

Asia: YM23/612/2015

Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden korjausopas

Yleiset kommentit

Onko oppaan nimi kuvaava?

Kyllä

Muita huomioita?

Opas on lähtökohdiltaan kunnianhimoinen ja materiaalia on hengästyttävän paljon. Siitä huolimatta, että liitteissä rakenteita on esitetty runsaasti, joukosta puuttuu joitakin hyvin yleisiä ratkaisuja. Kokonaisuutta on vaikea hahmottaa ja oppaasta puuttuu selkeä hierarkia ja muun muassa kuvat ovat laadultaan epätasaisia. Myös sisältönsä puolesta opas on keskeneräinen ja sisältää virheitä etenkin liitteiden osalta. Olemmekin keskittyneet kommentoimaan nimenomaan liitteiden sisältöä. Korjausopas kaipaa jatkotyöstöä ja se pitää palauttaa uuteen valmisteluun.

Kommentit opasluonnoksen lukuihin

1 Korjausuunnittelusta onnistuneisiin korjauksiin

-

2 Kosteus- ja mikrobivaurioiden korjausuunnittelu

-

3 Korjausmenetelmät

- onko oppaassa käsitelty riittävästi eri korjausmenetelmiä

Oppaassa käsitellään vain tiiviitä rakenteita. Kuitenkin kaikki ennen sotia rakennetut rakennukset, rintamamiestalot ja suuri määrä uudempiakin rakennuksia on tehty ilman höyrynsulkua: Viime vuosina yhä useammat suunnittelijat ovat alkaneet jälleen suosia tämän tyyppisiä rakenteita

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaissa hirsirakennuksissa ei pääsääntöisesti käytetä esitetyn kaltaisia rakenneratkaisuja -poikkeuksena rakennukseen jälkikäteen toteutetut märkätilat.

Höyrynsulkumuovit eivät kuulu em. rakennuksiin. Erityisesti liitteissä sivuilla 45-56 ja 144-150

esitetyt hirsirakenteiden korjausohjeet ovat lähestulkoon edesvastuuttomia ohjeita vanhojen hirsirakennusten korjausohjeeksi. Olisi varmaan syytä konsultoida Museoviraston erityisasiantuntijoita aiheesta.

Liitteessä 10 on tähän lukuun liittyviä kuvia sokkelialapohjista. Liitteessä olevien kuvien pitäisi olla samassa linjassa oppaan tekstin kanssa (s.47), mutta näin ei ole. Oppaan tekstissä painotetaan hulevesien poisjohtamista ja rakennuksen vierustan maanpinnan viettämistä sokkelirakenteesta pois päin. Liitteen 10 sivulla 294 on kuvassa esitetyssä esimerkissä liian pieni korkeusero lattian ja maan välillä ja sivun 296 kuvassa samoin liian pieni korkeusero ja tämän lisäksi vielä maanpinta on piirretty kallistumaan väärään suuntaan kohti seinää. Sivulla 299 on kuvassa jälleen liian pieni ero maanpinnan ja sokkelin vedenpoistoreikien välillä. Käytännössä sulava lumi menisi sisään vedenpoistoreikien kautta.

Oppaassa mainitaan useammassakin paikassa (esim. s.38), että painovoimainen ilmanvaihto voidaan muuttaa koneelliseksi. Jos rakennus on rakennusfysikaalisesti suunniteltu toimimaan painovoimaisella ilmanvaihdolla, sen korvaaminen koneellisella ilmanvaihtojärjestelmällä muuttaa rakennuksen rakennusfysikaalista toimivuutta. Tekstissä pitää vähintäänkin todeta, ettei siirto painovoimaisesta koneelliseen ole ongelmaton.

4 Laadunvarmistusmentelmät

-

5 Korjausten onnistumisen seuranta

-

6 Energiatohokkuuden parantaminen

- onko energiatohokkuuden parantamista käsitelty riittävästi?

