

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Aki Reinikainen

SAUNAN JA KYLPYHUONEEN KORJAUSSUUNNITELMA

Opinnäytetyö
Toukokuu 2016

**OPINNÄYTETYÖ****Toukokuu 2016****Rakennustekniikan koulutusohjelma**

Karjalankatu 3
80200 JOENSUU
(013) 260 600

Tekijä
Aki Reinikainen

Nimeke
Saunan ja kylpyhuoneen korjaussuunnitelma
Toimeksiantaja
Yksityishenkilö

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli antaa toimeksiantajalle tietoa, millaisessa kunnossa 90-luvun taitteen omakotitalon sauna ja kylpyhuone ovat. Rakennuksen märkätilojen materiaalit ovat vielä alkuperäiset, joten oli syytä olettaa että kosteusteknisissä asioissa voi hyvinkin olla puutteita. Rakennusmääräyskokoelma C2 on päivittynyt vuonna 1998 ja näin ollen myös määräykset ja ohjeet ovat muuttuneet rakennusajankohdasta, sekä vedeneristysjärjestelmät ovat kehittyneet merkittävästi.

Tilojen kunto selvitettiin tekemällä kuntotarkastus rakennuksen tiloihin, keskittymällä erityisesti märkätiloihin. Kuntoarviota käytettiin perustana korjaussuunnitelmalle ja sen avulla saatiin selville, millaista remonttia kyseiset tilat, sauna ja kylpyhuone tarvitsevat. Suunnitelmissa otettiin huomioon muutamia erilaisia materiaalivehtoehtoja korjauksiin ja niiden käytöstä aiheutuvia kustannuksia vertailtiin kustannusvertailussa.

Kieli

Sivuja 46

suomi

Liitteet 8

Asiasanat

Kuntoarvio, korjaussuunnitelma, kustannusvertailu

	THESIS May 2016 Degree Programme of Civil Engineering Karjalankatu 3 FI 80200 JOENSUU FINLAND (013) 260 600	
Author Aki Reinikainen		
Title Renovation plan for sauna and bathroom		
Abstract The purpose of this thesis was to provide the information for the client about the condition of the renovating site. Inspected site was sauna and bathroom area from detached house which is built in the beginning of 90's century. The building materials are still the originals in the wet areas so it was assumed that in moist technical matters can have some shortcomings. Building Regulations Collection C2 has been updated in 1998 therefore also regulations and guidelines have changed since the date of construction. Also waterproofing systems have evolved significantly during that time. Current condition of the examined areas made by inspection focusing especially on wet areas. Condition evaluation has been used as a basis for renovation plan, and it helped to find out what kind of renovation is needed in this bathroom and sauna area. A few different material options have been taken in consideration in this renovation site and the costs of their use were compared to show the final costs of the renovation.		
Language Finnish	Pages 46 Appendices 8	
Keywords estimate of building condition, renovation plan, compare the cost		

Sisältö

1	Johdanto.....	7
2	80- ja 90-luvun vaihteen omakotitalojen märkätilojen riskirakenteet.....	7
3	Kuntotarkastus	8
3.1	Kuntotarkastuksen toteutus ja siitä saadut tiedot	8
3.2	Kuntotarkastusraportti	8
3.2.1	Yleistietoa tarkastuksesta	8
3.2.2	Rakennusteknisiä tietoja kohteesta	9
3.2.3	Yhteenveto.....	10
3.3	Havainnot kylpyhuoneesta ja toimenpide-ehdotukset	12
3.3.1	Ikkunat ja ovet.....	12
3.3.2	Seinä ja lattialaatoitukset	13
3.3.3	Laatoituksen kopokartoitus	13
3.3.4	Läpiviennit.....	14
3.3.5	Lattiakaivot.....	14
3.3.6	Lattian kallistukset	15
3.3.7	Seinien ja lattioiden kosteuskartoitus	16
3.3.8	Katon tarkastus.....	16
3.3.9	WC-istuinien kunto ja kiinnitys	19
3.3.10	Sekoittajat, pesuallas ja viemärit	19
3.3.11	Poistoilmanvaihto	20
3.3.12	Siirtoilmarako/korvausilma.....	20
3.3.13	Riskihavainnot kylpyhuoneesta	21
3.4	Havainnot saunasta ja toimenpide-ehdotukset	22
3.4.1	Paneloinnin taustan tuuletus.....	22
3.4.2	Seinäpinnat.....	22
3.4.3	Kattopinnat.....	23
3.4.4	Laatoituksen nurkkasaumat	23
3.4.5	Laattasaumat	24
3.4.6	Laattapintojen kopokartoitus	24
3.4.7	Lattian ja jalkalistojen kosteuskartoitus	24
3.4.8	Lattiakaivo.....	24
3.4.9	Lattian kallistukset	25
3.4.10	Ilmanvaihtoventtiilit	26
3.4.11	Lauteiden rakenteet ja turvaetäisyydet	26
3.4.12	Kiukaan kiinnitys ja sijainti	27
3.4.13	Riskihavainnot saunasta.....	28
3.5	Vesi- ja viemärlaitteet	29
3.6	Ilmanvaihto.....	30

