

TOIMET

Riskit	2
Kosteuslähteet	3
Kosteuden aiheuttamat vauriot	5
Riskien kartoitus	6
Kosteusriskiluokat	7
Rakenteiden yleisimpiä kosteusriskikohtia	9
Perustukset ja alapohjat	9
Tuulettuvan alapohjan kosteusriskikohtia	9
Salaojien kosteusriskikohtia	10
Kellarin seinien kosteusriskikohtia	11
Välipohjat	12
Ontelolaattavälipohjan kosteusriskikohtia	12
VSS-päällisten kosteusriskikohtia	12
Yläpohjat ja vesikatto	13
Tuulettuvan yläpohjan kosteusriskikohtia	13
Huonosti tuulettuvan yläpohjan kosteusriskikohtia	14
Tuulettumattoman yläpohjan kosteusriskikohtia	14
Käännetyn rakenteen kosteusriskikohtia	15
Kattokaivojen kosteusriskikohtia	16
Kattoikkunoiden ja lasikattojen kosteusriskikohtia	16
Ulkoseinät	18
Tiiliverhotun puurankaseinän kosteusriskikohtia	18
Eristerapatun seinän kosteusriskikohtia	18
Sisäpuolelta eristetyin massiivirakenteen kosteusriskikohtia	19
Ikkunoiden kosteusriskikohtia	19
Märkätilat	22
Märkätilojen kosteusriskikohtia	22

RISKIT

Rakentamisen kosteusriskien hallintaprosessin ei tarvitse olla monimutkainen. Tärkeintä on, että mahdollisia riskejä arvioidaan etukäteen ja että ne kirjataan kosteudenhallintasuunnitelmaan. Tämän jälkeen arvioidaan miten riski voidaan ennalta ehkäistä ja miten toimitaan riskin toteutuessa.

Kosteuden vaikutukset rakentamisessa aiheuttavat riskejä rakennushankkeen toteuttamiselle ja rakennuksen käytölle. Riski määritellään usein riskin seuraamusten vakavuuden ja todennäköisyyden yhteisvaikutukseksi. Kosteusriskillä on toteutuessaan kielteinen vaikutus rakennuksen kosteustekniseen toimintaan: rakenteisiin voi syntyä terveydelle vaarallisia mikrobikasvustoja tai rakenne voi vaurioitua. Esimerkiksi puun lujuus voi heiketä lahoamisen seurauksena, joiden kummankin seuraamukset voivat olla hyvinkin vakavia.

Kosteusriskit tulee tunnistaa jokaisessa rakentamisen vaiheessa hankesuunnittelusta rakennuksen käyttöön. Riskienhallintaprosessin avulla tunnistetaan kosteudenhallinnan kannalta epävarmat alueet sekä useissa hankkeissa toistuvat riskit ja määritetään riskien torjunnan vastatoimet.

Kosteusriskien hallintaprosessi koostuu kolmesta vaiheesta

1. Kosteusriskien tunnistaminen

Määritellään kosteusriskit, riskien syyt ja niistä aiheutuvat seuraukset.

2. Kosteusriskien arviointi

Kosteusriskit luokitellaan sen mukaan, miten hyvin rakenteet kestävät kosteusrasitusta ja miten paljon ne altistuvat kosteusrasitukselle.

3. Kosteusriskien torjunta ja riskeihin varautuminen

Määritellään kuinka kosteusriskejä hallitaan. Rakennusprojektin aikana toteutuvat ongelmat ja hyvät käytännöt kirjataan ylös ja tuodaan muiden tietoon, jotta vastaavilta ongelmilta vältytään ja hyvät toimintatavat yleistyvät.

KOSTEUSLÄHTEET

Materiaaleihin ja rakenteisiin voi kulkeutua kosteutta:

- vesi- ja lumisateesta
- märästä maasta, jossa materiaali on kiinni
- pintavesistä
- ilman vesihöyryn tiivistymisestä
- työmaalla käytettävästä vedestä
- rakennusmateriaalin valmistamiseen käytetystä vedestä
- muissa rakenteissa olevasta vedestä
- vesivuodosta

Vesi- ja lumisade

Vesi- ja lumisateen lisäksi huomioidaan tuulen vaikutus yhdessä sateen kanssa. Tuulen takia sade voi olla viistosadetta, jolloin tuulenpaine siirtää vettä myös ylöspäin rakenteita pitkin. Tämän takia materiaalit suojataan myös sivulta esimerkiksi suojapeitteillä. Suojaukset tulee kiinnittää kunnolla. Ilman tulee kuitenkin kiertää suojausten alla, eikä vesi ei saa myöskään kerääntyä lammikoiksi suojausten päälle.

Maaperän kosteus

Maaperästä kapillaarisesti nouseva vesi huomioidaan rakenteiden suojaamisessa. Materiaalit irrotetaan alustasta esimerkiksi aluspuiden avulla. Alustan tulee kuitenkin kantaa sen päällä oleva materiaali.

Pintavedet

Pintavedet johdetaan pois materiaalien alta. Kallistusten tulee olla sellaiset, että satava vesi tai sulava lumi ohjautuu pois päin materiaaleista ja rakenteista.

Ilman sisältämä kosteus

Ilma voi sisältää tietyssä lämpötilassa vain tietyn määrän kosteutta. Talvella ilman sisältämä vesipitoisuus on pieni. Kesällä ilman sisältämä vesipitoisuus on suurimmillaan.

Kosteus siirtyy aina kuivempaan suuntaan. Joko siis kuivempaan rakenteeseen tai kuivempaan ilmaan. Materiaalien kosteuspitoisuus muuttuu ilman kosteuspitoisuuden mukana.

Rakenteissa oleva vesi

Rakennuskosteuden lähteitä ovat rakennusmateriaalien valmistamiseen käytetty vesi, rakennusaikainen vesi ja lumisade sekä työmaa-aikainen vedenkäyttö. Rakenteisiin tai materiaaleihin jääneen veden tulee päästä poistumaan vapaasti. Joissakin rakenteissa kosteuden poistuminen materiaalista tai rakenteesta voi olla liian hidasta suhteessa rakenteen kosteudensietokykyyn mikä tarkoittaa, että kosteus ehtii aiheuttaa vaurion synnyn ennen kuin se pääsee poistumaan. Esimerkiksi elementin lämmöneristykseen päässyt vesi ei välttämättä pääse poistumaan rakenteesta, vaan sen poistamisesta tulee huolehtia.

Suojaus lyhyesti

Kosteusriskien minimoimiseksi työmaavaiheessa suojataan vähintään säärasitukselle avoimet työvaiheet ja rakenteet sekä työmaalla tarvittavat rakennusmateriaalit. Suojausmenetelmän valintaan vaikuttaa itse rakennuksen sijainti, koko ja muoto sekä rakenteiden vaurioitumisherkkyys. Kohteen koon perusteella mietitään myös, pysytäänkö kohde peittämään kustannustehokkaasti kokonaan vai peitetäänkö vain osa kerrallaan.

