

MÄRKÄTILOJEN RAKENTEET

Tässä ohjeessa esitetään asuntojen märkätilojen rakennus- ja LVIS-tekniisiä uudisrakentamisen suunnitteluohjeita. Ohje soveltuu myös majoitustilojen, liike- ja toimistorakennusten märkätilojen ja sosiaalitilojen suunnitteluun. Asuntojen märkätilojen korjaamista käsitellään ohjeessa RT 84-11093, KH 92-00503 Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen.



SISÄLLYSLUETTELO

- 1 YLEISTÄ
 - 2 SUUNNITTELU
 - 2.1 Suunnitelma-asiakirjat
 - 2.2 Laadunvarmistus
 - 3 RAKENTEET
 - 3.1 Lattiarakenteet
 - 3.2 Seinärakenteet
 - 3.3 Sisäkattorakenteet
 - 3.4 Ovet, ikkunat ja kynnykset
 - 3.5 Pintarakenteet
 - 4 VEDENERISTYS
 - 4.1 Vedeneristäminen
 - 4.2 Tuote- tai järjestelmäsertifikaatit
 - 4.3 Vedeneristystuotteet
 - 5 LVI- JA SÄHKÖSUUNNITTELU
 - 5.1 Lämmitys
 - 5.2 Vesijohdot
 - 5.3 Viemäröinti
 - 5.4 Putkikuilut
 - 5.5 Ilmanvaihto
 - 5.6 Sähköasennukset
 - 6 KALUSTEIDEN JA VARUSTEIDEN ASENTAMINEN
 - 7 MÄRKÄTILAELEMENTIT
 - 8 HÖYRYHUONE
- KIRJALLISUUTTA

1 YLEISTÄ

Märkätilalla tarkoitetaan tässä ohjeessa tilaa, jonka lattia joutuu tilan käyttötarkoituksen vuoksi vedelle alttiiksi ja jonka seinille voi roiskua tai tiivistyä vettä, kuten pesu- ja löylyhuoneet. Keittiöt, apukeittiöt, wc-tilat, kuraateiset, tekniset tilat ja vastaavat vesipisteelliset tilat voivat tapauskohtaisesti kuulua märkätiloihin. Märkätila voi myös olla huonetilan osa. *Taulukossa 1* esitetään veden- ja kosteudeneristysten käyttökohteita asunnoissa.

Märkätilan lattian- ja seinänpäällysteen on toimittava vedeneristyskseenä tai rakenteeseen on tehtävä erillinen vedeneristys päällysteen taakse. Märkätilan suunnittelussa noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osia C2 Kosteus. *Määräykset ja ohjeet 1998 ja D1 Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. Määräykset ja ohjeet 2007.* Suunnitteluohjeita annetaan myös julkaisussa RIL 107-2012 *Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet.*

Tavanomaista asuinkäyttöä raskaammin kosteusrasitettujen märkätilojen rakenteet ja tuuletustarve suunnitellaan aina erikseen.

2 SUUNNITTELU

- Märkätilat on suunniteltava riittävän yksityiskohtaisesti. Niiden suunnittelussa otetaan huomioon mm.
- rakenteiden lämpö- ja kosteustekninen toimivuus
 - rakenteiden kantavuus ja kestävyys
 - rakennusmateriaalien päästöluokitus
 - rakennustarvikkeiden ja -aineiden ja niiden yhteensopivuuden varmistaminen ja sertifioitujen tuotejärjestelmien käyttö
 - rakenteiden korjattavuus
 - palo- ja ääneneristys
 - LVIS-asennukset
 - tilakohtaisesti harkitut toiminnalliset ratkaisut
 - työturvallisuus.

2.1 Suunnitelma-asiakirjat

Arkkitehtisuunnitelmat (rakennussuunnitelmat)

- tilasuunnitelmat
- pintaverhousmateriaalit ja värit vaihtoehtoiseen
- laattajako ottaen huomioon lattiakaivojen sijainti
- varusteet, kalusteet ja laitteet
- LVI-suunnittelijan kanssa yhteistyönä vesikalusteet (laitekaavio), mahdollinen kynnyskaivo
- rakennesuunnittelijan kanssa yhteistyönä mm. kynnysratkaisut ja lattiakallistukset ottaen huomioon esteettömyys ja turvallisuus
- sähkösuunnittelijan kanssa yhteistyönä valaistus ja laitteiden sijoitus ottaen huomioon voimassa olevat turvaetäisyydet sähköturvallisuusmääräysten mukaan.

Asuntojen märkätilojen mitoitus- ja suunnitteluperusteita on esitetty ohjeessa RT 93-10932 Asuntosuunnittelu, hygienianhoito.

Rakennesuunnitelmat

- arkkitehdin kanssa yhteistyönä rakennetyypit, rakenteiden liittymät, läpiviennit ja kynnysratkaisut. Rakennesuunnitelmat esitetään riittävän yksityiskohtaisesti mm. löylyhuoneen ja pesuhuoneen seinistä lattia- ja kattoliittymineen sekä ulkoseinästä ja sen liittymisestä lattia- ja kattorakenteisiin ja väliseiniin.
- kalusteiden, varusteiden ja laitteiden tukirakenteet
- vedeneristykseen ja lattiakaivon yhteensopivuus ja putkiläpivientien tiivistys yhteistyössä LVI-suunnittelijan kanssa.

LVI-suunnitelmat

- vesijohdot, viemärit, lämmitys ja ilmanvaihto
- LVI-kalusteet, -varusteet ja -laitteet
- lattiakaivon ja vedeneristykseen liitoksesta detalji yhteistyössä rakennesuunnittelijan kanssa.

Sähkösuunnitelmat

- sähköasennukset
- valaistus
- lattian sähkölämmitys.

Hankkeen valmistuttua suunnitelmat päivitetään vastaamaan toteutettua tilannetta (ajantasapiirustukset, toteumapiirustukset).

Taulukko 1. Asunnon rakenteiden veden- tai kosteudeneristykseen tarve sekä pintarakenteilta vaadittava vedenkestävyys.

Tila	Lattia	Seinä	Katto ¹⁾
kylpy- tai suihkutilat, pesuhuoneet ²⁾	vedeneristys	vedeneristys	kosteutta kestävä pinta
löylyhuoneet ³⁾	vedeneristys	höyrynsulku ⁴⁾	kosteutta kestävä pinta, RT 82-10582 Puiset sisäverhoukset
höyryhuoneet ²⁾	vedeneristys	erityissuunnitelman mukaan ⁵⁾	erityissuunnitelman mukaan ⁵⁾
saunakaapit ⁶⁾	erillinen veden- eristys kaapin alla	erillinen vedeneristys kaapin takana	–
wc-tilat ³⁾	vedeneristys	laatoitettavilla seinän osilla vähintään kosteussulku ⁷⁾	–
kodinhoitohuoneet ^{2) 8)}	vedeneristys	laatoitettavilla seinän osilla vähintään kosteussulku ⁷⁾	–
kuraeteiset ²⁾	vedeneristys	vedeneristys 1,2 metrin korkeuteen vaakasuunnassa 1,5 metrin etäisyyteen vesipisteestä	–
keittiöt	⁹⁾	kosteussulku vähintään pesualtaan kohdalla ⁷⁾	–
LVI-tekniset tilat ⁸⁾	vedeneristys käyttötarkoituk- sen mukaan	⁸⁾	–

1) Katso kohta 3.3 Sisäkattorakenteet.

2) Käytetään aina lattiakaivoa.

3) Suositellaan lattiakaivoa.

4) Löylyhuoneiden paneeliseinissä ei tarvita erillistä vedeneristystä. Lattian vedeneriste nostetaan seinälle vähintään 100 mm. Paneeli ja sen takana oleva tuulettuva ilmapäli sekä höyrynsulkuna toimiva alumiinipaperi katsotaan kosteusteknisesti toimivaksi ratkaisuksi.

5) Pintarakennejärjestelmän soveltuvuus vedeneristeeksi ja höyrynsulkuksi on varmistettava.

6) Sijoitetaan lattiakaivolliseen tilaan.

7) Suositellaan vedeneristystä.

8) Tilassa, johon lämminvesivaraaja sijoitetaan, tulee olla lattiakaivo ja lattia vedeneristetään. Vesivaraajan suihkuavien vuotojen varalta seinät vedeneristetään tai maalataan tilan käyttötarkoituksen perusteella rasitusluokkaan 5 tai 6 kuuluvalla maalauskestävyysyhdistelmällä. Isohkoissa tiloissa vedeneristys ulotetaan vaakasuunnassa varaajasta vähintään 1,5 metrin etäisyyteen.

9) Astianpesukoneen, allaskaapin ja vesijohtoverkkoon kytketyn laitteen kohdalla vesivuotojen esille ohjaus tehdään erillisen suunnitelman mukaisesti esimerkiksi vuotovesikaukalolla tai muovimatolla, joka nostetaan vähintään 50 mm seinälle. Myös kylmälaitteiden alle suositellaan vuotoveden esille tuovaa kaukaloa.

2.2 Laadunvarmistus

Malliasennus

Laatuvaatimukset, niiden toteamistavat ja mittausmenetelmät esitetään suunnitelmissa.

Mallityön avulla havainnollistetaan työsuorituksen laatutaso. Työryhmän tekemä ensimmäinen työkohde tarkistetaan, havaitut poikkeamat korjataan haluttuun laatutasoon ennen seuraavaan kohteeseen siirtymistä, ja työ hyväksytään vertailukohteeksi seuraaville työkohteille. Mallityön tarkastukseen osallistuvat työvaiheen tekijät, työmaamestari, valvoja ja suunnittelija.

Jos halutaan malli valmiin työn laatutasosta, tehdään yhden asunnon märkätila mallihuoneeksi ennen varsinaisen rakennustyön aloitusta. Mallihuoneessa esitellään kaluste-, pintamateriaali- ja väri vaihtoehtoja. Asukkaiden tai käyttäjien kanssa voidaan testata sisustus- yms. ratkaisujen toimivuutta ja ratkaista mahdolliset puutteet ennen toteutusta. Mallihuone tarkastetaan ja hyväksytään ennen rakennustöiden jatkamista. Tarvittaessa suunnitelmia täsmennetään. Mallihuonetta käytetään tämän jälkeen laadunarvioinnin perusteena ja vertailukohteena muille märkätiloille.

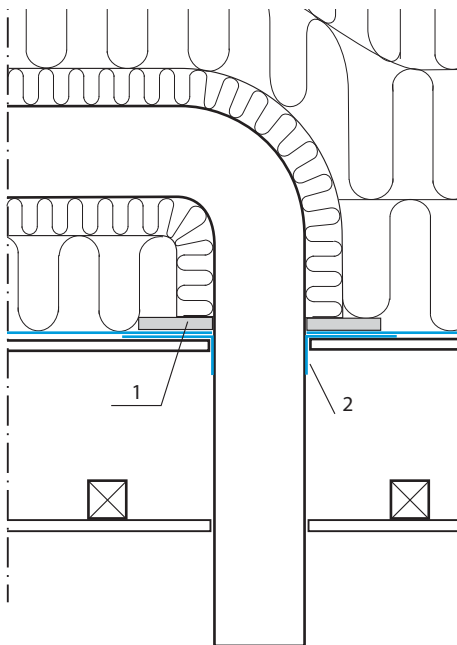
Urakoitsija laatii laadunvarmistussuunnitelman. Laadunvarmistuksesta pidetään pöytäkirjaa.

Tarkastukset

Työmaalla pidetään tarvittavat työvaiheen aloituskokoukset, työmaakokoukset ja tarkastukset, joista laaditaan pöytäkirjat. Rakentamisen vaiheet tallennetaan soveltuvien keinoin, esimerkiksi valokuvaamalla. Aineisto liitetään kiinteistön huoltokirjaan.

Vedeneristystyön aloituskatselmuksessa tarkastetaan mm.

- alustan kosteus, lujuus, puhtaus, tasaisuus ja lämpötila
- alustan kallistukset ja esikäsitteily
- lattiakaivojen ja läpivientien asennukset
- kynnysratkaisut ja korvausilman virtaus märkätiloihin
- käytettävä vedeneristysjärjestelmä.



1 tukirakenne, esim. vanerilevy

2 tehdasvalmisteinen höyrynsulun läpivientikappale, jossa on tiiviste

Kuva 1. Höyrynsulku liitetään höyry- ja ilmatiiviisti ilmanvaihtokanavaan esimerkiksi tehdasvalmisteisella läpivientikappaleella. Liitos tuetaan tukirakenteella, esimerkiksi vanerilevyllä.

Vedeneristystyön jälkeen tarkastetaan mm.

- valmis vedeneristys ja sen kalvopaksuus
- vedeneristeen ylösnostot, liitokset kynnyksiin, lattiakaivoihin ja muihin läpivienteihin
- lattian kallistukset.

Vastaanotto

Urakoitsijan pyynnöstä rakennuttaja tai tämän edustaja, suunnittelijat ja urakoitsijat pitävät vastaanottotarkastuksen, jossa kirjataan havaitut puutteet. Puutteet korjataan, ja korjaukset tarkastetaan jälkitarkastuksessa ja kirjataan pöytäkirjaan.

Rakennusurakoitsijan takuu aika alkaa *Rakennusurakan yleisen sopimusehtojen YSE 1998* mukaan vastaanottotarkastuksesta. Takuuajana pidetään takuutarkastukset, joista tehdään pöytäkirja.

Suunnitelma-, työselostus-, sopimus-, tarkastus- ja valvontasiakirjat liitetään kiinteistön huoltokirjaan. Sitä käytetään tietolähteenä tulevaisia korjaushankkeissa.

3 RAKENTEET

Märkätilojen rakenteet voidaan tehdä kivi- tai rankarakenteisina. Kivirakenteet ovat lujia ja liikkumattomia, ja niihin saadaan vedeneristeille ja päällysteille hyvä tartunta. Rankarakenteita tulee yleensä jäykistää, jotta levytys ja vedeneristys eivät vaurioidu. Levytykset tehdään märkätilaan soveltuvista rakennuslevyistä levyvalmistajan ohjeiden mukaan.