3.7	Sähköistys.....	31
3.8	Kuvia kohteelta.....	31
3.9	Kuntoarvion tulokset.....	34
3.10	Korjaustoimet	34
4	Korjaussuunnitelma.....	34
4.1	Tilan työnaikainen suojaus ympäröivistä tiloista ja lattian suojaus	35
4.2	Purettavat kalusteet ja pintamateriaalit sekä purkupölyn hallintatoimenpiteet	36
4.3	Vedeneristystyössä käytettävät materiaalit	36
4.4	Vedeneristeen liitoskohdan toteutustapa läpivientien kohdalla	36
4.5	Pintarakenteiden materiaalit tuotenimiseen ja värikoodeineen	37
4.6	Vesipisteiden suojaetäisyydet sähköpistorasioihin	37
4.7	Korjaustyöselostus	38
4.7.1	Kylpyhuoneen korjaustoimet	38
4.7.2	Saunan korjaustoimet	39
5	Kustannusvertailu	39
5.1	Vaihtoehtoiset tavat.....	39
5.1.1	Gyproc GRI 13 Kylppäri	40
5.1.2	Tulppa-märkätilalevy 20 mm	41
5.1.3	Kaakeliluja 8 mm	41
5.1.4	Kiilto-vedeneristeet	42
5.1.5	Weber-vedeneristeet.....	43
5.2	Tulokset	43
6	Lopuksi	44
	Lähteet.....	46

Liitteet

Liite 1	Valmistautumisohje kuntotarkastukseen
Liite 2	Haastattelulomake
Liite 3	Mitta- ja pohjapiirrokset
Liite 4	Leikkaus-detaljit
Liite 5	Seinäleikkaus
Liite 6	Kiilto Kerafiber-vedeneristysjärjestelmän VTT-sertifikaatti
Liite 7	Vetonit-vedeneristysjärjestelmän VTT-sertifikaatti
Liite 8	Kustannusvertailu

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä on tarkoitus tehdä korjaussuunnitelma 90-luvun vaihteen omakotitalon kylpyhuone- ja saunatiloihin. Toimeksiantajana toimii yksityishenkilö ja kohteena oleva rakennus sijaitsee Etelä-Savossa. Tarkoituksena on suorittaa kyseisiin tiloihin kuntoarvio, jonka pohjalta tehdään korjaussuunnitelma ja vertaillaan mahdollisia vaihtoehtoisia korjausmateriaaleja selvittäen niiden väliset kustannuserot.

2 80- ja 90-luvun vaihteen omakotitalojen märkätilojen riskirakenteet

Märkätiloja koskevat säädökset uudistuivat vuonna 1998, kun julkaistiin Suomen rakentamismääräyskokoelma C2 Kosteus, joka korvasi vuodelta 1975 olevan entisen painoksen. Kyseisillä ohjeilla ja määräyksillä pyritään välttämään kosteudesta syntyviä vaurioita ja haittoja rakentamisessa.

Märkätilojen tyypillisimpiä riskirakenteita ovat ennen 1990-luvun puoliväliä rakennettujen talojen vedeneristyksen puutteellisuus ja niiden laatu. Puurunkoiset levytetyt seinät ovat riskirakenne märkätiloissa olevan kosteuden ja puutteellisen suojauksen vuoksi. Muovimattoja on käytetty märkätiloissa ilman vedeneristystä ja maton vuotaessa on voinut muodostua kosteusvaurioita maton alle. Läpivientien tiiviys on myös joskus puutteellinen. Silikonisaumat tulisi myös uusua noin 5 vuoden välein, jolla välttyttäisiin mahdollisilta vuodoilta saumoissa.

