

Pitkäikäinen palosuoja teräkselle maalaamalla

Rakennuksia suunniteltaessa tulee varautua myös onnettomuustilanteisiin, kuten tulipalo. Teräsrakenteen altistuessa tulipalolle sen lujuus ja jäykkyys alenevat lämpötilan kohoamisen myötä. Lisäksi se voi kokea lämpöpitenemästä johtuvia muodonmuutoksia. Kokonaisuutena tämä johtaa kantavuuden alentumiseen ja mahdollisesti jopa rakenteen sortumiseen. Jotta tältä voidaan hyväksyttävällä todennäköisyydellä välttää, monia teräsrakenteita päädytään suojaamaan erinäisin keinoin. Eräs laajalti käytetty suojaustapa on palosuojamaalaus. Käyttötilanteessa ohut ja melko huomaamaton maalikerros paisuu tulipalotilanteessa monikymmenkertaiseksi ja näin ollen muodostaa eristävän vaipan teräsojan ympärille hidastaen sen lämpötilan kohoamista.

Rakennusten käyttöikä on pitkä, usein suunniteltu käyttöikä on nykyään 50 vuotta. Teräsrakentealalla on toisinaan herättänyt keskustelua suojauksen pitkäaikaiskestävyyttä. Voidaanko varmistua, että maali tuottaa halutun suojan vielä vuosikymmenten jälkeen?

Maalitoimittajat ovat tutkineet tuotteidensa kestävyyskäsiä

Maalitoimittajien käsitys on, että kemiallisesti paisumisreaktion aikaansaavat aineet ovat normaalioloissa koko lailla stabiileja eivätkä sisällä esimerkiksi haihtuvia ainesosia. Näin ollen keskeiseksi tekijäksi muodostuu se, miten hyvin suojakerros on alustassaan eli suojattavassa teräsojassa kiinni.

Fia Inkala, Ramboll Finland Oy, on suorittaessaan laajarunkoisten rakennusten laakisääteisiä tarkastuksia törmännyt toisinaan palonsuojauksiin, jotka ovat irronneet alustastaan.

– Eräissäkin kohteissa suojaus suoraan rapisi alas, Inkala toteaa.

– Monesti vaurioiden yhteydessä on havaittavissa kosteuden vaikutusta, esimerkiksi valumajälkiä. Toisaalta myös esimerkiksi nostoliinon jälkiä on toisinaan nähtävissä, Inkala kertoo..

Maalikäsitteilyt suunnitellaan halutun palosuojauksen mukaan lisäksi myös aiotuihin ympäristöolosuhteisiin. Monet suojattavat rakenteet ovat lähtökohtaisesti kuivissa sisätiloissa, mutta saattavat altistua kosteudelle esimerkiksi rakennusaikana tai rakennuksen käytön aikaisen poikkeus- tai vauriutilanteen kuten putkisto- tai kattovuotojen myötä.

– Myös ulkotiiloihin tai kosteusoloiltaan poikkeaviin rakennuksiin, kuten jäähalleihin, tarkoitettuja maaliyhdistelmiä on tarjolla, Pekka Virolainen, Teknos Oy, valottaa.

– Oleellista on, että maaliyhdistelmä ja pinnan esikäsitteily on tuotevalmistajien ohjeiden mukainen ja kerrosten kuivumiseen liittyviä olosuhte- ja aikavaatimuksia noudatetaan. Tarvittaessa esimerkiksi liian kovaksi kuivuneita pintoja on karhennettava ennen käsittelyä, Virolainen jatkaa.

– Tämä tulee vastaan etenkin kohteissa paikan päällä käsiteltävillä rakenneosilla, kun osien valmistus pohjamaalauksineen on voinut tapahtua kuukausia ennen palosuojakäsittelyä.

Edelleen palosuojamaalaus voidaan toteuttaa hyvin sekä työmaalla että erillisessä maalaamossa. Molemmissa toteutustavoissa on etunsa ja toisaalta haasteensa. Työmaalla haasteena on työnaikaisten lämpötila- ja kosteusolosuhteiden hallinta. Maalaamossa palosuojamaalattulla kappaleella taas haaste on pinnan herkkyys kolhiintumiselle kuljetuksen ja asennuksen aikana. Tärkeätä molemmissa on, että sekä maalari että tarkastaja ovat päteviä ammattilaisia.

Säännöllinen tarkastus

Palosuojamaalin oletettu pitkäaikaiskestävyys, mikäli ympäristörajaus ei oleellisesti muutu, on 10 – 25 vuotta. Tämän varmistamiseksi on maalauksen kunto tarkastettava ohjeiden mukaisesti. Ympäristöministeriön ohje kantavien teräsrakenteiden suunnittelusta ja toteutuksesta (YM, 2019) edellyttää,

että palosuojamaalaus tarkastetaan silmämääräisesti vähintään kerran kolmessa vuodessa.

– Laajarunkotarkastuksissa havaitun perusteella vaikuttaisi siltä, että rakennusten omistajat eivät ole ohjeistuksesta välttämättä tietoisia, Inkala arvioi.

Toisaalta rakenteiden tarkastus voi olla niiden sijainnin vuoksi haastavaa tai jopa mahdotonta. Osa rakenteista jää piiloon esimerkiksi taloteknisten asennusten tai lasketujen kattojen taakse eikä nykyinen ohjeistus ota kantaa, miten tällaisissa tapauksissa tulisi menetellä.

Vastuussa rakennuksen paloturvallisuudesta on sen omistaja. Hänen käytettävissään tulisi olla rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje, jossa palosuojauksen tarkastukset pitäisi olla muiden huoltotoimenpiteiden tapaan listattuna. Myös tieto käytetystä suojajärjestelmästä kuuluu käyttö- ja huolto-ohjeeseen.

– Mikäli vaurioita havaitaan, ne tulisi korjata mahdollisimman pian ja alkuperäisen suojayhdistelmän toimittajan ohjeiden mukaisesti, sikäli kun tuotetieto on saatavilla, Virolainen muistuttaa.

Palomaalaukseen toteutukseen sekä huoltoon ja tarkastukseen liittyvää ohjeistusta on saatavilla myös Teräsrakenneyhdistykseltä (TRY, 2017).

Lähteet:

YM (2019), Ympäristöministeriö, Rakenteiden lujuus- ja vakaus, teräsrakenteet (saatavissa <https://ym.fi/rakentamismääräykset>).

TRY (2017), Teräsrakenneyhdistys, Teräsrakenteiden palonsuojamaalaus 2017 (saatavissa https://www.terasrakenneyhdistys.fi/document/1/845/a5c28b8/palosuojamaalaus_2017_sahkoinen_versio.pdf)

Teräsrakenneyhdistyksen pintakäsittelyn asiantuntijaryhmän puolesta
Teemu Tiainen, Teräsrakenneyhdistys ry

Kuva 1: Teräsrakenteen suojamaalikerroksessa on selkeitä kookkaita reikiä ja repeämiä. Maali ei ole kunnolla alustassaan kiinni. Vaurioiden taustalla oli tietävästi aiemmin vuotanut katto.

Kuva 2: Maalipinnassa näkyy valumajälkiä kattovaurion jäljiltä.

Valokuvat: Fia Inkala