Energiatohokkuuden painoarvo on jo nyt suhteettoman suuri. Sen nimissä on aikaisempina vuosikymmeninä tehty paljon vahinkoa, mm. aiheutettu homeongelmia. Korjaamisessa pitää painottaa rakennusfysiikan ja -talouden kokonaisvaltaista ymmärtämistä. Joskus vanhoissa rakenteissa on pitkällä aikavälillä järkevämpää pitää rakenteet lämpimänä (ja "hukata" energiaa) kuin eristää niitä liikaa, ja aikaansaada kastepisteen siirtymisen aiheuttamia kosteusongelmia.

Kommentit liitteisiin

1 Termien selitykset

s.128 Termien luettelossa on mainittu "sisäilmaryhmä" ja "sisäilmastokysely". Selkeyden takia olisi suositeltavaa käyttää yhtä termiä kattavasti. Tavoitellaanko käytettäväksi sisäilmaa vai sisäilmastoa ensisijaisesti? Riittäisikö termi sisäilmakysely kattamaan kaiken sisäympäristöstä tutkittavan? Vai pitääkö sisäilmaryhmä muuttaa muotoon sisäilmastoryhmä?

s. 128 ja 129 Termistössä on mainittu sekä tutkija että vastuullinen tutkija. Miten heidän vastuunsa suhteutuu kosteusvaurion korjaustyön suunnittelijan vastuuseen hankkeessa? Kyseisessä luettelossa jää 'kuntotutkija' rooleineen ja vastuineen määrittelemättä..

2 Maanvastaisten alapohjien korjausmenetelmät

s.4 Lisättävä riskeihin: Routaeristyksen kokonaistoimivuus huomioitava koska lämpöhäviö sisältä maaperään vähenee

s.7 Korjauksen käyttöikää käsittelevään luetteloon on lisättävä seuraavat:

Korjauksen käyttöikä: Koneellisen tuuletuksen käyttöikä

Riskit: Huollon puute ja väärä käyttö selkeitä riskejä

Rakenteen toimivuuden seuranta: Korvausilman suodatus huollettava säännöllisesti

s. 12-13 Sivulle 13 jatkuvaan luetteloon rakenteen riskeistä on lisättävä: Elinkaaren aikana mahdollisesti tapahtuva lattiapinnan vaihtuminen tiiviiseen

s.16 Luetteloihin lisättävä seuraavat

Korjauksen kannalta olennaisia: Käyttölaajuuden on oltava rajattu, koska eristys poistuu ja diffuusio maaperästä lisääntyy

Riskit: Huollon puute ja väärä käyttö selkeitä riskejä

Energiatehokkuus: vähäinkin eristys poistuu joten vaikutus energiatehokkuuteen on olemassa

Rakenteen toimivuuden seuranta: Korvausilman suodatus huollettava säännöllisesti

3 Ryömintätilaisten alapohjien korjausmenetelmät

Yleisesti voisi mainita, että rakennuksen ulkopuolisen kuivatuksen oltava kunnossa ja että harkittava saako maanpintaa ulkopuolella laskettua, jos ryömintätilan pohja on ympäröivää maanpintaa alempana.

s.36 Korjaustapaa kuvaavassa kappaleessa tulee mainita kevytsoran vaihtoehtona myös vaahtolasimurskakerros. ”Pohjalle asennetaan joko kevytsora- tai vaahtolasimurskakerros, joka toimii ”

s. 45 Korjausoppaan tekstissä sivulla 42 jo todetaan, ettei kunnossa olevia ja toimivia rakenteita kannata uusida. Se ettei tarpeettomasti ei kannata uusida mitään, kannattaisi kirjoittaa myös liitteen tekstiin. Lähtökohtana rakennusten järkevässä ylläpidossa on, että ei tehdä turhaa korjaamista.

