

Kosteus

MÄÄRÄYKSET JA OHJEET 1998

Ympäristöministeriö on rakennuslain 13 §:n (557/89) nojalla antanut rakennusten toimivuutta kosteuden kannalta koskevat määräykset ja ohjeet (C2). Määräykset ja ohjeet on ilmoitettu direktiivin 83/189/ETY, muut. 182/88/ETY, muut. 94/10/EY mukaisesti.

Määräykset ja ohjeet tulevat voimaan 1 päivänä tammikuuta 1999 ja korvaavat 12 päivänä marraskuuta 1975 annetut määräykset veden- ja kosteudeneristyksestä (C2). Aikaisempia säännöksiä saadaan kuitenkin soveltaa rakentamiseen, johon on haettu lupa 1.7.1999 tai aikaisemmin.

Helsingissä 9 päivänä syyskuuta 1998

Ympäristöministeri Pekka Haavisto

Ylijohtaja Jouni J. Särkijärvi

Sisällys

MÄÄRITELMIÄ

- 1 YLEISTÄ
 - 1.1 Soveltamisala
 - 1.2 Olennainen vaatimus
 - 1.3 Olennaisen vaatimuksen täyttäminen
 - 1.4 Rakennuksen kosteustekninen toiminta
- 2 RAKENNUSPOHJAN KUIVATUS
 - 2.1 Maanpinnan kuivatus
 - 2.2 Rakennuspohjan salaoitus
- 3 RAKENNUKSEN ALAPOHJA
 - 3.1 Maanvastainen alapohja
 - 3.2 Ryömintätilainen alapohja
- 4 ULKOILMAN VASTAISET SEINÄRAKENTEET
 - 4.1 Ulkoseinän rakenteet
 - 4.2 Ulkoverhous
 - 4.3 Ikkunat ja ovet

- 5 SEINÄRAKENTEET MAATA VASTEN JA SEINIEN LIITTYMINEN MAANVASTAISEEN RAKENTEESEEN
 - 5.1 Seinien liittyminen maanvastaiseen alapohjaan
 - 5.2 Maanvastaiset seinärakenteet
- 6 VESIKATTO JA YLÄPOHJA
 - 6.1 Vesikaton rakenteet
 - 6.2 Yläpohjan rakenteet
- 7 MÄRKÄTILA
 - 7.1 Märkätilan suunnitteluperiaatteet
 - 7.2 Lattia- ja seinäpinnoitteet
 - 7.3 Lattian kaltevuus ja läpiviennit
- 8 LAITTEET JA PUTKET
 - 8.1 Laitteistojen suunnitteluperiaatteet ja vesivuodon havaitseminen

LIITE

Otteita rakennuslaista ja rakennusasetuksesta

MERKKIEN SELITYS

Määräykset, jotka on tulostettu leveälle palstalle, ovat velvoittavia.

Ohjeet jotka ovat kapealla palstalla, sisältävät hyväksyttävii ratkaisuja.

Selostukset, jotka ovat kapealla palstalla kursivoituna, antavat lisätietoja sekä sisältävät viittauksia säädöksiin, määräyksiin ja ohjeisiin.

Aluskate

tarkoittaa katteen alapuolista ainekerrosta, joka estää katteen saumojen tai reunojen kautta mahdollisesti tunkeutuvan veden tai lumen sekä kondenssiveden pääsyn yläpohjaan ja jota pitkin vesi valuu ulkoseinälinjan ulkopuolelle.

Höyrynsulku

tarkoittaa ainekerrosta, jonka pääasiallinen tehtävä on estää haitallinen vesihöyryn diffuusio rakenteeseen tai rakenteessa.

Ilmansulku

tarkoittaa ainekerrosta, jonka pääasiallinen tehtävä on estää haitallinen ilmavirtaus rakenteen läpi puolelta toiselle.

Kapillaarivirtaus

tarkoittaa huokosalipaineen paikallisten erojen aiheuttamaa nesteen siirtymistä huokoisessa aineessa.

Kate

tarkoittaa pintarakennetta, joka riittävästi kallistettuna suojaa alapuoliset rakenteet vesi- ja lumisateen haitallisuelta vaikutukselta.

Kosteudeneristys

tarkoittaa ainekerrosta, jonka pääasiallinen tehtävä on estää haitallinen kosteuden siirtyminen kapillaarivirtauksena tai vesihöyryn diffuusiona rakenteeseen ja rakenteessa.

Kosteus

tarkoittaa kemiallisesti sitoutumatonta vettä kaasumaisessa, nestemäisessä tai kiinteässä olomuodossa.

Märkätila

tarkoittaa huonetilaa, jonka lattiapinta joutuu tilan käyttötarkoituksen vuoksi vedelle alttiiksi ja jonka seinäpinnoille voi roiskua tai tiivistyä vettä (esim. kylpyhuone, suihkuhuone, sauna).

Rakennuksen vaippa

tarkoittaa tässä yhteydessä kokonaisuutta jonka muodostavat rakennusosat, jotka erottavat lämpimän ja puolilämpimän tilan ulkoilmasta, maaperästä tai lämmittämättömästä tilasta ja

johon eivät kuulu puolilämpimä ja lämmintä tilaa toistaan erottavat rakennusosat.

Rakennuskosteus

tarkoittaa rakennusvaiheen aikana tai sitä ennen rakenteisiin tai rakennusaineisiin joutunutta rakennuksen käytön-aikaisen tasapainokosteuden ylittävää kosteutta, jonka tulee poistua.

Ryömintätila

tarkoittaa rakennuksen alapohjan, sokkelin ja perusmaan rajoittamaa tarkoituksellisesti järjestettyä ilmatilaa.

Salaojituseros

tarkoittaa maaperän kuivattamiseksi pintamaan alle tehtyä vettä johtavaa rakennetta tai karkearakeista maa-aineskerrosta, jota pitkin vesi voi siirtyä kuivatettavalta alueelta valumalla tai pumppaamalla.

Salaojajärjestelmä

tarkoittaa salaojaputkien, salaojituserosten, salaojakaivojen, tarkastusputkien, ja kokoojakaivojen muodostamaa sekä tarvittaessa padotusventtiilillä tai pumppauksella varustettua järjestelmää rakennuksen pohjan tai vastaan kuivattamiseksi.

Salaojaputki

tarkoittaa salaojituseroksessa käytettävää putkea, johon vesi pääsee ympäristöstä putken seinämässä olevien reikien läpi.