Suojausmenetelmät valitaan myös sen mukaan, miltä halutaan suojautua. Vuodenaika vaikuttaa suojaustarpeeseen. Yleissuunnitteluvaiheessa sääoloja arvioidaan tarkastelemalla pitkän ajan säätilastoja.

Kosteussuojattu rakenne:

- kosteus pidetään ulkona
- sisään päässyt kosteus päästetään ulos

KOSTEUDEN AIHEUTTAMAT VAURIOT

Kosteus- ja mikrobivauriot

Kosteus- ja mikrobivauriot voivat olla ihmisen terveydelle vaarallisia ja ne voivat vaurioittaa rakenteita pysyvästi. Ongelman luonteesta, laajuudesta ja vakavuudesta riippuen käytetään ilmaisuja kosteus-, mikrobi-, home- ja lahovika tai -vaurio.

Homeet ja mikrobit aiheuttavat terveysongelmia, kun homeita ja itiöitä pääsee sisäilmaan. Tiiviit rakenteet estävät mikrobien sekä homeen kulkeutumisen sisäilmaan rakenteen läpi ja suojaavat ulkopuoliselta homeelta. Ensisijainen torjuntamenetelmä homeita vastaan tulee olla olosuhteiden säilyttäminen epäsuotuisina homeen kasvulle. Homeen muodostumisen mahdollistavien olosuhteiden ehkäiseminen tulee olla ensisijainen toimi, mutta esimerkiksi alapohjarakenteiden alapuolella olosuhteet muodostuvat helposti homeen kasvulle suotuisiksi. Tämän vuoksi rakenteiden toteuttaminen tiiviinä on tärkeää.

Kosteusvaurion synty

Rakennusmateriaalien kosteudensietokyky määrittää kuinka nopeasti rakenteeseen joutunut kosteus aiheuttaa kosteusvaurion.

Rakennusaikaisista kosteusrasituksen lähteistä merkittävimmät ovat ulkopuolinen vesi, maaperän kosteus, käyttövesi sekä rakenteisiin rakennusaikana sitoutunut vesi. Ulkopuolisia vesilähteitä ovat sade-, lumi-, tuuli-, katto- ja valumavedet. Rakenteisiin sitoutuu vettä rakennusaikana betoni-, muuraus-, rappaus- ja tasoitetoimen aikana.

Yleisistä työvirheistä syntyneitä kosteusvaurioita:

- puutteet ilmansulkujen tiivistyksissä
- puutteet vedeneristyksen jatkuvuudessa
- liitoskohtien tiivistys
- hallitsemattoman vedenkäyttö työmaalla

RISKIEN KARTOITUS

Kosteusriskien tunnistaminen

Riskien tunnistusmenetelmät (tarkistuslistat, POA, riskimatriisi jne) ovat apuvälineitä, jotka tukevat kokemusta sekä inhimillistä päättelyä. Kaikkia menetelmiä tulee kuitenkin hyödyntää kosteusriskien arvioinnissa. Rakennustyömaan kosteusriskit voidaan kartoittaa mm. tarkastamalla kohteen rakennedetaljeja. Tärkeää on myös tunnistaa kosteusriskiherkät rakenteet.

Kun kosteusriskit on tunnistettu, on tärkeää kartoittaa kosteusriskien syyt ja seuraukset. Eri syihin voidaan kosteusriskin seurauksiin varautua sopivilla toimilla. Tunnetuille kosteusriskeille voidaan määrittää niiden toteutumisesta aiheutuvat seuraukset. Kun seuraukset tiedetään, pystytään määrittelemään miten vaikuttavasta kosteusriskistä on kysymys.

Kaikkien kosteusriskien toteutumista ei pystytä ennaltaehkäisemään. Käytännössä vakavat kosteusriskit pyritään torjumaan ja pienempien kosteusriskien mahdollisiin seurauksiin varautumaan.

Kosteusriskien arviointi

Tunnistetuille kosteusriskeille arvioidaan toteutumisen seuraukset sekä todennäköisyys. Kosteusriski pienenee parantamalla olosuhteita tai käyttämällä paremmin kosteutta kestäviä materiaaleja.

Kosteusriskien torjunta ja riskeihin varautuminen

Kaikkia kosteusriskejä ei voida poistaa, mutta niiden toteutumistodennäköisyyttä ja vaikutuksia voidaan pienentää. Toimenpiteet kohdistetaan niihin rakennusosiin ja rakenteisiin, joiden vaurioitumisriski on suurin. Riskin todennäköisyyttä toteutua voidaan pienentää esimerkiksi koulutuksen ja tiedotuksen avulla tai hankkeen osapuolten yhteisellä aivoriihellä.

Kosteusriskeihin varautumisen jälkeen mikään huonosti kosteutta kestävä rakenneosai tai materiaali ei tule altistumaan kosteudelle.

KOSTEUSRISKILUOKAT

Hankkeen kosteudenhallinnan riskitasoluokan eli kosteusriskiluokan määrittelyn tarkoitus on saada hankkeen osapuolet kohdistamaan riittävä huomio hankkeen riskien selvittämiseen ja hallintaan.

Rakennuksen kosteusriskiluokka määräytyy ensisijaisesti hankkeen kosteusteknisen ja kosteudenhallinnan vaativuuden perusteella. Hankkeen vaativuuden lisäksi riskiluokan valintaan voi vaikuttaa kosteusvaurioiden seuraukset: vaikka vaativuus ei olisi suuri, voidaan mahdollisten vakavien tai laajojen seuraamusten perusteella nostaa riskiluokkaa.

Hankkeen kosteusteknistä ja kosteudenhallinnollista vaativuutta arvioidaan rakennuksen, tilojen sekä rakennusosien suunnittelun, toteutuksen sekä ylläpidon vaativuuden perusteella. Rakennuksen kosteudenhallinnan vaativuuden määrittelyssä huomioitavia asioita on esitetty muistilistassa.

Rakennuksen kosteudenhallinnan vaativuuden määrittelyssä huomioitavia asioita

- Rakennuksen sisäpuolinen kosteusrasitus (vaativia uimahallit, pesulat, suurkeittiöt)
- Ulkopuolinen kosteusrasitus (meri, viistosade, kasvillisuus)
- Rakennuksen geometria (monimuotoisuus, koko, liitosten määrä)
- Vaadittava turvallisuus kosteusvaurioita vastaan
- Sisäilmavaatimukset ja terveellisyys
- Käyttöikätaavoite
- Korjauskohteen vaativuus

Kosteusriskiluokat

Hankkeet voidaan jakaa kolmeen kosteusriskiluokkaan:

1. Kosteusriskiluokka R1

Tavanomaiset asuin-, liike-, ja toimistorakennukset.

Kosteudenhallinnassa on käytössä normaalimenettely, jossa käsitellään toimenpiteitä liittyen rakennuttamiseen ja projektinhallintaan, suunnitteluun, toteutukseen ja valvontaan sekä rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon.

