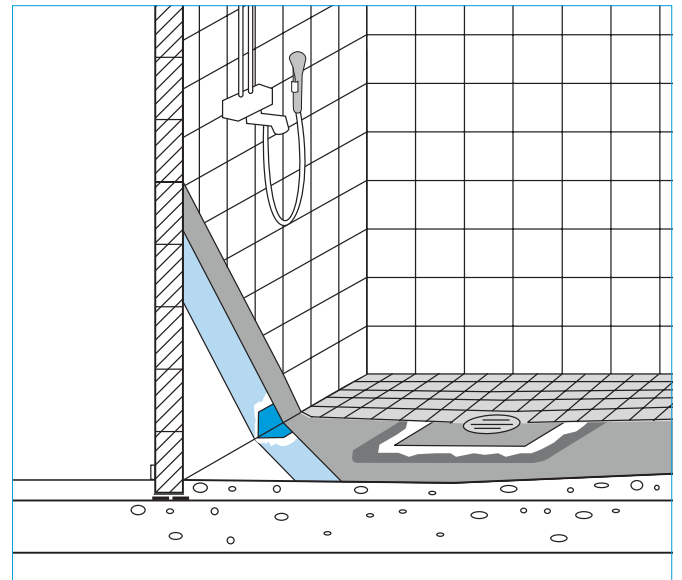


MÄRKÄTILOJEN RAKENTEET

märkätilat, asunnot, kylpyhuoneet, pesuhuoneet, rakenteet
våtrum, bostäder, badrum, tvättrum, konstruktioner
dwellings, bathrooms, washrooms, constructions

Tässä RT-ohjekortissa annetaan ohjeita märkätilojen rakenteiden suunnitteluun uudisrakentamisessa. Ohjeita voidaan soveltaa myös korjausrakentamisessa. Tilasuunnittelusta ja -mitoituksesta on ohjeita RT-ohjekorteissa RT 93-10537 Asunnon peseytymis- ja wc-tilat sekä RT 94-10515 Teollisuuden henkilöstötilat.



SISÄLLYSLUETTELO

- 1 JOHDANTO
- 1.1 Käsitteitä
- 1.2 Tuote- ja henkilösertifikaatti
- 2 SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT
- 3 RAKENTEET
- 3.1 Lattiat
- 3.2 Seinät
- 4 LATTIAN PINTARAKENTEET
- 4.1 Kallistusrakenteet
- 4.2 Lattian vedeneristys
- 4.3 Lattianpäällysteet
- 5 SEINÄN PINTARAKENTEET
- 5.1 Seinän vedeneristys
- 5.2 Seinäverhoukset
- 6 SISÄKATON PINTARAKENTEET
- 7 LIITTYVÄT RAKENTEET
- 7.1 Läpiviennit ja tiivistykset
- 7.2 Kynnykset
- 7.3 Kalusteiden kiinnitys
- 7.4 Hormit
- 7.5 Lattialämmitys
- 8 LAADUNVARMISTUS KIRJALLISUUTTA

1 JOHDANTO

Tässä RT-ohjekortissa annetaan ohjeita märkätilojen rakenteiden suunnitteluun. Rakennusten tilat jaetaan niiden kosteusrasitusten mukaan märkiin ja kuiviin tiloihin. Märkätiloja ovat kylpyhuoneet, pesuhuoneet ja muut näihin rinnastettavat lattiakaivolla varustettavat tilat. Märkätila voi olla myös rajattu huoneen osa, esimerkiksi yhdistetyssä kodinhoito- ja suihkutilassa.

Taulukossa 1 esitetään asunnon märkätilojen rakenteiden vedeneristyksen tarve ja mahdollinen pintarakenteilta vaadittava kosteudenkestävyys.

Elintarviketeollisuuden tuotantotilojen ja suurien märkätilojen, esimerkiksi uimahallien ja kylpylöiden, vedeneristys suunnitellaan erikseen. Uimahallien rakenteiden suunnitteluohjeita on RT-ohjekortissa *RT 97-10474 Uimahallit ja virkistyskylpylät*.

Märkätilan lattian päällysteen ja seinäverhouksen on toimittava vedeneristykseenä tai lattiaan päällysteen alle ja sei-

nään pinnoitteen taakse on tehtävä erillinen vedeneristys.

Märkätilaelementtien rakentamisessa sovelletaan samoja ohjeita kuin märkätiloja paikalla rakennettaessa.

1.1 Käsitteitä

Märkätilalla tarkoitetaan tässä ohjekortissa tilaa, jonka lattia joutuu tilan käyttötarkoituksen vuoksi vedelle alttiiksi ja jonka seinille voi roiskua tai tiivistyä vettä. Tällaisia tiloja ovat esimerkiksi kylpyhuone, suihkutila, sauna, *kuraeteiset* ja tekniset tilat.

WC-tilat, apukeittiöt, keittiöt ja vastaavat vesipisteelliset tilat voivat tapauskohtaisesti kuulua märkätiloihin, *taulukko 1*.

2 SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

1.2 Tuote-, järjestelmä- ja henkilösertifikaatti

Tuote- ja järjestelmäsertifikaatilla osoitetaan, että tuote ja tuotejärjestelmä täyttää tuotteelle ja tuotejärjestelmälle asetetut vaatimukset.

Tuotesertifikaatissa esitetään tuotteessa vaadittavien ominaisuuksien tutkimustulokset. Vaadittavat ominaisuudet on esitetty julkaisun *RIL 107-2000 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet* vaatimusprofiilitaulukoissa.

Märkätilan tuotejärjestelmän sertifikaatissa esitetään tutkimustulokset koko rakennejärjestelmän (alustan ja pintarakenteen) toimivuudesta, *RIL 107-2000, kohta 7.4*.

Märkätilojen rakennustyöt on suositeltavaa teettää märkätilan asentajan ammattitutkinnon suorittaneella, sertifioidulla asentajalla.

Märkätilojen vedenpoisto ja rakenteet on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei vettä pääse valumaan tai siirtymään kappilaarivirtauksena ympäröiviin rakenteisiin ja huoneiloihin. Jos rakenteeseen pääsee kosteutta, sen on voitava poistua aiheuttamatta vaurioita rakenteelle. Märkätilojen lattioihin ja seiniin tehdään aina vedeneristys. Tämä koskee myös maanvaraisia teräsbetonilaattalattioita.

Märkätiloista laaditaan suunnitelma, jossa esitetään

- alus- ja pintarakenteiden vaatimukset alustan kosteudelle
- kosteuspitoisuuden määrittäminen
- alustan esikäsitteily
- työohjeet
- vedeneristyskerros liittymiseen ja läpivienteineen sisältäen lattiakaivo- ja läpivientidetallit
- tarvikkeet. Käytetään testattuja, toisiinsa yhteensopivia tuotesertifioituja tarvikkeita, mikä osoitetaan tuotesertifikaatilla
- vedeneristyskerroksen paksuus, lukumäärä ja kiinnitystapa
- märkätilojen käyttö- ja huolto-ohjeet
- lattialämmitys, *kohta 7.5*.

Vedeneristeille asetettuja vaatimuksia esitetään julkaisussa *RIL 107-2000 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet*.

Märkätilojen tulisi mahdollisuuksien mukaan olla ikkunallisia. Ikkuna sijoitetaan niin, ettei se ole roiskevedelle alttiina.

Märkätilojen riittävä ilmanvaihto on edellytys rakenteiden kunnossapysymiselle. Tilakohtaiset sisäilmaston ja ilmanvaihdon ohjeet on esitetty *RakMK:n osassa D2 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto*. Riittävästä korvausilman saannista tulee huolehtia. Märkätiloissa on oltava jatkuvatoiminen ja riittävän tehokas ilmanvaihto, joka kuivattaa kastuneet pinnat nopeasti ja kattavasti. Erityistä huomiota tulee kiinnittää korvausilmareittien, mm. oviraon, toimivuuteen.

Tiloissa, joissa on pyykinpesukone, tulisi olla lattiakaivo.

Pesutiloihin suositellaan suihkukaappia, sillä se suojaa märkätilan lattiaa ja seinää kosteusrasitukselta.

Vedeneriste valitaan alustan vedeneristeelle asettamien vaatimusten mukaan. Päälysteen suunnittelussa otetaan huomioon vedeneristystarvikkeen valmistajan ohjeet. Erityistä huomiota kiinnitetään vedeneristysten joustavuuteen ja kestävyteen rakennusosien liitoksissa.

Jos vedeneristys tehdään neste-mäisenä levitettävästä vedeneristeestä, rakenteen suunnittelussa tulee ottaa huomioon vedeneristeen höyrynläpäisevyys.

Taulukko 1.

Asunnon rakenteiden veden- tai kosteudeneristyksen tarve sekä pintarakenteilta vaadittava vedenkestävyys.

Tila	Lattia	Seinä	Katto
Keittiöt	— ¹⁾	kosteudeneristys pesualtaan kohdalla ²⁾	—
WC-tilat	vedeneristys ³⁾	—"	—
Lattiakaivolla varustettavat asunnon pyykinpesu-, huoltotilat ja vastaavat	vedeneristys	—"	—
Kylpy- tai suihkutilat, pesuhuoneet	vedeneristys	vedeneristys	kosteutta kestävä pinta (ks. luku 6)
Kuraeteinen	vedeneristys	kosteudeneristys	—
Asunto- tai huoneistosaunojen löylyhuoneet	vedeneristys	höyrynsulku ⁴⁾	kosteutta kestävä pinta, <i>RT 82-10582 Puset sisäverhoukset</i>

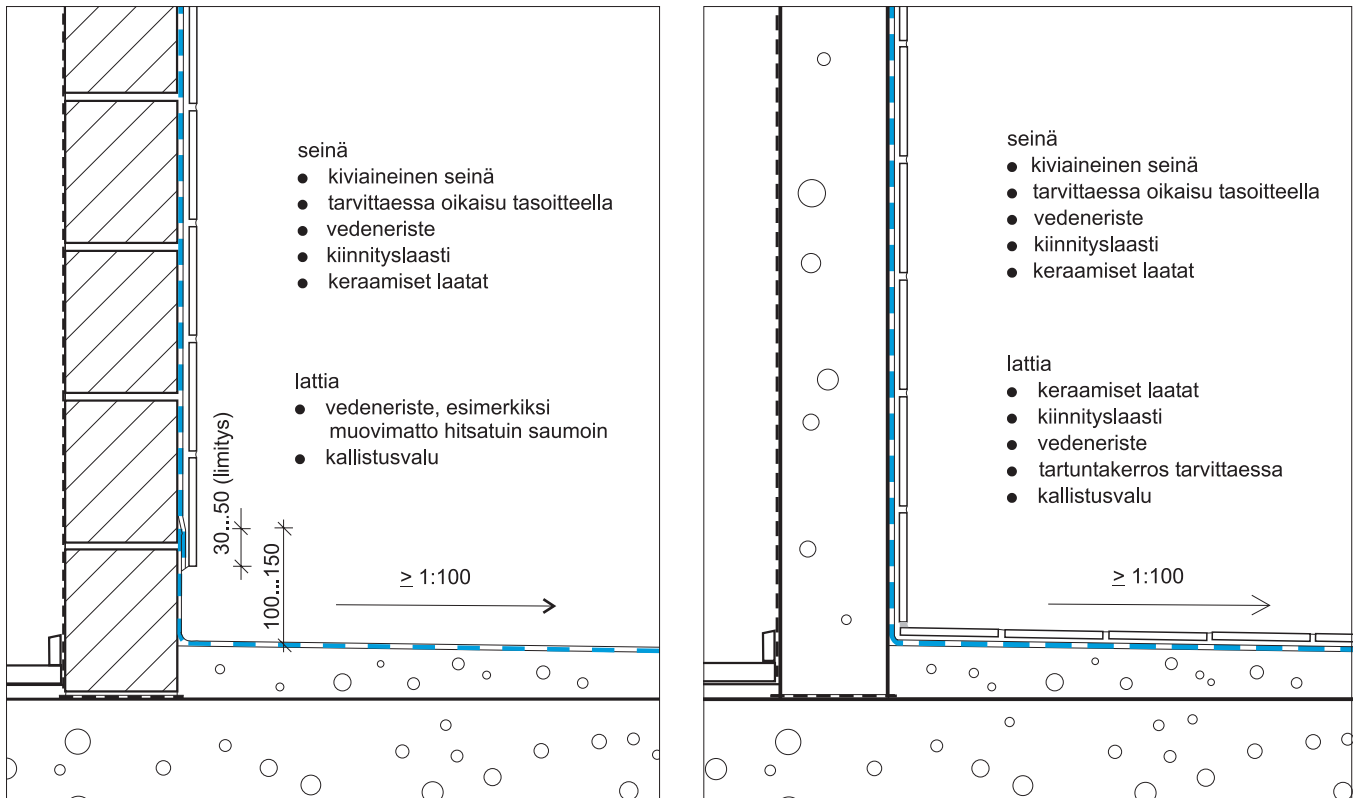
¹⁾ astianpesukoneen alustaksi suositellaan vesitiivistä vesivahingot estävää kaukaloa, joka johtaa vuotoveden näkyviin