Tuulensuoja

tarkoittaa ainekerrosta, jonka pääasiallinen tehtävä on estää haitallinen ilmavirtaus ulkopuolelta sisäpuoliseen rakenteen osaan ja takaisin.

Tuuletusaukko tai -rako

tarkoittaa ulkopuolelta rakenteen tuuletusväliin tai -tilaan johtavaa tuuletusilmavirran sisäänmeno- tai poistumisaukkoa tai -rakoa.

Tuuletustila

tarkoittaa rakenteessa olevaa yhtenäistä ilmatilaa, jonka kautta rakennetta tuulettava ilmavirtaus kulkee ja jonka korkeus tai paksuus ilmavirran suuntaan vastaan kohtisuorassa suunnassa on yli 200 mm.

Tuuletusväli

tarkoittaa rakenteessa olevaa yhtenäistä ilmapölyä, jonka kautta rakennetta tuulettava ilmavirtaus kulkee ja jonka korkeus tai paksuus ilmavirran suuntaan vastaan kohtisuorassa suunnassa on enintään 200 mm.

Vedeneristys

tarkoittaa ainekerrosta, joka saumoihin kestävä jatkuvaa kastumista ja jonka tehtävä on estää nestemäisen veden haitallinen tunkeutuminen rakenteeseen painovoiman vaikutuksesta tai kapillaarivirtauksena, kun rakenteen pinta kastuu.

Vedenpaineeneristys

tarkoittaa ainekerrosta, joka saumoihin ja tukirakenteineen kestävä jatkuvaa vedenpainetta ja jonka tehtävänä on estää nestemäisen veden haitallinen tunkeutuminen rakenteeseen vedenpaineen vaikutuksesta.

Vesihöyry

tarkoittaa vettä kaasumaisessa olomuodossa.

Vesihöyryn diffuusio

tarkoittaa kaasuseoksessa (esim. ilma) vakio kokonaispaineessa tapahtuvaa vesihöyrymolekyylien liikettä, joka pyrkii tasoittamaan kaasuseoksen höyrypitoisuus- tai höyryn osapaine-eroja.

Vesihöyryn konvektio

tarkoittaa kaasuseoksen (esim. ilma) sisältämän vesihöyryn siirtymistä kaasuseoksen mukana sen liikkeessä kokonaispaine-eron vaikutuksesta.

Vesihöyrynvastus

ilmoittaa tasapaksun ainekerroksen tai tällaisista muodostuvan tasapaksun kerroksellisen rakenteen pinnoilla eri puolilla vallitsevien vesihöyrypitoisuuksien tai vesihöyryn osapaineiden eron ja ainekerroksen tai rakenteen läpi jatkuvuustilassa pinta-alayksikköä kohti diffusoituvan vesihöyryvirran suhteen.

Vesikatto

tarkoittaa katteen ja mahdollisen aluskatteen ja näitä välittömästi kannattavien rakenneosien muodostamaa rakennetta.

YLEISTÄ

1.1 Soveltamisala

1.1.1

Nämä määräykset ja ohjeet koskevat kosteudesta johtuvien vaurioiden ja haittojen välttämistä rakentamisessa.

1.2 Olennainen vaatimus

1.2.1

Rakennus on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei siitä aiheudu sen käyttäjille tai naapureille hygienia- tai terveystarvikkeita kosteuden kertymisestä rakennuksen osiin tai sisäpinnoille. Rakennuksen näiden ominaisuuksien tulee normaalilla kunnossapidolla säilyä koko taloudellisesti kohtuullisen käyttöajan ajan.

Selostus

Edellä esitetty vaatimus sisältyy Rakennustuotedirektiivin 89/106/ETY olennaisiin vaatimuksiin.

Selostus

Rakennustuotedirektiivi on saatettu voimaan pääasiassa Suomen rakentamismääräyskokoelman osan A 3 Rakennustuotteet määräyksillä. Oheinen rakennustuotedirektiivin vaatimus sisältyy määräysten A 3 Rakennustuotteet, kohtaan 2.3.

1.3 Olennaisen vaatimuksen täyttäminen

1.3.1

Olennainen vaatimus täyttyy useimmissa tapauksissa, kun suunnittelussa ja rakentamisessa noudatetaan jäljempänä esitettyjä määräyksiä.

1.3.2

Kosteusteknisesti vaativien tilojen olennaisen vaatimuksen täyttämiseen eivät edellä mainitut määräykset ja ohjeet välttämättä riitä, vaan olennaisen vaatimuksen täyttäminen on osoitettava erikseen.

Selostus

Kosteusteknisesti vaativia tiloja on esimerkiksi uimahalleissa, suurtalouskeittiöissä, teurastamoissa, pakastamoissa ja eräissä muissa tuotantolaitoksissa sekä maatalousrakennuksissa.

1.4 Rakennuksen kosteustekninen toiminta

1.4.1

Rakenteet ja LVI-järjestelmät on tehtävä siten, ettei sisäisistä ja ulkoisista kosteuslähteistä peräisin oleva vesihöyry, vesi tai lumi haitallisesti tunkeutuu rakenteisiin ja rakennuksen sisätiloihin. Tarvittaessa rakenteen on kyettävä kuivumaan haittaa aiheuttamatta tai rakenteen kuivattamiseen esitetään suunnitelmissa menetelmä.

Selostus

Sisäisiä kosteuslähteitä ovat sisäilman vesihöyry, roiskevesi ja vesivahingot esim. putkivuodot. Ulkoisia kosteuslähteitä ovat esim. ulkoilman vesihöyry, vesi- ja lumisade, maaperän kosteus, pinta- ja pohjavesi sekä rakennuskosteus.

1.4.1.1

Jos rakenteessa on kaksi kosteutta huonosti läpäisevää ainekerrosta, ei näiden väliin tule jättää kuivumista vaativia materiaaleja ellei kosteuden haitaton poistuminen ole varmistettu erikseen. Rakennus suunnitellaan niin, että riski veden pääsystä tiiviiden ainekerrosten väliin jää vähäiseksi.

1.4.2

Sisäilman vesihöyryn haitallisen konvektion estämiseksi tulee rakennuksen vaipan ja sen yksityiskohtien olla niin tiiviitä läpi kulkevien ilmavuotojen suhteen, että syntyy edellytykset pitää rakennus pääsääntöisesti alipaineisena. Rakennuksen ulkopinnan ja sen yksityiskohtien tulee estää veden ja lumen haitallinen tunkeutuminen rakenteisiin myös tuulen vaikutuksesta.