s. 45, 47, 49, 144, 146 ja 148 Huonot kuvat esittävät virheellisen ratkaisun, jossa on liian paksultsi eristettä. Jotta massiivinen puuseinä toimii mahdollisimman hyvin, maksimieriste sisäpuolella on 1-2 kerrosta huokoista puukuitulevyä. 5 cm on ehdoton maksimi, joka voi olla jo liikaa. Ulkopuolella kuvan mukainen lisäeristäminen turmelee talon ulkonäön, mikä on MRL:n mukaan kielletty kaikkien rakennusten kohdalla (siis vaikka rakennusta ei olisikaan suojeltu, sitä ei saa turmella).

s. 46 Ohje maapohjan eristyksestä on kyseenalainen. Jos vanha rakenne on toiminut esim. 100 vuotta, ei ehkä ole syytä haudata rakennuksen alle muovia varmuuden vuoksi.

s.46 Lisättävä luetteloihin

Rakenteen uusiminen: Ryömintätilassa käytettävät puumateriaalit eivät saa olla homehtuvia. Hygrokooppiset eristemateriaalit suositeltavia.

Riskit: Uudenkaan rakenteen tuuletus ei ole riittävä. Uusi eristys ei salli kuivattavaa lämpövuotoa rakenteeseen.

Energiatehokkuus: Alapohjan tehokas tuuletus toisaalta viilentää ryömintätilaa lämmityskaudella, joten energiatehokkuus tuskin paranee

s. 47 Höyrynsulku ei kuulu vanhaan hirsirakennukseen. Kosteusvaurioita voidaan ehkäistä varmistamalla rakenteen kuivuminen. Höyrynsulku estää kuivumisen sisään päin. Tästä on runsaasti kokemuksia. Laittamalla muovimatot vanhaan alapohjaan ja tukkimalla tuuletusraot saadaan muutamassa vuodessa lattiasieni asettumaan taloksi.

s. 47 Vanhassa hirsirakennuksessa tulee käyttää eristeenä hygroskooppisia luonnonmateriaaleja, kuten puupuraa, puukuituvilla, pellavaa tms. materiaalia. Koska em. materiaalit pystyvät sitomaan suuria määriä kosteutta, tarkoittaa että ne sietävät kosteusvaihteluita paljon paremmin kuin synteettiset materiaalit. Se että materiaalit on luokiteltu herkästi homehtuviksi, tarkoittaa, että niihin tulee kosteusvauriotilanteissa tavallisia vaarattomia homeita eikä harvinaisia ja vaarallisia homeita, kuten erittäin huonosti homehtuviin materiaaleihin.

s.48 Lisättävä luetteloihin

Korjauksen kannalta olennaisia asioita: Ryömintätilassa käytettävät puumateriaalit eivät saa olla homehtuvia. Hygrokooppiset eristemateriaalit suositeltavia.

Riskit: Uudenkaan rakenteen tuuletus ei ole riittävä.

s. 48 Rakenteen terveellisyyttä ei saa jättää koskaan teipin varaan. Teippejä ei ole testattu kyllin pitkään (= 100 vuotta), eikä edes 40-50 vuotta, joka esitetään teipatun rakenteen iäksi. Myöskään uusia synteettisiä lämmöneristeitä ei tule käyttää, jos ei haluta vaurioiden uusiutuvan väijäämättä.

s. 49 Puurakenne voidaan saada täysin ilmatiiviiksi ihan vanhanaikaisillakin konsteilla, ilman muoveja. Se tosin edellyttää huolellisuutta.

s.52, 54 Lisättävä luetteloihin

Korjauksen kannalta olennaisia asioita: Ryömintätilassa käytettävät puumateriaalit eivät saa olla homehtuvia. Hygroskooppiset eristemateriaalit suositeltavia.

Riskit: Uudenkaan rakenteen tuuletus ei ole riittävä. Uusi eristys ei salli kuivattavaa lämpövuotoa rakenteeseen.

