukana olleilta eli **Unto Kalamies** ja **Markku Kemppi**. Em. kohtaan a) Untolla oli vain terminologisia tai

vastaavia kommentteja ja kohtaan b) saamani kommentti oli, niin tuo asia eteni kuin olin kirjoittanut.

7) Tämän julkaisun nimeen ja itse tekstissä käytettyihin kielellisiin ilmaisuihin liittyen totean seuraavaa:

a) Tämän julkaisun otsikossa käytetään ilmaisua ”**muistelmia**”, joista tässä julkaisussa varsinaisesti on kyse. **Tässä julkaisussa on kyse tekijän omista henkilökohtaisista muistelmista, näkemyksistä ja mielipiteistä** – ei suinkaan julkaisijan TRY:n tai alan muistelmista, näkemyksistä ja/tai mielipiteistä.

b) Itse tekstissä on myös käytetty ilmaisua ”**historiikki**”, koska sellaista RIL alun perin minulta pyysi. Termejä ”historiikki”, ”historia” ja ”muistelmat” ei tässä dokumentissa ole käytetty systemaattisesti.

Mietteitani:

a) Mitä on historia?

Ammatillisten asioiden ulkopuolella tärkein ja rakkain harrastukseni on aina ollut kirjallisuus ja erityisesti historia laidasta laitaan historian tutkimustakaan unohtamatta sitä seuraamalla kirjallisuuden avulla. Käsitykseni mukaan historian tutkijat kinastelevat edelleenkin siitä, että ”**ohjaavatko yksilöt vaiko massat historiaa**”? En lähde tässä esittämään omaa kantaani, mutta em. kysymys on ihan relevantti edelleenkin. Yleensä historiaan ja historian tutkimukseen liittyen tosiasia on, että jokainen sukupolvi kirjoittaa historiaa uusiksi ja mielensä mukaiseksi – usein myös poliittisia tarkoituksia vastaavaksi. En pohdiskele asiaa enempi, mutta minusta on päivän selvää, että **historiankirjoitus on yksi vallankäytön väline**. Yleinen ilmiö näyttää myös olevan, että sotien voittajat tai enemmistö kirjoittavat historian ja kun aikaa kuluu, niin sotien voittajat rapautuvat (tai menettävät valtansa) tai enemmistö menettää enemmistönsä – ja niin sitten historiaa kirjoitetaan taas uusiksi. Ja mikä ihmeellisintä - useimmat kansalaiset uskovat kaiken.

b) Kuvaako tämä dokumentti historian tosiasioita?

Olen kirjoittanut tämän dokumentin vilpittömin ja rehellisin mielin eli olen yrittänyt **kuvata erilaisia ilmiöitä ja asioita sellaisina kuin ne ovat olleet tai olen ne kokenut ja/tai ymmärtänyt**. Jos itse olen ollut ns. asianosainen jossakin asiassa, niin kysymys kuuluu: Olenko historian kirjoittamisen mielessä mukamas puolueeton ja neutraali historian tutkimuksen kriteerien valossa? Tämän jätän lukijoiden arvioitavaksi. Historian tutkijat ovat myös jo kauan sitten keskustelleet mm. siitä mitä on ns. ”**oman ajan historia**” ja onko se historiaa ollenkaan tieteellisessä mielessä. Kyse on siis siitä, että jos joku kirjoittaa ”**oman ajan historia**” (esim. **muistelmiaan**) niin voiko hän ylipäätään olla tieteellisessä mielessä puolueeton ja absoluuttisen kriittinen, kun itse

elää em. ajassa. En toki leimaa em. kysymystä akateemiseksi saivarteluksi, mutta jätän sen pohtimisen muille.

En kiellä, ettenkö tämän dokumentin joissakin kohdissa olisi myös ottanut kantaa nykyhetkeen ja/tai tulevaisuuteen – ehkä kriittisestikin. Voidaan tietysti kysyä, että kuuluvatko ko. kaltaiset asiat tähän dokumenttiin. Toisaalta voidaan perustellusti ajatella, että jos on kyse henkilöhistoriikista, joka päättyy tiettyyn ajan hetkeen, niin kaikki ko. henkilön ajatukset ovat relevantteja ja historiaa ko. henkilön kannalta em. ajankohtaan asti.

Hiihtäjä **Eero Mäntyranta** toteaa kirjassaan ”**Kairoilta kisaladuille**”: ”Saattaa olla, että jotkut tuntevat itsensä loukatuiksi siitä arvostelusta, jota tämän kirjan sivuilla esiintyy. Tarkoitus ei ole kuitenkaan ollut loukata ihmisiä, vaan ainoastaan tuoda esille oma näkemys sellaisissa asioissa, joissa olen ollut eri mieltä. En tunne kiukkua enkä katkeruutta ketään kohtaan, vaan toivon tämänkin jälkeen voivani lukea kaikki mainitsemani ihmiset edelleen ystävikseni huolimatta siitä, että näkökanta asioista on erilainen.”

Olen tässä dokumentissa maininnut joitakin henkilöitä nimeltä eri tilanteisiin liittyen. Mitä yksittäisiin henkilöihin tulee, niin totean seuraavaa:

1) Olen maininnut sekä henkilöitä, jotka olen tavannut, että henkilöitä, joita en ole tavannut, kuten esim. **Josef Stalin, J.K.Paasikivi ja Urho Kekkonen.**

2) Ne henkilöt, jotka olen nimeltä maininnut, liittyvät käsittelemääni asiaan tavalla tai toisella. Lukematon on niiden ihmisten määrä sekä ulkomailla että kotimaassa, joiden kanssa olen saanut olla tekemisissä, mutta joita en ole tässä dokumentissa nimeltä maininnut.

3) On mahdollista, että joidenkin tässä dokumentissa nimeltä mainittujen henkilöiden osalta olen ehkä maininnut jotakin negatiivista ko. henkilön kannalta ajatellen, mutta minkäänlainen muiden ihmisten mollaaminen tai arvostelu ei ole ollut tavoitteeni eikä tarkoitukseni. Olen pyrkinyt kirjaamaan omat ajatukseni ja/tai tunteeni kussakin tässä dokumentissa mainitussa tilanteessa ja/tai asiassa. Tämä tarkoittaa erityisesti tämän dokumentin osaa A eli Jouko Kouhin omaa henkilöhistoriikkaa. Koska tämän dokumentin osassa A on kyse yhden ihmisen henkilöhistoriikista, niin katson, että:

a) Ko. historiikin kirjoittajalla **on velvollisuus** kirjoittaa mitä itse ajatteli tai tunsu jne., myöhemmän ajan historioitsijoiden tehtävä on sitten tehdä analyysensä.

b) Olen toki tuonut esille joidenkin muidenkin henkilöiden ajatuksia ajatuksina eli siis itse henkilöitä ihmisinä en ole halunnut arvioida, koska siihen ei ole mitään syytä. Mitään katkeruutta en tunne eri ihmisten tai eri asioiden suhteen.

c) Joissakin kohdin olen esittänyt myös näkemyksiäni tulevaisuudesta, mutta ne olen pyrkinyt pitämään vähäisinä. Itse asiassa minua on viehättänyt ajatus kirjoittaa näkemyksiäni teräsrakentamisen tulevaisuudesta ja miten siinä pitäisi yrittää edetä ja mitä pitäisi tehdä, mutta sellaiseen en ole tässä dokumentissa ryhtynyt joitakin yleisiä ”vihjauksia” ehkä lukuun ottamatta. Aika näyttää, josko em. kaltaisen dokumentin kirjoittamiseen joskus ryhdyn.



Tässä dokumentissa periaatteeni eri henkilöiden suhteen on samankaltainen kuin Eero Mäntyrannalla em. kirjassaan. Toki joidenkin ihmisten suuhun pistämäni sanat ja toteamukset ovat sellaisia, joiksi ne itse muistan vuosien päästä. Tarkoitukseni ei suinkaan ole loukata ketään sen paremmin kuin erityisesti kiittääkään ja useimpiin tapauksiin liittyy huumoria, komiikkaa, sarkasmia, ironiaa tai jotain niiden kaltaista. Toki on joitakin henkilöitä, joiden kanssa työskennellessäni olen tuntenut erityistä älyllistä iloa.

Jäin osa-aikaeläkkeelle TRY:stä 1.5.2014 ja kokonaan eläkkeelle 1.1.2015. Osa-aikaeläköitymiseni jälkeen minulle on tarjottu töitä yhdeksän eri kertaa. Kaikista tarjouksista olen kieltäytynyt, mutta olen toki pyrkinyt töiden tarjoajia auttamaan antamalla heille joidenkin henkilöiden nimiä, jotka saattaisivat olla ko. hommista kiinnostuneita ja joita itse voisin suositella.

Olen tämän dokumentin tekstissä korostanut joitakin henkilöitä tai asioita **tummennuksella**. Tämä tummennus ei kuitenkaan ole mitenkään systemaattista.

Olen kirjoittanut tämän sekä RIL:lle toimittamani dokumentin 15.6.2016 - 26.1.2018 välisenä aikana. Tätä TRY:n julkaisemaa dokumenttia olen kuitenkin täsmentänyt – toki vain joiltakin perin harvoilta osin - syksyllä 2020 ennen tämän dokumentin lopullista julkaisemista. Kyse on lähinnä **kielellisistä täsmennyksistä mahdollisten väärinkäsitysten välttämiseksi**.

Em. aikana muutama nimeltä mainitsemani henkilö on poistunut keskuudestamme. Maininnat heidän poismenostaan olen lisännyt.

## 2 Työnantajani

### 2.1 Työnantajani opiskeluaikana (v. 1970 lähtien) ja sen jälkeen

Työnantajani on mainittu jäljempänä ja niiden osalta olen kuvannut myös mitä kaikkea olen tehnyt ko. työnantajien palveluksessa. Sen lisäksi totean lyhyesti seuraavat opiskeluajan työnantajat.

a) Vuoden 1970 kesällä olin jonkin aikaan **OKO:n (Osuuspankkien Keskuspankki Oy)** pääkonttorin varastossa töissä. Postitin erilaisia konttoritarvikkeita eri puolilla Suomea oleviin osuuspankkeihin.

b) 1970-luvun alussa olin jonkin aikaa töissä eräässä pienessä yrityksessä, joka keräsi kaikenlaista muovijätettä ja sulatti ne n. 2–3 mm paksuksi ja n. 20–30 mm pitkiksi palasiksi, jota sitten myivät eri yrityksille uutena raaka-aineena. Ko. prosessi tehtiin n. 50 m pitkällä koneella, jota hoidin.

c) Joululomien aikoihin olin **Helsingin pääpostissa** lajittelemassa joulupostia sekä kuljettamassa joulupostia Helsingin rautatieasemalle. Silloin tällöin vein rautatieasemalle myös sinetöityjä raskaita peltilaatikoita, jotka nostettiin junaan. Niissä oli kolikoita, joita toimitettiin eri puolilla Suomea oleviin postipankeihin. Myöhemmin kuulin miten paljon rahaa em. peltilaatikoissa olikaan eikä mistään pienistä summista ollutkaan kyse.

d) Opiskeluaikana (vuosina 1974–1975) tein **Hannu Sinisalon** kanssa erikoistyönä rakenteiden mekaniikan oppituliin tietokoneohjelman, joka mitoitti naulalevyristikoita. Työn tilaaja oli **Ins.tsto. Max Honkanen**, joka myös maksoi meille rahallisen korvauksen. Ko. insinööritoimisto sitten käytti ko. ohjelmaa **Tolkkisten sahan naulalevyristikoiden mitoittamiseen**. Minun kontollani oli kirjoittaa ohjelma liitosten mitoituksen osalta ja Hannun osuutena oli statiikan

ratkaiseminen ja ristikon optimin löytäminen, kun ohjelmalle annettiin kuormat, jänneväli ja katon kaltevuus. Mitä itse ohjelmaan ja sen tekemiseen tulee, niin totean muutaman asian seuraavasti:

1) Opiskelimme Hannun kanssa molemmat **rakenteiden mekaniikkaa pääaineena** ja em. työn otettuamme menimme kysymään rakenteiden mekaniikan silloiselta apulaisprofessorilta **Pauli Jumppaselta** neuvoja erityisesti **ristikoiden optimoinnista**. Paulin neuvo oli, että optimi syntyy, kun ristikossa on mahdollisimman vähän nurkkapisteitä. Olimme Hannun kanssa tyytyväisiä saamastamme ohjeesta ja sen mukaan teimme ohjelmaa. Tuohon aikaan käytettävissä oleva sahatavara oli kakkosnelonen ja siitä ylöspäin kaksi kertaa kahdeksan tuuman sahatavaraan asti ja muut koot siltä välin sen mukaan kuin silloiset standardit kertoivat. Kaikki käytettävissä olevat sahatavarakoot oli toki kirjoitettu ohjelmaamme, mutta kun ohjelmamme alkoi toimia ja ihan oikeasti laskea ja mitoittaa, niin aloimme Hannun kanssa ihmettelemään, että olkoon ristikko lähes millainen tahansa, niin lähes aina lopputulos oli, että molemmat paarteet ja lähes kaikki uumasauvat olivat kahdeksan tuuman lankkua, joka tuntui meistä järjenvastaiselta, jos vertailukohtana piti sitä millaisia naulalevyristikot yleensä silloin olivat.

2) Jossakin vaiheessa Hannu kehitti yhdessä Max Honkasen ja Tolkkisten sahan avustuksella jonkinlaisen kustannusfunktion ohjelmaamme optimointia ajatellen, joka otti huomioon itse puutavaran hinnan, liitosten tekemisen hinnan ja liitosten lukumäärän yms. Kun tämä oli ohjelmoitu, niin ohjelma alkoi antaa järkevän tuntuista tuloksia eli ohjelmamme teki ainakin jonkinasteisen kustannusoptimoinnin ja käsitykseni mukaan parhaan optimoinnin siihen maailman aikaan ko. ristikoiden tapauksessa. Opin ensi kerran sen, että professoriinkaan ei pidä aina luottaa.

3) Saamaamme toimeksiantoon kuului ohjelman tekeminen, joka tekee mitoituksen ja optimoinnin. Tilaaja hyväksyi työmme ja esitteli sen myös omalle tilaajalleen eli Tokkkisten sahalle. Tilaajamme **Ins.tsto. Max Honkanen** teki ohjelmaamme myös piirturiohjelman, joka teki rakennekuvat Hannun ja minun tekemän mitoitusohjelman perusteella. En mene vannomaan, mutta lieneeköhän ollut ihan ensimmäisen tapaus (vuoden 1974 lopulla), kun kone tekee Suomessa rakennepiirustuksia. En toki tiedä totuutta, mutta sen mukaan kuin olen aikanaan kuullut, niin kun em. ins. toimisto esitteli ensimmäisen kerran koneen piirtämiä kuvia **Espoon rakennustarkastukselle, niin kuvia ei hyväksytty, koska ne olivat koneen tekemiä**. Jos tänä päivänä vie rakennustarkastukseen käsin tehtyjä piirustuksia, niin hyväksytäänköhän ne?

4) Kun ryhdyin em. ohjelmaa omalta osaltani tekemään syksyllä 1974, niin HP oli tuonut markkinoille ensimmäisen taskulaskimensa (**kaiketi HP 35**), jonka hinta oli 2200 mk ja joka sisälsi **yhden muistipaikan**, joka oli aivan huikea ominaisuus. Suomeen laskimia tuli ensi erässä 150 kappaletta. Itse opiskelin kaiken aikaa velaksi ja koko vuoden opintolainana oli tuohon aikaan 3300 mk. Päätin kuitenkin ostaa ko. taskulaskimen, koska koin sen välttämättömäksi em. ohjelman tekemisen ja testaamisen takia.

## 2.2 Polar Oy (kesä 1971)

Olin työmaalla apumiehenä **Antti Korpin tiellä** Helsingin Koskelassa, jossa rakennettiin opiskelija-asuntoja. Kun itse opiskelin, niin työmaaharjoittelu oli pakollista. Ko. kesä on jäänyt mieleeni lähtemättömästi ja siitä voisi kirjoittaa ihan oman kirjankin. Tyydyn kuitenkin kirjaamaan ko. kesätyön kokemuksistani vain muutaman asian:

a) Palkka lienee ollut suhteellisen pieni, mutta pidin sitä lähes ruhtinaallisena, kun kaiken opiskelun suoritin velaksi.

b) Kyse oli 4-kerroksisesta paikallavalukohteesta ja omasta mielestäni sain apumiehenä monipuolista tuntumaa erilaisiin tyypillisiin työvaiheisiin kuten esim.: betonin tekemiseen, muottien tekemiseen ja purkamiseen, piikkaamiseen, betonin täryttämiseen jne. Olin myös timpurien ja muurarien apumiehenä. En toki TKK:lla enkä työmaallakaan ollut saanut minuutinkaan koulutusta siitä, millaisin käsimerkein torninosturin kuskia maasta ohjataan, mutta niin vain sitäkin hommaa jouduin/pääsin tekemään. Jossakin vaiheessa torninosturin kuski tuli pitämään minulle tarpeelliset nuhtelut, kun ei oikein saanut selvää erilaisista itse keksimistäni käsimerkeistä ja samalla opasti minulle perusmerkit. Ennen em. hommaa olin toki seurannut miten muut heiluttelivat käsiään torninosturin kuljettajalle ja yritin sitten heitä matkia.

c) Jälkeenpäin olen arvostanut kovasti paljon kaikkea sitä mitä näin ja opin myös ja erityisesti työmaan sosiaaliseen elämään liittyen, kuten esim.:

1) Muutaman kerran ruokatuntien aikana työmaan ammattiyhdistysihmiset pitivät kokoustaan ja minuakin sinne pyysivät, mutta en mennyt, vaan makasin läheisellä kalliolla ja oikaisin selkääni. Selkäni oli leikattu v. 1966 ja ko. asian takia ruumiillinen työ rakennustyömaalla oli minulle aika ajoin kivuliasta. Jälkeenpäin olen ajatellut, että olisi se sittenkin ollut hyödyllistä mennä em. kokouksiin, jotta olisi saanut siitäkin kokemusta.

2) Palkka maksettiin käteen joka toinen viikko perjantaisin. Palkkapäivinä noin puolilta päivän työmaan ruokalaan alkoi ilmestyä hieman iäkkään puoleisia ja jo hieman rupsahtaneitakin naisihmisiä itseään kauppaamaan. Olin minä nuorena miehenä ihmeissäni, kun ko. puuhaa katselin, mutta havaintojeni mukaan kauppa kävi, koska työmaalla oli aika paljonkin ns. poikamiehiä, joista muutamat olivat tulleet Pohjois- ja tai Itä-Suomesta etelään leivän perään.

d) En tiedä onko työmaaharjoittelu nykyisin pakollista rakennusalan DI-opiskelijoille vaiko ei, mutta oma kantani tätä kirjoittaessani (v. 2016) on, että sen tulisi olla pakollista jo pelkästään ns. yleissivistyksen kehittymisen kannalta.

### 2.3 Painer Stahlbau GmbH, Länsi-Berliini (kesä 1972)

Halu päästä ulkomaille oli hirveä ja niin sain kesätyöpaikan em. yrityksestä. Ko. kesä on jäänyt mieleeni lähtemättömästi ja siitä voisi kirjoittaa ihan oman kirjankin. Tyydyn kuitenkin kirjaamaan ko. kesätyön kokemuksistani vain muutaman asian:

a) En ollut ikinä hitsannut, mutta niin vain opin ko. konepajassa hitsaamaan edes jotenkin, hitsasin mm. **Berliinin Tempelhofin lentokentän** perin järeitä teräsrakenteita ja tätä kirjoittaessani (v. 2016) tiedossani ei ole vaurioita ko. rakenteissa. Hitsaamisella tarkoitan tässä yhteydessä ns. silloitushitsausta eli erilaisten rakenneosien kokoamista lopullista hitsausta varten. Em. lopullista hitsausta en toki päässyt tekemään, se oli ammattilaisten hommaa.

b) Olin oppikoulussa lukenut ns. pitkän saksan. Työpaikalla eniten käytetyt verbit olivat: scheissen **ja** schweissen, joiden merkitystä en tiennyt, koska ei ko. verbejä oppikoulussa opetettu. Minusta ko. verbit kuulostivat yhdeltä ja samalta ”**schuhinalta**”. Jossakin

hitaamisen vaiheessa minun piti kysyä työkaverilta (silloitushitaaminen tehtiin aina pareittain) jotakin sen kaltaista, että ”tästäkö minä nyt hitaan ja että tälläkö tavalla minä nyt hitaan ja etenen”. Kun olin kysymykseni esittänyt, niin saksalainen työkaveri käänsi kasvonsa muualla ja näin, että hän nauroi katketakseen, mutta halusi kätkeä oman naurunsa minulta ja käänsi kasvonsa muualle. Toki asia selvisi eli miten hitaustyössäni etenen, mutta illalla opiskelijakämpässä selvitin em. verbien eron itselleni. Päädyin siihen, että lienen kysynytkin seuraavan kaltaista: ”tähänkö minä nyt paskon ja että tälläkö tavalla minä nyt paskon ja paskomisessani etenen”. Tarkoitukseni oli puhua hitaamisesta eikä paskomisesta. Oppia ikä kaikki.

c) Ko. konepajassa oli perin paljon **hitaajia erityisesti Jugoslaviasta ja Persiasta (Iran)**. Muutaman kerran huomasin, kuinka saksalaisen konepajan esimiehet ihan fyysisesti potkivat jugoslaavialaisia ja persialaisia hitaajia persuksiin, kun jokin oli mennyt heiltä hitaamisessa pieleen. Kun em. ihan fyysistä potkimista ihmettelin (en toki protestoinut, nuori kun olin enkä asioita ymmärtänyt), niin esimieheni tuli minulle kertomaan, että minua ei potkita, koska olen suomalainen. En mene yksityiskohtiin, mutta oli siinä minulla – nuorella miehellä - ihmettelemistä, että millainen tämä maailma oikein on ja mitä ovat sen lainalaisuudet. Paljon kuitenkin luulen oppineeni tai saaneeni ns. yleissivistystä.

d) Saksalainen tapa tuolloin ko. konepajassa oli, että aamulla aina käteltiin kaikkia. Monesti ihmettelin, että jos joku oli jo täydessä työn touhussa (käytännössä hitaamassa), niin sitten tulee työkaveri ja ottaa työssä olevaa hitaajaa kädestä kiinni ja ravistaa kunnolla ja kertoo, että ”**Guten Morgen**”. Käsitykseni mukaan ko. tapa on perin yleinen Saksassa vielä nykyäänkin.

e) Palkkani oli perin pieni ja minulla oli varaa vain kerran viikossa lämpimään ateriaan, jonka söin asuntoni lähellä olevassa jugoslaavialaisessa ravintolassa ja aterian nimi oli aina ”**Pusta Platte**”. Berliinissä ollessani v. 1972 Saksan opiskelijajärjestö oli voimissaan ja heillä oli tietty huoneisto Berliinin keskustassa, joka oli aina auki ulkomaisille opiskelijoille/työharjoittelijoille ja jossa tarjottiin veloitusetta olutta ja jotakin syötävää. Lähes joka ilta minä siellä kävin, koska palkka ei riittänyt ruokaan juomista puhumattakaan.

f) Hitaaminen tehtiin työpareittain eli ammattimies ja hänellä apuri. Itse olin toki apuri ja työparini ammattimies oli nimeltään **Hans-Dieter** (sukunimenkin muistan, mutta en sitä tähän kirjoita). Hans-Dieter täytti kesän 1972 aikana pyöreitä vuosia (joko 40 tai 50) ja niin hänen saksalaiset työkaverinsa valmistelivat Hans-Dieterille jotakin synttärilahjaa. Niinpä minultakin kysyttiin seuraavaa: **a)** Tuleeko ko. synttäreille ja **b)** montako huoraa minulle pitää etukäteen varata ja tilata? Koska minulla ei ollut rahaa edes ruokaan, niin pakko oli kieltäytyä ko. kutsusta. Niin tai näin, mutta perin paljon opin em. episodista, jos ei muuta niin saksalaisen silloisen kulttuurin ymmärrystä.

g) Oman kokemukseni perusteella suosittelen alan opiskelijoilla ulkomaille menoa työharjoitteluun opiskeluaikana.

## 2.4 Ins.tsto. Kaista & Sebbas (kesä 1973)

Toimin rakennesuunnittelun harjoittelijana ja sain ensivaikutelman siitä, mitä on konstruktöörin homma. Suunnittelin erään tehtaan johtajan autotallin sekä erään suhteellisen ison savupiipun sisään tulevan teräsristikon (n. 100 metrin korkeuteen, noin 5 metriä korkea teräsristikko), joka kannatti betonirakenteisen savupiipun sisään tulevia teräspiippuja. Ko. toimistossa oli tuohon aikaan tapana,

että jos jollakin oli nimipäivä, niin kaikki saivat käydä häntä halaamassa. Kaikilla oli myös samanlainen työtakki.

## 2.5 Aaro Kohonen Oy (kesä 1974)

Toimin rakennesuunnittelija ja sain lisäkokemusta siitä, mitä on olla konstruktööri. Suunnittelin **Svetogorskin** eräiden rakenteiden teräsbetonipalkkien raudoituksia. Tein laskemiani sen mukaan kuin TKK:lla oli opetettu eli rajatilamitoituksen mukaan. Kun sitten aikanaan menin esittelemään suunnitelmiani (sekä laskelmia että piirustuksia) ko. hankkeen projektipäällikölle (ehkä silloin n. 40–50-vuotias kokenut rakennesuunnittelija), niin hän aikansa katseli ja toki kommentoi, mutta totesi lopuksi seuraavan kaltaista: **”Olen suunnitellut monia paperitehtaita ja ikinä ei ole tehty tällaisia rajatilalaskelmia eikä tehdä nytkään”**. Sain sitten nipun AKO:n ohjeita betonirakenteiden raudoittamiseksi ja niiden laskemiseksi ja kaikki laskelmani piti pistää uusiksi. Tämä kokemukseni oli niin rankka, että:

a) Epäilin syvällisesti TKK:n opetusta eli miksi opettavat sellaista, jota ei sitten käytännössä hyväksytäkään.

b) Samalla minulta meni usko teräsbetonirakenteiden mitoittamiseen yleensä ja mieleeni iskostui, että niin epämääräisen asian kuin teräsbetonirakenteiden mitoitus kanssa en halua olla enää missään tekemisissä, koska opetus ja käytäntö eivät vastanneet ollenkaan toisiaan. Toki TKK:lla oli mainittu sallittujen jännitysten menetelmästä betonirakenteiden osalta ja hieman sitä opetettukin. Minulle AKO:lla saamani kokemus osoittautui myöhemmin antoisaksi, koska myöhemmin olin perin paljon tekemisissä teräsrakenteiden rajatilamitoituksen kanssa (ohjeen B7 kehittäminen, ks. muualla tässä dokumentissa sitä koskeva teksti). Jos joku on tottunut sallittujen jännitysten menetelmään, niin yllättävän vaikeaksi hänelle on osoittautunut siirtyminen rajatilamitoitukseen, vaikka periaatteessa kyse on vain siitä, että rakenteiden varmuutta siirretään myös ehtoyhtälön toiselle puolelle eli kuormien puolelle.

c) Kurssikaverini **Matti T. Virtanen** oli ko. kesän myös töissä AKO:lla. Pari kertaa kävimme töiden jälkeen Dipolissa kaljalla. Itse kerroin, että monesti minulta meni illatkin, kun yritin opiskella betonirakenteiden mitoitusta, johon Matti totesi, että **”Mikäs sen mukavampaa kuin mitoittaa betonirakenteita kauniina kesäiltana.”** Kuten tiedetään, niin Matti on tehnyt ammatillisen elämäntyönsä betonirakenteiden parissa, minä taas en.

## 2.6 Ins.tsto. Erkki Juva Oy (n.1.1.1975-31.3.1983)

Toimin Juvalla harjoittelijana, suunnittelijana, projekti-insinöörinä ja projektipäällikkönä.

Pääsin Juvalla töihin v. 1975 ja menin itse asiassa Juvalla tekemään **di-työtäni**. Kurssikaverini **Esa Eranti** oli jo Juvalla töissä ja jossakin vaiheessa Esa minua neuvoi, että ota yhteyttä Juvalla Sakari Mäkiseen, kuten sitten otinkin. Kiitokseni Esalle hyvästä vihjeestä. Juvalla oli toimeksianto **A-Elementti Oy:ltä** ja tarkoitus oli kehittää **A-Elementti Oy:n** valmistamia työmaakoppeja ja niiden mitoitusta. Työmaakoppien runko oli tehty kylmämuokatuista profiileista. DI-työni keskittyi teräksisten kylmämuovattujen profiilien mitoitukseen, koska tuohon aikaan Suomessa ei ollut asiaan liittyen minkäänlaisia ohjeita tai normeja. Oma DI-työni perustui pääosin amerikkalaisiin AISI:n ohjeisiin, koska muita ohjeita ei juurikaan ollut, toki esim. ruotsalaisilla oli jo omia epävirallisia ohjeitaan ja merkittävää T&K-toimintaakin. Olin tuohon aikaan assistenttina TKK:lla rakenteiden mekaniikassa (sauvarakenteet) ja kerran R-osaston käytävällä sillanrakennuksen **prof. Heimo Paavola** käveli vastaan ja totesi jotakin seuraavan kaltaista: **”Mahtaakohan siitä teekkari Kouhin di-työstä tulla mitään”**. Heimo kertoi **pohjoismaisista teräsrakenteiden**

**tutkimuspäivistä**, jotka pidettiin sittemmin Otaniemessä vuonna 1976. Heimo oli ko. päivien yksi puuhamiehistä ja kertoi, että tarkoitus on saada ko. päiville runsaasti myös suomalaisia alustuksia ja vihjasi, että myös teekkari Kouhi voisi pitää esitelmän. Tein di-työni **prof. Martti Mikkolalle** (rakenteiden mekaniikka) eikä Heimo Paavolalla ollut mitään tekemistä di-työni kanssa. **Pelästyin Heimo puheista** niin paljon, että ajattelin, että di-työtäni ei hyväksytä ellen pidä alustusta pohjoismaisilla teräsrakenteiden tutkimuspäivillä. Niin sitten tein aikanaan esitelmän, jonka pidin ko. päivillä ruotsiksi. Oli se kova paikka nuorelle miehelle puhua julkisesti ruotsia, mutta istuin monesti kotona kylpyammeessa ja opettelun esitykseni melkein ulkoa. Pohjoismaisten tutkimuspäivien päätteeksi ruotsalainen **prof. Rolf Baehre** esitti lyhyen yhteenvedon ko. päivien annista ja mainitsi myös minun esitelmäni keskeisimmän tuloksen. En kiellä, etteikö nuori mies olisi ollut tyytyväinen esitykseensä, jos jo silloin maailmankuulu Rolf Baehre mainitsi minun esitelmäni tuloksen. Myöhemmin minulla on ollut ilo istua Rolf Baehren kanssa samoissa kokouksissa standardin EN 1993 kehittämiseen liittyen.

Olin Juvalla oloni ajan koko ajan Juvan tutkimus- ja kehitysosastolla, jota veti **Sakari Mäkinen**. Erillinen T&K-osasto insinööritoimistossa oli tuohon aikaan harvinaisuus. Meitä oli yleensä noin puolitusinaa henkilöä T&K-osastolla, mutta toki tilanteen mukaan teimme myös tavanomaista rakennesuunnittelua useimmiten kuitenkin erilaisia T&K-toimeksiantoja Juvan asiakkaille.

Juva oli joitakin vuosia aikaisemmin tehnyt **Tolkkisten sahalle** puisten **naulalevyristikoiden** mitoituksen tietyt standardiohjeet ja taulukot. 1970-luvun alussa Tolkkisten saha lienee ollut ainoa ja kaiketi ensimmäinen yritys Suomessa, joka teki naulalevyristikoita. Em. standardiohjeet eivät kuitenkaan kattaneet kaikkea tarpeellista ja perin paljon naulalevyristikoita suunniteltiin tapauskohtaisesti. Kaiketi noin 2–4 vuotta suunnittelin naulalevyristikoita tilausten mukaan. Käytännössä homma meni niin, että annoin ristikoiden mitat, kuormat yms. perustiedot Juvan ATK-osastolle ja he laskivat ristikon voimasuureet ja sen jälkeen tein ristikoiden liitosten mitoituksen käsipelillä ja tarvittavat rakennepiirustukset. Ko. ristikoiden suunnittelu ei toki ollut kokopäivätyötä. Kurssikaverini **Janne Raitisto** teki myös ko. hommia.

Merkittävin rakennesuunnittelutehtävä minulle Juvalla oli **liimapuukurakenteisen kalisuolavaraston suunnittelu Ventspilsin satamaan silloiseen Neuvostoliittoon**. Tietämäni mukaan ko. rakenne oli lajissaan maailman suurin tuohon aikaan. Rakennus oli n. 250 m pitkä, jänneväli oli n. 52 m ja korkeus n. 40 m. Toki isompia jännevälejä oli käytetty esim. jäähalleissa, mutta Ventspilsin kalisuolavaraston erikoisuus oli siinä, että suolan kuljettimet ripustettiin rakenteen harjalta ja niistä tuli merkittävät kuormat. **Kauhajoen Talotehdas** toimitti liimapuukaaret. Neuvostoliittolainen organisaatio teki asennustyöt, mutta yksi juvalainen (**Oiva, sukunimeä en muista**) oli paikan päällä valvomassa. Ventspilsin liimapuukurakenteisen kalisuolavaraston suunnittelulla oli minuun monia vaikutuksia, kuten esim.:

a) 1970/1980-lukujen taitteessa pidin Ventspilsin kalisuolavaraston suunnittelusta ja toteuttamisesta esitelmän **Tanskassa Odensessa pohjoismaisessa puurakenteiden konferenssissa**. Päivien yhteenvedon tehnyt ruotsalainen (**prof. Bo Edlund**) mainitsi minun esitelmäni esimerkkinä järeästä kunnan puurakentamisesta. Olin minä nuorena miehenä ylpeä – kukapa ei olisi - kun esitelmäni mainittiin em. yhteenvedossa.

b) Neuvostoliittolaisia tilaajia edustanut delegaatio kävi Suomessa noin viikon vierailulla **kemianteollisuuden varaministerin** johdolla ja ko. delegaatio oli toki **Kauhajoen Talotehtaan** vieraana, mutta kävivät myös Juvan toimistossa ja itsekin istuin mukana muutamissa palaverissa. Olin toki varsin nuori, mutta tämä oli ensimmäinen kerta, kun olin ammatillisessa mielessä tekemässä neuvostoliittolaisten

kanssa. Tässä yhteydessä söin myös elämässäni ensimmäisen kerran **rapuja**, mutta niin kuulemani mukaan teki em. kemianteollisuuden varaministerikin, kun yhdessä koko porukalla kävimme illalla saunomassa. Ventspilsin kalisuolavaraston liimapuukaaret olivat varsin massiivisia, joten mitään erillistä palosuojausta ei ollut, koska sille ei ollut tarvetta. Palonkestovaatimuksena oli 60 min., vaikka itse varastossa ei mitään palavaa ollutkaan paitsi itse liimapuukurakenteet ja katon ja seinien puiset katto- ja seinäorret. Vaikka kuinka teimme laskelmia ja todistelimme, että erillistä palosuojausta ei tarvita, mutta sitä neuvostoliittolaiset eivät mitenkään voineet hyväksyä, joten asia jäi vielä auki seuraavan päivän kokousta varten. Ennen saunaan lähtöä sovittiin, että tämän päivän virallinen palaveri on päättynyt, mutta Juvan toimisto haluaa hieman esitellä itseään ja aloitetaan pikkuhiljaa vapaamuotoinen yhteinen illanvietto. Ennen saunaan lähtöämme **Pekka Uusitalo (Erkki Juva Oy:n toim. johtaja)** esitteli erilaisia Juvan suunniteltavia kohteita ja mukana oli myös erilaisia **palavien nesteiden säiliöitä ja savupiippuja Skjöldvikin** öljynjalostamon alueelta. Esimieheni Juvalla – **Sakari Mäkinen** – esitteli Juvan suunniteltavia liimapuukurakenteita ja mukana oli myös joitakin kuvia palaneista liimapuuhalleista, joissa kaikki muu oli palanut, mutta paloeristämättömät liimapuupalkit ja -pilarit olivat vielä pystyssä ”hyväkuntoisina, mutta toki mustuneina”. Juvalaisten alustusten jälkeen käydyssä vapaamuotoisissa keskusteluissa (= ei siis kauppaan liittyvissä virallisissa keskustelussa) tapahtui seuraavaa:

1) Varaministeri ilmoitti, että hän haluaa niin ja niin monta kopiota Sakari Mäkinen esittämistä dioista **palaneisiin liimapuuhalleihin liittyen**. Selvisi myös se, että neuvostoliittolainen delegaatio sinänsä olisi ollut valmis hyväksymään palosuojaamattomat liimapuukurakenteet, mutta jotkin viranomaiset Neuvostoliitossa eivät olleet siihen valmiit kuten varaministeri kertoi ja totesi samalla, että em. diojen avulla hän pystyy vakuuttamaan muut viranomaiset palosuojauksen tarpeettomuudesta tässä kohteessa. Seuraavan päivän virallisessa palaverissa sitten tilaajan taholta todettiin, että Ventspilsin kalisuojavaraston paloasioista ei tarvitse enää keskustella, tilaaja hyväksyy Juvan suunnitelmat. Vasta vuosia myöhemmin VTT:llä jo ollessani aloin ymmärtää em. kalabaliikkia eli kuulemani mukaan kaikki paloasiat Neuvostoliitossa kuuluivat **puolustusministeriön** alaisuuteen, joten ymmärsin miksi **kemianteollisuuden varaministerillä** oli omat ongelmansa omiensa kanssa.

2) Varaministeri kyseli käsittääkseni ihan vakavissaan (vert. Edellä Pekka Uusitalon alustus) myös seuraavaa: Koska Juvan toimiston mielestä liimapuu kestää tulipaloa, niin onko Juva suunnitellut liimapuisia palavien nesteiden säiliöitä tai liimapuisia savupiippuja? **Pekka Uusitalon** vastaus oli, että ”ei ole, mutta kiitos varaministerin vihjeestä eli Juva ryhtyy miettimään ko. asiaa.”

3) Kun Juvan toimisto oli pitänyt em. lyhyen esittelyn, niin kävelimme Juvan toimistosta Tapiolan keskustasta Keilaniemeen (Nesteen tornin vieressä) ja astuimme Juvan veneeseen, jolla menimme Helsingissä Meilahden rannassa olevaan mökkiin saunomaan ja syömään rapuja.

4) Vasta myöhemmin olen ymmärtänyt em. tapahtumasta saamiani oppeja eli mm:

a) Monesti erilaiset asiat ovat sellaisia, että niitä ei kyetä ratkomaan virallisissa palavereissa, koska nähdäkseni useat ihmiset monesti pelkäävät menettävänsä kasvonsa. Virallisten kokousten tauot, väliajat tai muut kahdenkeskiset diskuteeraukset ovat oivallinen tapa ratkoa erilaisia erimielisyyksiä. Em. palomitoitusasian ratkaisu on tästä oiva esimerkki. Myöhemmin erilaisissa eurooppalaisissa yhteistyökuvioissani (ks. muualla tässä dokumentissa) olen havainnut kahdenkeskiset keskustelut erittäin tehokkaaksi tavaksi ratkoa erilaisia ongelmia.

b) Mitä em. kysymyksiin liimapuun käytöstä palavien nesteiden säiliöissä tai savupiipuissa tulee, niin en toki tiedä oliko varaministeri tosissaan vai halusiko hän tilaajan puolelta keventää tilannetta älykästä huumoria viljelemällä? Luulen, että kyse oli jälkimmäisestä ajatuksesta. Joka tapauksessa käsitykseni mukaan huumori on perin hyvä neuvottelutekninenkin työkalu, ongelma lienee vain siinä, että kaikki ihmiset eivät ymmärrä edes huumoria puhuttakaan neuvottelutekniikan psykologisista hienouksista.

c) Samoihin aikoihin **RIL** teki kirjan puurakentamisesta, johon kirjoitin tekstin kaarevien liimapuukurakenteiden mitoituksesta.

d) **INSKO** oli 1970/1980-lukujen vaihteessa vielä merkittävä rakennusalan kouluttaja. INSKO tilasi Juvan toimistolta pidemmän tähtäyksen yleissuunnitelman rakennusalan koulutustarpeesta. Erilaisten vaiheiden jälkeen ko. suunnitelman tekeminen tuli kontolleni. Monia ehdottamiani kurssija/koulutusta INSKO sitten järjestikin, joista yksi koski liimapuukurakenteiden mitoitusta. Itse pidin ko. kurssilla luennot kaarevien liimapuukurakenteiden mitoituksesta ja laadin muutamia esimerkkejä. Jossakin vaiheessa kurssien jälkeen **Kauppa- ja teollisuusministeriön (KTM)** edustaja soitti ja kertoi, että KTM palkitsee suomalaisia hyviä koulutustilaisuuksien esitelmiä/alustuksia ja että minun esitykseni INSKO:n liimapuukurakenteiden kurssilla on valittu palkitsemisen arvoiseksi. KTM:n edustajan kysymys itse asiassa oli, että maksetaanko palkkio Juvan toimistolle vaiko minun henkilökohtaiselle tililleni? Vastasin empimättä, että minun tililleni, koska tein kaiken valmistelun omalla ajallani. Muistini mukaan kyllä kerroin Juvan toimistossa esimiehelleni, että onko hänellä mitään ko. menettelyä vastaan. Tätä kirjoittaessani (v. 2016) minulla on kyllä muistikuva KTM:n rahallisen palkinnon suuruudesta, mutta en sitä tähän kirjaa, jotta ei synny virhettä. Joka tapauksessa ihmettelin ko. summan suuruutta, koska se muistikuvani mukaan vastasi n. 2–3 kuukauden silloista palkkaani.

e) Ventspilsin kalisuolavaraston jälkeen suunnittelin Juvalla joitakin muitakin kaarevia liimapuukurakenteita, merkittävimpanä **Moskovan tennishalli**.

f) 1970/1980-lukujen vaihteessa olin ihan aidosti kiinnostunut puurakenteista ja erityisesti liimapuukurakenteista. Liimapuisia ns. **bumerangikaaria** oli tippunut katoilta ulkomailla, vaikka kuormaa ei juurikaan ollut. Tutkailin ulkomaisia artikkeleita ja niistä sitten selvisi, että yksi syy em. ongelmaan oli, että monien maiden normeissa bumerangikaarien kaavat **poikittaisille jännityksille** olivat epävarmalla puolella n. noin kertoimella 3. Tämä koski myös RIL:n 1960-luvulta peräisin olevia puurakenteiden ohjeita. Silmiini sattui myös lehtiartikkeli Kanadan uusista



puunormeista, jossa kertoivat mm. uusista uljaista nurjahduskäyristä ja jutusta selvisi myös se, että ne perustuivat **Arvo Ylisen** tutkimuksiin ja julkaisuihin 1950-luvulta. Käsitykseni mukaan tuossa vaiheessa minussa lopullisesti heräsi erityinen mielenkiinto teknistieteellisen T&K-toiminnan ja normituksen väliseen suhteeseen – erityisesti sen puutteeseen. Omalta osaltani suurin mielenkiintoni oli tuohon aikaan puurakentaminen – erityisesti liimapuurakentaminen. Kuten tästä dokumentista **myöhemmin selviää**, niin pakko minun oli etsiä itselleni jokin muu alue kuin puurakentaminen, koska **puurakentamisen eteenpäin vieminen ei tuolloin puurakenneteollisuutta kiinnostanut pätkäkään vertaa**.

g) Yritimme Juvalla myös markkinoida erityisosaamistamme liimapuurakenteita tekeville yrityksille ja teimme erilaisia T&K-ehdotuksia, jotta yrityksen kehittäisivät itse itseään. Mikään asia – ei edes yrityksen oma etu – ei tuolloin kiinnostanut liimapuurakenteiden valmistajia ja niin erilainen alan T&K-toiminnan eteenpäin puskeminen Juvan toimesta jäi silleen. Toki voidaan kysyä, että onko se edes Juvan kaltaisen konsulttitoimiston tehtävä. Kun olen erityisesti 2000-luvun alkuvuosina seurannut puurakentamisesta käytyä keskustelua ja puurakentajien keskenään käymään keskustelua, niin olen tunnistanut monia samoja asioita kuin edellä 1970/1980-luvun vaihteessa. Tästäkin asiasta voisi kirjoittaa tarkemmin, mutta en siihen tässä yhteydessä lähde. Olin siis tuohon aikaan ihan tosissani kiinnostunut puurakentamisesta syvällisemmin T&K-toiminta mukaan lukien, mutta kun erityisesti T&K-toiminta ei kiinnostanut alan teollisuutta ns. höhkäsen pöläyksen vertaakaan niin pakkohan nuoren miehen oli syytä etsiä jotakin muuta, joka sitten oli teräsrakentaminen.

**A-Elementti Oy** valmisti aikanaan teräsbetonisia kierreportaita, joita Juvalla suunnittelin aika paljonkin tilausten mukaan. Juva oli kehittänyt tietokoneohjelman, jolla laskettiin voimasuureet. Juvan arkistoista löysin ihan Erkki Juvan käsin aikanaan tekemiä laskelmia, joita myös tutkailin.

Isoin asiakokonaisuus Juvalla minulle oli ilman muuta **NKB:n teräsrakenneohjeiden laatiminen**, ks. yksityiskohtaisempi kuvaus toisaalla tässä dokumentissa.

Toimistoon levisi tieto, että kirjoittelen pohjoismaisia teräsrakennenorveja ja siten mukamas tiedän jotakin teräsrakenteista, josta oli seurauksena, että erityisesti **Erkki Saarisen** vetämän teräsrakenneosaston jotkut henkilöt kävivät kyselemässä minulta neuvoa milloin mihinkin. Koska samoihin aikoihin olin **TRY:n Teräsrakenteiden korroosionestokäsikirjan** toimittaja, niin ihmiset alkoivat luulla, että olen mukamas korroosioalankin asiantuntija ja esittivät kaikenlaisia kysymyksiä korroosioonkin liittyen. Toki pyrin aina auttamaan kykyjeni mukaan. Norminkirjoitustaustastani aiheutui kaikesta myös se, että jos Juvan toimiston suunnittelemiin teräsrakennekohteisiin liittyi vaurioita tai muita riitoja, niin pääsin/jouduin niitä selvittämään. En toki mene yksityiskohtiin, mutta näistä mainitsen **Plansell:n katon sortuminen** Itä-Suomessa, suomalaisten Lähi-itään toimittaman ns. **projekti 1100:n** teräsrakenteiden suunnitelmat sekä yhden **Lähi-itään toimitetun varsin ison teräshallin sortuminen asennusaikana**. Korostan, että minulla ei ollut ko. kohteiden alkuperäisen suunnittelun kanssa mitään tekemistä, mutta jouduin/pääsin ko. asioita selvittämään hieman syvällisemmin, koska kirjoittelin alan normeja ja Juvalla ajateltiin, että ehkä jotain syvällisempää tiedänkin. Joitakin yksityiskohtia, ks. myöhemmin tässä dokumentissa.

Juvan tutkimus- ja kehitysosastolla oli lähes kaiken aikaa erilaisia tuotekehitystehtäviä alan teollisuudelle. Omalta osaltani mainitsen seuraavat teollisuudelle tehdyt kehitystyöt, jotka olivat

omalla kontollani 1970/1980-lukujen taiteessa. **Ko. osaston osastopäällikkö (Sakari Mäkinen)** oli toki mukana tavalla tai toisella lähes kaikissa teollisuudelle tehdyissä kehitystöissä:

1) Betoniteollisuus oli kehittämässä **ns. kuorilaattaa** ja teollisuus tilasi Juvalta teknisen selvityksen kuorilaattaan liittyen. Kuorilaatta ei ollut vielä tuotannossa, mutta koemielessä niitä tehtiin ja tuotetta ja tuotantoa paranneltiin. Tein erilaisia vertailulaskelmia ja arvioita kuorilaatan käytöstä, käyttösovellutuksista ja mitoitusohjeista. Sen mukaan kuin jaksan tätä kirjoittaessani (v.2016) muistaa, niin erilaisia kuormituskokeita tehtiin pääosin vasta Juvan selvityksen jälkeen. Aikanaan kuorilaatasta tuli ”ihan kunnon tuote”, mutta Juvan toimisto oli mukana vain ko. tuotteen alkuvaiheessa.

2) Siporexista tehtiin jonkin verran mm. erilaisia halleja, mutta teollisuudella ei ollut mitään tyyppihalleja eikä niihin erilaisia teknisiä mitoitusohjeita ja muita ohjeita juurikaan. Toimeksiannossa laadittiin **Siporex - tyyppihalli** tarvittavine suunnitteluohjeinen ja detaljiratkaisuineen. Tyyppi halli sai nimekseen **Hallin Janne** ja ko. yritys teki siitä hienon esitteen, oikeammin pienen kirjan. Juvan toimisto omisti **Kuusamossa** vanhan kansakoulun, joka toimi **Juvan toimiston koulutuspaikkana, virkistyspaikkana ja johdon kokouspaikkana**kin tarpeen mukaan. Kun Hallin Janne-projekti oli valmis, niin Siporex teollisuus kutsui kaikki myyntimiehensä (noin 20–40 henkilöä) em. ”Erkki Juva Oy:n kansakouluun” viikoksi koulutustilaisuuteen ja muuhun keskinäiseen neuvonpitoonsa. Ko. myyntimiesten esimiehenä oli **Matti J. Virtanen**, jonka kanssa olin myöhemmin paljonkin tekemisissä, kun **Matti J.** siirtyi YM:n palvelukseen. Yksi keskeinen tema myyntimiesten koulutuksessa oli **Hallin Janne**. Minutkin oli kutsuttu mukaan pitämään lyhyt alustus Hallin Jannesta perjantaiksi, joka oli viimeinen koulutuspäivä. Saavuin kokouspaikalle torstaina illalla n. klo. 22.00 ja menin muiden kanssa saunaan kuten oli sovittu. Erityisesti mieleeni on jäänyt **loimulohi**, jota saunan jälkeen oli tarjolla yllin kyllin. Puolilta öin ilmaisin Juvan toimiston asiakkaan edustajalle, että olen aikeissa mennä nukkumaan, koska minulla on huomenna perjantaiamuna alustus Hallin Jannesta. Muu porukka lähti Kuusamon yöhön ja olivat kovasti väsyneitä seuraavana aamuna, kun pidin luentoani ko. yrityksen myyntimiehille. En ole koskaan nähnyt niin monen ihmisen nukkuvan luennollani ja meinasin jo keskeyttää luentoni, koska kuulijat olivat enempi tai vähempi ns. tillintallin.

3) Hackman toi markkinoille **ns. Kerrotex-levyn**. Levyn ydin oli lastulevyä ja molemmissa pinnoissa oli viilutus, kuten vanerissa. Juvan toimeksiannota oli ”keksiä” Kerrotex-levylle sopivia käyttökohteita ja mahdollisia jatkojalostustuotteita.

4) **Kertopuun** idea oli keksitty ja käsitykseni mukaan koevalmistusta oli jo olemassa, mutta varsinaisia käyttökohteita ei käsitykseni mukaan ollut olemassa. Juvan toimeksiannota oli selvittää, mihin kertopuuta voidaan käyttää ja missä ovat sen sopivat käyttökohteet.

Mitä tavanomaiseen rakennesuunnitteluun tulee, niin se on yleensä ”helppoa” siinä mielessä, että yleensä löytyy erilaisia normeja ja ohjeita. Kaikissa em. esimerkeissä tilanne oli se, että ei ollut olemassa mitään valmiita ohjeita ja tuotekin oli vasta kehityksensä alkuvaiheessa, josko aina siinäkin, joka tarkoitti sitä, että em. toimeksiannot olivat haastavia eli ei ollut oikein muita ohjeita kuin rakenteiden mekaniikan ja lujuusopin perusasiat, mutta toki niillä pääsee perin pitkälle.

Monia muitakin tavanomaisesta rakennesuunnittelusta poikkeavia toimeksiantoja oli, joista esimerkkinä omalta osalta seuraavat:

1) 1970/1980-lukujen vaihteessa ei ollut mitään vaatimuksia **rakennusten tiiviydelle**, mutta toki ko. vaatimuksesta puhuttiin ja oli tiedossa, että joku vaatimus on tulossa YM:n Rakentamismääräyskokoelmaan aikanaan. Toki rakennusten energiankulutuksestakin puhuttiin, mutta ei läheskään siinä laajuudessa kuin 2000-luvulla. **Siporex teollisuus** päätti teettää vertailevia selvityksiä sekä tiiveyden että energiankulutuksen osalta kolmessa tyypillisessä puutalossa (omakotitalo) ja kolmessa tyypillisessä Siporexista tehdyssä omakotitalossa. Teollisuus kustansi talojen asukkaat viikoksi lomalle ja ko. viikon aikana ko. taloissa mitattiin energiankulutus sekä lämpötiloja useassa eri pisteessä. Lopuksi rakennuksille tehtiin tiiviystestit. Erkki Juva Oy:ssä hoidin ko. projektin ja tein erilaisia vertailulaskelmia ja muita arvioita. Kaikki mittaukset tilattiin VTT:ltä. Mittaukset tehtiin talvella. Kun aikanaan kirjoitin raportin tilaajalle, niin tilaaja halusi, että kirjoittaisin ko. mittausten tuloksista artikkelin **Rakennustekniikka lehteen**, jonka sitten teinkin. Koska käytin artikkelissa myös VTT:n tutkimusraportin tietoja (käytännössä mittaustuloksia), niin niihin toki piti saada VTT:n lupa (VTT:n tutkimusraporttien osittainen lainaaminen). VTT:llä ei ollut käyttämiini lainauksiin mitään huomauttamista, mutta yhden täsmennyksen VTT artikkeliini kuitenkin halusi. Ennen tiiviysmittauksia kaikki aukot toki tukittiin eli käytännössä savupiippu tukittiin katolta ”ilmatiiviiksi.” VTT edellytti, että artikkelista käy selvästi ilmi, että VTT ei suorittanut ko. savupiipun tukkimista, jonka täsmennyksen toki artikkeliin tein. Itsestään selvää toki oli, että aivan oleellinen asia tiiviysmittausten kannalta on miten hyvin savupiippu ja muut ilmastointikanavat on tukittu. Mitä ko. selvitykseen tulee, niin totean noin 40 vuoden päästä ko. selvitykseen liittyen seuraavaa:

a) Ko. selvitys lienee ollut ensimmäisiä, ellei ensimmäinen laatuaan Suomessa ainakin siinä mielessä, että tuloksista kerrottiin julkisesti alan ammattilehdessä.

b) Yhden talon tiiviysmittauksissa kävi niin, että ko. talo oli niin hatara, että VTT:n laitteista alkoi teho loppua eli ei oikein saatu aikaiseksi tarpeellista paine-eroa. Yhden talon lämpötilojen viikon kestäneissä mittauksissa kävi niin, että vaatehuoneen yhdessä nurkassa lämpötila oli lähes koko mittausjakson ajan pakkasen puolella.

c) Tilaaja olisi toki halunnut, että Juva ottaisi kantaa siporex ja puutalojen paremmuuteen, mutta sellaista kantaa Juva ei ottanut, vaan tein erilaisia vertailuja mittaustulosten pohjalta (esim. mitattu energia kulutus/laskennallinen energiankulutus) ja toki niistä voi tehdä joitakin päätelmiäkin – ainakin alustavia. Tilaaja oli valinnut ”koekappaleet” eli koetalot. En ollenkaan epäillyt silloin enkä epäile nytkään tilaajan vilpittömyyttä, ja käsitykseni mukaan tilaaja halusi ihan aidosti mittauksiin tyypillisiä tuon ajan pientaloja.

d) Minusta tilaaja oli valveutunut, kehitysmyönteinen ja ennakkoluuloton eli he näkivät, että rakenteiden tiiviyden merkitys ja todellisen energiankulutuksen merkitys tulevat kasvamaan niin kuin on käynytkin.

2) Eräs suomalainen yritys oli tehnyt kaupat Sveitsiin ja kyseessä oli erilaisten puun käsittelylaitosten toimittaminen. Juvan toimisto ei ollut ko. toimituksessa rakennesuunnittelijana, mutta ko. yritys otti yhteyttä Juvan toimistoon ja pyysi apua seuraavan kaltaiseen ongelmaan: **Miten lasketaan ”puupihan kuormitukset puupihan pilareihin”** eli muutaman metrin mittaisia puupöllejä pudotetaan monen metrin korkeudelta kuljettimelta ”puupihaan”, jonka pituussuuntaisilla sivuilla on pilarit, joiden varassa on nosturiratapalkit ja em. kuljettimen tukirakenteet? Lausunnon tekeminen tuli jostain syystä

minun kontolleni, olihan siinä toki ihmettelemistä, mutta lausunnon kuormien laskemisesta tein. Samoihin aikoihin olin suunnitellut **Taalintehtaalle ”teräsromupihan”** nosturiradan. Siinä oli aivan sama ongelma, mutta materiaalina/kuormana oli teräsromu puupölyjen sijasta. Mitä Taalintehtaan nosturirataan tulee, niin se oli mitoiltaan aika järeä ja toki väsytytkuormitettu. Kun ratapalkki valmistui ja nosturi otettiin käyttöön, niin sain nosturin kuljettajalta palautetta eli muutoin ihan hyvä nosturirata, mutta kun jarruttaa niin rata taipuu pituussuunnassa niin paljon, että päässä tuntuu ja vippaa. Tuohon maailman aikaan ei ollut missään normeissa, standardeissa tai viranomaisten ohjeissa mitään arvoja ko. asialle eli milloin ihmisen päässä alkaa vipata. Sain sellaisen opin, että muistan sen koko loppuikäni ja olen yrittänyt ottaa siitä opiksi eli rakenteille sallittava taipuma (esim. nosturirata) riippuu myös siitä onko ihminen ko. taipumaliikkeessä mukana vaiko ei.

3) 1970/1980-lukujen taitteessa **Makrotalo Oy** ”syntyi ja aktivoitui” erityisesti vientikaupoissa, joita tekivät mm. Afrikassa toki muuallakin. Eräs kohde oli Afrikassa, jossa Juva oli rakennesuunnittelijana, mutta itse en ollut ko. projektissa mukana. Sain kuitenkin Juvalla tehtäväkseni kerätä tietoa, **miten rakenteita suunnitellaan termiittejä vastaan**. Keräsin tietoa mm. VTT:ltä sekä Helsingin Yliopiston Viikin laitoksilta ja muualtakin. Kun Makrotalo sai projektinsa valmiiksi (muistaakseni Nigeriassa) niin antoivat Juvan toimistolle ihan hyvää palautetta ja totesivat muistini mukaan mm: ”Rakenteiden suojaus termiiteiltä onnistui Juvan suunnitelmien mukaan ihan hyvin ilman ongelmia, mutta yksi asia Juvan suunnitelmissa unohtui eli termiitit söivät piirustuksia.” Niin tai näin, mutta arvokasta oppia saimme molemmin puolin.

4) Kerran **Makrotalon Juha Arola** oli Moskovassa kauppaa käymässä ja soitti perjantaina puolenpäivän jälkeen ja halusi Juvan toimiston lausunnon maanantiaamuksi Moskovaan suomeksi ja venäjäksi seuraavan kaltaisesta asiasta: Makrotalo oli kauppaamassa **”työmaakopeista”** (tilaelementeistä) tehtäviä rakennuksia ja esillä oli kaksi erilaista runkorakennetta ja Juvan piti antaa lausunto kumpi on parempi, kun ko. ”työmaakoppeja” pitää voida liikuttaa helikopterilla, vetää jalaksilla erilaisissa maastoissa ja liikutella muutoinkin muilla normaaleilla tavoilla? Lisäksi Juhan viesti oli, että lausunto saa maksaakin. Lupasin tehdä parhaani viikonloppuna. Ensi töikseni otin yhteyttä Juvan käyttämään venäjän kielen tulkkiin, joka muistini mukaan asui Klaukkalassa ja sovin hänen kanssaan aikataulusta eli viimeistään sunnuntaina tietynä kellonaikana toimitan käännettävän materiaalin hänelle. Tulkki lopulta suostui ko. hommaan ja totesi, että häneltä tulee sitten normaalia isompi lasku, johon totesin, että antaa tulla vaan niin tulee Juvaltakin. Tulkin ongelma oli mm. se, että lähin fax, josta voi lähettää venäjänkielisiä tekstejä oli Helsingin pääpostissa. Mikäli oikein muistan niin sunnuntain ja maanantain välisenä yönä tulkki toimitti aineiston Moskovaan. Mikäli edelleen oikein muistan niin laskelmieni tulos oli, että toisen vaihtoehdon jäykkyys oli noin 5 % suurempi kuin toisessa vaihtoehdossa, mutta oleellisinta oli, että **muistini mukaan Juvan asiakas sai kaupat**. Tuohon maailman aikaan istuimme Juvalla kurssikaverini **Janne Raitiston** kanssa peräkkäin. Muistini mukaan Janne joskus totesi, kun jomman kumman puhelin soi perjantaina iltapäivällä, että Juha Arola taas varmaan soittaa, vastataanko? Toki me aina Jannen kanssa vastattiin ja pyrittiin aina Juvan asiakkaita auttamaan tarpeen mukaan viikonloppunakin.

5) Kuten tiedetään niin Makrotalo toi markkinoille aikanaan polyuretaani ytimisiä ja teräspintaisia sandwich elementtejä, toki yrityksiä oli muitakin. Makrotalon eräs toimeksianto Juvalla oli mitata **”työmaakoppien” sivuttaista jäykkyyttä** todellisessa rakenteessa. Mittaukset järjestettiin eräällä Espoossa sijaitsevalla työmaalla ja olin sopinut VTT:n kanssa päivän ja ajan aamuksi, milloin tulevat mittaamaan. Menin toki työmaalle

aamalla ja odotin VTT:n ihmisten saapumista n. klo. 14.00...15.00 asti, mutta kun VTT-läisiä ei kuulunut, niin menin Juvan toimistoon ja soitin (tuohon maailman aikaan ei ollut juuri aavistustakaan kännyköistä) VTT:lle, että miksi eivät pidä kiinni sopimuksestamme eivätkä tulleet ko. työmaalle. Selitys oli, että eivät saaneet kuntoon erilaista mittaus- ja kuormituskalustoaan. Toki koekuormitus ja mittaukset tehtiin aikanaan hieman myöhemmin. Niinhän mittauksissa kävi kuten olin ennakoinutkin, että itse sandwich-elementin kanssa ei ole ongelmia, mutta noin puolen millin teräksen läpi tehdyt kiinnitykset eivät kovin paljon kuormaa kestä. Niin tai näin, niin arvostan kovasti Makrotalon asennetta T&K-toimintaa eli tässä tapauksessa halusivat saada konkreettista tietoa kokonaisen rakennuksen käyttäytymisestä.

6) 1970/1980-lukujen taitteessa eräät suomalaiset yritykset olivat mukana siihen maailman aikaan perin suuressa suomalaisten vientiprojektissa Irakiin, joka projekti tunnettiin nimellä **Project 1100**. Itse en ollut ko. projektin rakennesuunnittelussa mukana, mutta Juvan toimisto oli merkittäväällä osuudella mukana ainakin lukuisten erilaisten teräshallien suunnittelussa ehkä muiltakin osin. Jossakin ko. projektin vaiheessa eri osapuolten välille syntyi suuria riitoja. En tunne ko. riitojen yksityiskohtia, mutta lienevät liittyneet kaikkeen muuhun kuin teräsrakenteiden suunnitteluun. Kun riitä syntyi, niin Suomessakin asia oli esillä lehdistössä ja muistini mukaan **Kauppalehti kirjoitti**, että joidenkin suomalaisten silloisten suuryritystenkin taloudelliset jalat tutisevat ihan tosissaan. Myös **Kauppalehden ns. tyttökuvassa** ko. projektia sivuttiin. Sen mukaan kuin olen asiaa ymmärtänyt, niin muutaman suomalaisen yrityksen konkurssi olisi voinut olla seurauksena ja käsitykseni mukaan muutamia konkurseja ilmenikin. Olkoon riitojen todellinen syy mikä tahansa niin teräsrakennesuunnittelusta tehtiin yksi syy riitoihin (**aiheesta tai aiheetta**) ja Juvan toimistoakin alettiin syyttää. Kun tuohon aikaan lähes päätyökseni kirjoittelin NKB:n pohjoismaisia teräsrakenteiden suunnittelu- ja toteutus ohjeista, niin kaiketi Juvalla ajateltiin, että **kyllä se Kouhi osaa asiat selittävät, kun noita nornejakin työkseen kirjoittelee**. Niin Juvan toimisto kytki minut Project 1100:aan. Mitä omiin toimiini ko. asiassa tulee, niin totean seuraavaa:

a) Juva oli suunnitellut kaikki teräshallit RIL 90:n (SFS 3200) mukaan. Sopimuksissa kuitenkin oli, että rakennesuunnittelu pitää tehdä amerikkalaisten normien (**AISC**) mukaan. Minun tehtäväni siis oli tehdä rakennelaskelmat amerikkalaisten normien mukaan. Laskelmieni lopputulos oli, että useimmat teräshallit olivat hieman alimittaisia (noin 10 %) ja alimittaisuus oli lähes poikkeuksetta pilarien pohjalevyissä eli käytännössä niiden paksuudessa. Erkki Juva Oy:n silloinen varatoimitusjohtaja **Pekka Sivula** kävi muutaman kerran luonani kyselemässä onko Juvan suunnitelmissa virheitä tai puutteita. Kerroin toki Pekalle tilanteen ja murheeni ja odotin, että saisin Pekalta joitakin viisaita neuvoja. Kerran ko. asiasta puhuessamme Pekka totesi minulle, että **"Eihän tuo vaadi muuta kuin mursunnahkaista persettä"** ja lähti pois muihin töihinsä. Ihmettelin kovasti moista ohjetta. Paljon myöhemmin tämän projektin jälkeen minulle selvisi, mitä Pekka em. toteamuksellaan tarkoitti eli homma vaatii kärsivällisyyttä, mielenmalttia, aikaa ja istumista erilaisissa palavereissa. **Sain perin viisaan ohjeen, jota olen yrittänyt myöhemminkin soveltaa.**

b) Suomalaiset yrityksen olivat tehneet kaupat jugoslavialaisen yrityksen kanssa, joka sitten edelleen teki kaupat irakilaisen tilaajan kanssa. Kun riidat ko. projektissa alkoivat, niin jugoslavialaiset perustivat oman toimiston Helsinkiin, jossa oli useita ihmisiä töissä. Minä esittelin laskelmani ko. yrityksen edustajalle, joka käsitykseni

mukaan oli kokenut konstruktööri ja perin asiallinen. Kerran kävi niin, että omissa tietokonelaskelmissani erään hallin kohdalla voimasuureet kummastuttivat jugoslaaveja ja he esittivät, että laskelmani ovat virheellisiä. Kun jonkin aikaa kävimme laskelmiani läpi niin ilmeni, että minun tietokonelaskelmissani yksi kuorma oli syötetty ohjelmaan väärän merkkisenä ja toki myönsin virheeni ja lupasin tehdä uudet laskelmat kuten sitten teinkin. Tuona hetkenä, kun jugoslaavit esittivät omia laskelmiaan, minulle selvisi, että Helsingissä oleva jugoslaavien porukka teki itse aivan samoja laskelmia kustakin hallista kuin minäkin. En minä tuosta havainnosta hätkähtänyt, pohdiskelin vain, että ihan hienoa, että tilaajalla on kunnollinen oma kontrolli eli kustakin hallista tehdään tuplalaskelmat.

c) Mitä em. noin 10 %:n alitukseen pilarien pohjalevyissä tulee, niin esitin ja tein laskelmia plastisuusteorian mukaan, vaikka sitä ei suoranaisesti AISC:n normeissa tunnuttukaan tai sallittu ko. asiaan liittyen. Argumenttini oli, että noin 10 %:n ylitys ei tässä tapauksessa ole mikään erityinen turvallisuusriski, koska AISC:kin normi (siis laskentamalli) sisältää tässä tapauksessa reippaasti ylivarmuutta. Jugoslaavialainen vastapuoli (siis konstruktööri) hyväksyi argumenttini ja niin hän teki kirjallisen dokumentin ja sen allekirjoitti, jossa todettiin, että jugoslaavit tilaajana hyväksyvät Juvan toimiston tekemät lisäselvitykset ja vertailulaskelmat ja että rakenteet voidaan tältä osin hyväksyä, vaikka alkuperäisissä laskelmissa joitakin puutteita olikin. Olin perin tyytyväinen ja tunsin tehneeni jotakin hyödyllistä Erkki Juva Oy:lle eli työnantajalleni.

d) Aikaa kului jonkin verran ehkä kuukausi, kun sain tiedon (oliko kyse tiedosta vai huhusta, sitä en toki tiedä), että **a)** em. jugoslavialainen konstruktööri oli saanut **potkut**, koska hänellä ei ole ollut mitään oikeuksia hyväksyä mitään eikä allekirjoittaa mitään dokumentteja ja **b)** jugoslaavien Helsingin toimiston korkein johtaja oli korvattu kuulemani mukaan uudella ja kovemmalla ns. **politrukilla**. Koko homma siis ikään kuin alkoi alusta, myös omalta osaltani.

e) Seuraava vaihe Project 1100:ssa (johon pääsin tai jouduin mukaan) oli, että jugoslaavien ja suomalaisten välille perustettiin jonkinlainen **välityselin**, jonka **puh. johtaja oli Ranskasta**. Minäkin sain kutsun joihinkin ko. elimen kokouksiin. Puh.johtaja puhui vain ranskaa ja jugoslaavit omaa kieltään, suomalaiset puhuivat englantia ja tarpeellinen määrä tulkkeja oli paikalla. Ko. elimen ranskalainen puheenjohtaja toivotti minutkin tervetulleeksi ja totesi heti kättelyssä, että jollei sopua synny, niin **tavataan kansainvälisessä välimiesoikeudessa eikä vain vai mitä mieltä herra Kouhi on**. Juvan toimiston varsinainen edustaja ko. palaverissa oli **Ilkka Seppälä**, joka aikanaan vastasi ko. lukuisten teräshallien rakennesuunnittelusta. Itse olin mukana tavallaan **Ilkan apuna**, jos tarvetta olisi. Mitä ko. teräshalleihin tulee, niin lopputulema oli, että joidenkin teräshallien pohjalevyjen vahvistamiseksi Juvalla tehtiin suunnitelmat, mutta niiden tekemisessä en ollut enää itse mukana muuta kuin sen verran, että kerroin missä kohdin vahvistuksia pitää tehdä. Sitä en tiedä toteutettiinko ko. pohjalevyjen vahvistukset ja kuka lopulta maksoi syntyneet erilaiset kustannukset. **Ilkka Seppälä** on myöhemmin Juvalta lähdettyään tehnyt merkittävän uran **laituribusineksessa**.

7) 1970/1980-lukujen taiteessa eräs suomalainen yritys toimitti lukuisia **teräshalleja Saudi-Arabiaan**. Erkki Juva Oy oli ko. hallien rakennesuunnittelija, itse en ollut ko. rakennesuunnittelussa mukana. Kun em. halleja (joita oli lukuisia, noin 80 metriä pitkiä ja

ns. kolmilaivaisia), asennettiin, niin minulle kerrotun mukaan tapahtui seuraavaa yhden hallin tapauksessa:

a) Kun asennus oli käynnissä (pilarit, kattoristikot sekä myös pituussuuntaisten pilarilinjojen pituusjäykisteet oli asennettu) niin työmaalla alkoi tuulla niin voimakkaasti, että asennustyön jatkaminen oli mahdotonta ja niin asennusporukka päätti keskeyttää työnsä ja lähtivät pois asennustyömaalta. Kun olivat päässeet itse hallin alta pois muutaman metrin, niin koko **n. 80-metrinen halli sortui pitkän pituuttaan**. Edellä oleva on sen mukainen kuin minulle kerrottiin, totuutta en siis ole toki ollut itse näkemässä, mutta lukuisia valokuvia oli myöhemmin käytettävissäni onnettomuuden jälkeen.

b) Koska tuohon aikaan kirjoittelin NKB:n teräsrakenteiden suunnittelu- ja toteutusohjeita, niin kaiketi sen takia em. onnettomuuden selvittelyä tuli minun kontolleni. Varsin pian onnettomuuden tekninen syy selvisi eli hallin pituussuuntaisten pilarien välissä olevat jäykisteen (rakenneputkia) olivat kyllä paikoillaan, mutta ne olivat vain ”heftattu” kiinni pilarien pohjalevyihin ja pilareihin eli hitsit olivat täysin alimittaisia tai niitä ei ollut ehditty tehdä lopullisiin mittoihin. Kyse oli siis selvästi asennustyöhön liittyvästä asiasta.

c) Olin toki iloinen, kun tekninen syy selvisi helposti. Lienee ollut suomalainen ko. hallien toimittaja, joka sai onnettomuushetkellä **läheisellä lehtokentällä tehtyjä tuulimittausten tuloksia** käsiinsä. Kun mittaus tuloksia verrattiin **Beafortin** asteikon sanallisiin määritelmiin, niin niiden mukaan tuuli oli niin kova, että ”puut ja rakennukset kaatuvat, tms.” Sen mukaan kuin minulle kerrottiin, niin ko. suomalaisen hallitoimittajan käyttämä **vakuutusyhtiö oli Saudia-Arabiasta**. Juvan toimistolta pyydettiin lausunto, jossa todettaisiin sen kaltaista, että em. hallin sortuminen oli **Allahin tahto** ja perusteluna olisi em. Beafortin tuuliasteikko. Itse kieltäydyin sellaista lausuntoa kirjoittamasta. Toki ymmärsin, että suomalainen urakoitsija halusi, että vakuutusyhtiö korvaisi kaikki kustannukset. Itse en ole tietoinen, miten ko. vakuutusasiassa lopulta kävi.

8) Valmistumiseni jälkeen seurasin toki mahdollisuuksien mukaan teräsrakennusalan T&K-toimintaa. 1970/1980-lukujen taitteessa luin erään kanadalaisen artikkelin, jossa oli testattu reiällisen teräsruuman lämmönjohtavuutta, kun ympärillä oli lämpöeriste. Minusta tulokset olivat lupaavia ja niin juvalaisen kollegan **Niels Andersenin** kanssa haimme omiin nimiimme **patenttia ”termorangalle”**, jota nimeä ei toki vielä tunnettu eikä käytetty. Olin sopinut yhden di-työnkin tekemisestä ko. aiheeseen liittyen. Tein omia arvioitani ja laskelmia reikien sijainnista, koosta jne. sekä arvioin, että jos myymme ko. patentin ja saamme niin ja niin monta penniä/pituusyksikkö, niin kuinka paljon rahaa saisimme, jos ko. termorankoja tehtäisiin niin ja niin paljon. Kun patenttihakemuksen oli jättänyt, niin siitä piti maksaa tietty summa vuosittain. Parisen vuotta kului, kunnes saimme Patentti- ja rekisterihallituksen kautta **Sveitsistä tulleen protestin** ko. hakemusta vastaan eli sveitsiläisten mielestä ko. patenttia ei voida hyväksyä. Argumentiksi he esittivät, että on jo olemassa rei’itettyjä kulmateräksiä, joita käytetään erilaisissa hyllyrakenteissa. Olin aivan varma, että voittaisimme ko. kiistan, koska meidän patenttihakemuksellamme ei tosiaan ollut mitään tekemistä em. kulmaterästen käytön kanssa. Niin annoimme Nilsin kanssa patenttihakemuksemme raueta, koska se maksoi mielestämme liian paljon. Aikaa taisi kulua vajaat 20 vuotta, kun idea termorangasta tuli Suomeenkin ja kaiketi Rautaruukki ensimmäisenä alkoi kehittää siitä ihan tuotetta.

9) 1970/1980-lukujen taitteessa erään saksalainen rakennusalan ammattilehden toimittaja tuli Suomeen ja halusi tehdä juttuja suomalaisesta rakentamisesta. Yksi tutustumiskohde ja jutun aihe oli **Kouvolan jäähalli**, joka oli teräsrakenteinen. Halli oli Juvan suunnittelema, mutta itselläni ei ollut ko. hallin rakennesuunnittelun kanssa mitään tekemistä, mutta minut ”komennettiin” ko. hallin osalta saksalaisen vieraan ”**seurustelu-upseeriksi**” kaiketi siksi, että puhuin jotenkin saksaa ja olin kiinnostunut teräsrakentamisesta. Niin sitten eräänä päivänä ko. hallin arkkitehdin **Kalle Vartolan** autolla ajoimme ko. kohteeseen ja näin ensimmäisen kerran autossa olevan **tutkanpaljastajan**. Olin toki Juvalla tutustunut ko. hallin piirustuksiin ennen vierailua, jotta osaisin vastata mahdollisiin kysymyksiin. Illalle menimme yhdessä syömään kaiketi Juvan kustannuksella ja myös Juvan silloinen toimitusjohtaja tuli mukaan. Illallisen aikana saksalainen toimittaja ennusti ja puhui edessä olevasta **tiedon vallankumouksesta ja tiedonsiirron vallankumouksesta** ja oli ko. asioista täysin varma. Toimittaja oli mm. täysin varma siitä, että tiedonsiirron vallankumous romahduttaa silloisen Itä-Blokin. Pitkään pohdiskelin miten oikeassa tai väärässä ko. toimittaja oli, mutta historia on opettanut, että perin oikeassa ko. toimittaja oli.

**Miksi lähdin Juvalta?** Ei Juvalta lähtöni mitään yksittäistä syytä tai syyryhmää ollut, mutta alla joitakin silloisia ajatuksiani, joiden takia päätin jättää Juvan toimiston:

a) Kun sain NKB:n ohjeet teräs- ja alumiinirakenteiden suunnittelusta valmiiksi, niin teräsrakenteiden T&K-asiat alkoivat kiinnostaa entistä enempi. Tiesin tai aavistin, että kansallisten teräsrakenteiden ohjeiden **B7 kirjoittamisen** osalta minulta tultaisiin pyytämään apua kuten sitten tapahtuikin. Arvelin, että **VTT:llä** ko. työhön olisi paremmat mahdollisuudet kuin Juvan toimistossa.

b) En voi sanoa, että olisin oppinut rakennesuunnittelijaksi Juvalla, mutta sain tehdä myös rakennesuunnittelua aika paljonkin ja eri materiaalien (teräs, betoni, puu) osalta, joten sain mielestäni hyvän tuntuman siihen, mitä rakennesuunnittelu on. Mielessäni ajattelin, että tunnen rakennesuunnittelua riittävästi ja että ei rakennesuunnittelu voi enää haastavampaa olla: tänään tällaiset mitat ja huomenna samakaltaiset rakenteet, mutta toisenlaiset mitat. Koin, että rakennesuunnittelussa ei ole riittävästi uusia haasteita. **Myöhemmin toki opin erehtyneeni**, mutta em. kaltainen oli ajatukseni v. 1983. Tietty **lukkarinrakkaus rakennesuunnitteluun** on kuitenkin sieluuni jäänyt, joka on ihan hieno lukkarinrakkaus.

Kuten olen edellä lyhyesti todennut, niin (liima)puurakentaminen kiinnosti minua, mutta kun (liima)puurakenneteollisuus ei ollut edes kiinnostunut itse itsestään ja omista busineksistaan pätkäkään vertaa, niin **pakkohan sitä oli nuoren ihmisen mieltä, mistä jatkossa saa jokapäiväisen leipänsä**. Kuten edeltä ja tästä dokumentista muualta selviää, niin tein samoihin aikoihin NKB:n pohjoismaisia teräs- ja alumiinirakenteiden suunnittelu- ja toteutusohjeita, joka oli toki iso haaste monessa mielessä. Jossakin vaiheessa minulle – nuorelle miehelle – selvisi, että betonin markkinaosuus on aika iso ja puun markkinaosuuskin on iso joissakin rakenteissa, mutta teräsrakentamisen markkinaosuus on niin pieni, että se ei edes näy missään tilastoissa. **Mielestäni sain suuren oman Heureka ajatukseni: Koska teräsrakentamisen markkinaosuus on mitätön, niin teräsrakentamisella ei ole mitään menetettävää - on vain voitettavaa ja haasteita**. Puu - ja betonirakenteiden osalta ajattelin, että heillä on vain menetettävää, koska markkinaosuus on niin suuri, puurakenteilla toki vain etupäässä omakotitaloissa. **Näin yksinkertainen oli ajatukseni, kun aloin aikanaan hakeutua etsimään jokapäiväistä leipääni teräsrakentamisen parista**.



Hyvin usein **Erkki Juva** korosti meille nuoremmille **kielitaidon merkitystä**. Taustalla oli varmaankin se, että siihen aikaan, kun itse olin Juvalla, niin erilaiset vientiprojektit näyttivät lisääntyvän kaiken aikaa. Kielitaidon merkitystä kuvatkoon seuraava Erkin kertoma oma kokemus:

Joskus 1960/1970-lukujen vaihteessa suomalaisten rakennusurakoitsijoiden vuorineuvokset tekivät maailman ympärysmatkat tutustuakseen rakentamiseen eri puolilla maailmaa ja kutsuivat silloin nuoren ja arvostetun rakennesuunnittelijan Erkki Juvan mukaan ko. matkalle. **Erkki Juvan** kertoman mukaan olivat sopineet, että itse kukin vuorollaan hoitaa käytännön järjestelyt eri maissa ja Erkki Juvan kontolle tuli Australia ja kertomansa mukaan **Erkki johti delegaatiota Sydneyn lentokentällä**, kun saapuivat Australiaan. ”Maksulliset tyttölapset” lentokentällä kysyivät Erkiltä seuraavan kaltaista: **Do you like to have escort?** Kertomansa mukaan Erkki vastasi: **”No, we have Kleinbuss.”** Tuohon maailman aikaan **Ford Escort** oli tunnettu automerkki Suomessa. **”Pikkubussi”** tunnettiin Suomessa yleisesti nimellä **”Kleinbuss”**.

Juvalla ollessani valtavirta käsitykseni mukaan oli sellainen, että nuoria vastavalmistuneita tuli rakennesuunnittelijoiksi, kunnes sitten siirtyivät muualle erityisesti urakoitsijoiden palvelukseen. Monet juvalaiset olivat huolissaan, kun monet juvalaiset hyviksi suunnittelijoiksi tunnustetut ja tunnetut henkilöt siirtyivät Juvalta muualle. Erkki Juvaa ko. ilmiö ei tuntunut murehduttavan, koska monesti totesi, että **entisistä juvalaisista tulee hyviä tilaajia**. Tämä olkoon esimerkki Erkki Juvan **positiivisesta ajatusmaailmasta**.

Olen perin iloinen kaikista Juvalla saamistani kokemuksista ja työtehtävistä. Muutamat työtehtävät lienevät olleet oman osaamiseni ylärajoilla tai niiden yläpuolella, mutta sitä kaiketi itsekkin halusin. Suurin ongelmani oli olemattomat piirustustaitoni edes rakennekuvien tekemisessä. Kun sain ensimmäisen pienen rakennesuunnittelutehtävän, niin monta päivää minulta ko. hommassa meni enkä saanut oikein kuvaa aikaiseksi, vain muutaman viivan paperille. Esimieheni Sakari Mäkinen toki tuli kysymään milloin homma valmistuu. Saku totesi minulle kannustavasti ja varmaan totuudenmukaisesti, että **”kyllä Sinä laskea osaat, mutta piirustustaitoa Sinun pitää kehittää.”** Lopputulema muistini mukaan oli, että Saku piirsi tarvittavat pari-kolme rakennekuvaa minulle malliksi ja niitä sitten täydentelin. Olen jäävi arvioimaan omaa kehittymistäni, mutta kaiketi jotakin opin myös rakennekuvien tekemisestä. Joka tapauksessa myöhemmin itse esimiestehtävissä ollessani totesin, että Sakulta saamani oppi oli oivallinen eli kait se on niin, että esimiehen tehtävä on mm. auttaa alaistaan – tarpeen mukaan ihan konkreettisesti.

## **2.7 Toimintani VTT:llä (1.4.1983 – 31.8.2006)**

Toimin VTT:llä tutkijana, erikoistutkijana, vanhempana tutkijana, päättökijana, johtavana tutkijana, ryhmän vetäjänä, jaostopäällikkönä, vt. laboratorion johtajana ja tutkimusalueen johtajana. 1988/1989-vuosien vaihteessa olin vuoden virkavapaalla hoitamassa teräsrakennetekniikan professuuria TKK:n R-osastolla (ks. muualla tässä dokumentissa).

Aivan alkuaikoina tehtäväni VTT:llä koostuivat joistakin pienimuotoisista kokeellisista ja muista selvityksistä tilausten mukaan. Aivan alussa VTT:llä tehtävänäni oli Lapissa sijaitsevan yhden **vanhan terässillan kuntoisuuden tarkistaminen**. Kysymys oli siitä, että eräällä metsätiellä (ns. tukkitie) ollut silta oli jo päätetty ottaa pois käytöstä ja kyse oli siitä, että voidaanko ko. silta siirtää toiseen paikkaan erään saaren ja sisämaan väliseksi sillaksi. Avainkysymys oli, että mikä on sillassa käytetty teräslaji ja sen koostumus eli voidaanko ko. terästä hitsata? Sillan kuntoisuuden selvittämiseen kuului myös se, että mittailin myös eri teräsosien paksuuksia, jotta saadaan selville korroosion vaikutus, koska silta oli aika vanha. Sillan teräslajin ja hitsattavuuden määrittämiseksi

otin tarpeelliset koepalat, jotka toimitin VTT:llä **MET-laboratorioon** (Metallitekniikan laboratorio), jolle ko. kokeiden tekeminen VTT:llä kuului. Omat havaintoni raportoin välittömästi tilaajalle ja ilmoitin, että koepaloista tehtävät tulokset toimitan heti, kun saan ne käyttööni. Aika vain kului ja kului ja patisteluistani huolimatta en saanut VTT-MET-laboratorion tuloksia kohtuullisessa ajassa. Tilaaja toki haukkui VTT:n minun kauttani. Koko siltaprojektin tulema oli, että ko. silta siirrettiin sille suunniteltuun uuteen paikkaan ja VTT-MET-lausunto tuli paljon sen jälkeen. Jälkiselvittelyissä minulle selvisi sekin, että ko. paikkakunnan rakennustarkastajalla oli kesämökki ko. saarella. Olin minä ihmeissäni VTT:llä, kun havaitsin, että VTT:tä (MET-laboratorio) ei näyttänyt kiinnostavan VTT:n asiakkaan aikataulu pätkänkään vertaa. Olin juuri tullut Juvan toimistosta VTT:lle ja loppuikäni muistan Erkki Juvan monesti juvalaisille opettamansa asian eli lyhyesti: **Jokaisessa projektissa on vain kaksi tärkeää asia eli 1) kustannukset/budjetti ja 2) aikataulu** Sen jälkeen Erkki totesi, että jokaisessa projektissa on toki erilaisia teknisiä asioita, mutta niitä vartenhan insinöörejä koulutetaan.

Minut oli palkattu VTT:lle teräsrakenteiden tutkimuksen tehtäviin. Parisen vuotta asiaa ihmettelin eli miksei teräsrakentamisen T&K-toimintaa VTT:llä juurikaan edes ole ohutlevyrakenteita lukuun ottamatta. Noin parin vuoden jälkeen minulle selvisi tai minulle selvitetiin, että **ydintehtäväni VTT:llä olikin** saada aikaan teräsrakentamisen T&K-toimintaa laajemmin. Teräksisiin muotolevyrakenteisiin liittyvä T&K-toiminta oli toki alkanut jo aikaisemmin ja laajeni kaiken aikaa 1980- ja 1990-luvuilla. VTT:llä erityisesti **Lars-Henrik Heselius** oli ”vihkiytynyt” muotolevyrakenteiden T&K-toimintaan.

Varsin iso T&K-kokonaisuus 1980-luvun alussa VTT:llä oli ns. **4SV-projekti**. 4SV tulee sanoista: ”**Neljä suurta ja VTT**”. Neljällä suurella tarkoitetaan silloin neljää suurinta urakoitsijaa: **Puolimatka, Polar, Haka ja Perusyhtymä**. Kaiketi **Kauko Rastan ”käsky”** oli, että em. urakoitsijat satsaavat miljoona markkaa per yritys/vuosi T&K-toimintaan niin kuin tapahtuikin ja VTT oli koordinaattorina ja pääosin myös T&K-työtä tekevänä osapuolena. Jostakin syystä Jouko Kouhi valittiin 4SV-projektin **päätutkijaksi**, jonka termin taustaa en tunne. Tosiasiassa en ehtinyt tutkia mitään, vaan olin 4SV-projektin koordinaattori ja tietynlainen viestin välittäjä. Toki 4SV-projektissa yksittäiset hankkeet projektoitiin ja niille tehtiin suunnitelmat, mutta käsittääkseni vuorineuvoston perusidea 4SV-projektissa oli ylipäätään **synnyttää T&K-kulttuuria urakoitsijoiden keskuuteen**. En mene tässä dokumentissa lukuisiin yksityiskohtiin tai yksittäisiin projekteihin, mutta kirjaan seuraavia näkemyksiäni ja kokemuksiäni:

- a) Toimin 4SV-johtoryhmän sihteerinä sekä 4SV-työvaliokunnan sihteerinä ja osallistuin eri projektien johtoryhmien ja työryhmien kokouksiin.
- b) Nykypäivän näkövinkkelistä tuntuu ehkä ihmeelliseltä, että yksi keskeinen tavoite oli synnyttää T&K-kulttuuria urakoitsijoihin, mutta urakoitsijoilla ei käytännössä ollut juuri mitään T&K-toimintaa. En toki mainitse yritystä enkä sen henkilöä, mutta yksi 4SV-johtoryhmän henkilö totesi kerran ihan tosissaan, että heidän tavoitteensa on päästä siihen, ”**että piikataan vähemmän kuin valetaan**”. Em. toteamus puhukoon puolestaan silloisesta urakoitsijoiden T&K-kulttuurista ja tavoitteista.
- c) Noin kerran vuodessa oli tarkoitus järjestää 4SV-palaveri myös em. yritysten vuorineuvosten kanssa, mutta joka vuosi se ei onnistunut.
- d) VTT:n puolelta toimme esille, että urakoitsijoiden tulisi panostaa tietotekniikan käyttöönottoon työmailla. Erään urakoitsijan silloisen toimitusjohtajan kanta 4SV-johtoryhmässä oli selvä eli että ”**meidän firman pääkonttorissa palkat lasketaan**

**tietokoneella ja enempää tietotekniikkaa urakoitsija ei tarvitse puhumattakaan siitä, että tietotekniikkaa tarvittaisiin työmailla**". Kun tätäkin urakoitsijan kannanottoa järjellä ajattelee, niin se on hyvä esimerkki perin usein ilmenevästä T&K-työn vaikeudesta eli T&K-rahoituksesta päättävä ei näe tulevaisuuteen eikä tajua aivan välttämättä edessä olevia muutoksia.

e) 4SV-johtoryhmässä yhdessä **Pauli Jumppasen** kanssa toimme esille, että urakoitsijoiden **kannattaisi miettiä ja selvittää myös teräsrakentamisen tuomia etuja urakoitsijan kannalta**. Eräs urakoitsijan edustaja totesi seuraavan kaltaista: **"...meidän firman ihmisiä kävi juuri Tukholmassa tutustumassa sikäläisiin teräsrakennetyömaihin ja ko. työmaat näyttivät erittäin siisteiltä ja tehokkailta...mutta ei meillä Suomessa terästä kannata/pitä rakentamisessa käyttää"**. Olin minä taas ihmeissäni urakoitsijoiden asenteesta eli eivät edes halunneet selvittää/pohdiskella olisiko teräsrakentamisessa järkeä urakoitsijoiden kannalta katsoen. Toki minä ymmärsin em. mielenkiinnon puutteen, koska ko. urakoitsijoilla oli paljon omistusta betonielementtitehtaissa tuohon aikaan. Lopputulema kuitenkin 4SV-projektissa oli, että urakoitsijat teettivät pienen selvityksen teräsrakentamisesta VTT:llä. VTT:llä **Heikki Poijärvi** ja **Asko Sarja** päättivät, että **VTT Betonilaboratorio tekee ko. selvityksen**, vaikka naapurissa VTT Rakennetekniikan laboratoriossa olisi ollut teräsrakentamisen asiantuntijoita. Kun VTT Betonilaboratorion raportti teräsrakentamisesta aikanaan valmistui ja sen luin, niin en oikein tiennyt **pitääkö itkeä vai nauraa**. Eniten minua kävi sääliksi suomalainen tyhmyys. Raporttiin oli kerätty suomalaisten teräsrakennetöiden yritysten esitteitä ja yksi johtopäätös oli, että **teräsrakenteita tutkitaan TRY:ssä** – kumpu olisikin tutkittu. Koko selvitykseen sijoitettu urakoitsijoiden raha meni ns. kankkulan kaivon. Tuohon aikaan urakoitsijoilla oli rahaa ja ainakin itsestäni tuntui välillä siltä, että **urakoitsijoille oli suorastaan imagokysymys huiskia rahaa "sinne jos tännekin"**.

f) Kuten tiedetään, niin kaikki 4SV-projektissa mukana olleet suuret urakoitsijat ovat hävinneet lukuun ottamatta Perusyhtymää, josta on myöhemmin muotoutunut monien vaiheiden jälkeen nykyinen YIT. Em. suurten urakoitsijoiden häviämisestä lienee julkisuudessa kerrottu kaikenlaisia syitä, joihin en toki tässä puutu, koska en itse kaikkia syitä syvemmin tunne. Julkisuudessa esitetyt syyt em. urakoitsijoiden häviämiseen lienevät taloudenpitoon liittyviä. Toki taloudenpitoon liittyvät asiat ovat oleellisia/ratkaisevia, jos joku yritys tekee konkurssin. Oma käsitykseni kuitenkin on, että em. urakoitsijoidenkin konkurssien taustalla on **syvämmisiä asioita** kuten esim. suhtautuminen T&K-toimintaan ylipäätään ja yleensä tosiasioiden vähättely. Olen monestikin todennut, että T&K-toiminta on yrityksen **ylimmän johdon yksi työkalu** siinä missä esim. hyvät pankkisuhteetkin.

1980-luvulla muutamat suomalaiset yrityksen menestyivät hyvin **Neuvostoliiton "arktisilla markkinoilla"**. Minunkin osaltani kävi niin, että tein paljon erilaisia asioita joillekin suomalaisille yrityksille, vaikka en mitenkään **arktista rakentamista** väitä tuntevanikaan. En toki mene yksityiskohtiin, mutta kirjaan joitakin asioita arktisiin asioihin liittyen:

a) Jossakin vaiheessa **Neuvostoliitossa alettiin puhua kylmän ilmanalan rakentamisesta** eikä enää arktisesta rakentamisesta. VTT:lläkin kävi sitten käsky puhua kylmän ilmanalan rakentamisesta eikä enää arktisesta rakentamisesta. En kiellä, etteikö **moinen hössötys** olisi minua monesti huvittanut varsinkin, kun kenellekään ei tainnut tulla mieleen mitä moisilla ilmaisuilla ihan oikeasti tarkoitettiin. Kun

Suomessa rakennetaan talvellakin, niin onko se nyt sitten mukamas arktista rakentamista tai kylmän ilmanalan rakentamista. Aikanaan on puhuttu ja puhutaan edelleen yleisemmässä mielessä ”suomettumisesta” ja Neuvostoliiton sortumisen jälkeen ”**rähmällään olosta**”. Arktinen rakentaminen vaiko kylmän ilmanalan rakentaminen kuuluvat em. yleisempien kielellisten ilmaisujen alle – yhtenä konkreettisenä esimerkkinä.

b) Erään suomalaisen yrityksen toimeksiannosta olin **runsaan kuukauden Amerikan ja Kanadan pohjoisosissa**. Matkan tarkoitus oli selvittää sikäläistä kylmän ilmanalan rakentamisesta sekä erilaisia yhteistyömahdollisuuksia. Viikon verran olin myös Alaskassa ja pääsin vierailemaan myös Alaskan pohjoiskärjessä jäämeren rannalla olevassa **Brudhoe Bay:ssä**, jossa on laajaa öljyntuotantoa. **Brudhoe Bay**:hin pääsi vain erikoisluvalla, mutta se ei tuottanut ongelmia, koska VTT:llä oli yhteistyösopimus **Alaskan Yliopiston** kanssa, joka järjesti tarvittavat luvat.

c) Eräs suomalaisen yritys oli kovasti kiinnostunut fenolimuovista ja asian ydin oli siinä, että onko **fenolimuovi** mahdollisesti korvaamassa paljon käytetyn **polyuretaanin** vaiko ei. 1980-luvulla maailmalla oli paljon ristiriitaista tietoa fenolimuoviin liittyen. Ko. yrityksen laskuun kävin selvittelemässä ko. asiaa kolmessa Euroopan maassa sekä alan tutkimuslaitoksissa että alan yrityksissä. Kerran em. yritys ”komensi” minut erään eurooppalaisen kemianteollisuuden jättiläisfirman juttusille Hollantiin, joka yritys valmisti myös fenolimuovia. Tehtäväni oli selvittää kaikki tekniset asiat fenolimuoviin liittyen sekä käydä kaikki tarpeelliset kaupalliset/tekniset neuvottelut mahdollisesta yhteistyöstä. Yritin vastustella sitä, että minun pitää käydä myös kaupallisia neuvotteluja, koska en sellaisiin asioihin ole saanut minkäänlaista koulutusta. Ko. yrityksen toim. johtajan vastaus oli kategorinen: **”Menet ko. yritykseen ja selvität ja neuvottelet kaikki asiat, joista olemme puhuneet, mutta mihinkään paperiin et pistä nimeäsi.”** Niin minä lähdin matkaan, mutta ennen matkaa ostin **englanti-suomi-englanti kaupallisen sanakirjan**, jonka otin mukaan. Menin Amsterdamiin 2–3 päivää etuajassa ja lueskelin em. sanakirjaa hotellissa aamusta iltaan, jotta oppisin edes joitakin kauppaan liittyviä termejä. Oma ongelmansa oli toki siinäkin, että en edes suomen kielellä ymmärtänyt kaikkien termien merkitystä, esim. fob-hinta, fib-hinta, jne. **Neuvottelukumppanini oli ko. yrityksen pääjohtaja**. Sen virheen kyllä mielestäni heti neuvottelun alussa tein, että valitin, että en kemiasta niin paljoa ymmärrä, koska olen koulutukselta rakennusinsinööri ja pääaineeni on ollut rakenteiden mekaniikka, mutta olen kyllä suorittanut yhden kemian korkeakoulutason peruskurssin, joka oli rakentajille pakollinen. Ko. yrityksen pääjohtaja lohdutteli, että hän on koulutukseltaan metsänhoitaja eikä ymmärrä kemiasta senkään vertaan ja oli sitä mieltä, että kemian osalta ollaan ihan tasavertaisia. Monesti olen jälkeinpäin miettinyt, että tapaamani henkilö oli perin sivistynyt ihminen omien mittarieni mukaan arvioiden.

d) Sellainenkin hienous VTT:n kannalta katsoen oli, että erään suomalaisen yrityksen kanssa oli yhteistyösopimus, jonka mukaan VTT voi aina laskuttaa, jos ko. yrityksen edustajat soittivat VTT:lle ja kysyivät puhelimesta neuvoa.

1980-luvulla eräs suomalainen teräsrakennualan yritys oli saanut vientikauppoja **Etiopiaan** ja toki halusi niitä lisää. Eräänä päivän ko. yrityksen edustaja soitti minulle ja kertoi, että Etiopian asuntoministeri on heidän vieraanaan ja ministeri haluaisi tulla käymään VTT:llä ja haluaisi kuulla miten rakennusalan T&K-toiminta on Suomessa organisoitu. Toivotin toki ministerin seurueineen

VTT:lle tervetulleeksi ja sovimme ajan. Otin yhteyttä VTT:n R-osaston silloiseen johtajaan **Heikki Poijärveen** ja kerroin asian ja esitin, että olisi hyvä, jos Heikki pääsisi myös paikalle. Heikki totesi, että koska hän ei tiedä teräsrakentamisesta mitään niin ei voi tulla paikalle ja yksittäinen tutkija ei saa kutsua ministereitä VTT:lle noin vain, vaan asia pitää sopia VTT:n pääjohtajan kanssa ja VTT:n pääjohtajan pitää olla paikalla, jos joku ministeri tulee käymään. VTT:n silloinen pääjohtaja (**Pekka Jauho**) ei ollut paikalla (ja Heikki Poijärvi ei halunnut tulle paikalle) ja niin ko. ministeri tuli minun vieraakseni Rakenteiden mekaniikan laboratorioon, jonka johtaja oli silloin **Pauli Jumppanen**. Pauliakaan en tavoittanut ennen kuin sen päivän aamulla, jolloin ministeri oli tulossa. Kerroin Paulille, että olisi hyvä, jos hänkin olisi paikalla ja esittelisi VTT:n toimintaa, mutta että kyllä minä itsekin pärjään. Minusta oli hieno homma, että Pauli pääsi paikalle joksikin aikaa.

**Tekes perustettiin 1980-luvulla.** Niinpä minäkin kirjoitin ehdotuksen teräsrakentamiseen liittyen TEKES:lle. Tuohon maailman aikaan VTT:ltä Tekesille lähtevien ehdotusten piti mennä **VTT:n ylijohdajan** kautta ja kaiketi hänen allekirjoittaminaan. Ehdotukseni osalta kävi niin, että se ei mennyt VTT:n ylijohdajan seulasta läpi eli ei siis lähtenyt TEKES:lle VTT:n ylimmän johdon toimesta ja palaute oli: **VTT:llä R-osasto (Rakennusosasto) ei saa tutkia ja kehittää teräsrakenteita, vaan VTT:llä se kuuluu Metallilaboratoriolle.** Monet ajatukset pyörivät päässäni eli mikä tämä VTT oikein on eli onko se kuin armeija, jossa edetään vain ja ainoastaan sen mukaan kuin esimies käskee vai saako ajatella myös ihan itse ja viedä asioita eteenpäin ihan itse. Lopputulema kaikesta huolimatta oli, että laatimani ehdotus lähti Tekesille ilman VTT:n ylimmän johdon hyväksyntää. Kun em. kalabaliikki tapahtui, niin olin toki perin nuori enkä välttämättä ymmärtänyt ihan kaikkia isojen poikien ajatuksia. En mene yksityiskohtiin, mutta mieltäni alkoi askarruttaa kysymys siitä, että miten erilaiset organisaatiot itse asiassa **ihan oikeasti** toimivat ja millaisilla mekanismeilla päätöksiä tehdään. Tuolloin minulla heräsi ensi kerran itseäni koskeva kysymys eli mitä VTT:llä on minulle tarjottavana ja mitä itselläni on tarjottavana VTT:lle. Ko. peruspohdintani johti myöhemmin siihen, että päätin, että minun pitää päästä pois VTT:ltä. (ks. pohdintani muualla tässä dokumentissa).

Ennen vuosituhannen vaihdetta Japani teki EU:lle tarjouksen, jonka mukaan EU voi valita eri alojen henkilöitä, jotka voivat tulla Japaniin tietyn ajaksi ja Japani kattaa kaikki kustannukset. Ko. tarjous koski kaikkia inhimillisen elämän aloja. En jaksa muistaa monestako henkilöstä yhteensä oli kyse, mutta enkä noin 10–20 henkilöä. En myöskään jaksa muistaa kuinka pitkää ajasta oli kyse, mutta ehkä noin 0,5...1 vuosi. EU otti tarjouksen vastaan ja aikanaan itse kukin voi lähettää EU:lle hakemuksensa. Eräänä päivänä VTT:llä **Tuomo Kärnä** tuli minulle kertomaan, että hänet on valittu yhdeksi EU:sta Japaniin lähtijäksi. Toki minä Tuomoa onnittelin ko. valinnasta ja kannustin häntä ottamaan ko. tarjouksen vastaan kuten sitten ottikin ja lähti Japaniin. Toki olin tuntenut Tuomon jo opiskeluajoistani lähtien, koska **Tuomo piti kimmoteorian sovellutusten laskuharjoituksia**, joissa useimmiten istuin yksin ja sain Tuomolta henkilökohtaista opetusta. VTT:llä olimme **a)** kollegoja, **b)** toisinaan Tuomo oli esimieheni ja **c)** toisinaan itse olin Tuomon esimies. Kun VTT:n iso organisaatiouudistus alkoi, niin Tuomo nimettiin Rakennetekniikan laboratorion vt. johtajaksi ja minut Tuomon varamieheksi. Tuossa vaiheessa alkoi oikeastaan syvempi yhteistyöni Tuomon kanssa, koska edessä oli myös perin paljon erilaisia hallinnollisia asioita, jotka vain piti hoitaa. En muista ainuttakaan asiaa, joista emme olisi voineet Tuomon kanssa avoimesti puhua ja vaihtaa mielipiteitä. En toki mene yksityiskohtiin, mutta **a)** parin VTT kollegamme ongelmat alkoholin kanssa piti hoitaa pois päiväjärjestyksestä (= VTT:n kannalta katsoen) ja sen jälkeen/lähes samanaikaisesti oli edessä **b)** keitä kutsutaan VTT:n uuteen organisaatioon ja keitä ei. Mitä em. asiaan **a)** tulee, niin Tuomon piti asia lopulta päättää, koska oli minunkin esimieheni, mitä taas em. asiaan **b)** tulee, niin se jäi lopulta minun päätettäväkseni. (Ks. muualla tässä dokumentissa).

Jossakin vaiheessa mainitsin Tuomon Japaniin menosta myös Erkki Leppävuorelle, johon Erkki muistini mukaan totesi, että ihan hienoa, että VTT:llä on edes yksi viisas ihminen. Toki itse olin tuntenut Tuomon viisauden ja ennen kaikkea sivistyksen jo aiemmin, mutta vasta paljon myöhemmin itse sisäistin miten arvostettu henkilö Tuomo Kärnä olikaan **maailman mittakaavassa**.

**RROY-VTT-yhteistyö (RROY tulee sanoista Rautaruukki Oy)** kattaa monia asiakokonaisuuksia. Seuraavassa listaan niistä keskeisimpiä asioita ja ilmiötä (toki likipitäen historiallisesti ajallisessa järjestyksessä).

a) Rautaruukin oma kiinnostus ja panostus (teräs)rakentamiseen kasvoi merkittävästi 1980-luvun puolivälin kieppeillä ja erityisesti sen jälkeen. Ilmiön voi havaita julkisuudessakin, vaikka ei alan sisäisiä asioita olisi erityisesti tuntenutkaan, Rautaruukki alkoi mm. palkata rakennusalan taustan omaavien henkilöitä palvelukseensa.

b) Toki VTT oli tehnyt Rautaruukille erilaisia selvityksiä ja tutkimuksia jo aiemmin, mutta ne liittyivät yleensä tiettyihin tuotteisiin ja sisälsivät yleensä erilaisia kokeita. 1980-luvun loppupuolella VTT sai Rautaruukilta laajemman toimeksiannon, jonka ydin oli selvittää mitä teräsrakennealalla ylipäätään pitää ja kannattaa tehdä, jotta teräksen markkinaosuutta saataisiin kasvatettua ja saataisiin uusia tuotteita. Ko. hanke liittyi silloin menossa olevaan TEKES:n laajempaan kokonaisuuteen talonrakentamiseen liittyen. Toki muutamat kollegat VTT:llä osallistuivat ko. asian pohdintaan ja raportin kirjoittamiseenkin, mutta pääosin raportti oli omaa käsialaani. Tein raportin liitteeksi myös ehdotuksen, jolle annoin nimen ”**Teräsrakentamisen popularisointi ohjelma (TEPO)**”. Rautaruukin puolella yhteyshenkilönä oli **Jukka Mäntyala**, joka oli palkattu Rautaruukkiin jokunen vuosi aikaisemmin teräsrakentamisen asioita eteenpäin viemään.

c) Kovin paljon aikaa ei em. raportin luovuttamisesta kulunut, kun Rautaruukin Jukka Mäntyalan kanssa jatkoimme ajatusten vaihtoa eli miten tästä eteenpäin? 1980/1990-luvun vaihteen kieppeillä ja sen jälkeen lopputulema oli (teknisiin yksityiskohtiin puuttumatta) **RROY-VTT-yhteistyöhön** liittyen:

1) VTT laati yksityiskohtaisemman T&K-ohjelman vuosiksi eteenpäin, jonka ohjelman sisältö tuki iteroitiin Rautaruukin kanssa useaan otteeseen, kunnes se saatiin valmiiksi, jotta se voitiin esittää päättäjille. Ohjelma oli hyvinkin konkreettinen sisältäen mm. selviä projektiaihioita tarkemman suunnittelun pohjaksi.

2) Itse olin tuohon aikaan VTT:llä metallirakentamisen T&K-porukan vetäjänä ja järjestin muutamia seminaareja/workshopeja kollegojeni kanssa, joissa tilaisuuksissa em. ohjelman sisältöä kehitettiin ja konkretisoitiin VTT:n näkökulmasta katsottuna.

3) Rautaruukissa **Jukka Mäntyala** hyväksyi ohjelman ja sovimme, että sitä lähdetään toteuttamaan ja Rautaruukki varaa rahoituksen ko. ohjelmalle. VTT:llä toimitin ohjelman esimiehelleni. Ko. ohjelma sisälsi joitakin T&K-asioita, joissa VTT:n oli syytä kohottaa omaa

osaamistaan, joten näille asioille pyrin saamaan myös VTT:n ns. omaa budjettirahaa.

4) Jossakin vaiheessa **VTT:n R-osaston** silloinen johtaja **Heikki Poijärvi** otti minuun yhteyttä ja kertoi, että yksittäinen tutkija ei saa tehdä näin isoja asioita. Totesin Heikille, että ei minulla mitään sitä vastaan ole, että toimitetaan suunnitelma Rautaruukille uudelleen siten, että siinä on Heikin allekirjoitus eikä minun allekirjoitustani. Heikki oli sitä mieltä, että koska hän ei tunne teräsrakentamista, niin hän ei voi ohjelmaa allekirjoittaa ja että koko ohjelma on niin suuri asia VTT:lle, että siitä pitää sopia **Rautaruukin ja VTT:n korkeimpien johtajien** kesken. Minut tietysti haukuttiin aktiivisuudesta ja kaikkien sopivuusrajojen ja valtuuksien ylittämisestä.

5) Itse en edellä mainituista piitannut, vaan suunnittelin Rautaruukin kanssa ohjelman ensimmäisten projektien yksityiskohtia. Kului jonkun aikaa, kun **pöydälleni ilmaantui Rautaruukin ja VTT:n välinen yhteistyösopimus**, jonka allekirjoittajiksi oli merkitty molempien tahojen korkein johto. Itse en edes tietänyt, että em. korkeimpien johtajien välinen sopimus on tekeillä. Ko. ohjelmassa ei mainittu sanallakaan, mitä ko. ohjelmassa ylipäätään on tarkoitus tehdä. Ko. ohjelma sisälsi yleisesti tunnettuja sopimuksiin liittyviä asioita, joka minua suuresti huvitti. Eniten minua huvitti (= luetaan sääliitti) ko. ohjelmassa ollut toteamus, että **tämän sopimuksen puitteissa Rautaruukki voi teettää VTT:llä erilaisia tutkimuksia ja selvityksiä.**

Olin sydänjuuriani myöten hämmästynyt ja surullinen Suomen kansan ja VTT:n puolesta. Luulin, että ilman em. tahojen korkeimman johdon tahdonilmaisuaakin itse kullakin yrityksellä tai taholla on oikeus käydä kauppa sen mukaan kuin viisaaksi katsoo. Toisaalta ymmärrän toki sen, että em. tahojen korkeimman johdon välisellä sopimuksella on tiettyä psykologista merkitystä.

6) **Ei mennyt montaa päivää, kun** em. pääjohtajien sopimus tuli myös Rautaruukissa Jukka Mäntyalan pöydälle täytenä yllätyksenä ja uutena asiana ja Jukka soitti minulle ja kyseli **a) mikä tämä on ja b) heitetäänkö** roskiin. **Oma kantani oli, että heitä roskiin ja Jukka oli samaa mieltä.** Niin molempien tahojen korkeimman johdon sopimus päättyi heidän alaistensa toimesta (varmaankin muutamia ns. väliportaan hallintoja sivuuttaen) roskiin, mutta eipä kukaan ole ainakaan minulta ko. asian perään myöhemmin kysellyt.

7) Jukan kanssa sovimme, että edetään aiemman suunnitelmamme mukaan. Joskus syksyllä Jukka soitti ja esitti perin rehellisen kysymyksen: **Paljonko VTT tarvitsee rahaa RROY-VTT-yhteistyösopimuksen mukaan ensi vuonna?** Yksityiskohtiin puuttumatta keskustelumme eteni likipitäen seuraavasti (alla mainituista markoista en mene ihan takuuseen, mutta suuruusluokka on oikea):

a) Sanoin Jukalle, että VTT tarvitsi miljoona markkaa ensi vuodelle ja kysyin Jukalta, että oletko tekemässä ensi vuoden budjettia, johon Jukka vastasi, että on tekemässä budjettiaan. Itse puolestani vastasin, että minäkin olen juuri tekemässä ensi vuoden budjettia ryhmäni osalta eli ihan oikeaan aikaan Jukka soitti.

b) Jukka totesi, ettei Rautaruukilla ole niin paljon rahaa tähän asiaan, mutta miten olisi 750 000 mk. Sitten vain sovimme, että Rautaruukin rahoitus seuraavalle vuodelle on em. summa. Toki vaihdoimme hieman myöhemmin ajatuksia mihin ohjelman hankkeisiin Rautaruukin rahoitus suunnataan. En ole ihan varma em. summista, mutta suuruusluokka on oikea.

c) **Mitä kaikkea tästä opin?** En missään tapauksessa halua sanoa, että kysy olisi ollut helposta rahan saamisesta, vaikka puhelinkeskustelumme kesti vain muutamia minuutteja. Helpon sopimisen taustalla oli mielestäni Jukan ja allekirjoittaneen aikaisemmat avoimet keskustelut ja riittävän yksityiskohtaisen suunnitelman tekeminen siten, että siinä otettiin huomioon Rautaruukin intressit ja VTT:n näkemykset, joita Rautaruukki nähdäkseni ihan aidosti halusi kuulla. Toki taustalla oli myös keskusteluja muiden rautaruukkilaisten kanssa. Mikäli oikein muistan, niin mitään kirjallisia pitkiä sopimuksia ei tehty, vaan asiat ja satsaukset kirjattiin yhteisiin muistoihin eikä aina edes niihinkään, vaan toisinaan **edettiin ns. suullisten sopimusten mukaan**. Minusta koko asian ydin oli erityisesti Jukan ja allekirjoittaneen keskinäisestä luottamuksesta ja avoimuudesta ja yhteistyöhalusta. Tuohon maailman aikaan erilaisista kumppanuuksista ja alliansseista ei puhuttu vielä mitään. En kiellä, ettenkö jo tuolloin olisi ollut itseäni tyytyväinen, että teen puhelimesta miljoonakauppoja enkä siihen tarvitse esimiehiäni enkä VTT:n tai tilaajayrityksen korkeinta johtoa. **Miksi sotkea byrokratiaa busineksen tekemiseen?** Kun em. kalabaliikki tapahtui, niin olin toki perin nuori enkä välttämättä ymmärtänyt ihan kaikkia isojen poikien ajatuksia. Jälleen kerran minulla heräsi itseäni koskeva kysymys eli mitä VTT:llä on minulle tarjottavana ja mitä itselläni on tarjottavana VTT:lle.

Kun **RROY-VTT**-yhteistyö lähti käyntiin, niin siinä oli toki mukana molemmin puolin lukuisia henkilöitä, joiden määrä vain kasvoi. Molemmin puolin kuitenkin ns. avainhenkilöiden määrä oli alle puoli tusinaa. 1990-luvun puolivälin kieppeillä **Marko Moisio** valittiin Rautaruukin tutkimusjohtajaksi rakentamiseen liittyen ja sen myötä alkoi myös yhteistyöni Marko Moisioin kanssa. 1990-luvun puolivälin kieppeillä alkoivat myös ns. **RROY-VTT-saunaillat**, joihin liittyen lyhyesti:

a) Kokoonnutaan kerran vuodessa saunaillan merkeissä, mutta ennen saunomista järjestetään vakava keskustelu/pohdinta teräsrakentamiseen liittyen ja kumpikin osapuoli alustaa lyhyesti omia ajatuksiaan jatkokeskustelujen pohjaksi. En enää jaksa muistaa mistä idea RROY-VTT-saunailloista on alun perin lähtenyt liikkeelle, mutta luulisin, että se on alun perin **Erkki KM Leppävuoren** idea/ajatus.



b) Saunan jälkeen toki jatkettiin keskustelua, jos oli tarvetta ja kun oli saunottu, niin iltapalallakin vielä keskustelua jatkettiin, jos oli tarvetta.

c) Iltapalalla kuitenkin pyrittiin tekemään jo yhteenvedoa ja päätöksiä (etupäässä suuntaviivoja) jatkon osalta.

d) Minusta **RROY – VTT – saunailtojen ydin** oli seuraava:

- 1) Avainhenkilöt puolin ja toisin tutustuivat toisiinsa paremmin – myöskin ihmisinä.
- 2) Pyrittiin yhdessä ennakoimaan tulevaisuutta eli Rautaruukki omasta näkövinkkelistään ja VTT omasta näkövinkkelistään.
- 3) Tuohon maailman aikaan erilaisista kumppanuuksista ja alliansseista ei puhuttu vielä mitään. Itse koin, että jostakin em. kaltaisesta RROY-VTT-saunailloissa oli kyse.
- 4) Kun Rautaruukki aktivoitui (teräs)rakentamiseen noin 1980-luvun puolivälin jälkeen ja olivat yhteydessä mm. minuun, niin koin asian perin tärkeäksi. **Halusin tehdä kaiken voitavani suomalaisen teräsrakentamisen hyväksi.** Oma haluni kehittyi sitten mm. siihen, että halusin valjastaa VTT:n auttamaan suomalaista teollisuutta henkisten ja fyysisten voimavarojeni mukaan riippumatta mitä esim. VTT:n pääjohtaja tai ylijohtaja tai esimieheni asiasta ajattelee.

Kun VTT:n puolesta lähdin mukaan **RROY-VTT-saunailtoihin**, niin pieneen mieleenikään ei edes tullut kysyä esimiehiltäni tai VTT:n korkeimmalta johdolta, että saako sitä VTT:n tutkija mennä saunaan mahdollisen asiakkaan kanssa ja vielä kaappoja tekemään.

Mitä teräsrakennealan T&K-toimintaan yleensä tulee, niin mainitsen yhden tapahtuman ja siihen liittyvää asiaa ja kokemuksiani 1980/1990-lukujen taitteen kieppeiltä.

a) Tuohon aikaan ja jo 1980-luvun lopulla Rautaruukki oli aktivoitunut entiseen verrattuna (teräs)rakentamiseen liittyvissä asioissa perin paljon, jota itse pidin tuolloin ja pidän edelleen perin myönteisenä asiana kansakunnan kannalta katsoen. Vaikkei asiasta julkisuudessa puhuttukaan, niin kyllä kaikki teräsrakennealan avaintoimijat huomasivat ja tiesivät, että Rautaruukki satsaa teräsrakentamiseen ihan tosissaan. Alalla järjestettiin jokin koulutustilaisuus, jossa informoitiin mitä kaikkea teräsrakennealalla T&K-mielessä tapahtuu. Tilaisuudessa oli useita alustajia. Em. koulutustilaisuudessa eräs Rautaruukin edustaja piti yhden alustuksen tietyistä teknisistä asioista ja alustus oli minusta ihan asiallinen, muutama kysymyskin esitettiin. Kun kysymykset oli käsitelty, niin esityksen pitänyt rautaruukkilainen esitti loppukalvon (tuohon aikaan ei ollut power pointia, yms.). Em. loppukalvoissa oli ko. henkilön nimi ja puhelinnumero ja ko. henkilö totesi yksikäsitteisesti: Jos joku haluaa rahaa, niin soittakaa ko. numeroon, rahaa on. **Erkki Leppävuori** oli jonkin aikaa aikaisemmin siirtynyt VTT:ltä Rautaruukin palvelukseen. Tunsin toki Erkin VTT-ajoilta ja tapasin hänet muutama päivä em. koulutustilaisuuden jälkeen. Kerroin Erkille em. tapauksen ja kerroin Erkille kantani eli että **”pistä vähän pienenpää suuta alaisillesi”**. Jos rahaa on, niin voi sen olemassaolon kertoa sivistyneemminkin. Emme asiasta sen kummemmin ajatuksia vaihtaneet, mutta **ymmärsin, että Erkki oli samoilla linjoilla kanssani.**

**Outokumpu - VTT-yhteistyö** alkoi myös kehittyä 1990-luvun puolivälin kieppeillä. Tämä yhteistyö ei toki ollut niin laajaa kuin RROY-VTT-yhteistyö jo luonnollisista syistä johtuen, koska

Outokummulla ei ollut niin laajaa omaa intressiä rakentamiseen kuin Rautaruukilla. Outokummun tutkimusjohtaja **Jorma Kemppainen** ja **Raimo Viherma** halusivat tulla VTT:lle keskustelemaan. Vaihdoin ajatuksia puolin ja toisin siitä miten ruostumattoman teräksen käyttöä saataisiin lisättyä rakentamisessa ja mitä T&K-toimintaa tarvitaan. Varsin pian tämän tapaamisen jälkeen Outokumpu tilasi VTT:lle ruostumattomista teräksistä tehtyjen rakenteiden suunnitteluohjeen, jonka TRY aikanaan julkaisi. VTT toki esitti monia T&K-aiheita, joiden tarpeellisuutta Outokumpu ei toki epäillyt, mutta ei halunnut lähteä niitä rahoittamaanakaan kansallisella tasolla, koska Outokummun tuotannosta kaiketi noin 90 % meni vientiin. Kun em. ohjeiden tekeminen alkoi, niin varsin pian tähän suomalaiseen ”rosteriklusteriin” tulivat mukaan **Stala ja Jaro** putkivalmistajina ja toki myös TRY lähinnä tiedonlevittäjän roolissa. Kun Suomi liittyi EU:n jäseneksi v. 1995, niin myöskin ECSC:n T&K-rahoitus avautui suomalaisille ja suomalaisten aloitteesta saatiin monta eurooppalaista T&K-hanketta aikaiseksi. Ks. myös tämän dokumentin eurooppalaisia ECSC/RFCS T&K-hankkeita koskeva kohta.

Mitä **Outokumpu – VTT – yhteistyöhön** tulee, niin totean alla muutamia asioita seuraavasti:

a) Kuten edeltä ilmenee, niin Outokummun puolelta yhteyshenkilöt olivat **Jorma Kemppainen** ja **Raimo Viherma**, joiden taustakoulutus on metallurgia. VTT:n puolelta kollegani **Asko Talja** oli aktiivisesti mukana kaiken aikaa ja Askon taustakoulutus on **koneinsinööri**, oma taustakoulutukseni taas on rakentaminen ja erityisesti rakenteiden mekaniikka. Monissa palavereissamme olin havaitsevinani, että aina ehkä emme ihan ymmärtäneet toinen toisiamme johtuen erilaisesta taustakoulutuksesta. Nykyään tätä kaiketi kutsutaan monitieteellisyydeksi tai poikkitieteellisyydeksi, jonka tärkeyttä korostetaan.

b) Itse en ole suorittanut mitään kurssia metallurgiaan liittyen, mutta kun 1980-luvulta alkaen joudun tai pääsin keskusteluihin metallurgien kanssa, niin ostin **prof. Miekkaojan** kuuluisan kirjan **Metallioppi**, jonka kahlasin jollakin tarkkuudella läpi. Myöhemmin kirja on osoittautunut minulle oivalliseksi apuvälineeksi eli jos en ole ymmärtänyt metallurgien asioita tai edes terminologiaa, niin olen pyrkinyt opiskelemaan ko. asiaan Miekkaojan kirjasta, **jotta edes ymmärtäisin mistä puhutaan**. Paljon myöhemmin 2000-luvulla, kun **Unto Kalamies** oli siirtynyt Inspectan palvelukseen, niin **Unto soitti ja kyseli, että olisiko minulla Miekkaojan kirjaa**, jota on etsinyt. Lainasin kirjan Untolle, jolla se on vielä tätä kirjoittaessani (v. 2016). Käsittäakseni Unton tarve rakennusalan taustakoulutuksen omaavana oli sama kuin minullakin eli omien tietojen täydentäminen metallurgiaan liittyen, jotta edes ymmärtäisi mistä metallurgit puhuvat.

c) 1990-luvun puolivälin kieppeillä menin työpaikalleni VTT:lle yleensä varhain aamulla n. klo. 6.00–7.00 välillä. Kollegani **Asko Talja** tuli myös töihin varhain aamulla ja yleensä vaihdoin muutaman sanan aamukahvia hakiessamme. Eräänä aamuna Asko tuli huoneeseeni ja totesi, että hän on miettinyt rosteriasioita jonkin aikaa ja sitä, että miten siinä tulisi T&K-mielessä edetä. Kun Asko oli ajatuksensa esittänyt, niin itse totesin, että itse olen miettinyt aivan samaa asiaan ainakin noin puoli vuotta. Oleellista minusta oli, että kumpikin olimme pohtineet ko. asiaa omassa mielessämme ja toisistamme riippumatta. Mielestäni tuo aamuinen ajatusten vaihtomme oli ratkaiseva tekijä VTT:n pitkäaikaiselle ruostumattomiin teräksiin liittyviin T&K-aktiviteetteihin. Arvostan kovasti paljon Askon kanssa muutoinkin eri yhteyksissä käymiäni keskusteluja teräsrakentamisen monista asioista eli Asko oli minulle yksi suomalainen keskustelukumppani, joita keskustelukumppaneita olin pitkään Suomesta etsinyt. (ks. muualla tässä dokumentissa).

**VTT Teräs Tutkimusohjelma - Teräsrakentamisen toimialakohtainen tutkimusohjelma (1995-1.1.2000)**

## Yleistä

VTT:n ison organisaatiouudistuksen jälkeen (n. 1990-luvun puoliväli) VTT kannusti eri tekniikan aloja yhteistyöhön. Puhuttiin VTT:n omista tutkimusohjelmista, joille voisi saada VTT tason budjettirahoitusta. Koska tuohon aikaan olin vastuussa varsin isosta kokonaisuudesta VTT Rakennustekniikassa, niin pääaktiviteettini kohdistui siihen, että mistä saan rahaa vastuullani olleelle VTT:n porukalle. Ks. myös tämän dokumentin VTT:n organisaatiouudistusta koskeva kohta.

Yksi työkalu rahan hankintaan oli **VTT Teräs Tutkimusohjelma**, jota ryhdyin synnyttämään.

Teräksen käyttöön liittyvää tutkimusta VTT:ssä tehtiin pääasiassa VTT Rakennustekniikassa ja VTT Valmistustekniikassa. VTT Rakennustekniikan toiminta teräsrakentamisen alueella keskittyi rakenteiden toimivuuteen, mitoitukseen, käyttöikään, elinkaarisuunnitteluun, ohjeiden kehittämiseen ja tuotekehitykseen. VTT Valmistustekniikan tutkimusalueista korostui konepajatekniikka. VTT Valmistustekniikan liiketoiminta-alueista erityisesti ”tuottavuuspalvelut” ja ”hitsaavien konepajojen tuottavuus” keskittyvät teknologioihin, jotka palvelevat tehokkaasti myös teräsrakentajien keskeisiä tarpeita.

Ajatukseni oli, että **VTT Rakennustekniikka ja VTT Valmistustekniikka** voivat yhdessä tarjota asiakaskunnalle teräs- ja yhdistelmä rakentamiseen liittyvää tutkimus- ja kehitystyötä koko ketjuun - suunnittelusta valmistuksen ja asentamisen kautta loppukäyttöön ja hävittämiseen saakka.

Halusin VTT Teräs Tutkimusohjelmaan mukaan myös **Lappeenrannan Teknillisen Korkeakoulun** tavalla tai toisella, koska tiesin LTKK:n aktiivisuuden teräsrakentamisessa. Perustan tälle loi LTKK:n kuulumisen VTT Valmistustekniikan tavoin **Kaakkois-Suomen Osaamiskeskukseen (KSOK)**, jonka yhdeksi painoalueeksi oli määritelty korkean teknologian metallirakenteet.

Teräsrakennealan tulevaisuuden ehdoton edellytys on koko tuotantoketjun (suunnittelusta loppukäyttöön) tehostaminen ja kustannustehokkuuden parantaminen kansainväliselle kärkitasolle. Huomattavan paljon tulee tehdä työtä myös teräsrakentamiseen liittyvien ennakkoluulojen voittamiseksi sekä alan koulutuksen edistämiseksi.

VTT Teräs tutkimusohjelma jatkui 1.1.2000 asti. Koko hankkeen kustannusarvio oli n. 30 miljoonaa markkaa. Tavoitteena toki oli, että vähintään noin puolet rahoituksesta saataisiin teollisuudelta.

## Tutkimusohjelman yleiset tavoitteet

**VTT Teräs tutkimusohjelman** tavoitteena oli edistää Suomen teräsrakenneteollisuuden kansainvälistymistä luomalla, kehittämällä ja soveltamalla uutta osaamista perustaksi tuote- ja tuotannon kehittämiseksi nykypäivän nopeaan ja ympäristöystävälliseen rakentamiseen. VTT Rakennustekniikan ja VTT Valmistustekniikan jo monilta osin kansainvälisesti korkeatasoisia tutkimus- ja tuotekehitysvalmiuksia lisätään ja monipuolistetaan palvelemaan asiakkaiden tulevia tarpeita. Keskeinen tavoite oli myötävaikuttaminen suomalaisen teräsrakenneteollisuuden kansainvälistämiseen ja kilpailukyvyyn kehittämiseen kokonaisuudessaan.

Yleistavoitteiden johdannaista tutkimusohjelmassa pyritään saavutettavien tulosten sekä yritys yhteistyön avulla:

- lisäämään suomalaisen teräsrakentamisen vientiä ja tästä saatavia tuloja
- parantamaan alan kilpailukykyä monipuolisesti myös pk-sektorilla
- parantamaan teräs- ja yhdistelmä rakentamisen kustannustehokkuutta
- nopeuttamaan teräsrakennetuotteiden tuotekehitystä
- kehittämään teollisuuden kanssa yhteistyössä rakennusvientiin sopivia teräs- ja yhdistelmä rakennetuotteita.

### **Teollisuuden kannalta tärkeimmät hyödyt ovat:**

- teollisuuden asiakkaiden (loppukäyttäjien) usko teräs- ja yhdistelmä rakenteiden etuihin on parantunut T&K-tulosten tiedottamisen kautta suhteessa perinteisiin ratkaisuihin
- teräsrakenneprojektien läpivientiä (valmistus ja asennus mukaan lukien) on pystytty tehostamaan siten, että kokonaisaikaa on voitu lyhentää oleellisesti
- teräsrakenteiden jalostusarvoa on lisätty siirtymällä entistä vaativampiin ja suorituskykyisempiin konstruktioihin
- tuotteiden kestävyyttä ja turvallisuutta on parannettu siten, että tämä näkyy selvästi LCC- ja LCA-analyyseissä
- rakenteet soveltuvat entistä vaativimpiin käyttöolosuhteisiin
- teollisuus saa jatkuvasti uusimman tutkimus- ja kehitystiedon käyttöönsä
- teräsrakenteiden viennin edellytyksiä on parannettu oleellisesti vaatimusten tuntemisen, hankittujen hyväksyntöjen ja ratkaistujen teknisten ongelmien kautta
- suunnittelun (arkkitehdit, ins. toimistot), valmistuksen ja käytön yhteistyö on kohentunut ratkaisevasti nykyaikaista tietotekniikkaa hyödyntäen
- teräsrakentaminen toimii suunnittelun valmistusystävällisyyden sekä tuotannon tehokkuuden (ml. automatisointi) ja laadun osalta esimerkkinä muulle rakennusteollisuudelle

### **Projektit**

Tutkimusohjelma oli jaettu neljään pääprojektiin (Pääprojekteihin liittyvät alaprojektit täsmennettiin vuosittain toimintasuunnittelun yhteydessä) seuraavasti:

#### **A. Teräs- ja yhdistelmä rakenteiden suunnittelu, mitoitus ja analysointi**

VTT Teräs Tutkimusohjelman aikana **Eurocode järjestelmän** (EN- vaihe) ensimmäisiä osia oltiin viimeistelemässä ja sen jälkeen niitä alettiin ottaa virallisesti käyttöön CEN:n jäsenmaissa ja Eurocodien edelleen kehittäminen jatkui. Alan teollisuudelle on tärkeää pystyä omaksumaan

eurooppalaiset suunnittelutavat ja alalle on tärkeää olla aktiivisesti mukana eurooppalaista järjestelmää edelleen kehitettäessä.

## **B. Teräs- ja yhdistelmäarakenteiden toteuttaminen (execution)**

Toteuttamisella tarkoitetaan kaikkia niitä toimenpiteitä, jotka tapahtuvat teräsarakenteiden valmistuksen ja luovuttamisen välisenä aikana. Vuonna 1996 julkaistu eurooppalaisen esistandardin (ENV 1090) ensimmäinen osa tulee muokkaamaan myös suomalaista teräsarakenteiden toteuttamiskäytäntöä. Tietotekniikan ja automatisoinnin kehittyminen tarjoaa mahdollisuuksia myös konepajavalmistuksen ja koko teräsrakentamisprosessin edelleen kehittämiseksi.

## **C. Tieto- ja informaatiotekniikan hyödyntäminen teräsrakentamisessa**

Tieto- ja informaatiotekniikan nopea kehitys tarjoaa kaiken aikaa uusia hyödyntämismahdollisuuksia myös teräsrakentamiselle.

## **D. Teräsrakentaminen ja kestävä kehitys**

Kestävää kehitystä tukevien päätösten tueksi tarvitaan tutkimustuloksia ja niiden saamiseksi ympäristövaikutuksien arviointivälineitä. VTT Rakennustekniikan tutkimusyksikössä on aikaisemmin kehitetty menetelmälliset ja laskennalliset tutkimusvalmiudet rakennusalan tuotteiden ympäristövaikutusten arviointiin. Näitä menetelmiä voidaan soveltaa myös teräsrakentamiseen.

## **Organisaatio**

VTT Teräs Tutkimusohjelman johtoryhmän kokoonpano oli:

Johtaja Pertti Sandberg/Rautaruukki Oy	puheenjohtaja
Kehitysjohtaja Marko Moisio/Rautaruukki Oy	
Toim. johtaja Kai Rätty/Teräsrakenneyhdistys ry.	
Varatoim. johtaja Esa Martti/Teräselementti Oy	
Toim. johtaja Jouko Hookana/PPTH Teräs Oy	
Toim. johtaja Jorma Kyckling/Deltatek Oy	
Prof. Erkki Niemi/Lappeenrannan Teknillinen Korkeakoulu	
Johtaja Esko Rautakorpi/A-Insinöörit Te-em	
Tutkimusjohtaja Heikki Kleemola/VTT Valmistustekniikka	
Tutkimusjohtaja Erkki Leppävuori/VTT Rakennustekniikka	
Dipl.ins. Jouko Kouhi/VTT Rakennustekniikka	sihteeri

Yhteyshenkilöt VTT:llä olivat:

VTT Teräs Tutkimusohjelman ohjelmapäällikkö  
Dipl. ins. Jouko Kouhi  
VTT Rakennustekniikka/Strateginen teknologiakehitys/Teräsrakenteet

A. Teräs- ja yhdistelmäarakenteiden suunnittelu, mitoitus ja analysointi  
Dipl.ins. Asko Talja  
VTT Rakennustekniikka

B. Teräs- ja yhdistelmäarakenteiden toteuttaminen (execution)

Prof. Risto Karppi  
VTT Valmistustekniikka

C. Tieto- ja informaatiotekniikan hyödyntäminen teräsrakentamisessa  
Dipl. ins. Matti Hannus (käytännössä Juha Hyvärinen toimi yhteyshenkilönä)  
VTT Rakennustekniikka

D. Teräsrakentaminen ja kestävä kehitys  
Dipl. ins. Eila Lehmus  
VTT Rakennustekniikka.

Puuttumatta VTT Teräs Tutkimusohjelman yksittäisiin projekteihin totean alla muutamia keskeisiä asioita:

a) VTT Rakennustekniikasta ja VTT Valmistustekniikasta yksittäisissä projekteissa mukana olleiden henkilöiden taustakoulutukset olivat varsin erilaisia, joka tuotti tiettyjä keskusteluvaikeuksia eli osapuolet eivät aina täysin ymmärtäneet toisiaan. Toisaalta, kun ohjelmaa ehdotin ja lähdin kasaamaan, niin yksi perusajatukseni oli saada eri taustakoulutuksen omaavat henkilöt keskustelemaan keskenään. Nykyään tätä kaiketi kutsutaan monitieteellisyydeksi tai poikkitieteellisyydeksi, jonka tärkeyttä korostetaan.

b) VTT Teräs Tutkimusohjelman aikana **teksti-TV** tarjosi ilmaista mahdollisuutta eri tahoille mainostaa omia asioitaan teksti-TV:n kautta. Niinpä VTT Teräs Tutkimusohjelmallakin oli oma lyhyt mainostekstinsä ko. mediassa. Lieneeköhän ollut ensimmäinen laatuaan VTT:n historiassa.

#### **VTT:n iso organisaatiouudistus n. v. 1994**

En toki mene ko. asian yksityiskohtiin, mutta prosessi oli lyhyesti seuraava:

a) VTT laati uuden organisaation ja se toteutettiin ns. **kutsumenettelyllä** eli entisen VTT:n henkilöitä joko kutsuttiin tai ei kutsuttu uuteen organisaatioon – vain VTT:n pääjohtaja (ehkä hänen sihteerinsäkin) jäi em. kutsumenettelyn ulkopuolelle eli saivat jatkaa työtään ”ilman kutsua”.

b) Seuraava vaihe oli, että VTT nimesi/valitsi noin puolitusinaa eri tekniikan alueiden **vt. tutkimusjohtajaa**, joiden tehtävänä oli laatia organisaatio tästä alaspäin – julkisesti ilmoitettiin, että kun työ on tehty, niin kaikki em. tutkimusjohtajien hommat pistetään julkiseen hakuun, kuten sitten tapahtuikin.

c) VTT Rakennustekniikka oli yksi em. noin puolesta tusinasta tekniikan alueesta, jolle VTT halusi oman tutkimusjohtajan ja organisaation. VTT nimesi/määräsi ko. tehtävään **Asko Sarjan**, kunnes myöhemmin julkisen haun kautta ko. hommaan nimetään joku. Aikanaan tuo joku oli **Erkki Leppävuori**, joka tuli Rautaruukista. Erkki toki oli ollut aiemmin pitkään VTT:llä.

d) VTT Rakennustekniikan tilapäinen johtaja **Asko Sarja** kutsui sitten lähimmät alaisensa, joita taisi olla puolisen tusinaa ja minä olin yksi niistä ja minun vastuulleni tuli tutkimusalue ”kantavat rakenteet” sekä ko. asiaan liittyvä kokeellinen toiminta paloasioita lukuun ottamatta. Minun tehtäväni oli sitten päättää keitä ko. organisaatioon kutsun - oikeammin toki keitä VTT kutsuu.

e) En kiellä, etteikö em. työn hoitaminen olisi omalla tavallaan ollut siihen astisen työelämäni yksi vaikeimmista tehtävistä johtamismielessä – kyse oli käytännössä potkujen antamisesta joillekin henkilöille, vaikka VTT naamioikin asian siten, että VTT:n uuteen organisaation kutsutaan joitakin henkilöitä ja joitakin henkilöitä ei taas kutsuttu eli että VTT ei anna ”ns. potkuja” kenellekään. Mitä ko. prosessiin omalta osaltani tulee, niin kirjaan seuraavat asiat:

- 1) Ensin piti ilmoittaa mihin tehtäviin VTT:n uusi organisaatio henkilöitä hakee ja kuinka monta. Kun se oli ilmoitettu, niin piti kertoa esimiehelle, että mistä saadaan rahat kaikkien em. henkilöiden palkan maksuun. Siinä oli haastetta ihan tarpeeksi.
- 2) Sen jälkeen itse kukin voi hakea ko. tehtäviin ja kaikki hakijat piti toki haastatella ja minun piti kirjoittaa hakijoista oma arvioni sekä tehdä valintapäätös aikanaan. Kaikille hakijoille ei toki töitä uudessa organisaatiossa löytynyt.
- 3) Kun olin henkilövalintani tehnyt niin toki kirjasin ne paperille. Ko. dokumentti piti jättää esimiehelleni tiettyyn päivään mennessä. Ko. viikolla minulla oli kuitenkin **työmatka Istanbuliin** ja niin jätin em. dokumentin suljetussa kirjekuoressa eräälle työkaverille VTT:llä ja kerroin, että toimita tämä minun esimiehelleni sovittuna päivänä ellen soita muuta päätöstäni Istanbulista. Jo tuolloin minulle oli selvää, että haluan pohdiskella päätöstäni niin pitkään kuin mahdollista. Eipä em. päätökseni Istanbulissa mihinkään muuttunut, mutta kuitenkin soitin em. henkilölle.

Joskus myöhemmin olen miettinyt termejä ”työnantaja ja työntekijä”. Kielellisesti ja juridisestikin ajatellen ”työnantaja” tarkoittaa sitä, että **”työnantaja” antaa töitä**. VTT:n em. organisaatiouudistuksen myllerryksessä eräs henkilö tuli luokseni ja kertoi murheensa, josko ei tulekaan valituksi uuteen organisaatioon. Toki kuuntelin parhaan kykyäni mukaan. Jossakin vaiheessa ko. henkilö ihmetteli, että mikä se sellainen työnantaja on, joka ei annakaan töitä. Kun olen asiaa pohtinut omalta osaltani jälkikäteen, niin olen tullut siihen tulokseen, että mitä vanhemmaksi olen tullut niin sitä vähempi työnantaja on antanut minulle töitä, toki töiden hankkiminen työnantajalle on myös työtä ja kovaa hommaa onkin. Töiden hankkiminen työnantajalle on toki kasvanut sen myötä mitä korkeamassa asemassa työnantajan palveluksessa olen ollut.

Yhtenä esimerkkinä em. problematiikasta mainitsen erään kurssikaverini tapauksen. Hän oli aikanaan erään menestyvän yrityksen toimitusjohtaja kunnes lama alkoi iskeä tosi kovin myös ko. yritykseen ja em. toimitusjohtajan tehtävänä oli antaa ns. potkuja henkilökunnalle tietyn aikataulun mukaan. Yrityksen omistajat olivat kuulemani mukaan tehneet heti alusta selväksi kurssikaverilleni, että kun hän on tehtävänsä hoitanut ”taiteen ja juridiikan sääntöjen” mukaan ja antanut kaikille työntekijöille potkut niin sen jälkeen ko. yrityksen omistajat antavat potkut kurssikaverilleni ja yrityksen tarina loppuu siihen, kuten sitten tapahtuikin. Enhän minä voinut kurssikaveriani mitenkään auttaa muuta kuin yrittää kuunnella. Eräälle entiselle työkaverilleni kävi samoin, mutta siinä tapauksessa oli kyseessä erään ison yrityksen yksi sektori, jonka johtajana entinen työkaverin oli. Em. esimerkkien tarkoitus on kertoa vain, että työelämä on välillä perin julmaa ja vaikeaa hommaa yksittäisen ihmisen kannalta ajatellen olkoon sitten kyse irtisanojasta tai irtisanottavasta. Mitä VTT:n isoon organisaatiouudistukseen tulee, niin siinä oli kyse aivan samasta ilmiöstä, mutta koko prosessi ikään kuin kätettiin siihen, että tehdään uusi organisaatio, johon sitten kutsutaan ihmisiä tai ei kutsuta ihmisiä. En mene yksityiskohtiin, mutta oma käsitykseni on aina ollut, että jos jonkin organisaation talous ei ole kunnossa, niin pakko on ryhtyä tarpeellisiin toimenpiteisiin, jotta talous saadaan kuntoon. Syvällisemmin kyse on yhdestä lempilauseestani: **Totuus voittaa aina ja armotta, kyse on vain aikataulusta.**

## Minulle VTT:llä tulleita kysymyksiä/puhelinsoittoja

Seuraavaan olen kirjannut joitakin VTT:llä saamiani puhelinsoittoja (ao. tapaukset olkoot esimerkkinä mitä kaikkea ihmisten mielessä onkaan ja miten paljon aikanaan VTT:hen on luotettu).

a) Kerran eräs äänestä päätellen vanhempi naisihminen soitti VTT:lle ja puhelu tuli minulle. Soittaja kertoi asuvansa Espoossa kerrostalossa ja asuntoon on tullut vettä parvekkeen lähistöltä muutaman päivän ajan ja kysymys kuului: **”Onko VTT:llä käyrää, josta näkee kuinka kauan vedentulo hänen asuntoonsa jatkuu.”** Jututin aikani soittajaa saadakseni paremman käsityksen mistä mahdollisesti on kyse. Suositukseni oli, että ottaa yhteyttä ensin taloyhtiön isännöitsijään (tai talonmieheen) ja pyytää isännöitsijää (tai talonmiestä) käymään ja jos asia ei selviä, niin VTT voi kyllä tulla paikalla laskua vastaan selvittämään mistä on kyse.

b) Kerran eräs naisihminen Pohjanmaalta soitti ja kysyi, että **joko VTT on selvittänyt miksi hänen alumiinirakenteinen kasvihuoneensa sortui.** Koko asia oli minulle täysin uusi, mutta aikani jututin soittajaa ja historia oli ollut seuraava: a) soittaja ja hänen naapurinsa olivat ostaneet samanlaiset alumiiniset kasvihuoneet samaan aikaan, b) jonkin ajan päästä soittajan kasvihuone oli talvella sortunut, mutta naapurin kasvihuone ei ollut sortunut, c) soittaja oli ollut yhteydessä kunnan elinkeinoasiamieheen ja saanut neuvon, että VTT tutkii vaurioita d) soittaja oli vienyt sortuneen kasvihuoneensa alumiiniosat paikalliselle rautatieasemalle ja lähettänyt ne rahtina osoitteeseen VTT Espoo ja e) loppukysymys oli: ovatko em. alumiiniosat jo tulleet VTT:lle ja onko VTT ne tutkinut. Kerroin, että ainakaan minulla ei ole tietoa asiasta ja että pitäisi olla tarkempi osoite, koska VTT on aika iso organisaatio. Lupasin olla yhteydessä, jos saan asiasta jotakin tietoa VTT:llä. Pistin kyselyn joillekin VTT: läisille, joiden luulin asiasta tietävän, jos em. alumiiniosat ovat tulleet VTT:lle. Tänä päivänäkään en tiedä miten asia päättyi ja tulivatko em. alumiiniosat VTT:lle.

c) Kerran (1980-luvulla) eräs **valtiovarainministeriön virkamies** soitti heti klo. 8.00 aamulla ja kysyi virallisella äänellä: **”Saako Suomessa rakentaa taloja ja pientaloja teräksestä.”** Vaikka olinkin VTT:llä ns. puolueeton tutkija, niin pyrin toki myös markkinoimaan teräksen käyttöä, joten hieman hätkähdin em. kysymystä ja mietin, että **mitä paha minä olen tehnyt, kun valtiovarainministeriö ottaa yhteyttä.** Toki taas jututin kysyjää taustojen selvittämiseksi ja kävi ilmi seuraavaa: a) henkilö oli ostanut omakotitalotontin Kehä III:n lähistöltä, b) maaperä ei ollut kovin kantavaa ja kysyjä oli päätenyt siihen, että teräksestä saa kevyen rakenteen, joka sopii tontille parhaiten, c) kysyjä oli kertonut ajatuksistaan työkavereilleen, jotka olivat olleet sitä mieltä, että terästä ei saa Suomessa käyttää talonrakenteissa ja d) niin kysyjä päätyi kysymään totuutta VTT:ltä. Kysyjä oli tyytyväinen saamaansa vastauksen, koska oli ollut oikeassa eli että teräksen käyttö talonrakentamisessa tai omakotitaloissa ei olekaan Suomessa kielletty. Sen jälkeen yritin neuvoa kysyjää, miten on syytä edetä, koska mitään teräksen perustuvia valmistalopaketteja ei Suomessa tuolloin ollut eikä juuri liene tätä kirjoittaessani v. 2016. Kysymys teki toki minut murheelliseksi, mutta opin miten suuria tietämättömyydestä aiheutuvat erilaiset ennakkoluulot voivatkaan olla. Tätä kirjoittaessani (v. 2016) tuntumani on, että em. tietämättömyyttä koskevan ilmiön merkitys vain kasvaa, koska maailma on pullollaan ”muunnettua totuutta” ja sen määrä vain kasvaa kaiken aikaan. Mediassa käytetään nykyisin jopa ilmaisia ”totuutta edeltänyt aika” ja ”totuuden jälkeinen aika”.

d) Kerran eräs keski-ikäinen mieshenkilö ison koiransa kanssa oli mennyt VTT:n päärakennukseen ja olisi halunnut tietää, **mitä mieltä VTT on Sevillan maailmanäyttelyn Suomen paviljonkin arkkitehtuurista.** VTT:n päärakennuksessa kukaan ei ollut ottanut henkilöä vastaan ja niin ko. henkilö käveli **VTT:n Tutkimushalli 1:een (TH1, Kemistintie 3).** TH1:n vastaanotossa olevan



henkilöt eivät saaneet kysyjää lähtemään pois, joten soittivat minulle, josko voisin tulla selvittämään asiaa. Koska olin ns. esimiesasemassa, niin toki menin auttamaan. Kaiketi puolisen tuntia minulta meni ko. asian kanssa ja tärkeimmät esittämäni asiat olivat: **a)** sivistynyt tapa on, että sopii palaverin ajan etukäteen **b)** arkkitehtuuri on ns. makuasia eikä VTT yleensä ota kantaa makuasioihin ja **c)** jos ottaakin, niin laskua vastaan. Onneksi olin sen verran seurannut ns. julkista keskustelua eli tiesin, että Suomessakin oli erilaisia käsityksiä Sevillan maailmanäyttelyn Suomen paviljongin arkkitehtuurista. Kysyjä ei halunnut antaa mitenkään periksi, mutta sitten keksin ilmoittaa, että **a)** jotta VTT yleensä voi antaa lausunnon, niin VTT tarvitsee tilauksen, **b)** VTT:n Päärakennuksessa on hyvä kirjasto ja siellä on myös arkkitehtuuriin liittyä julkaisuja, joissa ehkä on kannanottoja ko. tapauksen arkkitehtuuriin liittyen ja **c)** suosittelin, että kysyjä kävisi ensin VTT:n päärakennuksen kirjastossa tutustumassa suomalaisten arkkitehtien mielipiteisiin ja palataan sitten asiaan tarpeen mukaan. Lopulta kysyjä oli tyytyväinen ja ilmoitti menevänsä em. kirjastoon tutkimaan asiaa.

Kaksi kertaa VTT:llä oloni aikana **Yle TV-uutiset** on pyytänyt minua iltaututisiin asiantuntijaksi ja haastateltavaksi. Molemmilla kerroilla kieltäydyin. Molemmissa tapauksissa Ylen toimittaja olisi tullut vaikka kotiin tai kotipihalle tekemään haastattelunsa, mutta siitäkin kieltäydyin **periaatteellisista syistä**. Molemmissa tapauksissa oli kyse juuri äsken tapahtuneista kattosortumista. Toisessa tapauksessa kyse oli Moskovassa tapahtuneesta vanhan uimahallin katon sortumisesta, josta tieto Suomeen tuli viikonloppuna puolenpäivän kieppeillä ja iltaututisiin olisi sitten pitänyt mennä ottamaan kantaa mm. siihen mitä olivat ko. tapahtumat syyt yms. Toisessa tapauksessa kyse oli Suomessa tapahtuneesta pienestä ja muistini mukaan tässäkin oli kyseessä viikonloppu. Moskovan uimahallin tapauksessa kattovaurioista en suositellut ketään henkilöä haastateltavaksi, mutta jälkimmäisessä tapauksessa ehdotin toimittajalle, että voisi kysyä kollegaani VTT:ltä **prof. Alpo Ranta-Maunusta**. Kun sitten katselin Yle-TV:n iltaututisia, niin siellähän Alpoa haastateltiin asiantuntijana ja Moskovan uimahallin tapauksessa haastateltavana asiantuntijana oli TKK:n **prof. Vesa Penttala**. Kuten edellä totesin, niin kieltäydyin em. asiantuntijan haastatteluista periaatesyistä eli en halunnut mennä TV-uutisiin vastaamaan mm. kysymykseen: **Miksi Moskovan uimahallin katto sortui?** Muistelen, että Vesan vastaus oli seuraavan kaltainen tekniseltä sisällöltään: ”...vaikea/mahdoton sanoa, kun ei ole tarkempaa tietoa, mutta yleensä kattosortumien syynä on joko suunnitteluvirhe tai toteutusvirhe tai molemmat”. Miten ihmeessä jollakin suomalaisella voisi olla vajaa puolipäivää tapahtuman jälkeen tietoa miksi jokin katto sortui esim. Moskovassa? Periaatteellisista syistä en itse halunnut mennä TV-uutisiin moisia itsestään selvyyksiä asiantuntijanakaan kertomaan. Alpon haastattelun yksityiskohtia en enää muista, mutta tilanne oli analoginen. Jos uutistoimittaja kysyy, että koska seuraavaksi joku katto sortuu, niin siinäpä asiantuntija sitten vastaa.

En toki lähde tässä dokumentissa arvioimaan/arvostelemaan median nykypäivän toimintaa, mutta minusta kyse on perin usein aivan samasta ilmiöstä kuin edellä eli kun jotakin tapahtuu, niin media toki asiasta uutisoi, mutta perin usein – lähes asiassa kuin asiassa – erityisesti TV:hen kutsutaan erilaisia asiantuntijoita (usein käytetty ilmaisu on ”päivystävät dosentit”), joiden odotetaan tuoreeltaan selittävän erilaiset tapahtumat tai antavan niistä lisää faktaa, jotka tapahtumat ovat niin tuoreita, että kellään ei ylipäätään voi olla tarkempaa tietoa ko. tapahtumasta. Minusta ilmiö on sääliittävä, mutta kuvaa kansakunnan sivistystasoa.

**Finnsteel teknologiaohjelman** ohjelmapäällikkönä toimin 1.1.1995-31.12.2000 välisen ajan ja olin VTT:n palkkalistoilla 40 % ajasta ja TRY:n palkkalistoilla 60 % ajasta. Ks. Finnsteel teknologiaohjelmaa koskeva erillinen tämän dokumentin kohta.

**Miksi lähdin VTT:ltä?** Ei VTT:ltä lähtöni mitään yksittäistä syytä tai syyryhmää ollut, mutta alla joitakin silloisia ajatuksiani - ja miksei muitakin ajatuksia - joiden takia päätin jättää VTT:

1) Olen monestikin todennut, että käsitykseni mukaan VTT on yksi hienoimmista työnantajistani, joita minulla on ollut (eihän niitä toki niin monta ole ollutkaan). Sen mukaan kuin erilaisia julkisia kyselyjä on tehty, niin VTT on aikanaan menestynyt ihan hyvin Suomen suosituimman työnantajan kisassa – ei toki enää kait viime vuosina.

2) Monesti VTT:llä ollessani pohdiskelin, että mitä minulla on annettavaa isänmaalleni, jos jatkan VTT:llä oloni. Toki VTT:llä ollessani tein itsekin jonkin verran ihan oikeata tutkimustakin, mutta ajan myötä tehtäväni muuttuivat aina vain isompiin esimiestehtäviin ja sen myötä myös hallinnollisiin tehtäviin ja rahan hankintaan T&K-toimintaan, joka toki on haastava ja kiehtova tehtävä. Mieltäni askarrutti myös se, että enhän vain ole minua nuorempien ihmisten tiellä, kun he pyrkivät eteenpäin ja että miten itse pystyisin auttamaan ko. henkilöitä elämässä eteenpäin. Vuosi 1995 oli itselleni merkittävä, koska **Finnsteel teknologiaohjelma** alkoi ja Suomi liittyi EU:n jäseneksi. Minut irrotettiin VTT:llä erilaisista esimiestehtävistä ja hallinnollisista tehtävistä ja toki sitä halusin itsekin. Tuon vuoden (1995) jälkeen VTT:ltä lähtöni loppuun asti (31.8.2006) tunsin itseni VTT:llä lähinnä **kauppamieheksi** eli tunsin päätavoitteekseni hankkia VTT:lle rahaa teräsrakentamisen T&K-businesien kautta. Ei em. **kauppamiehen** tunne toki mitenkään vastenmielinen ollut vaan perin haastava ja mielenkiintoinen. Toisaalta Eurocode 3 - työ ja erityisesti **EN 1993 Project Teamin** jäseneksi valitseminen oli minulle uskomattoman iso asia ammatillisessa mielessä ja ajattelin, että siinä on riittävästi haastetta myös ammatillisiin asioihin liittyen - eli teräsrakenteiden mitoitus – kauppamiehen roolin lisäksi. Eurocode 3 Project Team, ks. muualla tässä dokumentissa.

3) Ymmärrän toki VTT:n ison organisaatiouudistuksen vuonna 1994 ja sen taustalla olevat asiat. Mutta muutama mietteeni/ajatukseni ko. asiaan liittyen ja miksei hieman laajemminkin, kun VTT:n organisaatio ns. kehittyi edelleen:

a) Kaiketi vuoden 1995 alusta minut siirrettiin VTT Rakennustekniikkaan perustettuun uuteen pieneen **strategiaryhmään**, jonka tehtävä ymmärtääkseni oli saada aikaan VTT:lle isompia T&K-kokonaisuuksia. Itse en oikein ymmärtänyt, että miksi minut siirrettiin ko. ryhmään, mutta en niin välittänyt ymmärtääkään, koska kädet oli täynnä työtä. Oma käsitykseni (ehkä omahyväinen) on, että VTT halusi minut ko. ryhmään ikään kuin ”malliksi” siitä mihin tulee pyrkiä eli Finnsteel teknologiaohjelman kaltaisiin isoihin kokonaisuuksiin.

b) Noin vuodet 1995...2003 työaikani ja kaikki vapaa-aikani meni Finnsteel teknologiaohjelman, ECSC-projektien luomisen ja NiceSteel kehitysohjelman kanssa, ks. muualla tässä dokumentissa. Toki **suunnattomasti aikaa** meni myös Eurocode 3- asioiden kanssa, erityisesti **Conversion from ENV 1993 to EN 1993-prosessissa**, ks. sitä koskeva tämän dokumentin kohta. Kun jälkeinpäin olen em. aikaa ajatellut, niin olen vain ihmetellyt miten olen jaksanut ja ehtinyt, mutta selitykseksi olen itselleni antanut sen, että kaikki em. asiat kiinnostivat minua aidosti ja terveyden kanssa ei ollut ongelmia ja kait itse tunsin olevani ns. **voimieni tunnossa**. Toisaalta oma filosofiani on ollut ja on edelleen, että yksittäiselle ihmiselle on hyväksi, jos hänen tavoitteensa ovat ns. yksittäistä ihmistä suurempia (erityisesti omaa itseään suuremmat tavoitteet), niin ihmisellä on hyvät edellytykset olemassa hyvään ja tasapainoiseen elämään. Itselleni em. itseä suuremmat tavoitteet ovat olleet: kansakunnan (Suomen kansa) etu, teräsrakentamisen etu ja EU:n etu. En

filosofoi enempää, mutta totean, että em. kolmen ison asian keskinäinen järjestys on toki vaihdellut vuosien saatossa. En edelleenkään filosofoi enempää, mutta eläkkeellä ollessani olen pohdiskellut, josko EU:n etu on enää kovinkaan relevantti edellä tarkoitettussa mielessä eli lienee niin, että globaali koko maailman etu mennee EU:n edun edelle.

c) Kun aika eteni, niin aloin pienessä mielessäni ihmetellä VTT:n uuden organisaation käytännön toimintaa. Ihmettelin mm. seuraavan kaltaisia asioita:

1) Näytti vahvasti siltä, että VTT:n byrokratia oli vain kasvanut entisestään ja aivan suunnattomiin ja uskomattomiin mittoihin, kun käsittääkseni VTT:n ison organisaatiomuutoksen tavoite lienee ollut aivan jotain muuta.

2) Huomasin, että tutkija kuten minä (taisin olla tuolloin ns. johtava tutkija) ei saa edes keskustella asiakkaan kanssa ilman esimiestä tai hänen lupaansa. Senkin havaitsin, että tutkija ei saa tehdä edes kauppaa ostajan kanssa ilman esimiestä. Omasta asiakaskunnastani myös kuulin miten kertojan mielestä törkeästi eräät esimieheni olivat käyttäytyneet VTT:n asiakkaita kohtaa ja mitä asiakkaille sanoneet. Ajatukseni oli, että johdon pitäisi tukea työntekijöitä eikä tehdä päinvastoin. Jos johto ei pysty tai halua alaisiaan auttaa, niin olisi ns. itsekritiikin paikka. Itsekritiikki on tunnetusti vaikea laji. Olin kauhuissani, koska tajusin tai tunsin, että en saa enää yrittää hankkia VTT:lle edes rahaakaan eli siis esim. T&K-toimeksiantoja.

3) Noin vuosina 1995...2006 ECSC/RFCS-hankkeiden valmistelu vei runsaasti paitsi työaikaani myös vapaa aikaani – ei puhuttakaan siitä, että olisi voinut viettää heinäkuun ns. lomaa. Ks. ko. kokonaisuutta koskeva kohta tässä dokumentissa. Eräänä vuonna minulla oli kolme suomalaisten yritysten haluamaa T&K-ehdotusta valmisteltavana ja ko. ehdotusten viimeistelemiseksi järjestin palaverit syyskuun alussa Düsseldorfin lentokentällä ja niiden jälkeen heti Lontoossa, jonne matkasin Düsseldorfista. Düsseldorfin kokouksissa sovimme, että muut partnerit lähettävät kommenttinsa paitsi minulle, mutta myös nimeämilleni VTT:n kollegoilleni, jotka olivat ko. hankkeiden valmisteluissa mukana. Perusteluni oli se, että olen seuraavat pari päivää Lontoossa valmistelemassa muita T&K-projekteja ja että viimeistelyssä on kiire. Minulla oli tuohon aikaan käytössäni **Nokia Communicator**, jolla luin tulleet sähköpostit Lontooseen saavuttuani illalla n. klo. 23.00...24.00 ja totesin, että eivät nuo sähköpostit (pyytämäni kommentit) olleetkaan menneet myös kollegoilleni VTT:llä kuten Düsseldorfissa oli sovittu. Vaikka seuraavana päivänä oli uudet palaverit aamulla, niin päätin, että hoidan vain itselleni tulleet s-postit myös kollegoilleni VTT:lle aamuun mennessä ja niin pistin Nokia Communicatorin lukemaan s-posteja ja arvioin, että ainakin tunti siinä menee ja menin **hotellin baariin ottamaan pari valkoviiniä** ja palasin sen jälkeen huoneeseeni. Kello lienee ollut yöllä n. 3.00...4.00, kun lopulta sain ko. s-postit lähetetyksi VTT:lle. Aikanaan ”uuden uljaan” VTT:n ehkä aktiivisin osa eli **kaikkivoipa byrokratia** erilaisine hallinto-/esimiesportaineen **vaati minulta selvitystä Lontoon tekemisistäni** eli muutaman tonnin puhelinlaskusta. Toki selitin asian, kun sitä kerran minulta kysyttiin. Argumenttini oli, että jos kyseessä on muutaman miljoonan tulojen mahdollisuus VTT:lle niin muutaman tonnin puhelinlasku on ”peanuts” ja

että kyllä VTT:kin pitää satsata töitä saadakseen. Kaikkivoipa byrokratia ei sen kummemmin enää kommentoinut eikä minulle ollut mitään seuraamuksia ko. puhelinlaskusta. En jaksakaan enää muistaa, mutta taisi olla niin, että laskutin VTT:n asiakkaalta myös em. puhelinlaskutkin, koska laskua vastaan näitä ECSC/RFCSC-hankkeita teollisuudelle laadin. Olin minä ihmeissäni ja noihin aikoihin minulle taisi **lopullisesti kypsyä ajatus** lähteä VTT:ltä muualle **sivistyksen pariin - ihan minne vain, jossa sivistystä viljellään.**

4) Vuosituhannen vaihteen kieppeillä VTT laati omat sisäiset ohjeensa kuinka paljon itse kunkin ammattiryhmän pitäisi laskuttaa päivässä (toki em. kaltaisia ohjeita oli ollut aikaisemminkin). Omalta kohdaltani (johtava tutkija) ohjeen mukainen laskutus oli **xxx eur/päivä**. Tässä en ota kantaa siihen kuinka oikea tai väärä ko. ohje johtavan tutkijan osalta oli, mutta ehkä hieman yläkanttiin ottaen huomioon silloinen VTT:n laskutusperiaate eli asiakaskunta tiesi mikä on VTT:n ns. yleiskerroin. Kerran olin neuvotellut kaupat, jossa laskutukseni oli vajaat **30 % suurempi** (tarkkaa lukua en muista) ja tietyt kulut päälle eli joka tapauksessa reippaasti sen yli mitä silloinen VTT:n oma sisäinen suositus oli. Tässä tapauksessa **laskutuksen hinnan määritteli tilaaja. Kaikkivoipa VTT:n byrokratia** tuli valittamaan, että en minä saa näin halvalla itseäni myydä ja että minulla ei ole edes oikeuksia ko. kaupasta neuvotella. Minulle kypsyi itselleni aikaisempi kysymykseni: Mitä VTT:llä on minulle annettavaa ja mitä minä voin antaa VTT:lle? Kaiketi tässä vaiheessa tein alitajuisen lopullisen päätöksen, että haluan pois VTT:ltä – jonnekin sivistyksen pariin. Jos tilaajan vaatimuksesta voin laskuttaa n. 30 % enempi kuin mitä VTT:n suositus osaltani oli, niin ei minun mieleeni oikein istunut VTT:n byrokratian ajatus, että ei niin saa tehdä. Toki luulen ymmärtäväni ko. ilmiön syvällisemmät syyt, mutta se olisi ihan oman kirjan arvoinen juttu.