1.4.3

Mikäli rakenteessa on tuuletusväli tai -tila, sijoitetaan tähän johtavat tuuletusaukot tai -raot niin, että tuuletusväli tai -tila on kokonaisuudessaan tuuletusilman virtausreitinä.

1.4.3.1

Rakenteen tuuletusväliin tai -tilaan johtavien tuuletusaukkojen tai -rakojen tulee sijaita niin, ettei tuuletusväliin tai -tilaan jää vain yhdeltä reunalta avoimia heikosti tuulettavia soppialueita.

1.4.4

Rakennuksen korkeusaseman valinnassa on otettava huomioon rakennuspaikan pinta- ja pohjavesiolot. Kosteusvaurioriskien vähentämiseksi on kosteudelle alttiit rakenteet ja rakennuspohjan kuivatusjärjestelmät suunniteltava ja rakennettava toimintavarmoina niiden suunnitellun käyttöiän ajaksi sekä helposti tarkastettaviksi ja huollettaviksi.

1.4.5

Rakennuksen alta ja sen viereisestä täytöstä on poistettava humusmaa sekä kosteuden vaikutuksesta hajoavat, homehtuvat tai lahoavat orgaaniset aineet ja rakennusjätteet.

1.4.6

Veden haitallinen kapillaarivirtaus rakenteeseen tai rakenteessa estetään salaojituserroksilla ja kosteuden- tai vedeneristyksillä.

1.4.7

Pinnoiltaan kastuvien rakenteiden on kestävä veden vaikutus. Haitallinen veden valuminen rakenteiden sisään tai läpi estetään.

1.4.8

Vedenpaineen alaisten rakenteiden on kestävä jatkuvan vedenpaineen vaikutus. Tällaisiin rakenteisiin on tehtävä vedenpaineeneristys.

1.4.8.1

Vedenpaineeneristäminen suositellaan tehtäväksi siten, että hallittuun vuotoon ja vuotoveden keräämiseen on varauduttu esimerkiksi kaksoisrakenteella.

1.4.9

Mahdolliseen vesivahinkoon ja sen nopeaan havaitsemiseen (esim. putkivuoto) tulee varautua niin, että rakenteilla ohjataan vuoto näkyville ja estetään sen huomaamaton ja haitallinen tunkeutuminen rakenteisiin. Laitteistojen, joihin liittyy vesivahingon mahdollisuus, tulee olla helposti tarkastettavissa ja korjattavissa.

1.4.10

Rakennusaineet ja -tarvikkeet sekä rakennusosat on suojattava haitalliselta kastumiselta kuljetusten, varastoinnin ja rakentamisen aikana. Kosteiden rakenteiden ja rakennuskosteuden on annettava kuivua tai rakenteita on kuivatettava riittävästi, ennen kuin ne peitetään kuivumista hidastavalla ainekerroksella tai pinnoitteella.

1.4.11

Suunnitelmissa esitettävien rakenteiden ja rakennusosien kosteusteknisestä toimivuudesta on varmistettava luotettavaan selvitykseen perustuen.

1.4.12

Rakennustyön oikean suorittamisen varmistamiseksi on työnsuorittajan tunnettava rakenteiden kosteustekniikkaa koskevat suunnitelmat ja työohjeet sekä hänellä on oltava riittävä ammattitaito. Kosteusteknisiä työsuorituksia tulee valvoa ja työvaiheet tarkastaa.

1.4.13

Vedelle alttiina oleviin rakenteisiin on käytettävä tähän käyttötarkoitukseen tarkoitettuja vettä ja tarvittaessa myös kulutusta kestäviä tarvikkeita ja pintamateriaaleja.

1.4.14

Rakennustuotteiden on kestettävä asentamisen sekä asennus- ja käyttöolosuhteiden aiheuttamat rasitukset koko rakenteen käyttö- tai suunnitellun huolto- ja korjausvälin ajan.

1.4.15

Olellaisen vaatimuksen täyttämiseksi on rakennukselle ja sen osille määriteltävä normaalit kunnossapitotoimenpiteet niiden suunnitellun käyttöajan ajaksi.

1.4.11.1

Kosteusteknisestä toimivuudesta annettava selvitys voi olla laskennallinen, kokeellinen tai näiden yhdistelmä. Pitkäaikaiseen kokemukseen perustuva tieto hyvästä kosteusteknisestä toiminnasta voi korvata selvityksen.

Selostus

Rakennusmateriaalien ja -tuotteiden hyväksynnästä on määrätty Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa A 3 Rakennustuotteet.

1.4.14.1

Rakennustuotteiden valinnassa otetaan huomioon niiden kestävyys lämpötilan, kosteuden, säteilyn, tuulen ja mekaanisten kuormien aiheuttamaa rasitusta vastaan.

1.4.15.1

Rakennuksen ja sen osien normaalit kunnossapitotoimenpiteet voidaan määritellä rakennukselle laadittavassa käyttö- ja huolto-ohjeissa.

2

RAKENNUSPOHJAN KUIVATUS

2.1 Maanpinnan kuivatus

2.1.1

Sade- ja sulamisvedet on johdettava pois rakennuksen vierestä.

2.1.1.1

Rakennusta välittömästi ympäröivä maanpinta tontilla tai rakennuspaikalla muotoillaan rakennuksesta pois päin viettäväksi. Sopiva maanpinnan vähimmäiskaltevuus kolmen metrin etäisyyteen sokkelista on 1:20 (korkeusero vähintään 0,15 m). Rakennuksen läheisyydestä vesi poistetaan sadevesiviemäreillä, ojittamalla tai muulla sopivalla tavalla. Rinteeseen rakennettaessa huolehditaan siitä, että yläpuolelta valuvat sade- ja sulamisvedet ohjautuvat rakennuksen sivuitse aiheuttamatta haittaa naapuritonteille. Tarvittaessa tehdään niskaojat ja vastakallistukset.

2.2 Rakennuspohjan salaojitus

2.2.1

Rakennuspohja on salaojitettava veden kapillaarivirtauksen katkaisemiseksi ja pohjavedenpinnan pitämiseksi riittävällä etäisyydellä lattiasta tai ryömintätilan maanpinnasta sekä maahan imeytyvien pintavesien johtamiseksi pois perustusten vierestä ja rakennuksen alta. Rakennuksen salaojajärjestelmään ei saa johtaa pintavesiä tai katoilta valuvia vesiä. Rakennuspohja voidaan jättää salaojittamatta, mikäli erikseen selvitettyä perusmaan vedenläpäisykyky todetaan riittävän hyväksi eikä korkein pohjaveden korkeus ole haitallinen.

