

Asia: VN/2945/2018

## **Ympäristöministeriön ohje rakennuksen kosteusteknisestä toimivuudesta**

### **1.1 Yleistä**

#### **Kommentit**

Suomen Arkkitehtiliitto on tutustunut Ympäristöministeriön ohjeluonnokseen rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta ja toteaa sen tarpeelliseksi oppaaksi. Opas ei pyri olemaan kattava esitys rakennusten kosteustekniseen toimivuuteen liittyvistä ratkaisuksista vaan paremminkin ohjeessa esitetään eräitä hyväksyttäviä ratkaisuja niistä.

Vaikka esipuheessa todetaan, että piirustukset eivät ole suoria suunnitteluratkaisuja, eikä niitä tulisi käyttää sellaisenaan kohteiden suunnitelmissa, on käytännössä kuitenkin vaarana, että niitä sellaisina käytetään. Siksi kuviin tulee olla valita selkeä linja. Jos esitetään tarkasti rakennekerroksia, rakenteiden liittymissä ei saa olla virheitä, kuten esimerkiksi kastepiste kylmässä sokkelipinnassa, kuten joissakin perustusleikkauksissa näyttäisi olevan. Ehkä luonnosmaisempi esitystapa ei antaisi rakennemalleja, joita saatetaan kopioida hyvinä ratkaisuinä. Toisaalta liian luonnosmaiset jättäisivät liikaa tulkinnan varaa eivätkä kertoisi tarpeeksi yksityiskohtaisesti sitä mitä halutaan korostaa.

### **1.2 Rakennusten terveellisyys**

#### **Kommentit (Huom. kohta sisältää vain lakitekstin)**

-

#### **2.1.1 Soveltamisala**

##### **Kommentit**

-

#### **2.1.2 Määritelmät**

##### **Kommentit (HUOM. kohta sisältää vain asetuksen määritelmätekstit)**

-

### 2.1.3 Rakennuksen kosteusteknisen toimivuuden olennaiset tekniset vaatimukset

#### Kommentit

Luvussa on lueteltu lähtötietoja jotka suunnittelijalla tulee olla käytettävissään korjaus- ja muutostyötä tai käyttötarkoituksen muutosta aloitettaessa. Aiempia korjaus- ja muutostöitä ei yllättäen nosteta esiin lähtötietoina. Lähtötietojen luetteloon pitää lisätä korjaus- ja kunnossapitohistoria ja tieto rakennuksen oletetusta poikkeavasta käytöstä. Ne ovat oleellisia tietoja.

### 2.1.4 Rakennuksen kosteustekninen toimivuus rakennuksen korjaus- ja muutostöissä tai käyttötarkoituksen muutoksessa

#### Kommentit

-

### 2.2.1 Rakennuksen kosteustekninen toiminta

#### Kommentit

-

### 2.2.2 Rakenteiden ilmanpitävyys ja höyrytiiveys

#### Kommentit

Kappaleessa on pieni kirjoitusvirhe: "merkkianekokein" pitäisi olla "merkkiainekokein".

### 2.2.3 Rakenteiden tuuletustilat ja -välit

#### Kommentit

-

### 2.2.4 Rakennuksen korkeusasema

#### Kommentit

Tekstissä ja selventävissä kuvissa käytetään eri termejä: "ylin tulvaveden korkeus" / "ylin mahdollinen vedenpinnan taso". Vaatii lukijalta perehtymistä varmistuakseen, että tarkoitetaan samaa asiaa. Pitää käyttää yhdenmukaisia termejä.

### 2.2.5 Rakennuksen alus- ja vierustäytöt

#### Kommentit

Pitäisikö tarkentaa, mitä tarkoittaa "vähäinen määrä" humuspohjaista orgaanista materiaalia?