Mitä edellä olevaan kritiikkiini/pohdintaani tulee, niin totean:

a) Vaikka käytän ilmaisua **”kaippivoipa byrokratia”** (tai jotain vastaavaa), niin kritiikkini ei kohdistu kehenkään henkilöön, vaan VTT:n yleiseen business-kulttuuriin ja muuhunkin **toimintakulttuuriin**. Sain sellaisen vaikutelman, että aivan liian monet VTT:llä ajattelivat (erityisesti erilaisiin johtoportaisiinkin kuuluneetkin), että raha tulee jostakin ja rahan tulon eteen juuri minun ei tarvitse tehdä mitään. Em. kaltainen ajatus oli minulle vieras ja ”inhosin” moista ajattelutapaa. Minusta oli silloin ja on edelleen itsestään selvää, että myös T&K-toiminta on businessistä ”as usual”. VTT:n tapauksessa toki niin, että tietty rahoitus tuli suoraan valtion budjetista ja käsitykseni mukaan ko. osuus on kaiken aikaa pienentynyt – luoja kiitos kansakunnan kannalta. Monesti minua suorastaan huvitti ja säählitti se suunnaton työmäärä, joka VTT:llä käytettiin ko. budjettirahojen kohdistamiseen erilaisiin hankkeisiin. Kutsuin joskus ko. valtion budjetista tulevaa rahaa **”Aku Ankka - rahaksi”** ja siitäkös sain arvostelua niskaani. Itse en ollut kovin aktiivi ko. rahoituksen hakemisessa, koska minulle oli paljon tärkeämpää, mielenkiintoisempaa ja usein myös helpompaa hankkia rahoitusta alan teollisuudelta, eri ministeriöiltä ja alan yhdistyksiltä, jne. Kun vastuuni VTT:llä kasvoivat eli sain johdettavakseni aina vain isompia ryhmiä/jaostoja/tutkimusalueita, niin toki kiinnostukseni ko. **”Aku Ankka - rahaan”** kasvoi, koska koin ja ajattelin, että tehtäväni on mm. hankkia rahaa ja **”Aku Ankka - raha”** oli **ns. budjettiteknisesti** saman arvoista kuin todellinen raha – vaikka sydämestäni inhosinkin moista ajatusta eli että sekoitetaan Aku Ankka - raha ja todellinen raha. Jossakin vaiheessa VTT:n järkevöityi siten, että ko. niukka valtion budjettiraja jaettiin könttäsommuna eri

ryhmille/jaostoille/tutkimusalueilla ja he voivat itse päättää miten ko. rahoituksen suuntaavat oman toimintansa kehittämiseen.

b) Kun aikanaan menin VTT:lle niin käsitykseni mukaan siellä oli juuri siirretty **tuntikirjanpitoon**. Itselleni oli täysin selvää ja luonnollista, että tuntikirjanpito on aivan luonnollinen ja välttämätön taloushallinnon apuväline, mutta paljon tapasin henkilöitä VTT:llä, joille tuntikirjanpito oli perin vastenmielinen asia. Kun aikanaan menin VTT:lle, niin silloin käsitykseni mukaan henkilöstöstä aika paljon oli vielä virkasuhteisia, joka osaltaan selittää em. ilmiötä. Sen mukaan kuin havaitsin, niin erilaisista virkasuhteista on luovuttu lähes kokonaan, joitakin poikkeuksia kaikesti lukuun ottamatta, mutta se on toki ollut aika pitkä prosessi. Itse en ole ollut virkasuhteessa VTT:llä ollessani. Perin usein olen havainnut, että esim. jotkin historioitsijat ja muutkin kriittisesti ajattelevat ihmiset ovat todenneet, että vielä nykyisinkin suomalaisessa yhteiskunnassa on paljon **tsaarinaikaisia perinteitä**. Olen ko. asiasta samaa mieltä.

c) Tekes kaiketi perustettiin 1980-luvulla ja se oli aluksi perin pieni organisaatio, mutta kasvoi varsin nopeasti aika isoksi organisaatioksi ja TEKES:stä tuli VTT:llekin tärkeä ”rahoittaja”, jota termiä käsittäakseni hyvin yleisesti käytettiin. Joissakin yhteyksissä olen aikanaan todennut, että **Tekes ei ole mikään VTT:n rahoittaja** vaan potentiaalinen ja varakas VTT:n mahdollinen asiakas. Mitä tulee EU:n erilaisiin T&K-rahoituksiin ja -ohjelmiin, niin niiden suhteen suomalainen ajatusmalli näyttää olevan samalla tavalla mielestäni virheellinen eli pitäisi ajatella, että EU ei ole rahoittaja vaan varakas mahdollinen asiakas.

### **Jälkimaininkeja, kun olin lähtenyt VTT:ltä**

Yhteenvedo kaikesta edellisestä on, että minulle alkoi ns. mitta täyttyä VTT:llä ja halusin jonnekin muualla – **ihan minne vain sivistyksen pariin** – työpaikkaan, jossa voisin antaa isänmaalleni kaiken sen mitä minulla vielä annettavaa on.

1) Minulle kypsyi ajatus, että VTT ei ole oikea paikka minulle ja mietin, että jossakin muualla voin ehkä tehdä työtä paremmin isänmaani hyväksi. **Itselleni on ollut aina pyhää tehdä työtä jonkin itseäni suuremman asian eteen**. Näitä itseäni suurempia asioita ovat olleet mm.: teräsrakentaminen, isänmaa ja EU.

2) Kun olin jo TRY:ssä, niin toki kävin joissakin VTT:n palavereissa, jotka liittyivät entisiin VTT:n hommiini, jotka toki halusin omalta osaltani hoitaa kunnialla eteenpäin omalta osaltani. Ko. asiakokonaisuuteen liittyä mm. seuraavat muistot:

a) Oli kesä ja menin palaveriin VTT:lle (TH1, Kemistintie 3). Oli ruokailun aika ja monia entisiä VTT - kollegojani istui TH1:n edessä. Itsekin jäin siihen hetkeksi istumaan tupakalle ja vaihtamaan kuulumisia entisten kollegojen kanssa. VTT Rakennustekniikan silloinen **päluottamusmies (Laurikainen**, en muista etunimeä) kertoi seuraavaa:

1) Aikanaan oli Finnairin joku lakko ja VTT Rakennustekniikan silloinen johtaja Erkki Leppävuori oli pitänyt jotakin palaveria VTT Rakennustekniikan sisäisiin asioihin liittyen - ilmeisesti henkilöstön ja johdon välisiin erilaisiin yhteistyökuvioihin liittyen.

2) Laurikainen kertoi minulle, että Erkki Leppävuoren suuri huoli Finnairin lakkoon liittyen ko. kokouksessa oli, että **Kouhi ei pääse matkustamaan ja hankkimaan VTT:lle rahaa**.

3) En minä tuohon osannut sanoa juuta enkä jaata. Sen kuitenkin haluan todeta, että **enpä ole elämäni aikana hienompaa mutkan kautta tullut tunnustusta työlleni saanut.**

b) Olin taas kerran VTT:llä (TH1) yhdessä VTT:n hankkeen palaverissa. Kokous päättyi n. klo. 16.00 eli ns. virka-ajan puitteissa. Kokouksen puh. johtajana toki kiittelin VTT:n vieraita ja kun VTT:n vieraat olivat poistuneet kokoushuoneesta, niin istahdin kokouspöydän ääreen ja keräsin omat paperini lähteäkseni kokouksesta. Yksi VTT:n vieraista kuitenkin jäi kanssani keräämään omia kokouspapereitaan ja papereita kerätessämme vaihdoin muutamia ajatuksia päivän kokouksesta. Tässä vaiheessa kokoustilassa vielä ollut VTT:n edustaja totesi minulle, että kokous on päättynyt ja **minulla ei ole mitään oikeutta olla VTT:n kokoushuoneessa keräämässä kokouspapereitani ja pyysi minua poistumaan VTT:ltä välittömästi.** Niinhän minä poistuinkin kiireen vilkkaan kuten poistui myös VTT:n toinen kokousvieras. En pohdi asiaa tässä enempi, mutta käsitykseni mukaan ihmisiä on ainakin kahdenlaisia: **a) sivistyneitä ja b) sivistymättömiä.** Omien mittareitteni mukaan sivistyneitä ihmisiä on perin vähän, mutta ne sivistyneet ihmiset, jotka tunnen ovatkin perin kiinnostavia, innostavia, aikaansaavia, energisiä...ja sivistyneitä. **Minun kävi sääliksi** VTT:n edustajan käyttäytyminen asiakkaitaan/yhteistyökumppaneitaan kohtaan, mutta olin toisaalta iloinen, että olin itse siirtynyt VTT:ltä muualle.

Seuraava yksittäinen tapaus ei liity mitenkään edellä olevaan, vaan on peräisin 1980-luvulta eräästä TRY:ssä pidetystä palaverista, jossa oli mukana noin 10 henkilöä. Noin klo.15.45 päätimme, että jatketaan kokousta n. klo. 16.30 asti ja kukaan ei vastustanut. Kun kello oli 16.00, niin kokouksessa mukana ollut eräs valtion **virkamies** ilmoitti, että **”virka-aika päättyi”** ja poistui kokouksesta saman tien mitään muuta sanomatta. Me muut jäimme jatkamaan kokousta ikään kuin mitään ei olisi tapahtunut, toki itse kukin katselimme toinen toisiamme silmiin ja kaiketi katseiden avulla ilmaisimme ihmettelyämme, mutta jatkoimme kokousta. Ei minulle eikä muillekaan ko. episodista toki mitään traumoja syntynyt, mutta itselleni alitajuntaani jäi kysymys: **Mikä mies se virkamies oikein onkaan?** Käsittääkseni ko. käsite on lähinnä tsaarinajan perinne.

## 2.8 Teräsrakennetekniikan vt. professori TKK:lla

Teräsrakenneteollisuus lahjoitti TKK:lle rahoituksen teräsrakennetekniikan professuurin perustamista varten 1980-luvun alkupuolella. TRY:ltä meni muutama vuosi kerätä alan yrityksiltä varat lahjoitusprofessuuriin, mutta aikanaan rahat saatiin kerättyä. Päätös oli, että teollisuus rahoittaa professuurin ensimmäiset viisi vuotta ja sen jälkeen professuurin rahoitus siirtyy valtion budjettiin. Professuuri julistettiin haettavaksi 1980-luvun puolivälin kieppeillä. Hakijoita oli kolme ja Jouko Kouhi yhtenä hakija. TKK:n päätös oli, että kenenkään hakijan ei katsottu olevan pätevä ko. tehtävään ja niin professuuri jäi täyttämättä. Professuuria kuitenkin jatkettiin ja TKK nimesi eri henkilöitä n. vuodeksi kerrallaan vt. professoriksi ja muistini mukaan kolme henkilöä hoiti professuuria vt. professorina kukin vuorollaan yhden vuoden. Itse hoidin ko. professuuria muistini mukaan lukuvuoden 1988/1989. Tämän jälkeen professuuri julistettiin uudelleen haettavaksi ja vakinainen professori tuli aikanaan valituksi.

Mitä professuurin hoitoon omalta osaltani tulee, niin totean alla seuraavia olennaisimpia asioita:

a) DDR:n ja Suomen välinen teknistieteellinen yhteistyö teräsrakentamisen alueella alkoi em. aikana ja se toki vei jonkin verran aikaani, ks. tätä DDR-yhteistyötä koskeva erillinen kohta tässä dokumentissa.

b) Luentojen pitäminen ei minulle tuottanut vaikeuksia, koska olin juuri muutamaa vuotta aikaisemmin saanut ohjeen B7 valmiiksi, joten luulin tietäväni tarpeeksi taustoja teräsrakentamisesta.

c) Ihmettelin professorin virkaan virallisesti kuuluvan työn vähyyttä. Minimi taisi olla kuusi tuntia opetusta viikossa, toki professorin viran oletuksiin kuului mm. T&K-työn tekeminen oman harkinnan ja mielenkiinnon mukaan.

d) Professorin viran hoitaminen antoi minulle paljon kaipaamaani aikaa **B7 Selitysteoksen** viimeistelyyn ja kirjoittamiseen. B7 Selitysteos, ks. sitä koskeva osa muualla tässä dokumentissa.

Sen mukaan kuin nykyisin tiedetään, niin TKK on jo hävinnyt historiaan ja tilalle on tullut **Aalto-yliopisto**, jonka myötä vaivalla aikaansaatu teräsrakentamisen professuurikin on lopetettu Aalto Yliopistosta. Voidaan tietysti kysyä miksi? 2010-luvulla on kuitenkin saatu aikaan **teräsrakentamisen tutkimusprofessori Tampereen tekniseen yliopistoon**. Sen mukaan kuin olen ymmärtänyt, niin ko. tutkimusprofessorin jatkuminen ei ole automaattinen, vaan riippuu kulloinkin saatavissa olevasta rahoituksesta.

2010-luvun alkupuolella Aalto - yliopisto haki rahoitusta teollisuudelta ja pelin henki oli, että valtio satsaa oman osuutensa sen mukaan kuin teollisuus rahoittaa Aalto-yliopistoa omalta osaltaan. Sen mukaan kuin julkisuudessa on ollut tietoa, niin ainakin Rautaruukki lahjoitti Aalto - yliopistolle huomattavan summan rahaa. Käsitykseni mukaan myös Outokumpu teki samoin. Käsitykseni mukaan em. rahoitusta ei sidottu mitenkään käytettäväksi teräksen käyttöön tai terästen kehittämiseen liittyviin tutkimuksiin, vaan em. rahoituksen myötä Aalto-yliopistolle annettiin vapaat kädet käyttää rahoitusta.

Terästeollisuuden rahoituksesta ennen sen tapahtumista toki alalla keskusteltiin ja TRY teki terästeollisuudelle oman ehdotuksensa, jonka ydinasia oli, että ko. rahoitusta pitää käyttää teräksen liittyviin tutkimuksiin. TRY lausunto ei vaikuttanut terästeollisuuden päätöksiin. Toki terästeollisuuden lahjoitusta voidaan pitää hienona eleenä, joka se lopulta olikin. Toisaalta ainakin omasta mielestäni ko. lahjoitus osoitti **alan teollisuuden harkintakyvyn puutetta**, koska samaan aikaan valitettiin esim. teräsrakennearan tutkimuksen vähyyttä ja alan korkeakouluopetuksen häviämistä.

## 2.9 TRY (1.9.2006-31.12.2014)

Siirryin TRY:n tekniseksi johtajaksi 1.9.2006, josta hommasta jäin eläkkeelle 1.1.2015. Osa-aikaeläkkeelle siirryin 1.5.2014.

Mitä siirtymiseeni VTT:ltä TRY:hyn tulee, niin siihen liittyi seuraavat keskeisimmät asiat (kaikkia nimiä ja tahoja en halua nimeltä tässä mainita):

a) Olin päättänyt lähteä pois VTT:ltä, ks. tämän dokumentin VTT:llä toimintaani koskeva kohta.

b) Hain uusia töitä eräästä ministeriöstä ja minut tuli sinne valituksi. Ko. ministeriön edustajien kanssa kävimme asiat ja tulevat työt läpi sekä teimme toisiamme kättelemällä **ns. herrasmiessopimuksen**, että siirryn tietystä päivästä alkaen ko. ministeriön palvelukseen. Ko. herrasmiessopimukseen sisältyi myös se, että ennen

kirjallisten sopimusten tekemistä uuden työnantajani kanssa halusin selvittää mm. ao. kaltaiset asiat:

- 1) Itselläni oli paljon erilaisia sitoumuksia teräsrakennealan asioiden hoitamisen suhteen erityisesti **Rautaruukin, TRY:n, Outokummun ja EU-komission suhteen**. Halusin, että keskustelen ko. asioiden asianmukaisen jatkon hoitamisesta em. tahojen kanssa.
- 2) Halusin hoitaa em. kaltaisen asiat **ns. kunnialla** loppuun omalta osaltani joko ennen ko. ministeriöön siirtymistä tai siellä ollessani. Missään tapauksessa en halunnut katkoa ns. siltoja menneisyyteni osalta.
- 3) Olin yhteydessä mm. Rautaruukin teknologiajohtajaan **Marko Moisioon** ja kerroin tilanteen eli että olen päättänyt siirtyä yhden ministeriön palvelukseen, mutta kaikki em. kohdassa mainitsemani sitoumukseni halua hoitaa kunnialla loppuun tavalla tai toisella. Puhelimessa kertomansa mukaan Marko oli matkalla omalla autolla Pohjanmaalle ja oli Tampereen seudulla sekä totesi/kysyi, että voidaanko asiasta vielä keskustella. Ilmoitin, että sitä varten minä juuri soitin, että miten erilaiset sitoumukseni hoidan, jos siirryinkin ministeriön palvelukseen, jolloin olen ns. puolueeton virkamies enkä voi enää teräsrakenneteollisuuden asioita hoitaa.
- 4) Taisi olla jo seuraavana tai sitä seuraavana päivänä, kun sain kutsun tulla TRY:hyn palaveriin, josko siirtyisinkin TRY:n palkkalistoille, jonne sitten siirryinkin. Marko Moisio oli tuohon aikaan TRY:n hallituksen puheenjohtaja. Sen mukaan kuin olen kuullut, niin ko. asia kävi myös Rautaruukin hallituksessa, jolla kait varmistettiin, että siirtymiselleni TRY:hyn löytyy myös tarpeellinen rahoitus palkan maksuun.

Totean lisäksi seuraavaa mitä **mahdollisiin** uusiin työnantajiini VTT:llä ollessani tulee:

a) Kerran VTT:llä ollessani hain erään ministeriön (eri ministeriö kuin edellä) korkeaa virkaa. Lienen ollut potentiaalinen kandidaattikin, koska käsitykseni mukaan pääsin loppumetrieni haastatteluun, jossa haastattelussa oli mukana myös mm. ko. ministeriön hallinnonalaan kuuluvan ”viraston” pääjohtaja. Ko. **pääjohtaja kysyi** minulta, että jos minut ko. virkaan valitaan, niin velvollisuuksiini kuuluu myös eräiden ministereiden puheiden kirjoittaminen ja että mitä minä siitä ajattelin. Vastaukseni oli mielestäni yksikäsitteinen eli että **jos joku ministeri ei itse tiedä mitä puhuu, niin pitääköön suunsa kiinni**. Em. vastaukseni antaessani tiesin, että se ei ko. pääjohtajaa miellytä ja että en tule valituksi ko. korkeaan virkaan. Edelleenkin tätä kirjoittaessani (v. 2016) olen sitä mieltä, että jos joku ministeri tai kuka tahansa ei itse tiedä mitä puhuu tai tekee, niin pitääköön suunsa kiinni.

b) VTT:llä ollessani hain (tai olin hakevinani) joskus töitä myös joistakin yrityksistä ja jotkut yritykset halusivat minutkin palvelukseensa. En koskaan VTT:llä ollessani ollut **vakavissani** siirtyä jonkun yrityksen palvelukseen, mutta innolla olin mukana em. keskusteluissa, koska halusin ymmärtää mitä eri yritykset ihan tosissaan ajattelivat ja josko ko. ajatuksista löytyisi VTT:lle uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Kerran erään yrityksen edustaja tuli VTT:lle luokseni ja ilmoitti haluavansa kuulla näkemyksiäni edustamansa yrityksen tulevaisuuden suunnitelmista. Toki toivotin hänet tervetulleeksi VTT:lle ja runsaan puolipäivää asiasta keskustelimme. Ajatukseni oli, että saan



ko. yrityksestä ja henkilöstä VTT:lle merkittävän asiakkaan. Keskustelumme lopputulema kuitenkin oli, että ko. henkilö halusi minut töihin ko. yritykseen viemään ko. yrityksen hankkeita eteenpäin. Olin toki hieman yllätynyt ko. tarjouksesta, mutta en lähtenyt ko. yrityksen palvelukseen. Sen jälkeen pohdiskelimme jonkin aikaa, miten ko. yrityksen olisi syytä edetä, koska en ollutkaan valmis siirtymään heidän palkkalistoilleen. Joku voi pitää em. kaltaista toimintaani **edestavastuuttomana**, mutta haluni oli aidosti ymmärtää yritysmaailman ajatuksia ja sitä, että miten VTT tai itse voisin olla avuksi yrityksille.

### 3 Määräysten, ohjeiden, normien ja standardien kehittyminen teräsrakenteiden osalta Suomessa

#### 3.1 Normitukseen liittyviä kehitysaskelaita ennen TRY:n perustamista v. 1971

##### 3.1.1 Teräsrakentamisen normaalimääräykset vuodelta 1933

**Ensimmäiset suomalaiset** teräsrakentamiseen liittyvät ohjeet (siihen aikaan käytettiin ilmaisua Teräsrakenteiden normaalimääräykset) julkaistiin Teknillisessä aikakauslehdessä vuonna 1933. (Teknillinen aikakauslehti 1933, 23:s vuosikerta, Helsingin Uusi Kirjapaino Osakeyhtiö, ss. 66–90). Joitakin otteita ko. dokumentista on esitetty tämän dokumentin liitteessä.

Jos joku haluaa tutustua teknologian kehitykseen ajan funktiona, niin alan normien ja/tai standardien yms. lukeminen on yksi tapa - toki niitä pitää osata lukea sivistyneesti ja ymmärryksellä.

##### 3.1.2 Suomen Rakennusinsinöörien Liiton (RIL) normit vuodelta 1958

**Toiset suomalaiset** teräsrakentamiseen liittyvät ”normit” julkaistiin vuonna 1958 RIL:n toimesta. Korostan, että en toki ole itse ollut mukana RIL:n ko. toimikunnassa, mutta RIL:n em. toimikunnan kokousmuistot tulivat haltuuni, kun ko. toimikunnassa mukana ollut **Erkki Teräs** (VTT) kuoli aikanaan ja sain hänen työhuoneensa VTT:llä ja velvollisuuteni oli selvittää Erkin arkisto eli mitä säilytetään ja mitä hävitetään. Lisäksi jotkut muutkin mukana olleet henkilöt (mm. **Heino Ollila**) ovat kertoneet minulle muistojaan ko. RIL:n toimikunnasta.

Tähän normiuudistukseen liittyen todetaan lyhyesti seuraavia asioita – lähinnä historialliselta, humoristiselta sekä nykypäivän, mutta myös teknisen kehityksen kannalta katsoen:

1) Käytiin kiivastakin keskustelua puhutaanko **ruuveista vai pulteista** – kuten tiedetään sama keskustelu jatkuu vielä 2010-luvulla ja jatkunee vielä 2100-luvullakin, koska en usko, että suomalainen sivistystaso nousee niin paljon, että ymmärrettäisiin edes mistä on kyse.

2) Ruuvien tai pulttien osalta iso tekninen kysymys oli myös se, että ovatko uunituoreet saksalaiset vaiko uunituoreet amerikkalaiset tutkimustulokset ja normit parempia ja kumpia pitäisi uskoa. Joku normitoimikunnan jäsen oli saanut haltuunsa saksalaisia dokumentteja ja joku toinen taas amerikkalaisia dokumentteja.

3) Iso kiista-asia oli myös siitä, mitä yksiköitä käytetään voimalle, **kgf vaiko kp**, jonka tiedettiin olevan kohta tulossa. Sivistyneemmät halusivat voiman yksiköksi **Newtonin**, jota ”alan uusimmassa kirjallisuudessa jo käytetään ja joka tulee yleismaailmalliseen käyttöön”, kuten tulleissa lausunnoissa todettiin – kuten tiedetään Newtonin kannattajat voiman yksikkönä jäivät vähemmistöön 1950-luvulla – kuten tiedetään myös nykypäivänä totuuden puhujat jäivät aina

silloin tällöin vähemmistöön, vaikka tunnettu tosiasia onkin, että totuus voittaa aina ja armotta – kyse on vain aikataulusta.

4) Levyjen lommahdusmitoitus oli niin vaikea asia, että sen osalta ratkaisuna oli viitata mm. Bleichin tunnettuun kirjaan.

5) Aikataulupaineetkin tunnettiin jo tuolloin, koska toimikunnan puh. johtaja jossakin vaiheessa kuulemani mukaan totesi: ”Hyvät herrat, me kaikki olemme kohta kistussa (- ilmaisu ”kistussa” ei ole painovirhe) ellei tämä normi kohta tule valmiiksi”. Tulihan se valmiiksi aikanaan v. 1958.

Erkki Teräksen (ks. edellä) huoneesta löytyi pari mapillista em. RIL-toimikunnan muistiota ja muita ko. normeihin liittyviä dokumentteja, jotka olen säilyttänyt omissa arkistoissani. Kaiketi vuonna 2015/2016 kysyin RIL:ltä, että haluaako RIL ottaa ko. dokumentit arkistoihinsa. RIL ei ko. dokumentteja halunnut, koska niillä ei voi tehdä rahaa. Ymmärrän toki RIL:n kannan, mutta samalla ihmettelen suuresti, että RIL kuitenkin haluaa mm. tällaista henkilöhistoriikkaa.

### 3.1.3 RIL:n teräsrakennenormit 1970-luvun alusta (RIL 90, SFS 3200)

**Kolmannet suomalaiset** teräsrakentamiseen liittyvät ”normit” julkaistiin 1970-luvun alussa RIL:n toimesta (**RIL 90, SFS 3200**). Korostan, että en toki itse ole ollut mukana RIL:n ko. toimikunnassa, joten alla olevat perustuu siihen mitä olen mukana olleilta kuullut.

Tähän normiuudistukseen liittyen todetaan lyhyesti seuraavia asioita – lähinnä historialliselta, humoristiselta sekä nykypäivän, mutta myös teknisen kehityksen kannalta katsoen:

1) **RIL 90** perustui pääosin ruotsalaisten normien kääntämiseen suomeksi – se mitä ruotsalaista normeista käännettiin tarkoittaa etupäässä sauvojen mitoitusta ja erityisesti niiden stabiiliutta – liitosten mitoitus RIL 90:ssä ei perustunut silloisiin ruotsalaisiin ajatuksiin, vaan alkuperä on muualla.

2) Ruotsalaiset eivät olleet mitenkään halukkaita antamaan omia työversioitaan suomalaisten käyttöön, mutta tässä ponnistuksessa mukana olleet suomalaiset olivat niin fiksuja, että **varastivat ruotsalaisten roskakorista ruotsalaisten normin (StBK 1) käsikirjoituksen** – joiden pohjalta RIL 90 laadittiin.

3) TRY ei järjestönä ollut **tässä varkaudessa** mukana, mutta RIL:n tässä työssä mukana olleet monet henkilöt ovat myöhemmin olleet aktiivisia TRY:ssä.

4) TRY:n yksi kunniajäsen **Jouko Pellosniemi** oli tässä ”pohjoismaisessa yhteistyössä” mukana, mutta Jouko ei ole koskaan kertonut kuka tuon isänmaallisen teon itse asiassa teki, mutta Jouko oli mukana Ruotsissa ko. tapahtumassa eli varkaissa.

Kun ruotsalaiset silloiset viranomaiset (**Statens Planverk**) saivat kansalliset norminsa kuntoon, niin TRY:n ruotsalainen sisarjärjestö SBI teki 1970-luvulla perin mittavan työn ja julkaisi ns. ”**Detaljutförning**”- **vihkoset**. Vihkosia oli useita ja ne sisälsivät myös mm. esimerkkejä ja olivat suunnattoman arvokas tietolähde suomalaiselle teräsrakennesuunnittelulle.

Sen mukaan kuin olen em. asioita kuullut tai olen niistä tietoinen ja asioita seurannut, niin:

a) Ruotsalaisilta tehty **em. varastaminen oli isänmaallinen teko** – ilman sitä suomalaista teräsrakentamista ei olisi olemassakaan siinä muodossa kuin se nykyisin on - uskokoon ken tahtoo.

b) TRY:n ruotsalaisen sisärjärjestön SBI:n laatima ”**Detaljutföring**” on ollut suomalaisille teräsrakentajille **pyhä kirjakin suurempi** tiedon ja oman osaamisen kehittämisen lähde – kaikista puutteistaan huolimatta.

RIL:n Teräsrakenteiden normitoimikunta on ollut olemassa pitkään, mutta RIL90:n julkaisemisen jälkeen ko. toimikunta ei käsittääkseni ole ollut erityisen aktiivinen. Itse en ole ollut ko. toimikunnan jäsen. 1990-luvun puolivälin kieppeillä ko. toimikunta kuitenkin innostui julkaisemaan **sallittuihin jännityksiin** perustuvat ohjeet **ruostumattomista teräksistä** tehdyille rakenteille, jotka ohjeet **Oulun yliopisto** pääosin laati. Samaan aikaan **VTT** teki laskua vastaan ohjeet ruostumattomista teräksistä tehtyjen rakenteiden mitoittamiseksi **rajatilamenetelmään perustuen**, jotka ohjeet TRY myöhemmin julkaisi. Itse vastustin RIL:n ohjeiden tekemisestä, koska ne perustuivat sallittuihin jännityksiin eli jo historiaan jääneeseen menetelmään. Kyllä minä tuolloin taas kerran murehdin miten sivistymätön – suorastaan tyhmä - Suomen kansa ja tässä tapauksessa sen teräsrakenneteollisuus on. Murehdin, että ihanko tosissaan on niin, että näin pienen maan teräsrakenneteollisuudella on varaa ja henkisiä resursseja laatia yhteen ja samaan asiaan kahdet kansalliset yhdistystason normit. Jälleen kerran tuli mieleeni **J.K.Paasikiven** toteamus Suomen kansan lahjattomuudesta, kun ei usko edes tosiasioita.

### 3.2 Normitukseen liittyviä kehitysaskelaita TRY:n perustamisen jälkeen v. 1971

TRY perustettiin v. 1971 ja TRY:n hallituksen kokouksessa 15.9.1978 TRY päätti perustaa teräsrakentamisen normitoimikunnan seuraavin perusteluin ja tehtävin: ”...koko rakentamismääräys- ja ohjetyötä koordinoiva pysyvä toimikunta, joka valvoo ja koordinoi ja toimii alan asiantuntijana alan rakentamismääräysten ja erilaisten ohjeiden laadinnassa.”

Suomen rakentamismääräyskokoelmaa aloitettiin tekemään 1970-luvun alussa ja keskeisin ydintavoite oli luoda Suomeen yhtenäinen järjestelmä, jossa esitetään  **yksi hyväksytty tapa**. Teräksen markkinaosuudesta ennen TRY:n perustamista ei ole olemassa tilastoja, mutta myöhemmin tehtyjen arvioiden mukaan teräksen markkinaosuus ennen TRY:n perustamista lienee ollut alle prosentin. Kuten tämän dokumentin muista kohdista selviää, niin TRY:n silloinen johto ajatteli kaukonäköisesti – jälkeensä ajatellen aivan oikein – että myös teräsrakennelalle tarvitaan omat ohjeet YM:n rakentamismääräyskokoelmaan, muutoin teräsrakentamisesta ei voi tulla mitään laajempaa businesta.

Ennen kuin TRY:n Normitoimikunta (TRY/NT) virallisesti perustettiin niin normituksen kannalta oleellimmat TRY:n toimesta tapahtuneet kehitysaskelaita ennen TRY/NT:n perustamista olivat:

a) 1970-luvun alussa TRY:hyn perustettiin ”**Ohutlevytoimikunta**”. Ohutlevytoimikunnan työn kaksi tärkeintä tulosta olivat: TRY julkaisi ”**Ohutlevyrakenteiden opaskortiston**” ja YM:lle luovutettu ehdotus ohutlevyrakenteiden suunnitteluohjeiksi, jotka YM julkaisi vuonna 1976 nimellä **B6 Teräsohutlevyrakenteet – Ohjeet**.

b) Ohjeet B6 1976 perustuivat **sallittujen jännitysten** menetelmään. Myöhemmin 1980-luvulla myös ohjeet B6 muutettiin rajatilamenettelyyn perustuviksi, joka työ tehtiin TRY/NT:n ohjauksessa ja valvonnassa YM:n toimeksiannosta. Rajatilanmenettelyyn perustuvan ohjeen B6 keskeiset tekijät olivat **Lars-Henrik Heselius** (silloin VTT:llä) ja **Unto Kalamies** (silloin TRY:ssä), ks. tämän dokumentti ko. asiaa koskeva kohta.

Kun ohjeet B6 Teräsohutlevyrakenteet vuodelta 1976 oli saatu valmiiksi ja YM ne julkaisi, niin keskustelu muita teräsrakenteita koskevien ohjeiden laatimiseksi lähti käyntiin ja TRY:ssä pohdittiin miten asiassa edetään. **NKB:ssa tehty työ** muodosti luonnollisen taustan ohjeiden B7 Teräsrakenteet laatimiseksi, ks. tähän dokumentin NKB-ohjeita koskeva kohta.

### 3.3 TRY:n Normitoimikunnan (TRY/NT) perustaminen ja sen toiminta

#### 3.3.1 Yleistä taustaa

Teräsrakenneyhdistyksen perustamisen aikoihin silloiset teräsrakennealan päättäjät, josko teräsrakennealaa varsinaisesti edes oli oikein olemassakaan ja erityisesti teräsrakennealasta kiinnostuneet muutamat harvat yksityishenkilöt, lähinnä konsultit ja muutamat konepajojen edustajat katsoivat (tai pohtivat ao. asioita), että TRY:n tehtävänä on mm.:

a) Teräsrakennealan yleinen kehittäminen ja tunnetuksi tekeminen sekä yleinen teräsrakentamista koskevan tiedon levittäminen.

b) Teräsrakennealan normituksen, ohjeistuksen ja standardisoinnin kehittäminen Suomessa, joka oli laaja keskustelussa ollut asiakokonaisuus 1970-luvun alussa, johon vaikutti myös se, että Suomessa alettiin laatia Suomen rakentamiskokoelmaa eli viranomaisen määräyksiä ja ohjeita.

c) Miten alan normitusta/ohjeistusta ylipäätään saadaan aikaan ja kehitetään.

d) 1970-luvun puolivälissä **Rautaruukin Hämeenlinnan kylmävalssaamo** aloitti toimintansa ja iso kysymys oli, että miten kylmämuovamalla valmistettuja muotolevyjä oikein käytetään ja mitoitetaan - kotimaisen kylmämuovattujen terästen tuotannon seurauksena oli, että Suomeen syntyi lukuisia pk - yrityksiä, joiden business perustui kylmämuovattun teräksen jatkojalostamiseen erilaisiksi muotolevyiksi - joko kattoon tai seiniin käytettäväksi - itse asiassa tuohon aikaan yleinen henki oli sellainen, että jos pitäjässä ei ole yritystä, joka ei jatkojalosta Rautaruukin kylmävalssattuja sileitä levyjä muotolevyiksi kattoihin ja/tai seiniin niin sellainen pitäjä ”ei ole pitäjä ollenkaan”.

e) Tuskin kellään Suomessa oli kokonaisvaltaista käsitystä siitä mitä ihan oikeasti Suomessa teräsrakentamisessa tapahtui – jälkikäteen toki tiedetään mitä tapahtui eli teollisuuspoliittisesti lyhyesti seuraavaa:

- o Suomeen syntyi lukuisia ”**peltifirmoja**” ja sen myötä työtä ja tuotteita – vientikin virisi, mutta ei ihan heti.
- o Alan pk-yritykset ja alan iso toimija Rautaruukki kävivät kiistojaan keskenään – pitää muistaa, että 1970-luvun alussa Rautaruukki teki myös jatkojalosteita eli muotolevyjä, joista sitten myöhemmin luopui kunnes taas myöhemmin otti ko. jatkojalosteet omaan ohjelmaansa.
- o Ennen TRY:n perustamista alalla ajateltiin, että ei Suomeen Teräsrakenneyhdistystä tarvita – vaan **Suomeen tarvitaan teräsohutlevy-yhdistys** – onneksi jo 1970-luvulla asia nähtiin laajemmin eli teräsohutlevy ja sen jatkojalosteet ovat vain yksi osa laajempaa teräsrakentamisen kokonaisuutta. Onneksi järki voitti ja Suomeen perustettiin TRY – asioita kokonaisvaltaisesti eteenpäin viemään. Toki TRY:n

alkuaikoina muotolevyjä tekevät yritykset olivat perin aktiivisia, mutta toimivat TRY:n hatun alla.

- o 1980-luvulla Suomessa mietittiin myös **Liittorakenneyhdistyksen** perustamista, kun liittolaattoja alkoi ilmestyä markkinoille. Mielestäni tässäkin asiassa järki voitti eli liittorakentaminen on vain yksi teräksen käyttöalue.

### 3.3.2 TRY/NT:n aktiviteetit syntymisensä jälkeen

#### 3.3.2.1 Yleistä taustaa

Jo 1950-luvulta lähtien Pohjoismaiden käytäntönä oli (ennen nykyistä eurooppalaista yhteistyötä), että ennen kansallisten määräysten, ohjeiden, standardien tai vastaavien tekemistä pyritään tekemään **pohjoismaiset suositukset**, joita toivottiin eri Pohjoismaissa noudatettavan. 1970-luvun loppupuolella Pohjoismaiden Ministerineuvosto teki päätöksen, että myös teräs - ja alumiinirakenteiden osalta tarvitaan **NKB:n (Nordisk Kommittee för Byggbestämmelser) suositukset**. Teräs – ja alumiinirakenteita koskevien pohjoismaisten suositusten laatiminen tuli Suomen ja YM:n vastuulle. Erilaisten vaiheiden jälkeen YM valitsi konsultiksi tähän työhön Erkki Juva Oy:n ja ko. työn tekijäksi Erkki Juva Oy valitsi dipl.ins. Jouko Kouhi/Erkki Juva Oy ja pohjoismaainen työ valmistui 1980-luvun alussa.

TRY:llä ei sinänsä ollut sopimusteknisesti edes muodollistakaan roolia em. pohjoismaisessa yhteistyössä, mutta niin kaukaa viisas TRY oli, että TRY:hyn perustettu Normitoimikunta (TRY/NT) seurasi myös pohjoismaista työtä ja harkintansa mukaan esitti kommentteja. Toisinpäin ajatellen viranomaisella (YM) ja toisaalta viranomaisen käyttämällä konsultilla Erkki Juva Oy:llä ei ollut erityisiä intressejä kytkeä TRY:tä tähän puuhaan mukaan, mutta niin vain kansallisesti hyvässä yhteisymmärryksessä ja isänmaan etu mielessä päätettiin, että kytetään TRY/NT tähän hommaan mukaan – toki lähinnä työn seuraajan roolissa.

### 3.4 NKB:n ohjeet (Nordisk Kommittee för Byggbestämmelser)

Kuten edeltä selviää, niin Jouko Kouhi valittiin pohjoismaisten ohjeiden kirjoittajaksi (**utredningman**). Mitä pohjoismaisiin ohjeisiin tulee (**NKB, Nordiska riktlinjer för stålkonstruktioner ja Nordiska riktlinjer för aluminiumkonstruktioner**) todetaan seuraavia asioita:

a) 1970-luvun loppupuolella **Erkki Juva Oy:ssä** työskennellessäni oli lyhytaikainen ”lamakausi”, joka tarkoitti mm. sitä, että aamuisin kävin esimieheltä kyselemässä mitä tänään tehdään eli oliko esimies onnistunut hankimaan alaisilleen laskutettavia hommia. Kun laskutettavia hommia ei ollut, niin olin saanut esimieheltäni tehtäväksi mm. perehtyä **muovirakenteiden** suunnitteluun, koska ajateltiin, että muovi on tulossa myös kantavien rakenteiden materiaaliksi ja ajateltiin, että maan johtavan toimiston pitää olla perillä myös muovirakenteiden suunnittelusta. Toinen tehtävä oli kerätä aineistoa siitä miten rakenteita suunnitellaan **termiittejä** vastaan, koska jo tuolloin Juvalla oli joitakin suunnittelutoimeksiantoja maihin, joissa termiitit pitää ottaa vakavasti myös rakenteiden suunnittelun kannalta.

b) Edellisessä kohdassa mainittua tilausten puutetta kesti noin pari viikkoa. Kun esimieheni Erkki Juva Oy:ssä (**Sakari Mäkinen**) kysyi minulta eräänä päivänä, että olenko kiinnostunut kirjoittamaan pohjoismaiset ohjeet teräs- ja alumiinirakenteista

niin tein vastakysymykset **a)** pitääkö osata ruotsia ja **b)** saanko miettiä asiaa yhden yön.

c) Ensimmäiseen kysymykseeni Sakarin vastaus oli: ”No jaa, jos joku jotain kysyy, niin **osaat vastata ”ja” tai ”nej”**. Toki Sakari antoi minulle aikaa miettiä yli yön.

d) Juvan toimistossa oli perin hyvä ammattikirjasto ja niin vietin sen päivän illan Juvan kirjastossa ja selailin erilaisia NKB:n aiemmin tekemiä ohjeita.

e) Seuraavana aamuna menin taas esimieheni juttusille ja kerroin, että kyllä asia minua kiinnostaa ja voin siihen ryhtyä, jos kerran enempi ruotsia ei tarvitse osata. Toki jonkin verran epäilin, josko alle 30 - kymppisen kokemus ja taidot niin vaativaan hommaan riittävät. Juvan toimisto sitten esitti asian eteenpäin eli Juvan toimisto ehdotti minua YM:lle ko. NKB:n hommaa tekemään.

Olen monesti jälkeinpäin miettinyt em. hetkiä ja sitä miten suuri merkitys niillä on ollut ammatilliselle työuralleni. Kun NKB:n ohjeet saatiin valmiiksi, niin jonkin aikaa sen jälkeen kaikki vapaa-aika meni ohjeen B7 tekemisessä (mukaan lukien TRY/NT:n puh. johtajuus). Kun Eurocode 3 - työ alkoi vuonna 1990, niin se on vienyt suunnattomasti työaikaa sekä vapaa-aikaa (mukaan lukien K103:n puh. johtajuus). Olen monestikin todennut, että työajastani noin runsaat 50 % on mennyt määräysten, ohjeiden ja standardien tekemisen kanssa ja vapaa-ajasta paljon enempi.

Tätä kirjoittaessani (v. 2016 – työurani pääosin tehneenä) en voi olla muuta kuin nöyrän kiittollinen Juvan toimiston (Sakarin) tekemisistä em. päätöksistä. Tuskin Juvan johto tai Sakari osasivat aavistaa mihin kaikkeen em. päätös osaltani johtaa.

Kiitokseni **Juvan toimistolle ja Sakari Mäkiselle** minua koskevista em. päätöksistänne 1970-luvulla.

f) NKB-ohjeiden laatimista varten perustettiin pohjoismainen ryhmä, jossa jokaisesta maasta oli mukana kaksi pysyvää edustajaa Islantia lukuun ottamatta, vaikka heilläkin oli oikeus olla mukana. Tarpeen mukaan eri maat voivat tuoda kokouksiin muitakin erikoisalojen tuntijoita. Puheenjohtajaksi valittiin **Pekka Uusitalo**, joka siihen aikaan toimi Erkki Juva Oy:n toimitusjohtajana. Pekka ei mitenkään ollut teräsrakenteiden erityisasiantuntija, mutta osasi hyvin ruotsia, kun oli ollut sotalapsena Ruotsissa. Em. ryhmä sihteerini toimi **Tor-Ulf Weck** (**Weck** tunnetaan laajasti myös lempinimellä ”Uffe”) silloisesta sisäasiainministeriöstä (myöhemmin Ympäristöministeriö, jonne rakentamista koskevat asiat siirrettiin 1980-luvun alussa).

g) Kokouksia pidettiin noin kaksi kertaa vuodessa vuoron perään eri pohjoismaissa Islantia lukuun ottamatta. Tehtäväni oli laatia ehdotukset NKB:n ohjeiksi.

h) Norjalaiset olivat asettaneet NKB-yhteistyön ehdoksi sen, että otetaan huomioon mahdollisimman paljon samaan aikaan alkaneen **ISO/TC167 Steel Structures** standardisoinnin tuloksia. Ks. tämän dokumentin ISO/TC167:n historiaa koskeva osuus, ko. kohdasta selviää se suunnaton häpeä, jota tunsin Suomesta ja suomalaisuudesta.

i) Ensimmäistä kokousta varten laadin ehdotuksen ohjeiksi **korroosionestoon** liittyen. Ehdotusta varten kävin läpi kaikkien pohjoismaiden ko. asiaa koskevat viralliset ohjeet ja toki tutkailin myös joidenkin muidenkin maiden ohjeita/standardeja/normeja. Tein ehdotukseni suomeksi ja **Tor-Ulf Weck** käänsi sen sitten ruotsiksi. Ko. ehdotukseni oli **n. 35 sivun mittainen**. Myöhemmin tein kaikki ehdotukseni suoraan ruotsiksi ja **Tor-Ulf Weck** katsoi ne läpi ja korjasi isoimmat virheet. Jossakin vaiheessa kaiketi ruotsin kielen taitoni kehittyi niin paljon, että Weck ilmoitti, että hänen ei ole enää syytä tarkistaa tekstieni kielellistä oikeellisuutta.

Mitä ensimmäiseen kokoukseen tulee, niin tuon esille seuraavat muistot:

1) Puheenjohtaja **Pekka Uusitalo** oli sairas ja ei osallistunut kokoukseen. Kokouksen puheenjohtajaksi valittiin norjalainen **prof. Arne Selberg**, joka tuolloin lähenteli jo 70 vuoden ikää.

2) Esittelin lyhyesti laatimani n. 35 sivun mittaisen ehdotukseni korroosioon liittyen. Tanskalaiset olivat tuoneet kokoukseen korroosioalan expertin, joka puhui noin vajaan tunnin ja arvosteli ehdotustani käsittääkseni ankarastikin. Havaitsin, että puheenjohtaja oli nukahtanut ja tuskailin, kun en oikein ymmärtänyt kaikkea tarpeeksi tanskan kielestä. **Tor-Ulf Weck** istui vieressäni ja kuiskasin hänelle huoleni. Weck:n vastaus ja lohtu minulle oli: **”Antaa tanskalaisen puhua, kyllä tämä tästä lähtee liikkeelle”**.

3) Kokouksen jälkeen norjalainen prof. **Arne Selberg** antoi minulle kommentin laatimastani ehdotuksesta seuraavaan tapaan: ”Jos Sinä noin paljon kirjoitat korroosionestosta, niin insinööreiltä loppuvat työt”. Lopullisessa NKB:n ohjeessa korroosiosta taisi olla alle viisi sivua.

j) Jossakin vaiheessa Erkki Juva Oy lähetti **ensimmäisen laskun Pohjoismaiselle Ministerineuvostolle**. Lasku perustui Juvan tuntikirjanpitoon ja muistini mukaan minun laskutushintani tuolloin oli 85 mk/tunti. Jonkin ajan päästä sain Pohjoismaiselta Ministerineuvostolta kirjeen, jonka sanoma oli: ”Tämä on niin vaativaa hommaa, että siitä pitää laskuttaa vähintään 125 mk/tunti”, kuten itse asiassa sopimuksissa luki. Menin hädissäni esimiehen luokse ja kerroin ko. asian ja muistini mukaan totesin: **a)** mitä nyt tehdään ja **b)** pitää varmaan saada kallispalkkaisempi henkilö tätä hommaa tekemään. Esimieheni (Sakari Mäkinen) - paitsi, että oli vankka rakentamisen asiantuntija omasi myös **ns. älykkään huumorin lahjan** – naureskeli hyväntahtoisesti kysymykselleni ja totesi, että ei tämä mikään ongelma ole, laskuta se 125 mk/tunti seuraavalla kerralla ja lähetä vaikka lisä-/korjauslasku jo menneeseen laskuun liittyen. Tuona hetkenä opin monia perin yksinkertaisia asioita ns. busineksesta ja kaupan käynnistä. (**Huom.:** Em 85 mk/tunti ja 125 mk/tunti ovat muistinvaraisia asioita eivätkä välttämättä ihan oikeita, mutta muistini mukaan ko. suuruusluokan asioista oli kyse.)

k) Kun työ eteni niin kirjoitin ehdotukseni eri kokonaisuuksista, joista sitten keskusteltiin ja tein tarpeellisia korjauksia ja erilaisia selvityksiä sen mukaan kuin komitea päätti. Noin projektin puolivälissä tein ensimmäisen ehdotuksen myös **aineosavarmuuslukujen** osalta. Ko. asiasta keskusteltiin sen jälkeen jokaisessa

kokouksessa ja yhteisymmärrystä ei näyttänyt syntyvän. **Viimeisessä kokouksessa** ennen julkista lausuntokierrosta komitea lähti lounaalle ja päätti, että **Bernt Johansson** (Ruotsi) (Valitettavasti Bernt menehtyi tämän dokumentin kirjoittamisen aikana) ja Jouko Kouhi eivät tule lounaalle, vaan jäävät neuvotteluhuoneeseen ja heidän tulee esittää komitealle hyväksyttävissä oleva ehdotus aineosavarmuusluvuista lounaan jälkeen. Niin me Bernt:in kanssa piirtelimme fläppitaululle erilaisia ehdotuksia (lähinnä Bernt niitä piirteli), joista vaihdoimme ajatuksia. Kun komitea tuli lounaalta, esittelimme ehdotuksemme komitealle ja se **hyväksyttiin yksimielisesti ilman keskustelua**. Mitä tähän kokonaisuuteen tulee, niin totean vielä seuraavat asiat:

1) Ihmettelin suuresti, että asia hyväksyttiin näin helposti, vaikka siitä oli esitetty varsin erilaisia käsityksiä aikaisemmissa kokouksissa. Kyllähän asia minulle kokouksen jälkeen selvisi, kun Tor-Ulf Weck valisti minua kokousstrategiasta eli että **syötetään porukka hyvin ja kun ovat tyytyväisiä ja ehkä hieman väsyneitä, niin tehdään päätöksiä sen mukaan kuin tarvitaan**. Myöhemmin olen monesti miettinyt miten oivallisen oppitunnin sain kokoustekniikkaan liittyen.

2) Kun NKB:n ohjeet olivat olleet lausunnolla eri Pohjoismaissa, niin toki kaikki kommentit piti käsitellä. **Norja kyseli, että mihin suosituksen aineosavarmuusluvut perustuvat ja haluavat nähdä suosituksen taustalla olevat laskelmat**. En ollut tehnyt mitään laskemia, mutta sellaiset minun piti nyt tehdä vastauksena Norjan kommentteihin. Aikaisemmin NKB oli julkaissut yleiset ohjeet rakenteiden varmuudesta, joiden mukaan laskelmani tein ja perustelin Bernt:n kanssa kokemuksesta tekemämme ehdotuksen. Lausuntoversiossa ollut ehdotus osavarmuusluvuista jäi sittemmin lopulliseksi NKB:n ohjeeseen.

l) **Viimeisessä kokouksessa** tehtiin noin kymmenen pikku täsmennystä/muutosta tekstiin ja keskusteltiin ehdotusten hallinnolliseen viimeistelyyn liittyvistä asioista. Em. kokoukseen liittyen muutama muisto:

-Kun em. noin kymmenestä pienestä muutoksesta sovittiin, niin ne aikanaan tehtyäni totesin, että ko. muutokset vaikuttavatkin moneen muuhun kohtaan tuoden uusia ongelmia. Lopputulema oli, että ihan kaikkia em. muutoksia ei sitten tehtykään.

-Todettiin myös, että NKB käännättää ohjeet englanniksi ja että ruotsin kielikin vielä tarkistetaan kieli-ihmisten toimesta. Tässä vaiheessa Ruotsin tekninen edustaja Bernt Johansson kysyi: **Onko muutoin ruotsin kielen sana ”moment en vai ett - sukuinen”?** En muista kokouksessa esille tuotua vastausta, mutta tässä vaiheessa tunsin saaneeni kaikki mahdolliset kielelliset virheeni anteeksi, jos ruotsalainen tohtorismies ei moista asiaa tiedä ja sitä muilta kyselee. Kysymys lohdutti minua suuresti, koska ajattelin, että jos ruotsalaiset eivät itsekään moista asiaa tiedä, niin ei minulla ole syytä olla huolissani mahdollisista kielivirheistä tekstissäni.

m) Kun NKB:n ohjeet olivat valmiit ja ne oli hyväksytyt ja julkaistu kuulun seuraavia asioita:



1) Työn alkuaikoina luokka 1/3...1/2 puhumastani kielestä oli ollut lähellä/lähinnä saksaa, mutta kuulemani mukaan se ei mitenkään häirinnyt, kaikki kuulemma ymmärsivät riittävästi.

2) Ennen työn aloittamista oli käyty keskustelua myös siitä, että ei hommaa voi Suomen vastuulle antaa, koska ei Suomessa ole mitään erityistä teräsrakenneosaamista eikä siten mitään annettavaa muille Pohjoismaille.

Mitä aikaani NKB:n ohjeiden parissa tulee, niin alla muutamia muita muistojani:

- 1) Pohjoismaiset teräsrakentamisen tutkimuspäivät pidettiin Kööpenhaminassa v. 1979. Pidin ko. päivillä esityksen juuri alkaneesta NKB:n työstä. Olin kovasti hämmästynyt, kun tanskalaisessa merkittävässä (merkittävimässä?) iltapäivälehdessä kuvani esitelmää pitämässä oli etusivulla seuraavana päivänä. Pohjoismaisen yhteistyö oli toki tuohon aikaan iso ja kiinnostava asia laajemminkin ajateltuna eli ehkä ko. lehti halusi viestiä, että teräsrakenneohjeidenkin alueella Pohjoismaat tekevät yhteistyötä.
- 2) En tiedä mistä tapa on peräisin, mutta kun itse olin mukana tässä pohjoismaisessa yhteistyössä, niin tapana oli, että kokouksiin osallistujat toivat aina mukanaan kokouksen järjestäjälle täyden lastin verovapaata viinaa/viiniä eli pullo väkeviä ja pullo mietoja sen ajan mittapuun mukaan. Vastaanottajat toki maksoivat ko. verottaman hinnan. Joskus järjestin kokouksen Juvan toimistossa Tapiolassa ja kokous päättyi n. klo. 16.00 ja autoin vieraita saamaan taksin lentokentälle tai hotellin ja palasin sen jälkeen toimistoon ja kannoin ”papereita ja pulloja” neuvotteluhuoneesta työpöydälleni kaiketi n. klo. 17.00 asti. Esimieheni Sakari Mäkinen tuli työpöytäni luokse kyselemään, että miten palaverini meni, mutta kun näki pöydälläni tusinan verran viina-/viinipulloja, niin totesi tapansa mukaan huumoria viljellen, ”että on siitä pohjoismaisesta yhteistyöstä näköjään jotain hyötyäkin”.
- 3) Pohjoismaisten teräsrakenteiden T&K-päivien yhteydessä Kööpenhaminassa v. 1979 sattui myös niin, että toisen konferenssipäivän aamuna eräs suomalainen osallistuja makasi ns. ”ketarat levällään täydessä unessa” konferenssissalin sisääntulon edessä olevalla sohvalla. Häpesin silmät päästäni. Myöhemmin kuulin, että ko. henkilö oli viettänyt edellisen yön Kööpenhaminan sataman kapakoissa vääntämässä kättä merimiesten kanssa. Oli minulla toki mielessä, että otan valokuvan ko. henkilöstä ”ketarat levällään” ja pistän sen hänen työnantajalleen ja viestiin jotakin seuraavan kaltaista: ”myyntimiehesi kauppa tekemässä”, ”firmasi henkilö edustamassa yritystäsi”, yms. En ottanut valokuvaa enkä ole ko. asiasta ko. yritystä informoinut, mutta kaikki näkemäni koski minuun syvästi eli mitä Suomi-kuvaa itse kukin kulloinkin maailmalla antaa. Itse en toki ole mikään lasiin sylkijä, mutta kohtuus kaikessa.
- 4) Ensimmäisen konferenssipäivän päätyttyä suomalaiset kokoontuivat ryhmäksi (meitä oli yhteensä lähes 10 henkilöä) ja joku ehdotti, että kävellään yhdessä hotellille, mutta suurin osa porukasta oli sitä mieltä, että mennään saman tien yhdessä jonnekin iltaa istumaan ja mieluiten Kööpenhaminan parhaaseen paikkaan. Eräs henkilö peräänkuulutti vanhimman konsultin apua, että minne mennään. Eipä vanhimmalta konsultilta ehdotusta tullut, jolloin ehdotin (vaikka olin ko. porukan nuorimpia), että Kakadu on

Kööpenhaminan paras tai ainakin kuuluisin ravintola. Itse en ollut Kakadussa aikaisemmin käynyt, mutta NKB-kollegojen kautta olin kuullut ko. paikasta. Niin sitten porukka päätti, että mennään Kakaduun, jonne heidät johdattelin. Kun saimme pöydän, niin tarjoilija tuli kysymään mitä juomme, johon mukana ollut Kaj Avellan tunnetusti sanavalmiina vastasi koko porukan puolesta, että pullo viskiä. Muut hieman toppuuttelivat, mutta Kajn perustelu voitti eli että eihän yhdestä pullosta tule kuin yksi tai kaksi lasia nuppia kohti ja niin tilattiin pullo viskiä pöytään. Lasku tuotiin minulle, koska esitin tilauksemme tarjoilijalle. Kun kerroin muille laskun suuruuden, niin porukka alkoi miettiä, että riittääkö meidän yhteiset rahatkaan laskun maksamiseen. Totesimme, että kallista on, mutta todettiin myös, että kykenemme laskun maksamaan. Kun itse kukin sai viskipaukkunsa, niin Kakadun ns. maksulliset naisihmiset lähestyivät seurueemme jäseniä. Perin pian seurueemme jäsenet alkoivat kysellä minulta, että tiedänpö minä Kööpenhaminassa halvempia ja tavanomaisempia paikkoja. Vastasin, että en minä nimeltä ko. paikkoja osaa nimetä, mutta kyllä niitä varmaan löytyy. Varsin pian saimme viskimme juotua ja siirryimme yhdessä muualle, mutta tässä vaiheessa yksi porukasta eksyi Kööpenhaminan satamaan kättä vääntämään, ks. edellä.

### 3.5 TRY/NT:n käytännön aktiviteetit noin 1980-luvun alkuvuosista lähtien

#### 3.5.1 Yleistä

Kun NKB julkaisi omat suosituksensa 1980-luvun alussa, niin TRY ja TRY:n normitoimikunta (TRY/NT) joutui tosiasioiden eteen ja kysymys kuului: Mitä TRY/NT nyt tekee ja mitä TRY/NT YM:lle ehdottaa, vai ehdottaako mitään? YM:n kanssa käytyjen keskustelujen lopputulema oli, että **NKB:n ohjeiden perusteella Suomeen laaditaan ohjeet B7 osaksi Suomen rakentamismääräyskokoelmaa**. TRY/NT ryhtyi töihin ohjeen B7 laatimiseksi ja Jouko Kouhi toimi TRY:n konsulttina kirjoittaen pääosin ohjeen B7 TRY/NT:n ohjauksessa. Itselleni em. konsulttihanke oli **ns. vapaa-ajan harrastusta**. Mitä ohjeen B7 kirjoittamiseen tulee, niin lyhyesti:

- 1) Paloteknistä mitoitusta koskevan luku on pääosin Rauno Helinin käsialaa, Rauno oli tuolloin töissä Imatran Voima Oy:ssä.
- 2) Hitsien tarkastusta ja tarkastuslaajuutta koskeva taulukko on pääosin **Erkki Niemen** käsialaa.
- 3) Muu teksti on pääosin omaa käsialaani toki sen mukaan kuin TRY/NT halusi ehdotuksiani muokata. Joitakin vuosia aikaisemmin **Heino Ollila** oli laatinut TRY/NT:lle ehdotuksen tulevan teräsrakenneohjeen kolmesta alkuluvusta, joka sisälsi mm. ajatuksia miten rakenteiden ”**varmuusmatriisi**” rakennettaisiin.
- 4) YM:n puolesta työtä ohjasi **Kari Nikkari**. Kun Kari aikanaan lähti YM:stä, niin vastuuhenkilöinä YM:ssä ovat olleet **Anja Nylund** ja kun Anja lähti YM:stä niin hänen jälkeensä **Jukka Bergman**.
- 5) Kun kirjoittelin ohjetta B7 niin toki TRY/NT:ltä sain kritiikkiä samoin kuin julkisella lausuntokierroksella tuli kritiikkiä. Itse kuitenkin kaipasin ns. teknistieteellistä keskustelua moneenkin ohjeen B7 kohtaan liittyen eli mikä on jonkin kohdan syvällinen teknistieteellinen tausta. Omaksi näkemykseksi muodostui, että

sellainen keskustelu on Suomessa mahdoton, koska syvällistä osaamista ei yksinkertaisesti löydy Suomesta. Halusin kovasti saada itselleni keskustelukumppaneita teknistieteellisessä mielessä ja kun IIW (International Institute of Welding) piti kokoustaan Suomessa Dipolissa 1980-luvun loppupuolella, niin **Erkki Niemi** (Valitettavasti Erkki menehtyi lokakuussa 2020) esitteli minut silloisella ECCS/TC10 Connection ryhmän sihteerille hollantilaiselle **Nol Gresning:lle** ja niin sain kutsun tulla mukaan em. ECCS:n komiteaan, jonka jäsen olen vieläkin tätä kirjoittaessani (v. 2016). Sain kaipaamiani teknistieteellisiä keskustelukumppaneita niin paljon, että jossakin vaiheessa alkoi hirvittää ja kyselin itseltäni, että olenko oikeassa seurassa. Myöhemmin tämä eurooppalainen keskustelukumppanieni piiri on laajennut suunnattomasti, ks. tämän dokumentit muut kohdat. Jo Juvalla ollessani (31.3.1983 asti), minut nimettiin lähes kaikkiin ECCS:n komiteoihin Suomen edustajaksi, **jotta Suomeen saataisiin edes erilaisia eurooppalaisia teknistieteellisiä dokumentteja.**

Mitä ohjeeseen B6 tulee, niin sen tekninen sisältö eli mitoituskaavat ovat pääosin **Lars-Henrik Heseliuksen** käsialaa (tuohon aikaan Lars-Henrik oli VTT:llä). Toisena tekijänä ohjeessa B6 oli **Unto Kalamies**. Itse toki seurasin myös tätä työtä, mutta itse tekstin tekemiseen en osallistunut.

Pitkälti NKB:n ohjeisiin perustuvat YM:n kansalliset ohjeet B7 julkaistiin 1987 ja ohjeet B7 revisioitiin v. 1996. Ohjeet B6 rajatilamuodossa YM julkaisi v. 1988.

Kun ehdotukset B7 ja B6 valmistuivat, niin YM lähetti ne toki julkiselle lausunnolle ja TRY/NT käsitteli aikanaan tulleet lausunnot ja tehtiin joitakin muutoksia ja/tai täsmennyksiä. B7:n osalta lausunnolle lähtenyt versio oli **työversio no. 57**. Tätä kirjoittaessani (v. 2016) tulleet lausunnot ovat vielä arkistoissani, mutta en puutu tulleiden lausuntojen yksityiskohtiin, mutta kirjaan seuraavaan muutaman asian niihin liittyen:

1) Yleensä lausunnoissa arvostellaan sellaisia kohtia, joihin syystä tai toisesta joku haluaa muutosta. Niin tässäkin tapauksessa, mutta yksi poikkeus oli eli Tekla Oy:n positiivisen lausunnon ydinsisältö oli ”hyvä ohje, kun kaikki asiat on esitetty matemaattisessa muodossa”. Monissa muissa kommentteissa valiteltiin em. matemaattisuutta ja kaivattiin erilaisia käyriä ja/tai taulukoita kaavojen sijaan. Eri asioiden esittäminen kaavojen muodossa oli kuitenkin aivan tietoinen valinta kaikesta vastuksesta huolimatta, koska ajatteleville ihmisille oli itsestään selvää, että mitoitus siirtyy kaiken aikaa erilaisten koneiden huoleksi.

2) BY:n ja RIL:n lausunnoissa oli monia kohtia, jotka olivat sanasta sanaan samoja ja pääviesti näytti olevan, että ohjeen B7 mukainen varmuustaso on aivan liian alhainen ja että BY:llä ja RIL:llä on tästä ”varmaa tietoa”, jota lausunnoissa ei kuitenkaan yksilöity.

3) En ollenkaan tuolloin väheksynyt enkä väheksy tätä kirjoittaessani (v. 2016) rakenteiden varmuuden tärkeyttä, mutta monet asiat minua tuolloin hmyilyttivät eli eri materiaalit kävivät toistensa kimppuun keinoja kaihtamatta ja tosiasioista piittaamatta. Ennen B7 Ohjeet 1987 julkaisemista YM teetti Tor-Ulf Weckillä selvityksen teräsrakenteiden varmuudesta. Selvityksen lopputulema oli, että ohjeen B7 varmuustaso on riittävä, mutta taivutettujen teräsbetonirakenteiden varmuus ei olekaan riittävä. Tässä oli kyse siitä, että jos teräsbetonipalkin raudoituksen sijainnin toleranssit ovat pahimmillaan, niin teräsbetonirakenteiden varmuus pienenee huolestuttavasti. Itse sain aikanaan (vajaat 10 vuotta sen valmistumisen jälkeen)

YM:stä Weckin raportin luottamuksellisenä tiedoksi, mutta en ole sitä milloinkaan toimittanut esim. TRY/NT:lle, koska kyse oli luottamuksellisesta asiasta. Arvostan suuresti tässä asiassa kuten niin monessa muussakin asiassa YM:n minua kohtaan osoittamaa luottamusta.

Molemmat YM:lle tehdyt ehdotukset (B6 ja B7) tehtiin TRY:n ja TRY/NT:n nimissä.

Ohjeiden B7 tekniseen sisältöön ei tässä puututa, mutta todetaan muutama oleellinen laajempi asiakokonaisuus seuraavasti:

1) 1980-luvulla otettiin käyttöön suunnittelijoiden ja työnjohdon pätevyysvaatimukset, jotka vuosien varrella ovat kehittyneet FISE-pätevyyksiksi.

2) 1980-luvulla otettiin vapaaehtoisena käyttöön kolmannen osapuolen tarkastus, kuten tiedetään kolmannen osapuolen tarkastus konepajoissa on tullut pakolliseksi CE-merkinnän myötä 2010-luvulla.

3) Epävirallisina ohjeina TRY/NT on julkaissut myös **ns. Normikortteja**, joilla voidaan täydentää virallisia ohjeita tai joissa voidaan esittää taustatietoja.

4) Ajoin aikanaan sitä, että B7 kattaisi myös **ruostumattomista teräksistä** tehdyt rakenteet. TRY/NT:n enemmistö oli kuitenkin sitä mieltä, että koska ruostumattomia teräksiä käytetään kantavissa rakenteissa niin vähän niin ei niille ohjeita tarvita. Oma kantani oli, että ruostumattomia teräksiä käytetään kantavissa rakenteissa vähän mm. siksi, että niille ei ole ohjeita. Olin murheellinen, koska jäin vähemmistöön. **Varsin useinhan toki käy niin, että kun aika kuluu, niin vähemmistön kanta voittaa**, kuten ruostumattomienkin terästen rakenteellisen käytön ohjeidenkin kanssa on käynyt.

5) B7 ensimmäinen YM:n versio kirjoitettiin rajatilamuotoon, mutta pysyvän kuorman ja muuttuvan kuorman erilaisia kuorman osavarmuuslukuja ei otettu huomioon. Tämä johtui siitä, että TRY/NT:n enemmistön kanta oli, että kuormien tyyppin huomioonottaminen erilaisten kuorman osavarmuuslukujen kautta on mukamas aivan liian monimutkaista. Itse olin murheissani em. TRY/NT:n päätöksestä. Kun B7 revisioitiin v. 1996, niin silloin jo järki alkoi voittaa TRY/NT:ssäkin eli kuormien erilainen luonne otettiin huomioon.

Vaikka sen itse toteankin, niin edellä mainitut isot linjaukset 1980-luvulla ovat olleet strategisesti oikeita, toki em. linjausten vastustajiaakin on ollut alalla pilvin pimein.

Jo 1980-luvun alussa oli selvää, vaikka suomalainen teräsrakenneteollisuus ei sitä uskonutkaan tai ei halunnut uskoa, että Eurocode-järjestelmä tulee Suomeenkin ennemmin tai myöhemmin riippumatta siitä halutaanko sitä vai ei. Pitää muistaa, että ensimmäiset työversiot Eurocode 3:sta ilmestyivät jo 1970-luvun lopulla.

Ympäristöministeriö on 3. päivänä lokakuuta 1988 hyväksynyt (pätös: No 5700/531/87) Teräsrakenneyhdistys ry:n (TRY) Suomen rakentamismääräyskokoelman osan B7 ja 31. päivänä maaliskuuta 1989 (pätös: No 638/531/89) Suomen rakentamismääräyskokoelman osan B6 kohdissa 1.3.3 tarkoitettujen aineiden ja tarvikkeiden **varmennettujen käyttöselosteiden varmentajaksi**. Ympäristöministeriö on 21.5.2008 päivätyssä kirjeessään (Dnro: YM42/612/2007) kumonnut edellä mainitut päätökset ja valtuuttanut Teräsrakenneyhdistys ry:n toimimaan **varmennettujen käyttöselosteiden varmentamiselimenä** rakennustuotteiden hyväksynnästä

tuolloin annetun lain 17§:n nojalla. Valtuutus koskee teräsrakenteisiin ja teräsohutlevyrakenteisiin käytettäville rakennusaineille ja tarvikkeille laadittujen varmennettujen käyttöselosteiden varmentamista Suomen rakentamismääräyskokoelmassa julkaistujen ympäristöministeriön asetusten ja päätösten mukaisesti. Käytännössä kyse on siitä, että **21.5.2008 YM:n päätös laajensi TRY:n aikaisempia valtuutuksia koskemaan myös Eurocode-järjestelmää**. Ympäristöministeriön 21.5.2008 tekemää päätöstä varten TRY hankki toiminnastaan FINAS:n arvioinnin. Myöhemmin 2010-luvulla em. päätökset ovat kumoutuneet, koska varmennetut käyttöselosteet poistuivat kokonaan. Tilalle tulivat kansalliset **varmennustodistukset**, jos niille on tarvetta ottaen huomioon eurooppalaiset hyväksynyt. Eurooppalaiset harmonisoidut standardit ja eurooppalaiset tekniset hyväksynyt CE-merkkeineen korvaavat aika pitkälti kansalliset hyväksynyt.

Mitä varmennettuihin käyttöselosteisiin tulee, niin **kaksi tärkeintä kokonaisuutta** ovat olleet ohutlevyrakenteiden kiinnityksiin ja palosuojamaaleihin liittyvät varmennetut käyttöselosteet.

### **Ohutlevyrakenteiden kiinnityksiin liittyvät varmennetut käyttöselosteet:**

1980-luvun lopulla ohutlevykiinnikkeiden markkinat olivat perin sekavat ja villit siinä mielessä, että kaupan oli mitä erilaisimpia kiinnikkeitä, joiden ominaisuudet (käytännössä lujuus ja korroosionkesto) olivat pelkästään niitä kauppaavilta yrityksiltä saatavan tiedon (tai luulon) varassa. Oli myös tilanteita, joissa kiinnittimiä kaupavilla yrityksillä ei ollut em. asioista mitään faktatietoa omien tuotteidensa osalta. Tämän markkinan TRY/NT halusi saada asianmukaiseksi siten, että kaikki kiinnittimet olisivat teknisessä mielessä samalla viivalla. Keinoksi tähän valikoitui luonnostaan varmennetut käyttöselosteet. Ensimmäinen varmennettu käyttöseloste laadittiin Stadler Oy:n tietyille ruuveille. Hieman myöhemmin muiden yritysten vastaavan kaltaisille tuotteille alkoi tulla varmennettuja käyttöselosteita.

### **Palosuojamaaleihin liittyvät varmennetut käyttöselosteet:**

1990-luvulla palosuojamaalien käyttö alkoi lisääntyä kaiken aikaa. Markkinat olivat perin sekavat ja villit siinä mielessä, että kaupan oli erilaisia palosuojamaaleja, joiden ominaisuudet olivat pelkästään niitä kauppaavilta yrityksiltä saatavan tiedon (tai luulon) varassa. Oli myös tilanteita, joissa yhdelle ja samalle (tai lähes samalle) palosuojamaalille oli eri maissa erilaisia hyväksyntöjä, mutta erot vaadittavissa ainepaksuuksissa saattoivat olla perin isot. Tuohon aikaan palosuojamaalit olivat ulkomaisia tuotteita, joita eri yritykset toivat Suomeen. Tämän markkinan TRY/NT halusi saada asianmukaiseksi siten, että kaikki palosuojamaalit olisivat teknisessä mielessä samalla viivalla eli että tarvittava palosuojamaalin paksuus määritetään teknisesti samalla tavalla ja samoilla kriteereillä. Kansanvälisestäkin tilanne tuolloin oli, että ei ollut yleisiä ohjeita miten ja millaisilla koekappaleilla polttokokeet tulee tehdä ja miten koetuloksia analysoidaan. Joissakin maissa käytäntönä oli, että **koetulosten hajontaa** ei oteta huomioon ja joissakin maissa se taas otettiin huomioon. Ensimmäisessä vaiheessa TRY laati omat koestusohjeet ja koetulosten analysointiohjeet. Mallina käytettiin pohjoismaisia **Nordtest:n** ohjeita palosuojauksia koskien, vaikka ne eivät palosuojamaaleja koskeneetkaan, mutta niiden perusteella ja niitä soveltaen TRY laati omat ohjeet, joiden mukaan mm. koetulosten hajonta otetaan huomioon. Kun ensimmäinen varmennettu käyttöseloste saatiin valmiiksi, niin supisuomalainen kateus ja kilpailu piti huolen siitä, että maahantuoja toisensa perään hankki varmennetun käyttöselosteen. Oman käsitykseni mukaan palosuojamaalien markkinat saatiin suhteellisen nopeasti terveelle pohjalle teknisten ominaisuuksia osalta. Varsin nopeasti tilanne Suomessa kehittyi sellaiseksi, että alan yritykset teettivät tarpeelliset selvityksensä ja varmennetun käyttöselosteen tekstiehdotuksen laatimisen TTY:llä (Tampereen tekninen yliopisto). Yksi tai kaksi yritystä teetti em. selvitykset VTT:llä. Myöhemmin vuosina TRY on täsmentänyt em. ohjeita tarpeen mukaan koskien mm. laadunvalvontaa. 2010-luvun molemmin

puolin Euroopassa on tapahtunut paljon kehitystä eli on saatu aikaan eurooppalaiset EN-standardit palosuojamaalien koestusta ja koetulosten analysointia varten. Tätä kirjoittaessani (v. 2016) tilanne on, että useimmilla palosuojamaaleilla alkaa olla eurooppalainen tekninen hyväksyntä.

### **Kuumavalssattuja rakenneputkia koskeva varmennettu käyttöseloste**

Kun ohjeet B7 1988 viimeisteltiin, niin tunnettu tosiasia oli, että kuumavalssattujen rakenneputkien nurjahduskestävyys on korkeampi kuin vastaavien kylmämuovaamalla valmistettujen rakenneputkien. Ohjeessa B7 1988 molemmilla tavoilla valmistetut rakenneputket pistettiin kuitenkin samalle nurjahduskäyrälle c, mutta samalla ohjeessa B7 todettiin, että muut nurjahduskäyrät ovat mahdollisia varmennettujen käyttöselosteiden kautta, kuten sittemmin tapahtuikin. Mitä em. yksityiskohtaan tulee, niin totean seuraavaa:

1) Minuakin TRY/NT:n puh. johtaja on aikanaan ”syytetty/arvosteltu”, että B7 1988 on protektionistinen ja suosii suomalaisia tuotteita. Toki niinkin voi ajatella, mutta siitä ei ollut kyse.

2) Varsin tavallista tuolloin oli ja on ollut myöhemminkin, että rakennesuunnittelija tekee laskelmansa ja suunnitelmansa ja sen jälkeen konepaja valitsee profiilit harkintansa mukaan kysymättä suunnittelijalta mitään, esim. vaihtaa suunnitelmissa olleen kuumavalssatun rakenneputken kylmämuovaamalla valmistettuun samankokoiseen rakenneputkeen. Jos näin tehdään, niin silloin puristetun rakenneputken nurjahduskestävyys heikkenee merkittävästi. Tämä haluttiin ohjeen B7 1988 ohjeistuksella estää. Varmennetun käyttöselosteen kautta taas annettiin toki mahdollisuus käyttää myös kuumavalssattua rakenneputkea, mutta silloin piti erikseen pitää huolta siitä, että ko. rakenneputkea ei vaihdettu esim. hinnan tai saatavuuden perusteella.

3) Yleisestikin pitää lähteä siitä, että profiileja tai tuotteita ei vaihdeta noin vain ilman rakennesuunnittelijan lupaa. Yhden vauriotapauksen tiedän, jossa rakennesuunnittelijan edellyttämä kuumavalssattu profiili (palkkina) oli vaihdettu hitsaamalla valmistettuun palkkiin ja valinta oli tehty taivutusvastuksen perusteella. Niin vain sitten kävi, että hitsattu palkki murtui aikanaan tulelta liian suuren tukireaktion takia eli kyse oli siitä, että hitsatun palkin uuma oli huomattavasti ohuempi kuin alkuperäisen kuumavalssatun palkin uuma ja ko. asiaa ei oltu mitenkään otettu huomioon.

Mitä kahteen ensimmäiseen em. esimerkkiin varmennetuista käyttöselosteesta tulee, niin TRY/NT:n tehtävä ei toki ollut eikä ole markkinoiden ohjaaminen sinänsä, vaan tehdä markkinoille selväksi, että saman kaltaisille tuotteille pitää olla samat kriteerit teknisen hyväksynnän osalta. Oma käsitykseni on, että TRY/NT oli ainoa toimielin Suomessa ko. asian hoitamiseksi sen verran arvovaltaiseksi toimijaksi TRY/NT Suomessa katsottiin ja olihan TRY/NT:llä YM:n mandaatti varmennettujen käyttöselosteiden antamiseksi eli **TRY/NT oli ns. julkisen vallan käyttäjä.**

Vuosituhannen vaihteen tienoilla YM tilasi TRY:ltä ehdotuksen B7 uusimiseksi seuraavin periaattein:

a) Ohjeen laajuus ei muutu eli sivumäärä ei oleellisesti kasva tuolloin voimassa olevaan ohjeeseen B7 verrattuna.

b) Mitoituksessa siirrytään standardin EN 1993 mukaiseen mitoitukseen eli siis B7 kaavat kirjoitetaan hieman uuteen uskoon.

c) Toteutusta koskeva teksti laaditaan standardin EN 1090-2 mukaan, mutta tekstiä ei oleellisesti laajenneta.

Jouko Kouhi toimi tässäkin hommassa TRY:n konsulttina ja laati ehdotuksen. Työ luovutettiin YM:lle n. vuonna 2004, mutta YM:n päätös oli, että ehdotusta ei pistetä edes lausunnolle eikä siis julkaista, koska YM:n silloisen näkemyksen mukaan Suomessa siirrytään pelkästään Eurocode-järjestelmään **aivan kohta**. Totuus kuitenkin on, että meni melko tarkalleen kymmenen vuotta, kun Suomessa siirryttiin pelkästään Eurocode-järjestelmään. Jokainen voi mielessään arvioida **vastaako kymmenen vuotta ilmaisua ”aivan kohta”**. Viime mainittua asiaa ei tule käsittää miksiäkään kritiikiksi YM:n suuntaan – toki siinä tapahtui arviointivirhe. Pelkästään Eurocode-järjestelmään siirtymisen taustalla oli monia vaikeuksia alkaen Suomen perustuslain uudistuksesta 2000-luvun alussa.

Noin vuosina 2009–2011 TRY/NT on laatinut YM:n toimeksiannosta ehdotuksen silloin uudistumassa olevan B-sarjan teräsrakenteita koskevaksi ohjeeksi B3 sekä alumiinirakenteita koskevaksi ohjeeksi B9. Ko. ohjeet sisältävät myös standardien EN 1993 ja EN 1999 kansallisten liitteiden revisiot. Viimeiset täsmennykset TRY teki vuonna 2014. Uusi ”B-sarja” asetuksineen ja ohjeineen tuli voimaan 1.1.2017.

En mene tässä yksityiskohtiin, mutta olen kuullut monien alalla toimivien ihmisten arvostelevan kiihvastikin YM:n hitautta. Ymmärrän toki ko. arvostelun, mutta useimmilta arvostelijoilta unohtuu kokonaan se, että YM toiminnan pitää perustua kaikin puolin lakiin perustuslaki mukaan lukien. Mitä moninaisimpien juridisten asioiden selvittäminen on vaatinut aikansa, kun rakentamismääräyskokoelmaa on uusittu noin 10 viime vuoden aikana.

### 3.5.2 TRY/NT:n (TRY Normitoimikunta) kokoonpano

TRY/NT perustettiin virallisesti 1970-luvun lopulla. TRY/NT:n ensimmäinen puh. johtaja oli **Erkki Teräs/VTT** eläköitymiseensä asti ja sen jälkeen vuodesta 1985 lähtien TRY/NT:n puh. johtajana on toiminut **Jouko Kouhi/VTT** (1.9.2006 lähtien TRY) eläköitymiseensä asti. Varsin pian eläköitymisensä jälkeen Erkki Teräs menehtyi. Vuonna 2014 Jouko Kouhin jälkeen TRY/NT:n puh. johtajaksi valittiin **Jouko Lamminen/Vantaan rakennustarkastus**. Keväällä 2017 TRY/NT:n uudeksi puheenjohtajaksi on valittu **Ilkka Lehtinen** (Sweco Rakennetekniikka). TRY/NT:n sihteereinä ovat toimineet:

- a) Unto Kalamies/TRY (sittemmin Inspecta Sertifiointi Oy, nykyisin Kiwa Inspecta), sihteerinä 1981–1995
- b) Ari Ilomäki/TRY (nykyisin Rakennustuoteteollisuus ry.), sihteerinä vuoden 1996 alusta jonkin aikaa
- c) Jyri Outinen/TRY (nykyisin Ramboll Finland Oy) (Valitettavasti Jyri menehtyi joulukuussa vuonna 2019)
- d) Olli Kaitila/TRY (nykyisin töissä Berliinissä)
- e) Pekka Yrjölä/TRY.
- f) Mikko Salminen/TRY
- f) Teemu Tiainen/TRY

TRY/NT:n varapuheenjohtajana on pitkään toiminut **Unto Kalamies/**. TRY/NT:n kokoonpanossa on pyritty kaiken aikaa siihen, että TRY/NT **kokonaisuudessaan** edustaa laaja-alaista teräsrakennealan osaamista. TRY:n hallitus nimittää TRY/NT:n jäsenet sekä puh. johtajan ja varapuh. johtajan. Tätä kirjoittaessani TRY/NT:n varapuheenjohtaja on Pekka Yrjölä.

Kun 1.9.2006 siirryin TRY:n palvelukseen, niin esitin, että TRY/NT:lle valitaan uusi puheenjohtaja. Asiaa ei varmaankaan ole kirjattu mihinkään TRY:n dokumentteihin virallisesti, mutta ajatus alusta lähtien on ollut, että TRY/NT:n puheenjohtaja on alan ulkopuolinen ja puolueeton taho, kuten esim. VTT, korkeakoulu, yliopisto, rakennustarkastus, jne. Em. TRY/NT:n puh. johtajan valintaperiaatteella on haluttu korostaa TRY/NT:n puolueetonta roolia. TRY:n hallitus ei ehdotustani noteerannut, mutta uusin ehdotukseni n. 2012/2013 kiepeillä ja sain kutsun TRY:n hallitukseen esittämään ajatuksiani. Totesin mm.:

a) TRY/NT:n uusi puh. johtaja on perinteen mukaan valittu, kun edellinen puh. johtaja on kuolla kupsahtanut. (Ihan näin kirjaimellisesti ei toki tapahtunut, mutta varsin pian eläköitymisensä jälkeen edellinen TRY/NT:n puh. johtaja Erkki Teräs menehtyi). Tämä strategia on toki pomminvarma ja toimii aina, mutta menetelmä eli liene kaikkein sivistynein ja että sivistyneempiäkin etenemistapoja on.

b) Toin lisäksi esille aikeeni eläköityä lähiaikoina ja että ei ole sivistynyttä, että joku eläkeläinen toimii TRY/NT:n puh.johtajana.

### **3.6 Metalliteollisuuden standardisointi ry (METSTA) – metallialan standardisoinnin kehitys Suomessa**

#### **3.6.1 Yleistä ja Eurocode-järjestelmä erityisesti Eurocode 3**

1980-luvun puolivälissä vakuuttauduin täysin tulevasta eurooppalaisesta kehityksestä, mitä teräsrakenteiden standardisointiin tulee ja miksen hieman muutoinkin. Uskoin lujasti siihen, mitä komission silloinen puheenjohtaja **J. Deloirs** kertoi eli esim. sen, että vuodesta 1992 alkaen meillä Euroopassa on yhteiset standardit ja muistini mukaan hän mainitsi myös Eurocode-järjestelmän jossakin puheessaan. Mitä erityisesti Eurocode-järjestelmään tulee, niin aikatauluhan venähti aika paljonkin, mutta toisaalta Eurocode-esistandardit (ENV) saatiin aikaan 1990-luvun alussa eli **J. Deloirs:n** arviota ei voi huononakaan pitää.

1980-luvun puolivälissä Suomessakin alettiin **varautua** siihen, että **josko eurooppalainen kehitys mahdollisesti koskee Suomeakin**. Suomen mahdollisesta EY-jäsenyydestä ei julkisesti kovinkaan paljoa puhuttu enempikin alkoi olla esillä mahdolliset ETA-järjestelyt (Euroopan Talousalue). Kauppa- ja teollisuusministeriö (KTM) ilmoitti varaavansa rahoitusta ko. asiaa koskeviin selvityksiin. VTT:llä ollessani hain KTM:n rahoitusta (1980-luvun puolivälissä) projektiin nimeltä **”Eurocode 3:n merkitys suomalaisen teräsrakenneteollisuuden kansainväliselle kilpailukyvyllä”**. Sain (= VTT sai) KTM:n rahoituksen ja päätöksessä oli silloisen ulkomaankauppaministerin **Pertti Salolaiseen** sekä silloisen KTM:n kansliapäällikön nimi ja allekirjoitukset. KTM:lle toimittamassani suunnitelmassa olin kaikkien taiteen sääntöjen mukaan nimennyt tälle hankkeelle ohjausryhmän, jolle toimitin aikanaan kokouskutsun ensimmäiseen kokoukseen. KTM ei ollut ilmoittanut yhteyshenkilöään, joten toki pistin kutsun ko. ministerille ja kansliapäällikölle. Jonkin ajan päästä joko ministerin tai kansliapäällikön sihteeri otti yhteyttä



vihaisesti ja kertoi, että ”... **ministerille ja kansliapäällikölle ei tällaisia kokouskutsuja lähetetä, tee työsi sekä lähetä raportti ja lasku...**” Projekti toteutui aikanaan suunnitelman mukaan ja itselleni projekti oli oleellisen tärkeä, koska sen turvin pystyin luomaan lukuisia kontakteja eurooppalaisiin kollegoihin. Toki noin mapillinen paperiakkin tästä projektista syntyi sisältäen erilaisia teknisiä vertailuja yms. Ko. projektin rahoituksen turvin olin myös yhteydessä sveitsiläiseen **Konrad Huber:iin**, joka oli EFTA-maiden edustaja silloisessa EY:n ryhmässä, joka laati Eurocode 3:sta, ks. myös standardia ISO/TC167 koskeva osuus tässä dokumentissa.

Mitä em. KTM:n projektin loppulaskuun tulee, niin se piti toimittaa tietyn vuoden viimeiseen päivään mennessä. Olin ajatellut hoitaa ko. laskun tekemisen joulun ja uudenvuoden välisenä aikana. KTM:n edustaja kuitenkin otti yhteyttä muutama päivä ennen joulua ja kertoi, että hän tarvitsee laskun kahden päivän sisällä, koska on joulun ja uudenvuoden välin ulkomailla lomalla, muussa tapauksessa hän ei voi laskua maksaa. Lupasin toimittaa laskun em. aikataulun mukaan ja pyysin VTT:n laskutusihmisiä tekemään ko. laskun välittömästi. Tuolloin VTT:llä oli jo siirretty johonkin **tietokoneohjelmaan, jolla laskut tehtiin** ja kuinka ollakaan ko. ohjelmassa oli jokin häiriö eli se ei toiminutkaan ja minulle kerrottiin, että VTT ei voi nyt laskuttaa. Pistin vastaan ja kerroin, että nyt on kiire ja asiakas haluaa laskun. Kun mikään ei auttanut, niin kerroin, että voi sen laskun kirjoittaa vaikka käsin ruutupaperille, mutta vastaus oli aina, että VTT ei voi laskuttaa, koska tietokoneohjelma ei nyt vain toimi. **Olin kauhuissani VTT:n asenteesta** ja sitten minun piti ihan itse kirjoittaa lasku ruutupaperille ja yksi VTT:n kollega vei laskun taksilla KTM:lle seuraavana päivänä, koska hänelläkin oli yksi KTM:n rahoittama projekti, jonka loppulaskun osalta tilanne oli sama.

**Metalliteollisuuden Keskusliitto (MEK)** on hoitanut metalliteollisuuden standardisointia Suomessa pitkään. 1970–1980-luvuilla mm. hitsaukseen liittyvät SFS-standardit **SFS 2373** ja **SFS 2378** laadittiin hallinnollisesti MEK:n puitteissa. Ko. työtä tehneen toimikunnan puh.johtaja oli prof. **Erkki Niemi**, jonka käsialaa em. standardit pääosin ovat. Itse en enää muista (v. 2016) olinko virallisesti ko. toimikunnan jäsen, mutta joissakin kokouksissa kävin, koska 1970-luvun lopulla Pohjoismaiden Ministerineuvosto rekrytoi minut YM:n kautta kirjoittamaan NKB:n (Nordisk Kommitte för Byggbestämmelser) suosituksia yhteispohjoismaisiksi teräs- ja alumiinirakenteiden suunnittelu- ja toteutusohjeeksi. Yksityiskohtaisempi historia NKB:n ohjeiden osalta, ks. sitä koskeva teksti tässä dokumentissa.

NKB:n ohjeiden laatiminen alkoi v. 1978 ja NKB:n ohjeet valmistuivat ja julkaistiin v. 1983. Norjalaisten etukäteisehdot NKB:n ohjeiden osalta olivat:

- a) NKB-ohjeiden tulee perustua mahdollisimmat paljon silloin tekeillä oleviin ISO/TC167:n ohjeisiin.
- b) Pohjoismaiden tulisi siis olla aktiivisti mukana ISO/TC167-työssä, jossa Norja on puh.johtaja ja sihteeri. Ks. myös standardia ISO/TC167 koskeva osuus tässä dokumentissa.

### 3.6.2 ISO/TC167 Steel structures

Samanaikaisesti em. NKB:n työn (ks. muualla tässä dokumentissa) kanssa ISO/TC167 Steel Structures aloitti toimintansa v. 1978. ISO/TC167:n tarkoitus oli ja on edelleen (v. 2017) kirjoittaa ISO:n standardi teräsrakenteiden suunnittelun ja toteutuksen osalta. Silloiset **EY-maat** olivat aloittaneet 1970-luvun alussa vain ko. maita koskevien Eurocodien laatimisen. **EFTA-maana Suomi** ei toki ollut mukana em. EY-maiden hankkeissa, mutta **EFTA** mailla oli nimettyjen

henkilöiden kautta tarkkailijastatus EY-maiden Eurocode-hankkeessa, jonka kautta saatiin tietoa Eurocodeista myös Efta-maihin. Teräsrakenteiden osalta sveitsiläinen **Konrad Huber** oli Efta-maiden tarkkailija ja yhteyshenkilö. Ensimmäinen työversio Eurocode 3:sta ilmestyi v. 1978 ja toinen versio muistini mukaan noin v. 1983. Itse toimitin joitakin kommentteja tähän toiseen versioon sveitsiläisen **Konrad Huberin** kautta. Rakenteiden varmuuden osalta Efta-maiden edustaja oli suomalainen prof. **Tor-Ulf Weck**.

Kaiketi juuri v. 1978 **Metalliteollisuuden Keskusliitto (MEK)** järjesti pyynnöstäni palaverin, jonka tarkoitus oli mm. päättää: Mitä suomalaista teollisuutta edustava MEK aikoo tehdä tai tekemättä jättää kansainväliseen teräsrakenteiden suunnittelun ja myös toteutuksen standardisointiin liittyen? Kuten esim.:

- a) Osallistuuko ISO/TC167 työhön vaiko ei osallistu ja jos osallistuu niin aktiivisesti vaiko passiivisesti?
- b) Miten MEK aikoo seurata tai jättää seuraamatta tai vaikuttaa tai jättää vaikuttamatta menossa olevaan EY-maiden Eurocode hankkeeseen Efta-järjestön kautta?
- c) Miten MEK aikoo seurata tai jättää seuraamatta tai vaikuttaa tai jättää vaikuttamatta juuri alkavaan pohjoismaiseen NKB:n hankkeeseen, joka oli Suomen vastuulla?

Koska tunsin asiaa, niin toki siitä kokouksessa alustin. Käsitykseni on, että muilla kokouksen osallistujilla, jotka olivat pääosin teollisuudesta ja konsulttiyrityksistä ei tainnut olla **juuri minkäänlaista käsitystäkään** mikä on ISO/TC167, mikä on Eurocode-järjestelmä ja mikä on NKB.

Kokouksen **ensimmäinen päätös** oli, että Eurocode-järjestelmä on tärkeämpi kuin muut edellä mainitut. Toki voin erehtyäkin, mutta käsitykseni oli ja on edelleen, että kokouksen osallistujat eivät edes tiennet mistä päättivät. **Toinen päätös** oli, että alan teollisuus ei panosta mihinkään eikä tee mitään. Itse toivoin, että ko. kokous olisi päättänyt edes siitä, että Suomi on mukana ISO/TC167-työssä edes siten, että on asiasta kiinnostunut ja seuraa virallisesti ko. työtä (**jotta edes työpaperit saataisiin Suomeen**), mutta **mikään ei suomalaista teräsrakennelaa kiinnostanut**.

Olin suunnattoman pettynyt ko. kokouksen tulemaan, johon liittyen:

**a) Opin ensimmäistä kertaa elämässäni millaista on hävetä suomalaisuutta ja suomalaisten sivistymättömyyttä eripuolilla maailmaa** Suomen ulkopuolella vaikka itsellä ei olisi osaa eikä arpa ko. käsityksen syntymiseen:

1) Olisin toivonut, että Suomi olisi ilmoittautunut komiteaan ISO/TC167, **jotta saisi edes kokouspaperit**, riippumatta siitä onko kokouspapereista kiinnostunut vaiko ei – lopputulema oli, että edes koko kysymys ei Suomea (Suomen teollisuutta) kiinnostanut ja Suomi ei ilmoittautunut mukaan ISO/TC167:n työhön. Muut pohjoismaat osallistuivat ISO/TC167:n työhön. Kuten NKB-työtä koskevasta osuudesta selviää, niin erityisesti norjalaisten ehto koko NKB-hankkeelle oli, että noudatetaan ISO/TC167:n suosituksia niin pitkälle kuin mahdollista.

2) Pohjoismainen NKB-työ eteni omaa rataansa ja minun tehtäväni oli kirjoittaa ko. NKB-ehdotukset pääosin ISO/TC167 dokumentteihin pohjautuen toki myös Eurocode 3 hanke tiedostettiin ja sekin päätettiin ottaa huomioon. Suomen teollisuuden (MEK) päätös siis oli, että tekevät kaikkensa, jotta Suomi tai Jouko Kouhi ei edes saa ISO/TC167 dokumentteja.

3) Käytännössä NKB-työni eteni siten, että norjalaiset, jotka olivat ISO/TC167:n sekä puh.johtaja että sihteeri toimittivat minulle ISO/TC167:n dokumentteja.

Kuten edeltä selviää, niin **MEK ja sen kautta Suomen teräs(rakenne)teollisuus TRY mukaan lukien eivät olleet vähimmissäkään määrin kiinnostunut kansainvälisestä standardisoinnista 1970-luvun lopulla.** Minun piti vain oppia häpeämään tai olla häpeämättä jotenkin fiksusti suomalaista tyhmyyttä.

Muistini mukaan ensimmäisen versio Eurocode 3:sta (siis vain silloisten EY-maiden sisäinen hanke) ilmestyi v. 1978. EY-maat toimittivat ko. ehdotuksen myös eurooppalaisena ensimmäisenä ehdotuksena komitealle ISO/TC167. **Kanadalaisten kommentin** muistan vieläkin eurooppalaisesta ehdotuksesta eli kanadalaiset kertoivat, että eivät ymmärrä ko. ehdotusta ollenkaan ja kysyivät, että ”**onko kyse linnusta vaiko linnun lennosta**”?

Kun lähdin NKB-ohjeita tekemään, niin lähtötilanne ei ollut kovin herkullinen eli lyhyesti:

1) Lähtökohta oli, että seurataan ISO/TC167 työtä, mutta suomalainen teräs(rakenne)teollisuus teki kaiken voitavansa, että en edes saisi ko. dokumentteja käyttööni.

2) Toinen lähtökohta oli, että otetaan myös Eurocode 3 kehitys huomioon, mutta ne paperit minun piti hankkia muualta, paljon sain em. dokumentteja erityisesti tanskalaisilta.

Tätä kirjoittaessani (v. 2017) tuntuu aivan uskomattomalta, mutta tosiasia on, että em. aikaan Euroopassa liikkuessani sain em. dokumentteja **ruskeissa kirjekuorissa** ja kirjeen antaja vaati ja edellytti, että ethän kerro kenellekään, mistä tämän ruskean suljetun kirjekuoren sait, kyse on luottamuksellisista dokumenteista. Enhän muutakaan voinut kuin vakuuttaa, että en kerro kenellekään. Siksi en kerro tässäkö dokumentissa keiltä sain em. ruskeita kirjekuoria.

### 3.6.3 Komitea K103

**Metalliteollisuuden Keskusliiton (MEK) komitea K103** perustettiin v. 1988. Nykyisin komitea K103 toimii Metstan komiteana. Komitean päätehtävänä on seurata ja vaikuttaa teräsrakenteiden suunnittelun ja toteutuksen CEN-standardisointiin. Myös ISO/TC167:n seuranta kuuluu tehtäviin. Kun alumiinirakenteita koskeva komitea K111 lakkautettiin (noin v. 2007), on K103 ottanut tehtäväkseen seurata myös CEN-standardisointia alumiinirakenteiden suunnittelun ja toteutuksen osalta.

Jouko Kouhi valittiin K103:n puh.johtajaksi vuonna 1988 K103:n ensimmäisessä kokouksessa. Jouko Kouhi toimi K103:n puh.johtajana lähes eläköitymiseensä asti eli vuoden 2014 loppupuolelle. **Veikko Numminen** TRY:stä toimi K103:n seuraavana puh.johtaja 9/2016 asti, jolloin **Petrin Ongelin** TRY:stä valittiin seuraavaksi K103:n puh.johtajaksi. Vuoden 2020 alussa komitea K103 organisoitui uudelleen siten, että komitea K103 jakaantui kahdeksi komiteaksi: **1)** K103 ja K135. Komitea K103 keskittyy vain Eurocode 3:een ja Eurocode 9:ään ja **2)** Komitea K135 keskittyy teräs- ja alumiinirakenteiden toteutukseen. **Petri Ongelin** jättäytyi toiminnasta pois vuoden 2020 alusta lähtien ja K103:n puheenjohtajaksi valittiin **Ville Laine** (A Insinöörit Oy) ja komitean K135 puheenjohtajaksi **Pekka Yrjölä** (Kiwa Inspecta). Koronapandemian myötä molemmat komiteat siirtyivät myös etäkokouksiin Teams-ohjelman avulla vuonna 2020. Oleellinen muutos oli myös se, että erilaiset dokumentit tulevat komiteoiden jäsenille saataviksi Teams:n kautta. Samassa yhteydessä Suomen edustajaksi komiteaan CEN/TC250/SC3 nimettiin Ville Laine.

Itse olen edelleen molempien em. komiteoiden jäsen, mutta en 6/2019 jälkeen ole enää osallistunut kokouksiin, mutta seuraan toki ko. standardien kehittymistä erityisesti Eurocode 3. Olen edelleen Suomen virallinen edustaja mm. CEN/TC250/SC3:ssa ja SC9:ssä, mutta vuosiin en toki ole enää käynyt ko. kokouksissa, koska nuorempia on saatu mukaan. Em. tarkoittaa mm. sitä, että saan CEN:ltä em. komiteoiden dokumentit suoraan itselleni.

Vielä 2000-luvun alkupuolella K103:ssa oli useista alakomiteoita, joilla kullakin oli oma syntyhistoriansa. Alla esitetään ko. alakomiteat lyhyine syntyhistorioineen.

### **K103/ENV 1993/EN 1993/Yleistä ja rakennukset**

Em. komitea on toiminut kaiken aikaa (vuodesta 1988) K103:n pääkomiteana. Tätä kirjoitettaessa (v. 2016) vain tämä komitea K103:sta on toimiva, jäljempänä mainitut alakomiteat eivät ole enää toiminnassa komiteassa K103.

### **K103/ENV 1993/EN 1993/Palomitoitus**

Ala-komiteaan pyydettiin suomalaisia palomitoitusta syvällisemmin tuntevia henkilöitä tai siitä erityisesti kiinnostuneita. Ks. myös TRY:n historiikin jaostoja koskeva kohta TRY Palojaosto.

### **K103/ENV 1993/EN 1993/Kylmämuovattut rakenteet**

Ala-komiteaan pyydettiin suomalaisia kylmämuovattuja rakenteita syvällisemmin tuntevia henkilöitä tai asiasta erityisesti kiinnostuneita.

### **K103/ENV 1993/EN 1993/Ruostumattomat teräkset**

1990-luvun puolivälin jälkeen Outokumpu ja VTT olivat aktiivisesti synnyttämässä eurooppalaisia ruostumattomasta teräksestä tehtyjä kantavia rakenteita koskevia T&K-hankkeita (ks. tarkemmin tämän dokumentin ECSC/RFCShankkeita koskeva kohta), joille aina muodostettiin myös suomalainen johtoryhmä. Tämä (tai nämä) johtoryhmä(t) muodostivat luontevan lähtökohdan myös alakomitealle ”K103/Ruostumattomat teräkset” siten, että em. ryhmä hoiti myös ruostumattomien terästen standardisointiin liittyvät asiat **K103:n puolesta** eli erillistä K103:n hallinnollista ryhmää ei muodostettu. Ks. myös TRY:n historiikin jaostoja koskeva kohta TRY Rosterijaosto.

### **K103/ENV 1993/EN 1993/Sillat**

TRY:ssä oli ollut aikaisemmin erilaisia komiteoita/työryhmiä, joiden tehtävänä oli pohtia miten teräksen käyttöä siltarakentamisessa saataisiin paremmin

edistettyä. Samalla oli pohdittu keitä ovat ne tahot ja henkilöt, joita ko. asia koskee. TRY:n piirissä muodostetusta siltaryhmästä muodostettiin myöhemmin samalla alakomitea K103/Sillat. Ks. myös TRY:n historiikin jaostoja koskeva kohta TRY Infrajaosto.

### **K103/ENV 1993/EN 1993/Mastot ja piiput**

Kun 1990-luvun alussa VTT:llä tehtiin YM:n toimeksiannosta kansallisia sovellutusasiakirjoja (NAD) (ks. tarkemmin tämän dokumentin NAD:n ja NA:n laatimista koskevat kohdat), niin perustin mastoja ja piippuja varten erillisen tukiryhmän. Tämä sama ryhmä alkoi myöhemmin toimia myös alakomiteana K103/Mastot ja piiput. Ks. myös TRY:n historiikin jaostoja koskeva kohta TRY Mastojaosto.

### **K103/ENV 1993/EN 1993/Paalut**

TRY:ssä oli aikanaan toiminnassa paaluryhmä, jonka keskeisin tehtävä oli tuottaa opetusaineistoa teräspaaluihin liittyen lähinnä ammattikorkeakoulujen käyttöön ja miksei muutoinkin, koska ko. aineistoa ei Suomessa juurikaan ollut. Kun em. opetusaineisto alkoi valmistua, niin samaan aikaan alkoi tulla ajankohtaiseksi standardiin EN 1993-5 Piling liittyvät monet asiat. Tämä sama ryhmä alkoi myöhemmin toimia myös alakomiteana K103/Paalut. Ks. myös TRY:n historiikin jaostoja koskeva kohta TRY Infrajaosto.

### **K103/ENV 1993/EN 1993/Nosturia tukevat rakenteet**

Ala-komiteaan pyydettiin suomalaisia asiaa syvällisemmin tuntevia henkilöitä tai siitä erityisesti kiinnostuneita. Itseni lisäksi em. henkilöitä löytyi vain kaksi. Muistini mukaan (tätä kirjoittaessani v. 2016) ko. alakomitea piti ainakin yhden kokouksen ehkä useampiakin, mutta ko. alakomitea toki toimi aktiivisesti ilman kokouksiakin, koska meitä oli mukana vain kolme henkilöä.

Mitä Eurocodien (siis voimassa olevat standardit) kommentointiin CEN:lle tulee, niin virallinen kommentointiaika päättyi 6/2017. Mitä Suomen kommentteihin standardin EN 1993 eri osiin tulee, niin totean seuraavaa:

- a) Olin kerännyt kommentteja noin 10 vuotta ja kirjoitellut niitä CEN:n lomakkeille ns. pikkuhiljaa eli sen mukaan kuin eri asioita on tullut esille.
- b) Suurin osan em. kommentteista on ns. omiani, jotka ovat syntyneet eri vaiheissa, mutta mukana on myös paljon kommentteja, jotka ovat syntyneet vuosien saatossa, kun ihmiset ovat kysyneet minulta tulkintoja ja/tai joidenkin kohtien todellista tarkoitusta. Vert. myös

tämän dokumentin kohta, joka koskee yhteistyötäni virolaisten ja erityisesti Kalju Looritsin kanssa. Valitettavasti Kalju menehtyi muutamia vuosia sitten.

c) Ennen eläköitymistäni toimitin ko. kommentit K103:lle, jonka tehtävä on päättää mitä Suomi lopulta kommentoi. En toki mene yksittäisiin kommentteihin, mutta prosessi eteni seuraavasti:

1) Kommentteja kertyi kaikkiaan **noin 700 sivua Petri Ongelinin (silloin Ruukki Construction Oy)** arvion mukaan. Petri kävi kommentit läpi ja yhdessä Petrin kanssa kävimme hänen kommenttinsa läpi. Petrin kommentit kohdistuivat laatimiini kommentteihin eli kritiikkiä laatimiini joihinkin kommentteihin. Myös **Veikko Numminen (TRY)** osallistui näihin kahteen palaveriin. Palaverin jälkeen tein joitakin täsmennyksiä ja muutoksia kommentteihini perustuen Petrin kanssa käymääni ajatusten vaihtoon. Muutamissa asioissa Petrin ja minun ajatukset olivat jossakin määrin erilaisia ja niiden osalta kirjasin eri näkemykset paperille ko. kommenttien yhteyteen ja ne esiteltiin K103:lle lopullista kannanotto varten.

2) Olen muualla tässä dokumentissa viitannut 1980-luvun loppupuolen kaipuuseeni löytää Suomesta henkilöitä, joiden kanssa voi käydä ns. teknistieteellistä keskustelua, ks. tämän dokumentin eräät muut kohdat. Erityisesti 2000-luvulla (toki jo osittain 1990-luvulla) olen löytänyt Suomesta henkilöitä, joiden kanssa olen voinut käydä niin paljon kaipaamaani teknistieteellistä keskustelua. Toki olen ilokseni havainnut senkin, että omat tietoni ja taitoni – josko sellaisia on koskaan ollutkaan – alkavat olla vanhentuneita ja enkä enää pärjää joidenkin nuorempien kanssa ajatusten vaihdossa. Tuntuu ehkä kummalliselta, mutta olen suunnattoman iloinen, että en enää ehkä pärjääkään nuorempien kanssa käymissäni teknistieteellisissä keskusteluissa.

3) Mitä em. mainitsemaani **ajatusten vaihtoon/Suomen kommentit Petri Ongelinin** kanssa tulee, niin lyhyesti:

a) Em. kahden päivän palaverit Petrin kanssa olivat **elämäni suurimpia juhlahetkiä** teknistieteelliseen ajatusten vaihtoon liittyen, koska minulla oli suomalainen keskustelukumppani, joka tunsikin käsiteltävät tekniset asiat ja jonka kanssa voin olla eri mieltä asiapohjalta.

b) Itse opin em. keskusteluissa sen, että usein yhtä ja samaa asiaa voi perustellusti ajatella eri näkökulmista lähtien. Jos joku ulkopuolinen olisi kuunnellut keskustelujani Petrin kanssa, niin olisi voinut päätyä ajatukseen, että kovasti ovat eri mieltä joistakin asioista. En toki ole kysynyt asiaa Petriltä, mutta käsitykseni mukaan syvällisiä teknisiä erimielisyyksiä meillä ei ollut ollenkaan, vaan ”erimielisyytemme” olivat seuraavan kaltaisia: **1)** miten jokin kommentti sanotaan ja mitä asioita painotetaan vai kommentoidaanko mitään, **2)** kuuluuko jokin asia standardiin vaiko ei ja **3)** muita em. kaltaisia asioita. Käsitykseni mukaan antoisien keskustelujemme yksi lähtökohta oli, että Petrin ajatusmaailman perustausta on ”teollisuusmiehen” ajattelu, kun taas

oma taustani on lähinnä ”normintekijän” tausta. Toki meillä molemmilla on myös T&K-taustaa. Opin ajattelemaan monta asiaa uudesta näkövinkkelistä.

Joidenkin em. komiteoiden toiminta liittyy myös TRY:n jaostoihin, ks. tämän dokumentin TRY:n jaostoja koskeva kohta.

Yhteensä em. komiteoissa oli henkilöitä noin 50–60. Itse toimin useimpien - en toki kaikkien - alakomiteoidenkin puh.johtajana.

Mitä Eurocode dokumenttien (toki muidenkin dokumenttien, esim. CEN/TC135:n dokumentit) jakeluun tulee, niin on syytä todeta seuraavat kehityspiirteet;

a) CEN/TC250/SC3 tason dokumentit toimitettiin alkuajoina (kaiketi n. vuosituhaten vaihteen tienoille asti) paperikopiona kunkin maan viralliselle edustajalle eli CEN/TC250/SC3:n tapauksessa Jouko Kouhille.

b) VTT:llä sihteerini (toki samalla isomman ryhmän sihteeri) sitten kopioi ja postitti dokumentit K103:n jäsenille. Dokumentteja ei ollut ollenkaan vähän. Vasta jälkepäin olen ymmärtänyt miten suuren työn **Erja Schlesier** VTT:llä ko. asiassa teki. Jälkepäin olen harmitellut, että en älynnyt laskuttaa ko. työstä erikseen, koska työ oli varsin mittava. No, tyhmyydestä sakotetaan aina ja armotta.

c) 1990-luvun loppupuolella CEN/TC250/SC3:n dokumentit alkoivat tulla eri maiden edustajille sähköisesti ja itse toimitin samat dokumentit sähköisesti K103:n jäsenille. Dokumenttien jakelu siis helpottui oleellisesti.

d) 2010-luvun alkuvuosina CEN/TC250/SC3:n dokumentteja alettiin taltioimaan CEN:n serverille, josta sitten tuli ilmoitus eri maiden jäsenille ko. dokumenteista ja itse kukin voi käydä lataamassa ko. dokumentit serveriltä.

e) 2010-luvun alkuvuosina järjestelmä kehittyi siten, että kaikki CEN/TC250/SC3:n (sekä WG:den että PT:n dokumentit) dokumentit tulevat myös Metstan portaaliin ja niistä tulee ilmoitus komiteassa K103 mukana oleville suomalaisille. Metsta/K103:n sihteeri (tätä kirjoittaessani käytännössä K103:n puh.johtaja) ilmoittaa saapuneista dokumenteista K103:n jäsenille ja itse kunkin K103-läisen pitää tutustua ko. dokumentteihin Metstan portaalien kautta ja ladata ne omaan koneeseen, jos ne sinne haluaa.

f) Em. kohtien mukainen muutos on siis ollut: a) aikanaan sai dokumentin postissa käteensä ja b) nyt dokumentti pitää hakea portaalista ihan itse.

g) En toki vastusta erilaista teknistä kehitystä, mutta mitä em. kehitykseen tulee niin voi perustellusti kysyä onkohan menty liian pitkälle? Alla joitakin ajatuksiani/pohdintojani:

1) Jos verrataan kaikkien mukana olevien ihmisten (ja oletetaan, että ko. ihmisiä on Euroopassa yhteensä esim. 1000 kappaletta) käyttämää kokonaisaikaa dokumenttien saamiseksi luettavakseen omaan koneeseen niin: a) nykyinen systeemi vaatii n. 1000-kertaisen työmäärän siihen

verrattuna, että yksi ihmisen hoitaisi dokumenttien jakelun kaikille ja **b)** nykyistä systeemiä ei voi pitää järkevänä.

2) K103:ssa on mukana n. 30 henkilöä eli em. järkeilyn mukaan Suomessa tehdään n. 30-kertainen määrä turhaa ja tuottamatonta työtä pelkästään K103:n työdokumenttien etsimisessä.

3) Minusta CEN:n nykyinen systeemi on ns. Lissabonin sopimuksen vastainen eli lyhyesti:

- Lissabonin sopimuksen ydin on, että EU ilmoitti (ja jäsenmaat sen hyväksyivät), että EU haluaa olla **maailman kilpailukykyisin kauppablokki**.

- En vastusta em. tavoitetta, mutta tässä käsitellyssä tapauksessa kyse on siitä, että **kun EU:n pitäisi lisätä tuottavuutta, niin tekeekin juuri päin vastoin** eli lisää tuottamattoman työn määrää (em. esimerkissä noin 1000-kertaisesti).

- Vastaavia tyhmyyksiä näkee ympärillään pilvin pimein, mutta ne eivät kuulu tähän dokumenttiin.

4) Vuosia sitten olen todennut, että jos nykypäivänä saa jonkun kokouksen dokumentit käteensä perinteisen postin kautta valmiina paperikopioina, niin kyse on **yllellisyystuotteesta**. En ole ihmeissäni, josko joku/jotkut yritykset ”keksivät” em. asiasta ihan uuden palvelun itselleen.

h) Tätä kirjoittaessani (v. 2016) CEN/TC250/SC3:n (ja myös komitean K103) operatiivisissa toiminnoissa ollaan siirtymässä ja pääosin jo siirrettykin sähköisiin äänestyksiin erilaisten äänestykseen tulevien dokumenttien osalta.

### **Joitakin yksittäisiä asioita Eurocode-vuosieni varrelta ja miksei ajatuksia tulevaisuudestakin:**

a) Mitä siltoihin ja Eurocodeihin tulee niin 1990-luvun alkupuolesta lähtien yritin kannustaa silloista **Tiehallintoa** ottamaan Eurocodet tosissaan. Tiehallinnon vastaus oli aina, että pohjoismaiden siltaviranomaisilla on hyvä yhteistyö ja jatkavat silla linjalla ja että eurooppalainen kehitys ei Tiehallintoa kiinnosta. Väitin aina vastaan eli suosittelin, että ottaisivat menossa olevan eurooppalaisen kehityksen huomioon ajoissa. 2000-luvun alkuvuosina **Tiehallinnossa** (joka lienee jo silloin ollut **Liikennevirasto**) tapahtui radikaali muutos eli ottivat Eurocode-järjestelmän tosissaan. Liikennevirasto ilmoitti aikanaan, että 1.6.2010 alkaen siltojen suunnittelussa siirrytään vain ja ainoastaan Eurocode-järjestelmän käyttöön ottaen huomioon niihin liittyvät kansalliset liitteet. Kun Liikenneviraston tiedotusta seurasin, niin olin havaitsevinani tiettyä LiVi:n ”vahingoniloa” siitä, että YM ei vielä tuolloin ollutkaan siirtynyt **pelkästään** Eurocode-järjestelmän käyttöön.

b) Kaiketi n. vuoden 2013 kieppeillä yhdessä Rakennuslehdessä oli monia juttuja ja haastatteluja liittyen YM:n rakentamismääräyskokoelman B-sarjan uudistamiseen ja



sen myötä myös pelkästään Eurocode-järjestelmään siirtymiseen liittyen. EU-komission suositushan eri maille oli, että eri maat siirtyisivät pelkästään Eurocode-järjestelmään viimeistään 31.3.2013. Yhdessä Rakennuslehdessä oli **SKOL:n edustajan haastattelu ja ydinviesti oli**, että ”Eurocode ei vielä tullutkaan”. Kun ko. SKOL:n edustajan kantoja luin, niin ajatukseni olivat lyhyesti seuraavan kaltaisia:

1) Lopetan Rakennuslehden lukemisen, kun moista valhetta kirjoittaa.

2) SKOL edustaa suomalaista konsulttialaa ja siten heidän viestinsä kertoo myös konsulttialan osaamisesta ja yleisestä sivistyksestä. Itselläni on vilpittömiä lukkarinrakkautta konsulttialaa kohtaan menneisyyteni takia, koska itsekin olen toiminut konsulttina, mutta tunsin suurta sääliä suomalaista konsulttialaa kohtaan SKOL:n kannanottoja lukiessani. SKOL:lta näytti kokonaan unohtuneen, että Eurocodet olivat jo tuolloin olleet ihan virallisessa käytössä vuosikausia, ensin esistandardeina YM:n NAD:n tukemana ja sen jälkeen EN-standardeina YM:n NA:den tukemana. Taas kerran olin suruissani kansakunnan sivistystason alhaisuudesta.

c) Olin ollut **TRY/NT:n puh.johtaja** vuodesta 1985 sekä **K103:n puh.johtaja** vuodesta 1988. Ennen siirtymistäni TRY:n palvelukseen (1.9.2006) hoidin ko. tehtäviä konsulttina. Toki molemmissa tapauksissa laskutin tekemästäni työstä. Noin 1990-luvun puolivälissä esitin ensimmäisen kerran, että TRY/NT ja komitea K103 pitäisi yhdistää jollakin tavalla, koska molemmissa komiteoissa käsiteltiin pääosin samoja asioita. Olellisin ero oli, että TRY/NT:llä oli YM:n antaman mandaatin kautta (**Varmennetut käyttöselosteet**) näissä asioissa tietty viranomaisrooli. MEK:n kanta ehdotukseeni oli totaalisen kielteinen eli ilmoittivat minulle, että MEK ei halua olla viranomaisten kanssa missään tekemisissä haluavat vain standardisoida. TRY:n hallitukselta en kantaa edes kysynyt, mutta kun esitin em. ehdotukseni TRY/NT:lle, niin kukaan ei vastustanut em. pyrkimystäni. En toki halunnut TRY:n hallituksen roolia väheksyä, koska ajatukseni oli, että TRY/NT on puolueeton ja itsenäinen ”organisaatio” ja tekee mitä viisaaksi näkee. Olin suunnattoman pettynyt MEK:n kielteiseen kantaan, mutta samalla **konsulttina nauroin ns. partaani** eli laskutan yhdestä ja samasta asiasta kahteen kertaan eli **a)** kun kerroin Eurocode 3-asioista K103:lle ja **b)** kun kerroin samat asiat TRY/NT:lle. Tuohon aikaan TRY/NT:n ja K103:n jäsenistä n. 80 % olivat samoja henkilöitä.

d) Olin jo TRY:n palveluksessa, kun **Metsta** perustettiin kaiki v. 2007 ja esitin samankaltaisen ajatuksen Metstalle. TRY-läisenä minulla oli toki mielessäni rationalisoida ja järkevöittää alan toimintoja – ei siis enää laskuttaminen samasta asiasta kahta kertaa. En mene vannomaan, mutta luuloni on, että Metsta ei ymmärtänyt edes kysymystä. Kun Metsta ei mitenkään asiaan reagoinut – ei myönteisesti eikä kielteisesti – niin päätin antaa asian olla ja odottaa. Mitään reaktiota en ole Metstan suunnalta saanut – ehkä asia ei kiinnosta positiiivisessa eikä negatiivisessa mielessä. Taas kerran tulivat mieleeni pres. **J.K.Paasikiven mietteet**, että Suomen kansa on lahjaton kansa, kun ei usko edes tosiasioita.

Kun olen kohtien c) ja d) asiakokonaisuutta syvällisemmin miettinyt, niin olen ymmärtänyt miten vaikeita **ns. rakennemuutokset** Suomessa ovat. Tuntuu siltä, että useimmilla ihmisillä ei ole halua tai ymmärrystä edes miettiä mikä on turhaa ja mikä ei tai muutoin järjen (tosiasioiden) vastaista.

**Yhteistyö yleensä – kansalliset ponnistukset tai niiden puute**

Mitä eurooppalaiseen yhteistyöhön ja myös kansainväliseen yhteistyöhön tulee, niin olen monesti murehtinut, miten paljon suomalaiset useimmiten ovat täysin pihalla koko asiasta ja ajastaan jäljessä tapauksesta riippuen ehkä 10–30 vuotta. Erityisen huolestunut olen EU:n puitteissa tapahtuvasta yhteistyöstä, koska Suomikin on EU:n jäsen. Varsin usein kuulee teollisuuden edustajien ja muidenkin esittävän, että pitää olla oikeaan aikaan oikeassa paikassa oikean asian kanssa. Valitettavan usein tosiasia on, että Suomen teollisuuden edustajat ja muutkin ovat **väärään aikaan väärässä paikassa väärän asian kanssa**. Esimerkkinä olen monessakin yhteydessä maininnut ns. **rikkidirektiivin**. Suomalainen teollisuus on vuosikausia valittanut kuinka monta sataa miljoonaa suomalainen teollisuus kärsii menetyksiä vuodessa ko. direktiivin takia, lienevät vaatineet kompensatioitakin valtiolta eli veronmaksajilta. Sen mukaan kuin olen kuullut ja lukenut, niin tilanne on ollut se, että kun ko. direktiivistä on aikanaan päätetty, niin kukaan suomalainen ei ole vaivautunut edes paikalle päätökseen vaikuttamaan. Perin usein on niin, että sivistynyt ihminen tai kansakunta havaitsee ja/tai näkee totuuden, kun katsoo itseään peilistä. Jos taas ihminen tai kansakunta ei ole sivistynyt, niin tilanne toki voi olla toinen, jos ei älyä katsoa itseään peilistä.

Em. ilmiön olen ilmaissut usein myös seuraavasti. Toiset kulkee edellä ja tekee – toiset tulee perässä ja haukkuu. Em. toteamus ei siis tarkoita sitä, että edellä kulkijat ja tekijät olisivat aina oikeassa. Em. toteamus ei myöskään tarkoita sitä etteikö edellä kulkijoita ja tekijöitä saisi arvostella. Em. ilmiöön ja moneen muuhunkin ilmiöön liittyen olen eri yhteyksissä todennut myös: **Tekemisestä puhujia on pilvin pimein, mutta tekijöistä on huutava pula.**

Mitä edellä mainittuun ilmiöön (eli Suomi on yleensä (ei siis aina) täysin pihalla menossa olevasta kehityksestä ja on yleensä 10–30 vuotta ajastaan jäljessä) eurooppalaisen standardisoinnin ja teräsrakentamisen standardisoinnin osalta tulee, niin totean seuraavaa:

1) Toisaalla tässä dokumentissa olen ilmaissut murheeni siitä, että konsulttitoimistojen liitto SKOL on ihan julkisesti Rakennuslehdessä ilmaissut, että on totaalisen pihalla (noin 10 vuotta ajastaan jäljessä) siitä, mistä koko Eurocode-prosessissa on kyse. Minun käy sääliksi koko konsulttialan puolesta, mutta omapahan on murheeni.

2) Kun Eurocode-standardiehdotuksiin kysytään virallisesti kommentteja eri maista, niin perin vähän niitä Suomessa syntyy (ks. muualla tässä dokumentissa). Samaa koskee, kun esim. kansallisten liitteiden ehdotuksen ovat virallisella lausunnolla. Kun sitten em. dokumentit on virallisesti hyväksytty ja julkaistu ja aikaa on kulunut noin 10 vuotta, niin erilaisia kommentteja ja kysymyksiä alkaa tulla. Eli ollaan väärään aikaan väärässä paikassa väärän asian kanssa vai olisikohan niin, että ollaan oikealla asialla, mutta väärään aikaan.

3) Kun erilaisia kommentteja on virallisesti pyydetty, niin olen monesti huomannut sellaisen ilmiön, että ihmiset soittavat tai ovat minuun yhteydessä ja kyselevät kantaani tai tulkintaani, niin toki autan, mutta jos/kun pyydän, että ko. henkilö kirjoittaisi ko. asiasta lyhyen kirjallisen kommentin englanniksi CEN:n lomakkeille, niin eipä se ole harvaa poikkeusta lukuun ottamatta onnistunut. Tämäkin ilmiö kertoo aika paljon suomalaisuudesta.

4) Noin viimeisen 10 vuoden aikana **Tuomo Poutanen** on ottanut aktiivisesti kantaa Eurocode-järjestelmän ja Suomen kansallisten liitteiden mukaiseen varmuustasoon. En toki ota tässä kantaa itse substanssiin suuntaan enkä toiseen ja Tuomon esittämiin ajatuksiin paitsi sen verran, että ihan hyvä, että kritiikkiä esiintyy. Suomen NA:den kannalta totean, että ollaan väärään aikaan väärässä paikassa, mutta itse substanssi asiana on oikea eli asia olisi pitänyt ottaa esille 2000-luvun alussa, kun NA-ehdotukset olivat lausunnolla.

Eurocode-järjestelmän revision kannalta totean, että ollaan itse substanssin osalta oikeaan aikaan liikkeellä, mutta Suomen kannasta on kyse – ei siis yhden suomalaisen kannasta - eli kyse on kansallisesta erimielisyydestä. Kuten muuallakin tässä dokumentissa olen todennut, niin aivan liian yleistä suomalaisille on kansainvälisiin kuvioihin liittyen, että ollaan väärään aikaan väärässä paikalla tai ei olla paikalla ollenkaan ja sitten valitetaan, itketään ja ärhennellään koto Suomessa. (Vert. Muualla tässä dokumentissa ja erityisesti ns. Rikkidirektiivi).

5) Toki ymmärrän itse kunkin erilaiset työkiireet, mutta minusta meillä suomalaisilla olisi paljonkin opittavaa yhteistyötaidoissa. Ei varmaan mene päivääkään, etteikö joku suomalainen puhuisi verkottumisesta ja sen tärkeydestä. Tähänkin totean sen mikä edelläkin, että tekemisestä puhujia on pilvin pimein, mutta tekijöistä on huutava pula.

Olen monissakin eri yhteyksissä elämäni varrella viitannut **Jorma Eton runoon ”Suomalainen”**, joka kuuluu seuraavasti:

”Suomalainen on sellainen, joka vastaa kun ei kysytä, kysyy kun ei vastata, ei vastaa kun kysytään, sellainen, joka eksyy tieltä, huutaa rannalla ja vastarannalla huutaa toinen samanlainen: metsä raikuu, kaikuu, hongat humajavat. Tuolta tulee suomalainen ja ähkyy, on tässä ja ähkyy, tuonne menee ja ähkyy, on kuin löylyssä ja ähkyy kun toinen heittää kiukaalle vettä. Sellaisella suomalaisella on aina kaveri, koskaan se ei ole yksin, ja se kaveri on suomalainen. Eikä suomalaista erota suomalaisesta mikään, ei mikään paitsi kuolema ja poliisi.”

Toki kyse on makuasioista, mutta itse en ole hienompaa **runoa lausuttuna** kuullut kuin **Veikko Sinisalon** tulkinta ja esitys em. runosta.

#### 3.6.4 Teräsrakenteiden toteuttaminen - standardi EN 1090 – CEN/TC135

Ko. standardin laatimista varten CEN perusti komitean CEN/TC135 Execution of metal structures, joka piti ensimmäisen kokouksensa v. 1988 **Oslossa** eli samana vuonna kuin komitea K103 perustettiin. Komitean CEN/TC135 ”scope” (soveltamisala) kattaa sekä teräs- että alumiinirakenteiden toteuttamisen.

Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttamista koskevat standardit julkaistiin aluksi esistandardeina (**ENV**) ja ne saatiin valmiiksi n. v. 1996. Varsinaiset EN-standardit (EN 1090) teräs - ja alumiinirakenteiden toteutuksen osalta saatiin valmiiksi n. v. 2006.

Mitä ko. komiteaan ja erityisesti tämän kirjoittajaan (toki hieman muutenkin) tulee niin totean alla olevat asiat historiaan liittyen:

a) Vuonna 1988 K103 nimesi Jouko Kouhin Suomen varsinaiseksi edustajaksi komiteaan CEN/TC135. Ensimmäisessä kokouksessa Oslossa v. 1988 oli mukana myös Unto Kalamies. Myöhemminkin Unto oli mukana joissakin CEN/TC135:n kokouksissa kunnes Unto tuli Suomen viralliseksi edustajaksi 1990-luvun puolivälissä.

b) Noin vuonna 1996 K103 nimesi Suomen varsinaiseksi edustajaksi Unto Kalamiehen (silloin TRY) ja Jouko Kouhi jäi pois komiteasta CEN/TC135.

c) Noin vuonna 2009 K103 nimesi Suomen varsinaiseksi edustajaksi Pekka Yrjölän TRY:stä, kun Unto Kalamies oli jättämässä komitean CEN/TC135 muihin tehtäviin siirtyessään. Tätä kirjoitettaessa Pekka Yrjölä toimii edelleen Suomen varsinaisena edustajana komiteassa CN/TC135.

d) Mitä Suomen edustajiin tulee niin aivan tarkoituksella Suomen edustajaa on pyritty vaihtamaan aikojen saatossa sopivin välein ottaen huomioon mm. ihmisten ikääntyminen ja ihmisten varsinaisten töiden muutokset.

e) Itse osallistuin 1990-luvun alussa myös ainakin yhteen CEN/TC135:n työryhmään (WG). Ko. työryhmän tehtävä oli laatia toteuttamista koskevat säännöt koskien teräslajeja **yli S355, mutta enintään S460**. Teräslajit S420 ja S460 olivat vasta tulossa markkinoille 1990-luvun alkupuolella. Ko. ohjeet julkaistiin aikanaan esistandardina ENV 1090-4, mutta myöhemmin ne on siirretty osaksi standardia EN 1090-2.

f) Eläkkeelle siirtymiseensä asti Carl-Gustaf Lindewald/MEK osallistui aktiivisesti CEN/TC135:n hitsausta koskeviin työryhmiin.

g) Muutama vuosi sitten CEN/TC135 perusti WG:n (Working Group) standardin 1090-4 (Kylmämuokattujen rakenteiden toteutus) laatimista varten. Suomen edustajana ko. WG:ssä on Anssi Rissanen (Dekra Industrial Oy).

Joitakin yksittäisiä muisteluja omasta toiminnastani komiteassa CEN/TC135 ja miksei muutakin muistelua:

1) CEN/TC135 piti **ensimmäisen kokouksensa Oslossa v. 1988**, jossa olimme yhdessä Unto Kalamiehen kanssa. Kokouksen viralliset kielet olivat englanti, ranska ja saksa ja itse kukin voi käyttää jotakin em. kielistä. Paikalla oli tulkki, joka sitten käänsi kaikki puheenvuorot kahdelle muulle kielellä. Toki ensimmäisenä kokouspäivänä kaikki saksalaiset puhuivat saksaa, kaikki ranskalaiset ranskaa ja englantilaiset englantia. Muut käyttivät sitä kieltä, jota parhaiten hallitsivat ja tulkki käänsi kaikki puheenvuorot kahdelle muulle kielelle. Unton kanssa ihmettelimme tulkin kykyä vaihtaa kielestä toiseen ilman vaikeuksia. Asiahan selvisi, kun Unto asiaa kysyi jollakin tauolla ko. henkilöltä eli: ko. naishenkilö on syntynyt ja elänyt Strasbourgissa, jossa ranskan ja saksan oppimista ei kait voi välttää. Englannin kielen hän oli sitten opetellut ns. opiskelemalla. Toisena kokouspäivänä saksalainen prof. Gerhard Sedlacek käytti jonkun puheenvuoron englanniksi ja tulkki alkoi sitä kääntää, kunnes oli kääntänyt n. pari minuuttia niin kysyikin Sedlacekilta: **Mitä kieltä äsken puhuitkaan?** Itse opin taas kerran sen, miten eri kielet voivat joillekin ihmiselle olla sellaisia ja niin helppoja, että eivät itse edes tajua mitä kieltä puhuvat. Elämäni varrella olen tavannut tällaisia ihmisiä muutamia.

2) Mitä edellä kohdassa e) mainitsemaani työryhmään tulee, niin:

Jostain syystä muut työryhmässä päättivät - vastuksestani huolimatta - että minun tehtäväkseni tuli laatia ensimmäinen tekstiehdotus. Koin asian luottamuksen osoitukseksi, joten en kehdannut kieltäytyä. Tein toki aikanaan ensimmäisen tekstiehdotuksen ja kun sitä käsiteltiin seuraavassa kokouksessa niin englantilaiset vastustivat tiettyjä kohtia ja saksalaiset vastustivat tiettyjä kohtia. En jaksa enää muista keitä kaikkia kokouksessa oli mukana, mutta ei kovin montaa henkilöä ehkä joku ranskalainen ja norjalainen edellisten lisäksi. Kirjasin toki kaiken kritiikin ylös muistiin ja selostin, että olen tehnyt ko. ehdotuksen pääasiassa saksalaisten ja

englantilaisten kansallisten ohjeiden mukaan, koska muita kansallisia ohjeita ei ole tiedossani. Lisäksi kerroin, että minusta näyttää siltä, että saksalaiset arvostelivat niitä ehdotukseni kohtia, jotka perustuvat englantilaisiin ohjeisiin ja englantilaiset arvostelivat niitä kohtia, jotka perustivat saksalaisiin ohjeisiin. Yhteenvetona totesin edelleen, että käyty keskustelu ja tullut kritiikki osoitti minusta sen, että lähes kaikki asiat, joita pitää käsitellä ovat ehdotuksessani, mutta mitä itse kustakin asiasta lopulta standardissa todetaan on sitten jatkon asian. Sekä englantilaiset että saksalaiset nyökyttivät hyväksyvästi päätään. Myöhemmin saksalainen konepajataustainen **Gibbits** otti vastuulleen ko. ENV -osan kirjoittamisen, joka toki oli itselleni helpotus.

### 3) Yksi CEN/TC135:n kokous 1980/1990-lukujen vaihteessa – muutama muisto

Tuohon maailman aikaan kokoukset olivat kaksipäiväisiä ja yleensä ensimmäisen päivän kokouksen jälkeen mentiin **yhteiselle illalliselle**. Kokouksen puh.johtaja ja kokouksen järjestäjä kyselivät ensimmäisen kokouspäivän lounastauolla itse kultakin, että tuleeko yhteiselle illalliselle ja haluaako kalaa/vaiko lihaa ja haluaako valkovaiko punaviiniä – siis kyse oli käytännön järjestelyistä. Itse ilmoitin, että ilman muuta valkoviiniä, mutta kala tai liha molemmat käyvät, mutta mieluummin kala. Asia oli mielestäni sillä selvä, mutta kysyjä palasinkin puolin minuutin päästä luokseni takaisin ja totesi ja/tai kysyi seuraavaa:

**Sinähän olitkin Suomesta eli kuinka paljon votkaa Sinulle pitää varata illalliselle?** Suomalaisethan juovat votkaa pullokaupalla. Vastasin, että ei minulle tarvitse votkaa hankkia, mutta jos illallisella snapsi tai pari otetaan, niin en minä kieltäydy.

Häpesin kaikkien suomalaisten puolesta eli sitä, että millaisen kuvan suomalaiset ovat suomalaisuudestaan ulkomaille jättäneet. Itse opin taas kerran sen, että tehköt suomalainen ulkomailla mitä tahansa tai olkoon tekemättä mitään niin **aina siitä jää jokin mielikuva ulkomaalaisille**. Jokaisen suomalaisen pitäisi aina muistaa ulkomailla ollessaan millaisen kuvan itsestään antaa ja sen myötä Suomesta ja suomalaisista.

4) Unto Kalamies järjesti CEN/TC135:n kokouksen Suomessa v. 2006. Ko. kokouksessa päätettiin standardin EN 1090-2 lopullinen sisältö. Olin itsekin mukana ko. kokouksessa toki Suomen toisena edustajana, mutta myös tarpeen mukaan auttamassa Untoa mm. erilaisten dokumenttien kopioimisessa. CEN/TC135:n toiminnassa alusta asti (vuodesta 1988) mukana ollut saksalainen tunnettu hitsauksen asiantuntija **Rainer Zwäts** ilmoitti jäävän eläkkeelle ja sen myötä pois CEN/TC135:n toiminnasta. Lyhyessä ”jäähyväispuheessaan” Rainer totesi, että kun työ alkoi ja kun ENV 1090 valmistui, niin hän oli sitä mieltä, että saksalaiset kansalliset standardit ovat 80 %:ssa asioista parempia kuin eurooppalainen standardi. Nyt kun EN 1090-2 saadaan teknisesti valmiiksi, niin hän on sitä mieltä, että eurooppalainen standardi (EN 1090-2) on 80 %:ssa parempi kuin vastaava saksalainen kansallinen standardi ja että hän itse on oppinut valtavasti eurooppalaisen työn yhteydessä. Itse totean em. Zwäts:n näkemykseen liittyen:

a) Zwäts:ltä meni siis n. 18 vuotta em. mielenmuutokseen – siis liki ns. sukupolven verran, olettaen, että yleensä sukupolven iäksi katsotaan n. 25 vuotta.

b) Minusta Zwäts:n em. toteamukseen liittyy perin merkittävä ilmiö eli lyhyesti: **a)** monille ihmisille on perin vaikea ellei mahdoton myöntää, että itse on väärässä ja muut oikeassa **b)**

sama koskee myös monia ellei kaikkia kansakuntia, **c)** minusta Zwäts siis ilmaisi, että ”muutkin kuin minä ja Saksa/DIN voivat olla oikeammassa ja järkevämpiä”. Minusta Zwäts ymmärsi n. 18 vuoden työn jälkeen eurooppalaisuuden voiman mahdollisuuden.

c) **Zwäts** myös totesi oppineensa perin paljon em. eurooppalaisesta yhteistyöstä, vaikka onkin eittämättä yksi parhaista eurooppalaisista hitsauksen asiantuntijoista.

d) Mitä eurooppalaiseen eri kansakuntiin tulee, niin vuosien saatossa itselleni on tullut sellainen käsitys, että isojen kansakuntien on vaikeampi luopua kansallisista käsityksistään kuin pienemmällä kansakunnilla. Toki em. asia riippuu myös vahvasti ko. kansakunnan edustajasta eurooppalaisissa komiteoissa. Erityisen vaikeaa tämä tuntuu olevan saksalaisille ja ymmärtämykseni mukaan yksi syy tähän on DIN:n vahva kansallinen asema. Lukemattomat ovat ne kokoukset, joissa saksalaiset ovat esittäneet, että: **”...mutta kun DIN:ssä todetaan niin ja niin eli asia ei voi olla toisin kuin mitä DIN:ssä esitetään...”**. Monesti em. tilanteissa olen odottanut, että saksalaiset esittäisivät teknistieteellistä taustaa sille, mitä DIN:ssä todetaan ja **miksi**, mutta saksalaisille DIN tuntuu olevan liian pyhä, jotta sitä voisi edes kriittisesti arvioida. Kerran CEN/TC250/SC3:n kokouksessa saksalaiset taas toivat esille (standardiin EN 1993-1-5 liittyen) mitä DIN toteaa. Ruotsin edustaja **Bernt Johansson** totesi mielestäni oivallisesti: **”DIN is not a bible”**. Saksalaisen olivat perin vaitonaisia em. toteamuksen jälkeen. En mene yksityiskohtiin – DIN ei varmaankaan ole teknisessä mielessä kokonaisuutena niitä heikompia, vaan varmaankin yksi vahvimpia kokonaisuuksia, mutta se mitä edellä yritän sanoa **ilmiönä** on: Mitä vahvempi joku kansakunta tai yksittäinen ihminen on tai luulee olevansa, niin sitä vaikeampaa kansakunnan tai yksittäisen ihmisen on myöntää itselleen, että kansakunta tai juuri ”minä itse” olenkin väärässä tai en ihan oikeassa. Itse kunnioitan aivan suunnattomasti ihmisiä, jotka kykenevät ihan itse asettamaan omat näkemyksensä ihan aidosti kyseenalaiseksi. Myönnän kernaasti, että kriteerini em. ilmiössä ovat vilpittömät ja ankarat. Toki tunnen ihmisiä, jotka täyttävät em. kriteerini, mutta voisi niitä enempiäkin olla. **Siis: Itsensä kanssa eri mieltä oleminen on vaativa/haastava homma** – jo senkin myöntäminen, että minä itse olen ollut joskus väärässä ja olen muuttanut kantani on joillekin ihmisille perin vaikea – toki inhimillisesti ymmärrettävä.

5) Em. vuoden 2006 CEN/TC135:n Suomen kokouksessa päätettiin myös puristettujen sauvojen sallitusta alkukäyrydestä standardissa EN 1090-2. Tähän liittyvät tapahtumat olivat lyhyesti seuraavat:

a) Ns. **eurooppalaiset nurjahduskäyrät** ovat peräisin 1970-luvulta, jolloin ne ensimmäisen kerran julkaistiin. Ko. nurjahduskäyrien taustalla on tunnetusti alkukäyryys L/1000.

b) CEN/TC135 kuitenkin viisauksissaan (luetaan: tyhmyyksissään) päätti ko. kokouksessa, että sauvan alkukäyrystoleranssi onkin **L/750**. Argumentiksi esitettiin, että teräsrakentamisen kilpailukyky vaatii em. lievempää toleranssia. Kokouksen puh.johtaja **Tore Hagberg** ilmoitti kokouksen aikana (kokous oli kaksi päiväinen) olleensa yhteydessä CEN/TC250/SC3:n tekniseen sihteeriin **Gerhard Sedlacek:iin** ja Sedlacek oli Tore Harbergin kertoman mukaan todennut, että Eurocode 3:n kannalta katsoen toleranssi L/750 on hyväksyttävissä ja että hänellä on siitä **background dokumentti melkein valmis**. Muistini mukaan Hagberg oli yhteydessä myös CEN/TC250/SC3:n silloiseen puheenjohtajaan **Frans Bijlaardiin**. Em. seikkojen perusteella CEN/TC135 päätti, että standardin EN 1090-2 mukaan

puristetun sauvan alkukäyrystoleranssi on **L/750**. En mene vannomaan, mutta muistaakseni otin kantaa siihen, että toleranssi L/750 ei ole oikein, koska eurooppalaiset nurjahduskäyrät perustuvat arvoon **L/1000** ja että ko. asia vaikuttaa puristettujen sauvojen varmuuteen noin **n. 5–7 % tapauksesta riippuen**.

c) Jonkin verran em. CEN/TC135:n kokouksen jälkeen otin ko. asian esille CEN/TC250/SC3:n kokouksissa ja esitin, että CEN/TC250/SC3 ottaa virallisesti kantaa em. asiaan. Minulta meni aikaa noin 3–4 vuotta, kun aina SC3:n kokouksissa muistutin ko. asiasta, koska minusta tuntui, että **SC3 ei edes ymmärtänyt kysymystäni**. En ole tarkistanut tarkkaa aikaa, mutta kaiketi n. vuonna 2010 Sedlacek toimitti ko. asiaan liittyvän background dokumentin SC3:lle, joka dokumentti ei ainakaan minun mielestäni mitenkään todistanut, että arvo L/750 olisi oikea. Myöskään SC3 ei ole ko. dokumenttia hyväksynyt.

d) Kun standardin EN 1993 revisio alkoi muutama vuosi sitten, niin teräsrakenteiden varmuus on noussut keskusteluun ihan aiheesta ja sen myötä myös em. toleranssiasia. Standardia EN 1090-2 ollaan myös revisioimassa ja käsitykseni on, että ko. revisiossa ko. toleranssia ollaan palauttamassa oikeaan arvoonsa eli L/1000.

e) Mitä siis em. prosessista voi oppia? Nähdäkseni ko. prosessista voi oppia ainakin seuraavan kaltaisia asioita:

- 1) Voi mennä hyvinkin monta vuotta, että saa oman kantansa **edes ymmärrettäväksi**. Minusta em. asia on niin selvä, perinteinen ja klassinen, että kysymykseni ymmärtämisessä ei pitäisi olla vaikeuksia, mutta itse kysymykseni ymmärrettäväksi saaminen vei noin 3–4 vuotta.
- 2) Jos kysymys on ymmärretty, niin on syytä varautua siihen, että eurooppalaisen vastauksen saaminen voi viedä vuosia ellei jopa vuosikymmeniä ellei enempi.

Metstan perustamisen jälkeen olen toiminut myös Metstan hallituksen varajäsenenä eläköitymiseeni (1.1.2015) asti.

### **3.6.5 CEN/TC250/SC3:n ja CEN/TC135:n kokousten järjestäminen Suomessa**

Vuosien saatossa olen järjestänyt kaksi CEN/TC250/SC3:n kokousta sekä yhden CEN/TC135:n kokouksen Suomessa. **Unto Kalamies** on järjestänyt yhden CEN/TC135:n kokouksen (noin v. 2006) Suomessa, johon kokoukseen toki itsekkin osallistuin, vaikka en enää Suomen virallinen edustaja CEN/TC135:ssä ollutkaan. Halusin olla kokouksessa mukana myös auttaakseni Untoa, jos tilanne niin vaatii. Joitakin kokousdokumentteja sitten kävinkin kokousväelle kopioimassa, jotta Unto voi istua itse kokouksessa. Ks. myös edellä.

Noin vuoteen 2005 asti em. kokousten perinne ja tapa oli, että isäntämaan teollisuus kustansi myös yhteisen illallisen. Noin vuoden 2005 jälkeen tavaksi ja uudeksi perinteeksi on muodostunut, että **yhteinen illallinen** kyllä pyritään järjestämään, mutta jokainen maksaa oman laskunsa. Edellä kuvattu kehitys kertoo omaa historiaansa mitä tulee ”marginaalisten kustannusten kattamiseen”.

Itse en ole ollut virallinen Suomen edustaja CEN/TC250 pääkomiteassa, mutta:

a) Aivan 1990-luvun alussa osallistuin muutamaan CEN/TC250 pääkomitean kokoukseen Suomen delegaation jäsenenä. Ei minua kukaan sinne kutsunut, mutta halusin mukaan eikä kukaan Suomessa sitä vastustanut. Noissa aivan ensimmäisissä kokouksissa Suomen virallinen edustaja oli **Esko Mononen/YM ja myös Satu Simula/SFS** oli mukana.

b) Muistini mukaan Suomi on järjestänyt yhden CEN/TC250 pääkomitean kokouksen Suomessa, johon myös osallistuin Suomen delegaation jäsenenä, mutta itse järjestelyissä en ollut mitenkään mukana.

Vain muutama muisto (ei koske teknisiä substanssiasioita) CEN/TC250/myös SC3:n kokouksista vuosien saatossa:

a) Ennen kuin Eurocodet virallisesti siirtyivät CEN:lle sain ainakin tanskalaisilta kollegoilta erilaisia Eurocode työdokumentteja suljetuissa **ruskeissa kirjekuorissa** ja viesti oli, ”...että nämä dokumentit ovat ehdottoman luottamuksellisia ja ethän kerro kellekään, mistä olet nämä saanut...”. Tätä kirjoittaessasi en voi muuta kuin hymyillä ko. asialle ja että ajat ovat muuttuneet. Toki dokumenttien salailu oli ymmärrettävää eli että mitä sitä nyt yhden kauppablokin (EY) dokumentteja muille kauppablokeille (Efta) jakelemaan. Ks. myös aikaisemmin tässä dokumentissa.

b) Kyse oli ensimmäisestä CEN/TC250:n valmistelevästä kokouksesta ja kokous oli muistini mukaan **rakennuksen neljännessä kerroksessa** ja kaiketi **Genevessä** ja kaiketi vielä ennen vuotta 1990. Osallistujia oli noin 40–50 henkilöä. Jossakin vaiheessa tuli **palohälytys** ja palopillit alkoivat soida. Noin 4–5 henkilöä minä niiden mukana nousi ylös ja alkoi hivuttautua kokoushuoneen ulko-ovea kohti. Puheenjohtaja (**Breitschaft**, Saksa, Deutsche Institut für Bautechnik, DIBT) jatkoi kokouksen pitämistä, mutta pyysi sihteeria selvittämään, miten melun saa pois, koska kokouksessa ei kuulla ihmisten puheenvuoroja. Sihteerä lähti pikkuhiljaa selvittämään tilannetta ja kokous vain jatkui. Enenevä määrä ihmisiä alkoi siirtyä kokoushuoneen ulko-ovelle ja jonkun ajan kuluttua palohälytys loppui. Sen kummempaa selitystä palohälytykselle emme saaneet, mutta kyse lienee ollut väärästä hälytyksestä. Itse ihmettelin suuresti kokouksen puheenjohtajan ja kokouksen isäntien käytöstä palohälytyksessä eli eivät tee mitään ja vielä enempi asiaa ihmettelin, koska paikalla oli useita tunnettuja eurooppalaisia rakennusalan asiantuntijoita. Mielessäni pyöri ajatus siitä, miten sivistymättömiä ihmiset ovatkaan.

c) CEN/TC250/SC3 Project Team:n (ks. tämän dokumentin toinen kohta) yhdessä kokouksessa noin v. 2000 Luxembourgissa silloisen **ARBED:n pääkonttorissa** tuli myös **palohälytys** kesken kokouksen. Meitä oli kokouksessa noin kahdeksan henkilöä. Kokouksen puh.johtaja **J-B. Schleich** käski kaikki heti ulos ja että tulkaa perässäni portaita myöten. Joku meitä kysyi, että otetaanko papereita tai muuta mukaan. J-B. Schleich:n vastaus oli: **”ULOS JA HETI.”**

Em. **palohälytyksistä** ja aiemmista vastaavista kokemuksista opin, miten eri tavoin ihmiset käyttäytyvät palohälytyksen sattuessa. Em. aiemmin mainittu kokemus itselläni on 1980-luvun puolivälistä Calgary:stä Kanadasta. Juuri kun saavuin hotellihuoneeseeni kahdeksannessa kerroksessa, niin tuli **palohälytys** ja lähdin kävelemään rappusia alas ja kun saavuin hotellin ala-aulaan niin kyselin hotellin



respasta ohjeita, että mitä pitää tehdä? Vastaus oli, että älä tee mitään, palohälytys on täällä lähes jokapäiväistä, joku polttaa liikaa tupakkaa hotellihuoneessa.

### 3.6.6 Esistandardin ENV 1993 suomennokset

Olen aikanaan laatinut ko. standardien suomennokset niiltä osin kuin niitä aikanaan laadittiin mastoja lukuun ottamatta. Mastoja koskevan osan on suomentanut **Pekka J. Riisiö**.

Suomennokset on aikanaan esitetty komitealle K103 hyväksyttäväksi ja K103 on ne hyväksynyt.

### 3.6.7 Standardin EN 1993 suomennokset

Standardin EN 1993 suomennoksista olen laatinut kaikki muut paitsi:

- a) SFS EN 1993-1-6, SFS EN 1993-1-7, SFS EN 1993-4-1, SFS EN 1993-4-2, jotka käännökset ovat **Seppo Salosen käsialaa**.
- b) SFS-EN 1993-5 käännöksen olen laatinut noin puoleksi eli rakenneteknisten asioiden osalta, kun taas geoteknisen osan käännös on **Hannu Jokiniemen käsialaa**.
- c) Mastoja koskevan osan käännös on **Pekka J. Riisiön käsialaa**.

Suomennokset on aikanaan esitetty komitealle K103 hyväksyttäväksi ja K103 on ne hyväksynyt.

### 3.6.8 Esistandardin ENV 1090 ja standardin EN 1090 suomennokset

Suomennokset on aikanaan esitetty komitealle K103 hyväksyttäväksi. Jouko Kouhi käänsi esistandardit ENV 1090 suomeksi ja Unto Kalamies varsinaiset standardit EN 1090.

Mitä **esistandardin SFS-ENV 1090 käännökseen** tulee niin komitea K103 oikoluki sitä hartaasti runsaan vuoden ja kokouksia oli noin kerran kuussa. Osanotto kokouksiin oli runsasta ja hartaasti rivi riviltä komitea K103 kävi tekstiä läpi. Mielestäni minulla ei helposti ns. pinna pala, mutta en kiellä etteikö kärsivällisyyteni olisi ollut koetuksella, koska aikaa meni aivan tolkuttomasti itsestään selvistä asioista diskuteeraamiseen. Parin kokouksen jälkeen havaitsin kuitenkin, että K103 halusi ihan oikeasti **yhdessä opiskella ko. standardia**. K103:n puheenjohtajana annoin em. opiskelun jatkoa, koska uusien asioiden oppiminenkin on tärkeä. Sen mukaan kuin tätä kirjoittaessani (v. 2016) muistan, niin n. puolessa tusinassa kohdassa käännöksen kielellistä ilmaisua selkiinnytettiin. Käännöksen kannalta oleellisin asia oli, että sovittiin otettavaksi käyttöön ilmaisut **”osa, osakokoonpano ja kokoonpano”** riippumatta siitä, mitä alkuperäinen standardi kertoo, koska ko. terminologia on tuttu teräsrakennetehtaille.

Minusta kyse oli selvästi esistandardin ENV 1090 opiskelu-/oppimisprosessista eikä käännöksen tarkistamisesta. Kyllä minua harmitti, että minunkin piti istua kokouksissa seuraamassa miten ihmiset opiskelivat ko. esistandardia eivätkä keskittyneet siihen onko käännökseni oikein vai ei. Toki varsin pian havaitsin, että oppia sain itsekin, kun kuuntelin ihmisten murheita siitä, että mitä jokin esistandardin kohta tarkoittaa ihan oikeasti.

### 3.6.9 Yleinen Eurocode - sanasto

Lienen ollut ensimmäisen Suomessa, joka aloitti Eurocode-käännökset. Aloitin kääntämisen esistandardista ENV 1993-1-1 1990-luvun alussa. Varsin pian huomasin, että eri Eurocodeissa on paljon samaa terminologiaa ja että ko. terminologiaa voidaan kääntää suomeksi monella eri tavalla. Juttelin asiasta **Tor-Ulf Weckin** kanssa ja Weck oli kanssani samaa mieltä, että Suomeen tarvitaan yleinen **Eurocode-sanasto**. Sovin Weckin kanssa, että teemme yhdessä ko. sanaston ja niin tein VTT:n rahoitushakemuksen YM:lle ja YM päätti rahoittaa projektia. Homma eteni likipitäen seuraavasti:

- a) Kirjoitin sanastoa sitä mukaan kuin tein ENV 1993-1-1 käännöstä.
- b) Vaihdoin ajatuksia **Weck:n** kanssa tarpeen mukaan ja **Weck** täydensi sanastoa harkintansa mukaan.
- c) Aikanaan kutsuttiin kokoon kaikki Suomen Eurocode-edustajat ja pyrittiin sopimaan terminologiasta ottaen tuki huomioon, että erityisesti eri materiaaleilla oli omia perinteisiä terminologioitaan.
- d) Aikanaan ehdotus luovutettiin YM:lle.

Olen toki ilmeisen jäävi arviomaan em. työn tulosta, mutta käsitykseni oli tuolloin ja on edelleen, että aika hyvin itse kukin antoi periksi oman terminologiansa osalta ja ymmärsi, että kielellistä tarvetta yhtenäistämiseen on.

Aikaa kului n. 10 vuotta ja oltiin 2000-luvun alussa ja samalla esistandardeja (ENV) saatiin muunnettua varsinaisiksi eurooppalaisiksi EN-standardeiksi. Itse aloin kääntää standardin EN 1993 eri osia 2000-luvun alussa. Varsin pian huomasin, että edellä mainittu yleinen **Eurocode-sanasto** pitäisi hieman **revisioida** ja tarkistaa. **Seppo Salonen** oli luvannut kääntää ja toki käänsikin perin monia Eurocode-osia. Seppo tuki ajatustani em. yleisen Eurocode-sanaston päivittämisestä ja niin tein VTT:n ehdotuksen YM:lle ja VTT sai rahoituksen sanaston päivittämiseksi. Sepon kanssa sitten puskimme sitä eteenpäin ja päivitetty yleinen Eurocode-sanasto valmistui aikanaan. Sanasto löytyy RTT:n Eurocode-sivuilta (Eurocode help-desk).

Mitä yleiseen Eurocode-sanastoon ja myös yleiseen standardien kieliasuun tulee, niin alla joitakin ajatuksiani ja miksei muistojakin:

- a) Totean sen, minkä olen joissakin yhteyksissä todennutkin, että em. Eurocode-sanastojen tekemisen koen lähes tärkeimmäksi projektiksi työelämässäni. Tosiasia nyt vain on niin, että kansallisellakin tasolla ihmisillä pitäisi olla yhteinen kieli, jota käyttävät ja jota itse kukin ymmärtää.
- b) Mikä kielen sekamelska Suomessa Eurocode käännöksissä olisikaan, jos em. harmonisointia ei olisi tehty.
- c) Jossakin vaiheessa olen esittänyt, että myös **toteutukseen liittyvä terminologia** pitäisi Suomessa harmonisoida ja yhtenäistää, mutta ehdotukseni ei ole saanut kannatusta siten, että joku olisi ko. työtä lähtenyt rahoittamaan.

### 3.6.10 Käännöksiin liittyviä yksittäisiä asioita/muistoja

Alla on joitakin yksittäisiä asioita käännöksiin ja käännösprosessiin liittyen. Ao. asiat eivät ole missään prioriteetti -, aika - tai muussakaan järjestyksessä.

a) Jokunen vuosi sitten Suomessa keskusteltiin innokkaasti miten Eurocode käännetään tai ilmaistaan suomeksi. YM:n ja ehkä myös SFS:n päätös lopulta oli, että käänös on ”eurokoodi”. Sen mukaan kuin olen kuullut, niin YM pyysi asiasta lausuntoa **Kielilautakunnalta** ja vaihtoehtona kait oli myös ilmaisu ”Eurocode”. Sen mukaan kuin olen kuullut niin Kielilautakunnalle kait olisivat kelvanneet molemmat em. ilmaiset. Itse olen kovasti pettynyt valittuun käännökseen ”eurokoodi”, koska nyky-suomen sanakirjan mukaan ”koodi” tarkoittaa ”**sähkö- tai radioteknistä salasanomaa**”, josta ei totta tosiaan ole kyse. Valittu termi kertoo minulle taas kerran kansakunnan sivistystason alhaisuudesta ja sivistystason puutteesta.

b) Aivan 1990-luvun alussa, kun Suomessakin alettiin tiedostaa, että Eurocode-järjestelmä on tulossa ja itse puhuin esistandardien käännöstarpeesta, niin **Rakennustietosäätiön** edustaja (arkkitehti **Martti Tiula**) kirjoitti jutun Rakennuslehteen, jonka otsikko muistini mukaan oli: ”**Asuuko eurokoodien (siis yhdellä oolla) mukaan suunnitelluissa kodeissa onnellinen perhe?**” Piti kirjoittaa vastine, mutta aikani ei sallinut.

c) Kaiketi kaikissa Eurocodeissa esiintyy ilmaisu ”**resistance**”, joka on käännetty suomeksi kestävyys. Erityisesti betonirakenteiden osalta Suomessa on perinteisesti käytetty ilmaisua kapasiteetti (capacity). Sen mukaan kuin itse olen asian ymmärtänyt, niin kapasiteetti on etupäässä tilavuusmitta.

d) Yksi termi, jonka suomennosta pitkään pohdin oli ”**semi-rigid joint**”. Kyselin monilta henkilöiltä miten ko. termi pitäisi kääntää. Yleensä vastaus oli, että ”puolijäykkä”, mutta sitä en hyväksynyt, koska sitä ei tarkoiteta eli kyse ei ole puolet jostakin. Kysyin asiaa myös **Matti Alinikulalta**, kun olimme menossa bussilla Oulusta Tornioon. Matin vastaus oli heti ”**letku liitos**”. En mitä sitäkään voinut hyväksyä, mutta Matin vastaus osoitti minulle, että ei Mattia turhaan pidetty yhtenä Suomen taitavimpana konstruktöörinä. Matin vastaushan kertoo sen, että Matti heti ymmärsi mistä on kyse. Valitettavasti Matti menehtyi aivan liian nuorena. Lopullinen käännöshän on: osittain jäykkä liitos. Ilokseni olen havainnut, että monet ihmiset käyttävät nykyisin ko. ilmaisua ihan itsestään selvyytenä ja sellaisena, joka on aina ollut olemassa. Toivon, että myös ymmärtävät mistä puhuvat.

e) Kun aikanaan käännsin esistandardin ENV 1090 suomeksi, niin yksi asia oli miten ”**execution**” käännetään suomeksi. Ehdotukseni oli toteutus (tai toteuttaminen). Minulta meni pitkälti yli vuoden, kun taistelin ko. termin puolesta komiteassa K103. Monet yrittivät saada minut vakuuttuneeksi siitä, että kyse on valmistuksesta ja asennuksesta. **Kerta toisensa jälkeen minun piti saarnata**, että ”execution” on paljon muutakin kuin vain valmistus ja asennus. En antanut periksi ja tätä kirjoittaessani (v. 2016) minua useasti huvittaa, miten ihmiset puhuvat toteuttamisesta ihan luonnollisena ja aina olemassa olleena asiana/käsitteenä. Itse en toki ollut mukana, mutta kun betonirakenteiden toteutusstandardia käännettiin suomeksi, niin kuulemani mukaan pitkään väännettiin kättä mm. termin ”execution” suomennoksesta kuten noin 10 vuotta aikaisemmin teräsrakennepuolella.

f) Mitä uusien termien käyttöönottoon ihan käytännön puhekielessä tulee, niin alla muutama esimerkki ja muutakin mietettä:

1) Kun toteutus (Execution) oli tullut esistandardiin SFS-ENV 1090, niin lienee mennyt vain luokka puolivuotta, kun silloinen Suomen suurin teräsrakennetehdas **PPTH Norden Oy** kertoi vuosikertomuksessaan, että PPTH toteuttaa teräsrakenteita. Aikaisemmin lienevät vain valmistaneet ja asentaneet teräsrakenteita. Olin suunnattoman iloinen, että sivistys oli levinnyt ko. konepajan arkeen ja ihan vuosikertomukseen asti. Tätä kirjoittaessani (v. 2016) ihmiset puhuvat toteuttamisesta ihan kuin ko. termi olisi ollut ikuisesti käytössä.

2) Kun osittain jäykkä liitos (semi-rigid joint) tuli ENV 1993 käännöksiin, niin ei mennyt kovin pitkää aikaa, kun alan ihmiset alkoivat luontevasti käyttää ilmaisua ”osittain jäykkä liitos”. Tätä kirjoittaessani (v. 2016) ihmiset puhuvat osittain jäykistä liitoksista ihan kuin ko. termi/käsite olisi ollut ikuisesti käytössä.

3) Itselleni on ollut suunnattoman antoisaa nähdä ja kokea yleisen kehityksen piirteitä myös **terminologian** osalta: yleensä ihminen vastustaa kiivaasti kaikkea uutta, mutta kun on siihen uuteen tottunut, niin ihmisestä tulee sen uuden puolestapuhuja.

4) Itselleni on vuosien saatossa tullut sellainen käsitys, että useimmat esim. standardisoinnissa mukana olevat ihmiset eivät välitä erilaisista kielellistä asioista ja ilmaisuista ja niihin liittyvästä juridiikasta. Minusta kielen täsmällisyys ja yksikäsitteisyys on aivan oleellinen asia eli ns. kielihuoltoonkin tulee panostaa. Saamani kokemuksen mukaan kielelliset epätäsmällisyydet ovat yhtenä syynä monissa riidoissa ja oikeudenkäynneissä. Onko jollakin kansakunnalla siihen varaa?

En toki väitä olevani ns. ”kielimies”, mutta sen olen erilaisten kääntämisten yhteydessä oppinut, että myös alkuperäiskieltä pitää ymmärtää ”syvällisesti” mukaan lukien se, mitä standardissa ihan tosissaan tarkoitetaan - ei riitä, että osaa kääntää jonkin sanan suomeksi. Otan tästä muutaman esimerkin:

### **Englanninkieliset verbit: Can/May (CEN:n tulkinnan mukaan)**

Kun esistandardi ENV muunnettiin varsinaiseksi standardiksi EN, niin CEN kielsi verbin ”can” käytön. Käsitökseni mukaan sitä ei myöskään käytetty esim. standardissa EN 1993, mutta on toki mahdollista, että ko. verbi on jonnekin virheellisesti jäänyt.