2.1.1.2

Sade- ja sulamisvedet voidaan imeyttää maaperään, jos pohjatutkimuksella osoitetaan, että maaperä on riittävän hyvin vettä läpäisevää ja ettei rakennukselle, naapuritonteille tai muulle ympäristölle aiheudu siitä haittaa.

Selostus

Sadevesilaitteistosta ja salaojavesien poisjohtamisesta on määräyksiä ja ohjeita Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa D1 Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot.

2.2.1.1

Salaojituserrokset salaojaputkineen sijoitetaan rakennuksen ympärille ja tarvittaessa myös alle. Salaojaputkien korkeimman kohdan tulee olla vähintään 0,4 m viereisen tai yläpuolisen maanvastaisen lattian alapinnan alapuolella. Alapohjan alla salaojaputken tulee olla kapillaarisen nousun katkaisevan salaojituserroksen alapuolella. Viereiseen seinäanturaan tai matalaan perustetun perusmuurin anturaan nähdessä salaojaputken tulee olla joka kohdassa sen alapintaa alempana.

2.2.1.2

Käytettäessä syvälle meneviä pilari- tai perusmuuriperustuksia tulee rakennuksen ulkopuolisen salaojaputken olla pilarien välisen sokkelipalkin alapuolella tai riittävän syvällä perusmuurin yläosan suojaamiseksi alempana olevalta kosteudelta.

2.2.1.3

Rakennuksen ulkopuolella tulee salaojaputkien olla niin syvällä ja sillä tavoin eristettynä etteivät ne jäädy. Pienempää peitesyvyyttä kuin 0,5 m maanpinnasta ei tulisi käyttää silloinkaan, kun salaojaputken yläpuolella on leveydeltään ja paksuudeltaan riittävä routaeristys salaojien ollessa rakennuksen vieressä.

2.2.1.4

Salaojituserros voidaan tehdä vettä hyvin läpäisevästä tasarakeisesta seulotusta luonnonkiviaineksesta, sepelistä, pestystä singelistä tai muusta materiaalista, jolla on vastaavat vedenläpäisyominaisuudet ja joka kestää asennus- ja käyttöolojen rasitukset.

2.2.1.5

Salaojaputkiin päin kallistetulle kaivupohjalle rakennettavan salaojituserroksen paksuuden tulee olla alapohjan alla vähintään 0,2 m. Tämän salaojituserroksen tulee olla suorassa yhteydessä alapohjan alla tai perustusten ulkopuolella olevia salaojaput-

kie ympäröiviin salaojituserroksiin. Rakennuksen alta salaojituserrosta jatketaan rakennuksen ulkopuolista salaojaputkea ympäröivään salaojituserrokseen sokkelipalkkien tai perustanturoiden ali tai anturoihin tehdään salaojituserroksen kohdalle riittävä määrä veden virtauksen mahdollistavia reikiä.

2.2.1.6

Salaojaputkea ympäröivän salaojituserroksen paksuuden tulee olla putken alla ja sivuilla vähintään 0,1 m ja päällä vähintään 0,2 m. Perusmuuria, sokkelipalkkia tai kellarin seinää vasten olevan pystysuuntaisen salaojituserroksen paksuuden tulee olla vähintään 0,2 m.

2.2.1.7

Sade- ja pintavesien pääsy salaojajärjestelmään estetään ulkoseinistä pois päin viettävällä tiiviillä piha-alueen päällysteellä tai pintamaan alla olevalla huonosti vettä läpäisevällä ainekerroksella.

2.2.1.8

Salaojajärjestelmään kuuluu vähintään yksi lietevesällinen kokoojakaivo sekä riittävä määrä tarkastuskaivoja ja -putkia, joista järjestelmä voidaan tarkastaa ja puhdistaa.

2.2.1.9

Salaojaputkien tulee viettää riittävästi kaivoon päin. Kaltevuuden tulee olla vähintään 1:200, tavallinen kaltevuus on 1:100.

3

RAKENNUKSEN ALAPOHJA

3.1 Maanvastainen alapohja

3.1.1

Kellarin lattiaa lukuun ottamatta on maanvastaisen lattian yläpinnan oltava vähintään 0,3 m rakennuksen ulkopuolella olevan maanpinnan yläpuolella. Tästä voidaan poiketa erityisestä syystä vähäisessä määrin. Tällöin on perustusten kuivatuksen ohella huolehdittava perusmuurin suojaamisesta ulkopuoliselta kosteudelta.

Selostus

Kohdassa 3.1.1 tarkoitettuja erityisiä syitä ovat mm. rakentaminen rinteseen, liikuntaesteisyyden huomioon ottaminen tai tarkoituksenmukaisuus esim. teollisuus- ja uimahalleissa. Asuinhuoneen lattian suhteesta maanpintaan on määräyksiä Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa G 1 Asuntosuunnittelu.

3.1.1.1

Alapohjan lämmöneristys sijoitetaan kokonaan tai pääosin pohjalaatan alle. Lattian puurakenteet erotetaan bitumikermikaistalla tai vastaavalla materiaalilla alapuolisen laatan ja sokkelin rakenteista.

3.2 Ryömintätilainen alapohja

3.2.1

Alapohjan alapuolinen ryömintätila on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei ryömintätilaan keräänny vettä ja että ryömintätila tuulettaa riittävästi, eikä ilmatilan kosteudesta ole haittaa rakenteiden toiminnalle ja kestävyydelle.

3.1.1.2

Höyrynsulun tarve ja sijoitus suunnitellaan tapauskohtaisesti ottaen huomioon betonilaatan kuivumismahdollisuus. Lahoavia materiaaleja ei saa jättää höyrynsulun alapuolelle.

3.1.1.3

Maapohjalle, tulevan lattiarakenteen alle, levitetään vähintään 0,2 m paksu, kosteuden kapillaarisen nousun katkaiseva kerros kuten sepeli- tai pesty singelikerros. Kerroksen alle levitetään tarvittaessa suodatinkangas, mikäli perusmaa on savea tai silttiä.