²⁾ kosteudeneristys tehdään ns. kosteussulkuaineella tai vedeneristysaineella

³⁾ suositellaan myös pesualtaan yhteydessä olevaa lattiakaivoa

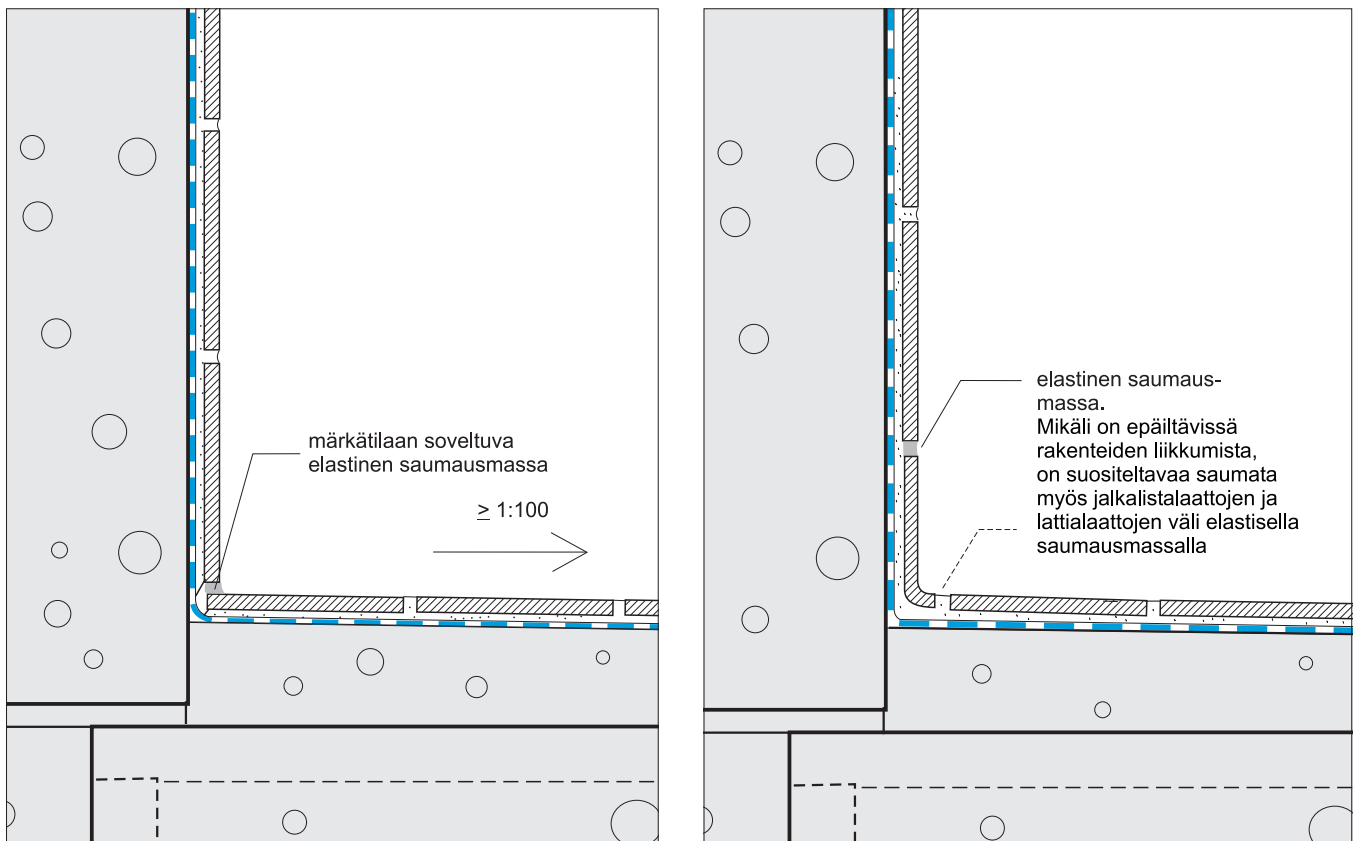
⁴⁾ löylyhuoneiden paneeliseinissä ei tarvita erillistä vedeneristettä. Lattian vedeneriste nostetaan seinälle vähintään 100 mm. Paneeli ja sen takana oleva tuulettuva ilmapäli sekä höyrynsulkuna toimiva alumiinipaperi katsotaan kosteusteknisesti toimivaksi ratkaisuksi, *RIL 107-2000* kohta 7.

Vedeneristysten toiminnallisia, rakenteellisia ja työhön liittyviä suoritusohjeita sekä vedeneristystarvikkeilta edellytettäviä ominaisuuksia esitetään julkaisussa *RIL 107-2000 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet*. RT-käsikirjan *SisäRYL 2000 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset 2000. Talonrakennuksen sisätyöt* luvussa 632 esitetään vedeneristeiden ja vedeneristystöiden yleiset laatuvaatimukset.



Kuva 1.

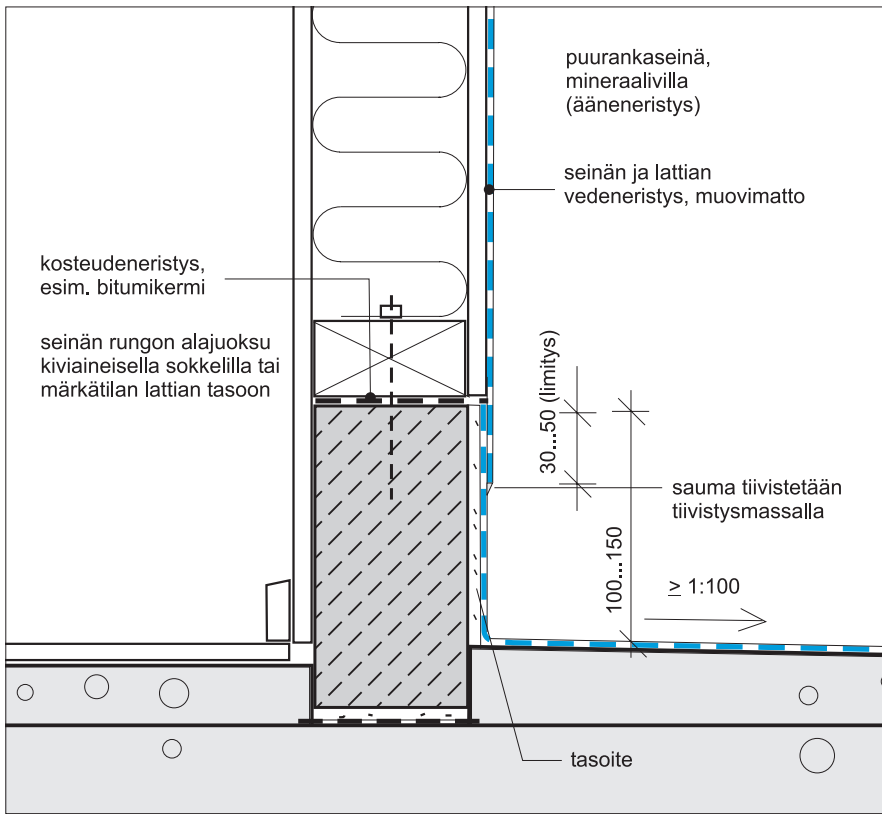
Esimerkkejä märkätilan lattiasta ja kiviaineisesta seinästä. Mittakaava 1:10.



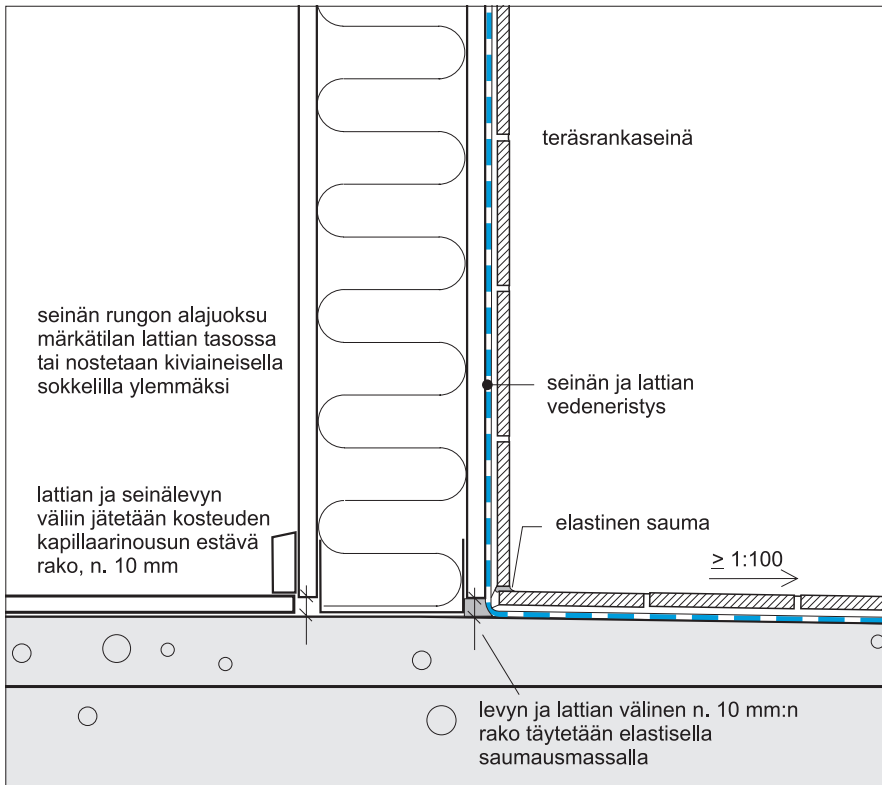
Kuva 2.

Märkätilan seinän ja lattian liittymä. Mittakaava 1:5.

Jalkalistasovitus, esimerkki. Mittakaava 1:5.



Puurankaseinä.



Teräsrankaseinä.

Kuva 3.
Levyrakenteinen märkätilan väliseinä. Rungon suositeltava koolausjako on 400 mm. Maanvaraiselle laatalle rakennettavan seinän alle suositellaan kostudeneristystä. Mittakaava 1:5.

3 RAKENTEET

Märkätilojen rakenteiden tulee olla riittävän lujia ja liikkumattomia, jotta niiden päälle voidaan asentaa vedeneristys ja päällyste luotettavasti, RIL 107-2000 kohta 7.3.

Kiviaineiset rakenteet ovat lujia. Niiden kosteusliikkeet ovat suhteellisen vähäiset. Kiviaineiseen alustaan saadaan vedeneristeille ja päällysteille hyvä tartunta.

