

Tärkeitä kulkuväyliä ja maamerkkejä, joiden kunnostustyö kannattaa

Sillat ovat sekä tärkeitä kulkuväyliä että maamerkkejä, joita täytyy kunnostaa säännöllisin väliajoin, jotta niiden käyttäminen pysyisi turvallisena. Suomen siltakannan ikääntyessä myös siltajen peruskorjaustarve on lisääntynyt. Rakennusteknisesti mielenkiintoisen Ounaskosken rautatie- ja maantiesillan kunnostustyö oli jättihanke, joka valmistui rovaniemeläisten iloksi aikataulussa lokakuussa 2018.

Suomen yleisillä teillä peruskorjataan joka vuosi noin 150 siltaa ja noin neljäsataa siltaa ylläpidetään pienemmällä korjaustöillä. Uusia siltoja rakennetaan vuosittain 150–200. Edellä mainitut luvut perustuvat Väylän antamiin tietoihin. Väylä eli Väylävirasto, entiseltä nimeltään Liikennevirasto, vastaa valtion tieverkon, rautateiden ja vesiväylien kehittämisestä sekä kunnossapidosta.

Terässiltajen suojaamisella pitkät perinteet

Terässillat kuuluvat haastavimpiin pintakäsittelykohteisiin, ja niiden suojaamisella korroosiota vastaan on pitkät perinteet. Teräksestä valmistettujen siltajen suojaaminen aloitettiin 1890-luvulla. Myös maalattavan pinnan esikäsittelyn merkitys ymmärrettiin jo varhaisessa vaiheessa. 1930-luvulla teräspintojen pohjamaalaus ohjeistettiin tekemään mahdollisimman pian pinnan puhdistuksen jälkeen. Vaikka hiekkapuhallus tunnettiin jo tuolloin pinnan puhdistusmenetelmänä, niin siltatöissä sitä alettiin käyttää vasta 1960-luvun alkupuolella.

Suuraavina vuosikymmeninä sekä pintakäsittelymenetelmissä että maaliyhdistelmissä otettiin tärkeitä edistysaskelita kestävämpään ja turvallisempaan suuntaan. Yksi merkittävä virstanpylväs saavutettiin 1990-luvulla, kun helposti liituuntuvat ja halkeilevat alkydimaaliyhdistelmät sekä pintamaalina käytetyt kloorikautsumaalit korvattiin nopeammin kuivuvilla ja kestävämmillä sinkkiepoksipohjamaaleilla ja polyuretaanipintamaaleilla.

Viimeisten 30 vuoden aikana liuotinohenteisten epoksi-polyuretaanimaaliyhdistelmien rinnalle on kehitetty niukkaluotteisia sekä korkean kuiva-aineen maaliyhdistelmiä, jotka ovat kestäviä, mutta ympäristöystävällisempiä kuin perinteiset, liuotinohenteiset suojamaaliyhdistelmät.

Koska pintakäsittelyprosessin laatua on miltei mahdotonta arvioida ainoastaan valmiin maalikalvon perusteella, jokainen työvaihe sekä tarkastukset on suunniteltava huolellisesti.



Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty

Hyvä suunnittelu on ehdoton edellytys teknisesti hyvin toteutetulle ja kustannustehokkaalle korroosionestomaalaustyölle. Pintakäsittelysuunnitelmassa tulisi huomioida kaikki tekijät, jotka vaikuttavat maalaustyön lopputulokseen ja kestävyysasteeseen. Rakenteen muoto, ympäristö- ja erikoisrasitukset, pinnan puhdistus, esikäsittely, maalaus aika ja -paikka, olosuhteet sekä työn valvonta ja huoltomaalaus pitää ottaa huomioon jo korroosionestomaalauksen suunnitteluvaiheessa.

Pintakäsittelyn lisäksi terässiltajen korroosiota voidaan estää tehokkaasti oikeilla rakenneratkaisuilla. Teräviä kulmia pyritään välttämään, koska niiden suojaaminen riittävän paksulla maalikalvolla on lähes mahdotonta. Myös rakenteet, joihin kerääntyy helposti vettä tai jäätä, rasittavat maalikalvoa ja edistävät näin korroosiota.