## 2.2.6 Ilmanvaihto-, lämmitys- ja jäähdytyslaitteistojen ja muiden laitteistojen vesivuotojen havaitseminen, jäätyminen ja veden tiivistyminen

### Kommentit

Luvussa on käytetty esimerkkinä astianpesukonetta, kun havainnollistetaan, kuinka laitteista aiheutuvat vesivuodot voidaan huomata ajoissa. Astianpesukonetta haastavampi ja yhtä yleinen laite rakennuksissa on kuitenkin ilmanvaihtokone. Voisiko siitä olla maininta tai jopa pieni ohjeistus tekstissä?

## 2.2.7 Rakennustuotteiden olennaiset tekniset vaatimukset

### Kommentit

Tekstissä on epäselvä ajatus: "Kastuneet rakennustuotteet on vaihdettava, mikäli ne eivät täytä suunniteltuja vaatimuksia eikä materiaalin teknisiä ominaisuuksia aiheuttaen mahdollisesti jopa terveyshaittaa rakennuksen käyttäjille."

Tarkoitettaneen:

"Kastuneet rakennustuotteet on vaihdettava, mikäli ne eivät täytä suunniteltuja vaatimuksia eikä materiaalin teknisiä ominaisuuksia ja aiheuttavat siten mahdollisesti jopa terveyshaittaa rakennuksen käyttäjille."

## 2.3.1 Rakennushankkeen kosteudenhallintaselvityksen laatiminen ja sisältö

### Kommentit

Tekstissä (s.20) todetaan, että "rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava kosteudenhallintaselvityksen laatimisesta vähintään kaikissa luvanvaraisissa hankkeissa." Koska luvanvaraisuus vaihtelee kunnittain, olisi hyvä rajata tarkemmin, minkä tyyppisissä hankkeissa em. selvitys tulee laatia. Aivan mitättömän pieniin hankkeisiin sitä ei kannata tehdä, kuten osaan toimenpideluvista. Voisiko tekstissä vaikkapa luetella rakennushanketyyppejä, joihin se vaaditaan. Esimerkiksi kosteudenhallintaselvitys tulee laatia pientaloon ja sitä suurempiin asuinrakennuksiin, julkisiin rakennuksiin ja peruskorjaushankkeisiin. Tämä sama kommentti koskee myös kohtaa 2.3.2.

Tekstissä käytetään (s.21-25) useaan otteeseen termiä "päällysteet" tai "päällystetyö". Tästä tulee mieleen ensimmäiseksi kadun asfaltointi. Asianmukainen termi olisi "pinnoitus".

Kosteudenhallinnan henkilöresursseissa (s.21) voisi heti kertoa, että hankkeen kosteudenhallinnan valvonnasta vastaavaa henkilöä kutsutaan kosteudenhallintakoordinaattoriksi. Rooli erottuu silloin heti selkeästi työmaavaiheen vastaavasta.

## 2.3.2 Työmaan kosteudenhallintasuunnitelman laatiminen ja sisältö

### Kommentit

Kappaleessa on useita tekstin kehittämistä vaativia kohtia:

Sivuilla 22-23- on tautologiaa, kun viitataan toistuvasti erilaisiin “tekijöihin”, kuten kosteustekniset tekijät, olosuhteisiin liittyvät tekijät ja suojaukseen liittyvät tekijät. Voisiko tekstiä tarkentaa? Viitataanko kosteusteknisillä tekijöillä alempana olevaan luetteloon?

Tarkoittaako (s.23) “erityisohjeet liittyen esimerkiksi märkätiloihin” rakenteilla olevan rakennuksen märkätiloja vai työmaan sosiaalituloja?

Sivulla 23 on lause: “Työmaan kosteudenhallinnasta vastaavan henkilön henkilön asettamisesta ja tämän vaatimuksista tehtävään...” Tässä tuskin on ollut tarkoitus viitata henkilön esittämiin vaatimuksiin vaan paremminkin työn asettamiin vaatimuksiin (pätevyyksiin?) tehtävän suorittajalle.