Kalvomaiset höyryn- ja ilmansulut jatketaan aina kahden jäykän pinnan, kuten puu- tai levy pinnan, välissä, mitkä puristetaan yhteen mekaanisesti. Kalvojen jatkokset limitetään vähintään 150 mm ja teipataan tarkoitukseen soveltuvalla teipillä. Ilmanvaihtokanavien läpiviennit höyrynsulussa tiivistetään kuvan 1 periaatteella.

Tarkempia ohjeita märkätilojen suunnittelusta, toteutuksesta ja tarvikkeista annetaan julkaisussa *RIL 107-2012 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet*. Rakenteiden ja vedeneristysten alustan tasaisuus- ym. vaatimukset esitetään RT-käsikirjassa *SisäRYL 2013 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset*. Talonrakennuksen sisätyöt.

3.1 Lattiarakenteet

Vedeneristys tehdään kallistetun rakenteen pintaan. Paikallavalelun betonilaatan kallistus voidaan tehdä laatan valun yhteydessä. Betonielementtirakenteen päälle kallistukset tehdään pintabetonivalulla.

Rankarakenteisissa ala- ja välipohjissa seinän viereinen jännevälin suuntainen lattiakannattaja sidotaan seinärakenteisiin päiden lisäksi kannattajan keskikohdalta haitallisten muodonmuutosten välttämiseksi. Lattian levytys kiinnitetään ruuveilla ja tarvittaessa liimaamalla levyn valmistajan ohjeiden mukaan. Jos vedeneriste kiinnitetään suoraan levyrakenteen päälle, tulee levyjen olla tähän tarkoitukseen soveltuvia.

Rankarakenteisen lattian levytyksen päälle suositellaan valettavaksi kallistettu betonilaatta. Betonilaatan paino edellyttää yleensä tihennettyä koolausväliä. Jos betoni valetaan suoraan kosketukseen levyrakenteen päälle tai betonista muutoin erottuu kosteutta alapuolisiin rakenteisiin, tulee rakenteilla olla riittävä kuivumiskyky, jotta kosteudesta ei ole haittaa rakenteelle. Betonivalun paksuuden tulee lattiakaivon ympärillä olla vähintään 50 mm. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää tarkoitukseen sopivia lattiainmassoja valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Lattian betonivalu tehdään julkaisun *by 45/BLY 7 Betonilattiat 2014* luokan A-4-II mukaan ottaen huomioon päällysteen asettamat vaatimukset alustan tasaisuudelle ja toleransseille (*SisäRYL 2013*). Valussa käytetään vähäisen kutistuman omaavaa betonia, jolla on pieni vesi-sementtisuhte. Tällöin betonin kuivumiskutistumasta johtuvat pakkovoimat (kuten laatan halkeilu ja reunojen käyristyminen) eivät aiheuta vaurioita vedeneristeseen tai muihin rakenteisiin eikä lattianpäällysteen irtoamista. Valun pinnan käsittely on pintahierto. Betonivalujen kuivumiselle varataan riittävä aika.

Lattian kallistukset

Valmiin lattian kaltevuuden tulee olla vähintään 1:100 ja suihkun alueella vähintään 1:50 noin 500 mm:n säteellä lattiakaivosta. Pohjapiirustuksiin merkitään esimerkiksi nurkkapisteidä ja lattiakaivojen korkeusasemat. Kuva 2.

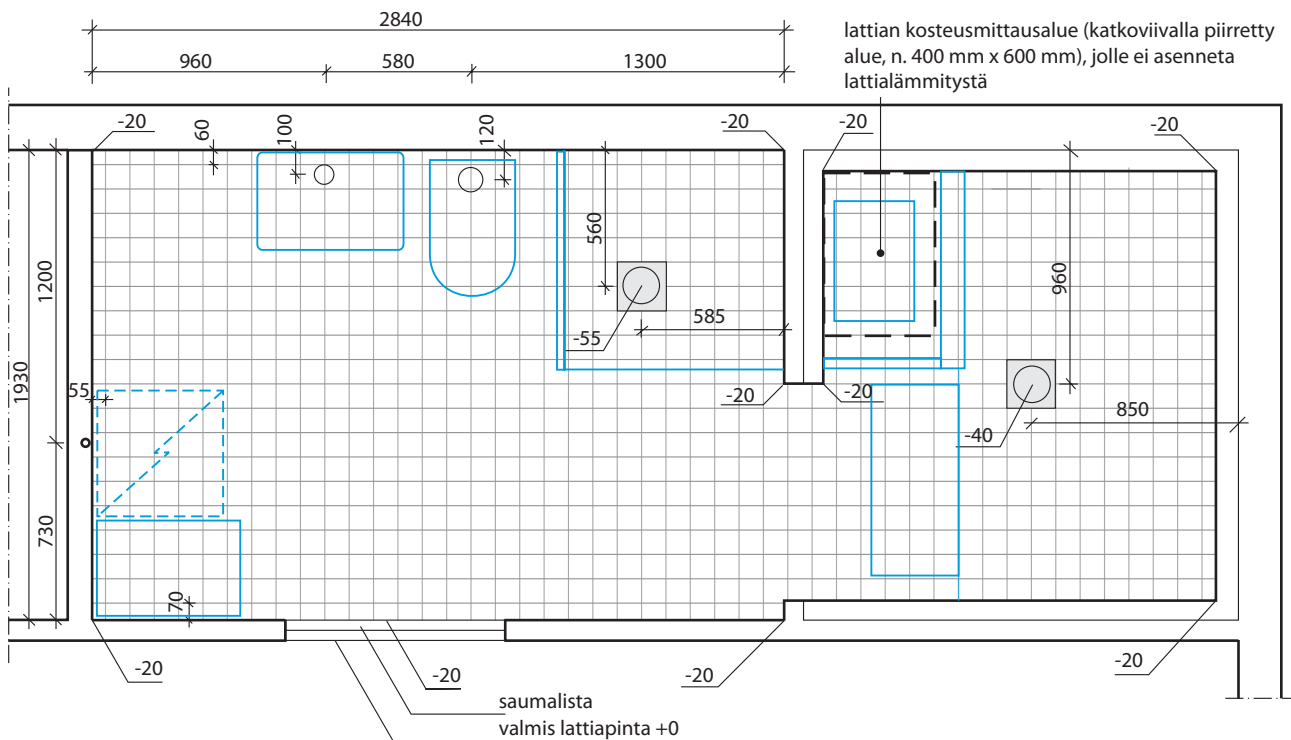
Tavoitekaltevuudesta voidaan poiketa esimerkiksi wc-istuihin ja pyykinpesukoneen kohdalla, mutta kaltevuuden on oltava sielläkin sellainen, että vesi valuu lattiakaivoon. Myös

isoissa märkätiloissa, jossa yhdistyvät esimerkiksi kodinhoitotoiminnot ja peseytymistilat, voidaan kodinhoitotilan osuudella poiketa lattian kallistusvaatimuksista. Kodinhoitotilan osuudella on kuitenkin suositeltavaa käyttää erillistä lattiakaivoa paikalliskallistuksin esimerkiksi pyykinpesukoneen ja/tai pesualtaan läheisyydessä. Erillinen kodinhoitohuone varustetaan aina lattiakaivolla.

Ennen vedeneristystyötä lattian kallistukset tarkistetaan mitaamalla. On myös varmistettava, että vedet valuvat lattiakaivoon myös pintamateriaalin asennuksen jälkeen.

Viemäripisteiden sijoittaminen

Lattiakaivo sijoitetaan pääsääntöisesti märkätilan vesirasiteuimmalle alueelle. Myös pesualtaan yhteyteen suositellaan lattiakaivoa, jolloin lattian kaltevuudet saadaan märkätilan koon ja muodon suhteen sopiviksi. Kahdella lattiakaivolla turvataan myös tilanne, jossa suihku on päällä, mutta veden virtaus lattiakaivoon on jostain syystä estynyt. Lattiakaivon sijoituksessa otetaan huomioon myös lattiakaivoon kohdistuva mekaaninen



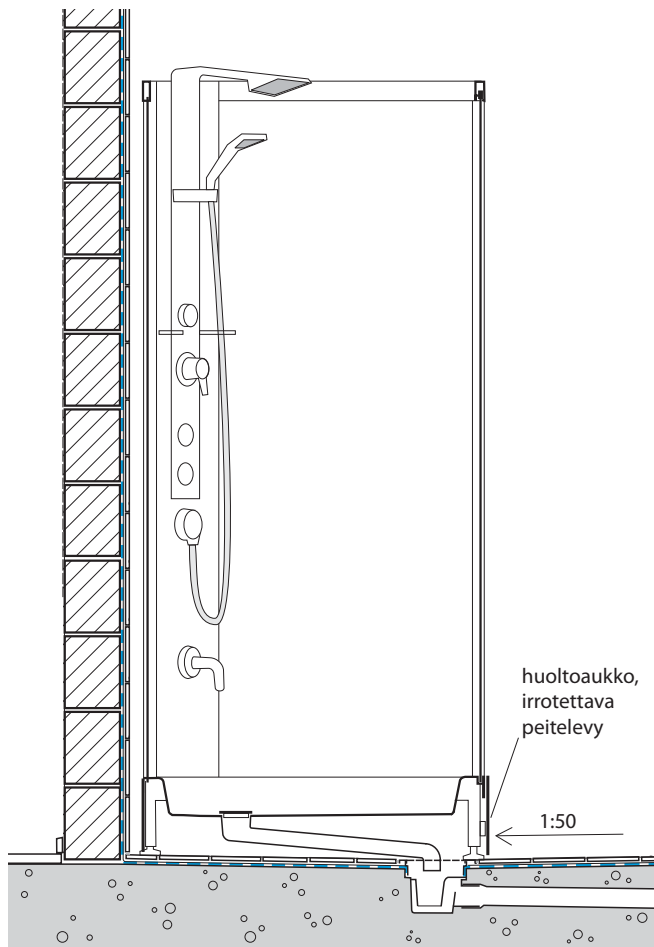
Kuva 2. Esimerkki märkätilan lattiapinnan korkeusasemien merkitsemisestä mitoituspiirustukseen. Asuinhuoneen valmiin lattiapinnan korkeusasema merkitään 0-tasoksi. Märkätilan puolella esitetyt mitat ovat mittoja ennen lattia- ja seinälaatoituksia. Kalusteiden sijainti esitetään mitoilla sopivasta kiintopisteestä tai -pisteistä, esimerkiksi kantavista rakenteista. Kynnysratkaisun korkeusasema on kuvan 12 a mukainen.

rasitus. Suihkun kohdalla lattiakaivo sijoitetaan riittävän kauas seinistä, likimain suihkutilan keskelle, kuitenkin mieluiten niin, ettei se ole suoraan suihkun alla. Lattiakaivon kannen tulisi olla kaikilta reunoiltaan vähintään 500 mm:n päässä valmiista seinäpinnasta ja muiden viemäriputkien vähintään 40 mm:n päässä valmiista seinäpinnasta. Tällä varmistetaan vedeneristeen asianmukainen kiinnitys lattia- ja seinäpintoihin.

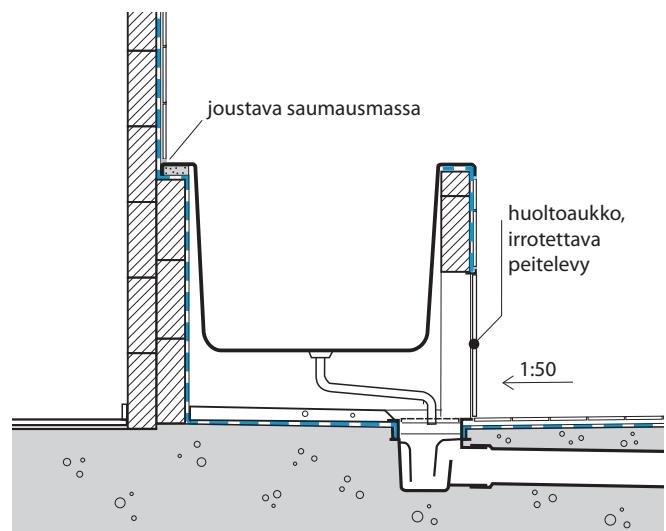
Löylyhuoneessa ei tarvita lattiakaivoa, jos löylyhuoneen lattia on kallistettu pesuhuoneeseen viettäväksi.

Suihkukaapin tulee olla siirrettävä tai altaan etuosassa tulee olla huoltoaukko, jonka kautta lattiakaivo pystytään huoltamaan, *kuva 3*.

Kylpyammeen kohdalla lattiakaivo sijoitetaan ammeen reunan alle. Jos ammeen sivu muurataan, muuraukseen jätetään lattiakaivon kohdalle aukko, joka peitetään irrotettavalla peitelevyllä. Muuraukseen tehtävä huoltoaukko on kooltaan vähintään 150 mm x 150 mm, *kuva 4*.



Kuva 3. Suihkukaapin tulee olla siirrettävä tai lattiakaivo on pystytetty huoltamaan erillisen huoltoaukon kautta.



Kuva 4. Lattiakaivo sijoitetaan kylpyammeen etureunan alle. Muurattuun ammeeseen tehdään huoltoaukko, joka peitetään irrotettavalla peitelevyllä. Ammeen laatoitettava ympärys rakenne voi olla myös tehdasvalmisteinen. Muurauksen sijaan amme voidaan koteloida myös esimerkiksi XPS-levyrakenteella.

3.2 Seinärakenteet

Suihku- ja pesupisteiden alueella suositellaan kivirakenteista seinää tai rankarakenteisen seinän sisäpuolelle verhomuurausta (kuva 5), jos se on mahdollista.