Energiatehokkuus: Alapohjan tehokas tuuletus toisaalta viilentää ryömintätilaa lämmityskaudella, joten energiatehokkuus tuskin paranee

4 Maanvastaisten seinien korjausmenetelmät

s.60 Korjauksen onnistumisen kannalta olennaisia asioita: Sähköasennuksia olennaisempaa olisi, että sisäpuolista lämmöneristystä vältettäisiin.

Rakenteen toimivuuden seuranta: materiaalien varastointia seinää vasten on vältettävä sekä sisä- että ulkotiloissa.

s.60-61 Luvussa käsitellään tilannetta, jossa maanvastaisen seinän rakenne puretaan kantavaan rakenteeseen saakka ja asennetaan uusi lämmöneristys sisäpuolelle. Luvussa tulee ehdottomasti painottaa, ettei maanvaraisen seinän sisäpuolelle tule asentaa lisälämmöneristystä. Lisälämmöneristäminen sisäpuolelta on riskirakenne.

s.66 Lisättävä Rakenteen toimivuuden seurantaan, että materiaalien varastointia seinää vasten on vältettävä sisätilojen lisäksi myös ulkoseinää vasten.

s.70 Lisättävä luetteloihin:

Korjauksen kannalta olennaisia asioita: Sähköasennuksia olennaisempaa olisi, että sisäpuolista lämmöneristystä vältettäisiin

Rakenteen toimivuuden seuranta: ... materiaalien varastointia seinää vasten on vältettävä sekä sisä-että ulkotiloissa.

s.71 Viitataan väärään sivunumeroon.

s.74 Lisättävä Rakenteen toimivuuden seurantaan, että materiaalien varastointia seinää vasten on vältettävä sisätilojen lisäksi myös ulkoseinää vasten.

s.77 Lisättävä luetteloihin:

Korjauksen kannalta olennaisia asioita: Lämmöneristystä parannettaessa on otettava huomioon myös routaeristykseen toimivuus.

Riskit: Normaalit uudisrakentamisen riskit

s.80 Esitetyissä erityistapauksissakin tulisi ensisijaisesti etsiä vaihtoehto sisäpuoliselle lämmöneristykselle.

5 Sokkeleiden korjausmenetelmät

Yleisesti liitepiirustuksissa on melko ylimalkaisesti kuvattu tiivistyskorjausvaihtoehtojen periaatteita.

s.97 Sivun viimeinen lause, "sisäilmaongelmaisten koulurakennusten korjaaminen", on ilmeisesti ylimääräinen tai keskenjäänyt lause?

6 Ulkoseinien korjausmenetelmät

s. 139 Onko kuvan otsikko kesken?

s. 144 Jos rakenne toimii moitteettomasti, ei kannata lisätä eristeitä ainakaan tämän oppaan ohjeilla, koska silloin aiheutetaan kosteusvaurio.

s. 145 Laskelmat ovat turhia, koska kokemukseräistä tietoa on riittävästi. Hirsiseinää ei oikeastaan pitäisi varta vasten lisäeristää sisäpuolelta. Tiivistäminen huokolevyllä tai savirappauksella on hyvä ratkaisu, josta on vuosikymmenien kokemus ja joka ei aiheuta sisäilmaongelmia. Ulkopuolinen lisäeristys ei ole niin kannattavaa kuin miltä laskelmissa voi näyttää, koska laskelmissa ei oteta huomioon hirren massiivisuuden vaikutusta. Muun muassa ympäristöministeriön omilta sivuilta löytyy asiantuntevaa taustamateriaalia asiasta. Siellä sanotaan näin:

”Massiivirakenteiset ulkoseinät ja yläpohjat toimivat kosteusteknisesti turvallisesti, koska niissä ei ole rakennekerrosten välisiä rajapintoja, joihin kosteus voi tiivistyä. Lämmöneristekerroksen lisääminen massiivirakenteeseen voi kuitenkin aikaansaada kosteuden tiivistymistä rakenteen rajapintoihin tai homeenkasvulle otolliset olosuhteet rakenteessa. Tämä ongelma korostuu erityisesti korjausrakentamisessa.