Sivun 23 lausetta tulee tarkentaa: “Suurissa tai kosteusteknisesti vaativissa rakennushankkeissa toteutetaan tarvittaessa työmaalla sopivin väliajoin kosteudenhallintaan liittyviä perehdytyksiä.” Olisiko parempi muoto: “toteutetaan työmaalla kosteudenhallintaan liittyviä perehdytyksiä tarvittaessa sopivin väliajoin”?

### 2.3.3 Rakennustuotteiden ja -osien suojaus

#### Kommentit

-

### 2.3.4 Rakenteiden kuivuminen

#### Kommentit

Koska rakenteiden kuivuminen on tärkeä ja työmailla vakavasti otettava asia, olisi hyvä, jos kosteusmittauksista kerrottaisiin hieman tarkemmin ja laajemmin.

Muutamia tarkennettavia kohtia:

Onko “päälystettävyyssmittaus” virallinen termi?

Tekstissä todetaan, että “arvioinnissa on huomioitava edustaman alueen laajuus esimerkiksi pohjakuvamerkinnoin”. Tarkoittaako tämä pohjapiirustusta, johon on merkittävä, mitä aluetta yksi mittauspiste edustaa vai kosteiksi todettujen alueiden laajuuksia vai jotain muuta?

Tarkoittaako viittaus “mittaustulosten arviointi perustuu materiaalien vaurioitumiseen kosteuden vaikutuksesta” sitä, että vaurioita on jo olemassa vai että niitä on odotettavissa? Vai onko kyse siitä, että tilanteen arviointi perustuu sekä mittaustuloksiin että materiaalien vaurioitumiseen?

### 2.4.1 Hulevesien poisjohtaminen

#### Kommentit

Kuvassa 5 korkeus ei voi olla >150 m.

Sivulla 26 todetaan: “Ensisijaisesti hulevesien poistamiseksi on tarkasteltava ratkaisua”. Olisiko parempi käyttää vaikkapa ilmaisua “pyrittävä ratkaisuun”?

Samassa kappaleessa viitataan hulevesien purkamista viivyttävään järjestelmään. Ilmeisesti on kyse esimerkiksi vesialtaista tai vastaavista. Koska aihe on ilmastonmuutoksen takia ajankohtainen, olisi hyvä avata, minkälaisista järjestelmistä periaatetasolla on kyse.

Lisäys lauseeseen (s.27): "Kattovedet ohjataan syöksytorvien kautta sadevesiviemäriin tai muutoin pois rakennuksen vierestä esimerkiksi sadevesikourujen avulla siten, ettei..." Saman sivun kuvaan 7 voisi myös piirtää syöksytorven ja sadevesikourun asiaa havainnollistamaan. Kuvassa 7 sokkelin korkeus pitää esittää merkinnällä >0,3m.

## 2.4.2 Rakennuspohjan salaojitus

### Kommentit

Kuvan 10 kuvatekstissä voisi jokainen numeroitu kohta olla omalla rivillään. Näin luettavuus paranisi.

Sivulle 30 voisi lisätä seuraavanlaisen lauseen: "Vanhoilla alueilla vanhat viemäriputket ovat saattaneet toimia samalla kuten salaojat. Uusittaessa viemärit nykyaikaisiksi tulisi tarkastaa salaojituksen tarve." Kommentin taustalla ovat kokemukset Oulusta Karjasillan kaupunginosasta, jossa viemäriverkoston uusimisen yhteydessä jotkut talot eivät halunneet rakentaa uusia salaojia. Tämän tuloksena hulevedet tulivat kellariin sisälle.

## 2.5.1 Maanvastainen alapohja

### Kommentit

Kuvien 12 ja 13 vedeneristysmerkinnät eivät erotu riittävästi. Maanvastaisen alapohjan osalta olisi hyvä esittää periaatedetalji myös esteettömän sisäänkäynnin kohdalta.

## 2.5.2 Ryömintätilainen alapohja

### Kommentit

Kuvan 13 vedeneristysmerkinnät eivät erotu riittävästi.