2. Kosteusriskiluokka R2

Normaalia vaativammat asuin-, liike-, ja toimistorakennukset sekä koulut ja päiväkodit.

Kosteudenhallinnassa käytetään pääasiassa normaalimenettelyä. Tarvittaessa valitaan tehostettuja menettelytapoja.

3. Kosteusriskiluokka R3

Rakennukset, joilla on suuri kosteusrasitus tai jotka ovat muuten kosteudenhallinnan kannalta erittäin vaativia. Tällaisia rakennuksia ovat mm. uimahallit, kostutetut tilat sekä pakkasvarastot.

R3 luokan rakennuksissa käytetään kosteudenhallinnassa tehostettua menettelyä.

Kosteudenhallinnan tehostettu menettely

Kosteudenhallinnan tehostetussa menettelyssä

- Toimijoiden pätevyys varmistetaan (AA pätevyys)
- Tekniset ratkaisut suunnitellaan ja toteutetaan huolella
- Suunnitelmat tarkastetaan ulkopuolisella taholla
- Työmaatoteutuksessa käytetään ulkopuolista laadunvarmistusta

- Valmisosien valmistuksen laadunvarmistus varmistetaan
- Työmaan kosteudenhallintaa tehostetaan
- Käytönaikaista seuranta ja huoltoa tehostetaan (tarkistusväli, kunnostusväli)
- Tiedonkulkua tehostetaan

Lisäksi rakennuksilla, joilla on tavanomaista suuremmat käyttöikä- ja toimivuusvaatimukset, joiden käyttö aiheuttaa tavanomaista suuremmat rasitukset rakenteille tai joiden välilliset vauriot ovat suuret (esim. atk-keskukset, arvotavara-arkistot) on otettava huomioon mm. rakenneratkaisujen tarkistettavuus sekä ratkaisujen teoreettinen toimivuus.

Huomioitavia tekijöitä tavanomaista vaativammissa kohteissa, alhainen riskien sieto

- Tarkastettavuus
- Huollettavuus ja korjattavuus
- Välillisten vesivahinkojen korjattavuus
- Ratkaisun teoreettinen toimivuus
- Kokemukset ratkaisusta
- Rakennusaika ja käyttöönotto

RAKENTEIDEN YLEISIMPIÄ KOSTEUSRISKIKOHTIA

Alle on koottu rakennusosittain rakenteille tyypillisiä riskejä. Luettelo voidaan käyttää apuna tyypillisten riskien tunnistamisessa. Linkkien takaa löytyvät myös lyhyet suunnittelua ja työohjeet, laadunvarmistuslista, ohjeistava kuva sekä tarkistuslista.

PERUSTUKSET JA ALAPOHJAT

TUULETTUVAN ALAPOHJAN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

1. Kosteuden tiivistyminen rakenteisiin.
2. Vajovedet niin rakennus- kuin käytönaikana.
3. Rakenteen ilmatiiviys.
4. Sokkeliin valuvat sadevedet.
5. Rakenteen pinnoittaminen kostean alustan päälle.

Suunnitteluohjeet

1. Materiaalit kosteudenkestäviä. Maapohja eristetään ja tehdään kapillaarikatko. Eristeenä 50–100 mm EPS tai 150–300 mm kevytsoraa, kivirakenteisissa alapohjaratkaisuissa toimii myös sepelikerros. Tuuletus 0,5-1,0 1/h. Tuuletus myös väliseinäsokkeleiden kohdalla. Tuuletusaukkoja 1,0 ‰ alapohjan pinta-alasta. Tuuletusaukot vähintään 150 mm ympäröivän maanpinnan yläpuolella ja vähimmäiskoko 150 cm² enimmäisvälin ollessa 6 m.
2. Rakenteen salaojitussuunnitelma. Ks. Salaojat
3. Ilmavuodot alapohjan läpi estetään. Ks. Höyrynsulun liitokset (kivitalo) ja Höyrynsulun liitokset (puutalo)
4. Sokkelirakenne kestää hetkellistä kosteusrasitusta. Sokkeleiden vedenpoisto suunniteltava.
5. Lämmöneristys rakenteen ulkopintaan.

Työohjeet

1. Varmistetaan, että käytettävät materiaalit ovat suunnitelmien mukaisesti kosteudenkestäviä. Tarkastetaan suunnitelmat ja toteutetaan työ ohjeiden mukaan.
2. Sekä perus- että pintamaa viettää kohti salaojia ja rakennuksesta pois päin (jo rakennusvaiheessa). Seinän vieressä sopiva kallistus on 1:20. Kaikki humusmaa ja eloperäinen aines poistetaan. Tuulettuessa tilassa ei varastoida mitään. Ryömintätilan korkeus vähintään 1,2 m.
3. Höyrynsulun limitykset varmistetaan ruuvattavilla rimoilla (puristava liitos). Ks. Höyrynsulun liitokset (kivitalo) ja Höyrynsulun liitokset (puutalo)
4. Työvaihe suoritetaan nopeasti, jotta rakenteiden kuivumiselle jää enemmän aikaa ja ulkopuolinen kosteusrasitus jää vähäiseksi. Sokkeleiden vedenpoisto pidetään avoimena.
5. Alapohjan annetaan kuivua riittävästi ennen pinnoitusta ja kosteutta seurataan mittauksin.

Laadunvarmistus

- Malliasennus liitoksista ilmatiiviiden varmistamiseksi.
- Varmistetaan katselmuksella, että tuulettuva tila on puhdas roskista yms.
- Kosteusmittaukset ennen pinnoitusta.

- Ilmatiiviyden varmistaminen lämpökuvauksin tai merkkisavulla.

Tarkistuslista

- Suositellaan käytettäväksi levymäistä ilman/höyrynsulkua, ainakin läpivientien kohdalla.
- US/AP-liitoksen tiiveys, läpimenojen kaulukset, saumojen tiiveys.
- Väliseinäsokkeleiden reiitys tuuletuksen varmistamiseksi.
- Kaadot haluttuun suuntaan ja riittävillä kallistuksilla.
- Alapohja puhdas.

SALAOJIEN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

1. Salaojien tukkeutuminen.
2. Salaojaputkien väärä sijainti ja/tai väärät kaadot.

Suunnitteluohjeet

1. Pinta- ja sadevesiä ei saa johtaa salaojajärjestelmään. Salaojaputki kapillaarisen nousun katkaisevan salaojituskerroksen alapuolella. Salaojaputket ja kokoojakaivot eivät saa jäätyä. Salaojakerros erotetaan hienorakeisista maalajeista suodatinkankaalla. Salaojituskerroksen paksuus alapohjan alla vähintään 0,2 m ja sen tulee olla yhteydessä perustusten ulkopuolella olevaan salaojituskerrokseen. Vähintään yksi lietepesällinen kokoojakaivo ja riittävästi tarkastuskaivoja.
2. Salaojaputken korkein kohta vähintään 0,4 m viereisen tai yläpuolisen maanvastaisen lattian alapinnan alapuolella. Salaojaputken sivuilla ja päällä vähintään 0,2 m kerros salaojituskerrosta. Alle 0,5 m peitesyvyyttä ei saa käyttää missään tapauksessa. Kallistus vähintään 1:200 ja rakennuksen alla vähintään 1:100.

