

Rakennuskohde	Sisältö VEDENERISTYSTYÖN TEKNISET VAATIMUKSET 1/6		
Suunnittelija 	Työn nro	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	

VEDENERISTYSTYÖN TEKNISET VAATIMUKSET

Vedeneristystöissä noudatetaan julkaisussa "RIL 107–2012 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet" annettuja toimintaperiaatteita ja vaatimuksia.

1. Alusta

1.1. Puualusta

- Asennustemperatura $\geq +5\text{ °C}$
- Alustan on oltava puhdas öljystä, rasvasta ja muista epäpuhtauksista.
- Alustan pinnassa ei saa olla silmin havaittavaa kosteutta, lunta tai jäätä.
- Puualustan suhteellinen kosteus (RH) on oltava $\leq 20\text{ %}$.
- Bitumikermi kiinnitetään puualustaan hitsaamalla sauma-/raitahitsaten tai Vedagum EBH-kumibitumilla liimaamalla, raita-/pisteliimaten.
- Bitumikermi kiinnitetään puualustaan saneeraustyössä kumibitumilla liimaamalla, raita-/pisteliimaten.
- Mekaaninen kiinnitys alustaan piilosaumasta IWF-T-B40 -kiinnikkeillä.

1.2. Lämmöneristysalusta

- Asennustemperatura $\geq +5\text{ °C}$.
- Alustan on oltava puhdas öljystä, rasvasta ja muista epäpuhtauksista.
- Alustan pinnassa ei saa olla silmin havaittavaa kosteutta, lunta tai jäätä.
- Bitumikermi kiinnitetään eristysalustaan hitsaamalla kauttaaltaan tai Vedagum EBH kumibitumilla liimaamalla kauttaaltaan.
- Bitumikermien mekaaninen kiinnitys kantavaan rakenteeseen asti R45 -hylsillä ja alustan mukaan valittavalla kiinnikkeellä.
- Bitumikermi liimataan tai hitsataan ainoastaan kovavillan päälle min. 30 mm. Kermiä ei saa kiinnittää suoraan EPS - tai XPS - eristeen päälle

1.3. Betonialusta

- Betonipinnassa ei saa olla silmin havaittavaa kosteutta ja pinnan värin tulee olla vaalentunut kuivumisen seurauksena.
- Betonipinnassa tai pinnan läheisyydessä ei saa olla kosteusrasitusta lisääviä tekijöitä.
- Näytepalamenetelmällä mitattuna betonipinnan suhteellisen kosteuden RH:n on oltava vähintään 10 mm syvyydessä alle 90 % (menetelmä RT 14 - 10984).
- Betonipinnan kosteus määritellään aina vähintään kolmesta kohtaa. Pinta-alan ollessa yli 500 m² lisätään mittauskohtia yksi jokaista alkavaa 500 m² kohti.
- Alustan pintalämpötilan tulee olla vähintään +3 °C enemmän kuin sääolosuhteissa valitseva kastepistelämpötila. Kastepistelämpötila määritetään asennustyön alkaessa ja sitä seurataan työn aikana, jotta riittävä pintalämpötila saavutetaan kaikissa asennuksen vaiheissa.
- Työskentelylämpötilan tulee olla aina $\geq +5\text{ °C}$.
- Eristystyön kaikissa vaiheissa ilman suhteellinen kosteuden on oltava $\leq 85\text{ %}$.

Rakennuskohde	Sisältö VEDENERISTYSTYÖN TEKNISET VAATIMUKSET 2/6		
Suunnittelija 	Työn nro	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	

- Pinnan tasaisuuden hammastukset alle 3 mm.
- Pinnan tasaisuuden tulee vastata normaalin puuhiertopinnan karheutta.
- Betonipinnasta on poistettava sementtiliima, jälkihoitoaine, liuottimet, öljy, rasva ja muut epäpuhtaudet. On varmistuttava myös siitä, ettei pinnan pesemiseen käytetty materiaali heikennä bitumikermien tarttuvuutta.
- Betonipinnan vetolujuuden oltava $>0,8 \text{ N/mm}^2$.
- Betonialusta esisivellään Icopal Siplast Primer -kumibitumiliuoksella. Menekki n. $0,2\text{--}0,5 \text{ l/m}^2$ riippuen betonipinnan tasaisuudesta.
- Bitumikermi kiinnitetään epätasaiselle pinnalle Vedagum EBH -kumibitumilla, liimaamalla kauttaaltaan tai tasaiselle alustalle kauttaaltaan hitsaamalla.
- Bitumikermien tartunta betoniin tulee varmistaa työn edetessä aina vähintään kolmioviiltokokein.
- Mekaaninen kiinnitys tarvittaessa piilosaumasta IWF-T-B40 -kiinnikkeillä.