Lausetta tarkennettava (s. 33): "E erityisesti puurakenteisissa alapohjissa suositellaan, että rakenteen toimintavarmuutta lisätään ryömintätilan maapohjan lämmöneristyksellä..."

## 2.5.3 Ryömintätilan korkeus ja kulkuyhteys

### Kommentit

Tarkennus lauseeseen: "Huoltoluukkujen sijainnissa ja yksityiskohdissa on varmistettava, etteivät hulevedet pääse..."

## 2.5.4 Maanvastaaiset seinärakenteet

### Kommentit

Vedeneristyksen ja vedenpaineeneristyksen määritelmiä on uusittu, joten vaikka ne on esitetty jo kohdassa 2.1.2., niitä voisi käsitellä tässä uudestaan. Voisi olla tarpeen avata lyhyesti, mitä periaatteellista eroa on vedeneristyksellä ja vedenpaineen eristyksellä.

Voisiko rakenteellisesti hallitusta vedenpoistosta (s.34) ja sisäpuolisista kosteudenhallintamenetelmistä (s.35) kertoa jotain lisää? Nyt ne vain mainitaan lyhyesti, eikä yhdestä lauseesta vielä ymmärrä, mistä oikeastaan on kyse.

## 2.5.5 Perusmuurista ja alapohjasta siirtyvä kosteus

### Kommentit

-

## 2.5.6 Vedenpaineen alaiset rakenteet

### Kommentit

Vastaavasti kuten aiemmassa kappaleessa, voisiko vedenpaineen alaisten rakenteiden varustamisesta hallittuun vuotoon ja vuotoveden poistamiseen perustuvasta järjestelmästä kertoa vähän lisää.

## 2.6.1 Ulkoseinän rakenteet

### Kommentit

Massiivipuorakennetta esittävässä kuvassa (17) on ollut tarkoituksena kuvata sitä, että koko rakenne itsessään muodostaa höyryn- ja ilmansulkukerroksen. Kuvasta saa kuitenkin helposti käsityksen, että hirsiseinän sisäpintaan täytyy asentaa höyrnsulku. Kuva vaatii ilmeisesti selkeämmän kirjallisen selityksen.

Sivulla 38 todetaan: ”Ulommaisen vaippapinnan, esimerkiksi sateen kasteleman tiilikuorimuurin, sitoma kosteus on otettava huomioon takana olevia rakennekerroksia suunniteltaessa.” Voisiko tätä tarkentaa jotenkin? Esimerkiksi Frame-tutkimuksessa tietyn kerrosluvun jälkeen suositeltiin käytettäväksi vedenpitävää verhousta puhtaaksi muuratuissa taloissa.

## 2.6.2 Ulkoverhous

### Kommentit

Oppaassa todetaan (s.41), että tulevaisuudessa on varauduttava ilmastonmuutoksen myötä yhä useammin esiintyviin myrskytilanteisiin. Voisiko tämä huomio olla ulkoverhouksia käsittelevän luvun alussa ihan omana asianaan eikä vain sivulauseen omaisena huomiona. Ilmastonmuutoksen haasteista ulkoverhoukselle voisi kertoa seikkaperäisemmin ja arvioida, minkälaisiin muutoksiin on syytä varautua.

## 2.6.3 Veden poisjohtaminen vesikatolta

### Kommentit

Koska eri tyyppisillä räystäillä (uloke/pysty) on erilaiset ominaisuudet ja vaatimukset, ne voisi myös oppaassa erotella toisistaan. Loivan katon räystäästä on esitetty räystäsdetalji, mutta myös tämän kattotyyppin kallistuksista olisi hyvä kertoa tarkemmin. Kaikkiin kuviin pitäisi myös lisätä mittoja (vesieristeen nosto, räystäspellin korkeus jne.)