Uudisrakentamisessa betonirakenteiden kutistumat otetaan huomioon pinta-rakenteiden, lähinnä laatoitusten, asentamisajankohdan suunnittelussa.

Vedeneristykseen tartuntaa heikentävät kerrokset, kuten betonin sementtiliima ja pöly, poistetaan. Tartuntaa parannetaan yleensä myös tuotejärjestelmään kuuluvilla tartunta-aineilla.

Alustan kosteus saa olla enintään eristeen tai päällysteen valmistajan antaman ohjearvon suuruinen. Alustan kosteus mitataan ennen eristystyön aloittamista. Betonin suhteellinen kosteus mitataan RT-ohjekortin RT 14-10675 *Betonin suhteellisen kosteuden mittaus* mukaisesti. Kosteuspitoisuuden määrittämisessä on otettava huomioon koko rakenteen toiminta.

3.1 Lattiat

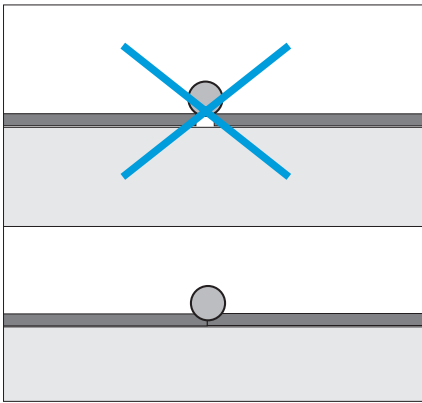
Pinnan tasaisuuden tulee olla sellainen, että vedeneristys voidaan asentaa sen vaurioitumatta. Rakenteen sallitut mitta- poikkeamat ja vaatimukset esitetään Suomen Betoniyhdistys ry:n julkaisussa *by 45 Betonilattiat*. Betonialustan tulee olla riittävän kuiva, mikä tulee tapauskohtaisesti selvittää ottaen huomioon lattian päällysteen valmistajan ohjeet päällysteelle soveltuvasta alustan kosteudesta. Tavoitteena on se, että kuivumiskutistuma ei aiheuta halkeamia tai muita vaurioita vedeneristykseen. Tällöin betonin kuivumiskutistumasta johtuvat pakkovoimat eivät aiheuta lattian päällysteen irtoamista eikä vaurioita vedeneristeeseen tai muihin rakenteisiin.

Puurakenteisten välipohjien levyrakenteen päälle suositellaan valettavaksi verkkorauoitettu teräsbetonilaatta, jonka päälle vedeneriste asennetaan. Rakenteen paino edellyttää yleensä tiennettyä koolausväliä märkätilan kohdalla. Lattian rungon koolausväliksi suositellaan 400 mm.

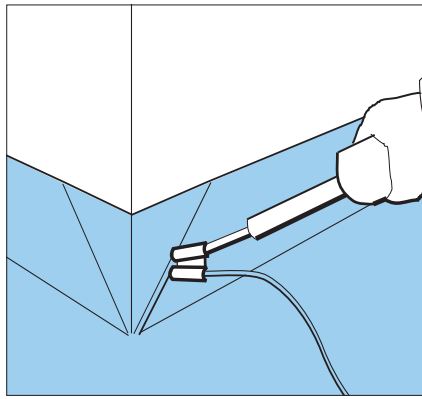
Mikäli vedeneriste halutaan kiinnittää suoraan levyrakenteen päälle, alustana olevissa lattiarakenteissa käytettävien levyjen tulee olla tarkoitukseen soveltuvia. Rakenteen tulee olla liikkumaton ja riittävän kuiva, liitosten elämättömiä sekä vedeneristeen riittävän elastinen, vesihöyrytiivis ja kestävä. Lattian kallistusten tulee olla riittäviä, ks. kohta 4.1.

Puutalon lattiarakennetyyppejä esitetään RT-ohjetiedoston ryhmässä 8 *Rakenteet*.

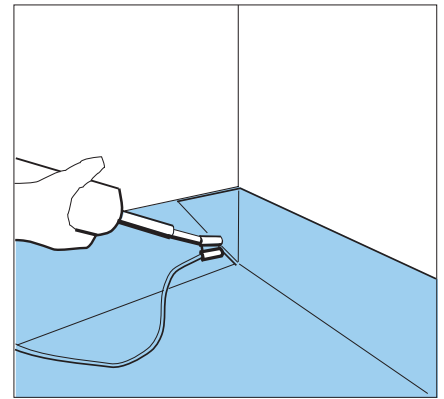
Lattian vedeneriste nostetaan seinälle vähintään 100 mm.



Muovimatto hitsataan langalla. Uran syvyyden tulisi olla $\frac{3}{4}$ maton paksuudesta.



Ulkokulman kolmiopala leikataan niin, että sen reunat menevät hiukan seinälle nostetun maton reunojen päälle. Kulmaan liimatun kolmiopalan ja maton reunat leikataan läpi, jotta saumat tulevat tiiviiksi. Hitsausta varten jyrsitään urat ja hitsataan nauha.



Muovimaton sisäkulma taitetaan ja viilletään n. 5 mm korkeudelta lattiasta. Matto painetaan sisäkulmaan, jyrsitään urat hitsausta varten ja hitsataan nauha.

Kuva 4.

Muovimaton hitsausta varten tehdään ura urajyrsimellä tai -veitsellä. Hitsaustyössä on oltava tulityökortti. Muovimatto hitsataan hitsauslangalla. Hitsausnauhan jäädyttyä se leikataan puhtaaksi.

3.2 Seinät

Märkätilojen seiniksi soveltuvat parhaiten kiviaineiset seinät, kuten betoni-, kevytbetoni-, kevytsoraharkko- tai tiiliseinät. Kuvat 1, 2 ja 5.

Märkätilan seinä voi olla myös puu- tai teräsrunkoinen levyseinä. Kuvassa 3 esitetään esimerkki puu- ja teräsrunkoisesta seinästä. Seinässä käytettävän rakennuslevyn tulee olla tarkoitukseen soveltuvaa.

Seinän on oltava riittävän jäykkä, jotta vedeneristys ja päällyste ei vaurioidu. Kalusteiden kiinnittämistä varten seinän runkoon tehdään riittävän lujat kiinnitysälustat.

Seinäarakenteista on ohjeita RT-ohjekortissa RT 82-10446 *Väliseinäarakenteita*.

4 LATTIAN PINTARAKENTEET

4.1 Kallistusrakenteet

Märkätilojen lattian suositeltava kaltevuus veden poisjohtamiseksi on lattiakaivoon päin 1:80, suihkun alueella 1:50. *RakMK:n osassa C2 Kosteus* ja julkaisussa *RIL 107-2000* esitetään vähimmäiskaltevuus 1:100.

Kantavan betonilaatan päälle valetaan yleensä kallistusvalu, esimerkkejä on kuvissa 1, 3 ja 5.

Puu- tai teräsrakenteisen lattian kallistus rakenne muodostuu kantavan palkiston päälle asennetusta kallistuskoolauksesta. Lattia tehdään tarkoitukseen soveltuvasta rakennuslevystä.

4.2 Lattian vedeneristys

Vedeneristys on kokonaisuus, joka on vesitiivis kauttaaltaan. Kaikki läpiviennit, saumat ja liittymät muodostavat yhdessä vedeneristystarvikkeen kanssa vesitiiviin kerroksen, joka johtaa veden viemäriin, *RIL 107-2000*. Vedeneristys tehdään kallistus rakenteen päälle. Märkätilan lattiaan saa tehdä vain läpivientejä, jotka ovat tarpeen viemäroinnin järjestämiseksi.

Vedeneriste nostetaan seinä- ja muille pystypinnoille valmiin lattiapinnan yläpuolelle vähintään 100 mm, kuvat 1, 3 ja 5. Seinän vedeneristys limitetään vesitiiviisti lattian vedeneristys päälle.

Jos märkätilan lattian kallistus rakenne tehdään puurakenteisena, vedeneriste valitaan siten, että se kestää alustan liikkeitä. Vedeneristys on säilyttävä vesitiiviinä koko alaltaan, myös levyjen liitoskohdissa.

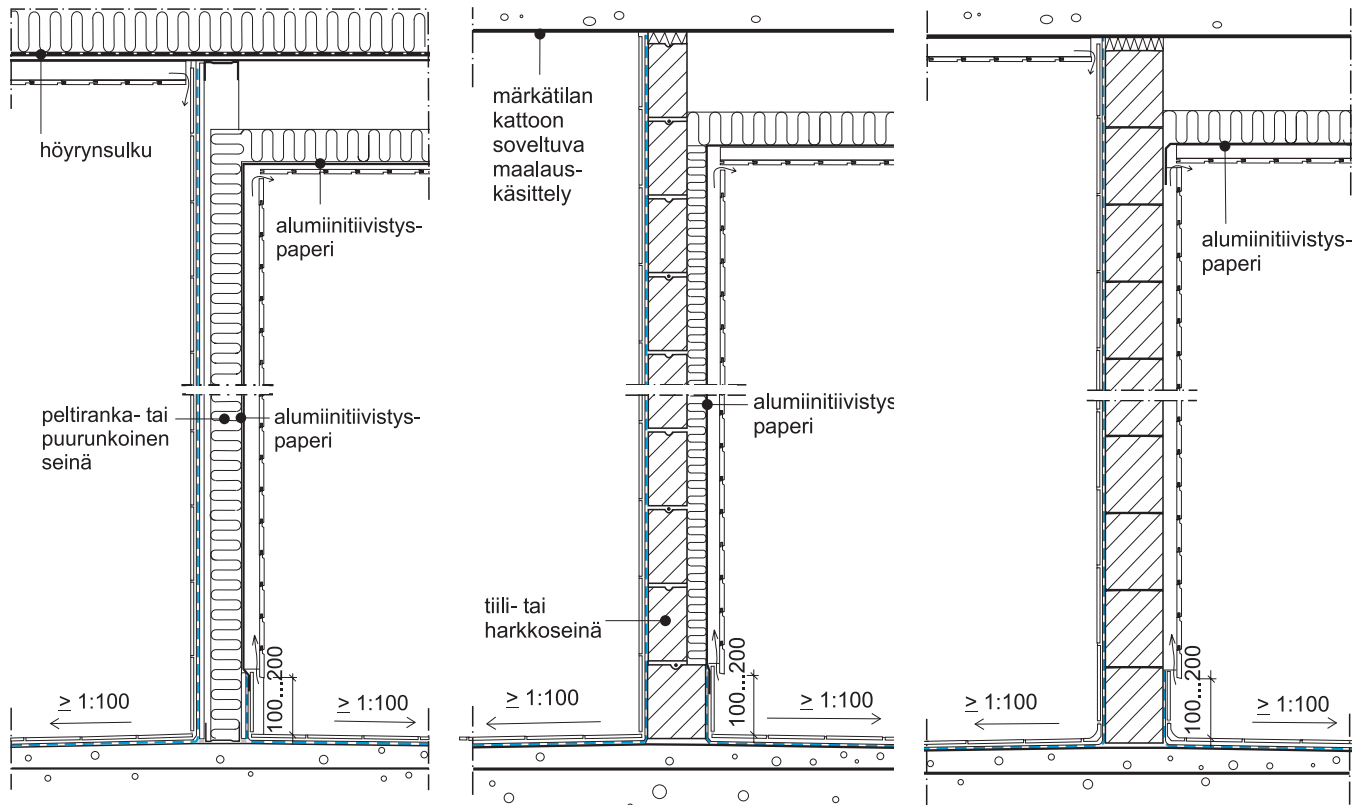
Vedeneristeiden, eristystöiden ja eristysten alustalle asetettuja vaatimuksia esitetään RT-käsikirjan *SisäRYL 2000 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset 2000. Talonrakennuksen sisätyöt* luvussa 632.