Työohjeet

1. Pintavesiä ei saa johtaa salaojajärjestelmään. Maanpinta muotoillaan ja pintarakenteet tehdään siten, että sadevedet eivät pääse salaojiin. Salaojakerros erotetaan hienorakeisista maalajeista suodatinkankaalla. Piiloon jäävät tarkistuskaivot dokumentoidaan esimerkiksi huoltokirjaan ja/tai tarkastuskaivojen paikat merkitään ulkoseinään.
2. Salaojaputken sivuilla ja päällä vähintään 0,2 m kerros salaojituskerrosta. Alle 0,5 m peitesyvyyttä ei saa käyttää missään tapauksessa. Kallistus vähintään 1:200 ja rakennusten alla vähintään 1:100.

Laadunvarmistus

- Salaojaputkien kaatojen tarkistus ennen peittämistä.
- Tarkistetaan salaojituskerroksena käytettävä materiaali (ei hienoainesta).
- Maapohjan kaatojen tarkistus.
- Kun rakenne on valmis, tarkistetaan järjestelmän toimivuus, huollettavuus ja dokumentointi.

Tarkistuslista

- Riittävät kaadot (1:200 ja 1:100).
- Riittävät "peitepaksuudet".
- Tarkistettavuus ja dokumentointi piiloon jäävistä kaivoista.
- Pintavesien hallinta.

KELLARIN SEINIEN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

1. Kosteuden tiivistyminen rakenteisiin.
2. Vajovedet niin rakennus- kuin käytönaikana.
3. Vedenpoistoreikien tukkeutuminen.

Suunnitteluohjeet

1. Lämmöneristys rakenteen ulkopintaan. Vedeneristys seinän ulkopintaan lämmöneristeen alle. Seinän vieressä käytetään hyvin vettä läpäisevää salaojakerrosta. Vedeneristyksenä käytetään kermieristystä. Perusmuurilevyä voidaan käyttää, jos seinä ei altistu vedenpaineelle ja rakennuspohjan kuivatus on varmistettu salaojituksella. Vedeneristys nostetaan vähintään 300 mm maanpinnan yläpuolelle. Vedeneristys ulotetaan anturan ulkopintaan asti. Kellarin seinän läpi ei tule tehdä läpivientejä. Jos kuitenkin läpivientejä tehdään, käytetään läpivientitiivisteitä. Rakennettaessa märkätila kellariin, tulee huolehtia siitä, että seinärakenne pystyy kuivumaan. Kellarin sisäseinissä ei saa käyttää vesihöyrytiivitä materiaaleja. Muidenkin materiaalien tulee olla kosteudenkestäviä. Kellarin ilmanvaihdon tulee olla riittävä, jotta seinästä haihtuva kosteus saada poistettua.
2. Huolehditaan riittävästä kallistuksesta ja salaojituksesta.
3. Vedenpoistoreiät riittävästi kallelleen.

Työohjeet

1. Kevytsoraharkko tarvitsee vedeneristyksen lisäksi tiivistyksen esimerkiksi tasoite- tai rappauserroksen avulla.
2. Perusmaan kallistusten ja salaojien tulee olla suunniteltu ja toteutettu oikein. Veden imeytyminen maanpinnalta estetään käyttämällä esimerkiksi tiivistä maalajia. Seinän viereen ei saa laittaa kasvillisuutta. Kellarin sisäseinissä ei saa käyttää vesihöyrytiivitä materiaaleja. Muidenkin materiaalien tulee olla kosteudenkestäviä.
3. Reikiä ei saa tukkia vedeneristyksellä. Ylimääräistä kosteutta ei päästetä sisälle rakennusvaiheessa.

Laadunvarmistus

- Vedeneristyksen tarkistus ennen lämmöneristeiden asentamista.
- Kellarin seinän kuivumisedellytysten varmistaminen kosteusmittauksilla.
- Pintamaan ja salaojien kaadot.
- Tarkistetaan salaojituskerroksena käytettävä materiaali (ei hienoainesta).
- Sokkelin tarkastus ennen täyttöjä.

Tarkistuslista

- Vedeneristys yhtenäinen.
- Lämmöneristys yhtenäinen.
- Vältetään läpivientejä.
- Ei tiivistä pinnoitetta sisäpintaan.
- Ei peitetä vedenpoistoreikiä

VÄLIPOHJAT

ONTELOLAATTAVÄLIPOHJAN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

1. Saumojen ja läpivientien kautta tuleva vesi.
2. Onteloiden ja vesipesien sisältämät vedet.
3. Sateen valuminen kantaville seinille.

Suunnitteluohjeet

1. Läpivientien tulppaus mietitään jo tehtaalla.
2. Vesireikien poraus.
3. Mietitään eristetilän suojaus.

Työohjeet

1. Saumaus heti kun se on mahdollista. Läpivientivarausten juottaminen umpeen heti kun mahdollista.
2. Vesireikien auki poraaminen. Etenkin reuna-alueiden huolellinen juottaminen.
3. Suojataan villatila muovilla. Nopea runkovaiheen toteutus lyhentää altistusaikaa. Lumi tulee poistaa mekaanisesti.

Laadunvarmistus

- Sokkelin tarkastus ennen täyttöjä.

Tarkistuslista

- Nopea toteutus.
- Vesireiät auki.

VSS-PÄÄLLISTEN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

- Kosteuden kertyminen väestösuojan päälle.

Suunnitteluohjeet

- Betonipintojen kuivuminen tulee mahdollistaa. Pinnoitemateriaalit eivät saa estää rakenteen kuivumista. Vältetään putkien vienti välitilassa mahdollisten putkirikkojen vuoksi.

Työohjeet

- Työ suoritetaan kuivissa olosuhteissa ja käytettyjen materiaalien tulee olla kuivia. Kantavan laatan annetaan kuivua ennen eristyksen ja yläpuolisen laatan tekoa.

Laadunvarmistus

- Varmistetaan, että eristystöiden alkaessa materiaalit ja työkohteet ovat kuivia ja mahdollinen sadevesi ei pääse työkohteeseen.

Tarkistuslista

- Materiaalit kuivia.

YLÄPOHJAT JA VESIKATTO

TUULETTUVAN YLÄPOHJAN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

1. Kosteuden tiivistyminen rakenteisiin.
2. Sadeveden ja lumen pääsy rakenteen sisään.
3. Yläpohjan läpi tuleva kostea ilma.