Ohjeet ja standardit työn suunnittelun ja toteutuksen apuna

Vaativien teräsrakenteiden, kuten terässiltajen, pintakäsittelystä puhuttaessa ei ohjeiden ja standardien merkitystä voi sivuuttaa. Sil-

tajen korjaustyön suunnittelun ja toteutuksen apuna toimivat SILKO-toimikunnan ja Väylän hyväksymät SILKO-ohjeet. SILKO-ohjeet jakautuvat kolmeen osakokonaisuuteen: yleisiin laatuvaatimuksiin, työkohtaisiin laatuvaatimuksiin sekä voimassa olevien SILKO-tuotteiden luetteloon.

Suomessa käytössä olevat teräsrakenteiden korroosionestostandardit perustuvat kansainväliseen ISO 12944-standardiin. Rakenteen suunnitteluun liittyviä näkökohtia tarkastellaan standardin osassa 3 (ISO 12944-3). Osa 4 (ISO 12944-4) käsittelee teräsrakenteiden pintatyyppejä sekä määrittelee pinnan esikäsittelyluokat.

Vuonna 2019 julkaistu standardin päivitetty osa 5 (ISO 12944-5:2019) sisältää suuntaviivat suojamaaliyhdistelmille ympäristörasitusluokkiin C1–C5 ja upotusrasitusluokkiin Im1–Im3. Osassa 2 (ISO 12944-2) määritellään uusi ilmastorasitusluokka CX Äärimäinen sekä upotusrasitusluokka Im4. Osassa 7 käsitellään maalaustyön toteutusta ja valvontaa. Maalauksen kestävyysluokat ja oletettu kestoikä määritellään standardissa 12944-1, mikä auttaa kunnossapito-ohjelman laatimisessa. On kuitenkin hyvä huomioida, että kestävyysluokka ei ole sama kuin takuu aika.



Ounaskosken silta

- Kemijoen Ounaskosken ylittävä kaksi-kerroksinen, ristikkorakenteinen rautatie- ja maantiesilta Rovaniemellä
- Lähes 400 metriä pitkä
- Yksi Suomen suurimmista siltaurakoista vuonna 2018

Kunnostustyön tilaajat:

- Rovaniemen kaupunki ja Liikennevirasto (vuoden 2019 alusta Väylä)
- Urakasta vastasi Destia Rail Pinnoitustyöt FSP
- Maalattavaa pintaa kertyi lähes 23 000 m²
- Pintakäsittelytyön laatua valvoi ja dokumentoi Ramboll Oy

Ounaskosken suursillan kunnostustyö on oppikirja-esimerkki onnistuneesta vanhan sillan korjaustyöstä

Siltakannan ikääntyessä siltojen kunnostus-tarve on lisääntynyt. Vanhojen teräsiltojen kunnostus on kuitenkin haastavaa olemassa olevien rakenneratkaisujen, vanhan maali-pinnan sekä sääolosuhteiden vuoksi. Lisäksi kunnostustöissä on tärkeää varmistaa työn-tekijöiden turvallisuus ja ympäristönsuoje-luun liittyvät näkökohdat.

Rakennusteknisesti mielenkiintoisen Ou-naskosken rautatie- ja maantiesillan kun-nostustyö oli jättihanke ja oppikirjaesimerk-ki onnistuneesta vanhan sillan korjaustyöstä. Sillan peruskorjauksesta vastasi Destia Rail ja pinnoitustöistä FSP. Työn tilaajana toimi-vat Rovaniemen kaupunki ja Liikennevirasto. Kyseessä oli yksi vuoden 2018 suurimmista siltaurakoista Suomessa.

Teräsrakenteiden kunnostustyö alkoi maaliskuussa 2018. Sitä ennen Destia ra-kensi molemmin puolin siltaa uudet kevyen liikenteen väylät. Kevyen liikenteen vanhat teräsulokerakenteet purettiin sillan molem-min puolin, ja niiden tilalle rakennettiin uu-det. Myös ajotien asfaltti ja sillan valaistus uusittiin. Maantiesillan yläpuolella kulkevalle rautatielle asennettiin uudet kiskot ja rata sai ylleen uudet sepelit. Sillan viiden virtapilarin saumaukset uusittiin ja kivipilarit valaistiin.

Kunnostustyön suunnittelussa ja toteu-tuksessa noudatettiin SILKO-ohjeita ja neljän maalikerroksen suojamaaliyhdistelmä valit-tiin standardin SFS-EN ISO 12944-5 mukai-sesti. Ramboll Oy valvoi pintakäsittelytyön laatua tarkastuksilla ja dokumentoi kaikki työvaiheet asianmukaisesti.