Vedeneristys muovimatosta

Muovimattoa suositellaan käytettäväksi vedeneristeinä vain silloin, kun se on samalla lattianpäällyste.

Vedeneristeinä käytettävän muovimaton tulee olla tarkoitukseen soveltuvaa pesun- ja kulutuksenkestävää lattianpäällystettä, joka täyttää julkaisun *RIL 107-2000 taulukossa 7.3* asetetut vaatimukset mm. alkalinkestävyydestä. Maton hitsautuvan pintakerroksen paksuuden on oltava vähintään 1,5 mm.

Matto asennetaan niin, että saumat eivät tule suihkun tai lattiakaivon kohdalle. Matto liimataan kiinni alustaansa ja saumat hitsataan vesitiiviiksi, kuva 4. Myös nurkat ja ulkokulmat hitsataan. Nurkissa hitsaus tehdään viistoon tai erillisellä nurkkapalalla.



Teräs- ja puurunkoisen seinän liittyminen lattiaan esitetään yksityiskohtaisemmin viereisellä sivulla kuvassa 7.

Saunan ja pesuhuoneen välisessä höyrykar-kaistuisista harkoista muuratussa seinässä ei yleensä tarvita erillistä lämmöneristystä

Kuva 5.

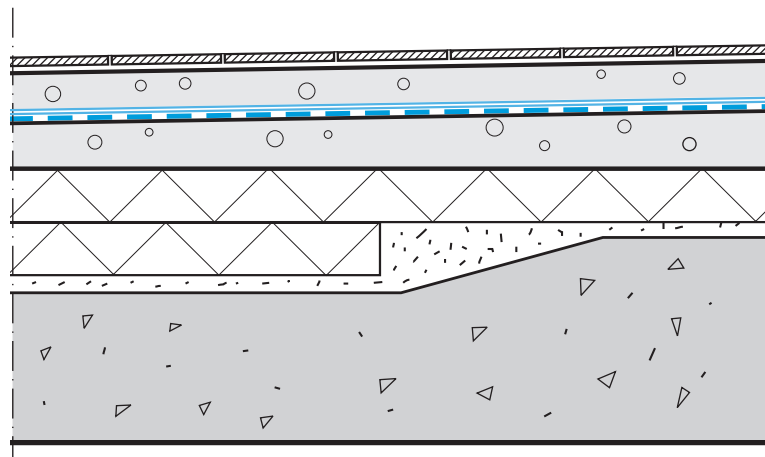
Saunan ja pesuhuoneen välinen seinä. Puurakenteisissa väli- ja yläpohjissa tulee olla yhtenäinen höyrynsulku, joka liitetään tiiviisti seinän höyrynsulkuun tai sen tulee jatkuu katkeamattomana väliseinien kohdilla. Jos pesuhuoneen alakattoon asennetaan höyrynsulku, sen yläpuolella oleva tila tehdään yleensä tuulettuvaksi. Mittakaava 1:10.

Kermieristys

Kermieristys tehdään yleensä yhtenäisistä modifioidusta bitumikermeistä. Kermieristykseen seinälle nostolle ja suo- jalaastille varataan työvara. Alustalle asetettavia vaatimuksia sekä eristykseen mitoituksesta ja eristystyöstä on ohjeita julkaisussa RIL 107-2000 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet.

Vedeneristyksessä käytetään luokkiin BTL 1...4 kuuluvia kermieristeitä. Kermieristys voi olla esimerkiksi 2 x K - MS 170/4200, tuoteluokka BTL 2 hitsattava. Esisively tehdään puhtaalle, kuivalle ja tasaiselle pinnalle bitumiliuksella BIL 20/85, jonka menekki on 0,3 l/m².

Kuva 6.



Rakenne

- laatoitus
- teräsbetonilaatta 50 mm
- 2 x polyeteenikalvo, saumat limitetään (n. 10 cm)
- kermieristys, nostetaan seinille ≥ 150 mm valmista lattiapintaa ylemmäksi
- teräsbetonilaatta 50...100 mm, kaltevuus $\geq 1:100$, lattiakaivon lähellä 1:50
- lämmöneristys, tasaushiekkä
- suodatinkangas
- salaojituskerros
- perusmaa

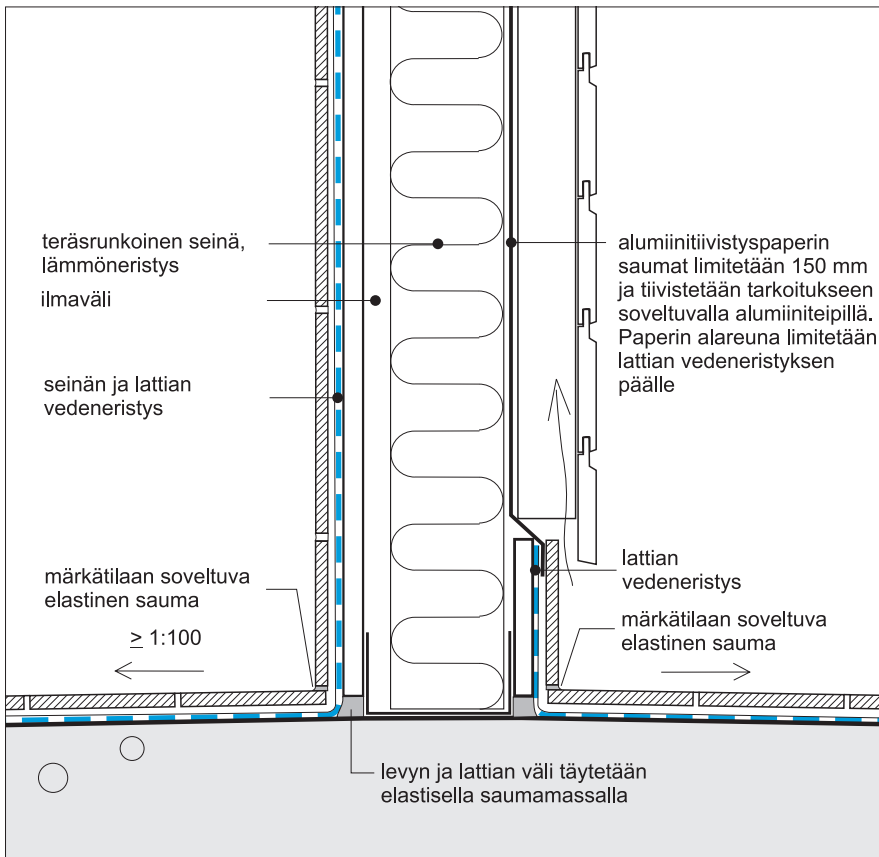
Vedeneristys nestemäisinä levitettävistä vedeneristeistä ja muista tarvikkeista

Muita vedeneristystarvikkeita ovat esimerkiksi

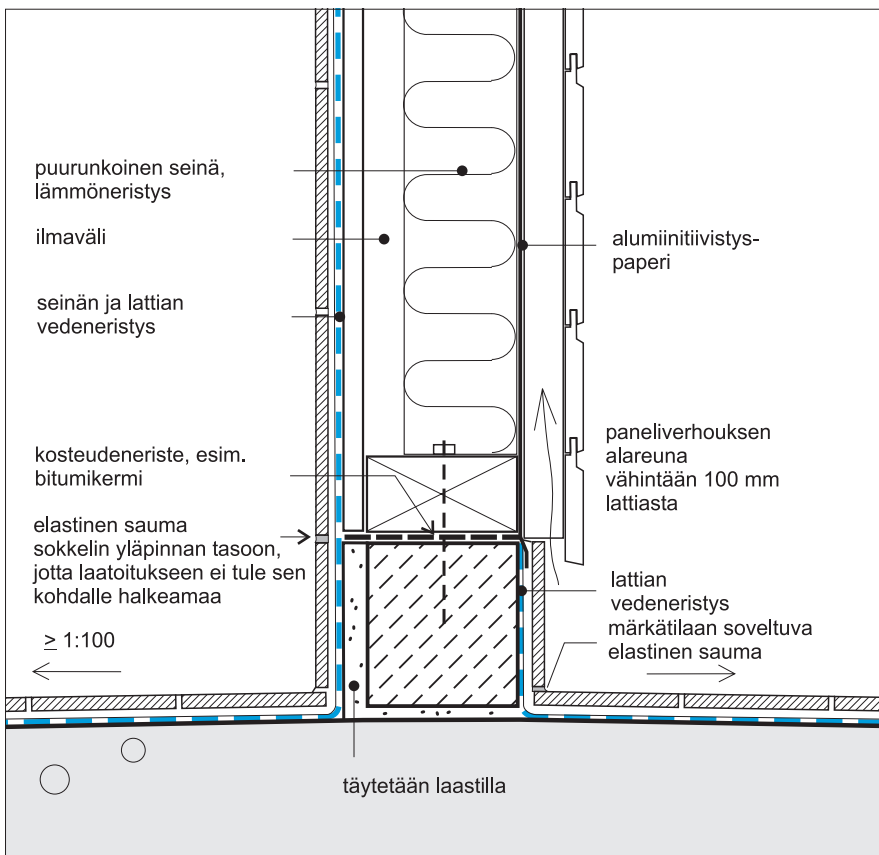
- eristyslaastit,
- levitettävät ja ruiskutettavat vedeneristeet
- massalattiatarvikkeet (esimerkiksi epoksimassat, epoksihartsimassat ja akryylimassat)

Kuva 6.

Esimerkki märkätilan lattiasta, jossa on kermieristys. Mittakaava 1:10.



Teräsrunkoinen saunan ja pesuhuoneen välinen seinä.



Puurunkoinen saunan ja pesuhuoneen välinen seinä.

Kuva 7.

Saunan ja pesuhuoneen välisen seinän ja lattian liittymä. Mittakaava 1:5.

Eriste valitaan tapauskohtaisesti. Sillä tulee olla riittävät lujuus-, vesitiiviyys- ja joustavuusominaisuudet, riittävä kerros- paksaus ja tartuntalujuus alustaan sekä toisiin ainekerroksiin. Alus- ja päällysrakenteet suunnitellaan vedeneristystarvikkeen valmistajan ohjeiden mukaan. Erityistä huomiota kiinnitetään vedeneristeen joustavuuteen ja kestävyys- teen rakennusosien liitoksissa sekä riittävään kerrospaksuuteen. Nestemäisenä levitettävien vedeneristeiden vaatimusprofiilit on esitetty julkaisun RIL 107-2000 taulukossa 7.1.

Läpiviennit ja liittymät esimerkiksi lattia- kaivoon tehdään huolellisesti. Nestemäisenä levitettävän vedeneristeen ja lattia- kaivon sekä laipan tulee olla yhteensopivat keskenään, mikä tulee varmistaa koestuslaitoksen tyyppikokeilla.

4.3 Lattianpäällysteet

Märkätilojen lattianpäällysteet eivät saa olla liukkaita ja niiden tulee olla helposti puhdistettavia ja soveltua tarpeen mukaan lattialämmitykseen.

Keraamiset laatat

Keraamisen laatoituksen alla on oltava vedeneristys.

Kermieristys ei sellaisenaan sovellu keraamisten laattojen kiinnitysalustaksi kuin erittäin pienissä kohteissa. Mikäli betonin odotettavissa olevat liikkeet ovat suuria, pintabetonilaatan alle asennetaan yleensä liukukerros, joka suojaa vedeneristeen betonin kutistumasta aiheutuville liikkeille. Liukukerros voi olla esimerkiksi kaksi päällekkäistä muovikalvoa. Betonilaattaan laatat kiinnitetään kiinnityslaastilla.