Rankarakenteisen seinän on oltava riittävän jäykkä, jotta levytys ja vedeneristys eivät vaurioidu. Rankarakenteinen seinärakenne jäykistetään tarvittaessa esimerkiksi

- valitsemalla jäykempi levytystyyppi
- tiheämmällä (k300/400) rankajaolla
- asentamalla runkotolppiin vaakalaudoitus noin metrin välein
- asentamalla kaksi päällekkäistä levyä (levysaumot eivät saa olla päällekkäin).

Jos ääni- tai palotekniset ominaisuudet eivät edellytä kahta päällekkäistä rakennuslevyä, pyritään levytys toteuttamaan yksinkertaisena levytyksenä, mikä parantaa rakenteen kuivumiskykyä.

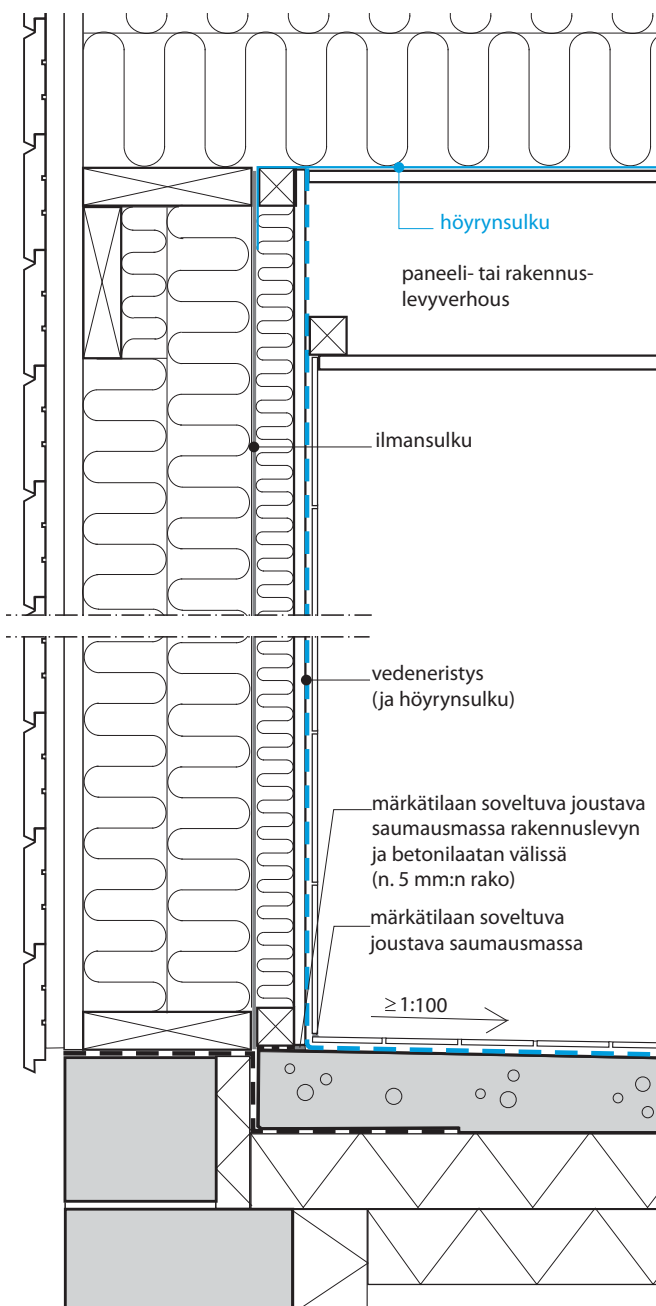
Vedeneristetyin rakennuslevyn taakse ei saa asentaa höyrynsulkua (kuvat 5 ja 6). Poikkeuksena on ns. kaksoisseinärakenne,

jossa rankarakenteisen ulkoseinän sisäpuolella on kevyt levyrakenteinen tai muurattu seinärakenne ja niiden välissä ilmarakenteinen tai avoin alakaton yläpuolelle (kuvat 7 ja 8).

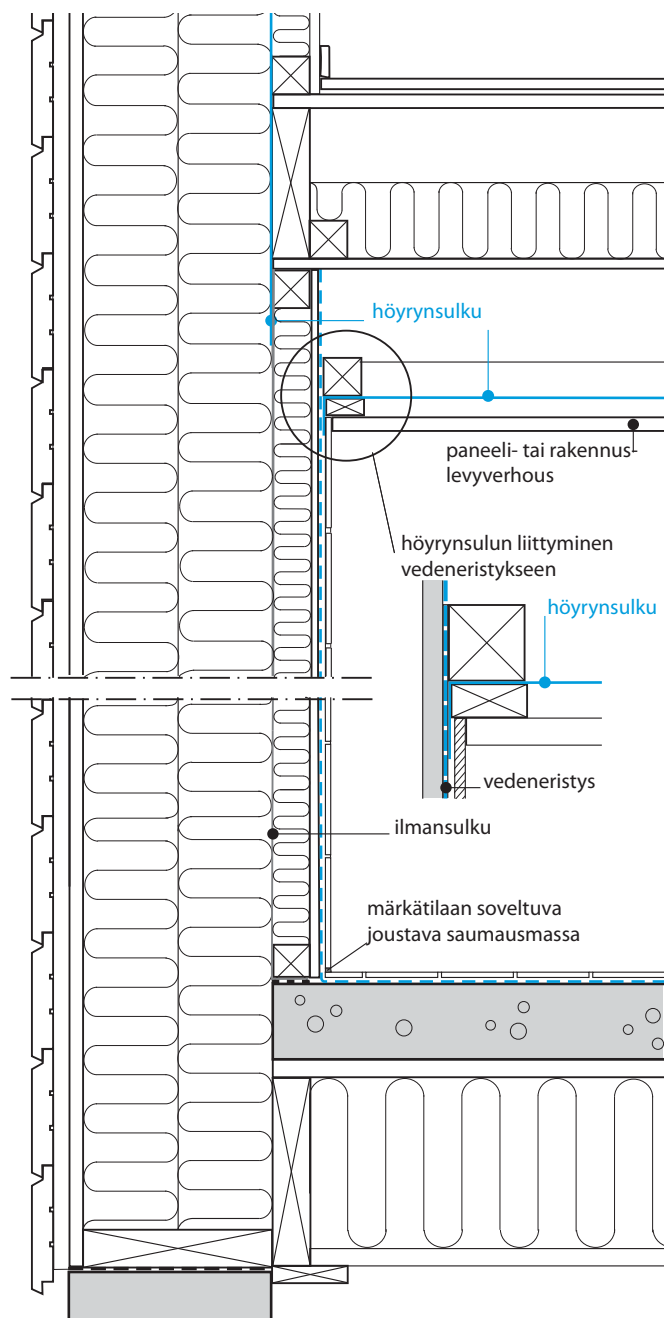
Jos rankarakenteessa on kaksi vesihöyrytiivistä pintaa, kuten löylyhuoneen ja pesuhuoneen välisessä seinässä, tulee niiden ilmarakenteen olla yhteydessä alakattotilaan (kuva 9).

Suihkutilan seinämiä ja tilaa jakavia seinä voidaan tehdä myös lasitiilistä, RT 38-10989 Lasitiilet. Asennuskehikolla varustetut lasitiiliseinät ja esim. XPS-pohjaiset suihkuseinäkkeet voidaan asentaa

- runkorakenteisiin ennen vedeneristystyötä. Tällöin suurempi nurkkamäärä ja pidemmät seinä-lattiarajat kasvattavat vedeneristystyön määrää.
- märkätilan valmiiksi laatoitetulle seinä- ja lattialaattapinnalle tarkoitukseen soveltuvalla liimamassalla. Tällöin vedeneristystyö on nopeampi tehdä, eikä laatoitukseen ja vedeneristykseen tehdä reikiä.



Kuva 5. Märkätilan ulkoseinässä ei saa olla höyrynsulkua vedeneristeen takana. Sen sijaan ilmansulku (ilmansulkupaperi tai -levytys) tulee olla.



Kuva 6. Esimerkki puutalon märkätilan rajoittumisesta ulkoseinään ja välipohjaan. Höyrynsulun jatkokset ja liittymät sijoitetaan aina koolausten tmv. kahden jäykän pinnan väliin.

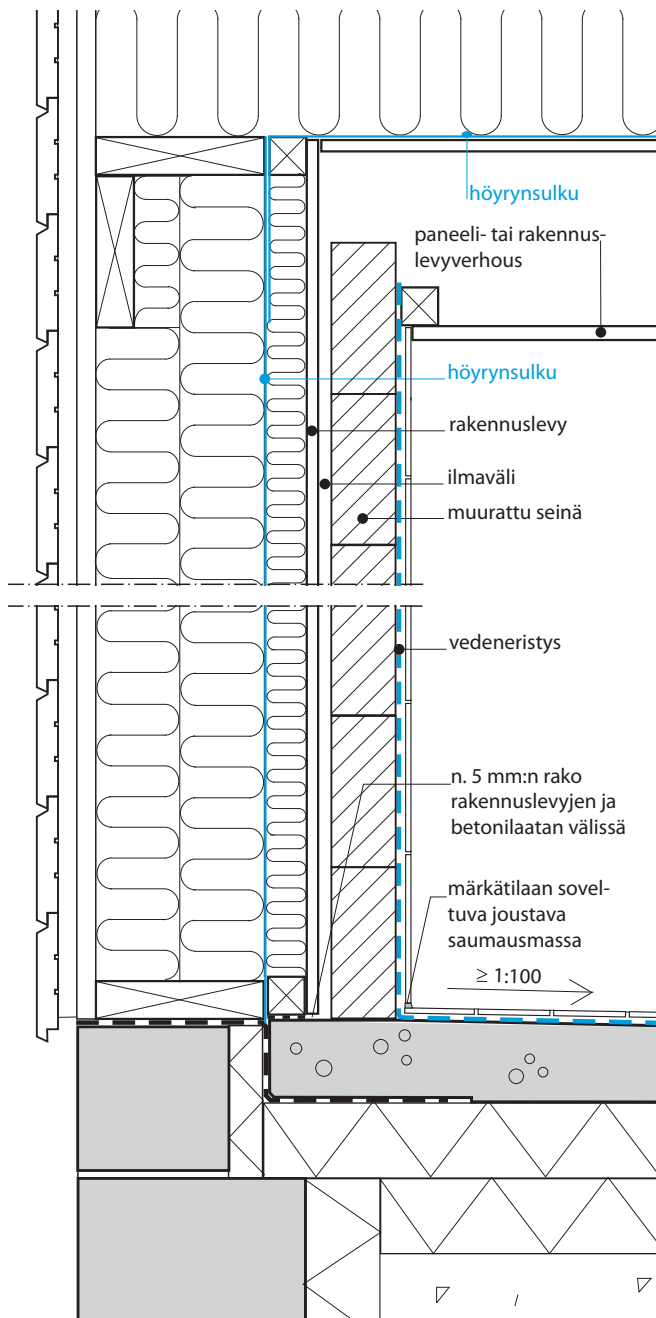
3.3 Sisäkattorakenteet

Märkätilan kattorakenteessa höyrynsulkuuna toimii joko kantava betonirakenne (kuva 10), rankarakenteen höyrynsulku (kuvat 5, 7 ja 8) tai alakattorakenteeseen asennettu höyrynsulku (kuvat 6 ja 9). Höyrynsulku liitetään ilma- ja höyrytiiviisti rakenneratkaisusta riippuen ulkoseinän vedeneristeeseen (kuva 6), höyrynsulkuun (kuvat 7 ja 8) tai ilmansulkuun (kuva 5), ja mahdolliset läpiviennit tiivistetään. Höyrynsulun liittäminen ilmanvaihtokanavaan on esitetty kuvassa 1.

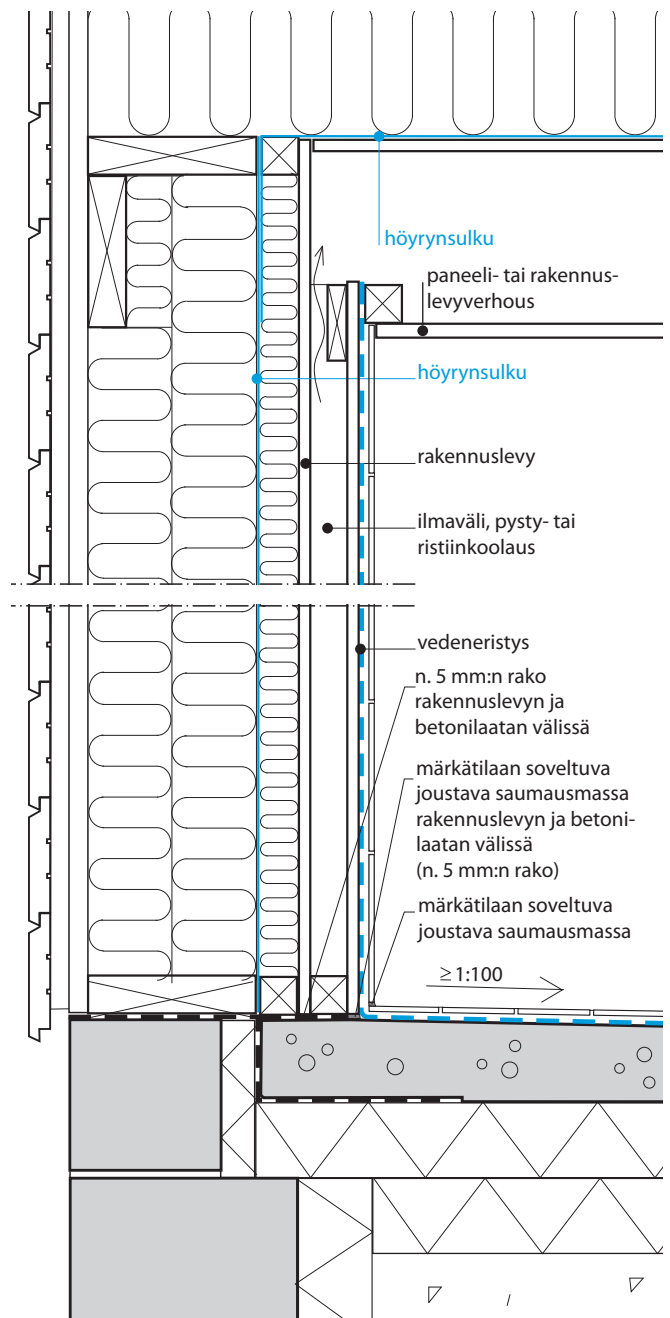
Märkätilan katon pintakäsittelyn tulee kestää roiskevesiä, ajoittaista korkeaa ilman suhteellista kosteutta ja tilapäisesti esiintyvää kosteuden tiivistymistä kattopinnoille.