Koko Eurocode-järjestelmän revisiointiin liittyvä prEN 1990 tuli lausunnonlehdelle 11/2017. Siinä on ihan tarkoituksellisesti kuitenkin käytetty molempia em. verbejä, jota asiaa ihmettelen. Voipi olla, että CEN:n säännöt ovat muuttuneet (kielen merkitys tuskin on muuttunut eikä CEN sitä minnekään voi muuttaakaan), mutta vuosituhannen vaihteen mukaisten CEN:n sääntöjen mukaan:

**May tarkoittaa:** ”is permitted, is permissible, is allowed” eli siis jokin asia on **sallittu**.

**Can tarkoittaa:** ”to be able to, to be in position to, there is a possibility of, it is possible to” eli siis jokin asia on **mahdollinen**.

En toki lähde tässä dokumentissa enempi filosofoimaan, mutta totean vain, että jos jokin asia on mahdollinen, niin ei se välttämättä ole sallittu. Vaikka asia ei minulle mitenkään kuulukaan niin olen jo alkanut pohdiskella mitenkähän ko. verbit aikanaan suomeksi käännetään. Voi voi, jos molemmat verbit käännetään aikanaan suomeksi ”voidaan”. Kyse on siis siitä, että em. verbit tarkoittavat eri asiaa, joka asia pitäisi ilmetä myös suomennoksissa aikanaan.

### **Englanninkieliset verbit: Shall/should (CEN:n tulkinnan mukaan)**

Kun aikanaan käänsin standardeja EN 1993-x-x ja tein em. Eurocode-sanastoa, niin minun piti pitkään käydä taistelua sen puolesta, että ”**should**” ei käännetä suomeksi **konditionaaliin** vaan se käännetään passiiviin tyylin ”tehdään”.

Sen mukaan kuin tiedän, niin Suomessakin on ollut oikeudenkäyntejä, kun rakenteissa on tapahtunut vaurioita. Puurakenteiden normeissa aikanaan käytettiin ilmaisua ”...tulisi laskea kaavasta...”. Kun asiaa aikanaan oikeuslaitoksessa käsiteltiin erään vaurion yhteydessä, niin oikeuslaitos ei noteerannut em. kaavaa minkään arvoiseksi juridisesti, koska kyse oli konditionaalista. Tämä esimerkki on ollut itselläni tärkein argumentti sille, että ”should” ei pidä kääntää konditionaaliin. Koska Eurocode-järjestelmä on osa suomalaista lainsäädäntöä, niin pitää olla itsestään selvää, että ei lainsäädännössä pitää käyttää konditionaalia.

**Markku Korttesmaa** oli aikanaan kollegani VTT:llä. Markku tunnetaan erityisesti puurakentamisen asiantuntijana ja Markku on aikanaan toiminut monissa oikeudenkäynneissä asiantuntijana puurakenteiden osalta. En ota tässä kantaa onko Markun minulle kertoma seuraava tarina totta vai tarua, mutta lainaan sen tähän, koska se kuvastaa kielen täsmällisyyden merkitystä oikeudessa.

Oikeus käsitteli erästä riitaa ja kutsui todistajia kuultavaksi. Yksi todistaja oli sanavalmis ja paljon tietävä ns. sentraalisantra. Oikeuden tuomari kyseli moneen kertaan em. todistajalta eli perustuiko todistaminen kuulemiseen vai näkemiseen ihan omin silmin. Kun todistaja ei oikein ymmärtänyt em. asioiden eroja, niin oikeuden tuomari moitti siitä todistajaa ja painotti, että oikeudessa pitää puhua vain totta ja vaati, että todistaja poistetaan oikeudesta, koska katsoi, että todistajasta ei ollut hyötyä. Kun todistaja vietiin pois oikeudesta, niin hän oli selin tuomariin nähden ja kumartui, nosti hameensa, pyllisti ja pieraisi. Tässä vaiheessa oikeuden tuomari syytti todistajaa myös oikeuden halventamisesta. Todistaja kysyi oikeuden tuomarilta, että **näittekö vai kuulitteko?**

### **Englanninkieliset substantiivit: Fabrication/Manufacturing**

Erityisesti standardissa EN 1090 em. termejä käytetään ilman logiikkaa eli sikin sokin. Sen mukaan kuin kieli-ihmiset ovat minulle selittäneet, niin ”**manufacturing**” tarkoittaa sitä, että tehdään ja/tai valmistetaan jotakin **käsin**. Suomen kielessäkin on pitkään puhuttu ”manufaktuureista” ainakin vielä 1900-luvun alussa, mutta oman työurani aikana en ole moista termiä kuullut muuta kuin em. historiallisessa merkityksessä, joten olen minä ihmetellyt mm. sitä, miksi moinen termi esiintyy vielä standardissa EN 1090 (englanninkielinen versio). Ilmaisussa ”**fabrication**” ei sen sijaan oteta kantaa siihen, että valmistetaanko jotakin käsin, puoliautomaattisesti vai automaattisesti. Se, että ”manufacturing” esiintyy vielä standardissa EN 1090 kuvanee eurooppalaisen sivistystason alhaisuutta.

**Mitä kieleen ja juridiikkaan tulee, niin alla pari omaa kokemustani:**

Kerran eräessä riidassa minut kutsuttiin **välímiesoikeuden kuultavaksi ns. asiantuntijana**. En toki mene yksityiskohtiin osapuolista puhumattakaan, mutta ydinkysymys oli, että onko teräspalkin uuman ja laipan välissä hitsi vai eikö ole. Kyseinen kohde oli Suomen ulkopuolella, mutta suomalaisten toteuttama. Minulle näytettiin mm. erilaisia valokuvia ja kysyttiin, että onko uuman ja laipan välissä hitsi joka kohdassa vaiko ei ole. Näytetyistä kuvista voi kyllä havaita, että aurinko paistoi uuman ja laipan välistä. Myöhemmin em. oikeuden osapuolilta kuulin, että olin vastannut ko. kysymykseen, että ”minusta **näyttää siltä**, että uuman ja laipan välissä ei ole hitsiä joka kohdassa”. Myös sen kuulin, että välímiesoikeus ei noteerannut ko. lausuntoani minkään arvoiseksi, koska ajatteli, että asiantuntijan pitää pystyä vastaamaan ”**kyllä tai ei**” esitettyyn kysymykseen eli vastaukseni **miltä asia näyttää** valokuvan perusteella ei noteerattu miksikään asiantuntijan lausunnoksi. Oma vastaukseni välímiesoikeudessa oli kuitenkin täysin harkittu eli koska valokuvaa voi aina manipuloida, niin en minä voinut valokuvan perusteella lähteä vannomaan onko ko. kohdassa hitsi vaiko ei.

Kerran erään suuren suomalaisen teräsrakennekohteen yhteydessä tilaajan ja toteuttajan välille syntyi erimielisyyttä **miten ohjetta B7 luetaan ja tulkitaan**. Kyse oli merkittävistä rahasummista riippuen siitä miten ohjetta B7 tulkitaan. Osapuolet päätyivät välímiesoikeuteen ja toinen ko. osapuolista pyysi minulta (=VTT:ltä) lausuntoa. Minusta ko. kohdan tulkinta oli päivän selvä ja se oli mielestäni aivan selvästi luettavissa ohjeesta B7, mutta se ei riittänyt vaan halusivat minulta lausunnon ja viesti oli vielä, että saa laskuttaa ihan kunnolla. Perin pitkän lausunnon sitten kirjoitinkin itsestään selvästä asiasta. Myöhemmin toiselta välímiesoikeuden osapuolta kuulin, että välímiesoikeus oli todennut lausunnostani vain, että ”**olipahan tuhti lausunto**”. En ole toki asiaa tarkistanut, mutta sain sen käsityksen, että osapuolet uskoivat mitä kirjoitin ja etenivät sen mukaan.

### 3.6.11 Eurocode-järjestelmä – kansalliset tukiryhmät

Eurocode-järjestelmän laatiminen siirtyi virallisesti CEN:lle 1980- ja 1990-lukujen vaihteessa. Käytännössä tämä tarkoitti mm. sitä, että Suomikin sai virallisen oikeuden osallistua ko. työhön erilaisissa CEN:n Eurocode - komiteoissa.

1990-luvun alussa Suomessa perustettiin eri Eurocodeille **kansallisia seurantaryhmiä (Mirror Group)**. Eri materiaaleja hoitavat yhdistykset tai tahot perustivat eri materiaaleja koskevia seurantaryhmiä. Suunnitteluperusteiden (EN 1990) ja kuormien (EN 1991) osalta YM perusti ja hallinnoi ko. kansallisia seurantaryhmiä. 2010-luvulla standardien EN 1990 ja EN 1991 osalta YM luopui ko. asiasta ja ko. kansalliset seurantaryhmät muodostettiin Rakennustuoteteollisuuden yhteyteen.

Itse olen ollut alusta asti mukana seuraavissa kansallisissa Eurocodien seurantaryhmissä:

Mirror Group EN 1990  
Mirror Group EN 1991  
Mirror Group EN 1993  
Mirror Group EN 1994  
Mirror Group EN 1999.

Eläkkeelle siirryttyäni olen edelleen em. tukiryhmissä mukana ja seuran kehitystä. Käytännössä eläkkeellä ollessani olen osallistunut vain komitean K103 kokouksiin eli Mirror Group EN 1993 ja EN 1999.

### 3.6.12 Horizal Group Bridges Finland

Liikennevirasto (**LiVi**) perusti 2010-luvun alussa oman tukiryhmän (**Horizal Group Bridges Finland**), joka käsittelee kaikkia siltoihin liittyviä Eurocodeja. Itse olen ollut ko. ryhmän jäsen alusta asti ja olen edelleenkin mukana eläkeläisenä, joskaan en enää käy kokouksissa.

### 3.6.13 Eurocodien kansallisten sovellutusasiakirjojen laatimiset (NAD, National Application Document)

Eurocodet valmistuivat esistandardeina (ENV) vuonna 1990 tai 1990-luvun alussa. Eri maat voivat ottaa esistandardit viralliseen käyttöön laatimalla **kansallisen soveltamisasiakirjan (NAD)**, jossa esitetään miten Eurocodeja kansallisesti käytetään ja mitä mahdollisia muutoksia niihin kansallisella tasolla tehdään. Käytännössä mitä tahansa ENV-Eurocodien kohtaa voi muuttaa, vert. NA:den laatiminen jäljempänä. YM:n toimeksiannosta laadin VTT:llä esistandardin ENV 1993 kansalliset sovellutusasiakirjat (NAD) mastoja lukuun ottamatta. Mastoja koskevan NAD:n laati **Pekka Riisö** VTT:n alihankkijana. Silloille NAD:a ei laadittu. Silloinen Metalliteollisuuden Keskusliiton komitea K103 sekä TRY/NT toimivat NAD:n kirjoittamisen tuki- ja ohjausryhmänä tarpeideni mukaan paitsi, että mastoja varten VTT perusti oman erillisiin tukiryhmän, joka koostui mastoalan asiantuntijoita.

Itse osallistuin myös esistandardien ENV 1990, ENV 1991 ja EN 1994 kansallisten soveltamisasiakirjojen laatimista ohjanneisiin tukiryhmiin.

**Tor-Ulf Weck** laati standardia ENV 1990 koskevan NAD:n ja **Tor-Ulf Weck** pyysi **Tauno Hietasen** ja **Jouko Kouhin** työryhmään. Myöhemmin **Tor-Ulf Weck** pyysi työryhmään myös **Ari Kevarinmäen**.

NAD ehdotukset olivat aikanaan lausunnolla ja kommenttien perusteella NAD:t viimeisteltiin ja julkaistiin Suomen rakentamismääräyskokoelmassa.

Mitä eri maiden NAD:hin tulee, niin olen niitä aikanaan pyrkinyt keräämään omiin arkistoihini pyytämällä niitä kollegoilteni eri puolilta Eurooppaa. Kerran 1990-luvulla eräs suomalainen konsultti soitti ja kysyi, että onko minulla **Belgian NAD**, joka pitäisi saada kiireesti, koska ko. konsultti oli suunnittelemassa Eurocode 3:n mukaan **kattilalaitosta Belgiaan**. Vastasin, että kyllä löytyy kotoa keittiön pöydältä ja että pistän postissa tulemaan. En sitä kuitenkaan kotoa illalla löytänyt ja otin yhteyttä belgialaiseen kollegaani (**Eugene Piraprez**) ja pyysin, että voisiko toimittaa Belgian NAD ja totesin, että kyllä se minulla pitäisi jo ollakin, mutta en vain löytänyt. Sain toki uuden Belgian NAD ja Eugene kertoi, että **Belgian NAD löytyy keittiöni pöydältä** kuten olin hänelle aikanaan kertonut. Kun sitten seuraava iltana tarkistin keittiön pöytäni sisällön, niin kyllähän Belgian NAD sieltä löytyi, mutta muistin ko. dokumentin kannen värit väärin, joten siksi en sitä heti löytänyt.

Myöskin 1990-luvulla eräs suomalainen konsultti otti yhteyttä, kun oli suunnittelemassa **kattilalaitosta Portugaliin** ja kyseli, että löytyykö minulta Portugalin NAD (teräs)rakenteiden maanjäristysmitoitukseen liittyen ja että onko sellaista olemassa. Sellaista minulta ei löytynyt, mutta olin välittömästi yhteydessä portugalilaiseen SC3-kollegani ja kyllähän asia selvisi.

### 3.6.14 Eurocodien kansallisten liitteiden (NA, National Annex) laatimiset

YM:n toimeksiannosta VTT:lle laadin pääosin ehdotukset Suomen kansallisiksi liitteiksi (NA) 2000-luvun alussa standardin EN 1993 sekä standardin EN 1999 osalta, joihin liittyen seuraavaa:

a) Mastoja koskevan NA:n laati **Pekka J. Riisö** VTT:n alihankkijana.

b) Standardin **SFS-EN 1993-1-11 kansallinen liite** laadittiin kiinteässä yhteistyössä Liikenneviraston kanssa, koska Liikennevirastolla oli tarvetta antaa parissa kohdassa omia siltoja koskevia kansallisia ohjeita. Muutoin em. kansalliset liitteet ovat identtiset.

c) Standardin SFS-EN 1993-2 Sillat kansallisen liitteen laatimiseen en ole osallistunut, joitakin kommentteja toki olen esittänyt. **Liikennevirasto** on laatinut (käytännössä teettänyt konsulteilla) ko. kansallisen liitteen.

Noin vuosina 2010–201 kansallisia liitteitä revisioitiin **a)** hallinnollisesti johtuen YM:n silloin kehitteillä olevasta uudesta lainsäädännöstä ja **b)** joidenkin teknisten asioiden osalta ottaen huomioon mm. CEN:n amendmentit ja corrigendat. YM:n toimeksiannosta työ tehtiin TRY:ssä standardin EN 1993 ja standardin EN 1999 osalta. Sopimuksen mukaan tein NA:t suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi.

ECCS perusti erillisen ryhmän (Eurocode 3), johon **ECCS kutsui eri maiden NA:den kirjoittajat**. Itse olin aktiivisesti ko. ryhmässä mukana ja osallistuin kaikkiin kokouksiin. Toki jokainen maa päättää itse mitä NA:hin kirjoittaa, mutta ko. ECCS ryhmän tavoite oli harmonisoida eri maiden NA:ta niin pitkälle kuin mahdollista. Mielestäni olin hyvässä asemassa sikäli, että olin itse laatinut Suomen NA-ehdotukset jo hyvin pitkälle ja jos minulla oli joitakin kohtia, joihin halusin muiden maiden kantoja niin osasin niitä kysyä. ECCS:n työn alussa monikaan maa ei ollut vielä edes aloittanut NA:den laatimista.

Myös **Pohjoismaiden** kesken teimme yhteistyötä NA:den laatimisessa ja pidimme muutaman yhteisen palaverin. Tanska ei osallistunut kokouksiin, mutta toimitti kyllä omat NA-ehdotuksensa muille maille. Norjan panos oli suhteellisen vaatimaton, koska norjalaiset aloittivat NA:den laatimisen hieman myöhemmin. Käytännössä ko. kokoukset olivat lähinnä Ruotsin NA:den pääkirjoittajan **Bernt Johansson** ja allekirjoittaneen ajatusten vaihtoa. Joihinkin kokouksiin toki osallistui muitakin, esim. Ruotsista **Torsten Höglund** ja Suomesta **Petri Ongelin** (silloin Ruukki Construction Oy). En mene yksityiskohtiin, mutta ruotsalaiset hyväksyivät muutamia Suomen ehdotuksia omiin NA:hin ja toki itsekin hyväksyin joitakin ruotsalaisten ehdotuksia Suomen NA:hin. Minusta tämä yhteistyö oli kaikin puolin tehokasta ja hedelmällistä johtuen mielestäni siitä, että porukkaa oli vähän kokouksissa ja Bernt:n kanssa olimme ”samassa veneessä” eli kumpikin oli vastuussa maansa NA:den kirjoittamisessa. Toki asiaa auttoi myös se, että tunnemme Bernt:n kanssa toisemme mielestäni hyvin jo NKB-ajoilta alkaen, toki tunsin myös Torsten Höglundin jo entuudestaan.

NA:den laatimisessa pidin komiteaa K103 ja TRY/NT:tä tukiryhminä tarpeen mukaan. Muutamat NA-asiat olivat sellaisia, että niistä oli syytä käydä tai itse halusin käydä hieman laajempaa kansallista keskustelua. Toki halusin käyttää hyödyksi myös muita tahoja, kuten TRY:n silloinen Paaluryhmä ja NAD:n laatimisen aikana perustettu VTT:n mastoryhmä, josta on myöhemmin kehittynyt TRY Mastojaosto.

YM toimitti NA-ehdotukset aikanaan julkiselle lausunnolle ja saadut kommentit käsiteltiin ja NA:t viimeisteltiin. Tein myös lyhyet perustelumuiot suomeksi ja englanniksi.



### 3.6.15 Esistandardien (ENV) muuttaminen EN-standardeiksi – Conversion from ENV to EN – EN 1993 – ja EN-standardien revisiointi - Project Team

Kun Eurocodet muunnettiin esistandardeista (ENV) varsinaisiksi eurooppalaisiksi standardeiksi (EN) vuosituhannen vaihteen tienoilla, niin työ tapahtui siten, että sopiville asiakokonaisuuksille perustettiin **Protect Team:t (PT)**. Jokainen CEN:n jäsenmaa voi ehdottaa henkilöitä PT:hin ja jäsenmaat äänestivät kandidaateista. PT:hin valittiin 4–6 henkilöä tapauksesta riippuen. Eurocode 3:n PT1 kattoi seuraavat standardit: EN 1993-1-1, EN 1993-1-8, EN 1993-1-9, EN 1993-1-10 sekä EN 1993-3 Buildings (jonka tekemisestä sittemmin luovuttiin). Suomi ehdotti Jouko Kouhia em. PT:hen. En enää muista oliko kandidaatteja 12 vai 14, mutta jompi kumpi. Jouko Kouhi tuli valituksi em. PT:hen. PT:hen valittiin kuusi henkilöä. Itse ajattelin, että kyseessä oli Euroopan mestaruuskilpailut ko. asiassa ja suomalainen pääsi kuuden parhaan joukkoon. En enää muista monesko olin, mutta muistelen olleeni sijalla 3 tai 4. PT:n valintaan liittyi myös seuraava historia:

a) CEN/TC250/SC3:n puh.johtaja **J. Brozetti** ehdotti aikanaan kuusi henkilöä PT:hen ja SC3:n hyväksyi puh.johtajan ehdotuksen.

b) Vajaan vuoden päästä **Italia teki protestin valintamenettelystä**, joka hyväksyttiin ja sen seurauksena jokainen maa sai ehdottaa kandidaattinsa kuten edellä todettiin ja jokainen maa äänesti eli valitsi kuusi kandidaattia.

c) Lopputulos em. äänestyksen jälkeen oli, että lopullinen PT:n kokoonpano oli sama minkä CEN/TC250/SC3:n puh.johtaja oli alun perin ehdottanut. PT:n jäsenet olivat: **Jean-Baptiste Schleich** (Luxembourg, puheenjohtaja), **Ulrike Kuhlmann** (Saksa), **Björn Åasen** (Norja), **Christofer Kemperle** (Sveitsi), **Jouko Kouhi** (Suomi) ja **Ted Ruffel** (UK). Ted jättäytyi pois kesken työn ja siirtyi betoniteollisuuden palvelukseen ja tilalle tuli **Roger Pope** (UK).

d) Kun eri maat olivat ehdottaneet kandidaattinsa, niin toki CEN/TC250/SC3:n tauoilla eri maiden edustajat kävivät ns. small-talk:a eli kyselivät keitä itse kukin maa aikoo äänestää. Koska itse olin kandidaatti, niin en ollut oikein halukas ko. kaltaisiin keskusteluihin – toki oli selvää, että mikään maa ei saanut äänestään oman maansa ehdokasta. Kandidaattina oli myös **eräs italialainen**, josta eräiden maiden edustajat käyttivät ilmaisua **”Pipe smoking Italian playboy”**. Minultakin kyseltiin, että aikooko Suomi äänestää tuota em. kuvattua italialaista? Kiersin vastauksen sillä, että kerroin, että Suomi ei ole vielä päättänyt keitä äänestää - vaikka Suomen kannan tiesinkin.

e) Tätä kirjoittaessani (v. 2016) edellä kuvattu prosessi huvittaa minua, mutta taitaapa olla niin, että em. prosessin aikana sain erinomaisia oppitunteja siitä, mitä tarkoittaa ns. eurooppalainen lobbaaminen ja mitä tarkoittaa eurooppalainen small-talk kulttuuri. En päivääkään em. oppitunneista antaisi pois.

PT:n jäsenet tekivät sopimuksen BSI:n kanssa ja BSI edelleen CEN:n kanssa ja CEN teki edelleen sopimuksen EU-komission kanssa. Henkilöt PT:hin valittiin eurooppalaisina asiantuntijoina ja he eivät saaneet edustaa maataan. EU-komission maksama korvaus PT-läisille oli niin pieni, että se kattoi käytännössä vain matkakulut ja kokouksissa käytetyn ajan, josko sitäkään. Siltä varalta, että minut valittaisiin PT:hen, niin olin sopinut jo YM:n ja TRY/Rautaruukin kanssa, että rahoittavat työtäni sen mukaan kuin kunakin vuonna arvioin. PT:n työ kesti noin neljä vuotta. En voi muuta

kuin nöyrästi kiittää YM:ää ja TRY/Rautaruukkia saamastani luottamuksesta ja rahoituksesta – ilman YM:n ja TRY/Rautaruukin takuita rahallisesta panoksesta en oli PT:n jäseneksi ryhtynyt.

Mitä PT:n käytännön työhön tulee, niin totean seuraavat asiat:

a) Tehtävänä oli vastata kirjallisesti tulleisiin kommentteihin (joita muistini mukaan oli noin 3500 kappaletta) sekä kirjoittaa EN-standardien teksti.

b) Conversion from ENV to EN-prosessin aikana perustettiin myös ns. **NTC-järjestelmä (National Technical Contact)** jokaiselle PT:lle. Tämä tarkoittaa sitä, että kukin maa voi nimetä NTC-henkilön jokaiseen PT:hen ja tarkoitus oli, että tarpeen vaatiessa PT järjestää yhteisen kokouksen NTC henkilöiden kanssa. Tällä pyrittiin siihen, että erilaiset mahdolliset tekniset ristiriidat saadaan ratkotuksi ennen kuin ehdotukset esitellään CEN/TC250/SC3:lle hyväksyttäväksi.

c) ECCS:n (European Convention for Constructional Steelwork) kanssa oli sovittu, että ECCS:n tekniset komiteat (TC) toimivat tarpeen vaatiessa PT:den teknistieteellisinä neuvonantajina. Ajatus oli, että jos syntyy teknistieteellistä kiistaa jostakin teknisestä asiasta, niin **PT pyytää ECCS/TC:tä kannanoton ja ehdotuksen**. Edelleen oli sovittu, että PT päättää miten ECCS/TC:n ehdotukseen suhtautuu eli hyväksyykö vaiko hylkää.

d) Toki PT vastasi kollektiivisesti koko asiasta, mutta PT:n sisällä oli sovittu tietty työnjako ja Jouko Kouhin vastuulla oli erityisesti EN 1993-1-8.

e) Uudet tekstiehdotukset esiteltiin CEN/TC250/SC3:lle, joka on päättävä elin Eurocode 3:n osalta ennen kuin ehdotus lähetettiin viralliseen äänestykseen.

f) Itse olen ollut **ECCS/TC10 Connections** jäsen 1980-luvun puolivälistä alkaen ja osallistunut kokouksiin aktiivisesti joten oli luonnollista, että ECCS/TC10 oli minulle läheinen teknistieteellinen komitea, jolta oli helppo kysyä näkemyksiä. **Yksimielisen näkemyksen saaminen** olikin sitten kokonaan toinen juttu. Otan muutaman esimerkin:

1) Standardissa EN 1993-1-8 oli noin alle tusina sellaisia teknisiä yksityiskohtia, joista näytti vallitsevan kovasti erimielisyyttä eri maiden ja/tai eri henkilöiden välillä. Esittelin em. asiat ECCS/TC10:lle ja sain ECCS/TC10:n enemmistön kannan ”helposti” selville yhtä asiaa lukuun ottamatta.

2) Kyse oli siitä, että jos kiinnityksessä on monta ruuvia, niin voidaanko yksittäisten ruuvien reunapuristuskestävyydet laskea yhteen vaiko ei ja jos jommikkin kummin päin tehdään niin millaisilla reunaehdoilla? Kun selvää ECCS/TC10:n enemmistön kantaa ei näyttänyt syntyvän, niin **vaadin, että asiasta äänestetään. Siitäkö kalabaliikki syntyi** eli minulle sanottiin, että ei tieteellistä asioista voida äänestää, johon minä vastasin, että ei tieteellistä totuudesta olekaan tarkoitus äänestää, vaan minä haluan tietooni ECCS/TC10:n enemmistön kannan ko. asiaan, jonka sitten raportoin edelleen PT:lle ja SC3:lle. En enää muista enkä tätä kirjoittaessani (v. 2016) ole asiaa arkistoistani tarkistanut, mutta jompi

kumpi kanta voitti yhden äänen turvin. Lopullisen tuleman voi itse kukin lukea standardista EN 1993-1-8. Tämä yksityiskohta oli viimeinen standardissa EN 1993-1-8 auki ollut iso asia ja kun se saatiin ratkottua, niin olin toki tyytyväinen.

3) Mitä rakenneputkien välisten liitosten mitoitukseen tulee, niin SC3-tason päätös oli, että noudatetaan **CIDECT:n ohjeita**. Tätä asiaa varten perustettiin **ECCS/TC10:n erillinen ad-hoc-ryhmä** ja minusta tietysti tehtiin sen puh.johtaja ja sihteeri. Haaste oli toki minulle melkoinen, koska rakenneputkien liitosten mitoitus on oma ”tieteen ja taiteen” lajinsa ja jonka hallitseminen vaatii ko. asialle omistautumista lähes täysipäiväisesti. Kutsuin toki eurooppalaiset **putkialan ”gurut”** yhteisiin palavereihin, joissa yritin puristaa ko. ”guruilta” kantoja moniin yksityiskohtiin eli että mikä standardiin EN 1993-1-8 kirjoitetaan ja millaisia kaavoja kirjoitetaan. Toki minulla oli paljon hyötyä ko. ad-hoc-ryhmästä, mutta aivan liian usein kävi niin, että keskustelujen tulos oli, että tarvitaan lisää T&K-toimintaa. Kannatan toki tutkimustoimintaa, mutta minun ongelmani oli, että mitä tiettyjen asioiden osalta standardiin EN 1993-1-8 kirjoitetaan. Oma lähtökohtani oli, että entinen teksti ja kaavat kelvatkoon, jos parempaa ja/tai oikeampaa tekstiä tai kaavaa ei ole käytettävissä, toki niin, että jos jokin selvä virhe havaittiin, niin se korjattiin.

g) Em. PT piti vajaat 30 kokousta, useimmiten Luxembourgin silloisen ARBED:n pääkonttorissa ja kokoukset olivat yleensä torstaina ja perjantaina. Lähes jokaisen Luxembourgin PT-kokouksen jälkeen matkasin Aacheniin (RWTH) **Christian Müllerin/RWTH** autolla ja **Gerhard Sedlacek/RWTH** oli autossa mukana. Myös **Ulrike Kuhlman/STUTT** oli toisinaan autossa mukana. Viikonloput istuin aamusta iltaan RWTH:n tutkimushallissa Aachenissa yhdessä **Klaus Weynandin** kanssa eli Klaus kirjoitti osaa EN 1993-1-8 sen mukaan kuin olimme PT:ssä päättäneet. Klaus ei ollut PT:n jäsen. Itse kirjoitin kaikki muutosehdotukseni osaan EN 1993-1-8 word.doc-formaatissa, mutta alkuperäinen ENV-teksti oli jossakin toisessa formaatissa eli siinä syy miksi RWTH:ssä istuin Klaus Weynandin kanssa. Vaikka kuinka ehdotin, että kirjoitan standardin EN 1993-1-8 word.doc-formaattiin (niin kuin pitkälti teinkin), mutta se ei kelvannut RWTH:lle. Mitä em. automatkoihin tulee, niin lyhyesti:

Jos Ulrike Kuhlman oli mukana, niin istuimme auton takapenkillä. Käsitykseni mukaan PT ei ollut riittävä porukka, mutta toki välillä vaihdoin kiivastikin, mutta rakentavasti, näkemyksiä siitä, mitä tiettyihin standardin EN 1993 eri kohtiin lopulta kirjoitetaan. Eräässä PT:n kokouksessa muutama asia jäi avoimeksi emmekä PT:ssä saavuttaneet yksimielisyyttä, joista asioista toki diskuteerasimme Ulriken kanssa auton takapenkillä. Hieman ennen kuin Ulrike jäi autosta pois, hän otti kädestäni kiinni ja totesi: **”kyllä me tästäkin selviämme”**. En toki osannut muuta vastata kuin, että olen samaa mieltä. Noina **Christin Müllerin auton takapenkillä** Ulriken kanssa viettämieni hetkien aikana opin mielestäni tuntemaan Ulrikea myös ihmisenä ja oma käsitykseni on, että meidän välille kehittyi perin luottamuksellinen ammatillinen suhde. Omalta osaltani tämä tarkoittaa mm. sitä, että ei ole olemassa sellaista ammatillista/hallinnollista/byrokraattista tai muutakaan asiaa, josta en voisi Ulriken kanssa keskustella luottamuksellisesti niin kuin olen tehnytkin.

h) Mitä PT:n työhön tulee, niin olen kuvannut sitä monessa yhteydessä toteamalla, että jonkun pitää tehdä ns. ”**dirty work**” eli kirjoittaa standardi. Monesti useat ihmiset kuvittelevat, että erilaiset direktiivit, standardit yms. tulevat ns. Brysselistä (eli ”**Rysälästä**”, jolla nimellä Brysseliä monesti kutsuttiin). Tosiasia kuitenkin on, että jokainen dokumentti on jonkun yksittäisin ihmisen kirjoittama ja useimmiten jossakin muualla kuin Brysselissä. Kun vietin viikonloppuja RWTH:n tutkimushallissa Klaus Weynandin kanssa, niin päivät venyivät hyvin pitkiksi. Yleensä RWTH:n tutkimushallissa oli muutakin porukkaa työn touhussa aika paljon lähes kaikkina viikonloppuina. **Markus Feldman** istui samassa isossa neuvotteluhuoneessa lähes kaikkina viikonloppuina ja Markus oli aina valmis auttamaan, jos Klaus:n kanssa halusimme kommentteja tai näkemyksiä johonkin tekniseen asiaan. Myöhemmin Markus Feldman nimitettiin RWTH:ssa professoriksi ja Gerhard Sedlacekin seuraajaksi.

i) PT:n aikoihin olin monienkin saksalaisten kanssa tekemisissä (vert. Myös ECSC/RFCs aktiviteettini toisaalla tässä dokumentissa) mukaan lukien alan saksalaiset professorit. En ole asiaa tarkistanut, mutta Saksassa lienee tuohon aikaan ollut noin 8–10 teräsrakenneprofessuuria. Aivan tarkoituksella en mainitse tässä yhteydessä mitään henkilöiden nimiä, mutta kyllä minä joskus ihmettelin, kun eräät saksalaiset alan proffat mukaan lukien kertoivat minulle luottamuksellisena kenen saksalaisen kanssa tulevat toimeen ja kenen saksalaisen kanssa eivät taas oikein tule toimeen. En toki ko. asiaan kantaa ottanut, mutta **pyrin kuuntelemaan sivistyneesti**. Käsitykseni mukaan muiden kuunteleminen ja erityisesti sivistynyt muiden kuunteleminen on monille ihmisille (itseni mukaan lukien) vaikea laji. Joissakin johtamiseen liittyvissä opeissa kuunteleminen mainitaan johtajan tärkeimpänä ominaisuutena. Kun saksalaisten sisäisiä keskusteluongelmia kuuntelin ja niitä pohdiskelin, niin päädyin seuraaviin johtopäätöksiin:

1) Ehkäpä hieman liioittelen, mutta kun Suomen piti ”from ENV to EN-prosessissa” ottaa kantaa johonkin asiaan, niin kyllähän Suomen K103:n kanta oli useimmiten ellei jopa aina sama kuin oma kantani, koska ei useimmilla K103-laisilla ollut aikaa ja/tai harrastusta perehtyä asiaan. Koin Suomen kannan muodostamisen sekä helpoksi että vaikeaksi. Helpoksi siksi, että oman kantani lisäksi ei juuri ollut muita kantoja, mutta vaikeaksi siksi, että ei se nyt voi olla niin, että kansakunnan kanta perustuu yhden ihmisen kantaan ilman juuri minkäänlaista teknistieteellistä tai muuta kriittistä ajatusten vaihtoa.

2) Opin tuolloin ymmärtämään saksalaisten kansallista vaikeutta muodostaa **saksalainen kanta**, koska alan proffia ja muita aktiiveja oli useita ja muutamat heistä eivät tulleet edes keskenään toimeen kuten minun oli annettu ymmärtää.

3) En toki halua mitenkään arvostella tai arvioida saksalaisia tai muitakaan kansakuntia henkilöistä puhumattakaan, mutta otan yhden konkreettisen esimerkin kansallisesta päätöksen teon vaikeudesta ja/tai helppoudesta:

a) CEN/TC250/SC9:n yhdessä kokouksessa piti äänestää eräästä asiasta, jotta päästiin eteenpäin. Kyse oli siitä, että laaditaanko standardiin EN 1999 erillinen osa kylmämuovattu

alumiininrakenteita varten vaiko ei. Ennen kokousta oli jaettu noin parin sivun ehdotus, joka piti sisällään alustavan sisällysluettelon ja joitakin rajauksia mitä ehdotus koskee ja mitä ei. SC9:n puh.johtaja halusi kuulla kaikkien kokouksessa olleiden maiden kannan asiaan **eli laaditaanko ko. osa vaiko ei. Saksalaisia oli kokouksessa viisi henkilöä**, jotka istuivat rinnakkain. Kun puh.johtaja kysyi Saksan kantaa, niin rivissä ensimmäinen esitti Saksan kannan, rivissä seuraava totesi, että edellä kuultu ei ole Saksan kanta ja esitti Saksan kannan, rivissä kolmas, neljäs ja viides henkilö esittivät, että Saksan kanta ei ole mikään edellisistä ja kukin esitti Saksan kannan. Tässä vaiheessa puh.johtaja totesi, että pidetään **10 minuutin kahvitauko** ja sen jälkeen hän kysyy **Saksan delegaation johtajalta** mikä on Saksan kanta eli kannattaako tehtyä ehdotusta: **kyllä vaiko ei**. Itse olen opiskellut ns. pitkän saksan ja puhunut saksaa kolmena kesänä ja ajattelin, että ymmärrän saksaa vielä jotenkin ja niin aivan tarkoituksella hakeuduin kahvitauolla saksalaisten lähelle kuullakseni mitä keskenään diskuteeraavat. **Voi sitä pölinää ja pulinaa mitä kuulin**. Ydinkysymys nähdäkseni oli, että kuka on Saksan delegaation johtaja ja kenen päätöksellä tai millä kansallisella mandaatilla. Kyllähän Saksakin sitten kahvitauon jälkeen äänesti (kyllä/ei), mutta samalla kuultiin noin viiden minuutin saksalainen puheenvuoro.

b) Mitä em. prosessiin tulee, niin totean lyhyesti:

1) Itselläni ei ole ollut em. kaltaisia ongelmia, koska olen ollut yksin SC3:n ja SC9:n kokouksissa ja olen sen myötä ollut myös Suomen delegaation johtaja. Kun **Veikko Numminen** tuli TRY:n palvelukseen, niin Veikko oli kanssani SC3:n kokouksissa.

2) Edellä kuvatussa tapauksessa SC9:n em. kokouksen puheenjohtaja osoitti puh.johtajan taitonsa ja sivistyksensä eli keskeytti kokouksen ja antoi saksalaisille aikaa setviä omat asiansa keskenään.

j) Mitä **NDP:hin (National Determined Parameter)** tulee, niin suhteen totean seuraavat asiat:

1) Poliittisella tasolla oli jo päätetty, että kaikki rakenteiden varmuuteen liittyvät asiat ovat NDP:tä (käytännössä siis lähinnä osavarmuusluvut, toki muitakin asioita).

2) Käytännössä muut NDP:t ovat sellaisia, joista ei syystä tai toisesta ole saavutettu eurooppalaista teknistä yksimielisyyttä.

Mitä olooni PT:n jäsenenä ja samaan aikaan ECSC/RFCS-aktiiviteetteihini tulee, niin totean seuraavat asiat (siis noin vuodet 1997...2002):

1) Olen monesti miettinyt jälkepäin, että miten ihmeessä olen ko. töistä selvinnyt. Molemmissa hommissa oli töitä yllin kyllin ja kaiken aikaa myös matkustamista ympäri Eurooppaa. Mitä ECSC/RFCS-aktiviteetteihini tulee, niin ks. sitä koskeva kohta tässä dokumentissa.

2) Mitä oman työhöni PT:ssä tulee niin siitä voisi kirjoittaa oman kirjankin, mutta totean tässä yhteydessä vain seuraavaa:

a) Kuten olen muualla tässä dokumentissa todennut, niin aikanaan kaipasin teräsrakentamisen teknisiin asioihin itselleni keskustelukumppaneita ulkomailta, koska sellaisia ei kotimaasta tuntunut löytyvän. PT-hommassa (toki myös esim. CEN/TC250/SC3:ssa) niitä sain yllin kyllin ja tunsin, että olen päässyt tai joutunut itseäni viisaampien ja sivistyneempien ihmisten seuraan. Olin monesti pohtinut, että jos teräsrakentamisen osaamisessa järjestettäisiin maailman tai Euroopan mestaruuskilpailut, joissa olisi useita eri ”osaamislajeja” esim. noin 20 (kuten esim. stabiilius, palomitoitus, väsyminen, liitokset, hitsaus ja hitsaaminen, rosterit, kylmämuovatu rakenteet, jne.) niin miten suomalaiset eri lajeissa pärjäisivät. PT-työssä ajattelin, että kyse oli Euroopan mestaruuskilpailuista (”osaamislajeina” standardien EN 1993-1-1, 1-8, 1-9 ja 1-10 kirjoittaminen) ja suomalainen pääsi kuuden parhaan joukkoon. Kaksi muutakin suomalaista (**Markku Heinisuo ja Ilkka Riikonen**) pääsi kuuden parhaan joukkoon em. ”osaamislajissa” standardien EN 1993-1-3 ja EN 1993-6 osalta, mutta Ilkka kieltäytyi virallisesta roolista, ks. muualla tässä dokumentissa.

b) Erilaisia sähköposteja tuli ympäri Eurooppaa ja niiden myötä kommentteja. Kommentteja tuli niin paljon, että PT:ssä päätimme, että emme niitä virallisesti noteeraa emmekä niihin välttämättä vastaa, vaan edellytyksenä on, että kaikki kommentit pitää tulla virallista reittiä CEN:n systeemin mukaan. Itse kyllä luin kaikki kommentit ja ne noteerasin, jos katsoin sen omasta mielestäni aiheelliseksi.

c) Mitä PT:n kokouksiin tulee, niin lopuksi muutama humoristinen (tai vakava) tapaus:

1) PT piti kokoustaan **CTICM:ssä** (Ranskan teräsrakenneyhdistys) Pariisissa, joka sijaitsee Pariisin keskustan ulkopuolella noin 1,5 tunnin metro-/junamatkan päässä Pariisin keskustasta. Oli erittäin kuuma kesäpäivä ja itse kukin oli tuskissaan ko. kuumuudesta ja lounastauolla eräs PT-läinen selvitti lämpötilan ja kertoi sen meille muille PT-läisille eli että **varjossa on 35 C astetta**. Tähän eräs toinen PT-läinen vastasi spontaanisti, että **pitääkö sitä olla varjossa**. Ei ko. asiasta PT:n lounaalle sen kummemmin diskuteerattu, mutta itse tunsin em. huumorin ns. **älykkääksi huumoriksi**, joka minusta kuvastaa myös PT:n yhteistyöhönkeä. Älykkäällä huumorilla tarkoita sellaista huumoria, että pitää itse miettiä jonkin aikaa, jotta ymmärtää kuulemansa.

2) Em. lounaalla eräs PT-läinen kertoi, että hotelleihin on juuri tullut aivan **uudenlaisia jääkaappeja** eli kun avaa hotellihuoneen jääkaapin ja pistää sinne kätensä jotakin ottaakseen niin saman tien siitä lähtee huoneelle lasku. Itse en ollut moisesta kuullutkaan, joten totesin vain, että sepä mielenkiintoista ja että milloinkahan sellaiseen itse törmään. Kokouksen jälkeen matkasin kovassa helteessä **Charles De Gaullen lentokentälle**, josta olin varannut huoneen yhdeksi yöksi. Kun pääsin ilmastoituun huoneeseen, niin vastomaisesti avasin heti jääkaapin oven saadakseni jotakin juotavaa. Tuo jääkaappi olikin sitten uusi ja edellä mainittua tyyppiä.

Mitä **Conversion from ENV 1993 to EN 1993** prosessiin ja muihin PT:hin ja suomalaisiin tulee, niin totean lyhyesti:

1) **Markku Heinisuo** (KPM Engineering Oy) oli mukana PT EN 1993-1-3:ssa ja Markku valittiin myös ko. PT:n puh.johtajaksi.

2) **Ilkka Riikonen** (Kone Cranes Oy) valittiin PT EN 1993-6:een, mutta Kone Cranes Oy kieltäytyi allekirjoittamasta komission ja CEN:n kanssa tehtyä sopimusta PT:n työtä koskien. Seuraus oli, että Ilkkaa ei virallisesti nimetty PT:hen, mutta Ilkka kuitenkin osallistui PT:n työhön aktiivisesti työnantajansa kustannuksella. Ilkan osallistumisesta Jouko Kouhi on saanut monia kiitoksia CEN/TC250/SC3:n jäseniltä – yleinen saamani viesti oli, että ilman Ilkkaa ko. työstä ei olisi tullut juuri mitään.

Mitä PT-työn juridiikkaan tulee, niin totean lyhyesti:

a) Komission, CEN:n ja PT:den välisissä sopimuksissa oli pykälä, jonka mukaan PT vastaa kaikista mahdollisista standardeihin jäävistä virheistä – siis myös taloudellisesti.

b) Em. pykälän takia moni eurooppalainen asiantuntija kieltäytyi PT-jäsenyydestä – toki ihan aiheellisesti.

c) Siinä PT:ssä, jossa itse olin, päätimme yhdessä, että yliviivamme sopimuksistamme em. asiaa koskevat kohdat. Asia oli sillä selvä ja CEN ja/tai EU eivät päätökseemme puuttuneet.

d) Mitä **Ilkka Riikoseen** tulee, niin viittaaan edellä olevaan eli Ilkan työnantaja ei suostunut ko. sopimuksen allekirjoittamiseen.

### 3.6.16 CEN/TC250/SC3 – Project Team Pre-Selection Committee

Eurocodien ensimmäistä revisiota (EN-standardit) aloitettiin suunnitella 2010-luvun alussa. Revisiotyö on alkanut käytännössä vuonna 2014. Työ on tarkoitus saada valmiiksi noin vuoteen 2020 mennessä, mutta käsittääkseni aikataulu venyy. Tarkoitus on perustaa tarpeellinen määrä **Project Team:jä (PT)**. Jokainen maa voi ehdottaa kandidaatteja PT:hin ja tarkoitus on valita 4–6 henkilöä kuhunkin PT:hen. PT-henkilöiden valinta tapahtuu nyt siten, että kullekin Eurocodelle (SC) perustetaan **Project Team Pre-Selection Committee**, joka tekee valinnan käytännössä. Virallisen päätöksen tekee CEN/TC250/Eurocode-pääkomitea. Keväällä 2013 CEN/TC250/SC3 nimitti neljä henkilöä Eurocode 3:n Project Team Pre-Selection Committee:hen. SC3:n puh.johtaja on itseoikeutettuna mukana ko. komiteassa. Jouko Kouhi nimettiin tähän komiteaan **yhtenä neljästä henkilöstä**. Kun minua siihen pyydettiin, niin en kehdannut kieltäytyä, koska ajattelin, että ko. nimitys on luottamuksen osoitus itseäni ja Suomea kohtaan. Project Team Pre-Selection Committee on pitänyt yhden kokouksen v. 2014, jossa valittiin kaksi ensimmäistä PT:tä (PT EN 1993-1-1 ja PT EN 1993-1-8). Vuonna 2015 ilmoitin kuitenkin CEN/TC250/SC3:lle, että en ole enää käytettävissä eläköitymiseni takia.

### 3.6.17 Metstan komitea K111 Alumiinirakenteiden EN 1999 ja EN 1090-3 kansallinen tukiryhmä sekä komitea CEN/TC250/SC9

Kun Eurocode-työ siirtyi CEN:lle, niin se sisälsi myös standardin **EN 1999 Aluminium structures**. CEN/TC135:n työ sisälsi myös alumiinirakenteiden toteutuksen (**EN 1090-3**). Metalliteollisuuden Keskusliittoon (MEK) perustettiin oma alumiinirakenteiden kansallinen tukiryhmä **K111**, jonka puheenjohtaja olin. Komitean K111 yritysjäsenet koostuivat MEK:n toimialaryhmän ”Alumiinirakenteet” yritysjäsenistä. Toimin alusta asti Suomen virallisena edustajana komiteassa CEN/TC250/SC9. Tätä kirjoittaessani (v. 2016) olen edelleen Suomen virallinen edustaja komiteassa CEN/TC250/SC9 vaikka en moneen vuoteen ole enää käynyt kokouksissa, mutta onneksi muutama vuosi sitten Suomi sai uuden edustajansa (**Jari Mäkinen/TTY**) ko. komiteaan. 2000-luvun alkupuolella MEK päätti lopettaa komitean K111, koska alan yrityksillä ei näyttänyt olevan minkäänlaista kiinnostusta edes omiin asioihinsa. Sen jälkeen alumiinirakenteisiin liittyviä standardisointiasioita on käsitelty komiteassa K103, joskaan ei yksityiskohtaisesti. Olin aikanaan perin surullinen, kun K111 päätti lopettaa oman toimintansa, mutta itselleni on aina ollut päivän selvää, että teollisuudet, jotka eivät ole edes kiinnostuneet omista busineksistaan ja tulevaisuudestaan häviävät ja kuolevat pois. Ko. työn rahoitus, ks. tämän dokumentit sitä koskeva kohta.

### 3.6.18 Banaaniteoria

Vuosituhanen vaihteessa **Conversion from ENV to EN-prosessi** oli kiivaimmillaan ja itse olin kaiken aikaan menossa pitkin Eurooppaa. Käsitökseni mukaan olin lähes ainoa suomalainen, joka oli aktiivisesti mukana Eurocode 3- prosessissa ja peräänkuulutin lisää suomalaisia ko. prosessiin lähinnä **NTC-henkilöiden (National Technical Contact)** muodossa, joita silloin etsittiin. Joitakin henkilöitä lopulta saatiinkin Suomen NTC-henkilöiksi. Tuohon aikaan kaikki PT:t halusivat, että eri maista nimettäisiin yhdyshenkilö (NTC), johon PT voisi olla suoraan yhteydessä tarpeen mukaan. Ko. menettelyn tarkoitus oli, että ennen lopullista äänestystä saataisiin varmistettua, että tehtävät ehdotukset tulevat loppuäänestyksessä myös hyväksytyiksi eli että selvitetään mm. NTC-henkilöiden avulla mahdolliset tekniset ongelmat eri maissa.

Jossakin yhteydessä **Markku Heinisuo** totesi seuraavan kaltaista vuosituhanen vaihteen tienoilla: ”Kun tuo Kouhi kulkee pitkin Eurooppaa Eurocode 3 - asioissa ja vetää perässään laukkuaan ja sitten **astuu kadulla banaanin kuoreen ja kaatuu, halkaisee päänsä ja kuolee**, niin kuka silloin Suomessa tietää jotakin Eurocode 3:sta?” Em. Markku Heinisuo ajatus alkoi kulkea nimellä ”**banaaniteoria**”. Olen iloinen siitä, että tuohon aikaan saatiin mukaan joitakin suomalaisia NTC-henkilöiksi, jossa hommassa pääsi pikkuhiljaa sisälle mikä tämä prosessi oikein on ja millaisia teknisiä ja hallinnollisia asioita on pöydällä ratkottavana. 2010-luvun alkupuolella on aloitettu Eurocode revisio. Eurocode 3:n osalta on perustettu kaikkiaan noin kaksikymmentä **WG:tä (Working Group)**, joihin kaikkiin on saatu suomalainen edustaja (edustajia) mukaan. Olen ko. kehityksestä perin iloinen eli että Eurocode 3 kehitykseen on saatu mukaan enempi suomalaisia kuin mikä oli tilanne ”banaaniteorian” kehittämisen aikaan. Nykyisten WG-läisten aktiivisuus toki vaihtelee itse kunkin omista resursseista riippuen, mutta olen varma, että yhtä sun toista oppii väkisin, jos vain jaksaa olla mukana ja edes seurata kehitystä ja lukea dokumentteja. Kun Eurocode 3 koulutus Suomessa (mm. TRY:n Eurocode 3 koulutus ja pätevöittämisskoulutus) pitää revisioida n. vuoden 2020 kieppeillä tai jälkeen, niin toivon, että ko. WG-läiset ovat käytettävissä luennoitsijoina.

### 3.6.19 Eurocode 3 työn rahoitus

Kun Eurocode 3 työni alkoi v. 1990 aikana, olin töissä VTT:llä. Hain **rahoitusta TRY:ltä ja Ympäristöministeriöltä** vuosittain arvoidun työ määrän mukaan. Ehdotukseni oli, että rahoitus on yhtä suuri molemmille em. tahoille. Lähes vuosittain YM:n edustajan kanta oli, että asia kuuluu



teollisuudelle ja teollisuuden pitää ko. työ rahoittaa. Lähes vuosittain TRY:n kanta oli, että asia kuuluu Ympäristöministeriölle ja heidän pitää ko. työ rahoittaa. Aina minun vastaukseni oli sama eli että itse asia koskee sekä Ympäristöministeriötä että teollisuutta täysin siitä riippumatta mitä mieltä olette. Lopputulema kuitenkin oli, että YM ja TRY rahoittivat ko. työn puoliksi vuoteen 2006 asti. TRY:n osuuden kustansi Rautaruukki yksin.

Tietojeni mukaan YM rahoitti tuohon aikaan myös muihin materiaaleihin liittyvää Eurocode-työtä. Vuoden 2006 lopulla YM kuitenkin ilmoitti, että ei enää vuonna 2007 osallistu em. kaltaiseen rahoitukseen, koska YM:n T&K-budjettia leikattiin rajusti. Kun siirryin 1.9.2006 TRY:n palvelukseen, niin Eurocode 3 työni jatkui samanlaisena edelleen, mutta vuoden 2007 ja muistini mukaan myös vuoden 2008 osalta Rautaruukki kattoi kaikki kustannukset. Sen jälkeen käytännöksi muodostui, että **TRY haki suunnitelmalleen rahoitusta vuosittain jäsenistöltään** ja rahoitusosuudet jäsenille ehdotettiin tapahtuvan jäsenmaksujen suhteessa. TRY:n jäseniltä, joita Eurocode 3 ei mitenkään koske ei ole toki rahoitusta pyydetty, kuten esim. arkkitehtitoimistot. Lopputulema em. rahoitusmallissa on vuosittain ollut, että osa TRY:n jäsenistä on lähtenyt rahoittajaksi osa taas ei. Mieli murheellisena olen seurannut, miten eräät TRY:n jäsenyritykset katsovat, että juuri heidän ei pidä olla rahoittamassa alan yhteisiä asioita, vaan se kuulu kilpailijoille. Minun on **monesti käynyt sääliksi Suomen kansaa** sen sivistymättömyyden takia, mutta totesihan jo pres. J.K.Paasikivi useasti 1950-luvulla, että Suomen kansa on lahjaton kansa.

Mitä em. kuvaamaani ko. työn rahoitukseen tulee, niin se on vain yksi esimerkki teräsrakennealan toimintatavasta eli lyhyesti historiaa ja ajatuksiani tulevaisuudestakin:

a) Vuosien saatossa suomalaista teräsrakennealaa on opetettu siihen, että Rautaruukki kattaa kaikki alan yhteiset kehityskustannukset, aika pitkälle niin on tapahtunutkin noin vuoden 2005 kieppeille asti. Koko alan pitäisi olla kiitollinen Rautaruukin panoksesta aikanaan alan yhteisiin asioihin, mutta pitäisi myös ymmärtää, että mikään ei ole ikuista vaikka teräsrakenneala sitä toivoisikin.

b) Toivon vilpittömästi, että koko teräsrakenneala **ymmärtäisi edes itseään** sekä tuntisi itsensä ja että **tunnustaisi edes tosiasiat**. Jokaisella toimialalla on paljon yhteisiä asioita, joita myös pitää hoitaa yhteisesti. Standardisointi on yksi tallainen esimerkki.

### 3.6.20 Eurocode 9 työn rahoitus

Eurocode 9 työni osalta yleiset periaatteeni ovat olleet samat kuin edellä Eurocode 3:n osalta. Alumiiniteollisuuden osalta yhteistyötahona on ollut MEK:n (Metalliteollisuuden Keskusliitto) **alumiinirakenteiden toimialaryhmä**. Ko. toimialaryhmän eräät yritykset rahoittivat yhdessä YM:n kanssa työtäni komiteassa CEN/TC250/SC9. Ko. toimialaryhmän eräät yritykset taas katsoivat, että alan yhteisten asioiden hoitamisen kuuluu kilpaileville yrityksille. Minun on monesti käynyt sääliksi Suomen kansaa sen sivistymättömyyden takia, mutta totesihan jo pres. J.K.Paasikivi useasti 1950-luvulla, että Suomen kansa on lahjaton kansa.

YM rahoitti CEN/TC250/SC9:n toiminnastani noin puolet. Vuoden 2006 lopulla YM kuitenkin ilmoitti, että ei enää vuonna 2007 osallistu em. kaltaiseen rahoitukseen, koska YM:n T&K-budjettia leikattiin rajusti.

Olen ollut Suomen virallisena edustaja komiteassa CEN/TC250/SC9 alusta eli vuodesta 1990 lähtien. Kokouksiin olen myös osallistunut vuoteen 2007 asti, jonka jälkeen en ole kokouksiin

osallistunut, koska kukaan ei ole ollut halukas kattamaan kustannuksia. Seuraan toki ko. työtä edelleenkin eläkkeelläkin omaksi iloksi ja omaksi sivistykseksi, mutta mikinkään aktiivisiin toimenpiteisiin en ole ryhtynyt.

### 3.6.21 Uusi B-sarja

2000-luvun alkupuolella YM teki päätöksen Suomen rakentamismääräyskokoelman B-sarjan uusimisesta. Taustalla oli tietysti **yksinomaan Eurocode-järjestelmään siirtyminen** jossakin vaiheessa. Noin vuoden 2010 kieppeillä YM tilasi osan **B1** uusimistyön **prof. Tor-Ulf Weckiltä** ja muiden B-sarjan osien uusimisen muilta konsulteilta. TRY toimi YM:n konsulttina teräsrakenteiden (**B3**) ja alumiinirakenteiden (**B9**) osalta sekä yhdessä BY:n kanssa liittorakenteiden (**B4**) osalta. Itse olin mukana Tor-Ulf Weckin työn (B1) tukiryhmässä sekä kirjoitin ohjeet B3 ja B9, jossa työssä TRY/NT toimi tukiryhmänä. Olin mukana myös BY:n ja TRY:n yhteisessä työryhmässä, joka kirjoitti ohjeen B4 ja muistini mukaan toimin sen työryhmän puhjohtajana ja tein muutamiin kohtiin tekstejä.

Tässä **ensimmäisessä B-sarja uusimisvaiheessa** työ tehtiin **entisen mallin ”Määräyksiä ja ohjeita”** mukaan, joka tarkoitti sitä, että määräyksiä (toki myös ohjeita) oli vain osassa B1 ja muissa materiaaliosissa oli vain ohjeita. Työn lähtökohta – ainakin ohjeiden B3, B4 ja B9 osalta – oli, että vastaavat Eurocode-osat kansallisine liitteineen ovat ainoat voimassa olevat ohjeet ja että ohjeisiin B3, B4 ja B9 kirjoitetaan vain ja ainoastaan sellaisia asioita, jotka eivät selviä Eurocodeista ja niiden kansallisista liitteistä. Ohjeen B3 Teräsrakenteen osalta tämä tarkoitti sitä, että siitä tuli perin lyhyt alle 10 sivua. Sama koskee osia B4 ja B9.

Em. ehdotukset luovutettiin YM:lle sovitusessa aikataulussa - olisikohan ollut vuoden 2010 tai 2011 lopussa. Muistini mukaan EU komission suositus oli, että pelkästään Eurocode-järjestelmään tulee siirtyä **31.3.2013** mennessä. Vanha B-sarja kait kumottiin vasta 9/2015 ja uudet kantavia rakenteita koskevat asetukset ja ohjeet tulivat voimaan 1.1.2017.

YM:ltä meni siis varsin paljon aikaa B-sarja uudistamiseen – varmaankin enempi kuin YM oli arvioinut. B-sarja esittämiskaartinkin meni matkan varrella muutaman kerran uusiksi eli alkuperäistä formaattia **”Määräyksiä ja ohjeita”** muutettiin suuntaan jos toiseenkin. Kaiken aikaa TRY oli YM:n käyttävissä tässä muutosprosessissa. Yksi kaiken aikaa muotoaan hakeva asia oli, että esitetäänkö Eurocode-järjestelmän NCCI-ohjeet B-sarjassa vaiko Eurocodien kansallisissa liitteissä. **Asia pallolettiin pitkään suuntaan jos toiseenkin.** Julkisuudessa ja myös erilaisissa muissa keskusteluissa jotkut ovat arvostelleet rajustikin YM:ää ko. prosessista ja sen hitaudesta. Minäkin olen saanut oman osuuteni em. arvosteluista, vaikka minulla ei ole osaa eikä arpaa YM:n prosessien osalta. Olen omalta osaltani yrittänyt rauhoitella arvostelijoita selittämälle heille, että koko prosessiin liittyy paljon myös juridisia asioita, jotka pitää selvittää. Useimmiten arvostelijat – perusinsinöörejä kun ovat olleet – eivät ole oikein ymmärtäneet tai halunneet ymmärtää juridisia asioita. Kaiken lopputulema selviää 1.1.2017 voimaan tulleista YM:n dokumenteista.

## 4 Teräsrakentamisen laatutoimintojen kehittyminen

1980-luvun alkupuolella teräsrakenteiden ohjeita B7 laadittaessa ja myös vuodelta 1976 peräisin olevia teräsohutelevyrakenteiden ohjeita B6 uusittaessa todettiin selvä kehitystrendi maailmalla siihen suuntaan, että ennemmin tai myöhemmin myös rakentamisen alueella tullaan edellyttämään alan toimijoilta **laatujärjestelmiä** ja niiden kolmannen osapuolen hyväksyntää. Jo tuolloin eräät suomalaiset teräsrakentamisen yritykset toimivat off-shore teollisuudessa, jossa hyväksytyjen laatujärjestelmien olemassa oli suorastaan edellytys päästä edes tarjousta tekemään. Samoihin

aikoihin myös ISO:n (International Standard Organisation) yleisiä laatujärjestelmiä koskevien standardien kehittäminen oli menossa (ISO 9000-sarja ensimmäiset standardit julkaistiin 1980-luvun lopulla). Yhteistyössä YM:n kanssa päädyttiin ohjeen B7 osalta siihen vuonna 1987, että ohjeeseen tuodaan **käsite hyväksytyin tarkastuslaitoksen valvonta** (vuoden 1987 versiossa käytettiin ilmaisua ”**hyväksyty tarkastuselin**”). Perin oleellinen asia tuon ajan päätösten taustalla oli, että nähtiin, että kukaan muu kuin teräsrakenneala itse ei huolehti eikä voi huolehtia teräsrakennealan laadusta – jo tuolloin nähtiin myös se, että rakennustarkastuksen rooli rakentamisen valvojana tulee muuttumaan ja käytännössä vähenemään. Ohjeeseen B7 kirjoitettiin tietyt pelisäännöt miten tässä tapauksessa voidaan toimia. Tämä kolmannen osapuolen valvonta tuli ohjeisiin B7 ns. vapaaehtoisena tapana toimia - ei suinkaan pakottavana tapana toimia. Sittemmin vuosien myötä kolmannen osapuolen toiminta on muodostunut teräsrakentamisen laadun valvonnassa lähes pääsäännöksi käytännössä. Jälkeenpäin katsoen 1980-luvun alun päätökset ovat olleet järkeviä, koska EU:n rakennustuoteasetus on tullut voimaan 1.7.2013 ja tekee mm. CE-merkin pakolliseksi harmonisoitujen tuotestandardien mukaisten tuotteiden osalta, joka taas edellyttää kolmannen osapuolen valvontaa, joka edellyttää, että yrityksen laatutoiminnot ovat sellaisella tasolla kuin standardit edellyttävät. 1990-luvulla oli jo tiedossa, että CE-merkki tulee pakolliseksi ennemmin tai myöhemmin.

Kun YM oli päätöksensä tehnyt, että ”**hyväksytyin tarkastuslaitoksen valvonta**” tulee ohjeeseen B7, perustettiin TRY:hyn oma toimikunta miettimään miten koko teräsrakennealalla edetään. TRY:n toimikunta laati ”hyväksytyin tarkastuslaitoksen valvonnalle” säännöt ja mallina käytettiin ruotsalaisten jo silloin vakiintuneen organisaation **SBS:n (Svensk Byggstäl Kontroll)** ohjeistoa. Ruotsalaisten ohjeiden pohjalta sitten TRY:n toimesta kirjoitettiin suomalaiset ohjeet. Tehdyt ohjeet voidaan jakaa kahteen pääosaan **1)** ohjeet konepajoille ja **2)** ohjeet tukkukaupoille. Koska TRY on luonteeltaan alan etujärjestö ja myös alan ”kehittämisyjärjestö”, mutta ei alan ”kolmas osapuoli, hyväksytystä tarkastuslaitoksesta puhumattakaan”, niin TRY:n aloitteesta perustettiin **Teräsrakenteiden Laadun Tarkastusyhdistys ry. (TLT)** vuonna 1987. TLT:n perustava kokous oli 18.12.1987. TLT:n alkuvaiheessa sen perustamisen jälkeen olin myös TLT:n hallituksen jäsen ja jonkin aikaa TLT:n hallituksen puh.johtaja.

Itse olin tuohon aikaan TRY:n Normitoimikunnan (TRY/NT) puh.johtaja sekä em. TRY:n TLT:tä valmistelevan toimikunnan puh.johtaja, jossa ominaisuudessa toki pyrin ohjaamaan asiaa oikeille urille ja koin, että voin ja minun pitää vaikuttaa asioiden kehittämiseen oikeaan suuntaan kaikesta napinasta ja vastustuksesta huolimatta tai juuri sen takia. TRY:ssä **Unto Kalamies** oli molempien em. toimikuntien sihteeri ja on tehnyt siinä ominaisuudessa merkittävän palveluksen kansakunnan teräsrakenneteollisuudelle. Erityisesti korostan sitä, että TLT:n alkuperäiset ohjeet ovat Unto Kalamiehen käsialaa toki perustuen lukuisiin asiasta käytyihin keskusteluihin. Toki ko. ohjeet ovat sittemmin kehittyneet, kun TLT:hen palkattiin henkilökuntaa.

Mitä tukkukauppoja koskeviin ohjeisiin tulee, niin yksi yksityiskohta oli, että eri **teräslajit merkittäisiin samoilla väreillä** sen sijaan, että itse kullakin tukkukaupalla ja konepajalla oli omat värinsä. Mitään väriä ei voi teknistieteellisesti perustella toista väriä parempana eli kaikki ovat ko. asiassa ns. asiantuntijoita. Pitkien keskustelujen jälkeen väreistä päästiin yksimielisyyteen, mutta kun ehdotus piti lopulta hyväksyä, niin kokouksessa syntyikin iso riita. Olin kokouksen puh.johtaja enkä ollut enää valmistautunut moiseen riitaan ja hetken mietin miten etenen puh.johtajana. Päätin antaa ihmisten puhua ja purkaa sydäntään ja pyrin kirjoittamaan kaikki puheenvuorot muistiin ja ilmoitin, että mietitään vielä asiaa ja palataan asiaan seuraavassa kokouksessa kuten sitten tehtiinkin. Tässä seuraavassa kokouksessa alustin asiaa perustuen edellisen kokouksen muistiinpanoihin eli siihen mitä itse kukin oli sanonut ja asiaansa perustellut ja yksi johtopäätökseni oli, että jokaisen yrityksen pitää tulla hieman vastaan ja muuttaa hieman omia värejään. Kukaan

mukana olleista yritysten edustajista ei käyttänyt yhtään puheenvuoroa ja niin yhteiset värit hyväksyttiin siinä muodossa kuin ne oli edellisessä kokouksessa hyväksytyt. Ko. ryhmän puh.johtaja koin epäonnistuneeni, koska en pystynytkään estämään päätöskokouksen ”**jonninjoutavaa**” keskustelua jo sovituista asioista. Sain mielestäni kuitenkin oivallisen oppitunnin kokoustekniikasta ja päätin, että jos olen jonkun porukan puheenjohtaja niin en milloinkaan mene kokoukseen puhetta johtamaan, ellen itse ole perehtynyt kaikkiin asioihin lähes niin, että osaan ne ulkoa. Työurani aikana olen ollut aika monen porukan puheenjohtajana, joka on tarkoittanut mm. paljon iltatyötä, kun olen halunnut käydä jokaisen kokoukseen tulevat dokumentin läpi siten, että tiedän tarkalleen mistä kaikesta on kysymys ja mitä ovat mahdolliset asiat, joista syntyy erilaisia näkemyksiä.

**Teräsrakenteiden Laadun Tarkastusyhdistys ry. (TLT):n** kehittymisestä totean edellisen lisäksi seuraavat asiat:

a) TLT:n ensimmäiseksi toimitusjohtajaksi valittiin dipl.ins. **Eero Rintala** kaikieli noin vuonna 1990. Eeron jäätyä eläkkeelle TLT:n seuraavaksi toimitusjohtajaksi valittiin dipl. Ins. **Erkki Saarinen**.

Ennen TLT:n ensimmäisen toimitusjohtajan valintaa alalla käytiin keskustelua siitä, että pitääkö TLT:n ensimmäisen toimitusjohtajan olla seniori-luokkaa vaiko juniori-luokkaa – molempiin vaihtoehtoihin liittyy sekä haittoja että etuja. Itse olin VTT:n asioilla Brysselissä 1980-luvun lopulla ja illalla tapasin **Brysselin keskustorilla TRY:n** silloisen toimitusjohtajan **Pertti Sandbergin**. Otimme parit oluet ja kerroin Pertille mielessäni olleita eri henkilöiden nimiä sekä junioreita että senioreita, koska Pertti niitä minulta kyseli ja oli itsekin asiaa pohtinut. Ottamatta kantaa siihen oliko lopullinen valinta (seniori) oikea vai väärä, mutta **alan päätös taisi syntyä** ko. iltana Pertin kanssa miellyttävää iltaa istuessamme ja ajatuksia vaihtaessamme.

b) TLT:hen perustettiin asiaa hoitava **QA-toimikunta** (laadunvalvontatoimikunta), jonka puheenjohtajana alussa ja varsin pitkään oli Jouko Kouhi/VTT. Myöhemmässä vaiheessa dipl.ins. Erkki Saarinen valittiin QA-toimikunnan puh.johtajaksi.

c) TLT:n tarkastajina alussa toimivat TLT:n toim. johtaja (Eero Rintala) ja QA - toimikunnan puh. johtaja Jouko Kouhi. Sitten Pentti Äystö Helsingin rakennustarkastuksesta tuli TLT:n nimeämäksi **toiseksi TLT:n ulkopuoliseksi tarkastajaksi**. TLT:n alkuaikoina pohdiskelin mm. seuraavia asioita.

1) Itse olin tuohon aikaan töissä VTT:llä, mutta TLT:n toiminnassa ja TLT:n tarkastajana olin ns. yksityishenkilönä ja koin asian **hyväksi vapaa-ajan harrastukseksi** jo pelkästään oman itsensä kehittämisen takia. Kun em. vapaa-ajan harrastuksen työmäärä vain kasvoi kaiken aikaa, niin monesti mietin: **a)** on tämä suomalaisen teräsrakenneteollisuuden ulkopuolinen laadunvalvonta kummallinen asia, kun se on pääosin yhden henkilön vapaa-ajan harrastuksen varassa **b)** teräsrakennealalla tarvittaisiin strategista pitkäjänteistä ajattelua.

2) TLT:n alkuaikoina VTT:llä vastuullani oli aika iso tutkimusryhmä mukaan lukien erilainen rakenteiden laadunvalvonta lähinnä tyyppihyväksyntöjen kautta. Kun TLT saatiin perustettua ja jotenkin toimimaan, niin kyselin em. tutkimusryhmältä, että kuka olisi kiinnostunut ryhtymään TLT:n tarkastajaksi. Ajatukseni oli, että TLT-tarkastusten kautta VTT ja ko. tutkimusryhmä saisi tuloja ja ko. homma työllistäisi tutkimusryhmää ja että kehitysmahdollisuuksiakin pidemmällä tähtäykselläkin olisi,

koska jo tuolloin esim. CE-merkintä oli näköpiirissä. Kukaan tutkimusryhmässä ei ollut kiinnostunut, josta olin toki pettynyt, mutta en toki toisaalta halunnut ketään ko. hommaan määrätä/pakottaa, koska sellainen johtamistapa johtaa lähes välttämättä epäonnistumiseen.

3) Koska olin tuolloin myös VTT Rakennetekniikan johtoryhmässä mukana, niin otin ko. asian esille myös siellä. Siellä sain kuulla, että VTT:n ylimmän johdon kanta oli, että VTT ei ole mikään tarkastusorganisaatio vaan tutkimusorganisaatio ja kaikesta tarkastustoiminnasta, laadunvalvonnasta ja tuotehyväksynnöistä pitää päästä eroon. **Olin minä ihmeissäni VTT:n kannasta**, mutta aikani ei riittänyt lähteä yrittämään VTT:n kannan muuttamista, vaan katsoin parhaimmaksi yrittää myötävaikuttaa teräsrakennearan kehittämiseen muilla tavoin. Kehitys teräsrakennearallahan on johtanut siihen, **Inspecta Sertifiointi Oy** on saanut (=luetaan: ottanut) markkinajohtajan roolin ko. asiassa. Toki muitakin toimijoita nykyisin on, mukaan lukien myös VTT.

d) 1990-luvun alkupuolella **TEKES** panosti mm. **rakennusalan laatuomintojen kehittämiseen**. VTT:llä näin, miten eri rakennusalan osapuolet saivat TEKES:ltä rahaa omien laatuasioidensa kehittämiseen. TLT:n QA-toimikunnassa patistelin ja kannustin myös TLT:tä hakemaan rahoitusta TEKES:ltä. **Kun mitään ei tapahtunut, niin kirjoitin itse TEKES-suunnitelman TLT:lle** ja ajoin asiat siihen, että TLT toimittaa suunnitelman TEKES:lle. Itsestään selvää oli, että TLT:llä ei ollut omia resursseja toteuttaa T&K-suunnitelmaa, mutta kuinka ollakaan suunnitelmaan oli jo valmiiksi kirjoitettu, että TLT tilaa työn VTT:ltä, kuten tapahtuikin. Itsestään selvänä pidin myös sitä, että TLT saa TEKES:n rahoitusta.

Mietteitani tätä historiikkaa kirjoittaessani (menneitä muistellessa) v. 2016:

1) Toimintani kohdan d) asiassa oli aikanaan ehkä sellaista, että siitä olisi voinut nostaa vaikka syytteen ns. jääviysasioiden osalta.

2) En minä jääviysasioita ajatellut vaan: **a)** tehtäväni VTT:llä oli hankkia rahaa ja **b)** henkilökohtainen tavoitteeni – sekä VTT-läisenä että privaattisesti oli ja on edelleen – että teen kaiken minkä voin isänmaan teräsrakenneteollisuuden menestymisen ja kilpailukyvyn hyväksi.

3) Jossakin vaiheessa köyhän TLT:n kassaan alkoi tulla myös TEKES rahaa ja silloinen TLT:n toim. johtaja murehti minulle - QA-toimikunnan puh. johtajalle - että mitä nyt tehdään, kun kassassa on rahaa. Lohduttelin, että ei asia mikään ongelma ole, VTT kyllä toimittaa laskuja ”TLT:n tarpeen mukaan”.

4) TLT:n kannalta katsoen tämän TEKES hankkeen yksi tulema rahallisesti oli, että TLT:n kassaan kertyi hiukan rahaa, jolla rahalla TLT on tukenut joitakin laatuasioihin liittyviä opinnäytetöitä myöhempinä vuosina.

5) Toki minua tuolloin VTT:n hattu päässäni hieman hirvitti, että miten VTT selviää TLT:tä tulevista tilauksista ja mistä VTT saa resurssit. **Mika Lautanala** oli tuohon aikaan tullut VTT:lle ja silloinen esimieheni **Asko Sarja** määräsi Mikan minun vetämäni porukkaan – hieman vastustelin, että ei minulla ylimääräistä rahaa ole. Mikasta tuli sitten VTT:llä em. TLT/TEKES projektin vetäjä ja varsin pian havaitsin, että Mika hoitaa projektin eteenpäin ja kunnialla loppuun eli minun ei tarvitse sen

etenemiseen enää puuttua. Kuten tiedetään Mika on edennyt merkittävästi urallaan TEKES:ssä.

e) Myöhemmässä vaiheessa rakentamisen laatutoimintoja yhdistettiin materiaalista riippumattomaan **Rakennustuotteiden Laatu ry:hyn**, johon myös TLT liittyi ja lopetti aikaisemman toimintansa, mutta yhdistyksenä TLT jäi vielä olemaan. Myöhemmin mm. sekä betonirakenteiden että teräsrakenteiden laadunvalvonta siirtyi **SFS Inspecta:lle**, josta myöhemmin kehittyi Inspecta Sertifiointi Oy. 2010-luvulla. SFS Inspectassa ja Inspecta Sertifiointi Oy:ssä oli erillinen **Metallirakenteiden jaosto**, jolla oli oma ohjausryhmä, jossa olin mukana alusta lähtien n. vuoteen 2007 asti, jolloin luovuin ko. jäsenyydestä. Osan aikaan olin em. ohjausryhmän puheenjohtaja. ”Laadunvalvonnan kansallinen monopoli” murtui rakennustuoteasetuksen myötä 2010-luvulla ja nyt ko. tahoja kutsutaan **ilmoitetuiksi laitoksiksi**, joiden pitää hakea eurooppalainen hyväksyntä toiminnalleen ja mikä tahansa ulkomainenkin ilmoitettu laitos voi toimia myös Suomen markkinoilla. Aikaisemminhan riitti, että asiasta sovittiin YM:n kanssa.

f) Ennen TLT:n perustamista eräät ehdottivat, että TRY:hyn perustetaan jokin toimikunta, joka hoitaa tätä ns. ulkopuolista laadunvalvontaa. Itse vastustin tätä ajatusta voimieni mukaan, koska:

- TRY on luonteeltaan ja pohjimmiltaan teräsrakentamista edistävä voittoa tavoittelematon yhdistys ja sellaisena pysyköön.

- Ulkopuolinen tai ns. kolmannen osapuolen valvonta oli kehittymässä maailmanlaajuisesti joten **teräsrakennealan ei pidä sekoittaa puuroa ja velliä keskenään** eli kolmannen osapuolen valvonta ei saa olla hallinnollisena osana alan kaupallista järjestöä – toki mukana olleet aktiiviset ihmiset olivat samoja, piti vain osata pistää toisenlainen hattu päähän.

- Olen vielä nytkin iloinen, että ns. **terve järki voitti** ja perustettiin TLT.

g) TRY on ollut kaukonäköinen ja onnistunut tehtävässään tässä asiassa ja tehnyt tehtävänsä siinä mielessä, että asia on saatettu oikeille urille alusta lähtien eli ns. kolmannelle osapuolelle eli TRY on oikein ennakoanut tulevan kehityksen jo 1980-luvulla

h) TRY:llä ja koko alalla on toki vielä suunnaton työmäärä edessään laatuun liittyvien perusasioiden implementoinnissa kentälle – uuden terminologian mukaan kyse on **vaatimuksenmukaisuuden osoittamisesta**, mutta vaatimuksen mukaisuuden toteaminen kuuluu muille kuin teollisuuden omille järjestöille. Käsitykseni mukaan on perin paljon opetettavaa ja opittavaa ihan perusasioihin ja peruskäsitteisiinkin liittyen, esimerkkinä vaikkapa käsitteet ”**vaatimuksenmukaisuus**” ja ”**kelpoisuus**”, joiden ero näyttää olevan mysteeri liian monelle. Vaatimuksenmukaisuushan tarkoittaa sitä, että tuote täyttää jonkun -useimmiten EN-standardin – vaatimuksen, mutta vaatimuksenmukaisuushan ei välttämättä kerro sitä **kelpaako** ko. tuote aiottuun käyttötarkoitukseen.

i) TRY:n toimesta laadittiin TLT:lle erilaisia teknisiä ohjeita, jotka ovat **Unto Kalamiehen käsialaa**. Kun TLT perustettiin ja alkoi toimia, niin em. sääntöjen jatkojalostus siirtyi TLT:lle. Itsekin QA-toimikunnan kautta mukana olleena minusta aivan erityisen hienoa oli aktiivisesti mukana olleiden konepajojen avoimuus ja keskinäinen tiedonvaihto, vaikka kilpailijoita olivatkin.

## 5 Teräsrakentamisen T&K-päivät

1990-luvun puolivälissä VTT:llä ollessani teräsrakentamisen T&K-toiminta oli mm. VTT:llä aktivoitumassa ja kasvamassa monestakin eri syytä. Pitkien omien pohdintojeni jälkeen päädyin siihen, että järjestin VTT:n kollegojeni kanssa **kokeeksi ensimmäiset teräsrakentamisen T&K-päivät** 1990-luvun puolivälissä (29-30.11.1994). **Ikuisesti kiitollinen olen kollegalleni Paavo Hassiselle**, joka minua kannusti ko. asiassa ja muistini mukaan Paavon ohje oli: ”...kulje joukkojesi eessä ja vie heitä eteenpäin, mutta muista, että tulee hetki, jolloin on syytä siirtyä syrjään ja antaa tilaa nuoremmille...”. Sain päiville ihan kohtuullisesti alustuksia eri korkeakouluista ja yliopistoista sekä tietenkin VTT:ltä, ehkä alustajia oli muualtakin. Päiville ilmoitautui osallistujiakin ihan riittävästi ja päivät pidettiin VTT:llä Otaniemessä VTT:n silloisessa päärakennuksessa. Ko. päiviin liittyen kirjaan tähän muutaman muiston, jotka tulevat aina olemaan mielessäni.

1) Päivien piti muistini mukaan alkaa klo. 9.00 ja olin valmistautunut pitämään pienen avauspuheen. Tupakoitsijana olin toki VTT:n päärakennuksen ulko-ovella ottamassa vieraita vastaan ja toivottamaan tervetuloa. Hieman ennen klo. 9.00 kävin katsomassa luentosalissa, että kaikki on kunnossa ja sen jälkeen menin vielä sauhuille ulos. Purskahdin itkuun ilosta, että ensimmäiset teräsrakentamisen T&K-päivät ovat nyt alullaan ja unohdin avauspuheeni, kunnes yksi kollega VTT:ltä tuli n. klo. 9.15 kertomaan minulle, että voisinko tulla avaamaan ko. päivät, ollaan jo n. 15 min. myöhässä. Menin toki avaamaan ko. päivät, mutta lyhensin avauspuhettani, jotta aikataulu saatiin kiinni. **Avauspuheeni keskeisin asia** oli lainaus **Martin Luther Kingin** kuuluisan puheen kuuluisin lause ” **I have a dream**”. Totesin, että minullakin on ollut ainakin yksi haave eli teräsrakentamisen T&K-päivien aikaansaaminen ja sen haaveen toteutumista nyt elämme.

2) Tuohon aikaan eri tahojen väliset videoyhteydet olivat perin harvinaisia. **LTY-läiset** olivat kuitenkin päättäneet, että pitävät muutaman alustuksensa Lappeenrannasta käsin ja alustus esitetään VTT:llä videon välityksellä. Vaikka tekniikan piti toimia, niin ei se lopulta toiminutkaan, vaan arvokasta aikaa kului.

3) Tuohon aikaan sekä VTT:llä että LTY:ssä selvitettiin mm. kylmämuovattujen puristettujen avoprofiilien nurjahduskestävyyttä sekä kokeellisesti että teoreettisesti. Molemmat tahot pitivät alustuksia em. aiheesta. T&K-päivien yhdellä tauolla Markku Heinisuo kyseli minulta, että puhuivatko LTY-läiset ja VTT-läiset samasta asiasta, kun toinen puhui **avautumisenurjahduksesta** ja toinen **vinoutumisenurjahduksesta**. Vakuutin Markulle, että käsitykseni mukaan puhutaan ihan samasta ilmiöstä (**distortional buckling**). Tuona hetkenä päätin itseni kanssa, että T&K-päiviä pitää jatkaa aika-ajoin ja niistä tulee tehdä perinne, koska:

- Suomessa alan tutkijoita on perin vähän ja kaikkien pitäisi tuntea toinen toisensa, mutta eivät näköjään tunne, puhumattakaan, että vaihtaisivat ajatuksia toinen toistensa kanssa.

- Ei voi olla niin, että kaksi tutkimusporukkaa tutkii samaa ilmiötä ja käyttävät ilmiöstä vielä erilaista suomenkielistä nimitystä eivätkä tiedä toinen toisistaan mitään.

Sittemmin teräsrakenteiden **T&K-päivistä on kehittynyt alalle perinne** ja T&K-päivien juoni on, että varsinaisena järjestäjänä on jokin suomalainen alan yliopisto, ammattikorkeakoulu tai VTT ja TRY on avustavana organisaationa (osapuolena) mukana, kuten esim. markkinoinnissa ja

TeräsrakenneLubi on aina asiassa mukana jeesaamassa tarpeen mukaan. T&K-päiviä on toistaiseksi järjestetty seuraavasti (varsinainen järjestäjä): VTT, TTK, LTY, OY, TTY, Seinäjoen AMK, Mikkelin AMK, Hämeenlinnan AMK, Turun AMK, Tampereen AMK/TTY ja Metropolia.

En toki lähde tässä arvostelemaan menneitä T&K-päiviä ja/tai niiden järjestelyjä, mutta alla muutama mietteeni/ajatukseni menneestä ja tulevastakin:

a) Murheissani olen siitä, että ajassa mitattaessa seuraavien T&K-päivien alulle saaminen (alulle potkiminen) lienee jäänyt lähes aina tämän dokumentin kirjoittajalle, joko TRY:n ja/tai **TeräsrakenneLubin** hattu päässä tai ihan muutoin vain omana harrastuksena yksityishenkilönä. Monesti olen pohtinut, että ihanko tosissaan on niin, että teräsrakenneala ei ole kiinnostunut edes omista busineksistaan? Teräsrakenteiden T&K päivien 2016 organisointiin en enää osallistunut eläköitymiseni takia, toki otin kantaa joihinkin asioihin, kun näkemyksiäni kysyttiin. Olen perin onnellinen, että ko. päivät saatiin aikaan ilman minua. Ko. päivien illallispuheessani kaiketi totesin, että perinne on syntynyt ja elää, koska minua ei enää tarvittu ko. päivien liikkeelle potkimisessa.

b) Monesti olen pohtinut sitäkin, että pitäisikö Teräsrakentamisen T&K-päivien nimi muuttua joksikin muuksi, koska monet ihmiset vierastavat sanaa ”tutkimus”. **Olisiko ”Teräsrakenteiden kehityspäivät” parempi nimi?**

c) Teräsrakenteiden T&K-päivistä ei tule kehittää eri yritysten tuotteiden markkinointitapahtumaa, mutta mikään ei estä etteivätkö alan yritykset voisi ko. päivillä esitellä erilaisia uusia asioitaan tai tuotteitaan, joiden taustalla on merkittävä tutkimus- ja/tai kehitystoimintaa.

d) Toivon, että esim. **TRY Opetusjaosto** ottaa T&K-päivien junailun vakioagendalleen. T&K-päivien malli on syytä pitää entisellään eli erilaiset oppilaitokset tai VTT järjestävät päivät kukin vuorollaan yhdessä TRY:n kanssa ja tarpeen mukaan TeräsrakenneLubin avustamana.

e) **Harras toiveeni on, että teräsrakentamisen T&K-päivien perinne jatkuu** muodossa tai toisessa jo pelkästään edellä mainituista syistä johtuen.

## **6 ECCS (European Convention for Constructional Steelwork) ja sen komiteat**

**ECCS (European Convention for Constructional Steelwork)** on tietojeni mukaan perustettu 1950-luvulla. ECCS toimii eurooppalaisten kansallisten teräsrakenneyhdistysten yhteistyöelimenä. Metalliteollisuuden Keskusliitto liittyi aikanaan 1970-luvulla ECCS:n suomalaisjäseneksi, joka käytännössä tarkoitti sitä, että ECCS:n jäsenmaksut kerättiin TRY:n kautta ja Metalliteollisuuden Keskusliitto (MEK) hoiti maksut eteenpäin ja oli muutoinkin Suomen virallinen/muodollinen edustaja ECCS:ssä. MEK:ssä oli tätä varten nimettynä erillinen ryhmä. MEK:ssä toimi myös **Teräsrakenteet toimialaryhmä**, mutta se lopetettiin noin vuoden 2010 kieppeillä ja samalla päätettiin, että TRY toimii Suomen virallisena edustajana ECCS:ssä.

1970/1980-lukujen taitteessa ECCS:n teknisiä komiteoita (**TC**) lienee ollut luokka parikymmentä, suomalaisia lienee ollut mukana eri komiteoissa alle puolitusinaa. Koska tuohon aikaan päätyöni oli kirjoittaa pohjoismaisia NKB:n suosituksia teräsrakenteiden normeiksi, niin minut nimettiin perin moneen komiteaan suomalaisiksi jäseneksi. Tämän nimityksen perusidea oli siinä, että ECCS/TC:den kautta sain erilaista teknistä aineistoa, jota kovasti toki kaipasin NKB:n ohjeiden kirjoittamisessa ja myöhemmin ohjetta B7 laatiessani. Vasta 1980-luvun puolivälin jälkeen aloin



käydä aktiivisesti ECCS/TC10:n kokouksissa ja myöhemmin joissakin muissakin TC:ssä. Ks. myös tämän dokumentin TRY:n historiikkaa koskeva kohta ja siellä TRY ECCS jaosto.

## 7 Eurooppalainen teräsrakennelalan T&K-toiminta – ECSC/ RFCS

Euroopan Hiili- ja teräsyhteisö (**European Coal and Steel Community, ECSC**) perustettiin v. **1952 viideksikymmeneksi vuodeksi**. Tunnetusti eurooppalainen EY- ja EU-kehitys on saanut alkunsa Euroopan Hiili – ja Teräsyhteisön perustamisesta. Oleellisin tavoite oli säilyttää rauha Euroopassa. Ks. tämän dokumentin ECSC:n perustamista koskeva liite. Aikanaan perustettiin myös teräksen käyttöä tukeva rahasto (joka kulki myös nimellä ECSC). Rahaston varat kerättiin siten, että teräksen tekijät maksoivat yhteiseen kanssaan **ns. Levi-maksua**, joka riippui tuotetun teräksen tonnimäärästä. Rahaston varoja on sittemmin jaettu hakemusten perusteella erilaisiin eurooppalaisiin T&K-hankkeisiin. Ko. rahaston varat on tarkoitettu sekä teräksen tekemiseen että lähes kaikkiin teräksen käyttöön liittyviin asiakokonaisuuksiin. Yksi osa-alue, jolle rahoitusta on voinut hakea on teräsrakentaminen. Kun Suomi liittyi EU:n jäseneksi v. 1995 myös Suomen teollisuus (**Rautaruukki, Outokumpu ja Imatra Steel**) alkoivat maksaa em. Levi-maksua ja suomalaiset voivat tehdä ehdotuksia T&K-hankkeiksi ja saada rahoitusta. Kullakin T&K-toiminnan osa-alueella oli olemassa eurooppalaiset komiteat, joihin jokainen maa voi nimetä kaksi henkilöä. Ko. komiteoiden tehtävänä oli valvoa ja ohjata kunkin osa-alueen T&K-hankkeita sekä avustaa T&K-hankkeiden rahoituksesta päättämisessä sen mukaan kuin eri maissa on sovittu. Teräsrakentamiseen liittyvä komitea oli nimeltään **”Committee F6”**. Em. suomalaisyritykset nimesivät Jouko Kouhin Suomen edustajaksi komiteaan **”F6”**. Yleensä komitea **”F6”** piti kaksi kokousta vuodessa ja kaikki ECSC:n rahoitusta saaneet konsortiot raportoivat komitealle **”F6”**. Komissio hallinnoi ECSC:n T&K-toimintaa ja kaikki ”julkinen” rahoitus tuli komissiolta. Pitää kuitenkin muistaa, että kaikki em. ”julkinen” rahoitus on peräisin terästeollisuudelta eikä esim. veronmaksajilta.

Mitä ECSC/RFCS:n rahoitukseen tulee niin perusrahoitus on kerätty eurooppalaiselta terästeollisuudelta (ks. edellä) ja kerättyä varallisuutta on sijoitettu vuosien saatossa monin eri tavoin. Oman käsitykseni mukaan n. vuoden 2002 jälkeen T&K-hankkeiden rahoitus on perustunut vain tuottoihin ja rahoitus on ollut **n. 45–55 milj. euroa/vuosi**. Itse pidän ECSC/RFCS-rahoitusmekanismia erittäin järkevä systeeminä eli että teollisuudelta kerätään rahoitus tuotantomäärien mukaan (Levi-maksu) yhteiseen kassaan, josta T&K-toimintaa rahoitetaan. Terästeollisuus on aikanaan antanut rahoituksen hallinnoinnin ja muut käytännön järjestelyt komission hoidettavaksi. Komission rahoitus on ollut **n. 40–60 %** T&K-hankkeen tyypistä riippuen. Olen monestikin nimittänyt järjestelmää **huumorimielessä viralliseksi rahan ryöstämiseksi**. Eli teollisuus antaa rahaa komissiolle ja komissio ilmoittaa, että saatte omista rahoistanne takaisin n. 40–60 %, jos satsaatte n. 60–40 % vielä omaa rahaanne T&K-toimintaan.

Mitä ECSC:n T&K-aktiviteetteihin tulee, niin seuraavassa joitakin yksityiskohtia ja asioita:

a) ECSC:n T&K-ehdotusten evaluointi eli mitä hanketta rahoitetaan ja mitä hanketta ei rahoiteta. Prosessi oli lyhyesti seuraava (em. komitean **”F6”** kannalta katsoen):

1) Jokainen maa (siis ko. maan terästeollisuus) esitti oman evaluointinsa jokaisesta projektiehdotuksesta kirjallisesti ja antoi ehdotuksille pisteet käytössä olevien ohjeiden mukaan.

2) Eri maiden evaluoinneista laskettiin keskiarvo, jonka perusteella rahoituspäätökset tehtiin. Toki erikseen tarkasteltiin, josko joku maa on vetänyt **ns. kotiin päin** ja jos sellaista havaittiin, niin ko. maan pisteet hylättiin.

3) Suomalainen terästeollisuus delegoi em. evaluoinnin minulle teräsrakentamisen osalta ”F6”:n jäsenenä, mutta Suomen evaluointi toki meni komissiolle Suomen terästeollisuuden nimissä ja sen toimesta.

4) ECSC:n päättävissä elimissä Suomea edusti **Veikko Heikkinen/Rautaruukki ja Jorma Kemppainen/Outokumpu**. Jorma toimi myös Veikon varamiehenä.

5) Kaikkiaan erilaisia komiteoita oli noin tusina.

b) ECSC-ehdotusten laatimiseen liittyen tässä todetaan seuraavat asiat:

1) **Ehdotusten deadline** on aina ollut 15.9., paitsi vuonna 1995 komissio järjesti erillisen haun, joka avautui 1.6.1995 ja päättyi 30.6.1995. Ko. haku oli avoin kaikille maille, vaikka ko. erillishaku järjestettiin sen takia, että Itävalta, Ruotsi ja Suomi liittyivät EU:n jäseniksi. Hauista ilmoitetaan vuosittain komission virallisessa lehdessä.

2) Vuonna 1995 ECSC:ssä oli menossa **ns. Mega 5-projekti**, joka keskittyi teräksen (lähinnä kylmämuovattut teräsrakenteet) käytön lisäämiseen erityisesti erilaisissa pientaloissa. Rautaruukki halusi mukaan ko. projektiin ja pyysi minua tekemään suunnitelman. Menossa olevan Mega 5-projektin johtoryhmä piti kokoustaan **Roomassa juhannusaattona v. 1995**, jonne kokoukseen menin esittelemään Rautaruukin hanketta ja halua päästä mukaan ko. menossa olevaan Mega 5 -projektiin. Ko. kokous on yksi mieliinpainuvimmista työurallani, totean alla vain oleellisimpia asioita:

a) Mega 5-projektin ihmiset totesivat, että jo menossa oleviin ECSC-projekteihin ei voida ottaa uusia jäseniä. Selitin, että juuri nyt on menossa em. erikoishaku ja että on mahdollista päästä mukaan jo menossa oleviin projekteihin. Eihän minua oikein todesta otettu, mutta onneksi kokouksessa oli yksi henkilö, joka oli joskus kuullut ko. asiasta ja selvitti kokouksen aikana, että **hallinnollisesti on mahdollista päästä mukaan menossa olevaan projektiin**, mutta se tulee olemaan hankalaa. Sain sitten luvan esitellä lyhyesti, mitä Rautaruukki haluaa ko. projektissa tehdä ja että Rautaruukin osuus ei mitenkään muuta tai häiritse jo menossa olevaa **Mega 5**-projektia, vaan on ihan itsenäinen osa Mega 5-hanketta. Teknisistä yksityiskohdista ei toki ollut juuri aikaa keskustella, mutta **termoprofiilit** näyttivät olevan muille ihan uusi asia, joiden toimivuutta epäilivät, johon tietysti vastasin, että juuri se onkin yksi tutkittava ydinasia.

b) Lopputulema oli, että kukaan ko. projektissa jo mukana oleva maa ei vastustanut sitä, että Rautaruukki pyrkii mukaan. Itse asiassa tämä oli yksi keskeinen tavoitteeni eli että kun Rautaruukin ehdotus aikanaan tulee eri maille arvioitavaksi, niin eri maat tietäisivät mistä on kyse eivätkä lähtisi vastustamaan Rautaruukin hanketta virheellisillä hallinnollisilla tai teknisillä perusteilla.

c) Kokouksessa oli mukana **eräs italialainen varttuneemman oloinen arkkitehti**, joka totesi minulle, että hänellä on suhteita Brysseliin ja komission ja että hän voi puhua Rautaruukin ehdotuksen hyväksymisen puolesta, mutta samaan hengenvetoon hän esitteli kokouksessa mukana olleen **arkkitehtityttärensä** ja kysyi, että voisiko Rautaruukki palkata hänet palvelukseensa, jos Rautaruukki saa tälle hankkeelle rahoitusta. Mielestäni keksin diplomaattisen vastauksen eli että ei minulla ole valtuuksia palkata ihmisiä Rautaruukiin, mutta vien ko. viestin eteenpäin. Luulen saaneeni hyvän oppitunnin eurooppalaisesta lobbauksesta.

3) Mitä Mega 5 -projektin jatkoon tulee, niin muutama asia seuraavasti:

a) Rautaruukin ehdotus toimitettiin aikanaan komissiolle siten, että se oli perillä ennen deadlinea 30.6.1995 (kaiketi klo. 17.00)

b) Seuraavana päivänä komissio oli yhteydessä Veikko Heikkiseen ja kyseli, että missä se Rautaruukin ehdotus on, koska komissio tiesi etukäteen, että ko. ehdotus tulee. Selvisihän asia kaiketi noin vuorokauden päästä eli **ehdotus oli ollut 24 tuntia ns. pommintarkastuksessa** ja emme me Suomessa tietäneet, että sellaiseenkin pitää varautua.

c) Komissio toimitti ko. ehdotuksen ja muutkin ehdotukset jäsenmailhin kunkin maan evaluoitavaksi. Niin sitten minunkin F6-komitean jäsenenä **piti evaluoida itseni kirjoittama ehdotus**. Aluksi asia vaikutti ”**epäeettiseltä**” (**jääviyskysymys**), mutta tietystä mielessä evaluointi oli ”helppo”, koska evaluointikriteerit olivat olemassa ja komitean F6 käytössä, mutta ko. evaluointikriteerit eivät olleet julkisia. Käytännössä mistään dokumenteista ei selvinnyt, että itse olin ehdotuksen kirjoittanut ja itse sen myös evaluoin. Kaikki tapahtui Rautaruukin nimissä, kuten säännöt edellyttivät ja yleinen tapa oli. Tulee siis muistaa, että kaiken aikaa oli kyseessä terästeollisuuden omista rahoista ja toki on luonnollista, että terästeollisuus niiden käytöstä myös itse päättää. Itse toimin tässä ikään kuin terästeollisuuden luottokonsulttina, josta roolista olin toki ns. otettu. Maksimipisteitä ehdotus ei toki Suomelta saanut, mutta Suomen ehdotus tuli lopulta hyväksytyksi. Myöhemmin kävi selville, että Suomen antama pistemäärä oli hyvin lähellä lopullista pistemäärää, jonka koin tietynlaisen ”helpotuksena” eli ajattelin, että oma evaluointini itse kirjoittamastani ehdotuksesta oli ihan asiallinen.

d) Rautaruukin Mega 5-projektissa keskityttiin kylmämuovatuista profiileista (termorangat mukaan lukien)

tehtyjen pientalojen kehittämiseen. Projektin yhteydessä rakennettiin **Ylöjärven asuntomessuille** ko. tekniikalla pientalo, johon liittyen tehtiin lukuisia erilaisia selvityksiä ja myös seurantatutkimuksia.

4) Mitä evaluoitaviksi tullessiin ehdotuksiin tulee, niin niiden taso vaihteli perin paljon. **Pohjanoteeraus** minusta oli eräs ehdotus, kun eräs konsortio toimitti EU-Komissiolle 1–2 sivun mittaisen ehdotuksen, jonka sisältö oli: a) kerrottiin otsikko, b) muutama ranskalainen viiva tavoitteista ja tehtävistä, c) budjetti ja d) lopuksi todettiin, että konsortio tekee tarkemman suunnitelman, jos komission antaa rahaa. Oma ja Suomen kanta ko. ehdotukseen oli, että nolla pistettä. Toki oli selvää, että ko. ehdotusta ei hyväksytty rahoitettavaksi. Ko. ehdotus kertoi selvää kieltä ko. konsortion sivistyksen puutteesta ja ylimielisyydestä. Konsortio siis ajatteli, että jos EU antaa rahaa, niin konsortio sitten kertoo tarkemmin mitä aikoo tehdä.

c) Noin vuosina 1995–2005 laadin Rautaruukille lukuisia ECSC (**myöhemmin RFCS**) ehdotuksia. Ks. tämän dokumentin liite, jossa on luettelo joistakin projekteista. Myös Outokummulle laadin muutamia ehdotuksia, joiden laadinnassa **Asko Talja (VTT)** oli aina mukana tavalla tai toisella. Mitä ehdotusten laatimiseen tulee, niin seuraavassa joitakin keskeisimpiä asioita:

1) Suomalaiset A4-mittaiset ehdotukset (**Expression of Interest**) pistin jakeluun vuoden vaihteessa eli kyselin muiden eurooppalaisten partnerien mielenkiintoa suomalaisiin ehdotuksiin. Se keitä partnereita haluttiin mukaan sovittiin Rautaruukin tai Outokummun kanssa, koska ihan keitä tahansa ”noviiseja” ei haluttu mukaan. Vastaukset halusin n. 15.2.xxxx mennessä ja jos halukkaita partnereita oli, niin järjestin yhteisen kokouksen 30.6.xxxx mennessä, jolloin suunnitelma piti saada teknisesti lähes valmiiksi.

2) Em. päivämäärän 30.6.xxxx valitsin siksi, että a) useimmat suomalaiset ovat lomalla heinäkuussa ja b) useimmat muut eurooppalaiset ovat lomalla elokuussa. ECCS/RFCS-ehdotusten deadline oli aina ja on edelleen 15.9.20xx eli syyskuun alkuun oli välttämätöntä varata aikaa erilaisiin editoriaalisiin ja/tai hallinnollisiin ja/tai juridisiin asioihin ja/tai allekirjoitusten hankkimiseen.

d) Mitä komitean F6 toimintaan tulee, niin alla keskeisimpiä asioita:

1) Komitea F6 piti kokouksensa kaksi kertaa vuodessa. Kerran järjestin kokouksen Suomessa. Kaikkien ECSC-projektien koordinaattorit toimittivat raporttinsa F6:lle etukäteen (Maaliskuun loppuun) ja esittelivät projektien tuloksia F6 kokouksissa. Komitea F6 toimi tavallaan kaikkien ECSC-projektien johtoryhmänä, joka tarpeen mukaan antoi palautetta projektin eri vaiheissa ja lopuksi päätti projektien hyväksymisestä. Toisinaan kävi niin, että loppuraportin hyväksymiselle asetettiin joitakin ehtoja eli komitea F6 halusi joitakin täsmennyksiä. Edellä projektin hyväksymisellä tarkoitetaan

sitä, että komitea F6 teki ehdotuksen komissiolle, mutta komissio teki sitten viralliset päätökset.

2) Joka kevät maaliskuun lopulta toukokuulle aikaa kului paljon projektiraportteja lukiessa. Rautaruukki maksoi työstä sen mukaan kuin oli sovittu. Tosiasia kuitenkin on, että käytin aikaa runsaasti enemmän, koska nimenomaan raporttien lukeminen vaati runsaasti aikaa. Toisaalta lähdin myös siitä, että nämä asiat kiinnostivat itseäni niin paljon, että halusin panostaa ko. asiaan myös ns. omaa aikaani itseäni sivistääkseni.

Vuonna 2002 ECSC:n T&K-toiminta lopetettiin, koska **50 vuotta tuli täyteen**. Komission vuonna 2002 julkaiseman selvityksen mukaan **yhden euron sijoittaminen ECSC:n T&K-toimintaan on tuonut 13 euroa takaisin**. Teräkseen ja teräksen käyttöön liittyvä T&K-toiminta kuitenkin jatkuu lähes entisellään, mutta kulkee nimellä **European Research Fund for Coal and Steel (RFCS)**. RFCS:n tulehisen myötä merkittävimmät muutokset ECSC:n T&K-toimintaan liittyen olivat:

### 1) T&K-ehdotusten evaluointi

Vuonna 2002/2003 ehdotusten evaluointi muuttui EU:n rahoittamien muiden T&K-hankkeiden kaltaiseksi. **Komissio kutsui ihmisiä eri puolilta Eurooppaa viikoksi Brysseliin tekemään evaluointeja**. Komissio kutsui myös Jouko Kouhin monena vuotena Brysseliin ko. evaluointeja tekemään. 2010-luvun alussa ilmoitin kuitenkin komissiolle, että en ole enää käytettävissä evaluoinneissa, koska katsoin, että nuoremmille pitää antaa tilaa ja eläköityminenkin alkoi lähestyä.

Samaan aikaan evaluointi muuttui myös siten, että **evaluointikriteerit** (viisi isoa kokonaisuutta, joiden alla yhteensä 25 yksittäistä evaluointikriteeriä) **tulivat julkisiksi**. Yhtä projektiehdotusta varten komissio valitsi kolme evaluaattoria, jotka tarpeen mukaan pitivät **ns. konsensus-meetingin**, jos evaluoinnin tulokset poikkesivat toisistaan merkittävästi. Tarvittaessa komissio voi pyytää jonkun neljännen henkilön tekemään vielä evaluoinnin.

Oleellinen muutos oli siis se, että ehdotusten evaluointi perustui yksittäisten asiantuntijoiden arvioihin eikä eri maiden terästeollisuuksilla ollut enää lopullista päätösvaltaa. Toki komission valitsemista evaluaattoreista osa oli suoraan teräs(rakenne)teollisuudesta ja osa teräs- ja tai teräsrakenneteollisuutta lähellä olevia henkilöitä, esim. alan tutkijoita. Oma käsitykseni on, että evaluaattorit edustivat eurooppalaista alan parasta asiantuntemusta ja ryhmänä heillä oli laaja ja monipuolinen käsitys ja näkemys kokonaisuudesta.

Kerran tapahtui niin, että evaluointi tapahtui komission yhden rakennuksen neljännessä kerroksessa ja kesken tilaisuuden tuli **pommihälytys** ja koko talo tyhjennettiin ihmisistä. Vasta seuraava päivänä pääsimme jatkamaan, kun koko talo oli tarkastettu perusteellisesti mahdollisten pommien suhteen. Mitään pommeja ei kuitenkaan lopulta löytynyt.

### 2) Komitea TGS8

v 2002 myös komitea F6 lopetettiin ja komissio perusti teräsrakennelalle uuden komitean **TGS8**. TGS8 ei ollut enää avoin kaikkien maiden edustajille vaan **komission valitsi ehdokkaiden joukosta kahdeksan henkilöä**. Jostakin syystä EU-

komission valitsi Jouko Kouhin TGS8:n jäseneksi ainoana pohjoismaista. Vuoden 2012 lopulla ilmoitin EU-komissiolle, että jään pois TGS8:n jäsenyydestä vuoden 2013 alusta, jotta nuoremmille tulee tilaa ja koska eläköitymisenikin läheni. Tosiasiana toki on syytä mainita, että taisin olla ko. aikaan toiseksi tai kolmanneksi nuorin komiteassa TGS8. Valtaosa TGS8:n jäsenistä oli jo yli 70-vuotiaita.

Komitean TGS8 työ oli samankaltaista kuin komitean F6 työ, ks. edellä. T&K-hankkeita oli kaiken aikaa menossa noin 30–40 ja projektien määrä vain tuntui kasvavan vuoden 2010 kieppeillä ja sen jälkeen. 2000-luvun alkupuolella komiteassa TGS8 sovittiin, että projektien tarkempi seuranta-työ jaettiin TGS8 komitean jäsenten kesken siten, että **jokainen TGS8-komitean jäsen sai erityisseurantaansa 4–6 projektia**. Tämä helpotti työtä huomattavasti, koska jokaisen projektin yksityiskohtainen seuranta olisi vaatinut aivan kohtuuttomasti aikaa. Itse kyllä seurasin muitakin projekteja kuin vastuullani olevia sen mukaan kuin omaa mielenkiintoa ja aikaa riitti. Työ vei niin paljon aikaa, että lähes kaiken työn tein ns. vapaa-ajalla. Rautaruukki toki rahoitti työtäni sen mukaan kuin sovimme eli kokouksissa istumiseen menevän ajan, raportoinnin ja jonkin verran raporttien lukemiseen menevää aikaa.

1990-luvun loppupuolella **Outokumpu tilasi VTT:ltä** ruostumattomien terästen käyttöön kantavissa rakenteissa liittyvän eurooppalaisen T&K-hankkeen laatimisen. Hankeen budjetti sisälsi myös sen, että VTT hankkii ko. valmisteluihin mukaan englantilaiset **SCI:n** (Steel Construction Institute) ja hieman myöhemmin Luulajan teknisen korkeakoulun (**LUT**). Toki projektiin saatiin sitten aikanaan muitakin osapuolia sekä teollisuudesta että T&K-maailmasta. Tässä vaiheessa Suomeen oli jo syntynyt tietynlainen rosterialan klusteri eli putkien valmistajat **Stala ja Jaro** tulivan kansallisiin keskusteluihin mukaan. Edellä mainittuun ensimmäiseen komissiolle (F6-alue, teräsrakentamien) tehtyyn ehdotukseen liittyen totean seuraavat keskeiset asiat:

- 1) Koko hankkeen valmistelu taisi viedä aikaa luokka 1.5–2 vuotta, koska projektiin piti hankkia myös eurooppalaiset partnerit niin teollisuudesta kuin T&K-maailmasta. Tuohon maailman aikaan eurooppalaiset T&K-työtä liittyen ruostumattomien terästen käyttöön kantavissa rakenteissa ei tietääkseni ollut tehty, joten ei ollut myöskään perinteitä eikä sen myötä valmiita **konsortioita**. Ensimmäiset yhteydenotot eri yrityksiin tapahtuvat pääosin Outokummun toimesta ja yhteyden otot T&K-tahoihin pääosin VTT:n toimesta, mutta myös SCI:n ja/tai Luulajan teknisen yliopiston (LU) kautta. SCI:n yhteyshenkilö oli **Bassam Burgan** ja LU:n yhteyshenkilö **Bernt Johansson**.
- 2) Tuohon aikaan ruotsalainen **Avesta** ja Outokumpu olivat kilpailijoita keskenään, mutta toki tunsivat toinen toisensa. Avestasta yhteyshenkilöksi tuli **Hans Nordberg**, jonka vastuulla oli myös **Avesta Research Foundation**, joka rahoitti erilaisia T&K-hankkeita. Sen mukaan kuin tiedän, niin tämän hankevalmistelun myötä **Hans ja Bernt** tutustuivat ensi kertaa toisiinsa. Havaintojeni mukaan heistä tuli vuosien saatossa tehokas työpari ja nähdäkseni tulivat perin hyvin toimeen toistensa kanssa.
- 3) Olin myös yhteydessä Lontoossa sijaitsevaan **NIDI:iin (Nickel Development Institute)**, joka on rosterivalmistajien omistama yhdistys, joka hoitaa nikkeliin liittyviä erilaisia asioita kansainvälisesti. Tärkeä ja keskeinen osapuoli Euroopassa on myös **Euroinox**, joka on eurooppalaisten rosterivalmistajien yhdistys.
- 4) Kun ehdotus oli käytännössä lähes valmis eli kirjoitettu paperille, niin päätimme pitää yhteisen palaverin kaikkien partnereiden kanssa **Düsseldorfissa**. Osa teollisuuspartnereista vielä harkitsi osallistumistaan. **Hans Nordberg** toimi kokouksen

puheenjohtajana ja osallistujia oli kaikkiaan mukana noin kolmekymmentä. Ko. kokous on edelleenkin **yksi myrskyisimmistä kokouksista, mihin olen urani aikana osallistunut.** Minusta **Hans Nordberg** teki puheenjohtajana ainoan oikean ratkaisun eli **keskeytti kokouksen** ja kaikki teollisuuspartnerit komennettiin **omaan huoneeseen** päättämään keskenään mitkä ovat tehdyn ehdotuksen tärkeimmät asiat ja miten jakavat rahoituksen ja toisaalta kaikki T&K-osapuolet komennettiin **toiseen huoneeseen** miettimään mitkä asiat esitetyssä suunnitelmassa ovat teknisessä mielessä kaikkein tärkeimmät. Kyse oli siitä, että kokouksessa ei oikein tunnuttu saavutettavan yksimielisyyttä mitä ovat tärkeimmät asiat teknisessä mielessä ja toisaalta miten kustannukset jaetaan teollisuuden kesken. Toki ehdotuksen tekemisessä oli mukana monia henkilöitä eri puolilta Eurooppaa, mutta **SCI:n Bassam Burganin** kanssa viimeistelimme ko. ehdotuksen ja **Asko Talja** oli toki minulla tukenani VTT:llä kaiken aikaa. Kokouksen puh.johtaja **Hans Nordberg** istui toki pöydän päässä ja Bassamin kanssa istuimme vastakkaisilla puolin pöytää heti puh.johtajan vieressä. Tämän istumajärjestyksen sovimme aivan tarkoituksella etukäteen eli että meillä on **katsekontakti ja supattelumahdollisuus** kokouksen aikana. Monesti kokouksen aikana katsoimme toinen toisiamme silmiin (**katsekontaktin tärkeys - kokousteknisesti**) ja ainakin oma kokemukseni oli, että ymmärsimme täysin toinen toisiamme ilman sanojakin eli missä milloinkin oli kokousteknisesti ongelman ydin. En mene enempi yksityiskohtiin, mutta sain oivan oppitunnin mm. kokoustekniikasta. Kokous vain venyi ja venyi. **Jorma Kempainen** ja **Raimo Viherma** olivat Outokummusta mukana ko. kokouksessa, mutta lähtivät lentokentälle ennen kokouksen loppumista ja sen myötä kotiin. Itse muutin lentolippuni ja jäin toki kokoukseen. En mene yksityiskohtiin, mutta hakemus saatiin aikanaan kuntoon ja se hyväksyttiin vielä perin suurin pistein. Ko. ehdotus kirjoitettiin aivan uudella tyyllillä, jonka SCI kehitti eli eri asiakokonaisuudet kirjoitettiin **WP:ksi (Work Package)** ja kukin erilliseen vakiotaulukkoon. Joidenkin vuosien jälkeen komissio ilmoitti, että uudet hakemukset on kirjoitettava tiettyyn muotoon ja havaitsin, että komissio oli omaksunut pääosin sen formaatin ja muodon, jota ko. projektissa käytettiin.

En toki lähde analysoimaan em. kokouksen kokousteknisiä tai muita vaikeuksia syvällisemmin, mutta totean seuraavat käsitykseni:

- a) **Bassamin** kanssa esittelimme suunnitelman ja puh. johtaja kysyi siihen toki kannanottoja kokoukseen osallistujilta. Aivan oikein puh.johtaja kyseli **sekä alan teollisuuden että alan tutkijoiden kantoja.**
- b) Kun puh.johtaja kysyi **Saksan teollisuuden** kantaa, niin **prof. Gerhard Sedlacek/RWTH/Aachen** – tunnetusti aktiivina ihmisenä - esitti Saksan teollisuuden kannan. Käsitykseni mukaan **sekä** Saksan teollisuuden edustajat **että** puh.johtaja närkästyivät Sedlacek:n menettelytavasta – luulen, että muutamat muutkin närkästyivät. Em. saksalaisten ihan omasta ongelmasta alkoi kehittyä eurooppalaisen kokouksen yleinen ongelma eli saksalainen teollisuus ei saanutkaan suunvuoroa, vaikka nimenomaan heiltä kantaa kysyttiin.
- c) Kyllähän kokouksen yksi ongelma oli myös siinä, että aivan selvästi havaitsin, että Ruotsia, UK:ta ja Suomea lukuunottamatta muut eivät olleet riittävästi perehtyneet ehdotukseen. Lisäksi mukana oli paljon henkilöitä, jotka eivät entuudestaan olleet edes tavanneet eivätkä tunteneet toinen toisiaan. Tietynlainen ongelma oli myös siinä, mitä teräslajeja valitaan

erilaisiin kuormituskokeisiin, koska teräslajeja (rostereita) on runsaasti ja eri tehtaat ovat painottaneet omia tuotanto-ohjelmiaan eri teräslajeihin.

Kun em. projektia ja sen synnyttämistä myöhemmin tarkastelee niin vakaa käsitykseni on, että ko. projektin myötä **Eurooppaan luotiin kantaviin rakenteisiin liittyvä rosteriklusteri**. Tuon ensimmäiset ECSC-projektin jälkeenhän on ollut kaiken aikaa menossa yksi tai useampia ECSC/RFCS-projekteja, jotka keskittyvät rosterien käyttöön kantavissa rakenteissa. Mieltäni lämmitää edelleenkin, että olen ollut aktiivisesti mukana ko. perinteen synnyttämisessä. **Asko Talja** (VTT) on ollut mielestäni suomalainen avainhenkilö teknisessä mielessä, kun eurooppalaisia rosterialan T&K-hankkeita on viritelty. Ks. myös muualla tässä dokumentissa.

### **ECSC/ RFCS-hankkeiden valmistelu ja toimintaani komiteoiden F6 ja TGS8 jäsenenä -yhteenvetoani, kokemuksiani ja ajatuksiani**

Mitä ECSC/RFCS-hankkeisiin yleisellä tasolla omalta osaltani tulee, niin alla yhteenvetoani, kokemuksiani ja ajatuksiani:

1) Olen ollut pitkään ns. otettu siitä luottamuksesta mitä suomalainen terästeollisuus on minua kohtaan osoittanut tässäkin ECSC/RFCS-asiassa. Olen todennut myös, että parempaa **näköalapaikkaa** teräsrakennelalan T&K-toimintaa Euroopassa ei ole kuin **komiteat F6 ja TGS8**. Olen monesti kysynyt itseltäni mitä opin ko. projektien synnytyksestä, niiden toteuttamisesta ja niiden hallinnoinnissa. Vastaukseni on, että opin aivan suunnattomasti mitä erilaisimpia asioita – niin teknisiä yksityiskohtia, projektien managerointia, erilaisia (teräsrakenne)kulttuureja kuin ihmissuhdetaitojakin ja kaikkea niiden väliltä.

2) Itse olin tottunut Suomessa **ns. hyvään projektikuriin** eli tehdään mitä sovitaan riippumatta siitä onko asioista sovittu kirjallisesti vaiko vain suullisesti ja että pidetään kiinni aikataulusta ja kustannuksista. Toki käytännössä välillä kustannukset karkaavat ja aikataulukin saattaa pettää, mutta niissäkin tapauksissa **ns. hyvä projektikuri** edellyttää, että ko. ongelmat otetaan mahdollisimman aikaisin esille kaikkien osapuolten kanssa ja pohditaan miten asiat ratkotaan ja miten edetään. Niin ECSC/RFCS-ehdotusten valmistelussa kuin toteutuksissakin totesin monessa yhteydessä, että edellä kuvaamani ns. hyvä projektikuri on aika erilainen eri maissa, mutta toki riippuu myös hyvin paljon ihmisistä ja heidän ajatusmaailmastaan ja yleisestä sivistyksestä. Ei toki pidä yleistää, mutta monesti havaitsin, että **Etelä-Euroopan maissa** näytti yleensä olevan niin, että em. hyvästä projektikurista ei ollut tietokaan. EU:n kehitykseen liittyen on olemassa ilmaisu **”Mediterrian Approach”**, joka kuvaa em. ilmiötäkin perin hyvin. Jos jokin asia olisi pitänyt toteuttaa jo esim. viisi vuotta sitten, niin **”Mediterrian Approach”** lähtee siitä, että em. viiden vuoden kuluttua aletaan ihmetellä, että mistä olikaan kyse ja pitikö tehdä jotakin. VTT (**Pekka Salmi**) oli erään rakenneputkiin liittyvän ECSC-projektin koordinaattori ja mukana oli myös eräs italialainen osapuoli (**Pisan Yliopisto**). Kaikki laskut piti hyväksyttäväksi koordinaattorilla ennen kuin EU-komissiota voi laskuttaa. Italialaisilta tuli n. 100 000 eur:n lasku VTT:n hyväksyttäväksi, mutta italialaisilta ei ollut tullut ainuttakaan raporttia ko. projektiin liittyen. Emme sitä hyväksyneet ja pyysimme lisäselvityksiä mitä ovat ihan konkreettisesti tehneet ko. laskun perustelemiseksi. Jonkin ajan päästä VTT sai selvityksen, jonka mukaan niin ja niin monta professoria oli pitänyt niin ja niin monta kokousta ja käyttäneet aikaa niin ja niin monta tuntia. Emme me Pekan kanssa voineet sitäkään hyväksyä, vaan ajattelimme, että kyllä vastineeksi pitää saada myös projektiin liittyviä työdokumentteja. Kyllähän pisalaiset sitten myöhemmin ihan töitäkin ko. projektissa tekivät.



Kun asiaa tarkastelee **historiallisesta näkövinkkelistä**, niin kyllähän me Pekan kanssa saimme taas yhden **oppitunnin em. projektikurista** ja laajemmin ajatellen erilaisista eurooppalaisista kulttuureista, vaikka ko. tilanne ei meitä tapahtumahetkellä mitenkään ilahduttanut. Pekka on minua paljon nuorempi ja oli tuolloin alaiseni VTT:lla. Yhdessä Pekan kanssa puskimme ko. hanketta eteenpäin ja kun se saatiin liikkeelle, niin heti kättelyssä tuli em. pisalaisten asian esille. Toki minä havaitsin, että Pekka oli murheissaan ellei hädissään, kuten olin toki minäkin. Kun aikamme Pekan kanssa asiaan pohdimme, niin kyllähän ko. asia saatiin pois päiväjärjestyksestä ja Pekka hoiti käytännön asiat. Se, että olimmeko projektin loputtua tyytyväisiä pisalaisten teknisiin aikaansaannoksiin vai ei on kokonaan toinen asia, enkä siihen tässä puutu. En ole ko. asiaa Pekalta myöhemmin kysellyt, mutta käsitykseni on, että tuskin Pekkakaan antaisi hetkeäkään pois em. kokemuksista. Luulen - omalta osaltani tiedän - että **molemmat saimme arvokkaita kokemuksia**. Kuten tiedetään Pekka on myöhemmin edennyt VTT:llä merkittäviin johtotehtäviin.

3) Monesti huomasin miten varsin erityyppiset teräsrakentamisen asiat kiinnostivat eri maita ja eri henkilöitä. Ääriesimerkkinä eräät maat ja henkilöt, joiden mielenkiinnossa ei tuntunut olevan mitään muuta kuin kuumavalssatut kaksoissymmetriset profiilit ja niihin ja niiden käyttöön liittyvä T&K-toiminta. Kaikki muu teräsrakentaminen tuntui olevan näille tahoille lähes täysin tarpeetonta, tuntematonta ja turhaa. Rautaruukille laatimissani ehdotuksissa lähes poikkeuksetta kyse oli hitsattujen rakenteiden käyttö tai kylmämuovaustekniikan käyttö erilaisissa sovellutuksissa. Outokummulle laatimissani hankkeissa kyse oli etupäässä perustiedon tuottamisesta ruostumattomista teräksistä tehtyjen rakennosien mitoituksessa, koska ko. alueella oli perin suuri tiedon puute. Toisaalta ruostumattomia teräksiä koskevissa hankkeissa taustalla oli myös yleisen eurooppalaisen osaamistason nostaminen ja sitä kautta ruostumattoman teräksen käytön edistäminen. Uskallan väittää, että näissä rosterihankkeissa luotiin Eurooppaan tietty rosteriklusteri eli osaajia ja rosterin käytön puolesta puhujia eri puolille Eurooppaa. Tämä ilmiö näkyy tätäkin kirjoittaessani (v. 2017) eli **aikanaan koottu klusteri on aktiivinen tänäkin päivänä**.

4) Itse en osallistunut eri projektien tekniseen toteuttamiseen juurikaan. Syinä olivat mm. seuraavat asiat: **a)** koska itse olin ehdotusten evaluaattori, niin katsoin, että olen itse projektityöhön jäävi, jos nimeni esiintyy suunnitelmassa tekijänä, **b)** kun ECSC-aktiiviteetti alkoi vuonna 1995, niin koin asemani VTT:llä lähinnä **kauppamieheksi** ja koin tehtäväkseni hankkia VTT:lle rahaa ja toimeksiantoja. Isoin motivaationi ECSC/RFCS-hankkeiden saamiseksi Suomeen oli kuitenkin se, että suomalainen teollisuus maksoi ns. Levi maksuja eli rahoitti ko. aktiviteettia ja ajattelin, että ko. rahasta pitää saada mahdollisimman paljon **takaisin suomalaiseen kansantalouteen**, jolloin ajattelin, että yksi lysti minne ko. Suomeen tuleva rahaa menee. Pääasia on, että Suomen teollisuuden (ei siis veronmaksajien) omaa rahaa tulee takaisin suomalaiseen kansantalouteen ja sitä käytetään teollisuuden hyväksi. Olen monesti murehtinut, että miksi suomalaisia eivät kiinnosta edes omat rahat. Ko. kiinnostuksen puute kuvaa oivallisesti kansakunnan sivistystasoa – siis sivistystason alhaisuutta. Erityisen murheissani olen vuosien saatossa ollut siitä, että suomalaiset tekniset yliopistot ja tekniset korkeakoulut eivät ole olleet kovin aktiivisia ECSC/RFCS-rahoituksen hakemissa – rahan puutteen aktiivisessa peräänkuuluttamisessa sen sijaan ovat olleet perin aktiivisia. Em. ajatukseni koskee myös suomalaisia alan konsulttitoimistoja.

En. mene yksityiskohtiin, mutta VTT:n, Rautaruukin ja Outokummun aktiviteettien ansioista ECSC/RFCS-hankkeisiin saatiin alihankkijoiksi pikkuhiljaa myös suomalaisia yliopistoja, korkeakouluja ja konsultteja. Vasta noin vuoden 2010 molemmin puolin tilanne alkoi muuttua eli **erityisesti TTY (Markku Heinisuo) oli aktiivinen** ja laati useita ehdotuksia ja

oli suoraan partnerina mukana monissa ehdotuksissa. Mikäli oikein muistan, niin hyväksytyt RFCS-hankkeita ei tainnut syntyä - ei ainakaan montaa. Samoihin aikoihin myös **LUT (Lappeenranta)** aktivoitui ja oli mukana suoraan partnerina.

5) Kun entiset eräät **ns. Itä-Euroopan maat** (esim. Baltian maat, Puola, Tsekin tasavalta, jne.) olivat päättäneet hakea EU:n jäsenyyttä, niin he voivat tulla mukaan myös ECSC/RFCS- hankkeisiin ja saada sieltä rahoitusta vaikkeivat vielä virallisesti EU:n jäseniä olleetkaan. Tämä tarjosi uusia mahdollisuuksia myös suomalaisille. Oma haluni oli auttaa erityisesti virolaisia kollegojani (ks. muualla tässä dokumentissa). Tunnetusti **Rautaruukki** jatkoi laajenemistaan ja omia aktiviteettejaan em. entisiin Itä-Euroopan maihin. **Finnmap Consulting Oy** oli myös samoihin aikoihin kasvattamassa aktiviteettiaan esim. Puolassa. Jo perinteen mukaan vaihdoimme Marko Moisio (Ruukki Construction) ja myös **Pertti Sandbergin** (Ruukki Construction) kanssa ajatuksia uusinta RFCS-hanke-ehdotuksista eikä meillä montaa minuuttia mennyt, kun päädyimme siihen, että yritetään saada aikaan RFCS-hankkeita, joissa erityisesti Baltian maat ja Puola ovat mukana ja jotka hankkeet ovat tiedonlevitysprojekteja (**Dissemination Projects**) ja joissa pyritään edistämään Rautaruukin tuotteiden ja osaamisen käyttöä em. maissa. Tämä konsepti sopi toki myös Finnmap Consulting Oy:lle, koska olivat olleet mukana monissa Ruukki Construction Oy:n T&K-hankkeissa ja myös heillä oli oma tavoite saada lisää kaupallisia toimeksiantoja mm. em. maista. Useita tällaisia hankkeita saatiinkin hyväksytyiksi. Kaikissa näissä projekteissa oli yhteistä, että eri maissa järjestettiin ko. maan kielellä erilaisia seminaareja ja kaikki tuotettu aineisto käännettiin ko. maan kielelle. Itselläni oli omat ongelmani saada virolaiset (ks. yhteistyöni virolaisten kanssa muualla tässä dokumentissa) mukaan näihin hankkeisiin, koska kollegani **Kalju Loorits (Tallinnan tekninen yliopisto)** ei puhunut englantia juurikaan ja vierasti rahan hakemista ”Rysälästä” (Bryssel). Vakuutin Kaljulle antavani heille kaiken tukeni jokaisessa projektin vaiheessa vaivojani säästämättä. Lopputulema oli, että Viro tuli mukaan ko. projekteihin ja Kaljun kollega ja myöhemmin seuraaja **Ivar Talvik** toimi käytännön yhteyshenkilönä. Ivarkin puhui ja ymmärsi suomea kohtuullisesti, mutta hallitsi englantia perin hyvin ja sitä kieltä hän halusi minunkin kanssa käyttää.

Kun em. projekteja valmistelin, niin havaitsin, että perin suuresta **kulttuurisokista** oli kyse, kun em. maat olivat liittymässä ja liittyivät EU:hun. Monia itselleni päivänselviä asioita minun piti selittää heille. Toki eri ihmisten käsitys oli erilainen, mutta sain sen käsityksen, että jotkut ajattelivat, että Brysselistä saa T&K-rahaa, kun ilmoittaa rahan tarpeensa ja toiset taas ihmettelivät, että saako Brysselistä T&K-rahaa, jos kirjoittaa T&K-suunnitelmia. Kuten edellä totesin, niin ymmärsin asian siten, että kyse oli kulttuurishokista eli ko. maat siirtyivät yhdestä kulttuurista toiseen. En mene yksityiskohtiin, mutta kuten politiikan ja taloushistorian kirjoista voidaan lukea, niin Kreml:n johtaman blokin ja Brysselin johtaman blokin pyrkimyksissä ja toimissa on paljon samankaltaisia piirteitä kuten myös samankaltaisia ongelmia. Jos unohdetaan kaikki poliittiset intohimot sekä käytetyt/käytettävät keinot ja tarkastellaan em. blokkeja organisatorisesti, niin voi helposti havaita, että kyse on yhdestä ja samasta asiasta eli miten yhdestä valtakeskittymästä voi hallita varsin laajaa kokonaisuutta.

6) Mitä ECSC/RFCS-projektien laatimiseen tulee, niin totean seuraavat asiat (ja olen varma, että en paljasta mitään Rautaruukin tai Outokummun liikesalaisuuksia):

a) Oli olemassa tietty järjestelmä, jonne voi toimittaa A4-mittaisia projekti-ideoita, (**Expression of Interest, EoI**) jotka olivat julkisia ja joiden avulla ehdottaja haki partnereita.

b) Koska Rautaruukki pyrki kovasti joissakin maissa vientimarkkinoille ja kehitti ulkomaantoimintojaan, niin varsin usein (ei toki aina) meneteltiin niin, että näitä **EoI**-ehdotuksia ei toimitettu julkisesti komission järjestelmiin, vaan otimme suoraan yhteyttä niihin maihin ja tahoihin, joita Rautaruukki halusi partnereiksi eli ei välttämättä haluttu pahimpia kilpailijoita mukaan projekteihin.

c) Koska Outokummulla ei ollut erillisiä busineksia rakentamiseen liittyen, niin strategia oli toki aivan toinen. Lähtökohtana oli saada eri puolilla Eurooppa olevat ruostumattomien terästen kanssa tekemisessä olevat harvat tahot yhteisiin projekteihin mukaan ja sen myötä levittämään tietoa ruostumattomien terästen käytöstä rakentamisessa. Vaikka sen itse toteankin, niin näissä pyrkimyksissä on syntynyt eurooppalainen rosteriklusteri, joka toimii tänäkin päivänä (ks. muualla tässä dokumentissa).

7) ECSC/RFCS-T&K-ohjelmissä pääpaino on perinteisesti ollut T&K-projekteissa, vaikka tiedonlevitykseen liittyvät projektitkin (**Dissemination ja myöhemmin Valorisation Projects**) ovat olleet mahdollisia. Käsitykseni mukaan teräsrakentamisen alueella ko. projekteja ei ollut ollut, kun Suomikin liittyi EU:hun v. 1995. Rautaruukin aloitteesta ryhdyin ko. projekteja suunnittelemaan ja muutama sellainen saatiinkin aikaiseksi. Myöhemmin ko. projektit ovat tulleet varsin yleisiksi. Ko. projekteissa on kyse siitä, että ECSC/RFCS-rahoitteisissa T&K-projekteissa saatuja tuloksia viedään käytäntöön tavalla tai toisella, esim. koerakentamisen muodossa tai erilaisten seminaarien muodossa, joissa yhteisesti tuotettua aineistoa käännetään eri kielille. Olen suorastaan ylpeä ko. suomalaisesta saavutuksesta eurooppalaisen ajattelutavan muutoksessa. Näyttää olevan niin, että jos jonkin asian/tuotteen kehittäminen vie vaikkapa miljoona euroa, niin asian/tuotteen kaupallistaminen ja siitä busineksen tekeminen vie yleensä monin verroin enempi rahaa. Minusta on surullista, että em. ”luonnonlakia” ei useinkaan ymmärretä tai haluta ymmärtää.

8) ECSC/RFCS-aktiviteettieni aikana olen tavannut lukemattoman määrän erilaisia ihmisiä niin teollisuudesta, T&K-maailmasta kuten myös EU-komissiosta sekä eri maista ja erilaisista (teräsrakenne)kulttuureista. Olen suunnattoman iloinen saamistani kokemuksista ja uusista ihmissuhteista. Saamani kokemus on auttanut minua ymmärtämään, miten tämä ”**EU-myly**” toimii ja miten se ei toimi.

9) Sinä aikana, kun itse olin komiteoiden F6 ja TGS8 jäsen, niin rakenteiden kantavuuteen liittyvissä projekteissa, joissa tehtiin kuormituskokeita, yleinen yleistävä piirre oli, että koetuloksia analysoitiin myös FE-menetelmää käyttäen, kuten aivan luonnollista toki oli. Ainakin kerran tämä yleinen tapa meni mielestäni täysin överiksi. Projektin italialainen koordinaattori (CSM) esitteli FE-analyysin tuloksia koetuloksiin verrattuna ja ihmetteli ihan tosissaan, että joissakin tapauksissa FE-analyysin tulokset poikkesivat koetuloksista ns. **kuudennessa desimaalissa** eli siis desimaaleissa, joilla ei ole mitään tekemistä totuuden kanssa. Muistan tänäkin päivänä, kun em. esityksen aikana eräät komitean F6 jäsenet – minä heidän mukanaan - katselivat toisiaan silmiin ja katseista voi nähdä, että itse kukin ihmetteli oliko ko. projektin koordinaattori ihan tosissaan. Kyllähän ko. projektin loppuraportti lopulta hyväksyttiin, mutta itseltäni meni teknistieteellinen luottamus ko. koordinaattoriin, luulen, että niin kävi muutamien muidenkin komitean F6 jäsenten taholta. Kun em. yhtä esimerkkiä (muitakin esimerkkejä on) ajattelen **historiallisesta näkövinkkelistä**, niin ECSC/RFCS-projekteissa on ollut mukana osapuolia, joiden oma kompetenssi ei yksinkertaisesti ole riittävä tarkasteltavan asian suhteen. Kyllä minä toisaalta ymmärrän ja hyväksyn, että eurooppalaisen sivistyksen kehittämisen kannalta on tärkeää, että vähemmän

sivistyneet tahot ovat mukana enempi sivistyneiden hankkeissa, mutta rajansa kaikella, jos on kyse eurooppalaisesta huippu T&K-toiminnasta.

Mitä **desimaaleihin** tulee, niin **pres. Mauno Koivisto** on joskus todennut talousasioihin liittyen, että pilkun oikealla puolella olevat desimaaliluvut voi unohtaa. Minusta Koiviston ajatus sopii moneen muuhunkin asiaan, toki kysymys on myös siitä, missä yksiköissä jokin päätelmä/asia esitetään. Itse olen työurani aikana verrannut lukuisia erilaisia koetuloksia laskemalla saataviin arvoihin sekä seurannut myös paljon muiden tekemiä vastaavia analyysyjä. Jossakin vaiheessa päädyin sellaiseen, että jos laskemalla saa 10 %:n tarkkuudella saman tuloksen kuin kokeesta, niin voi olla tyytyväinen siinä mielessä, että laskentamallissa ollaan oikeilla jäljillä. En toki vastusta, että pyritään vielä tarkempaan vastaavuuteen, mutta jos mennään desimaaleissa liian pitkälle niin tehdään turhaa työtä ja ollaan väärällä polulla.

Mitä desimaaleihin tulee, niin Suomessa lienee **tusinan verran tahoja**, jotka muutaman kerran vuodessa esittävät talousennusteitaan. Kun niitä olen seurannut, niin ne heittelevät yleensä pari-kolme prosentin kymmenystä toisiinsa verrattuna. Kun eri tahot ovat ennusteensa esittäneet, niin niitä julkaistaan eri medioissa ja ihmiset diskuteeraavat niistä ihan tosissaan, että kukahan mahtaa olla oikeassa. Toki taloutta koskevat ennusteet ovat tärkeitä, mutta olen ihmetelty, että miten kansakunnalla voi olla varaa siihen, että tusinan verran eri tahoja tekee em. ennustuksia, siis työtä, joka ei tuota mitään paitsi lisää turhaa työtä monille muille. Luullakseni turhakin työ kasvattaa laskennallista kansantuloa eli kyse onkin harhaanjohtamisesta ja itsensä pettämisestä. Joku on määritellyt **taloustieteen** seuraavan kaltaisesti: Huomenna selitetään, miksi eilen tehty talousennuste olikin väärä – **tätä kutsutaan taloustieteeksi.**

Romania liittyi aikanaan EU:n jäseneksi ja yksi seuraus oli, että rakentaminen vilkastui Romaniassa kovasti hieman EU:hun liittymisen jälkeen. Olin kerran yhdessä palaverissa, jossa kaksi rakennusalan suomalaista vaikuttajaa intoituivat keskustelemaan siitä miten paljon Romanian rakentaminen kasvaa seuraavan vuoden aikana. En toki enää muista em. henkilöiden esittämiä %-lukuja, mutta niissä oli parin-kolmen prosentin kymmenyksen ero. Ko. erosta ko. henkilöt sitten diskuteerasivat syvällä rintaäänellä varastaen muiden kokoukseen osallistujien aikaa. Teki mieli sanoa, että **suksikaa helvettiin**, eikö teillä tosiaan ole mitään parempaa tekemistä. Kuten olen monesti todennut, niin ihmisiä on ainakin kahdenlaisia – sivistyneitä ja sivistymättömiä.

## **EU:n puiteohjelmat, pk-teollisuudelle tarkoitetut EU:n rahoitukset ja Mobility-ohjelmat - joitakin esimerkkejä ja kokemuksiani**

Seuraavassa on joitakin esimerkkejä omista aktiviteeteistani ja omia kokemuksiani.

### **Access Steel**

Vuosituhanen vaihteen molemmin puolin liikuin perin paljon eri puolilla Eurooppaa. Em. liikkumiseni kaksi pääsyytä olivat: **a)** hoidan lupaukseni CEN/TC250/SC3/PT:ssä ja **b)** yritän hankkia rahaa Suomeen ja VTT:lle, koska koin sen velvollisuudekseni (ks. muualla tässä dokumentissssa). Olin hyvin paljon yhteistyössä mm. **SCI:n Bassam Burganin** kanssa erityisesti ruostumattomiin teräksiin liittyen eurooppalaisten hankkeiden osalta. Bassam tiesi, että olen tietynä aikana Brysselissä muissa asioissa ja niin Bassam otti yhteyttä ja ehdotti, että voisi tulla tapaamaan minua Brysseliin ja niin sovimme tapaamisen erääseen hotelliin. Bassam kertoi minulle

etukäteen, että hän suunnittelee **isoa hanketta EU:n puiteohjelmaan** ja haluaa kuulla neuvojani miten ko. asiassa pitäisi edetä ja että onko Suomi halukas tulemaan mukaan ko. hankkeeseen. Bassamin T&K-hankkeen ideana oli lyhyesti: **a)** laatia standardiin EN 1993 (Eurocode 3) ja myös standardiin EN 1994 (Betoni-teräsluontarakenteet) liittyvä laaja ja kattava esimerkkikokoelma, **b)** laatia muuta opetusaineistoa ja **c)** laatia tausta-aineistoa (background information). Ideana oli, että ko. aineisto on sähköisessä muodossa ja yhdestä paikasta saatavilla ja myös se, että ko. sähköinen ”platform” toimii myös teräsrakentamiseen liittyvän muun informaation eurooppalaisena jakelukanavana projektia rahoittavien teollisuuksien intressien mukaan. Kannatin kovasti Bassamin ehdotusta ja suunnittelimme sen yleislinjoja. Bassamin kysymys toki myös oli, että lähteekö Suomi mukaan hankkeeseen ja toki lupasin tehdä parhaani Suomessa ko. asian eteen. Yritin saada Suomen teollisuutta mukaan ko. hankkeeseen **sekä osarahoittajaksi että yhdeksi tekijäksi**. Olin enempi kuin innostunut ko. asiasta ja pidin sitä erittäin tärkeänä, koska em. standardit olivat juuri valmistuneet ja valmistumassa ja tiesin, että jokaisessa maassa on edessä mittavat koulutusoperaatiot, erilaisen opetus- ja kurssiaineiston laatiminen sekä ennen kaikkea ihmisten opettaminen/kouluttaminen käyttämään em. standardeja. Em. hankkeesta riippumatta olin Suomessa jo omalta osaltani aloittanut em. asioiden valmistelemisen, koska pidin paljon Eurocode 3 - kursseja ja laadin niitä varten opetusaineistoa ja olin jo päättänyt, että yritän saada aikaan Eurocode 3-kirjasarjan (ks. muualla tässä dokumentissa). Lopputulema em. eurooppalaisen hankkeen ja Suomen osalta oli, että Suomen teollisuus ei lähtenyt ko. hankkeeseen mukaan. **Olin suunnattoman pettynyt suomalaisesta tyhmyydestä ja sivistymättömyydestä.**

Em. eurooppalaisen T&K-hankkeen suunnitelma valmistui aikanaan noin vuoden päästä Bassamin ja minun em. keskusteluista. Kun suunnitelma valmistui, niin siitä puuttui tietty määrä teollisuuden rahoitusta. Seuraava vaihe oli, että SCI:n silloinen toimitusjohtaja **Owens** lähestyi suoraan joidenkin eurooppalaisten terästehtaiden – mm. Rautaruukki - toimitusjohtajia pyytäen tiettyä rahoitusta ko. hankkeelle. En toki tiedä mahdollisia taustakeskusteluja ja argumentaatioita, mutta Rautaruukki päätti rahoittaa ko. hanketta aika merkittävällä summalla kuten muutama muukin eurooppalainen terästehdas. EU- komissio hyväksyi ko. ehdotuksen aikanaan ja se kulkee nimellä **Access Steel**.

Koska tässä dokumentissa on kyse historiikista, niin kysymys kuuluu: **Mitä em. prosessista voisi ehkä oppia?** Alla joitakin ajatuksiani, toki muitakin kuin kansakunnan oppimiseen ja/tai sivistymättömyyteen liittyviä:

a) Kuten edeltä selviää, niin olin aikanaan suunnattoman pettynyt suomalaisesta tyhmyydestä ja sivistymättömyydestä em. hankkeen suhteen. Tätä kirjoittaessani (v. 2017) em. kantani ei ole muuttunut minnekään – ehkä on vain kirkastunut ja vahvistunut entisestään.

b) Kuten edeltä selviää, niin oli itsestään selvää, että Suomessakin oli edessä mittava Eurocode 3 koulutusprosessi, joka edellytti koulutusaineiston laatimista sekä kouluttajien kouluttamista. Oma ajatukseni oli, että kerätään Suomesta muutama alan aktiivi, jotka osallistuvat em. eurooppalaiseen **Access Steel** projektiin ja oppivat itse siinä samalla ja toimivat sitten Suomessa kouluttajina. Näin muissakin maissa tehtiin. Vaikka sen itse sanonkin, niin Eurocode 3 kouluttaminen ja koulutusaineiston laatiminen jäi aluksi pääosin yhden henkilön eli Jouko Kouhin harrastuksen varaan. Hyvä edes niinkin. Toki ajan myötä näitä kouluttajia on kehittynyt muitakin ja TRY:n aktiviteetin ansiosta saatiin aikaan myös alan opettajien laatima oppikirja. Em. TRY:n oppikirjan kirjoittamiseen en itse osallistunut aivan tarkoituksella (vaikka aineistoa olisi ollut aika paljonkin lähes valmiina), koska ajatukseni oli perin yksinkertainen eli kyllä alan opettajien pitää ensin itse opiskella se mitä aikovat opettaa ja oppikirjan kirjoittaminen on tähän oiva tapa edetä.

c) Suurin tyhmyys koko asiassa oli siinä, että suomalainen teollisuus rahoittaa muiden maiden ihmisten työtä eikä lähde siitä, että projektissa olisi mukana myös suomalaisia, joiden työtä rahoitettaisiin. Toinen suuri tyhmyys oli siinä, että projektin kautta olisi saatu myös EU:n rahoitusta Suomeen, mutta ko. ajatus ei ilmeisesti alan teollisuutta kiinnostanut.

### **Ruostumattomien terästen jatkojalostustuotteiden kehittäminen**

1990-luvun loppupuolella oli saatu aikaiseksi ensimmäinen ECSC:n T&K-projekti liittyen ruostumattomien terästen käyttöön kantavissa rakenteissa. Teollisuuden rahoitus tuli pääosin eurooppalaisilta ruostumattoman teräksen tekijöiltä (ks. muualla tässä dokumentissa). Yksi ongelma ruostumattoman teräksen tekijöiden kannalta katsoen oli tuolloin ja on edelleenkin, että **pitäisi synnyttää enemmän rosteria hyödyntävää jatkojalostusteollisuutta**. Sama ongelmanahan on muillakin ns. perusteollisuuden aloilla. Vuosituhannen vaihteen kieppeillä EU-Komissio ilmoitti erityisestä pk-teollisuudelle suunnatusta T&K-ohjelmasta, jonka ydin oli siinä, että Komission halusi tukea pk-yrityksiä, jotta pääsisivät helposti mukaan isojen yritysten T&K-hankkeisiin. **Bassam Burganin** kanssa huomasimme tämän asian molemmat ja niin päätimme, että **marssimme EU-komission puheilla ja kyselemme lisää tietoja** ko. erillisohjelmasta. Saimme komissiolta tunnin audienssin ja niin marssimme kumpikin ensimmäistä kertaa EU-komission virkamiehen puheille. Em. tunnin palaverin kulku yksityiskohtiin puuttumatta oli seuraavan kaltainen:

a) Kun olimme esittäytyneet puolin ja toisin, niin komission virkamies totesi Bassamille ja minulle, että **te edustatte suurteollisuutta ja rahapiirejä ja että komissio ei näitä tahoja tue eikä rahoita – turhaan olette komissioon tulleet.**

b) Itse olen koko työurani aikana erilaissa kokouksissa lähtenyt siitä, että valitsen istumapaikkani siten, että minulla olisi mahdollisimman hyvä **katsekontakti** kaikkiin kokoukseen osallistujiin. Niin tein nytkin tässä kokouksessa.

c) Kun komission edustaja kertoi em. kohdassa a) kerrotun kantansa, niin Bassamin kanssa katsoimme toisiamme silmiin ja käsitykseni mukaan tunsimme toinen toistemme ajatukset niin hyvin, että **pelkkä katsekontakti** kertoi meille molemmille mitä ajattelimme. Ensin Bassam lähti ”vastahyökkäykseen” ja selitti, että emme edusta suurteollisuutta ja rahapiirejä, vaan SCI on köyhä yhdistys, mutta jäsenenä on sekä suurteollisuutta että pk-sektoria ja että SCI:n jäsenenä on sekä rahakkaita että vähemmän rahakkaita yrityksiä. Itse pidin vastaavan sisältöisen lyhyen alustuksen Suomen tilanteesta. Vaikka olinkin virallisesti valtiollisen VTT:n edustaja, jonka asian toki toin esille, mutta **yrityin esiintyä myös TRY-läisenä**, vaikken siihen keneltäkään TRY-läiseltä lupaa kysellytkään.

d) Palaverissa selvisi, että **komission edustaja ei ollut edes tietoinen** em. komission pk-sektorille tarjoamasta avusta. Vaikkei tämä palaveri mihinkään konkreettiseen T&K-hankkeeseen johtanutkaan, niin oli tästä tapaamisesta se hyöty, että opin tuntemaan komissiota ja tapaamisen jälkeen oli paljon helpompaa vaihtaa ajatuksia henkilön kanssa, jonka oli tavannut.

### **EU:n Marie Curie-ohjelma ja RFCS:n Mobility-osuus**

EU:n Marie Curie-ohjelma oli aikanaan (ja lienee edelleenkin) tarkoitettu eri alojen asiantuntijoiden lyhyiden vierailujen ja työn tekemisen rahoittamiseen toisissa maissa.

2000-luvun alkupuolella laadin Rautaruukin toimeksiannosta ECSC/RFCS-ehdotuksen, joka koski kylmämuovatuista rakenneosista tehtyjen rakenteiden **seismistä mitoitusta**. EU Komissio hyväksyi

ko. ehdotuksen. Rautaruukin puolesta yhteyshenkilö ja koko projektin koordinaattori oli **Jyrki Kesti**. Romania ei ollut mukana ko. projektissa, mutta jossakin vaiheessa Jyrki soitti minulle ja kysyi, että voisiko VTT palkata romanialaisen **Ludovic Fulop:n** VTT:n palkkalistoille. Jyrkin yksi perustelu oli, että hänen mielestään Ludovic on **kaikin puolin fiksu, älykäs ja sivistynyt henkilö**. Toki heti totesin Jyrkille, että ei VTT:llä tällaiseen palkkaamiseen rahaa ole, mutta kun vaihdoimme ko. asiasta ajatuksia, niin perin helposti löytyi yhteinen konsepti eli lyhyesti: **a) EU Komissiolta haetaan tietty perusrahoitus b) Rautaruukki kattaa loput kustannuksista em. ECSC/RFCS-projektin kautta ja c) VTT kiinnittää Ludovic:n em. ECSC/RFCS-projektiin, jossa VTT oli Rautaruukin alihankkija.**

Erilaisten paperien kirjoittamisen jälkeen **Ludovic tuli VTT:lle** sen mukaan kuin Jyrkin kanssa olimme suunnitelleet. En toki mene yksityiskohtiin, mutta historiallisesta perspektiivistä katsoen totean Ludovic:n Suomeen tulosta ja täällä oloon liittyvistä asioista seuraavaa:

a) Aikanaan em. projektin rahoitus loppui ja projekti valmistui. Mutta Ludovic:n onneksi VTT:ltä löytyi muita projekteja, joissa Ludovic:n erityisosaamista voitiin hyödyntää ja Ludovic voi jäädä Suomeen ja VTT:lle toistaiseksi.

b) Samoihin aikoihin, kun siirryin TRY:hyn (v. 2006) kuulin, että Ludovic sai normaalin ns. pysyvän työpaikan VTT:ltä. Tietämäni mukaan Ludovic on edelleen tätä kirjoittaessani VTT:llä ja asettunut Suomeen.

c) Kun olin siirtynyt TRY:hyn (v. 2006), niin **Romaniassa (Brasov:ssa)** pidettiin kansainvälinen teräsrakennekonferenssi ja Ludovic halusi, että osallistuisin ko. konferenssiin ja että hän kyllä hoitaa kaikki käytännön järjestelyt Romaniassa ja näyttää minulle Romaniaa. Lähdin ko. konferenssiin ja niin Ludovic täytti lupauksensa enempi kuin osasin odottaa. En toki mene yksityiskohtiin, mutta vietin yhden yön Ludovic:n lapsuudenkodissa, Ludovic haki minut lentokentältä ja vei minut lentokentälle, esitteli minulle silloisen tyttöystävänsä ja molemmat kertoivat minulle tarinansa ilot ja surut, kävimme vuorten takana yhdessä kylässä, jossa elämä oli pysähtynyt n. 1500-luvun elämisen muotoihin, kävin **Timisioran yliopiston teräsrakenneporukan ”iltapalaverissa/iltakaljalla”**, jossa viimeistelivät em. konferenssin käytännön asioita, yms. Ymmärsin em. vieraanvaraisuuden siten, että Ludovic halusi osoittaa kiitollisuuttaan siitä, että olin häntä jeesannut Suomeen pääsemisen osalta.

d) 2010-luvulla teräsrakentamisen T&K-päivillä **Markku Heinisuo** totesi minulle, että ihailee kovasti Ludovic:n ammatillista osaamista sekä ammatillista esiintymistä ja kyseli, mistä minä tällaisen henkilön olen löytänyt. Kerroin Markulle em. historian eli **Jyrki Kesti ko. henkilön löysi ja itse hoidin vain ns. operatiivisen puolen.**

Mitä RFCS-ohjelmaan tulee, niin 2000-luvulla ohjelmiin tuli myös erillinen **ns. Mobility-osuus**, jonka tarkoitus oli, että ko. ohjelman puitteissa eri maiden henkilöt voivat siirtyä määrätiksi ajaksi toiseen maahan työskentelemään. Tämän ohjelman puitteissa eräs **espanjalainen naistutkija** (jonka nimeä en ulkoa muista, Barcelonan yliopistosta) tuli VTT:lle töihin noin puoleksi vuodeksi viimeistelemään väitöskirjaansa, joka liittyi kylmämuovattujen rakenteiden **seismiseen kestävyyteen** ja siis em. mainittuun RFCS-rahoittamaan projektiin.

En toki tunne riittävästi VTT:tä enkä edes VTT:n rakennuspuoltakaan, mutta luulen, edellä kuvattu oli yksi ensimmäisiä VTT:llä menossa olevista projekteista (ainakin rakennuspuolella), joihin VTT palkkasi kaksi ulkomaista tutkijaa. Toki aivan oleellista oli, että päärahoitus saatiin EU:n

ohjelmista, mutta aivan yhtä oleellista oli, että Rautaruukki osallistui osarahoitukseen Ludovic:n tapauksessa, jonka taustalla taas nähdäkseni oli se, että samoihin aikoihin Rautaruukki pyrki Romanian markkinoille ja toki tarvitsi erilaisia yhteyshenkilöitä, jotka tuntee ja joihin voi olla yhteydessä tarpeen mukaan.

Lienee ollut samoihin aikoihin, kun lähdin VTT:ltä, kun VTT alkoi julkisuudessakin esittää visioitaan tai tavoitteitaan siitä, että niin ja niin monen vuoden päästä niin ja niin monta prosenttia VTT:n henkilöstöstä on syntyperältään muita kuin suomalaisia. En toki enää ollut osallinen VTT:n aktiviteeteissa enkä ehtinyt seuraamaan riittävästi julkista keskusteluakaan, mutta sellainen käsitys minulle jäi, että monet pitivät VTT:n ajatuksia muiden kuin suomalaisten työntekijöiden määrän kasvua **höpö-puheina**. Itse ajattelin saman suuntaisesti kuin VTT eli muiden kuin suomalaisten työntekijöiden määrän kasvu suomalaisissa yrityksissä on globalisaation mukanaan tuoma **välttämättömyys haluttiin sitä tai ei**. Kun seuraan tämän päivän (v. 2017) julkista keskustelua em. asiasta, niin en voi muuta kuin sääliä Suomen kansaa ja hymyillä: a) osa kansaa on sitä mieltä, että ehdoton ei ulkomaalaisille, b) osa kansaa on täysin toista mieltä ja c) osa kansaa näyttää miettivän ko. kysymystä. Minusta VTT oli ko. asiassa aikanaan ennakkoluuloton ja visioi tulevaisuutta aivan oikean suuntaisesti. Olen iloinen, että olen ollut mukana globalisaatio kehityksessä, mitä ihmisten palkkaamiseen tulee. Tunnetusti ihmisten palkkaaminen on perin vaikea taitolaji.

## Cestruco-projekti

Standardin EN 1993-1-8 valmistumisen kieppeillä (2000-luvun alussa) syntyi idea eurooppalaisesta projektista em. standardiin liittyen ja projektin idea oli: Usein esiintyvät kysymykset liitoksiin ja kiinnityksiin liittyen ja niiden vastaukset. Lisäksi iso tavoite oli myös tuottaa eurooppalaista opetusaineistoa liitoksiin ja kiinnityksiin liittyen. **Franticek Wald** Prahan teknisestä yliopistosta oli puuhamiehenä ko. projektissa (ja koordinaattorina, kun projekti myöhemmin toteutettiin) ja myös itse osallistuin ko. projektin ideointiin ihan alkuvaiheessa. Kun sopiva määrä partnereita eri puolilta Eurooppaa oli kasassa, niin aloitettiin suunnitelman tekeminen. Wald kysyi myös minulta, josko Suomi lähtee mukaan partneriksi ja lupasin tehdä parhaani ko. asian eteen Suomessa. Myöhemmin sovin TRY:n silloisen toimitusjohtajan **Kai Rädyn** kanssa, että **TRY** lähtee projektiin mukaan ja ilmoitin asiasta Wald:lle. Hieman sen jälkeen minulla oli **ECCS/TC10 Connections**:n kokous, johon kokoukseen tarvitsin allekirjoitetun lupauksen (**Letter of Intent**) TRY:ltä, että lähtee projektiin mukaan. Kirjoitin ko. kirjeen valmiiksi ja pyysin siihen Kain allekirjoituksen. **Kai** ei sitä kuitenkaan allekirjoittanut. **Olin suunnattoman pettynyt TRY:hyn**, koska itse kuulun sellaisiin ihmisiin, että siitä mitä on sovittu pidetään kiinni, vaikka kyse olisikin vain suullisesta sopimuksesta ellei eteen tule aivan mahdottomia esteitä, joillaisia käsittääkseni TRY:llä ei tuolloin ollut. Kun osallistuin **ECCS/TC10:n** seuraavaan kokoukseen, jonka yhteydessä myös pohdittiin **Cestruco**-projektin tilannetta, niin olin minä **jälleen kerran häpeissäni suomalaisten toiminnasta** eli **TRY oli pettänyt minut**, mutta toki ilmoitin, että Suomi ei olekaan mukana ko. projektissa. Cestruco-projektia suunniteltiin EU-puiteohjelman alla olevaan pienempään erillisohjelmaan, jossa yksi evaluointikriteeri oli, että partnereita on maantieteellisesti eri puolilta Eurooppaa. Muut partnerit olivat sitä mieltä, että koko projektilta putoaa pohja pois, jos Suomi jää pois, koska Suomi oli ainoa partneri Pohjoismaista. Muut partnerit pyysivät kuitenkin minulta, josko voisin hankkia Pohjoismaista jonkun muun partnerin ko. projektiin. En toki voinut luvata muuta kuin, että teen parhaani. Kun pääsin ECCS/TC10:n kokouksesta kotimaahan, niin olin välittömästi yhteydessä Ruotsiin Luulajan teknilliseen yliopistoon (**LU**) ja pienen diskuteerauksen jälkeen LU lähti ko. projektiin mukaan ja **Milan Veljkovic (LU)** oli aktiivi.

Projekti sai aikanaan EU:n rahoituksen ja se toteutettiin suunnitelman mukaan. Cestruco-projektin kokoukset järjestettiin usein ECCS/TC10:n kokousten yhteydessä. Koska itse osallistuin tuohon



aikaan ECCS/TC10:n kokouksiin niin usein osallistuin myös Cestruco-projektin kokouksiin omasta mielenkiinnosta ja sen takia, että eräät partnerit pyysivät minua mukaan. Ei minun roolini Cestruco-projektissa toki mikään oleellinen ollut, koska Suomi ei siihen lopulta lähtenyt mukaan. Totean kuitenkin omasta vapaa-ajan panoksestani seuraavaa:

a) Toimitin Cestruco-ryhmälle standardiin ENV 1993-1-1 tulleet kommentit liitosten ja kiinnitysten osalta sekä laatimani vastaukset jokaiseen kommenttiin, koska niiden laatiminen oli velvollisuuteni CEN/TC250/SC3/PT:n jäsenenä. Toki toimitin myös vastaavat kommentit ja vastaukseni lausunnolla olleeseen prEN 1993-1-8 ehdotukseen. Toki minun piti silloin tällöin selittää, miksi prEN 1993-1-8:ssa lukee niin kuin lukee. Cestruco-projektin oleellisin lähtötieto oli standardiin ENV 1993-1-1 ja prEN 1993-1-8 tulleet kommentit, joista osa ymmärrettiin usein esiintyviksi kysymyksiksi.

b) Em. aikoihin järjestin ECCS/TC10:n kokouksen myös Suomessa ja paikkana oli **Levi**. ECCS/TC10:n kokous oli torstaina ja perjantaina ja Cestruco-ryhmä piti kokouksiaan viikonloppuna, joissa kokouksissa toki olin mukana.

Kun ajattelen **Cestruco-projektia historiallisesta näkövinkkelistä** ja mietin mitä siitä itse mahdollisesti opin tai mitä siitä muut voisivat oppia, niin totean seuraavat asiat:

a) Se, että TRY minut petti, ei minua murehduttanut, mutta murheissani olin, koska piti taas kerran hävetä suomalaisia.

b) Suomessakin olisi pitänyt kasvattaa ihmisiä tuntemaan standardia EN 1993, johon Cestruco-projektissa tarjoutui oiva mahdollisuus ja vielä **EU:n kustannuksella**. Siis kiteytettynä (teräsrakenne)kansakunnan sivistystason kasvattaminen EU:n kustannuksella ei Suomea kiinnostunut.

c) Ei minun **oma panokseni** ko. projektissa toki mikään iso ollut, mutta **ns. olosuhteiden pakosta** olin joissakin kokouksissa mukana ja jeesasin Cestruco-projektia muutoinkin (ks. edellä). Toki minä kokouksiin osallistumisista laskutin TRY:tä, mutta valtaosa käyttämästäni työajasta jäi laskuttamatta ja meni ns. omaan piikkiin, koska itse asia minua kiinnosti. Kaikkein **surkukupaisintahan tässä oli se**, että Suomen kansantalouteen ei tullut euron euroa EU:lta, vaikka siihen oli ollut kaikki mahdollisuudet. Em. surkukupaisuutta täydentää se, että samaan aikaan teräsrakenneala valitti oman rahan puutetta, jos kyse on erilaista T&K-panoksista.

## **Yhteenvetoa**

Toki muitakin esimerkkejä vuosien saatossa on, mutta minusta näyttää siltä, että teräsrakenneteollisuuden valitus oman rahan puutteesta erilaisiin T&K-panoksiin on **pysyvä ilmiö**, vaikka rahaa olisikin. **Toinen pysyvä ilmiö** näyttää olevan se, että vaikka EU-rahaa olisi tarjolla teräsrakenneteollisuudelle, niin sekään ei kiinnosta. Kun em. seikat yleistää (ks. myös muualla tässä dokumentissa) niin ei kait voi **loogisesti ajatellen** päätyä muuhun kuin siihen, että teräsrakennealaa ei kiinnosta edes oma tulevaisuus - ei edes silloinkaan, kun omaa tulevaisuutta voisi rakentaa muiden, esim. EU:n, rahoilla.

## 8 Yhteistyöni Viron ja erityisesti Kalju Looritsin kanssa

### 8.1 Yleistä taustaa

Muistini mukaan tapasin **Kalju Looritsin** ensimmäisen kerran 1970/1980-lukujen taitteessa, kun suomalaiset olivat kutsuneet Kalju Looritsin Suomeen pitämään alustusta teräsrakenneprojektien erilaisista hyväksynnöistä Virossa ja erityisesti Tallinnassa. **Kalju Loorits** toimi tuohon aikaan **Tallinnan rakennustarkastuksessa**. Kalju piti luentonsa Otaniemessä TKK:n R-osaston salissa R4. En muista, että ko. salissa olisi ollut koskaan niin paljon ihmisiä kuin silloin. Asiahan oli akuutti, koska suomalaiset toimittivat suhteellisen paljon teräsrakenteista erityisesti Tallinnaan. Tätä kirjoittaessani v. 2016 voisi todeta, että nythän business on monesti toisin päin ja voisi kysyä, että miksi eli Virosta tuodaan teräsrakenteita mm. Suomeen.

### 8.2 Viron omien normien taustaa

Kun Viron itsenäisyys palautui 1990-luvun alussa, niin Kalju otti minuun yhteyttä ja sovittiin, että hän tulee Suomeen ja että pistetään teräsrakentamisen normiasiat Virossa kuntoon.

Oleellisimmat asiat ja muun yhteistyön syntyminen oli seuraava:

1) Ensimmäisessä vaiheessa Kalju oli kesäisin Suomessa muistini mukaan kolmena vuotena ja käänsi eräitä esistandardin **ENV 1993 osia viroksi** laatimieni suomennosten perusteella. Kalju myös lyhensi monia vironkielisiä osia jättäen kaiken turhan pois. Esim. vironkielinen ENV 1993-1-1 oli n. 70 sivua, kun suomenkielinen käännös oli n. 300 sivua. Kaljun työn rahoitus saatiin järjestymään suomalaisen **CIMO:n kautta**, joka rahoittaa mm. kansainvälistä opiskelijavaihtoa. Itselleni Kaljun työstä oli suurta hyötyä: **a)** koska Kalju osasi hyvin suomea, niin sain Kaljulta paljon palautetta omien esistandardien suomennosteni suhteen ja **b)** monista teknisistä yksityiskohdista kävimme keskustelua ja rakentavaa ajatusten vaihtoa.