Muovimattoa ei suositella vedeneristeeksi keraamisten laattojen alle, mutta mikäli sitä käytetään, sen tulee olla vedeneristykseen tarkoitettua, homogeenistä muovimattoa. Muovimaton tulee olla alkalinkestävä, SFS-EN 684 Determination of seam strength. Laatta- laastin tarttuvuutta lisätään muovimattoeristykseen esimerkiksi karhentamalla maton pinta tai levittämällä maton pintaan erityinen tartuntakerros.

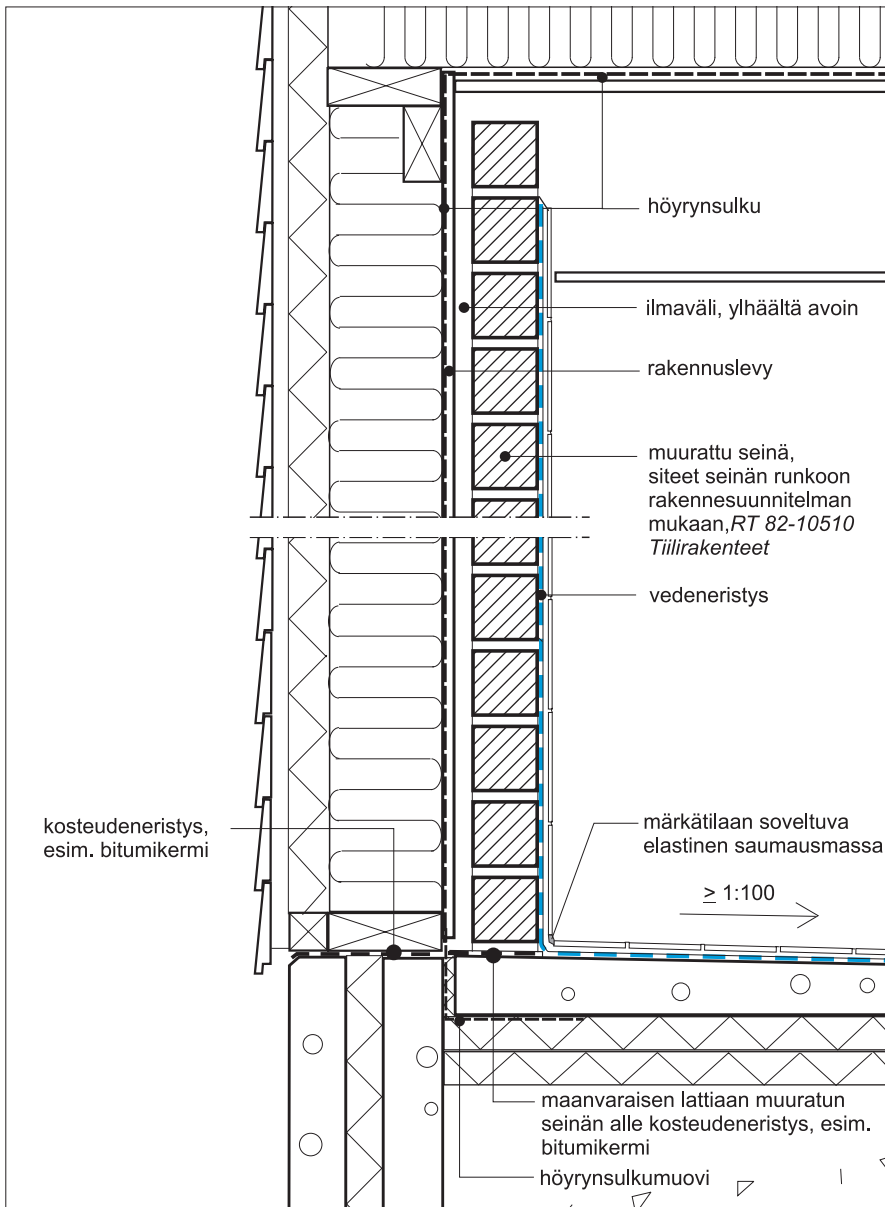
Lattioiden laatoitustyistä ja keraamisista laatoista on ohjeita RT-ohjekorteissa RT 34-10341 Keraamiset laatat, laatoitustyöt ja RT 34-10340 Keraamiset laatat.

Muovimatto

Lattianpäällysteenä ja vedeneristeenä voidaan käyttää esimerkiksi kohdassa 4.2 mainittua vedeneristeenä toimivaa lattianpäällystettä.

Muut lattianpäällysteet

Vedeneristeenä käytettävät massatarvikkeet voivat olla myös lattianpäällysteenä. Näiden soveltuvuus kohteeseen tulee selvittää tapauskohtaisesti.



Kuva 8. Puurakenteinen märkätilan ulkoseinä. Vedeneristeen alustana on tiili- tai harkkoseinä. Mittakaava 1:10.

5 SEINÄN PINTARAKENTEET

5.1 Seinän vedeneristys

Märkätilojen ja niihin rajoittuvien kuivien tilojen seinärakenteet suunnitellaan niin, että niiden sisään mahdollisesti kertynyt kosteus pääsee poistumaan. Jos rakenteessa on kaksi höyrytiivistä pintaa, kuten saunan ja pesuhuoneen välisessä seinässä, tulee niiden välitilan olla yleensä tuuletettava.

Kiviaineiset seinät tasoitetaan ja oikaistaan märkätiloihin soveltuvalla, rasitusluokkaan 4 soveltuvalla tasoitteella, RT 33-10676 *Sisäseinien ja -kattojen tasoitteet*, tai rappauksella.

Märkätilan seinään suositellaan samaa vedeneristettä kuin lattiaan edellyt-

täen, että se soveltuu seinään. Jos vedeneristykseen seinän ja lattiaan rajakohdassa tehdään sauma, seinän vedeneristys limitetään lattiaan seinälle nostetun vedeneristyksen päälle niin, että seinää pitkin valuva vesi ei pääse lattiaan vedeneristyksen taakse.

Vedeneristeen valinnassa otetaan huomioon, että rakennekerrosten vesihöyrynläpäisevyyden tulee olla pienempi märkätilan puolella kuin kuivan tilan (esimerkiksi asuinhuoneen) puolella.

Nestemäisinä levitettävät vedeneristykset

Nestemäisinä levitettävät vedeneristykset ovat siveltäviä, valettavia tai ruiskutettavia. Niiden on täytettävä julkaisun RIL 107-2000 taulukon 7.1 vaatimukset. Vedeneristämässä noudatetaan vedeneristeen valmistajan ohjeita.

Muovimatto

Vedeneristeenä ja seinänverhouksena voidaan käyttää pesun- ja kulutuksenkestävää, vähintään 1mm:n paksuista muovimattoa, jonka tulee täyttää julkaisun RIL 107-2000 taulukossa 7.3 asetetut vaatimukset.

Muita vedeneristystarvikkeita

Muita vedeneristystarvikkeita ovat vedeneristyslaastit ja kermieristykset. Kermieristeille asetetut vaatimukset esitetään julkaisun RIL 107-2000 taulukossa 7.4.

5.2 Seinäverhoukset

Keraamiset laatat

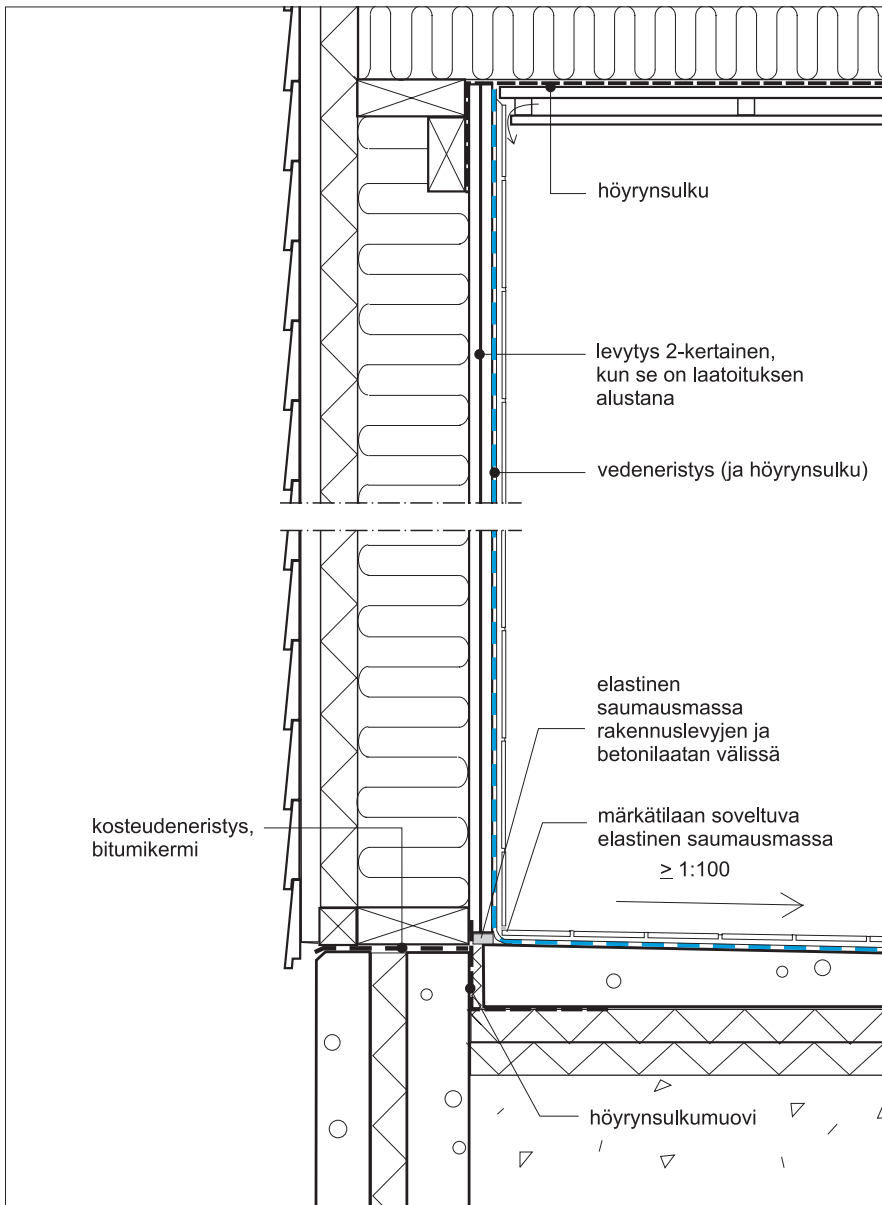
Seinäverhouksena voidaan käyttää kaa-keli-, klinkkeri- ja luonnonkivilaatoitusta. Ohjeita keraamisista laatoista ja laatoituksesta on RT-ohjekorteissa RT 34-10340 *Keraamiset laatat* ja RT 34-10341 *Keraamiset laatat, laatoitus-työt*. Nurkkasaumat, seinä- ja lattia-laatoituksen välinen sauma sekä eri materiaalien rajakohdat tiivistetään yleensä tarkoitukseen soveltuvalla homesuojatulla elastisella saumausmassalla.

Muovimattoverhous

Seinäverhouksena voidaan käyttää vedeneristykseenä toimivaa muovimattoa. Levyseinien ja muovimaton saumat eivät saa olla samalla kohdalla.

Muovimattoeristykseen pystysaumata tehdään maton paksuudesta ja muista ominaisuuksista riippuen limitettyinä tai puskausmoina hitsaamalla. Vaakasauvoja ei roiskevesialueella sallita. Ohjeita muovieristykseen saumojen sijoituksesta ja hitsauksesta on julkaisun RIL 107-2000 kohdassa 7.5.

Muovimattoeristykseen saumojen ei saa sijoittaa suihkun kohdalle. Lattiaan rajassa muovimatto limitetään seinälle nostetun lattiaan vedeneristeen päälle vähintään 30 mm. Seinän muovimaton ja lattiaan muovimaton sauma tiivistetään tiivistysmassalla.



Kuva 9.
Märkätilan seinässä ei saa olla vedeneristysten takana höyrynsulkuja. Mittakaava 1:10.