Märkätilan alakattotila ei yleensä tarvitse erillistä tuuletusta, sillä kohonnut suhteellinen kosteus laskee käytön jälkeen melko nopeasti normaalille tasolle. Alakattotilassa olevat kylmävesiputket ja ilmanvaihtolaitteelle tulevat korvausilmaputket tulee yleensä lämmöneristää diffuusiotiiviillä lämmöneristeellä kondenssihaittojen välttämiseksi.

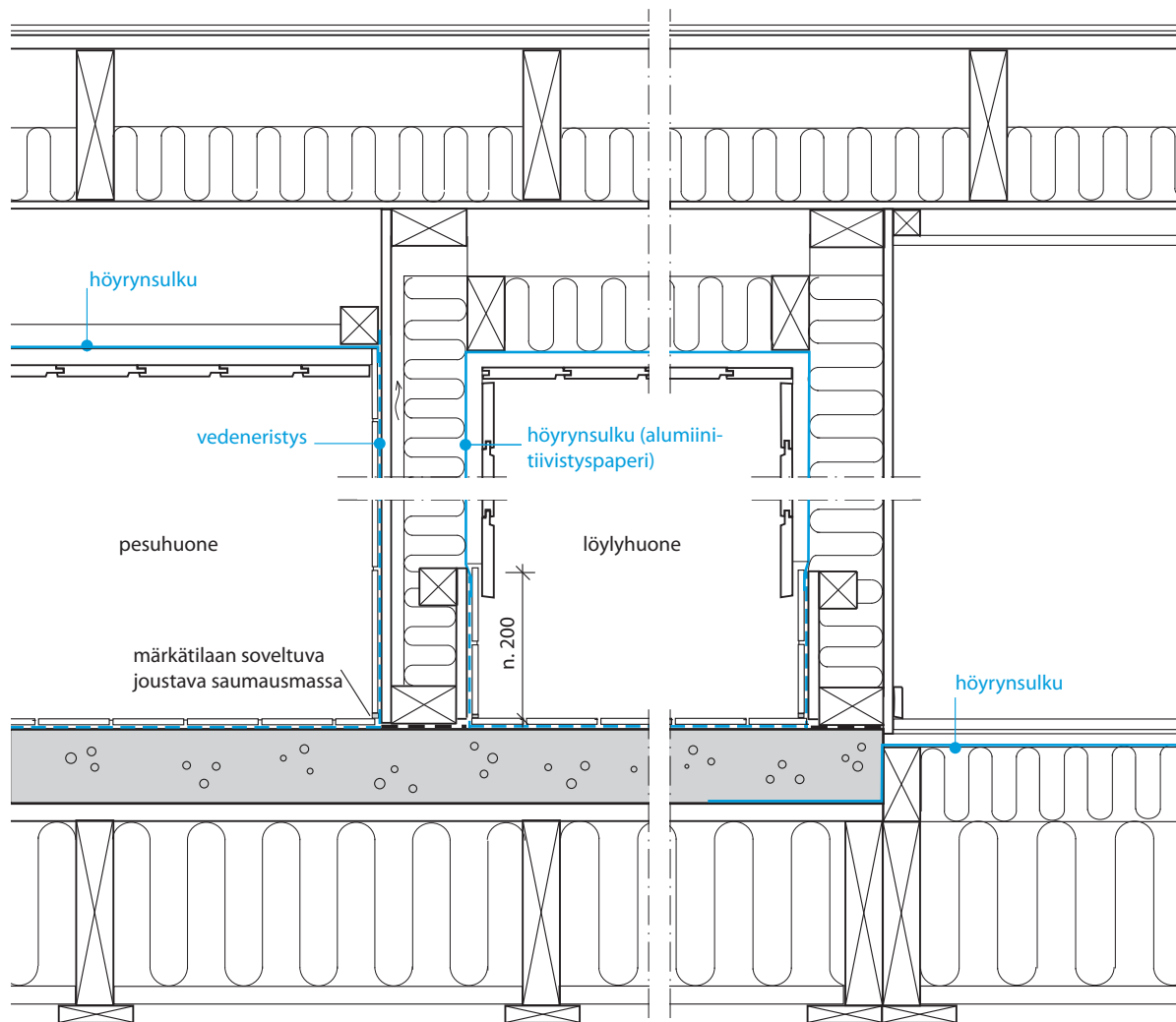
Löylyhuoneen alakattotila on yleensä kahden höyrynsulku-kerroksen välissä, jolloin alakattotila jätetään avoimeksi pesuhuoneen alakattotilaan tai tuuletus järjestetään esimerkiksi säleiköillä kuivaan sisätilaan.



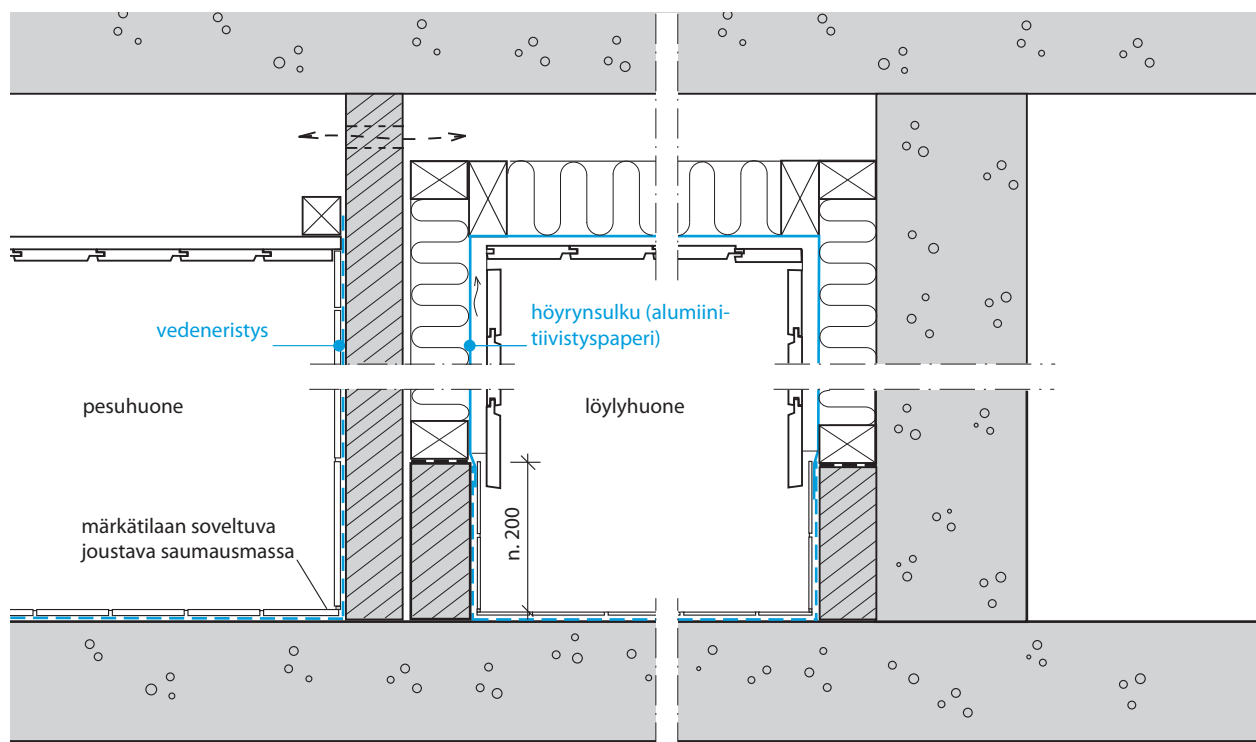
Kuva 7. Puurakenteinen ulkoseinä, jossa on sisäpuolinen verho- muuraus märkätilan kohdalla. Rakennuksen höyrynsulku jatkuu katkeamattomana myös märkätilan kohdalla.



Kuva 8. Esimerkki puutalon märkätilan rajoittumisesta ulkoseinään ja yläpohjaan. Ulkoseinän höyrynsulku voi olla jatkuvana myös märkätilan kohdalla, kun laatoitusalueen olevan rakennuslevyn takana on ilmaväli.



Kuva 9. Esimerkki puutalon löylyhuoneen rakenteista. Löylyhuoneen seinän alumiinitivistyspaperin alareuna asennetaan vedeneristysten päälle. Seinän paneeliverhouksen alareuna on vähintään 100 mm:n korkeudella lattiasta.



Kuva 10. Esimerkki kivirakenteisen löylyhuoneen rakenteista.

3.4 Ovet, ikkunat ja kynnykset

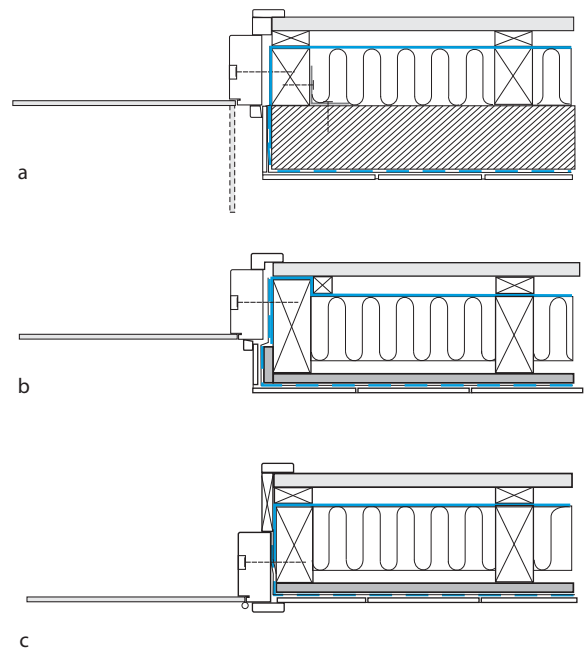
Ikkuna- ja ovipielet tulisi suojata roiskevedeltä suihkuseinällä tai suihkukaapilla. Ikkunoiden pielet suositellaan laatoitettaviksi.

Löylyhuoneen oven karmirakenteeseen kohdistuvaa kosteusrasitusta voidaan pienentää sijoittamalla karmi lähelle löylyhuoneen sisäpintaa (kuva 11 a ja 11 b) ja kiinnittämällä karmi noin 70...100 mm lattiapinnan yläpuolelle.

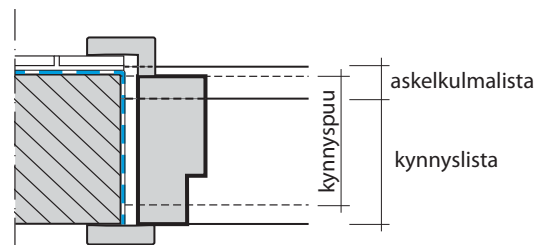
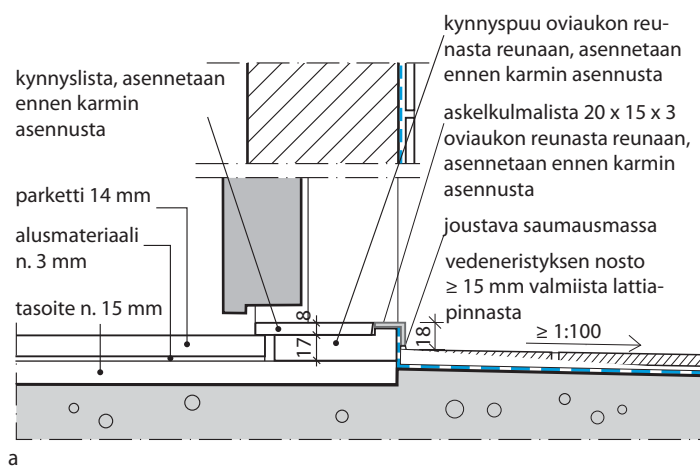
Märkätilan valmiin lattiapinnan korkeusasema pyritään saamaan mahdollisimman lähelle viereisen kuivan tilan valmista lattiapintaa, kuva 12. Märkätilan vedeneristys nostetaan kynnystä vasten yleensä 15 mm valmiista lattiapinnasta.

Liikkumis- ja toimimisesteiden kulun helpottamiseksi

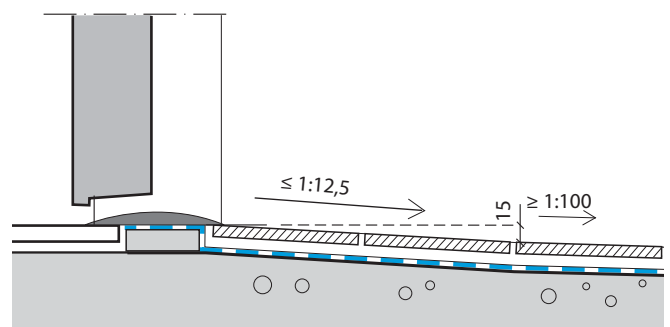
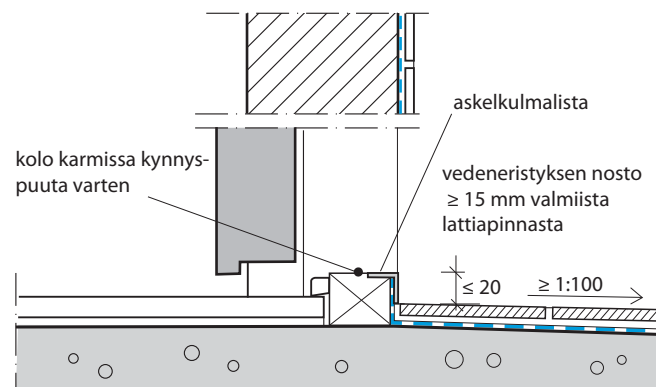
- kynnyks voi olla matala, mahdollisesti myös korkeussuunnassa joustava listakynnyks
- käytetään litteää kynnykslistaa, jonka yhteydessä on kynnykskaivo (kuva 16)
- kynnyksen sijasta voidaan tehdä pesuhuoneen puolelle loiva luiska (kuva 12 d).