Suunnitteluohjeet

1. Ilmatilan riittävä tuulettuminen. Sekä ilmanotto- että poistoaukkoja 2 ‰/katto-m². Käytetään lämpöä eristävää aluskatetta (lämmönvastus $\geq 0,4$ m²K/W). Ilman liikkeen ollessa voimakasta, käytetään avohuokoisten eristysmateriaalien kanssa tuulensuojalevyä tai -pintaa, tyypillisesti reuna-alueilla. Yläpohjassa kulkevat putket eristetään.
2. Tuulettuva aluskate. Poistoaukkojen suunnittelussa varmistetaan, että niiden kautta yläpohjaan ei pääse ylimääräistä kosteutta, esimerkiksi lunta tai vettä. Vesikatteen kallistus on oltava materiaalille ja toteutustavalle oikea.
3. Betonielementtiyläpohjissa varmistetaan elementtisaumojen tiiveys sekä höyrynsulun liitos.

Työohjeet

1. Yläpohja ei saa kastua. Yläpohja voidaan rakentaa sääsuojassa tai yläpohjarakenne voidaan valmistaa esimerkiksi maassa valmiiksi, josta se nostetaan valmiiksi paikalleen. Yläpohjan lämmöneristeet asennetaan kuivalle pinnalle. Rakentamisessa tuleva lisäkosteus poistetaan tarvittaessa koneellisesti tai tuuletusta tehostamalla. Putkien alla ja läheisyydessä varmistetaan lämmöneristeen oikea määrä.
2. Huolehditaan aluskatteen yhtenäisyydestä. Erityistä huolellisuutta vaativat aluskatteen osalta harja ja läpiviennit.
3. Betonielementtiyläpohjissa varmistetaan erityisesti elementtisaumojen tiiveys. Tiivistyksenä toimii esimerkiksi bitumikermikaista. Kevytrakenteisissa ratkaisuissa höyrynsulkukalvo laskostetaan ja limitetään nurkka-alueilla. Höyrynsulun liitos puristetaan kahden pinnan väliin (puristava liitos). Ks. Höyrynsulun liitokset (kivitalo) ja Höyrynsulun liitokset (puutalo)

Laadunvarmistus

- Höyrynsulun asennustarkastus ennen töiden jatkamista.
- Betoni- ja betonielementtirakenteiden osalta yläpohjan tarkistus kosteuden ja tiiviiden osalta ennen lämmöneristeiden asentamista.
- Rakenteen valmistuttua katselmus, jossa varmistetaan ilman vapaa liikkuminen ja ilman tulo- ja poistoaukot.
- Läpivientien asennustarkastus.

Tarkistuslista

- Kalvo ehjä.
- Höyrynsulkuteippi.
- Koolaus ruuvaamalla.
- Läpimenojen kaulukset.
- Ilman tulo- ja poistoaukot.

HUONOSTI TUULETTUVAN YLÄPOHJAN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

1. Kosteuden tiivistyminen rakenteisiin.
2. Sadeveden ja lumen pääsy rakenteen sisään.
3. Yläpohjan läpi tuleva kostea ilma

Suunnitteluohjeet

1. Sekä ilmanotto- että poistoaukkoja 2,5 %/katto-m². Materiaalit kosteudenkestäviä.
2. Tulo- ja poistoaukot sijoitetaan siten, että niiden kautta sade ja lumi eivät pääse rakenteisiin. Vesikatteen kallistus on oltava materiaalille ja toteutustavalle oikea.
3. Betonielementtiyläpohjissa varmistetaan erityisesti elementtisaumojen tiiveys. Tiivistyksenä toimii esimerkiksi bitumikermikaista. Kevytsorakerroksen alla voidaan käyttää solumuovista eristettä alentamaan eristepaksuutta.

Työohjeet

1. Yläpohja rakennetaan sääsuojassa tai varmistetaan kuiva rakennustapa. Käytetään vain kuivaa kevytsoraa. Ennen eristeen asentamista varmistetaan, että eristetilä on riittävän kuiva ja siisti. Tarvittaessa eristetilän tuuletusta voidaan tehostaa.
2. Katteen asennuksessa kiinnitetään huomiota läpivienteihin ja saumoihin.
3. Betonielementtiyläpohjissa huolehditaan elementtisaumojen tiiveydestä esimerkiksi bitumikermikaistan avulla. Jos käytetään solumuovista eristettä, varmistetaan eristeen yhtenäisyydestä.

Laadunvarmistus

- Betoni- ja betonielementtirakenteiden osalta yläpohjan tarkistus kosteuden ja tiiviyden osalta ennen lämmöneristeiden asentamista.
- Yläpohjan katselmus ennen eristeen asentamista, jossa varmistetaan tilan kuivuudesta ja siisteydestä. Samalla varmistetaan että eriste on kuivaa.

Tarkistuslista

- Yläpohja siisti ja kuiva.
- Eriste kuivaa.
- Läpiviennit tiiviitä.
- Vesikate tiivis.

TUULETTUMATTOMAN YLÄPOHJAN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

1. Kosteuden tiivistyminen rakenteisiin.
2. Sadeveden ja lumen pääsy rakenteen sisään.
3. Yläpohjan läpi tuleva kostea ilma.

Suunnitteluohjeet

1. Eristyksen ylimmän kerroksen tuuletuskanaviston tulee olla yhtenäinen.
2. Solumuovista eristettä käytettäessä varmistetaan eristeen yhtenäisyys. Solumuovieristeen yhteydessä tulee käyttää laakerikerrosta, esimerkiksi kovaa mineraalivillalevyä. Vesikatteen kallistus on oltava materiaalille oikea ja toteutustavalle oikea.

3. Ilmanpitävyys varmistetaan elementtisaumojen ja läpivientien huolellisella tiivistyksellä. Betonielementtiyläpohjissa varmistetaan elementtisaumojen tiiveys esimerkiksi bitumikermikaistalla.

Työohjeet

1. Yläpohja rakennetaan säältä suojassa tai varmistetaan kuiva rakennustapa. Asennuksen aikana eristeisiin ei saa päästää kosteutta. Tuuletuskanaviston tulee olla yhtenäinen ja avonainen. Ennen eristeiden asentamista varmistetaan rakenteen ilmanpitävyydestä.
2. Vesikatteen huolellinen ja vesitiivis asennus tulevaisuuden ongelmien välttämiseksi. Mahdollisessa vuototilanteessa vuotokohta on vaikea paikallistaa ja korjaus on yleensä haastava.
3. Asennuksessa kiinnitetään huomiota elementtisaumojen ja läpivientien tiiviyteen.

Laadunvarmistus

- Betoni- ja betonielementtirakenteiden osalta yläpohjan tarkistus kosteuden ja tiiviyden osalta ennen lämmöneristeiden asentamista.
- Yläpohjan katselmus ennen eristeen asentamista, jossa varmistetaan tilan kuivuudesta ja siisteydestä. Samalla voidaan varmistua että eriste on kuivaa.
- Tuuletuskanaviston avonaisuus tulee varmistaa.
- Läpivientien tiivistyksestä tehdään mallityö.