Maalaus

Maalattavat pinnat oikaistaan, tasoitetaan ja maalataan rasisluokan 4 pinta- ja ulkonäkövaatimusten mukaan kosteudenkestävillä aineilla, RT 33-10676 *Sisäseinien ja -kattojen tasoitteet*.

Maalauskesittely-yhdistelmiä esitetään RT-käsikirjassa *MaalausRYL 2001*. Maalauskesittely voidaan tehdä märkätilan kattoon ja seiniin. Maalaukselta ei suositella usein kastuville seinäpinnoille.

6 SISÄKATON PINTARAKENTEET

Kattopinnat

Kattopinnat käsitellään yleensä rasisluokkaan 4 soveltuvalla rappauksella tai tasoitteella, RT 33-10676, ja maalataan, *MaalausRYL 2001*. Puurakenteisiin väli- ja yläpohjiin asennetaan yhtenäinen höyrynsulku. Kuvat 5., 8 ja 9

Alakatot

Jos alakattoon (alaslaskettuun kattoon) asennetaan höyrynsulku, sen yläpuolella oleva tila tehdään yleensä tuulettuvaksi. Katon puuverhouksesta esitetään ohjeita RT-ohjekortissa RT 82-10582 *Puiset sisäverhoukset*.

Yläpohjarakenteista esitetään ohjeita RT-ohjekortissa RT 83-10449 *Yläpohjarakenteita*. Ohjeita alakatoista esitetään RT-ohjekortissa RT 84-10489 *Alakatot ja sisäkattoverhoukset*.

Puinen kattoverhous vaimentaa ääntä ja siten vähentää märkätilan kaikuisuutta.

Puuverhous

Puuverhousta voidaan käyttää märkätiloissa, joissa kosteusrasitus on satunnaista ja vähäistä. Puuverhousta ei suositella seiniin, jotka joutuvat välittömästi veden kanssa kosketuksiin, kuten suihkun, ammeen tai pesualtaan yhteyteen. Suihkon kohdalla seinälle tulevaa kosteusrasitusta voidaan vähentää suihku-kaapilla.

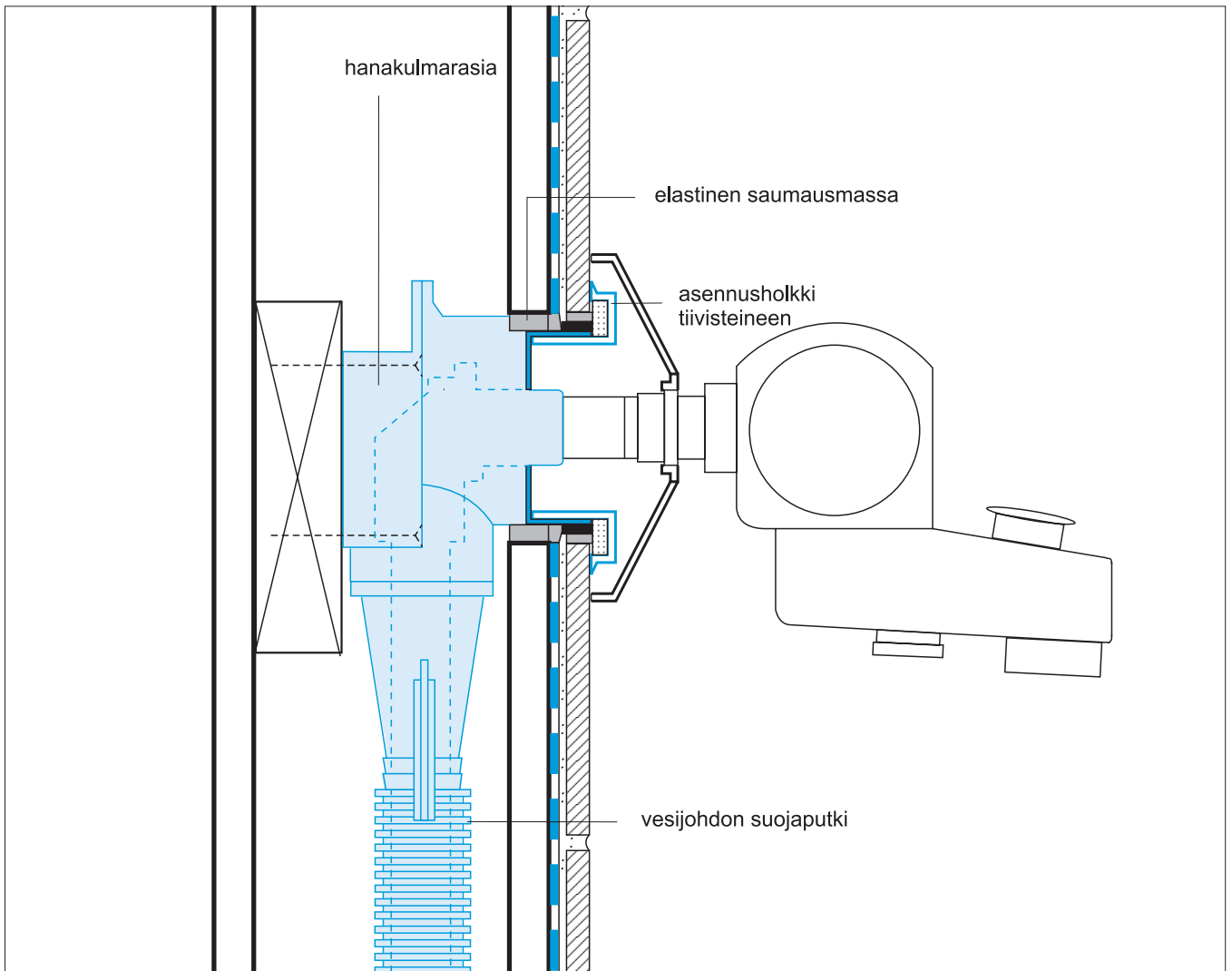
Puuverhouksen kestävyyttä lisätään riittävällä ilmanvaihdolla. Sen avulla puuverhous pääsee suihkun käytön välillä kuivumaan.

Puuverhouksen tekemisestä esitetään ohjeita RT-ohjekortissa RT82-10582 *Puiset sisäverhoukset*. Pystyverhouksen lautojen alapääät viistetään ja käsitellään tarkoitukseen soveltuvalla aineella lautojen vedenimukyvyyn vähentämiseksi.

Puuverhouksen alareuna sijoitetaan vähintään 100...200 mm valmista lattiapintaa ylemmäksi ja limitetään vähintään 50 mm seinälle nostetun lattianpäällysteen päälle.

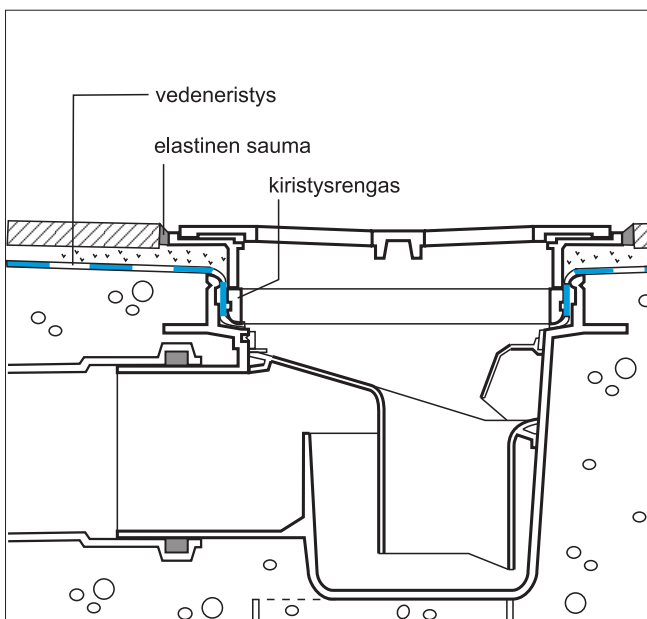
Levyverhoukset

Märkätilojen seinän levyverhous voi olla vedenkestävistä levyistä tehty verhous tai kasettiverhous. Seinän ja verhouksen väliin jätetään tuulettuva ilmarako.



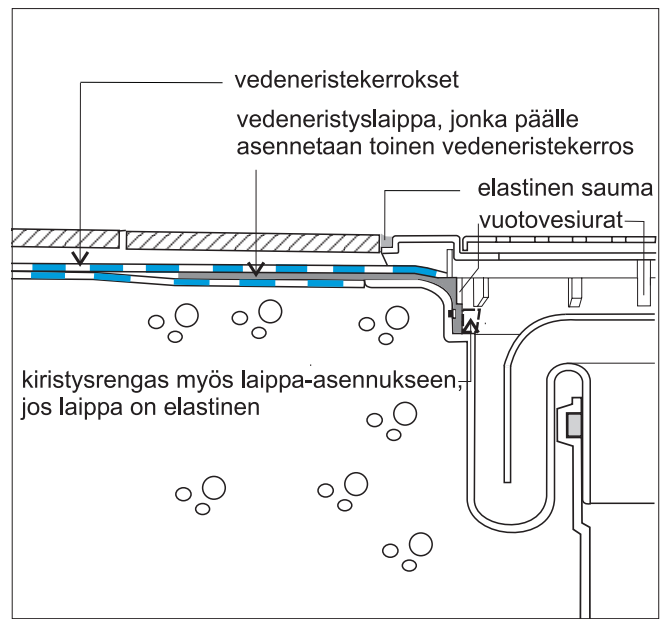
Kuva 12.

Vesijohdot suositellaan asennettavaksi pinta-asennuksena. Vesijohdon uppoasennus on suositeltavaa tehdä suojaletkeen ja hanakulmarasiaan. Vesijohdon suojaletki estää kosteuden kondensoitumisen vesijohdon ulkopinnalle ja tuo mahdollisen putki-
vuodon esille. Mittakaava noin 1:4.



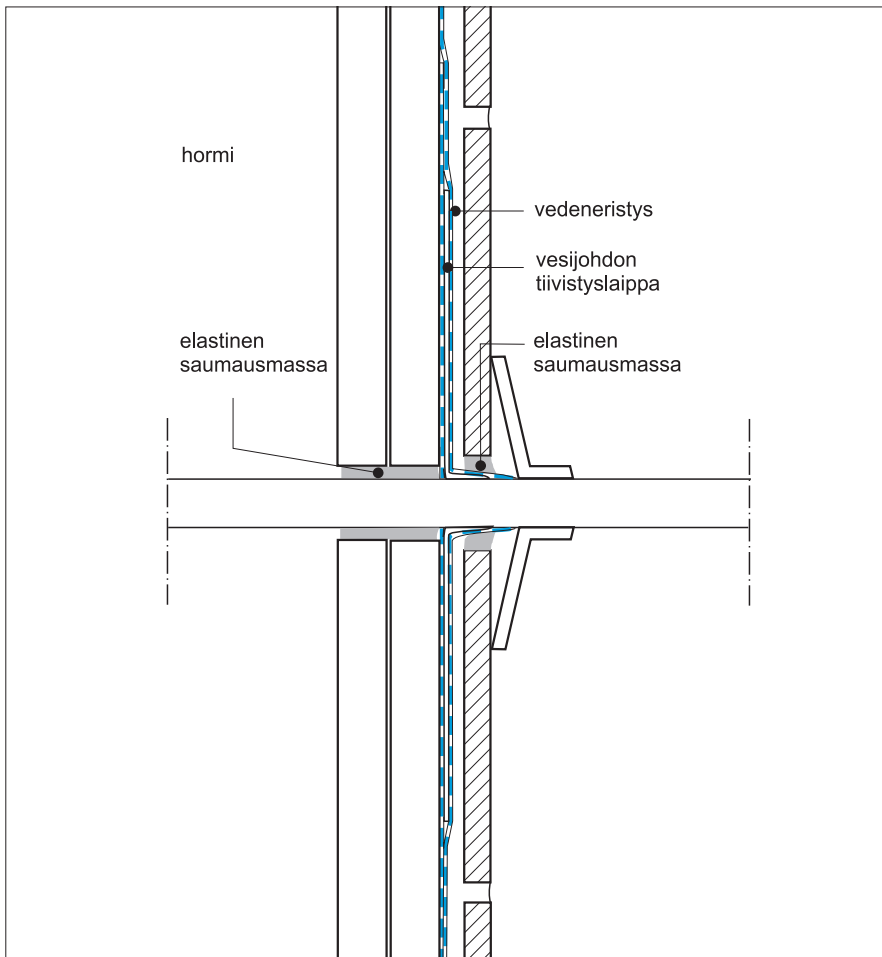
Kuva 13.