Kuva 11. Suihkuveden roiskuminen löylyhuoneen oveen estetään asentamalla piirroksen a tai b periaatteella karmi lähelle löylyhuoneen sisäpintaa. Jos pesuhuoneeseen sijoitetaan suihkuseinä tai suihkukaappi, voi oven sijoitus olla piirroksen c mukainen. Löylyhuoneen kokolasioven tulee olla turvalasia.



b vaakaleikkaus kuvasta a



Kuva 12. Esimerkkejä märkätiloihin soveltuvista kynnyksratkaisuista. Vedeneristys on suositeltavaa nostaa kynnyksen alusrakennetta vasten 15 mm valmista lattiapintaa ylemmäksi.

3.5 Pintarakenteet

Laatoitus

Seinissä ja latioissa voidaan käyttää klinkkeri- tai luonnonkivi-laattoja. Seinälaattoina voidaan käyttää myös kaakelilaattoja.

Lattiakaivo sijoitetaan kohteeseen valittujen laattojen jakoon sopivasti, *kuva 2*. Kannen kehysosa kiinnitetään kiinnityslaastilla keskeisesti lattiakaivon päälle niin, että lattiakaivon irrotettava vesilukko-osa on nostettavissa ylös kaivosta puhdistusta varten. Vedeneriste ei saa jäädä paljaaksi.

Nurkkasaumat, seinä- ja lattia-laatoituksen välinen sauma sekä eri materiaalien rajakohdat tiivistetään tarkoitukseen soveltuvalla homesuojatulla joustavalla saumaussmassalla.

Alustan, laatoitustarvikkeiden ja laatoittamisen yleiset laatuvaatimukset on esitetty RT-käsikirjassa *SisäRYL 2013*. Ohjeita keraamisista laatoista ja laatoituksesta on ohjeissa *RT 34-10763 Keraamiset laatat, laatoitukset* ja *RT 34-10997 Keraamiset laatat*.

Maalaus

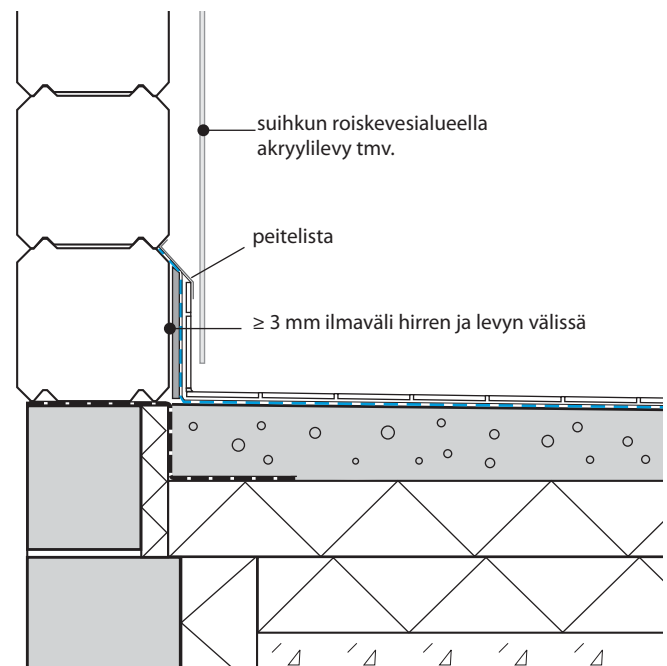
Maalausta ei suositella usein kastuville seinäpinnoille. Maalattavat pinnat oikaistaan, tasoitetaan rasitusluokan 4 pinta- ja ulkonäkövaatimusten mukaan kosteudenkestävillä aineilla, *RT 33-11043 Sisäseinien ja -kattojen tasoitus*. Maalauksikäsitely-yhdistelmä valitaan rasitusluokan 5 perusteella RT-käsikirjasta *MaalausRYL 2012 Maalaustöiden yleiset laatuvaatimukset ja käsitely-yhdistelmät*.

Puu- ja levyverhous

Puuverhousta ei suositella seiniin, jotka joutuvat välittömästi veden kanssa kosketuksiin, kuten suihkun, ammeen tai pesualltaan yhteyteen. Suihkun kohdalla seinälle tulevaa kosteusrasitusta voidaan vähentää suihkukaapilla. Jos märkätilan puuseinä halutaan näkyviin, se suojataan suihkun lähellä roiskevedeltä tarkoitukseen soveltuvalla läpinäkyvällä levyrakenteella. Levyn ja seinän väliin jätetään tuulettuva ilmapäli, *kuva 13*.

Pystyverhouksen lautojen alapää viistetään ja käsitellään tarkoitukseen soveltuvalla aineella lautojen vedenimukyvyn vähentämiseksi. Puuverhouksen alareuna sijoitetaan vähintään 100...200 mm valmista lattiapintaa ylemmäksi ja limitetään vähintään 50 mm seinälle nostetun lattianpäällysteen päälle.

Puuverhouksen tekemistä käsitellään ohjeessa *RT 82-10582 Puiset sisäverhouskset*.



Kuva 13. Jos märkätilan puuseinä halutaan jättää näkyviin, se voidaan suojata suihkun lähellä roiskevedeltä tarkoitukseen soveltuvalla läpinäkyvällä levyrakenteella.

4 VEDENERISTYS

4.1 Vedeneristäminen

Lattian ja seinän vedeneristysten on liityttävä vesitiiviisti yhteen. Märkätilan seinään suositellaan samaa vedeneristettä kuin lattiaan, edellyttäen, että se soveltuu seinään. Jos lattian ja seinän vedeneristys on toteutettu erilaisilla tuotteilla, lattian vedeneristys nostetaan seinälle vähintään 100 mm:n korkeuteen ja seinän vedeneristys limitetään sen päälle vähintään 30 mm niin, että seinää pitkin valuva vesi ei pääse lattian vedeneristykseen taakse.

Alustan ja vedeneristysten sekä vedeneristysten ja pintamateriaalien on sovittava keskenään yhteen kemiallisesti ja fysikaalisesti niin, että riittävä kestoikä ja tartunta eri kerrosten välillä saavutetaan. Erityistä huomiota kiinnitetään vedeneristysten joustavuuteen ja kestävyysrakennusosien liitoksissa. Rakenteiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon vedeneristeen vesihöyrynläpäisevyys.

Alustan kosteus saa olla enintään vedeneristeen tai päällysteen valmistajan antaman ohjearvon suuruinen. Alustan kosteus mitataan ennen eristystyön aloittamista. Betonin suhteellinen kosteus mitataan ohjeen *RT 14-10984 Betonin suhteellisen kosteuden mittaus* mukaisesti. Kosteuspitoisuuden määrittämisessä on otettava huomioon koko rakenteen toiminta. Vedeneristysten tartuntaa heikentävät kerrokset, kuten betonin sementtiliima ja pöly, poistetaan. Vedeneristeiden ja vedeneristystyön yleiset laatuvaatimukset on esitetty RT-käsikirjassa *SisäRYL 2013*.

Märkätilan lattiaan ei saa tehdä muita kuin viemäroinnin edellyttämiä läpivientejä. Lattiakaivon, sen putkiliitosten ja vedeneristysten liitokset mahdollisine korotusrenkaineen tehdään vedenpitäviksi. Lattiakaivon osien, vedeneristeen sekä lattiakaivon ja vedeneristeen liitoksen tulee olla testauslaitoksessa testattuja ja tyyppikokein yhteensopiviksi todettuja.

Vedeneristeen liittyminen lattiakaivoon on esitetty *kuvissa 14 ja 15*. Laatoitusvaiheessa lattiakaivon päälle asennetaan neliökansi tai pyöreä kansi. Lattiakaivon kansiosa on suositeltavinta toteuttaa toistensa kanssa testatuista valmisosista niin, että järjestelmän avulla vedeneristys tulee kokonaisuudessaan suojattua. Lattiakaivon irrotettavan vesilukko-osan tulee olla nostettavissa ylös kaivosta puhdistusta varten. Jos laatoitukseen halutaan pyöreä kansi, kiinnitetään pyöreälle kannelle kehykseksi yhteensopiva valukorokerengas kiinnityslaastilla kaivon päälle.

Kynnys- ja seinänvieruskaivon asennus tehdään kaivon ja vedeneristeen valmistajien ohjeiden mukaan, *kuvat 16 ja 17*.

Pesualtaan ja wc-istuimen kohdalla viemäriputki tuodaan niin ylös, että vedeneriste saadaan nostettua sitä vasten vähintään 15 mm valmista lattiapintaa ylemmäksi. Viemärin ja pesualtaan kytkentäviemärin liitoksessa käytetään tehdasvalmisteista liitosyhdyttää, *kuva 18*.

4.2 Tuote- tai järjestelmäsertifikaatit

Aineiden ja tarvikkeiden, vedeneristeiden ja lattiakaivon yhteensopivuus osoitetaan esimerkiksi CE-merkinnällä tai VTT-sertifioidulla pintarakennejärjestelmällä, joista VTT Expert Services Oy pitää ajan tasalla olevaa luetteloa.

Tuote- ja järjestelmäsertifikaatilla osoitetaan, että tuote ja tuotejärjestelmä täyttävät tuotteelle ja tuotejärjestelmälle asetetut vaatimukset ja tuotteiden yhteensopivuuden. Tuotesertifikaatissa esitetään tuotteessa vaadittavien ominaisuuksien tutkimustulokset. Märkätilan tuotejärjestelmän sertifikaatissa esitetään tutkimustulokset koko rakennejärjestelmän (alustan ja pintarakenteen) toimivuudesta. Vaadittavat ominaisuudet on esitetty julkaisun *RIL 107-2012 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet* vaatimusprofiilitalukoissa.

Märkätilojen vedeneristystyöt ja valvonta on suositeltavaa teettää VTT-henkilösertifikaatin omaavalla henkilöllä.

4.3 Vedeneristystuotteet

Nestemäisenä levitettävät vedeneristeet

Vedeneriste levitetään riittävästi kuivuneen alustan päälle valmistajan ohjeen mukaisesti. Alustan tasaisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Kuoppia, kohoumia ja isoja huokosia ei sallita, jotta saavutetaan riittävä vedeneristysten kuivakalvopaksuus. Vedeneristysten päälle asennetaan päällyste, esimerkiksi keraaminen laatoitus tai luonnonkivilaatoitus.

Vedeneristeenä toimivat massapäällysteet

Lattiamassamateriaaleja ovat mm. akryyli- ja epoksi- ja polyuretaanisideaineiset massat, jotka toimivat samalla vedeneristeenä. Myös vesitiiviillä betonilla saadaan sekä vedeneriste että pintaverhous. Käytettävien ratkaisujen tulisi olla sertifioituja.

Mattomaiset vedeneristystuotteet

• Vedeneristeenä toimivat muovimatot

Muovimattoja voidaan käyttää vedeneristeenä laatoitusten alla tai lattian- ja seinänpäällysteenä.

Päällysteenä käytettävän vedeneristeen tulee olla tarkoitukseen soveltuvaa veden-, pesun- ja kulutuksenkestävää muovimattoa. Laatoituksen alle tarkoitettulle matolle on vaatimuksia myös mm. alkalinkestävydestä.

Muovimattojen saumoja ei tule sijoittaa suihkun alueelle eikä lattiakaivojen ja lattian lävistävien viemäreiden kohdille. Seinissä saumat eivät myöskään saa olla alustan saumakohdissa.

Muovimatot liimataan kiinni alustaansa ja saumat hitsataan vesitiiviiksi. Myös nurkat ja ulkokulmat hitsataan. Nurkissa hitsaus tehdään viistoon tai erillisellä nurkkapalalla.

Vedeneristeeksi tarkoitettu muovimatto asennetaan saumat hitsaten riittävästi kuivuneen tasoitetun kivi- tai levyrakenteen päälle.