Lattiakaivojen ympäristön kallistukset voivat olla virheelliset ja ovien kynnykset eivät ole tiiviitä. Ilmanvaihto on puutteellinen, esim. märkätiloihin ei pääse riittävä määrä korvausilmaa kylpyhuoneen oven alareunan raosta (suositellaan vähintään 2 cm:n rakoja). Katon ja seinien paneelien taustan tuuletus voi myös olla puutteellinen etenkin saunoissa.

3 Kuntotarkastus

3.1 Kuntotarkastuksen toteutus ja siitä saadut tiedot

Tarkastus suoritettiin ohjekorttia ”Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä” (KH 90–00394) mukaillen. Kuntotarkastusta ennen tilaajalle lähetetään lomake (liite 1), jossa kerrotaan valmistautumisohjeet tarkastusta varten ja tilaajan tulee täyttää haastattelulomake (liite 2), jossa käydään läpi muun muassa tehtyjä korjauksia yms. Tilaajan tulee myös antaa rakennuksen piirustukset kuntoarvion suorittajalle hyvissä ajoin ennen tarkastuspäivää. Kuntotarkastaja voi silloin perehtyä rakennuksen kuviin, tehtyihin korjauksiin ja kartoittaa jo mahdollisia riskirakennekohtia ennakolta.

Kuntotarkastuksessa tutkittavia tiloja tarkastellaan pintapuolisesti ja aistinvaraisesti käyttämällä apuna mittauslaitteita, esim. pintakosteusmittaria, suhteellisen kosteuden mittaria ja infrapunalämpömittaria. Rakenteiden avaaminen ja muut ”pintaa syvemmälle” menevät tarkastelut tehdään kuntotutkimuksia suoritettaessa.

Huolellisesti tehdyllä kuntotarkastuksella saadaan riittävän hyvä kuva, missä kunnossa nykyiset tilat ovat ja millaisia korjauksia mahdollisesti kyseiset tilat vaativat tulevaisuudessa.

3.2 Kuntotarkastusraportti

3.2.1 Yleistietoa tarkastuksesta

Seuraavassa luettelossa on esitetty yleistietoja rakennuksesta, ajankohdasta ja käytetyistä apuvälineistä kuntotarkastuksessa.

Kohteen kerrosala: n. 170 m²

Kohteen huoneistoala: n. 151 m²

Kerrosluku: 1

Rakennusvuosi: 1990

Käyttötarkoitus: Asuinrakennus

Tarkastuksen tilaaja: (nimi)

Kohteen omistajat: (nimet)

Omistushistoria: Nykyisillä omistajilla uudesta lähtien

Tarkastuksen syy: Tarve selvittää kosteiden tilojen nykyinen kunto

Tarkastuspäivä: 6.2.2016

Tarkastaja: Aki Reinikainen

Tarkastushetken sää: Pouta. Ulkoilman suhteellinen kosteus 90 %, lämpötilassa -5 °C

Sisäilman suhteellinen kosteus 36,5 %, lämpötilassa 24 °C

Käytettävissä olleet asiakirjat: pääpiirustuskopiot

Käytetyt apuvälineet: pintakosteusilmaisim, suhteellisen kosteuden mittauslaite, vatupassi, ruuvimeisseli kopotestiä varten, mittanauha, infrapunalämpömittari

3.2.2 Rakennusteknisiä tietoja kohteesta

Tiedot perustuvat suunnitelmista, muista asiakirjoista ja omistajalta saatuihin tietoihin.

Rakennustapa: paikalla rakennettu

Perustamistapa: matala perustus

Perusmuurit: kevytsoraharkko ja slammaus

Alapohjarakenne: maanvarainen

Ulkoseinärakenne: ulkovuorauspaneeli, tuulensuoja ja eriste 50 mm, puurunko 125 mm ja eriste, höyrynsulku, Gyproc levy, pintamateriaali

Julkisivumateriaali: julkisivupaneeli, vaalea

Väliseinät: puurunko 100 mm+ eriste, Gyproc-levytys, pintamateriaali

Yläpohja: puurakenteinen

Vesikate: aluskate ja peltikate

Lämmitysjärjestelmä: suorasähkölämmitys, leivinuuni, märkätiloissa myös lattialämmitys sähköllä