Vedeneristeen liitos lattiakaivoon kiristysrenkaalla.



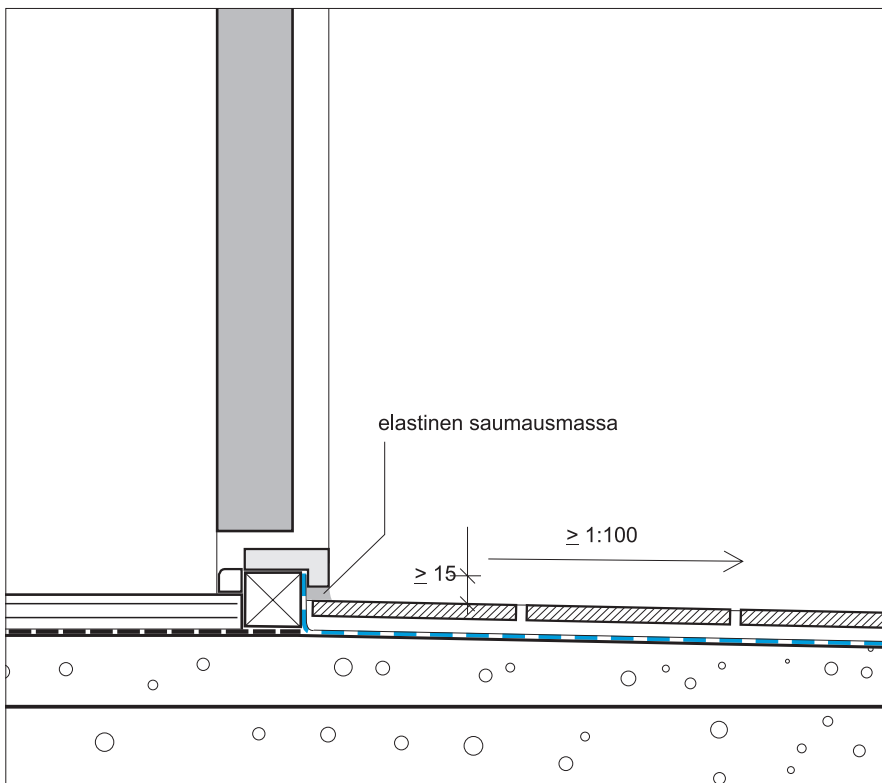
Kuva 14.

Vedeneristeen liitos lattiakaivoon vedeneristyslaipalla.



Kuva 15.

Vesijohdon läpivienti märkätilan levyseinän läpi. Jos seinään tehdään läpivientejä, niiden sijoittamista kosteuden suhteen riskialueille roiskeveden alueelle (1,5 m vesipisteestä) tulisi välttää. Mittakaava 1:2.



Kuva 16.

Kynnyksen kohdalla vedeneristys nostetaan lattiapinnan tasoa korkeammalle ja se tulee liittää vesitiiviisti oven kynnyks- ja karmirakenteeseen. Mittakaava 1:5.

Vesijohdojen läpiviennit seinissä

Vesijohdot on suositeltavaa asentaa pinta-asennuksina yläkautta. Jos seinään tehdään läpivientejä, niiden sijoittamista kosteuden suhteen riskialueille roiskeveden alueelle (1,5 m vesipisteestä) tulisi välttää. Kylpy- ja suihkutilojen rakennuslevyseiiniin tehtävät läpivientien reiät tiivistetään tarkoitukseen soveltuvalla elastisella saumausmassalla, kuva 15.

7.2 Kynnykset

Märkätilasta pois johtavan oven kynnyksellä vedeneriste nostetaan yleensä vähintään 15 mm valmista lattiapintaa ylemmäksi. Nosto voidaan tehdä tarvittaessa luiskaamalla. Kynnyksen kohdalla vedeneriste nostetaan lattiapinnan tasoa korkeammalle ja se liitetään vesitiiviisti oven kynnykseen ja karmiin, kuva 16.

Enintään 20 mm korkea kynnyks soveltuu pyörätuolikäyttöön, *F1 Liikkumises- teetön rakentaminen. Määräykset ja ohjeet 1997 (RT RakMK-21049)*. Kynnyksistä esitetään esimerkkejä kuvassa 17.

7.3 Kalusteiden kiinnitys

Kalusteiden kiinnitystä varten puu- ja teräsrakenteisen seinän runkoon tehdään kiinnitysalusta. Kalusteiden ja seinäpäällysteen väli tiivistetään.

7.4 Hormit

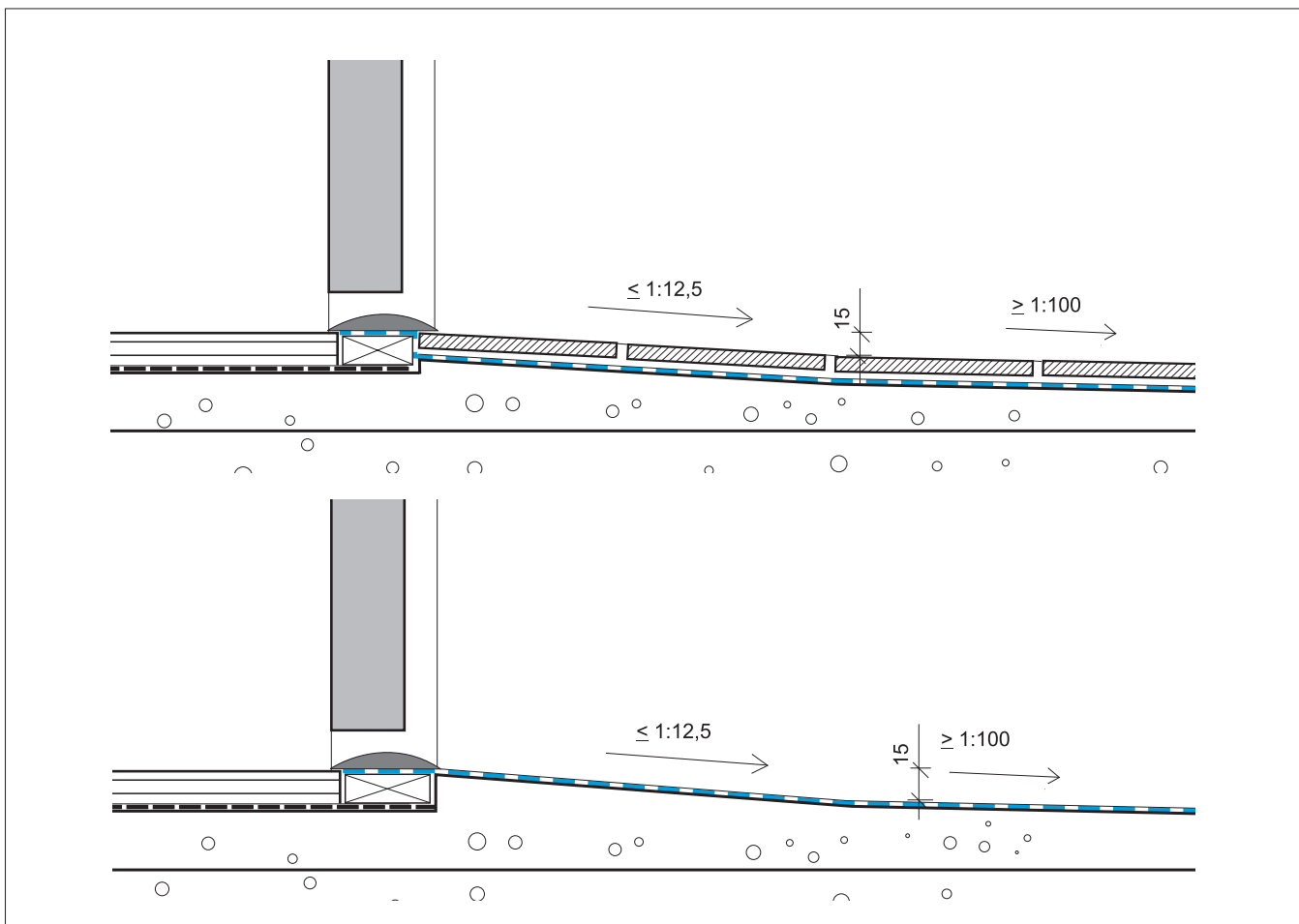
Hormirakenteet tehdään niin, että myös niihin tulevat tarkastus- ja huoltoluukut täyttävät hormirakenteille asetettavat veden-, äänen- ja paloneristysvaatimukset, *RakMK:n osat C2, C6 ja E7*.

7.5 Lattialämmitys

Lattialämmitys lisää asuintilojen pesutilojen käyttömukavuutta, edistää tilojen kuivumista ja vähentää liukastumisvaaraa. Se ei korvaa vedeneristystä. Lattialämmitys voidaan toteuttaa joko vesiputki- tai sähkökaapelilämmityksenä. Lämpöjohtoverkostoon liitettyllä märkätilojen lattialämmityksellä on oma säätöryhmänsä, joka varmistaa, että märkätilojen lattiat lämpenevät myös kesällä, kun asuinhuoneiden lämmittäminen on katkaistu.

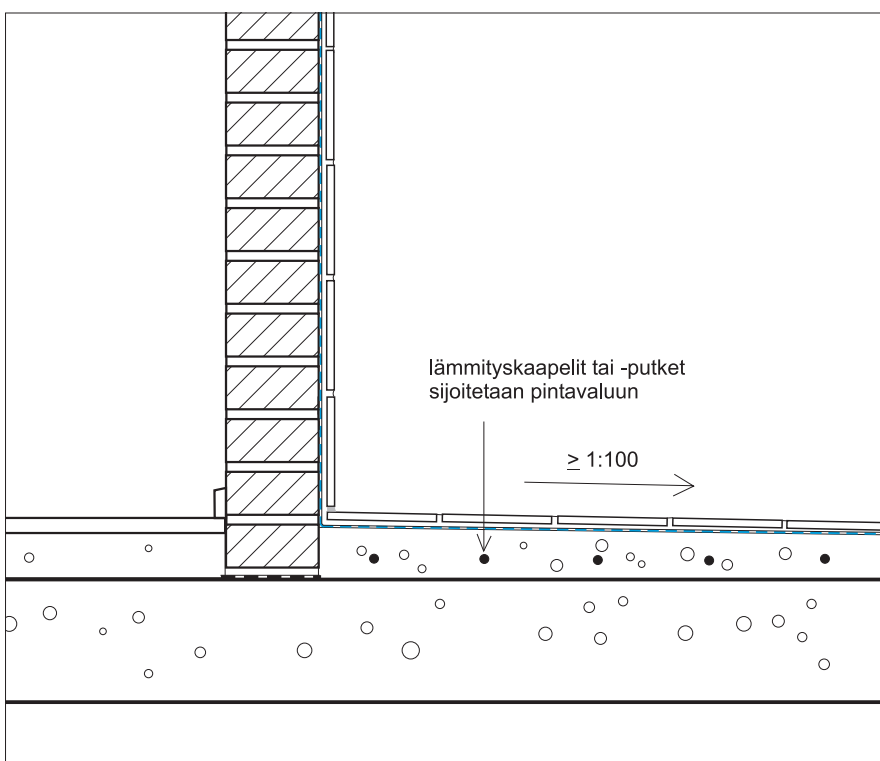
Vesiputkilämmitys liitetään yleensä lämmitysverkostoon, *LVI 13-10261 Vesikiertoinen lattialämmitys*.