2) Kalju kertoi, että Viro haluaa omat normit eli täysin **irti Neuvostoliiton Snip-normeista**. Itsenäisellä valtiolla kun pitää olla omat normit. Sitten Kalju kysyi minun mielipidettäni eli että pitäisikö Viron ottaa käyttöön **a)** Suomen normit (YM:n rak. määräyskokoelma), **b)** Ruotsin normit, **c)** saksalaiset DIN-standardit **d)** vai jotain muuta? Oma vastaukseni oli täysin selvä eli että kantavien rakenteiden osalta ei ole kuin yksi vaihtoehto eli Eurocode-järjestelmä. En tänä päivänäkään (v. 2016) osaa sanoa oliko Kalju kanssani samaa mieltä vaiko eri mieltä, mutta sellainen tunne itselleni jäi, että Kalju oli kanssani täysin samaa mieltä. Jonkin ajan päästä Kalju kutsui minut Tallinaan jatkamaan keskusteluamme ja järjesti palaverin **Tallinnan teknisessä yliopistossa** ja käsitykseni mukaan ko. palaveriin oli marssitettu lähes kaikki rakentamisen professorit. Kaljun ehdotus oli, että Viro siirtyy Eurocode-järjestelmää. Varsinkin joidenkin vanhempien professorien kanta näytti olevan erilainen: kuka kannatti Snip-normien käyttöä, kuka DIN-standardien käyttöönottoa kuka jotakin muuta. En toki voi tietää miten kiivasta sisäistä keskustelua olivat Virossa käyneet, mutta selvästi aistin, että kiivaasti olivat asiasta keskustelleet. Olen suunnattoman iloinen, että **Viro valitsi Eurocode-järjestelmän lähtökohdaksi kansallisille normeilleen**. Myöhempi kehityshän osoittaa, että kaikki muut vaihtoehdot olisivat olleet virheellisiä ja tyhmiä. Kun siirryttiin EN-vaiheeseen, niin yhteistyöni Kaljun kanssa jatkui. Viro nimesi Kaljun myös Viron edustajaksi komiteaan CEN/TC250/SC3. Kokouksissa Kalju halusi aina olla lähelläni, koska Kaljun englannin kielen taito oli hänen itsensä mielestä puutteellinen, Saksan kieli Kaljulta toki sujui. Kun aikanaan kirjoittelin Suomen kommentteja standardin EN 1993 eri osiin yhteensä noin 700 sivua, niin tosiasia on, että varsin monet kommentit (eivät toki kaikki) ovat syntyneet Kaljun kanssa käymieni teknisten keskustelujen ja ajatusten vaihdon seurauksena.

3) Mitä Viron kansallisiin Eurocode pohjaisiin normeihin tulee, niin niihin liittyen lyhyesti oleellisimpia asioita:

a) Kun Viro laati 1990-luvulla ENV pohjaiset kansalliset normit, niin Viro ei laatinut ns. kansallisia soveltamisasiakirjoja (**NAD, National Application Document**), vaan kaikki tarpeelliset asiat esitettiin virolaisissa standardeissa riippumatta siitä oliko jokin asia ns. kansallinen parametri vaiko ei.

b) Kun 2000-luvun alkupuolella Eurocodien EN-versiota alkoi ilmestyä, niin monissa maissa alettiin laatia kansallisia liitteitä (**NA, National Annex**). Niiden osalta Viron ja Suomen osalta oli kiinteää konkreettista yhteistyötä ainakin seuraavasti:

- 1) EN 1993:n kansalliset liitteet laadittiin ensin Suomessa ja kun ehdotukset saatiin valmiiksi niin kävimme niitä Kaljun kanssa läpi ja Kalju teki vastaavia Viron kansallisia liitteitä. Itselleni Kaljun kanssa käymäni keskustelut olivat erinomaisen antoisia, koska **sain kritiikkiä, jota Suomesta en juuri saanut**. Luulen, että Kaljukin oli tyytyväinen, koska hänellä oli keskustelukumppani.
- 2) Standardin EN 1990 ja EN 1991 Suomen kansalliset liitteet ovat pääosin Tor-Ulf Weckin käsialaa ja niiden osalta Kalju ja Tor-Ulf Weck pitivät useita palavereja. Tietoni mukaan Viron vastaavat NA:t ovat Kaljun käsialaa. Tuulikuormia (EN 1991-1-4) koskeva Viron NA on tietämäni mukaan Ivar Talvikin käsialaa ja Ivar kävi aikanaan VTT:llä keskustelemassa Tuomo Kärnän kanssa, koska Suomen ko. NA on Tuomon käsialaa. Suomen NA liittorakenteiden (EN 1994) on pääosin Matti Leskelän käsialaa ja muistelen, että Kalju ja Matti pitivät palaverin ko. asian tiimoilta.

### 8.3 Luennotini (Eurocode 3 kurssit) Virossa

Luentoni Virossa jakaantuvat kahteen vaiheeseen:

1) 1990-luvun lopussa **RIL** järjesti mm. **Eurocode 3 kurssin Virossa**. Pidin ko. kurssin luennot Virossa Tallinnan teknillisellä yliopistolla. Luennoin suomeksi ja Kalju käänsi viroksi.

2) 2000-luvun alussa EU-komissio ilmoitti **ns. Twinning** – hankkeista ja rahoituksesta. Ko. rahoituksen tarkoitus oli auttaa EU-jäsenyyttä mahdollisesti hakevia ns. entisen Itä-Euroopan maita sopeutumaan EU:hun. Ympäristöministeriö (**Matti J. Virtanen**) haki ja sai Twinning rahoitusta ja aiheena oli virolaisten kouluttaminen Eurocode-maailmaan. Suomalaiset luennoitsijat tässä projektissa olivat:

Tor-Ulf Weck (EN 1990 ja EN 1991 ja muuta yleistä)  
Tauno Hietanen (EN 1992)  
Jouko Kouhi (EN 1993)  
Matti Leskelä (EN 1994),

Em. henkilöt toimivat YM:n konsultteina. EU-komission rahoituksen ehtona oli, että kaikki työ (mukaan lukien luentojen valmistelu) pitää tehdä Virossa. Muistini mukaan oma osuuteni oli runsas pari kuukautta Virossa olemista ja luentojen valmistelua mukaan lukien luentojen pitäminen. Aikanaan pidin luentoni (kaiketi kolme päivää) suomeksi ja **Kalju Loorits** käänsi viroksi. Jakamani luentoaineisto oli myös käännetty viroksi etukäteen **Kalju Looritsin** toimesta.

Mitä luennoilla esitettiin kysymyksiin ja käytyihin keskusteluihin tulee, niin yllätyin perin pohjin virolaisten aktiivisuudesta ja asiantuntemuksesta suomalaisiin verrattuna. Ilmiölle on toki selitys eli 2000-luvun alussa virolaiset olivat käyttäneet Eurocode 3:sta jo 1990-luvun alkuvuosista alkaen ENV - versiona, ks. edellä.

#### 8.4 Viron Teräsrakenneyhdistys

TeräsrakenneLubin Lubi-isännän omaisuudessa aikanaan annoin virolaisten kollegojeni ymmärtää, että TeräsrakenneLubi ei ole pahoillaan, josko saa kutsun vieraillla Virossa. Aikanaan kutsu tuli ja niin **TeräsrakenneLubi vieraili Virossa**, myös mm. muutamassa konepajassa.

Itse propagoin sitä, että virolaistenkin kannattaisi perustaa oma Teräsrakenneyhdistys ja propagointi jälkeen tapahtui seuraavaa:

- a) Muutama virolainen konepajajainen tulivat yhdessä Kaljun kanssa Suomeen.
- b) Keskustelimme päivän verran siitä mitä **Viron teräsrakenneyhdistyksen** ja konepajojen tulisi ensi sijassa tehdä ottaen huomioon Viron vähäiset resurssit. Itse painotin **a)** laatu järjestelmien kehittämistä konepajoissa ja siinä konepajojen yhteistyötä ja **b)** virolaisten kaikkien teräsrakennealan ihmisten keräämistä saman pöydän ääreen (**Viron Teräsrakenneyhdistys**) miettimään, miten virolaista teräsrakennealaa viedään yhdessä eteenpäin.
- c) Aikaan virolaiset perustivat yhdistyksen, mutta edelleenkin se toiminee pääasiassa vapaaehtoistyön pohjalta eikä palkallista henkilökuntaa ole. **Ivar Talvik** Tallinnan teknisestä yliopistosta hoiti yhdistyksen asioita alkuaikoina ja saattaa hoitaa niitä edelleenkin.
- d) Kun Viron teräsrakenneyhdistys perustettiin, niin lahjoitin omista varoistani sille **1000 mk**, jonka rahan käytön ehdoksi asetin: **a)** ko. rahaa ei saa käyttää palkkojen maksuun, **b)** vaan sitä tulee käyttää juokseviin kuluihin, kuten paperin hankintaan, postituskuluihin yms. välttämättömiin juokseviin kuluihin. Ks. jäljempänä tässä dokumentissa.
- e) Kertomansa mukaan **Markku Heinisuo** teki samansuuruisen lahjoituksen.

#### 8.5 Muutama muu asia yhteistyöstäni Viron ja Kalju Looritsin kanssa

Muina merkittävimpinä asioina totean:

**a)** Viron itsenäisyyden palauduttua 1990-luvun alussa olin taas kerran menossa Viroon. Olin toimittanut Kaljulle erilaisia Eurocode 3- dokumentteja sen mukaan kuin olimme puhelimesta sopineet. Ennen matkaa soitin kuitenkin Kaljulle ja kysyin, että olenko toimittanut kaiken tarpeellisen vai puuttuuko jotakin. Havaitsin toki Kaljun äänessä vaivautuneisuutta, kun hän totesi,

että **voisinko tuoda kopiopaperia muutaman paketin**, johon totesin, että otan mukaan sen mikä mahtuu. Muistini mukaan pari pakettia otin kopiopaperia mukaan, jotka vein Kaljulle.

Tallinnan teknillisellä yliopistolla minulle selvisi Kaljun pyynnön tausta eli lyhyesti:

1) Yliopistolle oli onnistuttu hankkimaan **uusi kopiokone**, mutta yliopistolla ei yksinkertaisesti ollut varaa ostaa kopiopaperia, joten siksi Kalju apuani kyseli.

2) Tuona hetkenä tajusin itse monta asiaa tästä maailman kaikkeudessa, kuten esim.: **a)** mitä on puute tai köyhyys, **b)** miten pienestä asiasta toisen ihmisen (tai kansakunnan) auttamisessa voi olla kyse eli esim. paperin olemassaolo on suomalaiselle ehkä itsestään selvyys, mutta lähinaapurille se ei ehkä sitä olekaan.

**b)** 1990-luvun alkupuolella VTT oli tehnyt päätöksen, että VTT poistaa käytöstään joitakin **kannettavia tietokoneita** ja sain kuulla, että menevät hävitykseen ellei joku niitä halua. Tuon ajan kannettavat olivat mitoiltaan n. 150x150x500 mm ja painovat ehkä noin 10 kiloa. Yhden kaatopaikalle menevän kannettavan tietokoneen haluisin itselleni ja kiikutin sen myöhemmin Kaljulle Viroon.

Kun sitten matkasin Viroon, niin tullissa minun piti allekirjoittaa kaikenlaisia ”paperloita”, jossa vakuutin, että em. kannettava tietokone on tarkoitettu vain ja ainoastaan menossa olevan yhteisen projektimme käyttöön ja että kannettava tietokone palautetaan Suomeen, kun yhteistyösopimuksemme päättyy – em. kaltaista tulliviranomaiset vaativat.

Ainakaan minulla ei ole tietoa, että ko. kannettava tietokone olisi joskus palannut Suomeen. Kaljun kanssa sen sijaan aikanaan sovimme, että ko. kannettava kuskataan Kaljun kotiin, koska jos se oli mennyt Tallinnan tekniselle yliopistolle - vaikkapa vain Kaljun huoneeseen – niin ko. asiasta olisi ehkä syntynyt iso riita ja/tai erilaista kateutta Tallinnan teknisessä yliopistossa – näin Kalju minua valisti. Tiedän, että ko. koneen kanssa Kalju on tehnyt kotonaan mittaamattomia palveluksia isänmaalleen.

c) Viron ja Suomen välinen em. kuvattu yhteisteistyö syntyi Kaljun ja minun välisistä keskusteluista ja ajatusten vaihdosta. Toki alkuaikoina puhuimme vain teräsrakentamisesta. Mutta kun aika eteni, niin Kalju valjasti ko. yhteistyöhön Virosta myös muita henkilöitä (lähinnä Tallinnan teknisen yliopiston muita professoreita) ja minä osaltani valjastin ko. yhteistyöhön muita suomalaisia. Mitä teräsrakentamisen yhteistyökuvioihin tulee niin **Ivar Talvik** (Tallinnan teknillinen yliopisto) on ollut lähes koko ajan mukana. Muitakin Kaljun ja Ivar:n kollegoita oli mukana, mutta en muista heidän nimiään.

d) Lähes aina, kun olin Tallinnassa, niin sain kutsun tulla **Kaljun ja hänen vaimonsa Marjen kotiin** iltaa viettämään. Ko. illan vietoista voisi kirjoittaa ihan kirjankin, mutta juuri nyt en sellaiseen ryhdy. Totean kuitenkin, että ko. illanvietot ovat jääneet lähtemättömästi mieleeni miellyttävinä tapahtumina. Marje ja toki myös Kalju olivat pistäneet olohuoneensa pöydän täyteen erilaisia kulinaarisia herkkuja ja erilaisia juomiakin juotiin - toki kohtuudella. Oman käsitykseni mukaan sellaisia asioita ei ollut, joista emme olisi voineet avoimesti vaihtaa ajatuksia. Kun Virossa alkoi keskustelu siitä, että pitääkö Viron hakea EU:n jäsenyyttä, niin kysyin Kaljulta mitä hän ko. asiasta ajattelee eli kannattaako Viron EU-jäsenyyttä vaiko ei? Ei Kalju minulle suoraan omaa kantaansa kertonut, vaan **pohdiskeli seuraavan kaltaista**: Kun Viro on päässyt irti yhdestä isännästä (**Kreml**), niin kannattaako Viron heti mennä toisen isännän (**Bryssel**) vallan alle vai kannattaisiko Viron olla erillään erilaisista blokeista ja olla ihan oma itsensä. Olin oppinut

tuntemaan Kaljun **pohdiskelevana** ja positiivisesti kriittisenä ihmisenä ja em. saamani vastaus vahvasti em. omaa käsitystäni.

e) Virolaisten kanssa olleen yhteistyöni hektisimpinä aikoina Ivar Talvik otti kerran minuun yhteyttä ja keskustelumme oli lyhyesti seuraava:

a) Ivar kertoi, että hän oli saanut kutsun Japanista, että voisi tulla vuodeksi Japaniin ja että Japani maksaa kaikki ko. vierailusta aiheutuneet kulut ja kattaa päivittäiset välttämättömät menot.

b) Ivar kyseli minulta, että kannattaako hänen lähteä Japaniin vaiko ei ja että mitä mieltä minä olen. Olin toki hieman hämmentynyt ko. kysymyksestä, mutta varsin pian havaitsin, että Ivar ihan tosissaan kyseli kantaani. Ivar lienee ollut tuolloin noin 30 v., ja itse noin 20 v. häntä vanhempi. Itselläni ei ollut pienintäkään epäselvyyttä ettenkö kannustaisi Ivaria lähtemään Japaniin, kuten sitten myöhemmin tapahtuikin. Harvalla ihmiselle moista tilaisuutta tarjotaan. (Vert. Tuomo Kärnän kutsuminen Japaniin muualla tässä dokumentissa.)

## 9 Muita kansainvälisiä yhteistyökuvioita

### 9.1 Eurofer

**Eurofer** on eurooppalaisten teräksen tekijöiden järjestö. Yksi Eurofer:n tehtävä on ollut vaikuttaa EU-komission erilaisien puiteohjelmien sisältöön sekä ECSC/RFCS-ohjelmien painopistealueisiin. 2000-luvun alussa osallistuin joihinkin Eurofer:n työryhmiin. Vuoden 2010 kieppeillä Eurofer laati EU komissiolle ja yhteistyössä EU komission kanssa teräksen käyttöön liittyvät visiot ja strategiat vuoteen 2030 asti. Ko. dokumentit laadittiin teräksen käyttöalueittain, kuten esim. autoteollisuus, pakkausteollisuus, (teräs)rakentaminen, jne. Euroferin kanta oli, että **(teräs)rakentamisen osalta vain Suomi pystyy ko. dokumentin laatimaan**. Suomen edustaja Euroferin päättävissä elimissä oli Veikko Heikkinen (Rautaruukki) ja Jorma Kemppainen (Outokumpu) oli varamiehenä. Niinpä Veikko Heikkinen otti minuun yhteyttä ja kysyi josko voisinko kirjoittaa ko. dokumentin (teräs)rakentamisen osalta. Lupauduin tekemään ko. dokumentin ja sitä sitten jatkojalostettiin yhdessä joidenkin Rautaruukin ja Outokummun ihmisten kanssa. Mitä ko. asiaan tulee, niin muutama mietteeni:

a) Olin toki tuohon aikaan hieman ihmeissäni, mutta myös ylpeä suomalaisesta teräsrakenneosaamisesta eli että Eurofer yhdessä EU-komission kanssa oli sitä mieltä, että vain Suomi pystyy em. dokumentin kirjoittamaan. Koin ko. haasteen enempikin **kunnianosoituksena ja haasteena Suomelle**. Toki tullut tehtävä pisti ainakin minut nöyräksi ja piti tosissaan pohtia ko. visioita ja strategiaa ja vielä eurooppalaisesta näkökulmasta katsottuna. Mietin sitäkin, että miksi minä, miksei joku muu voisi ko. dokumenttia kirjoittaa.

b) Kun olen em. kokonaisuutta myöhemmin pohdiskellut, niin johtopäätöksiäni (= luetaan: mietteitäni) ovat mm.: **a)** Suomessa oli tuolloin takana merkittävä kansallinen ponnistus eli **Finnsteel teknologiaohjelma** ja sen jälkeen teollisuuden **NiceSteel-kehitysohjelma** ja taustalla oli myös **VTT Teräs tutkimusohjelma** (ks. niitä koskevat kohdat muualla tässä dokumentissa), **b)** koska itse olin em. ohjelmien ns. ohjelmapäällikkö, niin lienen ehkä jäävi ottamaan mitään kantaa ko. ohjelmiin, mutta kyllä em. ohjelmissa teräsrakentamisen asioita pohdittiin aika laajasti suuntaan josko toiseenkin, **c)** samoihin aikoihin - käytännössä hieman

sitä ennen - Suomi oli erityisen aktiivi uudenlaisten teräsrakentamiseen liittyen ECSC/RFCs-hankkeiden synnyttämisessä eli **ns. valorisation ja demonstration projektien synnyttämisessä**. Valorisation projekteilla tarkoitetaan aikaisempien ECSC/RFCs:n T&K-projektien tulosten levittämistä ja käytäntöön viemistä. Demonstration projektilla taas tarkoitetaan nimensä mukaisesti jonkin asian demonstrointia tai kokeilemistä. Rakentamiseen liittyen demonstraatioprojektit ovat yleensä olleet erilaisia koerakennuskohteita.

## 9.2 IISI (International Iron and Steel Institute)

IISI on maailmanlaajuinen kansainvälinen teräksen tekijöiden järjestö. Vuosituhannen vaihteen molemmiin puolin IISI aktivoitui teräsrakentamisen suhteen ja tehtiin kansainvälistä teräksen tekijöiden välistä yhteistyötä teräksen käytön lisäämiseksi rakentamisessa ja erityisesti asuntorakentamisessa. Suomesta Rautaruukki oli aktiivisesti mukana IISI:n em. pyrkimyksessä. Itse olin kahdessa IISI:n kokouksessa/workshopissa mukana, jossa em. asiaa käsiteltiin ja pidin lyhyt alustuksen Suomen T&K-aktiviteeteista. Toinen kokous/workshop pidettiin Seoul:ssa Etelä-Koreassa ja toinen Washingtonissa USA:ssa.

## 9.3 LGSA (Light Gauge Steel Association - Europe)

1990-luvun loppupuolella eri puolilla maailmaa, erityisesti teräksen tekijöiden keskuudessa syntyi mielenkiintoa kehittää pientalorakentamista hyödyntäen kylmämuovattuja teräsprofiileja kantavissa rakenteissa. Ko. rakentamistavalla oli jo tuolloin tietty markkinaosuus erityisesti USA:ssa ja Australiassa. Vuonna 1995, kun Suomi, Itävalta ja Ruotsi liittyivät EU:hun, niin Rautaruukki pääsi mukaan ECSC:n ns. **Mega 5-projektiin**, jossa asiaa kehitettiin eurooppalaisena yhteistyönä. Mega 5-projektin yhteydessä kehitettiin mm. Ylöjärven asuntomessuille rakennetut pientalot, jotka perustuivat kylmämuovattujen avoprofiilien (ns. termoprofiilit mukaan lukien) käyttöön kantavissa rakenteissa. Samoihin aikoihin Euroopassa erityisesti **Espanjassa ja Portugalissa** ja osittain myös **Ranskassa** syntyi lukuisia pk-yrityksiä, jotka lähtivät busineksissaan em. tekniikan hyödyntämisestä. Niinpä em. yritykset perustivat eurooppalaisen yhdistyksen (**Light Gauge Steel Association – Europe**) USA:n mallin mukaan ko. asiaa edistämään Euroopassa. Jostain syystä minutkin valittiin ko. yhdistyksen hallitukseen. Toki olin asiasta sopinut etukäteen Rautaruukin kanssa eli että Suomikin on mukana ko. yhdistyksen hallituksessa ja katsotaan miten asia etenee. Espanjalaiset ja portugalilaiset pk-yritykset olivat tosi pieniä ja käytännössä urakoitsijoita (vain muutama henkilö palveluksessaan) eivätkä he lopultakaan päässeet yksimielisyyteen mitä on syytä tehdä yhdessä ja mitä ei. Sen mukaan kuin tiedän, niin ainakaan vuosituhannen vaihteeseen mennessä yhdistys ei aktivoitunut – lieneeköhän aktivoitunut myöhemminkään. Toki aina muistan, kun yhdessä kokouksessa espanjalaisten ja portugalilaisten pk-yritysten edustajat ihan tosissaan ”riitelivät” siitä, että mitä ko. yhdistyksen pitää tehdä ja kuka mitäkin siitä maksaa.

## 9.4 DDR-yhteistyö 1980/1990-lukujen vaihteessa

1980-luvun lopulla DDR otti yhteyttä Suomeen ja ehdotti virallista **teknistieteellistä yhteistyötä** rakentamiseen liittyen. Sopimus teknistieteellisestä yhteistyöstä syntyikin ja se kattoi muitakin rakentamisen osa-alueita kuin teräsrakentamisen, jota alla käsittelen, koska olin siinä itsekkin osallisena. Muistini mukaan teräsrakentamisen osalta virallinen sopimus tehtiin TKK/R-osaston ja DDR:n välillä. Koska hoidin TKK/R-osastolla teräsrakenneprofessuuria lukuvuoden 1988/89 aikana, niin ko. homma tuli kontolleni. Kun siirryin takaisin VTT:lle, niin jatkoi ko. yhteistyötä TKK:n kanssa yhdessä. Onnistuin saamaan VTT:lle myös rahoitusta, jotta ko. hommaa voi tehdä. Betonirakentamiseen liittyvissä yhteistyöasioissa DDR:n kanssa VTT oli sopijaosapuoli. DDR:n

puolesta **Leipzigin teknillinen korkeakoulu** oli yhteistyösapuoli. Teräsrakenteiden osalta yhteistyöhenkilö oli **prof. Hans-Dieter Glass**. Myös korjausrakentaminen kuului yhteistyön piiriin ja sen osalta yhteishenkilö Leipzigissä oli **prof. Wolfgang Witting**. Teräsrakennepuolen yhteistyössä oli mukana myös henkilöitä **Metalleichtbaukombinat:sta** sekä **Dresdenin teknillisestä korkeakoulusta**. Metalleichtbaukombinat oli n. 10 000 hengen yritys, mutta heillä oli myös perin laajat laboratoriot erilaisine kuormituslaitteineen. Mitä korjausrakentamiseen tulee, niin itse en siinä ollut konkreettisesti mukana, mutta yritin järjestää Prof. Wolfgang Wittingille tarpeellisia keskustelukumppaneita Suomessa. Seuraavassa on lyhyt kuvaus yhteistyöstä teräsrakentamisen osalta:

- a) Yhteistyö kesti noin viisi vuotta.
- b) Jokaisena vuotena DDR-läiset olivat Suomessa noin viikon ja vastaavasti suomalaiset olivat Leipzigissä noin viikon.
- c) Ko. tapaamisissa käytiin läpi saavutettuja tuloksia eli edellisenä vuotena oli aina sovittu mihin asioihin kumpikin osapuoli keskittyy ja mitä ovat tavoitteet. Tuohon maailman aikaan teknistieteellinen yhteistyö erityisesti sosialististen valtioiden kanssa oli toki ylevää ja sinänsä arvokasta, mutta oman kokemukseni mukaan perin vapaamuotoista eikä kovin tavoitteellista nykypäivän (vuosi 2016) mittareiden mukaan arvioituna.
- d) Itse olin joka vuosi noin viikon Leipzigissä. Vuodesta riippuen Suomesta olivat mukana myös **Pentti Mäkeläinen, Seppo Salonen, Paavo Hassinen ja Asko Talja**. DDR-läisistä Suomessa kävivät vain em. professorit.
- e) VTT laati aikanaan saksankielisen julkaisun joistakin vertailuista, joita tehtiin DDR:n ja Suomen normien välillä. Ko. julkaisussa oli monta tekijää.

Seuraavaan olen listannut joitakin henkilökohtaisia muistojani ja kokemuksiani DDR-yhteistyöstä. Toki nämä liittyvät myös edellisiin kohtiin.

- a) Kun yhteistyö alkoi, niin Leipzigin teknisessä yliopistossa oli pysyvä teräsrakenneprofessori ja professorissa oli kahdeksan assistenttia. TKK:n R-osastolla oli teräsrakennetekniikan professori, mutta vakinaista professoria ei vielä tuolloin ollut ja käytössä oli yksi assistentti. Ko. vertailu kuvanee **resurssien erilaisuutta tai ”voimasuhteita”**.
- b) Olin juuri saanut YM:n ohjeen B7 omalta osaltani teknisesti valmiiksi. Koska kyse oli Suomen ”normista”, niin asia toki kiinnosti myös DDR-läisiä, koska olivat pohtimassa omien normiensa päivittämistä. Tämän takia erilaiset **teräsrakennepuolen asiat** muodostivat keskeisen asian DDR-yhteistyössä teräsrakentamisen osalta.
- c) Tuohon maailman aikaan DDR:n merkittävin teräsrakenneyritys oli MLK-Metalleichtbaukombinat, jonka pääjohtaja oli **Hans Johne**, jonka myös monesti tapasin, kun hän tarjosi minulle illallisen. Ko. yrityksessä oli n. 10 000 työntekijää eli ei mikään pieni yritys. Tuohon aikaan Johne teki väitöskirjaa teräsrakenteiden pistekuormakestävyyydestä. Itsekseni mietin, että onko em. kokoisen yrityksen pääjohtajalla työn puutetta, kun on aikaa tehdä väitöskirjaa. Väitöskirjan aihetta pidin



erinomaisena, koska itsekin olin perehtynyt ko. asiaa koskeviin lukuisiin malleihin ja todennut, että selvää teknistieteellistä kehitystarvetta on. Vaikka tapaamisemme rajoittui pääasiassa vain Johnen tarjoamiin illallisiin, niin omien mittareitteni mukaan pidän Johnea yhtenä fiksuimmista koskaan tapaamistani ihmisistä.

d) Yhden DDR-vierailuni yhteydessä pidin runsaan puolen päivän **luennot ja vielä saksaksi** ohjeen B7 taustoista. Kuulijoita oli runsaasti sekä Leipzigin teknillisestä yliopistosta että Metalleichtbaukombinaatista.

e) Minun selkäni on leikattu ensimmäisen kerran v. 1966 ja vuoden 1988 aikana selkäkipuni yltyivät niin, että selkä oli lopulta leikattava. Juuri ennen selkäleikkausta tilanne oli se, että jos pääsin autoon, niin pystyin kyllä ajamaan autoa. Sen verran kipeä selkäni oli, että noin 50 metriä pystyin kävelemään ja sen jälkeen piti ehdottomasti päästä vaaka-asentoon. Ensimmäinen yhteistyöpalaveri järjestettiin VTT:llä ja minut valittiin kokouksen puheenjohtajaksi. Niin siinä vain lopulta kävi, että **makasin VTT:n neuvotteluhuoneen lattialla ja toimin lattialta käsin kokouksen puheenjohtajana.**

f) Kun kävin teknistieteellisiä keskusteluja laidasta laitaan teräsrakenteiden standardeihin ja normeihin liittyen, niin minusta ko. keskustelut olivat ainakin minulle perin antoisia. Itselläni oli joitakin syvällisempiä kysymyksiä **hitsien mitoittamiseen** ja taivutettujen sauvojen **kiepahtamiseen** liittyen ja otin ko. asiat esille ja esitin, että mielenkiinnolla kuulisin DDR-läisten käsityksiä ko. asioihin liittyen. Hans-Dieter Glass totesi ja ehdotti, että hän järjestää minulle erillisen palaverin heidän hitsausalan ja kiepahdusalan erityisasiantuntijan kanssa, johon ehdotukseen toki mieluusti suostuin. En toki puutu tässä teknisiin yksityiskohtiin, mutta jatko oli seuraavan kaltainen:

1) **Hans-Dieter Glass** esitteli minulle heidän kiepahdusasantuntijansa ja lyhyesti myös minut eli DDR-Suomi-yhteistyön. Hans-Dieter Glass kertoi että ko. henkilö on DDR:n paras asiantuntija kiepahdukseen liittyen ja että **ko. henkilö on keskittynyt vain ja ainoastaan kiepahdukseen viimeiset kahdeksan vuotta.** Hans-Dieter Glass pyysi minua muutamalla sanalla kertomaan mikä minua kiinnostaa/murehduttaa kiepahdukseen liittyen. Kerroin toki lyhyesti kiinnostukseni/murheeni kiepahdukseen liittyen ja yksi niistä oli, että olin tuohon aikaan perehtynyt joihinkin japanilaisiin alan tutkimuksiin ja ihmettelin niiden tuloksia verrattuna joihinkin eurooppalaisiin tutkimuksiin ja amerikkalaisiin selvityksiin. Niin sitten jäimme kahdestaan ko. kiepahduksen erityisasiantuntijan kanssa diskuteeraamaan. Ko. diskuteeramiseen liittyen totean lyhyesti seuraavaa:

a) Kysyin minä mitä tahansa japanilaisiin, amerikkalaisiin tai eurooppalaisiin tutkimuksiin liittyen, niin aina vastaus oli: **Odota hetki, niin hän hakee ko. tutkimuksen huoneestaan ja katsotaan sitten asiaa yhdessä, niin kuin sitten teimmekin.**

b) Itselläni oli sellainen **ennakkoluulo**, että eivät DDR-läiset ole selvillä viimeaikaisista japanilaisista, amerikkalaisista ja eurooppalaisista alan tutkimuksista, mutta niin vain kävi, että jokainen

viittaamani T&K-raportti ja/tai lehtiartikkeli löytyi DDR-läisten arkistoista.

c) Ei ollut kaukana ettenkö olisi tuntenut ns. pakokauhua, kun jouduin/ pääsin keskusteluun em. erityisasiantuntijoiden kanssa. Kuten muualla tässä dokumentissa olen todennut, niin pitkään olin halunnut päästä keskusteluihin ulkomaisten asiantuntijoiden kanssa, koska kotimaasta en tuntenut löytäväni keskustelukumppaneita.

d) Se, että DDR-läisillä oli varaa irrottaa henkilöitä pelkästään hitsaukseen ja kiepahdukseen liittyen kahdeksaksi vuodeksi kertoo paljon silloisen DDR:n painotuksista. Keskusteluni DDR-läisen hitsausalan erityisasiantuntijan kanssa kulki samaa rataa kuin kiepahdusalan erityisasiantuntijan kanssa. Mitä ilmeisintä on, että vastaavia erityisasiantuntijoita oli muillakin teräsrakentamisen osaluilla.

g) Sekä **prof. Hans-Dieter Glass:lla** että **prof. Wolfgang Witting:llä** oli ”datsat” hieman Leipzigin ulkopuolella, joilla kesämökeillä kaikilla matkoilla vierailtiin iltaa tai iltoja viettämässä hyvää ruokaa ja juomaa nauttien. Usein em. herrojen vaimot olivat myös mukana.

h) Syksyllä 1989 olin taas DDR:ssä loppuvuodesta **noin kuukausi ennen Berliini muurin murtumista**. On sanottu, että Leipzigin seutu on ollut maailman parhaiten informoitua aluetta, koska ko. alueella on kuultu kaikki entisen Itäblokin uutiset ja ”muu propaganda”, mutta myös lännen Itäblokkiin suuntaama uutisointi ja ”muu propaganda”. Katsoimme hetken aikaa TV:n iltauutisia, joltakin - kaiketi Länsi-Saksan kanavalta - jossa oli uutisia alati yltyvistä DDR-läisten pakolaisvirroista Unkarin tai Prahan kautta länteen. Havaitsin, että isäntämme olivat kiusaantuneita koko tilanteesta, mutta havaitsin myös sen, että he välttämättä halusivat katsoa ko. uutiset. Utusten jälkeen TV suljettiin ja jatkoimme muuta ajatusten vaihtoa.

i) DDR:n ja Suomen teknistieteellinen yhteistyö toki muuttui, kun Berliinin muuri murtui ja loppui kokonaan, kun DDR lakkasi olemasta. Näihin viime vaiheisiin liittyen tuon esille seuraavia asioita/ilmiötä:

1) Berliinin muuri lienee ollut jo kaatunut, mutta DDR oli vielä olemassa, kun **prof. Witting** kävi Suomessa ja järjestin hänelle erilaisia tapaamisia korjausrakentamisen liittyen. Itselläni oli tuolloin **Mazda**-niminen auto, jonka ominaisuuksista Witting minulta kyseli, mutta halusi tietää kaiken mahdollisen **Honda**-nimisistä henkilöautoista. Toki minä häntä autoin löytämään tietoa Honda-merkkisistä henkilöautoista. Noin vuoden päästä minulla oli ihan muu kokous Berliinissä, mutta informoin prof. Wittingiä Leipzigiin, että jos muissa asioissa sattuu olemaan Berliinissä, niin olisi mukava tavata. Niin sitten lopulta kävi, että Witting – omien sanojensa mukaan – **halusi tulla Berliiniin minua tapaamaan ja esittelemään uutta Honda-merkkistä autoaan**. Niinpä sitten tapasimme ja ajelimme jonkin aikaa Itä-Berliinissä Wittingin uudella Hondalla. Vaikka mitään matkustusrajoituksia idän ja lännen välillä ei enää ollutkaan, niin Witting ei

halunnut ajaa uudella autollaan minua hotelliini Länsi-Berliinin puolelle, koska kertomansa mukaan pelkäsi lännen liikennettä.

2) Berliinin muurin kaatumisen jälkeen, mutta ennen DDR:n virallista kaatumista kävin myös Leipzigissä ja tapasin prof. Glass:n, jonka tärkein asia minusta oli, että esitteli uutta autoaan, jolla ajelimme Leipzigissä.

3) Jossakin vaiheessa Saksa päätti, että kaikki entisen DDR:n yliopistot ja korkeakoulut arvioidaan/evaluoidaan ja sen jälkeen päätetään niiden tulevaisuudesta. Prof. Glass kävi Suomessa evaluoinnin aikana ja ehdotti erilaisia yhteisprojekteja ja yhteistyömuotoja. Minusta Glass oli rehellinen, kun jossakin vaiheessa totesi, että ei hän ole tullut Suomeen rahaa pyytämään, vaan etsimään ihan aitoja yhteistyökuvioita. Arvelin, että kansainvälisillä yhteistyökuvioilla olisi ollut positiivinen vaikutus evaluointiin.

4) Koska prof. Witting oli korjausrakentamisen professori, niin hän ei tuntunut olevan olleenkaan huolissaan DDR:n jälkeisistä töistään. Kerran hänen autollaan Leipzigissä ajaessamme hän esitteli melkein jokaisessa korttelissa olevia rakennuksia, jotka pitää saneerata ja/tai korjata ja kertoi myös kohteista, joissa hän oli jo mukana.

5) Kun **Stasin arkistot** avautuivat, niin mielessäni on ollut mennä tutkimaan, mitä kaikkea siellä mahdollisesti minusta kirjoitetaan. Toistaiseksi en ole ko. tutkimusta tehnyt.

Prof. Hans-Dieter Glass ehdotti minulle jossakin vaiheessa, josko tekisin **väitöskirjan ja aihepiiriksi** hän ehdotti seuraavan kaltaista: Mitähän järkeä erilaisten normien uudistamisessa ja revisioinnissa oikeastaan on? Toki kiitin ehdotuksesta ja totesin, että sen verran olen normien tekemisen kanssa ollut tekemisissä, että minulla on jo kantoja em. asian tiimoista ja voin vaikka heti väitellä kenen kanssa tahansa. Totesin myös, että käteni on niin täynnä töitä normien uudistamisessa, että aika ei yksinkertaisesti riitä moisiin akateemisiin pohdintoihin.

## 9.5 Yhteistyö erään ulkomaisen terästehtaan kanssa

Vuosituhaten vaihteen kieppeillä **eräs ulkomainen terästehdas** otti minuun yhteyttä. Ko. yritys halusi, että tulisin pitämään heille wokshopin ja/tai seminaarin **ko. yrityksen strategiakeskusteluihin liittyen**. Sen mukaan kuin tiesin, niin ko. yritys oli perinteinen terästehdas, jolla ei ollut mitään erityistä isompaa businesta teräsrakentamisessa tai edes erityistä kiinnostusta teräsrakentamisesta kohtaan. Ko. yrityksessä oli kuitenkin alettu pohtia, **mitä ko. yrityksen pitäisi tehdä teräsrakentamisen osalta vaiko ei tehdä mitään**. Em. kysymykseen ko. yritys halusi minulta konsulttiapua. Varsin pian keskustelumme kiteytyi siihen, että ko. yritys halusi saada itselleen riittävän käsityksen siitä, että **a)** mitä Eurocode 3 ja EN 1090-standardisointi heille merkitsee ja **b)** mitä kaikki muu eurooppalainen standardisointi heille merkitsee ja **c)** mitä ko. yrityksen pitää tehdä itse lähitulevaisuudessa ja pidemmällä tähtäyksellä teräsrakentamiseen liittyen.

Niin sitten teimme kaupat ko. yrityksen kanssa ja pidin heille kahden päivän workshopin/seminaarin. En toki mene yksityiskohtiin, mutta totean kuitenkin seuraavat asiat:

a) Käsitykseni mukaan yritys sai mitä halusi eli lähinnä taustatietoa siitä, että mitä kaikkea eurooppalainen standardisointi tarkoittaa ja mitä ei tarkoita sekä ehdotuksiani siitä, miten ko. yrityksen kannattaisi omissa strategioissaan edetä.

b) Oma tuntemukseni oli, että ko. yrityksen edustajat ymmärsivät tiettyjä eurooppalaistumiseen liittyviä tosiasioita ja rupesivat ihan tosissaan miettimään mitä yleinen kehitys tarkoittaa heidän yrityksessään teräsrakentamista ajatellen.

c) **En kiellä, ettenkö olisi tuntenut hieman iloakin** siitä, että ulkomainenkin yritys on kysellyt minulta apuja omien strategioidensa luomiseen. Toki jo ennen tapaamistamme olin päättänyt, että suomalaisten yritysten tai koko suomalaisen teräsrakentamisen strategioista en puhu mitään.

## 10 Julkaisut ja muu kirjallinen toiminta

Tämän dokumentin liitteessä esitetään julkaisuni ja muu kirjallinen toimintani. Seuraavassa käsitellään näistä isompia kokonaisuuksia.

### 10.1 Yleistä - TRY:n julkaisutoiminta

Kun TRY:n perustettiin niin suurimmat tiedon tarpeet liittyivät paloteknisiin asioihin, ohutlevyihin ja korroosion estoon. Sen mukaisesti TRY:n perustamisen alkuaikoina painopiste oli em. asioissa ja saatiin aikaiseksi teräsohutlevyrakenteiden opaskortisto (vihreä mappi), palotekniseen suunnitteluun liittyvä kirja (sininen kirja) ja Korroosiokäsikirja (sininen mappi). Tässä kohdassa olen tarkastellut **vain niitä TRY:n julkaisuja (käytännössä erilaisia TRY:n T&K-hankkeita), joissa itse olen ollut aktiivisesti mukana.**

### 10.2 TRY:n Korroosiokäsikirja

Kirja (kansion muodossa) julkaistiin 1970/1980-lukujen taitteessa. Itse olin **TRY:n Korroosiokäsikirjan vastaava toimittaja**. Olin silloin töissä Erkki Juva Oy:ssä, mutta kirjan toimittaminen oli omaa ns. vapaa-ajan harrastusta. Kirjan tekijöinä oli sen ajan Suomen parhaat asiantuntijat. Kirjoitin myös itse joistakin aiheista, vaikka en erityistä korroosioalan koulutusta olekaan hankkinut, mutta myönnettävä on, että kirjan toimituksen aikana minun piti paljon opiskella asiaa, jotta pystyisin toimittamaan ko. kirjan ja pystyisin pysymään edes jotenkin kärryillä, kun alan asiantuntijat keskustelevat keskenään.

Kun TRY teki päätöksen TRY:n Korroosiokäsikirjan tekemisestä, niin samoihin aikoihin Suomeen perustettiin **Suomen Korroosiyhdistys ry. (SKY)** Itse en ollut mukana Suomen Korroosiyhdistyksen perustamisessa – kuten ei TRY:kään ollut, mutta tunsin alan ihmisiä, joiden kanssa olin ollut ajatusten vaihdossa TRY:n kirjan tiimoilta. Suomen Korroosiyhdistyksen ehkä tärkein tavoite oli alussa saada aikaan **suomenkielinen korroosiokäsikirja**. SKY:n avainhenkilöt ottivat minuun yhteyttä ja olivat vakaasti sitä mieltä, että **a) TRY:n ei pidä tehdä Korroosiokäsikirjaa, b) TRY ei saa tehdä Korroosiokäsikirjaa, c) TRY:n asiantuntemus ei riitä ko. kirjan tekemiseen ja d) Korroosiokäsikirjan tekeminen kuuluu SKY:lle.**

En kiellä, ettenkö nuorena miehenä ja vielä ilman korroosioalan peruskoulutustakin olisi ollut hankalassa tilanteessa, mutta:

a) Korostin sitä, että **teräsrakennealan ihmiset** eivät yleensä ole saaneet mitään korroosioalan koulutusta ja tarvitsevat oikeastaan vain perustiedot siitä, milloin tavanomainen teräsrakenne pitää suojata ja millaisin kriteerein pinnoite (maali tai sinkitys riittää yleensä) valitaan ja jonkin verran tietoa rakenteellisista asioista, jotka vaikuttavat korroosioon tai sen estämiseen.

b) **Ei minulla mielestäni riitä tullut SKY:n edustajien kanssa, vaikka** ehkä välillä kiivaasti vaihdoimmekin ajatuksia ennen kuin TRY:n kirjan tekeminen alkoi. Käsitykseni oli hieman em. ”kinastelun” jälkeen, että henkilösuhteet vain paranivat ja ihmiset oppivat tuntemaan toisiaan paremmin, kun oli ensin hieman ”kinasteltu” ja alettiin ymmärtää toisiamme puolin ja toisin. Tätä kirjoittaessani v. 2016 jopa luulen, että tuolloin SKY:n kanssa käyty ajatusten vaihto ja ”kinastelu” oli vain hyödyksi molemmille osapuolille ja itse asialle.

c) Lopputulemahan oli muutaman vuoden päästä, että SKY julkaisi oman perusteellisen ja paksun kirjan korroosioon liittyen ja TRY julkaisi oman **Teräsrakenteiden** korroosiokäsikirjan. Käsitykseni mukaan molemmat kirjat tulivat tarpeeseen.

Kun kirjaa tehtiin, niin kirjaan tähän muutaman muistelun:

1) **Katodisesta suojauksesta** halusin TRY:n kirjaan lyhyen tekstin. En mene vannomaan, mutta Suomessa taisi olla kaksi yritystä, jotka suunnittelivat ja tekivät katodisia suojauksia ja jotka käsitykseni mukaan eivät olleet niin kovin hyvissä väleissä keskenään kilpailijoita kun olivat. En onnistunut saamaan heiltä yhteistä lyhyttä juttua joten pyysin jutun toisen firman edustajalta. Pyysin sitten aikanaan kommentteja ko. juttuun alan asiantuntijoilta ja myös em. toiselta firmalta. Lopputulema oli, että syntyi ainakin minun mielestäni **aivan posketon riitä** mikä on kaupallista mainosta ja mikä on teknistieteellistä totuutta ja millaiset ovat yksityiskohtaiset tekniset ohjeet katodisen suojauksen osalta. Sain toki ko. asiaa koskevan jutun TRY:n kirjaan kaikkia osapuolia tyydyttävään kuntoon eli TRY:n kirjan tavoite katodisen suojauksen osalta oli perin yksinkertainen eli: **a)** kerrotaan ja kuvataan kansanomaisesti mistä on kyse, **b)** kerrotaan missä sitä voidaan käyttää tai sen käyttöä on syytä harkita ja **c)** mitä ovat ne noin puolitusinaa asiaa, jotka on syytä ottaa huomioon. TRY:n kirjan tarkoitus ei alun perinkään ollut kirjoittaa katodisesta suojauksesta muuta kuin sellaista kansantajuista informaatiota, että **teräsrakentajien tajuntaan jää tieto siitä, että tällainenkin menetelmä on ylipäätään olemassa.**

2) TRY:n kirjan tekstin osalta ei toki järjestetty yleistä kommenttikierrosta eikä pyydetty julkisesti lausuntoja, mutta kommentteja toki pyydettiin tarpeen ja harkinnan mukaan joiltakin henkilöiltä ja koko toimituskunta toki kommentoi koko tekstiä tarpeen mukaan. Em. kohdan asiaan liittyen totean lisäksi seuraavat asiat:

- Tikkurila ja Teknos olivat toki jo tuolloin kilpailijoita, mutta mitään kitkaa TRY:n kirjan tekstin laatimisen osalta ei ilmennyt eli yhdessä haluttiin kirjoittaa **maalaukseen** liittyviä perusasioita.

- **Säänkestäviä teräksiä** koskevan tekstin laati **Veikko Heikkinen** Rautaruukista. Tätä kirjoittaessani v. 2016 muistan vielä yhden kommentin **Pekka J. Tunturilta** eli kirjassa esitetyt säänkestävän

teräksen paksuuden valmistustoleranssit eivät ole sopusoinnussa säänkestävän teräksen korroosion kanssa. TRY:n kirjan tekstiä ei muokattu ko. kommentin perusteella vaikka pidinkin kommenttia hyvänä ja älykkäänä. Ihan hyvä, että tekstiä ei muokattu, koska miten säänkestävä teräs ruostuu eri olosuhteissa on aivan eri ilmiö kuin se millaisin paksuustoleranssein terästehdas pystyy ko. terästä tekemään.

3) TRY:n kirjan laatimisen aikoihin Suomessa järjestettiin **pohjoismainen korroosioalan kongressi**. Muistini mukaan SKY oli ko. konferenssin pääjärjestelijänä ja se oli minusta hyvä alku SKY:lle. Itsekin toki ilmoittauduin ko. kongressiin Helsingin Hanasaareen. Itse kongressissa ihmettelin, että mitähän minäkin täällä teen, kun en oikein ymmärrä erilaisia esitelmiä, mutta päädyin siihen, että ”oppia ikä kaikki”. Ainakin sen ymmärsin, että ”korroosio ja sen estäminen on ihan oma tieteen ja taiteen lajinsa”.

Kun **TRY Pintakäsittelyjaosto** perustettiin (ks. muualla tässä dokumentissa), niin ehdottelin em. käsikirjan päivitystä. Ehdotukseni ei saanut oikein kannatusta, mutta vastaavaa päivitettyä tietoa ja informaatiota TRY Pintakäsittelyjaosto on tuottanut runsaasti TRY sivuille. Kertoneeko tämäkin kehitys osaltaan sitä, että perinteisten paperisten käsikirjojen aika on ohi?

### **Miten maallikosta tulee asiantuntija ellei huippuasiantuntija tai jopa alan guru?**

Em. TRY:n kirjan tekemisen aikaan olin töissä Erkki Juva Oy:n T&K-osastolla. Erkki Saarisen vetämän Juvan teräsosastolla oli runsaasti henkilöitä ja kun tieto levisi, että toimitan TRY:n Korroosioikäkirjaa, niin monet tulivat minulta kysymään, että hänellä on tällainen ja tällainen teräsrakennekohde, millainen pinnoite tai korroosiosuojaus siihen pitää valita. Toki yritin auttaa parhaan taitoni mukaan. Joko **Teknos tai Tikkurila** oli laatinut muovisen kämmeneen ja puvun rintataskuun hyvin sopivan muovisen ”läpyskän”, jossa esittelivät suosituksensa omista maaleistaan eri olosuhteisiin. Em. ”läpyskästä” useimmiten katsoin suositukseni ja mikäli muistan, niin usein vastaukseni oli A140. Toivon mukaan erehdyn, mutta sain toisinaan sellaisen vaikutelman, että minua alettiin pitää korroosioalan erityisasiantuntijana, jota totta tosiaan en ole, koska jo peruskoulutuskin puuttuu. Toki toisaalta on niinkin, että TRY:n kirjan vastaavana toimittajana opin suunnattomasti teräsrakenteiden korroosioon liittyen ja ehkäpä olin keskimääräistä teräsrakennesuunnittelijaa osaavampi korroosioon liittyen.

Mitä (rakennus)insinöörin osaamiseen tulee, niin TKK:ssä opiskellessani viimeisellä käymälläni luennoilla luennoitsija **Kari Mäkelä** totesi seuraavan kaltaista: **Hyvä insinööri on sellainen, joka ei itse tiedä mistään mitään, mutta tietää kaiken mitä pitää tietää.** Selityksenä mitä em. tarkoittaa **Kari Mäkelä** opasti seuraavan kaltaista: Jos eteen tulee jokin ongelma, jota ei itse osaa ratkoa, niin tuntee kaverin, jolta voi kysyä ja joka osaa ko. asian ratkoa tai muistaa kirjan ja vielä sivunkin, josta vastaus löytyy. En tässä yhteydessä filosofoi enempää, mutta paljon viisautta Karin em. mietteisiin liittyy.

### **10.3 B7 Selitysteos**

Viittaaan myös tämän dokumentin muihin kohtiin ohjeeseen B7 liittyen.

Kun olin laatinut NKB:n ohjeet ja kirjoittanut valtaosan ohjeen B7 tekstiä minulle oli kertynyt tavattoman paljon erilaista tausta-aineistoa ja erilaisia vertailuja, yms. Jotenkin alitajuisesti

ymmärsin, että minulta odotetaan myös erilaisten kurssien pitämistä ohjeeseen B7 liittyen ja niin aloitin **B7 Selitysteoksen** tekemisen.

Kirjoitin tekstiä käsin ja VTT:llä käytössäni olleet sihteerit (**Marja Wuorela ja Erja Schlesier**) kirjoittivat tekstiä puhtaaksi.

Sain aikanaan B7 Selitysteoksen valmiiksi puhtaaksikirjoitettuna, yhteensä n. **1400 sivua**. Toimitin kopiot TRY:n silloiselle toimitusjohtajalle **Pertti Sandbergille** ja kerroin, että ”...tässä tämä nyt on, TRY voi sen julkaista...”. Pertin kanssa käymäni keskustelun ydinsisältö oli seuraava:

- a) Pertin kanta oli, että jos TRY julkaisee juuri ilmestyneeseen YM:n ohjeeseen B7 liittyen 1400 sivua paperia, niin **koko teräsrakentaminen Suomessa loppuu**, koska ei kukaan jaksa lukea koko aineistoa.
- b) Itse tietysti ison urakan tehneenä selitin ja selitin sekä perustelin, että 1400 sivua tarvitaan.
- c) Keskustelujemme tulema kuitenkin oli, että jaetaan em. 1400 sivun aineisto kahteen pakettiin eli **a)** sellainen aineisto, jota suunnittelija tarvitsee päivittäisessä työssään ja **b)** sellainen aineisto, joka on ohjeen B7 tausta-aineistoa, jota suunnittelija ei tarvitse ellei ole kiinnostunut asioista syvällisemmin.
- d) Em. perusteella TRY julkaisi **n. 700 sivuisen B7 Selitysteoksen**, jota myytiin ja jota käytin pitämälläni teräsrakentamisen kurseilla. **Toiset n. 700 sivua** koottiin mappiin, jota TRY myös myi halukkaille.

B7 Selitysteos ja sen tekeminen oli toki itselleni aika iso haaste, johon liittyen muutama ajatukseni:

- a) Arvostin aikanaan ja arvostan edelleenkin suunnattomasti em. ajatusten vaihtoa **Pertti Sandbergin** kanssa, vaikka kaiketi aluksi olimmekin täysin eri mieltä B7 Selitysteoksen laajuudesta. Kun hetken olin Pertin ehdotusta syvällisemmin fundeerannut niin totesin itsekini, että sehän on ihan järkevä - ja nyt tätä kirjoittaessani (v.2016) ko. etenemistapa taisi olla ainoa järkevä.
- b) Arvostin tuolloin ja arvostan edelleen aivan suunnattomasti sitä, että voin käydä ns. **älyllistä keskustelua** jopa Suomessa ja vielä suomeksi. Toki sellaisia ihmisiä omien kriteerieni mukaan on Suomessa perin vähän, mutta onneksi älyllisten ihmisten määrä teräsrakentamisen parissa on kaiken aikaa ollut kasvamassa, tosin suunnattoman hitaasti.
- c) Joskus 1990-luvun puolivälissä eräs konsultti (**Reijo Sandberg**, silloin IS-Plan Oy:n toim. johtaja) totesi minulle, että kyllä B7 Selitysteosta on ahkerasti luettu. **Voiko parempaa kiitosta työstään saada.** Olin samaan aikaan juuri lukenut erään japanilais-amerikkalaisen tutkimuksen/kirjan, jossa selviteltiin japanilaisten ja amerikkalaisten johtamisjärjestelmien eroja ja yhtäläisyyksiä. Ko. kirjassa esitettiin **ns. Z-johtamisjärjestelmä**, jonka väitettiin ratkoneen kaikkien niiden yritysten ongelmat, jotka ovat Z-johtamisjärjestelmän ottaneen käyttöön ja ko. yritysten talous on korjaantunut pikaisesti. Kysyin Reijolta, että oletko harkinnut Z-johtamisjärjestelmän käyttöönottoa, koska tutkimusten mukaan se ratkoo kaikki yritysten ongelmat. Reijon vastaus oli, että ”ei”, mutta jos niin on kuin väität, niin ottavat Z-johtamisjärjestelmän heti käyttöön. Z-johtamisjärjestelmä on toki monimuotoinen, mutta käsitykseni mukaan filosofinen ydinajatus on yksinkertainen: **Puhutaan vain ja ainoastaan totta – mitään muuta ei puhuta.**

d) Pidin **lukemattomia B7 kursseja** (ks. tämän dokumentin sitä koskeva kohta) ja B7 Selitysteos kuului kurssimateriaaliin. Toki kaikkea B7 Selitysteoksen aineistoa en käynyt kursseilla läpi. Erään kurssin jälkeen seuraavana päivänä eräs kurssilla mukana ollut henkilö soitti ja totesi: ”B7 Selitysteoksen sivulla ”se ja se” on **merkintä ”g”**, mitähän se tarkoittaa, kun sitä ei ole selitetty?” Sen verran luulin osaavani B7 Selitysteosta ulkoa, että vastasin: ”Mikäli kyse on lommahduksesta, niin merkintä ”g” tarkoittaa vetokentän leveyttä ja merkintä on kerrottu ko. kohdassa olevassa kuvassa.” Kysyjä totesi, että ”...niin minä itsekkin ajattelin, mutta päätin soittaa ja varmistaa asian...”. **Harvoin olen ollut niin iloinen, kun ko. puhelun saatuani eli ajatukseni/tunteeni oli: ”Aivan mahtavaa, että joku on lukenut B7 Selitysteosta ja on löytänyt/löytävänään siitä virheen/puutteen.”**

e) Niin tai näin, mutta B7/B7 Selitysteoksesta voisi kirjoittaa ihan kokonaisen kirjan. B7-kokonaisuus on ollut itselleni ns. iso asiakokonaisuus, mutta on toki osa isompaa asiakokonaisuutta, eli teräsrakenteen standardisoinnin/säännösten kehittämistä/kehittämistä.

#### 10.4 Eurocode 3 käsikirjat

Koska olin pitänyt runsaasti B7 kursseja ja tehnyt B7 Selitysteoksen ja myös pitänyt runsaasti Eurocode 3 kursseja ja valmistanut Eurocode 3 kursseja varten luentoaineistoa sekä koska olin ollut aktiivisesti mukana Eurocode 3 työssä – mm. Project Team:ssa – oli minulle kertynyt tavattomasti erilaista Eurocode 3:een liittyvää tausta-aineistoa. **Em. perusteella katsoin, että vähintään mitä voin tehdä isänmaan eteen on kirjoittaa Eurocode 3 kirja tai kirjoja. Katsoin asian velvollisuudekseni.** Kaiketi vuonna 2004 aloin kirjoittaa suunnitelmaa ja kaiketi vuonna 2005 sain Eurocode 3 kirjojen kirjoittamiselle rahoituksen **Ympäristöministeriöltä ja Rautaruukki Oyj:ltä.** Rahoitussopimukset tehtiin VTT:n ja em. rahoittajien välillä. VTT:llä ollessani aloitin Eurocode kirjojen tekemisen, mutta en siinä kovin pitkälle ehtinyt ja 1.9.2006 siirryin TRY:n palvelukseen tekniseksi johtajaksi. YM ei halunnut uusia/muuttaa rahoitussopimusta, vaan ehdotti, että VTT ja TRY sopivat, että ko. sopimukset siirretään TRY:lle sen mukaan kuin VTT ja TRY sopivat ja niin sitten meneteltiin, jolloin YM:n osarahoittajana ei tarvinnut tehdä mitään erityistä byrokratiaa.

Alkuperäinen suunnitelma oli, että Eurocode 3 kirjat olisivat olleet valmiit vuoden 2009 alussa, mutta se aikataulu on pettänyt pahasti ja on asia, joka minua työelämässäni on ehkä eniten harmittanut. 1970-luvulla Erkki Juva opetti kaikille juvalaisille, että jokaisessa projektissa on kaksi oleellista asiaa eli **”1) aikataulu ja 2) kustannukset”**. Toki Erkki Juva jatkoi, että toki on sitten erilaisia insinööriasioita, mutta niiden ratkomista vartenhan insinöörit on koulutettu.

Kun päätin jäädä eläkkeelle 1.1.2015 alkaen (osa-aika-eläkkeellä 1.5.2014), niin yksi syy oli, että **halusin itselleni aikaa viimeistellä em. viisi kirjaa.** Vaikka ko. kirjojen kirjoittaminen kuului töihini TRY:ssä, niin päivittäiset muut asiat veivät niin paljon aikaa, että kirjojen kirjoittamiseen sitä ei jäänyt, kirjojen kirjoittaminen kun vaatii keskittymistä ja kirjoitusrauhaa. Kirjat liittyvät standardeihin SFS-EN 1993-1-1, SFS-EN 1993-1-2, SFS-EN 1993-1-5, SFS-EN 1993-1-8 ja SFS-EN 1993-1-9. Teknisesti kirjat valmistuivat keväällä 2016.

#### 10.5 TRY Kiinnityskäsikirja

Noin 1980-luvun puolivälistä alkaen harrastin Rautaruukin kanssa (toki myös TRY:n kanssa) hyvinkin paljon erilaista ajatusten vaihtoa (ks. muualla tässä dokumentissa). Yksi ajatus oli saada aikaan **ohutlevyrakenteiden kiinnityskäsikirja.** Kun suunnitelma ja hankkeen budjetti (hieman yli miljoona markkaa) olivat riittävästi hahmottuneet, niin sovin Rautaruukin ja TRY:n kanssa, että TRY hakee hankkeelle **TEKES:n rahoitusta** ja Rautaruukki takaa teollisuusrahoituksesta tietyn



osan, mutta ei kaikkea. Kävin **Unto Kalamiehen** (TRY) kanssa esittelemässä hanketta TEKES:lle kuullaksemme TEKES:n ajatuksia ja mahdollista palautetta ko. hankkeeseen. Toki Tekes ei mitään päätöstä voinut tehdä, koska ei ollut saanut ehdotustakaan, mutta tarkoitukseni olikin kuulostella onko TEKES:n suhtautuminen ko. aiheeseen **positiivinen vaiko negatiivinen**. TEKES:n suhtautuminen ei ollut ainakaan negatiivinen, mutta ei erityisen innostunutkaan, koska hankkeessa ei ollut mitään erityisiä innovaatioita eikä mitään uutta tietoa ollut tarkoitukseen tuottaa eikä hankkeessa sinällään ollut mitään riskiä, jonka takia erityisesti Tekes haluttiin mukaan. Tämän jälkeen olin yhteydessä lukuisiin muihin alan yrityksiin, kuten kiinnikkeiden maahantuojaan ja valmistajiin, joista useimmat olivat hyvin pieniä pk-yrityksiä. Lisäksi olin yhteydessä joihinkin konepajoihin ja yrityksiin, jotka olivat tekemässä tavalla tai toisella ohutlevyrakenteiden kiinnittämisen kanssa. Järjestin yrityksille kaksi palaveria, joihin liittyen:

1) **Ensimmäisessä palaverissa** oli mukana noin kymmenen yritystä. Kaavailemani rahoitus yrityksille oli suunniteltu yrityksen liikevaihdon mukaan ja pienille erilaisten kiinnikkeiden maahantuojille rahoitusosuus oli pieni ellei jopa nimellinen. Kun olin esitellyt hankkeen, niin yksi kiinnikkeiden maahantuojan edustaja julisti suureen ääneen: **Tämä hanke on valtiovallan (VTT:n, Tekes ja Rautaruukki) juoni suomalaisen pienyrityksen tappamiseksi** ja hänen edustamansa yritys ei siihen lähde rahoittajaksi, mutta tuli kuitenkin tähän palaveriin kertomaan totuuden. **Toki vastasin em. väitteisiin toteamalla, että kyse on aivan päinvastaisesta asiasta eli** pk-yritysten auttamisesta mm. kiinnittämiseen liittyvän **osaamisen kansallisesta kasvattamisesta**. Mitä rahoitukseen tulee, niin totesin Rautaruukin jo lupautuneen rahoittamaan valtaosan teollisuuden osuudesta, mutta ei toki kaikkea ja että TEKES:n kanta saadaan myöhemmin ja VTT:n edustajana kasaan tätä hanketta **ihan omaksi ilokseni**.

2) Kun ko. hankkeen teollisuusrahoituksesta valtaosa oli kasassa järjestin rahoittajille **toisen palaverin**. Aivan muutama pk-yrityksen päätös vielä puuttui, mutta toki heidätkin kutsuin mukaan. Palaverissa hyväksyttiin ko. hankkeen T&K-suunnitelma. Teollisuuden rahoitusosuus oli noin 500 000 mk, mutta siitä jäi ko. palaverissa **uupumaan vielä 10 000 mk**, koska yksi suhteellisen iso yritys ei ollut vielä pystynyt tekemään päätöstään. Kun kokouksessa oli päästy tähän vaiheeseen niin ilmoitin:

a) Ei minulle tuota mitään vaikeuksia todeta, että tämä hanke unohdetaan, jos puuttuvaan 10 000 mk ei teollisuudesta löydy.

b) En enää jaksa muistaa tätä kirjoittaessani (v. 2016) ilmoitinko jo ko. kokouksessa, että harkitsen, josko yksityisenä ihmisenä rahoitan projektia **puuttuvalla 10 000 mk:lla**. Ainakin asiaa ajattelin. Toki 10 000 mk yksityiselle ihmiselle oli ”iso raha”, mutta ei käsittäkseni mikään mahdottomuus tuohon maailman aikaan.

c) Suomalainen kiinnitysalan yritys **SK Tuote Oy** oli jo lupautunut hankkeen osarahoittajaksi omalla osuudellaan. Kun puuttuvasta 10 000 markasta keskusteltiin, niin SK Tuote Oy:n toimitusjohtaja otti yrityksensä logolla olevan paperin, jonka allekirjoitti, antoi minulle ja ilmoitti: **Tässä herra Kouhille avoin valtakirja eli kirjoita siihen puuttuva summa ja SK Tuote Oy maksaa sen**. Tämän asian kuultuani aloin kokouksen puh.johtajana pyrkiä siihen, että päätän kokouksen ja kerron, että teollisuuden rahoitus on kasassa ja että TRY:n hakemus lähtee TEKES:lle lähiaikoina.

Mitä em. lyhyeen historiaan tulee, niin totean seuraavat asiat:

a) SK Tuote Oy:ltä saamaani avointa valtakirjaa ei hyödynnetty em. projektissa, vaan loppurahoitus saatiin järjestetyksi muutoin. Minusta SK Tuote Oy:ltä saamani luottamuksen osoitus eli avoin valtakirja on **yksi hienoimmista kokemuksistani työelämässäni**. Ko. valtakirja jäi käyttämättä, mutta se oli yksi operaatio, jonka kautta ko. projektin teollisuusrahoitus saatiin kasaan. Tekes lähti aikanaan ko. projektin rahoittajaksi ja ko. projekti toteutettiin. TRY teki hankkeesta aikanaan julkaisun. Tämänkin julkaisun revisiointia olen joskus ehdotellut, mutta se ei ole oikein saanut kannatusta.

b) Edellä kohdassa 2) mainitun palaverin alussa tapasin ensi kertaa **Marko Moision**. Marko oli juuri nimitetty Rautaruukin Rakennustuotedivisioonan tutkimus- ja kehitysjohtajaksi ja Marko oli tulossa ko. palaveriin ja kysyin Markolta, että haluaako ottaa ko. kokouksen puh. johtajuuden, mutta Marko ei sitä halunnut eikä ehtinyt ko. kokouksessa pitkään ollakaan. Myöhemmin yhteistyöni erityisesti Markon kanssa kehittyi laajaksi, ks. tämän dokumentin eräät muut kohdat.

Ko. projektin yhteydessä **VTT:n koekentälle** vietiin joitakin kiinnitystapoja ja – yksityiskohtia **pitkäaikaisiin kenttäkokeisiin** lisätiedon saamiseksi korroosiosta. VTT teki ko. asiasta suunnitelman ja sen mukaan tehtiin yksityiskohtainen dokumentointi millaisia kiinnitystapoja ja yksityiskohtia ko. kenttäkokeissa oli. Kenttäkokeet aloitettiin VTT:n koekentällä Otaniemessä. Kun siirryin TRY:hyn v. 2006, niin pyysin teollisuudelta hieman rahoitusta, jotta em. koekentällä olevat koekappaleet käytäisiin valokuvaamassa ja joku VTT:n korroosioasiantuntija tekisi raportin havainnoista. TRY pyysi muutaman kerran VTT:ltä tarjousta ko. työstä, mutta **tähän päivään mennessä (v. 2017) TRY ei ole saanut VTT:ltä edes tarjousta**. Oma johtopäätökseni on ollut, että raha ja yhteistyö teollisuuden kanssa ei edes kiinnosta VTT:tä. En ollenkaan ihmettele, että VTT:kin on ollut taloudellisissa ongelmissa vuosien saatossa.

## 10.6 Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt (TEP)

Jo pitkään - itse asiassa jo 1980-luvulta alkaen - on ollut selvästi nähtävissä, että kansalliset ohjeet ja standardit häviävät teräsrakenteiden suunnittelusta ja toteutuksesta ja tilalle tulevat eurooppalaiset standardit ja joissakin tapauksissa ISO-EN-standardit. Itselleni on ollut suuri haaste saada kansakunta ja teräsrakenneala uskomaan edes tosiasioihin em. asioihinkin liittyen. Toki alkuperäiset aikataulutkaan eurooppalaisellakaan tasolla em. siirtymisessä eivät aina ole ihan pitäneet. Itse olen saanut suurta lohtua ja myös uskon vahvistusta pres. **J.K.Paasikiven** ajatuksesta, että ”Suomen kansa on lahjaton kansa, kun ei usko edes tosiasioita”.

### **Hieman taustaa/filosofiaa jatkotoimenpiteilleni TEP:n synnyttämiseen liittyen:**

Mitä demokratiaan tulee, niin varsin yleisen käsityksen mukaan se on paras hallintomalli, mitä ihminen on kehittänyt, vaikka siinäkin on tunnetusti puutteita. Toisaalta ajattelevien ihmisten selvä enemmistö (vaikka ajattelevat ihmiset eivät ilmeisesti enemmistöä muodostakaan) näyttää olevan sitä mieltä, että **demokratian isoin ongelma on, miten enemmistö turvaa vähemmistön lailliset ja/tai perustellut edut ja oikeudet**. Mm. **Björn Wahlroos** on pohtinut ko. asiaa ansiokkaasti erityisesti pörssi-yhtiöiden kannalta katsoen yhdessä kirjassaan. Ns. enemmistödemokratian kiteytän seuraaviin ajatuksiini:

a) En toki vastusta enemmistödemokratiaa, mutta usein käy niin, että ajan kuluessa vähemmistön kanta lopulta voittaa ja aikaisemmasta vähemmistöstä tuleekin uusi enemmistö.

b) Viime aikoina minua on eniten huolestuttanut se, että enemmistö näyttää monesti muodostuvan sen perusteella kuka tai ketkä eniten huutavat tai esittävät perusteluiksi muita kuin tosiasioita tai totuuteen perustuvaa tietoa. Ilmiö näyttää leviävän kulovalkean tavoin. Muistini mukaan taisi olla **Winston Churchill**, joka aikanaan totesi seuraavan kaltaista: **”Jos ihmiset tietäisivät miten vähillä tiedoilla ja tosiasioilla heitä hallitaan, niin ihmiset kauhistuisivat.”**

Em. filosofisten omien ajatusteni kannustamana päätin omassa pienessä mielessäni noin vuoden 2010 tienoilla, että **runnon tähän maahan TEP-hankkeen**. Lyhyesti em. filosofiaan ja TEP-hankkeen synnyttämiseen liittyen:

(1) ”Olen kutsunut teidät tänne runnatakseni tähän maahan toimintakykyisen hallituksen” jyrisi Urho Kekkonen aikanaan 1970-luvulla. Ko. tapahtumasta on kerrottu lukuisissa kirjoissa, mutta ainoassakaan lukemassani kirjassa ei ole mainintaakaan siitä, että kyse oli myös johtamisesta ja kokoustekniikasta sekä myös enemmistö/vähemmistö vastakkainasettelusta toki myös tuon ajan ”Kekkosvallasta”. En toki ota tässä kantaa siihen olenko Kekkosen em. menettelyn kannattaja vaiko en, vaan em. on tässä vain historiallisena esimerkkinä.

(2) Ennen vuotta 2010 TRY:ssä jo ollessani itselleni oli täysin selvää, että TRY:n TSP-aineisto (ks. TSP:tä koskeva kohta muualla tässä dokumentissa) on syytä päivittää. Muistini mukaan kyselin viiden TRY:n jäsenen kantaa ja edelleen muistini mukaan kolme ei vastannut mitään ja edelleen yksi ihmetteli itse kysymystä (eli mistä on kyse) ja yhden kanta oli, että kannattaa ehkä miettiä (eli vastaaja ymmärsi edes kysymyksen). Olin suunnattoman pettynyt enemmistön kannasta eli että koko asia ei kiinnostanut pätkänkään vertaa eli siis ko. **yrityksiä ei kiinnosta edes oman busineksensa kehittäminen**. Noin vuoden pohdiskelin miten etenen, koska pidin välttämättömänä TSP-aineiston päivittämistä. Olin siis sitä mieltä, että enemmistön kanta oli täysin väärä.

(3) Mauno Koivisto on todennut mm: **”Jos jotain aikoo saada aikaan, niin asiat pitää esittää pikimmin päinvastoin (Mauno Koivisto).”** Ks. tämän dokumentin erilaisia ajatuksia koskeva liite. En tässä lähde Koiviston em. ajatusta tulkitsemaan, mutta se sisältää minusta perin paljon viisautta, jota voi soveltaa ihan kaikkeen niin ihmissuhteisiin kuin kaupankäyntiin ja kaikkeen siltä väliltä. Minusta em. Koiviston viisauden ydin on siinä, että miten ns. minä saa oman tahtonsa hyväksytyksi ilman, että itse edes esitän omaa tahtoani eli toisin sanoen, **miten saan muut ihmiset ihan itse oivaltamaan juuri sen mitä itse haluan tai tavoittelen ilman, että he edes tietävät mitä ns. minä tahtoo tai ajattelee.**

Aina kun minulla on ollut isompia ongelmia saada joitakin asioita eteenpäin niin henkilökohtaisissa kuin ammatillisissakin asioissa, niin suunnattomasti olen saanut voimaa em. Koiviston ajatuksesta.

Em. Koiviston ajatus on nähdäkseni ihmiselle vaikea myös ja juuri sen takia, että ko. filosofian mukaan pitää pystyä esittämään jotakin sellaista, joka on omien ajatusten vastaista – eli esittää pikimmin päinvastoin. Minusta juuri tässä asiassa on Koiviston

ajatuksen suurin viisaus eli **miten juuri minä saan vastapuolen keksimään ihan itse omat ajatukseni** – ilman, että tuon itse edes omia ajatuksiani selvästi esille. Jos tässä onnistuu, niin menestys omien ajatusten kanssa on varma.

Jotta em. Koiviston filosofiassa voi onnistua, niin käsittääkseni se vaatii ihmiseltä nöyryyttä, itsehillintää ja tosiasioiden tunnustamista. Oma kokemukseni on, että ko. filosofia toimii niin henkilökohtaisissa kuin ammattiasioissakin, jos sen oikein ymmärtää. Suosittelen ko. filosofiaa kaikille ja kaikkiin asioihin, vaikka se vaikea onkin, mutta oman kokemukseni mukaan toimii onnistuessaan aina.

4) Kirjoittelin TEP-hankeideastani muutamia pääotsikoita ja päätavoitteita sekä päätehtäviä ja kutsuin **puolisen tusinaa TRY:n jäsentä yhteiseen palaveriin**. Esittelin ajatukseni kokouksessa mukana olleille ja halusin tietää, mitä mieltä muut ovat. Mitä ko. palaveriin ja lopulta TEP-hankkeen syntymiseen tulee, niin totean lyhyesti seuraavat asiat:

a) Toki varmaan tein sen virheen, että mainitsin pohdiskelevani TRY:lle uutta T&K-hanketta (luetaan: rahaa TRY:n kassaan), mutta en sitä tuonut korostetusti esille, vaan halusin kuulla **mitä mieltä muut ovat ajatuksistani** ja pyrin siihen, että **muut ihan itse keksisivät juuri ne ajatukset, jotka olivat mieleissäni**. Vert. Koiviston em. ajatus.

b) Käydyssä keskustelussa tuli esille monia uusia ajatuksia, joita ei ollut kalvoissani, koska ihan kaikkea en halunnut kalvoihini edes kirjoittaa, koska uskoin em. **Koiviston filosofointiin** kuten uskon edelleenkin. Myös itse esittämiäni ajatuksia kannatettiin.

c) Kokouksen lopputulema oli, että: **a)** TEP-hanketta pidettiin tarpeellisena ellei jopa aivan välttämättömänä, **b)** kokouksessa mukana olleet muutamat henkilöt jopa näyttivät innostuvan TEP-hankkeesta, **c)** tunsin, että melkein kaikki kokouksessa mukana olleet yritykset sitoutuivat vahvasti TEP-hankkeeseen eli TRY:llä ei ollut enää muuta mahdollisuutta kuin pistää TEP-hanke pystyyn. Itse koin saavuttaneeni tavoitteeni eli että mukana olleet TRY:n jäsenyritykset **tunsivat ihan itse keksineensä TEP-hankkeen**. Vert. Koiviston em. ajatus.

d) Laadin aikanaan TEP-suunnitelman yhdessä siihen sitoutuneiden yritysten kanssa ja TEP-hanke toteutettiin aikanaan RTL-säätiön ja joidenkin TRY:n jäsenyritysten rahoituksella.

5) Olen tämänkin asian osalta miettinyt, että mitä minä itse opin, vert. myös muualla tässä dokumentissa. Totean lyhyesti seuraavaa:

a) Totesin taas kerran, **miten tehokas Mauno Koiviston em. filosofia onkaan**. Toki ko. filosofia on perin vaikea, mutta oman kokemukseni mukaan **toimii aina**, jos sen vain ymmärtää ja osaa sitä käyttää.

b) **Kreikkalainen Seneca** on parisen tuhatta vuotta sitten todennut mm: **”Ihmiset voidaan jakaa kahteen ryhmään: niihin, jotka kulkevat edellä ja saavat jotain aikaan ja niihin, jotka kulkevat jäljessä ja arvostelevat (Seneca)”**. Em. toteamus on minusta perin sivistynyt kaikessa

yksinkertaisuudessaan vielä nykyisinkin ja tulee kestävänsä myös kaikki mahdolliset vastaväitteet tulevaisuudessakin.

c) **Olin suunnattoman iloinen**, että sain ”**TRY-teräsrakennekansan**” kokoon yhteiseen TEP-hankkeeseen.

d) TEP-hankkeen johtoryhmän selvä kanta oli hankkeen valmistuttua oli, että TEP-hanketta pitää jatkaa vaiheella II (**TEP II-vaihe**) eli tehdä **tiettyjä päivityksiä**. Koska olin jäämässä eläkkeelle, niin en enää itse lähtenyt TEP II-vaiheessa aktiivisesti rakentamaan ja puskemaan eteenpäin, vaan se jäi muiden TRY-läisten haasteeksi. En toki tiedä mitä kaikkea on tapahtunut tai tapahtumatta jäänyt eläköitymiseni jälkeen, mutta ainakaan TRY:n kotisivuilla mahdollisesta TEP II-vaiheesta ei kerrota mitään. Ks. muualla tässä dokumentissa, TRY:n jaostot. Toki olen kuullut, että TEP II-vaihetta on yritetty saada aikaan, mutta edelleen kuulemani mukaan asia on lopahtanut siihen, että jotkut yrityksen eivät ole olleet oikein halukkaita osallistumaan rahoitukseen. Jos näin on, niin sehän tarkoittaa tosiasiasa sitä, että rahoitus on jo melkein luvattu eli itse näen tilanteen aivan samanlaisena kuin TEP:n ensimmäisessä vaiheessa. Olen työurani aikana ”runnonut” monta T&K-hanketta liikkeelle ja kokemukseni on, että mikään T&K-hanke ei lähde liikkeelle itsestään, jonkun on se vain ”runnottava” liikkeelle. Mitä esim. TEP II-vaiheeseen tulee, niin em. ”runnojan” rooli on ilman muuta TRY:llä.

Keväällä 2011 TRY päätti päivittää TSP-aineiston ja laajentaa sitä ja tämän hankkeen nimi oli ”Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt (TEP)”. Noin kolmivuotisen TEP-hankkeen koko budjetti (toki jakaantuen kolmelle vuodelle) oli noin puolet TRY:n vuosibudjetista, joka omalta osaltaan kuvaa hankkeen merkitystä, tärkeyttä ja laajuutta.

## 11 Opetus-, luento- ja koulutustoiminta

### 11.1 Yleistä

Jo opiskeluaikana toimin usean vuoden ajan **sauvarakenteiden assistenttina** TKK:n R-osastolla rakenteiden mekaniikan oppituolissa. 1970/1980 lukujen taitteessa TKK:n R-osasto sillanrakennuksen oppituoliin perustettiin uusi ”**Metallirakenteiden erikoisopintojakso**”, joka oli lisenssiaattitason kurssi. **Erkki Saarinen** (Erkki Juva Oy) piti luennot ja Jouko Kouhi piti laskuharjoitukset usean vuoden ajan. Erkki Saarinen halusi minut laskuharjoituksia pitämään, vaikka asiaa aprikoinkin, koska ei minulla tuohon aikaan ollut juuri mitään kokemusta teräsrakenteiden suunnittelusta. ”Metallirakenteiden erikoisopintojakso” oli aluksi sillanrakennuksen oppituolissa, koska teräsrakentamisen professuuria ei vielä ollut. Kerran sillanrakennuksen prof. **Heimo Paavola** käveli syksyllä TKK:n R-osasto toisen kerroksen käytävällä vastaan ja totesi: ”**Saatiin 500 mk teräsrakentamisen opetukseen, kai sinä sillä pärjää?**” Vastasin, että kyllä minä sillä pärjään. Ko. summahan oli mitätön korvaus työstä, mutta en minä ko. assistentin hommaa rahasta tehnyt vaan työn tekemisen ilosta ja oppiakseni itsekin. Mitä muuhun opetus-, luento- ja koulutustoimintaani tulee, niin viittaaan tämän dokumentin muihin kohtiin ja liitteisiin.

### 11.2 B7-kurssit

Kun ohjeet B7 julkaistiin 1988, niin itsestään selvää oli, että tarvitaan koulutusta ko. asiaan liittyen. Pääosin koulutus organisoitiin TRY:n kautta ja TRY:n kursseina, joita kursseja (2–3 päiväisiä) pidin eri puolilla Suomea. Tuntumani on, että pidin kursseja vähintään noin 40–50 kappaletta. Pidin kursseja ns. privaatti-ihmisenä ja vapaa-ajalla. Laatiman B7 Selitysteos toki muodosti luentojeni perustan. Omaa **B7-kalvoaineistoa** minulle oli yhteensä **17 mapillista**, jotka kulkivat mukana auton perässä. Keväällä 2014 aloin siivota kotiarkistojani ja en kiellä etteikö tuntunut haikealta heittää em. 17 mappia roskeen. Pidin B7-kursseja myös muutamissa insinööritoimistoissa. Yhdessä toimistossa jopa kolme kertaa.

Yleensä em. kurssien alussa kyselin osallistujilta, että haluatteko, että käsittelen B7:n taustoja vai käytännön sovellutuksia ja itse B7:n tekstiä. Tunsin, että itselläni on varaa tehdä em. kysymys, koska minulla oli aineistoa vaikka mihin. Yleensä lopputulema oli se, että toinen puoli osallistujista halusi, että käsittelen vain taustoja, koska itse kukin voi lukea, mitä B7 sanoo, toinen puoli taas oli sitä mieltä, että ei välitä taustoista, vaan haluaa kuulla ja opetettavan mitä B7 kertoo. **Ainoaksi oikeaksi ratkaisuksi katsoin, että käsittelen molempia sopivassa suhteessa.**

Kun minulla oli B7-kursseilla 17 mapillista kalvoa ja jos tänä päivänä kaikki tarvittava aineisto on PC:ssä, tikulla tai pilvessä, niin se kertoo yhden konkreettisen esimerkin teknologiassa tapahtuneista muutoksista.

Kun 2–3 päivää puhuu yhteen mittaan, niin voin kokemuksesta todeta, että ns. takki alkaa olla tyhjä viimeisenä päivänä – fyysisessä mielessä vaan ei henkisesti mielessä. Ainakaan itse en kokenut, että takkini olisi henkisesti tyhjennyt.

### **11.3 Eurocode 3-kurssit sekä standardiin EN 1090 liittyvät kurssit**

#### **11.3.1 1990-luvun alun yleiset infotilaisuudet**

1990-luvun alussa Metalliteollisuuden Keskusliitto ja TRY järjestivät noin kerran vuodessa noin päivän mittaisia **infotilaisuuksia**, joiden perusidea oli kertoa lyhyesti mitä kaikkea on menossa eurooppalaisella tasolla teräsrakenteiden standardisointiin liittyen. Ko. infotilaisuuksien ydinasiat voidaan tiivistää seuraaviin asioihin ja henkilöihin:

- a) Eurocode 3:n asiat, joista luennoin itse.
- b) Teräsrakenteiden toteuttamiseen (EN 1090) liittyvät asiat, joista kertoi **Unto Kalamies, Jouko Kouhi tai Carl-Gustav Lindewald** tilanteen ja asian mukaan.
- c) Hitsauksen standardisointiin liittyvät asiat (CEN/TC121), joista kertoi **Carl-Gustav Lindewald**.

#### **11.3.2 Esistandardiin SFS ENV 1993 liittyvät koulutus**

Kun **ENV 1993** - esistandardit tulivat voimaan v. 1990 ja kohta sen jälkeen laadittiin kansalliset sovellutusasiakirjat (NAD), niin oli aika aloittaa myös Eurocode 3 koulutus. TRY:n junailema B7-koulutus oli mallina ja sen pohjalta lähdettiin kehittämään Eurocode 3 - koulutusta eli TRY junaili ko. koulutuksen ja pääasiassa minä luennoin. Joitakin muitakin luennoitsijoita kursseilla oli.

#### **11.3.3 Standardiin SFS-EN 1993 liittyvä koulutus**

Kun esistandardi **ENV 1993** muutettiin varsinaiseksi standardiksi **EN 1993** vuosituhannen vaihteen kieppeillä, niin myös edellä mainitun Eurocode 3 kurssin sisältö uusittiin. TRY järjesti kurssit ja itse pidin luentoja 2–3 päivää ja mukana oli myös joitakin muitakin luennoitsijoita. VTT:llä ollessani tämä oli ns. vapaa-ajan harrastustani. Kun siirryin TRY:n palveluksiin, niin ko. luennointi muuttui ”virkatyöksi”. Kun tämä koulutus alkoi, niin Suomessa ei ollut minkäänlaista koulutusta standardeihin EN 1990 ja EN 1991 liittyen, joten yleisiä suunnitteluperusteita ja kuormituksia käsiteltiin noin päivän verran jokaisella TRY:n kurssilla ja luennoitsija oli **prof. Tor-Ulf Weck**. Myöhemmässä vaiheessa hankin muita luennoitsijoita ko. asiaan, koska sellaisiakin alkoi olla, esim. **Hemmo Sumkin**.

Itselleni 2–3 päivän luennointi ei sinänsä ollut ongelma, koska aineistoa oli ihan riittävästi, toki 2–3 päivän luennointi vaatii myös fyysistä kuntoa. 2010-luvun alkuvuosina, kun tajusin, että **eläköityminen lähestyy** aloin ihan tarkoituksella suunnitella Eurocode 3 kurssit uusiksi siltä pohjalta, että itse en ole enää luennoimassa. Haalin Eurocode 3 kurssille uusia nuorempia luennoitsijoita. Itse lienen jäävi entisenä luennoitsijoita ja muutoinkin uutta kurssia arvioimaan, mutta toki mieltäni lämmitti, kun **Markku Heinisuo** kurssiohjelman valmistuttua totesi minulle: ”**että pirun hyvän porukan olet onnistunut saamaan kasaan**”. Vaikka asia ei minulle mitenkään enää kuulu, niin monesti olen pohdiskellut miten ja millä resursseilla TRY hoitaa Eurocode 3 kurssituksen 2020-luvulla, kun Eurocode 3 revisio valmistuu. Perin hienoa olisi, että TRY hoitaisi ko. kurssituksen pääosin oman henkilökunnan voimin, jotta TRY saisi myös kipeästi kaipaamia tuloja.

#### 11.3.4 Suunnittelijoiden ja työnjohdon pätevöittämiseen liittyvä TRY:n koulutus

Kuten tiedetään, niin B7 edellytti **suunnittelijoilta ja työnjohdolta** tarkoituksenmukaista **pätevyyttä**. Aikoinaan TRY kehitti molempiin kokonaisuuksiin omat kurssinsa ja niihin liittyvät tentit niille, joiden piti tentillä osoittaa pätevyytensä. Itse en muistini mukaan ole ollut ko. kurseilla luennoimassa, mutta kurssin suunnitteluun olen kuitenkin osallistunut.

Vuoden 2010 molemmin puolin ajoin voimakkaasti sitä, että molemmat em. TRY:n kurssit pistetään uusiksi siten, että kaikki perustuu eurooppalaisiin standardeihin kuten sitten tapahtuikin. Itse en noilla kurseilla ole ollut luennoitsijana, mutta toki TRY:n teknisen johtajan rooliin on kuulunut – kenenkään toki siitä minulle mainitsematta – katsoa perään miten asia etenee. En toki mene yksityiskohtiin, mutta seuraavat asiat tähän kirjaan:

- a) Oli sovittu, että tietystä päivämäärästä alkaen kaikki teräsrakentamisen toteuttamista koskevan luentoaineiston pitää perustua vain ja ainoastaan standardiin EN 1090 tekniseltä osaltaan, mitään lainauksia tai viittauksia ohjeeseen B7 ei sallita, koska tiedettiin, että ohje B7 kuuluu kohta historiaan.
- b) Muistini mukaan parisen vuotta ko. asiaa seurasin ja ehdotin/päätin, että muutama luennoitsija pitää ehdottomasti vaihtaa – isänmaan edun nimissä – kun vielä kertoilevat kaikenlaista kohta historiaan siirtyvästä ohjeesta B7.
- c) Em. prosessi opetti minulle taas kerran, **miten vaikeaa on uusien asioiden käytäntöön vieminen**. Toinen opetus taas kerran oli, että erilaisilla kurseilla luennoivia **ihmisiä pitää vain yksinkertaisesti vaihtaa nuorempiin, jos varttuneempia ei edes kiinnosta uudet asiat ja uudet käytännöt**.

## 12 Finsteel teknologiaohjelma (FST)

1990-luvun alkupuolella Suomessa oli taas kerran **ns. telakkakriisi**. Telakoilla oli huoli mistä saada töitä osaavalle henkilökunnalleen. Erityisesti Länsi-Suomen telakkateollisuus otti yhteyttä teräsrakentajiin ja erityisesti Rautaruukkiin ja peruskysymys oli: millaisia yhteistyömahdollisuuksia ja mahdollisia yhteisiä busineksia sekä T&K-toimintaa olisi löydettävissä **talonrakentajien ja laivanrakentajien välille**. Erilaisia keskusteluja käytiin ja yhtenä ajatuksena oli saada aikaan yhteinen **teknologiaohjelma**, jossa Tekes olisi mukana. Pitää myös muistaa, että teknologiaohjelmat oli varsin uusi – ja vielä kehittymässä oleva - instrumentti TEKES:llä tuohon aikaan. Em. keskustelujen lopputulema kuitenkin eri vaiheiden jälkeen oli, että telakkateollisuus ja teräsrakenneteollisuus katsoivat, että yhteisiä synergiaetuja ei löytynyt riittävästi ja yhteistä teknologiaohjelmasta luovuttiin. Samaan aikaan oli toki muitakin keskustelua käynnissä eli kysymys oli siitä, että miten teräsrakenneteollisuus ilman telakkateollisuutta voisi kehittää itseään ja vielä yhdessä asiakkaiden kanssa. En toki mene vannomaan, mutta luuloni on, että tuohon aikaan Suomessa ajateltiin ensimmäisiä kertoja asiakkaan kanssa tehtävää kehitystyötä ihan tosissaan ilman, että ihmiset välttämättä tiesivät miten myöhemmin niin suositun asian kanssa olivatkaan tekemisissä. Erilaisten keskustelujen lopputulema oli, että **Rautaruukki, Tampella Power** ja **TRY** päättivät ryhtyä puuhamaan Suomen **teräsrakentamisen teknologiaohjelmaa**, jossa myös Tekes on mukana. Perusajatus oli, että **Rautaruukki** on mukana sekä teräksen tekijänä että teräsrakenteiden tekijänä (osa)omistamiensa yritysten kautta, **Tampella Power** on mukana suurena teräsrakenteiden ostajana (toki myös tekijänä jossakin määrin) ja **TRY** on mukana sekä alan yleishyödyllisenä yhdistyksenä että ”edustamassa” teräsrakenneteollisuuden pk-sektoria jäsenistönsä kautta. TRY:n osalta mistään em. mainitusta ”edustamisesta” ei toki ollut kyse, vaan kyse oli siitä, että TRY:n kautta saadaan aikaan alan yleisiä julkisia T&K-hankkeita.

Vuoden 1994 loppupuolella minuun oltiin yhteydessä ja kysyttiin, että olenko valmis lähtemään Japaniin tutustumaan sikäläiseen teräsrakentamiseen. Vastasin myöntävästi. Niin sitten Japaniin lähti ryhmä, jossa oli mukana muutama Rautaruukin johtaja, yksi Tampella Power:n johtaja, yksi telakkateollisuuden (käytännössä off-shore teollisuuden) johtaja, yksi TEKES:n edustaja ja allekirjoittanut. Matkan aikana silloin Rautaruukissa ollut **Erkki KM Leppävuori** kysyi minulta, että **olenko käytettävissä/kiinnostunut** isomman teknologiahankkeen vetämisestä, jos sellainen saadaan aikaan. Vastasin olevani käytettävissä. Nähdäkseni tuon Japanin matkan aikana ei ollut vielä lopullisesti päätetty millainen konsortio lopulta alkaa laatia teknologiaohjelmaa, koska myös telakkateollisuuden (käytännössä off-shore teollisuuden) edustaja oli matkalla mukana, ks. myös edellä. Matkalla Erkki antoi luettavakseni **Finnsteel teknologiaohjelmaan** liittyvät suunnitelmat, jotka toki olivat vielä perin puutteelliset ja epätarkat. Loppuvuodesta 1994 olin pitämässä joitakin luentoja Helsingin ammattikorkeakoulussa vanhan teknillisen korkeakoulun tiloissa Hietalahdessa ja joku sihteeri tuli kertomaan minulle kesken luennon, että minun pitää olla välittömästi yhteydessä Rautaruukin **Marko Moisioon**. Kun sain luentoni pidettyä soitin Markolla ja Marko pyysi minua tulemaan heti **hotelli Hesperiaan**, jonne sitten meninkin. Palaverissa sitten kuulin, että teollisuus haluaa minut Finnsteel teknologiaohjelman ohjelmapäälliköksi ja niin asia sovittiin, että ryhdyn ko. hommaan.

Ensimmäinen tehtävä oli laatia sellaiset suunnitelmat, jotka Tekes voi hyväksyä ja ko. suunnitelmat pitää saada kuntoon n. kuukauden kuluessa eli vuoden 1994 loppuun mennessä. En toki mene lukuisiin yksityiskohtiin, mutta asia eteni seuraavasti:

a) Pidin annettua aikataulua mahdottoman tiukkana, mutta lupasin tekeväni parhaani.



b) Yritykset olivat toimittaneet TEKES:lle suunnitelman teknologiaohjelmaksi, mutta TEKES:n kanta oli, että ei tällaisilla papereilla mitään rahoitusta saa – olin itse samaa mieltä sen verran ympäröivä suunnitelmat olivat.

1) Kävin tarpeelliset keskustelut **Marko Moision** (Rautaruukki), **Juha Vakkarin** (Tampella Power) ja **Pertti Sandbergin** (TRY) kanssa ja yritin saada selville, mitkä ovat ko. tahojen ihan oikeat tavoitteet ja mitä ihan oikeasti ovat aikeissa tehdä Finnsteel teknologiaohjelmassa. Kuulemani perusteella yritin kirjoittaa Finnsteel teknologiaohjelman suunnitelmaa. Em. henkilöt olivat tahoillaan Finnsteel vastuuhenkilöitä. **Juha Vakkarin** tilalle tuli myöhemmin **Jaakko Haapio** ja **Pertti Sandbergin** tilalle TRY:ssä **Kai Rätty**.

2) Pidin säännöllisesti palavereita myös TEKES:n **Olli-Pekka Nordlundin** kanssa eli mitä kaikkea Tekes teknologiaohjelmalta edellyttää, pitää toki muistaa, että teknologiaohjelmat olivat TEKES:ssä varsin uusia eli myös Tekes haki omia kriteerejään. Jossakin vaiheessa TEKES:n uudeksi vastuuhenkilöksi Finnsteeliin tuli **Tom Warras**.

c) Yksi Tekesin vaatimus/käsky oli, että minun piti selvittää **em. henkilöiden esimiehiltä**, miten vakavissaan ko. henkilöt ovat ja mitä em. esimiehet tietävät ja ajattelevat Finnsteel teknologiaohjelmasta – niin sitten kävin keskustelun em. henkilöiden esimiesten kanssa ja yritin tehdä johtopäätöksiä eli vastata Tekesin ydinkysymykseen eli ovatko em. henkilöt ja yritykset ihan tosissaan vai puhuvatko em. toki korkeassa asemassa olevat henkilöt ihan vain omiaan ja lämpimikseen.

d) Tekes myös edellytti, että mukana olevat yritykset ja TRY toimittavat TEKES:lle **liiketoiminta- ja teknologiasuunnitelmansa** – niin sitten tässäkin asiassa vain kävi lopulta niin, että minun piti nuo dokumentit kirjoittaa, toki ne yrityksillä hyväksytin – en kiellä ettenkö olisi miettinyt mihin kaikkeen olin Finnsteel ohjelmapäällikkönä suostunut ja pohdin mielessäni, että ihanko tosissaan on niin, että em. yritykset eivät pysty itse kirjoittamaan omia liiketoiminta- ja teknologiasuunnitelmiaan. Ainakaan vuonna 1994/1995 ko. yrityksillä itsellään **ei ollut kykyä tehdä** omaa liiketoiminta - ja teknologiasuunnitelmiaan. Olin minä tuolloin ihmeissäni, kun pohdiskelin ihan tosissani mitä yrityksissä ihan tosissaan ajatellaan vai eikö ajatella mitään – ei edes tosiasioita.

e) Lopulta sain Finnsteel Teknologiaohjelman suunnitelman mielestäni valmiiksi ja hyväksytin sen em. yrityksillä ja dokumentti toimitettiin TEKESIIN ja TEKES teki aikanaan myönteisen päätöksen. TEKES:lle toimitettavat suunnitelmat sisälsivät Finnsteelin yleisohjelman sekä em. kahden yrityksen ja TRY:n suunnitelmat n. vuodeksi eteenpäin.

Muutama miete tätä kirjoittaessani (v. 2016) em. prosessiin liittyen:

1) Valmistavien keskustelun kuluessa Tekes oli käsittääkseni antanut ymmärtää, että on kiinnostunut Finnsteel Teknologiaohjelman rahoittamisesta.

2) Mitä ilmeisimmin teollisuus oli väärinymmärtänyt, että Tekes on jo tehnyt rahoituspäätökset, kun Tekes oli vain ilmaissut kantansa eli että Finnsteel kiinnostaa.

3) Käsitykseni mukaan yhteistä tahtoa oli molemmiin puolin ja yhteiset tavoitteetkin olivat ainakin jollakin tasolla selvillä, mutta **ydinongelma oli, että em. asiat pitää osata kirjoittaa myös paperille.**

4) Itse opin ko. prosessista suunnattomasti – ehkäpä isoin anti oli oppia ymmärtämään miten eri tahot ajattelevat yhdestä ja samasta asiasta ja miten em. ajattelu perustuu varsin eri tasoihin taustatietoihin tai jopa yleensä ennakkoluuloihin tai tietämättömyyteen ellei jopa valheisiin käsityksiin/tietoihin.

(5) Vaikka Tekes hyväksyiikin koko ohjelman, niin **rahoituspäätöksiä Tekes teki vuosittain**, koska valtuuksia ei ollut pidemmän ajan päätöksiin riittävästi. Tämä tarkoitti myös sitä, että em. yritykset ja TRY toimittivat päivitetty suunnilmansa TEKES:lle vuosittain.

Tekes hyväksyi Finnsteel Teknologiaohjelman vuoden 1995 alkupuolella ja niin ohjelma alkoi. Finnsteel Teknologiaohjelma toteutettiin **vuosina 1995–2000** ja sen budjetti oli **noin 60 milj.mk.**

Tekes on julkaissut Finnsteel Teknologiaohjelmasta ja sen projekteista erillisen julkaisun, joten en tässä puutu yksittäisiin projekteihin, mutta kirjaan seuraavaan joitakin yleisiä asioita ja näkemyksiäni:

a) Em. 60 milj.mk:n budjetti oli tietynlainen raami, josta panoksesta oli yhteisesti sovittu, mutta joka vuosi rahoitettavat projektit suunniteltiin erikseen ja niistä myös päätettiin erikseen sekä TEKES:ssä että yrityksissä.

b) Finnsteel Teknologiaohjelman osapuolet teollisuuden puolelta olivat Rautaruukki, Tampella Power ja TRY, mutta yksi ohjelman tavoite oli myös saada muita teräsrakennelalan yrityksiä mukaan ko. ohjelmaan **kehittämään itse itseään** sekä saada aikaan yhteistyötä eri yritysten ja alan tutkimuslaitosten kesken. Matkan varrella näitä muita yrityksiä toki saatiin mukaan muutamia.

c) TRY oli nimetty FST-ohjelman koordinaattoriksi/ohjelmapäälliköksi ja TRY päätti ostaa ko. ohjelmapäällikön homman VTT:ltä ulkoisena palveluna ja ohjelmapäälliköksi oli valittu **Jouko Kouhi**. Ohjelmapäällikön työn määräksi oli budjetoitu 60 % vuosittaisesta työajasta. Jossakin FST-ohjelman alkuvaiheessa, kun Tekes sai laskuja TRY:ltä, niin **TEKES:n kirjanpitojärjestelmä ilmoitti**, että Tekes ei voi maksaa laskuja, koska jos TRY:llä ei ole ns. omia palkkakustannuksia, niin ei voi myöskään olla ostettuja palveluja 60 % yhden henkilön vuoden työajalta. TEKES:n kirjanpitojärjestelmän kyvyttömyys ratkaistiin siten, että ohjelmapäällikkö **Jouko Kouhi siirtyi TRY:n palkkalistoille 60 %:sti**.

d) Tekes halusi aikanaan myös **evaluoida FST-ohjelman** tulokset ulkomaisten asiantuntijoiden toimesta. Erilaisten vaiheiden jälkeen evaluaattoreiksi valittiin **Bassam Burgan** ja **Mark Lawson** SCI:stä (Steel Construction Institute) UK:sta. Evaluoinnin tuloksista järjestettiin julkinen seminaari ja evaluaattorit laativat raportin. Tämän historiikin kirjoittajana ja FST:n ohjelmapäällikkönä olen toki ns. jäävi toteamaan juuri mitään ko. evaluoinnista, mutta totean kuitenkin seuraavat asiat omana näkemyksenäni:

1) Finnsteel-ohjelma sai ulkomaisilta evaluaattoreilta hyvät arvostelut.

2) Erityisesti kiitettiin ohjelman yhteydessä laadittujen julkaisujen korkeaa tasoa sekä erityisesti VTT:n tutkimuksen korkeaa tasoa.

3) Myös teollisuuden ja tutkimusyhteisön aktiivista yhteistyötä kehitettiin. Sen mukaan kuin tiedän, niin teräs- ja teräsrakenneteollisuuden ja tutkimusmaailman välinen aktiivinen yhteistyö tuohon aikaan oli perin harvinaista Euroopassa.

4) Tekes on julkaissut evaluoinnista julkisen raportin.

Mitä Finnsteel teknologiaohjelmaan tulee, niin totean seuraavassa joitakin yksittäisiä asioita:

1) TEKES:n edustaja FST:n alussa oli **Olli-Pekka Nordlund** (Valitettavasti monien tuntema ”OP” menehtyi kovin nuorena jokin vuosi sitten) ja myöhemmässä vaiheessa **Tom Warras**.

2) Muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta TRY aiemmat kehitysprojektit olivat olleet varsin rajallisia ja niitä pyrittiin toteuttamaan pääosin talkoovoimin. FST:n myötä tilanne parani aivan oleellisesti, koska Tekes saatiin myös mukaan ja myös saatiin teollisuuden rahoitusta. TRY:n erilaisten projektin ideoiminen ja rakentaminen oli yksi ohjelmapäällikön keskeisiä tehtäviä, joka vei paljon aikaa, koska TRY:n omat resurssit olivat perin rajalliset. TRY:n T&K-hankkeisiin sitten haalittiin tekijät TRY:n jäsenistöstä ja TRY:n henkilöstön tehtäväksi jäi TRY:n projektien managerointi.

3) Tekes edellytti, että FST:n budjetista tietty osuus suunnataan **ns. tavoitetutkimuksiin**. Tavoitetutkimukset synnyttiin seuraavasti: **a)** FST johtoryhmä määritteli muutaman aihepiirin, joista katsottiin tarvittavan ns. tavoitetutkimusta ja FST pyysi ehdotusta parhaimmaksi katsomaltaan T&K-taholta **b)** T&K-tahoilta (korkeakoulut, yliopistot ja VTT) pyydettiin max. yhden A4:n mittaista ideaa/ehdotusta tavoitetutkimukseksi, jotka ehdottajat kävivät esittelemässä FST:n johtoryhmälle. Tämän jälkeen FST johtoryhmä teki omat päätöksensä ja pyysi joidenkin aiheiden osalta valmistelemaan tavoitetutkimushakemuksen TEKES:lle. Hieman ennen FST- ohjelman puoliväliä eräs TKK:n professori kritisoi minua voimakkaasti ja oli sitä mieltä, että Jouko Kouhi vain haalii rahaa VTT:lle eikä ota huomioon korkeakoulujen tarpeita. Kiistin jyrkästi ko. käsityksen ja perusteluni oli perin yksinkertainen eli että ohjelmapäällikkö ei itse tee ainuttakaan päätöstä rahoituksesta, vaan ohjelmapäällikön tehtävä on manageroida FST-ohjelmaa ja toimia asioiden esittelijänä ja käytännössä myös tiedonvälittäjänä.

4) FST teknologiaohjelmassa laadittiin myös muutama painettu **Finnsteel tiedote** suomeksi ja **Finnsteel News** englanniksi, jota levitettiin eri puolille maailmaa.

5) FST teknologiaohjelman loppupuolella yritin laskea kuinka monta henkilöä oli yhteensä mukana eri projekteissa. Kun pääsin lukuun n. 160 ...170, niin menin sekaisin ja johtopäätökseni oli että **lähes kaksisataa henkilöä oli mukana**. Olkoot oikea luku mikä tahansa, niin kyse oli ennennäkemättömän suuresta **kansallisesta ponnistuksesta** teräsrakentamisen kehittämiseksi.

6) Suomi liittyi EU:n jäseneksi v. 1995 ja sen myötä Suomi pääsi mukaan myös eurooppalaisiin ECSC-tutkimushankkeisiin, ks. toisaalla tässä dokumentissa. ECSC-hankkeiden laatiminen ei kuulunut FST-ohjelmapäällikön tehtäviin FST-suunnitelman mukaan, mutta niin vain ECSC-hankkeiden virittämisestä tuli iso homma minulle n. vuodesta 1995 alkaen, ks. muualla tässä dokumentissa.

7) Suomalaisen tutkimus- ja kehitystoiminnan korkeasta tasosta teräsrakennealalla (FST-aikana, ks. edellä) on osoituksena myös Suomen teollisuuden ja tutkimuslaitosten menestys kilpailussa eurooppalaisesta **ECSC/RFCS:n** tutkimusrahoituksesta. Useita kehitysprojekteja on syntynyt suomalaisten aloitteesta ja suomalaiset ovat olleet haluttuja yhteistyökumppaneita eurooppalaisiin kehityshankkeisiin. Ks. tätä asiaa koskeva kohta tässä dokumentissa.

a) Tämän kirjoittajan näkemyksen mukaan 1990-luvun loppupuolella Suomea alettiin pitää jopa eräänlaisena teräsrakentamisen mallimaana. Yhtenä esimerkkinä tästä on korealainen jo silloin kaiketi maailman suurin teräksen tekijä **Posco**. Poscolla oli jo tuolloin tapana kustantaa korealaisia alan opettajia tutustumaan edistyneeseen teräsrakentamiseen muualla

maailmassa. 1990-luvulla poscolaiset kävivät myös Suomessa ja allekirjoittaneella oli tilaisuus omalta osaltani tutustuttaa korealaisia suomalaisen alan T&K-toimintaan ja suomalaisen teräsrakentamiseen. Virallisesti poscolaiset olivat muistini mukaan Rautaruukin vieraita.

Yhtenä yksityiskohtana mainitsen, että poscolaiset ilmoittivat, että heitä tulee niin ja niin monta professoria ja alan opettajaa ja tutkijaa. Sen mukaan toki itsekkin valmistauduin VTT:llä heitä vastaanottamaan, mutta kun poscolaisten bussi saapui Otaniemeen, niin bussi oli täynnä ihmisiä ja mukana lienee ollut virallisten osallistujien vaimot, lapset ja rakastajat/rakastajattaret eli **runsaasti enempi määrä ihmisiä kuin alun perin ilmoitettiin.**

Eihän ihmisten isompi määrä mikään ongelma ollut VTT:llä vierailun osalta, mutta Rautaruukin kanssa olin sopinut, että vien poscolaiset myös työolunalle. Kyllähän sekin asia lopulta onnistui eli varaamastani ravintolasta löytyy pöytätilaa koko seurueelle.

b) 1990-luvun loppupuolella (**Finnsteel aikakautena**) myös englantilaiset ilmaisivat halunsa tulla tutustumaan suomalaisen teräsrakentamiseen. Hieman asiaa aikanaan ihmettelin, koska Englanti oli silloin ja on edelleen teräsrakentamisen johtavia ellei johtavin maa. Kyllähän tämän kirjoittajalle varsin pian selvisi, miksi englantilaiset halusivat tulla Suomeen eli lyhyesti:

1) Finnsteel-teknologiaohjelma oli merkittävä kansallinen ponnistus eurooppalaisessakin mittakaavassa ja siitä englantilaiset halusivat saada lisätietoja eli mitä uusia teknisiä asioita Finsteelissä oikein kehitetään tai tavoitellaan.

2) Englantilaisia kiinnosti myös erityisesti se, että **miten teollisuus ja alan T&K-maailma voivat toimia yhdessä** ja miten UK:ssa voitaisiin saada aikaan jotakin samankaltaista eli teollisuuden ja T&K-maailman aitoa laajaa yhteistyötä.

c) Mitä yhteistyöhöni englantilaisten kanssa tulee, niin kirjaan tähän seuraavat oleelliset asiat:

1) **SCI:n (Steel Construction Institute)** kanssa olin sopinut keneltäkään kysymättä, että vaihdamme ajatuksia molempien maiden mahdollisista ECSC:n T&K-hankeideoista ja katsotaan sitten yhdessä josko löytyy yhteisiä intressejä. Yhteistyökumppani SCI:ssä oli **Mark Lawson**. Yksityiskohtiin puuttumatta voin todeta, että yhteisiä intressejä toki löytyi runsaasti. Toki ennen Suomen kantojen esittämistä kävin keskustelut Rautaruukin kanssa ja joissakin tapauksissa joidenkin muidenkin yritysten kanssa. Varsin pian tähän ajatusten vaihtoon sain mukaan **Bernt Johanssonin** (Luulajan teknillinen korkeakoulu) Ruotsista ja sen myötä SSAB:n.

2) Kerran sattui niin, että silloisen **British Steel:n (BS)** eräs johtaja otti minuun yhteyttä ja totesi, että BS haluaisi synnyttää ”sellaisia ja sellaisia asioita käsittelevän eurooppalaisen T&K-hankkeen ja voinko auttaa ja onko Suomi kiinnostunut”. Kuuntelin henkilön murheet, kunnes minun oli pakko todeta, että BS on jo mukana ko. hankkeen valmistelussa ja yhteyshenkilö on N.N/British Steel. Tästä minä opin sen, että mitä suurempi organisaatio, niin sitä tärkeämpää on keskinäinen diskuteeraus. British Steel:n parin eri divisioonan johtajat eivät tässä tapauksessa tienneet, mitä

naapuridivisioona samassa yrityksessä oli tekemässä. Tuolloin tajusin taas kerran mikä on ns. ”**pienuuden voima**” eli jos on iso organisaatio ja tiedonkulku ei toimi, niin paljon tehdään turhaa ja päällekkäistä työtä.

3) Samoihin aikoihin SCI:n **Mark Lawson** totesi minulle, että teidän suomalaisten kanssa on helppo toimia eli jos haluaa tietää mitä Suomessa teräsrakentamisen osalta on menossa tai suunnitteilla, niin **Marko Moisio**, **Pertti Sandberg** tai **Jouko Kouhi** tietävät asian aivan varmasti. UK:ssa taas pitää ensin etsiä ihminen, joka mahdollisesti asiasta jotain tietää. Sain lopullisen vahvistuksen ajatukselleni mikä on em. ns. ”**pienuuden voima**”.

Finnsteel Teknologiaohjelman päättymisen jälkeen Tekes on osarahoittanut ainakin kahta väitöskirjaa, joissa on käsitelty myös Finnsteel Teknologiaohjelmaa. Ensimmäisessä väitöskirjassa pyrittiin selvittämään yleensä TEKES:n teknologiaohjelmien mielekkyyttä sekä tuloksellisuutta ja FST oli yhtenä esimerkkinä mukana. Toisessa väitöskirjassa pyrittiin selvittämään rakennusalan innovaatioiden ja T&K-toiminnan syntyjä syviä ja FST/teräsrakennelma oli tässäkin yhtenä esimerkkinä/casena mukana.

Mitä Finnsteel teknologiaohjelmaan tulee, niin alla muutama henkilökohtainen ajatus/tuntemus/miete: **a)** Työtä oli mittaamaton määrä, **b)** nautin jokaisesta hetkestä vaikeuksista huolimatta (luetaan: vaikeuksien takia) ja **c)** koin, että julkinen rahoittaja sekä alan teollisuus luottaa minuun melkein liikaa ja olettaa, että kaikki on hyvin, kun FST saadaan päätökseen.

### **13 NICESteel-kehitysohjelma (Kansallinen teräsrakentamisen kehitysohjelma (Asiakaslähtöinen teräsrakentaminen 2000–2004))**

**NICESteel** tulee sanoista: Natural Innovative Competitive Environmental Steel. Ko. ilmaisu on **Raimo Pehrssonin** (Projekti-insinöörit Oy) keksimä.

Kun Finnsteel Teknologiaohjelma läheni loppuaan, niin FST johtoryhmä alkoi miettiä miten teräsrakennelalla on syytä edetä T&K-aktiviteeteissa FST:n loppumisen jälkeen. Koko pohdinta sai varsinaista uutta puhtia, kun TEKES:n edustaja **Tom Warras** esitti ko. kysymyksen FST-johtoryhmälle. Ensimmäisessä vaiheessa pyydettiin **Raimo Pehrssonia** (PI) tekemään tietyille alan yrityksille kysely T&K-tarpeista ja siihen liittyvistä asioista. Keskustelujen jälkeen FST-johtoryhmä päätyi siihen, että laaditaan TEKES:lle seuraava teräsrakentamisen teknologiaohjelma, joka sai työnimekseen **NiceSteel**. Ohjelman kirjoittaminen jäi Jouko Kouhin tehtäväksi tuki FST-johtoryhmän ohjaamana. Samaan aikaan RTT/Betonijaosto/**Arto Suikka** oli valmistelemassa **betoniteollisuuden teknologiaohjelmaa** TEKES:lle. Tekes tuki kannusti molempia teollisuuksia asiassa eteenpäin, mutta rivien välistä oli luettavissa, että Tekes ehkä ei enää rahoita johonkin rakennusmateriaalin liittyviä teknologiaohjelmia vaan pitää saada **laajempia yhteisiä kokonaisuuksia** rakentamisen sisällä. Lopputulema oli, että sekä betoniteollisuus että teräsrakenneteollisuus toimittivat omat ehdotuksensa TEKES:lle, mutta jo valmisteluvaiheessa kävimme **Arto Suikan** kanssa ohjelmia läpi ja etsimme sellaisia kokonaisuuksia, joita em. teollisuudet ovat halukkaita viemään eteenpäin yhteisvoimin ja tällaiset asiat kirjattiin TEKES:lle menneisiin ehdotuksiin.

Aikanaan TEKES:n päätös oli, että Tekes ei lähtenyt rahoittamaan kumpaakaan em. teknologiaohjelmista, mutta ainakin NiceSteel:n suuntaan TEKES:n viesti oli ”selvä” eli että Tekes **suhtautuu periaatteessa positiivisesti** kaikkiin yksittäisiin NiceSteel:n kautta tuleviin yksittäisiin hanke-ehdotuksiin, mutta Tekes tuki tekee päätöksensä hankekohtaisesti. Käsitykseni mukaan

betoniteollisuus sai samansuuntaisen viestin TEKES:ltä. **Itse aistin selvästi, että teräsrakenneteollisuus oli pettynyt, että Tekes ei lähtenyt uuteen ohjelmaan mukaan. Toisaalta aistin selvästi myös sen, että Tekes halusi ”painostaa” teräsrakenneteollisuutta ottamaan enempi vastuuta alan kehittämisestä ihan itse.**

Koska teollisuus halusi oman NiceSteel-ohjelman, niin TEKES:n kanssa sovittiin, että NiceSteel on ”**kehitysohjelma**” ja termi ”**teknologiaohjelma**” jää TEKES:n käyttöön.

NICESteel-kehitysohjelman alullepanijat olivat: **AvestaPolarit Stainles Oy, Fortum Engineering Oy, Kvaerner Pulping Oy, PPTH Norden Oy, Projekti-Insinöörit Oy, Rautaruukki Oyj, Saint-Gobain Isover Oy, Stala Tube Oy, Teräselementti Oy ja Teräsrakenneyhdistys ry (TRY).**

En mene tässä NiceSteel-ohjelman yksityiskohtiin, mutta ydinajatus oli, että ”**Ketjut kuntoon**”.

1) FST:ssä mukana olevat yritykset kehittivät etupäässä omia tuotteitaan, toki hyvä niin, mutta:

2) NiceSteel:n ”**Ketjut kuntoon**” filosofian ydin oli siinä, että T&K-hankkeisiin pitää saada mukaan rakentamisen useita eri osapuolia, koska itse rakentamisessa yhteistyöstä kuitenkin on kyse.

NiceSteel-kehitysohjelma jatkui käytännössä seuraavasti (en puutu teknisiin yksityiskohtiin):

1) Yritykset tekivät ehdotuksiaan **TEKES:lle ”NiceSteel-hatun alla**” ja TRY teki alan yleisiä ehdotuksiaan myös TEKES:lle ”NiceSteel-hatun alla”, muistini mukaan Tekes lähti kaikkiin TRY:n ehdotuksiin osarahoittajaksi.

2) NiceSteel kehitysohjelma oli joka tapauksessa sen verran iso kokonaisuus, että piti olla joku, jolla on kokonaisuus hyppysissä ja niin sitten **Jouko Kouhi** nimettiin **NiceSteel-kehitysohjelman ohjelmapäälliköksi**.

3) NiceSteel kehitysohjelma oli sen verran laaja ja vaati koordinaatioita ja eteenpäin puskemista eli oman ohjelmapäällikön, mutta Tekes ei ollut halukas suoraan osarahoittamaan ohjelmapäällikön työtä. Tekes ehdotti kuitenkin, että Tekes voi osarahoittaa ohjelmapäällikön työtä epäsuorasti NiceSteel-projektin kautta ja niin päädyttiin siihen, että **jokaiseen NiceSteel-projektin budjettiin lisättiin 7 %**, jolla rahoitettiin ohjelmapäällikön työ. Ohjelmapäällikön tehtäviin kuului TRY:n projektien luomisen lisäksi avittaa eri yritysten ja yritysryhmien T&K-hankkeiden aikaansaamisessa.

NICESteel-kehitysohjelma oli tarkoitettu kaikille rakennusalan yrityksille ja tutkimusyhteisöille. NICESteel-kehitysohjelman **ydinajatus** oli usean yrityksen yhteisprojektit, joilla pyritään koko rakentamisketjun, tuotteistamisen ja palvelun kehittämiseen. Em. **ydinajatuksen** keskeisin sisältö oli: NICESteel-kehitysohjelmassa ymmärretään, että rakennusinvestointihankkeen kokonaisuonnistuminen edellyttää kaikkien osapuolten onnistumista omissa tehtävissään.

**Verkostomainen liiketoiminta (ketjuuntuminen)** lisääntyi myös rakentamisen kansainvälisillä ja kansallisilla markkinoilla. Yritykset hakivat parempaa kilpailukykyä keskittymällä ydinsaamiseen ja verkostoitumalla toisten, omaa toimintaansa täydentävien yritysten kanssa. Tämä trendi muodosti tärkeimmän NICESteel-kehitysohjelman lähtökohdan, koska uskottiin, että verkostoitumalla pystytään tuottamaan lisäarvoa loppuasiakkaalle ja toisaalta rakentamisketjun eri osapuolille.

NiceSteel kehitysohjelman johtoryhmä esitetään seuraavassa.

<b>NICESteel-kehitysohjelman organisaatio</b>	
<b>Johtoryhmä:</b>	<b>Varalla</b>
<b>Pertti Sandberg</b> , Rautaruukki Oyj, TEN (puh.joht.) <b>Pekka Helin</b> , Arkkitehti tsto. Helin & Siitonen <b>Raimo Viherma</b> , AvestaPolarit Stainless Oy <b>Olli Immonen</b> , Fortum Engineering Oy <b>Reijo Korhonen</b> , Helsingin kaupunki <b>Jaakko Haapio</b> , Kvaerner Pulping Oy <b>Raimo Pehrsson</b> , Projekti-insinöörit Oy <b>Esko Rautakorpi</b> , Teräselementti Oy <b>Kai Rätty</b> , Teräsrakenneyhdistys ry <b>Tom Warras</b> , Tekes <b>Jouko Kouhi</b> , VTT (ohjelmapäällikkö)	<b>Jari Kuikka</b> , Fortum Engineering Oy <b>Pekka Yrjölä</b> , Stala Tube Oy <b>Veikko Koivisto</b> , PPTH Norden Oy <b>Marko Moisio</b> , Rautaruukki Oyj, Rak.tuoteryhmä <b>Reijo Sandberg</b> , IS-Plan Oy <b>Harri Kemppainen</b> , Saint-Gobain Isover Oy

## 14 Steel Timber yhteistyö

Kun toimin Finnsteel teknologiaohjelman ohjelmapäällikkönä, niin olin sekä TEKES:n että alan teollisuuden **luottohenkilö**. Ohjelmapäällikön piti toki ajatella objektiivisesti kokonaisuutta sekä alan teollisuuden että julkisen rahoittajan TEKES:n kannalta ajatellen. Puurakenneteollisuudella oli myös oma TEKES:n teknologiaohjelma, jonka ohjelmapäällikkönä oli **Pekka Peura**. Toki jonkin verran yritin seurata puupuolen ohjelmaa sen mukaan kuin siitä oli tietoja saatavissa ja ajattelin 1990-luvun loppupuolella, että otan yhteyttä **Pekka Peuraan** ja ehdotan ajatusten vaihtoa, josko teräsrakentajien ja puurakentajien teknologiaohjelmissa olisi sellaisia asioita, joita kannattaa viedä yhdessä eteenpäin. Pekka Peura kuitenkin ehti soittaa minulle ensin ja esitti samaa ajatusten vaihtoa. Toki myönnän, että taustalla Tekes ”edellytti/painosti/kannusti” ohjelmapäälliköitä vaihtamaan ajatuksia keskenään. Niin sitten Pekan kanssa tapasimme ja vaihdoimme ajatuksia sekä teimme listaa mahdollisista yhteisistä T&K-aiheista. Jonkin ajan päästä järjestimme yhteisen palaverin, johon kutsuimme mukaan joitakin puurakentamisen ja teräsrakentamisen avainyrityksiä alan järjestöjen edustajien lisäksi. Varsin pian syntyi listaa mahdollisista yhteisistä T&K-aiheista, kuten:

- a) Palomitoituksen perusteisiin ja palomitoitukseen liittyvät asiat.
- b) Mitä moninaisimmat ympäristökysymykset ja asiat.
- c) Kevytrakentamiseen liittyvät asiat, esim. rakenteiden massiivisuuden mahdollinen vaikutus energian säästöihin.
- d) **Steel-Timber-yhteistyön** perusidea oli siinä, että kun löytyy sellaisia asioita, joissa on yhteinen intressi, niin viedään niitä myös yhdessä eteenpäin.

Yhteisesti päädyttiin myös siihen, että jos on tuotteisiin liittyviä T&K-hankkeita, niin toki niitäkin voidaan yhdessä käsitellä, mutta niiden synty ja synnyttäminen päätettiin jättää yritysten aktiviteetin varaan. Toki molempien ohjelmapäälliköiden velvollisuus oli jeesata yrityksiä tarpeen ja tilanteen mukaan.

Annoin ko. yhteistyölle aikanaan nimen **Steel Timber yhteistyö**. Timber-puolelta tärkein käytännön yhteyshenkilö oli **Pekka Nurro** ja myöhemmin **Ari Ilomäki**. Ko. yhteistyö jatkui pitkään molempien teknologiaohjelmien päättymisen jälkeenkin. Olin Steel Timber yhteistyöryhmän puheenjohtaja ja sihteeri. Steel Timber yhteistyö loppui käytännössä vuoden 2010 tienoilla, mutta osapuolten välillä on sovittu, että jatketaan tarpeen mukaan.

## 15 Steel Concrete yhteistyö

Vuosituhanneen vaihteen kieppeillä laadin NiceSteel-kehitysohjelman suunnitelman TEKES:lle toimitettavaksi ja samoihin aikoihin ehdotin myös **Steel Concrete** yhteistyön aloittamista, joka sitten alkoikin eli koottiin pieni ryhmä betoniteollisuuden ja teräsrakenneteollisuuden järjestöihmisiä saman pöydän ääreen. Varsinaisia yhteisiä isompia yhteishankkeita ei syntynyt kuten Steel Timber yhteistyössä, mutta pienimuotoisempaa yhteistä aktiviteettia kuitenkin. Esimerkkinä työmaan työnjohdon pätevyysvaatimukseen liittyvien vaatimusten kehittäminen. Muutamaa vuotta aiemmin oli RTT:ssä toteutettu **ns. Tassu projekti**, jossa sekä betoni - että teräsrakenneteollisuus olivat mukana, teräsrakenneteollisuus toki vaatimattomalla osuudella.

## 16 Eri materiaalien välinen yhteistyö

Jouko Kouhin näkemys on, että kannattaa uskoa vanhaa totuutta eli **koska kilpailijaa ei voi voittaa, niin kilpailijan kanssa kannattaa olla yhteistyössä**. Rakennusalalla on lukuisia asioita, jotka eivät riipu materiaalista eli on monia asioita, joissa eri materiaaleja edustavien yhdistysten ja teollisuuksien kannattaa tehdä yhteistyötä. Jo pelkästään keskinäinen **avoin ajatusten vaihto on arvo sinänsä**. Steel Timber yhteistyötä Jouko Kouhi pitää hyvänä mallina, josta esimerkkinä seuraavat asiat:

1) Etsitään sellaiset yhteiset osa-alueet, joilla molemmat osapuolet kaipaavat lisää tutkimusta tai tosiasiota, ko. tapauksessa esim. palomitoituksen perusteet – ei siis se, mitä esim. rakentamismääräykset ja ohjeet kertovat vaan syvällisemmät tosiasiat.

2) Toisaalta sovittiin myös, että **jos jossakin asiassa sukset menevät ns. pahasti ristiin** kaupallisista syistä, niin ne asiat jätetään yhteistyön ulkopuolelle.

3) Toki hyvin helposti käy niin, että mitään yhteistä ei löydy, jos mukana olevat ihmiset eivät ymmärrä muuta kuin oman materiaalinsa puolesta puhumisen riippumatta siitä ymmärtääkö itsekään mitä puhuu. Em. **mahdollinen ongelma ratkeaa helposti, jos uskoo vain tosiasioita** ja suhtautuu eri asioihin sen mukaan. Tosiasioihin uskovia ihmisiä tai tosiasioista edes kiinnostuneita ihmisiä tuntuu vain olevan vähän.

## 17 TeräsrakenneLubi

### 17.1 Lubin perusajatuksen syntyhistoria

1990-luvun alkupuolella, kun esistandardi ENV 1993 oli julkaistu, pohdiskelin, miten ENV 1993 implementoidaan Suomeen ja miten koulutus järjestetään. Ruotsista tiesin, että siellä oli tarkoitus



kerätä alan suunnittelijoista ja alan opettajista porukka, joka alkaisi opiskella esistandardia ENV 1993 ja opettaisi sitten ensi vaiheessa toinen toisiaan. Näin Ruotsissa myös meneteltiin. Oma ajatukseni oli, että Suomessa voisi menetellä vastaavalla tavalla, mutta asia kaatui siihen, että riittävää mielenkiintoa ei tuntunut olevan. Toinen iso asia, jota samoihin aikoihin pohdiskelin oli, että miten **tietojen vaihto** Suomessa tehtävästä teräsrakennealan T&K-toiminnasta olisi organisoitava. Toki teräsrakennealan T&K-toiminta oli suhteellisen vaatimatonta, mutta VTT:llä huomasin sen kasvavan kaiken aikaa. Jonkin verran tiesin mitä joissakin korkeakouluissa ja/tai yliopistoissa tutkittiin ja kehitettiin ja tunsin jonkin verran myös henkilöitä ko. tahoilta, mutta yleinen havaintoni oli, että monetkaan alalla toimivat T&K-ihmiset **eivät edes tunteneet toinen toisiaan ihmisinä. Finnsteel teknologiaohjelman (FST)** eri projekteissa oli mukana noin vajaat kaksi sataan henkilöä (ks. FST:tä koskeva teksti muualla tässä dokumentissa) ja havaitsin, että läheskään kaikki eivät tunteneet toisiaan ihmisinä, joten **johtopäätökseni oli – oikein tai väärin – että asialle pitää tehdä jotakin** eli teräsrakennealan harvat ihmiset pitää tutustuttaa toisiinsa myös ihmisinä. Tämän asian tajuaminen oli itselleni ”viimeinen niitti” siihen, että päätin perustaa **TeräsrakenneLubin** ko. asiaa ajamaan tai jotakin vastaavaa.

Noin 1990-luvun puolivälissä **Markku Kemppi** (Mikkelin AMK) järjesti jonkin kurssin Mikkelissä (kaiketi liittyi Eurocodeihin), johon olin luvannut mennä alustamaan. Edellisenä iltana menin **Unto Kalamiehen** kanssa Mikkeliin autollani, koska myös Unto oli luvannut alustaa ko. kurssilla. Kerroin Untolla em. mietteistäni ja käsitin, että Untokin oli pohdiskellut samankaltaisia asioita TRY:n näkövinkkelistä, ainakin ENV 1993 koulutuksen osalta. Niinpä matkamme sujui joutuisasti em. asioista ajatuksia vaihtaessamme. Nähdäkseni ennen Mikkeliin saapumistamme olimme yksimielisiä, että **jotakin em. asioille pitää tehdä, mutta mitä?** Nähdäkseni Unton kanssa lopulta päätimme, että perustetaan TeräsrakenneLubi – toki kumpikaan meistä ei varmaan tietänyt mikä tuo TeräsrakenneLubi olisi, mutta lopullinen ajatus/päätös TeräsrakenneLubista syntyi tuolla automatkalla.

Kun tulimme Unton kanssa Mikkelissä hotelliin, niin oli sovittu **Markku Kempin** kanssa, että illastetaan yhdessä ja käydään tarpeen mukaan seuraavan päivän kurssin asioita läpi sen mukaan kuin tarvetta on. Kun Markku tuli hotelliimme, niin kysyin Markulta, että haluatko olla TeräsrakenneLubin jäsen. Markun vastaus oli ”kyllä” ja Markku ei edes kysynyt mikä moinen Lubi oikein on. Niin meitä Lubilaisia – myöhemmin Lubin perustajajäseniksi kutsuttuja - oli nyt kolme. Myös **Pekka Yrjölä** (silloin Stala Oy) oli kurssilla luennoitsijana ja oli sovittu, että tapaamme hotellissa aamiaisella niin kuin tapasimmekin. Kysymys Pekalle oli sama kuin Markulle edellisenä iltana: ”Haluatko olla TeräsrakenneLubin jäsen”? Pekka kyseli, että mistä oikein Lubissa on kyse, mutta sai ”päätöksen”, että on Lubin perustajajäsen. Niin meitä Lubilaisia – myöhemmin Lubin perustajajäseniksi kutsuttuja - oli nyt neljä. Noista hetkistä on peräisin TeräsrakenneLubin säännöissä oleva kohta, jonka mukaan ”TeräsrakenneLubin ehdokasjäseneksi pääsee/joutuu, jos mainitsee sanan Lubi tai on muutoin Lubista kiinnostunut”

## 17.2 Lubin organisoituminen

Edellisen kohdan 17.1 mukaisten tapahtumien jälkeen kävin ajatusten vaihtoa joidenkin muiden suomalaisten kanssa Lubi-asiasta. Vastustavia kommentteja en saanut, joten puskin asiaa eteenpäin ja itselläni oli tunne, että aikakin noin kymmenen ihmistä on kiinnostunut Lubi-asiasta. Asia eteni siten, että **Markku Kemppi** vuokrasi veneen yhdeksi kesäpäiväksi vuonna 1997 ja tarkoitus oli mennä Saimaalle ko. veneellä ja perustaa ihan virallisesti **Lubi Saimaan aalloilla**. Veneen vuokralle antanut henkilö kuitenkin kuoli kesken kaiken ja niin Lubin perustaminen siirtyi eteenpäin.

Teräsrakentamisen T&K-päivä v. 1998 järjestettiin Lappeenrannassa. **Markku Kemppi** kutsui Lubi-aktivistit **Luumäelle** ja Saimaan rannalla olevalle yhdelle mökille **24.9.1998** yhtä yötä ennen em. T&K-päiviä. Ensimmäisen saunassa käynnin jälkeen ja vain 1–2 olutta ottaneena Lubin noin kymmenen hengen perustajaporukka istui ko. kesäpaikan laiturilla ja diskuteerasi sivistyneesti ja **päätti, että Suomeen perustetaan TeräsrakenneLubi. Jouko Kouhista tehtiin Lubi-isäntä** ja sen mukaan olen ottanut ko. tehtävän vakavasti ja luottamuksen osoituksena vastaan ja olen puskenut Lubi-asiaan eteenpäin sen mukaan kuin Luoja on minulle henkisiä ja fyysisiä voimavaroja antanut. Lubin perustamiskokouksesta on tehty toki myös muistio.

### 17.3 Joitakin ajatuksia Lubiin liittyen

En tässä lähde kirjoittamaan TeräsrakenneLubin historiikkaa, koska se on vähintään Lubin oman kirjan arvoinen. Kirjaan kuitenkin tähän joitakin yleisiä asioita Lubiin liittyen:

- a) Lubin perustamiskokouksessa mukana olleet ovat **ns. perustajajäseniä**.
- b) Jos joku on kiinnostunut Lubista – esim. mainitsee sanan Lubi – niin hänestä tulee automaattisesti Lubin **ehdokasjäsen**.
- c) Lubin **varsinaiseksi jäseneksi** pääsee tai joutuu tekemällä jotakin työtä Lubin eteen – yleisin em. työn muoto on ollut hyväksytyin alustuksen pitäminen Lubin kokouksissa.
- d) Lubi on laatinut omat sääntönsä, mutta ne kaipaisivat päivitystä.
- e) Lubin kokousten **perusajatus** on olla avoin **ajatustenvaihtofoorumi** ilman, että kenelläkään on mielessä edustamansa tahon kaupalliset intressit.
- f) **Kulinarismi** kuuluu Lubin harrastuksiin aivan oleellisesti. **Lubin nimikkoruoka** on muikut sinapilla ja ketsupilla.
- g) **Älykkään huumorin viljely ja harrastus** ovat oleellisia Lubin toiminnassa.
- h) Kuten edeltä toivon mukaan ilmenee, niin perusajatukseni oli, että **a)** tieto siitä mitä Suomessa teräsrakentamisen T&K-toiminnassa tehdään pitää saada leviämään ja **b)** alan aktivistit **pitää tutustuttaa toinen toisiinsa myös ihmisinä**. Kohdan a) mukainen asiahan toki oli alkanut jo toimia jotenkin, kun saatiin aikaan teräsrakentamisen T&K-päivät, mutta ko. asian traditiosta ja itsestään selvyydestä oltiin toki vielä kaukana. Kiteytettynä kyse oli siis sekä teknisistä asioista että sosiaalisista asioista ja niiden kehittämisestä.

### 17.4 Lubin organisaatio

Lubin perustajajäsenet ja Lubin varsinaiset jäsenet muodostavat **Lubin päättävän elimen**. Lubi-isäntä pyörittää Lubiä. **Jouko Kouhi** toimi Lubi-isäntänä Lubin perustamisesta noin vuoteen 2012 asti, kun eläköityminen alkoi tulla ajankohtaiseksi. -Lubille on valittu myös Lubin rahaston hoitaja, johon virkaan on valittu **Tiina Ala-Outinen** (VTT). Minun jälkeeni noin vuonna 2012 seuraavaksi Lubi-isännäksi valittiin **Jyri Outinen** (silloin Rautaruukki, myöhemmin Ramboll Finland). **Jyri** valitettavasti menehtyi joulukuussa 2019. Sain tiedon Jyrin menehtymisestä **Jyrki Kestiltä** ja Jyrkin ajatuksen ja myös oman ajatukseni mukaan informoin Lubilaisia ko. asiasta. Katsoin

velvollisuudekseni pitää huolen siitä, että Lubille valitaan seuraava isäntä tai emäntä tai molemmat. Koronapandemiakin tuli vielä sotkemaan kuviota, mutta vuoden 2020 alkupuolella organisoimani sähköpostiäänestyksen perusteella seuraavaksi Lubi-isännäksi valittiin **Jyri Tuori** (Sweco).

Lubi täytti 20 vuotta 8/2018. Tavoitteeni oli kirjoittaa Lubin 20-vuotishistoriikki ko. päivään mennessä. Lubi ei kuitenkaan järjestänyt mitään 20-vuotistapahtumaa ja minunkin motivaatio ko. historiikin osalta lähes katosi. Olen yrittänyt palauttaa motivaationi ja nyt työn alla on Lubin noin 25-vuotishistoriikki ja tekstiä on koossa n. 140 sivua.

## 17.5 Joitakin yksityiskohtia Lubin aktiviteeteista ja/tai asioista

### 1) Teräsrakennealan T&K-rahoitus – alan T&K-rahaston perustaminen

Eräässä VTT Teräs Tutkimusohjelman (ks. muualla tässä dokumentissa) johtoryhmän kokouksessa PPTH:n silloinen toimitusjohtaja **Jouko Hookana** esitti, että teräsrakennealalle perustettaisiin **T&K-rahasto** TRY:n yhteyteen siten, että rahasto kerää varansa alan yrityksiltä niin, että vuosittain yritykset rahoittavat rahastoa tietyllä prosentilla/promillella liikevoitostaan tai liikevaihdostaan. Ehdotus sai yksimielisen kannatuksen kokouksessa mukana olleilta alan teollisuuden edustajilta ja kokouksessa olivat mukana mm. **Esa Martti** (Teräselementti Oy:n silloinen varatoimitusjohtaja), **Jorma Kyckling** (Delta Palkin silloisia johtajia) sekä **Pertti Sandberg** (Rautaruukki Oyj). Olin enempi kuin iloinen ko. ehdotuksesta ja odotin miten asia konkretisoituu. Aikaa kului noin vuosi, mutta **mitään ei tapahtunut** ja otin asian esille TeräsrakenneLubin kokouksessa. Lubin kanta oli, että Lubi on ihan veloituskäytävissä, jotta T&K-rahasto saadaan organisoitua (eli tarvitaan mm. säännöt ja jonkin on ryhdyttävä töihin, jne.). Sain Lubin päättäviltä elimiltä tarpeelliset valtuudet ryhtyä tarpeellisiksi katsomiini toimenpiteisiin. Laadin Lubi-isännän ominaisuudessa A4-mittaisen kirjeen **Jouko Hookanalle ja Esa Martille**, jossa kerroin, että Lubi voi ottaa huolekseen T&K-rahaston liikkeelle saamisen ja organisoinnin ja toki sitten alan teollisuus aikanaan päättää miten edetään ja kuka päättää rahojen käytöstä. Kun hieman myöhemmin juttelin puhelimesta Jouko Hookanan kanssa, niin J. Hookana kysymys oli: **”Onko tämä teekkarivitsi vai mikä tämä ehdotus on?** Toki kerroin J. Hookanalle, että kyse on **Sinun omasta ehdotuksestasi ja sen toimeenpanemisesta**. Muistini mukaan J. Hookana oli kiusaantunut – toki ymmärrettävistä syistä – ja J. Hookanan viesti minulle oli, että maailma on muuttunut. Samana päivänä soitin myös Esa Martille ja sain saman viestin eli että maailma on muuttunut ja että **ko. T&K-rahasto on mahdoton ajatus**, koska maailma on muuttunut. Kävin nuo keskustelut Tampereen hotelli Ilveksestä käsin, koska satuin silloin olemaan Tampereella muissa merkeissä. Olin suunnattoman pettynyt, mutta opin ja/tai ymmärsin monta asiaa, kuten esim.:

- a) Käsitykseni mukaan silloin kaksi Suomen merkittävää konepajaa eli PPTH ja Teräselementti Oy olivat hyvissä ja rakentavissa puheväleissä, vaikka kilpailijoita olivatkin.
- b) Teräselementti Oy oli em. aikoihin satsannut oman busineksensa laajentamiseen teräkseen perustuviin julkisivuihin, jolla markkinalla PPTH ei ollut, kun em. T&K-rahastoa koskeva keskustelu käytiin
- c) Ko. vuoden aikana PPTH kuitenkin osti pienehkön teräksen käyttöön julkisivuissa satsanneen yrityksen ja siitäkös ns. sukset menivät ristiin em. yritysten välillä eli hienosti sanottuna maailma oli muuttunut.

d) Itse olen saanut suurta lohtua ja myös uskon vahvistusta aikojen saatossa pres. **J.K.Paasikiven** ajatuksesta, että ”Suomen kansa on lahjaton kansa, kun ei usko edes tosiasioita”. Kyse on siis tässä tapauksessa siitä, että toki itse kukin yritys tekee kaiken voitavansa oman kilpailukykynsä turvaamisen eteen, mutta se ei tarkoita sitä, etteikö kilpailevien yritysten kanssa voisi ja itse asiaa pitää olla yhteistyössä, kun on kyse toimialan yhteisistä asioista.

Mitä em. T&K-rahastoa koskevaan episodiin ja muuhun siihen liittyvään tulee (ks. myös tämän dokumentin muut kohdat), niin alla muutama ajatukseni:

a) Olin suunnattoman surullinen, kun T&K-rahastoa ei saatu aikaiseksi. Koska teräsrakenneala on pieni ja melkein kaikki tuntevat toinen toisensa, niin meillä olisi käytettävissä **ns. pienuuden voima**.

b) Otan yhden esimerkin, joka liittyy T&K-rahaston ideaan:

1) TRY ja TRY:n jäsenet halusivat aikanaan **ns. FinnClad-projektin**, jonka budjettia en muista, mutta mikään pieni budjetti se ei ollut TRY:n mittakaavassa.

2) TRY palkkasi VTT:n eli allekirjoittaneet kokoamaan ko. projektin ja sen rahoituksen ja olin yhteydessä n. 50 yritykseen.

3) TRY:n palkkaamana konsulttina sain TRY:lle kasaan rahaa muistini mukaan n. 200 keur, mutta VTT:n lasku ko. hommasta oli n. 50 keur.

4) Miten paljon rahaa ala ja siis TRY olisikaan säästänyt, jos alalla olisi ollut T&K-rahasto, josta em. rahoitus olisi voitu ottaa?

c) Myös **Raimo Pehrsson** (PI) on monesti aikoinaan puhunut em. kaltaisen teräsrakennealan T&K-rahaston tarpeellisuudesta ja järkevyydestä. Kun alalla ei ole riittävän pitkäjänteistä strategista ajattelukykyä ja halua, niin ”ahnaat konsultin” käyttävät tilaisuutta hyväkseen. Asian voi toki ajatella toisinkin päin eli onneksi on ”ahnaita konsultteja”, jotka vievät koko alaa eteenpäin.

## 2) Lubin tekemät yritysvierailut

TeräsrakenneLubi on pitänyt kokouksiaan eri yrityksissä. Käytännössä TeräsrakenneLubi on **kutsututtanut itsensä haluamaansa yritykseen**. Kerran Lubi on järjestänyt tarjouskilpailun siitä, mikä yritys saa kutsua Lubin vierailulle. Etukäteen tarjoajille ilmoitettiin, että **kallein tarjous hyväksytään** eli se, joka lupaa parhaat tarjoilut ja muut puitteet saa kutsua Lubin vieraakseen. Lubin yritysvierailuihin liittyy sellainen piirre, että varsin monet ko. yrityksistä on myyty kuten esim. KPM Engineering Oy, Tampella Power Oy, PPTH Norden Oy, Outokumpu Pori Copper Oy, Kvaerner Masa Yards Oy ja Rautaruukki Oyj.

## 18 Jouko Kouhin toiminta alan muissa järjestöissä kuin TRY:ssä

### 18.1 Suomen Rakennusinsinöörien Liitto (RIL)

Jouko Kouhin toiminnasta RIL:ssa todetaan seuraavat asiat:

- a) Kuormitus ja varmuustoimikunnan jäsenyys
- b) RIL:n Vihreiden teräsrakennekirjojen toimituskunta ja yhden kirjan vastaava toimittaja.

## 18.2 Rakennustietosäätöön (RTS) toimikunnat

**Rakennustietosäätöissä (RTS)** on ollut pitkään joitakin toimikuntia, joiden tehtävä on ollut laatia teräsrakentamiseen liittyviä RYL-ohjeita (Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset). Sen mukaan kuin tiedän, niin **Unto Kalamies** (TRY:ssä oloaikanaan) on ollut em. toimikunnissa mukana ja ollut niiden puh.johtaja niiden perustamisesta lähtien. Kun Unto aikanaan jätti TRY:n, niin ko. toimikuntien puheenjohtajuus tuli **Jouko Kouhin** kontolle. 2010-luvulla RTS on päivittänyt kaikki teräsrakentamiseen (ja metallirakentamiseen) liittyvät RYL-ohjeensa ja olen toiminut ko. toimikuntien puheenjohtajana eläköitymiseeni asti. TRY on myös RTS:n valtuustossa ja olen toiminut siellä TRY:n varahenkilönä. Koskaan en ole ko. valtuuston kokouksissa käynyt eikä minulla ole ollut edes henkilökohtaista mielenkiintoakaan mennä ko. valtuuston kokouksiin aikaani tuhlaamaan.

2010-luvulla kritisoin kovasti RTS:n metallirakenteita ja terässilloja koskevien laatuvaatimusten päivitystä ja esitin, että niitä ei kannata päivittää vaan kumota kaikki. RTS ei toki kantaani hyväksynyt vaan metallirakenteista koskevat RTS:n yleiset laatuvaatimukset revisioitiin. Kritiikkini perustui seuraaviin argumentteihin ja ajatuksiin:

- a) RYL-ohjeet perustuvat pääosin aikaan, jolloin tarkempia ja yksityiskohtiin meneviä käytännön ohjeita ei viranomaisten ohjeissa juurikaan ollut, joka on toki aikanaan ollut hyvä peruste RYL-ohjeiden julkaisemiselle.
- b) Kun metallirakenteiden RYL-ohjeita revisioitiin 2010-luvulla, niin YM ei vielä ollut kumonnut ns. B-sarjaa lopullisesti. Ko. B-sarjan kumoaminen oli toki tiedossa, mutta tarkempaa aikaa ei ollut tiedossa. RTS halusi revisioida myös B-sarjaan perustuvat omat ohjeensa, jossa itse en nähnyt minkäänlaista järkeä.
- c) Kun tarkastelee Eurocode-järjestelmää teräsrakentamisen ja myös alumiinirakentamisen osalta (standardit EN 1993, EN 1999 ja EN 1090), niin voi todeta, että em. standardit sisältävät perin paljon ja yksityiskohtaisia ohjeita, mikä on toisaalta ihan hyvä asia. Koska näin on, niin esitin RTS:lle, että metallirakentamisen osalta RTS:lle, että ko. RYL-ohjeita ei kannata eikä tarvitse revisioida, mutta RTS ei antanut periksi. Toisaalta tilaaja ja maksaja on aina ns. mukamas oikeassa ja niin metallirakenteiden RYL-ohjeet revisioitiin, josta olin perin murheellinen. Jokainen voi toki ko. RYL-ohjeisiin tutustua ja ottaa niihin kantaa, mutta minusta ko. RYL-ohjeet ovat lähinnä koomisia ja sivistymättömiä, vaikka itse olinkin ko. työryhmien puh.johtaja eli lyhyesti:

- 1) Koska RTS halusi säilyttää entisen formaatin, niin lähes jokaisessa kohdassa todetaan, että ”noudattakaa voimassa olevia viranomaisten määräyksiä ja ohjeita sekä uskokaa niihin”.
- 2) RTS:n perustelu ja argumentointi oli, että jos/kun tulee riitoja rakentamisessa, niin kuin yleistä on, niin RYL-ohjeet ovat tärkeitä oikeuslaitokselle riitojen ratkaisemisessa ja niitä tarvitaan.

3) Omalta osaltani yritin selittää, että oikeuslaitos (eikä muukaan yhteiskunta) ei tarvitse RTS:n RYL-ohjeita selittämään, että ”noudattakaa voimassa olevia viranomaisten määräyksiä sekä ohjeita ja uskokaa niihin”. RTS kuitenkin katsoi, että em. kaltainen tieto on aivan oleellinen RTS:n kannalta. Olin minä ihmeissäni, että ihanko tosissaan RTS on sitä mieltä, että suomalainen oikeuslaitos ei osaa toimia ilman RTS:n RYL-ohjeita.

4) Monesti olen ihmetellyt aikaisemmin sitä, että sekä RTS että RIL julkaisivat YM:n rakentamismääräyskokoelman eri osia myyntiin vaikka niitä on saanut pitkään veloitusetta YM:stä. Toki ymmärrän molempien organisaatioiden rahantarpeen, mutta lähteä nyt myymään ilmaisjulkaisuja ei minusta ole kovin sivistynyttä eikä businessorientoitunutta.

d) Siltoja koskevan RYL-ohjeen revisioinnista minulla ei ole tietoa tätä kirjoittaessani. Liikennevirasto on julkaissut perin kattavat ohjeet Eurocode-järjestelmään perustuen mm. teräs - ja liittorakennesiltojen osalta, jotka ovat veloitusetta saatavilla. En tule olemaan mitenkään ihmeissäni, vaikka RTS:kin julkaisisi ko. ohjeet maksullisina.

Olen monesti jälkeenpäin pohtinut ja kysynyt itseltäni, mitä edellä kuvatussa prosessissa todella tapahtui ja mitä siitä voisin itse oppia? Johtopäätöksiäni tätä kirjoittaessani ovat:

1) Suomessa puhutaan eri yhteyksissä paljon ns. rakennemuutoksista. Käsitykseni mukaan monet ns. rakennemuutokset ovat välttämättömiä, mutta monesti niiden toteuttaminen on vaikeaa monien ihmisten vastustuksesta johtuen, joka minusta on sääliä. Surullista on, että ei ymmärretä sitä, että maailma muuttuu ympärillä kaiken aikaa ja jokaisen valtion, yrityksen, yhteisön, järjestön, jne. on myös pystyttävä muuttamaan/täsmentämään omia busineksiaan ja siihen liittyviä monia asioita. Historiastahan löytyy lukuisia esimerkkejä, että käy huonosti, jos ei ajoissa pysty reagoimaan ympäristön muutoksiin. Jo Aleksis Kiven ”Nummisuutarit” teoksessa kaiketi todetaan: ”Maailma muuttuu Eskoseni”.

2) Minusta tässäkin prosessissa on kyse kansakunnan sivistymättömyydestä ja tyhmyydestä sekä siitä, että ei uskota edes tosiasioita.

### 18.3 Ammattienedistämislaitos (AEL)

AEL on järjestänyt mm. teräsrakennesuunnittelijain koulutusta, joka on suunnattu **pääosin koneenrakennukseen**. Joillakin AEL:n kursseilla olen pitänyt luentoja Eurocode 3:een liittyen. Olen osallistunut myös joidenkin AEL:n kurssin kurssitoimikuntiin.

### 18.4 Insinöörijärjestöjen koulutuskeskus (INSKO)

Kun toimin Erkki Juva Oy:n palveluksessa, niin toimin myös luennoitsijana mm. liimapuurakenteiden kursseilla. Ks. tämän dokumentin kohta liittyen toimintaani Erkki Juva Oy:ssä.

## 19 Lait, asetukset, määräykset, standardit, ohjeet – filosofiaa ja historiallista taustaa sekä joitakin yksityiskohtiakin

### 1) Yleistä

Työurani keskeisin asiakokonaisuus on ollut erilaisten teräsrakenteiden ohjeiden ja standardien kirjoittaminen sekä ko. työhön osallistuminen omalta vaatimattomalta osaltani. Voisi todeta, että jokaisella erilaisten säännösten yksittäisellä kohdalla (tai kaavalla, jne.) on oma historiansa ja taustansa. Em. yksittäisiin kohtiin ja niiden historiaan en ole toki tässä dokumentissa puuttunut, koska sellaisen kirjoittamiseen yksi ihmisikä ei edes riittäisi. Erilaista taustatietoa yksittäisistä mitoitussäännöistä on olemassa mittaamaton määrä. Historiallisesti toinen mielenkiintoinen kokonaisuus on **”normien laatimisen filosofia”**. Normien laatimisen filosofiakin on eri maissa erilainen ja jo pelkästään suomalaisen normien laatimisen filosofian historiikin laatiminen olisi perin vaativa ja aikaa vievä työ, joten en siihenkään ole tässä dokumentissa ryhtynyt. **Yritän kuitenkin kuvata em. asioita seuraavassa toki perin lyhyesti ja puutteellisesti.** Normien laatimisen filosofialla tarkoitan tässä lähinnä sitä, että mitä kaikkea normeihin kirjoitetaan ja miten asia esitetään (kuvia, käyriä, taulukoita, kaavoja, jne.).

## 2) Käsitteitä ja suomalainen säännöstöhierarkia

1970-luvun puolivälissä Suomessa alettiin tehdä Suomen rakentamismääräyskokoelmaa. Rakentamismääräyskokoelman ydinajatus oli mm. siinä, että rakentamisen eri sektoreille (kantavat rakenteet mukaan lukien) saadaan aikaan yhtenäiset viranomaisen **määräykset ja ohjeet**. Tätä ennen kantavia rakenteita koskevat olivat pääosin erilaisia yhdistystason ”normeja”, toki poikkeuksiakin oli, esim. teräsbetonirakenteiden mitoitussäännöt oli julkaistu valtioneuvoston asetuksina. Toki joillakin valtion organisaatioilla oli joitakin omia ohjeita, kuten Asuntohallituksella. Joka tapauksessa kenttä kantavien rakenteiden osalta oli perin kirjava. Jo tuohon aikaan puhuttiin yleisesti **säännöstöhierarkiasta** eli lyhyesti: **Viranomaisen a)** määräykset ja ohjeet sekä **b)** erilaiset **yhdistystason** ”normit”, standardit, ohjeet, käsikirjat, jne. Toki edellisten yläpuolella olivat **lait ja asetukset**, mutta niissä ei ollut mitään konkreettista rakennesuunnitteluun liittyen. Rakentamismääräyskokoelman ohjeiden juridinen ydinasia eli siinä, että kun menettelee niiden mukaan niin rakennustarkastus on velvollinen hyväksymään ko. menettelyn. Em. periaate ei toki kiellä sitä, etteikö voisi muitakin menettelyjä käyttää (esim. mitoituksessa), mutta silloin menettelylle pitää saada rakennustarkastuksen hyväksyntä – jos nyt ylipäättään ovat asiasta edes kiinnostuneet. Olen monesti työurani aikana todennut eri yhteyksissä eli sellaista sanaa kuin ”normi” ei pidä käyttää, koska sen määritelmä on juridisesti perin epämääräinen ja ko. termiä ei ole rakentamismääräyskokoelman näkövinkkelistä katsottuna edes olemassa eikä sillä siten ole mitään ”juridista” perustetta. Toki kuulen tänä päivänäkin monien ihmisten käyttävän termiä ”normi” (itsenikin puhekielessä mukaan lukien). Em. termin yleinen käyttö vielä nykyäänkin kertoo siitä, miten ko. termi on suomalaiseen kieleen iskostunut juridisesta epämääräisyydestään huolimatta. **DIN** tarkoittaa: **Deutsche Industrie Norm**. Humoristisessa mielessä laajalti on myös tunnettu **DIN:n** tarkoittavan: **Das ist Norm**. Teräsrakentamista koskevien erilaisten kansallisten ohjeiden eri vaiheet, ks. muualla tässä dokumentissa.

Olen monesti kuvannut em. hierarkiaa toteamalla, että määräysten sekä lakien ja asetusten vastaisesta toiminnasta joutuu yleensä oikeuteen. Ohjeet esittävät kuitenkin yleensä vain yhden hyväksytyt tavan toimia eli ne eivät rajoita muiden toimintatapojen käyttöä.

Entisen Rakentamismääräyskokoelman aikaan ja myöhemminkin olen monesti todennut, että **standardit ja niiden myynti** on ihan samanlaista businesta kuin esim. nakkien ja vastaavien myynti nakkioskilla. Tarkoitan siis sitä, että standardilla ei ole mitään juridista statusta ellei viranomainen niihin omissa asiakirjoissaan viittaa. Kyse ei ole siitä, että itse jotenkin halveksisin standardeja.

Kun Ympäristöministeriö 1990-luvun alussa julkaisi **NAD:t** (ks. muualla tässä dokumentissa), niin ne julkaistiin asetuksina, joka oli omiaan hämmentämään kenttää ja em. säännöstöhierarkiaa. Ko. asetuksissa oli sellainenkin ihmeellisyys - mielestäni lapsus, vaikka kaiketi tarkoituksella tehty - että niissä esitettiin teräsrakenteiden osalta **Jouko Kouhin ja Carl-Gustaf Lindewaldin (Metalliteollisuuden Keskusliitto) nimet**, joilta voi kysyä lisätietoja.

2000-luvulla YM:n säännöstöhierarkia ja -filosofia on taas ollut voimakkaan kehityksen alla, kun on siirrytty pikkuhiljaa pelkästään Eurocodien käyttöön rakenteiden mitoituksessa. Tästäkin kokonaisuudesta voisi kirjoittaa erillisen historian, mutta totean **vain joitakin asioita historiallisesta näkövinkkelistä katsottuna:**

1) 2010-luvulla rakentamismääräyskokoelma ”kokonaisuudistetaan”, joka työ tätä kirjoitettaessa on vielä kesken, mutta loppusuoralla. Kantavia rakenteita koskevat **ohjeet** kuten myös kuormituksia koskevat **määräykset on kumottu** ja tilalle ovat tulleet Eurocode-järjestelmän kansallisiin liitteisiin perustuvat joko **asetukset tai ohjeet**.

2) 2000-luvun alussa voimaan tullut perustuslain uudistus on vaikuttanut voimakkaasti myös Rakentamismääräyskokoelman uudistamiseen.

3) Eurocode-standardeihin ja myös muihin EN-standardeihin viittaaminen on ollut oma ongelmansa niin laissa, asetuksissa kuin ohjeissakin. Kysymyksiä on ollut monia, kuten esim. voiko viranomaisen viitata standardeihin, jotka ovat maksullisia ja eivät ole välttämättä suomeksi ja/tai ruotsiksi, jne.

4) Sen mukaan kuin olen julkista ja ei-julkista keskustelua seurannut ja joihinkin keskusteluihin itsekkin osallistunut, niin yhteenvetona totean seuraavaa: **a)** varsin usein käytännön rakentajat ja suunnittelijat ovat kohdistaneet ankaraakin kritiikkiä YM:n suhteen esim. Eurocode-järjestelmään siirtymisen aikataulun suhteen, **b)** osa kritiikistä on varmaan ollut paikallaankin, mutta käsitykseni mukaan suuri osa kritiikistä on paljastanut, miten totaalisen pihalla em. kritiikin esittäjät ovatkaan todellisuudesta (= osoittavat omaa sivistymättömyyttään) (ks. myös muualla tässä dokumentissa) ja **c)** työurani yksi keskeinen ja perin paljon arvostamani asia on, että olen tuntenut nauttivani YM:n luottamusta teräsrakenteiden ohjeiden (mukaan lukien **NAD, NA**) kirjoittajana ja miksei muutoinkin erilaisissa ”normihommista” ja sen seurauksena olen oppinut ainakin omasta mielestäni ymmärtämään myös YM:n ongelmia viranomaisena jopa siihen liittyvää juridiikkaakin **d)** surullinen olen siitä, että alan teollisuus ja alan viranomaiset ovat turhan paljon ns. napit vastakkain, mutta syyn siihenkin luulen tietäväni eli kyse on sivistymättömyydestä.

### **3) Suomalaisten ja eurooppalaisten teräsrakennusnormien historiaa ja säännöstöhierarkiaa sekä niihin liittyvää filosofiaa sekä joitakin yksityiskohtia**

#### **a) Säädösten (määräykset, ohjeet, standardit, jne.) sisältö ja esitystapa**

Mitä kaikkea säädöksissä eri aikakausina on esitetty ja missä muodossa on vaihdellut teräsrakenteita koskevissa säädöksissä niin Suomessa kuin muissakin maissa. Sama koskee myös muita materiaaleja. Esim. teräsrakenteiden standardissa **SFS 3200 (RIL 90)** 1970-luvulla on käyriä ja taulukoita, joiden tarkoitus oli helpottaa suunnittelijoiden työtä. Kun **ohjeet B7** laadittiin 1980-luvulla, niin niihin ei sisällytetty erillisiä suunnittelua helpottavia käyriä tai taulukoita, vaan kaikki mitoitusmääräykset pyrittiin esittämään kaavojen muodossa. Näin meneteltiin aivan tarkoituksella, koska kyseessä oli **viranomaisohje** eikä viranomaisen tehtävänä ole



laatia erilaisia **suunnittelijan apuvälineitä**. Toisaalta nähtiin, että mitoituksessa siirrytään kaiken aikaa ohjelmoitavien taskulaskimien käyttöön ja tietokoneiden käyttöön. Kyllähän em. valinta herätti aikanaan kovaakin kritiikkiä erityisesti varttuneempien suunnittelijoiden tahoilta. **Teklan lausunto** sen sijaan oli kiittävä eli totesivat, että ohjeet B7 on hyvä, koska kaikki asiat on esitetty kaavojen muodossa. Aika pian sen jälkeen, kun ohjeet B7 valmistuivat, niin **Tekla** toi markkinoille ensimmäiset teräsrakenteiden mitoitusohjelmansa. Em. esimerkki osoittaa minusta sen, että säädöksiä laadittaessa pitäisi pystyä katsomaan luokka 10–20 vuotta eteenpäin eli mitä kaikkea muuta kehitystä tulee ilmeisesti tapahtumaan. Oman kokemukseni mukaan perin monet ihmiset ajattelevat, että säädöksiä revisiointia on syytä harkita noin 10 vuoden välein ja selvittää, josko osaamisessa on tapahtunut merkittävää kehitystä ja onko markkinoille tullut tai kohta tulossa uusia tuotteita, jotka vaativat säädösten täsmenämistä. **Esimerkkinä** voisi mainita ns. ohutuumpalkit (ylikriittisen alueen hyväksikäyttö lommahduksessa), joita SFS 3200 (RIL 90) ei aluksi kattanut, mutta ne tulivat vahvasti markkinoille jo 1970-luvulla. Kun ohjetta B7 tehtiin, niin oli itsestään selvää, että annetaan ohjeet myös ylikriittisen alueen hyväksikäytöstä ja rajoituksista lommahduksessa.

Kun ohjetta B7 tehtiin, niin suurin ”ongelma” kentällä tuntui olevan, että siirrytään osavarmuuslukumenetelmän (rajatilamenetelmän) käyttöön ja että ohje B7 ei tunne enää sallittuja jännityksiä. NKB:n ohjeiden laatimisen aikaan (ks. muualla tässä dokumentissa) olin perehtynyt monien maiden teräsrakenteiden normikehitykseen ja olin varma, että sallittujen jännitysten menetelmä jää historiaan, joten ei Suomenkaan ole syytä mennä historiassa taaksepäin. Em. toteamukseni ei siis ole kannanotto siitä kumpi menettely on teknisesti oikeampi. Kun ohjeiden B7 ensimmäisen versio julkaistiin v. 1988, niin siinä kyse oli ns. kokonaisvarmuuslukumenetelmästä eli kaikkien kuormien osavarmuusluku oli sama eli varmuusluku siirrettiin ehtoyhtälön toiselle puolelle. Tähän kompromissiin päädyttiin, koska yhden lisäkertolaskun tekeminen tuntui olevan teräsrakennesuunnittelijoille aivan liian vaikea asia.

