



RAKENNUSTIETO >

Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> rakennustieto.fi/rk/palvelut

Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuista artikkeleista](#)

Talvikorjausrakentaminen suhdanteiden tasaajana

Olavi Saastamoinen, toimitusjohtaja
Uudenmaan Valvontamestarit Oy UVM
olavi.saastamoinen@uvm.fi

2

Korjausrakentamisen hankkeiden lisääntyessä ammattitaitoisista korjausrakentamisen osaajista on tullut pulaa. Tilaajat ovat havainneet, että normaalina toteutusajankohtana kilpailtujen hankkeiden kustannukset ovat kohonneet samalla kun alan urakoitsijoiden laatuhaajonta on kasvanut. On pelättävissä, että nykyinen kehityssuunta johtaa jälleen kerran alalle syntyviin laatuongelmiin sekä kohoaviin kustannuksiin. Eräs keino suhdanteiden tasaamiseen on talvikorjausrakentamisen lisääminen. Onnistuakseen se vaatii kuitenkin kehitystyötä.

Uudenmaan Valvontamestarit Oy UVM käynnistikin vuoden 1999 syksyllä kehityshankkeen koskien talvella suoritettavien korjauskohteiden tutkimusta. Hanke on rahoitettu Valtion Koerakentamishjelmaan kuuluvana kehityshankkeena ja siihen on kuulunut sekä julkisivukorjaushankkeita että vesikattojen uusimishankkeita pääkaupunkiseudulla vuosina 1999–2001. Samaan aikaan on tehty lisäksi sääsuojausta ja telinejärjestelmien kehittämistä koskevia osatutkimuksia TTKK:ssa.

Talvikorjausrakentamisen taustaa

Julkisivujen korjaamisesta on vasta erittäin vähän kokemuksia ja nekin erittäin lyhyeltä ajalta. Korjauskokeiluja on tehty lähinnä pääkaupunkiseudulla ja Tampereella. Julkisivujen korjaus on keskittynyt muuraus- ja rappauskohteisiin sekä vanhan julkisivurakenteen verhoamiseen uudella rakenteella. Valtio ei ole tukenut ns. normaaliajan ulkopuolella suoritettavaa korjaustyötä, vaikka asialla on myös kansantaloudellista merkitystä.

Vaikka korjausrakentamisen määrä on kasvanut, vuotuinen korjaaminen on kuitenkin liian vähäistä suhteessa todelliseen tarpeeseen. Koko ajan muodostuukin lisää korjausvelkaa. Normaaliaikana toteutettu hankemäärä ei riitä vähentämään korjausvelkaa. On löydettävä toimenpiteitä, joilla saadaan nykyisin resurssein hoidettua korjausrakentamisen tarve.

- Talvipäiviksi luetaan ne päivät, jolloin vuorokauden keskilämpötila on alle 0 C
- Talvikaudella 1998–1999 mitattiin Ilmatieteen laitoksen toimesta Tampereella, Turussa ja pääkaupunkiseudulla lämpötiloja seuraavasti:

	Marraskuu 1998	Joulukuu 1998	Tammikuu 1999	Helmikuu 1999	Maaliskuu 1999	Huhtikuu 1999
Hki-Vantaa Lentokenttä	23	19	22	25	15	1
Helsinki Kaisaniemi	19	17	18	26	14	–
Turku, Rusko Lentoasema	21	16	20	26	15	1
Tampere, Pirkkala Lentoasema	25	22	26	28	24	1

Kuva 1. Talviolosuhteet, mistä oikeasti on kysymys (kaavio).

Kehityshankkeen taustaa

UVM:n tutkimuksessa haettiin vaihtoehtoisia toimenpiteitä kustannusten hillitsemiseksi sekä talvikorjausolosuhteiden ongelmien selvittämiseksi. Tarvetta sesongin jatkamiseksi syntyy myös teline-, puhallus-, pinnoitus-, muuraus- ja rappaus- ym. erityisryhmien rajallisesta määrästä. Lisäksi lyhyt rakentamiseen käytettävissä oleva aika sekä puute ammattitaitoisista tekijöistä nostaa kustannuksia ja heikentää työn laatua.