Lämmöntuotto: sähkö, Puu

Lämmönjako: lattiavastus- ja patterilämmitys

Ilmanvaihtojärjestelmä: koneellinen poistoilmamuri ilman lämmöntalteenottoa

Kunnallistekniikka: oma vesi- ja likakaivo

Tehdyt korjaukset/laajennukset: kiukaan uusiminen 2016, lämminvesivaraajan (200litraa) uusiminen 2015, lattialämmityksen termostaattien vaihto 2012, yläpohjan lisälämmöneristys 1999, asuintilojen laajennus 2004

3.2.3 Yhteenveto

Kuntotarkastuksen kohteena oli vuonna 1990 valmistuneen 1-kerroksisen omakotitalon kylpyhuone ja sauna (liite 3). Rakennuksen märkätilat ovat alkuperäisessä kunnossaan ja rakennusaikakauden mukaisesti toteutettu. Kuntotarkas-

tuksessa keskityttiin kyseisten tilojen tarkasteluun ja talon muihin huoneisiin ja rakennuksiin ei paneuduttu syvemmästi.

Rakennus on paikallarakennettu puurunkoinen omakotitalo. Rakennus sijaitsee harvaan asutulla alueella rinnetontilla. Rakennus on perustettu matalaperusteisena anturan ja kevytsoraharkkojen päälle ja alapohja on maanvarainen betoni-laatta. Ulkoseinän kantavana rakenteena toimii 125 mm:n puurunko ja eristeenä mineraalivillaeriste, johon on lisätty ulkopuolelle 50 mm:n eristyslevy ja tuulen-suojapaperi. Ulkoverhouksena toimii vaakaan asennettu ulkoverhouspaneeli vaalean sävyisenä. Rakennuksessa on harjakatto ja vesikattorakenteena ovat kattoristikot, aluskate, rimoitus ja peltikate tiilikuvioinnilla.

Lämmitysmuotona toimii leivinuuni keittiössä, suorasähkölämmitys pattereilla sekä varaava lattialämmitys kodinhoitohuoneessa, märkätiloissa ja jälkikäteen rakennetuissa lisähuoneissa talon päädyssä. Ilmanvaihtojärjestelmä on huip-puimurilla varustettu koneellinen poisto, jota säädetään keittiön liesituulettimesta. Poistoilmaventtiilit sijaitsevat vaatehuoneessa, wc:ssä, kodinhoitohuoneessa, kylpyhuoneessa sekä saunassa ja korvausilmaventtiilit makuuhuoneissa ja saunassa.

Rakennuksella on oma vesikaivo ja jätevesien käsittely tapahtuu kahden saostuskaivon ja imeytyskentän avulla.

Rakennuksen yläpohjan lämmöneristystä on parannettu vuonna 1999 lisäämällä puhallusvillaa. Asuintiloja on laajennettu vuonna 2004. Lattialämmityksen termostaatit on uusittu vuonna 2012 ja saunan lauteiden alla sijaitseva lämmin-vesivaraaja on vaihdettu uuteen vuonna 2015 (200 litraa).

Märkätilat on rakennettu kyseisen aikakauden mukaisesti, joten sieltä löytyy nykyisin riskirakenteiksi luokiteltuja rakenteita. Märkätilojen vesieristys on tehty ajankohdan mukaisilla aineilla, joiden kestävyys ei ole enää nykypäiväisten vedeneristeiden luokkaa, joten märkätilojen saneeraus on ajankohtainen aivan lähiaikoina. Märkätilojen seinät ovat levyrakenteisia ja laattasaumat ovat paikoin päässeet halkeilemaan, lattiasta löytyy irtonaisia laattoja. Lattiakallistukset eivät ole tasaiset, vaan lattiassa on havaittavissa ”aaltoilua”.

Jatkoselvityskohteita ovat ainakin suihkun seinien taustalevyt/lämmöneristeet sekä saunan ja kylpyhuoneen välinen seinärakenne ja viemärin tuuletusputki.

3.3 Havainnot kylpyhuoneesta ja toimenpide-ehdotukset

3.3.1 Ikkunat ja ovet

Ikkunat ovat alkuperäiset ja niiden kunto on melko hyvä ja ylimääräistä vetoaakaan ei havaittu (kuva 1).