• Vedeneristyskalvot

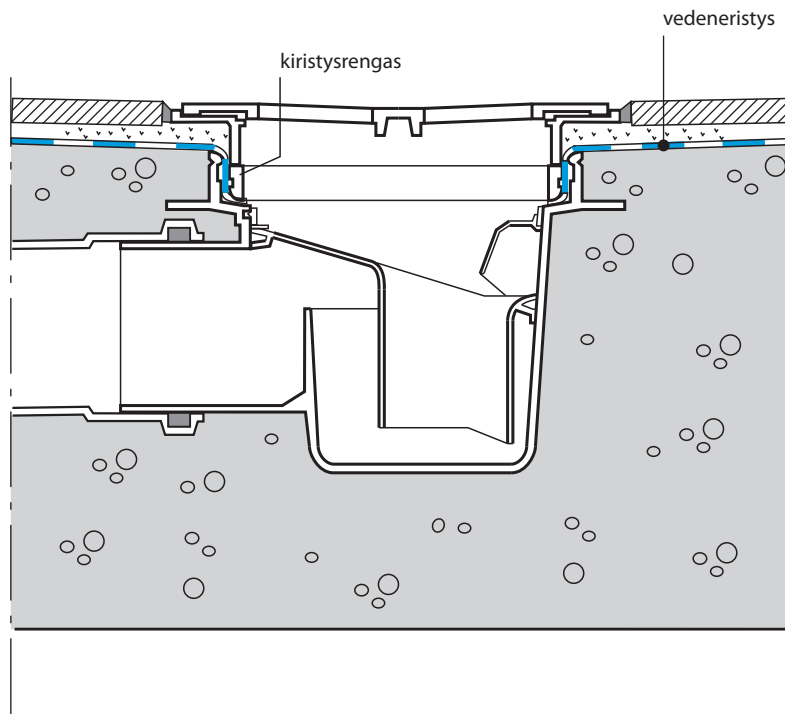
Laatoituksen alle asennettavalla vedeneristyskalvolla tarkoitetaan vesitiiviin, kalvomaisen materiaalin asentamista alustaan erillisellä kiinnitysaineella. Kiinnitysaineena voi olla esimerkiksi nestemäinen vedeneriste tai kiinnityslaasti tai -liima. Kalvon asennuksessa on kiinnitettävä huomiota siihen, että kalvo painetaan aina tuoreeseen kiinnitysaineeseen ja lastavedot ilman poistamiseksi alustan ja maton välistä tapahtuvat vuodon keskeltä reunaosiin. Kalvojen puskuiliitoksissa käytetään järjestelmään kuuluvaa vahvistusnauhaa. Vedeneristyskalvojen limityksessä noudatetaan valmistajan ohjeita saumojen tiivistyksestä.

• Bitumikermieristeet

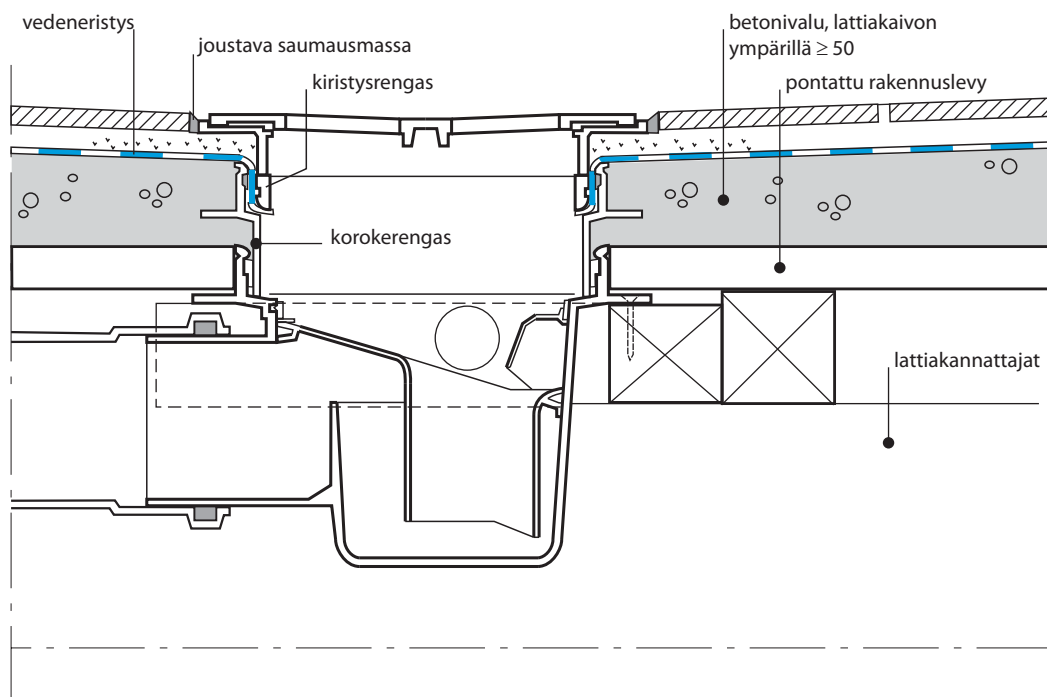
Bitumikermi liimataan tasoitetulle ja kallistetulle lattialle. Kermieristys tehdään yleensä yhtenäisistä modifioiduista bitumikermeistä. Kermieristysten seinälle nostolle ja suojalaastille varataan työvara. Kermin päälle valetaan kallistettu pintabetonilaatta.

Vedeneristeenä toimivat rakennuslevyt

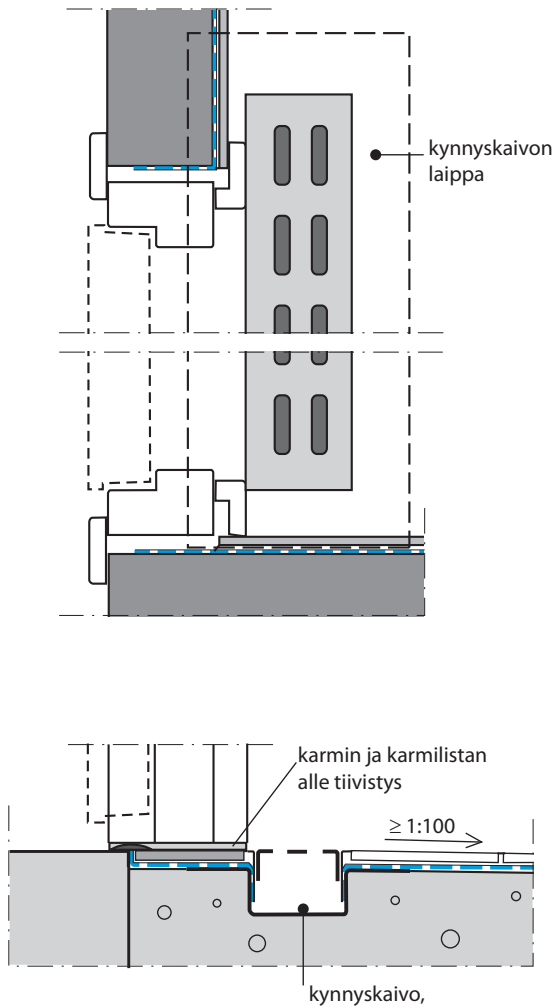
Vedeneristeenä toimivia rakennuslevyjä ovat esimerkiksi kuitusementtilevyt ja XPS-levyt. Niiden toimivuus voidaan osoittaa CE-merkinnällä tai sertifikaatilla.



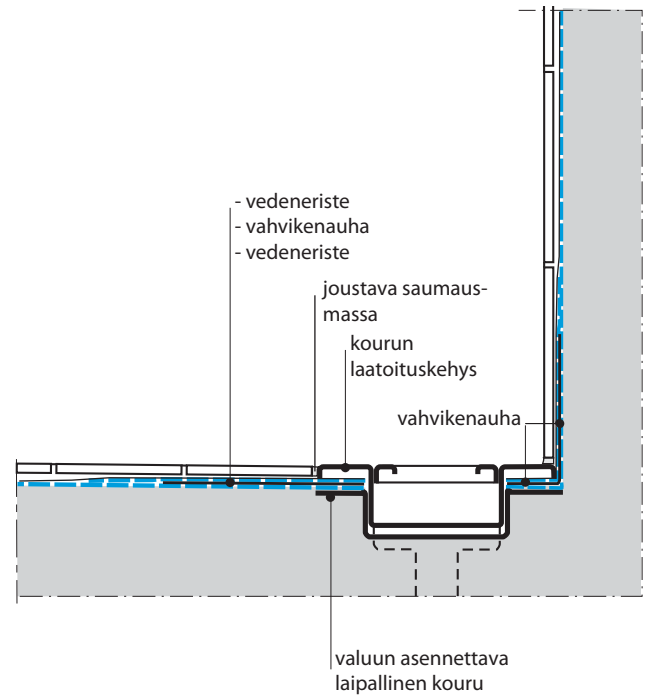
Kuva 14. Lattiakaivo betonirakenteisessa välipohjassa. Ennen valua lattiakaivo kiinnitetään asennustuen avulla valualustaan kaivonvalmistajan ohjeiden mukaan.



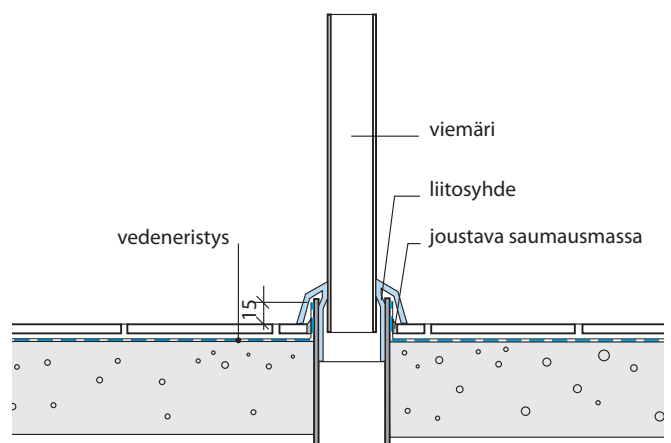
Kuva 15. Lattiakaivo puurakenteisessa välipohjassa.



Kuva 16. Esimerkki kynnyskaivosta.



Kuva 17. Esimerkki seinänvieruskaivosta.



Kuva 18. Viemärin läpiviennin reunan tulee olla vähintään 40 mm:n päässä valmiista seinäpinnasta. Viemärin ja kytkentäviemärin liitoksessa käytetään tehdasvalmisteista liitosyhdetä. Vedeneristys nostetaan vähintään 15 mm lattiapinnan yläpuolelle ja vedeneristys sekä lattian laatoitus (tai muovimatto) tiivistetään joustavalla massalla huolellisesti viemärin juureen.

5 LVI- JA SÄHKÖSUUNNITTELU

Rakennuksen lämmitys- ja käyttövesiputkien sekä viemäröinnin suunnittelussa ja sijoittamisessa noudatetaan RakMK:n osan D1 Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. Määräykset ja ohjeet 2007 vaatimuksia ja osan C 1 Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998 esitettyjä sallittuja äänitasoja.

5.1 Lämmitys

Märkätilan lämmityksenä voi olla

- vesikiertoinen patterilämmitys
- vesikiertoinen lattialämmitys
- sähkölämmitys.

Huonetilan lämmityksen lisäksi ns. mukavuuslämmitys lattiasa lisää pesutilojen käyttömukavuutta, edistää tilojen kuivumista ja vähentää liukastumisvaaraa.

Mukavuuslämmityksenä voi olla

- omaan säätöryhmäänsä kytketty vesikiertoinen lattialämmitys, jolloin se toimii kesälläkin, kun huonetiloja ei lämmitetä
- sähköllä toimiva lattialämmitys.

Löylyhuoneessa lattialämmitystä ei asenneta kiukaan alle, jotta sillä kohdalla voidaan tarvittaessa tehdä kosteusmittauksia porareikämenettelmällä.

Perustietoja vesikiertoisesta lattialämmityksestä annetaan ohjeessa RT 52-10801 Vesikiertoinen lattialämmitys. Mitoituk-

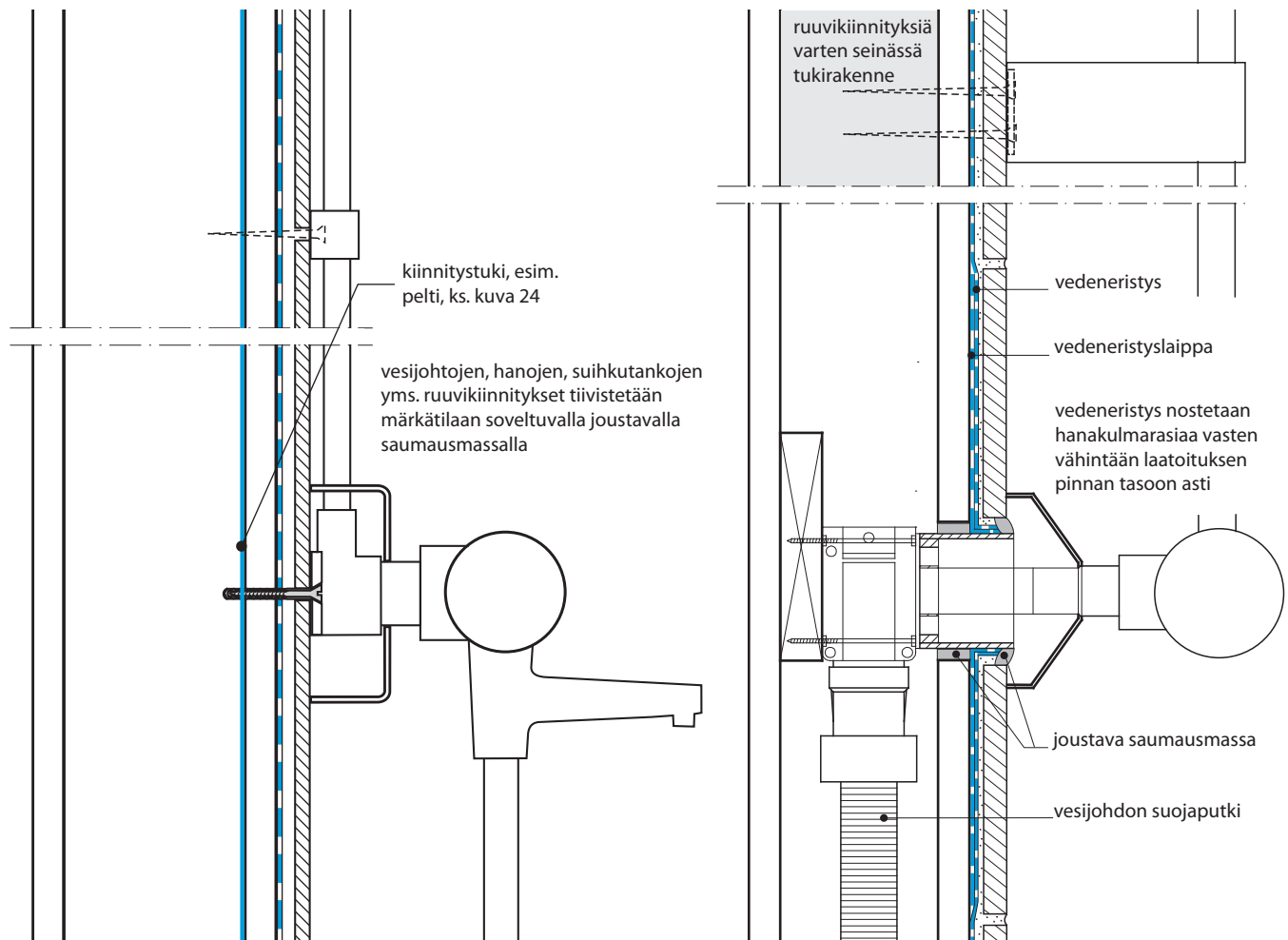
seen, käyttöönottoon ja asennukseen liittyviä yksityiskohtaisia ohjeita on esitetty ohjeessa LVI 13-10261 Vesikiertoinen lattialämmitys ja LVI 20-10348 Putkistojen asennus. Vedeneristeen pitkäaikaiskestävyyden kannalta lattian pintalämpötilan tulee olla korkeintaan + 27 °C.