Tarkistuslista

- Yläpohja siisti ja kuiva.
- Ilmansulku tiivis.
- Eristeet kuivia.
- Läpiviennit tiiviitä.
- Tuuletuskanavisto yhtenäinen ja avoin.
- Vesikate yhtenäinen ja saumat ehyet.

KÄÄNNETYN RAKENTEEN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

- Rakenteen vuotaminen.

Suunnitteluohjeet

- Pääosa sadevedestä johdetaan pois pintarakenneratkaisuin. Vedeneristyksen kallistusten tulee olla riittäviä. Kallistus hoidetaan raudoitettulla pintalaatalla. Vedeneristeenä käytetään VE80 tai VE80R-käyttöluokkien vedeneristeitä. Vedeneristyksen päällä käytetään salaojamattoja. Lämmöneristeenä käytetään XPS-eristettä. Liikennöidyillä katoilla täytyy varmistaa eristeen puristuslujuus. Suunnittelussa tulee huomioida riittävä lämmöneristys, jotta vedeneristyksen alapuolisilta kondenssiongelmilta vältytään. Kattokaivojen tulee olla haponkestävää materiaalia ja vähintään 100 mm halkaisijaltaan. Ks. kattokaivot. Vedeneristys nostetaan varsinaisen kattopinnan yläpuolelle vähintään 300 mm ja vähintään 100 mm padotuskorkeuden yläpuolelle.

Työohjeet

- Pintalaatan tulee olla puhdas ja kuiva ennen vedeneristyksen asennusta. Alustassa ei saa olla yli 3 mm hammastuksia. Suuremmat hammastukset tasoitetaan kaltevuuteen 1:5. Alustan kaltevuus vähintään 1:80. Tartuntasivelynä käytetyn bitumiliuksen täytyy kuivua ennen varsinaisen

vedeneristyksen asentamista. Pinnan kosteuden tulee olla alle 90 % RH. Työt suoritetaan kuivissa olosuhteissa. Tarvittaessa käytetään sääsuoja.

Laadunvarmistus

- Pinnan tarkistus ennen vedeneristyksen asentamista (kaadot, puhtaus, kosteus)
- Vedeneristyksen asentamisen jälkeen eristeen tartunta alustaan varmistetaan kolmioviiltokokeella. Kokeen jälkeen kohta tulee paikata. Paikan tulee ulottua viilloista vähintään 150 mm etäisyydelle.
- Erityisen hankalissa kohteissa tehdään vedenpaine-koet.
- Erittäin vaativissa kohteissa rakenteeseen voidaan asentaa kosteusanturit.

Tarkistuslista

- VE80 tai VE80R
- Salaojamatto
- Eristeiden puristulujuus
- Ylösnostot
- 1:80

KATTOKAIVOJEN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

1. Kaivojen tukkeutuminen.
2. Kosteuden kondensoituminen.
3. Liitosten vuotaminen.

Suunnitteluohjeet

1. Kattokaivossa tulee olla siivilä.
2. -
3. Liitos vedeneristykseen vähintään 150 mm laipalla. Kermieristyksessä laippa kermien väliin. Kaivon kohdalla kattopintaan tehdään vaakasuora syvennys. Tarvittaessa alusta jäykistetään levyllä. Viemäri-liitosta ei saa sijoittaa rakenteen sisään. Tarvittaessa käytetään höyrinsulkukalvoa. Kaupunkil-
ilmastossa kaivoissa ja viemäreissä käytetään haponkestävää materiaalia.

Työohjeet

- Työ suoritetaan kuivissa olosuhteissa ja käytettyjen materiaalien tulee olla kuivia. Kantavan laatan annetaan kuivua ennen eristyksen ja yläpuolisen laatan tekoa.

Laadunvarmistus

- Kattokaivojen liitoksista mallityö.

Tarkistuslista

- Materiaali HST.
- Laippatiivistys kermien väliin.
- Ylijuoksumahdollisuus

KATTOIKKUNOIDEN JA LASIKATTOJEN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

1. Saumojen vuotaminen.
2. Kosteuden kondensoituminen.

3. Reuna-alueiden jääpadot.

Suunnitteluohjeet

1. Tiivistysmateriaalien tulee kestää suuria lämpötilanvaihteluita, korkeita ja matalia lämpötiloja, UV-säteilyä ja muita säärasituksia. Saumaratkaisun tulee olla sellaisia, että saumoihin ei pääse kertymään suuria vesipatjoja.
2. Kosteissa tiloissa ongelmaksi saattaa aiheutua kosteuden tiivistyminen. Tämä pystytään estämään lämmittämällä lasin pinta vähintään huoneilman lämpöiseksi. Lämmitys voidaan toteuttaa lämpöpuhaltimella tai sähkölämmitteisellä lasilla. Profileihin tiivistyvä kosteus johdetaan turvalliseen paikkaan kanavoinnilla.
3. Reuna-alueiden jääpadot voidaan ehkäistä lämmittämällä reuna-alueita. Veden poistoreitit tulee myös lämmittää, jotta järjestelmä ei tukkeudu.

Työohjeet

1. Saumojen tiivistyksessä tulee olla huolellinen, koska saumat ovat ajoittain alttiita paineelliselle vedelle.
2. –
3. Sähkölämmitys kattaa koko vedenpoistoon tarkoitetun alueen.

Laadunvarmistus

- Mallityö saumauksesta.
- Lämmitettyjen osien lämpökuvaus.

Tarkistuslista

- Saumat tiiviitä ja soveltuva tiivistysmateriaali.
- Lämmitetyt reuna-alueet ja veden poisto.

ULKOSEINÄT

TIILIVERHOTUN PUURANKASEINÄN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

1. Kosteuden tiivistyminen rakenteisiin.
2. Tiiliverhouksen kastuminen.
3. Suhteellisen kosteuden nousu tuuletusraossa.

Suunnitteluohjeet

1. Tuulensuojana hyvin lämpöä eristävä ja homehtumisen kestävä eriste (esim. 50–100 mm mineraalivillalevy).
2. Tiiliverhousta ei saa päällystää vesitiiviillä pinnoitteella, koska se estää raoista ja halkeamista rakenteen sisään päässeän kosteuden poistumisen ulospäin. Pitkät räystäät estävät tehokkaasti viistosateen haitallisen vaikutuksen seinärakenteelle.
3. Tuuletusraon avonaisuus ja riittävä leveys on varmistettava, vähintään 30 mm. Erityisesti ikkunoiden kohdalla on tärkeä varmistua tuuletusraon avonaisuudesta. Korkeissa rakennuksissa tiiliverhouksen taakse suunnitellaan kummaltakin puolelta tuuletettu höyrynsulkukerros.

Työohjeet

1. Rakenteen nopea valmistuminen vähentää kosteusrasitusta ja kuivuminen pääsee alkamaan aiemmin.
2. -
3. Muurauksen yhteydessä vältetään purseiden joutuminen tuuletusrakoon. Eristeet asennetaan kuivina ja eristesaumot suljetaan heti eristeiden asentamisen jälkeen. Tuuletusraon avonaisuus ja riittävä leveys on varmistettava. Erityisesti ikkunoiden kohdalla on tärkeä varmistua tuuletusraon avonaisuudesta.