Tekstissä mainitaan vesikattoon kohdistuvat korjaus- ja muutostyöt, joiden yhteydessä vesikaton kaltevuutta voidaan parantaa. Tässä yhteydessä voisi olla pieni maininta siitä, että mikäli vanha tasakatto muutetaan vaikkapa harjakatoksi, tulee vanha kattorakenne purkaa alta pois. Oppaassa pitäisi myös korostaa vesikaton säännöllisen huollon tärkeyttä.

Termiä "vuotovedenohjaus" (s.45) voisi avata tarkemmin ja sana voisi esiintyä myös kuvissa.

## 2.6.4 Yläpohjan rakenteet

### Kommentit

Mitä tarkoittaa käytännössä tarpeettoman voimakkaan tuuletuksen välttäminen?

Luvussa voisi olla enemmänkin tietoa ja lisää perustilanteiden kuvia kattoihin liittyen, esim. iv-konehuoneen ja yläpohja liittymä, vesikaton läpivienti.

Tekstiin tulisi lisätä lause: "Jotta välttyttäisiin höyrynsulun monilta puhkaisuilta, tulisi johdot ja kanaalit sijoittaa yhtenäisen höyrynsulun sisäpuolelle."

Lappeen suuntaisen tuuletusraon minimimitta olisi käyttökelpoinen tieto suunnittelijalle.

## 2.7.1 Märkätilan vedeneristys ja rakenteet

### Kommentit

Hienoa, että oppaassa on esitetty esteettömän kynnyksen periaatekuva. Se on tarpeellinen.

Märkätila on käsitteenä selostettu oppaan alussa, mutta käsitettä voisi siitä huolimatta kuvailla tässä tarkemmin. Tyypillisiä epäselviä kysymyksiä ovat muun muassa: milloin märkätilaan tarvitaan lattiakaivo, ovatko kaikki lattiakaivolliset tilat märkätiloja ja entä jos ei ole lattiakaivoa? Sekään ei ole selvää, onko märkätila virallinen termi, joka pitää sisällään vaatimuksia esimerkiksi ilmanvaihdon tai luvanvaraisuuden suhteen. Joskus asiakas saattaa haluta pesukoneen kuivaan huonetilaan. Tällaisiin välimuotoihin on vaikea puuttua rakennusvalvonnassa. Märkätilan käsite tarvitsisi edelleen lisää määrittelyä. Taulukossa 1 olisi myös hyvä esittää, milloin suositellaan käytettäväksi kahta lattiakaivoa.

Samassa taulukossa on esitetty kootusti eri tyyppisten tilojen veden- ja kosteudeneristyksen tarve. Viitteeseen 1 lisäys, joka koskee kylpy- ja suihkutiloja sekä pesuhuoneita: "Käytetään aina lattiakaivoa. Yleishyödylliset rakennuttajat edellyttävät kahta lattiakaivoa märkätiloihin"

Samassa taulukossa löylyhuoneen viitenumeron tulisi olla 3 eikä 2.

Sivulle 51 lisäys lauseeseen: "Kevyen rakenteen ja kantavan ulkoseinärakenteen välissä on alakaton yläpuolelle auki oleva ilmapäli, jonka tuulettuminen tulee varmistaa esimerkiksi kuivaan huonetilaan avautuvalla venttiilillä tms."

Märkätilan rakenteiden jäykkyyteen on oppaassa kiinnitetty entistä enemmän huomiota. Tekstissä voisi vielä kertoa (s.51) rankarakenteen vähimmäistiheyden, jolla saavutetaan riittävä jäykkyys.

Sivulla 51 todetaan, että ”korjauksessa kiinnitetään erityistä huomiota uuden ja vanhan vedeneristeen liittämiseen”. Lausetta tulee jatkaa seuraavasti ”ja siihen, että valitut vedeneristemateriaalit soveltuvat käytettäväksi yhdessä.”

## 2.7.2 Märkätilan lattian kaltevuus ja läpiviennit

### **Kommentit**

Kuvassa 28 on kallistusta kuvaava nuoli oikeassa yläreunassa ilmeisesti kääntynyt väärin päin.

Korpelainen Heini  
Suomen Arkkitehtiiliitto