5.2 Vesijohdot

Vesijohdot sijoitetaan niin, että mahdollinen vesivuoto voidaan havaita luotettavasti ja ajoissa sekä vesijohto ja liitokset voidaan helposti tarkastaa, korjata tai vaihtaa.

Märkätilassa vesijohdot on suositeltavaa tuoda pinta-asennuksena yläkautta suihkusekoittajalle, jotta kannakoinnit saadaan vähemmän vesirasitetulle alueelle (kuva 19). Vesijohdot voidaan asentaa myös piiloasennuksena, mutta tällöin putkien kunnon tulee olla helposti tarkastettavissa esimerkiksi tarkastusluukkuja avaamalla tai mahdollisen vesivuodon tulee ohjautua helposti näkyville. Helposti tarkastettavia paikkoja ovat esimerkiksi huoltoluukuilla varustetut alakatot, putkikuilut, asennusseinät tai kaappien ala- ja yläpeitelevyjien takaosat. Verhokoteloon tai vastaavaan tilaan asennettujen putkien vuodot ovat nopeasti havaittavissa.

Jos vesijohdot asennetaan seinä-, katto- tai lattiarakenteiden sisään, käytetään vesijohtona muoviputkea, joka asennetaan hanalta jakotukkiin asti yhtenäiseen suojaputkeen (kuva 19). Lämpiviennit eivät saa heikentää rakenteen äänen- ja paloneristysominaisuuksia.



Kuva 19. Vesijohdot suositellaan asennettavaksi pinta-asennuksena. Jos vesijohdot asennetaan seinän sisään, käytetään suojaputkea ja hanakulmarasiaa. Vesijohdon suojaputki estää kosteuden kondensoitumisen vesijohdon ulkopinnalle ja tuo mahdollisen putkivuodon esille. Ulkoseinärakenteen sisällä olevat putket lämmöneristetään.

5.3 Viemäröinti

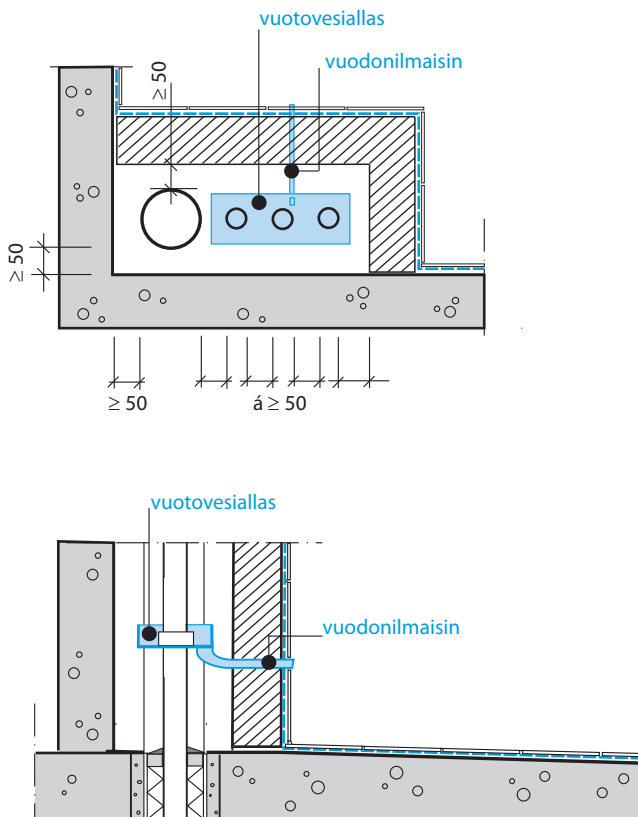
Märkätilan lattiakaivojen sijoitusta ja vedeneristeen liittymistä lattiakaivoihin on käsitelty kohdassa 4 Vedeneristys.

Viemärin vaakavedot asennetaan yleensä välipohjarakenteen sisään. Viemärimateriaalien valinnassa otetaan huomioon materiaalien erilaiset äänen- ja paloneristysominaisuudet.

5.4 Putkikuilut

Kerrostalon nousuvesijohdot ja pystyviemärit pyritään sijoittamaan putkikuiluun, joka ei rajoitu ääniteknisesti vaativaan tilaan, kuten makuuhuoneeseen tai olohuoneeseen. Porras-huoneen vieressä oleva ns. tekniikkakuilu on ääniteknisesti hyvä ratkaisu. Kuilun ja sen tarkastus- ja huoltoluukkujen tulee täyttää hormirakenteille asetettavat äänen-, veden- ja paloneristysvaatimukset, RakMK C1, C2, D1 ja E7.

Märkätilan puolella olevan kuilun seinämät tehdään tiiviiksi ja raskasrakenteisiksi esimerkiksi tiilestä tai betonista tai riittävän raskaalla levytyksellä. Jos tarkastusluukut tehdään märkätilan puolelle, kuilu sijoitetaan mahdollisimman kauas suihkun roiskevesialueelta, vähintään 1,5 metrin etäisyydelle suihkun vesipisteestä. Tarkastusluukut sijoitetaan yleensä kuilun seinään alhaalle lähelle lattian tasoa, mutta jos suihkun kiinteä seinämä estää veden roiskumisen luukkuun tai luukku on ylhäällä lähellä katon rajaa, se voi olla lähempänäkin kuin 1,5 m vesipisteestä. Tarkastusluukun kohdalla vesijohtoihin kiinnitetään vuodonilmaisain, joka johtaa vuotovedet esimerkiksi märkätilan lattialle, kuva 20. Vuodontarkkailumahdollisuus järjestetään joka kerrokseen märkätilan puolelle.



Kuva 20. Pystykuiluihin asennetaan vesijohdoille vuodonilmaisain. Tarkastusluukkuja ei saa asentaa roiskevesialueelle (alle 1,5 m suihkusta).

5.5 Ilmanvaihto

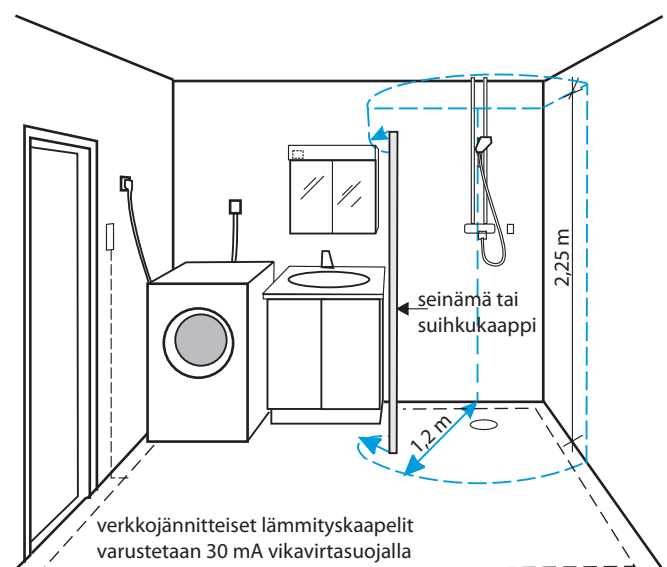
Ilmanvaihdon suunnittelussa noudatetaan RakMK:n osien D2 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto, D3 Rakennusten energiatehokkuus ja osan E7 Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuus määräyksiä ja ohjeita.

Ilmanvaihdon tulee olla riittävän tehokas poistamaan huoneilman kosteus ja epäpuhtaudet. Ulkoilman saatavuus varmistetaan. Korvausilma otetaan muista huonetiloista oviraon tai venttiilin kautta. Löylyhuoneen ja pesuhuoneen välisen oven alla tulisi olla noin 100 mm:n ilmarako. Tulisijan (puukiukaan) vaatima paloilmavirta otetaan huomioon ilmanvaihdon suunnittelussa.

5.6 Sähköasennukset

Sähköasennuksissa ja sähkölaitteiden sijoituksessa noudatetaan standardin SFS 6000-7-701 Pienjännitesähköasennukset. Erikoistilojen ja -asennusten vaatimukset. Kylpy- ja suihkuilat ohjeita ja turvaetäisyyksiä.

Kuvassa 21 on esitetty pistorasioiden sijoittamisen periaate märkätilassa. Märkätilaan asennettavien pistorasioiden on oltava vikavirtasuojattuja, jolloin oikosulkutilanteessa vikavirtasuojakytkin kytkee välittömästi pois sähkövirran.



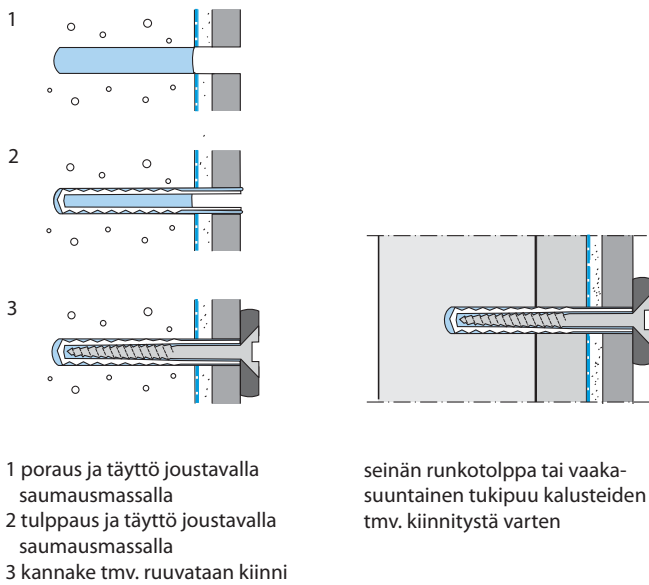
Kuva 21. Kuvassa esitetään alue, jolle pistorasioita ei saa asentaa. Pistorasian tulee olla ilman allasta olevan suihkun kiinteästä vesipisteestä tai kiinteän suihkusuuttimen, kuten sadesuihkun, keskipisteestä vähintään 1,2 m päässä, jos veden roiskumista pistorasiaan ei ole estetty. Jos tilassa on sadesuihku, alue ulottuu korkeussuunnassa sadesuihkun korkeudelle asti.

6 KALUSTEIDEN JA VARUSTEIDEN ASENTAMINEN

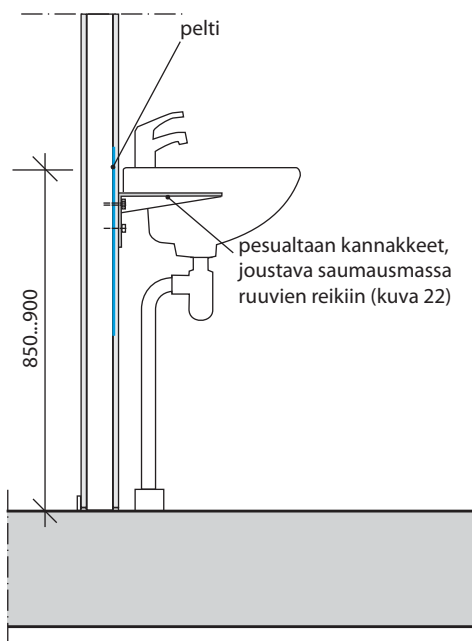
Pesualtaiden, vesihanojen, kalusteiden ja varusteiden kiinnitystä varten puu- ja teräsrakenteisen seinän runkoon tehdään tukeva kiinnitysalusta esimerkiksi pellistä (kuva 24). Myös liikkumis- ja toimimisesteisiä varten asennetut tukikaiteet ja -kahvat tarvitsevat riittävän lujan kiinnitysalustan.

Puupohjaiset kalusteet asennetaan irti lattiasta ja suojataan suihkun roiskevedeltä esimerkiksi suihkuseinällä. Suihkuverho ei yleensä riitä suojaamiseen.

Kaikki kiinnitysruuvien reiät tiivistetään märkätilaan soveltuvalla homesuojatulla, joustavalla saumaussmassalla, kuva 22.



Kuva 22. Putkien kannekkeiden, kalusteiden, varusteiden ym. kiinnittämiseksi ruuvien reiät täytetään märkätilaan soveltuvalla tiivistysmassalla.



Kuva 24. Pesualtaan, tukikaiteiden ja muiden kalusteiden ja varusteiden kiinnityskohdat jäykistetään tukirakenteella, esimerkiksi peltilevyllä tai vastaavalla.