3.1.1.4

Milloin lattian yläpinta on erityisestä syystä viereiseen maanpintaan verrattuna alempana kuin 0,3 m maanpinnan yläpuolella, varmistetaan sokkelin vedeneristyksellä sekä tehokkaalla pintavesien poisjohtamisella ja salaojituksella, ettei sade- ja sulamisvesiä tunkeudu ja siirry lattia- ja seinärakenteisiin.

3.2.1.1

Sade- ja valumavesien pääsy rakennuksen ulkopuolelta ryömintätilaan ja jääminen sinne estetään sadevesien poistojärjestelmällä, maanpinnan muotoilulla ja tarvittaessa rakennuspohjan salaojituksella.

3.2.1.2

Kosteuden kapillaarinen nousu maaperästä ja haihtuminen ryömintätilaan estetään esim. kapillaarisen nousun katkaisevalla salaojituserroksella tai kosteudeneristyksellä. Kosteudeneristystä käytettäessä ryömintätilan pohja muotoillaan salaojiin tai alempana olevaan ympäröivään maanpintaan päin viettäväksi niin, ettei kosteudeneristyksen päälle voi muodostua lammituksia tai kosteudeneristys tehdään vettä läpäiseväksi.

3.2.1.3

Kesäaikaista ryömintätilan korkeaa suhteellista kosteutta voidaan alentaa maapohjan lämmöneristyksellä.

3.2.1.4

Ryömintätila tuuletetaan yleensä sokkelin tuuletusaukkojen tai -putkien kautta ulkoilmaan. Ryömintätila voidaan tuulettaa myös koneellisesti tai painovoimaisesti esimerkiksi katolle vietävien tuuletusputkien kautta. Ryömintätilaan ei saa muodostua umpinaisia, väliseinien tai palkkien erottamia tuulettumattomia tiloja.

3.2.2

Ryömintätilaan on järjestettävä tarkastusmahdollisuus ja pääsy kaik-
kialle tilaan.

3.2.3

Ryömintätilassa ei saa olla rakennusjätettä eikä lahoavaa orgaanis-
ta ainesta.

3.2.1.5

Ryömintätilan tuuletusaukkojen yh-
teisipinta-alan tulee olla ainakin 4 pro-
millea ryömintätilan pinta-alasta. Tuu-
letusaukon pinta-alalla tarkoitetaan
suojaavan ritilän tai säleikön vapaata
pinta-alaa. Tuuletusaukot jaetaan ta-
saisesti ulkoseinälinjalle siten, että
koko ryömintätila tuulettuu. Aukko-
jen alareunan on oltava vähintään 150
mm maanpinnan yläpuolella, mutta
mahdollisuuksien mukaan tätä kor-
keammalla. Aukkojen vähimmäiskoon
on oltava 150 cm² sekä enimmäisvä-
lin 6 m. Ryömintätilassa oleviin väli-
seiniin ja tilaa osastoiviin palkkeihin
tehdään vastaavat, mutta vähintään
kaksi kertaa niin suuret tuuletusaukot
kuin samalla virtausreitillä olevat ul-
koilmaan avautuvat aukot.

3.2.2.1

Ryömintätilan korkeuden tulisi olla
vähintään 0,8 m.

4

ULKOILMAN VASTAISET SEINÄRAKENTEET

4.1 Ulkoseinän rakenteet

4.1.1

Ulkoseinän ja sen eri kerrosten sekä ulkoseinään liittyvien raken-
teiden ja ulkoseinän liitosten vesihöyrynvastuksen ja ilmatiiviyy-
den on oltava sellainen, ettei seinän kosteuspitoisuus sisäilman
vesihöyryn diffuusion tai konvektion vuoksi muodostu haitallisek-
si. Sekä rakennuskosteuden että seinään ulko- tai sisäpuolelta
satunnaisesti tunkeutuvan veden on voitava poistua vahinkoa ja
terveysriskiä aiheuttamatta.

4.1.1.1

Jos seinärakenne voi läpäistä haitalli-
sessa määrin sisäilman vesihöyryä tai
ilmaa, varmistetaan seinän höyry- ja
ilmatiiviys asentamalla rakenteeseen
tarkoituksenmukaisiin kohtiin höyryn-
sulkuna, ilmansulkuna ja tuulensuoja-
na toimivat ainekerrokset.

4.1.1.2

Avohuokoisen lämmöneristyksen läm-
pimällä puolella olevan rakenneker-
roksen vesihöyrynvastuksen tulee olla
vähintään viisinkertainen verrattuna
kylmällä puolella olevan rakenneker-
roksen vesihöyrynvastukseen. Muus-
sa tapauksessa seinärakenteeseen lisä-
tään erillinen höyrynsulku lämmön-
eristyksen lämpimälle puolelle. Tästä
voidaan poiketa, mikäli kokemukseen
perustuen tai tutkimuksin on osoitet-
tu, että rakenne on kosteusteknisesti
toimintavarma.

4.1.2

Ilmansulun ja ilmansulkuna toimivan höyrynsulun saumat, reunat ja läpivientikohdat on tiivistettävä huolellisesti.

4.2 Ulkoverhous

4.2.1

Seinärakenne on suunniteltava ja rakennettava niin, ettei ulkoverhouksen taakse joudu vettä tai ulkoverhous on suunniteltava siten, että ulkoverhouksen taakse tunkeutuva vesi ja kosteus pääsevät poistumaan rakenteita vahingoittamatta. Ulkoverhouksen tausta on tuuletettava ellei kosteus pääse muutoin poistumaan.

4.1.1.3

Tuuletusvälillä varustetuissa ulkoseinissä asennetaan ilmaa hyvin läpäisevän lämmöneristyksen kylmään pintaan tai tarkoituksenmukaiseen kohtaan eristyksen sisään erillinen tuulensuoja. Tuulensuojan vesihöyrynsäilytyksen tulee olla riittävän pieni sisäpuolelta tunkeutuvan vesihöyryyn, rakennuskosteuden ja mahdollisten saunnaisten kosteuskuormien kuivumiseksi haittaa aiheuttamatta.

4.1.2.1

Ilmansulun ja myös tuulensuojan tulee olla tiiviit ikkunoiden ja ovien karmien kohdalla sekä seinän ja ala-, väli- ja yläpohjien liittymissä. Ilmansulun lävistykset tuuletusaukkojen, sähkörajoitusten, putkien jne. kohdalla tiivistetään huolellisesti.