1.4. Kallistusbetoni

- Alustan pinnan vetolujuuden tulee olla riittävä kallistusbetonin tartunnan varmistamiseksi, vähintään $1,0 \text{ N/mm}^2$.
- Heikko pintakerros poistetaan. Korjauskohteissa betonipinnalle suositellaan ristiinjyrsintää.
- Elementtirakenteiset pinnat puhdistetaan tarvittaessa koneellisesti harjaamalla.
- Pinta puhdistetaan huolellisesti painepesulla tai imuroimalla ja paineilmapuhalluksella.
- Kallistuksien tulee olla vähintään 1:80.
- Kallistusbetonointi tehdään vähän kutistuvalla lujuusluokan C20/25 - C25/30 rakennebetonilla.
- Kallistusbetonissa voidaan tarvittaessa käyttää kuituvahvistusta (teräs- tai muovikuitu).
- Alusta kostutetaan kallistusvalua edeltävänä päivänä. Valuhetkellä alustan tulee olla mattakostea.
- Kallistusbetonin tartunta varmistetaan harjaamalla valumassaa alustaan ennen varsinaista valutyötä.
- Valupinta linjataan suunniteltujen kallistusten mukaisesti ja viimeistellään hiertämällä.
- Kylmällä säällä valettaessa on huolehdittava alustan lämmittämisestä. Alusta sulatetaan routamatoilla ja suojapeitteillä ennen tartuntabetonin harjaamista. Valu suojataan hierron jälkeen polyteenimatolla ja pressuilla.
- Kallistusbetoni jälkihoitetaan. Jälkihoito aloitetaan valutyön yhteydessä ja viimeistellään hiertojen valmistuttua. Jälkihoitoa ja suojauksia jatketaan vähintään 7 vrk tai betonipinnan puhdistukseen saakka.

2 Asennus

2.1. Kuumabitumiliimaus

- Kuumabitumilla liimatessa on käytettävä lämpömittarilla varustettua sekoitinpataa. Lisäksi on käytettävä toista ulkoista lämpötilamittaria oikean käyttölämpötilan seuraamiseen.
- Vedagum EBH -kumibitumin käyttölämpötila on $170\text{--}210^\circ\text{C}$. Erityistä huomiota on kiinnitettävä, ettei käyttölämpötila ylitä missään vaiheessa 210°C rajaa. Lämpötilan ylittyessä kumibitumi menettää ominaisuuksiaan.
- Ohjeellinen menekki $1,5 \text{ kg/m}^2$. Epätasaisella alustalla kumibitumia kuluu ohjeellista menekkiä enemmän.
- Rullat kohdistetaan ja kuumabitumia kaadetaan kannusta alustan ja bitumikermien väliin auki rullatessa.
- Kuumabitumilla liimatessa liimakerrokseen tai betonipinnalle ei saa jäädä onkaloita.

Rakennuskohde	Sisältö VEDENERISTYSTYÖN TEKNISET VAATIMUKSET 3/6		
Suunnittelija 	Työn nro	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	

- Piste- ja saumaliimauksessa, kiinnitys halkaisijaltaan 300 mm bitumipisteillä. Yhteispinta-ala noin 20-30% liimausalasta.
- Liian paksu kumibitumikerros heikentää bitumikermien tartuntaa.
- Kermien saumat liimataan kauttaaltaan koko limityksen matkalta.
- Saumojen tiiveys tulee varmistaa aina vähintään mekaanisesti.
- Bitumikermien tartunta tulee varmistaa aina vähintään kolmioviiltokokein.

2.2. Hitsaus

- Rullat kohdistetaan ja hitsausmassa sulatetaan alustaan auki rullatessa.
- Hitsausmassa sulatetaan kaasupolttimella niin että hitausmuovi sekä sen alla oleva massa sulaa.
- Tuotetta on varottava kuumentamasta liikaa. Liikaa kuumennus näkyy mustana läikkänä tuotteen pintapuolella.
- Kauttaaltan hitsatessa kermin ja alustan väliin ei saa jäädä ilma-aukkoja.
- Raitahitsatessa kanavia ei saa täyttää hitsausmassalla. Päälimmäiset päätysaumojen kanavat suljetaan kuumentamalla hitsausmassa kauttaaltaan alustaan.
- Kermien saumat hitsataan kauttaaltaan koko limityksen matkalta.
- Saumojen tiiveys tulee varmistaa aina vähintään mekaanisesti.
- Bitumikermien tartunta tulee varmistaa aina vähintään kolmioviiltokokein.

2.3. Limitykset ja kohdistaminen

- Limitykset sivusaumoissa 100 mm.
- Limitykset päätysaumoissa 150 mm.
- Yksikerroskatteilla sivusaumojen limitykset 120 mm.
- Päätysaumoissa alla olevan kermin nurkka viistetään.
- Päätysaumojen päiden on oltava samansuuntaisesti veden valuma suunnan mukaan.
- Kermikerrosten sivu- ja päätysaumat eivät saa tulla päällekkäin.
- Kermikerrokset asennetaan samansuuntaisesti.