Laadunvarmistus

- Tuulensuojan tarkistus ennen muurauksen aloitusta.
- Mallityö muurauksesta, erityisesti ikkunoiden kohdalla. Tuuletusvälin avonaisuus tulee varmistaa..

Tarkistuslista

- Tuulensuoja yhtenäinen ja saumat teipattu.
- Laastipurseet pois.
- Nopea toteutus.

ERISTERAPATUN SEINÄN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

- Kosteuden tiivistyminen rakenteisiin.

Suunnitteluohjeet

- Eristerapatut rankaseinät ja puurakenteiset seinät toteutetaan aina levyrappauksella. Huonoin rakenneratkaisu: puuranka - ei tuuletusta - EPS-eriste - paksurappaus. Pitkät räystäät auttavat ehkäisemään viistosateen aiheuttamaa rasitusta.

Työohjeet

- Saumakohdat tehdään huolellisesti, koska rakenne on herkkä viistosaderasitukselle. Eristeitä ei saa päästää kastumaan.

Laadunvarmistus

- Työn tarkistus ennen pintalevyn asentamista ja rappausta.

Tarkistuslista

- Tuulensuoja yhtenäinen ja tuuletusrako avonainen.

SISÄPUOLELTA ERISTETYN MASSIIVIRAKENTEEN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

1. Kosteuden tiivistyminen rakenteisiin.
2. Rakenteen läpi tuleva kostea ilma.

Suunnitteluohjeet

1. On suositeltavaa asentaa hyvin höyryä läpäisevä lämmöneriste rakenteen ulkopintaa. Hirsiseinissä viistosateen pääsy saumoihin on estettävä esimerkiksi räystäät ratkaisuin. Kevytbetonirakenne rapattava. Kosteutta läpäisevän ilmansulun käyttö ei paranna avohuokoisella lämmöneristeellä eristetyn rakenteen kuivumista sisäänpäin.
2. Jos lämmöneriste asennetaan rakenteen sisäpintaan, höyrynsulku sisäpuolelle. Solumuovieriste toimii itsessään höyrynsulkuna.

Työohjeet

1. Kevytbetonirakenne rapattava. Rappauksessa erityistä huolellisuutta tulee kiinnittää muiden rakenteiden liittymäkohtiin. Rakennekosteuden annetaan kuivua ennen eristeiden ja höyrynsulun asentamista. Rakennetaan seinä säältä suojassa.
2. Höyrynsulun saumojen limitys ottaen huomioon liikkumavarat. Ks. Höyrynsulun liitokset (kivitalo) ja Höyrynsulun liitokset (puutalo)

Laadunvarmistus

- Seinärakenteen tarkistus ennen eristeiden ja höyrynsulun asentamista (erityisesti kosteus). Kiinnitetään huomiota erityisesti rakenteen kosteuteen.
- Höyrynsulun tarkistus ennen levytystä.

Tarkistuslista

- Rakenteen kosteus ennen eristeiden asentamista tulee varmistaa.
- Höyrynsulun yhtenäisyys.
- Eristeiden yhtenäisyys.

IKKUNOIDEN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

1. Kosteuden kondensoituminen.
2. Sadeveden pääsy rakenteisiin.

Suunnitteluohjeet

1. Ikkunan kondenssiongelmia on olemassa viisi eri tapausta:

- 1. Kosteutta sisäpinnassa:**
 - a. Ilmanvaihdon mitoitus riittäväksi todellisen kosteudentuoton mukaan.
 - b. Ikkunan alle ei suunnitella ilmankierron estäviä rakenteita, esimerkiksi ikkunautoja. Patterit ikkunan alla ovat kondensoitumisen kannalta hyvä ratkaisu.
- 2. Kosteutta eristyslasin sisällä:**
 - a. Lämpölasin asennuksessa, materiaaleissa tai lasin valmistuksessa virhe. Yhteys valmistajaan.
- 3. Kosteutta keskipuitteen lasissa:**
 - a. Sisäpuitteen tiivistys.
 - b. Veden ohjaus seinän sisältä ikkunan ulkopuolelle.
- 4. Kosteutta ulkolasin sisäpinnassa:**
 - a. Sisäpuitteen tiivistys ja/tai ilmanvaihdon tasapainotus.
 - b. Ulkopuitteen kautta tapahtuvan tuuletuksen varmistaminen.
 - c. Veden ohjaus seinän sisältä ikkunan ulkopuolelle.
 - d. Ulkopuitteen säänkestävyyden varmistaminen.
 - e. Pellityksin varmistetaan, että lumi ei pääse kinostumaan ikkunan eteen estäen tuuletuksen.
- 5. Kosteutta ulkolasin ulkopinnassa:**
 - a. Johtuu ikkunan hyvästä lämmöneristyskyvystä. Ei ole vika, ei vaadi toimenpiteitä. Kosmeettista haittaa. Voidaan vähentää esimerkiksi puustolla, ikkunan varjostuksella tai ikkunan pinnoituksella.

2. Ikkunan liittyminen seinärakenteeseen tulee suunnitella tiiviiksi. Erityisesti pellityksen teossa pitää olla huolellinen

Työohjeet

1. Ikkunan kondenssiongelmia on olemassa viisi eri tapausta:

- 1. Kosteutta sisäpinnassa:**
 - a. Ilmanvaihdon mitoitus riittäväksi todellisen kosteudentuoton mukaan.
- 2. Kosteutta eristyslasin sisällä:**
 - a. Lämpölasin asennuksessa, materiaaleissa tai lasin valmistuksessa virhe. Yhteys valmistajaan.
- 3. Kosteutta keskipuitteen lasissa:**
 - a. Sisäpuitteen tiivistys.
 - b. Veden ohjaus seinän sisältä ikkunan ulkopuolelle.
- 4. Kosteutta ulkolasin sisäpinnassa:**
 - a. Sisäpuitteen tiivistys ja/tai ilmanvaihdon tasapainotus.
 - b. Ulkopuitteen kautta tapahtuvan tuuletuksen varmistaminen.
 - c. Veden ohjaus seinän sisältä ikkunan ulkopuolelle.
 - d. Ulkopuitteen säänkestävyyden varmistaminen.
 - e. Pellityksin varmistetaan, että lumi ei pääse kinostumaan ikkunan eteen estäen tuuletuksen.
- 5. Kosteutta ulkolasin ulkopinnassa:**
 - a. Johtuu ikkunan hyvästä lämmöneristyskyvystä. Ei ole vika, ei vaadi toimenpiteitä. Kosmeettista haittaa. Voidaan vähentää esimerkiksi puustolla.