Massiivirakenteiset talot kuluttavat myös vähemmän lämpöenergiaa kuin U-arvojen perusteella on laskettu. Tämä johtuu siitä, että massiivirakenteet varastoivat auringosta tulevaa lämpöenergiaa. Lisäeristäminen vähentää myös auringon lämpöenergian varastoitumista seinään siltä puolelta, johon lisäeristys tehdään.

Massiivirakenteen sisäpuolinen lämmöneristys heikentää rakenteen kosteusteknistä toimintaa käytettävästä lämmöneristeestä riippumatta, koska massiivirakenne tässä tilanteessa viilenee. Massiivirakenteen sisäpinnassa voi esiintyä paljon herkemmin homeen kasvun kannalta otollisia olosuhteita tai kosteuden kondenssia. Rakenne kuivuu hitaammin kuin lisäeristämätön rakenne ja sen kosteuspiitoisuus jää korkeammalle tasolle. Sisäpuolinen lämmöneriste estää myös ikkunoista tulevan lämpösäteilyn varautumista vaipparakenteisiin. Mikäli vanhoille rakennuksille asetetaan tulevaisuudessa lämmöneristysmääräyksiä korjauksen yhteydessä, joudutaan korjauksissa turvautumaan usein sisäpuoliseen lämmöneristämiseen.

Kun massiivirakenteeseen tehdään lisäeristys ulkopuolelle avohuokoista lämmöneristettä käyttäen, rakenteen kosteustekninen toiminta yleensä paranee. Samalla kuitenkin menetetään merkittävä osa rakenteen lämmönvarauskyvystä, koska auringonsäteily ei pääse lämmittämään massiivirakenteen pintaa ulkoa päin. Joissakin tapauksissa, kuten esim. hallirakennusten kevytbetonikatoissa, kyse voi olla merkittävästä ilmaisen lämpöenergian vähenemisestä vuositasona. Korjauskohteissa ulkopuolinen seinärakenteiden lisälämmöneristäminen ei ole myöskään aina mahdollista, koska julkisivut ovat monissa tapauksissa suojeltuja.”

(Matalaenergiarakenteiden toimivuus. Tutkimustuloksia ja suosituksia uusiin lämmöneristys- ja energiankulutusmääräyksiin ja -ohjeisiin, loppuraportti, TTY 17.6.2008, <http://www.ym.fi/download/noname/%7B56396F6B-FA49-43E5-BDD3-3B6F53FBAA1A%7D/31295>)

s. 145 Ei ole itsestään selvää että suojeltuun rakennukseen saa tai edes kannattaa tehdä tuuletusväliä. Tuuletusväli on välttämätön lähinnä silloin, kun hirsitalon ulkovuoraus on maalattu muovimaalilla, mutta muovimaalia ei pitäisi koskaan käyttää puisten puuverhousten maalaamiseen, etenkin suojelurakennuksissa, koska se lyhentää rakenteen ikää ja on kestävä kehityksen vastaista (julkisivusta rapiseva muovimaali siirtyy ympäristöön ja siitä tulee mikromuovia).

s. 146 Hirsirakennuksessa ei tule koskaan käyttää höyrynsulkua ulkoseinillä (poikkeuksena märkätilat). Seinähirressä sisäilman kosteus ei VTT:n 1980-luvulla tekemien tutkimusten mukaan kulje seinän läpi vaan sitoutuu puolisen vuotta hirren sisäpintaan ja vapautuu toiset puoli vuotta takaisin sisäilmaan.