Kylpyhuoneen ovien pinnoite on kulunut ja saunan oven lasien listat ovat heikosti kiinni. Oviaukoissa on myös havaittavissa tiivistyksen puutteita ja elämisen merkkejä, joten niistä tulee ylimääräisiä ilmapuotoja taloon. Suositellaan karmien korjausta/uudelleen tiivistämistä tai uusia ovia.



Kuva 1. Kylpyhuoneessa on kaksi ikkunaa.

3.3.2 Seinä ja lattialaatoitukset

Märkätilojen seinät ovat levyrakenteisia. Lattian ja seinän väliset silikonisaumat ovat rikkoutuneet paikoitellen, syynä maanvaraisen lattian painuminen. Laattasaumat ovat myös halkeilleet paikoitellen.

3.3.3 Laatoituksen kopokartoitus

Suihkun ympäristössä ei havaittu irtonaisia laattoja, mutta vastakkaisessa kulmauksessa havaittiin lattialaatoituksen irtoamista noin 30cmx30cm alueella (kuva 2). Syynä saattaa olla lattian alla kulkeva korvausilmaputki puukiukaalle. Lattian ja seinän alue on kylmä tällä alueella (kylmäsilta) ja aiemmin kulmauksessa on pidetty kaappia.



Kuva 2. Lattialaatoitus on päässyt irtoilemaan alustastaan

3.3.4 Läpiviennit

Läpiviennit näyttävät silmämääräisesti tarkasteltuina olevan kunnossa, tosin nykyiset läpivientikappaleet ovat luotettavampia

3.3.5 Lattiakaivot

Lattiakaivon rakenteen vuoksi vesieristyksen ja kaivon liitoskohtaa on vaikea tutkia ja todeta sen vedenpitävyys. Kaivo näyttää ulospäin ehjältä ja vesilukko sekä liitokset ovat ehjät (kuva 3).



Kuva 3. Kylpyhuoneen lattiakaivo.

3.3.6 Lattian kallistukset

Lattian kallistukset ovat kunnossa suihkun kohdalla kohti lattiakaivoa, mutta lattian kallistuksissa on pientä aaltomaisuutta useammassa kohdassa (kuvat 4 ja 5).



Kuva 4. Suihkun alapuolella lattia on epätasainen.



Kuva 5. Kallistus lattiakaivoon päin on riittävä, $>1:100$ (Rakentamismääräyskoelma C2 kohta 7.3.1.2).

3.3.7 Seinien ja lattioiden kosteuskartoitus

Pintakosteusmittarilla mittauksia tehdessä selvisi, että kosteutta löytyy tyypilliseltä roiskevesialueelta suihkun ympäristöstä, mutta ei kauempaa.

3.3.8 Katon tarkastus

Katto on puupaneloitu eikä sen kunnossa ole moitittavaa, tosin paneelien yläosien tuuletus on tukittu listoituksella, joten se ei juuri pääse tuulettumaan (kuvat 6, 7 ja 8). Listoitusta tulisi välttää märkätiloissa varmistaen näin paneelien yläosan tuulettumisen.



Kuva 6. Yleiskuva kylpyhuoneesta.



Kuva 7. Yleiskuva kylpyhuoneesta



Kuva 8. Yleiskuva kylpyhuoneesta.

3.3.9 WC-istuimien kunto ja kiinnitys

WC-istuin on tukevasti/tiiviisti paikoillaan ja ulkoisesti hyvässä kunnossa pois lukien värjäymät. WC vuotaa hieman "lävitseen" joten sisuskaluja tulisi päivittää (kuva 9).



Kuva 9. Allaskaapin ovet ovat kuluneet reunoistaan selvästi.

3.3.10 Sekoittajat, pesuallas ja viemärit

Pesuallaskaapin lastulevyt on paikoin kulmistaan rikki (kuva 9). Sekoittajat ja läpiviennit näyttävät olevan vielä melko hyvässä kunnossa.

3.3.11 Poistoilmanvaihto

Poistoilmanvaihtoventtiili toimii ja sen sijainti on hyvä, mutta suositellaan kanavien nuohousta huoltotoimenpiteenä (kuva 8).

3.3.12 Siirtoilmarako/korvausilma

Pesuhuoneen korvausilma tulee saunan puolella olevasta puukiukaan korvausilmaputkesta (kuva 10), ilman virraten saunan oven alta (kuva 26). Muissa ovis- sa ei ole kyseistä tarkoitusta varten tarkoitettuja rakoja. Ovien lattiakynnykset ovat puusta ja ne ovat alttiita kosteudelle. Oven karmeissa on myös havaittavissa elämisen merkkejä/rakoja (kuva 8).