Todellinen julkisivurakenteiden korjausaika on perinteisesti huhtikuusta syyskuuhun, siis vain puoli vuotta. Tarvetta kehittää vapaana olevalle puolelle vuodelle menetelmiä, joilla voidaan pitää ammattitaitoiset osaajat korjaamassa julkisivurakenteita, on siis sekä rakennushankkeen tilaajilla että urakoitsijoilla.

Talvikorjausrakentamishankkeen suunnittelu

Talvikorjausrakentamiseen ei ole laadittu suunnitteluohjeita. Suunnittelija joutuukin muokkaamaan olemassa olevien ohjeiden ja määräysten pohjalta talvikorjaustyötä koskevat erityismääräykset. Hänen on korjattavan kohteen rakenteita ja korjausratkaisuja suunnitellessaan paneuduttava erityisesti olosuhdehallintaan sekä käytettävien korjausratkaisujen erityisvaatimuksiin.

Valittavien korjausratkaisujen on oltava helposti toteutettavia ja valittujen materiaalien valitseviin olosuhteisiin soveltuvia. Käytettävien tuotteiden soveltuvuus korjaushankkeeseen on selvitettävä koe- ja mallikorjauksin ennen varsinaisen korjaustyön aloittamista. Lisäksi materiaalitöimittäjän on selvitettävä ja asetettava valituille korjaustuotteille niille soveltuvat, varmistetut käyttöolosuhteiden raja-arvot.

Nykyään käytössä olevat tuotteet täyttävät yleensä talvikorjaushankkeiden olosuhdehallinnan edellyttämät raja-arvot.

Rakennuttajan on suunnittelijoita valitessaan varmistuttava, että heidän pätevyysluokituksensa täyttää viranomaisten asettamat vaatimukset suunnittelutyölle. Koska rakennuttaja rakennushankkeeseen ryhtyvänä vastaa viime kädessä suunnittelijoiden suorittaman suunnittelutyön ja valittujen ratkaisujen lainmukaisuudesta viranomaisille, hänen on syytä valita hankkeeseen riittävän pätevät ja kokeneet suunnittelijat, joilla on myös kokemusta ja taitoa vastaavista hankkeista.

Talvikorjaushankkeen laadunvarmistusmenetelmät ja hankkeen tarkastusasiakirjat

Talvikorjausrakentamishankkeen laadunvarmistusmenetelmät ja hankkeen tarkastusasiakirjat on laadittava vastaamaan hankkeen erityispiirteitä ja -vaatimuksia. Niiden tulee sisältää olosuhdehallinnan vaatimukset ja menetelmät sekä niiden mittaaminen toteutuksen aikana.

Talvikorjaushankkeessa korostuu tehtävien korjausmallien merkitys sekä niistä saadut mitattavat laadunvarmistuksen tekniset tavoitteet ja raja-arvot. Kohteiden laadunvarmistusmenetelmiä arvioidessa tuleekin painottaa kohteen erityispiirteitä sekä arvioida mahdolliset riskit suoritettavassa korjaustyössä. Riskien tarkastelun ja arvioinnin kautta haetaan ratkaisut niiden eliminoinimiseksi ja tehtävän työn laadun varmistamiseksi.

Kohteen eri vaiheita vastaavien koe- ja mallikorjausten pitää olla osa laadunvarmistusmenettelyä niihin liittyvine vetokokeineen ja olosuhteiden mittauksineen, kuten kosteus, lämpö, tuuli yms. Kohdetta varten on laadittava kirjallinen valvontasuunnitelma, joka liittyy saumattomasti urakoitsijan laatimaan laatusuunnitelmaan. Urakoitsija laatii omavalvontakortit tärkeimpiin työvaiheisiin ja vastaa työsuorituksen eri vaiheiden tarkastamisesta sekä omavalvontakortteihin tehtävistä kirjauksista.