4.2.1.1

Tiilistä muuratun ulkoverhouksen taakse joutuva haihtuva kosteus tuuletetaan vähintään 30 mm paksun tuuletusvälin kautta ulkoilmaan ja valuva vesi ohjataan hallitusti ulkopuolelle. Puurunko erotetaan ilmavälistä tuulensuojalla tai rungon ulkopuolisella lämmöneristyksellä. Tiilisen ulkoverhouksen taakse joutuva vesi johdetaan ulos tiiliseinän alareunan, ikkuna- ja ovi-aukkojen sekä tarvittaessa myös välipohjien kohdalla esim. bitumikermikaistan ja avosaumojen avulla tai muulla vastaavalla tavalla niin, ettei seinärakenteen alareunan kuivuminen tuuletusväliin esty.

4.2.1.2

Lauta- tai levyverhouksen taakse joutuva kosteus tuuletetaan yhtenäisen tuuletusvälin kautta ulkoilmaan. Tuuletusvälin tulisi mielellään olla alhaalta ylös suuntautuva ja avoin päistään tai reunoistaan myös ikkuna- ja ovi-aukkojen kohdalla. Tuuletusvälin yhtenäisyys varmistetaan tarvittaessa ristiinkoolauksella.

4.2.1.3

Mikäli pystysuuntainen tuuletusväli joudutaan paloturvallisuussyistä katkaisemaan, hoidetaan tuuletus erikseen kunkin kerroksen osalta.

Selostus

Ulkoseinän tuuletuksen järjestämisessä on otettava huomioon paloturvallisuuden näkökohdat, joista on määräyksiä ja ohjeita Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E 1 Rakennusten paloturvallisuus.

4.2.2

Ulkoverhous ja sen liitokset on tehtävä siten, että estetään tuulen-paineen seinäpintaa pitkin kuljettaman veden pääsy rakenteisiin.

4.2.2.1

Veden pääsyn estäminen rakenteisiin suunnitellaan kokonaisuutena, jolloin myrskypeltejä ja muita tarkoitukseen soveltuvia rakenteita käytetään aina, kun veden nousu ja tunkeutuminen rakenteisiin on mahdollista.

4.3 Ikkunat ja ovet

4.3.1

Ikkunoiden ja ovien on oltava riittävän tiiviitä läpi vuotavan ilman ja ulkopuolisen veden tunkeutumisen kannalta.

4.3.2

Ikkunat, ovet, ilmanvaihtolaitteet sekä ulkoseinään liittyvät katto- ja parvekerakenteet ja näiden liittäminen ulkoseinään on suunniteltava ja toteutettava siten, että sadevesi tai lumi ei pääse tunkeutumaan eikä kosteus keräydy seinärakenteeseen.

4.3.2.1

Ulkoseinässä olevat ulkonevat osat ja seinään kiinnitettävät laitteet tms. tulee suunnitella ja asentaa siten, ettei sadevesi haitallisesti roisku seinään eikä valu seinää pitkin.

5

SEINÄRAKENTEET MAATA VASTEN JA SEINIEN LIITTYMINEN MAANVASTAISEEN RAKENTEeseen

5.1 Seinien liittyminen maanvastaiseen alapohjaan

5.1.1

Ulkoilmaan rajoittuvat seinärakenteet on liitettävä sokkeliin ja maanvastaiseen lattiarakenteeseen siten, että kosteuden haitallinen siirtyminen ja kertyminen seinärakenteeseen sokkelin tai viereisen lattiarakenteen kautta on estetty ja seinän alareunan kuivuminen on tarvittaessa mahdollista.

5.1.1.1

Ulkoilmaa vasten olevan ulkoseinän alareunan on yleensä oltava vähintään 0,3 m viereisen maanpinnan yläpuolella. Rinteeseen rakennettaessa tai muusta erityisestä syystä voidaan tästä poiketa vähäisessä määrin. Tällöin on perustusten kuivatuksen ohella huolehdittava perusmuurin vedeneristyksestä.

5.1.1.2

Sokkelin päällä olevan puurunkoisen seinän aluspuun tulee olla kokonaan sen ulkopuolella olevan toimivan tuuletusvälin kohdalla niin, ettei mikään rakenneosasta estä aluspuun kuivumista tuuletusilmaan.

5.1.1.3

Sokkelin päällä oleva puurunkoisen seinän aluspuu erotetaan kosteuden siirtymisen katkaisevalla kerroksella kuten bitumikermillä alapuolisesta kivirakenteesta sekä tarvittaessa viereisestä lattialaatasta.

5.1.2

Kosteuden haitallinen siirtyminen maanvastaisen lattian betonilaatasta yläpuolisiin seinärakenteisiin tulee estää kosteuden siirtymisen katkaisevalla kerroksella.

5.1.2.1

Maanvastaisen lattian betonilaatan tai betonisen alapohjan päälle rakennettavan puurunkoisen ulko- tai väliseinän aluspuu tulee sijoittaa laatan yläpuolelle niin, ettei puuta jää betonivalun sisään ja erottaa aina kosteuden siirtymisen katkaisevalla kerroksella kuten esim. bitumikermillä kivirakenteesta. Myös omalle anturalle perustettu puurunkoinen väliseinä tehdään vastaavalla tavalla.

5.1.2.2

Maanvastaisen lattian betonilaatan ja sen päällä olevan betoni-, harkko- tai tiiliseinän väliin asennetaan kosteuden katkaiseva kerros kuten esim. bitumikermi.

5.2 Maanvastaaiset seinärakenteet

5.2.1

Kellarin maanvastaisen ulkoseinän ulkopinnassa tai ulkopuolisen, maata vasten olevan lämmöneristysten sisäpuolella on käytettävä vedeneristystä tai vedenpaineeneristystä, joka estää ympäröivän maan kosteuden ja pinta- sekä sulamisveden haitallisen tunkeutumisen rakenteeseen. Vedenpaineelle alttiit rakenteet varustetaan vedenpaineeneristyksellä, joka estää ulkopuolisen veden haitallisen tunkeutumisen seinärakenteeseen.

5.2.1.1

Kellarin seinän maanvastainen osa on suositeltavaa lämmöneristää ulkopuolisella maanvastaisella lämmöneristyksellä kantavan rungon lämpötilan nostamiseksi ja kosteuspitoisuuden alenuttamiseksi.

5.2.1.2

Vedenpaineelle alttiit rakenteet tulisi varustaa hallittuun vuotoon ja vuoto-veden poistamiseen perustuvalla järjestelmällä.

6

VESIKATTO JA YLÄPOHJA

6.1 Vesikaton rakenteet

6.1.1

Vesikaton on estettävä sadeveden, lumen ja sulamisveden tunkeutuminen kattorakenteisiin, seiniin ja sisätiloihin.