Aluksi teräsrakenteet suihkupuhdistettiin ruosteesta, vanhasta pinnoitteesta ja muis-ta epäpuhtauksista. Sillan suojahuputuksella estettiin hiekkapuhalluspölyn ja maalin le-viäminen vesistöön sekä muualle ympäris-töön. Kahdeksan kuukauden mittaiseen pin-takäsittelyurakan aikana kaikki Lapin neljä vuodenaikaa ehtivät vaihtua. Suojahuputus suojeli maalattavaa kohdetta talven paukku-pakkasilta ja kesähelteillä suoralta aurin-gonvalolta. Pakkasilla teräs jouduttiin läm-mittämään plusasteille, jottei sen pintaan tiivistynyt vettä hiekkapuhalluksessa.

Maalattavaa pintaa kertyi liki 400 metriä pitkällä ristikkorakenteisella sillalla lähes 23 000 m². Silta jouduttiin sulkemaan kokonaan liikenteeltä maalaustöiden ajaksi, mikä lisäsi aikataulussa pysymisen tärkeyttä. Kesäaika-na töitä tehtiin kahdessa vuorossa, 12 tuntia päivässä ja seitsemänä päivänä viikossa.

Kauniin Kemijoen ylittävä alkuperäi-

nen vuonna 1934 valmistunut rautatiesilta tuhoutui täysin Lapin sodassa vuonna 1944. Nykyinen Ounaskosken suursilta on ollut tärkeä maamerkki ja kulkuväylä sekä rova-niemeläisille että matkailijoille jo lähes 70 vuoden ajan. Edellisen kerran Ounaskosken suursiltaa huollettiin 1970-luvulla. Hyvin tehty työ kestää ajan kokeen ja kunnostetun suursillan odotetaan palvelevan tiellä liik-kujia useiden vuosikymmenien ajan.

Teksti: Merja Jakobsson ja Jenni Saarihahti, Zeroten Oy / kirjoitettu FSP Finnish Steel Painting Oy:lle, TRY:n Pintakäsittelyn asiantuntijaryhmän puolesta

Kuva 1: Kauniin Kemijoen ylittävän kunnostetun Ounaskosken suursillan odotetaan palvelevan niin rovaniemeläisiä kuin matkailijoitakin useiden vuosi-kymmenien ajan.

Kuva 2: Ounaskosken suursillan kunnostustyön suunnittelussa ja toteutuksessa noudatettiin SILKO-ohjeita. Neljän maalikerroksen suojamaaliyhdistelmä valittiin SFS-EN ISO 12944-5 standardin mu-kaisesti.

Kuva 3: Ounaskosken rautatie- ja maantiesillan kor-jaustyö oli yksi vuoden 2018 suurimmista siltaura-koista Suomessa.

Valokuvat: FSP Finnish Steel Painting Oy

Eurocode 3 koulutus, v. 2020-2021

Teräsrakenteiden suunnittelu ja mitoitus standardin SFS-EN 1993 ja niiden kansallisten liitteiden mukaan.

Kurssi soveltuu teräsrakenteiden parissa toimiville suunnittelijoille sekä soveltuvin osin tilaajille, tarkastajille ja valvojille.

Suorittamalla kurssin, tentin ja harjoitustyön voi korvata pätevyuden hakijan puuttuvia teräsrakenteiden suunnittelun opintoja. Kurssi voidaan lukea osoitukseksi täydennyskou-lutuksesta osallistujan eduksi pätevyyttä uusittaessa. Tällä kurssilla on FISE hyväksyntä. Ilmoittautuminen on mahdollista TRY:n sivuilta löytyvästä linkistä.

Hintoihin lisätään alv. Kurssihinta sisältää sähköisen kurssiaineiston, kahvit ja virvokkeet sekä päivittäisen lounaan.

Koulutuspäivät

Maanantai 14.12.2020

Tiistai 15.12.2020

Maanantai 11.01.2021

Tiistai 12.01.2021

Päiväkohtainen hinta:

TRY:n yritysjäsenet: 420 €

Ei TRY:n yritysjäsenet: 620 €

Koko kurssin hinta:

TRY:n yritysjäsenet: 1570 €

Ei TRY:n yritysjäsenet: 2270 €