Samoihin aikoihin YM julkaisi myös puurakenteiden mitoitusohjeet **B5**. Itse en ole ollut ko. työssä mukana, mutta voin hyvin kuvitella puurakentajien keskuudessa käydyn keskustelun, josta toki yhtä jos toistakin kuulin. Lopputulemahan oli se, että YM julkaisi puurakenteiden rajatilamitoitusohjeet B5, mutta **ko. ohjeiden liitteenä** oli myös ohjeet sallittujen jännitysten menetelmän käytöstä. Sallittu jännitys riippui kuormasuhteesta eli kuormien erilainen luonne otettiin sitä kautta huomioon. Tietyissä tapauksissa saatiin tietenkin ihan sama tulos kuin rajatilamenetelmälläkin. Onneksi tällaista menettelyä ei tuotu teräsrakenteiden ohjeeseen B7.

Kun ajattelen em. asiaa **historiallisesta perspektiivistä** ja mietin mitä siitä voisi oppia tai mitä johtopäätöksiä voisi tehdä, niin yhteenvetona totean:

- 1) Puurakentajille näytti olevan paljon vaikeampaa siirtyä murtorajatilamitoitukseen kuin teräsrakentajille. Betonirakenteiden osalta em. siirtyminen oli toteutettu jo noin 10 vuotta aikaisemmin, toki siinäkin oli samankaltaisen ongelmat, mutta betonirakenteiden rajatilamitoitus oli jo ”lyönyt itsensä läpi”, kun teräs- ja puurakentajat vasta diskuteeraasivat asiasta.

2) Toki yksinkertaistan, mutta kyse oli siitä, että rakennesuunnittelijalle tuli lisätyönä muutama kertolasku (kuormien osavarmuusluku), kun taas sallittujen jännitysten menetelmässä ohjeen tekijä oli ko. työn jo tehnyt, mutta ehtoyhtälön toisella puolella jakolaskuna yhdellä luvulla.

3) Murehdin, surin, itkin, nauroin, hymyilin yms. moista diskuteerausta, mutta tuolloin käsittääkseni tajusin jälleen kerran Suomen kansan sivistymättömyyden ja lahjattomuuden.

## b) Kiepahdus

Kun aikanaan kirjoitin ohjetta B7, niin TRY/NT:ssä näytti **kiepahduksen** osalta olevan kaksi koulukuntaa: **1)** toinen koulukunta halusi, että ohjeeseen B7 kirjoitetaan lähes kaikki se, mitä ihminen tietää (= luetaan: luulee tietävänsä) kimmoteorian mukaisen M(cr):n laskemisesta ja **2)** toinen koulukunta halusi, että ko. asia kuluu rakenteiden mekaniikkaan eikä viranomaisen tarvitse ko. tieteen alaa ohjeistaa eikä pidäkään ohjeistaa. Itse kuuluin ja kuulun edelleen jälkimmäiseen koulukuntaan. Ohjeen B7 osalta tehtiin lopulta kompromissi eli ohjeeseen kirjoitettiin yksi kaava kimmoteorian mukaisen M(cr):n laskemiseksi yhdessä tilanteessa. Ajatus oli, että suunnittelija määrittää ko. arvon alan käsikirjojen avulla ottaen huomioon kulloisenkin kuormitustapauksen ja reunaehdot, mutta ”taka-ajatus” oli, että jos suunnittelija ei muuta osaa, niin käyttäkööt ko. kaavaa, joka on yleensä (= ei aina) varmalla puolella. Mitä ohjeen B7 lopulliseen laajuuteen tulee (= lähes loputon diskuteeraus TRY/NT:ssä), niin aivan ratkaisevaa oli, että YM:n (siis tilaajan) edustaja **Kari Nikkari** pohti ihan tosissaan ohjetta B7 **viranomaisen kannalta** ja tuli kanssani samaan johtopäätökseen eli että viranomaisen tehtävä ei ole toimia alan oppikirjojen ja erilaisten apuneuvojen tuottajana. Karin pohdinta viranomaisen kannalta oli minulle perin hyödyllistä ja sen kautta saatiin TRY/NT:n ”turha” diskuteeraus vähenemään. Kun ohje B7 julkaistiin ensimmäisen kerran v. 1988, niin pian sen jälkeen Kari Nikkari jäi pois YM:n palveluksesta. **Anja Nylund** tuli sen jälkeen YM:n palvelukseen ja teräsrakentamisen ohjeet kuuluivat Anjan vastuulle YM:ssä. Kun Anja jäi pois YM:n palveluksesta, niin **Jukka Bergman** tuli sen jälkeen YM:n palvelukseen vuoden 2010 kieppeillä. Itselläni on ollut perin paljon yhteistyötä em. henkilöiden kanssa, josta yhteistyöstä olen perin kiitollinen. Olen toki jäävi tekemään objektiivista arvioita, mutta itse olen aistinut ja ainakin tuntenut, että YM on luottanut minuun perin paljon 1970-luvun lopulta lähtien.

Kun **ENV 1993-1-1** aikanaan julkaistiin, niin siinä oli erillinen liite (muutamane virheineen) M(cr):n laskemiseksi joissakin tapauksissa. Kun ENV 1993 muunnettiin EN:ksi vuosituhannen vaihteen kieppeillä, niin kaikki ohjeet M(cr):n laskemiseksi jätettiin pois sen mukaan kuin SC3:n enemmistön kanta oli. Muutamat pienet maat (ei Suomi) olivat toista mieltä ja heidän argumenttinsa oli, että heidän maissaan ei löydy omalla kielellä kirjallisuutta ko. asiasta. Yksi argumentti oli myös, että kun alan kirjallisuutta tarkastelee, niin niistä löytyy ratkaisuja, jotka ovat erilaisia ja kysymys kuuluu: Mitä lähdeosteasta voi uskoa ja mitä ei?

Kun EN 1993 on parasta aikaa (v. 2017) revisioitava, niin itselleni ei ole ollut mikään yllätys, että taas keskustellaan mitä kaikkea kiepahduksesta pitää standardissa EN 1993 esittää. Kiteytän ajatukseni seuraavasti: **Asia on entinen, mutta kun uusi sukupolvi on asialla, niin toki taas pitää asiasta keskustella – uusi sukupolvi haluaa kyseenalaistaa sen mitä edellinen sukupolvi päätti.** Vuonna 2016

CEN/TC250/SC3 päätti, että standardissa em. asioita ei esitetä, mutta CEN laatii asiasta erillisen CEN:n teknisen raportin, jonka status on vain tiedoksi ja jäsenmaat voivat itse päättää miten siihen suhtautuvat.

Kun ajattelen em. asiaa **historiallisesta perspektiivistä** ja mietin mitä siitä voisi oppia tai mitä johtopäätöksiä voisi tehdä, niin yhteenvetona totean:

- 1) Eri maiden traditiot sekä myös eri henkilöiden taustat vaikuttavat liian paljon standardisointiin. Aina ei oikein ymmärretä sitä, että pitäisi pystyä ajattelemaan eurooppalaisesta näkövinkkelistä ja vähintään noin 10–20 vuotta eteenpäin. Itse kunkin henkilön pitäisi pystyä asettamaan myös oma näkemyksensä kriittisesti kyseenalaiseksi, mutta se on tunnetusti monille ihmisille erinomaisen vaikea asia ellei jopa mahdoton asia.
- 2) Tässäkin yhdessä esimerkissä näkyy mm: **a)** erilaiset traditiot, **b)** eri henkilöiden itsepäisyyden (= sivistyneisyys/sivistymättömyys) taso sekä **c)** eurooppalaisen ajattelutavan kehittymättömyys.
- 3) Vanha sanonta on: ”**Yksi tykkää äidistä ja toinen tykkää tyttärestä – pääasia on, että molemmat tulevat naiduiksi.**” Em. sanonta näyttää pitävän paikkansa tässäkin yksittäisessä tapauksessa.

### **c) Eurooppalaiset nurjahduskäyrät**

Jos vertaa Euroopan eri maiden **1950-luvun** teräsrakennusnormien sallittuja nurjahdusjännityksiä yhdelle ja samalla profiilille (esim. kuumavalssattu kaksoissumetrinen I-profiili), niin voi havaita **noin 50 %:n eroja** ko. arvoissa eli erot olivat perin isoja tuohon aikaan. 1950/1960-lukujen taitteessa aloitettiin tehdä eurooppalaisia nurjahduskokeita koordinoitusti eri maissa. Näitä kokeita tehtiin yhteensä yli tuhat. 1970-luvun puolivälissä ECCS julkaisi ko. tutkimusten tulokset taulukkomuodossa. Eri muotoiset ja eri tavoin valmistetut profiilit luokiteltiin kokeiden perusteella nurjahdusluokkiin ja kullekin nurjahdusluokalle esitettiin taulukot nurjahduskestävyyden ominaisarvosta taulukkomuodossa. Olen joskus todennut, että em. ECCS:n julkaisun ilmestymisen jälkeen lähes jokainen itseään kunnioittava tutkija katsoi lähes velvollisuudekseen esittää **omat analyttiset lausekkeet** eurooppalaisille nurjahduskäyrille. 1970/1980-lukujen taitteessa julkaistiin yhteenveto esitetyistä laskentavoista. Varsin pian eri maissa (myös Suomessa ohjeessa B7) ja myös standardeissa ENV 1993 ja EN 1993 käyttöön tulivat **ns. Maquoi-Rondal-yhtälöt**.

Kun tänä päivänä asiaa tarkastellaan **historiallisesta näkövinkkelistä**, niin juuri kukaan ei aseta em. yhtälöitä kyseenalaiseksi. Kun EN 1993 revisio on tätä kirjoitettaessa meneillään, niin itse nurjahdusluokkiakaan ei juuri ole asetettu kyseenalaiseksi, joitakin yksittäisiä tapauksia lukuun ottamatta. Standardia EN 1993 parasta aikaa revisioitaessa isoin uusia asia nurjahdukseenkin liittyen on teräkset teräslajiin S960 asti, koska erilaisia koetuloksia on rajoitetusti.

1950-luvun sallittujen jännitysten ja standardin EN 1993 mukaisen varmuustason vertaileminen pelkästään nurjahduksessa ei ole ollenkaan helppo asia, koska jo mitoitusfilosofiat ovat erilaisia. Jos kuitenkin ajatellaan nurjahdussauvojen varmuutta

(= ominaiskestävyyttä) suhteellisenä ja eroja Euroopan eri maiden välillä ”ominaisarvoina”, niin voitaneen todeta: 1950-luvulla erot olivat **noin 50 %** ja nykypäivänä erot ovat **noin 0 %**. Tämä on esimerkki teknisen kehityksen ja osaamisen kehittymisestä historiallisesta perspektiivistä katsoen, jonka tässä haluan tuoda esille. Toki tätä kirjoittaessani (v. 2017) käydään taas kiivasta diskuteerausta teräsrakenteiden erilaisista aineosavarmuusluvuista, mutta se on oma kokonaisuutensa verrattuna edellä mainitsemaani asiaan.

Kun ajattelen em. asiaa **historiallisesta perspektiivistä** ja mietin mitä siitä voisi oppia tai mitä johtopäätöksiä voisi tehdä, niin yhteenvedon totean:

- 1) Toki on edelleenkin Eurocode-järjestelmässä niin, että jokainen maa päättää ns. varmuustasosta pääosin erilaisten osavarmuuslukujen kautta.
- 2) Kun nurjahduskestävyyden ominaisarvon kehittymistä ja eurooppalaista harmonisointia ajattelee historiallisesti luokka 1950-luvun puolesta välistä nykypäivään asti, niin onhan **harmonisointikehitys ollut ”huimaava”**.
- 3) Vastaavia esimerkkejä toki löytyy muitakin.

#### **d) Liitosten jäykkyys ja komponenttimenetelmäkin**

Sen mukaan kuin olen asian ymmärtänyt, niin **sivistyneet rakennesuunnittelijat** ovat ”kautta aikojen tienneet”, että teräsrakenteiden liitos ei juuri koskaan ole ideaalinen nivel tai täysin jäykkä, vaan on käytännössä lähes aina jotain siltä väliltä. Pitkään on kuitenkin teräsrakenteita suunniteltu olettamalla, että liitos on joko nivel tai täysin jäykkä, koska muuta ei ole oikein osattu ja ohjeita ei ole ollut. Omien tietojeni mukaan ensimmäisiä kokeita Euroopassa liitosten jäykkyyden määrittämiseksi tehtiin 1920/1930-lukujen vaihteessa Unkarissa. Sen jälkeen tiedeyhteisö on toki selvittänyt asiaa monin eri tavoin ja monissa eri paikoissa. Kun esistandardi ENV 1993 julkaistiin 1990-luvun alussa, niin siihen tuli liite J, joka hieman myöhemmin revisioitiin liitteeksi JJ. Ko. liitteessä esitettiin tietämäni mukaan ensimmäistä kertaa analyttisiä malleja joidenkin liitosten jäykkyyden laskemiseksi. **Historiallisesta perspektiivistä** katsoen kyse on siis siitä, että tiedeyhteisöltä meni luokka **runsaat 60 vuotta** kehittää **laskentamallit** siihen kuntoon ja muotoon, että ne oli syytä kirjoittaa ja voitiin kirjoittaa alan standardeihin, ensin esistandardiin ENV 1993 ja sittemmin standardiin EN 1993. Se mitä standardeihin lopulta kirjoitetaan vie aikaa **noin runsaat 10 vuotta**. Tietämäni mukaan amerikkalaisissa standardeissa on ollut jo ennen tätä joitakin ohjeita joidenkin liitosten jäykkyyden (=momentti - kiertymäyhteys) määrittämiseksi. Ko. amerikkalaiset ohjeet ovat kuitenkin perustuneet siihen, että tehdään riittävä määrä kokeita ja sen jälkeen **sovitetaan jokin käyrä** ko. koetuloksiin ilman, että taustalla olisi mitään teoriaan, jolloin tietysti ko. ohjeiden soveltaminen on perin suppea-alaista. Mitä em. liitteeseen J ja erityisesti liitteeseen JJ tulee, niin Euroopassa syntyi käsite **JJ-Gang, johon kuuluivat Jean-Pierre Jaspert (Belgia), Klaus Weynand (Saksa) ja Martin Steenhuis (Hollanti)**. Ilmaisuu JJ-Gang syntyi siitä, että em. henkilöt innolla, antaumuksella ja asiantuntemuksella kehittivät ko. asiaa. Valitettavasti Martin Steenhuis menehtyi aivan liian nuorena yhden harrastuksensa eli melonnan yhteydessä.

Liitteen J ja JJ sekä standardin EN 1993-1-8 kehittymisen myötä käyttöön tuli myös käsite ”**komponenttimenetelmä**” eli mistään uudesta asiasta ei ole kyse ellei itse ko. termiä sellaiseksi katsota. Noin runsaan neljännesvuosisadan olen seurannut suomalaista keskustelua erityisesti myös komponenttimenetelmään liittyen eli mitä eri ihmiset siitä puhuvat. Enenevässä määrin olen havainnut henkilöitä, jotka puhuvat syvällä rintaäänellä komponenttimenetelmästä, mutta em. puhujista en ole vielä havainnut montakaan (**Markku Heinisuo** on poikkeus), jonka puheesta selviäisi, että ymmärtääkö puhuja edes itse mistä puhuu, puhumattakaan siitä, että ymmärtävätkö kuulijat mistä on kyse.

Finnsteel Teknologiaohjelmassa (ks. muualla tässä dokumentissa) oli TRY:n ns. **JOINT-projekti**, jossa kehitettiin tietokoneohjelmia tyypillisten suomalaisten liitosten ja kiinnitysten mitoittamiseksi standardin E 1993-1-8 mukaan. Mukana oli puolisen tusinaa suomalaista insinööritoimistoa ja projektin vetäjänä toimi **Markku Heinisuo** (KPM Engineering). Jossakin palaverissa esitin, että tehtävien ohjelmien olisi syytä laskea myös liitosten jäykkyys, johon Markku totesi, että ”**älä nyt viitsi, liitosten kestävyuden määrittämisessä on ihan tarpeeksi vaikeutta muutoinkin...**”. Markku varmaan ymmärsi mitä tarkoitin, mutta historiallisessa mielessä Markun kommentti varmaan kertoo siitä, että ja liitoksen jäykkyyden laskeminen koettiin perin vieraaksi tuohon aikaan komponenttimenetelmässä.

Noin vuosina 2015–2017 Euroopassa (mm. CEN/TC250/SC3) on käyty myös keskustelua siitä, että **pitäisikö em. komponenttimenetelmä ottaa käyttöön myös rakenneputkien välisissä liitoksissa/kiinnityksissä (ks. standardin EN 1993-1-8 luku 7)**. Eurooppalaisen äänestyksen jälkeen lopputulema oli, että ei, mutta ko. asiasta tehdään **CEN:n erillinen julkaisu**. Suomen seurantaryhmässä komiteassa K103 Markku Heinisuo ja tämän kirjoittaja olivat sitä mieltä, että komponenttimenetelmä on syytä ottaa käyttöön myös rakenneputkien välisissä kiinnityksissä/liitoksissa, koska sitä on kehitetty noin 10 vuotta ja käytännössä valmis ehdotus on olemassa, jonka laatimisen maailmanlaajuinen putkialan järjestö **CIDECT** on rahoittanut. Komitean K103 enemmistö oli kuitenkin toista mieltä. Toki itse tyydyn enemmistön kantaan, mutta olin perin surullinen Suomen kielteisestä kannasta. En mene yksityiskohtiin, mutta kun komiteassa K103 käytyä keskustelua seurasin, niin olin aistivini, että **valtaosa jäsenistä ei edes ymmärtänyt mistä on kysymys ja monikaan ei ottanut kantaa**. Käsitykseni mukaan kävi niin, että ”se joka eniten huutaa” saa kantansa hyväksytyksi, koska monet eivät uskalla esittää omaa kantaansa tai eivät edes tiedä mistä on kyse. **Historiallisessa mielessä em. ilmiöhän on turhan yleinen, mutta kuvaa kansakunnan sivistystason vajavaisuutta. Historiallisessa mielessä edellä kuvattu ilmiö kertoo myös siitä, miten vaikeaa jonkin uuden asian saaminen esim. standardeihin on.**

Kun ajattelen em. asiaa **historiallisesta perspektiivistä** ja mietin mitä siitä voisi oppia tai mitä johtopäätöksiä voisi tehdä, niin yhteenvetona totean:

- a) Jonkin tieteellisteknisen tuloksen aikaansaaminen voi viedä vuosikymmeniä ja kun tieteellistekniset faktat on saatu aikaan, niin **aivan oma tieteen ja taiteen lajinsa on se, miten ko. asia kirjoitetaan standardiin** ja mitä siitä standardiin kirjoitetaan ja sekin vie runsaasti aikaa. Em. vaiheiden jälkeen tulee ns. implementointivaihe eli miten ensin opetetaan alan opettajat uusiin asioihin ja miten ja millä aikataululla he pystyvät

opettamaan uudet asiat tuleville sukupolville. Silloin tällöin standarisointiympyröissäkin olen törmännyt teollisuuden itsensä aivan oivallisiksi tunteviin business-ihmisiin, jotka peräänkuuluttavat tuloksia kvartaaleittain (siis neljä kertaa vuodessa). Toki minä heidänkin sivistymättömyyttään ymmärrän, mutta olen todennut, että **standardisoinnissa yksi kvartaali on neljännesvuosisata.**

b) Sen mukaan kuin olen ymmärtänyt, niin perinteinen amerikkalainen tapa on tehdä riittävästi kokeita ja sovittaa sitten jokin käyrä koetuloksiin käytännön mitoittamista varten ilman, että haluttaisiin jokin teoria taustalle. Edelleen käsittääkseni monissa Euroopan maissa vallitseva käsitys on, että ennen kuin jotakin asiaa voidaan standardeissa ohjeistaa, niin taustalla pitää olla teoria, jota sitten korjataan koetulosten perusteella. Kun asiaa tarkastelee riittävän pitkän **historiallisen taustan kautta**, niin tässä on selvä filosofinen ero ajattelutavassa amerikkalaisten ja useiden eurooppalaisten välillä. Yksi konkreettinen esimerkki tästä **ilmiöstä on tehollisen leveyden** käyttöönotto lommahdusmitoituksessa. Amerikkalainen **Winter** esitti tehollisen leveyden konseptin 1930-luvulla, ja sen jälkeen se on levinnyt pikkuhiljaa erityisesti kylmämuovattujen rakenteiden mitoitukseen ja myöhemmin muulla tavalla valmistettujen teräsrakenteiden lommahdusmitoitukseen. Historiallisessa mielessä erityisenä poikkeuksena tästä on Saksa, jossa ko. konseptia on ollut vaikea hyväksyä.

c) Mitä komponenttimenetelmän soveltamiseen rakenneputkien kiinnityksiin/liitoksiin tulee, niin olen täysin varma siitä, että ko. menetelmään siirrytään aikanaan. Sen verran vanha jo olen, että en ehkä ko. tapahtumaa ole itse enää ”näkemässä tai todistamassa”. **Tässäkin asiassa olen varma, että nykyisen eurooppalaisen ja suomalaisen enemmistön kanta jää vähemmistöön, kun aika kuluu.**

#### e) Teräksen murtolujuuden ja myötörajan suhde

Kun valmistelin ohjetta B7, niin esitin TRY/NT:lle, että ko. suhde on **vähintään 1.2**, kuten maailmalla yleensä ajateltiin ja eri normeissa esitettiin. Erilaisten vaiheiden jälkeen em. vaatimus kuitenkin poistettiin ohjeesta B7, koska ohjeen B7 kattamat teräslajit täyttivät em. vaatimuksen tai niiden katsottiin täyttävän em. vaatimuksen.

Kun Suomikin pääsi virallisesti mukaan Eurocode-järjestelmän kehittämiseen v. 1990, niin tapasin ensimmäisen kerran esistandardin ENV 1993 tekijät, jotka kaikki olivat syntyneet vuonna 1939. Yksi heistä oli englantilainen **Colin Taylor**, joka oli pitkään CEN/TC250/SC3:n sihteeri ja käytännössä ENV 1993:n pääkirjottaja. Valitettavasti **Colin** menehtyi tämän dokumentin kirjoittamisen aikana. Englannissa on aikanaan vaikuttanut **prof. Horne**, joka on kirjoittanut mm. plastisuusteorian oppikirjan, jota itsekkin olen aikanaan lueskellut. Colin selosti minulle em. kertoimen taustan eli aikanaan (kaiketi 1960-luvulla) joku opiskelija oli kysellyt **Hornelta**, että jos käyttää plastisuusteoriaa, niin eikö teräksen murtolujuuden ja myötörajan suhteelle pitäisi asettaa jokin vaatimus. Horne oli yllätynyt ko. kysymyksestä, jota kaiketi kukaan ei ollut kysellyt aikaisemmin ja oli pikaistuksissaan todennut opiskelijalle, että käytä arvoa 1.2. Sen jälkeen ko. luku tuli ”vakioksi” monien maiden teräsrakenteiden normeihin. En toki ole muista lähteistä tarkistanut onko

**Colin Taylorin** minulle kertoma historia totta vaiko ei. **Colin Taylorin** tuntien en ollenkaan epäile etteikö em. historia ole totta. Kun ajattelee tuon ajan rakenneteräksiä, niin ko. vaatimus lienee täyttynyt ilman muuta.

Kun standardi EN 1993-1-1 hyväksyttiin 2000-luvun alussa CEN/TC250/SC3:ssa viralliseen äänestykseen lähetettäväksi, niin Ruotsi äänesti vastaan ja muut maat puolesta, joten virallisesti ko. ehdotus hyväksyttiin SC3:n ensimmäisenä kokouspäivänä. Kokoukset olivat kaksipäiväisiä ja yhteisellä illallisella keskusteltiin mm. em. kertoimesta **1.2, joka oli kategorinen vaatimus**, jonka takia Ruotsi (**Bernt Johansson**) äänesti vastaan. Seuraavan päivän SC3:n kokouksen aluksi puh. johtaja **Frans Bijlaard** kertoi, että **voidaanko ko. kohdat muuttaa NDP:ksi (National Determined Parameter, kansallinen valinta)** ja äänestää uudestaan. Kaikki hyväksyivät em. ehdotuksen ja niin ko. kohdasta (ks. standardin EN 1993-1-1 luku 3) tuli NDP ja standardiehdotus hyväksyttiin yksimielisesti.

Samoihin aikoihin olin eräässä eurooppalaisessa teräsrakennekonferenssissa. Konferenssin **avauspuheen** piti SC3:n silloinen puh.johtaja **Frans Bijlaard**. Toki Frans puhui yleistä mm. Eurocode 3- kehityksestä, mutta jossakin sivulauseessa mainitsi em. kertoimesta 1.2. Konferenssissa mukana ollut **Bernt Johansson** kommentoi heti **Fransin avauspuhetta** todeten, että Fransin näkemys em. luvusta ei ole oikea. Muutaman puheenvuoron Frans ja Bernt käyttivät, mutta onneksi konferenssin puh.johtaja oli sivistynyt ja totesi seuraavan kaltaista: Kiitetään Fransia avauksesta ja Berniä kommenteista, mutta avataan konferenssi ja meillä on kaksi päivää aikaa keskustella mm. em. lukuarvosta. Tämän esimerkin tarkoitus on **historiallisessa mielessä** kertoa vain siitä, miten hektistä keskustelu on voinut olla muuallakin kuin CEN/TC250/SC3:ssa.

Samoihin aikoihin amerikkalaiset, japanilaiset ja eurooppalaiset järjestivät **kaksipäiväisen asiantuntijaseminaarin** em. luvusta. Syynä oli, että kaikilla em. mantereilla oli erilaisia vaatimuksia teräksen murtolujuuden ja myötörajan suhteelle, mutta epäselvää tuntui olevan mikä on oikea vaatimus ja mikä on ko. vaatimuksen teknistieteellinen tausta. Itse en ko. kutsuseminaariin osallistunut, mutta sain ko. seminaarin alustukset, joihin toki tutustuin.

Kun ajattelen em. asiaa **historiallisesta perspektiivistä** ja mietin mitä siitä voisi oppia tai mitä johtopäätöksiä voisi tehdä, niin yhteenvedona totean:

1) Joidenkin standardien vaatimusten tai ohjeiden tausta voi **historiallisessa katsannossa** olla perin kummallinen ja vain harvat nuo taustat tietävät tai luulevat tietävänsä. Vielä harvemmat ovat niistä edes kiinnostuneet.

2) Vielä **kummallisempaa historiallisessa katsannossa** on (voidaan myös ajatella, että on **luonnollista**) että **valtaosa ihmisistä luulee tai uskoo** standardien olevan **ns. lopullinen totuus**. Toisaalta mielestäni on ihan hyvä niin, että ihmiset luottavat standardeihin ja että niiden mukaan toimitaan. Työurani aikana olen monestikin (erilaisten riitojen ja vaurioiden tapauksissa) törmännyt siihen, että minulta on kysytty, voidaanko virallisten ohjeiden tai standardien ohjeista poiketa. Oma kantani on ollut ja on edelleen, että **yleisesti ottaen virallisista ohjeista tai standardeista ei voida poiketa, mutta** jossakin yksittäisessä tapauksessa ohjeista tai standardeista voidaan poiketa,

mutta se edellyttää perusteellista selvitystä ko. asiasta ja sitä, että tiedetään tarkalleen ”munaskuitaan myöten”, mihin jokin ohje tai standardi perustuu eli onko jossakin säännössä ylimääräistä varmuutta vaiko ei ole.

3) Usein olen havainnut, että monet ihmiset ajattelevat, että direktiivit ja standarditkin tulevat Brysselistä ikään kuin annettuina eikä niille mitään voi. Tällöin unohtuu se tosiasia, että kaikki dokumentit ovat **ihan tavallisten ihmisten laatimia**.

4) Mitä teräksen murtolujuuden ja myötörajan suhteeseen (siis vaatimukseen rakennesuunnittelun erilaisten mitoitusääntöjen kannalta) tulee, niin ei ko. kysymys ole minnekään kadonnut eli on edelleen diskuteerausessa, kun standardin EN 1993 soveltamisala laajennetaan **teräksiin S960 asti** (ks. muualla tässä dokumentissa).

Jotta edellä oleva ”**pelkistetty ja yksinkertaistettu historia**” asettuisi laajempaa historialliseen perspektiiviin, niin totean seuraavaa:

a) Rautateiden rakentaminen vilkastui merkittävästi 1800-luvun puolivälin jälkeen. Tärkeä tuote oli toki ratakisko ja sille haluttiin tietyt laatumittarit eli millaiset ominaisuudet ratakiskoihin käytettävällä teräksellä pitää olla, jotta siitä saataisiin hyvä ratakisko.

b) Tuohon maailman aikaan osattiin tehdä teräksen vetokokeita ja niitä myös tehtiin paljon esim. ratakiskoille. Niinpä sitten eräs koulukunta (muistini mukaan itävaltalainen tutkijaryhmä) päätyi siihen, että teräksen mitatulta jännitys-venymäkäyrältä **lasketaan yhteen** murtolujuus ja suurin mitattu venymä eli siis pysty- ja vaaka-akselien suurimmat arvot lasketaan yhteen. Em. koulukunta esitti myös em. lukuarvolle vähimmäisvaatimuksen, joka pitää täyttää, jotta ratakisko voidaan hyväksyä.

c) Em. menettely sai laajan kannatuksen ja sen mukaan meneteltiin ja käytiin kauppaa vuosikautia. Vuosia myöhemmin eräs toinen koulukunta (muistini mukaan saksalainen tutkijaryhmä) kritisoi voimakkaasti em. menetelmää ja sen perusteella laadittuja vaatimuksia eli että kaksi täysin eri yksiköissä olevaa lukua lasketaan yhteen ja sen perusteella tehdään teknisiä vaatimuksia. Tämä jälkimmäinen koulukunta sen sijaan ehdotti, että kerrotaan em. luvut keskenään ja tehdään vaatimus ko. luvun suuruudelle.

d) Vuosikautia toki em. kahdesta menetelmästä diskuteerattiin ja lopputulema oli, että uusi menetelmä voitti ja korvasi vanhan menetelmän. En toki tunne millaisia vaatimuksia nykyisin esitetään ratakiskoissa käytettäville teräksille. Tuskin em. lukuja enää kerrotaan keskenään, mutta nähdäkseni em.



lukujen kertominen keskenään oli aikanaan suuri edistysaskel **oikeaan suuntaan.**

Tässä dokumentissa tämän kohdan otsikko oli ”**Teräksen murtolujuuden ja myötörajan suhde**”. Ratakiskon jännitys-venymäkäyrään liittyvä em. historia on toki eri asiaa kuin otsikossa mainitaan. Mutta se liittyy laajempaan kokonaisuuteen eli mitä materiaalin mitatuista erilaisista ominaisuuksista voidaan päätellä. Em. lyhyt historiikki kuvaa mielestäni myös ihmisen (teräsrakentajan) käsityskyvyn, ymmärryksen ja sivistyksen kehittymistä.

#### **f) Ruuvikiinnitysten mitoitus - erityisesti reunapuristus**

Kun aikanaan laadin ohjetta B7, niin toki vuonna 1983 julkaistu ja laatimani NKB:n ohje oli lähtökohtana. (Ks. muualla tässä dokumentissa). Pohjoismaat olivat sopineet jo 1950-luvulla, että noudattavat NKB:n suosituksia omissa kansallisissa lainsäädännöissään niin pitkälle kuin se vain on mahdollista. Itselleni oli täysin selvää, että reunapuristus - ja reunarepeytymiskestävyyden tulee perustua murtolujuuden käyttöön, koska **kaikki tietämäni koetulokset** korreloivat parhaiten murtolujuuteen. Vaikka kuinka esitin käytössäni olevat koetulokset ja niiden perusteella tehtyjä kaavoja, niin **mitkään tosiasiat eivät TRY/NT:lle kelvannut**, vaan TRY/NT:n enemmistön kanta oli, että em. kestävyyksien pitää perustua teräksen myötölujuuteen ja että pitää saada likipitään samoja arvoja kuin standardin SFS 3200 (RIL 90) mukaan. Niin minä aikanaan kehittelemäni matemaattisen kaavat ko. kestävyyksille em. TRY/NT:n enemmistön kannan kanssa. Olin minä toki innoissani uusien kaavojen kehittämisen kanssa, mutta perin turhautunut, kun **TRT/NY ei ollut kiinnostunut edes tosiasioista**. Jo tuolloin sivistyneessä maailmassa yleinen trendi oli, että liitoksille, kiinnityksille ja kiinnittimille esitetään oma aineosavarmuusluku (esim. 1.25 standardissa EN 1993-1-8). Ajatuksena on, että liitoksille ja kiinnityksille saadaan selvästi suurempi varmuus kuin muille murtumistapauksille. Ohjeessa B7 meneteltiin kuitenkin siten, että aineosavarmuusluku on aina vakio ja em. **lisävarmuus ”leivottiin”** liitoksia, kiinnityksiä ja kiinnittämiä koskeviin **kaavoihin** siten, että kaavan käyttäjä ei sitä edes tiedä. Tällä haluttiin yksinkertaistukseen.

Siirrettyjen reikien tapauksessa lähes kautta maailman on käytetty jo pitkään ns. **Cocrane:n** kaavaa perusaineen nettopoikkileikkauksen kestävyuden määrittämiseksi, joka on peräisin USA:sta 1930-luvulta ja perustuu kokeisiin. Tätäkin ehdotin ohjeeseen B7, mutta ei sekään TRY/NT:lle kelvannut. Kaivelin TKK:n kirjastosta jopa **Cocranen** koetulokset ja esittelin niitä TRY/NT:lle sekä tein joitakin vertailulaskelmia von Mises:n ja Trescan myötöehtoja soveltaen. **TRY/NT:n enemmistön kanta oli**, että ko. tapauksessa pitää käyttää von Mises:n myötöehtoa. Siirrettyjen reikien tapauksesta ei ohjeessa B7 mainittu lopulta mitään, vaan asia jäi suunnittelijoiden omaan harkintaan.

Monesti B7-ohjetta laatiessani kysyin TRY/NT:ltä, että mihin silloinen ohje (SFS 3200, RIL 90) perustuu. Aina sain vastaukseksi, että **SFS 3200 (RIL 90)** perustuu Ruotsin normeihin. Saamaani vastaukseen totesin, että **kyllä minä sen tiedän, mutta** tarkoitin kysymykselläni sitä, että mihin tekniseen tosiasiaan tai harhaan Ruotsin normit perustuvat. **TRY/NT:n jäsenet olivat perin hiljaisia eivätkä vastanneet mitään**. Em. hiljaisuus kertoi minulle, miten vähäistä suomalaisen teräsrakentamisen tosiasioihin perustuva **syvämmämpi tuntemus ja kiinnostus ylipäättään** oli, josko

niitä oli juuri ollenkaan. Em. toteamukseni ei tarkoita sitä etteikö Suomessa ja TRY/NT:ssä olisi ollut taitavia rakennesuunnittelijoita. Toki ymmärrän, että Suomessa ei syvällisempää tuntemusta juuri ollut, kun ei juuri ollut alan T&K-toimintaakaan.

Kun ajattelen em. asiaa **historiallisesta perspektiivistä** ja mietin mitä siitä voisi oppia tai mitä johtopäätöksiä voisi tehdä, niin yhteenvetona totean:

1) Uusin asioiden tai filosofoiden saaminen uusiin ohjeisiin tai standardeihin on usein työn ja tuskan takana. Ilmiö kertoo paljon ihmisten henkisestä vastaanottokyvystä siis sivistyksestä tai se puutteesta.

2) Em. Cocranen kaavojen ottaminen ohjeisiin kertoo yhtenä esimerkkinä miten hidasta selvien kokeellistenkin tutkimustulosten saaminen ohjeisiin tai standardeihin voi olla. Eli **tie tutkimuksesta käytäntöön voi kestää monta sukupolvea.**

#### **g) Hitsien ja hitsausliitosten mitoitus**

Ohjeet B7 ei sisältänyt hitsien ja hitsausliitosten mitoitushjeita, vaan ohjeessa B7 viitattiin standardiin **SFS 2373**, joka oli juuri uusittu. SFS 2373 oli laadittu siten, että sen sääntöjä voitiin soveltaa sekä sallittujen jännitysten menetelmää että rajatilamenetelmää sovellettaessa. SFS 2373 on **pääosin prof. Erkki Niemen käsialaa.**

Kun aikanaan vuosituhaten vaihteen tienoilla ENV 1993 muutettiin standardiksi EN 1993-1-8, niin erityisesti EN 1993-1-8 oli PT:ssä minun vastuulla (ks. muualla tässä dokumentissa). Työn alussa ehdotin, että hitsien ja hitsauskiinnitysten mitoitus pistetään kokonaan uusiksi esistandardin ENV 1993 esittämään perinteiseen menetelmään verrattuna. Ehdotukseni ydinasiat ja perustelut olivat:

1) Jo 1970-luvulla tiedettiin, että **von Mises:n myötöehto** ei kuvaa koetuloksia kovinkaan hyvin eli ehdotin ko. ehdon korvaamista muilla paremmilla ehdoilla, joita oli kehitetty jo 1970-luvulla.

2) Ehdotin myös, että hitsien mitoituksessa tehdään kaksi tarkistusta eli tarkistus itse hitsissä sekä hitsin ja perusaineen liitospinnassa. Argumentoin ehdotustani mm. 1970-luvun tutkimuksilla ja **IIW:n (International Institute for Welding)** dokumenteilla sekä Sveitsin normeilla (**SIA 161, vuodelta 1979**), jossa oli ko. kaksoistarkistus. Myöskin silloisessa standardissa **BS 5400** oli ko. kaksoistarkistus amerikkalaisista normeista puhumattakaan. Ehdotukseni ydin oli siinä, että unohdetaan von Mises:n myötöehto hitsien mitoituksessa ja uskotaan koetuloksia. Ehdotukseni olisi pitänyt sisällään mm. sen, että rakennesuunnittelijan olisi pitänyt ottaa kantaa **hitsiaineen lujuuteen**. Kuten tiedetään, niin ko. asia ei muuttunut miksikään standardissa EN 1993-1-8 ja minua arvosteltiin kiivaastikin joidenkin maiden edustajien taholta, erityisesti kritiikkiä tuli Ranskasta. Ranskan vastustavan kannan perusteluna (PT:n ja NTC-henkilöiden yhteinen kokous) oli mm. se, että rakennesuunnittelijoilla ei ole osaamista valita hitsiainetta ja sen lujuutta. Ei auttanut vaikka totesin, että ko. asia hoituu yhden pienen taulukon avulla.

Ranskan toinen vasta-argumentti oli, että koko teräsrakentaminen loppuu, jos hitsien mitoitus lähdetään muuttamaan – loppuu ainakin Ranskassa. Vasta-argumenttina esitettiin myös, että jos **von Mises:n myötoehto** hylätään, niin **alan opettajat eivät pysty enää opettamaan**. Toki muutamilta mailta sain myös kannatusta ehdotukselleni. Samaisessa kokouksessa käytiin myös noin parin tunnin keskustelu **mikä on hitsin a-mitta?** Itse en halunnut ko. keskusteluun aktiivisesti osallistua, koska itselleni ko. asia oli omasta mielestäni täysin selvä eli standardissa EN 12345 esitetään neljä erilaista a-mittaa. Itselleni jäi sellainen vaikutelma, että kukaan em. keskustelijoista ei ollut koskaan nähnytkään standardia EN 12345. Em. keskustelun aikaan muistini mukaan standardi EN 1993-1-12 ei ollut vielä tekeillä, mutta ajatus siitä toki ole olemassa. Kuten tiedetään, niin em. standardissa hitsien mitoitus lähtee siitä, että suunnittelijan pitää ottaa laskelmissaan kantaa myös hitsiaineen lujuuteen ja se tapahtuu pienen taulukon avulla.

3) Suomessa olen monissa palavereissa kysynyt, **kun** joku on käyttänyt ilmaisua ”a-mitta”, että ”mitä a-mittaa” tarkoitat, niitä on kaikkiaan neljä. Milloinkaan en ole saanut vastausta, josta olen tehnyt sen johtopäätökset, että em. ilmaisun käyttäjä ei edes itse tiedä mistä puhuu, mutta puhuu kuitenkin **syvällä rintäänellä** ja mikä ihmeellisintä muut kokouksessa mukana olijat luulevat ymmärtävänsä, mutta samalla huomaamattaan paljastavat, että eivät edes tiedä mistä puhutaan. Olen ollut monesti perin suruissani, koska edes tosiasiatkaan eivät näytä kiinnostavan edes suomalaisiakaan.

**Josef Stalin** totesi kesäkuussa 1944 Yhdysvaltain suurlähettiläälle suomalaisten ”**olevan harvinaisen itsepäistä ja hidasälyistä kansaa. Järkeä on lyötävä moukarilla heidän päähänsä**”. Tämä historiallinen toteamus on tässä kohtaa tätä dokumenttia, mutta voisi olla monessa muussakin tämän dokumentin kohdassa ellei jopa yleisenä johtopäätöksenä.

Kun ajattelen em. asiaa **historiallisesta perspektiivistä** ja mietin mitä siitä voisi oppia tai mitä johtopäätöksiä voisi tehdä, niin yhteenvetona totean:

1) Edellä kuvatuista tapahtumista voi tehdä sen johtopäätöksen, että joillakin teorioilla (**von Mises**) voi olla suuri vaikutus, vaikka kokeellisesti todettaisiinkin, että teoria ei oikein hyvin pädekään ja parempiakin teorioita olisi olemassa.

2) Itse olen aina ollut ja olen edelleenkin erilaisten teorioiden kannatta siinä mielessä, että niitä on syytä opettaa, koska ne opettavat loogista ajattelua. Mutta samalla pitää myös yhtä hyvin opettaa, että jokin teoria ei välttämättä pidäkään paikkaansa kaikissa tapauksissa. Ei saa olla niin, että teräsrakentamisen kehittyminen määräytyy jonkin teorian mukaan ja alan opettajien käsityskyvyn mukaan. **Voidaan perustellusti kysyä, että ovatko alan opettajat este vaiko mahdollisuus teräsrakentamisen kehityksen kannalta?**

3) Joskus 1980-luvulla TRY kyseli silloisten teknillisten opistojen (vastaavat likipitään nykyisiä ammattikorkeakouluja) opettajilta mitä niissä opetetaan teräsrakentamisesta? Eräs vastaus kuvatkoon kokonaisuutta: **”Viimeisellä**

**rakennesuunnittelun tunnilla todetaan, että Amerikassa taloja tehdään myös teräksestä, mutta ei Suomessa”.**

4) Edellä oleva ei ole tarkoitettu kritiikiksi opettajia kohtaan, vaan historiallisessa katsannossa on kyse siitä, että myös opettajia pitää opettaa myös tosiasioita eikä vain teorioita. Luulen, että ongelma on siinä, että tosiasioita ei edes tunneta ja että niistä ei olla edes kiinnostuneita.

**h) Milloin toisen kertaluvun vaikutukset pitää ottaa huomioon teräsrakenteiden mitoituksessa ja jos kyllä, niin millaisia menetelmiä tulee tai voi käyttää**

Kun laadin ohjetta B7 niin tein myös em. asiasta ehdotukseni. En mene yksityiskohtiin, mutta pitkien keskustelujen perusteella TRY/NT:n enemmistö oli sitä mieltä, että ohjeessa B7 ei ko. asiasta tarvitse sanoa mitään erityistä, **koska rakennesuunnittelijat kyllä asiat tuntevat ja tietävät. Olin minä kauhuissani TRY/NT:n enemmistön kannasta.** Ei noissa rakenteiden mekaniikan periaatteissa mitään vikaa sinänsä ole, mutta mistähän rakennesuunnittelija tietää mitä on jo otettu huomioon ohjeen B7 kaavoissa ja mitä ei ole otettu huomioon.

Kuten muualta tästä dokumentista selviää, niin pidin aikanaan lukuisia kursseja ohjeeseen B7 liittyen. Kerran pidin B7 kurssia yhdessä alan isossa teräsrakennesuunnittelunkin johtavassa toimistossa. Kun olin em. asiasta puhunut n. tunnin, niin ko. toimiston silloinen teräsrakenneosaston päällikkö pyysi, että **voisinko selittää ja havainnollistaa mitä nämä toisen kertaluvun vaikutukset tarkoittavat ja mitä ne ihan oikeasti ovat ja milloin ne pitää ottaa huomioon.** Em. aikaan taskussani oli aina n. 100 mm pitkä vedettävä metallinen ”karttakeppi” ja sen avulla oli helppoa demonstroida, mitä toisen kertaluvun vaikutukset ovat.

Kun ENV 1993-1-1 julkaistiin 1990-luvun alussa, niin ko. standardin luvussa 5 oli ohjeet miten ns. toisen kertaluvun vaikutukset otetaan huomioon ja milloin ne pitää ottaa erikseen huomioon. En toki mene yksityiskohtiin, mutta ko. luvussa käytettiin mm. käsitteitä: **sway frame, non sway frame, braced frame ja non braced frame.** Minusta em. käsitteet **oli määritelty yksikäsitteisesti**, joka ei siis välttämättä tarkoita sitä, että itse olisin ollut niiden määrittelyistä teknisesti samaa mieltä. Kun aikanaan pidin ENV 1993 kurseja, niin moneen kertaan minun piti selittää suomalaisille kuulijoille, että **miksi braced frame voi olla sway frame.** Toki selitys on perin yksinkertainen, mutta sen perille saaminen on oma viestintäongelmansa.

Kun ENV 1993-1-1 muunnettiin standardiksi EN 1993-1-1 vuosituhatosen vaihteessa, niin em. käsitteet **sway frame, non sway frame, braced frame ja non braced frame** hävitettiin aivan tarkoituksella ja puhuttiin vain toisen kertaluvun vaikutuksista. Standardin EN 1993-1-1 luku 5 on edelleen mielestäni yksikäsitteinen (vert. edellä), mutta sen ymmärtäminen vaatii käyttäjältä pohdintaa ja miettimistä – niin on ainakin ollut omalta osaltani.

Kun parasta aikaan (v. 2017) ollaan revisioimassa standardia EN 1993-1-1, niin tätä kirjoittaessani (v. 2017) käytössä oleva ehdotus viittaa siihen, että halutaan ainakin osittain palata ENV 1993-1-1 käsitteistöön ja käytetään käsitteitä **sway frame ja non-sway frame.** Vaikuttaa myös siltä, että käsitteet P- $\delta$ -vaikutus ja P- $\Delta$ - vaikutus ehkä tulevat käyttöön, joita käsitteitä ei ole nykyisin voimassa olevassa standardissa

EN 1993-1-1. Koska tässä dokumentissa on kyse historiasta, niin en ota kantaa onko edellä mainittu kehitys järkevää vaiko ei, oleellista tässä dokumentissa on, **mikä on historiallinen kehitys eli historian valossa näyttää siltä**, että tapahtuu palaamista vanhaan jo kerran hylättyyn terminologiaan.

Kun esistandardi ENV 1993 muunnettiin varsinaiseksi standardiksi EN 1993 vuosituhannen vaihteessa, niin sellainenkin ehdotus tuli yliopistomaailmasta, että standardin EN 1993 laajuus voisi olla vain muutama sivu ja esitetään vain alkujännitykset ja alkuepätydellisyydet eri tapauksissa ja kaikki mitoitus tehdään sen jälkeen FEM:llä. Ei ko. ehdotus tuolloin toki tullut hyväksytyksi, erityisesti UK ärähti kovasti. Standardissa EN 1993 esitettiin kuitenkin ohjeita em. suuntaan. Kun standardia EN 1993 revisioidaan tätä kirjoitettaessa (v. 2017), niin CEN/TC250/SC3 on tehnyt päätöksen laatia standardiin EN 1993 erillisen osan, joka sisältää tarpeelliset ohjeet FEM-pohjaista mitoitusta varten.

Kun ajattelen em. asiaa **historiallisesta perspektiivistä** ja mietin mitä siitä voisi oppia tai mitä johtopäätöksiä voisi tehdä, niin yhteenvetona totean:

1) Edellä kuvattu olkoon yksi esimerkki siitä, että näyttää olevan niin, että jokainen sukupolvi haluaa oman ”Eskon puumerkinsä” esim. standardeihin. Ehkäpä tässä on **historian näkökulmasta** ajatellen kyse siitä, että jokainen sukupolvi haluaa oman terminologiansakin. Itse näen tässä yleistä eurooppalaista sivistymättömyyttä.

#### **i) Teräksen lujuuden kehitys ja sen huomioon ottaminen säädöksissä**

Myönnän, että itsekin olen käyttänyt ja käytän varmaan jatkossakin ilmaisua ”**lujat teräkset**” (**HSS-steels, High Strength Steels**). Toisaalta olen monesti todennut, että **ko. ilmaiset pitäisi kieltää perustuslaissa tai EU-tasolla jossakin direktiivissä**. Perusteluni on, että se, mitä em. ilmaisuilla tarkoitetaan riippuvat ajasta ja ilmaisua käyttävästä henkilöstä ja hänen taustoistaan. Joskus aikanaan teräslaji S355 oli monille ihmisille ”luja teräs”. Kun teräsrakentamiseen teräslajit S460 asti tulivat yleisesti markkinoille, niin monet ihmiset kutsuivat niitä ”lujiksi teräksiksi”. Em. ilmaisuja ei tarvita ollenkaan, koska teräslajin merkinnässä ilmaistava myötöraja riittää aivan hyvin ilman, että pitää ottaa kantaa siihen onko kyse ”lujasta teräksestä”. **Onko muka olemassa ”ei-lujia teräksiä”?** Kun tekniikka ja tässä tapauksessa teräkset kehittyvät, niin kyllä ihmisen käyttämän kielenkin pitäisi kehittyä historiallisesta perspektiivistä katsottuna. Jos näin ei tapahdu, niin kyse on sivistymättömyydestä.

Teräksen myötöraja ja murtolujuus ovat kasvaneet kaiken aikaa ja kasvanevat edelleen. Taustalla on tietenkin teräksen valmistustekniikan kehitys, jota en tässä käsittele, koska en suinkaan ole asiantuntija ko. alueella.

Kun **ohjeet B7** tehtiin ja julkaistiin 1980-luvulla, niin korkein teräslaji oli **S355**, koska sitä lujempia teräksiä ei käytännössä juurikaan käytetty vaikka niitä markkinoilla jonkin verran olikin. 1990-luvulla ohjetta B7 muutoinkin hieman revisioitaessa asiaa piti tarkastella uudelleen, koska useat terästehtaat toivat markkinoille rakentamiseen tarkoitettuja teräslajit S420 ja/tai S460. Tässäkin suhteessa ohjeet B7 oli joustava ja järkevä eli että **varmennettujen käyttöselosteiden** kautta ohjeiden B7 soveltamisalaa voitiin järkevästi ja joustavasti laajentaa.

1990-luvun alkupuolella onnistuin VTT:llä saamaan T&K-rahoitusta sekä TEKES:ltä että alan teollisuudelta ”lujiin teräksiin” liittyen, koska uskoin (= olin asiasta ihan varma), että niillä on tulevaisuutta. VTT:n selvitysten ydin oli: **a)** keräsin mielestäni kaikki koetulokset eri puolilta maailmaa ja analysoin ne ohjeen B7 ja/tai standardin ENV 1993 mukaan, **b)** tehtiin erilaisia kuormituskokeita sekä Lappeenrannan teknillisessä korkeakoulussa että VTT:llä, **c)** olin yhteydessä rakennesuunnittelijoihin ja konepajoihin ja viestini oli, että ottakaan ”lujat teräkset” tosissanne, niistä on hyötyä joissakin tapauksissa. Otan muutamia esimerkkejä käymistäni keskusteluista:

Eräs tunnettu rakennesuunnittelija oli suunnittelemassa (tarjousvaihe) erästä isoa teräsrakennetta Suomeen (1990-luvulla) ja päätyi siihen, että kohde kannattaisi tehdä teräksestä S420 tai S460. Ko. henkilö soitti minulle ja kyseli kantaani moniinkin asioihin. Ko. aikaan ohjeet B7 eivät kattaneet ko. teräksiä, mutta oma viestini kysyjälle oli, että voin kyllä kirjoittaa asiasta VTT:n myönteisen lausunnon, mutta pari asiaa on syytä tarkistaa hieman toisilla kaavoilla. Tietämäni mukaan ko. kohteessa ei käytetty em. teräksiä jostain syystä johtuen.

Samoihin aikoihin olin yhteydessä myös joihinkin suomalaisiin konepajoihin ja kerroin VTT:llä menossa olevista tutkimuksista ja yritin viedä **teräsrakentamisen ilosanomaa** eteenpäin eli että teräslajit yli S355 kannattaa ottaa vakavasti. Samoihin aikoihin Rautaruukki toi markkinoille teräsrakentamiseen tarkoitettua teräslajin S420. PPTH:n edustajat kertoivat minulle, että ovat kyllä kokeilleet Rautaruukin teräslajia S420, mutta ongelma on siinä, että sitä ei pysty hitsaamaan. En toki ole hitsaamisen asiantuntija, mutta ihmettelin moista kommenttia ja pyysin PPTH-läisiä olemaan yhteydessä Rautaruukin Raahan ihmisiin. Edelleen samoihin aikoihin Arbed:n edustajat (**mm. Jean-Baptiste Schleich**) olivat Suomessa edistämässä Arbed:n S460 teräksen käyttöä ja heidän yksi viestinsä oli, että teräslajin S460:n hitsaaminen on helpompaa kuin alempien lujuusluokkien terästen. Kuten edellä totesin, niin en ole hitsauksen asiantuntija, mutta kyllähän asia alkoi minullekin myöhemmin selvitä, mistä oli kyse eli jonkin teräslajin hitsausparametrit eivät välttämättä sovellu jollekin toiselle teräslajille. Em. keskusteluissa Suomessa tapasin ensimmäisen kerran **Jean-Baptiste Schleihin**, jonka kanssa myöhemmin olin perin paljon yhteistyössä, koska hän oli CEN/TC250/SC3/PT1:n puheenjohtaja (ks. muualla tässä dokumentissa).

**Syksyllä 2016** LUT ja TRY järjestivät teräsrakenteiden T&K-päivät, joihin osallistuin. Ko. päivillä oli joitakin esityksiä/T&K-tuloksia teräksiin S960 asti. **Ruukki Construction Oy:n** edustaja esitteli asiaa konepajan näkövinkkelistä ja viesti oli selvä eli että etuja on saavutettavissa. **Markku Heinisuo** piti myös alustuksen TTY:n selvityksistä ja Markkunkin viesti oli, että etuja on saavutettavissa. **Esityksessään Markku totesi seuraavan kaltaista:** ”Kouhi porukkansa kanssa VTT:llä yritti saada tätä ”lujien terästen” asiaa eteenpäin jo 20 vuotta sitten”. Toki Markkun toteamus lämmitti mieltäni, mutta olin myös samalla surullinen asian hitaasta etenemisestä ja asiaa kommentoinkin Markkun esityksen jälkeisessä keskustelussa.

Mitä teräslajien yli S355 käsittelyyn standardissa EN 1993 ja muutoinkin EN-standardeissa tulee, niin totean seuraavaa **historiallisesta perspektiivistä katsoen**:

1) Kun ENV 1993 julkaistiin, niin siinä oli erillinen liite, jossa annettiin tarpeelliset lisäsäännöt teräslajiin S460 asti. Myöskin standardissa ENV 1090 oli ko. teräksistä erillinen liite, jota Suomessa ei julkaistu suomeksi vaan em. teräksiä koskevat muutamat harvat lisäohjeet liitettiin käännökseen SFS-ENV 1090-2.

2) Kun tehtiin **Conversion from ENV 1993 to EN 1993**, niin SC3:n enemmistön kanta oli, että teräkset S460 asti otetaan mukaan itse perusstandardiin EN 1993 ja sen eri osiin. Hieman myöhemmin tuli esille, että standardia EN 1993 pitäisi laajentaa **ainakin teräslajiin S700 asti**. Käydyssä eurooppalaisessa keskustelussa tuli esille ainakin seuraavia näkemyksiä: **a)** Joidenkin Etelä-Eurooppalaisten kanta oli, että S235 riittää ihan hyvin (muualla tässä dokumentissa olen maininnut käsitteen Meditterian Approach, jonka käsitteen alle em. kanta mielestäni kuuluu), **b)** Tuli myös esille, että ko.teräksiä ei voida ottaa mukaan, koska ko. asia ei ole mainittu CEN:n ja EU-komission välisessä sopimuksessa PT:n työtä koskien ja **c)** laaditaan ko. teräksiä koskevat ohjeet CEN:n ja EU-komission PT-sopimusten ulkopuolella kuten standardit yleensäkin. CEN/TC250/SC3 päätti lopulta menetellä em. kohdan **c)** mukaan.

Kun teräkset teräslajiin S460 tuotiin standardin EN 1993 piiriin, niin aivan ratkaisevassa roolissa oli luxemburgilainen teräksen tekijä **Arbed** (nykysin ArcelorMittal), koska ko. yritys oli tuonut teräslajin S460 markkinoille erityisesti rakentamista ajatellen. Arbed oli satsannut myös merkittävästi T&K-toimintaan, joka muodosti pääasiallisen tausta-aineiston. Arbed:n osalta ko. asian puolestapuhuja oli pääosin **Jean-Babtiste Schleich**.

Kun teräslajit S700 asti tuotiin standardin EN 1993 piiriin, niin **aivan ratkaisevassa roolissa oli Prof. Bernt Johansson** (Ruotsi), joka lupautui ko. työryhmän puheenjohtajaksi ja muutoinkin puhui ”lujien terästen” puolesta. Ei Bernt asiaa julkisesti SC3:ssa todennut, mutta ruotsalainen terästeollisuus eli **SSAB** oli asian taustalla ja käsittääkseni maksoi Bernt:n laskun.

Tätä kirjoittaessani (v. 2017) standardin EN 1993 revisio on ollut meneillään jo muutaman vuoden ja jatkuu edelleen. Muutama vuosi on myös käyty keskustelua siitä, että pitääkö teräslajit S960 asti ottaa mukaan standardin EN 1993 piiriin vaiko ei. Terästen S960 mukaan ottamisen merkittävin puolestapuhuja CEN/TC250/SC3 ja WG-tasolla on ollut **Petri Ongelin**, taustatukenaan eurooppalaisen RFCS-hankkeen (**RUOSTE**) muut osapuolet. Tätä kirjoittaessani (10/2017) SC3 on juuri tehnyt päätöksen, että ko. teräkset otetaan mukaan standardiin EN 1993 ja niitä koskevat lisäohjeet kirjoitetaan osaan EN 1993-1-12.

Taustatiedoksi on syytä myös todeta, että 2010-luvulla kaikki tärkeimmät EN-materiaalistandardit on revisioitu ja ne kattavat myös teräkset S960. Standardin EN 1090-2 on kattanut teräkset teräslajiin S960 asti jo pitkään, vaikka ei yksityiskohtaisia ohjeita annakaan.

Joskus 1990-luvun alkupuolella tapasimme **Torsten Höglundin (Ruotsi)** kanssa Sveitsissä väsytytkuomitettujen rakenteiden kansainvälisessä konferenssissa ja menimme erään iltana yhdessä syömään. Toki puhuimme paljon teräsrakentamiseen liittyvistä asioista hyvän ruuan ja viinin lomassa. Torsten mainitsi mm., että on tehnyt lommahduskokeita teräslajista **S1100** tehdyillä levyillä/levyrakenteilla ja kertoi, että toimivat juuri niin kuin hän on olettanutkin eli silloiset teoriat toimivat (= siis samat teoriatkin kuin nykyisinkin, lähinnä tehollisen leveyden konsepti). Pyysin Torstenilta ko. asiaan liittyviä raportteja, mutta Torsten totesi, että ei voin niitä antaa, koska on tehnyt ne **Ruotsin armeijalle ja ovat ”sotasalaisuuksia”**. Joitakin vuosia myöhemmin havaitsin ruotsalaisissa lehdissä joitakin artikkeleita, joissa Ruotsin armeija esitteli uutta **”sotakalustoaan”**, mm. teräslajista S1100 tehdyn erittäin kevyen panssarivaunun mukana kulkevan tilapäisen sillan. Tuolloin ymmärsin missä kaikessa Torsten oli ollut mukana.

Kun erityisesti PT-aikanani liikuin Euroopassa perin paljon ja tapasin eurooppalaisia kollegojani sekä virallisesti että epävirallisesti, niin jossakin vaiheessa kuulin, että **NATO-maat** järjestävät jonkin teräsrakentamiseen liittyvän kutsuseminaarin. Uteliaana ihmisenä kyselin tarkempia tietoja ja että voisinko päästä mukaan. Kaikki vaikenivat ja ymmärsin, että ns. puolueettoman Suomen edustaja kyselee ”löperöjä.”

Em. kahdella **militääriesimerkillä** haluan tuoda esille **historiallisessa mielessä** vain sen, että erilaista T&K-toimintaa tapahtuu myös ns. julkisuudelta piilossa.

Joskus vuosituhanen vaihteen kieppeillä VTT:llä **Kim Wallin** teki haurasmurtumiseen liittyviä kokeellisia ja teoreettisia tutkimuksia. Kim:n minulle kertoman mukaan hänen silloin kehittämänsä teoriat pätevät ainakin teräslajiin **S1100** asti. Harva ehkä on huomannut, että standardissa EN 1993-1-10 käytetään ilmaisua **”Sanz-Wallin principle”**, joka osaltaan viittaa **Kim Wallin:iin**. Kun CEN/TC250/SC3/PT:ssa asiasta keskusteltiin, niin esitin, että henkilöiden nimiä ei pitäisi standardissa mainita. Tämä ei tarkoita sitä, että minulla olisi jotakin Kim:ä vastaan - ihan päinvastoin, mutta periaatteeni oli, että henkilöiden nimiä ei pitäisi mainita, koska silloin joudutaan rajankäyntiin siitä, että keiden henkilöiden nimet mainitaan ja keiden ei ja millä kriteereillä. Toisena esimerkkinä nimistä totean, että standardissa EN 1993-1-9 mainitaan **Miner:n** hypoteesi, joka myös tunnetaan **Palmgren-Miner:n** hypoteesina. Jossakin vaiheessa standardissa EN 1993 oli erään henkilön nimestä tehty myös verbi, mutta tätä kirjoittaessani en ole tarkistanut jäikö ko. verbi lopulliseen tekstiin. Kyse oli **verbistä ”eiffeln”**, jonka jossakin vaiheessa käänsin suomeksi **eiffelöinti** (kaarevaksi tekeminen).

Kun ajattelen em. prosessia ”lujien terästen” tapauksessa **historiallisesta perspektiivistä**, niin teen seuraavia johtopäätöksiä:

- a) Uusien asioiden saaminen standardiin EN 1993 (myös muihinkin standardeihin) on **perin pitkä prosessi**. Kun ihmiset puhuvat **kvartaalitaloudesta**, niin olen todennut, että standardisoinnissa (= T&K-toiminnan tulosten vieminen käytäntöön) kvartaali tarkoittaa neljännesvuosisataa.



b) Kokonaisuuden kannalta perin monet tekniset asiat vaikuttavat standardiin eli materiaalien kehittäminen, suunnittelumenetelmien kehittäminen ja toteutukseen liittyvät monet yksityiskohdat. Sekin on syytä tiedostaa, että em. kolmella alueella on kullakin omat spesialistinsa, jotka eivät välttämättä edes tunne kahden muuan alueen spesialisteja tai eivät ko. kahdesta muusta alueesta paljoa ymmärrä. Eurooppalaisella tasolla olisi perin paljon kehittämistä em. tahojen välissä yhteistyössä.

c) Jos ajatellaan vaikkapa eurooppalaisia terästehtaita, niin toki kaikilla on erilaisia painotuksia oman tuotantonsa suhteen ja sen myötä todellinen mielenkiinto ”lujien terästen” suhteen vaihtelee voimakkaastikin. Teräksen tekemisen ja teräsrakentamisen kulttuurit ja **perinteet ovat erilaisia** eri Euroopan maissa, joka vaikuttaa vahvasti esim. eurooppalaisten standardien kehittämistä ajatellen.

Oleellista on kuitenkin nähdä **EU-niminen kauppablokki** kokonaisuutena ja se onkin monille perin vaikeaa ellei jopa mahdotonta. Alla joitakin mietteitäni:

Olen monesti todennut teräsrakenteiden standardisointiin liittyen, että joissakin kohdin se on **Lissabonin sopimuksen vastainen**. Koskaan kukaan ei ole ollut eri mieltä eikä myöskään samaa mieltä, joka kertoo minulle sen, että ihmiset eivät ole ymmärtäneet mitä tarkoitan tai eivät osaa tai edes halua ajatella. **Lissabonin sopimuksen** yksi ydintavoite on, että EU-niminen kauppablokki on maailman kilpailukykyisin kauppablokki. En mene tässä yksityiskohtiin, mutta havaintoni on, että perin monissa asioissa (erityisesti standardiin EN 1090 liittyen, toki myös standardiin EN 1993 liittyen) eri maat ajattelevat **vieläkin protektionistisesti** ja mikä yllättävintä, niin omien havaintojeni mukaan protektionistinen ajattelu on vain lisääntynyt 2010-luvulla.

Mitä ”lujien terästen” em. kehityshistoriaan tulee, niin siihenkin minusta pätee vanha viisaus: **”Toiset kulkee edellä ja tekee ja toiset tulee perässä ja haukkuu”**. Onneksi meillä on EU-tasolla ja myös Suomessakin ihmisiä, jotka haluavat kulkea edellä ja kestävät sen, että lähes joka käännteessä löytyy aina joku, joka ”vetäisee ns. turpaan” ja haukkuu. Em. historiallinen toteamus on tässä kohtaa tätä dokumenttia, mutta voisi olla monessa muussakin tämän dokumentin kohdassa ellei jopa yleisenä johtopäätöksenä.

#### **j) M-N-yhteisvaikutus (puristettujen ja taivutettujen sauvojen stabiilius)**

Esistrandardi ENV 1993-1-1 sisälsi tietyt M-N-yhteisvaikutuskaavat. Kun standardia ENV 1993 alettiin revisioida (käytännössä EN 1993-1-1), niin ihan alussa PT:ssä keskustelun alla oli seuraavia vaihtoehtoja:

a) Ruotsin ehdotus **BSK:n** mukaisiksi M-N-yhteisvaikutuskaavoiksi.

En mene yksityiskohtiin, mutta totean seuraavaa historian kannalta:

1) Itse ilmoitin, että ruotsalainen ehdotus kelpaa minulle, mutta olen toki avoin myös muille ehdotuksille.

2) PT:n enemmistö oli sillä kannalla, että ruotsalaisten ehdotusta ei voida hyväksyä, koska menetelmän taustalla ei ole selkeää teoriaa, vaan kyse on lähinnä ”**curve-fitting**” asiasta eli sovitetaan sopiva käyrä teorioihin ja koetuloksiin.

b) ECCS:n 1970-luvulla ehdottama **ns. e(star)-konsepti**.

En mene yksityiskohtiin, mutta totean seuraavaa historian kannalta:

1) Itse ilmoitin, että ko. ehdotus kelpaa minulle, mutta olen toki avoin myös muille ehdotuksille ja totesin, että erityisesti M-pinnan muotoa koskevaan kertoimeen pitää kiinnittää huomiota ja sitä kehittää.

2) Itselleni oli helppo kannattaa ko. ehdotusta, koska ohje B7 perustui ns. e(star)-konseptiin, toki niin, että M-pinnan muotoa koskevaa kerrointa olin aikanaan muokannut, koska alkuperäinen ECCS:n e(star)-konsepti oli perin puutteellinen M-pinnan muodon osalta.

c) ENV 1993-1-1:n kaavojen säilyttäminen entisellään.

En mene yksityiskohtiin, mutta totean seuraavaa historian kannalta:

1) Itse ilmoitin, että tämäkin ehdotus kelpaa minulle, mutta olin toki avoin myös muille ehdotuksille

d) Tiedettiin, että komiteassa **ECCS/TC8** oli kehitteillä uusia M-N-yhteisvaikutuskaavoja.

En mene yksityiskohtiin, mutta totean seuraavaa historian kannalta:

1) Itse ilmoitin, että tämäkin ehdotus kelpaa minulle eli odotetaan ECCS/TC8:n ehdotusta.

e) Yhteenvedoa PT:n keskusteluista:

PT:n päätös oli, että **PT pyytää ECCS/TC8:lta yhden ehdotuksen**. Ko. ehdotusta odotettiin pitkään ja toki saatiin ECCS/TC8:lta väliraportteja. Lopputulema oli, että **ECCS/TC8** ei päässyt yksimielisyyteen yhdestä menetelmästä vaan syntyi **kaksi koulukuntaa ja PT sai kaksi ehdotusta**, jotka molemmat otettiin lopulliseen standardiin ja NA:n kautta itse kukin maa voi tehdä valintansa. NA:han päädyttiin, koska tiedettiin, että tietyt maat hyväksyvät vain toisen menetelmän ja tietyt toiset maat hyväksyvät vain sen toisen menetelmän.

e) Muuta M-N-yhteisvaikutukseen liittyvää historiaa

**ISO/TC167** julkaisi aikanaan (1980-luvulla) yhteenvedon M-N-yhteisvaikutuskaavoista, johon oli koottu useita eri puolilla maailmaa

käytettäviä menetelmiä. Sain myös käyttööni paksun raportin, johon oli koottu taulukkomuotoon runsaasti koetuloksia eri puolilta maailmaa ja joita oli analysoitu eri kaavojen suhteen. Aikanaan **Heikki Castren** analysoi nuo koetulokset B7:n mallin mukaan erikoistyönään TKK:ssa.

## **Yhteenvetoa historian kannalta katsoen - yleisellä tasolla**

Edellä olevat esimerkit ovat vain yksittäistapauksia, mutta niiden avulla olen yrittänyt havainnollistaa **teknistä kehitystä historian näkövinkkelistä**. Kun ajattelen em. esimerkkejä **historiallisesta perspektiivistä** ja mietin mitä siitä voisi oppia tai mitä johtopäätöksiä voisi tehdä, niin yhteenvetona totean:

1) Käsitykseni on, että useimmat ihmiset pitävät siitä mihin ovat tottuneet ja vastustavat kaikkea uutta, vaikka uusi olisi parempaakin. Otan tästä yhden esimerkin. Kyse on alalla tunnetusta ja arvostetusta rakennesuunnittelijasta, mutta hänen nimeään en ihan tarkoituksella tässä mainitse. Aikajärjestyksessä hän on todennut minulle seuraavaa: **1)** Kun B7 ilmestyi, niin hänen kantansa oli, että B7 on sekava, kun SFS 3200 (RIL 90) oli sen sijaan selkeä, **2)** kun ENV 1993 ja niiden NAD:t ilmestyivät, niin ko. henkilön kanta oli, että ENV 1993 ja niiden NAD:t ovat sekavia, kun ohjeet B7 on sen sijaan selkeitä, **3)** kun EN 1993 ja niiden NA:t ilmestyivät, niin ko. henkilön kanta oli, että EN 1993 ja niiden NA:t ovat sekavia, kun taas ENV 1993 ja niiden NAD:t olivat selkeitä. Em. kertomastani voisi kirjoittaa montakin kirjaa eli siis siitä miten ihmisen mieli muuttuu tai saattaa muuttua ja mitä merkillisimmillä – joskin varmaan ymmärrettävillä perusteilla. Tässä tapauksessa **ilmiönä** mielestäni on kyse siitä, että varsin moni ihminen vastustaa uusia asioita, koska ei niitä tunne. Kun sitten em. uusin asioihin perehtyy, niin monesti niitä alkaakin kannattaa. Kernaasti toki myönnän itsekin, että olen kantojani tarkistanut sen mukaan kuin ymmärrystä – toivon mukaan – on tullut lisää.

2) Kun olen edellä esittänyt kantojani siitä, mitä erilaisten säädösten pitäisi sisältää, niin tulee toki ottaa huomioon mm.:

a) **Perinteet** vaikuttavat liian voimakkaasti ja perinteet ovat erilaisia eri maissa.

b) Erilaisten **säädösten hierarkia** (laki, asetus, määräys, ohje, standardi) ja historia on erilainen eri maissa ja nykykäytännöt **ovat erilaisia eri maissa**. En tiedä mikä on tilanne esim. Saksassa tänä päivänä, mutta muutama vuosi sitten tilanne oli, että jokainen osavaltio laati omat rakentamista koskevat säädöksensä, joissa tietysti oli eroja. Yhtenä konkreettisena eroja joitakin vuosia sitten oli, että teräsrakenteiden palomitoitusta koskeva DIN-standardi hyväksyttiin jossakin osavaltioissa ja jossakin osavaltioissa taas ei. Tällekin ilmiölle on **historiallinen selityksensä** eli toisen maailmansodan jälkeen voittajavaltioiden yksi ajatus Saksan hallinnon suhteen oli, että Saksana hallinto pilkotaan niin pieniin osiin, että ko. maa ei siitä kykene kasvamaan uudeksi isoksi uhaksi. En toki mene yksityiskohtiin, mutta eräskin suomalainen yritys halusi päästä Saksan markkinoille ja teki kaikki dokumenttinsa DIN-standardien mukaan ja heille oli lähes täydellinen shokki, kun eräässä Saksan osavaltiossa ko. DIN-standardeja ei hyväksytytkään. En

mene yksityiskohtiin mitä Eurocode-järjestelmään tulee, niin senkin juridinen status on erilainen eri maissa.

c) Itse en osaa venäjää, mutta sen mukaan kuin olen kuullut, niin entisen **Neuvostoliiton tietyissä normeissa luki, että normin noudattamatta jättäminen on rangaistava teko**. Siis tässäkin on kyse yhdestä hierarkkisesta säädösjärjestelmästä. Juvalla ollessani (ks. muualla tässä dokumentissa) en toki ollut Neuvostoliittoon suuntautuvissa projekteissa ”päätyökseni” mukana, mutta kuitenkin sen verran, että sain niistä jotakin kokemusta. Kun Kostamusta suunniteltiin ja rakennettiin niin kuulemani mukaan sopimuksissa todettiin, että voi käyttää mitä tahansa normeja, mutta Neuvostoliiton normien vaatimukset pitää täyttää. Varsin paljon käytettiin teräksisiä rakenneputkia ja sen mukaan kuin Juvan toimistossa Kostamuksen teräsrakenteiden suunnittelusta pääosin vastannut **Seppo Asikainen** on minulle kertonut, niin rakenneputkien kanssa oli lähes aina ongelmia, koska Neuvostoliiton normit olivat niiden osalta puutteelliset. Koska kirjoittelin tuohon aikaan lähes päätyökseni NKB:n ohjeita (ks. muualla tässä dokumentissa), niin monesti Seppo tuli kysymään minulta neuvoja. Sen mukaan kuin Sepon kertomukset ymmärsin, niin kaiketi kaikki ongelmat ratkesivat, kun neuvostoliittolaisille toimitettiin heidän haluamansa määrä hollantilaisen **Jaap Wardenierin** putkirakenteiden liitoksia koskevaa käsikirjaa.

d) Jotta pohdintani rakennusalan säädöshierarkiasta saa riittävästi tarkoittamaani historiallista perspektiiviä, niin lainaan vanhinta tuntemaani rakennusalan säädöstä (ks. tämän dokumentin liite):

”King Hammurabi 18th before BC

“If a builder has built a house for a man, and his work is not strong, and if the house he has built falls in and kills the house-holder, that builder shall be slain. (Engineering Struct. Vol 19, No.9, 1997)”

e) Yksi historioitsijoiden koulukunta on sitä mieltä, että **historia toistaa itseään**. Kunnioitan toki em. näkemystä, mutta en ole siitä samaa mieltä. Oma näkemykseni on, että historian tuntemus auttaa ymmärtämään monia nykypäivän asioita ja myös tulevaisuuden mahdollisia ja todennäköisiä kehityspolkuja – rakentamista koskevien säädösten kehittyminen mukaan lukien.

3) Historian tutkimuksessa on ainakin kaksi koulukuntaa, joista toinen ajattelee, että voimakkaat yksilöt ovat avainasemassa ja toinen ajattelee, että isot massat ovat avainasemassa, kun tarkastellaan historian suuri linjoja. Koska ja/tai vaikka olen historian harrastaja (ks. muualla tässä dokumentissa) niin en kuulu kumpaankaan em. koulukuntaan, vaan näkemykseni mukaan molemmat em. ilmiöt ovat merkittäviä eli ei voida yleistää. Joku voi ihmetellä, että miksi minä edellä mainitun kirjoitin, mutta totuus on, että rakentamista koskevien säädöstenkin kirjoittaminen on osa historiaa (vert. muualla tässä dokumentissa). Otan ajatuksistani muutaman esimerkin seuraavasti:

a) **Von Mises** on aikanaan antanut merkittävän panoksensa lujuusopin teorioihin nimeään kantavan myötöehdon kautta. Minusta näyttää siltä, että em. myötöehdosta on tullut liian pyhä, jota jotkut henkilöt vielä nykyäänkin pitävät niin pyhänä, että sitä ei saa edes asettaa kyseenalaiseksi, vaikka kokeet osoittaisivat jotakin muuta (ks. muualla tässä dokumentissa esittämäni yksityiskohdat). Von Mises:stä on siis tullut **auktoriteetti**, jota pidetään vielä nykyäänkin pyhänä. Toki kunnioitan ja arvostan von Mises:n työtä, mutta kyllä hänenkin työnsä pitää voida asettaa arvostelun kohteeksi.

Historian valossa on siis kyse siitä, että joku henkilö saa tai hänelle annetaan niin suuri auktoriteetin asema, että **auktoriteetin asemasta tulee lopulta kaiken järkevän kehityksen este**.

Mitä edellä mainitsemaani hitsien mitoituksen historiaan tulee, niin kauhistuttavaa on ajatellakin, että alan opettajat eivät osaa opettaa (=eivät edes halua) hitsien mitoitusta muutoin kuin von Mises:n myötöehdon perusteella. Oma suositukseni on, että kannattaa aina perehtyä tosiasioihin ja asettaa oma ylpeys ja oma kaikkietävyys itselleen kyseenalaiseksi ja myös auktoriteettien hypoteesit pitää voida asettaa kyseenalaiseksi, niin vaikeaa kuin se useimmille ihmisille onkin.

Olen monessakin yhteydessä kuullut, kun monet yliopistoihmiset painottavat, että on tärkeää opettaa rakenteiden käyttäytymistä eikä erilaisia normeja. Olen em. periaatteesta samaa mieltä, mutta monesti olen saanut sen vaikutelman, että monet opettajat eivät osaa edes opettaa rakenteiden käyttäytymistä ilman erilaisia säädöksiä eli nähdäkseni eivät edes itse aina välttämättä ymmärrä mitä puhuvat.

b) **Aristoteles** lienee aikanaan ollut Euroopan historian (jotkut puhuvat jopa länsimaisesta sivistyksestä) suurin auktoriteetti. Eräs historioitsija on todennut, että Aristoteles oli n. 1500 vuoden ajan kaiken kehityksen (= länsimaisen sivistyksen) este. En toki ota lopullista kantaa, mutta ajattelen saman suuntaisesti eli kun Euroopan historiaa ajattelee, niin jos joku oli eri mieltä kuin Aristoteles, niin eurooppalaista sivistystä kuvaava ratkaisu oli, että **"kaula poikki ja sillä selvä"**. Itse asiassa menettely oli varsin rationaalinen ja toimiva. Kokonaan toinen asia on, että oliko se sivistynyttä ihmisen käyttäytymistä. Jos ajattelen teräsrakenteiden säädösten historiaa, niin siitäkin löytyy henkilöitä, joilla on ollut niin suuri auktoriteetti, että siitä on muodostunut lopulta kehityksen este eli ihmiset uskovat auktoriteetteja riippumatta siitä ovatko he oikeassa vai väärässä elleivät jopa pelkää heitä. Joitakin nimiäkin minulla on mielessäni, mutta en niitä tähän kirjaa lukuun ottamatta seuraavaa:

Ei liene epäilystäkään siitä, etteikö **Prof. Gerhard Sedlacek** (RWTH/Aachen, nyt jo edesmennyt) ole tehnyt eniten töitä koko Eurocode-järjestelmän eteen. Gerhardin panos myös Eurocode 3:n osalta on perin suuri. Käsitykseni mukaan Euroopasta ei löydy henkilöä, joka ei tunnustaisi Gerhardin Eurocode-työn suurta arvoa. Vuosituhannen vaihteessa ECCS organisoi eri maiden NA-kirjoittajille

yhteisiä palavereja, joiden tarkoitus oli saattaa em. eri maiden NA-kirjoittajat vaihtamaan ajatuksia keskenään. Itse olin noissa kaikissa palavereissa mukana, koska tehtäväni oli kirjoittaa Suomen NA SFS-EN 1993 ehdotukset. Gerhard ei ollut ko. palavereissa mukana Saksan edustajana.

ECCS:n puolesta ko. palaverit junaili **Roger Pope** (UK, myös PT:n jäsen). Yhden kokouksen tauolla Roger kyseli, että olemmeko samaa mieltä, että Gerhardin auktoriteetti on kasvanut niin suureksi, että asialle pitää tehdä jotakin ennen kuin **Gerhardin auktoriteetista tulee kehityksen este**. Kaikki olimme Roger:n kanssa samaa mieltä ja annoimme Roger:lle valtakirjan ryhtyä tarpeellisiksi katsomiinsa toimenpiteisiin. Toki mitään konkreettista ehdotusta ei meille syntynyt. Toisaalta ajatellen olihan Roger:lle antamamme valtuutus lähes mahdoton toteuttaa.

Puhtaasti **historian kannalta ajatellen ydinasia oli** siis se, että Gerhardin eurooppalaisen kollegat tunnistivat, että Gerhadista on tulossa **liian merkittävä auktoriteetti**, joka voi olla kehityksen este. Ko. ECCS-ryhmä ei siis kyennyt tekemään mitään, mutta **tunnisti ongelman, joka on jo arvo sinänsä**.

Nähdäkseni auktoriteetteja on ainakin kahta perustyyppiä. Toiset tuovat itseään kovasti esille, toiset eivät tuo itseään mitenkään esille.

Itse en toki kuvittele enkä koe, että olisin jokin auktoriteetti, mutta kyllä asialla on **historiallisessa mielessä** toinenkin puoli eli työurani aikana olen monestikin kuullut, kun joku on todennut seuraavan kaltaista: **a)** ”Kouhi oli sitä mieltä, että...”, **b)** ”Mitä mieltä Kouhi on asiasta...?” Minusta em. kysymyksissä on kyse auktoriteettiuskosta eli kysyjä ajattelee, että joku tietää (tässä tapauksessa eräs Kouhi).

c) Tässä kohdassa 3) käsittelemääni **auktoriteettiuskoa** voi myös laajentaa. Erityisesti CEN/TC250/SC3:n ja myös SC9:n kokouksissa ja muissakin yhteyksissä olen vuosien varrella havainnut, että tietyt maat näyttävät muodostavan toisinaan oman kantansa äänestyksissä sen mukaan mitä eräät isommat maat (lähinnä Saksa, Ranska ja Englanti) äänestävät.

Koska **Bernt Johansson (Ruotsi)** ja allekirjoittanut olemme tupakkamiehiä, niin SC3:n tauoilla yleensä vetäydyimme omaan nurkkaamme sauhuille (ja myöhemmässä vaiheessa ulos sauhuille). Usein myös **Norjan Per-Kristian Larsen ja Tanskan Robert Arbe** tulivat seuraamme. SC3:ssa meistä alettiin käyttää nimitystä ”**Nordic Mafia**” - käsittääkseni täysin perusteetta. Monesti kävi niin, että kun SC3:n kokous tauon jälkeen jatkui, niin SC3:n puheenjohtaja heti aluksi kysyi, mitä ”**Nordic Mafia**” oli tauolla päättänyt. Emme koskaan em. kollektiivisesta tittelistä keskenämme vakavasti puhuneet, mutta kaiketi itse kukin tunsimme tietynlaista iloa em. kollektiivisesta tittelistä eli ehkä tässäkin asiassa oli kyse **jonkinlaisesta auktoriteettiuskosta** (= arvostuksesta Pohjoismaiden mahdollisen yhteisen kannan suhteen) SC3:n puh.johtajan ja/tai muiden maiden taholta. Toki oli niin, että jos edessä oli jokin asia, josta eri maat olivat eri mieltä ja josta ehkä

äänestettiin tauon jälkeen niin toki em. Nordic Mafia:ssa ko. asiasta **vaihdoimme ajatuksia, mutta en muista, että milloinkaan olisimme sopineet yhteisestä äänestyskannasta.**

**Jan Stark** (TNO, Hollanti) oli CEN/TC250/SC4:n puh.johtaja pitkään ja myös Hollannin edustaja SC3:ssa aikanaan sekä pitkään ECCS/TC10:n puh.johtaja vuosikausia. Jan Stark oli pitkään **TNO:n** rakennuspuolen johtaja. TNO:ta ja VTT:tä on usein aikakaan verrattu toisiinsa, koska molemmat olivat eurooppalaisessa mittakaavassa samantyyppisiä tutkimuslaitoksia. Perin usein havaitsin, että jos standardiin EN 1993 ehdotettiin jotakin uutta kaavaa tai sääntöä, niin yleensä Jan Starkin kanta oli, että uusi kaava tai sääntö voidaan hyväksyä vain, jos se on TNO:n omissa tutkimuksissa sellaiseksi todettu. Tässäkin on kyse **auktoriteettiuskosta** eli Jan Stark aivan selvästi ajoi TNO:lle eurooppalaisen auktoriteetin yksinvaltiutta. Ei liene epäilystäkään siitä, etteikö **Prof. Jan Stark** ole tehnyt perin paljon töitä koko Eurocode-järjestelmän eteen ja etteikö Jan:n työtä laajasti arvostettaisi, mutta juuri siinä piileekin **auktoriteetiksi tulemisen vaara.**

En pohdi asiaa tässä enempi, mutta mitä **VTT:n auktoriteettiin** tulee, niin käsitykseni mukaan sitä ei Suomessa edes kukaan ole asettanut kyseenalaiseksi ainakaan sinä aikana, kun itse olin VTT:llä. Varsinkin erilaisissa **ECSC/RFCS-yhteyksissäni** (ks. muualla tässä dokumentissa) havaitsin, että **VTT:tä arvostettiin** perin paljon eri puolilla Eurooppaa – oliko kyseessä muiden eurooppalaisten **auktoriteettiushko VTT:n suhteen vaiko jokin muu ilmiö**, siihen en ota tässä yhteydessä kantaa. Joka tapauksessa VTT:llä oli aikanaan aivan uskomattoman hyvä maine eri puolilla Eurooppaa – toivottavasti ko. maine on edelleenkin olemassa eri puolilla Eurooppaa. Joskus 1990-luvun loppupuolella eräässä F6:n kokouksessa eräs henkilö tuli tauolla kyselemään minulta miten ihmeessä **Suomi ja VTT** on mukana niin monessa ECSC-projektissa ja onnitteli minua. Toki kiitin onnittelusta, mutta en toki enää muista kaikkia selityksiäni, mutta sen muistan, että perustelin suomalaisten menestystä mm. **pienuuden voimalla** eli kaikissa suomalaisissa hankkeissa oli mukana myös alan teollisuus eli **joko Rautaruukki tai Outokumpu** ja että meillä Suomessa ala on niin pieni, että kaikki tuntevat toinen toisensa ja että **teollisuuden ja T&K-maailman välinen kommunikaatio toimii**. Saamani ylistys koski minuun niin syvästi, että **ilon kyyneleet** alkoivat tulla silmäkulmiin ja kerroin, että mun pitää käydä ulkona tupakalla, jossa em. ilon kyyneleitä tuli enempi. Totean vain, että **ko. hetki oli yksi työelämäni hienoimpia**. Tuohon maailman aikaan Suomi oli mukana n. 30 %:ssa ECSC-hankkeita ja laskeskelin samoihin aikoihin eri maiden osallistumisaktiiviteetin suhteessa väkilukuun. Tuon laskelman lopputulos oli, että Luxembourg oli aivan omassa luokassaan ja sitten tuli Suomi myös aivan omassa luokassaan ja sen jälkeen muut maat kaukana takana.

Mitä edellä käsiteltyyn **auktoriteetti-ilmiöön** tulee, niin yhteenvetoni **historiallisessa mielessä** on, että **a)** on perin hieno asia, että teräsrakennealallakin on voimakastahtoisia ihmisiä, jotka vievät asioita eteenpäin ja joista tulee auktoriteetteja, mutta **b)** itsestään selvää on, että auktoriteeteista voi muodostua myös kaiken kehityksen este, jota asiaa pitää kavahtaa.

En toki tunne amerikkalaisten alan standardien taustoja ja historiaan niin hyvin kuin vastaavia eurooppalaisia taustoja ja historiaa. Jos ajatellaan amerikkalaisten ja EN-standardien **historiallisia lähtökohtia** ne ovat **totaalisen erilaisia** eli USA:ssa alan standardit on alun perin laadittu etupäässä ensin liittovaltiotasolla ja sen jälkeen osavaltiot ovat päättäneet seuraavatko liittovaltion tason standardeja vaiko eivät. Sen mukaan kuin olen ymmärtänyt, niin USA:n eri osavaltiot noudattavat esim. teräsrakenteiden standardeja käytännössä lähes sellaisenaan, kun sen sijaan seismisen mitoituksen osalta on eroja ymmärrettävien syitten takia. Ko. ohjeet saattavat olla jopa paikkakuntakohtaisia osavaltion sisällä. Myös paloturvallisuuteen liittyvissä vaatimuksissa on jonkin verran eroja USA:n eri osavaltioiden ja paikkakuntien välillä. Euroopassa EN-standardien laadinnan osalta jo **historiallinen lähtökohta** on aivan erilainen eli useimmissa Euroopan maissa on ollut omat kansalliset standardit (tai säädökset) ja kun EN-standardeja aletaan laatia, niin on inhimillisesti ajatellen aivan selvää, että **eri Euroopan mailla on taakkana oma menneisyytensä**. Em. ajatusta havainnollistakoon myös se (toki hieman yksinkertaistaen ja kärjistäenkin), että luokka 500 vuotta sitten ihmiset, jotka esim. Euroopassa olivat tyytymättömiä tai kokivat, että heillä ei ollut elämisen mahdollisuuksia Euroopassa muuttivat uudelle mantereelle ja aloittivat koko elämän ikään kuin alusta nollapisteestä.

Mitä **standardisoinnin historiaan yleensä** tulee niin totean seuraavaa (Lähde: Jyrki Alanko: Tykinkuulastandardin puute koitui kohtaloksi Napoleonille. SFS-Tiedotus 5/2005):

”1) Waterloon taistelussa **kesäkuussa 1815 Napoleon** kärsi tappion englantilaisten Wellingtonin johtamille sotajoukoille. Napoleonilla oli käytössään 246 tykkiä ja 72 000 miestä ja Wellingtonilla 180 tykkiä ja 67 000 miestä. Englantilaisilla oli kuitenkin käytössään **salainen ase - standardi**. Ranskalaiset käyttivät kanuunoissaan vaihtelevan kokoisia ammuksia. Kun yhdeltä tykkipatteristolta loppuivat ammuksot, niin se ei voinut turvautua muiden patteristojen ammuksiin, vaan oli poissa pelistä. Englantilaiset käyttivät sen sijaan standardisoituja ammuksia, jolloin mikä tahansa ammus oli minkä tahansa tykin käytössä.”

2) En ole tietoinen oliko englantilaisilla jo tuolloin olemassa kirjoitettu standardi tykinammuksista, mutta ainakin standardisoinnin idean ymmärsivät. **BSI (British Standard Institution)** on maailman vanhin kansallinen standardisointijärjestö, joka on perustettu 1900 luvun alussa. Jos nykyterminologiaa käyttää, niin englannin armeijalla on käytössään ”**harmonisoitu tuotestandardi**”, jolloin harmonisoinnilla tarkoitan Englannin armeijan sisäistä harmonisointia. EU-niminen kauppablokki on keksinyt **harmonisoidun standardin (hEN)** käsitteen paljon myöhemmin (vuosituhannen vaihteen kieppeillä) ja sen keksiminen on vaatinut aivan uskomattoman määrän sotimista ja toisten toistemme tappamista.

Toki historiasta voi lukea sellaistaakin, että jo **Egyptin pyramideja** rakennettaessa oli käytettyjen kivien kokoja vakioitu eli standardisoitu. Käsitykseni kuitenkin on, että nykyajan standardisoinnin alkuna pidetään em. Waterloon taistelua.

Muutama miete **standardisointiin liittyen laajemmin historiallisesti ajateltuna:**

a) En toki ota tässä kantaa Suomessa käytävään keskusteluun eli pitääkö Suomen liittyä Natoon vaiko ei enkä keskusteluihin erilaisista eri maiden armeijoiden kumppanuuksista. Ko.



keskusteluissa käytetään usein ilmaisua armeijoiden ja niiden järjestelmien ”**yhteensopivuus**”. Jos noin 200 vuotta sitten Napoleonin armeijan isoin ongelma oli tykin piippujen ja tykin kuulien yhteensopimattomuus yhdessä maassa, niin voi vain kuvitella mitä muita yhteensopivuusongelmia nykyajan armeijoilla on. Tämän esimerkin tarkoitus on vain kertoa, että **standardisoinnin syvälinen ymmärtäminen auttaa** ymmärtämään myös esim. nykypäivän poliittista keskustelua, vaikkapa vain käytetyn terminologian osalta.

b) 1970- luvulla **betoniteollisuus** sai valmiiksi ns. **BES-järjestelmän** (Betoni Elementtien Standardisointi). Työurani aikana olen ollut mukana joissakin palaverissa ja keskusteluissa, joissa rakennusalan ihmiset ovat pohtineet, mitä ovat olleet **suomalaisen rakentamisen isot kehitysasteet** 1960-luvun jälkeen. Osallistujat ovat yleensä olleet minua jonkin verran vanhempia. On minua perin paljon huvittanut ja sääliänyt, kun jotkut alan ihmiset ovat ottaneet kantaa ko. kysymykseen (toki jokaisella on oikeus olla mitä mieltä haluaa) **ja** kannanoton kulku on ollut aina sama: ihmiset ensin pohtivat ko. asiaa mukamas ihan tosissaan (varmaan niin ovat tehneetkin) otsa rypyssä ja sitten ilmaisevat kasvojenkin ilmeillä miten ankarasti asiaa pohtivat ja aina tulee vastaukseksi: ”Kyllä suomalaisen rakentamisen isoin asia/innovaatio on ollut BES”. Käsittääkseni BES:n ydinasia oli siinä, että alalla sovittiin erilaisten betonielementtien (pilarit, palkit, jne.) **mittasuosituksesta (standardisointi)**, jotta itse kukin rakennesuunnittelija ei valitsisi mittoja oman mielensä mukaan. Em. standardisointi toki vaikutti myös käytetyn muottikaluston standardisointiin. En toki kiellä etteikö BES olisi ollut ihan järkevä projekti betoniteollisuuden rationalisoimisen ja kehittämisen kannalta, mutta kun ko. asiaa ajattelee **standardisoinnin historian kannalta**, niin ei voi kuin olla huvittunut ja sääliä kehityksen hitautta. Suomalainen betoniteollisuus keksi standardisoinnin siis ns. 150 vuotta sen jälkeen, kun se oli muualla maailmassa keksitty ja otettu käyttöön (vert. edellä). Jos vertailun tekee Egyptin pyramideihin (vert. edellä), niin puhutaan noin 6000–7000 vuoden jälkeensä jääneisyydestä. Joku tämän kohdan lukija saattaa ajatella, että edellä oleva olisi suomalaisen betoniteollisuuden tarkoituksellisesta mollaamisesta, mutta siitä ei suinkaan ole kyse. Kyse on historiallisista tosiasioista ja **historiallisesta perspektiivistä** ja toki myös siitä, miten itse kukin historiaa haluaa tulkita.

c) En tiedä tarkemmin yksityiskohdista puhumattakaan milloin standardisointi on otettu käyttöön teräs(rakenne)alalla, mutta mitä ilmeisimmin se ajoittuu 1900-luvun alkuaikoihin. Kun kuumavalssattuja profiileja alettiin valmistaa niin oli välttämätöntä profiilien kokojen standardisointi jo pelkästään valmistustekniikan kannalta katsoen. Jos Eurooppaa ajatellaan ei tämäkään standardisointi kivuton ollut, jonka seurauksena vielä tänäkin päivänä brittiläisten profiilien mitat perustuvat **tuumajärjestelmään**, kun taas Manner-Euroopassa ollaan **metrijärjestelmässä**. Jos vertaa amerikkalaisten ja brittiläisten kuumavalssattujen profiilien erilaisia mittasuhteita, niin ne ovat erilaisia, vaikka molemmat perustuvatkin tuumajärjestelmään. 1970/1980-lukujen taiteessa oli laaja kansainvälinen kinastelu ja keskustelu, josko kuumavalssattujen profiilien mitoista voitaisiin sopia maailmanlaajuisesti ja käsitykseni mukaan asiasta äänestettiin ISO:n kautta. Suomessakin asia tuotiin esille, mutta en jaksakaan muistaa mitä Suomi äänesti vai äänestikö mitään, toki metrijärjestelmän kannalla oltiin. Käsitykseni mukaan ensimmäinen suomalainen standardi, joka liittyy oleellisesti teräsrakenteisiin on peräisin 1920-luvulta ja se liittyy **ruuvien metrisiin kierteisiin**.

En mene yksityiskohtiin, mutta **tuuman mittoja on ainakin kaksi** eli brittiläinen tuuma ja venäläinen tuuma, jotka eivät ole yhtä pitkiä. Ero tuuma- ja metrijärjestelmissä näkyy vielä nykypäivänäkin eli briteillä on edelleen käytössä ainakin osittain tuumaan perustuva järjestelmä ja muualla Euroopassa metrijärjestelmä. Jotta asia ei olisi liian yksinkertainen niin kierrejärjestelmiäkin on ollut aikanaan erilaisia ja lienee vieläkin. Pääosin vasta 2000-luvulla on saatu aikaan hEN-standardeja ruuvikokoonpanoihin liittyen (CEN/TC185). En mene

yksityiskohtiin, joita en toki kaikilta osin tunne, mutta olen yrittänyt seurata myös ko. standardisointia ja aivan uskomatonta vääntöä ko. standardien tekemisessä on käyty mm. mutterin korkeudesta ja ruuvikokoonpanon oikeasta kiristämisestä (esijännittämisestä).

Käsitykseni mukaan noin 1960/1970-luvuilla maailman maat ovat sopineet, että siirrytään **SI-järjestelmään**. En toki tunne em. sopimuksen yksityiskohtia, mutta ilmeistä on, että kaukana vielä ollaan SI-järjestelmäänkin siirtymisessä globaalisti. Joskus 1980/1990-lukujen taitteessa eräällä lentomatalla viereeni istui eräs amerikkalainen. Jossakin vaiheessa aloimme vaihtaa ajatuksia ja ilmeni, että olimme molemmat insinöörejä. Amerikkalainen oli taustaltaan koneinsinööri ja kauppaasi erilaisia koneita ja laitteita ympäri maailmaa. Kysyin häneltä, että milloin hänen edustamansa yritys siirtyy SI-järjestelmään, johon USA:kin on sitoutunut jo ajat sitten. Ko. henkilön vastaus oli selvä ja yksikäsitteinen: Jos SI-järjestelmään siirtymisestä yrityksemme saa vähintään 10 %:n kaupallisen edun, niin siirrymme siihen heti. Jos ei saa em. kaupallista etua, niin ko. yritys ei siirry SI-järjestelmään milloinkaan. Suomalaiselle on varmaan helppoa olla sitä mieltä, että ilman muuta siirrytään SI-järjestelmää (näin Suomi lienee päättänytkin aikanaan), mutta pitäisi ymmärtää myös se, että monet yritykset ovat investoineet omaan tuotantokoneistoonsa merkittäviä summia vuosien saatossa eli ei tuotantokoneistoa ihan hetkessä muuteta tuumista milleihin tai päinvastoin.

Jotta metrijärjestelmään (standardisointia sekin) siirtyminen saisi historiallista perspektiiviä Suomen osalta, niin historiasta tiedetään, että Suomen autonomian loppupuolella 1880/1890-lukujen vaihteessa Suomen senaatti ehdotti, että Suomessa siirrytään metrijärjestelmään. Suomen suuriruhtinas ja Venäjän keisari ei kuitenkaan Suomen senaatin päätösehdotusta hyväksynyt, koska katsoi, että **metrijärjestelmä on separatismia**. Aikaa kului noin viittisen vuotta ja sen jälkeen keisari lopulta hyväksyi Suomen senaatin ehdotuksen 1890-luvun puolivälin kieppeillä. **Kansan Uutiset kirjoitti 8.4.1970:** (Lähde: 70 vuotta metalliteollisuuden standardisointia 1947–2017). ”KAPITALISTIT valmistelevat uusia hiostuttamiskeinoja. Sitä varten perustettu erityinen järjestö nk. standarttisoimisyhdistys (Nykyisin työntutkimus yms.)”.

Em. esimerkit voisi siis kiteyttää esim. siten, että **standardisointi on separatismia tai kapitalistien juoni**. Jos ottaa huomioon em. kannanottojen aikaisen muun ympäristön ja ihmisen sivistystason, niin kyllähän em. kannanotot ovat historiallisesti ymmärrettävissä. Toki kokonaan eri asia on, että ovatko (nyky)ihmiset niistä samaa mieltä vaiko eivät. Kyse on kuitenkin historiallista tosiasioista.

Tunnettu teollisuusmies **Henry Ford** kirjoitti muistelmansa 1920-luvulla. Kirjasta saan ainakin itse sen käsityksen, että **Henry Ford** arvosti kovasti sitä, että erilaista teollista ja kaupallista toimintaa varten monia teknisiä mittayksiköitä oli standardisointi eli tiedettiin kuinka pitkä metri on tai kuinka paljon kilo painaa, jne. Yhdestä teknisestä ja kaupallisesta mittayksiköstä eli dollarista Henry Ford oli kuitenkin murheissaan eli: **Dollarinkin pitäisi olla aina dollari**, mutta sitä se ei olekaan, vaan sen todellinen arvo vaihtelee. Suosittelen kaikille em. kirjan lukemista – harvinaisen selväjärkinen mies.

Itse olen elellyt pitkään Sipoon Talmassa luonnon keskellä vanhassa omakotitalossa, jonka tontti on aika iso. Olemme hankkineet mm. pari ruohonleikkuria, lumilingon, traktorikäyttöisen ruohonleikkurin, pari moottorisahaa, ym. muita apulaitteita. Niin vain on käynyt, että on pitänyt hankkia **sekä millimetri - että tuumapohjainen ruuviavainsarja**, kun ko. laitteiden joitakin asioita on yrittänyt itse korjata. **Siis historiallisesti ajatellen sekä tuuma- että millimetrijärjestelmä elävät edelleen Suomessakin**, vaikka valtiot ovat muuta sopineet runsaat 50–60 vuotta sitten. Tämän esimerkin tarkoitus on kertoa, että ei se standardisointi aina niin

helppoa ole, jos ajattelee asiaa ihmiskunnan vastaanottokyvyn kannalta sekä standardien implementoinnin kannalta.

Muutama vuosi sitten SFS julkaisi standardisoinnin historiaa koskevan kirjan. Suosittelen siihen tutustumista tai lukemista itse kullekin. Kirjasta selviää mm. se, että standardien määrä kasvaa aina, kun eri valtiot tai valtioryhmät tekevät erilaisia **kauppapoliittisia sopimuksia**, kuten esim. Suomen liittyminen Pohjoismaiden neuvostoon, Efta-sopimus, Eta-sopimus, EU:n kehitys, jne. Standardisointi on siis myös yksi **kaupankäynnin työkalu** ja tämän tosiasian perusteella pitäisi olla itsestään selvää, että standardisointi pitäisi olla jokaisen teräsrakentealankin yrityksen korkeimman johdon työkalupakissa yksi työkalu. Yksi johtopäätökseni työurallani on ollut, että valitettavasti liian monet yritykset eivät ymmärrä edes omaa etuaan.

Olen havainnut, että kun suomalaiset suunnittelevat teräsrakenteista eri puolille maailmaa, niin yleensä näyttää olevan niin, että noudatetaan ko. maan normeja kuten periaatteessa oikein onkin. Mutta aivan välttämätöntä on ottaa huomioon myös millaisten standardien mukaan terästuotteista lopulta toimitetaan. Äärimmäisimpänä esimerkkinä mainitsen kuumavalssattujen profiilien ns. **pistevoimakestävyyden**. Amerikkalaisten ja eurooppalaisten kuumavalssattujen profiilien laipan ja uuman väliset pyörästysäteet (suhteessa muihin liittyviin mittoihin) ovat niin erilaisia, että niillä on merkittävä vaikutus mitoituskaavoihin eli amerikkalaisia normeja ei pidä käyttää ko. tapauksessa, jos käyttää eurooppalaisia profiileja eikä myöskään päinvastoin. Vastaavia eroja on myös vastaavan kokoisten kuumavalssattujen profiilien nurjahduskäyrissä, mutta ne erot ovat suhteellisen pieniä. Vielä 1900-luvun loppupuolella joidenkin maiden normeissa pienahitsin ”a-mitta” (throat thickness) oli esitetty eri perustein eli tarkoitettiin joko pienahitsin korkeutta tai pienahitsin kyljen mittaa. Yhden riitatapauksen tiedän tästäkin.

Otan tähän lopuksi pari tähän sopivaa ajatusta tämän dokumentin liitteestä:

Uuden tieteellisen totuuden läpimurto ei yleensä tapahdu siten, että sen vastustajat vakuuttuvat siitä ja julistavat ottaneensa siitä opikseen, vaan pikemminkin siksi, että vastustajat vähitellen kuolevat pois ja nuori polvi saa alusta alkaen tutustua totuuteen (**Fyysikko Max Planck**).

Jos ihmiset tietäisivät miten vähällä tiedolla maailmaa hallitaan he kauhistuisivat. (**Winston Churchill**).

Lainaan vielä itseäni: ”**Mikään direktiivi ei edellytä kansakunnilta tai ihmisiltä viisautta, mutta mikään direktiivi ei myöskään tee tyhmyydestä rangaistavaa tekoa.**”

## 20 Harrastustoimintani

RIL on kysynyt myös **harrastustoiminnastani**. En ota kantaa siihen mitä RIL em. kysymyksellään tarkoittaa, mutta totean seuraavaa:

a) Työelämässä ollessani **työ on ollut tärkein ja rakkain harrastukseni**. Tässäkin dokumentissa mainitut monet asiat olen tehnyt ns. vapaa-ajalla. En ole koskaan kokenut työntekoharrastustani stressaavaksi, vaan harrastus on lähtenyt **omasta uteliaisuudesta**. Olen ollut kiinnostunut sekä tietämään että ymmärtämään teräsrakentamisen mitä erilaisimpia asioita ja ilmiöitä. Liikkeenjohdon konsultit ja mikseivät muutkin käyttävät em. ilmiöstä nykyään ilmaisua elinikäinen oppiminen.

b) Toki työelämässä ollessanikin toiseksi tärkein harrastukseni on ollut itseni **sivistäminen** lukemalla erilaista kirjallisuutta. Kirjallisuuden osalta mielenkiintoni on kohdistunut ja kohdistuu edelleen erilaiseen asiakirjallisuuteen, kuten esim.:

- Historia (joka tulee käsittää laajasti ja avarasti).
- Poliitiikka (joka tulee käsittää laajasti ja avarasti).
- Ihminen (joka tulee käsittää laajasti ja avarasti ja kattaa esim. psykologian, uskon ja uskonnot, ihmisen käyttäytymisen, jne.).
- Henkilöiden muistelmat (joihin tulee suhtautua kriittisesti eli kirjoittaako muistelijat totta vaiko epätotta).

c) Kun olin vielä työelämässä, niin aina oli yöpöydälläni vähintään n. puolen metrin pino lukemista odottavia kirjoja. Nyt kun olen eläkkeellä em. kirjapino on lähes jatkuvasti n. metrin korkuinen. Kun olen siirtynyt eläkkeelle ja on mukamas enempi aikaa, niin olen aivan tarkoituksella kerännyt luettavaksi kirjallisuuden klassikoita, kuten esim. **Dostojevski** (Rikos ja rangaistus), **Mihail Soholov** (Hiljaa virtaa Don), **Ernst Hemingway** (Kenelle kellot soivat), jne. Toki riippuu klassikosta, mutta usein ne ovat perin raskasta luettavaa enkä ole niihin ainakaan vielä kovasti viehättynyt.

d) Sekä työelämässä että em. kirjallisuusharrastuksen parissa ja muutoinkin elämässäni itselläni on ollut **vain yksi periaate: totuuden etsintä**: olkoon sitten kyse joistakin teknisistä asioista tai vaikkapa ihmisten parisuhteesta ja kaikesta muusta sillä välillä. **Kaikki muuhan kuin totuus on turhaa ja jonninjoutavaa – niin työasioissa kuin henkilökohtaisissakin asioissa.** Niin kauan kuin historiaa tunnetaan, niin aina on ollut liikkeellä myös valheita. Tätä kirjoittaessani (v. 2017) olen entistä enempi huolissani kaikesta epätotuudesta, joka leviää nykypäivän välineillä entistä helpommin ja ihmiskunta ei näytä olevan moksiskaan onko joku tieto totta vai ei. Lehdistä lukemani mukaan Saksa on varannut vuoden 2017 budjettiin rahaa uuden ammattikunnan ”faktantarkastaja” aikaansaamiseksi.

e) Koska totuuden etsintä on tärkein ja lopulta pelkistetysti ainoa harrastukseni ja koska luen aika paljon, niin olen vuosien saatossa noin 30 vuoden ajan kerännyt erilaisia totuuksia tai viisauksia yhteen dokumenttiin. Ne on esitetty tämän dokumentin liitteessä. Kun itselläni on ollut vaikeita hetkiä, niin olen lueskellut em. dokumenttiani löytääkseni sieltä ratkaisun.

f) Vuosien saatossa monet ihmiset ovat minulta kysyneet, että mitä teen työkseni. Luokka 20 vuotta olen vastannut, että en mitään töissä ole enää moneen vuoteen ollut vaan olen harrastusteni parissa ja jos joku siitä maksaa minulle palkkaa, niin **So What?**

## 21 Jouko Kouhin saamat julkiset palkinnot, tunnustukset yms.

**Jouko Kouhi** on saanut seuraavat julkiset palkinnot, tunnustukset, yms.:

- a) TRY:n Teräsrakennepalkinto vuonna 2001.

b) Eero Viitalan rahaston palkinto v. 1995 (ensimmäinen palkinto, joka jaettiin).

c) RIL:n kultainen ansiomerkki (v. 2005)

Sain em. ansiomerkkin vuonna 2005 ja niin menin ensimmäistä kertaa elämässäni **RIL:n vuosikokoukseen**, jossa em. ansiomerkki luovutettiin.

Ansiomerkkin saatua ajattelin, että eroan RIL:n jäsenyydestä välittömästi, koska **a)** ansiomerkkin perusteluissa mainittiin RIL:n asioita, joiden kanssa minulla ei ole ollut juuri mitään tekemistä ja **b)** RIL:n perusteluissa ei mainittu niitä RIL:n asioita, joiden kanssa olen ollut aktiivistikin tekemisissä. Itselleni oli toki jo tuolloin ja on sitä edelleenkin ns. ihan yksi lysti mitä RIL kertoo tai on kertomatta eli puhuuko totta vai totuuden vierestä. Itselleni ydinkysymys oli, että haluanko olla sellaisen järjestön (RIL) jäsen joka puhuu ns. muunnettua totuutta. Toistaiseksi en ole eronnut RIL:n jäsenyydestä. Olin surullinen, kun alan järjestö RIL ei ollut ns. kartalla.

d) Suomen Leijonan ritarimerkki

e) Charles Massonet Award 2016 (eurooppalainen ECCS:n palkinto, jonka on saanut 16 henkilöä ennen Jouko Kouhia)

Alla ote ECCS:n informaatiosta ko. asiaan liittyen:

""The Massonet Award 2016

2016.11.29

This year, the President of the ECCS, Johan Löw, had the great honour and pleasure to give the 2016 Charles Massonet Award to Mr. Jouko Kouhi from the Finnish Construction Steelwork Association.

The Jury appreciated the high level of expertise in Connections, welding, stability and fatigue of steel structures. He underlined that Mr Kouhi had been and active member of various ECCS Technical Committees: TC6, TC8 and TC10 since 1979, performing also the chairmanship of TC10 Connections Ad Hoc Group, ENV 1993 part 1.8 from 1999 to 2002.

The Jury underlined the recognition both at National and European level and his expertise as Advisor, for more than 18 different national and European organizations and Institutions such as

- Nordic Committee for Building Regulations;
- Federation of Finnish Metal, Engineering and Electrotechnical Industries (FIMET);
- Ministry of Environment;
- European Committee for Standardization (CEN);
- European Commission DGXII Science, Research and Development.

Crispy detail: Despite his retirement, Jouko Kouhi is an untiring advisor/worker who is frequently seen around in the offices of the Finnish Construction Steelwork Association.""

Alla TRY:n kotisivujen informaatio em. asiasta:

””Tunnustuspalkinto Jouko Kouhille

Janne Tähtikunnas (janne.tahtikunnas@tryry.fi), 16.11.2016

Arvostettu ja kaikkien tuntema Jouko Kouhi on saanut Eurooppalaisen Charles Massonnet -palkinnon tunnustuksena vuosikymmenten aikana tekemästään työstä eurooppalaisen teräsrakentamisen kehittämisessä.

Jouko vastaanotti palkinnon Euroopan Terässilta palkintogaalassa Tukholmassa 14.11.2016. ECCS:n puolesta palkinnon ojensi SBI:n Johan Löw.



*Jouko Kouhi vastaanottamassa Charles Massonet Award:a Tukholmassa. Vasemmalla Johan Löw. /Teräsrakenneyhdistyksen kotisivut/*

Muista huomionosoituksista todetaan:

- a) Viron teräsrakenneyhdistyksen kiitoskirje, kun lahjoitin heille 1000 mk, ks. tämän dokumentin Viroa koskeva kohta.

b) EU komission kaksi kiitoskirjettä, jotka liittyvät toimintaani komission apuna ECSC/RFCs-ohjelmien toteutuksessa, ks. tämän dokumentin niitä koskeva kohta.

## 22 Yhteenvetoa

Korostan, että em. otsikko on partitiivissa eli seuraava ei edes pyri olemaan tyhjentävä ja kaiken kattava eivätkä ao. asiat ole missään prioriteettijärjestyksessä.

Olen silloin tällöin eri yhteyksissä todennut, että mikään direktiivi ei edellytä kansakunnilta, yrityksiltä, yhteisöiltä eikä yksityisiltä ihmisiltä **viisautta** eikä mikään direktiivi tee **tyhmyydestä** rangaistavaa tekoa. Toki ns. jälkiviisaus on omasta mielestäni kyseenalainen viisauden laji. Joissakin kohdissa tässä dokumentissa olen tuonut erille erilaisia alan tyhmyyksiä (omasta mielestäni), mutta ne eivät mielestäni ole jälkiviisauksia. Toki on niinkin, että jos jotakin tekee, niin tekee myös virheitä, jos taas ei tee mitään, niin ei tee virheitäkään. Kun olen tuonut esille alan tyhmyyksiä, niin ne on tarkoitettu opiksi, josko niistä joskus olisi alalle jotakin hyötyäkin. Korostan vielä erikseen, että kun kirjoitan alan tyhmyyksistä, niin kyse on vain minun omasta näkemyksestäni ei välttämättä alan näkemyksestä.

Itse arvostan **huumoria** ja yritän sitä myös itse viljellä. Eniten arvostan itse **ns. älykästä huumoria**, jolla tarkoitan sitä, että ko. huumorin tai vitsin kuullessani en ymmärrä siitä juuri mitään, oma ymmärrys tulee vastaa myöhemmin, kun on kuulemaansa fundeerannut. Tässäkin dokumentissa olen pyrkinyt viljelemään huumoria, mutta toki voi olla niinkin että kyse onkin sarkasmista, ironiasta tai parodiasta tai jostain muusta vastaavasta.

Itse olen viehättänyt erityisesti **totuuden etsimisestä** niin ammatillisessa mielessä kuin henkilökohtaisessakin elämässä. **Näkemykseni mukaan kaikki muu kuin totuus on turhuutta ja itsensä pettämistä.** Itsensä pettäminen on kaikkein kauheinta mitä tiedän – niin ammatillisissa asioissa kuin henkilökohtaisissakin asioissa. Jos itseään pettää, niin aina saa itse ns. turpiinsa. En minä valehtelemista toki hyväksy, mutta ymmärrän kyllä, että jos naapurille tai muille valehtelee, niin aina voi huomenna pyytää anteeksi. Jos itselleen valehtelee, niin siinäpä on puuhaa/haastetta pyytää itseltään anteeksi. En toki lähde tässä analysoimaan olenko valehdellut itselleni ja/tai muille – luulisin, että niin on käynyt. Seuraava ajatus ei toki ole omaa keksintöäni filosofisessa mielessä, mutta voipi olla, että ihan itse olen keksinyt seuraavan sanallisen ilmaisun: **Totuus voittaa aina ja armotta, kyse on vain aikataulusta.** Mitä totuuteen ja sen etsintään tulee niin toki vielä työelämässä ollessanikin, mutta erityisesti eläkkeellä ollessani olen pohdiskellut ko. asiaan liittyviä monia asioita, kuten esim. seuraavan kaltaista:

a) Eläkkeellä ollessani suomalaisen kielenkäyttöön on ilmestynyt aivan uusia kielellisiä ilmaisuja/käsitteitä, kuten esim. faktan tarkastaja, valikoiva **totuus**, totuuden jälkeinen aika, totuutta edeltävä aika, muunnettu totuus, vaihtoehtoinen totuus, jne. Lehdistä olen lukenut, että esim. Saksan valtion vuoden 2017 budjettiin on varattu määräraja, jonka turvin Saksan valtio palkkaa ns. faktan tarkistajia. Edelleen lehdistä olen lukenut, että Suomessa ainakin **Matti Vanhanen** on ehdottanut vastaavan kaltaista Suomeen, mutta ilmeisesti asia ei ole edennyt. Toki erilaista valhepropagandaa on harrastettu (erityisesti sotien aikoina) niin kauan kuin ihmisen historiaa tunnetaan, mutta näyttää siltä, että totuuden etsimisen välttämisestä on tullut suosittu harrastus. Olen suunnattoman huolissani eli eikö ihmiset edes halua etsiä totuutta?



b) Olen monessakin yhteydessä todennut, että ”**Työn tekemisestä puhujia on pilvin pimein, mutta työn tekijöistä on suunnaton puute.**” Kun olen katsellut ympärilläni, niin olen havainnut em. toteamuksen pitävän paikkansa enenevässä määrin.

c) Perin usein ovat mieleeni tulleet **J.K.Paasikiven mietteet**, että Suomen kansa on lahjaton kansa, kun ei usko edes tosiasioita.

d) **Lasse Lehtinen** on todennut/miettinyt: ”Tuottiko **Kekkosen** ylipitkä kausi vahinkoa Suomelle? Ainakin se tuotti vahinkoa kansakunnan sielulle, joka tottui **valehtelemaan itselleen** ja ulkomaailmalle pelastaakseen jotakin suurempaa, joka määriteltiin kansalliseksi eduksi. (Lasse Lehtinen 2002)”. Minusta Lasse Lehtisen pohdinta/kysymys on oivallinen ja pohdintani on, että onko olemassa jokin niin suuri asia, jonka takia voi valehdella itselleen? Itselleen valehtelemisellä (ks. myös aiemmin edellä) tarkoitan niin yksittäistä ihmistä, yritystä, järjestöä kuin kansakuntaakin ja kaikkea muuta niiden väliltä.

Monesti olen pohtinut, että jos olisi olemassa ”**Tyhmyyden Nobel-palkinto**”, niin miten suomalaiset ja esim. teräsrakenneala ko. kilvassa menestyisivät tai miten itse henkilökohtaisesti ko. kilvassa menestyisin. Toki ko. toteamus sisältää huumoria ja on kirjoitettu **ns. pilke silmäkulmassa**, mutta ihan tosissani olen asiaa pohtinut.

Oma lähtökohtani teräsrakentamiseen on ollut, että **ihmisiä syntyy ja kuolee, ihmisiä tulee ja menee, mutta suomalainen teräsrakenneala vain porskuttaa eteenpäin**. Kun olen alan kehitystä seurannut eläkkeellä ollessani, niin aivan välttämättä olen alkanut epäillä em. toteamustani, koska surullinen yleishavaintoni on, että koko teräsrakentamisen asia ja sen eteen tehtävä työ kiinnostaa ihmisiä entistä vähemmän, josko enää ketään. Toisaalta noin 20 vuotta sitten olen todennut pienessä piirissä, että ”**Sellainen ilmiö kuin suomalainen teräsrakentaminen häviää maailman kartalta vielä minun elinaikanani**”. Toivon, että ennustukseni ei toteudu, mutta mitä moninaisimmat ilmiöt viittaavat siihen, että suomalainen teräsrakenneala haluaa mennä ihan omasta tahdostaan (tai tahdon puutteen takia) omaa tuhoaan kohti eli hävitä maailmankaikkeudesta. En olisi mitenkään ihmeissäni, josko ennustukseni toteutuu.

Mitä standardisointiin tulee, niin olen monesti todennut: ”**Standardisointi on yhdistelmä tiedettä, taidetta, tekniikkaa, kansanperinnettä, kaupapolitiikkaa ja henkilökohtaisia ihmissuhteita.**”. Monesti olen havainnut ihmisten ajattelevan, että direktiivit, standardit yms. tulevat sieltä Brysselistä. Tosiasia on, että kaikki em. asiat ovat **vain ihmisten kirjoittamia ja tekemiä**. Omasta kokemuksestani tiedän, että standardien tekemiseen vaikuttavat kaikki em. asiat. Eurocode 3:n osalta taiteen merkitys on vähäinen.

Varsin useinhan käy niin, että kun aika kuluu, niin vähemmistön kanta voittaa (vert. muualla tässä dokumentissa). Itseni on monesti tehnyt surulliseksi se, että hyvin harvat ihmiset pystyvät/haluavat ajatella ihan omilla aivoillaan ja pitkäjänteisesti.

Perustellusti voidaan kysyä mikä muu suomalainen teollisuuden ala kuin teräsrakentaminen on pystynyt samaan tai parempaan **erityisesti viennin ja ulkomaantoimintojen osalta** eli kehittymään lähes nollasta nykyiseen tasoon. Toki tällaisia aloja on useitakin, mutta ainakin itse nostan nöyriin mielin hattua teräsrakennealan viennille. Suomen hyvinvoinnille vienti on aina ollut avainkysymys ja tulee sitä aina olemaan – itse asiassa kyse on siitä halutaanko Suomessa tunnustaa tosiasiat vaiko ei.

Olen tässä dokumentissa (osa A) kritisoinut joitakin asioita jonkun mielestä ehkä ankarastikin, mutta ne kuvaavat ajatusmaailmaani. Olen suunnattoman tyytyväinen kaikkiin työnantajiini, kaikissa tapauksissa olen oppinut uutta ja mielenkiintoista. Eniten lienen tässä dokumentissa kritisoinut joitakin VTT-aikaani liittyviä asioita, mutta kritiikistä huolimatta VTT oli aivan suurenmoinen työnantaja ja työpaikka. Korostan erikseen, että kritiikkini kohdistuu asioihin ja ilmiöihin eikä työnantajiini, yksittäisiin yrityksiin tai henkilöihin.

Eläkkeellä ollessani olen toki seurannut TRY:n ja teräsrakennepuolueen kehittymistä sekä aktiivisuutta. Olen syvästi huolissani monistakin asioista, mutta en kirjaa tähän niitä lukuisia asioita, joista olen murheissani. Mieltäni toki kiehtoo, josko kirjoittaisin jonkin dokumentit siitä, miten teräsrakennepuolueella tulisi mielestäni edetä.

Mitä ammatilliseen toimintaani tulee, niin katson olevani ns. **etuoikeutettu ihminen**, jolla tarkoitan sitä, että valtaosin olen saanut tehdä juuri sitä mitä eniten olen itse halunnut ja aina olen onnistunut järjestämään tarpeellisen rahoituksen. Kun joku on minulta kysynyt, että mitä minä työkseni teen, niin varsin usein vastaukseni on ollut: **”En ole ollut töissä vuosikausiin, vaan harrastusteni parissa ja ns. työnantaja maksaa siitä palkkaa, joten: So what?”**

Jos minun pitäisi kirjata **ammatillisen elämäni juhlahetkiä** niin tätä kirjoittaessani (v. 2017) lista olisi seuraavan kaltainen (ao. asiat eivät ole missään prioriteettijärjestyksessä tai muussa järjestyksessä ja joku kokonaisuus voi puuttuakin):

- a) Pohjoismaisten NKB:n teräs- ja alumiinirakenteiden laatiminen ns. selvitysmiehen (utredningsman) roolissa 1970- ja 1980-lukujen taitteessa.
- b) Ventspilsin liimapuorakenteisen kalisuolavaraston suunnitteleminen Neuvostoliittoon 1970-luvun lopulla. Lajissaan ko. varasto lienee ollut maailman suurin aikanaan.
- c) TRY/NT:n ja komitean K103 sekä monien muiden ryhmien pitkäaikainen puheenjohtajuus.
- d) Finnsteel teknologiaohjelman ja NiceSteel kehitysohjelman ohjelmapäällikkö.
- e) EU-komission komiteoiden F6 ja TGS8-jäsenyys.
- f) Suomen virallinen edustaja eurooppalaisissa komiteoissa: CEN/TC250/SC3, CEN/TC250/SC8, CEN/TC250/SC9 ja CEN/TC135.
- g) CEN/TC250/SC3 ensimmäisen Project Team:n jäsenyys.
- h) CEN/TC250/SC3 Project Team Pre-selection committee jäsenyys.
- i) ECSC/RFCS-ehdotusten laatiminen alan teollisuudelle ja heidän toimeksiannostaan
- j) Teräsrakentamiseen liittyvät RDDD-toiminta (Research, Development, Dissemination, Demonstration) mitä erilaisimpine aktiviteetteineen.
- k) Ohjeiden ja standardien kirjoittaminen kansalliset sovellutusasiakirjat ja kansalliset liitteet mukaan lukien sekä niihin liittyvä koulutus.

l) 1970-luvun lopulta lähtien olen kokenut ja tuntenut YM:n taholta perin suurta luottamusta. Arvostan perin paljon erilaisia luottamuksellisia keskustelujani YM:n edustajien kanssa, kuten esim. **Esko Mononen, Kari Nikkari, Anja Nylund, Jukka Bergman ja Teppo Lehtinen.**

m) Ammatillisiin elämäni juhlahetkiin luen myös monet keskusteluni joidenkin ihmisten kanssa.

n) Luokka 20 viimeistä vuotta olemme Unto Kalamiehen kanssa käyneet kerran vuodessa (aina vuoden vaihteen kieppeillä) yhdessä illallisella ja yrittäneet pistää maailmaa parempaan kuntoon. Tälle tapahtumalle Unto on antanut kunnioitusta herättävän nimen **Talviklassikko.** Unto Kalamiehen kanssa minulla on ollut ilo vaihtaa ajatuksia 1970-luvun puolivälin kieppeiltä lähtien ja arvostan ko. ajatusten vaihtoa edelleen erityisen paljon.

Em. näkökulmaa hieman laajentaen koen, että työni eri työnantajieni palveluksessa on ollut minulle yhtä juhlahetkeä, mutta erityisen painoarvon annan TRY:lle, joka on ollut tietty alan ympäristö (toki 1.9.2006-31.12.2014 välisen ajan työnantajani), jonka puitteissa olen voinut toteuttaa omia unelmiani koko työurani aikana. Virallisesti en ole ollut Rautaruukin tai Outokummun palkkalistoilla, mutta koen em. yritykset lähes työnantajakseni, erityisesti Rautaruukin. Myös TEKES:n ja YM:n koen lähes työnantajikseni, koska niin paljon olen ollut heidänkin kanssaan tekemisessä työurani aikana.

Yhteenvetoni edellisestä on, että oma **työelämäni on ollut minulle yhtä juhlahetkeä.** Toki matkan varrella on ollut hankaluuksia ja ongelmia. Joku (jälki)viisas on todennut, että **”parasta se elämä on silloin ollut, kun se on ollut vaikeimmillaan.”** Oma (jälki)kokemukseni on samankaltainen. Monesti olen todennut: **Työ on suurin ilomme, mutta aina ei jaksa juhlia.**

Arja Saijonmaan kuuluisin laulu lienee: **”Elämälle kiitos”.** Omasta puolestani totean: **Työelämäni kiitos.** Em. kiitokseni osoitan kaikille niille ihmisille, joiden kanssa minulla on ollut ilo tehdä työtäni. Suurimmat kiitokseni menevät niille ihmisille, joiden kanssa **minulla on ollut ilo olla eri mieltä asiapohjalta.** Ilmaisu **”olla eri mieltä”** on tässä yhteydessä liian voimakas eli tarkoitan sitä, että olen saanut vaihtaa erilaisia ajatuksia rakentavalla teknistieteellisellä tavalla mitä moninaisimmista asioista, **jotta totuus löytyisi.** Valitettavan paljon ja ilmeisesti enenevässä määrin on ihmisiä, joiden kanssa em. keskustelu ei vain onnistu, koska em. ihmisten osaaminen ja asenne eivät sitä salli.

## 23 Epilogi

Niin kauan kuin muistan, niin itse itselleni asettama iso kysymys ammattiasioissa on ollut: Mitä minä voin tehdä isänmaani ja sen teräsrakenneteollisuuden hyväksi ja menestykseksi?

Tämän dokumentin kirjoittaminen on ollut perin mielenkiintoinen, mutta toki myös perin haastava. Em. asiakokonaisuuteen liittyen mainitsen joitakin asioita:

a) Aivan välttämättä on pitänyt pohtia **mitä kaikkea sitä tulikaan työuran aikana tehtyä ja mitä jäi tekemättä** sekä mikä meni pieleen ja mikä ei.

b) Vuoden 2017 aikana olen selvitelty myös arkistojani ja noin 2000 kg työhöni liittyvää paperia olen pistänyt hävitykseen. Kun ko. arkistojeni hävitystyötä olen tehnyt, niin aivan välttämättä sieltä on noussut esiin joitakin asiakokonaisuuksia,

joista olen sitten tähän dokumenttiin jotakin kirjoittanut. En mene yksityiskohtiin, mutta tarkoitus jossakin vaiheessa oli, että **eräät arkistoni dokumentit (erityisesti Eurocode 3-arkistoni)** siirrettäisiin TRY:n arkistoihin. Tätä tekstiä viimeistellessäni asia ei ole edennyt.

c) Työn lisäksi harrastuksiini ovat kuuluneet ja kuuluvat edelleen mm. historia, erilaisten viisausten kerääminen (ks. niitä koskeva tämän dokumentin liite) ja niihin liittyvä pohdinta ja/tai filosofointi sekä kielelliseen ilmaisuun liittyvät asiat. Kielelliseen ilmaisuun liittyvillä asioilla tarkoitan kielellisen ilmaisun yksikäsitteisyyttä, jota olen joskus kutsunut **kielelliseksi akrobatiaksi**, joka ei ole helppoa kuten ei akrobatia yleensäkään. Tätä epilogia kirjoittaessani havaitsen, että itse asiassa tässä dokumentissa iloni on ollut voida yhdistää kaikki em. asiat eli pääharrastukseni. En kiellä, etteikö tämä dokumentti joissakin kohdin menisi ehkä liiaksikin filosofoinnin ja/tai pohdinnan puolelle, esim. viittaukseni J.K.Paasikiveen tai Josef Staliniin. Itse asiassa em. kielellinen akrobatia on ollut itselleni ehkä isoin haaste ja vaikeus tässä dokumentissa eli vaikka jokin asiakokonaisuus on ollut itselleni täysin selvä, mutta miten sen kielellisesti yksikäsitteisesti ilmaisee, niin siinä on vasta haastetta on.

d) Yhteenvedon totean, että **perin antoisa tämän dokumentin tekeminen on ollut** ja se on pistänyt minut ajattelemaan ja pohtimaan moniakin asioita.

Tämän dokumentin **kirjoitusvaiheessa pohdiskelin** monestikin, että mitä kaikkea kirjoitan ja mitä en eli esim.:

a) Miten otan kantaa **positiivisesti, negatiivisesti tai muutoin eri ihmisiin**, joiden kanssa olen ollut tekemisissä. **Oman elämäni ylin prinssiippi** on ollut totuuden etsintä, koska kaikki muu kuin totuus on turhuutta. Em. prinssiipin mukaan itselleni on ollut itsestään selvää, että en ota kantaa ihmisiin henkilöinä sinänsä (as such tai an sich kuten Goethe sanoisi), vaan eri ihmisten näkemyksiin ja sen jälkeen olen pohdiskellut ko. kantojen suhdetta omiin kantoihini. On toki mahdollista, että tässä dokumentista voi joissakin tällaisissa tapauksissa syntyä sellainenkin käsitys, että olisin ottanut kantaa joihinkin henkilöihin, joka ei ole ollut tarkoitukseni. Jos näin on, niin katson sen omaksi epäonnistumisekseni em. kielellisessä akrobatiassa.

b) Miten otan kantaa **positiivisesti, negatiivisesti tai muutoin erilaisiin alan ilmiöihin ja kehitykseen**. Oman elämäni **ylin prinssiippi** on ollut totuuden etsintä, koska kaikki muu kuin totuus on turhuutta. Olen pyrkinyt siihen, että kuvaan em. ilmiöitä sellaisina kuin ne aikanaan itse näin tai koin. En toki voi mitenkään kieltää, etteikö ns. jälkiviisaus voisi olla vaikuttanut joissakin tapauksissa ja arvioinneissani alitajuisesti, mutta se ei ole ollut tarkoitukseni. Ihminen lienee niin heikko, että **ns. jälkiviisaus** tekee tepposiaan halusi ihminen sitä tai ei. On toki mahdollista, että tässä dokumentista voi joissakin tapauksissa syntyä sellainenkin käsitys, että nyt on kyse jälkiviisaudesta. Jos näin on, niin katson sen omaksi epäonnistumisekseni.

c) Itseäni sitovat erilaiset **vaitiolo velvollisuudet**, joka tarkoittaa sitä, että ihan kaikkea en ole kirjoittanut mitä tiedän. Jos tulkitsisin vaitiolo velvollisuutta kirjaimellisesti, niin en olisi kirjoittanut riviäkään. Olen kuitenkin täysin vakuuttunut siitä, että minkään tahon liikesalaisuuksia tai vastaavia en ole tässä dokumentissa paljastanut.

d) Myönnän kernaasti, että joissakin tämän dokumentin kohdissa on hieman toistoa/päällekkäisyyttä, mutta en ole lähtenyt sitä korjaamaan tällä erää.

Kun olen tätä dokumenttia kirjoittanut, niin minulle on syntynyt **moniakin jatkoajatuksia**, kuten esim.:

a) Minusta olisi järkevää kirjoittaa joistakin teräsrakennealan asioista **hieman tarkempi historiikki**. Esim. tietotekniikan, terästen ja konepajatekniikan kehittymisestä olen toki jotakin kirjoittanut, mutta en toki ole em. alueilla asiantuntija, joten katson, että esim. em. aihepiireistä voisi kirjoittaa tarkemman historiikin. Em. kaltaisten historiikkien tekemistä perustelen sillä, että sellaiset on syytä tehdä niin kauan kuin on käytettävissä henkilöitä, jotka tuntevat em. asioita. **Ehdotukseni TRY:lle siis onkin**, että TRY pyytäisi em. kaltaisia historiikkeja tietyiltä henkilöiltä, jotta ko. dokumentit olisivat käytettävissä, jos TRY joskus laatii alan 75- tai 100-vuotishistoriikit.

b) Itselleni on syntynyt **melkein himo** kirjoittaa erillinen dokumentti siitä, miten teräsrakennealalla tulisi mielestäni jatkossa edetä. Aika näyttää, josko sellaiseen puuhaan lähdän.

Kun tätä epilogia kirjoitan, niin olen kysynyt itseltäni, mitä ihan tosissani haluan tällä dokumentilla **jälkipolville kertoa?** Totean seuraavat asiat:

a) Olen toki ollut ns. otettu, kun RIL noin 6/2016 pyysi minulta ns. henkilöhistoriikkia. Tunnen olevani ns. etuoikeutettu ihminen siinä mielessä, että olen työelämässäni pääosin voinut tehdä ihan mitä itse haluan – aina on maksaja löytynyt.

b) Historian harrastajana pidän toki oleellisen tärkeänä, että erilaiset asiat **tulevat dokumentoiduksi**, jotta jälkipolvet voivat niihin myöhemmin tutustua, kun esim. etsivät ns. juuriaan tai kun myöhemmin tehdään erilaista tutkimusta tai selvityksiä menneisyydestä.

c) Omalta osaltani olen pyrkinyt **kirjaamaan, dokumentoimaan ja kertomaan jälkipolville** sellaisia teräsrakentamisen asioita/kokonaisuuksia, joissa olen itse ollut mukana tai muutoin tiedän niistä jotakin. Erilaisia yksityiskohtia em. asioihin olisi olemassa vaikka kuinka paljon, mutta niihin en ole erityisemmin mennyt. Kaikki mitä olen kirjoittanut perustuu muistiini eli arkistoistani en ole lähtenyt erilaisia asioita tai yksityiskohtia tarkistamaan.

d) Olen pyrkinyt kirjoittamaan **vain ja ainoastaan totuuden**, koska kaikki muu kuin totuus on turhuutta. Joissakin kohdin – erityisesti osassa A – olen esittänyt myös omia näkemyksiäni sekä pohdintojani/filosofointejani, jotka liittyvät ko. asiaan ja ko. aikaan. Olen pyrkinyt siihen, että kun kirjoitan jotakin omista näkemyksistäni, niin se ilmenee tekstistä, kuten myös muiden näkemykset. Joku voi ajatella, että ns. omat näkemykseni eivät ole historiallisessa mielessä totuutta, mutta kyllä ne sitä ovat ainakin niissä tapauksissa, joissa omat näkemykseni ovat erilaisia kuin muiden näkemykset. Se, että eri ihmiset ovat joistakin asioista erimieltä on historiallista faktaa. Kokonaan toinen asia on kenen näkemys joskus menneisyydessä ”voittaa”, kun aika etenee. Kuten olen muualla tässä dokumentissa todennut, niin perin usein käy niin, että vähemmistön kanta voittaa, kun aika etenee.

e) Yksi keskeinen asia tässä dokumentissa on myös alan tyhmyydet ja virheet, joista olen halunnut kertoa, jotta niitä ei tulevaisuudessa toistettaisi. Jokaisen alan tulisi kollektiivisesti oppia myös menneistä virheistään, mutta sellaiselle oppimiselle ei oikein taida olla sopivaa mekanismia – ei ainakaan teräsrakenneteollisuudessa. Toki tässä dokumentissa esitetyt tyhmyydet ja virheet ovat sellaisia omasta mielestäni, mutta luulen, että joissakin kohdin monet muutkin ovat samaa mieltä.

f) Suurin toiveeni on, että tästä dokumentista olisi todellista hyötyä niin suuresti rakastamalleni teräsrakenneteollisuudelle, kun: **a)** se pohtii tulevia asioitaan kollektiivisesti ja **b)** se joskus toivon mukaan kirjoittaa esim. **75-** tai **100-**vuotishistoriikkien. En mitään sitä kiellä, ettenkö tällä dokumentilla halua kertoa jälkipolville myös erilaisia filosofisia mielestäni tärkeitä asioita.

g) Itse arvostan perin paljon huumoria ja mitä älykkäämpää huumori on, niin sitä enempi sitä arvosta. Myös huumorin kaunista kukkaakin ja sen merkitystä olen yrittänyt jälkipolville viestiä, koska huumori on myös yksi johtamisen (itsensä johtaminen mukaan lukien) työkalu, joka soveltuu myös esim. kahden ihmisen välisiin suhteisiin. On toki mahdollista, että huumorini on välillä mennyt ironian, itseironia, sarkasmin, parodian, komiikan, draaman jne. puolelle.

h) Jos jollekin tämän dokumentin lukijalle herää joitakin ajatuksia, niin otan niitä mieluusti vastaan. Yhteystietoni: [jouko.kouhi@tryry.fi](mailto:jouko.kouhi@tryry.fi) ja 0505148376.

Kaiken edellä olevan jälkeenkin minua jää vaivaamaan (ei toki rasitteeksi asti) vain yksi kysymys: Mitä minä – vanha eläkeläisukko – voin vielä tehdä isänmaani ja teräsrakenneteollisuuden hyväksi. Jotkut viisaat ovat todenneet, että ihmistä itseään isompi tavoite – esim. työ muiden hyväksi – antaa ihmiselle mielenrauhan.

Kuten tämän dokumentin liitteestä selviää, niin kreikkalainen **Seneca** on parisen tuhatta vuotta sitten todennut: **Sanningens språk är alltid enkelt**. Totean vain, että voiko asian selvemmin sanoa. Kuten tästä dokumentista selviää, niin tärkein tavoitteeni elämäni aikana on ollut **totuuden etsintä** ja on sitä edelleenkin eläkeläisenä. Toistaiseksi olen löytänyt **vain kaksi totuutta**, mutta jatkat lisätotuuksien etsintää.

Olen muualla tässä dokumentissa tehnyt listaa **elämäni juhlahetkistä**. Tämän epilogin myötä itselleni on nyt itsestään selvää, että **tämän dokumentin kirjoittaminen** on ollut myös yksi elämäni **juhlahetki**.

Kiitos **Ritva**, että olet minua ymmärtänyt tämänkin elämäni **juhlahetken** aikana.

## Osa B

# TRY:n ja teräsrakennearan historiikka

## 1 Yleistä

Otsikossa on tarkoituksella käytetty **partitiivia**, koska tämä dokumentti ei pyri kuvaamaan TRY:n tai teräsrakennearan koko historiaa. Olen käsitellyt TRY:n historiaa sen mukaan kuin sitä tunnen. Lisäksi olen hyödyntänyt TRY:n muutama vuosi sitten tekemiä haastatteluja. Ko. haastatteluissa keskityttiin pääasiassa henkilöihin, jotka olivat aktiivisesti mukana TRY:n perustamisen aikaan. Pääpaino **tässä osassa B** on TRY:n historiassa, mutta toisaalta teräsrakennearan historiaa ja TRY:n historiaa on välistä vaikea ellei mahdoton erottaa toisistaan. Myös tämän dokumentin osassa A on paljon asioita, jotka ovat TRY:n ja/tai teräsrakennearan historiaa.

**Teräsrakenneyhdistys ry. (TRY) perustettiin vuonna 1971.** Ennen noin vuotta 2010 tein TRY:ssä aloitteen, että TRY laatisi 40-vuotishistoriikin, koska täytti 40 vuotta v. 2011. TRY sai osarahoitusta RTL-säätiöltä, mutta alan teollisuus ei lähtenyt osarahoittajaksi, joten hanke raukesi. Onneksi kuitenkin TRY:n olemattomilla omilla rahoilla saatiin aikaiseksi tietty lyhennelmä TRY:n 40 vuotisesta historiasta, joka on julkaistu. Vaikka rahoitusta historiikin tekemiseen ei ollutkaan, niin ajoin voimakkaasti sitä, että TRY:n alkuaikojen avainhenkilöitä pitää haastatella ennen kuin haastattelu muuttuu mahdottomaksi ihmisten ikääntymisen tai poismenon myötä. **Arto Rautio** teki haastattelut ja dokumentoi ne. Pidän haastattelujen tekemistä ja dokumentointia ensiarvoisen tärkeänä. Ennen vuotta 2010 TRY myös palkkasi yhden **historian opiskelijan** kesäksi käymään läpi TRY:n hallituksen pöytäkirjoja ja tekemään niistä etukäteen sovittujen asioiden osalta yhteenvetoja. Ajatus oli, että ko. työ voisi toimia myös ko. opiskelijan opinnäytetyönä tai sen osana.

Tässä dokumentissa olen hyödyntänyt em. dokumentteja sen mukaan kuin olen tarkoituksenmukaiseksi katsonut.

Mitä tähän dokumenttiin tulee, niin totean seuraavat asiat:

- a) Suorat lainaukset em. dokumenteista olen pyrkinyt kirjoittamaan lainausmerkkeihin, jotta aitous säilyisi.
- b) Kaikki muut asiat tässä dokumentissa ovat omia muistelujani tai omia kannanottojani.
- c) Historiikissa ei kait saisi olla mukana **kirjoittajan kannanottoja** erilaisiin asioihin, mutta niitäkin olen joissakin kohdin esittänyt – myös tulevaisuuden osalta jossakin määrin, mutta ne olen pyrkinyt esittämään vain tämän dokumentin osassa A, joka on ns. henkilöhistoriikki.

Vilpittömästi toivon, **että jos** TRY joskus kirjoittaa 50...100 - jne. vuotishistoriikkiaan, niin tästä dokumentista olisi hyötyä.

TRY:n historiaa ei voida erottaa suomalaisen teräsrakentamisen kehittymisen historiasta eikä päinvastoin.

Tämän kirjoittaja on työelämänsä varrella saanut olla mukana perin monissa alan yritysten T&K-hankkeissa erityisesti VTT:llä oloni aikana. Tässä dokumentissa en toki käsittele eri yritysten omia hankkeita tai asioita elleivät ne ole olleet luonteeltaan julkisia tai muutoin julkisesti tunnettuja.

Alan yritysten ja alan järjestön TRY:n kehittyminen ovat kuitenkin kytköksissä toisiinsa. Tässä dokumentissa on kuitenkin yritetty kuvata myös koko alan teknistä kehittymistä yleisellä tasolla (ks.

erityisesti osa C, mutta myös osa A), vaikka teknisen kehitys on alan yritysten asia. Alan yritysten kehittymistä en siis toki ole edes yritettykään kuvattu historian valossakaan yksityiskohtaisesti.

Englantilaisten tutkimusten mukaan on niin, että **jos alan yhdistykset voivat hyvin, niin koko alakin voi hyvin – ei siis päinvastoin**. Toki aina voi asettaa kyseenalaiseksi kumpi oli ennen muna vai kana. Oma käsitykseni on perin yksinkertainen eli Suomen kaltaisella pienellä maalla ei ole muuta mahdollisuutta kuin pistää ns. hynttyitä yhteen eli esim. **a)** alan pienen järjestön, **b)** alan pienen teollisuuden yhteistyö ja **c)** alan harvojen aktiivisten henkilöiden yhteistyö. Onnetonta minusta on, että Suomen (teräsrakenne)kansaa ei näytä uskovan edes tätä alkeellista tosiasiaa.

Tämän kirjoittaja haluaa kaiken edellisen ja jäljellä olevan lisäksi todeta mm. seuraavaa:

Haluan kiittää kaikkia TRY:n perustamisen alkuvaiheissa mukana olleita ihmisiä. Itse en toki tunne kaikkia alkuvaiheita, mutta käsitykseni mukaan TRY:n perustamisessa kyse on ollut yksittäisten ihmisten ja joidenkin yritysten **palavasta innosta** ja uuden tekniikan ja uuden liiketoiminnan etsimisestä, johon sitten alan eräät yksittäiset yritykset ja yksittäiset ihmiset ovat runsaat 40 vuotta sitten päättäneet ryhtyä. Ei voi kuin ihaila 1970-luvun alun teräsrakennealan **pioneerien intoa**, isänmaallisuutta, kaukonäköisyyttä ja viisautta – jälkepäin on helppo todeta, että isänmaan hyvinvoinnin asiassa olivat. Kiitokseni teille kaikille alan pioneereille. Tämän kirjoittaja (Jouko Kouhi) pääsi, joutui tai halusi TRY:n kuvioihin mukaan 1970-luvun puolivälin kieppeillä, joten luulen tuntevani noita alkuaikojakin jollakin tarkkuudella, ks. tämän dokumentin osa A.

Lainaan tässä kohtaa **Henry Fordin** yhtä viisautta: ”**Teräspalkki voi olla erinomaisen työn tuote, mutta sen sijoittamiseksi paikoilleen tarvitaan insinöörin ohjaavaa kättä (Henry Ford)**”. Henry Fordin mieleen sisältyy paljonkin viisautta ei vain teräsrakentamiseen vaan muuhunkin teolliseen toimintaan liittyen – rakentamisesta nyt puhumattakaan.

Seuraavien kohtien 2 ja 3 otsikoissa on erona lähinnä aika ennen ja jälkeen TRY:n perustamisen. Ko. erottelu on kuitenkin hieman keinotekoinen, koska molemmissa kohdissa esitetyt muutamat asiat ovat sellaisia, että ne liittyvät molempiin ajanjaksoihin.

## **2 Aika ennen TRY:n perustamista**

**Suomen Metalliteollisuusyhdistys ry:n** kokouksessa 31.1.1968 perustettiin teräsrakennusten valmistajien **toimialaryhmä**. Em. 31.1.1968 kokouksen muistiossa listataan aivan samoja asioita kuin mitä oli ajankohtaista, kun TRY perustettiin myöhemmin vuonna 1971 eli siis kilpailua ja keskustelua oli jo tuolloin **kuka näitä teräsrakentamisen asioita hoitaa**.

Samaisen ryhmän kokousmuistiossa vuodelta 1979 (jossa kokouksessa myös TRY:n edustaja oli jo mukana) todetaan mm., että kummankin yhdistyksen pitäisi saada lisää jäseniä ja listattiin puolisen tusinaan potentiaalista yritystä ja muistiossa todetaan sen kaltaista (siis vielä vuonna 1979), että **TRY saa etuoikeuden yrittää hankkia ko. yritykset jäsenikseen**. Ko. päätös oli vahva merkki siitä, että TRY haluttiin alan vaikuttajaksi ja olihan TRY:llä jo vuonna 1979 vakituisia työntekijöitäkin.

Samaisen ryhmään erästä kokousmuistiosta vuodelta 1979 on seuraava ote, jossa todetaan, että: ”...**esitti toivomuksen, että TRY saisi oikeuden tilata suoraan ECCS:n julkaisuja ja raportteja tarvitsematta hoitaa näitä asioita aina MEK:n kautta. Sovittiin, että MEK ja TRY selvittävät asian keskenään niin, että asiat saadaan hoidetuksi mahdollisimman yksinkertaisesti.**” Kun em. toteamusta ja päätöstä mietin tätä kirjoittaessani (v. 2016), niin en voi olla hymyilemättä. Eli



siis vielä vuonna 1979 TRY:n edustaja kyse, että saako itse tilata kirjoja ulkomailta. Voisi ajatella, että em. toteamus kuvaa kansakunnan sivistystasoa (tai sivistymättömyyden tasoa). Toisaalta jos em. asiaa vertaa ihmisen kehittymiseen, niin vuonna 1979 TRY oli vasta kahdeksan vuotta vanha ja kyllä siinä iässä ihmislapsikin vielä kyselee kaikenlaisia asioita esim. vanhemmiltaan, kavereiltaan ja opettajiltaan. Tältä kannalta ajatellen em. kysymys on suorastaan positiivinen eli että kahdeksanvuotias TRY alkaa olla kiinnostunut omista (kansainvälisistäkin) rajoistaan.

Suomalainen teräsrakentaminen oli vielä 1960-luvulla lapsen kengissään. Harvat insinööritoimistot olivat perehtyneitä teräsrakenteiden suunnitteluun. Kiinnostusta alkoi kylläkin jo olla. **Tampellan** ohella ottivat myös **Valmet** ja **Wärtsilä** teräsrakentamisen ohjelmaansa. Teräsrakenteita yritettiin tehdä muun tuotannon joukossa, mikä ennen pitkää havaittiin kannattamattomaksi. Teräsrakentamiseen erikoistuneet pienemmät yritykset tekivät jo tuloaan, mihin oli myös osuutensa Neuvostoliittoon suuntautuvalla hallikaupalla.

Ennen kuin TRY perustettiin vuonna 1971 Suomessa **Metalliteollisuuden Keskusliiton (MEK)** (nykyisen Teknologiateollisuus (TT) edeltäjä) yhteydessä toimi myös **teräsrakentamisen toimialaryhmä**, jossa oli mukana etupäässä tuon ajan suomalaisia suuryrityksiä, jotka käyttivät terästä (etupäässä kuitenkin koneisiin ja laitteisiin sekä laivanrakennukseen) kuten **Valmet**, **Wärtsilä**, **Hollming** ja **Tampella** sekä teräksen tekijänä **Rautaruukki**.

Ennen kuin TRY perustettiin vuonna 1971 Suomessa toimi myös **Hitsaustekninen yhdistys**, jolla oli erilaisia vapaaehtoisuuden pohjalla toimivia työryhmiä. Hitsausteknisellä yhdistyksellä oli myös oma **Hitsaustekniikka-lehti**, jossa oli myös mm. teräsrakenteen suunnitteluunkin liittyviä artikkeleita.

TRY:n perustamisen aikoihin **RIL** (Suomen Rakennusinsinöörien Liitto) järjesti **ns. pitkän teräsrakenneturssin**. Kurssilla oli mukana noin 25 henkeä ja pääidea oli, että itse kukin kertoi sen mitä teräsrakentamisesta tiesi ja osasi (sovitun työnjaon mukaan) ja itse kukin opetti toinen toistaan pyyteettömästi.

Eurooppalainen teräsrakennealan järjestö **ECCS (European Convention for Constructional Steelwork)** ja ruotsalaisten teräsrakenneyhdistys **SBI (Stålbyggnadsinstitut)** oli perustettu jo TRY:tä aiemmin. Jo ennen TRY:n perustamista näihin tahoihin joillakin yksittäisillä suomalaisilla oli jo joitakin kontakteja.

TRY:n perustamishistorian kannalta katsoen edellä mainitut tahot ja tapahtumat olivat tärkeitä siksi, että niiden kautta **teräsrakentamisesta kiinnostuneet** yritykset, tahot ja ihmiset tapasivat toisiaan ja vaihtoivat ajatuksia.

Tarkkaa aikaa ei ole selvitetty, mutta arvioiden mukaan ainakin noin kolme vuotta alan silloiset pioneerit kävivät keskustelua siitä, että **tarvitaanko Suomeen ihan oma Teräsrakenneyhdistys**. Alan pioneerien johtopäätös oli, että kaikki em. tahot ovat teräsrakentamiselle tärkeitä, mutta kukaan niistä ei vie teräsrakentamisen asiaa Suomessa eteenpäin riittävällä antaumuksella ja innolla, joten **päädettiin oman TRY:n perustamiseen**. Katsottiin, että alasta kiinnostuneet teollisuusyritykset, suunnittelijat ja muut tahot pitää koota yhteen yhdistykseen. TRY:n perustajaporukkaa oli muotoutunut em. aktiviteettien ympärille kuin itsestään. Haluttiin yhdistys, jossa ovat mukana nimenomaan rakennusalan toimijat. Siitä tuli ajatus perustaa erillinen Teräsrakenneyhdistys ja **hakea sen jäseniksi erilaisia rakentamiseen liittyviä toimijoita**. Tosin teollisuuden piirissä ajateltiin myös siten, että annettiin haaste suunnittelijoille, jotka ottivat sen vastaan ja samalla teollisuus halusi panostaa. Nykyterminologian mukaan kyse oli verkottumisesta

sanan varsinaisessa merkityksessä. Itse asiassa TRY:tä voi hyvällä syyllä nimittää tuon ajan startupiksi eli joukko ihmisiä uskoi yhteen asiaan.

Tosiasiana voidaan todeta, että mikään yksittäinen yritys tai kukaan yksittäinen henkilö ei perustanut TRY:tä. Tosiasiana voidaan edelleen todeta, että 1960-luvun lopulla ja 1970-luvun alussa Suomessa oli noin puoli tusinaa innokasta yksittäistä henkilöä (lähinnä konsultteja) ja noin puolitusinaa yritystä, jotka kukin omalla tahollaan mieltivät, mitä ihmettä tämä teräsrakentaminen on ja miten siitä tehdään businesta ja miten suomalaista teräsrakennealaa viedään eteenpäin. Isänmaan hyvinvointi oli kaikilla mielessä, mutta miten se tehdään, kas siinäpä TRY:n perustamisen ja teräsrakentamisen ydinasia.

Jos siis kysytään kuka tai ketkä perustivat TRY:n, niin vastaus on lyhykäisesti: TRY:n perustivat yksittäiset - perin erilaiset ihmiset - ja heidän taustallaan olleet yritykset – perin erilaisia nekin, jotka kuitenkin ajattelivat samalla tavalla isänmaan etu mielessään. Selvä tuntuma on, että kaikki mukana olleet ovat sisäistäneet vanhan viisauden: **on vain yksi etu, joka on isänmaan etu – muita etuja ei ole.**

Tämän dokumentin kirjoittaja (Jouko Kouhi) on monesti tuonut esille laajempaa historiallista taustaa seuraavasti: Jotta ymmärretään TRY:n perustamisen historiallinen tausta syvällisemmin, niin on syytä palata 1950-luvun alkuun, jolloin **U. Kekkonen** oli vielä pääministeri ja **J. Stalin** oli vielä voimissaan. **Josef** tenttasi **Urhoa** moneen kertaan ja totesi, että **suuri ja mahtava Neuvostoliitto ei voi luottaa pieneen Suomeen, koska teillä ei ole omaa terästä**, koska teräs on kuitenkin myös sotamateriaali, jota pitää olla, jos tarvetta ilmenee. Kuutisen vuotta kaikai asiasta keskusteltiin, kunnes Oy Suomi Ab päätti, että Suomessakin on syytä olla teräksen tuotantoa ja syntyi **Rautaruukki Oy** noin 1960-luvun alkupuolella. Noin 10 vuotta siis kului, kunnes Suomessakin alettiin tajuta ja kysyä, että jos meillä on kotimaista teräksen tuotantoa, mutta mihin sitä käytetään ja minne se myydään – nähtiin, että terästä tuotetaan enempi kuin mitä etupäässä laivanrakentamiseen meni ja alettiin pohtia, että **voihan teräksestä tehdä talojakin**. Olen monestikin todennut, että oltakoon **Josef Stalinista** mitä mieltä tahansa, niin käsittääkseni ilman Josefin em. kantaa Suomessa ei olisi Rautaruukkia eikä TRY:täkään ja paljon muutakin suomalaista teollisuutta olisi jäänyt kehittymättä tai kehittynyt aivan toisin. Em. keskusteluista voi tarkemmin lukea historian kirjoista.

### 3 TRY:n perustamisen alkuaikaa

Eräs TRY:n (**Arto Raution tekemät haastattelut**) haastattelema alkuaajan pioneeri totesi: ”Kun yhdistys saatiin perustetuksi, kutsuttiin ensimmäiseksi puheenjohtajaksi teknillisestä korkeakoulusta professori **Erkki Niskanen**. Ei kai haluttu liikaa konepajaleimaa yhdistykselle. **Erkki Niskanen** oli **lujuusopin professori** ja hän oli arvostettu ja tunnettu henkilö. Hänet haluttiin siksi vetämään uutta yhdistystä. Yhdistyksen veto siirtyi sitten elinkeinoelämälle hänen jälkeensä. Yksi kysymys oli puheenjohtajan rooli ja professori Niskanen vei yhdistystä ehkä enemmän **herrakerhoksi** kuin dynaamiseksi alan kehittäjäksi. Toiminta yhdistyksessä oli aika paljon **iltatyötä**. Kokoukset olivat päivällä, mutta muuten panostettiin vapaa-aikaan.”

Tämän kirjoittajan (**Jouko Kouhi**) näkemyksen mukaan em. lainaus kuvaa oivallisesti yhdistyksen synnytystuskia.

Seuraavassa on joitakin lainauksia em. mainittujen haastateltujen esittämistä näkemyksistä sellaisina kuin ne on haastattelumuistioihin kirjattu ja siksi ne on mainittu sitaateissa. Ao. lainaukset ulottuvat sekä aikaan ennen TRY:n perustamista että aikaan TRY:n perustamisen jälkeen.

Ao. lainaukset autenttisuudessaan kertovat tuohon aikaan eräiden avainhenkilöiden päässä liikkuneista ajatuksista.

”TRY:llä oli ensin vain ohutlevynormitoimikunta, RIL:llä oli myös raskaan teräksen toimikunta. Toimikunnat olivat liki samojen henkilöiden vetämiä.”

”Ohutlevyvuolella kerättiin ensin paljon tietoa ulkomailta. Perustana oli USA:n normisto, jonka pohjalta Ruotsissa tehtiin oma normisto. Me teimme omat normit pohjautuen sekä USA:n että Ruotsin normeihin eli hankittiin tietoa myös USA:sta suoraan.”

”Kun Rautaruukki teki putkia, aloitettiin työ selvittämällä, miten paljon betonitäyte paransi palonkestävyyttä. Yhdessä VTT:n palolaboratorion kanssa sitten asiaa selvitettiin ja tehtiin tämän jälkeen opaskirja.”

”TRY:n toiminta tapahtui hyvin paljon toimikuntien kautta ja alkuvaiheessa oli paljon yhteistyötä RIL:n kanssa.”

”Teknillisissä korkeakouluissa on tehty paljon teräkseen liittyvää tutkimusta, mutta merkille pantavaa on, että siitä ei ole tullut paljon konkretiaa käytännön työhön. VTT on ollut paljon läheisempi yhteistyökumppani käytännön työstä.”

”Oli aika luontevaa olla TRY:n toiminnassa mukana alusta pitäen.”

”Matti K. Mäkinen ja Antti Katajamäki Valion arkkitehteinä veivät alaa eteenpäin.”

”Jostakin tuli Nesteen Uolevi Raaden mielipide, että betoni on kehityksen jarru. Hänen mukaansa piti siirtyä teräsrakentamiseen käyttäen ruotsalaisia suunnittelijoita ja urakoitsijoita.”

”Käsittämätön ajatus oli, että ruotsalaisten osaaminen olisi niin ylivoimaista, että sieltä pitää tilata.”  
”Siitä alkoi kypsyminen TRY:n perustamiseen. Ajatus oli, että suomalaisten pitää osata itse hoitaa tämä asia”.

”Nesteen torni suunniteltiin Juvan toimistossa ja se tehtiin teräksestä varmaan Raaden määräyksestä”.

”Kun Neste teki isoja prosessilaitoksia, joissa piti käyttää paljon terästä luonnostaan, todettiin, että Suomesta ei löydy suunnittelukokemusta.”

”TRY:n toiminnan taustalla oli myös rakennuttajien halu saada betonille vaihtoehtoja”.

”Koko yhdistyksen perustamiselle koettiin yhteinen tarkoitus eli että saataisiin eri tahot yhteen miettimään, miten alaa viedään eteenpäin. Oli terve yhteinen tavoite ja tarkoitus. Alku oli hyvin suunnittelijavetoinen, mistä lie johtunut. Konepajat eivät ole olleet niin kauhean aktiivisia.”

”Mielestäni Rautaruukin rooli ei ollut kauhean suuri ennen 1980-luvun puoliväliä.”

”Rautaruukin rooli oli tärkeä etenkin rahan saamisessa toimintaan. Rautaruukki on ollut kummisetänä yhdistykselle hyvin tärkeä.”

”Tampella oli aktiivisempi TRY:n perustamisessa kuin Rautaruukki. Kun Rautaruukki näki rakentamisen roolin, se tuli mukaan.”

”Alussa isossa roolissa olivat Tampella, Wärtsilä Järvenpää ja Valmet Pansio, mutta ne lopettivat tämän teräsrakentamisen ja jäivät pois.”

”Yksi yritys, joka oli aika paljon mukana, oli Imatran Voima. Hehän tekivät voimajohtoja ja voimalarakennuksia. Heillä oli kova kiinnostus ja intressi viedä eteenpäin suomalaista teräsrakentamisosaaamista sitä kautta.”

”Kun oli omat reviiirit silloin, oli osa tukkureista Rautaruukin jälleenmyyjiä ja osa toi muualta. Rautakonttori toi esimerkiksi brittiläistä terästä, jotkut saksalaista ja jotkut ruotsalaista. Haettiin sitä ajatusta, että kannattaa tehdä yhteistyötä teräksen menekin kasvattamiseksi, vaikka bisneksessä kilpailutettiin. Tuojien piti mm. vakuuttaa päämiehensä, että he eivät ole siirtymässä Rautaruukin leipiin, vaikka ovatkin samassa yhdistyksessä Rautaruukin ja sen tukkurien kanssa.”

”Ei voi kiistää, että Rautaruukki oli TRY:n toiminnan ydinyritys, mutta idea oli nimenomaan vetää koko ala mukaan TRY:n kautta hankkeisiin. Pienten jäsenten merkitys oli usein nimenomaan siinä, että niistä tuli hankkeisiin osaavaa väkeä. Sama koski muitakin rakennesuunnittelutoimistoja. Näin sisältä päin, miten paljon ne satsasivat henkilökuntansa työvoimaa näihin hankkeisiin ilmaiseksi. Jos se työ olisi pitänyt ostaa, kyse olisi ollut todella isosta rahasummasta.”

”Suunnittelijoiden rooli oli tärkeä, he ovat avainasemassa materiaalin käytössä. Suunnitteluosaaminen puuttui alkuvaiheessa. Oli konepajoja kyllä, mutta ei väkeä, joka osasi hyödyntää terästä rakentamisen suunnittelussa.”

”Alan kehittymiselle Neuvostoliiton kaupalla oli varmaan joidenkin yritysten kannalta merkitystä ja se oli syynä myös liittymiselle TRY:n jäseneksi.”

”Teräsrakenneyhdistys lähti liikkeelle henkilöjärjestönä, mutta tavoite oli saada koko ajan yrityksiä mukaan. Tukkurit näkivät tämän omalle liiketoiminnalleen tärkeäksi.”