2.4. Vedeneristyksen mekaaninen kiinnitys

- Vedeneristys, joka on alttiina tuulenpaineelle, korkealle lämpötilavaihtelulle tai lumen ja jään liikkeestä aiheituvale kuormitukselle, tulee aina kiinnittää lisäksi mekaanisilla kiinnikkeillä.
- Kiinnikkeet valitaan alustan mukaan.
- Kiinnikkeiden tulee olla vähintään KLA-luokan mukaisia.
- Kiinnikemäärät lasketaan aina tapauskohtaisesti kuormitukset, kiinnikkeen ja katteen kapasiteetti huomioiden.
- Kiinnikkeiden määrät lasketaan erikseen katon keski-, reuna- ja nurkka-alueelle.
- Kiinnitys tehdään alimmalle vedeneristyskerrokselle kermien limitysten kohdalta.

Rakennuskohde	Sisältö VEDENERISTYSTYÖN TEKNISET VAATIMUKSET 4/6		
Suunnittelija 	Työn nro	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	

3. Erityiskohdat

3.1. Läpiviennit

- Läpiviennit tehdään läpivientikappaleilla.
- Läpivientikappaleiden tulee olla laipallisia.
- Laipan minimileveys 150 mm
- Läpiviennitkappaleiden laippa tiivistetään Laippapolar-kermillä kahden kermin väliin.
- Läpivientikappaleen laippa kiinnitetään mekaanisesti alustaan.
- Katon läpi asennettavat teräsrakenteet lämmöneristetään.
- Läpivientien tulee olla vähintään 1 m päässä toisistaan ja muista rakenteista.
- Jiirien kohdalle ei saa asentaa muita läpivientejä kuin kattokaivoja.
- Monimuotoiset läpiviennit tiivistetään Enduroflex tai Profi-Dicht nestemäisillä vedeneristeillä. Tuote valitaan tilanteen ja sääolosuhteiden mukaan.
- Nestemäinen vedeneriste nostetaan vähintään 300 mm valmiin rakenteen pinnan yläpuolelle.

3.2. Kattokaivot ja ulosheittäjä

- Pisin valumamatka kattokaivolle 15 m.
- Kattokaivon maksimi vedenpoistoala 150 - 200 m² kun kaivon halkaisija on ≥ 100 mm.
- Kattokaivojen ja poistoputkien minimihalkaisija ≥ 100 mm.
- Kaivot suojataan tukkeutumiselta lehtisihdillä ja tarvittaessa myös rengassiivilällä.
- Katon on oltava tasainen kaivonlaipan alueelta.
- Eristeen päälle kaivolle asennetaan vanerista kiinnitysalusta.
- Kaivoin kiinnitysalusta kiinnitetään kantavaan rakenteeseen asti. Eristeen päällä käytetään joustavia kiinnikkeitä.
- Kattokaivo, poistoputki ja viemärin yläpää pitää tarvittaessa lämmöneristää.
- Jäätymisen estämiseksi tarvittaessa asennetaan lämmönvastuksella varustetut osat.
- Ulosheittäjä sijoitetaan räystäälle mahdollisimman lähelle katon pintaa.

3.3. Alipainetuulettimet ja kattopollarit

- Alipainetuulettimen minimikorkeus 300 mm katon pinnasta.
- Tarvittaessa alipainetuulettimet tulee lämmöneristää tai varustaa kondenssikupilla
- Kattopollareiden tulee täyttää standardin SFS-EN 1808 vaatimukset.
- Kattopollarit kiinnitetään kantavaan rakenteeseen asti.
- Kattopollarit lämmöneristetään.

3.4 Kermien ylösnostot

- Ylösnostojen nurkat pyöristetään Bitumisella Holkkarimalla.
- Kattopinnan kermi nostetaan 50 mm korkeuteen kattopinnasta ja kiinnitys varmistetaan päätysaumasta mekaanisesti.
- Ylösnostot tuodaan vähintään 300 mm valmiin rakenteen pinnan yläpuolelle.
- Jokainen ylösnostokerros limitetään 50 mm toistensa yli pystypinnalla.
- Ylösnostot tehdään aina erillisillä kermikaistoilla, jokaiselle kermikerrokselle.
- Ylösnostopalat kiinnitetään kauttaaltaan katto- ja seinäpinnalle.