Kuva 10. Ulkoa virtaa kylmää ja raitista korvausilmaa kiukaalle.

3.3.13 Riskihavainnot kylpyhuoneesta

Seinälaatoituksen saumat ovat halkeilleet pahoin lattian alareunassa suihkun luona, kosteutta on voinut päästä rakenteiden sisään, jos vedeneristeet ovat hajooneet myös seinän elämisen seurauksena. Pesuhuoneen märkätilat ovat puurunkoisia ja levytettyjä joten niissä piilee riskejä, etenkin pesuhuoneen ja saunan välinen seinä jossa on luultavasti molemminpuolinen tiivispinta ilman tuuletusrakoa ja seinän alaohjauspuu lähtee betonilaatan tasolta, välissä ainoastaan kosteuskatko (kuva 11). Laatan päällä tulisi olla ainakin yhden tiilen paksuinen ylös nosto, jolla vältetään kosteuden nousua alaohjauspuuhun betonilattasta.



Kuva 11. Saunan ja kylpyhuoneen välinen seinä. Seinän alaohjauspuu lähtee betonilattian tasolta.

3.4 Havainnot saunasta ja toimenpide-ehdotukset

3.4.1 Paneloinnin taustan tuuletus

Paneloinnin taustalla on riittävä noin 35mm tuuletusrako ja alumiinipaperi (kuva 12). Seinärakenne saunan ja kylpyhuoneen välillä on kuitenkin mahdollinen riskirakenne kahden tiiviin pinnan vuoksi (alumiinipaperi ja toisella puolen vedeneriste ilman tuulettuvaa väliä).



Kuva 12. Alumiinipaperi on asennettu paneloinnin taakse ja tuuletusväli on riittävä.

3.4.2 Seinäpinnat

Panelointi on hyvin kiinni seinässä. Kuusipaneeleista on tihkunut pihkaa hieman paneelien pinnoille.

3.4.3 Kattopinnat

Kattopaneloinnissa havaittavissa kosteusjälkiä, jotka luultavasti johtuvat viemärintuuletusputken puutteellisesta eristämisestä ja siitä muodostuvasta kosteudesta (kondenssivesi) (kuva 13). Kattopanelointi on muuten kunnossa.



Kuva 13. Saunan poistoilmaventtiilin oikealla puolella havaittavissa kosteutta, joka on peräisin yläpohjan puolelta tulleesta vuotovedestä.

3.4.4 Laatoituksen nurkkasaumat

Nurkkasaumat ovat kunnossa eikä halkeilua havaittu

3.4.5 Laattasaumat

Laattasaumoissa on havaittavissa halkeamia.

3.4.6 Laattapintojen kopokartoitus

Laatat tuntuvat olevan hyvin kiinni alustassaan.

3.4.7 Lattian ja jalkalistojen kosteuskartoitus

Kosteutta löytyy tyypilliseltä roiskevesialueelta kiukaan ja lattiakaivon ympäristöstä.

3.4.8 Lattiakaivo

Lattiakaivo on samanlainen kuin pesuhuoneessa eli vesilukollinen. Viemärinhaluja ei ole, koska vesi pysyy vesilukossa eikä ehdi haihtua pois (kuva 14).



Kuva 14. Saunan lattiakaivo.

3.4.9 Lattian kallistukset

Lattian kallistukset ovat riittävät kaivoa kohti paitsi kiukaan alla, jossa kallistuksia ei juuri ole. Kuuma kiuas tosin kuivattaa alustan melko hyvin (kuva 15).



Kuva 15. Kallistukset ovat riittävät lattiakaivoa kohti lattiakaivon ympärillä saunassa.

3.4.10 Ilmanvaihtoventtiilit

Saunan katossa on poistoilmaventtiili ja se toimii moitteetta.

3.4.11 Lauteiden rakenteet ja turvaetäisyydet

Lauteiden alapuoli on alkanut kärsimään kosteudesta (kuva 16). Lauteiden kiinnitys on tukeva ja suojaetäisyydet on riittävät.



Kuva 16. Saunan lauteiden alaosassa on havaittavissa saunomisen jälkiä. Lau-
teen kannakkeet on tukevasti kiinnitetty seinään.