”Unohtaa ei tietenkään sovi Rautaruukkia, joka on alusta alkaen ollut taustalla toimiva turvallinen kummisetä. Näillä edellytyksillä on TRY voinut kehittää toimintojaan.”

”Käsitykseni on, että TRY ei ollut Rautaruukin lapsi, vaan kättilöinä toimivat konepajayritykset, joita kiinnosti teräsrakentaminen.”

”Se ajatus virisi Rautaruukissa ja luulen Helge Haaviston olleen aloitteentekijänä TRY:n perustamispuuhissa. Mukana oli mm. suunnittelutoimistoja ja professori Niskasen tapaisia ihmisiä. Haaviston ja Rautaruukin ajatus oli nimenomaan lisätä teräksen menekkiä täten.”

”Teräksen tulevaisuuden näkymät rakennusmarkkinoilla kiinnostivat Rautaruukkia. Siihen aikaan isot konepajayritykset tekivät isojen teollisuusrakennusten teräsrungot niin, että suunnittelu oli toimituksessa mukana. Siksi Tampellalla, Valmetilla, Wärtsilällä ja Rauma-Repolalla oli omat suunnitteluosastot.”

”Vastuullani oli kehittää teräsrakentamisen suunnittelua. Siksi koin, että on tärkeää olla alan toimissa mukana. Se lähti talkoohengessä ja meni monta vuotta niin. Sitten todettiin, että talkooppuhat eivät tuo täyspäiväistä tulosta. Päivätyö on päivätyötä ja muu on harrastustyötä, vaikka tajusimme toki, että panostaminen alaan kannattaa.”

”Profilointiryhmän rooli oli tärkeä. Profiiliryhmä oli selkeän kaupallinen työryhmä.”

”Ohutlevyväki olivat aktiivisia. Meillähän on erikoista ohutlevyjen suuri käyttö rakentamisessa.”

”Terästukkukaupat olivat yksi tärkeä kohderyhmä vaikuttamiselle. Sen huomasi Rautaruukissa aika pian. Tukkurien kautta kulki paljon materiaalia, mutta he sanoivat, että heidän jalostusarvonsa on pieni. Piti siksi väantää kättä sopivan jäsenmaksun sopimiseksi.”

”TRY:n perustaminen oli asiallinen prosessi, kaikki suhtautuivat siihen positiivisesti ja sekä perustamisesta että alkuvaiheen toiminnasta on jäänyt miellyttävät ja hyvät muistot.”

”Siinä oli vähän kissanhännänvetoa, onko teräsrakentaminen koneinsinöörin vai rakennusinsinöörin työtä.”

”Näimme kaikki teräsrakentamisen edistämisen tärkeäksi ja siksi olimme mukana.”

”Sana rupesi kulkemaan ja tieto liikkumaan sen porukan sisällä kyllä.”

”Sitä sanomaa levitettiin aktiivisesti.”

”Alan kehittymisen kannalta oli oleellisen tärkeää, että maahan syntyi vahvoja teräsrakentamiseen erikoistuneita yrityksiä ja että suuret suunnittelutoimistot ottivat teräsrakenteiden suunnittelun ohjelmaansa ja perustivat erillisiä osastoja tähän tarkoitukseen. TRY:n kehittymisen edellytyksenä on ollut sen toiminnan mielekkääksi kokeva jäsenkunta.”

”Kun ei ollut mitään perinteitä vaalittavana, tehtiin sitä, mikä oli olennaista.”

”Yhtenä esimerkkinä oli Stålbyggnadsinstitut ja heidän päivänsä, kun mietimme omaa toimintaa. Sieltä tuli esimerkiksi ajatus omasta Teräsrakennepäivästä.”

”Silloin alkoi automaattihitsauksen tulo Suomeen. Oli myös vientiä Venäjälle. Silloin joutui tekemisiin isojen konepajojen ja telakoiden kanssa, niille myytiin automaattihitsausta.”

”Perustavassa kokouksessa piti olla mm. yhdistyksen säännöt. Sitä varten haettiin muista alan yhdistyksistä mallisääntöjä. Hitsaustekninen yhdistys ja muut olivat esimerkkeinä ja otettiin sitten soveltuvin osin palasia. Hitsausteknisessä yhdistyksessä esim. on samalla lailla kuin TRY:llä sekä henkilöjäseniä että yhteisöjäseniä. Samaten jäsenmaksujen kertymisperusteissa otettiin mallia muualta.”

”Kun yhdistystä perustettiin, ei edes tiedetty kaikkia käyttömahdollisuuksia, johon teräs sopi. Lähdettiin liikkeelle tilanteessa, jossa ei tiedetty, missä on suunnitteluosaamista, tekijöitä ja käyttömahdollisuuksia. Myös Metalliteollisuusyhdistys kyseli, ketkä osaavat. TKK:lla ei ollut teräsrakennesuunnittelua oikeastaan ollenkaan. Oli höyrykoneen, polttomoottorin, konepajatyöstön suunnittelua. Hitsausrakenteen suunnittelua ei ollut, lujustekniikassa käsiteltiin jonkin verran.”

”Teräskatteita ei esim. ollut tuolloin, ohutlevytekniikka ja ohutlevyjen käyttö alkoi rakenteissa vasta TRY:n perustamisen jälkeen.”

”Yleisperiaate eli että pyritään lisäämään terästen käyttöä rakenteissa. Terästä pidettiin taloudellisempana ratkaisuna kuin perinteinen betoni. Koettiin, että etenkin talonrakennuksessa teräksen käyttö oli ihan lapsenkengissä siihen aikaan.”

”Yhdistyksen rooli oli olla avuksi mm. viranomaisyhteyksien rakentamisessa.”

”En joutunut koskaan pomolle selittämään, mikä osa työstä meni TRY:lle.”

”Koimme hyödyllisenä olla mukana eri järjestöissä ja nähdä kehitystä ja saada kontakteja.”

”Yhdistys oli tarpeen, koska se yhdisti monet intressit. Yhdisti uuden suomalaisen terästehtaan intressit markkinoihin sekä terästä maahantuovia yrityksiä sekä käyttäjäpuoleen saatiin valmistavat ja suunnittelevat tahot saman pöydän ääreen. Myös virkamiespuolelta eli valtion suuntaan saatiin kytköksiä. Oltiin yhteyksissä palosuojamääräysten takia esimerkiksi, se oli hyvin tärkeä.”

”Nimenomaan arkkitehtuurissa oli laatuarkkitehtuurin perinne, jossa Matti K. Mäkinen ja Antti Katajavuori oli tehnyt Valion meijereitä ja niihin liittyviä toimistorakennuksia teräksestä. Matti K. Mäkinen alan ikonina oli tärkeä ja kyllä Antti Katajavuorikin veti monta hanketta pystyyn. Heillä ajatus oli, että teräksen pitää näkyä, mikä oli ehkä vähän haittakin.”

”Arkkitehteja kiinnosti, että talot ovat oikean näköisiä. Ei hyväksytty esimerkiksi sitä, että oli peltiä pinnassa, vaikka se näyttäisi kaukaa puulta. Teräksen ongelma oli tutkitun tiedon puute, betonista oli esimerkiksi paljon enemmän tietoa hyödynnettävänä. Arkkitehdit ovat alkaneet tehdä paljon detaljoidumpia suunnitelmia aikaa myöten, mutta vastapainoksi on tullut osin ongelmia valmistettavuuden kanssa. Esimerkiksi pyöristetyt palkin reunat vaikeuttavat liitoksen tekoa, mutta arkkitehdit saattavat haluta niitä silti nimenomaan ulkonäkösyistä.”

”Hyvin monessa asiassa meillä oli puutetta tiedosta ja osaamisesta ilman Jouko Kouhia.”

Mitä viime mainittuun **erään haastatellun toteamukseen** tulee, niin tämän kirjoittaja (Jouko Kouhi) toteaa:

- 1) En toki kiellä etteikö em. toteamus noin 30–35 vuoden takaisista asioista lämmittäisi sielua.
- 2) Ehkä em. toteamuksessa on liioittelua, mutta toisaalta on syytä huomata, että 1970-luvun lopulta lähtien minulla oli rahoitusta normien kirjoittamiseen (NKB, YM, jne.) ja minun piti kirjoittaa mm. NKB:n ohjeet, joten jouduin aivan välttämättä perehtymään syvällisemmin mitä moninaisimpiin teräsrakentamisen asioihin. Määräysten, ohjeiden, asetusten, normien jne. kehittyminen, ks. muualla tässä dokumentissa.

Tämän dokumentin kirjoittajan (Jouko Kouhi) joitakin mietteitä ”syvällisistä ydinasioista” alla lyhyesti:

Ehkäpä syy on TRY:ssä itsessäänkin, kun vielä nykyisinkin TRY:tä pidetään jonkinlaisena Rautaruukin markkinointiorganisaationa. Näin ei asia kuitenkaan ole eikä ole milloinkaan ollutkaan. Rautaruukki perusteollisuutena on toki ollut keskeisessä asemassa TRY:n toimintojen rahoittamisessa, mutta kuten TRY:n perustamisen alkuvaiheistakin ilmenee, niin teräsrakentamisen asiassa olivat mukana etupäässä teräksen käyttäjät ja ostajat sekä suunnittelijat ja muutamat konepajat eivätkä teräksen tekijät. **Lopulta Rautaruukki tuli myös mukaan TRY:hyn, koska katsoi, että ei siitä voi olla poiskaan.** Noin 1980-luvun puolivälin kieppeillä Rautaruukki omissa strategioissaan alkoi panostaa myös teräsrakentamiseen ja sen myötä myös TRY alan yleiseen toimintaan eli teräsrakentamisen perussivistyksen levittämiseen.

Tosiasia on, että sotakorvausten maksamisen jälkeen Neuvostoliitosta kehittyi Suomelle merkittävä iso ostava pysyvä asiakas, oltakoon asian poliittisesta puolesta mitä mieltä tahansa. Nykypäivän yritykset olisivat varmaan iloisia ”merkittävistä isoista ostavista pysyvistä asiakkaista”.

**Uolevi Raade** oli monessa mielessä pitkälle tulevaisuuteen katsova henkilö eli ei myöskään pidä unohtaa Oy Neste Ab/Uolevi Raaden kannanottoja teräsrakentamiseen, ks. muualla tässä dokumentissa.

Ehkäpä historioitsijat 100...200 vuoden päästä tajuavat, mistä toisen maailmansodan jälkeen Suomen teräs - ja teräsrakenneteollisuudessa itse asiassa olikaan kysymys.

### **Isoja kysymyksiä, kun TRY perustettiin vuonna 1971**

Perustamisvuonna ja ennen sitä ja sen jälkeenkin alan isoja kysymyksiä olivat mm:

Erilaiset tekniset kysymykset, **kuten palosuojaus, standardit ja muut normit**, joita ei juuri ollut tai jotka olivat aika alkeellisia ainakin Suomessa. Palonkestävyyteen liittyvät kysymykset olivat ehkä tärkeimmät sekä kaikki suunnitteluun yleensä liittyvät normit ja standardit.

**Yhteistyö viranomaisten (aluksi sisäasiainministeriö ja myöhemmin ympäristöministeriö)** ja rakennustarkastuksen (etenkin suurten kaupunkien rakennustarkastus) kanssa katsottiin erityisen tärkeäksi. Viranomaisilla ei ollut käytännössä juuri mitään teräsrakentamista koskevia määräyksiä tai ohjeita, joita ala kaipasi. Toki ymmärrettävää oli, että ei viranomaisillakaan tuohon aikaan ollut juuri ohjeita annettavanaan, kun ei tietoaakaan juuri ollut. Paloasioihin liittyen viranomaisyhteistyö kehittyi varsin nopeasti siihen suuntaan, että **Palontorjuntaliitto ja VTT:n palolaboratorion tulivat keskusteluihin mukaan**. Yhteistyö viranomaisten kanssa katsottiin pitkäjänteiseksi ja sitä se on ollutkin koko TRY:n olemassaolon ajan.

Erilaista tilastotietoa teräksen käytöstä ei ollut ollenkaan, mutta sellaista haluttiin saada aikaiseksi sekä tonnimäärinä että markkamäärinä. Pikkuhiljaa kerättiin **erilaista tilastotietoa**, jotta saatiin lähtökohtatietoa alasta ja yhdistyksen toiminnalle.

Kaivattiin teknistaloudellisia vertailuja siitä, millainen on teräsrakentamisen kilpailukyky, jotta voidaan osoittaa sekä itselle että muille **teräsrakentamisen kilpailukyky**. Yksittäisenä oleellisena asiana tässä oli palosuojaus ja sen tuomat kustannukset.

**Vakuutusyhtiöt** olivat tärkeä yhteistyökumppani paloasioiden kautta, koska koettiin, että teräsrakentamisen vakuutusmaksut olivat kohtuuttomat. Kun pääosa teräsrakennuksista oli teollisuudessa, korostui teollisuuden vakuuttajien rooli.

Koulutuksen saaminen alalle oli yksi iso kysymys, koska teräsrakennualan opetusta ei juuri Suomessa ollut. Kysymys oli myös siitä, **kuka osaa** suunnitella sekä siitä **kuka saa** suunnitella. TKK oli lippulaiva tietysti ja siksi koettiin, että sinne pitää saada **teräsrakennualan professuuri**, joka keskittyisi talonrakentamiseen. **LTY:n** saatiin aikaan teräsrakennetekniikan professuuri jo 1970-luvulla, mutta se keskittyi etupäässä koneenrakennuksen tarpeisiin. LTY:n professuurista on toki ollut suuri hyöty myös talonrakentamiselle, koska LTY:ssä on keskitytty muun ohessa mm. hitsaustekniikkaan. TKK:n teräsrakenneprofessuuri, ks. tämän dokumentin sitä koskeva kohta.

Rakennusvalvonnan kanssa koettiin toisinaan vaikeuksia, kun esim. teräsrakentamisen palosuojausratkaisuja ei tahdottu aina hyväksyä. Ääritapauksiakin oli, joissa rakennustarkastus oli teräsrakentamisesta sitä mieltä, että ihan hyvä, mutta meidän kunnassa ei teräsrakenteita muuten

käytetä eikä hyväksytä. Kun historian valossa asiaa tarkastelee, niin **kyse ei ollut muusta kuin kansakunnan sivistystasosta ja sen puutteesta**. Teräs rakennusmateriaalina oli vierasta ja outoa monille. Teräksen käyttö rakennusmateriaalina kärsi sotien jälkeen myös siitä, että terästä pidettiin **liian niukasti saatavana ja liian arvokkaana rakennusmateriaaliksi**.

Alalla toimivat muutamat yritykset ja suunnittelijat katsoivat, että alalle tarvittiin yhteistyöelin, joka pystyisi vaikuttamaan jopa lainsäädäntöön ja normistoon ja pystyisi välittämään tietoa ja osaamista ja sivistystä ylipäätään. Perustamisvuonna ei vielä ajateltu, että tutkimus- ja kehitystoimintaakin tarvitaan, mutta se tuli kuvaan mukaan hieman myöhemmin. Nähtiin myös selvästi, että mikään yksittäinen yritys ei tähän pysty eikä jonkin alan asioiden ajaminen ole yksittäisen yrityksen tehtävä vaan koko toimialan tehtävä. **Alalla ymmärrettiin vanha sanonta siitä, kuka se kissan hännän nostaakaan ellei kissa itse**. TRY:n perustamisesta käydyissä keskusteluissa ei juuri ollut mukana arkkitehteja, mutta varsin pian TRY:n perustamisen jälkeen ymmärrettiin, että myös arkkitehdit pitää saada mukaan uusiin asioihin ja TRY:n toimintaan.

Erityisesti 1970-luvun alkupuolelle ja osittain myös jälkipuoliskolle oli ominaista, että terästä kyllä Suomessa jonkin verran käytettiin sekä silloissa että talonrakenteissa. Siltapuolen suunnitelmat tulivat etupäässä ulkomailta, mutta sekä VR että TVH sekä heidän siltakonsulttinsa omalta osaltaan opettelivat myös omaa suunnittelua. Mitä talonrakennusalan tuon ajan merkittävimpiin konsulttitoimistoihin tulee, niin lähes kaikki saivat mm. ruotsalaisten toimistojen teräsrakennesuunnitelmia osana suomalaisia rakennushankkeita. Kun saatiin **hyvät teräsrakenneprujut**, niin ajateltiin, että osataan tämä itekin ja niin alkoi suomalainen oma teräsrakennesuunnittelu kehittyä joissakin toimistoissa ja on sen jälkeen levinnyt laajemmaksi. **Erkki Juva** on tämän kirjoittajallekin aikanaan kertonut, että Juvan toimistolla oli Järvenpäässä yksi rakennesuunnittelukohde (kaiketi Wärtsilän Järvenpään tehdas), jossa teräsrakennesuunnitelmat tulivat Ruotsista ja **Erkki Juva ajatteli, että** nyt meillä on hyvät prujut teräsrakennesuunnitelmista ja niin Juvan toimisto päätti alkaa teräsrakenteiden suunnittelun. Ennen em. vaihetta joillakin suomalaisilla konepajoilla oli omia suunnitteluosastoja, mutta kuten eräs haastateltava toteaa: ” Konepajojen oman suunnittelun rooli väheni vähitellen. Jo vuonna 1975 tehtiin isoja kohteita niin, että suomalainen suunnittelutoimisto teki isoja rakennesuunnitelmia.”

Mitä erilaisiin viranomaismääräyksiin ja ohjeisiin ja teräsrakentamisen osalta niiden puutteeseen tulee, niin TRY:n historian ja rakentamisen kehittymisen ymmärtämiseksi on syytä muistaa, että 1970-luvun alussa Suomessa tehtiin kauaskantoinen päätös Suomen rakentamismääräyskokoelman kehittämiseksi. Ks. muualla tässä dokumentissa.

Tämän dokumentin kirjoittajan (**Jouko Kouhi**) näkemyksen mukaan em. lainaukset ja toteamukseni kuvaavat osuvasti teräsrakennealan ja TRY:n alkuaikojen tunnelmia 1960/1970-lukujen vaihteessa ja erityisesti 1970 luvun alussa, kun TRY oli perustettu.

### **Yksittäisiä yrityksiä**

Tämän kirjoittajat tarkoitus ei ole tehdä yksikäsitteistä listaa yksittäisistä yrityksistä, jotka olivat keskeisessä roolissa, kun TRY:tä perustettiin jo senkin takia, että itse en ollut perustamispuuhassa mukana. Seuraavaan olen kuitenkin koonnut listaa yrityksistä, joiden tiedän tai joiden olen kuullut olleen aktiivisesti mukana TRY:n perustamisen aikoina:

1) **Rauma-Repola**, jolla oli myös off-shoreen liittyvää toimintaa, 2) **Tampella** (oli hyvin aktiivinen teräsrakentamisen edistämässä ja jonka teräsrakenneosasto oli perustettu jo 1960-luvulla), 3) **Valmet Pansion Tehdas** oli myös aktiivinen teräsrakentamisessa, 4) **Lemminkäisen Alavuden**



**tehtaat, 5) Wärtsilä ja erityisesti Wärtsilän Järvenpään tehdas, 6) Naaraharju Oy ja 7) Tehdaspalkki Oy.**

On syytä huomata, että 1960- ja 1970- luvuilla edellä mainituista yrityksistä useimmat olivat sen ajan suomalaisia **monialayrityksiä** ja teräsrakentaminen oli vain yksi mahdollinen uusi lisäbusiness tai tulevaisuuden mahdollisuus. On syytä muistaa myös, että 1970-luvun alussa suomalainen telakkateollisuus oli tärkeä teollisuuden ala eikä niin kovin kaukana teräsrakentamisesta mitä itse teräsrakennetekniikkaan tulee. Esim. Tehdaspalkin perusbusiness alussa oli myydä telakoille hitsattuja palkkeja.

Erillisenä yritysryhmänä TRY:n perustamisen alkuaikoina pitää mainita ”**profilointiryhmä**”, jonka aktiivisimmat yritykset olivat **Paavo Rannila Oy, Verho-Metalli Oy, Weckmannin Konepaja Oy, PEVA-Rakenne Oy ja Mäkelän Metalli Oy**. Nämä yritykset olivat pitäneet yhteyttä keskenään. Kun TRY:hyn palkattiin ensimmäinen päätoiminen henkilö, niin sovittiin, että profilointiryhmän toiminta siirtyy osaksi TRY:n toimintaa. TRY:n alkuaikoina 1970-luvulla ja 1980-luvun alkupuolella profilointiryhmä oli varmaankin TRY:n aktiivisin osa. Kun Rautaruukki alkoi tuottaa kotimaista kylmämuovattua peruslevyä Hämeenlinnassa, niin myös Rautaruukki Oy oli aktiivisesti mukana tässä ryhmässä.

On täysin mahdollista, että joku yritys on jäänyt mainitsematta, josta saa vapaasti syyttää tämän kirjoittajaa (**Jouko Kouhi**). Olen pyrkinyt vain kantamaan oman korteni alan yhteiseen kekkoon tietoisena siitä, että TRY:tä tai sen jäsenyrityksiä tai koko teräsrakennelaa ei ehkä kiinnosta oma menneisyytensä ja historiansa **pätkänkään vertaa**, mutta aika näyttää. Eniten minua kuitenkin huolestuttaa, että suomalainen teräsrakennela ei näytä olevan kiinnostunut edes omasta tulevaisuudestaan.

Kun tarkastellaan 1970-luvun alun konepajoja, jotka olivat mukana TRY:n perustamisessa, niin historiallisesti voidaan löytää joitakin yhteisiä piirteitä seuraavasti:

Konepajan oma leipä oli teollisuuden metallituotteissa, joiden jalostusaste oli paljon suurempi kuin teräsrakenteiden. Jos esimerkiksi höyrykattilapuolelle piti saada jotain nopeasti, teräspalkit kannettiin ulos odottamaan. Se aiheutti sen, että tekeminen ei lyönyt leiville. Ylimääräiset sisäiset kuljetukset ja tauot tekivät työstä kannattamattoman.

Entisten tuotteiden rinnalle tuli kaarihallien ja sitten yksinkertaisten maatalouskoneiden valmistus. Painopiste siirtyi hiljalleen teräsrakentamiseen. Lumilinkojen ja pienpuuhakkureiden yms. laitteiden osuus alkoi vähetä. Hintakilpailu oli niin veristä, ettei teräsrakentaminen oikein menestynyt.

Neljänä esimerkkinä alan yritysten kehittymisestä ja historiasta tässä mainitaan **Teräselementti Oy Lemminkäisen Alavuden tehdas, Tehdaspalkki ja PPTH**. Kaikki ao. esimerkit ovat toki sen mukaisia kuin olen kuullut tai muutoin tiedän eli siis ao. tiedot voivat olla puutteellisiakin, mutta toivon mukaan **kuvanavat kokonaisuutta historian kannalta**.

Tietämäni mukaan **Teräselementti Oy:n** perustamisen yksi ydinbusiness oli tuoda lähinnä Englannista teräsrunkoisia kaarihalleja Suomeen. Jossakin vaiheessa syntyi ajatus, josko opeteltaisiin tekemään erilaisia teräsrakenteita ihan itse, kuten sittemmin tapahtui. Kuten tiedetään tänä päivänäkin **Teräselementti Oy** on menestyvä ja monipuolinen teräsrakennelalan yritys ja tietämäni mukaan on aina ollut yksityisessä omistuksessa.

Tietämäni mukaan **Lemminkäisen Alavuden** tehdas sijaitsi alun perin yhdessä **navetassa Alavudella**. Kun navettahommilla ei oikein pärjännyt, niin tehtiin mm. talkkunajauhoja ja kun silläkään hommalla ei oikein pärjännyt niin alettiin korjailla erilaisia maatalouskoneita, koska maatalous koneellistui ja korjattavaa oli. Kun sekin business alkoi vähetä, niin 1970-luvulla tehtiin ns. **Atle elementtejä** (teräksen ja puulevyn liittorakenne, jolla päästiin n. 12 metrin jänneväleihin vesikatoissa), joita tehtiin edelleen em. navetassa. Kun Atle-elementistikään ei lopulta tullut kunnon businesta, niin siirryttiin pikkuhiljaa teräsrakenteiden tekemiseen. Tämän kirjoittaja (**Jouko Kouhi**) pääsi aikanaan tutustumaan em. navettaan, koska Alte-elementin laadunvalvonta oli VTT:llä ja Jouko Kouhi sitä hoiti. Myöhemmin Alavuden tehdas siirtyi PPTH:lle ja myöhemmin Rautaruukille. Jossakin vaiheessa Alavuden tehtailla tehtiin merkittäviä investointeja ja rakennettiin perin iso teräsrakenteiden tuotantolinja.

Kuulemani mukaan **PPTH** tulee sanoista: **Peräseinäjoen Putkityö ja Huolto** ja aluksi toiminta oli em. nimen mukaista. Niin vain PPTH:stä kehittyi aikanaan Pohjoismaiden suurin teräsrakennetehdas.

- Etenkin **Tehdaspalkin** myötä pyrittiin kehittämään selkeitä teräsrakenteita. Ei säästetty tonneja vaan työtä, kun esimerkiksi liitokset olivat selkeitä. Neuvostoliiton vienti vaikutti asiaan niin, että alettiin säästää kiloja. Kun tehdään paljon samanlaisia rakenteita, työn rooli vähenee, mutta kilojen säästäminen meni vähän överiksi. Suunnittelun alkoi saada se, joka teki vähiten kiloja.

-**Tehdaspalkki** pyrki tekemään teollisesti palkkeja. Alkulähtökohta oli laivanrakennus, mutta markkinat veivät työn painopisteen rakentamiseen. Ajatus oli tehdä automaattikoneilla hitsattuja palkkeja. Kun Suomessa ei valssattu kuin pieniä teräsosia, valssatut palkit olivat tuontitavaraa. **Tehdaspalkki** oli kilpailija niille. Yksilöllisesti suunniteltu hitsattu palkki saatiin halvemmaksi kuin vastaava valssattu palkki. Alan konsultit tekivät **Tehdaspalkille** isot kansiot (julkaistiin v. 1976), joista suunnittelija saattoi valita sopivan hitsatun levypalkin samaan tapaan kuin valssatun palkin kanssa saattoi tehdä.

**Huom.:** Em. firmojen nimet edellä ovat niitä, joilla ne n. 1970/1980-lukujen vaihteessa tunnettiin. Kuten tiedetään, niin nimet ja omistajat ovat vuosien saatossa saattaneet muuttua moneenkin kertaan.

Edellä olevat neljä esimerkkiä eivät suinkaan ole edes tarkoitettu tyhjentyviksi eikä missään tapauksessa em. yritysten historiikiksi, vaan ajatus on kertoa teräsrakennualan historiaa pelkistetysti esimerkkien valossa eli jos yksi business ei kannata tai menesty, niin pitää keksiä jotakin uutta businesta ja että teräsrakentaminen on tarjonnut tähän mahdollisuuksia. Siis perin yksinkertainen ja selkeä ajatusrakennelma.

### **Yksittäisiä henkilöitä**

Tämän kirjoittajat tarkoitus ei ole tehdä yksikäsitteistä listaa avainhenkilöistä, jotka olivat keskeisessä roolissa, kun TRY:tä perustettiin jo senkin takia, että itse en ollut perustamispuuhassa mukana. Seuraavaan olen kuitenkin koonnut listan henkilöistä, joiden tiedän tai joiden olen kuullut olleen aktiivisesti mukana TRY:n perustamisen aikoina ja toki myös sen jälkeen: **Leo Linblad, Jouko Kanerva, Pauli Kytönen, Tapani Konttinen, Lars Riska, Matti Alhopuro, Aaro Kohonen, Risto Siirilä, Erkki Saarinen, Jouko Pellosniemi, Matti Haltia, Asko Savola, Auvo Kallio ja Matti Alinikula**. Muutamat em. henkilöistä ovat jo edesmenneitä, mutta tämän kirjoittajalla on ollut ilo tuntea useimmat em. henkilöistä.

On täysin mahdollista, että joku avainhenkilö on jäänyt mainitsematta, josta **saa vapaasti syyttää tämän kirjoittajaa (Jouko Kouhi)**. Olen pyrkinyt vain kantamaan oman korteni alan yhteiseen kekkoon tietoisena siitä, että TRY:tä tai sen jäseniä tai koko teräsrakennealaa ei ehkä kiinnosta oma menneisyytensä ja historiansa, mutta aika näyttää. Eniten minua kuitenkin huolestuttaa, että suomalainen teräsrakenneala ei näytä olevan kiinnostunut edes omasta tulevaisuudestaan.

#### 4 TRY:n toimiston sijainti

Aikojen saatossa TRY:n toimisto on sijainnut aina Helsingissä. Ensimmäinen toimisto oli **Mäkeläkadulla** lähes samoissa tiloissa kuin **Hitsaustekninen yhdistys**, koska jo tuolloin haettiin niin paljon puhuttua synergiaa. Sen jälkeen toimisto on sijainnut Fredrikinkadulla kahdessa eri osoitteessa, Ruskeasuolla VVO:n tiloissa, Eteläranta 10:ssa ja nykyisin Unioninkatu 14:ssa. Hyvin pitkään TRY:n toimisto oli Fredrikinkadulla samassa osoitteessa, jossa oli kuuluisa ja suosittu **ravintola Vanha Maestro ja myös Rautaruukin pääkonttori**, joka myöhemmässä vaiheessa siirtyi Ouluun. Ne, jotka tuohon aikaan, pääosin 1980-luvulla, ovat olleet TRY:ssä kokouksissa, muistavan varmaankin, että n. klo. 17.00 yläkerrokseen alkoi kuulua **musiikkia Vanhasta Maestrostä**. Usein oli niin, että Vanhan Maestron ovella oli niin pitkä jono, että oli vaikea päästä sisään. **TRY:n ”jäsenpalveluihin/jäsenetuihin” tuohon aikaan kuului**, että TRY:n kokouksissa olleet päästettiin toimiston kautta hissillä Vanhaan Maestron ilman sisäänpääsymaksua ja sinne sisääntulo oli orkesterilavalla. Olisi varmaan historiallisessa mielessä kiintoisa selvittää, mitä Vanhan Maestron maksavat asiakkaat ajattelivat, kun ryhmä TRY:n jäsenyritysten ja/tai TRY:n ihmisiä attaseasalkkuineen saapuivat Vanhaan Maestron orkesterilavan kautta musiikin soidessa. Toki samaa ”jäsenpalvelua/jäsenetua” nauttivat muutkin yritykset, jotka olivat Fredrikinkadun osoitteessa, esim. Rautaruukki. **Miten koominen ilmiö on voinutkaan olla - ehkä melkein kuin 1930- luvun gangsterifilmeissä**. Tämän dokumentin kirjoittajan (Jouko Kouhi) perhetuttuihin kuuluu yksi henkilö, joka oli töissä Vanhassa Maestrossa tuohon aikaan ja kun häneltä asiaa kyselin tätä kirjoittaessani (v. 2016), niin hän toki muisti ko. ilmiön perin hyvin.

**Rautaruukin pääkonttori** sijaitsi myös pitkään Fredrikinkadulla. Ehkä noilta ajoilta on peräisin se virheellinen käsitys, että TRY on jokin Rautaruukin ”putiikki tai osasto”, jota TRY ei ole koskaan ollut ja toivon mukaan ei tule koskaan olemaankaan. Toki Rautaruukin rooli TRY:n toiminnan keskeisenä rahoittajana on ollut aivan oleellinen ja toivon mukaan on sitä myös jatkossa, mutta teräsrakennealan olisi syytä varautua siihenkin, että jos SSAB:kin ns. häviää markkinoilta, niin mitä ala sitten tekee yhdessä esim. TRY:n kautta ja kuka maksaa siitä aiheutuvat kulut.

Tämän kirjoittaja toteaa muutamia yksityiskohtia ja muistoja Fredrikinkadun toimistoon liittyen seuraavasti:

- a) Fredrikinkadun **kellarissa oli parkkipaikkoja**, jotka kuuluivat ko. kiinteistössä toimiville yrityksille. TRY:llä ei ollut mitään vieraspaikkoja.
- b) Ko. parkkitilassa toimi yksi kaiketi päätoiminen henkilö, joka oli aina paikalla ja jolta voi aina kysyä, josko ko. parkkitilassa on vapaita parkkipaikkoja esim. TRY:n vieraille.
- c) Esimieheni VTT:llä - **Erkki Teräs** (tuttavallisemmin **Erich von Stahl**) - oli TRY/NT:n puh.johtaja v. 1985 asti, jolloin jäi eläkkeelle ja varsin pian sen jälkeen menehtyi. Erkillä oli autonaan iso amerikanrauta ja Erkillä oli nähdäkseni lapsuudesta peräisin oleva lonkkavaiva. Erkki toki käveli ilman apuneuvoja, mutta lonkkavaivan takia kävelyssä oli omat hankaluutensa, jonka takia Erkki halusi aina parkkeerata autonsa Fredrikinkadun parkkihalliin, josta pääsi hissillä suoraan TRY:n toimistoon.

d) Kerran Erkki taas ajoi ison amerikanrautansa em. parkkihalliin ja olin kyydissä ja kysyin parkkihallin päätoimiselta henkilöltä, että missä olisi vapaa parkkipaikka? Vastaus oli, että **Rautaruukin vuorineuvos Helge Haavisto** on tänään matkoilla eli hänen autopaikkansa on vapaa. Erkki oli tyytyväinen ja niin Erkki parkkeerasi autonsa Helge Haaviston paikalle ja Erkin kanssa menimme tyytyväisinä TRY/NT:n kokoukseen. Kun TRY/NT:n kokousta oli kestänyt n. kolme tuntia, niin joku tuli kertomaan, että **vuorineuvos Helge Haaviston** auto saapuu 10 minuutin kuluttua parkkipaikalleen ja siellä on jokin **vieras auto, joka pitää poistaa välittömästi**. Niin siinä vain sitten kävi, että Erkki käveli Fredrikinkadun parkkihalliin ja siirsi autoaan muutamana metrin ja asia oli sillä ratkaistu. Itse toki olin Erkin mukana ja aina valmis auttamaan, jos tilanne niin vaati.

e) TRY Normitoimikunta piti usein kokouksensa Fredrikinkadun toimistossa ja kävimme ruokailemassa samassa osoitteessa olevassa kellariravintolassa. Kun tarjoilija kysyi itse kultakin mitä juomme, niin prof. **Heimo Paavola** sanoi ottavansa **AIV-liuosta**. Kun tarjoilija aikanaan toi juomat, niin Heimolle tuotiin **lasi maitoa**. Heimo toki valisti tarjoilijaa, että ei hän maitoa tilannut vaan A-olutta eli silloista nelosolutta, jota tuolloin merkittiin A IV. Toki Heimo lopulta sai tilaamansa oluen.

## 5 TRY:n toimintaa vuosien varrella

### 5.1 Yleistä

Alan yleiset toimintaedellytykset ovat oleellisesti parantuneet kuluneina vuosikymmeninä. Seuraavassa muutamia virstanpylväitä.

a) Teknilliseen korkeakouluun perustettiin **teräsrakenneprofessori** teollisuuden lahjoitusvarojen turvin vuonna 1983. Useat henkilöt hoitivat professuuria virkaatekevinä ja vakinainen professori nimettiin vasta 1980/1990-lukujen vaihteen tienoilla. Ks. muualla tässä dokumentissa.

b) Alkuaikoina oleellista oli myös suhteiden luominen alan viranomaisiin. Sisäasianministeriössä yhteyshenkilö oli **Esko Mononen**. Kun ympäristöministeriö perustettiin, niin yhteistyö jatkui heidän kanssaan ja yhteyshenkilö alussa oli Esko Mononen.

c) Ensimmäiset viralliset teräsrakenteita koskevat viranomaisohjeet, Suomen rakentamismääräyskokoelman rajatilamitoitukseen perustuvat ohjeet **B7 Teräsrakenteet** tulivat voimaan vuonna 1988. Sallittuihin jännityksiin perustuvat ohjeet kylmämuovatuista rakenteista (**Ohjeet B6**) oli julkaistu 1976. Ks. muualla tässä dokumentissa.

d) Teräsrakenneyhdistys alkoi hyväksyä teräsrakenteisiin ja teräsohutlevyrakenteisiin liittyviä **varmennettuja käyttöselosteita** ympäristöministeriön mandaatilla vuonna 1989. Ks. muualla tässä dokumentissa.

e) Teräsrakenteiden Laaduntarkastusyhdistys (TLT) aloitti toimintansa 1980-luvulla. Ks. muualla tässä dokumentissa.

f) Teräsrakenteiden rajatilamitoitusohjeet (**B7**) **päivitettiin vuonna 1996**. Tällöin tulivat voimaan teräsrakenteiden pääsuunnittelijan ja vastaavan teräsrakennetyönjohtajan yksityiskohtaiset **pätevyysvaatimukset**. Pätevydentoteamistoimintaan on sittemmin liittynyt merkittävää täydennyskoulutusta. Ks. muualla tässä dokumentissa.

g) Eurooppalaiset suunnittelustandardit (**Eurocode-järjestelmä**) ilmestyivät pääosin 1990-luvun alussa. Suomalaiset lienevät käyttäneet teräsrakenteita koskevaa Eurocode 3:a suhteellisesti eniten Euroopassa erityisesti vientitoiminnassa 1990-luvulla. Ks. muualla tässä dokumentissa.

Em. virstanpylväät eivät pyrikään olemaan kaiken kattavia ja kuvaavatkin oikeastaan vain yhtä näkökulmaa eli alan ohjeiden kehittymistä. Ks. myös em. asiakokonaisuuksia koskevat erilliset kohdat tässä dokumentissa.

## 5.2 TRY:n toimikunnat, työryhmät ja komiteat

Sen mukaan kuin kulloinenkin tilanne on vaatinut, niin TRY:ssä on toiminut lukuisia toimikuntia, työryhmiä ja komiteoita, jne.

Ennen vuotta 2010, kun TRY valmisteli 40-vuotishistoriikkiaan, jota ei lopulta saatu aikaiseksi alun perin suunnitellussa laajuudessa, TRY palkkasi kesäksi töihin erään **historian opiskelijan**, jonka tehtävä oli kerätä tiettyjä tietoja TRY:n arkistoista, esim. TRY:n hallituksen pöytäkirjoista tulevan TRY:n historiikin taustaksi. Edelleen ajatus oli, että ko. opiskelija saisi ko. työstä jonkin opinnäytteen tai osan siitä itselleen. Seuraava luettelo on poimittu ko. opiskelijan raportista erilaisiin komiteoihin, toimikuntiin yms. liittyen:

”Sääntötoimikunta, taloudellinen toimikunta, toiminnan suunnittelu –toimikunta, perustetaan työryhmä laatimaan TRY:n toimintasuunnitelmaa, paloturvallisuustoimikunta, väestönsuojamääräystoimikunta, teräsrakentamisen nykytilannetoimikunta, ensimmäisen keskustelutilaisuuden valmistelutoimikunta, metallirakennealan normitustilannetoimikunta, ohutlevytoimikunta, keskustelua mastokuormanormeista ja normitoimikunnan perustamisesta, keskustelua teräsrakenteiden tarkastustoimikunnan perustamisesta, informaatiotoimikunta ja koulutustoimikunta, pohjoismaisten teräsrakennepäivien 1976 järjestelytoimikunta, keskustelua informaatiotoimikunnan jakamisesta osiin, konferenssitoimikunta, kilpailutoimikunta, tutkimustoimikunta, lehdistötoimikunta, korroosionestotoimikunta, standardisoimistoimikunta, käsikirjatoimikunta, jäsenhankintatoimikunta, kilpailutoimikunta, informaatiotoimikunta, tutkimustoimikunta, kehitystoimikunta, paloturvallisuustoimikunta, konferenssitoimikunta kulkee myös nimellä PTTP -76 –järjestelytoimikunta, termitoimikunta, ehdotetaan uutta onnettomuustoimikuntaa, kilpailutoimikunta esittää ehdotuksen kilpailun toteuttamisesta ja se valtuutetaan jatkamaan töitään, kehitystoimikunta, ohutlevytoimikunta, paloturvallisuustoimikunta, tutkimustoimikunta, onnettomuustapauksia selvittävä toimikunta, informaatiotoimikunnan tehtävän kuvaa päätetään muuttaa informaatiota tuottavasta ja levittävästä enemmän yhdistyksen informaatiotoimintaa kehittäväan ja PT-suunnittelusta vastaavaan suuntaan, palotekninen toimikunta on tarkoitus lakkauttaa käsikirjan ”Teräsrakenteiden palotekninen mitoitus” ilmestymisen jälkeen, keskustellaan TRY:n toimikuntatyön organisoinnista: päätetään perustaa normitoimikunta (koko rakentamismääräys- ja ohjetyötä koordinoiva pysyvä toimikunta, joka valvoo ja koordinoi ja toimii alan asiantuntijana alan rakentamismääräysten ja erilaisten ohjeiden laadinnassa), (TRY4, Pöytäkirja hallituksen kokouksesta 15.9.1978), kehitystoimikunta, viestintäryhmä, konepajaluokittelutoimikunta, normitoimikunta, ohutlevytoimikunta ja palotekninen toimikunta, materiaalinormitoimikunta, normitoimikunta, ohutlevytoimikunta ja palotekninen toimikunta, vuonna 1983 kiireellisenä kysymyksenä pidetään teräsrakenteiden käyttöä koskevan teknisen neuvonnan organisoinnista. Tätä varten päätetään asettaa uusi kehitystoimikunta ja entisen kehitystoimikunnan tehtävä katsotaan päättyneeksi, (TRY4, Pöytäkirja hallituksen kokouksesta 3.8.1983), profiloitiryhmä, vientiryhmä (toimii yhdessä Ulkomaankauppaliitossa toimivan teräsrakennealan viennin yhteistyöryhmän kanssa) , säiliönvalmistajien ryhmä ja sandwich-ryhmä, Kymmenen TRY:n konepajajäsenen muodostama toimialaryhmä on aloittanut

toimintansa, liittorakenteiden suunnitteluohjetta laativa työryhmä, vientiryhmä, sandwich-ryhmä ja säiliönvalmistajien ryhmä, ohutlevynormitoimikunta, konepajaryhmä, teräsnormityöryhmä, ohutlevynormityöryhmä, TRY ja Betoniyhdistys ovat yhdessä käynnistäneet liittorakennetoimikunnan, joka on todettu erillistä yhdistystä paremmaksi vaihtoehdoksi: ”...toiminta-ajatuksena on edistää ja kehittää kantavina rakenteina toimivien liittorakenteiden käyttöä”, teräs maanalaisissa rakenteissa, siltatoimikunta, kennokerho.”

Mitä em. luetteloon tulee, niin tämän kirjoittajan Jouko Kouhin käsitys lyhyesti:

- a) Luettelo on käsittääkseni ainakin likipitään aikajärjestyksessä ja se on koottu TRY:n hallituksen kokousten pöytäkirjoista.
- b) Luettelossa muutamat ”toimikunnat, työryhmät ja komiteat” on mainittu moneen kertaan, joka ehkä kuvaa sitä, että ko. ”toimikuntiin, työryhmiin ja komiteoihin” on pitänyt palata, kun mitään ei ole tapahtunutkaan tai sitten ko. opiskelija ei ole kyennyt analysoimaan miten eri ”toimikunnat, työryhmät ja komiteat” ovat työssään edenneet.
- c) Joka tapauksessa - riippumatta em. kohdan b) pohdinnoistani – em. luettelo kuvaa hyvin niitä kaikkia asioita, joita TRY:n olisi pitänyt tehdä ja on historian kannalta tärkeä kokonaisuus. Em. luettelo kertoo paljon TRY:n historiastakin, jos tuntee taustoja ja osaa lukea rivien välistä. Esimerkkejä em. rivien välistä lukemisesta on seuraavassa muutamia.

Eräs TRY:n haastattelema alkuaikojen aktiivi on todennut: ”Valitettavan usein vuodesta toiseen toistui toimintasuunnitelmissa saman tavoitteen kohdalla, että **”pyritään”** vaikuttamaan siihen ja siihen. Palonormeihin vaikuttaminen oli eräs tällainen pyrkimysten kohde. Tiesimme hyvin ongelmat ja halua oli vaikuttaa mm. viranomaisiin. Heidän kanssaan keskusteltiin, mutta **omat paukut eivät vain riittäneet** työn ohella tapahtuvaan vaikuttamiseen.”

TRY:n perustamisen jälkeen meni muutama vuosi, kun TRY:llä ei ollut ainuttakaan palkattua toimihenkilöä – yhdistyksen asioita hoidettiin **enempi talkoovoimin**. TRY:n organisaatio on aina ollut suhteellisen pieni. Voidaan sanoa, että ihan alkua lukuun ottamatta aina on ollut toimitusjohtaja ja tilanteen mukaan sitten muita. TRY:n vahvuus on yleensä ollut n. 4–6 henkilöä.

Muutaman vuosi TRY:n perustamisen jälkeen vuonna 1971 TRY:n oli luonteeltaan ”herraseura” ja oli luonteeltaan hyvin hallitusvetoinen. Kun hallitus kokoontui harvaksen eikä ollut toimeenpanijaa päätöksille, saatiin käytännön toimintaa lopulta aika vähän. Alkuvuosina hallituksessa oli viisaita puheita ja päätöksiä tehtiin, mutta käytäntöön siitä voitiin viedä vain vähän. Hallituksessa oli alkuaikoina kuten on yleensä ollut jatkossakin mm. teollisuutta, arkkitehteja, rakennesuunnittelijoita, T&K- ja/tai opetustoiminnan edustajia ja rakennuttajia. Muutaman vuoden päästä päädyttiin siihen, että **TRY:n toiminnasta ei tule mitään ellei** ole resursseja ja hallitus päätti palkata **päätoimisen toimitusjohtajan**. TRY:n ensimmäinen toimitusjohtaja pisti TRY:n toiminnan käyntiin. Kun TRY sai ensimmäisen toimihenkilönsä eli toimitusjohtajan (**Tapio Pietilä**), niin erään silloisen hallituksen jäsenen kommentti: ”Oli kiva seurata, että joku teki” kuvanneen silloista tilannetta eli TRY:n hallituksen erilaisten tavoitteiden toteuttajaksi palkattiin henkilökuntaa, koska katsottiin, että muutoin ei teräsrakentamisen asiassa päästä eteenpäin. Kun toiminta saatiin käyntiin, niin 1970-luvun puolivälin kieppeillä palkattiin toimistoinsinööri (**Unto Kalamies**). Tämän kirjoittaja (Jouko Kouhi) ei mene vannomaan oliko Unto toinen TRY:hyn palkattu henkilö, vai oliko **Tuula Hämäläinen**, joka hoiti toimistoa, kirjanpitoa yms., palkattu jo ennen Untoa.

Jo 1970-luvulla TRY:n perustamisen aikaan yksi perusidea oli, että erilainen tekninen työ tehdään pääosin erilaisissa työryhmissä. Teknisiä työryhmiä syntyi niin runsaasti, että jo pelkästään niiden hallinnollis-tekniseen pyörittämiseen TRY tarvitsi omaa teknistä henkilökuntaa toimitusjohtajan lisäksi.

Ajatus oli, että toimikunnat kootaan asiantuntemuksen mukaan ja joku on vastuussa. Siihen aikaan oli ehkä nykyistä helpompi saada vapaaehtoiseen työhön mukaan ihmisiä. Nykyisin työelämä on ehkä hektisempää. Silloin ihmiset innostuivat vapaaehtoiseen yhdistystyöhön. Monet mukana olleet ovat kertoneet, että voivat käyttää työaikaakin yhdistystyöhön. Katsottiin, että yhdistys liittyy myös työhön. Myöskin yhteisiä lounaita pidettiin kokousten yhteydessä usein.

### 5.3 TRY:n jaostot

Noin vuonna 2010 TRY hallitus on päätenyt siihen, että erilaisten toimikuntien, työryhmien ja komiteoiden toimintoja yhtenäistetään ja systematisoidaan jatkossa ja em. kaltaisista elimistä muodostetaan **jaostoja** – **TRY:n Normitoimikunta** jäi kuitenkin edelleen TRY:n Normitoimikunnaksi (TRY/NT), koska TRY/NT:llä oli vielä tuolloin viranomaisen antama mandaatti varmennettujen käyttöselosteiden osalta 1.9.2014 asti, jolloin laki ja asetus muuttuivat ja em. mandaatti vanheni (ks. muualla tässä dokumentissa).

Seuraavassa esitetään tällä hetkellä (2017) TRY:n toimivat jaostot ja niiden syntyhistoriaa. Joidenkin ao. jaostojen toiminta liittyy myös komitean **K103** aikanaan toimineisiin alaryhmiin, ks. tämän dokumentin sitä koskeva kohta.

#### TRY Infra-jaosto

TRY:ssä oli aikanaan **Paalutoimikunta**, jonka päätehtävä oli aluksi olla tukena, kun laadittiin lähinnä ammattikorkeakoulutasolle **oppikirjaa teräspaaluihin liittyen**. Kun paaluille laadittiin **kansallinen liite (NA SFS-EN 1993-5)**, niin ko. ryhmä toimi siinä myös tukiryhmänä samoin kuin **komitean K103 Paaluryhmänä**. TRY:n yhteydessä oli usean vuoden ajan pienemmissä porukoissa pohdittu terässiltojen pientä markkinaosuutta ja mitä asialle pitäisi tehdä. Erilaisten keskustelujen jälkeen perustettiin **TRY Infra-jaosto**, jonka toiminta kattaa sekä sillanrakentamisen että pohjarakentamisen. **Timo Tirkkonen** Liikennevirastosta on ollut TRY Infra-jaoston puheenjohtaja alusta lähtien. Liikennevirasto on ollut erityisen aktiivinen ko. jaoston toiminnassa. Jaosto on järjestänyt mm. Terässiltapäivät kaksi kertaa.

#### TRY Rosterijaosto

Nimensä mukaisesti **TRY Rosterijaosto** keskittyy ruostumattomaan teräkseen liittyvän tietouden ja käytön lisäämiseen. Jaosto antaa myös käytännön neuvontaa projektikohtaisesti. Jostain syystä ko. jaosto ei ole esittäytynyt TRY:n kotisivuilla.

#### TRY Ympäristöjaosto

Ympäristöasioiden merkitys on kasvanut kasvamistaan jo vuosikymmeniä. 2010-luvun alussa TRY perusti **Ympäristöjaoston**. Ympäristöasioiden merkitys rakentamisessakin on kaiken aikaa konkretisoitunut ja alalle on laadittu mm. eurooppalaisia standardeja. Mielestäni TRY Ympäristöjaosto olisi voinut olla aktiivisempikin aikojen kuluessa, mutta kysymyshän on resursseista.

#### TRY Mastrojaosto

VTT:llä oli 1990-luvun alussa YM:n toimeksianto kirjoittaa esistandardiin ENV 1993 liittyvät kansalliset soveltamisasiakirjat (**NAD**), ks. muualla tässä dokumentissa niitä koskeva kohta. Jouko Kouhi kirjoitti kaikki muut NAD:t, mutta mastojen osalta VTT pyysi alihankkijakseen **Pekka J. Riisiön** ja mastojen NAD:n kirjoittamista varten VTT perusti oman tukiryhmän. Aikojen kuluessa tämä ryhmä toimi **myös K103:n mastoryhmänä**. Kun Teknologiateollisuus aikanaan päätti hävittää komitean K103 alaryhmät, niin tämä mastoryhmä jäi elämään ja oli aktiivisesti mukana myös standardin EN 1993 kansallisten liitteiden (NA) kirjoittamisessa edelleen Pekka J. Riisio konsulttinaan ja VTT:n alihankkijana. Sitten tästä ryhmästä on syntynyt 2010-luvun alussa **TRY Mastojaosto**. 2010-luvulla TRY Mastojaosto on tehnyt joitakin omia lisäohjeitaan mastojen suunnitteluun ja toteuttamiseen liittyen. **Pekka J. Riisio** toimi em. ryhmien puh.johtajana eläköitymiseensä asti. Pekan jälkeen TRY Mastojaoston puh.johtajana oli **Maunu Penttinen** (Tri Masto) ja Maunun jälkeen **Mika Hirviniemi** (Digita Oy).

### **TRY Pintakäsittelyjaosto**

2010-luvun alussa **Suomen Kuumasinkitysyhdistys ry.** lopetti aktiivin toimintansa. TRY aloitti keskustelun, jossa ehdotettiin, että ainakin jokin osa em. yhdistyksen aktiviteeteistä olisi syytä siirtää TRY:n yhteyteen ja TRY:stä käsin hoidettavaksi. TRY kävi myös yhteistyökeskusteluja pohjoismaisen kuumasinkitysyhdistyksen kanssa. Erilaisten keskustelujen jälkeen päädyttiin **TRY Pintakäsittelyjaoston** perustamiseen, jonka toiminta kattaa sekä maalaamisen että sinkitsemisen kuten muutkin pinnoittamismenetelmät ja korroosion eston yleensä. Muutama vuosi sitten TRY Pintakäsittelyjaoston aloitteesta rakennettiin yhteistyö muiden alan yhdistysten kanssa eli **Suomen Korroosioyhdistys, Suomen Korroosiorakoitsijat sekä Suomen Tuotemaalaustekninen Yhdistys (SUMMA)**. TRY Pintakäsittelyjaoston keskeisiä asioita ovat olleet korroosioon ja sen estämiseen liittyvän tiedon kerääminen jaoston sivuille. Jaoston on järjestänyt myös seminaareja ja koulutustilaisuuksia.

### **TRY Palojaosto**

Kun esistandardia ENV 1993-1-2 muunnettiin varsinaiseksi standardiksi EN 1993-1-2, niin halusin koota K103:een porukan, joka ehkä olisi kiinnostunut ko. asiasta ja niin syntyi **K103:n paloryhmä**. Kun Teknologiateollisuus aikanaan päätti hävittää komitean K103 alaryhmät, niin halusin tämän paloryhmän jäävän henkiin ja siitä on sittemmin kehittynyt **TRY Palojaosto**. Tätä kirjoitettaessa (v. 2017) jaoston puh.johtajana toimii **Jyri Outinen** (Ramboll Finland Oy). Jyri valitettavasti menehtyi v. 2019.

### **TRY Opetusjaosto**

TRY on järjestänyt vuosikautia kerran vuodessa **ns. opettajapäivät**. Opettajapäiville on kutsuttu korkeakoulujen, yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen opettajat ja toisinaan myös toiseen asteen koulutuksen opettajia. Opettajapäivillä TRY on kertonut opettajille alan kehitysasioista ja toisaalta TRY on halunnut kuulla opettajien tarpeita alan opetukseen liittyen. Opettajapäivillä käytyjen keskustelun perusteella on syntynyt joitakin kehityshankkeita, joissa on tuotettu opettajille opetusaineistoa, esim. Eurocode oppikirja. 2010-luvun alussa opettajapäivien nimi muutettiin **TRY Opetusjaostoksi**, mutta toiminta on pääosin samanlaista kuin aiemmin. Jostain syystä ko. jaosto ei ole esittänyt TRY:n kotisivuilla.

### **TRY-ECCS-jaosto**

Vuosien saatossa suomalaisia on ollut mukana ECCS:n eri komiteoissa lukuisia henkilöitä. Jo 1970/1980-lukujen vaihteesta on peräisin perinne, että ECCS:n komiteoissa mukana olevat henkilöt pitävät kerran vuodessa (yleensä joulukuussa) yhteisen kokouksen, jonka



ajatus on, että itse kukin kertoo lyhyesti mitä kaikkea ECCS:n eri komiteoissa on menossa. Vielä n. vuoteen 2000 asti perinne oli, että teollisuus ei käytännössä Rautaruukki tarjosi yhteisen jouluruokailun kokouksen päätteeksi. Sittemmin em. hieno perinne on jäänyt pois ja siirtynyt historiaan. 2010-luvun alussa ko. kokouksen nimi muutettiin **TRY-ECCS-jaostoksi**, mutta toiminnan idea on entinen.

### **TRY-BY Liittorakennejaosto**

Vaikka **TRY ja BY** (Suomen Betoniyhdistys) edustavatkin keskenään kilpailevia materiaaleja niin yhdistyksillä on ajan saatossa ollut myös yhteistyötä, mutta projektipohjalta, tärkeimpänä esimerkkinä **Liittorakennejulkaisun** laatiminen 1980-luvulla. 2010-luvun alussa yhdistyksen päättivät perustaa yhteisen pysyvän ”organisaation” yhteisiä asioita pohtimaan ja eteenpäin viemään ja niin syntyi ja synnytettiin **TRY-BY Liittorakennejaosto**. Ko. jaoston keskeisimpiä kokonaisuuksia ovat olleet **Liittorakennekäsikirjan päivittäminen (pääosin Matti Leskellän käsialaa)** sekä Eurocode 4 kurssien järjestäminen yhdessä. Myöskin liittorakentamiseen liittyvät T&K-asiat ovat olleet pohdinnan kohteena erityisesti putkiliittopilarien palotekninen mitoitus. Jostain syystä ko. jaosto ei ole esittäytynyt TRY:n kotisivuilla.

### **TRY Suunnittelu- ja toteutusjaosto**

Suunnittelu- ja toteutusjaosto perustettiin TEP-projektin johtoryhmään tukeutuen ja jatkeeksi. Jaoston tehtävänä on paitsi TEP-projektin jatkokehittäminen ja tulosten päivittäminen, myös suunnitteluun ja toteutukseen liittyvien asioiden seuranta siten, että yhdessä voidaan ryhtyä tarpeellisiin kehityshankkeisiin. TEP-projekti: ks. tämän dokumentin sitä koskeva kohta. TRY Suunnittelu- ja toteutusjaosto päätettiin perustaa v. 2014, kun olin vielä TRY:n palveluksessa. Tätä kirjoittaessani (v. 2017) olen surukseni havainnut, että ko. jaosto ei esittäydy TRY:n sivuilla. En ole kuullut, että kovin kummoista aktiviteettiakaan olisi, mutta toivon mukaan olen väärässä. Ks. myös muualla tässä dokumentissa.

TRY:n jaostojen taustojen ymmärtämiseksi on syytä mainita myös **”rosteriasiamies”** ja **”paloasiamies”**. **Pekka Yrjölä** tuli aikanaan TRY:n palvelukseen ensi sijassa ”rosteriasiamieheksi”, joka tarkoitti sitä, että osa rahoituksesta tuli rosteriteollisuudelta ja työtä projektoitiin tarpeen mukaan. **Olli Kaitila** oli jonkin aikaan TRY:n ”paloasiamies” eli keskittyi erityisesti paloasioihin.

**Keskeisin ajatus jaostojen perustamisessa on siinä, että** kerätään jaoston toimialaan kuuluvat alan yritykset ja ihmiset yhteisen pöydän ääreen miettimään tulevaisuuden asioita ja toteuttamaan tarpeellisia kehitysaktiviteetteja jaoston toimialueella. Tämä oli aikanaan TRY:n hallituksen selvä strateginen valinta, koska selvästi nähtiin, että tulevaisuuden haasteet teräsrakennealallekin ovat niin suuret, että tuskin mikään yritys niistä yksin selviää, joten on viisasta tehdä yhteistyötä myös kilpailijan kanssa niillä alueilla, joilla se on järkevää. Asian ymmärtämiseksi ei tarvitse kuin ajatella erilaista EU-kehitystä kaikkine uusine direktiiveineen muusta globaalista kehityksestä puhumattakaan. Toisaalta pidän **itsestään selvyytenä**, että kaikkien jaostojen aktiivisuus riippuu aivan ratkaisevasti **TRY:n omasta aktiviteetista**. Kaikkien jaostojen puheenjohtajat tulevat TRY:n jäsenistöstä ja TRY-läiset toimivat sihteereinä. Em. kannanottoni tarkoittaa siis sitä, että jaostojen **sihteerien pitää pistää vauhtia ko. jaostoihin**, muutoin koko homma menee kiville.

Vuonna 2020 havaitsin TRY:n kotisivuilta, että termiä **”jaosto”** ei enää käytetä vaan tilalle on tullut ilmaisu **”kansallinen asiantuntijaryhmä”**. Toinen havaintoni oli, että ”palojaostoa” ei enää mainita eikä paloon liittyvää kansallista asiantuntijaryhmääkään. Päätelen tästä, että alan järjestö ei ole enää kiinnostunut paloon liittyvistä asioista. Toivon olevani väärässä. Tämän dokumentin

lukijasta voi tuntua kummalliselta, että kirjoitan tässä sen minkä kirjoitin, mutta viittaen tämän dokumentin ja tämän osan kohtaan 9.5, josta ilmenee TRY:n historian kielelliset ilmaisut erilaisiin toimikuntiin, työryhmiin, komiteoihin jne. liittyen.

## 5.4 TRY Kennokerho

2000-luvun alkuvuosina **TEKES:llä** oli **kennorakenteisiin** liittyvä teknologiohjelma. Suomeen syntyi muutamia kennolevyjä valmistavia yrityksiä. Kennolevyjä käytetään esim. laivanrakentamisessa, mutta muutama keskenään kilpaileva yritys, jotka ajattelivat kennolevyille sovellutuksia myös talonrakentamisessa kokoontuivat TRY:n yhteyteen ja perustettiin **ns. Kennokerho**. Jouko Kouhi toimi Kennokerhon sihteerinä. Kennokerhon perusajatus oli tehdä kennolevyjen käyttöä ja mahdollisuuksia tunnetuksi talonrakentamisessa. Muutama lehtiartikkeli laadittiin Teräsrakennellehteen. Yrityksillä oli erilaisia valmistustekniikoita ja **lopulta yritykset riitaantuivat niin paljon, että eivät suostuneet enää istumaan saman pöydän ääreen**. Jouko Kouhi pitää Kennokerhon toiminnan **laantumista valitettavana ja suorastaan typeränä**. Vaikka yrityksen ovat kilpailijoita keskenään, niin asiassa kuin asiassa on yhteisiä asioita, joita olisi järkevintä viedä yhdessä eteenpäin. Hyvän vertailukohdan tarjoaa muotolevyjen käytön edistämiseksi aikanaan tehdyt yhteiset ponnistelut 1970- ja 1980-luvulla. Ks. muualla tässä dokumentissa.

## 5.5 Tiedotustoiminnan kehitys

Kuten TRY:n perustamisen alkuhetkien historiikista selviää, niin aivan alkuaikojen ydinkysymys oli **tiedon saanti**. Varsin pian jo 1970 luvulla todettiin, että erilainen tiedotustoiminta eli sivistyksen levittäminen on myös aivan keskeinen asia teräsrakentamiseen liittyen. Perustellusti voidaan erottaa kaksi eri vaihetta seuraavasti: **1) Yhteiskunnan yleisen sivistystason nostaminen**, jotta ymmärretään, että myös teräs on rakennusmateriaali ja **2) systemaattisemman tiedotustoiminnan kehittäminen** ja siihen liittyvä koulutus.

Yleisen sivistystason nostamiseen kuuluviin toimintoihin voidaan katsoa kuuluvaksi mm. seuraavat alkuaikojen toimenpiteet: keskustelut viranomaisten kanssa, jotta saataisiin aikaan alan normitusta, keskustelut vakuutusyhtiöiden kanssa erityisesti paloturvallisuuteen liittyvistä vakuutusmaksuista ja teräsrakenteiden mahdollisuuksista kertominen alan suunnittelijoille sekä arkkitehdeille, että rakennustarkastajille.

Varsinaiset tiedotustoiminnan keskeisimmät työkalut ovat olleet vuosien saatossa: teräsrakennellehti, **terästiedote, teräsrakennepäivät, kotisivut, koulutus ja julkaisut**. Vuonna 2016 TRY siirtyi aktiivisesti internet-maailmaan, mutta se ei kuulu tähän historiikkiin.

Tiedotustoiminta sinänsä on käsitteenä monimuotoinen, mutta TRY:n henkilöt ovat käyneet kertomassa teräsrakentamisesta mm. maatalousrakentamisen päivillä, rakennustarkastajien päivillä ja rakennusalan messuilla.

Yleistä **asenteiden muokkausta (= kansakunnan sivistystason nostamista sekkin)** tulee pitää myös yhtenä osana tiedotustoimintaa. Tähän liittyen todetaan seuraavia asioita:

- a) Kun miettii, **ketkä ovat edistäneet** eri tuotteita, niin betonia ovat edistäneet rakennusinsinöörit, puuta metsänhoitajat ja **terästä konepajamiehet**. Iso kysymys oli, miten edistetään, kun teräsrakentamisen tekijät olivat lähinnä koneinsinöörejä eikä

heillä ollut samanlaisia luontaisia keskusteluvälejä kuin betoniväellä ja rakentajilla. Kun betonia kauppasivat rakennusalan ihmiset, he osasivat puhua rakentajien kielellä. Teräspuolen ihmiset olivat enimmäkseen koneenrakennuksen ja konepajatuotannon osaajia, mikä vaikeutti kontaktointia rakennusalaan. Teräsrakentajien piti opetella rakennusalan ajattelutapa ja kieli.

b) TRY:n perustamisen aikaan ja vielä 1980-luvullakin ja osittain 1990-luvulla **materiaali oli kuin uskonlahko** monille. Betonipuolella nuoruudestaan asti olleet esimerkiksi pitivät betonia ainoana vaihtoehtona. Teräspuolella kiintymys materiaaliin ei ollut ehkä ihan yhtä tiukkaa, mutta kyllä esimerkiksi **keskustelu normeista oli eri materiaalien kesken kuin eri uskonlahkojen väittely uskonnosta**.

c) Alan innovaatioista ja uutuuksista on pyritty levittämään tietoa erityisesti Teräsrakennelehden kautta. Erityisesti arkkitehteja ja rakennesuunnittelijoita on pidetty tärkeänä kohderyhmänä, muita ryhmiä toki unohtamatta. Erilaisen (lehdistö)tiedottamisen määrä on vaihdellut riippuen taloudellisesta tilanteesta.

d) 1980-luvun puolivälin kiepeillä niin maailmalla kuin Suomessakin alettiin puhua **loppukäyttäjän roolin tärkeydestä** rakentamisessa. Se oli osa laajempaa ajatusmaailman muutosta 1980-luvun puolivälissä, joka toki vaikutti myös teräsrakennelalan toimintoihin.

e) Niin uskomattomalta kuin se kuulostaa, niin erilaisten viranomaisten asenteiden muokkaus on ollut perin suuri haaste vielä noin vuosituhannen vaihteeseen asti. Vielä 1990-luvun puolivälissä esim. Helsingin kaupungissa oltiin sitä mieltä, että terästä ei voi käyttää kouluissa ollenkaan. Vuosikymmen myöhemmin oli aiheesta arkkitehtuurikilpailu ja Aurinkolahteen sellainen koulu on noussut. Muitakin esimerkkejä on siitä, että **terästä ei vain hyväksytty rakennusmateriaaliksi**. Valitettavasti vielä tänäkin päivänä tätä kirjoitettaessa (v. 2016) joidenkin materiaalien suosiminen ja toisten ei-suosiminen virkamiesten ja poliitikkojen taholta on tätä päivää.

## 5.6 Teräsrakennelehti

Ensimmäinen **Teräsrakennelehti** julkaistiin kaiketi 1978 A5-koossa. A4-koossa Teräsrakennelehti alkoi ilmestyä kaiketi vuonna 1980 ja se oli ensimmäisessä vaiheessa pieni jäsenlehti. Aluksi Teräsrakennelehdessä oli erilaista ajankohtaista tietoa teräsrakentamiseen liittyen. Sitten Teräsrakennelehdestä on kehittynyt neljä kertaa vuodessa ilmestyvä julkaisu, joka silloin tällöin on tehty myös englanniksi.

Lehden julkaiseminen alkoi tietynlaisena monisteena ja ensimmäiset lehdet olivat enemmän jäsenille suunnattuja ja kertoivat mm. hitsaustekniikoista. Alusta asti ajatus kuitenkin oli, että pitää olla oikea **lehti markkinoimaan teräsrakentamista Suomessa**. Varsin pian lehdestä tuli sellainen, että Teräsrakennelehti tuli mm. osaksi arkkitehdeille ja rakennuttajille suunnattua teräksen markkinointia ja tiedon levitystä. Ihan aluksi ei ollut TRY:n hallituksen yksikäsitteistä päätöstä yksityiskohtineen Teräsrakennelehden perustamisesta, vaan **päätettiin, että tehdään lehti ja katsotaan mitä asiasta tulee ja edetään sen mukaan**. Lehden perustaminen liittyi vahvasti myyntiin, markkinointiin ja tiedon levitykseen yleensä. Kun kilpailevilla tuotteilla ja materiaaleilla oli oma lehti, päätettiin teräsrakennelallakin aloittaa oman lehden tekemisen. Unelmana oli, että tehdään parempi lehti kuin kilpailevilla materiaaleilla jo oli.

Aivan alusta asti nykypäivään asti Teräsrakennelehden idea on ollut, että se tehdään ns. omakustannushintaan eli lehteen saaduilla yritysten mainoksilla katetaan kustannukset.

Aivan alussa Teräsrakennelehden jakelu oli TRY:n jäsenille ja suunnittelijoille eli käytännössä RIL:n ja SAFA:n jäsenet. Nykyisin Teräsrakennelehden jakelu on laajempi ja sisältää tietojeni mukaan n.10 000 osoitetta.

Koska erilaista tiedottamistarvetta oli runsaammin kuin mitä noin neljä kertaa vuodessa julkaistavassa Teräsrakennelehdessä ehdittiin tekemään, perustettiin 1980-luvulla **Terästiedote**, jota julkaistiin noin 10 kertaa vuodessa **paperiversiona**, kunnes 2000-luvulla Terästiedote muutettiin pelkästään sähköiseksi tiedotteeksi.

## 5.7 Teräsrakennepäivät

**Teräsrakennepäivien** pitäminen aloitettiin muistini mukaan 1980-luvulla ja malli toki haettiin Ruotsista. 1980...1990-luvuilla teräsrakennepäiviä pidettiin sekä keväisin että syksyisin yhdistyksen sääntömääräisten kokousten yhteydessä. 2000-luvulla teräsrakennepäivien perinne on muotoutunut yksipäiväiseksi syksyn tilaisuudeksi. Yksi oleellinen osa teräsrakennepäiviä on myös ollut vuosittaisen **teräsrakennepalkinnon jakaminen**, joka perinne alkoi muistini mukaan 1980-luvulla. Suomalaiset **teräsrakennepalkinnon** saajat ovat myös osallistuneet erityisesti 1980...1990-luvuilla eurooppalaiseen ECCS:n järjestämään kilpailuun **eurooppalaisesta teräsrakennepalkinnosta**. 2000-luvulla tästä perinteestä on pyritty luopumaan kustannussyistä.

Tähänkin asiaan otettiin mallia Ruotsista sisarjärjestön **SBI-päivistä**, joilla päivillä 1970-luvun alun suomalaiset teräsrakennepioneerit ahkerasti kävivät, kuten myöhemminkin. Teräsrakennepäivä oli jo olemassa, mutta se oli hyvin sisäänlämpiävä tilaisuus, johon oli vaikea saada edes 40 henkeä mukaan. **Iso muutos tapahtui noin 1985–86**, kun Rautaruukin käsitys koko asiakaskunnasta muuttui. Rautaruukissa tajuttiin, että terästä ei osta kukaan tukkuri, jos teräkselle ei ole käyttäjiä. Noihin aikoihin Rautaruukki alkoi panostaa erilaisiin teräsrakennepioneerien aktiviteetteihin entistä enemmän sekä oman toimintansa kehittämiseen että TRY:n kautta koko alan kehittämiseen. Kun omat suomalaiset teräsrakennepäivät saatiin alulle, niin erityisesti 1980- ja 1990-luvuilla tapana oli hankkia Teräsrakennepäiville **maailman huipputason arkkitehtejä puhujiksi**. Myös ulkomaisia muita asiantuntijoita kutsuttiin puhujiksi. Yleisömäärä on noussut suurimmillaan yli 400 henkilöön. 1980-luvun alussa TRY:ssä katsottiin edelleen kateellisina Ruotsin suuntaan, kun heidän päivillään oli vajaat 500 osanottajaa. Muutama vuosi myöhemmin Suomen Teräsrakennepäivillä oli noin 400 osallistujaa ja Ruotsissa vain noin 200 osallistujaa. Syystä oltiin ylpeitä. 2000-luvun alkupuolella Teräsrakennepäivien ohjelmaan on tullut mukaan myös **alan opinnäytetöiden palkitseminen**.

## 5.8 Teräsrakennepalkinto

Teräsrakennepalkinnon perustamisen perusidea oli aivan sama kuin Teräsrakennelehdessäkin eli saada arkkitehdit ja rakennesuunnittelijat innostumaan teräksestä. Jo 1970-luvulla nähtiin selvästi, että uuden tuotteen (teräsrakentaminen) osalta, joka teräsrakentaminen oli tuolloin Suomessa, suunnittelijat olivat ratkaisevassa roolissa, toki tilaajia ja rakennuttajia unohtamatta. Ajatus oli yksinkertainen eli jos suunnittelija suunnittelee ja terästä päättää käyttää, niin kauppa käy.

TRY tilasi kuvanveistäjä **Kari Huhtamolta** sitä varten pienoismeistoksesta heti 10 kappaleen sarjan palkintoa varten. Jotta asiassa päästäisiin eteenpäin teräsrakennekohteista eri puolilla Suomea kuvattiin. Myöhemmin teräsrakennepalkinnon fyysinen muoto on muuttunut.

Alun perin Teräsrakennepalkinnon idea oli olla täysin suunnittelijapalkinto eli haluttiin lisätä teräksen arvostusta arkkitehtien parissa. Alkuvaiheessa ei ajateltu rakenteiden tekijöitä tai rakentajia palkintoja jaettaessa. Jo pitkään teräsrakennepalkinto on kuitenkin jaettu palkitulle **kohteella ja sen eri osapuolille**.

Ensimmäinen teräsrakennepalkinto jaettiin kait vuonna 1980. Sen saivat arkkitehdit, jotka olivat teräspuolella varsin leimaantuneita eli **Matti K. Mäkinen, Antti Katajamäki ja Kaarina Löfström Valion rakennusosastolta**. Oli valmistunut Valion pääkonttori, Jyväskylän ja Tampereen Lakalaivan meijerit, jotka olivat kaikki arkkitehtonisesti korkeatasoisia rakennuksia. Valion rakennukset ovat yhä hyvin korkeatasoisia ja veivät alaa eteenpäin.

## 5.9 Teräsmies-päivien kehittyminen

Teräsmiespäivät alkoivat kaiketi vuosituhaten vaihteen tienoilla ja sen jälkeen niitä on järjestetty vuosittain ja paikkana on ollut **Lappi vuoteen 2016 asti**. Teräsmies-päivien perusidea on koota alan vaikuttajia ja johtotason henkilöitä keskustelemaan alasta ja sen tulevaisuudesta vapaamuotoisissa merkeissä, mutta kuitenkin aina on hankittu sopiva määrä alustuksia jatkopohdintojen pohjaksi.

## 5.10 TRY:n kotisivut ja sähköpostiin siirtyminen

TRY:n kotisivut tehtiin 1990-luvun puolivälissä ja samaan aikaan TRY:lle hankittiin internet-yhteydet ja sähköpostit. Syvälinen syy ns. nykyaikaan siirtymiseen oli ns. Finnsteelt-teknologiaohjelma (FST), jossa TRY oli yhtenä sopijaosapuolena TEKES:n suuntaan. Finnsteelt-teknologiaohjelman alkaessa vuoden 1995 alkupuolella **Tekes** yksinkertaisesti ja diplomaattisesti sanottuna **ns. antoi ymmärtää (eli suomeksi käski)**, että Finsteelissä kaikki tiedonvaihto muutoin tapahtuu vain sähköisesti. Pitihän homma saada käyntiin, **kun tilaaja Tekes sitä edellytti**. TRY lienee ollut kotisivujen kehittämisessä rakennusalalla yksi edelläkävijöistä. TRY:n kotisivut olivat alkuun VTT:n serverillä ja sähköpostiosoitekin meni VTT:n kautta. Vuoden 2011 kesällä TRY:n kotisivut on uusittu kokonaan. Seuraava isompi uudistus on tehty vuoden 2016 alussa.

## 5.11 Liittyminen RTT:hen ja RT:hen

Vuosituhaten vaihteen tienoilla TRY liittyi itsenäisenä järjestönä **Rakennusteollisuus ry:hyn (RT)** ja sitä myöten **Rakennustuoteteollisuus ry:hyn (RTT)**. RT/RTT:hen menttiin, jotta oltaisiin lähempänä rakentajia. Tämän liittymisen tärkeimmät argumentit olivat kustannusten säästäminen ns. yleisten kustannusten osalta sekä toisaalta oleminen lähempänä rakennusteollisuutta ja kilpailevia materiaaleja. Olihan teräsrakentamisestakin kehittynyt ihan varteenotettava teollisuuden ala.

## 5.12 Pohjoismaiset teräsrakenteiden tutkimuspäivät

Ensimmäiset pohjoismaiset teräsrakenteiden tutkimuspäivät järjestettiin **Tukholmassa v. 1970**. Perinteeksi on muodostunut, että ko. päivät järjestetään n. kolmen vuoden välein eri pohjoismaissa Islantia lukuun ottamatta. Suomessa ko. päivät on järjestetty vuosina 1976, 2001 ja 2015. TRY on ollut järjestelyissä mukana yleensä yhdessä jonkun yliopiston tai korkeakoulun kanssa.

## 5.13 Kansainvälisen yhteistyön kehitys ja kansainvälistyminen

Kun TRY vuonna 1971 perustettiin, niin ei ole yhtään häpeä myöntää etteikö alalla olisi kateellisesti katsottu ruotsalaista sisarjärjestöämme **SBI:tä (Stålbyggnadsinstitut)**, joka oli perustettu muutama vuosi aikaisemmin. SBI:tä voidaan perustellusti pitää monessakin mielessä TRY:n perustamisen esikuvana: sieltä haettiin teknistä tietoa, malli teräsrakennepäiville ja julkaisu-toiminnalle, myös erilainen promotion-toiminta opittiin SBI:n kautta. Aivan alkuaikoina kansainväliset kontaktit tulivat etupäässä MEK:n kautta (ks. toisaalla tässä dokumentissa) ja kansainväliset yhteydet olivat etupäässä tiedon saamista ja sen hakemista.

Koska tuohon maailman aikaan 1970-luvulla suomalaisten insinöörien perusopetukseen kuului ns. **prujaustekniikan opettaminen**, niin eihän se nyt juuri kummoistakaan taitoa vaatinut prujata kaikki teräsrakentamiseen liittyvä ruotsalaisilta, niin kuin tehtiinkin. Kokonaan toinen asia on, että ymmärrettiinkö Suomessa itse asiasta eli teräsrakentamisesta syvällisemmin juuri mitään. **Lopputulema joka tapauksessa oli, että Suomeen syntyi pikkuhiljaa teollisuus nimeltä teräsrakenneteollisuus.** Teräsrakenneteollisuudessa tässä yhteydessä **tarkoitetaan koko ketjua** eli erityisesti myös suunnittelijoita. Alan suomalainen tutkimustoiminta kehittyi hieman myöhemmin eli alkoi orastaa 1970-luvun lopulla ja voimistui merkittävästi 1980- ja erityisesti 1990-luvulla, kunnes on alkanut jonkin verran – merkittävästikin – taas taantua 2000-luvulla. Suomalaisen elinkeinoelämän syntymisessä em. tapahtumaketju ei ole ollenkaan ihmeellinen enempikin tavanomainen. Vertailukohdaksi sopii esim. Oy Nokia Ab:n perustamisvaiheet 1800-luvun lopulta ja sen jälkeen – alun perin silloisen (1800-luvun loppupuoli) Keski-Euroopassa tapahtuneet teollisuusvakoilun tavoite oli saada aikaan **Suomeen metallurgiaan perustuvaa teollisuutta, mutta syntyikin paperiteollisuutta**, josta sittemmin **saappaiden ja Mikro-Mikkojen kautta syntyikin kännykkäteollisuus** - ja sittemmin **tietoliikenneverkkojen rakentamista** ja jo nyt markkinat odottavat seuraavaa vaihetta.

TRY:n perustamisen alkuaikoina **Saksan teräsrakenneyhdistykseen** oli myös jonkin verran kontakteja. Sitä kautta saatiin mm. tietoa teräsrakennepäivien lehdestä **Acer – Steel – Stahl**, jota sai tilata ilmaiseksi.

TRY:n perustamisen aikoihin Ruotsista tuotiin paljon teräsrakenteita Suomeen mukaan lukien teräsrakenteiden suunnittelu. TRY oli mukana järjestämässä yhteisvientitilaisuuksia, joilla haettiin kontakteja mm. ruotsalaisiin tilaajiin. Vuonna 1989 se lopetettiin, kun nähtiin, että kaikilla oli jo riittävästi tarvittavia kontakteja. Jos tarkastellaan nykytilannetta, niin Ruotsista ei juurikaan tuoda teräsrakenteita tai niiden suunnittelua Suomeen, mutta Suomesta taas viedään myös Ruotsiin merkittävästi sekä teräsrakenteita että niiden suunnittelua. **Suomalaisen teollisuuspolitiikan historiaan kuuluva kysymys on: Miksi tässä näin on käynyt, että tuonti onkin muuttunut vienniksi?** Toki kaikkia kunnia kuuluu alan yrityksille – TRY:n historian kannalta oleellista on todeta, että ilo on ollut olla mukana em. kehityksessä ainakin tämäkin kirjoittajan (Jouko Kouhi) käsityksen mukaan. Yhdistysten merkityksestä maailmalla on tehty myös tutkimuksia, jotka osoittavat, että jos yhdistys voi hyvin, niin teollisuuskin voi hyvin, mutta ei päinvastoin.

Kun TRY:n toiminta saatiin alkuun, niin aivan aluksi SBI:n kanssa luotiin yhteydet ja pyrittiin läheisempään yhteistyöhön. Koko TRY:n historian ajan suomalaiset ovat osallistuneet ahkerasti **SBI:n** vuosittain järjestämille teräsrakennepäiville. 1990-luvulla SBI:n ja osittain myös norjalaisen vastaavan järjestön **NS:n (Norsk Stålförbund)** oli kaksi yhteistä projektia, joissa tuotettiin julkaisu teräksen käytöstä asuinrakentamisessa ja toinen julkaisu teräsrakenteiden palotekniseen mitoittamiseen liittyen (ks. muualla tässä dokumentissa ja TEKES:n Finsteel julkaisu). Viime vuosien aikana näiden kolmen pohjoismaan alan järjestöt ovat pitäneet yhden yhteisen palaverin noin kerran

vuodessa. Näiden palaverien aiheena on ollut ajatusten vaihto ajankohtaisista asioista ja on kartoitettu aiheita, joissa on syytä ja joissa voidaan tehdä ihan konkreettista yhteistyötä. Vuonna 1970 aloitettiin pohjoismaisten teräsrakenteiden tutkimuspäivien pitäminen ja TRY on vastannut ko. päivien pitämisestä Suomessa yhdessä suomalaisten yhteistyökumppanien (korkeakoulut ja yliopistot) kanssa.

Jo 1950-luvulla oli perustettu eurooppalainen teräsrakennealan järjestö **ECCS (European Convention for Constructional Steelwork)**. **Metalliteollisuuden Keskusliitto (MEK)** oli jäsenenä eurooppalaisessa metalliteollisuuden toimialajärjestöjen yhteenliittymässä ECCS:ssä. ECCS:llä oli useita **eri työryhmiä**, jotka kokoontuivat yleensä kaksi kertaa vuodessa pohtimaan oman erikoisalueensa ongelmia tavoitteenaan yhteiset **eurooppalaiset normisuositukset**, jotka sitten valmistuvatkin vuonna **1978**. Mm. näiden perusteella on kehitetty nykyinen Eurocode 3. Useat konepajat ovat olleet MET:n jäseniä työnantajina ja TRY:n jäsenenä rakentamisen toimijoina TRY:n perustamisen alkuaikoina. Käytännössä TRY:n jäsenet hoitivat yhteydet ECCS:n suuntaan eri komiteoiden kautta. Vuoden 2010 kieppeillä tilanne muuttui ja MET:n kanssa sovittiin, että jatkossa TRY edustaa ihan virallisestikin Suomea. ECCS:n suhteen on toki pidettävä mielessä, että vaikka ECCS onkin teollisuuden järjestö, niin **käytännössä sen voima tai heikkous on alalla toimivissa yksittäisissä ihmisissä, jotka useimmiten tulevat teollisuuden ulkopuolelta**.

Neuvostoliiton kanssa käytävällä kaupalla on ollut aivan oma merkityksensä teräsrakennealalle, kuten monelle muullekin suomalaiselle teollisuuden alalle. Tässäkin asiassa yritysten rooli oli oleellisin, mutta TRY oli myös tässä mukana yhdessä jäsentensä kanssa erityisesti 1970 - ja vielä 1980-luvullakin.

TRY oli mukana Neuvostoliittoon suuntautuvan viennin **kiintiöneuvotteluissa** ja siinä TRY:llä oli oma roolinsa, kun päätettiin mitä Suomesta viedään. Kun teräsrakentaminen alkoi Suomessa kehittyä, oli vienti vahvasti mukana. Yksinkertaisia teräshalleja vietiin erityisesti Neuvostoliittoon. On laskettu, että 1960-luvun lopulta 1980-luvun alkuun oli viety noin 20 000 hallia. Se oli silloisessa **bilateraali kaupassa omana positiona** mukana. Suomalainen metalliteollisuus ja telakkateollisuus harasi TRY:n ja sen jäsenten pyrkimyksiä vastaan, kun tämä heidän mielestään typerä tuote vei heidän mielestä turhaan suomalaista muuta vientivolyymia.

TRY oli mukana myös Neuvostoliiton ja Suomen välisiin hyviin suhteisiin perustuvassa **teräsrakennealan teknistieteellisessä yhteistyössä** ja vastaavassa komiteassa. Myöhemmässä vaiheessa (1970-luvun lopulla) **TRY ja Ulkomaankauppaliitto** perustivat **vientiryhmän**, joka hoiti yhdessä esiintymisiä messuilla ulkomailla ja viennin edistämistä Neuvostoliiton lisäksi mm. Libyaan. Ulkomaankauppaliittoon perustettiin myös **SEV-vientiryhmä**, jossa oli pääosin suuria rakentajia. Resursseja kerättiin yhdessä. Valtio maksoi puolet kuluista ja yritykset toisen puolen. Teollisuuden yleiseen ryhmään perustettiin myöhemmin erillinen projektivientiryhmä, jossa TRY ja jotkut TRY:n jäsenyritykset olivat mukana. Suomen ja Neuvostoliiton kaupan kahdenkeskisen kiintiön kasvattaminen teräsrakenteille oli yrityksille tärkeää. Sitä TRY ajoi ja vastassa oli muu metalliteollisuus. Yhteistyötä SEV:n puitteissa viriteltiin myös 1970-luvun lopulla. Mukana oli TRY:n jäsenfirmoja. Yhteistyötä oli myös **ulkoministeriön** kanssa, jota kautta Neuvostoliittoon saatiin hyvät kontaktit.

Mitä edellä mainittuun **teknistieteelliseen yhteistyöhön** tulee, niin sitä on ehkä jälkeenpäin vähäteltykin, mutta ydinasia ko. yhteistyössä ainakin suomalaisesta näkövinkkelistä oli saada tyypilliset suomalaiset tuotteet ja menetelmät hyväksytyiksi riippumatta siitä mitä Neuvostoliiton silloiset normit sanoivat. Merkittäviä asioita 1970- ja 1980-luvuilla olivat mm. **polyuretaaniytimisten sandwich-elementtien hyväksyntä, rakenneputkista tehtyjen rakenteiden**

mitoitusterusteet ja **hitsattujen** rakenteiden käyttö ja mitoitusterusteet. Kun tuotehyväksynnöissä oli vaikeuksia, niin **teknistieteellinen yhteistyö oli avuksi**.

Neuvostoliiton kanssa käydyssä bilateraalikaupassa oli myös tietyt vaatimukset **kotimaisuusasteeseen** liittyen. Suomessa ei valmistettu kuumavalssattua teräsprofileja, jolloin niitä ei voitu rajatta viedä ja käyttää Neuvostoliiton projekteissa. Siksi Suomessa käytetään vielä nykyäänkin paljon hitsattuja ja kylmämuovattuja rakenteita suhteellisesti varmaan enemmän kuin muualla Euroopassa. Historian kannalta on siis oleellista ymmärtää myös se, että Neuvostoliiton ja Suomen **ystävälliset ja luottamukselliset suhteet** olivat omalta osaltaan syynä siihen, että suomalainen teräsrakenneteollisuus on kehittynyt vahvasti hitsaustekniikan ja kylmämuovaustekniikan hyväksikäyttöön. Kuten tiedetään **Kostamus-hankkeen** merkitys Suomen teräsrakennelalan kehitykselle on ollut aikanaan merkittävä, koska sinne toimitettiin paljon teräsrakenteita.

Mitä teräsrakenteiden vientiin Suomesta Neuvostoliittoon tulee niin tässä lainataan yhtä TRY:n haastattelemaa henkilöä, joka lienee ilmaissut yhden asian teollisuuspoliittisesta ytimeistä: ”**Tieto tuli lännestä ja sitä vietiin sitten paljon itään, josta saatiin sotakorvaukset kyllä takaisin tällä toiminnalla.**” Tässä olisi hyvä tutkimusaihe jollekin historioitsijalle eli millaisista markkavolyymeista itse asiassa oli kyse vertailukelpoisiksi saatettuna. Sotakorvausten osalta markkamäärät lienevät tiedossa.

Seuraava merkittävä vaihe suomalaisen teräsrakenneteollisuuden kansainvälistymisessä tapahtui, kun v. 1978 pohjoismainen ministerineuvosto syystä tai toisesta päätyi siihen, että myös teräsrakentamisen osalta on syytä laatia pohjoismaiset **NKB:n suositukset** teräsrakenteiden normeista sen mukaan kuin pohjoismaiden perinne on ollut 1950-luvulta lähtien erilaisten normien laadinnassa. Erilaisten vaiheiden jälkeen teräs- ja alumiinirakenteita koskevien suositusten laatiminen lankesi Suomen ja sisäasiainministeriön (myöhemmin ympäristöministeriö) vastuulle ja ministeriö päätyi siihen, että **ottivat konsultikseen Erkki Juva Oy:n** (edustajanaan **Jouko Kouhi**), joka siihen aikaan oli alan suurin toimisto. Työ valmistui aikanaan eli vuonna 1983. TRY:llä ei sinänsä ollut mitään tekemistä em. pohjoismaisen työn kanssa, mutta TRY kuitenkin päätyi siihen, että perustetaan **TRY:n Normitoimikunta (TRY/NT)** myös pohjoismaista työtä seuraamaan, tukemaan ja/tai kommentoimaan. NKB-ohjeiden kehittyminen ja historia ks. tämän dokumentin toinen kohta.

Kun tuota aikaa nykypäivän valossa ajatellaan, niin voidaan ihan aiheellisesti kysyä, että veikö viranomaisen ja erityisesti viranomaisen konsultti TRY:tä mielensä mukaan kuin pässiä narussa vai oliko asia ihan päinvastoin? Tämän dokumentin kirjoittajan (Jouko Kouhi) vakaa näkemys on, että TRY ja sen normitoimikunta (**TRY/NT**) **oli ko. asiassa (NKB) täysin pihalla**.

TRY:n kannalta seuraavan kansainvälistymisvaiheen voidaan katsoa alkaneen noin vuonna 1990, kun silloinen EY yhdessä EFTA:n kanssa päätti siirtää ns. **Eurocode-työn** eurooppalaiselle standardisointijärjestölle **CEN:lle**, johon myös Suomi pääsi virallisesti mukaan. Ks. tätä kokonaisuutta koskeva kohta tässä dokumentissa.

Kun Neuvostoliitto 1990-luvun alussa katosi, niin se merkitsi myös suomalaisille teräsrakentajille suurta muutosta eli ”**varma vientimarkkina**” katosi, piti löytää uusia vientimarkkinoita. Kun kehitystä tarkastelee tätä kirjoitettaessa (v. 2016), niin yksityiskohtiin puuttumatta voi todeta, että ei uusilla vientimarkkinoilla niin huonosti ole mennyt. Pohjoismaista on muodostunut suomalaisille teräsrakentajille uusi kotimarkkina ja muuallekin on vienti saatu aikaiseksi – Venäjä mukaan lukien.



Suomen teräsrakenneteollisuus on pyrkinyt järjestelmällisesti kansainvälistymään. Yhtenä konkreettisenä osoituksena tästä on ollut aktiivinen rooli teräsrakenteiden suunnitteluun ja toteutukseen liittyvässä eurooppalaisessa standardisoinnissa.

Suomalaisten esiintyminen teräsrakentamiseen liittyvissä kansainvälisissä konferensseissa on nykyään aivan eri tasolla kuin TRY:n alkuaikoina.

### **European Institute for Steel Construction (EISC)**

1990-luvun loppupuolella muutamat eurooppalaiset kansalliset teräsrakennejärjestöt (erityisesti **SCI** ja **CTICM**) olivat tyytymättömiä ECSC:n toimintaan - lähinnä ECSC:n vähäiseen aktiviteettiin. Toki pitää mielessä sekin, että ECSC:n resurssit olivat perin niukat. EISC:n perustamista ajoi erityisesti SCI:n silloinen toimitusjohtaja **Graham W Owens**. Owens oli käynyt keskusteluja joidenkin maiden teräsrakenneyhdistysten kanssa ko. uuden eurooppalaisen yhdistyksen perustamisesta. Vuonna 1999 Owens kutsui kiinnostuksen ilmaiseet kansalliset yhdistyksen yhteiseen workshopiin Hollantiin EISC:tä suunnittelemaan. Mukaan kutsuttiin: **SCI; CTICM, ITEA, SBI, FCSA (TRY), SbG ja Sbl**. Suomesta ko. workshopissa olivat mukana TRY:n silloinen toimitusjohtaja **Kai Räty** ja **Jouko Kouhi**. TRY oli siis kiinnostunut olemaan mukana ko. uudessa eurooppalaisessa yhdistyksessä. Kokousta varten oli laadittu jo **luonnos EISC:n säännöiksi ja rahoittamiseksi**. Lisäksi oli luonnosteltu joitakin yhteisiä ensimmäisiä T&K-hankkeita. EISC:n rahoitussuunnitelma oli sellainen, että SCI ja CTICM kattaisivat kuluista 25 % kumpikin ja muut 10 % kukin. Itse pidin workshopissa alustuksen Suomen T&K-toiminnasta ja valmisteilla olevista T&K-hankkeista. Oman alustuksen pitäminen oli periaatteessa minulle ”helppoa”, koska **Finnsteel teknologiaohjelma oli päättymäisillään ja NiceSteel-kehitysohjelma oli valmisteilla**. Jonkin ajan päästä lopputulema kuitenkin oli, että EISC-organisaatioita ei syntynyt. En toki tunne kaikki syitä, mutta pääsyy oli mikäs muu kuin rahan puute eli kuka lystin ihan tosissaan maksaa.

EISC:n taustalla oli ajatus **eri maanosien teräsrakenneyhdistysten** yhteistyön aktivoiminen konkreettisen ja aktiivisen **kansainvälisen allianssin** muodossa. Kyse oli siis siitä, että Euroopassa pitäisi olla yksi EISC, joka käyttää Euroopan ääntä esim. Japanin, USA:n ja Australian rinnalla. Ko. tavoite oli EISC:n kokousdokumenteissa esitetty seuraavasti:

”**A worldwide Alliance of Institutes of Steel Construction** is prosed with the overall mission....

*To develop and promote the effective use of structural steelwork throughout the world*

Specific goals are to harness international technical strength to

- realise global opportunities for greater uses of steel in construction
- overcome threats from competing materials.”

En lähde syvällisemmin analysoimaan ja pohtimaan em. pyrkimyksiä, mutta totean joitakin omia näkemyksiäni:

a) Kannatan vielä tänäkin päivänä em. allianssin synnyttämistä, mutta historiallisista syistä johtuen Eurooppa ei ole siihen edes henkisesti valmis. Euroopassa on edelleen noin 30 itsepäistä valtiota, joiden henkiset voimavarat eivät riitä – tuskin riittää henkinen tahtokaan - ajattelemaan globaalisti tosiasioiden pohjalta.

b) Mitä Eurooppaan tulee, niin tiettyä allianssikehitystä on toki Euroopassakin tapahtunut, mutta perin pienessä mittakaavassa ja joidenkin valtioiden instituutioiden välillä. Esimerkkinä **SCI:n ja**

**CTICM:n** sekä joidenkin eurooppalaisten **palolaboratorioiden** konkreettinen yhteistyö muutaman vuoden takaa. Tietääkseni em. mini-alliansseissa on päästy puheita pidemmälle.

c) Pohjoismaidenkin teräsrakenneyhdistykset ovat **keskustelleet** niin kauan kuin muistan keskinäisestä konkreettisesta yhteistyöstä – tarkoitan sitä, että **ei vain puhuta vaan myös tehdään** jotakin konkreettista yhdessä. Itsekin olen ollut näissä pyrkimyksissä mukana, kun olin TRY:n teknisenä johtajana ja muutoinkin. Muistini mukaan Norjan, Ruotsin ja Suomen TRY:llä on ollut **vain yksi** yhteinen projekti eli teräsrakenteiden palomitoitukseen liittyvän julkaisun tekeminen ja Ruotsin ja Suomen TRY:n **vain yksi** yhteinen projekti teräksen käyttöön asuntorakentamisessa liittyen. Yhteisellä projektilla tarkoitan hanketta, jossa myös raha liikkuu eri maiden välillä. Molemmat em. projektin rahoitettiin Suomen osalta Finnsteel Teknologiaohjelman kautta. Toki pohjoismaiset alan yhdistykset ovat koordinoitusti järjestäneet pohjoismaisia teräsrakentamisen tutkimuspäiviä. Jos realisteja ollaan, niin ei em. yhdistysten yhteiset aikaansaannokset kummoisia ole. Toki jo pelkkä ajatusten vaihtokin esim. kerran vuodessa on arvo sinänsä. Oma käsitykseni on, että pohjoismaisessa alan yhdistysten yhteistyössä on paljonkin potentiaalia ja kehittymismahdollisuuksia, mutta se vaatii ainakin Suomen osalta aivan uuden ajattelutavan ja asenteen sekä ihmisiä. Olen monesti todennut – kaiketi tässäkin dokumentissa, että ”**tekemisestä puhujia on pilvin pimein, mutta tekijöistä on huutava pula.**” Niin yksinkertainen tämäkin asia on.

d) Ei maailmanlaajuinen globaali **konkreettinen** yhteistyö eri **mantereiden** teräsrakentealan järjestöjen kesken toki mikään mahdoton asia ole. Otan tästä esimerkkinä teräs- ja liittorakenteiden **liitosten** maailmanlaajuiset **kutsuworkhopit**, jotka ovat jatkuneet vuosikautia ja joita järjestetään n. 2–3 vuoden välein. Itsekin olen ollut muutamissa ko. workshoppeissa mukana ja pitänyt yhden alustuksenkin Roanokessa USA:ssa. Euroopan puolesta asiaa on hoitanut muodollisesti ECCS/TC10 Connections, mutta tosiasiasa komiteassa ECCS/TC10 on ollut noin 40 vuotta muutama aktiivi, jotka ovat käytännössä asian hoitaneet ja vastaavia aktiiveja on löytynyt USA:n, Japanin ja Australian alan yhdistyksistä.

## **5.14 TRY:n tutkimus- ja kehitystoiminta sekä julkaisu- ja koulutustoiminta**

### **5.14.1 Yleistä**

TRY ei ole koskaan ollut tutkimus- eikä kehitysorganisaatio em. termien perinteisessä merkityksessä, koska TRY:n omat resurssit ovat niin pienet. Sen sijaan TRY on pyrkinyt pitämään omalta osaltaan huolta siitä, että sekä alan yhteinen tutkimustoiminta että alan yhteinen kehitystoiminta ovat ajan tasalla. Edellä olevasta johtuen TRY:n rooli on historiansa aikana ollut **T&K-toimintaa koordinoiva ja sitä edistävä** - aina ehkä ei sitäkään resursseista riippuen. Tässä yhteydessä T&K-toimintaan lasketaan mukaan myös erilainen tiedonlevitys ja koulutustoiminta, joka hyvin usein tarkoittaa T&K-tulosten jalkauttamista käytäntöön.

### **5.14.2 Keskeisimpiä TRY:n T&K-hankkeita**

Tässä ei käsitellä suinkaan kaikkia TRY:n historian aikaisia T&K-hankkeita, vaan keskitytään aivan olennaisimpiin tai joihinkin hankkeisiin. Toisaalta teräsrakentealan erilaisten määräysten, ohjeiden ja standardien kehittäminen on ollut keskeisessä asemassa TRY:n toiminnassa. Niitä asioita on käsitelty tämän dokumentin muissa kohdissa. T&K-hankkeita, joissa tämän kirjoittaja (Jouko Kouhi) on ollut aktiivisesti mukana on käsitelty Jouko Kouhin henkilöhistoriikin alla (tämän dokumentin osa A).

### 5.14.3 ESDEP-hanke

Eurooppalaisen ECCS-järjestön toimesta toteutettiin 1980-luvulla **eurooppalainen ESDEP-hanke**, jossa tuotettiin laajasti erilaista teräsrakentamisen opetusaineistoa. Suomi tai TRY ei ollut ko. aineiston tekemisessä aktiivisesti mukana, mutta ko. aineisto käännettiin aikanaan suomeksi ja TRY jakoi sitä kotisivujensa kautta halukkaille. Olisihan se toki ollut hienoa, että joku suomalainenkin olisi ollut aktiivisesti mukana ko. aineistoa tekemässäkin 1980-luvulla, mutta koko ajatus lienee ollut mahdoton tuohon maailman aikaan. Kuten muualta tästä dokumentista selviää, niin tämän kirjoittajalla (Jouko Kouhi) on ollut tilaisuus seurata eurooppalaista T&K-toimintaa ja standardisointia eurooppalaisilla avainpaikoilla. Aivan oleellinen muutos **1980-luvun ja nykypäivän** (v. 2017) välillä näyttää olevan seuraavan kaltainen:

- suomalaisten - teräsrakentajienkin - **itsetunto** on aivan toinen kuin 1980-luvulla, toki suomalaisten **itsetunnossa** on vielä paljon kehittämisen varaa ja potentiaalia - aivan liikaa näyttää olevan suomalaisia, jotka ”asiantuntemuksella” seuraavat, mitä Euroopassa tapahtuu, mutta jos pitäisi itse mennä aktiivisesti mukaan **myös asioita tekemään**, niin varsin usein ”**ns. pupu**” näyttää tulevan **pöksyihin** – puuttumatta yksityiskohtiin käsitykseni on, että ei meillä osaamisessa hävettävää ole, mutta **itsetunto ja itseluottamus** näyttää olevan heikoissa kantimissa – lieneeköhän tämäkin ilmiö **ns. tsaarinajan perintöä** eli pitää olla joku joka käskee
- toki tänä päivänä ja tähän päivään asti (v. 2017) suomalaisia on ollut mukana aktiivisesti tekijöinä erilaisissa eurooppalaisissa pyrkimyksissä, mutta kovin pieni tuo joukko on ollut ja on edelleen
- ehkä em. kriittisistäkin pohdinnoistani huolimatta tai niiden takia totean, että kehitys (= suomalaisten henkinen kasvu) 1980-luvun ja tämän päivän välillä on ollut merkittävän positiivinen – suomalaisten itsetuntoonkin liittyen - mutta perin paljon potentiaalia ja ennen muuta kehittymistarvetta vielä on

### 5.14.4 CIMSTEEL– Eureka 130 ja muu tietotekniikkaan liittyvä T&K-aktiiviteetti

Nykyisin kaikki rakentamisen osapuolet puhuvat innolla mallintamisesta ja sen tärkeydestä ja ovat siitä innoissaan ja jotkut jopa näyttävät luulevat, että esim. ns. BIM-ratkaisee kaikki rakentamisen vielä jäljellä olevat ongelmat. Uskossa on hyvä elää – sanotaan. Mitä rakenteiden mallintamiseen tulee, niin TRY on ollut mukana mallintamisen alkuaikojen kehityksessä 1970- ja 1980-lukujen vaihteessa ja kyse oli tuolloin eurooppalaisesta ns. **CIMSTEEL**-kehityshankkeesta, joka kaiketi oli ensimmäinen **ns. Eureka-projekti (EU 130)**, johon Suomi osallistui. EU130:n tavoite oli kehittää ihan ne perusasiat, joilla mallinnusta teräsrakenteiden osalta ylipäätään voidaan tehdä ja ottaa käyttöön. Suomesta mukana oli alussa Erkki Juva Oy, mutta erilaisten vaiheiden jälkeen EU130 -hanke Suomen osalta siirtyi silloiselle Steel Haka Oy:lle ja Hakan konkurssin myötä TRY:n kontolle kaiketi **yhden markan kauppahinnalla**. Kahdessa viime vaiheessa CIMSTEEL:n omistaja Suomessa vaihtui sen mukaan kuin missä **Jarmo Laitinen** oli töissä. Jarmo siirtyi aikanaan **Steel Haka Oy:sta** TRY:hyn ja Jarmon mukana myös CIM-STEEL-projekti siirtyi TRY:hyn. Myöhemmin Jarmo valikoitui **TTY:n tietotekniikan professoriksi**, josta jäi eläkkeelle jokin aika sitten.

Mitä tietotekniikan kehittämiseen ja TRY:hyn tulee, niin oleellisimpina TRY:n T&K-hankkeina CIMSTEEL-hankkeen lisäksi tässä mainitaan:

a) **Steelbase-hanke**, jonka vetäjä oli **Raimo Pehrsson (Projekti Insinöörit Oy)**. Steelbase-hanke oli **osa Finnsteel teknologiaohjelmaa (FST)**. Sekä Steelbase-hankkeen että FST:n osalta viitataan **TEKES:n julkaisuun** FST:hen liittyen. CIMSTEEL-projektissa kehitettiin tuotemallia teräsrakenteiden tuotetietojen siirtämiseen. SteelBase-projektissa kehitettiin sähköistä tiedonsiirtoa suunnittelun ja valmistuksen välille. Tiedonkulku eri osapuolten välillä onkin parantunut oleellisesti aikojen saatossa ja toivon mukaan paranee edelleen.

b) **JOINT-projekti**, jonka vetäjänä oli **Markku Heinisuo** (silloin KPM Engineering Oy). JOINT-projekti oli osa Finnsteel teknologiaohjelmaa (FST). Sekä JOINT-projektin, että FST:n osalta viitataan **TEKES:n julkaisuun** FST:hen liittyen. JOINT-projektissa kyse oli siitä, että **kerättiin noin puoli tusinaa suomalaista insinööritoimistoa yhteen ja sovittiin, että tehdään yhdessä** teräsrakenneliitosten mitoitusohjelmia kaikkien käyttöön. Finnsteel ohjelmapäällikkönä aikanaan kasasin ko. yritykset yhteen ja kirjoitin suunnitelman TEKES:lle toki em. yritysten kanssa yhteistyössä. FST:n ohjelmapäällikön Jouko Kouhi suurin tuska ko. projektin synnyttämisessä oli **suunnattomien ennakkoluulojen voittaminen** eri yritysten välillä, koska yleinen käsitys yrityksissä vielä tuolloin oli, että ei kilpailijan kanssa voi tehdä yhteistyötä - josko edes diskuteeratakaan.

c) NICESTEEL- kehitysohjelmassa toteutettiin ns. **FINCLAD-hanke**, jonka vetäjän toimi **Markku Heinisuo** (silloin KPM Engineering Oy). FINCLAD-hankkeessa tuotettiin silloisiin mallinnusohjelmiin työkaluja, joilla voidaan mallintaa myös teräsrunkojen katto - ja seinärakenteita.

#### 5.14.5 Teräsrakenteiden suunnittelun pelisäännöt (TSP)

1980-luvun puolivälin kieppeillä teräsrakentaminen oli saavuttanut lisää kotimaista markkinaosuutta sekä myös vientiä. Alla on lueteltu joitakin asioita tuohon aikaan alalla käydystä keskustelusta:

a) TRY:n termitoimikunta puhui mm. siitä, mikä on konepajapiirustus eli ajatus oli saada yhdenmukaiset nimet ja määritelmät.

b) Konepajat kokivat, etteivät saaneet oikeanlaisia kuvia työtä varten. Yritettiin myös löytää käsitteet eri osille yms.

c) Tukkuri ei pitänyt tiettyä laatua, esim. Fe52:sta, varastossa, kun sille ei ollut kysyntää. Jos suunnittelija yritti käyttää ko. teräslajia, sitä ei helposti saanutkaan.

d) Monet teräsrakentamisen osapuolet esittivät huolensa, että **jotakin pitää tehdä**. Lisäksi todettiin, että teräsrakentamisen osapuolten olisi hyvä tietää mitä toinen toisiltaan haluavat.

Oli kierre tai sisäinen ongelma, josta selvitettiin sillä, että **päätettiin alkaa käyttää pääosin teräslajia Fe52 suunnittelussa** ja siten saatiin tukkuritkin uskomaan tähän laatuun. Em. asiat ovat esimerkkejä syistä, joiden takia **TSP-hanke** aikanaan syntyi. Tuohon maailman aikaan ei puhuttu kumppanuuksista, uusista innovaatioista, prosesseista, sisäisistä asiakkaisuuksista, yms. nykyajan (v. 2016) käsitteistä. Tämän kirjoittajan (Jouko Kouhi) näkemys on, että teräsrakentamisen kolme keskeisintä osapuolta rakennesuunnittelija, konepaja ja teräksen toimittaja (joko tukkuri tai

terästehdas) tajusivat, että ”jos itse kukin haluamme kauppvoja, niin olemme ns. samassa veneessä ja meidän nyt vain pitää edes keskustella toinen toistemme kanssa ja sopia keskenämme joistakin pelisäännöistä.” Tämän päivän (v. 2016) terminologian mukaan puhuttaisiin varmaankin innovaatiosta ja/tai rakennemuutoksesta ja/tai kumppanuuksista ja/tai alliansseista ilman, että kukaan edes tuohon aikaan ymmärsi tai halusi ymmärtää laaja-alaisemmin, mistä TSP:ssa aikanaan olikaan kysymys. **Teräsrakennealalla siis syntyi yhteinen tahto tehdä jotakin isoa yhdessä ja niin syntyi TSP.**

1980-luvun loppupuolella lähes koko toimiala oli mukana kehityshankkeessa, jonka nimi oli ”**Teräsrakenteiden suunnittelun pelisäännöt (TSP)**” ja jonka loppuraportti julkaistiin n. 1989. Alan ihmisiä tässä laajassa hankkeessa oli mukana lähes sata kappaletta alan erityyppisistä yrityksistä. 1980-luvulla teräsrakentaminen eli voimakasta kasvukauttaan ja TRY:llä ei ollut juuri mitään teräsrakentamiseen liittyvää **ns. malliaineistoa**, oli vain ruotsalaisia erilaisia prujuja – toki sinänsä ihan hyviä ja arvokkaita, mutta ala halusi omia sisäisiä sääntöjään (**esim. mallipiirustuksia, malliliitoksia, erilaisia malliasiakirjoja, jne.**), joihin alan yritykset voivat esim. viitata kaupallisissa sopimuksissaan. Yhtenä keskeisenä TSP:n tavoitteena oli myös järkeistää alan perustuotteiden valikoimaa, jonka takia esim. tukkukaupat olivat aktiivisesti mukana TSP-hankkeessa. Mitä teräslajeihin tulee, niin TSP:n yksi keskeisin tulema oli, että **teräslaji S355** lähes vakiintui suomalaiseseen käytäntöön melkein ainoaksi teräslajiksi.

TSP:n merkitystä vielä tänä päivänä kuvanee osuvasti se, että vielä **2010-luvulla** TRY:hyn on tullut kyselyjä eri yrityksistä ja ovat halunneet saada **kopioita TSP-aineistosta**. Kyseisissä tapauksissa on ollut kyse mm. siitä, että sekä tilaaja että myyjä ovat sopimuksissaan viitanneet TSP:hen ja ovat sitten **riitautuneet ja käyneet oikeutta keskenään** ja molemmat osapuolet ovat kyselleet TRY:ltä neuvoa, miten TSP:n tekstejä oikein pitää lukea ja juridisesti tulkita ja mikä ihmeellisintä voiko TSP-aineistoa edes ostaa jostakin. Em. kaltaiset kyselyt ovat osoittaneet taas kerran tämän kirjoittajalle (Jouko Kouhi) kansakunnan yleisen sivistystason puutteen. Riitatapauksissa oli selvästi käynyt ilmi, että osapuolet olivat sopimuksissaan viitanneet TSP:hen, jota kummallakaan osapuolella ei edes ollut, saatiikka, että olisivat sen joskus lukeneet.

Tämän kirjoittaja Jouko Kouhi ei itse ollut mitenkään aktiivisesti mukana TSP-hankkeessa. Ks. myös tämän dokumentin TEP-hanketta koskeva osuus.

**Finsteel Teknologiaohjelma**, ks. tämän dokumentin sitä koskeva kohta.

**NiceSteel kehitysohjelma**, ks. tämän dokumentin sitä koskeva kohta.

#### **5.14.6 TRY:n koulutustoiminta**

Koulutuksen järjestäminen kaikilla tasoilla on ollut olennaista koko TRY:n olemassaolon ajan.

Koulutuspuolella TRY:llä oli alkuaikoina ulkomaille suuntautuvia tutustumismatkoja koulutusmielessä. Käynnistettiin Teräsrakennepäivät ja kurseja, jotka oli suunnattu suunnittelijoille. TRY:n oma koulutus alkoi ohutlevyvuolelta. Pyrittiin vaikuttamaan myös muihin koulutusjärjestäjiin eli esimerkiksi **RIL:n** ja **INSKO:n** koulutusten sisältöön. Strateginen tavoite oli ensin vaikuttaa vakituisesti koulutusta järjestävien tahojen toimintaan ja jos niiltä ei saatu haluttua koulutusta, se järjestettiin itse. Pyrittiin mukaan muiden tilaisuuksiin, etenkin RIL:n ja SAFAn tilaisuuksiin.

Koska noin 50 vuotta sitten suomalainen teräsrakentaminen oli lähtenyt liikkeelle lähes nollatilanteesta, oli itsestään selvää, että erilainen, monimuotoinen koulutustoiminta on ollut TRY:n historiassa aivan keskeisessä asemassa. Koulutustoiminta on aivan liian vaatimaton kielellinen ilmaisu, voidaan aivan oikeutetusti puhua **kansakunnan sivistämisestä** laajalla rintamalla teräsrakentamisen osalta. Mitä kansakunnan sivistämistarpeeseen tulee, niin tässä mainitaan pari esimerkkiä. 1970–1980 lukujen taitteen tienoilla TRY selvitti, mitä teräsrakentamisesta opetetaan silloisissa **teknillisissä opistoissa**, joissa koulutettiin mm. rakennusosalalle insinöörejä. Yksi vastaus oli, että rakennetekniikan kurssin viimeisellä luennolla kerrotaan, että **USA:ssa taloja tehdään myös teräksestä, mutta ei meillä Suomessa**. Vielä 1980-luvulla ainakin yhden kaupungin rakennustarkastajan kanta oli, että meidän kaupungissa ei sitten teräsrakenteita käytetä.

Jos tarkastelee TRY:n perustamisvuoden aikaista TKK:n opetusaineistoa teräsrakentamisesta osalta, niin prof. **Bruno Kivisalon** moniste teräsrakennesilloista lienee ollut lähes ainoa opetusaineisto suomeksi. Moniste sinänsä oli ihan hyvä ja asiallinen, mutta ei sillä ole juuri mitään tekemistä teräsrakentamisen kanssa siltoja lukuun ottamatta. Toki pitää muistaa, että 1970-luvun alussa TKK:n sillanrakennuksen oppituolissa kehitettiin uusia prujuja teräsrakennetekniikan opettamiseen, koska **RIL 90 (SFS2300)** oli tekeillä samaan aikaan. Ko. opetusaineisto oli pääosin **Heino Ollilan** käsialaa. Ko. opetusaineisto oli myös se tärkein aineisto, jonka avulla tämän kirjoittaja perehtyi teräsrakentamiseen.

TRY:n perustamisen aikoihin Suomessa oli noin kymmenen yksittäistä henkilöä ja muutama yritys, jotka näkivät, että myös **teräsrakentaminen voisi olla liiketoimintaa**, ehkä joku ajatteli, että teräsrakentamisen vientikin voisi olla mahdollista. TRY:tä ei ollut vielä aktiivisena 1970-luvun alussa, mutta **RIL järjesti ns. pitkän teräsrakentamiskurssin**, johon alan aktiivit osallistuivat ja ydinasia oli, että itse kukin opetti toinen toistaan sen mukaan kuin osasi ja jos ei osannut, niin itse kukin perehtyi teräsrakentamisen asiaan. RIL:n järjestämä ns. pitkä teräsrakenneturssi on myös hyvä esimerkki kansakunnan sivistämistarpeesta ja ko. kurssilla mukana olleiden oman itsensä sivistämisinnosta.

Mitä teräsrakentamiseen ja erityisesti teräsrakennesuunnitteluun tulee, niin ehdottomasti tärkein apuneuvo vielä pitkään 1990-luvulle asti on ollut ruotsalaisen sisarjärjestön (SBI) 1970-luvun alussa julkaiseman moniosainen ”**Detaljutförning**”. Samaa voi sanoa ruotsalaisten ”**mustista kirjoista**” (**Knäckning, vippning, buckling sekä N1, N2, N3, jne.**), jotka **Statens Planverk julkaisi**. **RIL 90 (SFS 3200)** perustui pääosin ruotsalaisiin normeihin, joka tietenkin helpotti ruotsalaisten muiden alan julkaisujen käyttöä.

Tässä ei esitetä TRY:n koulutustoiminnan yksityiskohtia, vaan yhteenvedonomaaisesti esitetään ns. suuret linjat seuraavasti:

- a) TRY:n historian alkuaikoina tehtiin paljon yhteistyötä alan muiden kouluttajien, kuten esim. **RIL:n ja INSKO:n** kanssa, koska TRY:n omat resurssit olivat niukat.
- b) Toki myös TRY:n ihan omaa koulutustakin oli, esim. ohutlevyjen käyttöön liittyen, esim. **Ohutlevyjen ohje B6** ja siihen liittyvää koulutusta. TRY:n koulutustoiminta erityisesti ohjeiden B7 osalta oli varsin laajaa ja kurseja järjestettiin eri puolilla Suomea, ks. tämän dokumentin sitä koskeva kohta.
- c) Teräsrakenteiden ohjeisiin B6 ja B7 liittyvää koulutukseen ei juurikaan TRY:llä ollut omia resursseja, vaan TRY hyödynsi alan konsultteja.

d) Alan opettajien kouluttaminen nähtiin erinomaisen tärkeäksi jo TRY:n alkuaikoina ja opettajille tuotettiin aluksi opetusaineistoa käytännössä kalvojen muodossa ja myöhemmässä vaiheessa opettajat tekivät yhdessä TRY:n kanssa insinööriopiskelijoille tarkoitetun oppikirjan. Vuosina 2009...2010 kyseinen **oppikirja** on muutettu **Eurocode 3** pohjaiseksi alan opettajien ja TRY:n yhteistyönä.

e) Myös arkkitehtiopiskelijoille on tuotettu alan opetusaineistoa yhdessä alan opettajien kanssa.

f) Kuten tiedetään niin ensimmäiset ehdotukset Eurocode 3:sta ilmestyivät 1970-luvun lopulla ja 1990-luvun alussa TRY ryhtyi järjestämään Eurocode 3 kursseja, koska nähtiin tosiasiat, kuten EU:n kehittyminen ja yleinen muu globaali väistämätön kehitys. 1990-luvun alkuaikoina TRY haki ja myös sai rahallista avustusta EU:lta Eurocode 3 kurssien järjestämiseen ja avustusta saatiinkin. Ks. tämän dokumentin Eurocode-kehitystä koskeva kohta.

g) Ohjeen B7 valmistumisen jälkeen TRY on järjestänyt myös teräsrakenteiden toteutukseen liittyvää koulutusta, jonka koulutuksen kautta on mahdollisuus hankkia viranomaisten edellyttämiä pätevyksiä työnjohtoon liittyen. Ks. ko. asiaa koskeva kohta muualla tässä dokumentissa.

h) Noin vuonna 2010 TRY:n kaikki teräsrakenteiden suunnitteluun ja toteutukseen liittyvät kurssit ja koulutukset on muutettu pelkästään eurooppalaisten EN-standardien mukaiseksi, koska muuta järkevää vaihtoehtoa ei ole. Myös uusia luennoitsijoita on hankittu ja yleisenä pyrkimyksenä on ollut nuorentaa luennoitsijakuntaa.

i) Ns. toisen asteen koulutukseen liittyvän opetusaineiston päivittäminen saatiin myös valmiiksi 2010-luvun alkupuolella.

Erilaiset excursiot erityisesti ulkomaille voidaan katsoa myös koulutustoiminnaksi. Tällaisia tutustumismatkoja TRY on järjestänyt perustamisestaan lähtien useita, ei kuitenkaan ihan joka vuosi. Ko. tutustumismatkat ovat suuntautuneet niin itään kuin länteenkin sekä Keski-Eurooppaan. Aivan alkuaikoina keskeisin asia lienee ollut se, että on ihan omin silmin nähty millaista teräsrakentaminen muualla on ja on voitu kerätä erilaista aineistoa.

Koulutustoimintana voidaan pitää myös erilaisten **opinnäytetöiden rahoittamista**. Alkuaikojen ajatus oli erään haastatellun mukaan: ”**että saadaan halvalla hyvää työtä, jos stipendillä saadaan hyvä diplomityö. Toinen ajatus oli saada opiskelija miettimään teräsrakentamista opintojensa loppuaikoina. Näin ajateltiin saatavan sijoitus takaisin joka tapauksessa, koska oletus oli, että hän työelämässään sen diplomityön hinnan verran käyttää terästä varmasti tämän prosessin jälkeen.**” Pyrittiin vaikuttamaan alan korkeakouluihin ja yliopistoihin, jotta niissä esimerkiksi teetettäisiin diplomitöitä teräsrakentamisesta. Esitettiin aiheita ja järjestettiin niihin rahoitustakin. Samanlaista aktiviteettiä on ollut myös **insinööritöiden** suhteen eli aluksi teknisten opistojen ja myöhemmin ammattikorkeakoulujen suhteen.

TRY:n järjestämän koulutuksen periaatteena on ollut pääosin ns. omakustannushinta eli että koulutuksesta ei saa tulla tappiota. Lamakausina kursseja on jossakin määrin järjestetty hyvin alhaiseen hintaa (laskutetaan vain ruokailu yms. kulut), mutta niiden taustalla on ollut TRY:n hallituksen päätökset ja se, että alan yritykset ovat tukeneet ko. koulutuksia.

#### **5.14.7 Pätevöittämisskoulutus**

Teräsrakennesuunnittelijoilta ja työnjohtajilta alettiin viranomaisten toimesta vaatia **erillisiä pätevyksiä** käytännössä n. 1980/1990-lukujen taitteesta alkaen. Pätevyys tulee voida myös osoittaa sen mukaan kuin viranomainen edellyttää. Yksityiskohtiin puuttumatta todetaan, että **a)** pätevyys saa, jos on riittävästi koulutusta ja työkokemusta ja **b)** jos ei ole, niin opintojaan voi täydentää ja osoittaa osaamisensa tentin kautta. Työkokemusta toki voi saada edelleenkin vain työtä tekemällä. Samoihin aikoihin TRY aloitti myös ns. **pätevöittämisskoulutuksen sekä teräsrakennesuunnittelijoille että työnjohtajille**. Koulutus sisältää luentoja, harjoitustöitä ja mahdollisuuden suorittaa tentti. Samaan aikaan pätevöittämisskoulutuksen aloittamisen kanssa TRY perusti myös **pätevyydenarviointilautakunnan**, joka toteaa pätevyksiä. Alussa TRY antoi omia pätevyystodistuksia kunnes koko pätevyysasian hallinnointi siirrettiin **FISE Oy:hyn**. TRY:n pätevyysarviointilautakunta hoitaa edelleen pätevyyskoulutuksen teknisen arvioinnin, mutta FISE Oy hoitaa asian hallinnollisen puolen.

Aluksi kaikki pätevöittämisskoulutus perustui ohjeisiin B7 ja B6 sekä muihin kansallisiin ohjeisiin ja standardeihin. 2000-luvun alkuvuosina TRY:n pätevöittämisskoulutus muutettiin kokonaan Eurocode 3 ja SFS-EN 1090 (toteutus) – pohjaiseksi. Erityisesti työnjohtajien pätevyyskoulutuksen osalta oli alussa tiettyjä vaikeuksia löytää luennoitsijoita, jotka hallitsevat standardin SFS-EN 1090. Niinpä osa luennoitsijoista piti vain yksinkertaisesti vaihtaa.

#### 5.14.8 TRY:n neuvontatoiminta

TRY:n toimintaperiaatteisiin on kuulunut ja kuuluu edelleen erilainen **neuvontatoiminta**. Käytännössä em. neuvontatoiminnan laajuus on riippunut ja riippuu jatkossakin käytössä olevista resursseista ja TRY:n osaamisesta. Vuosien saatossa sekä resurssit että osaaminen ovat vaihdelleet. Monesti on käyty myös keskustelua siitä, että neuvotaanko vain TRY:n jäseniä vai myös niitä yrityksiä ja tahoja, jotka eivät ole TRY:n jäseniä eivätkä siis osallistu kustannusten kattamiseen, vaan katsovat, että heillä on oikeus olla ns. **ilmaismatkustaja** tai oikeus kerätä vain rusinat teräsrakentamisen pullasta. Kuten tästäkin dokumentista monin paikoin näkyy, niin nähdäkseni Suomen kansa on lahjaton kansa mitä moninaisimmissa asioissa.

Seuraavassa vain yksi TRY:lle tullut kysymys **esimerkkinä** mitä kaikkea TRY:ltä kysytäänkään:

Kerran eräs äänestä päätellen vanhempi mies otti yhteyttä TRY:n toim. johtajaan **Markku Leinoon**, mutta kun Markku ei osannut vastata, niin Markku siirsi puhelun minulle. Henkilö oli lukenut **Antti Tuurin** jonkin kirjan, jossa kerrottiin suomalaiset siirtolaisten elämästä 1900-luvun alun Amerikassa. Kirjassa oli myös kertomus teräksisten pilvenpiirtäjien tekemisestä ja niittauksen suorittamisesta työmaalla. Em. henkilön mukaan Antti Tuurin kirjassa niittaus oli väärin kuvattu ja henkilö halusi tietää, onko hän oikeassa ja Antti Tuuri väärässä. Itse olen sen verran nuorta sukupolvea, että en ole niittauksen kanssa ollut tekemisissä, toki olen niittaukseenkin liittyviä asioita aikanaan opiskellut. Kun en osannut kysyjää auttaa, niin kysyjä halusi tietää keneltä voisi asiaa kysellä. Kun en muuta keksinyt, niin annoin presidentti **Mauno Koiviston** nimen, koska sen mukaan kuin olen lukenut Mauno Koivisto on aikanaan tehnyt myös niittaushommia. Mauno Koivisto on ollut aikanaan mukana perustamassa myös urheiluseuraa **Turun Teräs**.

## Osa C

### Materiaalien, perustuotteiden ja teknologian kehittyminen



## 1 Yleistä

**Unto Kalamies** kirjoitti em. otsikon mukaisen artikkelin 2000-luvun alussa Teräsrakennelehteen, jota artikkelia Jouko Kouhi kommentoi ennen sen julkaisemista. Tässä kohdassa (osa C) oleva teksti perustuu em. artikkeliin, mutta Jouko Kouhi on **laajentanut asiiasältöä merkittävästi**. Tämä liite sisältää myös uusia asiakokonaisuuksia em. lehtiartikkeliin verrattuna.

## 2 Hiiliteräksen kehittyminen - lujuutta lisää

TRY:n perustamisen aikaan vuonna 1971 ja 1970 - luvulla markkinoilla toki oli eri lujuusluokan teräksiä ja tärkeimmät teräslajit olivat Fe37, Fe44 ja Fe52, toki myös vanhat merkinnät St37, St43 ja St52 olivat käytössä. **RIL90 (SFS3200)** julkaistiin noin vuonna 1974 ja sen jälkeen terästen merkinnätkin selkiintyivät. Jotta myöhemmin ymmärtää tuon ajan kehitystä ja siihen liittyviä asioita niin on syytä pitää mielessä myös mm. seuraavat asiat: hieman aikaisemmin Suomikin oli mukana silloisessa globaalissa taloudessa ja hyväksyi, että siirrytään SI-järjestelmään, josta seurauksena oli mm. se, että voiman yksikkö onkin Newton (N) eikä kilopondi (kp), josta hieman aikaisemmin oli kansainvälisesti sovittu ja johon oli juuri ehditty tottua. Varttuneempi sukupolvi ihmetteli, että minne vanha tuttu kgf/cm<sup>2</sup> hävisi. Jotta numeroiden määrä olisi sama, niin keksittiin sellainenkin yksikkö kuin dN/cm<sup>2</sup>, joka levisi ihan joihinkin standardeihin saakka. Silloinen rakenteiden konstruktitekniikkaa opiskellut sukupolvi taas ihmetteli, mistä on kyse, kun jo mittayksikötkin vaihtuvat lähes vuodesta toiseen. Erityisesti teräsrakennelalla 1970-luvulla käytiin myös keskustelua siitä, että pitääkö teräsrakenteiden mitoituksessa käyttää ns. **ylempää vaiko alemmaa myötörajaa** ja sitten tuli eurooppalainen teräsrakennelalan järjestö (ECCS) omine ohjeineen vuonna 1978, joka sanoi, että ei kumpaakaan vaan käytetäänkin **ns. staattista myötörajaa**. Toinen iso asia 1970-luvulla oli, että käytettäköön nyt sitten mitä myötörajaa tahansa, niin miten sitä suuretta merkitään? Ainoa päätös, mitä YK on teräsrakentamisen osalta päättänyt (1970-luvulla) on kuulemani mukaan, että teräksen **myötörajan merkintä on  $f_y$  ja pulinat pois**. Kuten myöhempi kehitys osoittaa (esim. B6, B7, SFS-EN 1993), niin ns. teräsrakentajat ovat noudattaneet YK:n päätöksiä tässä asiassa, mutta teräsrakentamiseen oleellisesti liittyvä toinen osapuoli eli **terästeollisuus edelleenkin tätä kirjoitettaessa (v. 2016) ei halua ottaa huomioon YK:n päätöksiä** vaan käyttää ihan omia merkintöjään kuten materiaalistandardeista selviää.

Mitä eri teräslajeihin ja lujuusluokkiin tulee, niin 1980-luvulla teräsrakennela ryhdistäytyi ja noin v. 1989 TRY julkaisi ns. **TSP-ohjeet (Teräsrakenteiden Suunnittelun Pelisäännöt)**, joiden yksi kansallinen lähtökohta oli, että siirrytään alan yhteisellä päätöksellä pääosiin teräksen **S355** käyttöön, joka on osoittautunut järkeväksi päätökseksi – toki vain aikansa kutakin. TSP-hanke, ks. tämän dokumentin sitä koskeva kohta ja myös teräksen myötörajan kasvamista koskeva kohta muualla tässä dokumentissa.

Käytetyin lujuusluokka teräsrakentamisessa on pitkään ollut S355, jonka myötöraja on 355 N/mm<sup>2</sup>, kun ainepaksuus on riittävän pieni. Siirtymistä lujempiin teräksiin on kuitenkin tapahtunut kaiken aikaa erityisesti 2000-luvulla, mutta perin hitaasti. Ohjeiden B7 mukaisissa teräsrakenteissa voitiin aikanaan käyttää teräksiä lujuusluokkaan S420 saakka ja aikanaan varmennettujen käyttöselosteiden kautta S460 lujuusluokan teräkset tulivat hyväksynnän piiriin. Eurocode-järjestelmän käyttöönoton myötä virallisesti hyväksytty lujuus on kasvanut teräslajiin S700 asti. Tyypillinen piirre materiaalien käytössä on ollut niobilla mikroseostetun teräksen lisääntyvä käyttö. Mikroseostuksen avulla teräkseen saadaan edullinen hienorakeinen mikrorakenne, joka parantaa lujuutta ja sitkeyttä hitsattavuuden kärsimättä. Varsinaisissa hienoraakeneräksissä lujuutta ja sitkeyttä parannetaan mikroseostuksen lisäksi lämpökäsittelyillä kuten normalisoinnilla ja termomekaanisella valssauksella. Myös näiden terästen käyttö on lisääntymässä. Tätä

kirjoitettaessa (2017) Euroopassa on jo tehty päätös laajentaa Eurocode 3:n soveltamisalaa teräslajiin S960 asti. Ks. Muualla tässä dokumentissa.

### 3 Ruostumattomien terästen käytön kehittyminen rakentamisessa

Kun **ohjetta B7 tehtiin 1980-luvulla**, niin käytiin mm. seuraava periaatekeskustelu siitä, että pitääkö ohjeen B7 kattaa myös ruostumattomat teräokset. Yksi koulukunta oli sitä mieltä, että rosteri on niin kallista, että ei sitä kannata ylipäättään käyttää ollenkaan ja toinen koulukunta oli sitä mieltä, että rosteria ei käytetä, koska alan normit eivät kerro rostoreista mitään. Jouko Kouhi kuului jälkimmäiseen koulukuntaan ja oli pitkään murheissaan, kun toinen koulukunta oli enemmistössä ja **rostoreita ei ohjeessa B7 käsitelty**. Kuten olen muualla tässäkin dokumentissa todennut, niin varsin usein käy niin, että vähemmistön kanta voittaa ajan saatossa. Ruostumattomien terästen rakenteellisesta käytöstä on nykyisin ihan oma standardi SFS-EN 1993-1-4.

Koko 1990-luvun ja sen jälkeen on tuotettu huomattavasti uutta tietoutta ruostumattoman teräksen käytöstä rakentamisessa erilaisten ohjeiden muodossa. Suomalaisten tekninen osaaminen tällä alueella on kiistatta maailman kärkeä. Osoituksena tästä ovat lukuisat ulkomailta tulleet kyselyt. Valitettavaa vain on, että em. osaaminen on perin harvojen ihmisten hallinnassa. Ruostumattoman teräksen hintaa pidetään usein korkeana, mutta kun enenevässä määrin rakennusinvestoinnit tulevat perustumaan LCC-analyysiin, on itsestään selvää, että ruostumattoman teräksen edut tulevat esille ja käytön odotetaan kasvavan. Ruostumattomien teräsrakenteiden käytössä Suomessa on pitkään ollut menossa tuotteistamisen vaihe. Markkinoille on tullut ja tulossa pelkän raaka-aineen rinnalle ruostumattomasta teräksestä valmistettuja rakentamiseen soveltuvia tuotteita, tärkeimpänä esimerkkinä rakenneputket. Viimeisimpinä ”uutuuksina” voidaan mainita ns. duplex-tuotteet ja lean-tuotteet. Tämän kirjoittaja (Jouko Kouhi) haluaa tässäkin korostaa monesti mainitsemaansa asiaa eli hattua pitää vilpittömästi nostaa **Stala Oy:lle** eli yksityinen yritys on vuosien saatossa kasvanut merkittäviksi suomalaisiksi vientiyritykseksi ruostumattoman teräksen hyödyntämiseen liittyen.



*Ruostumattoman teräksen käyttö kuorirakenteissa alkoi yleistyä 1990-luvulla. Valtaosa ruostumattomista teräsjulkisivuista on investointikustannuksiltaan merkittävässä kohteissa. Nokian pääkonttorin julkisivuissa käytettiin ns. "haponkestävää" ruostumatonta terästä, joka kestää hyvin kaupunki- ja meri-ilmastossa. /Teräsrakennelehti/*

#### **4 Kylmämuovattujen pinnoitettujen ohutlevyjen kehittyminen**

Kylmämuovattujen pinnoitettujen ohutlevyterästen valmistus alkoi Suomessa 1970-luvulla **Rautaruukin Hämeenlinnan tehtaiden perustamisen (1970-luvulla) myötä**. Tämän jälkeen käyttömäärät ovat lisääntyneet valtavasti. Kylmämuovattut ohutlevytuotteet ovat olleet todellinen menestystarina suomalaisessa rakennustuoteteollisuudessa. Käytetyimpiä tuotteita ovat vesikatteet, seinien muotolevyt, julkisivukasetit, teräsohutlevyn ja lämmöneristeen muodostamat sandwich-elementit. Erilaiset muovipinnoitteet ovat myös kehittyneet merkittävästi viimeisten parin

kymmenen vuoden kuluessa ja jatkossa selvä trendi on, että kylmämuovattuihin teräsohutlevyihin liitetään uutta tekniikkaa, kuten esim. energiaa säästäviä tai tuottavia tekniikoita.

TRY:n historian kannalta katsoen oleellinen asia on kuitenkin muistaa TRY:n perustamisen aikojen mukainen tilanne, jolloin ihan vakavasti mietittiin, että tarvitaanko Suomeen itse asiassa yleinen Teräsrakenneyhdistys ry. vaiko vain jokin ”**Ohutlevyrakenneyhdistys**”. Onneksi teräsrakentamisen asiaa ajateltiin laajemmin ja päädyttiin TRY:n perustamiseen. Toisaalta tosiasia joka tapauksessa on, että erilaiset muovipinnoitetut ohutlevytuotteet (lähinnä muotolevyt) olivat merkittävässä asemassa 1970-luvun alussa – voisi jopa sanoa niin, että pitäjä ei ole pitäjä ellei ko. pitäjässä ole muotolevyjen valmistusta jossakin entisessä navetassa tai muualla.

TRY:n yhteyteen alkuaikoina syntyneen **Ohutlevyryhmän** merkitys oli varsin suuri koko alaa ajatellen. Yksityiskohtiin puuttumatta tässä todetaan seuraavat asiat:

- a) Rautaruukki isona teräksen tekijänä ja pienet muotolevyjen valmistajayritykset löysivät toinen toisensa ja näkivät yhteisiä intressejä.
- b) Rautaruukilla oli itsellään myös muotolevyjen valmistusta (muistini mukaan 45 mm ja 93 mm korkeat muotolevyt), mutta Rautaruukki luopui niiden valmistamisesta myöhemmin. Kunnes sitten kehitys johti myöhemmin siihen 1990-luvulla, että Rautaruukki osti melkein kaikki alan yritykset.
- c) Varsin monen pienet keskenään kilpailevat muotolevyjen valmistajat katsoivat, että yhteistä tekemistä on ihan riittävästi ja markkinoilla sitten itse kukin kilpailee omilla tuotteillaan ja palveluillaan, mutta alan kehitystyötä tehdään yhdessä.
- d) Merkittävimpiä yhteistyön tuloksia oli YM:n v. 1976 julkaisema **B6 Ohjeet** Teräsohutlevyrakenteet sekä **TRY Ohutlevyrakenteiden opaskortista** ja em. asioihin liittyvä TRY:n oma koulutustoiminta.
- e) Oleellista on myös ymmärtää, että **TRY:n Ohutlevyryhmä** pyrki yhdessä edistämään teräksen käyttöä esim. vesikatteissa ja siten taistelemaan huopa - ja tiilikatteiden isoja valmistajia vastaan.
- f) Erityisesti 1970-luvulla Suomeen tuotiin paljon muotolevyjä erityisesti Ruotsista ja jonkin verran myös Englannista. Erityisesti ruotsalaiset haluttiin pois Suomen markkinoilta ja yhtenä ”tempuna” oli, että keksittiin **ns. laskentapaksuus**, joka kirjoitettiin **ohjeeseen B6** ja toivottiin, että se ajaisi ruotsalaiset pois Suomen markkinoilta. Vasta vuonna 2014 Suomen piti luopua laskentapaksuudesta, kun kansalliset B-sarjan ohjeet lopulta kumottiin.
- g) Sittemminhän kehitys 1990-luvun puolivälin kieppeiltä lähtien johti siihen, että Rautaruukki osti merkittävimmän muotolevyjen valmistajat, kunnes SSAB ja Rautaruukki pistettiin yhteen 2010-luvulla.

Mitä **muotolevyjen tekniseen kehitykseen** tulee on syytä todeta seuraava kehitys, joka alkoi jo 1970-luvulla ja jatkui 1980- ja 1990-luvuilla:

- a) 1970-luvulla muotolevyjen korkeudet olivat noin 45–90 mm, mutta uumissa ja laipoissa ei ollut jäykisteitä.

b) Vaikka suomalaisissa ohjeissa (**Ohjeet B6**) on ollut kaikki tarvittavat ohjeet muotolevyjen kestävyysien määrittämiseen, niin käytännössä lähes kaikki muotolevyt on mitoitettu kokeellisesti. Kokeet ovat perustuneet yritysten pääosin VTT:llä teettämiin kokeisiin.

c) Sitten joku yritys toi markkinoille muotolevyn, jonka laipassa oli jäykisteet. Myös muotolevyjen korkeudet alkoivat kasvaa ja jossakin vaiheessa markkinoille ilmaantui myös muotolevyjä, joissa oli jäykisteet sekä uumissa että laipiossa.

d) Jouko Kouhilla oli VTT:llä ollessaan tilaisuus seurata em. kehitystä VTT:n näkövinkkelistä katsoen ja tilanne oli vuosikautia sellainen, että kun yksi yritys toi uuden muotolevyn markkinoille, niin jo seuraavalla viikolla alan muut yritykset tulivat VTT:n juttusille ja heillä oli samanlainen tai omasta mielestään hieman parempi uusi muotolevy mielessään, jolle halusivat VTT:n laatimat kokeelliset mitoituskäyrät. Muotolevyjen kokeellisesta mitoituksesta ja kokeiden tekemisestä VTT:lle oli muodostunut selkeä rutiini ja koko homman hintakin voitiin kertoa asiakkaalle sitä sen kummemmin miettimättä.

e) Em. kehityskulkuun voi suhtautua monella tavalla, mutta tosiasia Jouko Kouhin mielestä on, että useiden alan yritysten **keskinäinen kilpailu ja keskinäinen kateus vei koko alaa (muotolevyt) merkittävästi eteenpäin** ja kaiken aikaa saatiin markkinoille uusia ja parempia tuotteita. Kauppapoliittisena seurauksena oli myös se, että lähes kaikki ulkomaiset Suomen markkinoilla olleet muotolevyt hävisivät markkinoilta ja korvautuivat suomalaisilla muotolevytuotteilla. Se, että oliko käytetty raaka-aine suomalaista vaiko ei, on taas kokonaan oma historiansa.

Vaikka muotolevyjen testaus olikin rutiinia VTT:lle, niin toki muotolevyihinkin liittyi monia teknistieteellisiä haasteita, joista mainitaan seuraavat asiakokonaisuudet pidemmässä juoksussa:

a) Kun muotolevyjen korkeus alkoi kasvaa, niin huomattiin jossakin vaiheessa, että voimassa olevat pistekuormakestävyyskaavat eivät enää olleetkaan voimassa, joten oli tarvetta T&K-toiminnalle, jota sitten tehtiinkin.

b) Tämän kirjoittaja (Jouko Kouhi) teki Erkki Juva Oy:ssä di-työnsä ohutlevyrakenteisiin liittyen (ks. tämän dokumentin Erkki Juva Oy:tä koskeva osuus). 1970-luvun alussa ei tainnut olla muita virallisia normeja kuin amerikkalaiset **AISI-normit**, joissa havaitsin selviä virheitä joihinkin lommahdukseen liittyviin asioihin liittyen, mutta ko. ilmiöt eivät juuri tulleet esille, kun muotolevyn korkeus oli noin alle noin 45 mm. Kerran Erkki Juva Oy:ssä tapahtui niin, että eräs suunnittelija tuli kysymään tämän kirjoittajalta, että muottina käytetyt muotolevyt tippuivat alas eli mitä tehdään, johon tämän kirjoittaja vastasi, että tehdään uudet muotit ja samalla totesin, että jos muotolevyjä valitsette niin annan teille parempia kaavoja tukivoimakestävyysliittyen - eihän minulla noita lopullisia kaavoja ollut, mutta olin tietoinen mitä VTT:llä tutkittiin ja minulla oli aavistus mitä on tulossa ja erilaisia ehdotuksia käytettävissäni.

c) Koetuloksissa oli myös suhteellisen suuria eroja riippuen siitä millaiset olivat koejärjestelyt. **Ruotsin ja VTT:n koejärjestelyissä oli em. eroja**, joista VTT:llä oli diskuteerausta ruotsalaisten kanssa. Koejärjestelyjen erilaisuuteen liittyvä kiista

kärjistyi, kun eräs yritys teetti kokeensa Lappeenrannan teknisessä yliopistossa, jossa koejärjestelyt olivat erilaisia kuin VTT:llä. Kun sitten kysyttiin VTT:n kantaa asiaan, niin eihän VTT voinut ko. kokeita hyväksyä kansallisten mitoituskäyrien pohjaksi.

c) Sitten kun kaiketi lähes kaikilla alan suomalaisilla yrityksillä oli tuotanto-ohjelmassaan sekä laiposta että uumista jäykistettyjä muotolevyjä, joiden korkeus oli noin 100 mm. tai hieman yli, niin eräs suomalaisen alan yritys otti yhteyttä VTT:hen ja esitti, että: **a)** jos teräslaji on tällainen ja tällainen ja **b)** lähtörainan leveys on tällainen ja tällainen, **c)** valmistustekniikan rajoitukset ovat tällaisia ja tällaisia, niin **d)** voiko VTT kehittää sellaisen muotolevyn, joka on optimissaan ja jota parempaan kilpailijat eivät pysty kehittämään. VTT kertoi pystyvänsä ratkaisemaan ongelman ja otti haasteen vastaan. Itse en ko. työssä ollut mukana, vaan pääasiallinen vastuu VTT:llä oli **Paavo Hassisella** ja myös **Tuomo Kärnä** oli ko. työssä mukana. Sen mukaan kuin asiasta tiedän ja olen kuullut, niin siinä laskettiin teoreettisesti satoja erilaisia mahdollisia profiileja, joita sitten karsittiin erilaisten reunaehtojen mukaan, jotta löytyi optimi. Käsittääkseni ko. profiili on edelleen markkinoilla ja lieneeköhän edelleen suhteellisesti tehokkain profiili.

Mitä kansallisen muotolevyosaamisen ja muotolevyjen kehittämiseen tulee, niin VTT:llä erityisesti **Lars-Henrik Heselius** on tehnyt aikanaan merkittävän päivätyön. Toki muitakin on kuten esim. **Paavo Hassinen, Antti Helenius, Leevi Mantere** ja **Asko Talja**.

## 5 Kylmämuovattujen rakenneputkien kehittyminen

Tuoteryhmä, jonka käyttö on TRY:n historian aikana lisääntynyt merkittävästi on **kylmämuovatut rakenneputket**. Rakenneputkista valmistetaan runsaasti ristikoita ja rakenneputkia käytetään myös pilareita ja jäykistäviä rakenteita. Nykyaikaiselle suomalaiselle teräsrakentamiselle on ominaista rakenneputkista tehtyjen ristikkorakenteiden laaja käyttö. Teollisuus-, varasto-, kokoontumis- ja liikerakennuksissa käytetään yleisesti tasoristikoita, joilla on toteutettu yli 80 metrin jännevälejäkin. Tästä on hyvä esimerkki **Hartwall Arena**. Avaruusristikoilla on mahdollista kattaa todella suuria alueita hyvin harvoilla kantavilla pystyrakenteilla. Avaruusristikoita voi nähdä erityisesti lentoasemien terminaaleissa, missä tarvitaan suuria vapaita tiloja. Vuosien saatossa putkien perusaineen lujuus on kasvanut, vert. Edellä ja muualla tässä dokumentissa. Laajan käytön yhtenä syynä on myös hyvät käytännön ohjeet ja apuvälineet erityisesti suunnitteluun, joista Rautaruukki (myöhemmin SSAB) on pitänyt huolen.



*Leko 6 -hangaarin avaruusristikot asennettiin 25 x 33,6 m<sup>2</sup> lohkoina. Hitsatun levypalkkikehän jänneväli oli 110 m (Tyypillistä 1980-ja 1990-luvun tekniikkaa. /Teräsrakennelehti/*

## **6 Kuparin ja kuparituotteiden kehittyminen sekä kuparin käytön kehittyminen**

Teräsrakenneyhdistyksen nimi viittaa teräkseen, mutta TRY:n sääntöjen mukaan TRY:n toiminta kattaa myös muut metallit. Kunkin metallin osalta TRY:n aktiviteetti riippuu alan yritysten aktiviteetista ja heidän tarpeistaan. Kuparista tehdyt vesikatto ja seinätuotteet ovat tulleet myös eurooppalaisen standardisoinnin piiriin. Standardisointia hoitaa komitea CEN/TC128. Metallisten tuotteiden osalta Suomen seurantaryhmä toimii TRY:ssä.

## **7 Teräsrakennetekniikan tärkeimpiä kehityspiirteitä**

Tämän kohdan otsikko on ihan tarkoituksella partitiivissa, koska tässä ei pyritäkään täydellisyyteen.

### **7.1 Hitsatut rakenteet**

TRY:n perustamisen alkuaikoihin liittyvät haastateltavat (ks. muualla tässä dokumentissa) ovat todenneet mm. seuraavaa:

- a) ”Siltoja tehtiin vielä 1960-luvulla niittaamalla ja hitsaamiseen liittyvä tietämys oli tuolloin lyömässä vasta läpi itseään.”
- b) ”Samaten hitsauksen tietotaito oli siihen aikaan huomattavasti pienempää ja rajoitetumpaa kuin nykyään. Suomessahan hitsaustaito lisääntyi oikeastaan vasta sotakorvaustöiden jälkeen ja kunnon

hitsausalan tutkimusta ei juuri ollut. Silloin 1970-luvun alussa hitsaus oli aika raakaa raiioon sulattamista.”

c) ”Hitsattu rakenne on sitä parempi, mitä vähemmän siinä on hitsiä. Se asettaa suunnittelijalle vaatimuksen, että pitää tietää aika paljon hitsatusta rakenteesta, että sen osaa suunnitella sellaiseksi, että on mahdollisimman vähän hitsausta.”

Siirtymistä niittauksesta hitsaukseen kuvaa myös eräs suomalainen silta, jossa liitokset tehtiin niittaamalla 1960-luvulla, kunnes sitten myöhemmin tarkastuksissa havaittiin, että osa niiteistä olikin sellaisia, että itse kaikki liitoselimet (niitti) eivät menneetkään liitettävien osien läpi, vaan joidenkin niittien kannat oli hitsattu kiinni perusaineeseen. Tämän kirjoittajan (Jouko Kouhi) mielestä kyseessä on edesvastuuttomuus, mutta toisaalta ko. tapaus kertoo myös historiallisessa mielessä yleisestä vaikeudesta ottaa uutta tekniikkaa käyttöön sekä kansakunnan yleisestä sivistystasosta.

Muulla maailmassa teräksen käyttö rakentamisessa on perustunut hyvin pitkälle kuumavalssattujen profiilien käyttöön. Suomessa tilanne on kuitenkin toinen, koska Suomessa ei valmisteta tavanomaisia rakentamisessa käytettyjä profiileja kuumavalssaamalla sen sijaan levyistä hitsaamalla kylläkin. Koko suomalaisen teräsrakenneteollisuuden kehittymisen aivan keskeisin asia on ollut kotimaisuuden hyödyntäminen eli **ns. isänmaan asia**. Kotimaisuuden ja isänmaan asian edistäminen on perussyy siihen, että hitsaamisesta on muodostunut aivan keskeinen tekijä suomalaisen teräsrakenneteollisuuden kehityksessä. Ks. myös Neuvostoliiton kauppa koskeva osuus tässä dokumentissa. Sama koskee myös kylmämuovaustekniikkaa, jota käsitellään toisaalla tässä dokumentissa. Hitsattujen rakenteiden käytöllä on siis Suomessa jo pitkät perinteet perusteellisuuden rakenteesta johtuen. 1970...1990 luvuilla pitkäjänteiset teräspalkit olivat tyypillisiä ja ovat sitä edelleenkin, mutta erityisesti kylmämuovatuista rakenneputkista tehdyt pitkäjänteiset ristikot ovat tulleet kuvaan mukaan ja lähes kokonaan syrjäyttäneet pitkäjänteiset hitsatut palkit. Kerrostalojen välipohjapalkiksi on kehitetty **WQ-palkki**, jonka alalaippa kannattaa välipohjarakennetta, jolloin rakennekorkeus jää pieneksi. Palosuojaukseksi riittää yleensä alalaipan palosuojaus. Erilaisia WQ-palkkeja on lukuisia ja historian saatossa näyttää siltä, että itseään kunnioittava konepaja ei ole firmakaan, jos sillä ei ole ihan omaa WQ-palkkia.

Hitsatuilla palkeilla voidaan päästä myös pitkiin jänneväleihin esim. liittorakenteena. Hitsatuilla rakenteilla voidaan toteuttaa vapaasti erilaisia kaarevia rakenteita. Tarvittaessa uumaa voidaan rei'ittää ulkonäkösyistä tai rakenteen keventämiseksi.

Hitsatuissa palkeissa voidaan hyödyntää **myös ns. hybridirakennetta**, jossa laipat tehdään lujemmasta teräslajista kuin uuma. Tällaisia palkkeja on käytetty jonkin verran järeissä teollisuusrakennuksissa. Hybridirakenteiden tarjoamia mahdollisuuksia ei liene kuitenkaan vielä (tätä kirjoitettaessa v. 2016) riittävästi osattu hyödyntää. Vuonna 2016 näyttää kuitenkin siltä, että alan teollisuus on ymmärtämässä sen **ikivanhan tosiasian**, että hybridirakenteista on tosissaan hyötyä joissakin tapauksissa.

Kuten tämän dokumentin muissa kohdassa todetaan, niin Neuvostoliiton ja Suomen välisillä ”hyvillä suhteilla” on ollut oma merkityksensä suomalaisen teräsrakennetekniikan kehittymiseen ehkä myös hitsaustekniikkaan painottuen. Jotta suomalaisenkin hitsaustekniikan kehittyminen osaltaan osataan asettaa isompiin ja oikeampiin **historiallisiin raameihin**, niin on syytä pitää mielessä, että neuvostoliitolainen herra **Patton** kehitti aikanaan hitsaustekniikkaa ja herra Patton lienee edelleenkin ainoa henkilö, joka on päässyt tai joutunut Sosialististen Neuvostotasavaltojen Liiton kommunistisen puolueen jäseneksi **ilman, että olisi sitä ennen ollut ehdokasjäsen**, koska



**J.F.Stalin** aikanaan totesi, että herra Patton tekee parempia hitsisaumoja kuin amerikkalaiset. Näin Pattonista tuli silloisen naapurimaan kommunistisen puolueen pysyvä jäsen ilman, että Pattonin kantaa edes kysyttiin tai että olisi ensin ollut ehdokasjäsen.

## 7.2 Termorankarakentaminen

1990-luvun loppupuolella ajateltiin, että termorankarakentaminen tarjoaa suuria mahdollisuuksia erityisesti pientalorakentamisessa ja etupäässä sen takia termorankarakentamista ihan aluksi kehitettiin. **Termorankarakentamisessa** järjestelmän pystyrungon muodostavat termorangoista rakennettavat kantavat ulkoseinät. Teräksen käyttö asuinrakentamisessa on toistaiseksi ollut Suomessa suhteellisen vähäistä seiniä ja kattoja lukuun ottamatta. Termorangat valmistetaan kylmämuovaamalla kuumasinkitystä teräsohutlevystä. Uuman termorei'ityksellä uuman läpi kulkeva lämpövirta voidaan pienentää noin kymmenenteen osaan rei'ittämättömään rankaan verrattuna. Esivalmistettu termorankaseinäelementti soveltuu pientalojen ohella myös esimerkiksi toimistorakennusten seiniin. Rakennepaksuus voidaan valita varsin vapaasti, jolloin rakenteella voidaan täyttää korkeatkin lämmöneristysvaatimukset. Elementin julkisivupinnoite on myös vapaasti valittavissa. Kävi kuitenkin niin, että pientalorakentamisen markkinoille pääsy osoittautui muista syistä vaikeaksi, toki teräsrankaisia pientaloja on tehty ja tehtäen jossakin määrin edelleenkin. Termorankarakentaminen on kuitenkin löytänyt parhaimmat markkinansa erilaisten mm. toimistojen ja muiden vastaavien rakenteiden julkisivurakenteista.

**Termorangan kehityshistoria on oiva esimerkki** siitä, että alkuperäistä T&K-työn tavoitetta ei saavuteta (tässä tapauksessa teräsrankaisten pientalojen tekemistä), vaan T&K-työ johtaakin aivan toisiin tuotteisiin ja busineksiin – termorangan tapauksessa isompien rakennusten julkisivuihin. **Toisena esimerkkinä** em. kaltaisesta T&K-työstä mainitsen **säänkestävän teräksen** kehittymisen. 1900-luvun alkupuolella USA:ssa terästeollisuuden tavoitteena oli nostaa teräksen lujuutta ja perustettiin laaja T&K-projekti. Lopputulema oli, että teräksen lujuutta ei pystytty juurikaan nostamaan, mutta keksittiin uusi teräslaji, joka ei ruostunutkaan siten kuin muut teräslajit. **Keksittiin ns. säänkestävä teräs.** Historiaa on sekin, että nykyisin oikea termi on ilmastorasitusta kestävä teräs.

## 7.3 Betoni-teräслиittorakenteet

Betoni-teräслиittorakenteen idea eri muodoissaan on sinänsä hyvin vanha keksintö tai innovaatio kuten nykyisin pitää sanoa. Mitä Suomeen tulee, niin betoni-teräслиittorakentamisen kehityksen tietty hitaus johtuu suomalaisesta perinteisestä yritysraakenteesta eli Suomessa on TRY:n historian aikana (toki myös jo kauan sitä ennen, mikä lienee oleellisempaa) ollut voimakas betoniteollisuus, puurakenneteollisuus ja teräsrakenneteollisuus on kehittynyt siinä sivussa. **Em. teollisuudenalat ovat olleet perinteisesti itseensä käpertyneitä** ja kilpailijoiden kanssa tehtävästä yhteistyöstä ei ole haluttu kuullakaan. **On unohdettu vanha viisaus** eli kun kilpailijaa ei kuitenkaan voi täysin voittaa, niin on järkevää tehdä sen kanssa yhteistyötä sopivalla tavalla.

Kun Suomessa erityisesti 1970 ja 1980-luvuilla syntyi lukuisia pk-yrityksiä, jotka alkoivat valmistaa erilaisia muotolevyjä seiniin ja kattoihin, niin toki muutamat näistä yrityksistä alkoivat miettiä muotolevyjen uusia käyttösovellutuksia ja kilvan kehitettiin Suomeen erilaisia **betoni-teräслиittolevyjä**, joita tuli markkinoille. Betoni-teräслиittolevyjen kehittämistä voidaan pitää liittorakentamisen **ensimmäisenä aaltona**. Kovin suurta suosiotahan ja/tai markkinaosuutta liittolevyt eivät Suomessa ole kuitenkaan saavuttaneet.

Kun kotimaiset kylmämuovaamalla valmistetut rakenneputket vakiinnuttivat asemansa ja suosionsa 1980-luvulla, niin syntyi betoni-teräслиittorakentamisen **toinen aalto** eli alettiin kehittää

**liittoputkipilareita. Ns. Engineering Judgement:n** perusteella tiedettiin, että betonin ja teräksen liittorakenneputki on ihan hyvä rakenne, mutta isoin ongelma oli, että yleisesti hyväksytyt mitoitusohjeita ei muista maista oikein löytynyt ja vaikka löytyikin, niin ohjeet olivat ristiriitaisia ja **ongelmana oli mihin uskoa**. Erilaisten vaiheiden ja lukuisten selvitysten jälkeen päädyttiin siihen, että tehdään Suomessa tehdyille **liittoputkipilareille polttokokeita** (jotka tehtiin Saksassa) ja tehdään ihan omat ohjeet niiden perusteella ja muun käytettävissä olevan teknistieteellisen tiedon perusteella. TRY aikanaan julkaisi ko. ohjeet ja joita sitten noin kymmenen vuotta myöhemmin hieman revisioitiin ns. Eurocode-yhteensopiviksi mahdollisuuksien ja tarpeen mukaan. Eurooppalaisella tasolla yleisesti hyväksytyä liittoputkipilarien palomitoitusta koskevaa menetelmää ei vielä tänä päivänä ole, mutta tarkoitus on saada yleisesti hyväksyttävä menetelmä standardiin EN 1994-1-2, kun sitä revisoidaan. Betonitäytteisiä rakenneputkia käytetään yleisesti pilarina monikerroksisissa teräsrungoissa. Normaalityöntilanteessa rakenne toimii liittorakenteena ja palotilanteessa pääosin teräsbetonipilarina.

**Ns. matalapalkilla** tarkoitetaan nimensä mukaisesti matalaa palkkia siten, että välipohjarakenteessa lattialaatta jää ainakin pääosin palkin sisään, jolloin rakennekorkeus jää pieneksi. Matalapalkit on alun perin kehitetty Ruotsissa 1970-luvulla ja sen ajan mallin mukaan, kun kaikki kopioitiin Ruotsista, ne ovat tulleet myös Suomen markkinoille. Ks. myös edellä.

Betoni-teräslittorakenteisten matalapalkkien kehittämistä voidaan pitää Suomessa liittorakentamisen **kolmantena aaltona**. Ensin yksi yritys kehitti oman betoni-teräslittorakenteisten matalapalkkinsa ja sai markkinoita kilpailijoiltaan sekä betoni- että teräsrakenneteollisuudesta. Perinteinen suomalainen yritysten välinen **keskinäinen kateus** piti sitten huolen lopusta betoni-teräslittorakenteisten matalapalkkien jatkokehittämisestä, koska tuon ajan henki oli sellainen, että jokaisella itseään kunnioittavalla suomalaisella teräsrakennekonepajalla pitää olla ihan oma betoni-teräslittorakenteinen matalapalkki.

Markkinoilla on useita ns. matalapalkkiratkaisuja. Liittopalkkeissa ei yleensä tarvita erillistä palosuojausta. Suomalaisia liittopalkkeja on toimitettu merkittävästi myös vientiin ja joitakin Suomessa kehitettyjä liittopalkkeja valmistetaan myös ulkomailla.

Betoni-teräslittorakenteisiin liittyen **TRY ja BY** laativat yhdessä liittorakenteita koskevat ohjeet vuonna 1990-luvulla (BY:n julkaisu 26). 2010-luvulla TRY ja BY ovat revisioineet liittorakenteita koskevan kirjan ja kirjan teksti on pääosin **Matti J. Leskelän** käsialaa.

1990-luvun loppupuolella lukuisat suomalaiset liittorakentamisen ystävät ja harrastajat, joita on sekä betoni - että teräsrakenneteollisuudessa tekivät tutustumismatkan eli excursion Berliiniin ja päättivät perustaa erillisen **Liittorakenneyhdistyksen**. Vaikka Suomi onkin tunnetusti yhdistysten luvattu maa, niin Liittorakenneyhdistystä ei ole perustettu – ehkäpä onneksi. Sen sijaan TRY ja BY ovat tiivistäneet yhteistyötään ja TRY:n ja BY:n yhteyteen on perustettu **TRY:n ja BY:n yhteinen liittorakennejaosto**, jonka tehtävänä on liittorakentamisen idean eteenpäin vieminen Suomessa.

#### 7.4 Historiallista T&K-perspektiiviä

Monesti kehitetään aivan jotain muuta kuin mitä oli tarkoitus Termorankarakentamisen kehittäminen on historian kannalta hyvä esimerkki kehitystyöstä, jossa tähdätään johonkin tiettyyn asiaan, mutta se ei onnistukaan ihan niin kuin alun perin ajateltiin vaan löydetäänkin aivan uusia käyttösovellutuksia. Ilmiöhän ei ole mitenkään uusi teräsrakentamisessa, esim. 1900-luvun alkupuolella USA:ssa yhdessä projektissa oli tarkoitus nostaa teräksen lujuutta ja keksittiinkin ns. säänkestävä teräs, ks. edellä. Yhtenä lisäesimerkkinä vastaavanlaisesta kehityksestä todetaan, että

1800-luvun lopulla kehitettiin erilaisia metalliseoksia, jotta saataisiin **kunnollisia ruokailuvälineitä (haarukoita, veitsiä ja lusikoita)**. Yksi kokeilluista metalliseoksista olikin sellainen, että siitä tehdyt ruokailuvälineet eivät **likaantuneetkaan** kuten aikaisemmin. Oli keksitty **ruostumaton teräs**, jonka englanninkielinen termi ”stainless” tarkoittaa tahraantumaton. Voidaan siis todeta, että kielellinen ilmaisu ”ruostumaton” on teknisesti väärä ei vain Suomen vaan monissa muissakin kielissä.

Liittolaattojen ja liittopalkkien (matalapalkkien) kehittyminen kertoo toisesta yleisestä ilmiöstä eli **”kateuden voimasta”** eli lyhyesti:

a) Kun aikanaan 1990-luvulla yksi yritys kehitti oman liittopalkkinsa, niin lähes jokaisen kilpailijan piti kehittää oma kilpaileva liittopalkkinsa – uskokoon ken tahtoo, mutta kyllä taustalla oli keskinäinen kateus – ihan hyvä niin, koska keskinäinen kateus vei kokonaisuutta eteenpäin.

c) Niin sitten kävi, että erilaisia liittopalkkeja oli markkinoilla runsaasti kuten on edelleenkin.

d) Ns. markkinavoimat pitävät kuitenkin huolen siitä, että jotkut liittopalkit säilyvät markkinoilla ja toiset taas häviävät pois markkinoilta.