Rakennuskohde	Sisältö VEDENERISTYSTYÖN TEKNISET VAATIMUKSET 5/6		
Suunnittelija 	Työn nro	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	

- Ylösnostopalat asennetaan kattopinnalle 150 mm matkalle.
- Ylösnostopalat kiinnitetään mekaanisesti yläreunasta pystypintaan vähintään 500 mm välein.
- Yli 1 m ylösnostoissa, aluskermi kiinnitetään mekaanisesti myös pystysuunnassa 500 mm välein.
- Seinälle tulevat ylösnostot suojataan pellityksellä tai verhouksella. Verhouksen tulee jäädä vähintään 300 mm päähän kattopinnasta.
- Seinälle tulevissa ylösnostoissa suojapellitys tulee limittää seinämateriaalin alle tai seinän pintaan tehtyyn kiinnitykseseen, joka tiivistetään elastisella tiivistysmassalla.
- Ylösnostot suojataan pellityksellä, joka ylettyy vähintään 70 mm kermin yläreunan alapuolelle tai jos pellitys tuodaan ala asti, tulee sen ylettyä 300 mm yläreunan mekaanisten kiinnikkeiden alapuolelle.

3.5. Räystäät ja pellitykset

- Sisäänpäin kaatavalla katolla räystääskorotus vähintään 100 mm.
- Kaikki pellitykset kiinnitetään ottaen huomioon tuulenpaine ja liikevara
- Vaakapintojen kiinnitysruuveissa on oltava elastinen säänkestävä tiiviste.
- Suojapellitykset eivät saa tukeuta kermeihin.
- Laitteiden päällyspeltien on oltava tiiviit ja ulospäin kallistettut.
- Erityiskohtien vedenpitävyyttä ei saa jättää pelkän pellityksen varaan.
- Räystäspellitysten vähimmäiskallistus on 1:6 ja pellitys tulee olla kallistettu sisäänpäin
- Räystään pellityksen tulee ulottua vähintään 70 mm tuuletusraon alareunan alapuolelle ja pellin etureunan tulee olla irti vähintään 30 mm seinästä.
- Pellityksen tulee ylettyä katonpuolella vähintään 50 mm ylösnoston yläpinnan alapuolelle.
- Pellitys tulee olla vähintään 50 mm irti kattopinnasta.
- Pellityksen tulee peittää kermin yläreunan mekaaninen kiinnitys.
- Sisäänpäin kaatavalla katolla räystäs korotus vähintään 100 mm.
- Pintakermin käännetään räystääskorotuksen yli tulvakermiksi.
- Korkeilla rakennuksilla (<10m) ja tuulisilla alueilla räystäs varustetaan myrskykypellillä.
- Myrskypelti asennetaan seinällä olevana uraan.
- Räystäspellitys kiinnitetään kadmioiuduilla tai rst-ruuveilla, joissa on elastinen säänkestävä tiiviste.
- Pellitysten kiinnitysruuviin tulee vastata korroosionkestävyydeltään vähintään KLA-luokan vaatimuksia.
- Ulkopuolisella vedenpoistolla varustetuilla katoilla alaräystäälle asennetaan kermien väliin tippapelti.
- Tippapellin tulee ylettyä kattopinnalle 100-150 mm
- Tippapelti asennetaan pintakermin alle.
- Tippapellin otsapinnan ja vastapokkauksen muotoilun täytyy johtaa katolta valuvat vedet hallitusti sadevesikouruun.
- Tippapellin jatkokset limitetään 50 mm ja kiinnitetään mekaanisesti alustaan.
- Kaikki pellitysten jatkokset ja limitykset tiivistetään Icopal -kumibitumiliimalla.

Rakennuskohde	Sisältö VEDENERISTYSTYÖN TEKNISET VAATIMUKSET 6/6		
Suunnittelija 	Työn nro	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	

3.6.Sisätaitteet

- Sisätaitteen pohjalle asennetaan taitteensuuntainen kermi, pohjavahvistukseksi.
- Pohjavahvistus tulee olla vähintään 3 m leveä.
- Pohjakermi kiinnitetään kauttaaltaan taitteeseen.
- Aluskermi limitetään 150 mm taitteen pohjakerman päälle.
- Pohjalle asennetaan taitteen suuntaisesti kaista.
- Pintakermi limitetään taitteen suuntaisen pohjakaistan päälle 150 mm.

3.7. Liikuntasaumat

- Rakeenteellinen liikuntasäuma toteutetaan vedeneritykseen asentamalla kermin ja alustan väliin 500 mm leveä irroitussäika. Irroitussäika jätetään irti alustastaan.
- Rakenteellisen liikuntasäuman kohtaan, vedenerityksen alustaan tehdään harjanne tai säumakohta tehdään muusta rakenteesta korotettuna.
- Vedeneritykseen tehtävät liikuntasäumat sijoitetaan kattokallistusten korkeimpiin kohtiin.
- Säumanauhat kiinnitetään kermeihin liimaamalla ja limityksen on oltava vähintään 150 mm.
- Säumanauhaa ei saa kiinnittää suojaavaan kerrokseen.