s. 147 Jos hirsiseinä korjataan oikein, ilman muoveja ja liiallisia tai synteettisiä lämmöneristeitä, korjauksen käyttöikä voi hyvin olla 100 vuotta. Mineraalivillat homehtuvat kuitenkin erittäin todennäköisesti 30-40 vuodessa. Hirsirakennusta ei pitäisi myöskään koskaan lisäeristää solumuovieristeillä, koska se ei päästä seinää kuivumaan sisäänpäin.

s. 147 12 mm:n huokoinen puukuitulevy mukautuu melko hyvin alustan epätasaisuuksiin, joten hirsiseinän epätasaisuuksia ei välttämättä tarvitse poistaa. Huokolevyn alle voidaan likistää parin sentin pellavaeristevuota, jos pelätään konvektiota.

- s. 147 Ikkunoita ei kannata uusida pelkästään energiatehokkuuden takia.
- s. 149 Lähtökohtaisesti vanhoihin hirsirakennuksiin ei tulisi laittaa koneellista ilmanvaihtoa, koska se on potentiaalinen sisäilmaongelmien aiheuttaja.
- s. 149 Kipsilevyt on todettu kosteusvauriotilanteissa riskimateriaaliksi, eikä niitä pitäisi suositella vanhoihin hirsitaloihin.
- s. 150 Ilmatiiveyden parantaminen on paljon kustannustehokkaampaa kuin lisäeristäminen, eikä aiheuta samanlaisia riskejä kuin liian paksu eristys. Jos ilmapuotojan on paljon, ilmatiiveyden parantaminen on erittäin tehokas keino lämmitysenergiankulutuksen vähentämiseen.

7 Yläpohjan ja vesikaton korjausmenetelmät

s.161 Piirustuksen numeroiduista materiaalikerroksista puuttuu pintalaatta/palopermanto. Yhdessä kohdassa käytetään termiä "palopermanto", toisessa "pintalaatta". Onko sama asia?

s.171-175 Yleisesti tekstissä ei anneta ohjeita katon tuuletuksen riittävyydelle. Tekstissä voisi mainita, mikä on tarvittava ilmaväli ja milloin pitäisi ilmaväliä suurentaa tasakattoratkaisuissa.

s. 170 kuva, kohta 3: Tekstistä puuttuu jotain

s. 175 kuva, kohta 4: uusi "kuulaus" pitäisi olla ilmeisesti koolaus.

Liitteissä ei ole esitetty tasakattojen räystäiden korjaukseen liittyviä detaljeja. Niihin ei ainakaan ole viittauksia. Esimerkeistä puuttuu myös kattotyyppi, jossa sisäpuolen verhous eristeineen noudattaa vesikaton muotoa eikä jää ristikon alle? Ongelmana saattaa näissä tapauksissa olla, kuinka korjataan esim. liian vähäinen tuuletus.

8 Välipohjien korjausmenetelmät

Yleisiä huomioita

Monet ratkaisut perustuvat tiivistysjärjestelmän elastiseen toimintaan ja samalla oletuksena on että liike on suuruusluokkaa 0-5 mm. Mikään tähän asti käytössä ollut elastinen järjestelmä ei ole säilyttänyt elastisuuttaan pitkällä aikavälillä, ainakaan jos liikkeet ovat suuria.

Missään ei oteta kantaa materiaalien myrkyttömyyteen, hiilijalanjälkeen tai pitkäikäisyyteen. Selvä puute. Uusimman tutkimustiedon mukaan M1-luokitus ei ole täydellinen, eikä varmista materiaaleista irtoavia aineita esim. kosteuden vaikutuksesta. Se huomioi vain itsestään haihtuvat aineet.

Kuvien selitykset ja viitteet keskeneräisiä. Hankala ottaa kantaa.

Hengittäviä, dynaamisia, vesihöyryn läpäiseviä rakenteita ei ole kuvattu lainkaan, ainakaan liitteissä 8-10. Kuitenkin ennen sotia rakennetut rakennukset ovat tällaisia ja uusia tehdään koko ajan enenevässä määrin. Myös rintamamiestalot ovat näitä. Nämä pitää huomioida.