Aivan vastaavan kaltainen kehitys havaittiin suomalaisten muotolevyjen kehityksessä 1970...1990-luvuilla, ks. muualla tässä dokumentissa.

**Keskinäinen kateus** voi siis olla myös **perin suuri kehittämisen moottori ja voimavara**, jos asiaa katsotaan isänmaan teollisuuden kehittämisen kannalta kokonaisuutena ja pidemmällä aikajänteellä.



*Kattilalaitokset ovat teräsrakenneteollisuudelle tärkeä vientituote. Kuvassa Alholman kattilalaitoksen järeitä teräsrakenteita asennusvaiheessa Ruotsissa. /Teräsrakennelehti/*

## **7.5 Metallilasirakenteet**

Metallin ja lasin käyttö toimisto- ja liikeyrakennusten julkisivuissa on takavuosina ollut näkyvää. Toimisto- ja liikeyrakennuksissa on paljon myös metallilla ja lasilla katettuja tiloja. Esim. Kiinteistö Oy Itämerentorilta löytyy Suomen oloissa varsin suuri, lähes tuhannen neliömetrin suuruinen katettu piha.

## **7.6 Teräsrakennesuunnittelu**

Ominaisuuksiensa puolesta teräs soveltuu mitä mielikuvituksellisempiin rakenteisiin. Vaikeat statiikan ratkaisut ja rakenneratkaisujen hankala mallintaminen ovat rajoittaneet suunnittelijoiden vapautta ja mahdollisuuksia hyödyntää teräksen tarjoamia mahdollisuuksia täysimääräisesti. Tietokoneiden laskentakapasiteetin vallankumouksellisen kehityksen myötä mitoitusohjelmat ovat kehittyneet huomasti ja entistä vaikeammat rakenteet pystytään nykyään analysoimaan. Tämä on helpottanut vaativien ”insinöörirakenteiden” suunnittelua, joissa teräs on usein käytännöllisesti katsoen lähes ainoa mahdollinen materiaali ja lisännyt myös teräsrakenteiden arkkitehtonista käyttöä. Näkyviin jääviä näyttäviä teräs- ja metallirakenteita löytyy nykyään paljon myös muista materiaaleista valmistetuista rakennuksista. Oma lukunsa on myös mallinnusohjelmien kehitys. 3D kuvien havainnollisuus ja ymmärrettävyys on helpottanut oleellisesti monimutkaisten ja teknisesti vaativien rakenteiden suunnittelua ja toteutusta.

Kun suunnittelu TRY:n perustamisen aikaan oli lähes täysin käsityötä, on tietokoneavusteisen suunnittelun osuus teräsrakenteiden suunnittelussa nykyään **pikimminkin sääntö kuin poikkeus**. Kohta ollaan ehkä tilanteessa, että ei edes löydy henkilöitä, jotka osaisivat tehdä teräsrakennesuunnittelua ilman tietokoneita. Tämä on parantanut oleellisesti myös laskelmien tarkkuutta ja lisännyt rakenteiden optimointia. Tietotekniikan avulla pystytään tuottamaan piirustusteknisesti laadukkaampia, virheettömämpiä ja valmistusta paremmin palvelevia suunnitelmia. Suunnitelmien sisältö ei sen sijaan ole juurikaan muuttunut. Tietotekniikan hyödyntämisen ansiosta teräsrakenteiden suunnittelun vaatima aika on TRY:n perustamisen jälkeisenä aikana pienentynyt. **Kehityksen varjopuoli on**, että suunnittelijasta on toisaalta tullut ohjelmien vanki. Ohjelmat syntyvät tarpeisiin nähden yleensä jälkikäteen ja ohjelmien ulkopuolelle jäävien ratkaisujen käsittely on usein vaikeaa.

Rakenne- ja liitosratkaisuja valittaessa on suunnittelussa otettava entistä enemmän huomioon valmistustekniikan asettamia vaatimuksia. Vaatimuksissa alkaa olla valmistajien välisiä eroja, sillä teräsrakennetehtaat erikoistuvat koko ajan.

**Tietotekniikan (ATK) kehittyminen** yleensä rakentamisessa ja erityisesti teräsrakentamisessa muodostaa oman historiansa. TRY:n ja sen jäsenistön kehittyminen ja tietotekniikan hyödyntämisen kehittymisen (teräs)rakentamisen alkuvaiheissa osuvat historialliselta kannalta katsoen samaan ajalliseen vaiheeseen. Tässä asiaa tarkastellaan lyhyesti teräsrakentamisen suunnittelun kehittymisen ja toisaalta TRY:n historian kannalta. Teräsrakentamisen tietotekniikan ja TRY:n kehittymistä ei voida erottaa toisistaan, koska ne kytkeytyvät toisiinsa. Ks. muualla tässä dokumentissa.

Yleisesti tunnettu asia Suomessa kait lienee, että rakennusalalla **Bertel Ekengren** oli kait ensimmäinen, joka osti oman tietokoneen ja häntä pidettiin ihan hulluna silloin eli 1970-luvulla. 1970-luvun alussa Suomeen perustettiin **TEKLA**, joka alkoi tuottaa rakennusalan ohjelmistoja, aivan alussa oli kyse erilaisista rakenteiden statiikkaan liittyvistä ohjelmista. Erilaiset eri materiaalien mitoitusohjelmat tulivat TEKLA:n tarjontaan hieman myöhemmin. Teräsrakenteiden mitoitukseen liittyvät ohjelmat itse asiassa vasta sitten, kun kansallinen teräsrakenteita koskeva ohje B7 oli julkaistu 1980-luvun lopussa. 1970-luvun tietotekniikkaa kuvannee se yleinen tilanne, että **illalla syötettiin tietokoneelle tarpeelliset alkuarvot ja aamulla tulokset olivat valmiit**.

1980-luvun alkupuolella alkoi kehitys, jonka seurauksena alan johtavat suunnittelutoimistot alkoivat hankkia omia ohjelmiaan (ja myös omia tietokoneitaan) ja kehittämään niitä edelleen myös teräsrakentamisen omiin tarpeisiin. Suomalainen teräsrakennusalan kehityksen kärjessä olivat **Erkki Juva Oy ja Aaro Kohonen Oy**, jotka kilpailivat keskenään ja tahoillaan kehittivät omia ohjelmistojaan – ensin teräsrakenteiden yksityiskohtien mitoitukseen ja myöhemmin kokonaisten rakennusten alustavaan suunnitteluun tarjouslaskentaa varten. 1980-luvulla kehittyi myös ajatus,

että tietokoneita voi käyttää myös muuhun kuin tekniseen laskentaan eli syntyi ajatus mm. piirustusten tuottamisesta aina konepajapiirustuksia myöten. Ensimmäisessä vaiheessa koneet tuottivat teräsrakentamisen yleispiiruksia. Nykyisin puhutaan syvällä rintaäänellä mallintamisesta ja vannotaan sen nimiin.

Vuosien saatossa TRY on myös myynyt tietokoneohjelmia. Monet Rautaruukin laatimat tai laadituttamat ohjelmat olivat TRY:n kautta myynnissä ja TRY järjesti myös **ohjelmiin liittyvää koulutusta**. Sittemmin ko. toiminta on TRY:ssä lopetettu, koska Rautaruukki halusi jostain syystä tehdä sitä itse. Aikojen saatossa TRY on myös teettänyt joitakin tietokoneohjelmia, joita on myyty edelleen, esim. **JOINT-ohjelma** ja **nosturiratojen mitoittamiseen liittyvät ohjelmistot**. Nosturiratojen mitoittamiseen liittyvät ohjelmat TRY on teettänyt insinööritöinä (yhteensä kolme eri insinöörityötä) Mikkelin Ammattikorkeakoulussa **Markku Kempin** ohjauksessa. Jokaisessa insinöörityössä on laajennettu ja myös parannettu edellisessä insinöörityössä tehtyä ohjelmaa.

## 7.7 Valmistus

Teräsrakenteiden valmistus on koneistunut ja automatisoitunut merkittävästi ja käsityön osuus on vähentynyt. Robotteja ja automaatiota hyödynnetään valmistuksessa yleisesti. Saha- ja poralinjojen tarkkuus ja työn jälki ovat samalla parantuneet oleellisesti. Tämä on parantanut mittatarkkuutta ja rakenteiden yhteensopivuutta, mikä helpottaa monimutkaisien ja vaativien teräsrakenteiden valmistusta ja asennusta. Entistä enempi suunnittelijalta tuleva tieto ohjaa koneita usein automaattisesti ”käsien koskematta”.

Teräsrakenteiden valmistajat ovat osittain erikoistumassa tiettyihin tuotteisiin ja liitosratkaisuihin, jotka sopivat omaan tuotantotekniikkaan. Tämä vaikuttaa myös rakenteiden suunnitteluun. Teräsrakennetehtaat ovat viime vuosina hankkineet käyttöönsä myös suunnitteluosaamista, mikä on ollut tarpeen erityisesti tuoteosakauppaan perustuvissa toimintamalleissa. Yleisenä kehityspiirteenä on jo pitkään ollut pyrkimys vähentää hitsaustyötä työmaalla ja hyödyntää ruuviliitoksiin perustuvia liitoksia, joiden valmistustekniikkaa voidaan automatisoida hyödyntämällä robottilinjoja esim. reikien tekemisessä. Tietotekniikkaa hyödyntämällä on voitu parantaa myös materiaalin käytön tehokkuutta ja jäljitettävyyttä.

## 7.8 Teräsrakentamisen vienti- ja ulkomaantoiminnot sekä teräksen markkinaosuus

### 7.8.1 Teräsrakentamisen vienti- ja ulkomaantoiminnot

1980-luvun alussa nykyisen kaltainen teräsrakentaminen oli sota-ajan ja sen jälkeisen pula-ajan aiheuttaman katkoksen jälkeen jo päässyt hyvään vauhtiin. Terästä käytettiin tällöin lähinnä yksikerroksisissa teollisuus- ja varastorakennuksissa markkinaosuuden ollessa 20 prosentin luokkaa. Muissa käyttökohteissa teräsrungot olivat vielä harvinaisia. Monikerroksisissa rakennuksissa terästä ei laajemmin käytetty joitakin yksittäisiä kohteita lukuun ottamatta.

Teräsrakenteiden vienti oli merkittävää jo 1980-luvun alkupuolella. Se suuntautui lähinnä Neuvostoliittoon, minne vietiin bilateraalikaupan puitteissa merkittäviä määriä teräsrunkoisia teollisuusrakennuksia. Esimerkiksi **Kostamukseen** toimitettiin Suomesta useita tuhansia tonneja teräsrakenteita 1970-luvulla ja 1980-luvun alussa. Laajalla vientitoiminnalla oli suuri vaikutus Suomen teräsrakenneteollisuuden kehitykselle. Sen ansiosta Suomeen alkoi kehittyä merkittävää

suunnitteluosaamista ja konepajatoimintaa. Vientitoiminnan myötä suuresti lisääntyneet tuotantomäärät mahdollistivat tuotantotekniikan kehittämisen ja tuottivat resursseja myös muuhun kehitystoimintaan. Bilateraali-kaupan yksi erikoispiirre oli korkea **kotimaisuusastevaatimus**, mikä vauhditti hitsattujen ja kylmämuovattujen rakenteiden kehittämistä. Hitsattujen ja kylmämuovattujen rakenteiden laajamittainen käyttö on tänäkin päivänä suomalaisen teräsrakennetekniikan tärkeä ominaispiirre. Vilkkaimpina aikoina Suomesta vietiin Neuvostoliittoon noin **1000 teräshallia vuodessa**. Elektroniikkatehtaista monet päätyivät sitten tosin muuhun käyttöön, esimerkiksi perunavarastoiksi. 1980-luvulla teräsrakenteita vietiin merkittävässä määrin myös **mm. Lähi-Itään**. Neuvostoliiton romahtamisen jälkeen **muista Pohjoismaista** on kehittynyt suomalaisen teräsrakenneteollisuuden **uusi kotimarkkina-alue**.

Erytyisesti 1990-luvulla ja sen jälkeen vientitoiminta muihin pohjoismaihin, erityisesti Ruotsiin ja Norjaan, on kasvanut merkittävästi ja jo pitkään teräsrakentajat ovat pitäneet muita **pohjoismaita kotimarkkina-alueena**. Globalisaation myötä myös joidenkin suomalaisten teräsrakenneteollisuuden yritysten **toiminnot ulkomailla** ovat kasvaneet. Varsin suuri merkitys suomalaiselle teräsrakenneteollisuudelle on ollut jo pitkään suomalaisten kattilalaitoksia toimittavien yritysten toiminta maailmanlaajuisesti. Erytyisesti 2000-luvulla globalisaation seurauksena on ollut myös ulkomaisten teräsrakentajien entistä voimakkaampi tulo Suomen markkinoille, joka kehitys tulee myös jatkumaan.

Suomessa valmistettavista **teräsrakenteista noin 30...40 % on jo pitkään mennyt ja menee nykyään vientiin**. Joillakin yrityksillä viennin osuus on suurempi. Vientitoiminnalla on erittäin suuri merkitys koko alalle. Tärkeimpiä vientituotteita ovat olleet rakennusten teräsrungot, kylmävarastot, kattilalaitokset, dieselvoimalat ja muut voimalat. Yksittäisistä tuotteista voidaan erityisesti mainita hitsatut profiilit, liittopalkit, teräsohutellevypintaiset sandwich-elementit ja teräskatteet.

Jouko Kouhi on monesti todennut, että suomalaisen teräsrakenneteollisuuden nouseminen n. 20–30 vuodessa nolasta merkittäväksi vientiteollisuudeksi **on ihan hatun noston arvoinen asia** ja hakee vertaistaan Suomessa. Toki merkittävämpiäkin saavutuksia on, esim. Nokia ja muitakin. NiceSteel-kehitysohjelman yhdessä seminaarissa 2000-luvun alussa, kun puurakentajat olivat saaneet jonkin merkittävän vientikaupan, **Jouko Kouhi onnitteli puurakentajia ja totesi, että yksi lysti mitä Suomesta viedään, kunhan viedään, koska muuta vaihtoehtoa Suomen menestymiselle ei ole kuin vienti**. Historiasta tunnetaan **Tauno Matomäen** toteamus aikanaan eli että elefanttia pienempää tuotetta Suomesta ei kannata viedä. En ota kantaa onko Matomäen toteamus relevantti vielä nykyään. Matomäen toteamusta pitäisi miettiä sen kannalta, miten suuri jonkun auktoriteetin ajatuksilla voikaan olla, ks. muualla tässä dokumentissa.

### 7.8.2 Teräksen markkinaosuus ja muu yleinen kehitys

1970-luvun alussa teräksen markkinaosuus runkomateriaalina oli vain muutaman prosentin ja rakenteiden valmistus ja suunnittelu pitkälle tuonnin varassa. Teräksen markkinaosuus on kokonaisuudessaan nykyään hieman alle 20 prosenttia rakennettujen kuutioiden mukaan laskettuna. Viralliset tilastot eivät kuitenkaan anna täysin oikeaa kuvaa teräksen käytöstä, sillä esim. teräspalkkeja käytetään merkittäviä määriä rakennuksissa, joissa pilarit eivät ole terästä. Tällaiset kohteet eivät tilastoidu teräsrunkoisiksi, vaikka teräsrakenteiden määrä kohteessa olisi merkittävä.

Teräksen käyttö on nykyään merkittäväntä teollisuus- ja varastorakennuksissa, kokoontumisrakennuksissa ja toimisto- ja hallintorakennuksissa. Em. osasektoreilla teräksen markkinaosuus on ollut useina vuosina merkittävästi isompi kuin em. %-luku, toisinaan myös pienempi. Erytyisen huomionarvoista on teräksen lisääntynyt käyttö 1980-luvun puolivälin jälkeen toimisto- ja hallintorakennuksissa, jotka ovat tyypillisesti monikerroksisia rakennuksia. Tällaisissa

käyttökohteissa teräsrunkoja ei juurikaan käytetty noin n. 30–40 vuotta sitten. Nykyään teräs on liittorakenteet huomioon ottaen useilla alueilla vakiinnuttanut asemansa. Lasin ja teräksen erittäin runsas käyttö julkisivuissa on ollut viime vuosina toimistorakentamisessa tyypillinen ja paikoin suorastaan kaupunkikuvaa hallitseva ilmiö.

Mitä tilastoihin ja em. lukuihin tulee, niin tulee aina muistaa osata myös lukea ja ymmärtää tilastoja oikein eli esim. **a)** markkinaosuudet eri vuosina Suomessa saattavat vaihdella merkittävästi esim. yhden ison projektin takia ja **b)** tilastojen laatimisperusteet eivät välttämättä anna oikeaa kuvaa todellisuudesta. **Vanha viisaushan on: ”Valhe, emävalhe, tilasto”.**

Teräs oli alussa teollisuusrakentamisen materiaalia. Sitä haluttiin viedä liike- ja toimistorakentamiseen. Alalle iso asia oli monikerrosrakentamisen alkaminen 1980-luvun puolivälissä. **Nesteen torni** oli toki merkittävä teräksinen toimistorakennus 1970-luvun puolivälissä, mutta se oli vain yksittäistapaus. Jonkinlaisena läpimurtokohteen oli 1980-luvun lopussa voidaan pitää **Koskikeskusta Tampereella**, jonka teki arvostettu iso rakentaja Polar-Rakennus teräksestä. 1980-luvun puolivälin tienoilla ja sen jälkeen Suomeen rakennettiin useita teräs- ja/tai liittorakennusrunkoisia monikerrosrakennuksia, kuten Puolimatkan pääkonttori Myyrmäkeen ja sen viereen nykyinen Myyrmanni.

1980-luvun loppupuolella alalla alettiin puhua, että meitä rakentamisessa perinteikkäämmissä maissa kuten esimerkiksi Englanti ja USA käyttävät paljon terästä monikerrosrakentamisessa. Myös Ruotsissa teräksen käyttö monikerrosrakentamisessa kasvoi ripein askelin. TRY järjesti matkoja etenkin Eurooppaan ja TRY toi ulkomaisia arvostettuja esiintyjiä Suomeen puhumaan. Kaikella tällä haluttiin kertoa teräksen tyylikkyydestä ja tasokkuudesta ja viestin kohderyhmänä olivat etenkin arkkitehdit ja isot rakennuttajat. Alalla haluttiin **irti ruostuvien peltihallien maineesta.**

Puuttumatta moniin yksityiskohtiin todetaan seuraavia suuria linjoja 1970-luvulla, toki sen jälkeenkin:

- a) Hitsattujen palkkien käsikirjan ja mitoitustaulukoiden laatiminen (ns. ohutuumapalkit), Tehdaspalkki Oy) vuonna 1976.
- b) Hitsattuja rakenteita koskevan uuden standardin SFS 2373 laatiminen.
- c) Kylmävalssatun pinnoitetun teräsohutlevyn ja kylmämuovattujen rakenneputkien kotimaisen tuotannon käynnistyminen.
- d) Mittavan laivanrakennushallin rakentaminen nykyiseen Helsingin Länsisatamaan.

Ketään yhteistyötahoa ei tässä haluta unohtaa, mutta keskeisimpiä yhteistyötahoja vuosien varrella ovat olleet:

- a) Alan suunnittelijat niin arkkitehdit kuin rakennesuunnittelijat.
- b) Alan viranomaiset, eri ministeriöt (1970-luvun alussa sisäasiainministeriö ja myöhemmin ympäristöministeriö, kun alettiin rakentaa Suomen rakentamismääräyskokoelmaa 1970-luvun alkupuolella) ja rakennustarkastajat.
- c) Urakoitsijat ja rakennuttajat



- o Eräs haastateltu toteaa: ”Urakoitsijapuolella ei ollut yhtään teräsrakenteen suosijaa, vaan urakoitsijalle tarjottiin suunnitelman mukaista runkoa ja urakoitsija yritti saada sen mahdollisimman halvalla. Urakoitsijoiden osaaminen oli betonin puolella ja monelle teräsrunko oli vieras ja ei kovin mieluisa vaihtoehto.”
- o Eräs haastateltu toteaa: ”1970-luvulla tärkeää oli kertoa niin urakoitsijoille kuin rakennuttajillekin, että **myös teräs on rakennusmateriaali** ja joissakin tapauksessa teräksen valinta voi olla ihan järkevä ellei järkevin.”

d) Myös **vakuutusyhtiöt** olivat tärkeitä yhteistyökumppaneita, koska teräsrakentamisen vakuutusmaksut koettiin aivan kohtuuttomiksi.

e) 1970-luvulla RIL oli tärkeä yhteistyökumppani lähinnä kouluttajana. Muista alan järjestöistä ja TRY:n yhteistyökumppaneista 1970-luvulla mainitaan SNIL (Suomen Neuvottelevien Insinöörien Liitto, SNIL), Metalliteollisuusyhdistys ry. sekä INSKO koulutukseen liittyen. AEL:n kanssa yhteistyö vuosien varrella on kehittynyt siihen suuntaan, että AEL hoitaa etupäässä koneenrakentajien koulutusta teräsrakentamiseen liittyen.

f) Myöhemmin kuvaan mukaan tuli mm. rakennuttajien organisaatio RAKLI.

g) Mitä alan standardisointiin tulee, niin tärkein yhteistyökumppani on kaiken aikaa ollut Teknolוגiateollisuus, joka on standardisoinnissa alan toimialajärjestö, joka nykyisin kulkee nimellä MetSta (Metalliteollisuuden Standardisointijärjestö ry.), jossa TRY on nykyisin yhtenä jäsenenä ja omistajana.

h) Alan opettajat eri tasoilla

- o Pitkään perinteenä on ollut ns. opettajapäivien järjestäminen kerran vuodessa, yleensä elokuussa, ks. muualla tässä dokumentissa.
- o Alan opettajien kautta on hoidettu myös tarpeellinen yhteistyö ja tiedonlevitys alan opiskelijoihin.

Kaikki em. aktiviteetit ovat sittemmin jatkuneet ja kehittyneet 1970-luvun jälkeen ja jotkut jatkuvat toki edelleen.

TRY:n ja alan kehitystä TRY:n perustamisesta noin vuosituhaten vaihteeseen asti voidaan kuvata ilmaisulla ”**teräsrakentamisen infrastruktuurin luomisen aika**”. TRY:n pitkäaikaisen toim. johtajan **Pertti Sandbergin** olen kuullut ensimmäisenä käyttäneen em. osuvaa ilmaisua.

Kun TRY vuonna 2021 täyttää 50 vuotta, niin se merkitsee jo pitkälle edennyttä aikuisuutta, mutta tämän kirjoittajan Jouko Kouhin näkemyksen mukaan TRY:llä ja teräsrakennusmaailmalla on vielä paljon yhdessä tekemistä alan infrastruktuurin edelleen kehittämisessä, vaikka TRY 50-vuotias kohta onkin.

## Liitteet

Otteita ehdotuksesta Teräsrakenteiden normaalimääräyksiksi vuodelta 1933. (Teknillinen aikakauslehti 1933, 23:s vuosikerta, Helsingin Uusi Kirjapaino Osakeyhtiö, ss. 66–90). Lähiajan Terästiedotteissa julkaistaan joitakin otteita näistä ohjeista. Lisätietoja: [jouko.kouhi@vtt.fi](mailto:jouko.kouhi@vtt.fi)

### Liite 1

§1(2) Ellei käytettävän aineen laadusta ole asianomaisessa hankintasopimuksessa, piirustuksissa tms. mitään erityistä mainintaa, edellytetään jotakin tarkoitukseen soveltuvaa normaalia ainetta käytettäväksi.

§3(5) Milloin osoittautuu, että todellinen paino poikkeaa arvioidusta painosta niin paljon, että kokonaisrasitus jossakin kohdin kohoaa 3 % tai enemmän yli sallitun, on laskelma uusittava ja mainittu kohta vahvistettava.

§3(5) Sillat suunnitellaan (pysyvät rakenneosat) junien keskinopeutta 70 km/h silmällä pitäen ja kiskon korotus järjestetään samalle nopeudelle.

§4(9) Kuorma-auton mitat otaksutaan seuraaviksi (siltojen mitoitus):

I Kuorma-auto:

<b>Koko pituus</b>	<b>6,0 m</b>
Koko leveys	2,5 m
Akselien väli	3,6 m
Pyörien väli keskeltä keskelle	1,6 m
Etu- ja takapyörien etäisyydet auton päästä	1,2 m

§5(5) Huonerakenteiden kuormitukset

Porttikäytävissä ja pihoissa kannattajien leikkausrasitus on kuitenkin laskettava vähintään 6 tonnin tasaisesti jaetusta kokonaiskuormituksesta.

§5(10) Tuulenpaine on 100 kg/m<sup>2</sup> sisämaassa yleensä sekä 125 kg/m<sup>2</sup> rannikkoseuduilla ja muuallakin, missä on aiheutta otaksua voimakkaita tuulia esiintyvän.

§5(11) Katon tuet ja kiinnikkeet lasketaan sitäpaitsi tuulenpaineen katonsuuntaiselle komponentille.

§5(15) Ulkokatoilla otaksutaan lumen kuormittavan joko koko kattoa tai ainoastaan yhtä lapetta (toispuoleisesti).

§8(1) Sallittu leikkausrasitus on 0,8 kertaa vastaava vetorasitus.

§12(3) Milloin kuormitus aiheuttaa niittiin vetorasitusta, saa tämä nousta enintään 25 % vastaavasta normaalisesti kiristetyn pultin sallitusta vetorasituksesta.

§12(5) Puristussauvojen voimaniittien luku määrätään nurjahdusluvulla  $\omega$  jaetun bruttopoikkipinnan (F/ $\omega$ ) mukaan.

§14(3) Huonerakenteiden taipumat, laskettuna hyödyllisestä kuormasta mahdollisin dynaamisin lisäyksin tai lumikuormasta, eivät saa ylittää 1/400 rakenteen jännemitasta.

§15(1) Rakenteissa tai rakenneosissa, jotka ovat alttiina kaataville tai nostaville voimille, vaaditaan yleensä 1,5-kertainen vakavuus, ts. vakavuusmomentti = 1,5 kertaa kaatomomentti. Vakavuus ei kuitenkaan saa olla pienempi kuin 1,3-kertainen.

§15(2) Milloin vakavuus on pienempi kuin 1,3-kertainen on rakenne ankkuroitava.

§16(8) Rakenneosat on mikäli mahdollista suunniteltava niin, että vesi pääsee niistä poistumaan.

§17(2) Huone- ja vesirakenteissa sallitaan rakenteen luonteen mukaan seuraavat pienimmät ainepaksuudet:

-tavallisten runkorakenteiden kantavissa, ensiarvoisissa rakenteissa 7 mm ja toisarvoisissa 6 mm

-keveiden rakenteiden paarteissa 6 mm ja muissa osissa 5 mm.

§17(3) Milloin kantava rakenneosa on pakottavista syistä sellainen tai sellaisessa paikassa, ettei sitä voida tyydyttävästi maalata eikä hoitaa, on erikseen harkittava, missä määrin edellä määrättyjä pienimpiä tai laskelmien mukaisia ainepaksuuksia on ruostumisen vuoksi lisättävä tai onko erikoista ruostumatonta aineita käytettävä.

§18(2) Voimaniittien tai –pulttien pienin sallittu keskiöväli on 3d, jossa d on reiän läpimitta. Keveissä rakenteissa on pienin sallittu keskiöväli kuitenkin 2,5d. – Milloin tila myöntää käytettäkseen keskiöväliä noin 3,5d.

§21(1) Valmiiksi leikatut levyt on uudelleen suoristettava.

§21(10) Hitsaus on ammattihenkilöitä käyttäen suoritettava erikoisen huolellisesti, annettujen erikoisohjeiden mukaan sekä milloin tilaaja niin vaatii, ainoastaan tarkastajan läsnä ollessa.

§21(28) Piirustuksista poiketen saa tarkastajan luvalla käyttää niittien asemasta pultteja ainoastaan sellaisissa vaikeapääsysisissä kohdissa, joissa niittaus ei voi hyvin onnistua.

§21(29) Mutteri ei saa olla sanottavan väljä, on se lujasti kiinnikierrettynä varmistettava irtaantumisen estämiseksi.

§22(12) Käsien suoritettava maalaus voidaan erikseen sovittaessa korvata ns. ruiskumaalauksella.

§23(2) Niissä liitoksissa, joita ei voida sovittaa työpajassa, on reiät porattava täyteen mittaansa vasta asennuksen yhteydessä.

§23(4) Rakenneosat on lähetettävä sen suuruusina ja painoisina kappaleina, että näiden kuormaus ja kuljetus ei tuota tilaajalle vaikeuksia.

§23(7) Kaikkien tärkeiden rakenneosien telineet on tehtävä terveestä, suorasta mänty- tai kuusipuusta, jossa ei saa olla vahingollisia oksia.

§24(1) Rakenteen teräsosat, joiden paino on enemmän kuin 3 % laskettua, teoreettista painoa pienempi tai yli 6 % suurempi, voidaan hylätä.

§24(2) Koko teräsrakenteen punnittu paino, joka on saatu siten, että joko rakenne on kokonaisuudessaan vaa'alla punnittu tai eri osat punnittu erikseen ja painot yhteenlaskettu, ei saa olla enempi kuin 2 % laskettua painoa pienempi, eikä enemmän kuin 5 % sitä suurempi, ellei erikseen toisin sovita.

§24 (2) Teräsrakenteen hankintamaksun perustuessa rakenteen painoon maksetaan rakenteesta, painon ollessa edellä mainittujen rajojen sisällä, punnitun tai muulla tavoin sitovasti todetun painon mukaan, ylipainosta ei kuitenkaan enempää kuin 2 % yli lasketun painon.

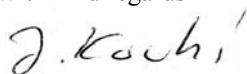
§24 (3) Todellisen painon punnitsee valantehnyt vaakamestari yleisellä vaa'alla.

§25(1) Yleisenä sääntönä on, että pääpiirustusten laatija, joko tilaaja tai hankkija, vastaa rakenteiden staattisesta lujuudesta.

§25(3) Ulkomailta saapuvan aineen voi tilaaja tarkastaa ja vastaanottaa kotimaassa. Teräsosat on silloin hankittava sen verran suurempina, että niistä saadaan tarpeelliset koekappaleet.

§25(4) Rakenteen täydellinen mittatarkastus on suoritettava asennuspaikalla työn loppuvaiheessa.

With kind regards



**Jouko Kouhi**

**VTT Building Technology**

Strategic Technology Development/Steel Structures  
P.O. Box. 1805  
FIN-02044 VTT

**Fax** +358-9-456 7003 (Office)  
**Tel:** +358-9-456 6823 (Office)  
**Tel:** +358-50-514 8376 (GSM)  
**Tel:** +358-9- 452 3250 (Home)  
**E-mail:** jouko.kouhi @ vtt.fi  
**GSM-fax:** +358-50-85148376

**Finnish Constructional Steelwork Association (FCSA)/**

**NICE Steel Development Program**

Eteläranta 10, 7<sup>th</sup> Floor  
P.O. BOX II, 00131 Helsinki  
Finland

**Fax** +358-9-1728 4444 (Office)  
**Tel:** +358-9-1728 4445 (Office)  
**Tel:** +358-50-5148376 (GSM)  
**Tel:** +358-9- 452 3250 (Home)

# **Euroopan hiili- ja teräsyhteisöstä (ECSC, European Coal and Steel Community)**

## **Liite 2**

### **Jouko Kouhi, VTT**

#### **Historiaa**

Ranskalainen talouspolitiikko Jean Monnet johti toisen maailmansodan jälkeen Ranskan teollisuuden jälleenrakennusta (ns. M-suunnitelma). Vuonna 1950 Jean Monnet esitti silloiselle Ranskan ulkoministerille Rober Schumanille muistion, jossa todettiin mm.

”by the pooling of the basic production (in coal and steel) and the establishment of a new High Authority whose decisions will be binding on France, Germany, and the countries that join them, this proposal will lay the first concrete foundations of the European Federation which is indispensable to the maintenance of peace”.

Jean Monnet on todennut: ”Täten toteutuu yksinkertaisesti ja nopeasti se etujen yhtyminen, joka on taloudellisen yhteisön luomisen ehdoton edellytys”. /4/.

Toukokuun 9 päivänä vuonna 1950 Robert Schuman esitti ns. Schumanin suunnitelman, joka seuraavana vuonna 1951 johti Euroopan hiili- ja teräsyhteisön perustamiseen. Tämä tunnetaan ns. Pariisin sopimuksena (”Treaty of Paris”), joka allekirjoitettiin 18 huhtikuuta 1951. Allekirjoittajina oli kuusi maata: Belgia, Ranska, Saksan Liittotasavalta, Italia, Luxembourg ja Alankomaat. Euroopan hiili- ja teräsyhteisön aloituspäiväksi on kirjattu 23 heinäkuuta 1952. Euroopan hiili- ja teräsyhteisö päätettiin perustaa viideksikymmeneksi vuodeksi. Jean Monnet kuului Schumanin suunnitelman keskeisiin suunnittelijoihin. Schumanin suunnitelmassa (9.5.1950) todettiin mm.

” (the French Government) proposes that Franco-German production of coal and steel as whole be placed under a common High Authority, within the framework of an organisation open to the participation of the other countries of Europe. The pooling of coal and steel production should immediately provide for setting-up of common foundations for economic development as a first step in the federation of Europe, and will change the destinies of those regions which have long been devoted to the manufacture of munitions of war, of which they have been the most constant victims. The solidarity in production thus established will make it plain that any war between France and Germany becomes not merely unthinkable, but materially impossible”

Pariisin sopimuksessa (18.4.1951) todetaan mm. seuraavaa:

”CONSIDERING that the word peace can be safeguarded only by creative efforts commensurate with the dangers that threaten it,

CONVINCING that the contribution with an organised and vital Europe can make to civilisation is indispensable to the maintenance of peaceful relations,

RECOGNISING that Europe can be built only through practical achievements which will first of all create real solidarity, and through the establishment of common bases for economic development,

ANXIOUS to help, by expanding their basic production, to raise the standard of living and further the works of piece,

RESOLVED to substitute for age-old rivalries the merging of their essential interest; to create, by establishing an economic community, the basis for a broader and deeper community among peoples long divided by bloody conflicts; and to lay the foundations for institutions which will give direction to a destiny henceforward shared,

HAVE DECIDED to create a EUROPEAN COAL AND STEEL COMMUNITY”.

Edellä olevista otteista tässä yhteydessä poimitaan kirjoittajan mielestä oleellimmat asiat seuraavasti:

”European Federation”

”the maintenance of piece”

”setting-up of common foundations for economic development”

”common ”High Authority”

”open to the participation of the other countries of Europe”

”economic development”

”any war between France and Germany becomes not merely unthinkable, but materially impossible”

”word peace can be safeguarded”

”maintenance of peaceful relations”

”Europe can be built only through practical achievements”

”raise the standard of living”.

Jean Monnet ja Robert Schuman olivat keskeisimmät henkilöt, kun Euroopan hiili- ja teräsyhteisöä aikanaan perustettiin.

Ensimmäisenä ajatuksen ”Euroopan Yhdysvalloista” esitti Winston Churchill jo vuonna 1946. 19 syyskuuta 1946 Winston Churchill totesi Zurichin yliopiston aulaissa pitämässään puheessa: ”Therefore I say to you: Let Europe arise”. /1, 5/

## Tilastoja

31 maaliskuuta 1955 aloitettiin kolme ensimmäistä ECSC-tutkimusprojektia, joiden kokonaisbudjetti oli yhteensä n. 400 000 USA:n dollaria.

1973 kolme uutta maata liittyi ECSC:hen: Tanska, Irlanti ja Englanti. Vuonna 1975 projekteja oli menossa yhteensä 189 kappaletta. Vuonna 1981 Kreikka liittyi ECSC:hen. Vuonna 1983 aloitettiin ns. pilotti- ja demonstraatioprojektit. Vuonna 1986 Portugali ja Espanja liittyivät ECSC:hen. Vuonna 1995 Itävalta, Suomi ja Ruotsi liittyivät ECSC:hen.

T&K-toimintaan sijoitettujen varojen tuotosta lähteessä /3/ todetaan:

”The direct economic benefits have been estimated for the past decade, showing that each euro invested in ECSC Steel Research has been generated at least another EUR 13....”

## Projekteja, joissa suomalaiset ovat olleet tai ovat edelleen mukana

Seuraavassa on luettelo teräsrakentamiseen liittyvistä projekteista, joissa suomalaiset ovat olleet tai ovat mukana. Projektin sopimusosapuolet on mainittu suluissa. Alihankkijoita ei ole listassa mainittu.

- 1 **Mega 5, The application of steel in urban habitats** (SEAS, VVG, RDCS, CTICM, US-DBTP, CSM, CREA, TNO; BS, SCI, TWI), jonka osana projekti:  
**Low-energy steel house for cold climates** (Rautaruukki)
- 2 **Use of stainless steel in construction** (SCI, AVESTA, OUTOKUMPU, UGINE, SAES, CSM)
- 3 **Design tools and new applications of cold-formed steel in buildings** (SCI, BROLLO PROFILATI, CCS, CTICM, RWTH, RAUTARUUKKI, TNO)
- 4 **Demonstration of pre-fabricated modular steel construction in the renovation of multi-storey residential buildings** (Rautaruukki, SCI)
- 5 **Development of dry composite construction systems based on steel for residential application** (SCI, Rautaruukki, EKO STAHL, COCKERILL)
- 6 **Valorisation project on steel in housing** (CTICM, Rautaruukki, SCI, SEAS)
- 7 **Novel jointing systems for the automated production of light gauge steel elements** (Rautaruukki, Univ. of Pisa, TNO, BRE, RWTH, Eko Stahl, Univ. of Paderborn, Univ. of Linköping, Univ. of Liege)
- 8 **Design rules for cold-formed structural hollow sections** (VTT, Univ. of Karlsruhe, Labein, Univ. of Navarra, Univ. of Pisa)
- 9 **Development of the use of stainless steel in construction** (SCI, Euro Inox, SBI, VTT, CSM, SAES, CTICM)
- 10 **Structural design of cold-worked austenitic stainless steel** (SCI; AvestaSheffield, CSM, AvestaPolarit, SEAS, Arcelor)

- 11 **Steel in residential buildings for adaptable and sustainable construction** (SCI; Corus UK, SBI; Rautaruukki, SEAS, CTICM, CSM)
- 12 **Seismic design of ligh gauge steel framed buildings** (Rautaruukki, Rosette Systems, Univ. of Cataluna, Eurosteel)
- 13 **Natural fire safety concept- the development and validation of a CFD-based engineering methodology for evaluating thermal action on steel and composite structures** (BRE, ProfilArbed, Labein, AGB, VTT)
- 14 **Risk-based fire resistance requirements** (VTT, Univ. of Tessaloniki, BRE, ProfilArbed, CTICM)
- 15 **Calculating rules of lightweight steel section in fire situation** (CTICM, ProfilArbed, Corus UK, VTT, CSM, SBI, Labein)
- 16 **Development of design rules for the fire behaviour of external steel structures** (CTICM, ProfilArbed, Labein, TNO, VTT)
- 17 **Dissemination of Structural Fire Safety Engineering Knowledge (DIFISEK)**, (ProfilArbed, Rautaruukki, Univ. of Hannover, CTICM, TNO, Labein)
- 18 **High Quality Acoustic and Vibration Performance of Lightweight Steel Construction** (Rautaruukki, SCI, SBI, CSTB, UPC, VTT, LTU)
- 19 **Energy Efficient Buildings through Innovative System in Steel** (Groupe Cokerill Sambre, RWTH, Rautaruukki, SCI, Corus UK, Labein, ProfilArbed)

Tässä ei ole tarkoitus käsitellä em. projektien tuloksia. Todetaan kuitenkin, että valtaosa em. listan projekteista on sellaisia, jotka ovat lähteneet liikkeelle suomalaisten aloitteesta.

ECSC:n ja RFCS:n rahoittamiin projekteihin liittyen todetaan lyhyesti seuraavaa:

- 1) Projektien tulokset ovat luottamuksellisia projektin aikana.
- 2) Kun projektin loppuraportti on hyväksytty, komissio julkaisee loppuraportin, joka on julkinen ja jota voi tilata komissiolta.
- 3) Toisinaan loppuraportin julkaiseminen kestää jonkin aikaa.
- 4) Päätyneistä projekteista on olemassa julkinen lista, josta selviää lyhyesti projektin sisältö.
- 5) Myös menossa olevista projekteista on olemassa lyhyt julkinen lista, josta selviää projektin tavoitteet.

**RFCS, Research Fund for Coal and Steel**



Kuten edeltä selviää ECSC perustettiin 50 vuodeksi. ECSC:n perinteinen toiminta lopetettiin sopimuksen mukaan vuonna 2002. Teräkseen ja hiileen liittyvä eurooppalaisen T&K-toiminnan rahoitus kuitenkin jatkuu edelleen aikanaan tehtyjen sijoitusten tuomien tuottojen perusteella. Viime vuosina T&K-toimintaan jaettu rahamäärä on ollut noin n. 45 milj. Euroa/vuosi. Tämä toiminta kulkee nimellä **RFCS**. Teräsrakennealan projektin valvontaa varten on v. 2003 perustettu eurooppalainen komitea (**TGS8**), johon komissio on kutsunut seuraavat teräsrakentamisen asiantuntijat:

LG. CAJOT (PROFILARBED S.A.), F. FATTORINI (CSM), A. KARAMANOS (Engineer Consultant), J. KOUHI (VTT); P. MAGAIN (COCKERILL-ARCELOR), D. MARTIN (CORUS UK), J. ORDIERES (UNIV RIOJA), E. WÜSTNER (SAARSTAHL AG), T. BRAINE-BONNAIRE (ARCELOR). Komitean puheenjohtajana toimii LG. Cajot.

Eurooppalainen teräsrakentamiseen liittyvän T&K-toiminnan rahoitus siis jatkuu edelleen. Seuraavan kerran uusien T&K-ehdotusten tulee olla komissiossa 15.9.2005.

### **European Steel Technology Platform (ESTP)**

Vuoden 2004 aikana eurooppalainen terästeollisuus (Eurofer) on valmistellut yhdessä komission kanssa ns. European Steel Technology Platform-ohjelmaa (ESTP). European Steel Technology Platform-Vision 2030 julkaistiin maaliskuussa 2004. /9/.

Loppuvuodesta 2004 valmisteltiin ESTP:n Strategic Research Agenda ja kevään 2005 aikana valmistellaan ESTP:n Road Map.

Merkittävää on, että komissio ja muut maat ovat halunneet, että ESTP:n teräsrakentamista koskeva osuus tehdään suomalaisten johdolla. Muiden maiden ja komission suomalaista teräsrakenneasiantuntemusta kohtaan osoittamaa luottamusta voidaan pitää huomion arvoisena. ESTP Strategic Research Agenda ja ESTP Road Map tullevat julkisiksi vuoden 2005 aikana. Tarkoitus on, että ESTP sisältyy osana seuraavaan EU:n puiteohjelmaan, joka on valmisteilla.

### **Kirjallisuutta:**

- /1/ CECA, EKSF, EGKS, EKAX, ECSC, EHTY, EKSG 1952-2002, Office des publications des officielles des Communautés européennes, Luxembourg, 287 s.
- /2/ The Steel RTD Newsletter (KI-29-00-35-EN-D), v. 2002
- /3/ Assessment and evaluation of direct financial returns on ECSC Steel Research Programmes, EUR 15828
- /4/ Sampson A., Uudet eurooppalaiset, Tammi 1968, 483 s.
- /5/ Maailmanhistorian pikkujättiläinen, WSOY, 1990, 1145 s.
- /6/ Steel research. From the ECSC to the future. European Commission. 2002, 94 s.

/7/ Expiry of the European Coal and Steel Community (ECSC) Treaty: an overview, Memo Brussels, 19 June 2002, 6s.

/8/ Fifty years at the service of peace and prosperity: the European Coal and Steel Community (ECSC) treaty expires, IP/02, Brussels 19 June 2002, 3 s.

/9/ European Steel Technology Platform, Vision 2030, March 2004, European Commission, 35 s.

### Liite 3

#### Mr. Eurocode Hall of Fameen

Teräsrakenne-lehti 4/2015

#### **Teräsrakenneyhdistys on kutsunut kunniajäsenekseen numero 11 myös Mr. Eurocodena sekä EuroKouhina tunnetun diplomi-insinööri Jouko Kouhin. Juhlallinen nimitys tapahtui vuoden 2015 Teräsrakennepäivässä Helsingissä.**

Vuoden 2015 alussa Teräsrakenneyhdistyksen teknisen johtajan tehtävistä eläköitynyt Jouko Kouhi on työskennellyt teräsrakentamisen ja siihen liittyvän normi- ja standardointityön parissa lähes koko työuransa. Kimmoke paneutua alan yhteisiin normeihin ja standardeihin lähti liikkeelle vuonna 1977 Insinööritoimisto Erkki Juvassa, jossa nuorelle insinöörille tarjottiin seuraavaksi työtehtäväksi alkaa tehdä yhteispohjoismaisia suosituksia teräsrakenteiden suunnittelu- ja toteutusohjeiksi.

Kouhi pyysi esimieheltään yhden yön miettimisaikaa, ottaisiko tehtävän vastaan. Seuraavana aamuna Kouhi kertoi esimiehelleen olevansa kyllä kiinnostunut työstä, mutta pohdiskeli samalla, miten pärjää Ruotsin kielellä.

- Otin työn vastaan, mutta en arvannut, että tanskan ymmärtäminen onkin toinen asia kuin ruotsin ymmärtäminen, Jouko Kouhi naurahtaa.

Työtä tehtiin silloin näitä asioita hoitaneen sisäasiainministeriön toimeksiannosta. Ministeriö oli puolestaan saanut toimeksiannon Pohjoismaiselta ministerineuvostolta.

- yhteispohjoismainen työ valmistui 1980-luvun alussa, mutta jatkui osaltani B7:n tekemisellä ensin sisäasiainministeriölle ja sitten vuonna 1983 perustelulle ympäristöministeriölle pohjoismaisiin suosituksiin pohjautuen. Ministeriö tilasi B7:n Teräsrakenneyhdistykseltä ja tein töitä konsulttina yhdistykselle ensin Juvan ja sitten vuodesta 1983 lähtien VTT:n palkkalistoilla ollen. Toki tein samalla myös muita minulle osoitettuja töitä eli ei tämä päätoimi ollut, lähinnä vapaa ajan harrastus. Kun B7 valmistui, kiersin sitten auton peräkontti täynnä kalvomappeja - 17 kappaletta muuten - Suomea kouluttamassa väkeä uusiin ohjeisiin. Niitä tilaisuuksia kertyi silloin lähemmäs 40. Se oli aika erilaista kulkemista kuin nykyisin muistitikku taskussa tai läppäri salkussa, Kouhi hymähtää.

#### ***Sai tehdä mitä halusi kun tienasi samalla***

Teini-ikäisenä Jouko Kouhi haaveili lähinnä urheilu-urasta, mutta se haave jäi liiallisen treenaamisen tuomien selkävaivojen takia. Niinpä nuori ylioppilas oli ehtinyt jo seesteystyä haluamaan teknilliseen korkeakouluun. Sinne tai siltojen alle, Jouko Kouhi kuvaa hymynkare huulillaan tuoreen ylioppilaan uravaihtoehtoja. Into standardointityöhön syntyi sitten Juvalla eikä työpaikan vaihdos VTT:llekään hidastanut normityöhön osallistumista, kun Kouhi on tuonut sitä tehden samalla rahaa työnantajalleen.

- Työ Eurocode-järjestelmän synnyttämiseksi aloitettiin jo 1970-luvulla EY:ssä, jolta valmistelu siirtyi eurooppalaisen standardointityön yhteisorganisaatio CEN:lle 1990-luvun alussa. Halusin siihen työhön mukaan ja sain mennä, kun järjestin työlle rahoituksen YM:n ja Teräsrakenneyhdistyksen eli käytännössä Rautaruukin kautta. Sitä työsarkaa on riittänyt eri tavoin tähän päivään asti ja riittää edelleen. Tänäkin vuonna olen yhä tehnyt parisen tuntia päivässä töitä Teräsrakenneyhdistykselle alan yhteisten asioiden eteenpäin saattamiseksi, Kouhi kertoo.

Matkan varrelta on monia hyviä muistoja. Vaikka muistiin jääneisiin asioihin toisaalta on liittynyt paljon työtä, vastuuta ja myös työn tekemisen tuskaa, on niihin samalla myös nivoutunut vahvasti työn tekemisen ilo.

- Kun se vaikeinta on ollut, niin silloin se on myös parasta ollut, muistelee Kouhi vanhan kansan oivaa viisautta.

- Pääsin muun muassa vuosiksi 1998–2003 kuuden koko Euroopan alueelta valitun kirjoittajan joukkoon eli niin sanottuun Project Teamiin, kun tietyt esistandardit muutettiin EN-standardeiksi. Silloin piti mm. vastata kirjallisesti noin 3500 kommenttiin ja saada yhdistetyksi eri maiden näkemykset. Taustakokemuksena toimi esimerkiksi aikaisempien vuosien normiyhteistyö DDR:n kanssa, mihin liittyivät työjaksot Leipzigissä vuosittain. Kun hoidin vuoden verran teräsrakentamisen professuuria TKK:lla vt. professorina, pääsin samalla vertailemaan resursseja. Meillä oli professorin apuna yksi assistentti, siellä DDR:ssä lisäksi apulaisprofessori ja kymmenkunta assistenttia, hän toteaa.

Kouhi arvostaa paljon myös EU komissiolta saamaansa luottamusta, kun EU komissio valitsi hänet yhtenä kuudesta henkilöstä TGS8-komiteaan, joka valvoo eurooppalaista alan T&K-toimintaa. Parempaa näköalapaikkaa ei Kouhin mukaan Euroopassa ole.

- Molemmissa edellä mainituissa eurooppalaisissa asioissa oli kyse ikään kuin Euroopan mestaruuskilpailuista ja Suomi pääsi kuuden parhaan joukkoon, myhäilee Kouhi tyytyväisenä.

Kouhin työ jatkuu yhä Eurocode 3:n kehittämisen parissa. Vuonna 2014 CEN:n jäsenmaat valitsivat keskuudestaan neljä henkilöä, joiden tehtävä on valita Eurocode 3:n tulevien revisioiden kirjoittajat. Jouko Kouhi on yksi näistä neljästä. Kouhi kokee ja toteaa, että kyse on niin suuresta luottamuksen osoituksesta Suomea ja häntä itseään kohtaan, ettei kyseisestä tehtävästä voi kieltäytyä.

- Jo vuoden 2005 tienoilla päätin, että Eurocode 3:sta on saatava aikaan kirjasarja. Itse asiassa osaaikaeläkkeelle siirtymisen idea oli vapauttaa aikaa-vaativaan kirjoitustyöhön keskittymiseen. Osa yhteensä noin tuhannen sivun aineistosta, joista syntyy viisi eri kirjaa, on jo painokunnossa. Loput ovat taitossa.

Lisäksi Kouhi toimii edelleen mm. Suomen virallisena edustajana joissakin teräs- ja alumiinirakenteita koskevissa joissakin CEN:n työryhmissä.

- Jätän näitä työryhmiä kuitenkin koko ajan vähemmäksi. Monessa työryhmässä jo toimin lähinnä työn seuraajana ja kommentoijana enkä aktiivisena kokouksiin osallistujana. Nautin aidosti siitä, että on esimerkiksi aikaa puuhastella Sipoon talomme pihalla. Aamun lehdet, ehkä pienet nokoset, pari tuntia ulkosalla ja sitten illemmalla pari tuntia töitäkin ja sitten pääharrastuksen kirjallisuuden pariin, Kouhi kuvaa nykypäivän elämänmenoaan.

### ***Teräs tarjosi mahdollisuuksia***

Opinnot Polilla ja ura rakentamiseen liittyvien töiden parissa valikoituivat Jouko Kouhille luontaisesti. Työskennellessään 1970-luvun Juvalla ja tehdessään myös suunnittelua eri materiaaleilla hän havaitsi, että teräksen osuus rakentamisen markkinoista oli vain 1–2 prosenttia. Kiinnostus teräkseen syntyi oivalluksesta, että tämänhän täytyy olla tulevaisuuden ala. Teräksellä

todellakin oli kasvun varaa tuolloin. Kun mukaan tuli vielä tuo normi- ja standardointityö, kokee Kouhi tehneensä noin 80-prosenttisesti sellaisia töitä, mitä hän on nimenomaisesti halunnutkin tehdä.

- Toki niin koko rakentamisen toimialasta kuin teräsrakentamisestakin voi puhua myös näköalattomina. Itse korostin jo 1980-luvulla, että eurokoodit pitää ottaa vakavasti. Silloin Suomessa kuitenkin ajateltiin lähes poikkeuksetta, että Suomessa tehdään ikuisesti omalla tavalla eikä Euroopan yhdentyminen vaikuta meihin mitenkään. Teollisuus ei ymmärtänyt, mihin kehitys tulee menemään, eikä mitä olisi viisasta tehdä.

- Sain toki 1980- ja 1990-lukujen vaihteen tienoilla kauppaja- ja teollisuusministeriöltä rahaa VTT:lle sen selvittämiseksi, mitä Eurocode 3 merkitsee suomalaisen teräsrakenneteollisuuden kilpailukyvyille. Mutta sielläkin asenne oli tee työt, lähetä lasku, äläkä häiritse meitä yksityiskohdilla, Kouhi huokaisee.

Toisaalta Kouhi iloitsee, että sai vapaat kädet tehdä viisaaksi katsomiaan asioita isänmaan kannalta ajateltuna.

### ***Työn lähde ja vapaa-ajan harraste***

On toimialalla toki ollut yhteistyön henkeäkin, mistä esimerkkejä ovat vaikkapa FinnSteel-teknologiaohjelma, NiceSteel-kehitysohjelma ja viimeisimpänä TEP-hanke. Jouko Kouhille niin kotimaiset, pohjoismaiset kuin eurooppalaisetkin hankkeet ovat olleet rikkaus itse asian ohella niissä olleiden ihmisten ja niiden kautta syntyneiden verkostojen takia. Jouko Kouhi tietää, kuka voi auttaa, jos tarvitaan tietoa esimerkiksi Portugalista tai Belgiasta. Näitä kontakteja on käytetty mm. suomalaisen teräsrakenneviennin tarvitsemien tietojen hankkimiseksi.

- Teräs on tarjonnut minulle paljon työtä, mutta on siitä tullut myös vapaa-ajanharraste. Esimerkiksi eurokoodityöhön on voinut saada uppoamaan kaiken leipätyöltä yli jäävän ajan niin halutessaan. Kirjojen teko ja kurssien suunnittelu ja pitäminen on ehkä eniten mennyt omasta vapaa-ajasta, Kouhi tuumii.

Omalla tavallaan luontevaa Kouhin uralle on, että viimeiset vuodet kokopäivätyössä hän toimi Teräsrakenneyhdistyksen teknisenä johtajana. Kouhi sattui mainitsemaan, että hän koki työsarkansa VTT:llä tulleen tehdyksi. Kouhi oli tehnyt alustavan sopimuksen siirtyä VTT:ltä muualle kuin TRY:hyn, mutta erilaisten vaiheiden ja keskustelujen jälkeen TRY halusikin Kouhin palvelukseensa.

- Ikävä kyllä työ suomalaisten toimijoiden kanssa on ollut välillä aikamoista havuille työntämistä. Etenkin-yhteisten kehityshankkeiden vähyys surettaa. Toimiala on niin pieni globaalissa ja eurooppalaisessakin taloudessa, ettei se pärjää kuin yhteistyöllä. Suunnittelijoiden työkaluina toimivien eurokoodien kanssa työtä tekevissä työryhmissä ei ole kuin muutamia suomalaisia suunnittelijoita. Valmistajat taas tuppavat olemaan liikkeellä väärään aikaan väärässä asiassa väärässä paikassa. Rikkidirektiivi on tästä hyvä esimerkki.

- Siihen herättiin Suomessa vasta, kun päätökset oli jo tehty muualla ja Suomi ei ollut edes mukana, Kouhi murhaa.
- Useimmat alan yritykset eivät näytä olevan kiinnostuneet edes omista busineksistaan ja niiden kehittymisestä, arvioi Kouhi asiaa, joka murehduttaa häntä kaikkein eniten.
- Noin yleisesti suomalaisen terästoimialan kannattaisi herätä nykyaikaan. Täällä tuntuu elävän kuvitelma, että kyllä Ruukki maksaa, jos jotain pitäisi tehdä yhdessä. No ei pidä paikkaansa. Kannattaisi tehdä yhteistyötä alan hyväksi, jolloin kaikki voittaisivat, vaikka yksittäisissä hankkeissa toki ollaan kilpailijoita keskenään. Samaten olisi hyvä muistaa, että näissä kaikkia koskevissa hankkeissa kuten eurokoodit ovat, vaikutetaan eniten olemalla mukana jo valmisteluvaiheessa.
- Onneksi en ole kuitenkaan enää ainoa, joka tuntee näitä standardisointiasioita, joten on tässä jotain myönteistäkin tapahtunut vuosien mittaan, Kouhi huokaisee helpottuneena. –  
Ara



Mr. Eurocode tai herra EuroKouhi, millä nimillä Jouko Kouhia myös leikkillisesti kutsutaan, kutsuttiin tänä vuonna aiheellisesti Teräsrakenneyhdistyksen kunniajäseneksi. Kouhi on tehnyt työtä suomalaisen teräsrakentamisen hyväksi jo 1970-luvun loppupuolelta lähtien (kuva Teräsrakennelehti)



Jouko Kouhin virallinen nimitys Teräsrakenneyhdistyksen kunniajäseneksi n:o 11 tapahtui Teräsrakenne 2015-päivässä Helsingissä. Kouhi jäi eläkkeelle viimeisimmästä kokopäivätyöstään Teräsrakenneyhdistyksen teknisenä johtajana vuodenvaihteessa 2014–15. (kuva Teräsrakennelehti)

***Teräsrakenteita koskevaa Eurocode 3:a käyttävä suomalainen suunnittelija on nyt hyvässä asemassa moneen kilpailijamaan kollegaan verrattuna. Teräsrakenneyhdistyksen julkaisema Mr. Eurocode Jouko Kouhin kirjoittama opaskirjasarja on valmis. Kolme osaa on jo tullut painosta ja kaksi viimeistä osaa tulevat painosta lähiaikoina. Yhtä asiantuntevasti ja monipuolisesti Eurocode 3 -maailman saloja avaavaa opaskirjallisuutta löytyy harvalla muulla kielellä kuin suomeksi.***

Jouko Kouhi kertoo päättäneensä ryhtyä Eurocode 3 -kirjailijaksi noin kymmenen vuotta sitten. Tästä oli seurauksena suunnitelma ja rahoitushakemus ympäristöministeriölle. YM suhtautui asiaan myönteisesti ja myös Rautaruukki Oyj lähti hankkeeseen mukaan. Siitä lähti liikkeille teräsrakenteiden suunnittelua koskevan kirjasarjan teko.

- Kun olen ollut pitkään mukana ja saanut paljon taustatietoa Eurocode 3:sta, koin velvollisuudekseni koota paperille erilaista aineistoa, esim. taustatietoa, tulkintoja, kommentteja, esimerkkejä, jne., Kouhi toteaa.

#### ***Esimerkit antavat konkretiaa***

- Vaikka standardin pitäisi olla yksiselitteinen, löytyy Eurocode 3:stakin tulkinnan paikkoja. Olen pyrkinyt kirjasarjassa tarvittavin osin tulkitsemaan ja myös selittämään, miksi jotain on kirjattu niin kuin on. Kun on ollut itse mukana siinä työssä, johon Eurocode 3:n sisällöt perustuvat, tietää myös, miten lopputulokseen on päästy. Tätä voi verrata aikoinaan tekemääni B7:ää koskeva selitysteokseeni, jonka laajuus oli 2 X 700 sivua, Kouhi summaa kaikkiaan viisiosaiseksi muotoutuneen Eurocode 3 –kirjasarjan taustoja.

- Tulkintojen, kommenttien, taustatietojen ja selvennysten lisäksi kirjoissa on paljon kaivattuja konkreettisia esimerkkejä. Kun Eurocodet ovat rakennesuunnittelun ohjeistusta, on kirjoistani tietysti eniten apua rakennesuunnittelijoille sekä rakennusvalvonnalle ja alan opetukselle eli teräsrakennealan opettajille ja opiskelijoille. Esimerkit ovat monipuolisia ja taustaa on selitetty paljon, sillä olen tehnyt työtä myös opetusmielessä. Kirjat luettuaan pitäisi ymmärtää, mitä tehdään ja miksi niin toimitaan ja mikä on joidenkin menettelyjen taustalla. Rakenteiden toteutusta kirjoissa ei ole käsitelty, mutta kirjasarjasta on hyötyä myös urakoitsijoille ja konepajoille mm. mitoituksen ymmärtämisessä, Jouko Kouhi tiivistää sisältöajatuksen.

- Kirjoissa on käyty läpi suunnittelijakentässä eniten käytetyt Eurocode 3:n osat. Yhdessä käydään läpi SFS-EN 1993-1-1 eli yleiset ja rakennuksia koskevat säännöt, yhdessä SFS-EN 1993-1-5 eli levyrakenteet, yhdessä SFS-EN 1993-1-8 eli liitokset ja yhdessä sekä SFS-EN 1993-1-2 eli rakenteiden palomitoitus että SFS-EN 1993-1-9 eli väsyminen. Kylmämuovattuja rakenteita koskevaan omaan kirjaan resurssit eivät nyt riittäneet eikä se ollut alkuperäisessä suunnitelmassakaan ja siltapuolelle on kohta tulossa Liikenneviraston opas. Ruostumattomasta teräksestä on hyvä eurooppalainen käsikirja, jonka katsottiin täyttävän tarpeet. Esimerkiksi terässiilojen suunnittelijoita on sen verran vähän, ettei niitä koskevasta osasta kannattanut tehdä erillistä kirjaa suomeksi. Nyt julkaistujen kirjojen ulkopuolelle jääneistä asioista on



suunnittelijoiden tukimateriaaliksi mm. ECCS:n julkaisuja, esim. siilojen osalta erinomaisia julkaisuja, Kouhi lisää.

### ***Suomessa suomalaisille tehty***

Jouko Kouhi arvioi, että Teräsrakenneyhdistyksen julkaisema Eurocode 3 –kirjasarja on yksi laajimmista, mitä missään yksittäisessä maassa on omalla kielellä julkaistu.

- Olen tehnyt sisältöä suomalaisista lähtökohdista nimenomaan suomalaisille lukijoille mietittynä. Toki sisältö on siten yleispätevää, että kirjaa voisi myös kääntää muillekin kielille. Panostus reilun viiden miljoonan puhujan kielellä tehtyyn oppaaseen on ollut kyllä iso, hän arvioi.

Kirjasarjaa tehdessään Jouko Kouhi on joutunut tietysti elämään jatkuvan muutoksen ja kirjankirjoittamisen ristiaallokossa. Jos kaikki muutokset n. 5–6 viime vuoden aikana olisi otettu huomioon, eivät kirjat olisi valmistuneet koskaan. Siksi esimerkiksi Suomen kansalliset liitteet on käsitelty huhtikuun 2015 tilanteen mukaan. Kouhi korostaakin, että lukijoiden on käytävä läpi revisioitu kansallinen liite, kun se valmistuu ilmeisesti vuoden 2016 aikana. Vaikka muutokset eivät ole suuria, ne pitää tietysti ottaa käytännön työssä huomioon.

- Eurocodeja on myös korjattu jonkin verran. Osin on ollut kyse painovirheiden oikaisuisista, osin teknisistä muutoksista. En ole käsitellyt systemaattisesti kaikkia em. muutoksia, mutta niistä on mainintoja tekstissä. Itse asiassa jotkut ovat jo kyseltiinkin, koska aion tehdä revisioversiot kirjoista, Kouhi naurahtaa.

- Vakavasti puhuen nämä kirjat ovat nyt juuri valmistuneet eikä niitä nyt ihan heti uusita. Ehkä niihin tulee jotain täydentävää sisältöäkin, mutta pääosin kirjoittamisen jälkeen tehdyistä muutoksista löytyy tietoa SFS:n ja YM:n julkistamista aineistoista. Suunnittelijoille on kieltämättä haaste pysyä ajan tasalla kansallisten liitteiden ja Eurocode-sisältöjen pikkumuutoksissa, mutta se tiedonhallinta on osa ammattitaitoisen organisaation toimintaa. Jos tekee työtä sellaisen ohjeistuksen pohjalta, mikä ei perustu uusimpaan määräykseen, ottaa riskin, ettei lopputulosta hyväksytä, Kouhi määrittelee. Kouhi kertoo olleensa asiantuntijana joissakin riitatapauksissa, jotka ovat syntyneet siitä, että kaikkia eri ohjeisiin julkaisemisen jälkeen tulleita muutoksia ei olekaan tietyissä projekteissa noudatettu. Se mitä standardein kirjoitetaan teknisessä mielessä on toki aivan oleellinen asia, mutta yhtä tärkeä asia on, miten jokin tekninen asia kielellisesti kirjoitetaan Kouhi painottaa perustuen kokemuksiinsa joissakin Suomen ulkopuolisissa riitatapauksissa, saamiinsa kokemuksiinsa asiantuntijana ollessaan.

### ***Vaikuttakaa omaan työhönne***

- Esimerkiksi toteutusluokan valinnan osalta on otettava huomioon, että se tehdään Eurocode-puolella ihan eri tavalla kuin vielä kymmenen vuotta sitten ajateltiin ja että toteutusluokan valintaa koskevat uudet ohjeet tulevat voimaan, kun YM julkaisee revisioitun kansallisen liitteen.

CEN:ltä on tullut vuoden 2009 jälkeen sekä editoriaalisia korjauksia että teknisiä muutoksia (corrigenda / amendment). Osa ei toki kaikki molemmista em. asioista on jo otettu huomioon standardien suomennoksissa (jotka on julkaistu ennen vuotta 2009) suomentajan huomautuksina.

- Ymmärrän kyllä, jos suunnittelija ei aina oikein ehkä tajua, miten tämä mylly pyörii. Siksi olisikin tärkeää, että ainakin isot suunnittelutoimistot panostaisivat standardien valmistelutyöhön. Kansallisessa tukiryhmässä on harmillisen vähän suunnittelijoita, vaikka tilanne on vähän menneistä vuosista parantunutkin. Luulisi, että näin keskeisesti omaan työhön liittyvään asiaan haluttaisiin vaikuttaa. Eurocode-järjestelmän revisiointi on työn alla ja työn aikataulu on vuoteen 2020 mennessä. Olen pyytänyt mm. suunnittelijoita kirjaamaan sitä varten näkemyksiään ja kommenttejaan englanniksi, mutta kovin vähän olen saanut heiltä palautetta, Jouko Kouhi harmittelee.

Suunnittelutoimistoja ja myös teräsrakenteiden tekijöitä oli mukana kyllä Teräsrakentamisen eurooppalaiset pelisäännöt eli TEP-hankkeessa, jota Kouhi veti Teräsrakenneyhdistyksessä viimeisinä aktiivisyysvuosinaan. TEP on yksi osa samaa kokonaisuutta, johon Kouhin Eurocode-kirjatkin liittyvät. Kun kirjat ovat lujusoppia, on TEP-hankkeessa haettu yhteisiä toimintatapoja käytännön toimintaan. Molemmat kehityshankkeet tukevat osaltaan teräksen käytettävyyttä ja kilpailukykyä rakentamisessa, Jouko Kouhi korostaa. Aktiivisuus TEP:ssä ei kuitenkaan korvaa tarvetta saada lisää suunnitteluosaajia standardien valmistelutyöhön, Kouhi muistuttaa.

### ***Kirjoissa sama perusidea***

Jouko Kouhi sanoo hymynpilke silmäkulmassa keränneensä kirjojensa perussanomien teosten takakansiin ja kohtaan ”Kirjan lukijalle” painettuihin ajatelmiin. Niiden viestin hän tiivistää ”uskokaa vain ja ainoastaan tosiasioita, etsikää vain ja ainoastaan tosiasioita, kaikki muu on vain ajan haaskausta”. Toisinkin asian voi sanoa, että totuus voittaa aina ja armotta – kyse on vain aikataulusta, millä tähän tilanteeseen pääsee, Kouhi tiivistää.

- Luen paljon ja keräsin kirjojen takakansien ranskalaisiin pallukoihin vuosien varrella vastaan tulleita hyviä ajatelmia arkistostani virittämään lukijoita kirjojen sisällön tutkimiseen. Itse kirjojen sisältö noudattaa Eurocode-numerointia siltä osin kuin asioita on käsitelty. Väritys erottaa sisällön osia toisistaan. Kansallisen liitteen asiat on painettu aina vihreää korosteväriä käyttäen. Suorilla standardilainauksilla on taas aina sininen korosteväri. Musta teksti on kirjailijan tekstiä. Tämän tarkoitus on selkeyttää asioita lukijalle, Jouko Kouhi kuvaa taittoidea.

- Arvioni mukaan tämä kirjasarja kantaa aika hyvin sinne vuoteen 2020 asti, eivätkä perusteet sen jälkeenkään nyt kovin suuresti muutu. Esimerkit eivät anna suoria vastauksia esimerkiksi siihen, millainen liitos johonkin rakenteeseen pitää tehdä, vaan kyllä se toimivan rakenteen ja liitoksen tekeminen on työssä vaadittavaa suunnitteluosaamista. Kirja SFS-EN 1993 1-8 esimerkiksi antaa kuitenkin perusteet ja vaatimukset liitoksille ja sitä voi sitten hyödyntää siltä osin suunnittelutyötä tehdessään, Kouhi sanoo.

- Kirjoja on ajateltu käytettäväksi työpaikalla työn ohessa ja tutkittavaksi ehkä kotonakin taustaineistona. Sen lukemiseksi ei tarvita kovaa kokemusta teräsrakenteista, vaan riittää, kun rakennesuunnittelu on yleisesti hallussa. Eli aineisto sopii teräsrakennesuunnitteluun orientoitumiseenkin. Toisaalla jotkut suunnittelutoimistot ovat testanneet omia laskentaohjelmiaan tämän kirjan esimerkeillä, Kouhi kuvaa sisällön monipuolisuutta.

- Itse painottaisin tässä kyllä toisaalta Eurocode-määrittelyihin liittyvän taustatiedon ja toisaalta esimerkkien merkitystä lukijoille. Niitä täydentävät sitten tulkinnat siltä osin kuin siihen olen nähnyt tarvetta. Käytännön työssä on tärkeää ymmärtää, mitä kaavoilla haetaan. Kun esimerkiksi ymmärtää, että jos tietyssä rakenteessa on kolme eri murtumismahdollisuutta, osaa ajatella

kokonaisuutta eri tavalla kuin pelkkiä kaavoja lukemalla, Jouko Kouhi tähdentää. Standardithan kirjoitetaan siten, että kun niiden mukaan toimii, niin lopputulos on hyvä, mutta standardeissa ei edes saa selittää mitään, joten siksi tarvitaan tämän kaltaisia kirjoja, Kouhi vielä tiivistää.

- Yksi hyvä esiharjoitus tälle kirjalle oli aikanaan virolaisten kanssa tekemäni työ, kun itsenäistynyt Viro päätti suosituksestani siirtyä neuvostonormistosta suoraan Eurocode-maailmaan. Mietin silloin virolaisten koulutusta varten mm. erilaisia esimerkkejä, joita on voinut käyttää hyväksi tätäkin kirjaa tehdessäni, hän kertoo. -ARa

Kysymykseen, mikä on hänen uusien Eurocode 3-kirjojensa ydinasia, Jouko Kouhi on vastannut ”totuuden etsiminen”. Kun Suomen kansa uskoisi edes tosiasiat, se olisi hyvä, hän naurahtaa. Kouhi kertoo käyttävänsä nimitystä Eurocode Suomessa yleistyneen version eurokoodi sijaan, koska sana ”koodi” tarkoittaa ”radio- tai sähkötekniistä salasanomaa”, josta tässä tapauksessa ei totisesti ole kyse.



Jouko Kouhin uusia Eurocode 3 –kirjojen ensimmäisiä näköisvedoksia esiteltiin syksyn Teräsrakenne-päivässä. Kentältä tulleen palautteen mukaan kirjoja on odotettu. Perinteisten kirjojen lisäksi suunnittelutoimistoissa toivotaan sähköisiä versioita upuksista. (kuva Teräsrakennelehti)

**Huom.:** Koska totuuden etsintä on tärkein ja ainoa harrastukseni ja koska luen aika paljon, niin olen vuosien saatossa noin 30 vuoden ajan kerännyt erilaisia totuuksia tai viisauksia yhteen dokumenttiin. Ne on esitetty tässä liitteessä. Kun itselläni on ollut vaikeita hetkiä, niin olen lueskellut em. dokumenttiani löytääkseni sieltä ratkaisun.

Mikään direktiivi ei edellytä kansakunnilta tai ihmisiltä viisautta, mutta mikään direktiivi ei myöskään tee tyhmyydestä rangaistavaa tekoa.

Mitä vähemmän tiedämme jostain asiasta, sitä railakkaammin yliarvoimme oman kykymme sen suhteen (Dunning-Kruger vaikutus)

Joka ei ole nuorena radikaali, sillä ei ole sydäntä, ja josta ei myöhemmin tule konservatiivia, sillä ei ole aivoja (Winston Churchill)

Tosiasioita vastaan asettuminen on turhaa ponnistelua eikä voi viedä menestykselliseen tulokseen (J.K Paasikiven puhe 6.12.1944)

Olla oikeassa verbin taivutusmuodot Pohjanmaan murteella (Anneli Jäätteenmäen kirjan mukaan)

Moon oikias

Soot vääräs

Son vääräs

Moomma oikias

Tootta vääräs

Non vääräs

Ihmiset voidaan jakaa kahteen ryhmään: niihin, jotka kulkevat edellä ja saavat jotain aikaan ja niihin, jotka kulkevat jäljessä ja arvostelevat (Seneca)

Kokouksen pituus venyy läsnä olevien lukumäärän neliössä (Shanahanin laki)

Kokouksen hyödyllisyys on kääntäen verrannollinen sen osanottajamäärään (Lane Kirkland)

Kokoukset ovat korvaamattomia silloin, kun ei haluta tehdä mitään (J.K. Galbraith)

Jos ongelma aiheuttaa monia kokouksia, kokoukset kehittyvät vähin erin ongelmaa tärkeämmäksi (Hendricksonin laki)

Komitea on hieno byrokratian muoto, joka on kehitetty sitä varten, ettei kenenkään tarvitsisi itse tehdä päätöksiä (Lin Jutang)

Mikä on komitea? Joukko haluttomia, jotka kyvyttömät ovat valinneet tekemään tarpeetonta (Richard Harkness)

Tärkeätä ei ole se, mitä kokoukset ja niiden edustajat päättävät, vaan se miten ja kuka päättää mitä on päätetty (Stalinin perustuslaki).

Ei ole elämässä ihanampaa asemaa kuin puhtaana ja vapaana kaikista muista inhimillisistä harrastuksista, etsiä yksinomaan totuutta ja olla pyytämättä elämältä muuta kuin että saa katsella sitä kasvoista kasvoihin – kun lisäksi tuntee nuoruuden voiman kuohuvan suonissaan eikä pidä mitään ponnistusta liian vaikeana, mitään uhrausta liian suurena tämän maalin saavuttamiseksi (J.V. Snellman virkaanastujaispuhe 1856, professorin virka)

Elämä on ihmisen suurin ja arvokkain lahja. Tätä lahjaa ei saa tuhлата. (Olavi Honka)

### Suomalainen, Jorma Eton runo

Suomalainen on sellainen, joka vastaa kun ei kysytä, kysyy kun ei vastata, ei vastaa kun kysytään, sellainen, joka eksyy tieltä, huutaa rannalla ja vastarannalla huutaa toinen samanlainen: metsä raikuu, kaikuu, hongat humajavat. Tuolta tulee suomalainen ja ähkyy, on tässä ja ähkyy, tuonne menee ja ähkyy, on kuin löylyssä ja ähkyy kun toinen heittää kiukaalle vettä. Sellaisella suomalaisella on aina kaveri, koskaan se ei ole yksin, ja se kaveri on suomalainen. Eikä suomalaista erota suomalaisesta mikään, ei mikään paitsi kuolema ja poliisi.

Vieras teräs on kylmä teräs (Josef Stalin Kekkoselle v. 1950)

Hallituksen jäsenet eivät osaa päättää tai he eivät saa pääministeriä tekemään päätöstä. Niinpä he jatkavat oudossa ristiriidassa päätettyään vain olla päättämättömiä, ajelehtia järkkymättöminä, olla vahvoja häilyvyydessään, kaikkivoipia voimattomuudessaan. Vitkastelun, puolinaisuuksien, tyynnyttelevien, hämäävien temppujen aika on päättymässä. Olemme siirtymässä seurausten aikaan. (Winston Churchill, 12.11.1936)

Jos jotain aikoo saada aikaan, niin asiat pitää esittää pikimmin päinvastoin (Mauno Koivisto)

Totuus ja järki voittaa aina, kysymys on vain ajasta.

Olemme päättäneet tasoittaa tietä suurelle rauhalle kaikkien tulevien sukupolvien vuoksi kestäväällä sellaista, mikä on kestävätkö ja sietämällä sellaista mikä on sietämätöntä. (Keisari Hirohito Japanin antautuessa atomipommien pudottamisen jälkeen)

Yksi mies panee osan paikalleen ja toinen kiinnittää sen. (Henry Ford)

Vanhuudella on etunsa, silloin ei enää tarvitse aristella totuuden kertomista (Charles Chaplin)

Rakastatko totuutta totuuden itsensä vuoksi ja oletko valmis ilman mitään ennakkoluuloja yrittämään sitä löytää ja ilmoittamaan sen toisille? (Benjamin Franklinin perustaman yhdistyksen (junta) yksi edellytys, jotta pääsi jäseneksi).

Uskaltakaa tietää. Älkää pelätkö käyttää älyllisiä lahjojanne (Immanuel Kant)

Epäily johtaa meidät tutkimaan ja tutkimukset näyttävät meille totuuden (Pierre Abelard, 1100-luvulla Pariisin yliopistossa)

On aika hyvä nähdä maailma sellaisena kuin se on (Charles de Gaulle)

Kaikkien muiden oikeuksien edelle minä asetan sen, että on oikeus ajatella, puhua ja järkeillä sillä tavalla kuin omatuntoni käskee minun tehdä (Benjamin Franklin)

Havaintoihin perustuvien teorioiden paikkansapitävyys tutkitaan kokein (Francis Bacon).

Mies, joka panee pultin paikalleen, ei pane paikalleen mutteria: mies, joka panee mutterin paikalleen, ei kierrä sitä kiinni (Henry Ford)

The only good joint is no joint. (Henry Derthick, Tennessee Department of Transportation)

Ihmisen suurin velvollisuus on palvella valtiota (Cicero)

Taivas varjele sieltä tulee maali (Antero Mertaranta)

Etevä poliitikko on mies, joka ei koskaan sano totuutta muussa tarkoituksessa kuin että se käsitettäisiin valheeksi, eikä liioin valhetta muussa tarkoituksessa kuin että se käsitettäisiin totuudeksi. (Gulliver Jonathan Swift:n kirjassa ”Gulliverin matkat”)

Ei kaikkea tarvitse sanoa, mitä tarkoittaa. Sitä varten ovat rivien välit. Ja se mistä ei hyödytä puhua, siitä on syytä vaieta. (Tarja Halosta koskevassa kirjassa)

Koettakaa ajatella vähän pitemmälle kuin tämä pieni, ahdas nykyhetki (William Pitt)

On kohtalosi kerran tuhkaks tulla, mut siihen asti aik`on palaa sulla (Eino Leino)

No, jotka tietävät, eivät saa puhua – ne jotka puhuvat, eivät tiedä (Max Jacobsson).

Siinä missä vain itsestään vastuussa olevat yksilöt voivat tuoda esille mietteitään sekä ilmaista tunteitaan ja moraalisia tuomioitaan, siinä valtion edustajat joutuvat asettamaan kysymyksen toisin. (Mauno Koivisto)

Nainen menee naimisiin ja luulee, että mies muuttuu. Turha toivo. Mies menee naimisiin ja haluaa, että nainen ei koskaan muuttuisi. Turha toivo. (Lasse Lehtinen)

Kirjailijalla, jolla on aikaa kaikki selittää, ei ole paljon kirjoittamista. Lukijan, jolla ei ole aikaa kysyä, mitä tämä on, ei tarvitse lukea (hollantilainen kirjailija Multatul)

Vastuuseen vetäminen on paras keino kasvattaa tosiasioiden hyväksymiseen.

Ihmiskunnan hyvistä asioista kallisarvoisin on totuus; sitä ei voi käyttää kyllin säästeliäästi (Nietzsche)

En ole kiinnostunut tosiasioista, haluan tietää totuuden (Talleyrand)

Etsi totuutta. Ja vaikka se veisi sinut helvetin porteille, paina päälle vain (Benjamin Höijer)

Sinun täytyy uskaltaa erota joukosta...jokaisen totuutta rakastavan ihmisen täytyy oppia ajattelemaan yksin muiden joukossa, ajatella yksin muiden puolesta ja, jos tarvitaan muita vastaan (Romain Rolland)

Kun jätät paikkasi, muista tehdä se aikaisin. Älä antaudu ahneuden äläkä ylpeyden houkutuksille jatkaa työtäsi, kun et enää ole sovelias siihen, vaan vetäydy syrjään silloin, kun sinulla vielä on voimia tallella. Kun ansiokas palvelus on tuonut mukanaan kunniaa ja mainetta, on aika noudattaa taivaallista sääntöä ja vetäytyä huomaamattomuuteen. Se joka ei väisty ajoissa ei ainoastaan menetä mainettaan vaan myös rikkoo velvollisuutensa, koska hän ei enää kykene täyttämään sitä. (Lao-tse 604 eKr)

Ne, jotka puhuvat paljon, eivät koskaan sano mitään (Nicolas Boileau)

Merkki täydestä ymmärryksestä on olla eri mieltä kaikissa asioissa kolmen neljäsosan kanssa brittiläisestä yleisöstä (Oscar Wilde)

Valta ei Suomessakaan saa mennä oikeuden edelle (Sir Henrik Ramsay)

Puhelimen eli telefonin ensimmäinen suomenkielinen nimi oli ”pitkäkorva”.

Yleisöllä on pohjaton uteliaisuus tietää kaikki. Paitsi mikä on tietämisen arvoista (Oscar Wilde).

Kritiikin pitäisi ennen muuta kehottaa epäkohtien korjaamiseen. Arvostelu arvostelun vuoksi on hyödytöntä. (Johannes Virolainen)

Kylmä järki on asetettava lämpimän sydämen palvelukseen (Aimo Kairamo)

Miettiminen on parasta jättää niille, joilla ei ole niin kiire, ettei ajattelemiselle jää aikaa (Aimo Kairamo)

Itsensä voi häpäistä monin tavoin, itsekritiikin puute on yksi pahimmista (Vexi Salmi, Iltalehti 19.3.2008)



Jokainen ihminen on moraalisesti velvoitettu etsimään objektiivista totuutta (Paavi Johannes Paavali II, Karel Wojtyla)

Valheilta ei voi pelastua valheilla (Vaclav Havel)

Eräiden arvioiden mukaan maapallon ikä on noin 4,6 miljardia vuotta. Jos tuo aika typistetään yhdeksi 30 päivän kuukaudeksi, niin ihmiseksi katsottava olento ilmestyi maapallolle kuukauden viimeisenä päivänä kellon ollessa 23.59,56 eli neljä sekuntia sitten. (Reijo Korhonen)

Jos tietoyhteiskunnan kehityksen puristaa yhteen vuoteen, niin savitaulut keksittiin 1 tammikuuta, kirjapaino marraskuussa, sähkö joulun alla ja internet avautui uudenvuoden aattona iltapäivällä (Matti Tiuri)

Radiolla ei ole tulevaisuutta, Lord Kevin (1897)

Tulevaisuuden tietokoneet saattavat painaa ehkä vain 1,5 tonnia. (Popular Mechanics, 1949).

Tämän vuosituhannen 2000 alussa vasen ja oikea kalvosinnappi tai korvakoru saattavat viestiä toisilleen. Ne voivat olla tehokkaampia kuin nykyiset tietokoneet. (Nicholas Negroponte: Digitaalinen Todellisuus, 1995).

Tämän päivän tiede on huomisen teknologiaa. (Edward Teller).

Koulutus on Euroopan kilpailukyvyn strateginen avain (Teollisuuden Round Table, 1986, K. Kairamo, P. Gyllenhammar)

Jumala loi ajan, kiireestä hän ei ole puhunut mitään (sananlasku)

Almanakkapeli – mennään paikasta toiseen ja puhutaan suuria, mutta edes pieniä asioita ei tehdä.

Vain algebran kaavat takaavat ajatusten korkeimman mahdollisen puhtauden, selkeyden ja varmuuden (Albert Einstein)

Näkemisen ja ymmärtämisen ilo on luonnon kaunein lahja (A. Einstein)

Ongelman asettaminen on oleellisempaa kuin sen ratkaiseminen (Albert Einstein)

Ei ole olemassa vaikeampaa ja vaarallisempaa tehtävää kuin luoda asioille uusi järjestys. Kaikki vastustavat uudistusta, joille vanhasta järjestyksestä on ollut etua ja sitä puolustavat vain laimeasti ne, jotka siitä ehkä hyötyisivät (Niccolò Machiavelli)

Kaikki odottavat parempaa maailmaa, mutta harvat tekevät sen eteen joitain.

Otat kantaa jokaiseen asiaan, koska olet niin epävarma.

Mitä vähemmän tietoa, sitä varmempi ja vakaumuksellisempi sanailun sävy (vanha sanonta, W. H. Halsti)

Jos joku sanoo periaatteessa kannattavansa jotakin, se tarkoittaa sitä, että ei aio kuuna päivänä tehdä mitään asian hyväksi (Otto von Bismark)

Suuri osa otaksutusta talouskasvusta saattaakin oikeastaan olla illuusiota, joka johtuu siitä, ettemme ota huomioon luonnon pääoman vähenemistä (Colin Clark, University of British Columbia)

Ohjesäännöt tehdään sitä varten, että voitaisiin palkata ajattelemaan kykenemättömiä ihmisiä viranhoitajiksi. (Wolf H. Halsti).

Maamme on suuri ja rikas, mutta siellä vallitsee epäjärjestys (venäläinen Nestorin kronikka 1000 luvulla)

Sanon aina työntekijöillemme, että heidän ei liikaa tulisi vaivata päätään sillä, mitä heidän esimiehensä heille sanovat. (Akio Morita, Sony:n perustaja)

Arvokasta vastustajaa ei saa tuhota (japanilainen sanonta liike-elämään liittyen).

Asiakkaita pitää hoitaa heti, kun niitä näkyy ja niin kauan kuin niitä näkyy (Juuso Walden)

Silmien sulkeminen tosiasioilta, kun ne eivät ole meille mieluisia, on sekä kohtalokasta että pelkurimaista. (Tyndall teoksessa: Science and Man).

Helppoa on olla aina ja kaikkialla vastarannan kiiski, rakentaminen on vaikeampaa (Lieko Zachovalova)

Markkinamiehet, jotka eivät erota diodia differentiaaliyhtälöstä, näyttävät määrävän kaikesta (James Reinier, Honeywellin entinen toimitusjohtaja)

Katsomme, muttemme näe. Kuulemme, mutta kieltäydymme kuuntelemasta (Al Core)

Ihmiset luulevat tekevänsä tärkeitä hommia, jotta voisivat tuntea itsensäkin tärkeiksi. (Wolf H. Halsti)

Otaksutun vastuun periaate: Jos tehtävä on suoritettava, otaksu sinulla olevan vastuu siitä, että se saadaan tehdyksi. (Intel-yhtiön ohjeistoa)

Strategia tulee kreikkalaisesta sanasta stratego, jossa yhdistyvät stratos (armeija) ja ego (johtaja) (James O'Toole)

Strategia on oppi siitä, miten taisteluja käytetään sodan voittamiseksi (Carl von Clausewitz)

Mikään ei ole niin tilapäistä kuin se, mitä sanotaan pysyväksi (Josen aksiooma)

Kehitys vaatii luovuutta. Luovuus syntyy vanhan kyseenalaistamisesta. (Amer Oy:n vuosikertomus 2003)

Jo viime aikojen kokemus on osoittanut, että vain sellainen maa, jonka koko talouselämä perustuu tieteeseen, voi saavuttaa ja säilyttää ensimmäisen sijan kansojenvälisessä taloudellisessa taistelussa (A.E.Sandelin, Valio, v. 1916)

Ajatelkaahan, kahdeksan työtunnin jälkeen jää joka päivä kahdeksan tuntia toimettomuutta ja sen lisäksi sunnuntai (A. Einstein)

Kuolema ei olisi niinkään huono juttu (A. Einstein)

Suuret henget ovat aina kohdanneet rajua vastarintaa keskinkertaisten sielujen taholta (Albert Einstein)

Jumala ei pelaa noppaa (A. Einstein)

Kaikki ihmiset tekevät virheitä, mutta hyvä mies antaa periksi tietäessään olevansa väärässä ja korjaa virheensä. Ylpeys on ainoa synti. (Sofokles)

Vanhat virheet eivät oikeuta jatkamaan niitä (Ted Kennedy)

Jos virhettä ei tunnusteta eikä korjata eikä siitä oteta opiksi, tehdään aivan eri luokan virhe (Stephen P. Covey).

Ihmiset voivat teoillaan vaikuttaa hyödyttävämmin kuin puheillaan.

Jotkut ovat rohkeita tietämättömyytensä vuoksi. Jos he pysähtyvät ajattelemaan, he alkavat pelätä (Sokrates)

Sanokaa sille yhteiskunnalle terveisiä, että järjestää meille töitä niin ehkä sitten pystyy paremmin verojakin maksamaan. (Kahdeksan surmanluotia elokuvan yksi teema, Mikko Niskanen)

Endast de som har verklig kunskap vet vad de skall göra (Indianisk visdom)

Sanningens språk är alltid enkelt (Seneca)

Salaisuuden aste on usein kääntäen verrannollinen siihen mitä tietää. Mitä enemmän tietää, sitä avoimempi voi olla. (Juhani Kuusi)

Maailma muuttuu paremmaksi vain idealismilla ja ihmisten työssä (Arvo Ylppö)

Ellei poikani mikään muu näytä auttavan, niin kokeile rehellisyyttä (vanhan hevoskauppiaan ohje)

Pääasia, että isännillä on hauskaa (Nokialainen sanonta Kari Kairamon aikana)

Uskon, että kaikki keksimisen arvoinen alkaa olla keksitty. Uusille innovaatioille on enää hyvin vähän tilaa. (Insinööri Julius Frontinus, Roomassa 1. JKr. Vuosisadalla vaikuttanut insinööri)

Luonnontieteellisen tutkimuksen tavoite ei saa olla pelkästään älyllisen mielihyvän tuottaminen, vaan sen pitää auttaa ihmistä hallitsemaan luontoa (Francis Bacon)

Golf pilaa hyvän kävelyretken (Mark Twain)

Mitä suurempi valhe, sen suurempi todennäköisyys, että se uskotaan (J. Goebbels)

Tulos on hyvä, jos tekemistäni päätöksistä vain 30 % on virheellisiä (Percy Barnevik, ABB)

Valta on sillä, joka sitä käyttää (Clausewitz)

Tärkeintä on asian ydin ei muoto, laatu ei määrä (Intel-yhtiön ohjeistoa)

Totuus voittaa lopulta (Juhana Huss)

Ihminen on kaikkein kalleinta pääomaa (J. Stalin)

Oi munkit ja viisaat, älkää hyväksykö sanojani vain kunnioituksen vuoksi. Teidän pitää analysoida niitä kriittisesti ja hyväksyä ne oman ymmärtämyksenne perusteella. (Buddha)

Yritysten johtamisesta on tullut missikilpailu, jossa älyllä ei ole tunnetusti suurtakaan painoarvoa (Kalle Isokallio)

Työ on elämän laatua

Jos vastapuolelle on esittämästäsi asiasta vahinkoa, voit olla varma vastustuksesta. Jos esittämästäsi asiasta on hyötyä, voit olla varma, että hän on välinpitämätön. (Machiavelli).

Ihmisen elämässä tulee joskus hetki, jolloin hän lakkaa laskemasta ja jolloin moraalit nousee vallitsevaksi korvaten jopa logiikan (Mikis Theodorakis)

Mitä mielikuvituksellisempi valhe, sitä useammat ihmiset uskovat sen (J. Goebbels)

Jos virkamies on juristi, se ei vielä osoita, että hän on kelmi. Toisaalta insinöörin paperit eivät riitä täydeksi todisteeksi miehen rehellisyydestä. (Esko Rekola)

Strategia tulee kreikkalaisesta sanasta stratego, jossa yhdistyvät stratos (armeija) ja ego (johtaja) (James O'Toole)

Uuden tieteellisen totuuden läpimurto ei yleensä tapahdu siten, että sen vastustajat vakuuttuvat siitä ja julistavat ottaneensa siitä opikseen, vaan pikemminkin siksi, että vastustajat vähitellen kuolevat pois ja nuori polvi saa alusta alkaen tutustua totuuteen (Fyysikko Max Planck).

Sekasorto on maailman luonnollinen olotila, järjestys poikkeus (Jacques Attali)

Annetaan vain paljon kunniamerkkejä, pelti on halpaa ja kohottaa joukkojen moraalit (Joseph Goebbels Adolf Hitlerille)

Olipa kerran ... haave:

””””Pienenä tyttönä minulla oli haave...tulla isoksi, vanhaksi, kaikki tietäväksi, olla itsenäinen, kaukana käskyistä, tuntee elämää.

Isona tyttönä minulla on haave...tulla jälleen pieneksi tytöksi, lapseksi, olla itsenäistymätön, etten tuntisi itseäni, tuntematta elämää.

Pienenä sain pelata pelinappuloilla, jonka pohjana oli pelilauta. Isona saan kokea, että minä itse olen se pelinappula ja pelialustana on maailma.

Marjo, 13 v. ”””””

Eurocodes are coming...but does the steel know?

Yritysjohto panttaa tietoa ollakseen korvaamaton (Yrjö Pessi, 1987)

Antaa ymmärtää, mutta ei ymmärrä antaa (suomalainen nainen, erityisen tyypillistä kuulemma Tampereen tytöille)

Määräyksiä noudattamalla ei saa mitään aikaan.

Kyynikko on se, joka tietää kaikki hinnat, muttei ymmärrä minkään arvoa (Oscar Wild)

Tiedän vain kaksi maata, joissa johto on keskittynyt lähinnä omien etujensa ajamiseen. Nämä maat ovat Meksiko ja Suomi (Noriaki Kanon)

Parhaiden johtajien olemassaoloa kansa ei huomaa. Seuraavaksi parhaita kansa ylistää ja kunnioittaa. Seuraavia kansa pelkää ja sitä seuraavia se vihaa. Kun parhaan johtajan työ on tehty, kansa sanoo – me teimme sen. (Laotse)

Todellisuudessa esimies kuluttaa työaikansa joko täyttämällä erilaisia raportteja ja keräämällä tarpeettomia tietoja seuraavalle esimiesportaalle. Tai ratkomalla ongelmia, jotka todellisuudessa kuuluisivat hänen alaisilleen. (Laurence Miller)

Esimiehen kiire on kääntäen verrannollinen hänen tekemänsä työn tärkeyteen yrityksen kannalta (Reijo Korhonen)

Esimiehet haluavat olla kiireisiä, koska kiire on tärkeyden ja arvon mitta (Reijo Korhonen)

Esimiespelko johtaa siihen, että ihmiset käyttävät suuren osan työajastaan saadakseen asiat näyttämään siltä, mitä ne eivät ole (Reijo Korhonen)

Ei ole muutosvastarintaa, on vain taitamatonta johtamista (Reijo Korhonen)

On juostava, jotta pysyy edes paikallaan (Kari Kairamo)

Paljon on muuttunut, mutta mitään ei ole tapahtunut. Vai oliko se niin, että paljon on tapahtunut, mutta mitään ei ole muuttunut? (venäläinen koomikko Mihail Zvanetski 1990-luvulla).

On sanottava kuten Voltaire sanoi jumalasta, että ellei saksalaisia olisi, meidän olisi keksittävä heidät, sillä mikään ei yhdistä slaaveja ja venäläisiä niin vahvasti kuin piintynyt saksalaisviha (Venäläinen 1800 luvun anarkisti Mihail Bakunin).

Wir Deutschen furchten Gott aber sonst nie und niemand in der Welt (Keirasi Wilhem II)

Saksalaiset pelkäävät jumalaa, mutta eivät muuta tässä maailmassa. Bismark.

Jos jossakin on kone, on saksalainen lähettyvillä (vanha venäläinen sananlasku)

Neuvostoliitto kantaa sisällään oman tuhonsa siemeniä (George Kennan 1940-luvulla)

Katastroika (katastrofin ja perestroikan kombinaatio)

Nykypäivän muna-kana-ongelma: Kumpi oli ensin työ vai raha

Tilanteen arvioinnissa on aina lähdeittävä pahimmasta mahdollisesta vaihtoehdosta ja suunnitelmat, päätökset ja toiminta on rakennettava sen mukaan.

Kuin piiritetty linnoitus - ne, jotka ovat sisällä haluavat ulos ja ne, jotka ovat ulkona haluavat sisälle. (Kiinalainen avioliiton määritelmä)



Vaikka maailmanloppu olisi edessä, istuta puu (vanha islamilainen viisaus)

Kun puu kaatuu metsässä, se voi tapahtua ryminällä tai äänettömästi, mutta joka tapauksessa se merkitsee kasviuoneilmiön voimistumista (Jonathan Weiner, Maapallon seuraavat 100 vuotta)

Jokaisen asian luonne nähdään parhaiten sen pienimmistä osista (Aristoteles)

Kun olet oppisi ilmaiseksi saanut, opeta sinäkin ilmaiseksi. (Islamilaisen Profeetan traditio)

Tutkijan ja opettajan ei sopinut pyytää maksua työstään, lahjat kyllä kelpasivat. Varakkaat piirit toimivatkin mielellään tieteen ja taiteen tukijoina, korottihan anteliaisuus heidän kunniaansa ihmisten silmissä. (islamilainen tapa aikanaan)

Nautin jokaisesta tilaisuudesta, joissa ei ole tarvinnut olla mukana (K.J. Stålberg)

Maata maattomille ja vittua vituttomille (sanonta sodan jälkeisenä pula-aikana)

Rakentajat ovat aina halunneet vain asiakkaan parasta, heidän rahojaan. (Antti Tuuri, Linnuille pesänsä ketuille kotinsa)

Nykyisyys on menneisyyden lapsi

Aina ei tarvitse kaikkea mitä toivoo eikä toivo kaikkea mitä tarvitsee (G.H. von Wright)

Jumala ei pelaa noppaa (A. Einstein)

Suomalainen ei voi hyvin, ellei hän saa purkaa kiukkuaan joitakin viranomaisia vastaan (Aake Jermo)

Onnettomuus kätkee sisäänsä onnen ja onni onnettomuuden (kiinalainen ajattelija Laozi 2000 vuotta sitten)

Ihmisen kehitys kulkee väistämättä lapsellisesta ja tietämättömyydestä kohti kypsyyttä ja aikuisuutta (Deng Xiaopingin isoäiti)

Vetureita voidaan rakentaa betonista, jos terästä ei ole (Herman Göring)

Mitä enemmän opin tuntemaan ihmisiä, sitä enemmän pidän koirista (Fredrik Suuri, ja myös Adolf Hitler)

On tärkeämpää olla oikeassa kuin vallassa (Henry Clay, 1800-luvun poliitikko USA:ssa)

1300- luvulla suomalaiset osallistuivat Ruotsin kuninkaanvaaliin. 1900-luvulla venäläiset osallistuivat Suomen presidentin vaaliin (Panu Toivonen)

Ankkateoria: jos se joka ui, kulkee ja kaakattaa kuin ankka, on todennäköisesti ankka.

Iloitse tästä päivästä, sillä asiat eivät enää koskaan tule olemaan niin hyvin kuin tänään (Ryszard Kapuscinski, puolalainen lehtimies Venäjästä)

Oman subjektiivisuuden myöntäminen on objektiivisuuden edellytys.

Joka käyttäytyy kunniallisesti, kuolee kurjasti (Calabrailainen sanonta).

Vallanpitäjien tarkimmin varjeltu aarre on muuttumattomuus.

Betonipää (Betonkopf) on saksalainen ilmaus jääräpäiselle ihmiselle, joka ei suostu luopumaan vanhoista tottumuksistaan.

Vähemmän johtamista, mutta enemmän käytännön työtä eli vähemmän yleisluontoisia argumentteja ja enemmän tosiasioita (M. Gorbatsov)

Etulinjassa marssivien ei aina ole helppo kantaa taakkaansa. Kuvaannollisesti puhuen tuuli ei aina puhalla oikeasta suunnasta: edelläkävijöiden on murskattava turhat perinteet, voitettava velttous ja väärinkäsitykset. (M. Gorbatsov)

Erwin Rommelin johtomenetelmän päätarkoitus ja pääteho: joukkojen voittamistahdon rohkaiseminen.

Paras hyvän ystävän jälkeen on hyvä vihollinen (saksalainen sanonta)

Voitolla on aina sata isää, mutta tappio on orpo (Ciano Rommelin armeijassa)

On kahdenlaisia päättäjiä: niitä, jotka johtavat asioita ja toisia, joita asiat johtavat (Esko Aho)

Neulo taas saat oluen.

Miuku piste miukumauku piste mauku (Miuku.@.mauku)

Kaikki mitä rahalla saa on halpaa (Heikki Ylikangas)

Köyhille mie en myy (Reidar Säreistöniemi valtion taideostajalle, kun tämä yritti tinkiä).

Vanha itämainen sanonta: "Jos sinun on kysyttävä hintaa, sinulla ei ole siihen varaa".

On paneteltava rohkeasti, silloin saa jotakin aikaan (Francis Baconin teos: Tieteiden ansioista ja kehittämisestä)

Jokainen taistelua sivusta katseleva kuvittelee olevansa strategi (gruusialainen runoilija Sota Rustaveli)

Viisas oppii toisten virheistä, tyhmä omistaan.

Kun ratapölkky ja insinööri kohtaavat, niin viisaampi joustaa.

Rouvan pelko on viisauden alku

Suuri Skini (tarkoittaa Urho Kekkosen yhtä lempinimeä)

Valta perustuu lakiin, mutta arvovalta pitää hankkia itse.

Olen samaa mieltä kuin edeltäjäni seuraaja ja seuraajani edeltäjä. (Mauno Koivisto)

On sanottava niin vähän kuin mahdollista, mutta juuri niin paljon kuin on välttämätöntä (Mauno Koivisto)

Olen yleisesti havainnut viisaaksi, että ei perustella yli sen mikä on välttämätöntä. Tarpeettomat ylimääräiset perustelut voivat tulla vastaan jossakin sopimattomassa asiayhteydessä (Mauno Koivisto)

Rahaan liittyviä ilmaisuja:

Funny Money

Under table money (tarvitaan Aasian kaupankäynnissä)

Money talk

Milton Fiedmanin (Taloustieteen Nobel-palkinto, 1976) quantity-teoria: "Hinnat määräytyvät markkinoilla olevan rahamäärän mukaan".

Ihmiselle mikään ei ole mahdotonta. Mahdollisuudet loppuvat vasta, kun päällä on pari metriä multaa. (Martin Saarikangas)

"Herra ministeri, ilmottaudun paljon puheena olleeseen ylipäällikön toimeen" (Mannerheim, 30.11.1999 puolustusministeri Niukkasen huoneessa, kun venäläisten hyökkäys oli jo alkanut)

Kirveen järveen heittäminen on huono ratkaisu joka tilanteessa (Risto Ryti)

Kohtuullisen Hutikan Pyhän Veljeskunnan Kansallinen Ottoviikko (kestää Oton päivästä Yrjön päivään)

Kun vierasta käyttää, niin omaansa säästää (Tutkimuksen mukaan 76 % ranskalaisten lääkäreiden vaimoista ovat tätä mieltä, 1999)

Tuntemattoman sotilaan luutnantti Koskela oli team-leader.

Jos jää vähemmistöön, syy on tietenkin enemmistön, joka on ollut väärässä (Ilkka Pastinen)

Totuudesta ei pidä poiketa, vaikka kaikkea ei voisikaan kertoa (Ilkka Pastinen)

Vakavat asiat ovat liian vakavia vakavasti käsiteltäväksi - huumorintaju asettaa ne oikeisiin suhteisiinsa (Ilkka Pastinen)

Puutarhanhoito on tärkeintä elämässä, eikä sekään ole niin tärkeää (vanha kiinalainen viisaus)

Paavo Väyrynen on lahjakas, mutta järki puuttuu (Johannes Virolainen)

Turun Teräs (Mauno Koiviston perustaman jalkapalloseuran nimi)

Onko Sinulla koskaan aikaa ajatella (Jörn Donner)

Rahat pois ja pakoon -periaate.

Tutkimus ja kehitys on pitkäjänteistä kokeilua ja erehtymistä (James O'Toole)

Rikos ei ole epäonnistuminen, vaan vaatimattomat tavoitteet (James Russel Lowel)

Meillä on vain yksi ja ainoa tavoite: Olla paras (Lee Iacocca)

Edelläkävijät uskovat aatteisiin (James O'Toole)

Liikkeenjohdon velvollisuus on tehdä rahaa. Keskeisin tavoitteemme ei ole valmistaa terästä (David Roderick, U.S Steelin hallituksen puheenjohtaja).

Älä pelkää virheitä. Viisaus saa usein alkunsa virheistä. Epäonnistumisen tunnista itse. Silloin sinun on hankittava itsevarmuutta päästäksesi sen ohitse. Ylitä itsesi. (Paul. V. Galvin, Motorolan perustaja)

Jos Thomas Edison olisi työskennellyt 3M:llä, hän ei olisi keksinyt hehkulamppua, vaan olisi kehitellyt isomman kynttilän. (James O'Toole)

Hyve on myönteistä intohimoa toimia yleisen hyvän puolesta (John Adams)

Älä kysy mitä maasi voi tehdä sinun hyväksesi, vaan mitä voit tehdä maasi hyväksi. (J.F. Kennedy).

Jos elämä ottaa, se myös runsain mitoin antaa.

TB:n nimi ennen Teboil nimeä oli Trustivapaa Benssiini

Yksi askel taakse, kaksi askelta eteenpäin (Leninin taktinen viisaus)

Suomi, Neuvostoliitto ja Englanti olivat ainoat eurooppalaiset maat, joita ei miehitetty toisen maailmansodan aikana.

On kyettävä yksinkertaistamaan asiat niin, että ne hallitsee itse (Uolevi Raade)

Kun suuret rakastavat toisiaan, pienet kärsivät, ja samoin käy, kun suuret vihaavat toisiaan (Uolevi Raade)

Kun paljon pyytää, niin jotain saa.

Piru piilee yksityiskohdissa (Sanonta)

Valaiskoon Kremlin tähdet kansojemme tietä rauhaan, onneen ja ystävyyteen (Neuvostoliittolaiset Ahti Karjalaiselle vapun alla v. 1963)

Ellei yhtiö pyri eteenpäin, se menee taaksepäin (Uolevi Raade)

Maailma tarvitsee hullujen ihmisten unelmia ja viisaiden ihmisten tekoja. Viisauden minä jätän muille. (Uolevi Raade)

Perässäkulkijamaan teollinen strategia (Uolevi Raade)

Petrokemianteollinen teollisuus merkitsi älyllistä haastetta "ei liikaa rasitetuille suomalaisille aivoille". Tältä osin olemme nyt tuomassa esiin käyttämättömiä reservejä. (Uolevi Raade)

Suomalaisten teollisuustyöläisten ruotsalaisiin verrattuna pienempiä palkkoja ei ehkä voi "perustella teollisuuden johdon pahalla tahdolla, sen sijaan kylläkin kvalitatiivisesti huonommalla johdolla". (Uolevi Raade)

Taloja ja autoja voi verrata toisiinsa: tuotteet ovat kalliita, niiden ominaisuudet kiinnostavat ja asiakkaat pohtivat vaihtoehtoja pitkään. Markkinoinnissa autoteollisuus on valovuoden taloteollisuutta edellä. Kun asiakas on lyönyt rahat pöytään, myyjä luovuttaa auton avaimet ja asiakas ajaa pikitietä pitkin kotiin. Tarvittaessa autokauppias järjestää ostajalle myös rahoituksen. Jos talokauppias myisi autoja, mitä hän tekisi. Asiakas saisi anomuksesta katsella autojen kuvia ja aikansa tuijotettuaan kauppa kenties syntyisi. Muutaman kuukauden kuluttua asiakkaalle toimitettaisiin auton kylmä kori tuulilasilla, minkä jälkeen onneton ostaja ryhtyisi etsimään koriin sopivaa moottoria, jäähdyttäjää, vanteita, renkaita ja lamppeja. Kokoamistehtävän jälkeen asiakas rupeaisi rakentamaan itselleen tieverkostoa. (Helsingin sanomat 1997).

Tieto on siitä erinomainen asia, että vaikka sen antaa toiselle, se silti jää yhä itselle. (Juhani Kuusi)

Eiffelöinti (Eiffelisation) tarkoittaa maston koveraa muotoilua (ENV 1993-3-1, kohta A.3.2(2)).

Luovuus edellyttää laiskuutta ja perustuu laiskuuteen. (Jari Sarasvuo)

Businessjohtaminen edellyttää älykkyyttä, ihmisjohtaminen edellyttää viisautta. Älykkyys ja viisaus eivät viihdy samassa ihmisessä.

Kun järki ja kyrpä seisovat samaan aikaan, ei siitä hyvää seuraa. (Kalle Päätalo)

Minua ovat johtaneet yksinomaan sisäinen vakaumus, velvollisuudentunto ja omatunto (Montgomery)

Kynä on mahtavampi kuin miekka (vanha sananlasku), (Montgomery)

Arvostelu, joka ei perustu tietoon, on arvotonta. (Montgomery)

En usko, että mies voi rakastua kahdesti (Montgomery)

Johtaja on mies, jolla on kyky saada toiset tekemään sellaista, mitä he eivät halua - ja pitämään siitä (Harry Truman)

Johtajan pitää puhua alaisilleen totta; ellei hän tee niin, totuus paljastuu kuitenkin ennen pitkää ja alaisten luottamus esimieheen heikkenee (Montgomery)

Luovan työn ongelmia ei voida ratkaista byrokraattisin menetelmin.

Jos tahdot soittaa mukana, sinun on katsottava kapellimestaria ja pysyttävä tahdissa (Venäläinen poliitikko Peter Zorin)

Kun annetaan paljon niille, joilta voi vain vähän odottaa, niin siitä ei voi seurata mitään hyvää (W.Leonhard)

Lenin opetti meitä ymmärtämään työn luonnetta (Hrustsev)

Arkkitehtien on rohkeammin omaksuttava koti- ja ulkomaisia rakennusmenetelmien uudenaikaiset saavutukset ja vastustettava tarpeetonta tuhlausta suunnittelussa ja rakennustyössä (NKP:n (Neuvostoliiton kommunistinen puolue) ohje vuodelta 1954)



Organisatorinen ja aatteellinen puoluetyö, joka ei kytkeydy tuotannon parantamiseen on pelkkää tyhjäkäyntiä (Hrustsev)

Toiset kulkee edellä ja tekee, toiset kulkee perässä ja arvostelee.

Ihmiset kuuntelevat mieluummin miellyttäviä valheita, kuin epämiellyttäviä totuuksia (Eero Paloheimo)

Vanhoilla tavoilla pääsee vain helvettiin (Gertrud van Willem, porvari Viipurissa 1534)

Tiedolla on taipumus kadota heti kun se syntyy.

On todellinen lahja ihmiselle olla kuolevan lähellä. (Eräs pappi Sarasvuon ohjelmassa 3/1998).

Omakehu on niin vakava asia, ettei sitä saa jättää muiden huoleksi (Vaino Väljas, virolainen poliitikko)

Sen säveliä soitat, jolta soittimenkin saat (Tiit Made, virolainenpoliitikko)

Selvinpäin ei kestä olla, sillä silloin venäläinen tahtoo oitis tietää missä tsaari on. Jos tsaaria ei ole on se kamalaa (valkovenäläinen kirjailija Adamovits)

Teräs tänään tarkoittaa leipää, lihaa, vaatteita ja asuntoja huomenna (Teresa Roranska, puolalainen kirjailija)

Todellisuutta ei voi vääristää omien käsitystensä mukaiseksi vaan sille on osattava antaa arvoa (Alfred Lampe, puolalainen poliitikko)

Keskustelu on aina näkemysten vaihtoa, se ei merkitse kahta monologia (Jakub Berman, puolalainen poliitikko)

Älä anna kaloja, vaan anna kalaverkko (kiinalainen sananlasku).

Epäsuhta vallitsee teoreetikon ja hänen vastustajansa valmiuden välillä. Se on panssarivaunun ja jalkaväensotilaan kaksintaistelu (Czeslaw Milosz, Nobel kirjailija 1980)

Työ on se koetinkivi, joka osoittaa ihmisen todellisen arvon. (L.I. Breznev)

Toimettomuuden virheettömyys (V.I.Lenin)

Mitkään paperit eivätkä mitkään puhelinoimitukset korvaa ihmisten tapaamisia ja elämän tuntemusta (L.I.Breznev)

Kaiken viisauden alku on tosiasioiden tunnustaminen (J.K.Paasikivi).

Huvittavaa - ellei olisi niin surullista. Venäläinen sananlasku.

Sisällön taistelu muotoa vastaan ja päinvastoin; muodon hylkääminen, sisällön muuttaminen. Leninin 15. peruslause Filosofisessa vihossa.

Neuvostoliitto, Sosialististen Neuvostotasavaltojen Liitto. Miksi alun perin kaksi nimeä?

Visio = herraen huave (Savon kielellä)

Qualität ist: Wenn der Kunde wiederkommt und nicht die Ware.

Voimme menestyä vain asiakkaidemme kanssa - emme heidän kustannuksellaan

Parasta Helsingissä ovat Tampereelle menevät junat.

Tuote on asiakkaan saama hyöty (Jorma Lillbacka)

Paras on hyvän pahin vihollinen (vanha sanonta)

Nuoruus poistuu ajan myötä.

Antero Viherkentän selostus Göteborgin yleisurheilun MM-kisoissa 1995 Vallu Konosen 50 km:n kävelyssä: “Kohta nähdään mistä puusta Vallu Kononen on tehty. Minä väitän, että Vallu on tehty teräksestä”.

On vaikea sanoa, mikä on mahdotonta, sillä asiat, jotka eilen olivat unelmia, ovat tänään toiveita ja huomenna todellisuutta (Robert H. Goddard)

King Hammurabi 18th before BC

“If a builder has built a house for a man, and his work is not strong, and if the house he has built falls in and kills the house-holder, that builder shall be slain. (Engineering Struct. Vol 19, No.9, 1997)”

Ottolainaus ei voi olla lyhyttä ja kallista, kun antolainaus on pitkää ja halpaa (Rolf Kullberg)

Poliittisesti vastuullisella taholla on tällöin otettu käyttöön vanha temppu - kuten minä asian käsitin - että pyritään kanavoimaan tätä tyytymättömyyttä pois itsestään jollekin toiselle. (Rolf Kullberg)

Kokemattomuuden antama suuri varmuus.

Kyllä hallitus tekee päätöksiä, mutta se ei sitoudu niihin. Päätösten täytäntöönpanoa vitkutellaan erilaisilla selvityksillä ja vaatimuksilla. Mitä järkeä on hallituksen yksimielisillä periaatepäätöksillä, jos niitä ei noudateta. (Iiro Viinanen).

Oikeassa oleminen on anteeksiantamaton rikos silloin, kun enemmistö on väärässä. (Rolf Kullberg).

Yhä minä opin (Michelangelo vanhoilla päivillään)

Ajattelevan ihmisen kohtalo ei ole helppo kantaa. Se ei ole helppoa nyt, kun ihminen kaiken kertyvän tietomäärän hyödyntäjänä näkee aste asteelta muuntuvansa luonnon tuhojaksi. (Matti Kuusi)

Aabraham keksi Jumalan (Thomas Mann)

Jokainen laji pyrkii kaikin mahdollisin keinoin tekemään elämän turvalliseksi sekä myös kasvamaan ja laajenemaan...Kun yhteistyö on tie ja keino turvalliseen elämään, jokainen laji, jolla on kyky yhteistoiminnalliseen käyttäytymiseen, ei pelkästään itse käytä tätä kykyä vaan tahtoo laajentaa ja kehittää sitä niin pitkälle kuin mahdollista. (Leslie A. White, ihmisen kulttuurievoluution tutkija)

Teräksen valmistuksen otaksutaan alkaneen Intiassa n. 1000 eKr. (Pekka Kuusi, s. 205)

Ihminen on luonnon pysyvä syöpä (Pekka Kuusi)

Monet haluavat verbaalisesti todistaa, ettei heillä ole mitään sanottavaa.

On kahdenlaisia ihmisiä, sellaisia, jotka puhuvat koko ajan ja paljon sen takia, että joukkoon mahtuisi jotain viisasta ja sanomisen arvoista, ja sellaisia, jotka eivät uskalla sanoa mitään, kun pelkäävät, että puhuisivat tyhmyyksiä. Minä itse kuulun näihin jälkimmäisiin. (Kenraali A.F. Airo)

Onneton on se maa, joka tarvitsee sankareita (Bertold Brecht: Galileo Galilei)

Eivät kyynärpäät, vaan sydän ja aivot ovat ihmisen tärkeimmät elimet (Stefan Heim)

NATO:n alkuperäinen tehtävä: “the Americans in, the Russians out and the Germans down”.

Mikä on yhteistä preussilaiselle, reininmaalaiselle ja baijerilaiselle? Ei juuri mikään muu kuin lyhyet ajanjaksot historiaa, joita he eivät haluaisi olevankaan.

Von Clausewitz:n kuuluisan “sota on politiikan jatkamista toisin keinoin”-teorian muunnelma: “Liikenne on hävityn sodan jatkamista toisin keinoin”. Saksan nopeusrajoituksista vapaat Autobahnit ovat taistelutannerta, joilla hyökkäyssota on täydessä käynnissä. Amerikkalaisten mukaan ei ole ihme, että saksaksi puhutaan liikennesuonista, sillä niissä virtaa veri.

Historiallinen kehitys on tosi hidasta. Joskus kestää vuosisadan päästä viisikymmentä vuotta taaksepäin (Paavo Haavikko)

Tiedottaja on olemassa sitä varten, että hän salaisi lehdistöltä niin paljon tietoa kuin mahdollista (brittiläisen valtion - ja hallintokoneiston tiedotusjärjestelmän peruslaki).

Euroopan talousyhteisö: Yhteenliittymä, johon kuuluu kaksi ryhmää Euroopan maita: Ranska ja muut. (Erkki Arni)

Dollari: vihreähkö, suunnikkaan muotoinen paperinpala, jota on pidetty kullan kalliina ja sen vuoksi kumarrettu kaikkialla maailmassa.

Ennen kuin uskottelee näkevänsä tulevaisuuteen, ihmisen tulisi perehtyä ymmärtämään menneisyyttä (Alexander Dubcek)

Vanha totuus pistinten rajallisesta arvosta: niillä voi kyllä tehdä kaikenlaista, mutta niiden päällä ei voi istua (Alexander Dubcek)

Mikä on M. Gorbatsovin ja A. Dubcekin ero? Vastaus: 20 vuotta. (Tsekkiläinen vitsi)

Markkinat eivät sellaisenaan pysty ratkaisemaan useimpia inhimillisiä ja yhteiskunnallisia ongelmia (Alexander Dubcek)

Työaika on kaikki se, minkä jaksaa pysytellä hereillä. (Asko Oinas)

Lait ja pykälät on luettava soveltaen ja väljästi, muutoin homma ei toteudu (Asko Oinas)

Joka päivä on kysyttävä itseltään teenkö tänään työni kannalta tärkeitä asioita. (Asko Oinas)

Se otetaan, mikä muilta saadaan, omista ei anneta vähääkään. Sosialismin toteutumista tämäkin. (Asko Oinas)

Ei kukaan toisen eduista välitä, ellei ole pakko. (Asko Oinas)

Kateus vie kalatkin vedestä. Tyhmyys taas pesii valtiovarainministeriössä. (Vanha sananparsi)

Pienet herrat ovat piruja, suuret herrat susia. Pirujen kanssa pärjää jotenkuten, susien kanssa ei millään (Lapin miehen perinteinen näkemys).

Niin kai se on, jos siltä näyttää (vanha sanonta)

Suomalainen haluaa aina samaistua johonkin, jolla on valtaa, ja nuolla sitä (Kirjailija Hannu Mäkelä).

16 tuntia työtä, 1 tunti ruokailua, 1 tunti seurustelua vastakkaisen sukupuolen kanssa ja loput nukkumista. (Olli V. Lounasmaan päiväohje nuorille tutkijoille).

Ette opi mitään, jos olette koko ajan äänessä (J. F. Kennedy)

On paljon helpompaa istua kartan ääressä ja puhua siitä, mitä pitäisi tehdä kuin huolehtia siitä, että se tehdään. (J. F. Kennedy)

Onnellisuus on kykyjen käyttöä parhaalla tavalla (J. F. Kennedy Aristotelesta lainaten)

Tällä maalla ei ole varaa olla aineellisesti rikas ja henkisesti köyhä (J. F. Kennedy)

Jos olemme voimakkaita, voimamme puhuu itse puolestaan, jos olemme heikkoja, sanat eivät auta (J. F. Kennedy)

Puhua kohteliaasti ja pitää mukanaan keppiä (Theodore Roosevelt)

Ihminen ei kadu tekoja, jotka hän on elämässään tehnyt, vaan menetettyjä tilaisuuksia (Harold Macmillan:n kirje J.F. Kennedylle)

Joka hallitsee nykyisyyden, hallitsee menneisyyden. Ja joka hallitsee menneisyyden, hallitsee tulevaisuuden. (George Orwell)

Sopeutuminen syntyy käskemällä, luottamus ei.

Vaikeneminen ja mykkäkoulu eivät tehoa moneenkaan vaivaan ensisijaisina hoitokeinoina.

Se mitä ei voi sanoa kahdella sanalla ei ole vielä kirkastunut (kuten, kansa kärsii, rötösherrat kuriin, jne.) (Veikko Vennamo)

Kehitys edellyttää kaaosta ja järjestystä - ja vielä tässä järjestyksessä (Mari Aulanko)

Elämä, joka ei ole omistautunut millekään itseään suuremmalle, on sangen köyhää elämää. (Martin E.P. Seligman)

Elämän tarkoitus -tai tyhjiys - riippuu nimenomaan päämäärien valinnasta. (Martin E.P. Seligman)

Kaksi myyntimestä lähtivät kauas Afrikkaan myymään kenkiä. Toinen viestitti kotiin epätoivoisena: "Myynti on mahdotonta, kukaan ei täällä käytä kenkiä". Toisen viesti oli täynnä toiveikkautta: "Myyntinäkymät ovat loistavat, kenelläkään ei ole vielä kenkiä". Samasta tilanteesta voidaan tehdä päinvastaiset johtopäätökset, riippuen asenteesta. (HS 9.3.2003, Päivi Räisänen: Kutsu elämään, s. 229)

Pitkäaikainen kumppanuus voittaa aina lyhytaikaiset kiistat. (George H. W. Bush, eli vanhempi Bush)

Tiedon määrän kasvu ilman moraalien kohentumista on taantumista (Aristoteles)

Mehiläisteoria: niin kuin tiedetään, aerodynamiikan lakien perusteella mehiläisen ei pitäisi kyetä lentämään, mutta se ei tiedä sitä ja lentää. Mauno Koiviston muunnos mehiläisteoriasta: Maailmaa ei voi muuttaa, mutta on ihmisiä, jotka eivät tiedä sitä ja muuttavat maailmaa.

Aineelliset tarpeet voi tyydyttää, henkiset ovat rajoittamattomat. (Pjotr Kapitsa, fysiikan Nobelpalkinnon saaja 1978)

Tilanne on harvoin sellainen, miltä näyttää, mutta tärkeää ei ole vain se, mikä on, vaan myös se, miltä näyttää. (Mauno Koivisto)

He ovat harvinaisen itsepäistä ja hidasälyistä kansaa. Järkeä on lyötävä moukarilla heidän päähänsä. (J. Stalin suomalaisista)

Vain aatteet voi kieltää, peltikattoa ei. Kun se on peltiä, niin se on peltiä. (Petrov näytelmässä "Prahan kastanjojen alla")

Jääkiekon seuraaminen on alkukantaisen heimokansan kollektiivista itsepetosta (Prof. Timo Airaksinen)

Sivistynyt herrasmies ei likaa käsiään puuttumalla raha-asioihin (konfutselainen perinne)

Ken pysyttelee lähellä virkamiestä niittää mainetta, ken pysyttelee lähellä keittiötä saa ruokaa (vanha kiinalainen sanonta)

Tietäminen ei riitä, vaan on myös käytettävä tietoa; ei liioin tahtominen, vaan on myös tehtävä.

Ei tule särkeä ihmisen riisikulhoa (kiinalainen sanonta)

Vain ne rakenteet säilyvät pysyvinä, jotka muuttuvat lakkaamatta (Norbert Wienerin paradoksi)

Elämä on tunnetusti sukupuolisuhteen välityksellä saatu tappava tauti.

Valtiomiehen tärkein ominaisuus on kyky tietää, milloin on syytä muuttaa mielipidettä (Cicero)

Ihmisiä käy sääliksi (A. Strindberg)

Sivistys on sitä, että menneisyys on läsnä nykyisyydessä (Eino Kaila)



Kaukoviisaus on viisauden paras laji

Elämä on ainoastaan paikka, jossa vietetään aikaa jääkiekko-ottelujen välillä (kiekkovalmentaja Fred Shero)

Ei ole mitään pahaa siinä, että mies on humalassa ja viisas yhtä aikaa (venäläinen sanonta)

Venäläinen äly on hämärä, eikä hänelle ole tärkeintä ongelman ratkaisu vaan sen sotkeminen, sillä venäläinen äly rakastaa sanoja, mutta sanojen merkitystä hän ei välitä tarkistaa (Fysiologi Ivan Pavlov)

Opettajilla on valta, josta pääministerit voivat vain haaveilla (W. Churchill)

Jokainen käsittää, miten hyvä olisi, jos ruhtinas pitäisi lupauksensa ja toimisi muutenkin rehellisesti eikä petokseen turvautuen. Kokemus on kuitenkin myös osoittanut, että suurtekoja ovat tehneet nimenomaan sellaiset ruhtinaat, jota eivät juuri ole pitäneet lukua lupauksistaan. He ovat viekkaasti puhuneet toiset ympäri ja päässeet näin lopulta voitolle niistä, jotka ovat ottaneet rehellisuuden ohjenuorakseen (Niccolo Machiavelli; Ruhtinas).

Amerikkalaiset katsovat eteensä vain kymmenen minuutin päähän, kun japanilaiset katsovat kymmenen vuoden päähän (Sony:n pääjohtaja Akio Morita)

En tid då lycka skrivs med fyra ord: Jag. Alt. Nu. Genast (Claes Andersson)

Sijoittakaa minut esikaupunkiin ja antakaa minulle kuuden tunnin työpäivä, niin kuolen sydäninfarktiin (Pehr Gyllenhammar)

Henkilö, jonka työ antaa mahdollisuuden oma-aloitteellisuuteen, jaksaa paljon niin työ- kuin yksityiselämässäänkin (Pehr Gyllenhammar)

Suomen kansan on kerran vuosikymmenessä saatava lyödä jalo otsansa verille (Urho Kekkonen)

Älkäämme koskaan neuvotelko pelon vuoksi. Mutta älkäämme koskaan pelätkö neuvotella. (J. F. Kennedy virkaanastujaispuheessaan)

Isoisäni oli poikamies, isäni oli poikamies. Miksi minun pitäisi olla naimisissa, sillä minun poikanikin on poikamies (matematiikan professori Prof. E.J.Nyström)

Oveen tulee koputtaa, kun kello alkaa lyödä, ja siitä tulee astua sisään ennen kuin lyönnit loppuvat. Ei aikaisemmin eikä myöhemmin. (Vuorineuvos Wilhelm Wahlforssin määritelmä herrasmiehestä).

Bisnes on bisnestä ja ystävyys on ystävyyttä (Martin Saarikangas).

Organisaatiot tekevät samat virheet kymmenen vuoden välein (Martin Saarikangas)

Korvat ovat sitä varten, että ihminen kuuntelisi enemmän kuin puhuisi (Martin Saarikangas).

Sisäinen menestys on pysyvän ja täydellisen voiman lähde eikä riipu ulkoisista tekijöistä; ulkonainen menestys vaihtelee muuttuvien olosuhteiden myötä ja siksi sen arvo on vain suhteellinen (Anwar Sadat).

Taistelussamme aineellisen hyödyn tavoittelemiseksi me unohdamme pysyvän, muuttumattoman totuuden nimittäin sen, että ihmisen todellisen arvon määrää vain hänen sisäisen minänsä tila - se mitä hän todella itse on eikä hänen suhteensa toisiin (Anwar Sadat).

Niin kauan kuin ihmisellä on aineellisia tarpeita – halu olla jotakin ja omistaa kaikenlaista – hän ei koskaan omista mitään; vaan “tavarat” omistavat hänet (Anwar Sadat).

Teot puhuvat puolestaan paremmin kuin sanat, sillä vain teoilla voidaan kumota väärät väitteet ja muuttaa ihmisten asenteita (Anwar Sadat).

Se, joka ei pysty muuttamaan ajattelunsa rakennetta, ei milloinkaan pysty muuttamaan todellisuutta eikä sen vuoksi voi milloinkaan edistyä (Anwar Sadat).

Toisten vahingon varaan ei onnea voi rakentaa (Anwar Sadat).

On kunniallisempaa olla oikeassa kuin noudattaa lakia (Henry Thoreau)

Tiede ei saa hallita inhimillisiä arvoja eikä teknologia yhteiskuntaa (Mahatma Gandhi)

Joka tietää, mikä on oikein eikä sitä tee, on raukka (Konfutse).

Hän oli suomalainen (Kenraali Adlercreutz:n toteamus kaatuneesta sotilaasta Munterista)

Maan pelastamiseksi mitään keinoa ei pidä hylätä. (Machiavelli)

Maan puolustaminen on aina oikein riippumatta siitä, käytetäänkö siihen kunniallisia vai kunniaattomia keinoja. (Machiavelli)

Ihmisen – varsinkin lahjakkaan, julkisuudessa esiintyvän ja julkisuutta tarvitsevan ihmisen on vaikea sietää kilpailijaa. (Kyösti Skyttä).

Auttakaa minut satulaan, niin saatte nähdä, että osaan ratsastaa (Otto v. Bismark)

Minusta on turvallisinta, että pyramidi on kannallansa eikä kärjellänsä (M. Koivisto)

Joka hallitsee menneisyyttä, hallitsee tulevaisuutta (Isoveli Georg Orwellin romaanissa 1984)

Jokainen uusi sukupolvi on kuin uusi kansa (Alexis de Toqueville)

Venäläinen taipumus keskustella loputtomasti siitä, mitä pitäisi tehdä, mieluummin kuin tehdä se (Romaanihenkilö Oblomov)

Valtiomiestaidon perusohje: oivalla kehityksen suunta ja asetu sen johtoon

Ei saksalaista Eurooppaa vaan eurooppalainen Saksa (Thomas Mannin tunnuslause)

Jos Hitler olisi hyökännyt helvettiin, olisin lausunut muutaman ystävällisen sanan paholaisesta (Winston Churchill).

Oikeuden puolesta käyty taistelu ei ole koskaan tulokseton. (Edwin Linkomies)

Kasvumme edellytyksenä on tietämättömyys, mutta miten voimme muistaa tämän, jos käytämme tietouttamme koko ajan (Thoreau)

Koettele aina työntekijöitäsä täsmälleen samoin kuin haluaisit heidän kohtelevan parhaita asiakkaitasi (Stephen P. Covey)

Jos virhettä ei tunnusteta eikä korjata eikä siitä oteta opiksi, tehdään aivan eri luokan virhe (Stephen P. Covey).

Ole osa ratkaisua, älä osa ongelmaa (Stephen P. Covey).

Management on asioiden tekemistä oikein, leadership on oikeiden asioiden tekemistä (Peter Drucker & Warren Bennis).

Menestyksekkäällä ihmisellä on tapana tehdä ne asiat, joita epäonnistujat eivät tee (E.M.Gray)

Tärkeintä ei ole priorisoida sitä, mikä on suunniteltu, vaan suunnitella se mikä on priorisoitu (Stephen P. Covey).

Amatöörimyyjä kauppa tuotteita, ammattimyyjä myy ratkaisuja ja täyttää tarpeita (Stephen P. Covey).

Ideansa saa helpoimmin hyväksytyksi lähtemällä liikkeelle vastapuolen ajattelutavoista ja huolenaiheista. Vasta kun on osoittanut ymmärtävänsä koko asiayhteyden perinpohjaisesti, on aika esittää omat perustelut selkeästi, havainnollisesti ja yksityiskohtaisesti (Stephen P. Covey).

Sellaisella ihmisellä, joka ei lue, eivät asiat ole yhtään paremmin kuin sellaisella, joka ei osaa lukea (Stephen P. Covey).

Intellektuelli on yhdessä asiassa etevä henkilö, mutta esittää mielipiteitä vain muista asioista.

Onnellinen se, joka tuntee asiain syyt.

Suomalaiset uskovat olevansa sivistyksen etuvartio, mutta tavallista tervettä järkeä ei heillä tunnu paljon olevan. (Amerikkalainen diplomaatti Henderson)

Eikö suomalaisilla ole ketään ystävää, joka uskaltaisi lausua heille totuuden sanoja (Amerikkalainen diplomaatti Henderson)

Ainoa mitä voi tehdä, on ponnistella eteenpäin, tehdä työtä, vain tehdä työtä - muuten ei enää jaksa (Vojnitski Tsehovin Vanja-eno)

Ihmisen tyypillinen vuosituhantinen erehdys on kuvitella oma aikakautensa edeltäneitä sivistyneemmäksi (Marita Vihervuori)

Ajatella yhtä, sanoa toista ja tehdä kolmatta (serbialainen kolmen sormen tervehdys)

Suurella rahalla saadaan pieniä tuloksia (Marita Vihervuori)

Mikään ei huijaa länsimaalaista ihmistä niin paljon kuin maailmankartan Eurooppa-keskeisesti tehty tasoprojektio (Suvi-Anne Siimes).

Nyt kilpaillaan siitä, kuka jättää työt halvimmalla tekemättä. (Kiinteistöhoito 2003 tutkimus, tutkimuspäällikkö Jorma Puttonen)

Ihmiset uskovat – sanotaan - mitä he toivovat, mutta ihmiset uskovat myös, mitä heidän täytyy uskoa ja sellaisille ihmisille on totuuden kuuleminen vastenmielistä.

Kun ennen äänestystä (pres. Rytin allekirjoittamasta Rippentrop paperista) joku kysyi Väinö Tannerilta, mikä on hänen kantansa, hän vastasi: “Jos tahdotte minulle tehdä palveluksen, äänestätte eroamisesta, jos maalle palveluksen, niin äänestätte meidän jäämisen puolesta” (Väinö Tanner).

Olen mielestäni ansainnut jo sen oikeuden, että saan käyttää jäljellä olevan aikani siihen työhön, johon tiedän pystyväni. Olen muillekin luullakseni sillä tavoin hyödyllisin. (Väinö Voionmaan “vanhoilla päivillään”).

Toisinaan totuus tuntuu häikäilemättömältä (Averell Harriman)

Jotkut näkevät asiat sellaisina kuin ne ovat ja kysyvät: Miksi? Toiset uneksivat asioista, joita ei ole ja kysyvät miksi? (Ted Kennedy)

Viestin merkitys on siinä, mitä se aiheuttaa, ei siinä, mihin sillä on pyritty. (Rauno Korpi)

Sanoman lähettäjän tehtävä on tarkistaa, onko toinen ymmärtänyt viestin (Rauno Korpi)

Vesilasi on puoliksi tyhjä tai puoliksi täynnä riippuen omasta asenteestasi.

Mikään ei ole niin tilapäistä kuin se, mitä sanotaan pysyväksi (Josen aksioma)

Vastoinkäymisten kautta oppii paremmin erottamaan isot ja pienet asiat (Pertti Paasio)

Maaailmaa ei voi muuttaa; senhän tietää jokainen järkevä ihminen. Mutta sitten on ihmisiä, jotka eivät sitä tiedä ja muuttavat maailman. (Bernard Shaw)

Marxilaisuus on etevä kapitalismin kritiikki, mutta antaa huonoja työkaluja sosialismin oloissa. (Mauno Koivisto)

Saita maksaa kahdesti (M. Gorbatshov)

Parempi kertainen rutina kuin ainainen kitinä. (sanonta)

Ikävät asiat ovat aina liian aikaisia, kunnes niistä tulee liian myöhäisiä (Mauno Koivisto).

Suomalaiset ovat englantia puhuvia saksalaisia (Belgiasta etelään olevien maiden yleinen käsitys)

Hyvinvointia voi olla hyvin puutteellinen elämä ilman huonekaluja ja mukavuuksia. Taloustieteilijät tuntevat vain elintason käsitteen. Hyvän tyytyväisyyden tason voi saavuttaa hyvin alhaisella elintasolla. (Robert Guillan)

Niin sanotut lamakaudet ovat tähän asti olleet vain tasanteita jatkuvalla taipaleella nousukaudesta nousukauteen. (Robert Guillan)

Tiedämme, että vain ne, jotka uskaltavat suuresti epäonnistua, voivat saavuttaa jotakin uutta. (Bob Kennedy)

Ketkä pitävät kiinni nykyisyydestä, joka on jo väistymässä, ne eivät voi saada muutoksia liikkeelle. (Bob Kennedy)

Yksilön todellinen arvo määräytyy siitä, missä määrin ja missä mielessä hän on kyennyt vapautumaan minuudestaan (A. Einstein)

Niin kauan kuin olemme olemassa, kuolemaa ei ole; kun kuolema tulee, ei meitä enää ole (Epikuros)

Vapaa ihminen ajattelee kaikkein vähiten kuolemaa; hänen viisautensa ei ilmene kuoleman vaan elämän tutkiskeluna (Baruch Spinoza)

Teräspalkki voi olla erinomaisen työn tuote, mutta sen sijoittamiseksi paikoilleen tarvitaan insinöörin ohjaavaa kättä (Henry Ford)

Meidän mahdollisuutemme rakentaa menestyksellisesti sosialismia riippuvat ratkaisevasti siitä, miten onnistumme liittämään neuvostojärjestelmään modernin kapitalismin tärkeimmät saavutukset (Lenin)

Insinööriä ei kukaan yksityinen ole vielä koskaan tarvinnut (J.V.Snellman)

Linnoitusrakenteiden rakentajille 1700-luvun lopulla Suomessa asetetut pätevyysvaatimukset, jotka jokaisen palvelukseen astuvan tuli täyttää.

lukea ja kirjoittaa sekä ruotsia että latinaa, kirjoittaa raportteja ja kirjeitä ja selostaa asioita,  
desimaalilasku ja trigonometriset laskut,  
käytännön geometriaa niin paljon, että hän kykenee piirtämään karttoja,  
piirtää taso- ja perspektiivikuvia mittakaavoissa,  
tuntee Ruotsin ja muiden maiden maantiede sekä ruotsalaisten linnoitusten topografia,  
tuntee koneoppia,  
konstruoida pumppuja, Arkhimedeen ruuveja ja myllyjä, patoja, kaivoja, vesijohtoja, akvadukteja ja  
vesivarastoja,  
piirtää kaikenlaisia sotilaallisia rakennuksia ja laitteita,  
ampua kaikenlaisilla aseilla ja rakentaa kenttälinnoitteita,  
harjoittaa erilaisia joukkoja,  
laatia linnoitusten piirustuksia, malleja ja työohjeita sekä kustannusarvioita,  
käsityötaitoja kuten sepäntyötä, kivenhakkuuta, muurausta, puusepäntyötä, rakennustyötä erityisesti  
katontekoa laudoista, turpeesta, tiilestä tai kuparilevystä ja  
työnjohtoa.

Tarvitaan uskoa omaan näkemykseen ja halua taistella sen puolesta (Maria Dunavölgyi, Deloitte & Touche, Budapest)

Jos tiedät niin teet, jos et tiedä niin opetat (Marta Nagy, Office of Economic Competition, Budapest)

Työn ilo ei tule säännöistä ja rajoituksista vaan siitä, että pääsee toteuttamaan itseään ja tuntee  
tekevänsä jotakin merkittävää (Riitta Frick, Finnish Tourist Board, New York)

Ilman oma-aloitteellisuutta kukaan ei saavuta mitään, se on varmaa (Ildiko Takacs, Tri Granit  
Development Corporation, Budapest)

Jos ihminen uskoo johonkin, niin mitkään vastoinkäymiset eivät voi estää häntä saavuttamasta näitä  
tavoitteita (Nurgul Vatansever, Kurt & Kurt Inc., Ankara)



Vaikeinta ei ole tehdä työtä, vaan sietää niitä, jotka riistävät työn ilon (Mikko Niskanen)

Silloin se vasta elämä on jotakin ollut, kun saa kamppailla oikein isojen vaikeuksia kanssa (Mikko Niskanen)

Tuntityö on siitä merkillistä, ettei se sovellu taiteen tekoon (Mikko Niskanen)

Siedettäväkin naapuri on parempi kuin sellainen, jota on pakko sietää (Mikko Niskasen Käpykolon portin pielessä oleva kyltti)

Sosiaalinen järjestelmämme kasvattaa huijareita. Lapsilisien jälkeen työttömyyseläkkeelle ja sitten vanhuuseläkkeelle. Siinä koko kuvio. Eikä työtä kaivata! (Mikko Niskanen)

En tyydy kultaan, en kunniaan enkä kuuluisuuteen, kunnianhimoni ulottuu haudan toiselle puolen (ruotsalainen taidemaalari Ernst Josephson)

Oma rauha on hyvin tärkeä osa teidän elämäänne, ja se on välttämätöntä, jotta voisitte todella tuntea viihtyvänne omissa nahoissanne (Wayne W. Dyer)

Meidän on uskottava vain tekoja, sillä sanat ovat kaikkialla yhtä tyhjiä (espanjalainen kirjailija Fernando Rojas lähes 500 vuotta sitten)

Tuhatkaan sanaa ei jätä niin syvää jälkeä kuin yksi teko (Henrik Ibsen).

Menestyminen on matka, ei määränpää (Wayne W. Dyer)

Onni – ja elämä itse – ei ole muuta kuin hetkiä nautittavaksi, yksi kerrallaan (Wayne W. Dyer)

Onneen ei ole mitään tietä, onni on se tie (Wayne W. Dyer)

Nykyhetki on ainut aika, joka teillä koskaan todella on (Wayne W. Dyer)

Kaikki eläimet paitsi ihmiset tietävät, että elämän päätarkoitus on nauttia siitä. (Samuel Butler)

Kunnioittakaa ennen kaikkea itseänne (Pythagoras n. 2500 vuotta sitten)

Ihminen, joka tekee kaiken onneen johtavan riippuvaiseksi itsestään, eikä toisista ihmisistä, on tehnyt parhaan suunnitelman elääkseen onnellisena. (Platon).

Älkää pelatko uhkapeliä elämällänne – eläkää sitä (Wayne W. Dyer)

Työ on aktiivisena ikääntymistä. (Raija Julkunen)

Virheillä sinänsä ei ole niinkään merkitystä kuin sillä, kuinka nopeasti ne huomataan ja korjataan (Marsalkka G.K. Zukov)

Tosi ja epätosi eivät välttämättä sulje toisiaan pois. Tästä seuraa (loogisesti), että mikä tahansa on (mielivaltaisesti) totta. (Stalinilainen dialektiikka)

Valtiaat keskittyvät vallanpitoon ja valtansa vartiointiin, kansa pitää huolta itsestään ja yrittää välttää viimeiseen saakka valtiollisia velvollisuuksia kuten veronmaksua ja asepalvelusta (perinteinen venäläinen viisaus).

Yli 70 vuotta jatkuneesta kommunismista ei ole yritetty palata kapitalismiin. Haastetta voidaan verrata siihen, miten kalakeitosta saadaan jälleen kala. (Anne Sailas)

Meillä on kaikkea, mutta ei kaikille (neuvostoliittolainen humoristi Arkadi Raikin),

Oma-aloitteisuus tietää hankaluuksia, kuuliaisuus menestystä (neuvostoliittolainen työpaikka) (Anne Sailas)

Kaikki on muuttunut, mutta kaikki on ennallaan. Mikään ei ole muuttunut, mutta mikään ei ole ennallaan (venäläinen humoristi Mihail Zvanetski)

Pietari Suuri kielsi vuonna 1714 kivirakennusten rakentamisen muualla maassa kuin Pietarissa.

On aikaa, rajaa, terveyttä ja viisautta päässä. He tekevät samoja asioita kuin nuoremmat, mutta vielä enemmän ja paremmin. (kolmannen iän sukupolvi eli n. 55–70-vuotiaat, viestintäpsykologi Mirka Parkkinen)

Kaikkein tärkeimmille ja usein samalla vaativimmille asiakkaille löytää kuitenkin aina aikaa. (Erkki Mielonen)

Meidän pitää kiirehtiä töitämme, eikä töittemme meitä (Benjamin Franklin).

Rahaa voi lainata, aikaa ei (Peter E. Drucker)

Ei ole mikään konsti todeta toisen erehtyneen ja tehneen jotakin väärin, kun tietää asiasta enemmän kuin erehdyksen tehnyt: on paljon vaativampi taito auttaa toista saavuttamaan tämä tarvittava tieto (Dr H. Luijk)

Mitä enemmän hosumme sitä vähemmän meille jää aikaa (Jurgen Eick)

Komitean määritelmä: paikka, jossa ihmiset istuu, järki seisoo, asiat makaa ja palkka juoksee.

Mikään ei ole sen helpompaa oppia eikä mihinkään totu niin helposti kuin ylellisyyteen ja herroiksi elämiseen. Siihen ei tarvita älyä. (Milovan Djilas)

Sosialismi on hitain tie kapitalismista kapitalismiin. (Arvo Salo)

Historiasta opimme, ettemme opi mitään historiasta (Hegel)

Kehitystä vievät eteenpäin ne, jotka uskaltavat olla eri mieltä. (Jarmo Virmavirta)

Sanotaan, että suomalainen ei usko ennen kuin näkee. Pitäisi olla: Suomalainen ei usko, vaikka näkee (Jarmo Virmavirta)

Synkkyys on vakava sairaus. Miehen velvollisuus on maistella kaikkia maanpäällisiä reimuja. (Pietari Suuri).

Kosta paha hyvällä (Lao-tse n. v. 550 eKr.)

Sotaretken päämääränä ei ole Suomen hävittäminen, vaan sen haltuun ottaminen, ei siksi, että tsaari haluaisi nuo alueen, vaan kahdesta syystä: maakuntaa voidaan käyttää vaihtoesineenä tai panttina, kun rauha solmitaan, ja lisäksi Suomi on Ruotsin imettäjä ja toimittaa sille lihaa, muita ruokatarvikkeita ja puuta. Jos luoja sallii Turun valloittamisen, ruotsalaisten on oltava vähemmän jäykkäniskaisia. (Pietari Suuri v. 1713)

Ei pidä pysytellä sanatarkkuudessa, vaan sen jälkeen, kun on hyvin ymmärtänyt tekstin, se on käännettävä siten, että se on niin ymmärrettävää kuin mahdollista. (Pietari Suuren ohje 1700-luvun alussa, kun hän määräsi tuhat tieteellistä, teknistä ja historiallista teosta käännettäväksi venäjäksi)

Jos aikoo kasvaa ihmisenä, on tehtävä sitä, mitä eniten pelkää (Eleanor Roosevelt)

Ne, jotka osaavat, suunnittelevat ja rakentavat, ne jotka eivät osaa, opettavat (TKK:n rehtori prof. Leonard Hjelman eli "Pilkku")

Poikamiehenä olo on meillä perinnöllistä. Minä olen poikamies, isäni oli poikamies ja isoisänikin oli poikamies (TKK:n Prof. Johannes Nyström)

Kun fyysinen kunto laskee, moraalinen nousee (Nobel-kirjailija H. Laxness)

Jokainen hyvin tunnettu henkilö voi päästä klubbin jäseneksi, kun ilmoitus siitä jonkun klubbijäsenen kautta tehdään Johtokunnalle, ollen tämän vallassa hyväksyä hakijaa tai ei, kuitenkin sillä rajoituksella, että jos kaksi Johtokunnan jäsenistä sitä vaatii kysymys ratkaistaan palloäänestyksellä klubbin jäseniltä, jossa tapauksessa hyväksyvään enemmistöön vaaditaan kolmeneljättä osaa annetuista äänistä. (Vuonna 1876 perustetun "Luku- ja Konversation-klubbi Helsingissä" ensimmäiset säännöt. Ko. Klubbista on sittemmin kehittynyt Helsingin Suomalainen Klubi. Senaatti on vahvistanut ko. säännöt).

Jokaisen on aloitettava uudistuminen itsestään eikä esitettävä vaatimuksia toisille (Jussi Lappi-Seppälä)

Mistä johtuu teollisuuden alhainen tuotantoteho? Siitä, että saman palkan periaatteen toteutumista koskevat vaatimukset tekevät ammattitaidottomat työläiset haluttomiksi hankkimaan itselleen ammattikoulutusta ja sen kautta pääsemään eteenpäin. Teollisuuden tuotannon tehostamisen avain on sellainen tulojen hankkiminen, joka tarkasti kuvastaa ammattitaidottoman ja ammattitaitoisen, tottuneen ja tottumattoman työläisen työsuorituksen eroavaisuuden. Palkkojen on vastattava sitä työtä, joka todella suoritetaan eikä suinkaan työläisten tarpeita. (J. V. Stalin)

Säveltäminen on tärkeää, elämä on vain välikappale, ei tarkoitus (Einojuhani Rautavaara)

Jos olen masentunut, ryhdyn töihin (Eleanor Roosevelt)

Ihmisiä tulee arvostella tekojen ja niiden seurausten, ei sanojen ja mielipiteiden perusteella (Hillary Rodham Clinton)

Liike-elämässä totuus on, että ei jää valheesta kiinni (Niilo Hakkarainen, Yhtyneet Paperitehtaat)

*Lasten suusta*

*Ennen vanhaan oli kiviaika. Sitten yksi mies keksi sementin ja tuli sementtiaika (Roope 7 v.)*

*Ennen vanhaan oli oikeita tonttuja. Nykyään kaikki tontut ovat valtion palveluksessa (Per 6 v.)*

*Ennen vanhaan oli paljon rokokoota ja barokkia ja sellaista.... (Alexander 7.v)*

*Niin, sillä tavallinen rokki ja kantri tulivat paljon myöhemmin (Magnus 5.v)*

*Ennen vanhaan menttiin naimisiin, koska valtio käski ja pappien mielestä se oli parasta. Nykyään voi mennä yhteen uuden kanssa eikä valtio sano mitään (Tove 7 v.)*

*Ennen vanhaan luultiin, että haikarat tekee lapsia. Nyt on siirrytty modernimpiin menetelmiin (Anne 8 v.)*

*Jos ei voi saada lapsia, voi lääkäri tehdä sellaisen koeputkessa. Mutta useimmat lapset on tehty tavallisissa putkissa. (Fred 7 v.)*

*Kun ihmiset tulevat vanhoiksi, he eivät enää sano toisilleen, että he rakastavat toisiaan. Silloin he kysyvät, että ottaako kahvin kanssa pikkuleipää (Tord 7 v.)*

*Minä en koskaan kyllästy mummiin, mutta vaari kyllästyy (Thererse 6 v.)*

*Mulla on viisi mummoa ... ..vaari on vähän kertonut (Pia 4 v.)*

*Murrosiässä rupee huomaamaan, että voi käyttää jätkiä erilaisiin juttuihin*

*Ei vanheneminen ole vaikeaa. Kulkee vain virran mukana (Linn 6 v.)*

*Vanhainkoti on eräänlainen vanhojen ihmisten kennel. Perheet voi jättää vanhuksensa sinne, jos ne lähtevät lomalle tai haluavat olla rauhassa. Vaikka siellä ei ole hihnaa. (Pelle 6 v.)*

*Nyt taivaaseen on tullut otsoniaukko. Silloin Jumalan lattia vuotaa. Siitä voi tulla ongelmia. (Jakob 7 v.)*

*Jos Jumala olisi pitänyt sen lupauksensa, että kaikki lapset saavat tulla hänen luokseen, niin ei tarvittaisi päiväkotia (Nina 9 v.)*

*Eniten vaarissa pidän siitä, että hän on oma itsensä eikä yritä olla joku normaali ihminen (Per-Ola 6 v.)*

*Isoäiti kertoi, että kun hän oli pieni, tyttöjen piti istua polvet yhdessä. Nykyään ei ole niin väliä vaikka vähän keikuttaa pylyä. (Tora 7 v.)*

*Isoäiti on sellainen täti, joka lapsena oli äiti. (Caroline 6.v)*

*Isovanhemmat eivät saa lapsia, koska ovat vihdoinkin huomanneet, että on olemassa kondomeja (Vidar 8 v.)*

*Joillakin vanhemmilla ei ole lapsia, koska ne haluavat elää rauhassa ilman meteliä (Venla 3 v.)*

*Aika kertoo oletko ehtinyt vai myöhästynyt. (Pauli 4 v.)*

*Aikaa tarvitaan kiireeseen (Eetu 6 v.)*

*Minun isäisäni oli töissä rautatehtaalla, kun hän oli nuori, eli hän on syntynyt rautakaudella (Marius 6 v.)*

*Kun likat tulee murrosikään, ne alkaa välittää munasoluista ja sellaisista jutuista (Ola 8 v.)*

*Avoliitto on melkein sama kuin että mennään naimisiin. Erona on se, ettei pidetä mekkoa päällä (Sara 7 v.)*

*Jos isän siemen ei tapaa äidin munaa, siitä tulee vain tavallinen munakas (Mikael 6 v.)*

*Vaikka vanhoilla tädeillä voi olla valtavat laitokset, maidontuotanto on kokonaan loppunut (Håkan 7 v.)*

*Jos ei ole hermoja, niin tekee paremmin työtä ja ehtii tehdä enemmän asioita (Harald 7 v.)*

*Ihmisten ja eläinten ero on siinä, että kun siat ovat lihonneet tarpeeksi, ne syödään (Arvid 6 v.)*

*Isänäideillä ja äidinäideillä on valtavan isot rintaliivit. Ne ovat niin isot, että toiseen kuppiin mahtuu minun takapuoleni kokonaan ja molemmat polvet. Toisessa on tilaa minun veljelleni (Katja 7 v.)*

*Anoppi on rangaistus, jonka joutuu kärsimään, kun menee naimisiin tuntemattoman kanssa (Pål 7 v.)*

*Anoppi on ihminen, jossa on lihaa ja verta, mutta ehkä vähän enemmän läskiä kuin tavallisissa ihmisissä (Björn 7 v.)*

*Anoppi on ihminen, joka ei suhtaudu kovin juhlallisesti toisten tunteisiin (Gustav 7 v.)*

*Kaikilla ihmisillä on oikeus uskoa mihin haluavat. Kaikki ihmiset ovat samanarvoisia rahassa (Kristian 8 v.)*

*On tyhmää, että täytyy kuolla. Minusta ei ihmisiä tarvitse vaihtaa koko ajan. Minä olen sitä mieltä, että jos täällä kerran ollaan niin ollaan sitten (Johannes 8 v.)*

*Edellä olevat lasten suusta: Lähde: Levengood Mark, Lindell Unni, Vanhat tädit eivät muni (Schildts, 2002) (Suomeksi toimittaneet: Seppo Bruun ja Kirsti Hakkola)*

Saksan kielessä maailman joet ovat der-sukuisia, kuten der Niel, poikkeuksena Euroopan joet, jotka ovat die-sukuisia, paitsi der Rhein, der Main, der Neckar, der Lech, der In, Der Tiber ja der Ebro sekä kaikki muut o-loppuiset Euroopan joet, jotka ovat der-sukuisia.

Elämän suurin saavutus ei piile siinä ettei koskaan kaadu, vaan siinä, että jaksaa nousta jokaisen kaatumisen jälkeen (Nelson Mandela)

Se, joka pitää suunsa kiinni, on viisaampi kuin se, joka aukaisee sen.

Ihmisten tapana on yleensä siirtää omat pahat tunteet ja kolhut toisille ihmisille. (Laila Hietamies)

Pienet ihmiset tarvitsevat aina jonkun, jolle kehua itseään.

Jos airo työnnetään vinosti veteen, niin silmä sanoo, että airo taittuu veden rajasta, mutta kun sormella koettaa, voi todeta, ettei airo taitu. Kun on kaksi havaintoa vastakkain, on loogisesti järkeenkäyvämpää todeta, että airo voi siinä taittua, että se työnnetään veteen (Mauno Koivisto)

Vain vahvat ihmiset uskaltavat sanoa myös ikäviä asioita.



Asiakkaille ei pidä myydä, niiden pitää antaa ostaa.

Tulen vähitellen. (J. Sibeliuksen vaimolleen, kun tämä kysyi milloin säveltäjä tulee kotiin. Yleensä "vähitellen" kesti useita päiviä)

Kaupanteko on hermopeliä. Ostajiin on suhtauduttava oikealla tavalla, hätäilemättä ja heidän käsityksiään oikomatta, vaikka toteaisi heidän olevan väärässäkin. Yleensä he ovat väärässä niin tavaran laatua kuin hintaakin arvostellessaan. (Kauppamies Heikki Huima V. Suutarin romaanissa: Yrittäjä)

Ei rahalla henkistä olemusta pidetä pystyssä, jos muut keinot ovat pettäneet. Sillä vain voi peittää pettymystään, peittää saastaa näkymästä maailmalle ja korjata ulkokuorta, ei sisäistä olemusta. Sellainen petos vain ei kestäisi paljastumatta kovin pitkään. (Kauppamies Heikki Huima V. Suutarin romaanissa: Yrittäjä)

Venäläinen pitää votkasta, italialainen viinistä, saksalainen oluesta. Suomalainen juo mitä vain. (Kimmo Kallonen, Kari Ketola: Voihan Venäjä)

Tärkeintä on terveys, kaiken muun voi ostaa. (venäläinen sanonta). (Kimmo Kallonen, Kari Ketola: Voihan Venäjä)

Suomen kielestä on sanottu, että se ei ole kieli, vaan tapa istua ja olla vaiti. (Kimmo Kallonen, Kari Ketola: Voihan Venäjä)

Suomalaiset kaihtavat jaarituksia, mutta rakastavat sitä, että heidän itsetuntoaan pönkitetään ja heitä kehutaan. (Kimmo Kallonen, Kari Ketola: Voihan Venäjä)

Jos kuva ei miellytä, vika ei ole peilissä.

Kun ottaa monta pientä askelta, on huomaamattaan tehnyt pitkän loikan. (Antti Blåfield, HS. 5.12.2004)

Ihmisten kaikkien tekojen pohjana on tyhmyys (Erasmus Rotterdamilainen)

Inkoilla oli taloushallinnon selkärankana kymmenen työveroluokkaa. (s. 437)

“nukkuva vanha mies”: yli 60-vuotias vanhus, joka ei enää työskentele, vaan jonka yhteisö elättää

kevyttä työtä tekevä 50–60 vuoden ikäinen “puolivanhus”

työikäinen 25–50-vuotias veronmaksaja, talouden pää, jonka tehtäviin kuului sekä maan viljeleminen että osallistuminen sodankäyntiin

melkein aikuinen, noin 20–25 vuoden ikäinen kansalainen, joka ei vielä maksa työveroa, mutta auttaa vanhempiaan pellolla

kevyttä työtä tekevä, noin 16–20-vuotias nuori, joka auttaa muun muassa sadon keruussa

Muut nuoremmat luokat eivät maksaneet veroa.

Nullius in verba - ei kenenkään sanoihin luottaen. Royal Society:n (perustettu v. 1662) vaakunan teksti, joka tulkitsee tieteentekijöille itselleen asettamia vaatimuksia

Henkinen kasvu on kutistumista pienemmäksi (Jari Sarasvuo)

Ellei elämässä ole mitään suurempaa uhrauksen arvoista, ei elämää edes ole (Jari Sarasvuo)

Kissa elää kiitoksella, koira pään silityksellä (sanonta)

Vain se, joka ajattelee eri tavoin, voi viedä kehitystä eteenpäin (Christoffel Taxell)

Oi munkit ja viisaat, älkää hyväksykö sanojani vain kunnioituksen vuoksi. Teidän pitää analysoida niitä kriittisesti ja hyväksyä ne oman ymmärtämyksenne perusteella. (Buddha)

Yritysten johtamisesta on tullut missikilpailu, jossa älyllä ei ole tunnetusti suurtakaan painoarvoa (Kalle Isokallio)

Oikeus ja kyky epäillä kuuluvat kalleimpiin ominaisuuksiin, joita kulttuurimme yli pyyhkeilevä hirmumyrsky vielä on meille jättänyt (Johan Huizinga)

Takaiskujen ei sinänsä tarvitse olla lamauttavia, jos niistä tekee oikeat johtopäätökset. Johtopäätökset ovat siis ratkaisevia. (Joseph Goebbels)

Oikea päätös väärään aikaan on väärä päätös (Esko Rekola)

Johtajuus on viisautta, päällikkyyteen ja manageriaan riittää äly (Reijo Korhonen)

Vain viivan alle jääneen rahan voi muuttaa leiväksi ja lisääntyviksi työpaikoiksi. Tämä on nukuttavan tylsä totuus, jonka tyhmä kieltää, hullu uskoo ja viisas ei välitä edes kysyä. (Reijo Korhonen)

Kun jotakin on paljon, sen arvo vähenee (Reijo Korhonen)

Viisas on se, joka tietää, mitä ei tiedä (Reijo Korhonen)

Jos vastakkain on todellisuus ja suunnitelma, on ehdottomasti toteutettava suunnitelma (Presidentti Martti Ahtisaaren toistama ruotsalainen ajatelma).

Rehellisyys on aina yksinkertaista, valehteleva monimutkaista. (Reijo Korhonen)

Tämän päivän johtaja luulee olevansa tarpeellinen, ohjaa asioita intoa täynnä tietämättä, että muutoinkin ne sujuisivat vallan hyvin (Reijo Korhonen).

Mitä enemmän ymmärrystä, sitä enemmän kysymyksiä. Mitä enemmän vastauksia, sitä vähemmän ymmärrystä. (Reijo Korhonen).

Viisaus on aina liitossa ajan ja hiljaisuuden kanssa (Reijo Korhonen).

Jos mies ei hyväksy itseään sinänsä, ilman ehtoja, on luonnollista pyrkiä esimiesasemaan (Juha Siltala, Reijo Korhosen kirjan mukaan)

On elettävä siten, että huomenna voi olla poissa (Soile Yli-Mäyry)

Jos et muuta keksi, niin sano totuus (Timo Laatonen)

Miedän on käsitettävä käsittämätön, meidän on kestävä kestävä (Keisari Hirohito Japanin antautuessa)

Minkä ilotta oppii, sen surutta unohtaa. Vain harva asia tuo enemmän tyydytystä kuin tunne siitä, että minä opin ja osaan. (Seppo Niemelä)

Bitistä on matkaa informaatioon, informaatiosta tietoon ja tiedosta on vielä pitkä matka viisauteen (Aino Suhola).

We do not have project, we work (japanilainen ajattelu).

Onnellisuuden mittari: Hyvä terveys ja huono muisti (Albert Schweizer).

Viljan ja teräksen voimalla kaikki käy mahdolliseksi (Mao)

Ikä merkitsee viisautta, jos on elänyt oikein. Se merkitsee kokemusta ja tietoa. Se merkitsee kykyä tuntea maailman meno ja jos meno ei miellytä, voi astua syrjään ja välttyä jäämästä jalkoihin (Miriam Makeba)

Minä uskon Koffin kolmoseen, taivaan ja maan juomaan, joka sikisi pyhissä maltaissa, syntyi Koffin tehtailla, kurkkuun kaadettiin, kustiin ja naurettiin, nousi kolmantena päivänä yrjönä ylös, kaikkivaltiaan kauppiaan oikealla puolella ja on tuleva ravitsemaan janoisia ja juoppoja iankaikkisesti. Koff.

Suomalaiset ovat hyviä ruotsalaisten johtamina (eversti Carl-August Ehrensvärd)

Winston Churchill:

Sodassa: lujuuutta

Tappiossa: peräänantamattomuutta

Voitossa: jaloutta

Rauhassa: hyväntahtoisuutta.

Meidän jokaisen on elämämme aikana ylimpänä ohjeena kaikissa elämänvaiheissamme pidettävä yhteisen, rakkaan isänmaamme parasta ja vaalittava oman kansamme menestystä ja vapauden säilymistä (P.E. Svinhuvud).

Tämä kansa yrittää vaikeina aikoina elää enemmän uskon ja luulojen varassa kuin tiedon ja kylmien tosiasioiden varassa (J.K. Paasikivi)

Jos kohtaat vaikeuksia työssäsi, ajattele häntä – Staliniä – ja tarvitsemasi itseluottamus paranee. Jos tunnet väsymystä työaikana, ajatella häntä – Staliniä – ja työsi sujuu jälleen hyvin. Jos olet tärkeässä asiassa kahden vaiheilla, ajattele häntä -Staliniä - ja löydät oikean ratkaisun. (Pravda, kesäkuu 1950).