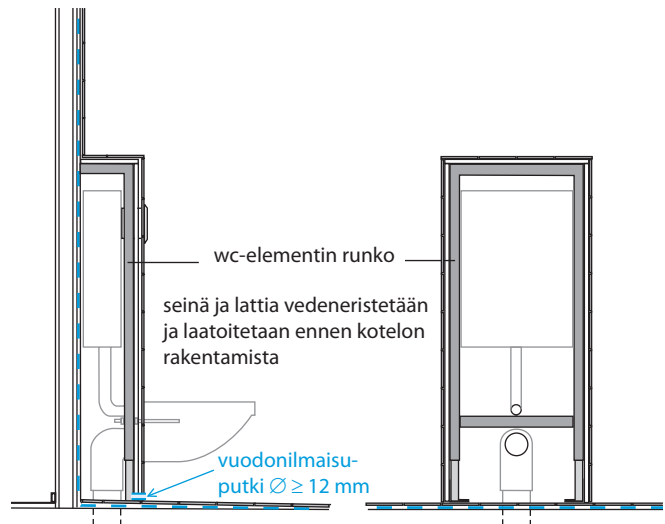
• Wc-istuin

Märkätilaan suositellaan seinäkiinnitteistä wc-istuinta (kuva 23). Tällöin lattian vedeneriste säilyy ehjänä ja tilan puhtaanapito on helpompaa. Varsinkin muovimattolattioiden yhteyteen on syytä valita seinäkiinnitteinen wc-istuin.

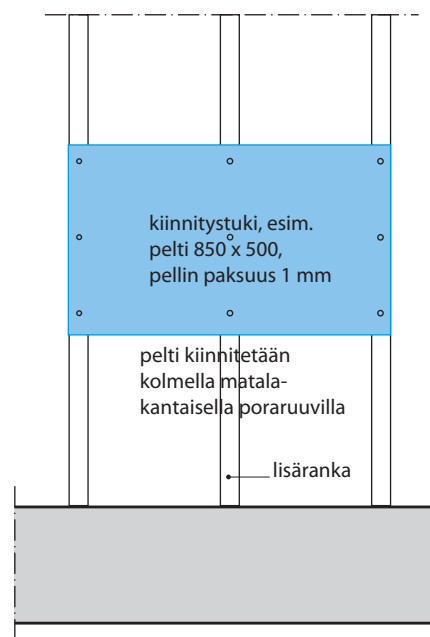
Laattalattiaan wc-istuin kiinnitetään tarkoitukseen soveltuvalla liimamassalla.

• Pesuallas

Pesuallas voidaan kiinnittää kannakkeiden tai seinätelineen avulla tai suoraan ruuveilla seinään. Kannakekiinnitys sopii parhaiten tukeviin levyisiin, ruuvikiinnitys kivisiin. Altaan valmistajan kiinnitysohjeita on noudatettava, jotta altaan kiinnitys kestää myös käytöstä aiheutuvat kuormitukset. Kiinnitystapa mainitaan työselostuksessa. Esimerkki pesualtaan kiinnityksestä on kuvassa 24.



Kuva 23. Seinään asennettava wc-istuin kiinnitetään erityisen asennustelineen avulla valmiiksi vedeneristettyyn ja laatoitettuun tilaan. Seinän ja kiinnitysten tulee kestää käytön aikaiset kuormitukset. Jos huuhteluelementin koteloon asennetaan muita LVIS-asennuksia, koteloon tehdään niiden mukaiset tarkastus- ja huoltoluukut.



7 MÄRKÄTILAELEMENTIT

Asennusvalmiit sauna- ja pesutilaelementit suunnitellaan yhteistyössä valmistajan kanssa, ja ne toimitetaan työmaalle käyttövalmiina märkätiloina.

Märkätilaelementti on tehtaalla valmistettu märkätila, joka asennetaan rakennukseen tavallisimmin kokonaisena rakennuksen runkovaiheessa tai kootaan työmaalla esivalmistetuista osista. Märkätilat valmistetaan mittatilaustyönä teollisesti esivalmistettuina tuotekokonaisuuksina tilaajan toivomusten ja kohdekohtaisten suunnitelmien mukaisesti.

Märkätilaelementin runkorakenne voi olla kivirakenteinen tai teräsohutellevyistä, lujitemuovista tai muusta soveltuvasta materiaalista valmistettu. Elementissä kaikki vedeneristys-, laatoitus- ja LVIS-työt on yleensä tehty jo tehtaalla, ja työmaalla elementti liitetään rakennuksen LVIS-järjestelmään. Elementti sisältää yleensä myös saniteettikalusteet, kaapistot ja muut varusteet.

Märkätilaelementin kosteustekninen toimivuus voidaan osoittaa esim. CE-merkinnällä tai kansallisella hyväksynnällä.

8 HÖYRYHUONE

Höyryhuone (höyrysauna) poikkeaa huomattavasti tavanomaisesta löylyhuoneesta. Ilman kosteus nousee yleisesti 100 %:iin, mistä johtuen seinä- ja kattopinnoille tiivistyy vettä, joka imeytyy laattasaumoista kiinnityslaastiin. Tästä seuraa tavallisesta löylyhuoneesta poikkeavat vaatimukset käytettäville materiaaleille ja rakenteille.

Jos höyryhuone rakennetaan paikalla, suositellaan tuuletettua kaksinkertaista kiviaineista seinärakennetta, jolloin höyrynsulkuna käytetään tavanomaisia märkätilojen nestemäisenä levitettäviä vedeneristeitä. Höyryhuoneen rakentamisesta käsitellään ohjeessa *RT 84-11093 Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen* ja julkaisussa *RIL 235-2009 Uimahallin rakenteiden suunnittelu ja kunnonhallinta*.

KIRJALLISUUTTA

Lait ja asetukset

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. Suomen säädöskokoelma 205/2009. (RT STM-21419, LVI STM-00414, KH STM-10548).

Suomen rakentamismääräyskokoelma

A4 Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. Määräykset ja ohjeet 2000. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma (RT RakMK-21155, SIT RakMK-620020, LVI RakMK-00234, KH RakMK-10431).

C1 Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma (RT RakMK-21090, SIT RakMK-620004, LVI RakMK-00188, KH RakMK-10283).

C2 Kosteus. Määräykset ja ohjeet 1998. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma (RT RakMK-21099, SIT RakMK-620005, LVI RakMK-00197, KH RakMK-10299, Infra RakMK-720135).

D1 Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. Määräykset ja ohjeet 2007. Ympäristöministeriö. Suomen rakentamismääräyskokoelma. Lisälehti, muutosasetus, 2012. (RT RakMK-21351, LVI RakMK-00362, KH RakMK-10485, Infra RakMK-720136).

D2 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Määräykset ja ohjeet 2012. Ympäristöministeriö, Rakennetun ympäristön osasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma (RT RakMK-21503, SIT RakMK-620080, LVI RakMK-00465, KH RakMK-10611).

E1 Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2011. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma (RT RakMK-21502, SIT RakMK-620079, LVI RakMK-00464, KH RakMK-10610, Infra RakMK-72002).

F1 Esteetön rakennus. Määräykset ja ohjeet 2005. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma (RT RakMK-21255, SIT RakMK-620012, LVI RakMK-00303, KH RakMK-10407, Infra RakMK-720041).

G1 Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet 2005. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma (RT RakMK-21256, SIT RakMK-620015, LVI RakMK-00304, KH RakMK-10408).

Rakennustiedon ohjeita

www.rakennustieto.fi/kortistot

RT 09-10884, SIT 09-610058 Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö. 2006. 24 s.

RT 10-10982, LVI 03-10453, KH 96-00438, Ratu S-1226, Infra 053-710012 Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeessa. 2010. 24 s.

RT 13-11143, SIT 16-610097, LVI 03-10544, KH X4-00540, Infra 054-710129 Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot KSE 2013. 8 s.

RT 16-10660, LVI 03-10277, KH X4-00241, Infra 052-710016 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. 19 s.

RT 33-10858, KH 92-00378 Sisäseinien ja -kattojen tasoitus. 2005. 8 s.

RT 34-10763 Keraamiset laatat, laatoitustyöt. 2001. 11 s.

RT 34-10997, SIT 41-610079, Infra 065-710047 Keraamiset laatat. 2010. 8 s.

RT 38-10989, Infra 065-7100478 Lasitiilet. 2010. 12 s.

RT 52-10801 Vesikiertoinen lattialämmitys. 2003. 7 s.

RT 60-10816, KH 93-00340, LVI 20-10347 Vesi- ja viemärikalusteiden asennus. 2003. 8 s.

RT 73-10616 Asunnon sähköasennukset. 1996. 12 s.

RT 73-10621 Sähköasennusten sijoitus. 1996. 4 s.

RT 82-10582 Puiset sisäverhoukset. 1995. 16 s.

RT 84-10793 Puutalon märkätilat. 2003. 17 s.

RT 84-10818, LVI 12-10370 Putkistojen ja kanavien kannakointi. 2004. 23 s.

RT 84-10916, SIT 35-610067 Alakatot ja sisäkattoverhoukset. 2008. 24 s.

RT 93-10932, LVI 06-10439 Asuntosuunnittelu. Hygienianhoito. 2008. 8 s.

LVI 13-10261 Vesikiertoinen lattialämmitys. 1996. 11 s.

LVI 20-10328 Vesi- ja viemärilaitteiden äänitekkinen suunnittelu ja äänenvaimennus. 2001. 16 s.

LVI 20-10348 Putkistojen asennus. 2004. 12 s.

LVI 23-10311 Muoviviemärin palo- ja äänitekkinen asennusohje. 2000. 8 s.

LVI 26-10159 Talousvesiverkostoon liitettävät lämmityslaitteet. 1990. 1 s.

LVI 30-10333 Ilmanvaihtolaitteiden äänitekkinen suunnittelu ja äänenvaimennus asuinrakennuksessa. 2002. 20 s.

LVI 50-10344 Talotekniikassa yleisesti käytettävät eristysmateriaalit. 2003. 8 s.

Standardeja, Suomen Standardisoimisliitto SFS ry,

www.sfs.fi

SFS 6000-7-701 Pienjännitesähköasennukset. Erikoistilojen ja -asennusten vaatimukset. Kylpy- ja suihkutilat. 2012. 4. p. 9 s.

Muita julkaisuja

Betonirakenteiden päällystämisen ohjeet 2007. Betoniyhdistys. Suomen Rakennusmedia Oy. 2007. 47 s.

Betonilattiarakenteiden kosteuden hallinta ja päällystäminen. Betoniyhdistys. Suomen Rakennusmedia Oy. 2008. 97 s.

by 45/BLY 7 Betonilattiat 2014. Suomen Betoniyhdistys r.y., Betonilattia-yhdistys ry. 2014. 183 s.

Esteetön rakennus ja ympäristö - Suunnitteluopas. Rakennustieto Oy. 2011. 2. p. 88 s.

Kosteusvarma kylpyhuone. K&T 61. Liisa Rautiainen, Lina Markelin-Rantala. Tutkimus. Sarja Kehitys & Tuottavuus 61. RTK-Fakta Oy. 1999. 45 s.

Kosteusvarma kylpyhuone - loppuraportti, K&T 61B. Liisa Rautiainen, Lina Markelin-Rantala. Sarja K&T 61B. RTK-Fakta Oy. 2002. 37 s.

Kosteus rakentamisessa RakMK C2-opas. Ympäristöministeriö. Ympäristöopas 51. Rakennustieto Oy. 2003. 56 s.

MaalausRYL 2012 Maalaustöiden yleiset laatuvaatimukset ja käsittely-yhdistelmät. Rakennustieto Oy. 2011. 472 s. (RT 14-11046, SIT RT 14-11046).

Märkätilojen pintatyöt uudisrakennus- ja remonttikohteissa. Talonrakentajan käsikirja. Rakentajan tietokirjat. 2002. 77 s.

Rakennustöiden laatu RTL 2014. 10. uudistettu painos. Talonrakennusteollisuus ry, Rakennustietosäätiö RTS. Rakennustieto Oy. 2013. 352 s.

RIL 107-2012 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. 2012. 219 s.

RIL 235-2009 Uimahallin rakenteiden suunnittelu ja kunnonhallinta. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. 2009. 196 s.

RIL 250-2011 Kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. 2011. 243 s.

SisäRYL 2013 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen sisätyöt. 2012. Rakennustieto Oy. 352 s.

TalotekniikkaRYL 2002. Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset. Osat 1 ja 2. Rakennustieto Oy. 2003. 369 s. ja 327 s. (LVI 01-10355, LVI 01-10356)

Vesivahinkojen ehkäiseminen rakentamisessa. Ympäristöministeriö. Rakennustieto Oy. 2005. Ympäristöopas 111, Rakentaminen. 34 s.

154 kysymystä ja vastausta sähköasennusstandardien soveltamisesta. Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry. 2012. 102 s.

Esteetön rakentaminen -julkaisuja

Liikkumisesteetön sauna. Invalidiliitto/VYP. 2000.

Esteetön asuinrakennus. Invalidiliitto/VYP. 2003.

DVD-filmi Svvnnun talo – Kestävä, esteetön omakotitalo. Invalidiliitto/VYP (J.H.) 2009.

Esteettömiä ratkaisuja, Hygieniatilat, käsikirjasto, Helsinki kaikille.

Linkkejä

Esteetön rakentaminen, www.esteeton.fi

VTT Expert Services Oy, www.vttexpertservices.fi

Sopimuslomake Net, Rakennustieto Oy, www.sopimuslomake.net

Kylpyhuoneen sähköasennuksista, www.tukes.fi
Tietopalvelut->Usein kysytty->Sähkö ja hissit->Sähköasennukset

Tämän ohjeen laadintaan on osallistunut Rakennustietosäätiö RTS:n toimikunta TK 303 Märkätilojen korjaus

Helinä Kallio

Heikki Immonen

Jari Juntunen

Kari Pekkala

Pekka Laamanen, puheenjohtaja

Lina Markelin-Rantala

Harri Pohtola

Timo Saarikko

Ari Tuominen

Kari Vainio

Jari Virta

Viljo Lukkarinen/

Paula Lehtonen, projektipääll.

LähiTapiola Keskinäinen Vakuutusyhtiö

Ardex Oy

VVO Yhtymä Oy

Arkkitehtitoimisto PSM Oy

Vahanan Oy

VTT Expert Services Oy

Serres Oy

YIT Rakennus Oy

Kiilto Oy

Laattapiste Oy

Suomen Kiinteistöliitto ry

Rakennustieto Oy