2. Asennuksessa tarkkana mitta- ja muototarkkuuden suhteen.

Laadunvarmistus

- Ikkuna-aukon tarkistus ennen asennuksen aloitusta.
- Tiivistysten tarkistus ennen listoitusta.

- Pellityksien tarkistus.
- Muovien poisto vasta kun työvaiheet sen sallivat.

Tarkistuslista

- Ristimitta.
- Tiivistys kahdessa osassa.
- Varmistetaan että ikkuna tiivistetään betoniseinien kohdalla sisäkuoreen.
- Pellitykset heti ikkunan asentamisen jälkeen.

MÄRKÄTILAT

MÄRKÄTILOJEN KOSTEUSRISKIKOHTIA

Riskit

1. Seinän vesitiiveys
2. Lattian vesitiiveys
3. Katon vesitiiveys
4. Vedeneristys ja pintarakenteet

Suunnitteluohjeet

1. Seinän alaranka laatan päällä. Seinän rakenne mieluiten kivistä tai teräsrangasta (ainakin seinän alaosa). Levyrakenteisten seinien jäykkyys tulee varmistaa esimerkiksi tihentämällä rankajakoa tai jäykemmällä levytyypillä. Rakenteen kuivumiskyvyn kannalta yksinkertainen levytys parempi kuin kaksinkertainen. Betonielementtien saumat eivät saa osua märkätilojen kohdalle. Erillisen suihkukaapin tai -seinän käyttö suositeltavaa. Vedeneristetyt rakennuslevyn taakse ei saa asentaa höyrynsulkua (poikkeuksena kaksoiseinärakenne). Löylyhuoneissa ei tarvitse erillistä vedeneristystä paneeliseinissä. Kiukaan ympärillä mahdollisesti olevassa laatoitetussa seinäpinnassa ei yleensä käytetä vedeneristystä.
2. Kaltevuus vähintään 1:100 ja suihkualueella vähintään 1:50 (0,5m säde kaivosta). Lattiakaivo ja märkätilan kynnyks tulee suunnitella siten, että vesi ei valu muihin tiloihin (15 mm vedeneristeen nosto lattiapinnasta). Puurakenteisen välipohjan päälle suositellaan rakennettavaksi teräsbetonilaatta. Lattiarakenteen liikkumattomuuteen tulee kiinnittää huomiota esimerkiksi tihentämällä koolausta. Betonilattioiden kohdalla nurkkien käyristyminen tulee huomioida.
3. Katon pinnoite voi olla esimerkiksi suoraan kantavaan rakenteeseen tehty maalauspinnoitus tai paneeliverhous. Tarvittaessa voidaan tehdä myös alalaskettu katto. Alakattoverhoukseen ei yleensä asenneta höyrynsulkua vaan höyrynsulku on varsinaisen katon pinnassa. Saunan alakattotila on suositeltavaa jättää avoimeksi pesuhuoneen alakattotilaan. Toinen vaihtoehto on tuulettaa tila kuivaan sisätilaan. Haastavissa kohteissa tuuletus voidaan hoitaa myös koneellisesti. Alakattotilassa olevat putket tulee eristää.
4. Märkätiloissa läpivientejä tulee välttää. Sekoittajiin tulevat putket suositellaan tekemään pintavetoina ja yläkautta. Lattiakaivon eri osien ja vedeneristykseen on oltava tyyppikokein yhteensopiviksi todettuja. Kaivon tulee olla kaikilta osiltaan vähintään 500 mm päässä seinäpinnasta ja märkätilan vesirasitetuimmalla alueella. Märkätiloissa suositellaan käytettäväksi lattialämmitystä. Vesikiertoinen lattialämmitys tulee olla omassa piirissä ja sen lämpötila saa korkeintaan olla 27OC. Märkätilan korvausilman saanti tulee varmistaa esimerkiksi oven raosta.

Työohjeet

1. Seinän rakenne mieluiten kivistä tai teräsrangasta (ainakin seinän alaosa). Levyrakenteisten seinien jäykkyys tulee varmistaa esimerkiksi tihentämällä rankajakoa tai jäykemmällä levytyypillä. Löylyhuoneissa ei tarvitse erillistä vedeneristystä paneeliseinissä. Kiukaan ympärillä mahdollisesti olevassa laatoitetussa seinäpinnassa ei yleensä käytetä vedeneristystä.
2. Kaltevuus vähintään 1:100 ja suihkualueella vähintään 1:50 (0,5m säde kaivosta). Lattiakaivo ja märkätilan kynnyks tulee rakentaa siten, että vesi ei valu muihin tiloihin (15 mm vedeneristeen nosto lattiapinnasta).

3. Saunan alakattotila on suositeltavaa jättää avoimeksi pesuhuoneen alakattotilaan tai tuulettaa tila kuivaan sisätilaan. Haastavissa kohteissa tuuletus voidaan hoitaa myös koneellisesti. Alakattotilassa olevat putket tulee eristää.
4. Lattian ja seinän vedeneristykseen on liityttävä vesitiiviisti yhteen. Lattiassa ja seinässä käytetään saman järjestelmän vedeneristystuotteita. Jos seinän ja lattian vedeneristykseen tulee sauma, on seinän eristys limitettävä lattian eristykseen päälle vähintään 30 mm. Lattian vedeneristys nostetaan vähintään 100 mm korkeuteen lattiapinnasta. Vedeneristeen läpi menevät kiinnikkeet tiivistetään vedeneristeen kanssa yhteensopivalla tiivistysmassalla. Jos lattiaan tehdään läpivientejä, tulee niiden sijaita vähintään 40 mm seinästä ja vedeneriste nostetaan vähintään 15 mm putken ympärille. WC-istuin tulisi kiinnittää liimamassalla tai laastilla. Ikkuna- ja oviliittymät vedeneristetään siten, että vesi ei pääse rakenteisiin. Kynnyksellä vedeneristys nostetaan vähintään 15 mm lattiapintaa ylemmäksi. Jos märkätilan ovi on altis roiskevedelle, tulee ovi tehdä siten, että oveen roiskunut vesi valuu märkätilan puolelle. Muovimattojen saumat tiivistetään lankahitsauksella. Vesikiertoinen lattialämmitys tulee olla omassa piirissä ja sen lämpötila saa korkeintaan olla 27°C. Märkätilan korvausilman saanti tulee varmistaa esimerkiksi oven raosta.

Laadunvarmistus

- Ennen vedeneristystä varmistetaan katselmuksella kaadot, tasaisuus, puhtaus, alustan jäykkyys (seinät), läpiviennit ja kosteus.
- Ennen pintamateriaalin asennusta koepalat ja kaivojen/viemäreiden tarkistus.
- Lopputarkistuksessa kaadot, läpiviennit, elastiset saumat, viemäreiden toiminta, ilmanvaihto ja laatoitustyö.

Tarkistuslista

- Kaadot 1:100 ja 1:50 (50 cm säde kaivosta).
- Vedeneristys sertifioituilla tuotteilla.
- Läpivientien tiivistys.
- Alustan kosteus.