Valvoja tarkastaa tehdyt kirjaukset osana rakennuttajan suorittamaa laadunvarmistusta. Suoritettu työ eri vaiheineen dokumentoidaan ja tallennetaan osaksi hankkeen tarkastusasiakirjaa. Osana yhteistä laadunvalvontaa suoritetaan jatkuva olosuhteiden mittaamista tallentavien mittalaittein koskien työskentelylämpötilaa, ilman suhteellista kosteutta sekä käsiteltävän rakenteen lämpötilaa ja rakenteellista kosteutta.

Talvikorjausrakentamisen aikataulut

Toteutetut hankkeet osoittavat, että talvella suoritettu betonirakenteiden korjaus ei ole varsinaisen korjaustyön osalta olennaisesti hitaampaa kuin normaaliaikanaan. Työn edistymiseen vaikuttaa olosuhdehallinnan vaatima aika sekä muut työn esivalmistelutoimet. Työmenekkimittaukset ovat vielä rajallisia ja tulokset suuntaa-antavia, koska olosuhdehallintaa ja sen menetelmiä vasta harjoitellaan. Urakoitsijoilta saatu palaute ja tehty jälkilaskenta osoittavat, että työn edistyminen talviaikana on hitaampaa, mutta työmenekkiin vaikuttavat muutkin tekijät kuin pelkkä toteutuksen ajankohta.

Hyödyt julkisivujen korjaamisesta talviaikana

Tutkimuksen yhtenä tavoitteena oli työkalu, joka tasaa sesongin aiheuttamaa ylikuulumenemistä sekä kustannuksien nousua korjauskoh-teissa. Myönteisiä tuloksia saatiinkin. Talvikorjausrakentamisen ansiosta työvoima jakautuu tasaisemmin koko vuodelle ja ammattitaitoinen henkilökunta pystyy käyttämään erityisosaamistaan myös talvella. Talvikorjausrakentaminen mahdollistaa järjestelmällisen korjaamisen riippumatta suhdannetilanteesta. Tilaa- ja pystyy myös ohjelmoimaan korjaustyön käyttäjäystävällisemmäksi.

Kun hankemäärät lisääntyvät, talviaikana suoritettavalla työllä on myös yhteiskunnallista vaikutusta.

Talvikorjausrakentamisen ongelmat

Talvikorjausrakentamisen eräs ongelma on siitä vielä oleva rajallinen tieto, joka puolestaan johtuu vähäisestä hankemäärästä. Jo tehdyt koekorjaushankkeet ovat olleet hajanaisia ja niistä mitatut arvot tutkimuksen kannalta epätasallisia.

Suurin este talvikorjausrakentamisen yleistymiseen on yleinen, vastustava asenne, joka osaksi johtuu asian outoudesta. Talvella tehtävän työn onnistumista pidetään laadun osalta riskialttiina, myös kustannusten epäillään nousevan korkeammiksi kuin normaaliaikana tehdyllä työllä.

Talvikorjausrakentamisen yleistymistä haittaa myös materiaalivalmistajien vähäinen kokemus tuotteiden todellisista raja-arvoista sekä olosuhdehallinnan merkityksestä tuotteen toimivuuteen. Myös suunnittelijakunnalla on varsin vähän kokemusta talvikorjausrakentamisen erityisosaamisesta. Siihen vaikuttaa paitsi tutkimustiedon niukkuus myös se, ettei jo saatuja kokemuksiaakaan ole kovin paljon julkaistu.