En pelkää historian tuomiota – aion kirjoittaa sen itse. (W. Churchill, kesäkuu 1945, jättäessään pääministerin viran).

Vanhan brittiläisen määritelmän mukaan diplomaatti on rehellinen mies, joka on lähetetty ulkomaille valehtelemaan maansa puolesta. (M. Jakobson)

Zusammenkommen ist ein Beginn. Zusammenbleiben ist ein Fortschritt. Zusammenarbeit ist ein Erfolg. Henry Ford.

Pitäisi kumartua, ojentaa käsi, tarttua sukkaan, suoristaa selkä, kävellä kylpyhuoneeseen, nostaa pyykkikorin kansi, pudottaa sukka pyykkikoppaan ja sulkea kansi. (Marja Revon kuunnelma Likainen sukka (Radioateljee 2003). Kertoo lopun uupuneesta naisesta, joka tuo laatuajattelun kotiin, kun ei moneen päivään jaksa noukkia eteisen lattialle unohtunutta likaista lasten sukkaa.

ICT: information, communication and toy technology. Suomeksi ikl.

Symposium tarkoittaa ryyppäämistä yhdessä. Seminaari tarkoittaa siemennystä kumppania sen tarkemmin erittelemättä. (Juhani Seppänen: Hullu työtä tekee).

Ihminen käy töissä, jotta hän voisi maksaa kodinhoitajalle, jotta hän voisi käydä töissä (Juhani Seppänen: Hullu työtä tekee).

Oikeat johtopäätökset siitä, mitä linjoja politiikassa on noudatettava, voidaan tehdä ainoastaan sillä edellytyksellä, että ollaan selvillä tosiasioista ja hyväksytään ne. Poliittinen johto voi tietenkin jonkin aikaa sulkea silmänsä tosiasioilta, jotka eivät käy sen pirtaan, mutta se ei pitkän päälle auta. Tosiasiat painavat omalla voimallaan ja toteuttavat itsensä perusteettomista toiveista ja omaehtoisesta lappusilmäisyydestä huolimatta. Mutta silloin kun panoksena on kansakunnan kohtalo, ottavat poliittiset johtajat, joiden temperamentti ei kärsi tosiasioiden hyväksymistä, raskaan vastuun. (Pekka Peitsi).

J.F. Kennedy oli tunnettu siitä, ettei hän yrittänyt kiertää eteensä tulleita pulmakysymyksiä.

Jos ihmiset tuntisivat tosiasiat, niin he arvostelisivat vähemmän (suhtautumistani Laosin kysymykseen). ... (J.F. Kennedyn usein käyttämä ilmaisu).

Jumala ei salli totuuden ja oikeuden kadota, vaikka Hän koetuksia salliikin (Kyösti Kallion elämäkerta, s. 106).

Jos Jumalani minulta otat iloni, jos vapauteni, niin jätä totuus jäljelle (Schiller).

Ryhmääni vastaan en nouse, mutta en ehkä myöskään alistu, joten asema on kriittinen (Kyösti Kallio 6.3.1925).

#### **Kielellinen ilmaisu**

#### **Ko. ilmaisun merkitys**

”Otin oluen” tarkoittaa	1–2 pulloa
”Otin kaksi olutta” tarkoittaa	3–7 pulloa
”Otin pari olutta” tarkoittaa	8–12 pulloa
”Olin oluella” tarkoittaa	Yli 13 pulloa

Jollei nuorena ole radikaali, ei ole sydäntä; jollei vanhana ole konservatiivi, ei ole järkeä (sanonta)

Päivässä kuolee 28 000 lasta (1167 lasta/tunti) (Hbl. 9.5.07)

Tietää mitä on tapahtunut, sehän on,

Eräältä kannalta katsoen, viisaus suuri.

Jos visusti harkitset, mitä kylvö menneistä

päivistä saattoi hyödyllisiä, mikä vahingollisia

hedelmiä, ja sen mukaan asetat elämäsi,

työs ja toimes, oletpas viisas mies. /Seitsemän veljeksen Aapo.)

Asioista tulee puhua niiden oikeilla nimillä ja vaikeudet tulee tunnustaa (ns. Churchillin metodi)

Sosialismi oli hyvä aate, jonka jätkät pilasivat (vanha kommunistijohtaja)

Onko kenelläkään vielä jotakin erityisen viisasta sanottavanaan (Väino Tannerin käyttämä ilmaisu ylipitkissä kokouksissa)

Ministeri puhuu kauniisti, mutta paskaa (J.K.Paasikivi v. 1948 yya-sopimuksesta keskusteltaessa)

Turpa kiinni tuomari (J.K.Paasikivi pääministeri Kekkoselle v. 1948)

Poliittisen realismin taju ei ole ollut Suomen kansan vahvimpia puolia (J.K.Paasikivi, 6.12.1945)

Ihmiselle tekee hyvää sanoa vähintään kerran päivässä en tiedä.

Ainoita oppineita ovat itseoppineet. Muut ovat opetettuja (Toivo Kärki)

Ainoa tapa ennustaa tulevaisuutta on luoda se itse. (Tom Lundberg)

Ihminen yrittää tappaa aikaa, mutta lopulta aika tappaa ihmisen. Ajantappo on yksi suurimpia busineksia maailmassa. Hullunkurisinta on se, että ihmiset raatavat niska limassa rahoittaakseen ajantappoon tarvittavat välineet – ja ajan. (Tom Lundberg)

Joillakin on niin kiire etteivät ehdi tehdä mitään. (Tom Lundberg)

Kun työ on nautinto, elämä on iloa. Kun työ on pakko, elämä on orjuutta (Maxim Gorki).

Mies luulee hallitsevansa maailmaa, sillä viisas nainen antaa ymmärtää ja ymmärtää antaa. (Tom Lundberg)

Töissä on käytävä, jotta voi rahoittaa kiireensä. (Tom Lundberg)

Viisaalla ei ole koskaan kiire (Aristoteles)

Wiion lain mukaan kaikki viestintä yleensä epäonnistuu, paitsi sattumalta (Tom Lundberg, s. 105)

Konsultin onnistuminen perustuu Wiion lain mukaan parhaimmillaan joko sattumaan, väärinkäsitykseen tai molempiin. (Tom Lundberg)

Kun tuntee mielihyvää työssään, lopputulos on yleensä vertaansa vailla (Aristoteles).

Maailmaan ei voi muuttaa; senhän tietää jokainen järkevä ihminen. Mutta sitten on ihmisiä, jotka eivät sitä tiedä ja muuttavat maailman (Bernard Shaw).

Olen yleisesti havainnut viisaaksi, että ei perustella yli sen mikä on välttämätöntä. Tarpeettomat ylimääräiset perustelut voivat tulla vastaan jossakin sopimattomassa asiayhteydessä (Mauno Koivisto)

Belgiasta etelään olevien maiden käsitys: Suomalaiset ovat englantia puhuvia saksalaisia. (Mauno Koiviston kirja, s. 545).



Epäilen, että AMK opiskelijamme eivät tule pääsemään luokiltaan, tai ainakaan saamaan mitään luokkia, koska eivät tule omaksumaan kaikkia näitä luokkia (Tarmo Viljamaa)

Raittius johtuu lähes aina joko käteisen puutteesta tai luoton puutteesta (K.A.Fagerholmin mukaan näin on alun perin todennut Ruotsin keskuspankista aikanaan erotettu, myöhemmin kuuluisa pelimanni Carl Michael Bellman)

Liika on liikaa, mutta kohtuus on liian vähän (Alkon pääjohtajan KAF:n opastusta opiskelijoille)

Mitä ei voi silmin vajain nähdä, siinä unta nähkää (Lauri Viita)

Moni on luopunut arvojensa vastaisesta työstä.

Tuottiko Kekkonen ylipitkä kausi vahinkoa Suomelle? Ainakin se tuotti vahinkoa kansakunnan sielulle, joka tottui valehtelemaan itselleen ja ulkomaailmalle pelastaakseen jotakin suurempaa, joka määriteltiin kansalliseksi eduksi. (Lasse Lehtinen 2002)

Asiantuntijavalta on vaarallista, koska asiantuntijoilla on vain valtaa, mutta ei vastuuta. (Pauli Aalto-Setälä)

Nekin, joiden ei tarvitse, yrittävät elää kvartaalitaloudessa.

Bürgerliche Gesellschaft (kansalaisyhteiskunta tai porvarillinen yhteiskunta) (K. Marx:n käyttämät erilaiset käännökset)

## Liite 6



### Curriculum Vitae

**Nimi:** Jouko Kouhi  
**Syntynyt:** 3.4.1951  
**Perhesuhteet:** naimaton  
**Kansalaisuus:** suomi  
**Työsoite:** Teräsrakenneyhdistys ry. (TRY)  
PL 381 (Unioninkatu 14), FI-00131 Helsinki  
**Puh.:** + 358505148376  
**Fax:** + 35891299214  
**e-mail:** jouko.kouhi@fcsa.fi  
**Kotiosoite:** Kotitontuntie 6-8 A42, 00220 Espoo  
**Koulutus:** dipl.ins. 1976 Helsingin teknillinen korkeakoulu

### Työkokemus

Harjoittelija, Polar Oy 1.6.1971-31.8.1971  
Harjoittelija, Peiner Stahlbau GmbH, Berlin 5.6.1972-15.8.1972  
Suunnittelija, Aaro Kohonen Oy 1.7.1973-30.9.1973  
Suunnittelija, Kaista & Sebbas 2.5.1974-13.9.1974  
Suunnittelija, M.G.Honkanen 1.9.1974-31.1.1975  
Erkki Juva Oy 1.4.1975-31.3.1983  
-suunnittelija 1975-78  
-projekti-insinööri 1979-81  
-projektipäällikkö 1982-

VTT, Valtion teknillinen tutkimuslaitos, Rakenteiden mekaniikan laboratorio 1.4.1983-30.8.2007  
-Erikoistutkija, 1983-  
-Johtava tutkija, 1992-  
-Ryhmänvetäjä, Metallirakenteet, 1986-  
-Jaostopäällikkö, Metalli- ja puurakenteet, 1988-  
-Jaostopäällikkö, Teräs- ja liittorakenteet, 1993-  
-Laboratorionjohtajan varamies, Rakenteiden mekaniikan laboratorio  
22.2.1993-31.12.1993

## VTT Rakennustekniikka

- Tutkimusalueen päällikkö: Metalli- ja liittorakenteet, 1.1.1994-31.12.1994
- Strateginen teknologiakehitys/Teräsrakenteet/Johtava tutkija 1.1.1995-31.12.2001
- Rakenteet/Teräsrakenteet/Johtava tutkija, 1.1.2002
- Finnsteel Teknologiaohjelma/ Ohjelmapäällikkö, 1.12.1994-31.12.2000 (Teräsrakenneyhdistys ry., TRY)
  - TRY:n palveluksessa n. 60 % ajasta vuosina 1995–2000
- NICESteel kehitysohjelma, Ohjelmapäällikkö, 1.1.2001- 2004 (Teräsrakenneyhdistys ry., TRY)

## Teräsrakenneyhdistys ry. (TRY)

- Tekninen johtaja, 1.9.2006-

Helsingin teknillinen korkeakoulu, vt. professori, Teräsrakenteet, 1.7.1986-30.6.1987

Helsingin teknillinen korkeakoulu, assistentti: rakenteiden mekaniikka ja/tai teräsrakenteet, vuosina 1974–1986

## **Jäsenyys erilaisissa kansallisissa ja kansainvälisissä komiteoissa, luottamustoimet, jne.**

Jäsenyydet ja puheenjohtajuudet useissa kansallisissa komiteoissa ja jäsenyydet kansainvälisissä komiteoissa, ks. CV:n liitteet.

## **Julkaisut, artikkelin, jne.**

Yhteensä n. 190 artikkelia, julkaisua ja luentoaineistoja erilaisilla kursseilla. Pääasiassa suomeksi, joitakin myös englanniksi, ruotsiksi ja saksaksi, ks. CV:n liitteet.

## **Luentoja, alustuksia, esitelmiä, jne.**

Useita luentoja ja kursseja kansallisella tasolla etupäässä teräsrakentamiseen liittyen. Luentoja myös Virossa ja Saksassa, ks. CV:n liitteet.

## **Pätevyudet**

- 1-luokan betonirakenteiden suunnittelijan pätevyys, Sisäasiainministeriö, Kaavoitus- ja rakennusosasto, 10.8.1982- (ko. pätevyys tuskin enää voimassa)
- Rakenneluokan 1 teräsrakenteiden pääsuunnittelijan pätevyys, TRY, 27.5.1997-
- Vaativuusluokan AA teräsrakenteiden suunnittelijan pätevyys, TRY 30.12.2002-
- Vaativuusluokan A rakennusfysiikan suunnittelijan pätevyys, TRY, 30.12.2002-
- AA-vaativuusluokan teräsrakenteiden ja A-vaativuusluokan rakennusfysiikan suunnittelijan pätevyys, FISE, 9.1.2004-2009 (pätevyys ei enää voimassa)
- Ruotsin kielen taito: "god förmåga att i tal och skrift använda svenska språket", Statens Språkexaminsnämnd, 28.8.1980.

International Language Centre, englannin kielen kesäkurssi, 19.8-31.8.1982, Lontoo.  
Osallistuminen kurssille. Kurssilta ei annettu erillistä pätevyyttä koskevaa todistusta.

## **Palkinnot**

- Viitalan Säätiön teräsrakennepalkinto v. 1995.
- Teräsrakenneyhdistys ry: Teräsrakennepalkinto v.2001.
- RIL:n (Suomen Rakennusinsinöörien liitto) kultainen ansiomerkki 2005.

### **Liitteet:**

**Various committees and positions of trust, etc.**

**Annex 1**

**Publications, articles, etc.**

**Annex 2**

**Presentations, lectures, courses, etc.**

**Annex 3**

Espoo 10.8.2013



Jouko Kouhi

**NKB (Nordisk Kommittee för Byggbestämmelser. Nordic Committee for Building Regulations)**

-Utredningsman ("technical secretary") for steel structures, 1979-1982 (at Erkki Juva Oy)

**Finnish Constructional Steelwork Association (FCSA)**

- Corrosion Protection Committee, Secretary, 1978-1983
- Corrosion Prevention Manual. Editor-in-chief, 1978
- Materials Committee, Secretary, 1979
- Sheet Metal Committee, Member, 1981
- Working Group on Standards for cold formed structures, Member, 1981-1989
- Working Group on Standards for Constructional Steelwork, 1981-1988, Chairman
- Tolerances Committee, Chairman 1982
- Committee for Code for Steel Structures (Normitoimikunta), Member 1978- , Chairman 22.2.1985-
- Committee for fire insulation materials, Member, 1995-96
- Working Group for the new national code for steel structures B7, chairman 1994-1996
- Committee for approval of designers and foremans at workshops and on site, member, 1996-

**Federation of Finnish Metal, Engineering and Electrotechnical Industries (FIMET), Teknologiateollisuus ry. from 2004, Metalliteollisuuden Standardisointi ry. from 2007**

- Constructional Steelwork Group, Member, 1979-, Elected Vice chairman, 1994, 1995
- Committee K103, Steel Structures, Committee formed to monitor the work of CEN/TC 135 and CEN/TC250/SC3 (National Mirror Group for Eurocode 3)
  - Member, 1988-
  - Chairman, 1991-

-Committee K103 sub-committees formed to monitor the work of CEN/TC250/SC3 and CEN/TC135

- |                              |          |
|------------------------------|----------|
| - Cold formed structures,    | Chairman |
| - Bridges,                   | Chairman |
| - Fire engineering design,   | Chairman |
| - Stainless steels,          | Chairman |
| - Steel piles,               | Member   |
| - Towers, masts and chimneys | Chairman |

-Committee K111, Aluminium structures, Monitoring of Eurocode 9 (National Mirror Group for Eurocode 9)

- Chairman, 1995-2008

**Finnish Engineers' Post-Graduate Institute (INSKO)**

- Constructional steelwork connections, Course Committee, Member, 1980-1981
- U-value calculations for buildings, Course Committee, Course Chairman, 1980
- Design and dimensioning of steel structures, Design Committee, 1981-1982

-Expert Committee on Building Design, Member 1990-91

### **European Convention for Constructional Steelwork, (ECCS)**

- ECCS/Plastic Design, Finnish Member 1979-1980 (Corresponding Member)
- ECCS/TC8, Stability, Finnish Member 1981-1985 (Corresponding Member)
- ECCS/TC6, Fatigue, Finnish Member 1985-1993 (Corresponding Member)
- ECCS/TC10/Connections, Finnish Member, 1989- (full member)
- ECCS/TC10/TWG5, High strength steel and welding, (full member)
- ECCS/AC5/Design Aids for Eurocode, 1993-96 (full member)
- ECCS/AC6/Structural design and research, 1997-99 (full member)
- ECCS/TC10/Connection Ad-Hoc-Group, ENV 1993 Part 1.8, Chairman, 1999- 2002
- ECCS/TMB/Technical Management Board, full member, 2007-

### **Finnish Association for the Quality Assurance of Steel Structures (TLT)**

- Member of the Board, 1990-92
- Chairman of the QA Committee, 1990-1994
- Inspector of TLT-authorized workshops and wholesalers
- Chairman of the Board, 1990-92
- Member of the QA Committee, 1995-97

### **Finnish Association of the Quality of Building Products**

- Metal Structures, Technical Committee, Deputy Member 1997-98

### **SFS Insepcta Oy (Inspecta Sertifiointi Oy),**

- Steel Structures, Technical Committee, Deputy Member 1998-2003
- Metal Structures, Technical Committee, Member, Chairman 2003-2006
- Metal Structures, Technical Committee, Member, 2006-2008

### **Association of Finnish Civil Engineers (RIL)**

- ISO 8930 Safety Glossary Committee, Member 1989-91
- Constructional Steelwork Manual Committee, Member 1985-90
- Loading and Safety Committee, Member 1989-
- Aluminium Structures Committee, Code Writing Committee, Member, 1992-
- FCSA/RIL, New Design Guidelines for Steel Structures, Chairman of Design Committee, 1986

### **Ministry of the Environment**

- Advisory Committee on Civil Engineering, Member 1990-1993
- National Mirror Group for Eurocode

### **Rakennusteollisuus ry.**

- National Eurocode Mirror Groups (member):
  - CEN/TC250 Main Committee
  - CEN/TC250/SC1 Eurocode 1 Loadings

- CEN/TC250/SC1 Eurocode 4 Composite structures

### **European Committee for Standardization (CEN)**

CEN/TC250 Structural Eurocodes, Main Committee

- Finnish Representative, 1990-1991

CEN/TC250/SC3 Structural Eurocodes, Steel Structures

- Leader of Finnish Delegation, 1990-

CEN/TC250/SC3/PT1 Supplement to part 1, PT9 Further supplements to part 1

- Finnish NTC (National Technical Contact)

CEN/TC135 Execution of steel structures

- Leader of Finnish Delegation, 1990-1996

CEN/TC135/WG1 Fabrication of steel structures

- Finnish Representative, 1988-91

CEN/TC135/WG7-High Strength Steel

- Finnish Representative, 1992-94

CEN/TC250/SC9-Aluminium structures

- Leader of the Finnish Delegation, 1994-

CEN/TC250/SC3/Project Team 1.1, Member 1998-2003

- The duty of the Project Team 1.1 was to answer to the comments (about 2000 comments) and write EN 1993-1-1, EN 1993-1-8, EN 1993-1-9 and EN 1993-1-10)
- 6 experts was chosen from several candidates proposed by CEN-member countries

### **European Commission, Directorate General XII Science, Research and Development, Directorate C: Industrial and Materials Technologies, Unit C2: Materials and Steel**

- Member of the Executive Committee F6 "Steel Structures", 1995- 2002, nominated by the European Commission
- Member of Technical Group TGS8 "Steel products and applications for buildings, constructions and industry", 2003- 2008, nominated by the European Commission
- Member of Technical Group TGS8 "Steel products and applications for buildings, constructions and industry", 2009- , nominated by the European Commission
- Evaluator of ECSC and RFCS-proposals since 1995 (except 2008)

### **Rautaruukki Oy- VTT -co-operation (1989- 1993) for the development of steel structures**

-Advisory Committee

- chairman, secretary

-subprojects

- chairman

### **Finnsteel Technology Programme**

-Manager of the programme, 1994-2000

-Advisory committee

- secretary 1994-2000
- member 1994-2000

- Member of the advisory committees of sub-projects

## **NICESteel development programme (National industry driven development programme)**

- Member of the Board, 2000-2004
- Secretary of the Board, 2000-2004
- Co-ordinator of the programme,

## **VTT Steel - Research Programme 1995-2000**

- Internal advisory committee
  - chairman, 1995-2000
- Industry's advisory committee
  - secretary, 1996-2000

## **Technical Research Centre of Finland (VTT)**

- Standards database study, Supervisory Committee, Member, 1978-1979
- Member of the advisory committees of the following projects:
  - Vergleichende Betrachtungen zwischen den finnischen und TGL-Stahlbau-standards, 1988
  - Static and cyclic load tests of a composite ice-resisting wall, 1989-1991
  - The use of high strength steels in buildings, 1989-1993
  - Strength tests on bolted connections using high strength steels (HSS-steels) as a base material, 1990
  - Design of the buckling resistance of compressed HSS channels, 1990
  - The use of finite element method in the determination of the strength of cold formed sheetings and columns for concentrated load or compression, 1991
  - Determination of the fire resistance of concrete filled hollow sections, 1991
  - Design of cold formed HSS channels for bending and eccentric compression, 1992
  - The fire resistance of profiled thin steel sheet structures, 1992
  - Stainless steels, design guide, 1993
  - Simplified design expressions for cold formed channel sections, 1994
  - Design of cold formed beam-columns restrained by sheetings, 1994
  - Design of stainless steel RHS beams, columns and beam-columns, 1995
  - The local buckling of RHS members at elevated temperatures, 1995
  - Longterm behaviour of steel structures, 1995-96
  - Vibration of chimneys and floors, 1995-96
  - The use of cold formed steel framed walls together with boards, 1995-96

## **Advisor or instructor in the various diploma works**

- Design principles of the girders with corrugated web, 1982, Asko Kähönen
- Safety of steel structures during erection, 1985, Ritva Kärkkäinen
- The influence of the new design code to the design of steel columns, 1988, Jorma Tuomisto
- Design of lateral restraint thin-walled sections in compression and bending, 1992, Minna Kullaa
- Comparison between Eurocode 3 and the national code B7, 1992, Päivi Jäväjä
- The calculation methods of joints of Eurocode 3 and the calculation of the connection between THQ-beams and hollow section columns, 1993, Hannu Vainio
- Design of steel columns according to Eurocode 3, 1994, Pekka Lehtinen



- Multi-storey buildings from steel and timber, Harri Venno, 1996, chairman of the advisory group. inspector of the diploma work
- Teräspilarin perustusliitos, Fia Inkala, Teknillinen Korkeakoulu, 1999
- Teräspilarin mitoitusohjelman, Tiina Rautakorpi, Teknillinen Korkeakoulu, 1998

### **Member of the advisory committee at various R&D-works at Technical University of Helsinki and Tampere**

- Safety of structures, Technical University of Helsinki, Tor-Ulf Weck, 1995-96
- Design of cold formed purlins using plastic theory, Technical University of Tampere, Markku Heinisuo, 1995-96

### **SteelTimber, Co-operation committee for Finnish steel and timber industries**

- Chairman and secretary, 1997-

### **Rakennustietosäätiö, RTS:**

- Rakennustietosäätiön toimikuntalaitos, Teräsrakenteet työryhmä (1999?)
- RunkoRYL-Teräsrakenteet, toimikunnan puh.joht. 2009-
- Rakennustietosäätiön edustajiston varajäsen, 1.1.2007 -

### **Other international committees:**

Fundamentals of Earthquake Engineering, Joint Nordic Seminar on Earthquake Engineering held in Finland on 18-20.4.1990, Seminar Chairman and Finnish Representative on the Nordic Planning Committee, 1988-1990

COST/C1-Action, Semi-rigid behaviour of civil engineering connections

- Management Committee (MC-committee), Finnish Representative, 1992-
- Working Group: Steel and composite structures 1992-

9 th Nordic Steel Construction Conference, Helsinki, 18-20 June 2001

- Member of the Technical Committee, 2000-2001
- Member of the organizing Committee, 2000-2001

Steel Structures of the 2000's, Istanbul Technical University, Turkey, Istanbul, 11-13.9.2000, Member of the scientific committee

LGSEA Europe, member of the board , 2001 (LGSEA= Light Gauge Steel Engineering Association- European Chapter)

Liege Conference on Control of the Semi-Rigid Behaviour of Civil Engineering Structural Connections, 17-19 September 1998, Member of the Advisory Organisation Committee, 1997-98

Eurosteel 99, 2nd European Conference on Steel Structures, Prag, Czech Republic May 26-29, 1999, Member of the scientific committee

Eurosteel 2002, 3rd European Conference on Steel Structures, Portugal, September 19-20, 2002, Member of the Scientific Committee

- Chairman of the session Seismic design

Eurosteel 2005, 4th European Conference on Steel and Composite Structures, Research – Eurocodes – Practice, Maastricht, The Netherlands, June 8-10, 2005, Member of the Steering Committee

Eurosteel 2008, 5th European Conference on Steel and Composite Structures, Graz, Austria, 2008  
Member of the Steering Committee and Member of the Scientific Committee  
- Chairman, Session Connections

**Finnish Steel Construction Club (TeräsrakenneLubi)**

- Lubi-isäntä, 1998-2008

**AEL (Ammattienedistämislaitos)**

Ydinvoimalaitoksen rakentamisen vaatimukset toimituksille – hitsatut rakenteet ja materiaalit, YTE-laitteet. Suunnittelutoimikunnan jäsen 2005.

AEL:n Eurocode 3 kurssit usean vuoden aikana – erityisesti koneinsinööreille  
- Suunnittelutoimikunnan jäsen

**Rakenteiden mekaniikka lehti**

Editorial Committee of “Rakenteiden mekaniikka” (Structural Mechanics) journal, 1985–1993

1. **Kouhi J.** Piled foundations, Chapter 456 Piled foundations: 24, Building Technology Manual, Main Section 4, Building Construction, Part 2, Tammi Publishing Company, Helsinki 1977, pp. 498-505. (in Finnish)
2. **Kouhi J.** Optimering och avstyvning av tunnplåtprofiler, Nordiska forskningsdagar för stålbyggnad, 30-31.8.1976, Otaniemi, 15 p. (in Swedish), Optimising and stiffening of cold-formed profiles, Nordic research days for steel structures, 30-31 July 1976, Otaniemi)
3. **Kouhi J., Andersin N., M. J. Virtanen,** Siporex small hall, Journal "Rakennustekniikka" 6/1977, pp. 429-431. (in Finnish)
4. **Kouhi J.** Comparative study of the overall energy consumption and structural tightness of certain small residential buildings, Journal "Rakennustekniikka" 3/1978, pp. -158. (in Finnish)
5. **Kouhi J.** Corrosion protection, Association of Finnish Civil Engineers (RIL) course, Design of steel structures, Part II, 32 p., Loppi 1978. (in Finnish)
6. **Kouhi J.** Manual on the corrosion of steel structures and its prevention, Journal "Rakennustaito" 7/1979, pp. 31-32. (in Finnish)
7. **Kouhi J.** Builders' manual on the corrosion of steel structures and its prevention, Journal "Rakennusteollisuus" 6/1979, pp. 19-20. (in Finnish)
8. **Kouhi J.** NKB:s (Nordiska kommittee för byggbestämmelser) samarbete för nordisk stålbyggnadsnorm, Nordiska forskningsdage för stålbyggning i Köbenhavn, 30-31.8.1979, 8 p. (in Swedish) NKB's (Nordic Committee for Building Regulations) co-operation for Nordic code for steel structures, Nordic research days for steel structures, 30-31 July 1979, Copenhagen
9. **Kouhi J.** Kalisalthall av limträ i Ventspils, USSR, Nordiska Träsymposium, 28-30.5.1979, pp. 43-56. (in Swedish). Potash store built from glue laminated timber in Ventspils in The Soviet Union, The Nordic Symposium for Timber Structures, 28-30 May 1979
10. **Kouhi J.** Preventing the corrosion of constructional steelwork, manual, Finnish Constructional Steelwork Association (FCSA) 1980, Editor-in-chief and writer of several chapters of the manual, (in Finnish)
11. **Kouhi J.** Preventing the corrosion of constructional steelwork, Journal "Teräsrakenne" 1/1981, pp. 38-41. (in Finnish)
12. **Kouhi J.** Potash store built from glue laminated timber, Journal "Puu" 1/1981, pp. 14-15. (in Finnish)
13. **Kouhi J.** FCSA manual: Preventing the corrosion of constructional steelwork, Journal "Kunnalliselämä" 4/1981, pp. 18-19. (in Finnish)
14. **Kouhi J.** - Guidelines for load-bearing steel structures, 31 p.  
- Finnish steel standards compared with American and British constructional steelwork standards, 47 p.

- Corrosion prevention

FCSA and RIL course: design of load-bearing steel structures, Part I. 7-9.4 1981. (in Finnish)

15. **Kouhi J.** -Design of arched glulam structures 39 p.

-Boomerang arch 16 p.(calculation exercise)

-Two-hinged arch 11 p.(calculation exercise)

-Three-hinged frame 11 p.(calculation exercise)

Finnish Engineers' Post-Graduate Institute (INSKO) course: The design and selection of timber structures 15-17.12.1980 and 25-27.3.1981. (in Finnish)

16. **Kouhi J.** The design of load-bearing structures using partial safety factors, 38 p., INSKO course: Design and Dimensioning of Steel Structures, 10-11.2.1982 and 11-12.10.1982. (in Finnish)

17. **Kouhi J.** Regulation concerning steel construction and the outlook for their development, 25 p., FCSA and RIL course: Steel sheeting in construction 18-19.1.1983. (in Finnish)

18. **Kouhi J.** The design of steel structures using partial safety factors – a comparison with international standards, Journal “Rakennustekniikka” 8/1983, pp. 487-491. (in Finnish)

19. NKB Report No. 45 Nordic guidelines for steel structures, May 1982. (appointed by the Joint Nordic Committee to write the report, and the author of the guidelines). (in English and in Swedish)

20. NKB Report No. 43, Nordic guidelines for light gauge metal structures, May 1981 (appointed by the Joint Nordic Committee to write the report). (in English and in Swedish)

21. **Kouhi J.** The design of load-bearing structures using partial safety factors, 38 p., INSKO course: Design and Dimensioning of Steel Structures, 12-13.9.1983. (in Finnish)

22. **Kouhi J.** Quality Control, 32 p. Federation of Master Builders course: Steel construction - the design and construction of steel structures, 19-20.10.1983. (in Finnish)

23. **Kouhi J.** Constructional steelwork standards under revision, Classification of the environment for corrosion protection of constructional steelwork, Journal “Konepajamies” 9/1983. (in Finnish)

24. **Kouhi J.** Guidelines concerning steel structures under revision, Development outlook, Journal “Kunnalliselämä” 5/1983. (in Finnish)

25. **Kouhi J.** - New design guidelines for steel structures- Comparison of Finnish regulations with international standards and design practices, 63 p. RIL and FCSA course: Design of Steel Structures, 17-19. 1984, Part I. (in Finnish)

26. **Kouhi J.** Standards concerning the protection of steel structures in different countries, 35 p. Finnish Galvanising Association: Export training event: Galvanising and exports, 15.2.1984. (in Finnish)

27. **Kouhi J.** Quality Control, 32 p., Federation of Master Builders course: Steel construction, execution and quality control, 3-4.4.1984. (in Finnish)

28. **Kouhi J.** The design of load-bearing structures using partial safety factors, 73 p., INSKO course: Design and Fabrication of Steel Structures, 27-29.3.1985. (in Finnish)
29. **Kouhi J.** Loading tests on thin-webbed girders, Journal "Teräsrakenne" 1/1985, pp. 32-35. (in Finnish)
30. **Kouhi J.** Design guidelines for steel structures, pp. 33-34, RIL and FCSA course: Design of Steel Structures, Part I, 1984. (in Finnish)
31. **Kouhi J., Hakala R., Hemmilä K.**, A general description of arctic construction, Journal "Rakennustekniikka" 40 (1984) 2, pp. 171-172. (in English)
32. **Kouhi J.** The design of arched glulam structures, RIL K37- 1984, pp. 89-127, RIL course: Timber structures in industrial and public buildings, 1984. (in Finnish)
33. **Kouhi J.** Aspects of certain other country's standards. RIL K22. pp. 81-96, RIL and FCSA course: Design of Steel Structures, Part I, Helsinki 1984. (in Finnish)
34. **Kouhi J.** Finnish steel standards compared with American and British constructional steelwork standards, RIL K22, pp. 35-80 (revised), RIL and FCSA course: Design of Steel Structures, Part I, 1984. (in Finnish)
35. **Kouhi J.** Regulations and guidelines concerning steel construction and the outlook for their development, RIL K32-1984, pp. 5-29, RIL and FCSA course: Steel sheeting in construction, 1984. (in Finnish)
36. **Kouhi J.** Changes in the Finnish Building Code (B7) concerning steel structures 14 p., Polar Construction Company training event: Training for production engineers 26.9.1985. (in Finnish)
37. **Kouhi J.** New design guidelines for steel structures, RIL and FCSA course: The design of steel structures, 5-7.11.1985. (in Finnish)
38. **Kouhi J.** Screw connections in the new steel standards, RIL and FCSA course: The design of steel structures, 5-7.11.1985. (in Finnish)
39. **Kouhi J., Hassinen P.** The use of effective width in the buckling design of steel structures, Rakenteiden mekaniikka, vol. 18, 1985, No. 4, pp. 19-42. (in Finnish)
40. **Kouhi J., Kalamies U.** Standards for steel structures under review, Journal "Kunnalliselämä" 3/1986, pp. 30-31. (in Finnish)
41. **Kouhi J.** Stability problems and how to solve them, 52 p. Rastor course: High-strength steels, 9-10.12.1986 (Course was not held due to the small number of participants). (in Finnish)
42. **Kouhi J.** Research Report RAT 3846, The performance of point loading tests and shear strength tests on thin-walled girders, 2.12.1983 (confidential). (in Finnish)
43. **Kouhi J.** Research Report RAT 6542, Loading tests concerning the quality control of PAL girders, 19.6.1985 (confidential). (in Finnish)

44. **Kouhi J.** Quality control agreement between the Structural Engineering Laboratory of the Technical Research Centre of Finland and a manufacturer of thin-walled girders, 19.6.1985 (confidential). (in Finnish)
45. **Kouhi J.** The design of unbraced I-beams according to the new European guidelines and Nordic practices, comparison and test results, Journal "Rakennustekniikka" 4/1987, pp. 33-237. (in Finnish)
46. **Kouhi J.** Screw connections. Course arranged by Kuopio Technical College: The design of steel structures by the limit state method, 21.5-22.5.1987 and 20-21.10.1987, Kuopio. (in Finnish)
47. **Kouhi J.** Design principles, bolted connections, RIL and FCSA course: New design guidelines for steel structures, 8-9.9.1987, Helsinki; 29-30.9.1987, Oulu; and 6-7.10.1987, Tampere. (in Finnish)
48. **Kouhi J.** Fire engineering design of steel structures. Course arranged by Kuopio Technical College: The design of steel structures by the limit state method, 20-21.10.1987, Kuopio. (in Finnish)
49. **Kouhi J.** Limit state design of steel structures (according to the new B7 code) 110 p., Builders' Diary, 1988, 1990, 1991. (in Finnish)
50. **Kouhi J., Heselius L-H., Paasivuori P.,** Tests on self-boring and self-tapping screws (unpublished internal report of the Technical Research Centre of Finland, VTT). (in Finnish)
51. **Kouhi J.** The design of arched glulam structures, RIL 162-1, Timber Structures 1987, pp. 230-248. (in Finnish)
52. **Kouhi J., Hassinen P., Hakola I., Pakarinen M., Salonen S., Kemppi M., Weck T-U.,** Vergleichende Betrachtungen zwischen finnischen und TGL-Stahlbaustandards, VTT Publications 540, Helsinki 1988, 249 p. (in German)
53. **Kouhi J.** High-strength steels in building construction, VTT Research Reports 551, Helsinki 1988, 78 p. + 26 p. appendix. (in Finnish)
54. **Kouhi J.** The use of high-strength steels, Journal "Rakennustekniikka", 7/1988, pp. 391-393. (in Finnish)
55. **Kouhi J.** Steel Structures, RIL 167-1, Manual part I, Helsinki 1988, 399 p. Editor-in-chief and author of the following sections:
- 3.4 Classification of structures on the basis of structure and reliability pp. 98-102.
  - 3.5 Calculation of the stresses and durability of structures, pp. 103-109.
  - 3.7 Loading of structures, pp. 121-123.
  - 4.1 Static systems, pp. 144-154.
  - 4.4.6 Combined effect of buckling and lateral flexure, pp. 256-257.
  - 4.4.7 Buckling, pp. 258-269.(in Finnish)

56. **Kouhi J.** Steel Structures. Manual of the B7 code, Finnish Constructional Steelwork Association, Helsinki 1988, 770 p. (in Finnish)
57. **Kouhi J.** Steel Structures. Manual of the B7 code (Part II), Finnish Constructional Steelwork Association, (Part II was not published) 700 p. (in Finnish)
58. **Kouhi J.** Requirements of the B7 code, 25 p., FCSA and RIL course: Quality assurance of steel structures, 8.12.1988, Helsinki. (in Finnish)
59. **Kouhi J.** Design principles 48 p., Bolted connections 50 p., RIL and FCSA course: New design guidelines for steel structures 26-27.1.1988, Helsinki. (in Finnish)
60. **Kouhi J.** Tests on bolted connections made of high-strength steels, VTT/RAT 1988, 38 p. + 29 p. appendix, (Unpublished internal report of VTT). (in Finnish)
61. **Kouhi J.** Fire engineering design, RIL and FCSA course: Steel Structures, Part II, Lahti, 21-23.11.1989, 36 p. (in Finnish)
62. **Kouhi J.** Fire engineering design and constructional steelwork, Fire protection of steel structures, Symposium and training event, 30.11.1989, Peräseinäjoki. Organisers: YIT-yhtymä and PPTH-Teollisuus, 36 p. (in Finnish)
63. **Kouhi J.** Welding guidelines and standards for the construction industry, INSKO course: Welding technology for designers, 15-16.5.1989, Hotelli Kumpeli, Heinola, 33 p. (in Finnish)
64. **Glas H-D., Kouhi J., Mäkeläinen P.**, Vergleich des Sicherheitsniveaus nach Normen der DDR bzw. Finnlands Bemessenen Stahl-konstruktionen, Rakenteiden mekaniikka, vol. 22, No. 3, 1989, pp. 47-65. (In German)
65. **Kouhi J.** Eurocodes and standardisation of steel structures, Journal "Konepajamies" 10/1989, pp. 58-59. (in Finnish)
66. **Stephens M.J., Hassinen P., Zimmermann T.J.E., Kouhi J.**, Effects of cyclicloading on the lateral load capacity of a composite ice-resisting wall system, Polartech, Luleå, 1989, pp. 873-883. (in English)
67. **Koukkari H., Kouhi J.**, Reinforced steel-concrete composite structures, VTT Publications No. 614, Espoo, 1989, 174 p. (in Finnish)
68. **Hassinen P., Kouhi J., Zimmermann T., Stephens M.**, Static and cyclic load test of a composite ice-resisting wall, VTT Research Notes No. 965, Espoo 1989, 33 p. + 21 p. appendix. (in English)
69. **Kouhi J.** Eurocodes concerning steel structures and their associated standardisation, Journal "Rakennustekniikka" 3/1989, pp. 135-136. (in Finnish)
70. **Kouhi J., Kalamies U., Rönndahl H.**, Verified operating reports in the B6 and B7 codes for steel structures, Rakennusvalvonta 1/1990, pp. 18-20. (in Finnish)

71. **Kouhi J** EC Construction product directive and standardisation in the constructional steelwork industry in Europe, Journal "Teräsrakenne" 2/1990, pp. 39-40. (in Finnish)
72. **Kouhi J.** European Community directive on building products and standardisation in Europe's constructional steelwork industry, Teräsmiehet 1990, pp. 9-12, Koneenrakennuskilta ry., Lappeenranta. (in Finnish)
73. **Kouhi J., Korttesmaa M.**, Strength tests on bolted connections using high-strength steels (HSS-steels) as the base material, VTT Research Notes No. 1185, 39 p. + 28 p. appendix, Espoo 1990. (in English)
74. **Kouhi J.** Design of bolted connections applying the B7 code, when the base material is HSS-steel, Journal "Rakennustekniikka" 5/1990, pp. 45-47. (in Finnish)
75. **Kouhi J.** Building regulations, Competence training of welding engineers, Further Education Centre of Lappeenranta University of Technology, 7.5.1990 and 6.5.1991, Lecture on building regulations, 58 p. (in Finnish)
76. **Witting, K., Kouhi J.**, Design and connection details of the HQ-girder, Builders' Diary 1991, pp. 847-859. (in Finnish)
77. **Kouhi J.** Surface treatments, Steel building course for architectural students 16-17.1 and 30-31.1.1991, Faculty of Architecture, Tampere University of Technology, 12 p. (in Finnish)
78. **Kouhi J.** Constructional steelwork standards, Seminar of the Welding Society of Finland, 13-14.3.1991, Lahti, 32 p. (in Finnish)
79. **Kouhi J.** Eurocodes, SFS standardisation seminar, 18-19.4.1991, Rantasipi, Hyvinkää. (in Finnish)
80. **Kalamies U., Kouhi J.**, Eurocode 3 Steel Structures, the effects of European integration on building standards, Information day, 10.4.1991, Association of Finnish Civil Engineers. (in Finnish)
81. **Kouhi J.** Design principles, FCSA course, the design of sheet steel structures - new structural solutions, 24-25.4.1991 (course was not held). (in Finnish)
82. **Kouhi J.** Strength test on bolted connections using high-strength steels (HSS-steels) as a base material, Nordic Steel Colloquium, Odense, Denmark, 9th-13th September 1991, 13 p. (in English)
83. **Kouhi J.** Finnish Association for the Quality Assurance of Steel Structures (TLT), Builders' Diary 1992, 14 p. (in Finnish)
84. **Kouhi J.** Applicability of the B7 code for steel structures and Eurocode 3 to the design and fabrication of HSS-steel structures, Journal "Teräsrakenne" 3/1991, pp. 34-36. (in Finnish)
85. **Hietanen T., Kouhi J.**, The Eurocode system, its associated standardisation and key Euroterms, Journal "Rakennuttaja" 2/1991, pp. 44-45. (in Finnish)
86. **Kouhi J.** Eurocode (EC3) on steel structures and its associated standardisation in the European constructional steelwork industry, Journal "Rakennuttaja" 2/1991, pp. 48-51. (in Finnish)



87. **Kouhi J.** EC Directive on building products and standardisation in the European constructional steelwork industry, *Rakennusvalvonta* 4/1991, pp. 19-21. (in Finnish)
88. **Kouhi J.** Proposed standard on steel structures for circulation and comment - Finnish companies also face new demands, *Journal "Konepajamies"* 10/1991, pp. 40-41. (in Finnish)
89. **Kouhi J.** Surface Treatments, pp. 39-48, *Steel Construction 1991*, Publication 1, Department of Building Design, Faculty of Architecture, Tampere University of Technology, 226 p., Tampere, 1991. (in Finnish)
90. **Kouhi J.** How the new European standards will affect the design and fabrication of constructional steelwork, FCSA and RIL course: *Design of Steel Structures*, 14-16.1.1992, 76 p. (in Finnish)
91. **Kouhi J.** The execution of steel structures - proposed European standard under preparation, Finnish engineering workshops will also face new demands, *Journal "Rakennustekniikka"* 5-6/1991, Helsinki, pp. 16-18. (in Finnish)
92. **Kouhi J.** The effects of European integration on norms and standards in the constructional steelwork industry, Course: "The way forward for steel construction", Seinäjoki, 28.3.1992, 80 p., Lectures on the following subjects: (in Finnish)
1. Terms and concepts: CPD, NAD, CEN, EOTA, ETA, GA, EOTC, UEATC, etc.
  2. The Eurocode system, its associated standardisation and key "Euro-terminology"
  3. EC Directive on building products and standardisation in the European constructional steelwork industry
  4. Eurocodes (the entire system)
  5. Eurocode 3 on steel structures (general)
  6. Finnish companies will also face new demands - proposed standard on steel structures for circulation and comment
  7. Status report on European welding standards
  8. Applicability of the B7 code for steel structures and Eurocode 3 to the design and fabrication of HSS-steel structures
  9. Quality assurance of steel structures enters the Euro-era
  10. Test your Euro-awareness, answers to commonly asked questions
  11. Eurocode 3 - Steel structures (Comparisons with the B7 code)
  12. Verification of uniformity and builder certification
93. **Kouhi J., Talja A.**, High-strength steels in construction, *Steel construction seminar*, Raahe, 4-5.6.1991, 38 p. (in Finnish)
94. **Kouhi J.** ENV 1993 *Design of Steel Structures, Part I, General Rules and Rules for Buildings*, The standardisation of steel structures in an integrating Europe, FCSA course, 7.5.1992, Innopoli, Espoo, 75 p. (in Finnish)
95. **Kouhi J.** CEN/TC135 *Execution of Steel Structures* 45 p., The standardisation of steel structures in an integrating Europe, FCSA course, 7.5.1992, Innopoli, Espoo, 75 p. (in Finnish)

- 96. Kouhi J.** The principles of using HSS-steels in building construction, Builders' Diary 1993, pp. 680-702. (in Finnish)
- 97. Kouhi J., Rintala E.** Quality assurance of steel structures, Builders' Diary 1993, pp. 769-774. (in Finnish)
- 98. Kouhi J.** Seminar: Design of steel structures, Turku Technical College and Vocational School, 25 - 27.11.1992, lectures given on the following subjects: (in Finnish)
- Eurocode system - Eurocode 3 (ENV 1993) - Steel structures - General, 24 p.
  - Eurocode 3 - (ENV 1993) - Steel structures, 121 p.
  - Fabrication and erection of steel structures (CEN/TC135 committee) 37 p.
- 99. Kouhi J.** European standardisation of the design and fabrication of steel structures, SFS Bulletin 6/1992, pp. 10-12. (in Finnish)
- 100. Kouhi J.** Strength test on bolted connections using high-strength steels (HSS-steels) as a base material, Rakenteiden mekaniikka Vol. 25, No 2 1992, pp. 41-53. (in English)
- 101. Kouhi J.** Standardisation of steel structures - Eurocode 3. Manufacture and the classification of manufacturers. 62 p. Seminar of the Welding Society of Finland: What does the EU mean to the welding industry?, 19.11.1992, Espoo. (in Finnish)
- 102. Kouhi J.** European standardisation of steel structures progresses, Journal "Hitsaustekniikka" 5/92, pp. 30-32. (in Finnish)
- 103. Witting K., Kouhi J.,** Design and connection details of the HQ-girder, Builders' Diary 1993, pp. 703-715. (in Finnish)
- 104. Kouhi J.** Eurocode 3 (Pre-standard ENV 1993, Part 1.1) - Design of Steel Structures, General Rules and Rules for Buildings have appeared, Journal "Rakennusvalvonta" 4/1992, pp. 26-27. (in Finnish)
- 105. Kouhi J.** ENV 1993-1-1 Design of Steel Structures Part 1.1 General Rules and Rules for Buildings, FCSA course: Steel construction in an integrating Europe - the EEA Agreement, standards, product approval, 9.2.1993, Espoo, 75 p. (in Finnish)
- 106. Kouhi J.** CEN/TC135 Execution of Steel Structures 45 p., FCSA course: Steel construction in an integrating Europe - the EEA Agreement, standards, product approval, 9.2.1993, Espoo. (in Finnish)
- 107. Kouhi J.** Eurocode 3 (Pre-standard ENV 1993, Part 1.1) - Design of Steel Structures, General Rules and Rules for Buildings, Journal "Teräsrakenne" 4/1992, pp. 28-29. (in Finnish)
- 108. Kouhi J. Ala-Outinen T.,** European CEN standards concerning the fire engineering design of steel structures, Journal "Palontorjuntatekniikka" 1/93, pp. 20-22. (in Finnish)
- 109. Ranta-Maunus A., Kouhi J., Ratvio J.** Building systems, Journal "Rakennus ja yhdyskunta" 1993, pp. 13-17. (in Finnish)

- 110. Talja A., Kouhi J., Vähä-Pietilä K.** Stainless steel structures, Guidelines 1993, Finnish Constructional Steelwork Association, Helsinki 1993, 71 p. (in Finnish)
- 111. Kouhi J.**, Effects of the European standards system on steel construction in Finland, Laboratory of Structural Engineering, internal report, 10/1993, Otaniemi, 50 p. (in Finnish)
- 112. Kouhi J., Talja A., Vähä-Pietilä K.** Stainless steel structures, Journal "Rakennustekniikka" 2/1993, pp. 19–23, 1993. (in Finnish)
- 113. Anderson D., Colson A., Jaspert J.-P.** Teräsrakenteiden liitokset ja kehien mitoittaminen taloudellisen lopputuloksen aikaansaamiseksi, Journal "Rakennustekniikka" 3/1993 pp. 11–15 (**J. Kouhi**, Finnish translation of an article "Connections and frame design for economy" written originally in English).
- 114. Kouhi J.** How will the Eurocodes be utilised in Finland?, Effects of the EEA Agreement on the construction industry, SFS seminar, 10.2.1994, 41 p. (in Finnish)
- 115. Kouhi J., Talja A., Vähä-Pietilä K.** The use of stainless steel in load-bearing structures, VTT Building Technology, Customer magazine, 1994. (in Finnish)
- 116. Kouhi J.** The design of steel structures according to the NAD for Eurocode 3. VTT Building Technology, Customer magazine, 1994. (in Finnish)
- 117. Kouhi J.** Impact of European standards on the design of welded structures, Journal "Hitsaustekniikka" 2/1994, pp. 3-6. (in Finnish)
- 118. Kouhi J.** The Eurocode system and Eurocode 3: Design of Steel Structures, VTT Symposium 145, Fatigue Design 1994, pp. 339-364. Lappeenranta, 17-18.5.1994. (in Finnish)
- 119. Kouhi J.** The Eurocode system from the standpoint of sheet metal structures, Journal "Ohutlevy uutiset" 2/1994, pp. 32-36. (in Finnish)
- 120. Kouhi J.** Present status of the Eurocode system, Seminar on R&D of steel structures, 29 - 30.11. 1994, Otaniemi, 6 p. (in Finnish)
- 121. Kouhi J.** SFS-ENV 1993-1-1 Eurocode 3 (Steel Structures) Part 1.1 comes into force in Finland on 1.11.1994, Journal "Teräsrakenne" 2/1994, pp. 14-15. (in Finnish)
- 122. Inha T., Kilpeläinen T., Kouhi J., Tolonen K.** Composite Structures Committee in Berlin, Report on the trip, Betoni 1/1995, 42 p. (in Finnish)
- 123. Kouhi J.** Research financed by EU/ECSC, general, making applications, The second Finnish R&D-seminar on steel structures 1996, Tampere 11-12. January 1996, 9p. (in Finnish)
- 124. Kouhi J.** The present situation of SFS-ENV 1993 (Eurocode 3) and SFS-ENV 1090 (Execution of steel structures), The second Finnish R&D-seminar on steel structures 1996, Tampere 11-12. January 1996, 9 p. (in Finnish)

- 125. Kouhi J.** Teräsrakenteiden suunnitteluohjeisto SFS-ENV 1993 (Eurocode 3) ja teräsrakenteiden toteuttaminen SFS-ENV 1090-1, Pintakäsittelyn laatuvastuu teräsrakentamisessa, Alihankinta-Urakoitsija suhteessa, Hotelli Rosendahl 25.9.1996, Tampere
- 126. Kouhi J.** SFS-ENV 1993 (Eurocode 3) ja SFS-ENV 1090 (Teräsrakenteiden toteuttaminen) sekä prENV 1999:n (Alumiinirakenteet) nykytilanne, Teräsrakenteiden kolmannet tutkimus- ja kehityspäivät, Oulu 16-17.1.1997
- 127. Kouhi J.** Finnsteel- teknologiaohjelman (FST) nykytilanne ja näkemyksiä teräsrakentamisen T&K-tarpeista tulevaisuudessa, Teräsrakenteiden kolmannet tutkimus- ja kehityspäivät, Oulu 16-17.1.1997,
- 128. Kouhi J.** Eurocode-järjestelmä, Pätevöityminen ohjeiden B7 mukaan, Teräs-rakenteiden pääsuunnittelijan kurssi, Vastaavan teräsrakennetyönjohtajan kurssi, 1996–1997, Itse luennot on pitänyt Unto Kalamies, koska itse en päässyt niitä pitämään
- 129. Kouhi J., Hieta J., Vanttaja I.,** VTT-Teräs tutkimusohjelma, Ohutlevyutiset 1/1997, ss. 25–27.
- 130. Kouhi J.** IISI Residential Constrution Workshop on Fasteners and Connections 20-21 May 1997, Meeting of the Working Group on Residential Construction NAHB Research Centre, Upper Marlboro, MD, May 20-21, 1997, USA, 21 p.
- 131. Kouhi J.** Lujat teräkset Eurocodeissa. Lujuustekijät. Staattisen ja dynaamisen mitoituksen perusteita. AEL:n kurssi: Lujat ja erikoislujat teräkset. 8-9.10.1997, Ravintola Eetvarti, Tampere
- 132. Kouhi J.,** Low-Energy Steel House for cold Climate, Targeted Research Action, Environmentally Friendly Construction Technologies (TRA-EFTC), TRA-Workshop in Toulouse 30-31.0.1997, 2 p.
- 133. Kouhi J.** Corrosion, Summary on available Research, International Iron and Steel Institute, Working Group on Residential Construction, Workshop held on September 23-24, 1997 Seoul, 8 p.
- 134.. Kouhi J.** Walking- induced floor vibration, International Iron and Steel Institute, Working Group on Residential Construction, Workshop held on September 23-24, 1997 Seoul, 4 p.
- 135. Talja A., Kouhi J., Viherma R.,** Eurooppalaista tutkimusyhteistyötä ruostumattomien terästen mitoitusohjeiden kehittämisessä, Teräsrakenne 7/1997, ss. 20–21. Teräsrakenneyhdistys ry., Helsinki 1997.
- 136. Kouhi J.** “Low-Energy Steel House for cold Climate”, Targeted Research Action Environmentally Friendly Construction Technologies-(TRA-EFTC), Workshop in Toulousse, 1997, 3 pages. (ECSC Contract No. SA 902).
- 137. Kouhi J.,** Ruostumattomien terästen standardit rakentamisessa, Ohutlevypäivät 1998, 27-28.5.1998, Metalliteollisuuden keskusliitto, Lahti, 25 sivua (tilaisuus peruutettiin)

- 138 Kouhi J.**, Finnsteel Technology Programme (FST), Journal of Constructional Steel Research, Vol. 46, 1998 Special Issue Second Word Conference on Steel in Construction in Spain in San Sebastian, 11-13 May 1998, 9 Pages, Abstract pp. 401-402
- 139 Kouhi J.** SFS-ENV 1993 (Eurocode 3, Teräsrakenteet) ja SFS-ENV 1090 (Teräsrakenteiden toteuttaminen) sekä ENV 1999 (Eurocode 9, Alumiinirakenteet) nykytilanne, Teräsrakenteiden tutkimus- ja kehityspäivät 1998, Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu 25-26.8.1998, 13 sivua
- 140 Kouhi J.**, Finnsteel teknologiaohjelman (FST) nykytilanne ja näkemyksiä tulevaisuudesta. Teräsrakenteiden tutkimus- ja kehityspäivät 1998, Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu 25-26.8.1998, 21 sivua
- 141 Kouhi J.**, Euroopan Hiili- ja teräsunionin (ECSC) T&K-toiminta, Teräsrakenteiden tutkimus- ja kehityspäivät 1998, Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu, 25-26.8.1998, 18 sivua
- 142 Kouhi J.** Ruostumattomista teräksistä tehtyjä kantavia rakenteita koskevat suomalaiset ja eurooppalaiset ohjeet (SFS-ENV 1993-1.4 ja prENV 1090-6), Ruostumattomat teräkset rakentamisessa-seminaari, Outokumpu Espoo, B-talon auditorio, 9-10.9.1998, 32 sivua.
- 143 Kouhi J., Talja A., Ala-Outinen T., Salmi P.**, Current R & D work on the use of stainless steel in construction in Finland, Stainless Steel in Structures, An Experts Seminar 98, The Institute of Structural Engineers, 11 Upper Belgrave Street, London, SW1X 8BH, 20 pages
- 144 Kouhi J.**, Pätevöityminen ohjeiden B7 mukaan, Teräsrakenteiden pääsuunnittelijan kurssi ja Vastaavan teräsrakennetyönjohtajan kurssi, Eurocode-järjestelmä, 42 s, Useita kursseja (itse esityksen on pitänyt Unto Kalamies), 1999
- 145 Kouhi J.**, Eurocode-uutiset, 15 s. Teräs-päivä 11.11.1999, Hotelli Haaga, Helsinki
- 146 Kouhi J.**, Eurocode 3:n suunnittelu- ja toteutusstandardien nykytilanne, 15 s. Teräsrakenteiden tutkimus- ja kehityspäivät 17-18.1.2000, Teknillinen korkeakoulu, Otaniemi
- 147 Kouhi J.**, Teräsrakenteiden suunnittelu ja toteutus Eurostandardien mukaan, Hämeen Ammattikorkeakoulu, 15.3-16.3.2000, Eurocode-järjestelmä, 50 s.
- 148 Kouhi J.**, Teräsrakenteiden suunnittelu ja toteutus Eurostandardien mukaan, Hämeen Ammattikorkeakoulu, 16.3.2000, Palkin mitoitus, Pilarin mitoitus
- 149 Beguin Ph., Buzzichelli G., Kouhi J.**, Selected Studies and Projects, Steel RTD Newsletter, European Commission, March 2000- No 5., pages 10.11
- 150 Kouhi J., Talja A., Ala-Outinen T., Salmi P.**, Current R & D work on the use of stainless steel in construction in Finland, Journal of Constructional Steel Research, Vol. 54 2000, pp. 31-50
- 151 Kouhi J.**, et. al. Eurocodien muuttaminen standardeiksi alkanut, SFS Tiedotus, 4/2000, ss. 10-11.
- 152 Steenhuis C.M , Kouhi J.**, Update on ECCS TC10 and Eurocode 3 Efforts, Presented at the international AISC/ECCS workshop on Connections in Steel Structures IV, Roanoke, Virginia, USA, October 22-25, 2000

- 153 Kouhi J.**, Eurocode 3 suunnittelu- ja toteutusstandardien nykytilanne, Teräsrakenne 3/2000, ss. 27–29
- 154 Kalamies U., Kouhi J.**, Nordic Steel Construction Conference Helsingissä 18.6.20.6.2001, Teräsrakenne 3/2001, s. 32
- 155 Kouhi J.**, Teräsrakenteiden suunnittelu ja toteutus Eurostandardien mukaan, Hämeen Ammattikorkeakoulu, 9.10.2001, Eurocode-järjestelmä, 50 s.
- 156 Kouhi J.**, Teräsrakenteiden suunnittelu ja toteutus Eurostandardien mukaan, Hämeen Ammattikorkeakoulu, 10.10.2000, Palkin mitoitus, Pilarin mitoitus
- 157 Kouhi J.** Eurocodet valmistuvat. Uusi prEN 1993 Teräsrakenteiden suunnittelu, Teräspäivä 20.11.2001, Helsinki, 50 s.
- 158 Kouhi J.** SFS-EN 1993, EN 1090 sekä SFS-EN 1999 nykytilanne, Teräsrakentamisen T&K-päivät 13-14.6.2002, Mikkeli, 14 s.
- 159 Kouhi J, Talja A.** Uusi eurooppalainen käsikirja ruostumattomien terästen rakenteellisesta käytöstä, Teräsrakentamisen T&K-päivät 13-14.6.2002, Mikkeli, 13 s.
- 160 Kouhi J.** NICESteel kehitysohjelma – Asiakaslähtöinen teräsrakentaminen 2000–2004, Teräsrakentamisen T&K-päivät 13-14.6.2002, Mikkeli, 13 s.
- 161 Kouhi J.** Ydinvoimalaitoksen rakentamisen vaatimukset toimittajille ja rakentajille: Hitsatut rakenteet ja materiaalit. Luento: Teräsrakenteet, suojarakenteet ja niiden vaatimukset, 55 s. Insko seminaari, 19-20.11.2002
- 162 Kouhi J.** Lausunto: Teräsrakenteita koskevien ohjeiden B7 rakenneluokan 1 ja 2 erot sekä eron merkitys rakennuskohteessa: Kvaerner Masa-Yards Oy, Helsingin Uusi Telakka, Allashallin korotus, 22 s, Tammikuu 2002. (Luottamuksellinen)
- 163 Nancy Baddoo** (The Steel Construction Institute), **Massimo Barteri** (Centro Sviluppo Materiali (CSM)), **Bassam Burgan** (The Steel Construction Institute), **Helena Burstrand Knutsson** (Swedish Institute of Steel Construction (SBI)), **Lars Hamrebjörk** (Swedish Institute of Steel Construction (SBI)), **Jouko Kouhi** (Technical Research Centre of Finland (VTT)), **Roland Martland** (Health and Safety Executive (UK)), **Enrique Mirambell** (Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)), **Anders Olsson** (AvestaPolarit AB (formerly Luleå Institute of Technology)), **Thomas Pauly** (Euro Inox), **Esther Real** (Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)), **Ivor Ryan** (Centre Technique Industriel de la Construction Métallique ), **Heiko Stangenberg** (RWTH Aachen Institute of Steel Construction), **Asko Talja** (Technical Research Centre of Finland (VTT)) , Design Manual For Structural Stainless Steel (Second Edition), (Käsikirja: Ruostumattomien terästen käyttö kantavissa rakenteissa, toinen painos), 164 s.

**164 Jouko Kouhi (VTT), Anja Nylund (YM), Jaakko Huuhtanen (YM), Tauno Hietanen (Rakennusteollisuus RT), Unto Kalamies (TRY), Matti Leskelä (OY), Alpo Ranta-Maunus (VTT), Jarmo Leskelä (Metsäteollisuus ry.), Tor-Ulf Weck (TKK), Eero Slunga (TKK), Carl-Gustav Lindewald (MET), Eurocode-järjestelmän nykytilanne, Rakennustekniikka, 5/2003, ss. 30-35**

**165 Jouko Kouhi, Eurocodien muuttaminen EN-standardeiksi etenee. SFS-Tiedotus 6/2003, ss. 12–13**

**166 Jouko Kouhi, Eurocode 3 Steel Structures Seminar on 18-19.11.2003 in Tallinn, Estonia , 218 p., see below**

<b>Eurocode 3 Steel structures seminar – Programme 18.11.2003</b> <b>Jouko Kouhi/VTT Building and Transport</b> (About 15 minutes brakes between lectures)		
10.15-11.00 (45 minutes)	EN 1993	<b>- General, Present status, future work</b> <b>-Time schedule of various parts</b> <b>-National Annexes</b>
11.15-12.00 (45 minutes)	EN 1993-1-1 EN 1993-1-10	<b>1. General, 2. Basis of design, 3. Materials and 4. Durability</b> <b>-Material thougness and through-thickness properties</b>
12.00-12.30 (30 minutes)		<b>Coffee brake</b>
12.30-13.15 (45 minutes)	EN 1993-1-1	<b>5. Structural analysis</b> <b>-Examples included</b>
13.15-14.15 (60 minutes)		<b>Lunch</b>
14.15-15.00 (45 minutes)	EN 1993-1-1:	<b>6. Ultimate limit state</b> <b>-Resistance of cross-sections</b> <b>-Examples included</b>

15.00-15.45 (45 minutes)	EN 1993-1-1:	<b>6. Ultimate limit state and Annexes A...BB</b> -Buckling resistance of members -Examples included <b>7. Serviceability limit state</b>
15.45-16.00		<b>Discussion</b>

**Eurocode 3 Steel structures seminar – Programme 19.11.2003**  
**Jouko Kouhi/VTT Building and Transport**  
(About 15 minutes breaks between lectures)

10.15-11.00 (45 minutes)	EN 1993-1-8	<b>1. Introduction, 2. Basis of design, 3. Connections made with bolts, rivets or pins and 4. Welded connections</b> -Examples included
11.15-12.00 (45 minutes)	EN 1993-1-8	<b>5. Analysis, classification and modelling, 6. Structural joints connecting H- or I-sections and 7 Hollow section joints</b>
12.00-12.30 (30 minutes)		<b>Coffee break</b>
12.30-13.15 (45 minutes)	EN 1993-1-2	<b>Structural fire design</b> -Examples included
13.15-14.15 (60 minutes)		<b>Lunch</b>
14.15-15.15 (60 minutes)	EN 1993-1-9 EN 1993-1-3 EN 1993-1-4 EN 1993-1-5 PrEN 1090	- <b>Fatigue strength of steel structures</b> - <b>Cold-formed thin gauge members and sheeting</b> - <b>Stainless steel</b> - <b>Plated structural elements</b> - <b>Execution of steel structures</b>
15.15-16.00 (45 minutes)		<b>Final discussion</b>

**167 Kouhi J.** Ydinvoimalaitoksen rakentamisen vaatimukset toimittajille ja rakentajille: Hitsatut rakenteet ja materiaalit. Luento: Teräsrakenteet, suojarakenteet ja niiden vaatimukset, 55 s. Insko seminaari, 13-14.10.2003



- 168 Pekka Salmi, Jyri Nieminen, Asko Talja, Pekka Sipari, Tuuli Oksanen and Jouko Kouhi**, Light gauge steel in construction in Finland, The Second International Conference on Steel & Composite Structures (ICSCS'04), Sheraton Walker-Hill Hotel, September 2-4, 2004 Seoul, Korea, 21 p. (esitelmä hyväksyttiin, mutta sitä ei otettu konferenssijulkaiksuun, koska ei ollut rahaa mennä esittämään ko. esitelmää)
- 169 Kouhi J.;** SFS-ENV 1993 (Eurocode 3, Teräsrakenteet) ja SFS-ENV 1090 (Teräsrakenteiden toteuttaminen) sekä ENV 1999 (Eurocode 9, Alumiinirakenteet) nykytilanne, Teräsrakenteiden T&K-päivät 2.-3.9.2004, Seinäjoen Ammattikorkeakoulu, 15 s.
- 170 Hassinen P., Kouhi J., Pellosniemi J.,** Alumiinirakenteiden eurooppalainen suunnittelustandardi (EN 1999), Teräsrakenteiden T&K-päivät 2.-3.9.2004, Seinäjoen Ammattikorkeakoulu, 21 s.
- 171 Pekka Salmi, Jyri Nieminen, Asko Talja, Pekka Sipari, Tuuli Oksanen and Jouko Kouhi**, Light gauge steel in construction in Finland, Teräsrakenteiden T&K-päivät 2.-3.9.2004, Seinäjoen Ammattikorkeakoulu, 21 s.
- 172 Salmi P., Ilvonen R., Kouhi J.,** Design rules for cold formed structural hollow section, Teräsrakenteiden T&K-päivät 2.-3.9.2004, Seinäjoen Ammattikorkeakoulu, 16 s.
- 173 Kouhi J.,** Ruostumattoman teräksen eurostandardointi kantaviin rakenteisiin, Ruostumattomat teräkset hybridirakentamisessa 21.-22.09.2004, Länsi-Lapin ammatti-instituutti, Tornio, Jaloterästuotteiden tuotantostudio, 20 s.
- 174 Kouhi J.,** SFS-EN 1999 (Eurocode 9, Alumiinirakenteet) ja SFS-EN 1090-3 (Alumiinirakenteiden toteuttaminen) nykytilanne, Alumiinipäivät 28–29.10. 2004, Nokia, 24 s.
- 175 Kouhi J.** SFS-EN 1993 (Eurocode 3, Teräsrakenteet), SFS-EN 1090 (Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen), SFS-EN 1999 (Eurocode 9, Alumiinirakenteet) nykytilanne, Teräsrakentelehti 4/2004, ss. 32...37
- 176 Kouhi J.,** Euroopan Hiili- ja teräsyhteisö, ECSC, European Coal and Steel Community, Teräsrakenne 1/2005, ss. 30–31
- 177 Kouhi J.,** Ydinvoimalaitoksen rakentamisen vaatimukset toimittajille ja rakentajille: Hitsatut rakenteet ja materiaalit, Teräsrakenteet, suojarakenteet ja niiden vaatimukset, AEL- seminaari, 10-11.10.2005, 51 s.
- 178 Kouhi J.,** Teräsrakenteiden mitoitus Eurocode 3:n (SFS-EN 1993) mukaan, Rakentajain Kalenteri 2006, ss. 405...416.

- 179 Kouhi J.,** EN 1993-1-5 Teräsrakenteiden suunnittelu, Levyrakenteet, Rakentajain Kalenteri 2006, ss. 417...422.
- 180 Kouhi J.,** EN 1993-1-5 Teräsrakenteiden suunnittelu, Liitosten mitoitus, Rakentajain Kalenteri 2006, ss. 423...429.
- 181 Kouhi J.,** Eurocode 3 Steel Structures Seminar on 14-15.6.2005 in Tallinn, Estonia , 420 p., see below

<b>Eurocode 3 Steel structures seminar – Programme 14.6.2005</b> <b>Jouko Kouhi/VTT Building and Transport</b> (About 10 minutes brakes between lectures, n. 10 Min. tauko luentojen välillä)		
9.30-10.15 (45 minutes)	EN 1993	<b>- General, Present status, future work</b> (Yleistä, yleistilanne, jatkotyö) <b>- Time schedule of various parts</b> (eri osien aikataulu)
10.15-11.00 (45 minutes)	EN 1993-1-1 EN 1993-1-2 EN 1993-1-8 EN 1993-1-9 EN 1993-1-10	<b>Üldeeskirjad ja eeskirjad hoonete konstruktsioonidele</b> <b>Tulepüsivus</b> <b>Liidete projekteerimine</b> <b>Teraskonstruktsioonide Väsimusarvutus</b> <b>Materjalide valik hapra purunemise vältimiseks ja paksuse suunaliste omaduste arvestamiseks</b>  Content of National Annexes (kansallisten liitteiden sisältö) Some background (tausta-aineistoa) Some design examples (mitoitusesimerkkejä)
11.00-11.30 (30 minutes)		<b>Coffee brake</b>
11.30-13.15 (45 minutes)	EN 1993-1-1 EN 1993-1-2 EN 1993-1-8 EN 1993-1-9 EN 1993-1-10	Continuation of the previous lecture (Edellinen luento jatkuu)
13.15-14.15 (60 minutes)		<b>Lunch</b>
14.15-15.00 (45 minutes)	EN 1993-1-1 EN 1993-1-2 EN 1993-1-8	Continuation of the previous lecture (Edellinen luento jatkuu)

	EN 1993-1-9 EN 1993-1-10	
15.10-15.55 (45 minutes)	EN 1993-1-5	<b>Plaatkonstruktsioonid</b> -Main Content (Pääsisältö) -Design examples (Esimerkkejä)
15.55-		<b>Discussion</b> (keskustelua)

**Eurocode 3 Steel structures seminar – Programme 15.6.2005**  
**Jouko Kouhi/VTT Building and Transport**  
(About 10 minutes brakes between lectures)

9.00-10.00 (45 minutes)	EN 1993-1-5	<b>Plaatkonstruktsioonid</b> -Main Content (Pääsisältö) -Design examples (Esimerkkejä)
10.10-10.55 (45 minutes)	EN 1993-1-3	<b>Külpainutatud õhukesed profiilid ja profiilplekk</b> -Main Content (Pääsisältö) -Design examples (Esimerkkejä)
10.55-11.25 (30 minutes)		<b>Coffee brake</b>
11.25-12.10 (45 minutes)	EN 1993-1-3	<b>Külpainutatud õhukesed profiilid ja profiilplekk</b> -Main Content (Pääsisältö) -Design examples (Esimerkkejä)
12.10-13.10 (60 minutes)		<b>Lunch</b>
13.10-13.40 (30 minutes)	EN 1993-1-3	<b>Külpainutatud õhukesed profiilid ja profiilplekk</b> -Main Content (Pääsisältö) -Design examples (Esimerkkejä)
13.50-14.35 (45 minutes)	EN 1090-1 EN 1090-2	<b>EN 1090-1:</b> Execution of steel structures. Steel and aluminium structural components - General delivery conditions (Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Yleiset toimitusehdot)  <b>EN 1090-2:</b> Execution of steel structures and aluminium structures –

		Technical requirements for the execution of steel structures (Teräs- ja alumiinirakenteiden toteuttaminen. Tekniset vaatimukset teräsrakenteiden toteuttamiselle)
14.35-14.50 (15 minutes)		<b>Final discussion</b>
14.50-15.00 (10 minutes)		<b>Closing remarks</b> <b>Janne Kurg</b>

- 182 Kouhi J.,** Eurocode-järjestelmän nykytilanne,\_Seminaari\_Ruostumattoman teräksen käyttö rakentamisessa,\_8.6.2006, klo 12.30–19.00, Paikka: Outokumpu Oyj:n pääkonttori, Riihitontuntie 7, Espoo, Järjestäjä: Outokumpu Stainless Oy, VTT, Komissio, 26 s.
- 183 Kouhi J.,** Eurocode 3:n yleistilanne ja ruostumattomista teräksistä tehtyjen rakenteiden mitoitus Eurocode 3:n mukaan, Seminaari, Ruostumattoman teräksen käyttö rakentamisessa, 14.6.2006, Oulun Yliopisto, 26 s.
- 184 Kouhi J.,** Eurocode 3 Teräsrakenteet ja Eurocode 9 Alumiinirakenteet - suunnittelu ja toteutus (EN 1090) - tilannekatsaus ja tulevaisuus, 24 s. Teräsrakenteiden tutkimus- ja kehityspäivät 13-14.9.2006 Hämeenlinna
- 185 Kouhi J.** Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan, 11.–12.10. ja 6.-7.11.2007, Hämeen ammattikorkeakoulu, Hämeenlinna, Useita luentoja ao. ohjelman mukaan.

<b>Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan</b> <b>Eurocodepäivä 11.10.2007</b>		
8.30	Aamukahvi	
8.45 DI Jouko Kouhi/TRY	Avaus	<b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b>
9.00-9.20 DI Jouko Kouhi/TRY	Eurocode-järjestelmä	<b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b>  Yleistä, tilanne, tulevaisuus Kansallisten liitteiden aikataulut - talonrakentaminen ja sillanrakentaminen

<p>9.20 – 10.20 Prof. Tor-Ulf Weck/Teknillinen korkeakoulu</p>	<p>EN 1990</p>	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suunnitteluperusteet <ul style="list-style-type: none"> <li>- murto-, käyttö- ja onnettomuusrajatilat</li> </ul> </li> <li>2. Kuormitusyhdistelmät <ul style="list-style-type: none"> <li>- yhdistelykertoimen merkitys</li> <li>- eri yhdistelmät</li> <li>- luotettavuusluokitus</li> </ul> </li> <li>3. Kansallinen liite <ul style="list-style-type: none"> <li>- suomalaiset kertoimet</li> <li>- suomalainen rakenneluokitus</li> </ul> </li> </ol>
<p>10.20-10.30</p>		<p>Tauko</p>
<p>10.30-11.40 Prof. Tor-Ulf Weck/TKK</p>	<p>EN 1991-1-1 EN 1991-1-2 EN 1991-1-3 EN 1991-1-4 EN 1991-1-5 EN 1991-1-6 EN 1991-1-7</p>	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tilavuuspainot, oma paino ja rakennusten hyötykuormat <ul style="list-style-type: none"> <li>- hyötykuorman arvot</li> <li>- vertailu RakMK:aan ja ulkomaisiin arvoihin</li> <li>- erilaiset vähennykset</li> <li>- vaikutus mitoituskuormaan</li> </ul> </li> <li>2. Tulipalotilanteen kuormat <ul style="list-style-type: none"> <li>- vain perusasiat</li> </ul> </li> <li>3. Lumikuormat <ul style="list-style-type: none"> <li>- lumikuorman muodostuminen</li> <li>- vähennykset ja muotokertoimet</li> </ul> </li> <li>4. Tuulikuormat <ul style="list-style-type: none"> <li>- peruskuormat</li> <li>- tuulenpaineen laskeminen</li> <li>- muotokertoimet</li> </ul> </li> <li>5. Lämpökuormat <ul style="list-style-type: none"> <li>- lähtöarvot j niiden vertailu nykyisiin</li> <li>- suunnittelukäytäntö</li> </ul> </li> <li>6. Rakentamisen aikaiset kuormat <ul style="list-style-type: none"> <li>- vain perusasiat</li> </ul> </li> <li>7. Onnettomuuskuormat <ul style="list-style-type: none"> <li>- vain perusasiat</li> </ul> </li> </ol>
<p>11.40-12.40</p>		<p>Lounas</p>
<p>12.40-13.30 DI Jouko</p>	<p>Standardien SFS-EN 1993</p>	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p>

Kouhi/TRY	kansalliset liitteet	<p>Kansalliset liitteet NA SFS-EN 1993-1-1, 1-2, 1-8, 1-9 ja 1-10.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kansalliset parametrit (NDP, National Determined Parameters)</li> <li>- Suomen valinnat</li> </ul> <p>Standardin SFS-EN 1993 muiden osien kansallisten liitteiden tilanne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aikataulut</li> <li>- yleistä</li> </ul>
13.30 – 14.30 DI Jouko Kouhi/TRY	<p>EN 1993-1-1 ... EN 1993-1-12</p> <p>EN 1993-2 EN 1993-3-1 EN 1993-3-2 EN 1993-4-1 EN 1993-4-2 EN 1993-4-3 EN 1993-5 EN 1993-6</p>	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p>Standardin EN 1993 eri osien pääasiallinen sisältö</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standardin EN 1993 kaksikymmentä osaa</li> <li>- Sisältö yleisellä tasolla aikataulun puitteissa</li> </ul>
14.30-14.50	Kahvitauko	
14.50–16.20 DI Unto Kalamies/ Inspecta Sertifiointi Oy	<p>prEN 1090-1 prEN 1090-2</p>	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p>Teräsrakenteiden toteuttaminen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sisältö ja aikataulut</li> <li>- Tärkeimmät muutokset siirryttäessä ENV-vaiheesta EN-standardeihin</li> </ul> <p>1. prEN 1090-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CE-merkintä</li> <li>- CE-merkintää koskevat vaatimukset</li> </ul> <p>2. prEN 1090-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- toteutusluokat</li> <li>- toteutusta koskevat vaatimukset</li> <li>- aineet ja tarvikkeet</li> <li>- valmistus</li> <li>- hitsaus</li> <li>- ruuviliitokset</li> <li>- asennus</li> <li>- pintakäsittely</li> <li>- toleranssit</li> <li>- tarkastus ja testaus</li> </ul>

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan  
12.10.2007  
Teräsrakenteiden suunnittelu**

8.30-10.00 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-1 EN 1993-1-10	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p>1. Yleistä - suunnittelun ja toteutuksen kytkeytyminen toisiinsa</p> <p>2. Suunnitteluperusteet</p> <p>3. Materiaalit - Teräslajit S235...S460 - Teräslajit S500...S700 (SFS-EN 1993-1-12) - Ruuvit, mutterit ja aluslaatat - Hitsauslisäaineet - Teräksen valinta haurasmurtuman suhteen ja paksuussuuntaiset ominaisuudet (SFS-EN 1993-1-10)</p> <p>4. Pitkäaikaiskestävyys - Standardin SFS-EN 1990 perusvaatimukset suunnittelun käyttöiän suhteen - Mistä löytyy tarvittavat ohjeet teräsrakentamisen osalta</p> <p>5. Rakenneanalyysi - Kehien stabiilius - Epätarkkuuksien vaikutus sauvoissa ja rakenteissa - Jäykistysjärjestelmät - 1. kertaluvun tarkastelut - 2. kertaluvun tarkastelut - poikkileikkausluokitus</p>
10.00-10.30	Kahvitauko	
10.30-11.45 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-1	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p>6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB</p> <p>- Poikkileikkausten kestävyudet yksittäiselle rasitukselle - Poikkileikkausten kestävyys yhdistetyille rasituksille - Sauvojen nurjahduskestävyydet - Sauvojen kiepahduskestävyys, eri menetelmät - M-N-yhteisvaikutus, kaksi eri menetelmää - M-N-yhteisvaikutuskaavojen perusteet, vertailuja</p>
11.45-12.30		Lounas
12.30-13.45 DI Jouko	EN 1993-1-1:	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p>

Kouhi/TRY		<p>6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poikkileikkausten kestävyudet</li> <li>- Rakenteiden nurjahduskestävyudet</li> </ul>
13.45-14.05	Kahvitauko	
<p>14.05-15.35 DI Jouko Kouhi/TRY</p>	EN 1993-1-1:	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p>6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poikkileikkausten kestävyudet</li> <li>- Rakenteiden nurjahduskestävyudet</li> </ul> <p>7. Käyttöraajatilat</p> <p>Keskeisimpiä asioita Eurocode 3 SFS-EN 1993-1-1 ”Selitysteoksesta”</p> <p>Esimerkki 1: Tuulipilari, murto- ja käyttöraajatila</p> <p>Esimerkki 3: Tasaisesti kuormitetun palkin kiepahdus</p> <p>Esimerkki 5: Tuuli- ja jarrupukin mitoitus</p> <p>Esimerkki 9: Kaksiaukkoinen palkki. Mitoitus kimmoteorian mukaan. (Poikkileikkausluokka 3). Ks. myös esim. 10 ja 11</p> <p>Esimerkki 10: Kaksiaukkoinen palkki. Kimmoplastinen mitoitus (Poikkileikkausluokka 2). Ks. myös esim. 9 ja 11</p> <p>Esimerkki 11: Kaksiaukkoinen palkki. Mitoitus plastisuusteorian mukaan. (Poikkileikkausluokka 1). Ks. myös esim. 9 ja 10</p> <p>Esimerkki 13: Puristettu ja taivutettu sauva</p> <p>Esimerkki 14: Sivusiirtyvä kehä</p>
<p>15.45-16.30 DI Pekka Yrjölä/TRY</p>	prEN 1993-1-4	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p>Ruostumattomien terästen käyttö kantavissa rakenteissa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiaalin valinta</li> <li>2. Mitoituksen perusteita</li> <li>3. Rakenteiden mitoitus, merkittävimmät erot hiiliteräksiin verrattuna</li> </ol>



**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan**  
**6.11.2007**  
**Liitokset ja levyrakenteet**

<p>8.30-10.00 DI Jouko Kouhi/TRY</p>	<p>EN 1993-1-8</p>	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b>  <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p>1. Johdanto</p> <p>2. Suunnitteluperusteet  - yleiset oletukset liitosten mallintamiseen liittyen</p> <p>3. Ruuvi-, niitti- ja niveltappiliitokset  - yksittäiset kestävyudet  - yhteisvaikutus erilaisille rasituksille  - ruuvikiinnitysluokitus  - yksittäisiä ruuvikiinnityksiin liittyviä yksityiskohtia</p> <p>4. Hitsausliitokset  - yleinen menetelmä  - yksinkertaistettu menetelmä  - muita sääntöjä</p> <p>Keskeisimpiä asioita Eurocode 3 SFS-EN 1993-1-8 ”Selitysteoksesta”</p> <p>Esimerkit:</p> <p>Esimerkki 1: Kahden kulmateräksen kiinnitys ruuvikiinnityksellä toisesta laipasta levyyn</p> <p>Esimerkki 3: Reiällisen vedetyn sauvan vetokestävyys, siirretyt reiät</p> <p>Esimerkki 4: Yksinkertainen hitsauskiinnitys, pienahitsi</p> <p>Esimerkki 6: Putken hitsauskiinnitys levyyn</p> <p>Esimerkki 8: Putkiristikon yläpaarteen liitos</p> <p>Esimerkki 12: Pilari-palkkiliitos hitsausliitos</p> <p>Esimerkki 14: Palkkien välinen nivelliitos, palamurtuminen</p>
<p>10.00-10.25</p>	<p>Kahvitauko</p>	
<p>10.25-12.00 DI Jouko Kouhi/TRY</p>	<p>EN 1993-1-8</p>	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b>  <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p>

		<p>5. Analyysi, luokittelu ja mallintaminen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- liitosluokitus</li> <li>- nivelelliset, jäykät ja osittain jäykät liitokset</li> </ul> <p>6. H- tai I-profiilien rakenteelliset liitokset</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- yksittäiset murtumistavat</li> <li>- kestävyuden määrittäminen</li> <li>- jäykkyyden määrittäminen</li> <li>- erilaiset yhteisvaikutukset</li> <li>- komponenttimenetelmä</li> <li>- yksittäisten komponenttien jäykkyyden määrittäminen</li> </ul> <p>7 Putkiprofiilien liitokset</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- yleiskatsaus luvun 7 sisältöön</li> </ul>
12.00-12.45	Lounas	
12.45-14.00 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-8	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b></p> <p><b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p>Edellinen luento jatkuu</p>
14.00-14.25	Kahvitauko	
14.25-16.30 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-5	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b></p> <p><b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p>Levyrakenteet</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Johdanto</li> <li>2. Suunnitteluperusteet ja mallinnus <ul style="list-style-type: none"> <li>- perusteet ja rajoitukset</li> </ul> </li> <li>3. Shear-lag-ilmiön vaikutukset rakenneosien suunnitteluun <ul style="list-style-type: none"> <li>- shear- lag-ilmiö murtorajatilassa</li> <li>- shear-lag-ilmiö käyttörajatilassa</li> </ul> </li> <li>4. Normaali-jännitysten aiheuttama levyn lommahdus <ul style="list-style-type: none"> <li>- teholliset leveydet</li> <li>- kahdelta reunalta tuetut levyt</li> <li>- yhdeltä reunalta tuetut levyt</li> <li>- jäykistämättömät levyrakenteet</li> <li>- pituus- ja/tai poikkisuunnassa jäykistetyt levykentät, yleisperiaatteet</li> </ul> </li> <li>5. Leikkauslommahduskestävyys</li> </ol>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- jäykkä päätytuenta</li> <li>- ei-jäykkä päätytuenta</li> <li>- vertailuja</li> </ul> <p>6. Kestävyys poikittaisille kuormille</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- perustapaukset</li> </ul> <p>7. Yhteisvaikutukset</p> <p>8. Laipan taipumisesta aiheutuva uuman lommahdus</p> <p>9. Jäykisteet ja yksityiskohtien suunnittelu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- joitakin jäykistämättömien levykenttien yksityiskohtia</li> </ul> <p>10. Pienennettyjen jännitysten menetelmä</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vaihtoehtoisen menetelmän yleispiirteet</li> </ul> <p>Keskeisimpiä asioita Eurocode 3 SFS-EN 1993-1-5 ”Selitysteoksesta”</p> <p>Esimerkit:</p> <p>Esimerkki 1: Ohutuumapalkin mitoitus</p> <p>Esimerkki 3: Hitsattu palkki, leikkauslommahduskestävyys</p> <p>Esimerkki 4: Puristettu ja taivutettu kotelo</p> <p>Esimerkki 6: Pistekuormakestävyys</p>
--	--	---

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan  
7.11.2007  
Ohutlevyrakenteet, palomitoitus ja väsytsmitoitus**

8.30-9.15 DI Markku Kempfi/ Mikkelin ammattikorkea- koulu	EN 1993-1-9 EN 1993-6	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b></p> <p><b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p>Väsytskuormitetut rakenteet</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yleistä <ul style="list-style-type: none"> <li>- Väsymisvaurioiden syitä</li> <li>- elinikään vaikuttavia seikkoja</li> <li>- esimerkkejä väsymisvaurioista</li> <li>- hitsiliitoksen epäjatkuvuudet ja jäännösännitykset</li> <li>- väsyttävä kuormitus ja niiden luokitus</li> </ul> </li> <li>2. Perusvaatimukset menetelmät</li> </ol>
--	--------------------------	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- soveltamisala</li> <li><b>3 . Arviointimenetelmät</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mitoitusperiaatteet ja osavarmuuskertoimet</li> <li>- varman kestämisen periaate</li> <li>- vaurionsietoperiaatteen mukainen kestävyys</li> </ul> </li> <li><b>4 . Väsytytkuormista aiheutuvat jännitykset</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eri epäjatkuvuuskohtien huomioiminen</li> </ul> </li> <li><b>5 . Jännitysten laskenta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jännitysten laskenta hitsiliitoksissa</li> </ul> </li> <li><b>6 . Jännitysvaihteluvälien laskenta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nimelliset jännitysvaihtelut</li> <li>- Muunnetut nimelliset jännitysvaihtelut</li> <li>-Geometriset jännitysvaihtelut</li> <li>- ekvivalentit vauriokertoimet</li> </ul> </li> <li><b>7 . Väsymislujuus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- väsymislujuuden wöhler - käyrät</li> <li>- esimerkkejä standardin wöhler-käyristä</li> <li>- puristusjännitysten ja paksuuden vaikutus väsymislujuuteen</li> </ul> </li> <li><b>8 . Kestävyyden todentaminen väsymisen suhteen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mitoitusehdot</li> <li>- Minerin vauriosumma ja ekvivalentti jännitysheilahdus</li> </ul> </li> <li><b>9 . Esimerkit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Korvake</li> <li>- Kotelopalkin jäykiste</li> <li>- Trukin rungon liitos</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Nostureita kannattavat rakenteet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nostureita kannattavien rakenteiden kuormituksista</li> <li>- standardin EN 1993-6 soveltamisala</li> <li>- mitoituksessa huomioon otettavia kuormituksia</li> <li>-mitoitus murtorajatilassa</li> <li>- käyttörajatila</li> <li>- ratapalkin liittyminen kantaviin rakenteisiin</li> </ul>
9.15-9.35	Kahvitauko	
9.35-11.20		<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b>  <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p>Edellinen luento jatkuu</p>

<p>11.30-12.15 Tekn. lis Lassi Martikainen, Hämeen ammattikorkea- koulu</p>		<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p><b>Ohutlevyrakenteiden ja niiden suunnittelun erityispiirteitä</b></p> <p>Esitys käsittelee teräsohutlevystä kylmämuovaamalla valmistettuja kuormaa kantavia ohutlevyrakenteita. Pienestä ainevahvuudesta, poikkileikkausten muodosta ja rakenteiden valmistustavasta johtuen ohutlevyrakenteilla on tiettyjä erityispiirteitä, jotka vaikuttavat merkittävästi rakenteen toimintaan ja jotka on otettava huomioon suunnittelu- ja mitoitusyössä.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Johdanto <ul style="list-style-type: none"> <li>- kuormaa kantava rakenne ohutlevystä - mihin ohutlevyrakenteen jäykkyys ja kantokyky perustuvat?</li> <li>- ohutlevyrakenteiden etuja ja haittapuolet</li> <li>- ohutlevyrakenteita koskevat ohjeet</li> <li>- katsaus EN-1993-1-3:n sisältöön</li> </ul> </li> <li>2. Rakenneteräsohutlevyn materiaaliominaisuudet <ul style="list-style-type: none"> <li>- tyypilliset ohutlevyrakenneteräkset</li> <li>- ohutlevynauhasta rakenteeksi: kylmämuovaamisen vaikutus rakenteen ominaisuuksiin</li> </ul> </li> <li>3. Kylmämuovatus rakenteen ominaisuuksia <ul style="list-style-type: none"> <li>- avoimesta, epäsymmetrisestä ja ohutseinämäisestä poikkileikkausmuodosta aiheutuvat rakenteen ominaisuudet ja niiden huomioon ottaminen rakennatkoissa.</li> </ul> </li> </ol>
<p>12.15-13.00</p>	<p>Lounas</p>	
<p>13.00-13.35</p>		<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p>Edellinen luento jatkuu...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Ohutseinäisen rakenteen epästabiliusilmiöt <ul style="list-style-type: none"> <li>- paikallinen lommahtaminen</li> <li>- poikkileikkauksen jäykistäminen</li> <li>- puristetun ohutlevysauvan epästabiliusilmiöt</li> </ul> </li> <li>5. Ohutlevyrakenteiden yhteistoiminta ja tuentatarve <ul style="list-style-type: none"> <li>- muotolevyn ja orsirakenteen muodostama rakennesysteemi</li> <li>- paikallisen kuormituksen / tukireaktion välittäminen ohutlevyrakenteeseen</li> <li>- ohutlevyrakenteiden kiinnitykset ja niiden vauriomuodot</li> </ul> </li> <li>6. Suunnittelutyö käytännössä</li> </ol>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- mitoitus- ja laskentamenetelmät</li> <li>- koetuloksiin perustuvat mitoitusarvot</li> <li>- koekuormitusten välttämättömyys ohutlevyrakenteiden kehitystyössä</li> </ul>
13.40-16.00 Tekn. lis. Timo Inha /Tampereen teknillinen yliopisto	EN 1993-1-2	<p><b>Aineisto on sähköisenä tikulla</b> <b>Luennon pääkohdat ovat:</b></p> <p><b>Rakenteellinen palomitoitus</b></p> <p>Yleistä</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Palomitoituksen laskentakaavio</li> </ul> <p>Suunnitteluperusteet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuormayhdistelmä</li> <li>- Kuormat</li> </ul> <p>EN 1991-1-2 Rakenteiden palorasitukset, perusteet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Palomallit</li> </ul> <p>Materiaaliominaisuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiiliteräs</li> <li>- Ruostumaton teräs</li> </ul> <p>Rakenteellinen palomitoitus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suojaamaton teräsrakenne</li> <li>- Suojattu teräsrakenne</li> </ul> <p>Esimerkit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lämpötilan nousu suojaamattomassa teräsrakenteessa</li> <li>- Lämpötilan nousu suojatussa teräsrakenteessa</li> <li>- Esimerkki palosuoja-aineiden mitoituskäyrästä</li> </ul>
14.15-14.35	Kahvitauko	

**186 Kouhi J. Kaitila O., Yrjölä P.,** Määräysten, ohjeiden, standardien ja menetelmien kehittymisen vaikutus teräsrakenteiden suunnitteluun ja toteutukseen – vain Eurocode-järjestelmä on käytössä 1.4.2010 eteenpäin, Teräsrakenteiden alueelliset tuotekehitys- ja koulutusketjut – projektijulkaisu, Hämeen ammattikorkeakoulu, (edit. Lasse Tarhala ja Eero Viitanen), 2007, ss. 39...78

**187 Kouhi J.,** EUROCODE 3 (SFS-EN 1993) TERÄSRAKENTEIDEN SUUNNITTELU – TILANNEKATSAUS JA TULEVAISUUS, TERÄSRAKENTEIDEN TOTEUTUS (SFS-EN 1090) – LYHYT TILANNEKATSAUS – JA TULEVAISUUS, 24 s, Teräsrakentamisen tutkimus- ja kehityspäivät 2008, Turku

**188** Eurocode 3 Kansallisten liitteiden laatiminen YM:n toimeksiannosta ja tulleiden kommenttien käsittely yhteistyössä MetSta:n komitean K103 kanssa seuraavasti:

- NA SFS-EN 1993-1-1
- NA SFS-EN 1993-1-2
- NA SFS-EN 1993-1-3
- NA SFS-EN 1993-1-4
- NA SFS-EN 1993-1-5
- NA SFS-EN 1993-1-6
- NA SFS-EN 1993-1-7
- NA SFS-EN 1993-1-8
- NA SFS-EN 1993-1-9
- NA SFS-EN 1993-1-10
- NA SFS-EN 1993-1-11 (**Ks. Huom. 1**)
- NA SFS-EN 1993-1-12
- NA SFS-EN 1993-3-1 (**Ks. Huom. 2**)
- NA SFS-EN 1993-3-2
- NA SFS-EN 1993-4-1
- NA SFS-EN 1993-4-2
- NA SFS-EN 1993-4-3
- NA SFS-EN 1993-5
- NA SFS-EN 1993-6

**Huom. 1:**

- Standardin SFS-EN 1993-1-11 kansallinen liite on laadittu yhteistyössä Tiehallinnon ja Tiehallinnon konsultin (WSP Finland Oy/Pekka Pulkkinen) kanssa. Talorakenteita ja siltarakenteita koskevat standardin SFS-EN 1993-1-11 kansalliset liitteet ovat lähes samoja, mutta eivät identtisiä kuitenkaan.

**Huom. 2:**

- Standardin SFS-EN 1993-3-1 kansallinen liite on Pekka J. Riisön/Finnmast Oy laatima. J. Kouhi on toiminut vain ko. työtä ohjanneen kansallisen ryhmän puh. johtajana ja sihteerinä.

**189** Eurocode 9 Kansallisten liitteiden laatiminen YM:n toimeksiannosta ja tulleiden kommenttien käsittely yhteistyössä MetSta:n komitean K103 kanssa seuraavasti:

- NA SFS-EN 1999-1-1
- NA SFS-EN 1999-1-2
- NA SFS-EN 1999-1-3
- NA SFS-EN 1999-1-4
- NA SFS-EN 1999-1-5

**190** **Kouhi J., Yrjölä P., FAQ-palsta TRY:n kotisivuilla**

1) Eurocode 3 implementointi Suomessa – usein esitettyjä kysymyksiä – kysymyksiin esitetyt vastaukset – FAQ-lista, Syyskuu 2008, 13 s.

2) Eurocode 3 implementointi Suomessa – usein esitettyjä kysymyksiä – kysymyksiin esitetyt vastaukset – FAQ-lista, Joulukuu 2008, 18 s.

3) Eurocode 3 implementointi Suomessa – usein esitettyjä kysymyksiä – kysymyksiin esitetyt vastaukset – FAQ-lista, Huhtikuu 2009, 31 s.

4) Eurocode 3 implementointi Suomessa – usein esitettyjä kysymyksiä – kysymyksiin esitetyt vastaukset – FAQ-lista, Kesäkuu 2009, 39 s.

- 191 Kouhi J.** Eurocode 3 Käsikirja SFS-EN 1993-1-1, Versio 1.1.2009, tekeillä xx. s.  
- osa sisältää myös standardin SFS-EN 1993-1-10 keskeisimmät asiat  
- ”Käsikirja” on vielä työnimi  
- Lähteet /191...195/ sisältävät yhteensä n. 900–1000 sivua aineistoa. Julkaisu on tarkoitus saada markkinoille n.1.1.2010
- 192 Kouhi J.** Eurocode 3 Käsikirja SFS-EN 1993-1-2, Versio 1.1.2009, tekeillä xx. s.  
- ”Käsikirja” on vielä työnimi  
- Lähteet /191...195/ sisältävät yhteensä n. 900–1000 sivua aineistoa. Julkaisu on tarkoitus saada markkinoille n.1.1.2010
- 193 Kouhi J.** Eurocode 3 Käsikirja SFS-EN 1993-1-5, Versio 1.1.2009, tekeillä xx. s.  
- ”Käsikirja” on vielä työnimi  
- Lähteet /191...195/ sisältävät yhteensä n. 900–1000 sivua aineistoa. Julkaisu on tarkoitus saada markkinoille n.1.1.2010
- 194 Kouhi J.** Eurocode 3 Käsikirja SFS-EN 1993-1-8, Versio 1.1.2009, tekeillä xx. s.  
- ”Käsikirja” on vielä työnimi  
- Lähteet /191...195/ sisältävät yhteensä n. 900–1000 sivua aineistoa. Julkaisu on tarkoitus saada markkinoille n.1.1.2010
- 195 Kouhi J.** Eurocode 3 Käsikirja SFS-EN 1993-1-9, Versio 1.1.2009, tekeillä xx. s.  
- ”Käsikirja” on vielä työnimi  
- Lähteet /191...195/ sisältävät yhteensä n. 900–1000 sivua aineistoa. Julkaisu on tarkoitus saada markkinoille n.1.1.2010



## **Presentations, lectures, courses, etc.**

## **Annex 3**

- 1. Kouhi J.** Lecture: Preventing the corrosion of constructional steelwork, Constructional steelwork seminar, 1980. (in Finnish)
- 2. Kouhi J.** FCSA course: Preventing the corrosion of constructional steelwork, 1980, course chairman, and lecture: Design of constructional steelwork (in Finnish)
- 3. Kouhi J.** Lecture: Corrosion, corrosion prevention, RIA training, 30.10.1981, promoting the use of constructional steelwork. (in Finnish)
- 4. Kouhi J.** Lecture: Taking account of corrosion and the demands of standards in structural design. Nordic Galvanising Association course: Economic corrosion protection of steel structures, 14.9.1982, (in Finnish)
- 5. Kouhi J.** Lecture: Modular technology in onshore and offshore structures, Seminar of industrial secretaries, 16.8.1983. (in Finnish)
- 6. Kouhi J.** Presentation: Future applications of steel structures, Constructional steelwork seminar, 29.5.1984. (in Finnish)
- 7. Kouhi J.** Lecture: Zur Entwicklung der Stahlbaunormen in Finnland, 12p., Lecture given to representatives of VEB Metalleichtbaukombinat Research Institute and Leipzig University of Technology, 17.6.1986 (in German)
- 8. Kouhi J.** Lecture: Calculations, loading tests and comparisons of thin-webbed girders, 17 p. Lecture given to the TT Co-operation Group of the Soviet and Finnish Constructional Steelwork Industries, 8.12.1986. (in Finnish)
- 9. Kouhi J.** Course arranged by the Seinäjoki Technical College: The limit state design of steel structures, 8-9.11.1988, Seinäjoki. Lectures and calculation examples as follows: (in Finnish)
  - design principles
  - design of structural members
  - bucking of plates
  - resistance to point loading and the design of bracing members
  - bolted and welded connections
  - fatigue loaded structures

- fire engineering design
- corrosion protection and validation

**10. Kouhi J.** Introductory courses to the B7 design code for steel structures as follows: (in Finnish)

- 29.11.1988 and 2.12.1988, Consulting Engineers Magnus Malmberg Oy, Helsinki
- 12.10.1988, Consulting Engineers TE-EM Oy, Tampere
- 12-13.2.1990, Juva Engineering.(altogether three separate courses)
- 18-19.1 1990 and 31.8.1990, Finnmap Consulting
- 1989, Aaro Kohonen Oy

**11. Kouhi J.** RIL and FCSA course on the limit state design of steel and sheet steel structures, 23-24.4.1990, Turku; 19-20.4.1988, Lahti; 30-31.8.1988, Hämeenlinna; 6-7.2.1991, Oulu; 5.9.1991, Lahti; 11-12.1.1989 and 13-14.4.1989, Espoo. Course leader and lectures on the following subjects: (in Finnish)

- Chapters 1-3 of the B7 code, General, materials and supplies, design of structures
- Chapter 4 of the B7 code, Design
- Chapters 5 and 6 of the B7 code, Bolted and welded connections
- Chapter 8 of the B7 code, Fire engineering design
- Quality assurance of steel structures

**12. Kouhi J.** Lecture: product development areas in steel construction, Seminar on steel construction, 30.10.1989, Rantasipi Airport Hotel, Vantaa. (in Finnish)

**13. Kouhi J.** Lecture: Thin-walled steel structures, Seminar on thin-walled steel structures, 31.8.1989, Hotelli Haaga. (in Finnish)

**14. Kouhi J.** Presentation: VTT's goal-oriented research into the fire resistance of composite columns, Seminar on the fire engineering design of composite columns, 6.11.1989, FCSA, Hotelli Presidentti Helsinki. (in Finnish)

**15. Kouhi J.** Lecture: Eurocode 3- Steel structures (EC3) and their associated CEN standardisation, Advisory Committee on Civil Engineering, 28.9.1989, 2 p. (in Finnish)

**16. Kouhi J.** Design of steel structures course, 12-13.12.1989, Hämeenlinna Technical College. Lectures on the following subjects: (in Finnish)

- Design and dimensioning according to the B7 code
- Structural design
- Calculation of bearing capacity and comparison with force magnitudes
- Bearing capacity of strutted structures under compressive forces
- Plate buckling
- Bearing capacity under point loading
- Bolted and welded connections
- Fatigue loaded structures
- Verification of fitness
- Examples
- The impact of the European integration process on the development of standards in the constructional steel industry

- 17. Kouhi J.** “Raksa 90” Fair, Lahti, 8-11.3.1990, Lecture on the subject: Steel structures in new construction. (in Finnish)
- 18. Kouhi J.** The impact of the Eurocodes and European integration on design and steel construction, The development of sheet steel as a building material, Seminar focusing on new opportunities, Hotelli Haaga, 26.9.1990, Occasion organised by Paavo Rannila Oy. (in Finnish)
- 19. Kouhi J.** Design details of welded structures. Kon-67.15, Advanced course inwelding 1991, Helsinki University of Technology, 18.3.1991, 58 p.(in Finnish)
- 20. Kouhi J.** Eurocode 3 - Steel structures - training and information day, 24.9.1991, Course chairman and lectures on the following subjects: (in Finnish)
- Eurocode 3 - Steel structures
  - General situation, schedules and organisations, 16 p.
  - The fabrication and erection of steel structures - proposed European standard prEN xxx for circulation and comment - Finnish companies will also face new requirements, 6 p.
  - Steel structures in the Eurocode system, 2 p.
  - Eurocode 3 and chapters 1-7 of the B7 code for steel structures. 69 p.
- 21. Kouhi J.** Quality requirements of steel structures according to the B6 and B7 codes, Course on quality systems for steel structures, 13.11.1991, Tampere, Course chairman. (in Finnish)
- 22. Kouhi J.** Eurocodes, Turku Technical College and Vocational School, Lightweight structures - Course, 4 hours of lectures on the Eurocodes, 29.3.1993. (in Finnish)
- 23. Kouhi J.** The effects of the European standards system on Finnish steel construction, Presentation at Rautaruukki Oy’s seminar: Steel in residential construction, Oulu, 24.5.1993; Vaasa, 1.6.1993; Pori, 2.6.1993. (in Finnish)
- 24. Kouhi J.** Design principles, 3 \* 45 min. Helsinki Technical College, The design of steel-framed buildings, advanced studies, 20.8-21.12.1993. Lecture, 27.8.1993. (in Finnish)
- 25. Kouhi J.** Course on the limit state design of steel and sheet steel structures, 7-8.9.1993, Matinlahti, Espoo, Organised by the Finnish Constructional Steelwork Association. Course leader and lectures on the following subjects: (in Finnish)
- Chapters 1-3 of the B7 code, General, materials and supplies, design of structures (1 h)
  - Chapter 4 of the B7 code, Design (5 h)
  - Chapters 5 and 6 of the B7 code, Bolted and welded connections (1 h)
  - Chapter 8 of the B7 code, Fire engineering design (1 h)
  - Quality assurance of steel structures (0.5 h)
- 26. Kouhi J.** Helsinki Technical College course: The design of steel-framed buildings, 20.8.-21.12.1993, Lectures on the following subjects: (in Finnish)
- 27.8.1993, Design according to the B7 code (4 h)
  - 16-18.11.1993, Design according to Eurocode 3 (12 h)
  - 8.12.1993, Design according to Eurocode 3 (5 h)

**27. Kouhi J.** Turku Technical College and Vocational School, Steel construction training programme, 8.12.1993 - 28.4.1994, Lectures on Eurocode 3 (8 hours), lecture mimeographs. (in Finnish)

**28. Kouhi J.** Course on the limit state design of steel and sheet steel structures 30-31.3.1994, Matinlahti, Espoo, Organised by the Finnish Constructional Steelwork Association, lecture mimeographs. Course leader and lectures on the following subjects: (in Finnish)

- Chapters 1-3 of the B7 code, General, materials and supplies, design of structures (1 h)
  - Chapter 4 of the B7 code, Design (5 h)
  - Chapters 5 and 6 of the B7 code, Bolted and welded connections (1 h)
  - Chapter 8 of the B7 code, Fire engineering design (1 h)
- Quality assurance of steel structures (0.5 h)

**29. Kouhi J.** Design of steel structures according to Eurocode 3, calculation examples, 4 \* 45 min, Turku Technical College and Vocational School, 9.4.1994, lecture mimeographs. (in Finnish)

**30. Kouhi J.,** The impact of European standards on the design of welded structures, Welding technology seminar, 21.4.1994, Rantasipi, Hyvinkää. (in Finnish)

**31. Kouhi J.** The design of steel and composite structures according to the Eurocodes, Course arranged by the Finnish Constructional Steelwork Association, 1.11-23.11. 1994, Course mimeograph. Lectures on the following subjects: (in Finnish)

- Standardisation of steel structures in Europe and its impact in Finland (1 h)
- Statically loaded bolted connections (1 h)
- Examples of bolted connection designs (1 h)
- Examples of welded connection designs (1 h)
- Beam design (2 h)
- Examples of beam designs (2 h)
- Buckling design (2 h)
- Column design (2 h)
- Examples of column designs (2 h)
- Frame design (2 h)
- Examples of frame designs (1 h)
- The design of special-strength steel structures (1 h)
- prENV 1090-1 The fabrication and erection of steel structures (1 h)

**32. Kouhi J.** The design of steel structures according to Eurocode 3, Finnmap Consulting, internal course, November 1994, course mimeograph. (in Finnish)

**33. Kouhi J., Loorits K.** Eurocode 3 course at Tallinn University of Technology, 1- 2.11.1995. 45 min. lectures on the following subjects: (in Finnish)

- Eurocode 3 - general situation
- Materials and brittle fracture
- Cross-section bearing capacity and cross-section classes

- Members for bending (2 \* 45 min)
- Compressed members
- Compressed and members for bending (2 \* 45 min)
- Plate buckling
- Combined effect of overall and local buckling
- Statically loaded bolted connections
- Statically loaded welded connections
- Fatigue loaded structures
- Main features of the following subjects:
  - Part 1.2 Fire engineering design of steel structures
  - Part 1.3 Cold formed structures
  - Part 1.4 Stainless steels
- Execution of steel structures, ENV 1090-1 pre-standard

**34. Kouhi J.** New Finnish R&D work on stainless steels, presentation at Outokumpu Oy in Tornio, 16.11.1995. (in Finnish)

**35. Kouhi J.** Teräsrakenteiden suunnittelu (Eurocode 3), Käytännön esimerkkitapauksia, Teräsrakenteiden valmistus ja asennus (ENV 1090), Teräsrakenteiden suunnittelu ja toteutus Eurostandardien mukaan, Mikkelin Ammattikorkeakoulu, Täydennyskoulutus- ja palvelukeskus, Luentoja yhteensä 7 h ja laskuharjoituksia 1,5 h, 23-24.4.1997 Mikkelä

**36. Kouhi J.** Kurssi teräsrakenteiden rajatilamitoitus. Hämeenlinnan Ammattikorkeakoulu. 1-2.10.2002 ja 7-8.10.2003. Luennot aiheista:

#### **Ohjeiden B7 luvut 1–3**

- Yleistä
- Aineet ja tarvikkeet
- Suunnitteluperusteet

#### **Ohjeiden B7 luku 4 Mitoitus**

- Poikkileikkauksen kestävyysarvot
- Sauvojen sivuttainen tukeminen
- Sauvojen kestävyys keskiselle puristavalle voimalle
- Puristetun sekä kaksoissymmetrisen puristetun ja taivutetun sauvan kestävyys
- Puristetun sekä kaksoissymmetrisen puristetun ja taivutetun sauvan kestävyys
- Vääntönurjahdus- ja kiepahduskestävyys
- Taivutusmomenttipinnan jakauman vaikutus kaksoissymmetrisillä profiileilla
- Kehien mitoitus
- Lommahdus
- Puristetut ja taivutetut kotelot
- Nurjahduksen ja lommahduksen yhteisvaikutus
- Ohutuumapalkit
- Kestävyys pistekuormalle

#### **Liitosten mitoitus**

- Pulttiliitokset
- Hitsiliitokset

#### **Vaihtorasitettujen rakenteiden mitoitus**

**37. Kouhi J.** Esitykset aiheista: a) EuroInox käsikirjan tausta ja liittyminen Eurocode-ohjeisiin sekä b) Rakenneosien ja liitosten mitoitus. Seminaari: Ruostumattomien teräksen käyttö kantavissa rakenteissa. Helsinki 14.11.2002. Järjestänä AvestaPolarit Stainless Oy ja VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka.

**38. Kouhi J.** Esitys aiheesta: Uudet suunnitteluohjeet: prEN 1993, B7 2003 ja Ruostumattomat teräsrakenteet. Teräspäivä 26.11.2002. Finlandia-talo. Helsinki. Teräsrakenneyhdistys ry.

- 39 Jouko Kouhi,**  
Teräsrakenteita koskevat määräykset ja ohjeet
- lait ja asetukset
  - RakMK, keskeinen sisältö
  - Standardit, varmennetut käyttöselosteet, teräsnormikortit
  - Eurocode-järjestelmä

**Mikkelin Ammattikorkeakoulu, 8.2.2003**

- 40 Jouko Kouhi**  
Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan 4.3.-5.3.2004 ja 25.3.-26.3.2004,  
Finnish Constructional Steelwork Association, see below

<b>Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan</b> <b>Infopäivä 4.3.2004</b>		
8.45	Aamukahvi	
9.15-10.00 DI Jouko Kouhi/VTT	Eurocode- järjestelmä	Yleistä, tilanne, tulevaisuus Aikataulut Kansalliset liitteet (NA)
10.15–11.00 Prof. Tor-Ulf Weck/Teknilli- nen korkeakoulu	EN 1990	Suunnitteluperusteet Kuormitusyhdistelmät Kansallinen liite
11.15-12.00 Prof. Tor-Ulf Weck/TKK	EN 1991-1-1 EN 1991-1-2 EN 1991-1-3 EN 1991-1-4 EN 1991-1-5 EN 1991-1-6 EN 1991-1-7	Tilavuuspainot, oma paino ja rakennusten hyötykuormat Tulipalotilanteen kuormat Lumikuormat Tuulikuormat Lämpökuormat Rakentamisen aikaiset kuormat Onnettomuuskuormat 1. keskeiset muutokset nykykäytäntöön verrattuna 1. Kansalliset liitteet

12.00-13.15		Lounas
13.15-13.45 DI Jouko Kouhi/VTT	B7 2004	Tavoite, Sisältö Aikataulu
13.45-14.30 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-1 ... EN 1993-1-12  EN 1993-2 EN 1993-3-1 EN 1993-3-2 EN 1993-4-1 EN 1993-4-2 EN 1993-4-3 EN 1993-5 EN 1993-6	Merkittävimmät tulossa olevat muutokset siirryttäessä ENV-standardeista EN-standardeihin -yleisesitys tärkeimmistä muutoksista
14.30-15.00	Kahvitauko	
15.00-16.00 DI Unto Kalamies /TRY	prEN 1090-1 prEN 1090-2	Teräsrakenteiden toteuttaminen - Sisältö ja aikataulut - Tärkeimmät muutokset siirryttäessä ENV-vaiheesta EN-standardeihin

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan  
5.3.2004**

9.00-9.45 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-1 EN 1993-1-10	1. Yleistä, 2. Suunnitteluperusteet, 3. Materiaalit, 4. Pitkäaikaiskestävyys - teräksen valinta haurasmurtuman suhteen ja paksuussuuntaiset ominaisuudet
9.45-10.15	Kahvitauko	
10.15-11.00 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-1	5. Rakenneanalyysi - esimerkkejä
11.00-12.15		Lounas

12.15-13.00 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-1:	6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB - Poikkileikkausten kestävyys - Rakenteiden nurjahduskestävyydet - Esimerkkejä
13.00-13.30	Kahvitauko	
13.30-14.15 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-1:	6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB - Poikkileikkausten kestävyys - Rakenteiden nurjahduskestävyydet - Esimerkkejä
14.30-15.15 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-1:	6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB - Poikkileikkausten kestävyys - Rakenteiden nurjahduskestävyydet - Esimerkkejä  7. Käyttörajatilat
15.30-16.15 DI Jouko Kouhi/VTT	prEN 1993-1-4	Ruostumattomien terästen käyttö kantavissa rakenteissa

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan  
25.3.2004**

9.00-9.45 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-8	1. Johdanto, 2. Suunnitteluperusteet, 3. Ruuvi-, niitti- ja niveltappiliitokset, 4. Hitsausliitokset <b>1. Esimerkkejä</b>
9.45-10.15	Kahvitauko	
10.15-11.00 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-8	5. Analyysi, luokittelu ja mallintaminen, 6. H- tai I-profiilien rakenteelliset liitokset, 7. Putkiprofiilien liitokset - Esimerkkejä



11.15-12.00 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-8	5. Analyysi, luokittelu ja mallintaminen, 6. H- tai I-profiilien rakenteelliset liitokset, 7 Putkiprofiilien liitokset Esimerkkejä
12.00	Lounas	
13.15-14.00 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-8	Edellinen luento jatkuu
14.15-15.00 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-5	Levyrakenteet Johdanto Suunnitteluperusteet ja mallinnus Shear-lag-ilmiön vaikutukset rakenneosien suunnitteluun Normaalijännitysten aiheuttama levyn lommahdus Leikkauslommahduskestävyys Kestävyys poikittaisille kuormille Yhteisvaikutukset Laipan taipumisesta aiheutuva uuman lommahdus Jäykisteet ja yksityiskohtien suunnittelu Pienennettyjen jännitysten menetelmä Esimerkkejä
15.00-15.30		Kahvitauko
15.30-16.15 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-5	Edellinen luento jatkuu

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan  
26.3.2004**

9.00-9.45 Tekn. lis. Timo Inha /Tampereen teknillinen yliopisto	EN 1993-1-2	Rakenteellinen palomitoitus Yleistä Suunnitteluperusteet EN 1991-1-2 Rakenteiden palorasitukset, perusteet Materiaaliominaisuudet Rakenteellinen palomitoitus
--	-------------	--

		Esimerkkejä
9.45-10.15	Kahvitauko	
10.15-11.00 Tekn.lis Timo Inha /TTY	EN 1993-1-2	Edellinen luento jatkuu
11.15-12.00 Tekn. lis. Timo Inha / TTY	EN 1993-1-2	Edellinen luento jatkuu
12.00-13.15		Lounas
13.15-14.00  DI Markku Kempfi/ Mikkelin Ammattikor- keakoulu	EN 1993-1-9 EN 1993-6	Väsytytkuormitetut rakenteet Yleistä Perusvaatimukset menetelmät Arviointimenetelmät Väsytytkuormista aiheutuvat jännitykset Jännitysten laskenta Jännitysvaihteluvälien laskenta Väsymislujuus Kestävyyden todentaminen väsymisen suhteen Esimerkkejä  Nostureita tukevat rakenteet
14.00-14.30	Kahvitauko	
14.30-15.15 DI Markku Kempfi/ MAKK	EN 1993-1-9 EN 1993-6	Edellinen luento jatkuu

41

**Jouko Kouhi**

**HITSATUN RAKENTEEN SUUNNITTELU EUROKOODIEN MUKAAN,**

6.-7.4.2004, Helsinki, AEL, Lectures as follows

Eurocode järjestelmän nykytilanne

Nurjahdus, Nurjahduspituudet

Esimerkkejä

Taivutus ja kiepahdus

Poikkileikkausluokitus

Pistekuormakestävyys (paikallinen lommahdus)

Esimerkkejä

Puristetut ja taivutetut sauvat – M-N-yhteisvaikutus  
 Jäykisteettömien levykenttien lommahdus  
 Nurjahduksen ja lommahduksen yhteisvaikutus – jäykisteettömät levykentät  
 Esimerkkejä

42

**Jouko Kouhi**

Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan, Finnmap Consulting Oy,  
 15.4.2004 klo. 14.00, Lectures as follows

<b>Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan</b> <b>Finnmap Consulting Oy</b> <b>15.4.2004 klo. 14.00</b>		
14.00-14.05		Tilaisuuden avaus, Raimo Kotola, Finnmap Engineering Oy
14.05-14.50	Eurocode-järjestelmä – yleiskatsaus	Yleistä, tilanne, tulevaisuus Aikataulut Kansalliset liitteet (NA) Teräsrakenteiden toteuttaminen, EN 1090, tilanne, aikataulu B7 2004, tilanne, aikataulu, sisältö Ruostumattomien terästen käyttö kantavissa rakenteissa – Käsikirja
14.45-15.00		Tauko
15.00-15.45	EN 1993-1-1 ja EN 1993-1-10	1. Yleistä, 2. Suunnitteluperusteet, 3. Materiaalit, 4. Pitkäaikaiskestävyys - teräksen valinta haurasmurtuman suhteen ja paksuussuuntaiset ominaisuudet (EN 1993-1-10) 5. Rakenneanalyysi - Esimerkkejä ajan sallimissa puitteissa
15.45-16.00		Tauko
16.00-16.45	EN 1993-1-1	6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB - Poikkileikkausten kestävydet - Rakenteiden nurjahduskestävyydet - Esimerkkejä ajan sallimissa puitteissa

		7. Käyttöraajatilat
16.45-17.00	Tauko	
17.00-17.45 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-1	Edellinen luento jatkuu

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan**  
**Finnmap Consulting Oy**  
**16.4.2004 klo. 14.00**

14.00-14.45 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-5	Levyrakenteet Johdanto Suunnitteluperusteet ja mallinnus Shear-lag-ilmiön vaikutukset rakenneosien suunnitteluun Normaalijännitysten aiheuttama levyn lommahdus Leikkauslommahduskestävyys Kestävyys poikittaisille kuormille Yhteisvaikutukset Laipan taipumisesta aiheutuva uuman lommahdus Jäykisteet ja yksityiskohtien suunnittelu Pienennettyjen jännitysten menetelmä Esimerkkejä ajan sallimissa puitteissa
14.45-15.00		Tauko
15.00-15.45 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-2	Rakenteellinen palomitoitus Yleistä Suunnitteluperusteet EN 1991-1-2 Rakenteiden palorasitukset, perusteet Materiaaliominaisuudet Rakenteellinen palomitoitus Esimerkki ajan sallimissa puitteissa
15.45-16.00		Tauko

16.00-16.45 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-8	7. Johdanto, 2. Suunnitteluperusteet, 3. Ruuvi-, niitti- ja niveltappiliitokset, 4. Hitsausliitokset, 5. Analyysi, luokittelu ja mallintaminen, 6. H- tai I-profiilien rakenteelliset liitokset, 7 Putkiprofiilien liitokset <b>2. Esimerkkejä ajan sallimissa puitteissa</b>
16.45-17.00		Tauko
17.00-17.45 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-8	Edellinen luento jatkuu

43

**Kouhi J.,** Luennot ao. ohjelman mukaisesti

Hitsatun rakenteen suunnittelijan koulutus, kurssi 1, 13.4-14.10.2004

Moduuli 3: Hitsattujen rakenteiden suunnittelu 31.5.-2.6.2004

Aihe: Hitsattujen rakenteiden suunnittelu

Paikka: Sali 1304, Lappeenrannan teknillinen yliopisto

Aika: 31.5.2004, see below

31.5.2004	9.10-12.00	Standardit ja ohjeet, <i>Johtava tutkija Jouko Kouhi, VTT</i>
31.5.2004	n. 9.10-10.00	1. Eurocode-järjestelmä yleensä ja Eurocode 3 erityisesti -Eurocode järjestelmän rakenne, sisältö yleensä ja aikataulut -Eurocode 3:n rakenne, sisältö yleensä ja aikataulut -Kansalliset liitteet
31.5.2004	n.10.15-11.00	2. Teräsrakenteiden stabiilius EN 1993-1-1 mukaan -kehä rakenteet -puristetut sekä puristetut ja taivutetut sauvat -kiepahdus -nurjahduksen ja lommahduksen yhteisvaikutus -erimerkkejä (aikataulun sallimissa puitteissa)
31.5.2004	n.11.15-12.00	3. Ruuviliitokset EN 1993-1-8 mukaan -esimerkkejä ajan sallimissa puitteissa

44

**Kouhi J.,** EN 1993 Eurocode 3 (EN 1993) ja toteutusta koskevien standardien (prEN 1090) nykytilanne ja sisältö, SFS-INSPECTA SERTIFIOINTI OY:n metalliosaston, Laatuseminaari 2005, toukokuun 31- kesäkuun 1 p:nä, Ikaalisten Kylpylä, Ikaalinen, 14 s.

45

**Kouhi J.,** B7 uusimisen tilanne ja uuden B7:n sisällöstä, SFS-INSPECTA SERTIFIOINTI OY:n metalliosaston, Laatuseminaari 2005, toukokuun 31- kesäkuun 1 p:nä, Ikaalisten Kylpylä, Ikaalinen, 71 s.

<b>Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan Eurocodepäivä 13.9.2005</b>		
8.30	Aamukahvi	
8.45 DI Unto Kalamies/TRY	Avaus	
9.00-9.45 DI Jouko Kouhi/VTT	Eurocode-järjestelmä	Yleistä, tilanne, tulevaisuus Aikataulut Kansalliset liitteet (NA)
9.55–11.05 Prof. Tor-Ulf Weck/Teknillisen korkeakoulu	EN 1990	Suunnitteluperusteet Kuormitusyhdistelmät Kansallinen liite
11.15-12.15 Prof. Tor-Ulf Weck/TKK	EN 1991-1-1 EN 1991-1-2 EN 1991-1-3 EN 1991-1-4 EN 1991-1-5 EN 1991-1-6 EN 1991-1-7	Tilavuuspainot, oma paino ja rakennusten hyötykuormat Tulipalotilanteen kuormat Lumikuormat Tuulikuormat Lämpökuormat Rakentamisen aikaiset kuormat Onnettomuuskuormat 2. keskeiset muutokset nykykäytäntöön verrattuna 2. Kansalliset liitteet
12.15-13.00		Lounas
13.00-13.30 DI Jouko Kouhi/VTT	B7 2005	Tavoite, Sisältö Aikataulu
13.40-15.30 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-1 ... EN 1993-1-12  EN 1993-2 EN 1993-3-1 EN 1993-3-2 EN 1993-4-1 EN 1993-4-2 EN 1993-4-3 EN 1993-5 EN 1993-6	Merkittävimmät tulossa olevat muutokset siirryttäessä ENV-standardeista EN-standardeihin -yleisesitys tärkeimmistä muutoksista
14.30-14.50	Kahvitauko	

15.30-16.30 DI Unto Kalamies /TRY	prEN 1090-1 prEN 1090-2	Teräsrakenteiden toteuttaminen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sisältö ja aikataulut</li> <li>- Tärkeimmät muutokset siirryttäessä ENV-vaiheesta EN-standardeihin</li> </ul>
---	----------------------------	---

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan  
14.9.2005  
Teräsrakenteiden suunnittelu**

8.30-10.00 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-1 EN 1993-1-10	1. Yleistä, 2. Suunnitteluperusteet, 3. Materiaalit, 4. Pitkäaikaiskestävyys, 5. Rakenneanalyysi <ul style="list-style-type: none"> <li>- teräksen valinta haurasmurtuman suhteen ja paksuussuuntaiset ominaisuudet</li> <li>- kehien stabiilius</li> <li>- epätarkkuuksien vaikutus</li> <li>- esimerkkejä</li> </ul>
10.00-10.30	Kahvitauko	
10.30-11.45 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-1	6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poikkileikkausten kestävydet</li> <li>- Rakenteiden nurjahduskestävyydet</li> <li>- Esimerkkejä</li> </ul>
11.45-12.30		Lounas
12.30-13.45 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-1:	6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poikkileikkausten kestävydet</li> <li>- Rakenteiden nurjahduskestävyydet</li> <li>- Esimerkkejä</li> </ul>
13.45-14.05	Kahvitauko	
14.05-15.35 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-1:	6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poikkileikkausten kestävydet</li> <li>- Rakenteiden nurjahduskestävyydet</li> <li>- Esimerkkejä</li> </ul> 7. Käyttörajatilat
15.45-16.30 DI Jouko Kouhi/VTT	prEN 1993-1-4	Ruostumattomien terästen käyttö kantavissa rakenteissa

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan  
27.9.2005  
Liitokset ja levyrakenteet**

--	--	--

8.30-10.00 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-8	1. Johdanto, 2. Suunnitteluperusteet, 3. Ruuvi-, niitti- ja niveltappiliitokset, 4. Hitsausliitokset <b>3. Esimerkkejä</b>
10.00-10.25	Kahvitauko	
10.25-12.00 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-8	5. Analyysi, luokittelu ja mallintaminen, 6. H- tai I-profiilien rakenteelliset liitokset, 7 Putkiprofiilien liitokset - Esimerkkejä
12.00-12.45	Lounas	
12.45-14.00 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-8	Edellinen luento jatkuu
14.00-14.25	Kahvitauko	
14.25-16.30 DI Jouko Kouhi/VTT	EN 1993-1-5	Levyrakenteet Johdanto Suunnitteluperusteet ja mallinnus Shear-lag-ilmiön vaikutukset rakenneosien suunnitteluun Normaalijännitysten aiheuttama levyn lommahdus Leikkauslommahduskestävyys Kestävyys poikittaisille kuormille Yhteisvaikutukset Laipan taipumisesta aiheutuva uuman lommahdus Jäykisteet ja yksityiskohtien suunnittelu Pienennettyjen jännitysten menetelmä Esimerkkejä
16.30-18.30	InnoSteel tapahtuma	Tutustuminen InnoSteel-rakennuskohteeseen ja InnoSteelhankkeisiin. Tarjoilua

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan  
28.9.2005  
Ohutlevyrakenteet, palomitoitus ja väsytysoitoitus**

--	--	--



8.30-10.10	Tekn. lis Lassi Martikainen, Hämeen ammattikorkeakoulu	Ohutlevyrakenteiden suunnittelun erityispiirteet
9.15-9.35	Kahvitauko	
10.20–11.30 DI Markku Kemppe/ Mikkelin ammattikorkeakoulu	EN 1993-1-9 EN 1993-6	VäsytySKUORMITETUT rakenteet 1. Yleistä 2. Perusvaatimukset menetelmät 3. Arviointimenetelmät 4. VäsytySKUORMISTA aiheutuvat jännitykset 5. Jännitysten laskenta 6. Jännitysvaihteluvälien laskenta 7. Väsymisluku 8. Kestävyyden todentaminen väsymisen suhteen 1. Esimerkkejä  Nostureita tukevat rakenteet
11.30-12.15		Lounas
12.15-13.35		Edellinen luento jatkuu
13.35-14.00	Kahvitauko	
14.00–16.00 Tekn. lis. Timo Inha /Tampereen teknillinen yliopisto	EN 1993-1-2	Rakenteellinen palomitoitus Yleistä Suunnitteluperusteet EN 1991-1-2 Rakenteiden palorasitukset, perusteet Materiaaliominaisuudet Rakenteellinen palomitoitus Esimerkkejä

47

**Kouhi J.** Esitelmät:

- Tassu-projektin sisältö ja tavoitteet
- Vaativien rakennusten riskianalyysi
- Asennusaikaiset kuormitukset, rakennuksen rungon suunnittelu jatkuvan sortuman välttämiseksi

INSPECTA SERTIFIOINTI OY:n metalliosaston Laatuseminaari 2006, toukokuun 30–31 p:nä, Quality Hotel IsoValkeinen, Kuopio

- 48**      **Kouhi J.,** Mitä materiaaliteollisuus on tehnyt tai tekemässä turvallisuuden kehittämiseksi, Tassu-seminaari 30.8.2006, 12 s.
- 49**      **Kouhi J.,** Eurooppalaiset teräsrakentamisen kehitystrendit ja rahoituskanavat, TETRA-seminaari 26.9.2006, InnoSteel, Hämeenlinna
- 50**      **Kouhi J.,** Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan 24.-25.10.2006 ja 31.10-1.11.2006, Hämeen ammattikorkeakoulu, Hämeenlinna, Kurssin luennot ao. mukaisesti

LUENTO-OHJELMA

<b>Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan Eurocodepäivä 24.10.2006</b>		
8.30	Aamukahvi	
8.45 DI Unto Kalamies/TRY	Avaus	
9.00-9.45 DI Jouko Kouhi/VTT	Eurocode- järjestelmä	Yleistä, tilanne, tulevaisuus Aikataulut Kansalliset liitteet (NA)
9.55–11.05 Prof. Tor-Ulf Weck/Teknillinen korkeakoulu	EN 1990	Suunnitteluperusteet Kuormitusyhdistelmät Kansallinen liite
11.15-12.15 Prof. Tor-Ulf Weck/TKK	EN 1991-1-1 EN 1991-1-2 EN 1991-1-3 EN 1991-1-4 EN 1991-1-5 EN 1991-1-6 EN 1991-1-7	Tilavuuspainot, oma paino ja rakennusten hyötykuormat Tulipalotilanteen kuormat Lumikuormat Tuulikuormat Lämpökuormat Rakentamisen aikaiset kuormat Onnettomuuskuormat 3. keskeiset muutokset nykykäytäntöön verrattuna 3. Kansalliset liitteet
12.15-13.00		Lounas
13.00-13.30 DI Jouko Kouhi/Teräsrakenne-yhdistys ry TRY	B7 2005	Tavoite, Sisältö Aikataulu
13.40-15.30 DI Jouko	EN 1993-1-1 ... EN 1993-1-12	Merkittävimmät tulossa olevat muutokset siirryttäessä ENV-standardeista EN-standardeihin

Kouhi/TRY	EN 1993-2 EN 1993-3-1 EN 1993-3-2 EN 1993-4-1 EN 1993-4-2 EN 1993-4-3 EN 1993-5 EN 1993-6	-yleisesitys tärkeimmistä muutoksista
14.30-14.50	Kahvitauko	
15.30-16.30 DI Unto Kalamies /TRY	prEN 1090-1 prEN 1090-2	Teräsrakenteiden toteuttaminen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sisältö ja aikataulut</li> <li>- Tärkeimmät muutokset siirryttäessä ENV-vaiheesta EN-standardeihin</li> </ul>

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan  
25.10.2006  
Teräsrakenteiden suunnittelu**

8.30-10.00 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-1 EN 1993-1-10	1. Yleistä, 2. Suunnitteluperusteet, 3. Materiaalit, 4. Pitkäaikaiskestävyys, 5. Rakenneanalyysi <ul style="list-style-type: none"> <li>- teräksen valinta haurasmurtuman suhteen ja paksuussuuntaiset ominaisuudet</li> <li>- kehien stabiilius</li> <li>- epätarkkuuksien vaikutus</li> <li>- esimerkkejä</li> </ul>
10.00-10.30	Kahvitauko	
10.30-11.45 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-1	6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poikkileikkausten kestävyudet</li> <li>- Rakenteiden nurjahduskestävyydet</li> <li>- Esimerkkejä</li> </ul>
11.45-12.30		Lounas
12.30-13.45 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-1:	6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poikkileikkausten kestävyudet</li> <li>- Rakenteiden nurjahduskestävyydet</li> <li>- Esimerkkejä</li> </ul>
13.45-14.05	Kahvitauko	
14.05-15.35 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-1:	6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poikkileikkausten kestävyudet</li> <li>- Rakenteiden nurjahduskestävyydet</li> <li>- Esimerkkejä</li> </ul> 7. Käyttöraajatilat

15.45-16.30 DI Pekka Yrjölä/TRY	prEN 1993-1-4	Ruostumattomien terästen käyttö kantavissa rakenteissa
---------------------------------------	---------------	--

<b>Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan</b> <b>31.10.2006</b> <b>Liitokset ja levyrakenteet</b>		
8.30-10.00 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-8	1. Johdanto, 2. Suunnitteluperusteet, 3. Ruuvi-, niitti- ja niveltappiliitokset, 4. Hitsausliitokset <b>4. Esimerkkejä</b>
10.00-10.25	Kahvitauko	
10.25-12.00 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-8	5. Analyysi, luokittelu ja mallintaminen, 6. H- tai I-profiilien rakenteelliset liitokset, 7 Putkiprofiilien liitokset - Esimerkkejä
12.00-12.45	Lounas	
12.45-14.00 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-8	Edellinen luento jatkuu
14.00-14.25	Kahvitauko	
14.25-16.30 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-5	Levyrakenteet Johdanto Suunnitteluperusteet ja mallinnus Shear-lag-ilmiön vaikutukset rakenneosien suunnitteluun Normaalijännitysten aiheuttama levyn lommahdus Leikkauslommahduskestävyys Kestävyys poikittaisille kuormille Yhteisvaikutukset Laipan taipumisesta aiheutuva uuman lommahdus Jäykisteet ja yksityiskohtien suunnittelu Pienennettyjen jännitysten menetelmä Esimerkkejä

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan  
1.11.2006  
Ohutlevyrakenteet, palomitoitus ja väsytysoitoitus**

8.30-9.15 DI Markku Kempfi/ Mikkelin ammattikor- keakoulu	EN 1993-1-9 EN 1993-6	Väsytysoormitetut rakenteet 9. Yleistä 10. Perusvaatimukset menetelmät 11. Arviointimenetelmät 12. Väsytysoormista aiheutuvat jännitykset 13. Jännitysten laskenta 14. Jännitysvaihteluvälien laskenta 15. Väsymislujuus 16. Kestävyyden todentaminen väsymisen suhteen 2. Esimerkkejä  Nostureita tukevat rakenteet
9.15-9.35	Kahvitauko	
9.35-11.20		Edellinen luento jatkuu
11.30-12.15 Tekn. lis Lassi Martikainen, Hämeen ammattikor- keakoulu		Ohutlevyrakenteiden suunnittelun erityispiirteitä Ohutlevymateriaalin ominaisuudet Kylmämuovatus rakenneosan ominaisuudet Ohutseinäisen rakenteen epästabiiisuusilmiöt Ohutlevyrakenteiden yhteistoiminta ja tuentatarve Ohutlevyrakenteiden kiinnitykset Suunnittelutyö käytännössä
12.15-13.00	Lounas	
13.00-13.35		Edellinen luento jatkuu
13.40-16.00 Tekn. lis.	EN 1993-1-2	Rakenteellinen palomitoitus - Yleistä

Timo Inha /Tampereen teknillinen yliopisto		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suunnitteluperusteet</li> <li>- EN 1991-1-2 Rakenteiden palorasitukset, perusteet</li> <li>- Materiaaliominaisuudet</li> <li>- Rakenteellinen palomitoitus</li> <li>- Esimerkkejä</li> </ul>
14.15-14.35	Kahvitauko	

**51**      **Kouhi J.,** Hitsatun rakenteen suunnittelijan koulutus, kurssi, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Kokkola 14.11.2006, Luennot ao. mukaisesti

Aika	Aihe
12.15-13.00 n. 45 min.	<b>Eurocode järjestelmä, Eurocode 3 (EN 1993) Teräsrakenteiden suunnittelu ja toteutus (EN 1090) - tilannekatsaus ja tulevaisuus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aikataulu, käyttöönotto</li> <li>- käänöstilanne</li> <li>- kansalliset liitteet</li> <li>- Eurocode 3:n eri osien sisältö otsikkotasolla</li> <li>- Eurocode 9 Alumiinirakenteet- tilannekatsaus</li> <li>- teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus ja CE-merkintä (standardit EN 1090-1, EN 1090-2 ja EN 1090-3)</li> </ul>
13.00-13.10 n. 10 min.	<b>Tauko</b>
13.10-13.40 n. 30 min.	<b>Sauvarakenteiden mitoitus standardien EN 1993-1-1 ja EN 1993-1-5 mukaan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- murto- ja käyttörajatilamitoitus</li> <li>- poikkileikkauksen kestävyys</li> <li>- rakenteiden stabiilius (nurjahdus, kiepahdus)</li> <li>- nurjahduksen ja lommahduksen yhteisvaikutus</li> <li>- pistekuormakestävyys</li> </ul>
13.40-14.00 n. 20 min.	<b>Kahvitauko</b>
14.00-15.30 n. 90 min.	<b>Sauvarakenteiden mitoitus standardien EN 1993-1-1 ja EN 1993-1-5 mukaan</b> -edellinen luento jatkuu
15.30-15.40 n. 10 min.	<b>Tauko</b>
15.40 -17.10 n. 90 min.	<b>Ruuvikiinnitysten ja –liitosten mitoitus standardin EN 1993-1-8 mukaan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tavallisimmat ruuvikiinnitykset ja –liitokset</li> </ul>

	- standardin EN 1993-1-8 muu sisältö otsikkotasolla
17.10-17.20 n. 10 min.	<b>Tauko</b>
17.20-18.00 n. 40 min.	<b>Teräsrakenneyhdistys ry:n palvelut teräsrakentajille</b> - Suunnitteluohjelmat - TRY:n kotisivut ja koulutustoiminta - Standardisointitoiminta - EurocodeHelp-desk, ym. Hyödyllistä - Muiden EN 1993:n osien sisällöstä sen mukaan kuin aika sallii  <b>Keskustelua, kysymyksiä, jne.</b>

**52 Kouhi J., HITSATUT RAKENTEET EUROCODE-JÄRJESTELMÄN MUKAAN, AEL:n kurssi**  
- Suunnittelu ja toteutuksen huomioonottaminen  
20.-21.11.2006, Tampere, Hotelli Ilves  
Luennot seuraavasti.

8.55 - Eurocode-järjestelmän esittely, sisältö, käyttöönotto ja ylläpito  
- mitä mikäkin osa pitää sisällään  
- mitä vaatimuksia materiaaleille asetetaan  
*Tekninen johtaja Jouko Kouhi, TRY*

13.40- Katsaus stabiiliusasioiden huomioonottamiseen ja näkökohdat Eurocode-järjestelmän eri osissa  
- lommahdus, nurjahdus, taivutus ja kiepahdus  
- nurjahdus, nurjahduspituudet, esimerkkejä  
- taivutus ja kiepahdus  
- poikkileikkausluokitus  
- pistekuormakestävyys (paikallinen lommahdus)  
- puristetut ja taivutetut sauvat – M-N-yhteisvaikutus  
- jäykisteettömien levykenttien lommahdus  
- nurjahduksen ja lommahduksen yhteisvaikutus – jäykisteettömät ja jäykisteelliset levykentät  
- esimerkkejä  
*Jouko Kouhi, TRY*

14.30- Kahvi

15.15–16.30 Katsaus stabiiliusasioiden huomioonottamiseen ja näkökohdat Eurocode-järjestelmän eri osissa jatkuu...

**53 Kouhi J., FMC Konsernin Eurocode päivä, Aika: 15.1.2007, Helsingin Messukeskus, Luennot aiheista:**

**1) Eurocode-järjestelmä, 27 sivua.**

- Yleistä, kokonaistilanne, tulevaisuus  
- Aikataulut

- Kansalliset liitteet (NA)
- Eurocode HelpDesk

**2) EN 1993 Teräsrakenteet ja niiden toteuttaminen, 180 sivua**

- Standardien pääsisältö käytettävissä olevan ajan puitteissa
- miten rakenteiden toteutus, laadunvalvonta yms. hoidetaan Suomessa 1.8.2007 jälkeen, kun EN 1993 on virallisesti käytössä
- aikataulut, yms.
- palomitoitus ja sillat: vain standardin sis. luettelo lyhyesti

- 54 Kouhi J.,** Luennot aiheista (Virtual Systems Oy:n koulutustilaisuus, 15.2.2007)  
 - Eurocode-järjestelmä, 17 s.  
 - Eurocode 3 ja kansalliset liitteet, 212 s.
- 55 Kouhi J., Metallifoorum, Tampere 29.3.2007**  
 Avauspuhe, 13 sivua
- 56 Kouhi J., FMC Konsernin Eurocode 3 koulutus, 16.4.2007**  
 Luento aiheesta  
**Eurocode 3 Kansalliset liitteet, 133 sivua**
- 57 Kouhi J., Palosuojamaalarin henkilösertifiointi 25.4.2007 Amiedu/TRY**  
 Luento aiheesta (vain luentojen pito, Lentoaineiston valmistelu: Unto Kalamies, TRY)  
**Teräsrakenteiden palosuojamaalaus, 14 sivua**
- 58 Kouhi J., Ammattienedistämislaitoksen (AEL) kurssi:**  
 Teräsrakenteiden ruuviliitosten suunnittelu ja toteutus, 12-13.6.2007  
 Standardien soveltaminen ja tilannekatsaus, Eurokoodien tilanne, 18 s.
- 59 Kouhi J., Ammattienedistämislaitoksen (AEL) kurssi:**  
 Teräsrakenteiden ruuviliitosten suunnittelu ja toteutus, 12-13.6.2007  
 Ruuviliitosten mitoitus staattiselle ja väsyttävälle kuormitukselle Eurokoodien mukaan, 46 s.
- 60 Kouhi J.** Mitä Eurokoodien voimaantulo vaikuttaa rakennesuunnitteluun ja toteutukseen vai vaikuttaako juuri millään tavalla? FISE-päivä, 28.11.2007, 29 s.
- 61 Kouhi J.** Eurocode-järjestelmä, Eurocode 3 (EN 1993) ja Eurocode 9 (EN 1999), Teräsrakenteiden toteutus ja CE-merkintä, tilannekatsaus ja tulevaisuus, (Standardit EN 1090-1 ja EN 1090-2 sekä EN 1090-3 lyhyesti), LTY:n kurssi: Kansainvälinen hitsatun rakenteen suunnittelijan koulutus,



**Kansainvälinen hitsatun rakenteen suunnittelijan koulutus,  
Eurocode-järjestelmä  
Eurocode 3 (EN 1993) ja Eurocode 9 (EN 1999)  
Teräsrakenteiden toteutus ja CE-merkintä, tilannekatsaus ja tulevaisuus  
(Standardit EN 1090-1 ja EN 1090-2 sekä EN 1090-3 lyhyesti)  
Lappeenranta 14.12.2007  
Tekninen johtaja Jouko Kouhi, TRY**

**Ohjelma, moduuli 3, 12. – 14.12.2007 (kalenteriviikko 50)**

**Aihe: Hitsattujen rakenteiden suunnittelu  
Paikka: Luokka 216, Yo-talo, LTY, Lappeenranta**

**Päivä 9  
pe 14.12.07 klo. 8.30–15.30**

8.30-8.50 (20 min.)	<b>Eurocode-järjestelmä</b> Yleistä, tilanne, tulevaisuus Aikataulut Kansalliset liitteet (NA) EurocodeHelp-desk
8.50-9.30 (40 min.)	<b>Eurocode 3 (EN 1993) ja Eurocode 9 (EN 1999)</b>  - Aikataulu, käyttöönotto - Käännöstilanne - Kansalliset liitteet - Eurocode 3:n eri osien sisältö "otsikkotasolla" - Eurocode 9 Alumiinirakenteet- lyhyt tilannekatsaus (aikataulut ja eri osien sisältö otsikkotasolla)
<b>9.30-9.45 (15 min.)</b>	<b>Kahvitauko</b>
9.45–10.30 (45 min.)	Edellinen luento jatkuu
10.30–11.30 (60 min.)	<b>Sauvarakenteiden mitoitus standardien EN 1993-1-1 mukaan ja lommahduksen ja nurjahduksen yhteisvaikutus sekä pistekuormakestävyys standardin EN 1993-1-5 mukaan</b> - Murto- ja käyttörajatilamitoitus - Poikkileikkauksen kestävyys - Rakenteiden stabiilius (nurjahdus, kiepahdus) - Nurjahduksen ja lommahduksen yhteisvaikutus - Pistekuormakestävyys

		- Esimerkkejä ajan sallimissa puitteissa
<b>11.30-12.15 (45 min.)</b>		<b>Lounas</b>
12.15-13.30 (75 min.)		<b>Sauvarakenteiden mitoitus standardien EN 1993-1-1 mukaan ja lommahduksen ja nurjahduksen yhteisvaikutus sekä pistekuormakestävyys standardin EN 1993-1-5 mukaan</b> Edellinen luento jatkuu
<b>13.30-13.45 (15 min.)</b>		<b>Kahvitauko</b>
13.45-15.00 (75 min.)		<b>Ruuvikiinnitysten ja -liitosten mitoitus standardin EN 1993-1-8 mukaan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tavallisimmat ruuvikiinnitykset ja -liitokset</li> <li>- Standardin EN 1993-1-8 muu sisältö otsikkotasolla</li> <li>- Esimerkkejä ajan sallimissa puitteissa</li> </ul>
15.00-15.15 (15 min.)		<b>Teräsrakenteiden toteutus (EN 1090) – tilannekatsaus ja tulevaisuus</b>  Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus ja CE-merkintä (standardit EN 1090-1, EN 1090-2 ja EN 1090-3). Alumiinirakenteet vain yleisellä tasolla
15.15-15.30 (15 min.)		<b>Teräsrakenneyhdistyksen ry:n palvelut teräsrakentajille</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suunnitteluohjelmat</li> <li>- TRY:n kotisivut ja koulutustoiminta</li> <li>- Standardisointitoiminta</li> </ul>

62

**Kouhi J.** Luennot ao. mukaisesti

**Aihe:** AMK-opettajien Eurocode-koulutus, 2. päivä, EC3 – EN 1993  
Teräsrakenteet  
**Paikka:** Rateko, Kaupintie 2, Helsinki  
**Aika:** 8.2.2008

<b>Teräsrakenteita koskeva osuus</b>		
<b>Tekninen johtaja Jouko Kouhi, TRY</b>		
8.30-9.10		<b>Ilmoittautuminen ja aamukahvi, tilaisuuden avaus</b>
9.10-11.45 (50+45 = 95 min.) + 60		<b>Teräsrakenteet, EN 1993, laskuesimerkkejä</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yleistä, tilanne, tulevaisuus, aikataulu, käyttöönotto, käännöstilanne</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kansalliset liitteet (NA), yleistilanne</li> <li>- Eurocode 3:n eri osien sisältö "otsikkotasolla"</li> </ul>
<b>11.45–12.30</b>		<b>Lounas</b>
12.30–14.00 (30 + 60 = 90 min.)		<p><b>Teräsrakenteet, EN 1993, laskuesimerkkejä</b></p> <p><b>Sauvarakenteiden mitoitus standardien EN 1993-1-1 mukaan</b></p> <p>1. Yleistä, 2. Suunnitteluperusteet, 3. Materiaalit, 4. Pitkäaikaiskestävyys, 5. Rakenneanalyysi, 6. Murtorajatilat 7. Käyttöraajatilat, Liitteet A...BB</p> <p><b>Teräksen valinta haurasmurtuman suhteen ja paksuussuuntaiset ominaisuudet standardin SFS-EN 1993-1-10 mukaan</b></p> <p><b>Lisäsäännöt teräksille S500...S700 standardin SFS-EN 1993-1-12 mukaan</b></p> <p>Esimerkkejä ajan sallimissa puitteissa</p>
<b>14.00–14.30</b>		<b>Kahvi</b>
14.30–15.30 (60 min.)		<p><b>Teräsrakenteet, EN 1993, laskuesimerkkejä</b></p> <p><b>Levyrakenteiden mitoitus standardin SFS-EN 1993-1-5 mukaan</b></p> <p>Johdanto Suunnitteluperusteet ja mallinnus Shear-lag-ilmion vaikutukset rakenneosien suunnitteluun Normaalijännitysten aiheuttama levyn lommahdus Leikkauslommahduskestävyys Kestävyys poikkittaisille kuormille Yhteisvaikutukset Laipan taipumisesta aiheutuva uuman lommahdus Jäykisteet ja yksityiskohtien suunnittelu Pienennettyjen jännitysten menetelmä</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esimerkkejä ajan sallimissa puitteissa</li> </ul> <p><b>Kiinnitysten ja -liitosten mitoitus standardin EN 1993-1-8 mukaan</b></p> <p>1. Johdanto, 2. Suunnitteluperusteet, 3. Ruuvi-, niitti- ja niveltappiliitokset, 4. Hitsausliitokset, 5. Analyysi, luokittelu ja mallintaminen, 6. H- tai I-profilien rakenteelliset liitokset, 7 Putkiprofilien liitokset</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tavallisimmat kiinnitykset ja -liitokset</li> <li>- Standardin EN 1993-1-8 muu sisältö otsikkotasolla</li> </ul> <p>Esimerkkejä ajan sallimissa puitteissa</p>

		<b>Teräsrakenteet, EN 1993, suunnitteluohjelmien nykytilanne, kehitysnäkymiä</b>
15.30–16.30		<b>EN 1993 Teräsrakenteet – TRY:n opetusmateriaaliprojekti</b>

**63 Kouhi J.** Luennot ao. ohjelman mukaisesti

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan, WSP Finland Oy:n sisäinen kurssi**

**Paikka ja aika:** Oulun Seudun Ammattikorkeakoulu, Kotkantie 1, Oulu, Auditorio 1, 12-13.4.2008 ja 19.3.2008

**Paikka ja aika:** WSP Finland Oy, Heikkiläntie 7, Auditorio, 23-24.4.2008 ja 7.5.2008

LUENTO-OHJELMA

<b>Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan Eurocode-päivä 12.3.2008</b>		
8.30	Aamukahvi	
8.45 Ville Jaatinen, WSP Finland Oy	Avaus	
9.00-9.20 DI Jouko Kouhi/TRY	Eurocode- järjestelmä	Yleistä, tilanne, tulevaisuus Aikataulut Eurocode Help Desk Kansalliset liitteet (NA)
9.20–10.20 Prof. Tor-Ulf Weck/Teknilli- nen korkeakoulu	EN 1990	Suunnitteluperusteet Kuormitusyhdistelmät Kansallinen liite
		Tauko
10.30-11.40 Prof. Tor-Ulf Weck/TKK	EN 1991-1-1 EN 1991-1-2 EN 1991-1-3 EN 1991-1-4 EN 1991-1-5 EN 1991-1-6 EN 1991-1-7	Tilavuuspainot, oma paino ja rakennusten hyötykuormat Tulipalotilanteen kuormat Lumikuormat Tuulikuormat Lämpökuormat Rakentamisen aikaiset kuormat Onnettomuuskuormat 4. keskeiset muutokset nykykäytäntöön verrattuna 4. Kansalliset liitteet

11.40-12.40		Lounas
12.40-13.30 DI Jouko Kouhi/TRY	Standardin SFS-EN 1993 viisi ensimmäistä kansallista liitettä	Kansalliset liitteet NA SFS-EN 1993-1-1, 1-2, 1-8, 1-9 ja 1-10. Muiden standardin EN 1993 kansallisten liitteiden tilanne
13.30-13.40		Tauko
13.40 – 14.40 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-1 ... EN 1993-1-12  EN 1993-2 EN 1993-3-1 EN 1993-3-2 EN 1993-4-1 EN 1993-4-2 EN 1993-4-3 EN 1993-5 EN 1993-6	Standardin EN 1993 pääasiallinen sisältö
14.40-15.00	Kahvitauko	
15.00-15.30		Edellinen luento jatkuu
15.30-16.00 DI Jouko Kouhi/ TRY	prEN 1090-1 prEN 1090-2	Teräsrakenteiden toteuttaminen - Pääasiallinen sisältö ja aikataulut

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan  
13.3.2008  
Teräsrakenteiden suunnittelu**

8.30-10.00 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-1 EN 1993-1-10 EN 1993-1-12	1. Yleistä, 2. Suunnitteluperusteet, 3. Materiaalit, 4. Pitkäaikaiskestävyys, 5. Rakenneanalyysi - teräksen valinta haurasmurtuman suhteen ja paksuussuuntaiset ominaisuudet - kehien stabiilius - epätarkkuuksien vaikutus - esimerkkejä
10.00-10.30	Kahvitauko	
10.30-11.45 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-1	6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB - Poikkileikkausten kestävyudet - Rakenteiden nurjahduskestävyydet - Esimerkkejä
11.45-12.30		Lounas

12.30-13.45 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-1:	6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB - Poikkileikkausten kestävyudet - Rakenteiden nurjahduskestävyydet - Esimerkkejä
13.45-14.05	Kahvitauko	
14.05-15.00 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-1:	6. Murtorajatilat ja liitteet A...BB - Poikkileikkausten kestävyudet - Rakenteiden nurjahduskestävyydet - Esimerkkejä  7. Käyttörajatilat
15.00-15.15		Tauko
15.15-16.00		Edellinen luento jatkuu

**Teräsrakenteiden suunnittelu Eurocode 3:n mukaan  
19.3.2008  
Liitokset ja levyrakenteet**

8.30-10.00 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-8	1. Johdanto, 2. Suunnitteluperusteet, 3. Ruuvi-, niitti- ja niveltappiliitokset, 4. Hitsausliitokset <b>5. Esimerkkejä</b>
10.00-10.25	Kahvitauko	
10.25-12.00 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-8	5. Analyysi, luokittelu ja mallintaminen, 6. H- tai I-profiilien rakenteelliset liitokset, 7 Putkiprofiilien liitokset - Esimerkkejä
12.00-12.45	Lounas	
12.45-14.00 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-8	Edellinen luento jatkuu
14.00-14.25	Kahvitauko	

14.25-16.00 DI Jouko Kouhi/TRY	EN 1993-1-5	Levyrakenteet Johdanto Suunnitteluperusteet ja mallinnus Shear-lag-ilmion vaikutukset rakenneosien suunnitteluun Normaalijännitysten aiheuttama levyn lommahdus Leikkauslommahduskestävyys Kestävyys poikittaisille kuormille Yhteisvaikutukset Laipan taipumisesta aiheutuva uuman lommahdus Jäykisteet ja yksityiskohtien suunnittelu Pienennettyjen jännitysten menetelmä - Esimerkkejä

64

**Kouhi J.** Luennot ao. ohjelman mukaisesti

TRY:n kurssi: Vastaavan teräsrakennesuunnittelijan koulutus EN-standardien mukaan,  
Vaativuusluokat AA ja A  
Teräsrakenteiden suunnittelu ja mitoitus EN 1993 mukaan  
Hämeenlinna: 22-23.10.2008, 12-13.11.2008 ja 26-27.11.2008

## ke 22.10.2008 Wetterhoff

Luento	Aihe	Kesto	Aika
	<i>ILMOITTAUTUMINEN JA KAHVI</i>	<i>45 min</i>	<i>08.00 – 08.45</i>
0 Kaitila	Kurssin avaus. Kurssin sisältö ja suunnittelijoiden pätevyudet.	30 min	08.45 – 09.15
1 Kouhi	Eurocode-järjestelmä – Yleistä, nykytilanne, tulevaisuus – Aikataulut – Kansalliset liitteet (NA)	30 min	09.15 – 09.45
	<i>TAUKO</i>	<i>15 min</i>	<i>09.45 – 10.00</i>
2 Weck	Suunnitteluperusteet EN 1990 ja kuormitukset EN 1991 – Suunnitteluperusteet EN 1990 – Kuormitukset, kuormitusyhdistelmät – EN 1991-1-1 Tilavuuspainot, oma paino ja rakennusten hyötykuormat – EN 1991-1-2 Tulipalotilanteen kuormat – EN 1991-1-3 Lumikuormat – EN 1991-1-4 Tuulikuormat – EN 1991-1-5 Lämpökuormat – EN 1991-1-6 Rakentamisen aikaiset kuormat – EN 1991-1-7 Onnettomuuskuormat	120 min	10.00 – 12.00
	<i>LOUNAS</i>	<i>60 min</i>	<i>12.00 – 13.00</i>
3 Kouhi	Standardin SFS-EN 1993 pääasiallinen sisältö ja kansalliset liitteet (NA)	120 min	13.00 – 15.00
	<i>KAHVITAUKO</i>	<i>30 min</i>	<i>15.00 – 15.30</i>
4 Kouhi	Johdanto teräsrakenteiden suunnitteluun – yleistä – suunnitteluperusteet – materiaalit – pitkäaikaiskestävyys SFS-EN 1993-1-1, SFS-EN 1993-1-12	60 min	15.30 – 16.30



to 23.10.2008 AOKK

Luento	Aihe	Kesto	Aika
5 Kouhi	Rakenneanalyysi - standardin SFS-EN 1993-1-1 luvun 5 pääasiat (luvun 5 asioita käsitellään myös luennoissa 8 ja 10) - käytettävissä olevat menetelmät, kehien stabiilius, menetelmien rajoitukset - nurjahduspituudet - poikkileikkausluokat	120 min (jatkuu tauon jälkeen)	08.30 – 09.30
	<i>KAHVITAUKO</i>	<i>30 min</i>	<i>09.30 – 10.00</i>
5 (jatkuu) Kouhi	Rakenneanalyysi (ed. luento jatkuu)	edellinen jatkuu	10.00 – 11.00
6 Kouhi	Murtorajatilat, SFS-EN 1993-1-1 ja liitteet A...BB - poikkileikkauksen kestävyys - palkkirakenteet - sauvojen stabiilius - esimerkkejä	210 min (jatkuu lounaan jälkeen)	11.00 – 12.00
	<i>LOUNAS</i>	<i>60 min</i>	<i>12.00 – 13.00</i>
6 (jatkuu) Kouhi	Murtorajatilat (ed.luento jatkuu)	edellinen jatkuu	13.00 – 14.30
	<i>KAHVITAUKO</i>	<i>20 min</i>	<i>14.30 – 14.50</i>
6 (jatkuu) Kouhi	Murtorajatilat (ed.luento jatkuu)	edellinen jatkuu	14.50 – 15.50
7 Talja	Käyttörajatilat SFS-EN 1993-1-1 - myös lattioiden värähtelyt - esimerkkejä	60 min	16.00 – 17.00

## ke 12.11.2008 AOKK

Luento	Aihe	Kesto	Aika
8 Pellosniemi	Esimerkki: 2. kertaluvun teoria teräsrakenteiden mitoituksessa SFS-EN 1993-1-1 (kehät ja kaaret)	60 min	08.30 – 09.30
	<i>KAHVITAUKO</i>	20 min	09.30 – 09.50
9 Pellosniemi	Teräsrakenteiden mitoitus väännölle SFS-EN 1993-1-1	75 min	09.50 – 11.05
10 Hietala	Jäykistävien rakenteiden suunnittelu - mukaan lukien standardin SFS-EN 1993-1-1 luvun 5 jäykistysjärjestelmiä koskevat kohdat	120 min (jatkuu lounaan jälkeen)	11.10 – 12.00
	<i>LOUNAS</i>	60 min	12.00 – 13.00
10 (jatkuu) Hietala	Jäykistävien rakenteiden suunnittelu (ed. luento jatkuu)	edellinen jatkuu	13.00 – 14.10
	<i>KAHVITAUKO</i>	20 min	14.10 – 14.30
11 Kouhi	Levyrakenteet SFS-EN 1993-1-5 - Johdanto - Suunnitteluperusteet ja mallinnus - Shear-lag –ilmiön vaikutukset rakennesosien suunnitteluun - Normaalijännitysten aiheuttama levyn lommahdus - Leikkauslommahduskestävyys - Kestävyys poikittaisille kuormille - Yhteisvaikutukset - Laipan taipumisesta aiheutuva uuman lommahdus - Jäykisteet ja yksityiskohtien suunnittelu - Pienennettyjen jännitysten menetelmä	120 min	14.30 – 16.30

## to 13.11.2008 AOKK

Luento	Aihe	Kesto	Aika
12 Viljamaa	Liitosten suunnitteluperusteet SFS-EN 1993-1-8 - Johdanto - Suunnitteluperusteet - Ruuvi-, niitti- ja niveltappiliitokset - Hitsausliitokset - Analyysi, luokittelu ja mallintaminen - H- tai I-profiilien rakenteelliset liitokset	240 min (jatkuu tauon jälkeen)	08.30 – 10.00
	<i>KAHVITAUKO</i>	20 min	10.00 – 10.20
12 (jatkuu) Viljamaa	Liitosten suunnitteluperusteet SFS-EN 1993-1-8 (ed. luento jatkuu)	edellinen jatkuu	10.20 – 11.50
	<i>LOUNAS</i>	60 min	11.50 – 12.50
12 (jatkuu) Viljamaa	Liitosten suunnitteluperusteet SFS-EN 1993-1-8 (ed. luento jatkuu)	edellinen jatkuu	12.50 – 13.50
	<i>KAHVITAUKO</i>	20 min	13.50 – 14.10
13 Rokkanen	Rakenneputkista tehtyjen ristikoiden suunnittelu SFS-EN 1993-1-8, EN 1090-2 - Putkiprofiilien liitokset	75 min	14.10 – 15.25
14 Vuorinen, Nyman	Teräsrakenteiden suunnittelun ympäristönäkökulmia - vaatimukset - ympäristöselosteet - päästöt - energiatehokkuus - jne.	90 min	15.30 – 17.00

**Kouhi J.** Luennot ao. ohjelman mukaan  
AEL-INSKO-seminaari: Eurocode 2008 – Hitsatun rakenteen suunnittelu ja toteutus,  
Tampere 24-25.11.2008, Lapinniemen kylpylä  
24.11.2008 päivän puh.johtaja

---

8.45– **Eurocode-järjestelmän esittely, sisältö, käyttöönotto ja ylläpito**

- mitä mikäkin osa pitää sisällään?
- kansalliset liitteet ja niiden tilanne sekä pääasiallinen sisältö
- mitä vaatimuksia materiaaleille asetetaan?
- kuka sitä voi käyttää ja kenen pitää käyttää

*Tekninen johtaja Jouko Kouhi, TRY*

---

10.50– **Staattinen mitoitus ja stabiiliuden huomioonottaminen Eurocode-järjestelmän eri osissa**

- poikkileikkauksen kestävyys
- poikkileikkauksiluokitus
- lommahdus, nurjahdus, taivutus ja kiepahdus
- puristetut ja taivutetut sauvat – M-N-yhteisvaikutus
- nurjahdus, nurjahduspituudet, esimerkkejä
- pistekuormakestävyys (paikallinen lommahdus)
- esimerkkejä

*Jouko Kouhi*

---

Jouko Kouhin ammatillisia  
muistelmia sekä  
historiikka teräsrakennearan  
yleisestä kehityksestä