Puurunkoinen täytevälipohja

s.184 Hyvä tarkistaa rakenteesta, onko vedeneristystuohi tai tervaus ehjä

s.185 Kuvassa joka esittää alkuperäistä puurakenteista täytevälipohjaa olisi hyvä lisätä maininta, että joskus eristekerros koostuu useasta eri osuudesta, esim. alimpana savi tai hiekka palo- ja äänieristeenä, sen päällä sahanpuru tms.

s. 185 Riskeihin lisättävä: Uuden rakenteen /eristeen ääneneristävyys voi olla huonompi kuin vanhan.

s.187 Lattian kantavat rakenteet, joissa lahovaurioita kehotetaan korvaamaan uudella, kosteutta paremmin kestäväällä materiaalilla, kuten liima- ja kertopuupalkilla. On kuitenkin kyseenalaista, kestääkö uusi liimapuu kosteutta paremmin kuin vanha ”kivettynyt” puu.

s. 189 Ilmanpitävyyden parantaminen - luvussa kehotetaan laittamaan rakenteeseen uusi ilman/höyrynsulku. Höyrynsulkua ei tule laittaa välipohjaan.

Uusi pintarakenne betonirakenteena

s.195 Ontelotilojen täyttönä kevytsoralle vartenotettava vaihtoehto on murskattu foamglass.

s.196 Tekstissä on esitetty, että poistettaessa vaurioituneet materiaali alakautta, voidaan välipohjarakenteeseen rakentaa alipaineistus. Koko menetelmä on kyseenalainen.

s. 201 kuva: viitataan teräsbetoninen kaksoislaattapalkistoon tehtyihin aukkoihin laudoituksen purkua varten. Näitä ei ole aina tehty/toteutettu.

s. 208 tiivistyskorjauksen käyttöikäksi on arvioitu 20-25 vuotta. Miten tämä on arvioitu?

Betonivälipohja, jonka päällä eriste-/täytekerros ja pintabetonilaatta

s.212 kuvassa viitataan vesihöyryä läpäisevään pintamateriaaliin. Voisiko nämä materiaalit luetella liitteessä?

Väestönsuojien massiiviset betonirakenteet

s. 217 kuva: pintamaalin kosteuden läpäisevyys varmistettava

Välipohjien erityistapaukset

Voc-ongelmat

s. 220 ensimmäisen lauseen loppu lisättävä ”tai jos laatta on kostunut käytön aikana uudestaan”

s. 220 kappaleen lopussa viitataan laatan kuivumiseen ainoastaan ylöspäin. Pitäisikö olla alaspäin? Ainakin jos päällyste on tiivis, se ei pääse kuivumaan ylöspäin.

Seuraavassa kappaleessa puhutaan kapseloinnista. Kapselointi kuitenkin epäonnistuu yhdeksässä tapauksessa kymmenestä.

9 Märkätilojen korjausmenetelmät

Vedeneristys betonilaatan päällä, kivirakenteinen väliseinä

s.223 sivun kolmannen kappaleen lopussa olisi mainittava, että on varmistettava, ettei synny kahden tiiviin pinnan ”loukkuja”, jos seinän tai lattian toisella puolella on vanhoja tiiviitä rakenteita tai maaleja.

s.224 sama kommentti kuin edellä toisen kappaleen loppuun

Kivirakenteinen märkätila kellarikerroksessa

s. 226 Mainittava kuvassa, että on aina tarkistettava salaojituksen toimivuus ja maanpinnan kallistukset/sade- ja sulamisvesien pois johtaminen .

s.227 lisättävä kreosiittitarkistus tekstiin

Märkätila puurunkoisessa rakennuksessa

s.230 kommentti kuvaan: jos vähänkään huonot perustukset tai vaara että rakenne liikahtaa, niin lattian ja seinän yhtymäkohta on riskikohta. Ensisijaisen tärkeää on tehdä lattian ja seinän liitos siten että sauma ei liiku.