6.1.1.1

Räystäiden tekeminen riittävän ulkoneviksi on suositeltavaa seinärakenteiden suojaamiseksi.

6.1.1.2

Lumen sulamista ja veden jäätymistä räystäällä voidaan ehkäistä yläpohjan riittävällä lämmöneristyksellä ja ilmatiiviydellä sekä tuuletusvälillä vesikaton ja yläpohjan välissä.

6.1.2

Katto on suunniteltava ja rakennettava siten, että vesi poistuu katolta suunnitellulla tavalla rakennusta vahingoittamatta.

6.1.2.1

Veden poistaminen katolta hoidetaan käyttäen tarvittaessa kattokaivoja tai räystäskouruja ja syöksytoria.

6.1.2.2

Jos rakennuksen katolle tuleva vesi poistetaan kattokaivojen avulla, tulee rakennuksessa olla kutakin vedenpoiston kannalta itsenäistä katon osa-alueita kohden vähintään yksi kattokaivo.

6.1.3

Vesikatolla on oltava katteelle sopiva riittävä kaltevuus ja tiiviys veden poisjohtamiseksi. Katteen on kestävä ilmastorasitukset, lumen ja jään aiheuttamat rasitukset sekä huoltotoimenpiteiden vaatima liikkuminen katolla.

6.1.2.3

Kattokaivot ja niistä lähtevät sisäpuoliset poistoviemärit eristetään ja suunitellaan siten, että vettä ei haitallisesti tiivisty eikä jäädy niiden pintoihin. Kaivot ja poistoviemärit tehdään helposti puhdistettaviksi.

6.1.2.4

Syöksytorvien kautta valuvat vedet johdetaan pois rakennuksen vierestä sadevesiverkostoon, avo-ojaan tai vähintään 3 m etäisyydelle rakennuksesta maastoon ja imeytetään maaperään niin, ettei rakennuksen rakenteille eikä naapuritonteille aiheudu haittaa.

6.1.2.5

Matalissa ja pitkäikäisissä rakennuksissa, joissa kouruttomalta räystäältä valuvan veden haittavaikutuksia voidaan pitää vähäisinä, vedet voidaan johtaa maanpinnan kallistuksin pois perustusten vierestä.

Selostus

Vesikaton kulkuyhteyksistä ja turvajärjestelyistä on tarkemmin Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa F 2 Rakennusten käyttöturvallisuus.

6.1.3.1

Loivalle katolle tehdään sellainen kaltevuus, ettei katolle jää sateen jälkeen lammikoita. Kaltevuus ja kaivojen paikat valitaan siten, ettei kattorakenteen painuma estä veden poistumista kattokaivojen kautta. Muut lävistyksiset (esim. hormit, tuuletusputket) on pyrittävä sijoittamaan lähelle katon harjaa ja liittymien katteeseen on oltava tiiviit. Suositeltava katon kaltevuus on vähintään 1:40.

6.1.3.2

Jos käytetään limisaumattua katetta ilman tiivistettyjä saumoja (esim. kattotiili, muotolevy), alapuoliset rakenteet suojataan veden pois johtavalla aluskatteella. Aluskatteen limitykset, liittymät ja lävistyksien tiivistykset tehdään siten, että aluskate johtaa sitä pitkin valuvat vedet riittävän pitkälle ulkoseinälinjan ulkopuolelle. Aluskate sijoitetaan siten, että sen ja varsinaisen katteen väliin muodostuu riittävästi tuuletettava tuuletusväli. Konesaumaton tai muutoin tiiviiksi saumatun peltikaton alapuolella käytetään aluskatetta tai kosteutta sitovaa alusrakennetta kuten yhtenäistä ruodelaudoitusta.

6.2 Yläpohjan rakenteet

6.2.1

Yläpohjan eri kerrokset ja katon tuuletus on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei kattoon kerry vesihöyryn diffuusion tai ilmavirtausten vuoksi haitallisessa määrin kosteutta ja että rakenteisiin mahdollisesti pääsevä kosteus voi kuivua.

6.2.1.1

Puurakenteisen yläpohjan höyry- ja ilmatiiviys varmistetaan asentamalla lämmöneristyksen sisäpintaan höyrynsulku tai höyrynsulkuna toimiva ainekerros ja tarkoituksenmukaiseen kohtaan ilman läpivirtauksen estävä ilmansulku tai ilmansulkuna toimiva ainekerros. Erillinen höyrynsulku voidaan tiivistää myös ilmansuluksi. Yläpohjan ilmansulku liitetään tiiviisti seinien ilmasulkuun tai ilmansulkuna toimivaan ainekerrokseen. Ilmansulun liittymät ja lävistyksiset tiivistetään huolellisesti.

6.2.1.2

Lappeen suuntaisesti lämmöneristetyt harjakatot tuuletetaan räystäään lisäksi harjalla tai päädyissä olevien tuuletusaukkojen kautta. Tuuletusvälin on oltava avoin koko suunnitellulla virtaustielle sisääntulokohdasta poistumis-kohtaan. Kattoikkunat yms. tuuletus-esteet eivät saa katkaista tuuletusväliä niin, että rakenteeseen jää vain yhden reunalta avoin tuuletusväli.

6.2.1.3

Kylmien ullakkotilojen ja muiden tuuletustilojen riittävä tuuletus voi tapahtua tilaan ulkopuolelta johtavien tuuletusaukkojen, -rakojen tai venttiilien kautta. Näiden yhteenlasketun pinta-alan tulisi olla vähintään 4 promillea yläpohjan pinta-alasta. Tilaan johtavat aukot, raot ja venttiilit sijoitetaan siten, että koko yläpohja tuulettuu. Pientaloissa riittävät yleensä 20 mm rako räystäillä ja 200 x 200 mm tuuletussäleiköt päätykolmiossa.

Selostus

Ullakkotilojen tuuletuksen järjestämisessä on otettava huomioon paloturvallisuuden näkökohdat, joista on määrittäviä ja ohjeita Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E 1 Rakennusten paloturvallisuus.

7

MÄRKÄTILA

7.1 Märkätilan suunnitteluperiaatteet

7.1.1

Märkätilojen vedenpoisto ja rakenteet on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei vettä pääse valumaan tai siirtymään kapillaarivirtauksena ympäröiviin rakenteisiin ja huonetiloihin.