Lattialämmitys voi olla sähköllä toimiva ns. mukavuuslämmitys, kuva 18. Huonetila lämmitetään siihen tarkoitettulla lämmityksellä. Suositeltavia lattianpäällysteitä ovat nopeasti lämpöä luovuttavat kiviainesmateriaalit. Puurakenteisiin lattioihin lämmityskaapelit asennetaan valmistajan ohjeiden mukaan.



Kuva 17.

Pyörätuolikäyttöön soveltuvia kynnyksiä. Enintään 20 mm korkea kynnys soveltuu pyörätuolikäyttöön. Mittakaava 1:5.



Kuva 18.

Esimerkki lattialämmityskaapeleiden tai -putkien sijoittamisesta märkätilan lattiaan. Sähköllä toimivasta lattialämmityksestä on ohjeita RT-ohjekortissa RT 73-10616 Asunnon sähköasennukset. Mittakaava 1:10.

8 LAADUNVARMISTUS

Laatuvaatimukset, niiden toteamistavat ja mittausmenetelmät esitetään suunnitelmissa. Alustan esikäsittelystä ja pintarakenteesta tehdään tarvittaessa malli, joka tarkastetaan ennen töiden aloittamista. Laadunvarmistuksesta pidetään pöytäkirjaa.

KIRJALLISUUTTA

Viranomaisten määräyksiä ja ohjeita

C1 Äänieristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998. Suomen rakentamismääräyskokoelma. (RT RakMK-21090. 1998).

C2 Kosteus. Määräykset ja ohjeet 1998. Suomen rakentamismääräyskokoelma. (RT RakMK-21099. 1998).

Kosteus rakentamisessa. RakMK-C2 opas. Rakennustieto Oy. 1999. Ympäristöopas 51.

C3 Lämmöneristys. Määräykset 1985. Suomen rakentamismääräyskokoelma. (RT RakMK-20553. 1984).

C6 Asuinrakennusten LVI-laitteiden ääniteknikka. Ohjeet 1984. Suomen rakentamismääräyskokoelma. (RT RakMK-20516. 1983).

D1 Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. Määräykset ja ohjeet. Suomen rakentamismääräyskokoelma. (RT RakMK-20728. 1987).

D2 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Määräykset ja ohjeet 1987. (RT RakMK-20736).

E7 Ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus. Ohjeet 1980. Suomen rakentamismääräyskokoelma. (RT RakMK-20381).

F1 Liikkumisesteetön rakentaminen. Määräykset ja ohjeet 1997 (RT RakMK-21049)

RT-ohjekortteja

RT 14-10675 Betonin suhteellisen kosteuden mittaus. 1998.

RT 18-10663 Tavoitteelliset käyttöiät ja ohjeelliset kunnossapitotaksot. Asuintalon huoltokirja. 1998.

RT 33-10676 Sisäseinien ja -kattojen tasoitteet. 1998.

RT 34-10340 Keraamiset laatat. 1987.

RT 34-10341 Keraamiset laatat, laatoitustyöt. 1987.

RT 73-10616 Asunnon sähköasennukset. 1996.

RT 82-10446 Väliseinäarakenteita. 1991.

RT 82-10510 Tiilirakenteet. 1993.

RT 82-10582 Puiset sisäverhoukset. 1995.

RT 83-10449 Yläpohjarakenteita. 1991.

RT 84-10489 Alakatot ja sisäkattoverhoukset. 1992.

RT 93-10537. Asunnon peseytymis- ja wc-tilat. 1994.

RT 91-10480 Saunan LVIS-suunnittelu. 1992.

RT 97-10474 Uimahallit ja virkistyskylpylät. 1992.

LVI-ohjekortteja

LVI 13-10261 Vesikiertoinen lattialämmitys. 1996.

LVI 20-10269 Vesi- ja viemärlaitteiden äänitekkinen suunnittelu ja äänenvaimennus. 1997.

LVI 23-10311 Muoviviemäreiden palo- ja äänitekkinen asennusohje. 2000.

LVI 26-10159 Talousvesiverkostoon liitettävät lämmityslaitteet. 1990.

LVI 30-10084, RT 56-10346 Tiiviin pientalon ilmanvaihtojärjestelmien suunnitteluohje - ilmanvaihtojärjestelmien poistoilmapuolen suunnittelu. 1987.

LVI 30-10085 Tiiviin pientalon ilmanvaihtojärjestelmien suunnitteluohje - koneellisen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmän tuloilmapuolen suunnittelu. 1987.

LVI 30-10086 Tiiviin pientalon ilmanvaihtojärjestelmien suunnitteluohje - koneellisen poistoilmanvaihtojärjestelmän ulkoilman sisäänoton suunnittelu. 1987.

Muita julkaisuja

Betonilattiat 2000 by45 BLY 7. Suomen Betoniyhdistys r.y., Suomen Betonilattiaiyhdistys r.y. 2000.

Toimivat lattiat. Lattian- ja seinänpäällysteliitto ry.

MaalausRYL 2001 Maalaustöiden yleiset laatuvaatimukset 2001 ja käsittely-yhdistelmät. RT 14-10754. Rakennustieto Oy

Rakennusten sähköasennukset. Julkaisu A2-94. Suomen Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto ry. Toinen painos 1994.

Sertifiointi

Tietoja vedeneristeiden, märkätilojen tuotejärjestelmien sertifikaateista ja henkilösertifikaateista on Suomessa saatavissa Valtion teknillisestä tutkimuskeskuksesta, VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka ja internetistä osoitteesta www.vtt.fi/rte.

Standardeja ja ohjeita

RIL 107-2000 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto ry. 2000.

SisäRYL 2000 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen sisätyöt. Rakennustieto Oy. 1998. (RT 14-10668).

LVI RYL 92 LVI-rakentamisen yleiset laatuvaatimukset. Rakennustieto Oy. 1992.

SFS-EN 684 Determination of seam strength. Suomen Standardisoimisliitto SFS. 1996.

Ratu-kortteja

63-0118 Sisäpuolinen vedeneristys. 1998.

74-0097 Laatoitus. Menetelmät. 1997.

75-0100 Mattotyö, kosteat tilat. Menetelmät. 1997.

F61-0143 Seinälaatoituksen korjaus. 1998.

F63-0144 Lattialaatoituksen korjaus. 1998.

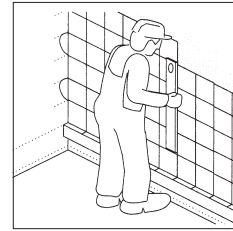
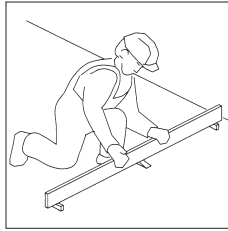
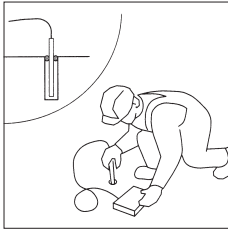
F6-0141 Muovimaton ja muoviverhouksen purku ja uusiminen. 1998.

F6-0161 Kylpyhuoneen korjaus. 1999.

Tämän RT-ohjekortin on laatinut Rakennustietosäätiön toimikunta TK 212 Vedeneristys, jonka jäsenet ovat:

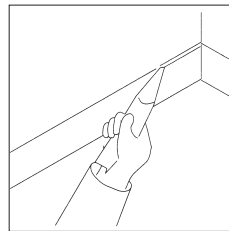
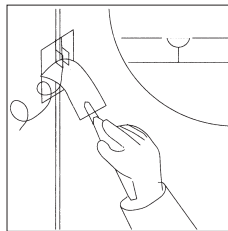
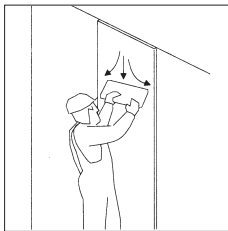
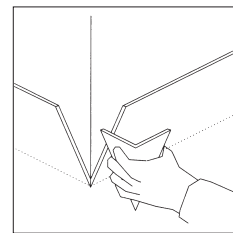
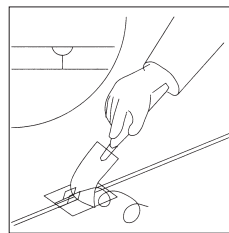
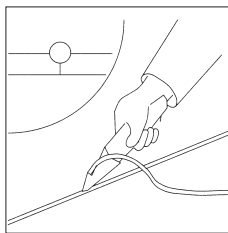
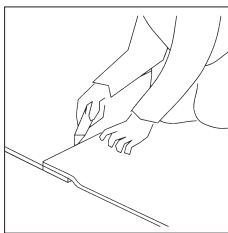
*Seppo Niemioja, arkkitehti, pj.
Pertti Hurmerinta, myyntipäällikkö
Pekka Laamanen, diplomi-insinööri
Paavo Laitakangas, rakennusmestari
Liisa Rautiainen, johtava tutkija
Jari Suuronen, piiripäällikkö
Viljo Lukkarinen, arkkitehti, siht.*

Märkätilojen rakentamisen työohjeita on Ratu-korteissa mm. seuraavista aiheista:

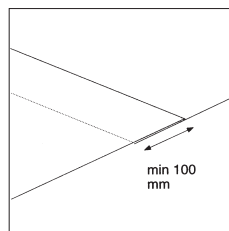
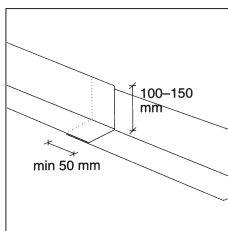
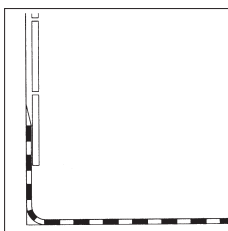
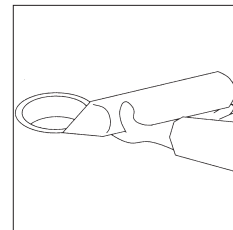
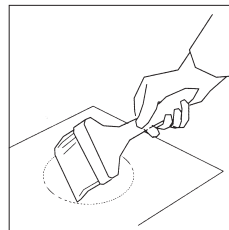
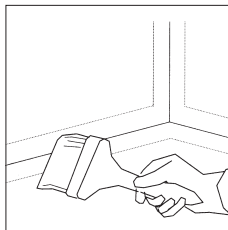
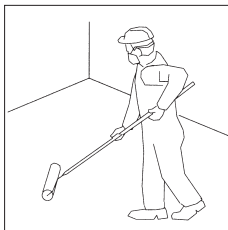


Betonialustan kosteuden mittauksesta, lattian tasaisuuden mittauksesta,
F6-0141 Muovimaton ja muoviverhouksen purku ja uusiminen
63-0118 Sisäpuolinen vedeneristys

Laatoituksesta,
74-0097 Laatoitus. Menetelmät



Lattianpäällysteeksi, seinäverhoukseksi ja vedeneristeeksi tarkoitetun muovimaton asentamisesta ja läpivientien tekemisestä,
F6-0141 Muovimaton ja muoviverhouksen purku ja uusiminen
75-0100 Mattotyö, kosteat tilat



Telattavien vedeneristeiden asennuksesta lattiaan ja seiniin, kermieristyksestä ja läpivientien tekemisestä
F6-0161 Kylpyhuoneen korjaus
F61-0143 Seinälaatoituksen korjaus
F63-0144 Lattia-laatoituksen korjaus
63-0118 Sisäpuolinen vedeneristys