10 Liitosdetaljit ja läpiviennit

Vesikatto-ulkoseinä

s. 233 kuvassa numero yksi on kattotiilen kohdalla eikä aluskatteen kohdalla, kuten teksti väittää.

Puurakenteinen yläpohja - kivirakenteinen ulkoseinä

s. 241 ja s.242 tekstissä todetaan tiivistyskaistasta, että sen tulee olla elastinen, jotta se sallii liikkeet murtumatta. Ei ole kuitenkaan olemassa sellaista elastista tuotetta, joka toimii varmasti esimerkiksi 30 vuotta. Materiaalien elastisuuden varaan ei tule laskea. Elastisuus katoaa ajan myötä.

Ikkuna-ulkoseinä

s.244 Kuvatekstissä tulisi olla "ikkunan sivu-detelji" (ei ole ala-detelji)

s. 246 kuva: Sivun- ja ala-deteljien liitos on usein ongelmakohta. Tulisi huomioida erikseen

Välipohja-ulkoseinä

s. 249 Puuvälipohja-kivirakenteisen ulkoseinän tiivistyskorjausta esittelevissä toteutusohjeissa todetaan: "Tiivistysjärjestelmän asennuksessa on otettava huomioon mahdollinen rakenneosien liikkuminen toistensa suhteen". Tämä on oleellinen kohta, jota pitäisi valaista esimerkein.

s.251 Puuvälipohja-puurakenteisen ulkoseinän tiivistyskorjausta esittelevissä toteutusohjeissa ehdotetaan välipohjavesojen väliin asennettavaksi solumuovieristyslevy, jonka kiinnityksessä käytetään polyuretaanivaahtoa. PU-vaahdon ja puun yhdistämisestä voi olla myös täysin vastakkaista mieltä. Polyuretaanivaahdo lahottaa puurakennetta, jonka takia sitä ei saa suositella korjaustavaksi toteutusohjeissa.

s.252 Betonivälipohja-kivirakenteisen ulkoseinän ja betonisen alalaattapalkiston korjaamista esittelevissä toteutusohjeissa ehdotetaan kotelopintojen maalaamista kauttaaltaan märkätalomaalausjärjestelmällä. Tällä käsittelyllä muutetaan välipohjan rakennusfysikaalisia ominaisuuksia oleellisesti. Seuraukset voivat olla odottamattomia.

s.254 Betonivälipohja-kivirakenteisen ulkoseinän ja betonisen kaksoislaattapalkiston korjaamista käsittelevässä sovelluskohteessa todetaan, että "rakenteiden liikkeet toisiinsa nähden ovat hyvin

pieniä, luokkaa <5mm. Käytännössä on kuitenkin todettu, ettei ole olemassa tiivistystä, joka pitkällä aikavälillä kestää 5 mm:n liikkeit.

s.256 ja s.260 viitataan myös tiivistysjärjestelmän asennuksessa huomioon otettavaan liikkumiseen.

Sivulla 294 on kuvassa esitettyssä esimerkissä liian pieni korkeusero lattian ja maan välillä ja sivun 296 kuvassa samoin liian pieni korkeusero ja tämän lisäksi vielä maanpinta on piirretty kallistumaan väärään suuntaan kohti seinää. Sivulla 299 on kuvassa jälleen liian pieni ero maanpinnan ja sokkelin vedenpoistoreikien välillä. Käytännössä sulava lumi menisi sisään vedenpoistoreikien kautta.

Liikuntasaumamat

s. 301 kuvassa elastinen massa tulee korvata sanalla "kumitiiviste, liukuva". Elastinen massa ei pidä, jos liike on 10 mm.

Korpelainen Heini
Suomen Arkkitehtiliitto