7.1.1.1

Märkätilaan betonilaatan tai betonisen ala- ja välipohjan päälle rakennettavan puurunkoisen seinän aluspuu nostetaan laatan yläpuolelle niin, ettei puuta jää betonivalun sisään ja erotetaan kosteuden siirtymisen katkaisevalla kerroksella kuten bitumikermillä ki-virakenteesta.

7.2 Lattia- ja seinäpinnoitteet

7.2.1

Märkätilan lattiapäällysteen ja seinäpinnoitteen on toimittava vedeneristyksenä tai lattiaan päällysteen alle ja seinään pinnoitteen taakse on tehtävä erillinen vedeneneristys.

7.2.2

Vedeneristyksen tulee olla riittävän sitkeä, jotta se saumoineen kestää rakennustyön aikaiset rasitukset ja käytön aikaiset alustan liikkeet.

7.2.3

Märkätilojen vedeneristyksenä toimiva lattiapäällyste tai lattiapäällysteen alla oleva vedeneristys on ulotettava riittävän korkealle seinälle sekä liitettävä vedenpitävästi seinän vedeneristykseen estämään veden pääsy seinä- ja lattiarakenteiden sisään.

7.3 Lattian kaltevuus ja läpiviennit

7.3.1

Lattian kaltevuuden on oltava sellainen, että vesi valuu esteettä lattiakaivoon. Vedeneristyksen ja lattiakaivon liitoksen on oltava niin tiivis, että vesi ei pääse vedeneristyksen alapuolisiin rakenteisiin vaikka vedenpinta kaivossa nousisi liitoksen yläpuolelle.

7.2.1.1

Suihkutilassa suositellaan käytettäväksi veden roiskumista seinälle ja lattialle rajoittavaa suihkukaappia tai -seinämää.

7.2.1.2

Märkätilat suositellaan varustettavaksi lämmitysjärjestelmään liitettävällä ja erikseen käytettävissä olevalla lattialämmityksellä.

7.2.1.3

Jos märkätilan seinissä tai katossa käytetään puuverhousta, on verhouksen taakse tehtävä reunoiltaan sisäilmaan avoin tuuletusväli.

7.2.3.1

Lattian vedeneristyksen reuna on suositeltavaa nostaa seinälle ainakin 100 mm korkeuteen lattiapinnasta. Lattian vedeneristyksen saumoja tulee välttää märkätilan eniten kastuvalla alueella.

7.2.3.2

Seinän vedeneristys limitetään lattian seinälle nostetun vedeneristyksen päälle tai vedeneristysten tulee muodostaa jatkuva saumaton rakenne niin, ettei seinää pitkin valuva vesi pääse lattian vedeneristyksen taakse.

Selostus

Huonetilojen varustamisesta lattiaviemäröinnillä on ohjeita Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa D1 Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot.

7.3.1.1

Lattiakaivo kiinnitetään liikkumattomaksi alustaan.

7.3.1.2

Lattian kaltevuuden tulee olla vähintään 1:100. Vesilaitteet ja lattiakaivot sijoitetaan siten, ettei vesi valu märkätilan lattialta muihin tiloihin.

7.3.1.3

Märkätilan lattiaan saa tehdä vain läpivientejä, jotka ovat tarpeen viemäroinnin järjestämiseksi.

7.3.1.4

Seinän vedeneristyksen läpivientejä tulee välttää roiskeveden vaikutusalueella.

LAITTEET JA PUTKET

8.1 Laitteistojen suunnitteluperiaatteet ja vesivuodon havaitseminen

8.1.1

Kiinteistön vesi- ja viemärilaitteistot sekä ilmanvaihto-, lämmitys- ja jäähdytyslaitteistot niihin liittyvine laitteineen on suunniteltava, rakennettava ja varustettava siten, että mahdollinen vesivuoto voidaan havaita niin aikaisin, ettei se ehdi aiheuttaa laajaa vesi- tai kosteusvahinkoa. Putket, kanavat ja laitteet on sijoitettava, eristettävä tai varustettava siten, ettei vesi putkistoissa jäädy ja ettei putkien, kanavien tai laitteiden pinnoille tiivisty haitallisesti vettä tai tiivistyvä vesi on johdettavissa pois haittaa aiheuttamatta.

Selostus

Vesi- ja viemärilaitteistosta on määräyksiä ja ohjeita Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa D 1 Kiinteistöjen vesi- ja viemärilaitteistot.

8.1.1.1

Vesijohdot tulisi sijoittaa näkyville tai koteloon, josta vuodon sattuessa vesi ei pääse tunkeutumaan rakenteisiin vaan ohjataan sopivaan kohtaan vuodon havaitsemiseksi. Putkien tulee olla helposti tarkastettavissa ja korjattavissa.

8.1.1.2

Jos tilassa ei ole lattiakaivoa, sijoitetaan vesijohtoverkoston kytketyn laitteen alle vesitiivis, viemäriin johtavalla ylijouksuputkella varustettu kaukalo tai laitteen alusta tehdään vesitiiviiksi niin, että mahdollinen vesivuoto voidaan havaita. Vesitiivis alusta nostetaan seinälle niin, että mahdollinen vuotovesi ei pääse rakenteisiin lattian ja seinän liitoksen kautta.

8.1.1.3

Jos putken, kanavan tai laitteen pintaan voi tiivistyä haitallisesti vesihöyryä, käytetään kondenssisuojaeristystä tai tiivistyvä vesi kerätään ja johdetaan hallitusti viemäriin. Kondenssiveden keruualtaiden tulee olla helposti puhdistettavia ja kallistettuja niin, ettei vesi jää seisomaan altaaseen.

8.1.1.4

Lämpö- ja vesijohtoja saa sijoittaa maanvastaisen alapohjan alle vain, jos ne asennetaan vaihdettaviksi esim. suojaputkiin.

8.1.1.5

Teknisessä lattiakaivolla varustetussa tilassa vesilaitteet ja lämmön tuotto- ja siirtolaitteet sekä putkistot sijoitetaan lattiakaivoon nähden niin, että vuodon sattuessa vesi pääsee haittaa aiheuttamatta lattiakaivoon. Lattiaa kallistetaan kaivoon päin ja lattiaa suositellaan tehtäväksi vedeneristys.

8.1.1.6

Lattian vedeneristyksen putkiläpivientien tai vastaavien muiden läpivientien kohdalla vedeneristyksen reuna korotetaan ja tiivistetään putkeen vedennpitävästi.