Olosuhdehallinnan työkalut

Talvikorjausrakentamisessa käyttö- ja työskentelyolosuhteet pitää luoda keinotekoisin menetelmin. Tavoitteena on luoda olosuhteet, jotka vastaavat normaaliaikana tehtävän työn olosuhteita. Olosuhdehallinnan työkaluina ovat oikein suunnitellut ja toteutetut telineratkaisut, oikein mitoitettu lämmitys ja käytettävällä polttoaineella saatava tarvittava lisäkestuus sekä kylmältä suojaava sääsuojaus.

Telineinä käytetään samoja ratkaisuja kuin normaaliaikakin. Niissä on kuitenkin oltava mahdollisuus lämpökatkoihin alueittain sääsuojatun telineratkaisun sisäpuolella. Sääsuojaus tehdään kaksi- tai kolmikerroshuputuksel-

la. Kerrosten väliin jätetään ilmatila, joka suojaaa kylmältä. Sääsuojauksen ilmatilan muodostajana on suotavaa käyttää erillistä runkorakennetta.

Lämmitettävät alueet on suunniteltava siten, että lämpö jakautuu tasaisesti. Käytettävälle lämmitysjärjestelmälle, joko kaasu- tai polttoöljy, on järjestettävä tarvittavat varajärjestelmät. Olosuhteita on mittava jatkuvasti tasolle ja rakenteisiin asennetuilla mittalaitteilla.

Käyttäjiltä saadut kokemukset talviaikana toteutuneista korjaushankkeista

Käyttäjät pitivät myönteisenä rakennuksen huputtamista kylmänä ajankohtana toisin kuin kuumimpaan aikaan kesällä. Parvekkeet ovat poissa käytöstä silloin, kun niitä ei muutoinkaan juuri käytetä. Parvekkeet saadaan normaalikäyttöön ajankohtana, jolloin niitä muutoinkin ryhdytään käyttämään toisin kuin normaalissa työssä.

Huputuksen haitat talvella ovat huomattavasti pienemmät kuin kesähetleellä. Käyttäjien mielestä ”lisälämmöneristys” eli huputus talviaikaa pienentää mahdollisesti samaan aikaan tehtävän ikkunoiden kunnostus-/uusimistyön haittavaikutuksia.

Urakoitsijoiden on talvikorjaustyössä kiinnitettävä erityistä huomiota lämmittimien aiheuttamiin ääni- ja hajuhaittoihin.

Toimenpiteitä talvikorjausrakentamisen edistämiseksi

Vaikka hankemäärä oli suppea, saadut kokemukset antoivat selkeän käsityksen suuntaviivoista, joita tulee kehittää ja tutkia lisää. Tärkeimmiksi todettiin olosuhdehallinnan rakentaminen sekä ylläpitäminen. Olosuhdehallinnan tärkeimpiä osa-alueita, kuten telineet ja telinäjärjestelmät on kehitettävä ja suunniteltava niihin luonteavasti yhteensopivat sääsuojausmenetelmät apurunkoineen. Lämmitysjärjestelmiä on kehitettävä toimintavarmemmiksi sekä suunniteltava erityisesti käyttäjän kannalta äänettömämpiä ja puhtaammin polttavia, hajuttomia lämmittimiä.

Materiaalitoimittajien ja -valmistajien pitää kehittää tuotteita ja korjausjärjestelmiä, antaa selkeät raja-arvot tuotteiden käytölle ja opastaa sekä tekijöitä, suunnittelijoita että tilaajia omien tuotteidensa ja talvikorjausrakentamisen erityispiirteiden osaamiseen. Myös yhteiskunnan tulisi havaita talvikorjausrakentamisen yhteiskunnalliset vaikutukset. Talvella toteutettavia korjaushankkeita voitaisiin tukea esimerkiksi korjausavustuksella, jolloin hankemäärät lisääntyisivät ja saadut kokemukset antaisivat oikeaa kustannustietoa hankkeista sekä syventäisivät tutkimusmenetelmin saatuja oletuksia.