3.4.12 Kiukaan kiinnitys ja sijainti

Saunassa on puukiuas ja varaus sähkökiukaalle. Kiuas sijaitsee nurkkauksessa joka on palamatonta materiaalia(tiiliseinä) ja sivuun on myös tehty tiilimuurauksella ns. palomuuuri (kuva 17).



Kuva 17. Kiukaan suojaetäisyydet ovat riittävät.

3.4.13 Riskihavainnot saunasta

Viemärin tuuletusputki kulkee pesuhuoneen ja saunan välisen seinän sisällä ja se on luultavasti aiheuttanut puutteellisella eristyksellään kondenssiveden muodostumista rakenteeseen. Lämminvesivaraajan läheisyydessä olevat vesijohtojen läpiviennit lattiassa ovat suojaputkessa, mutta suojaputkien tulisi jatkua pidemmälle, ettei esim. tulviva vesi pääsisi suojaputken sisään (kuva 18).



Kuva 18. Lämminvesivaraajan luona ovat myös vesiputket, jotka nousevat suoraan lattiasta, joka on nykymääräysten vastainen ratkaisu.

3.5 Vesi- ja viemärilaitteet

Talossa sijaitsevat vesi- ja viemärijohdot ovat pääasiassa muovia, pois lukien lämminvesivaraajan luona olevat kupariputket. Vesijohdot kulkevat suojaputkessa pääasiassa rakennuksen alapohjassa. Vesi- ja viemäriputkiston käyttöikä on olosuhteista riippuen 40–50 vuotta.

Lämminvesivaraaja on vaihdettu uuteen vuonna 2015 ja sen koko on 200 litraa ja se sijaitsee saunassa lauteiden alla.

Kiinteistöllä on oma jäteveden käsittelyjärjestelmä, jossa on kaksi saostuskaivoa ja maahan imeytyskenttä läheiseen maastoon. Likakaivo tyhjennetään noin 6 kuukauden välein. Järjestelmä on toimiva, mutta omistaja on pohtinut mahdollisesti imeytyskentän materiaalin vaihtoa, samalla tulisi selvittää kunnalta onko nykyinen järjestelmä riittävä kun uudet jätevesiasetukset tulevat voimaan.

3.6 Ilmanvaihto

Rakennuksen ilmanvaihto on toteutettu huippuimurilla eli koneellisella poistolla, jota säädetään keittiön liesituulettimella. Poistoilmaventtiilejä on wc:ssä, kodinhoitohuoneessa, pesuhuoneessa ja saunassa. Korvausilmaventtiilejä on jokaisessa makuuhuoneessa, kodinhoitohuoneessa ja saunan lattialla (puukiukaalle).

Poistoilmaventtiilien toiminta testattiin (A4 tulostuspaperilla) ja sen toiminta todettiin toimivaksi jo poistoilmaimurin 1 asetuksella (3 eri tehoa) (kuva 19). Poistoilmakanavien nuohousta suositellaan, koska sitä ei ole tehty rakennuksen olemassaolon aikana ja nuohous suositellaan tehtäväksi noin 10 vuoden välein ja samalla on hyvä mitata ja säätää ilmanvaihtojärjestelmä.



Kuva 19. Ilmanpoisto on toimiva, sillä paperi jää roikkumaan korvausilmaventtiin jo poistoilmaimurin 1. asennossa.

3.7 Sähköistys

Sähkölaiteissa ei havaittu puutteita ja jokainen pistorasia on suojamaadoitettu sekä vikavirtasuojakytkimellä varmistettu.

Sähkölaitteiden tarkastus suositellaan tehtäväksi 30 vuoden välein ja niiden tekninen käyttöikä on noin 30–50 vuotta riippuen olosuhteista ja materiaaleista.

3.8 Kuvia kohteelta



Kuva 20. Yleiskuva kylpyhuoneesta



Kuva 21. Yleiskuva kylpyhuoneesta.



Kuva 22. Yleiskuva saunasta.



Kuva 23. Yleiskuva saunasta.



Kuva 24. Lauteiden alla sijaitsee lämminvesivaraaja.

3.9 Kuntoarvion tulokset

Rakennuksen märkätilat ovat alkuperäisessä kunnossaan, eikä niitä ole vielä remontoitu. Laatoituksen saumat ovat paikoitellen halkeilleet ja riski kosteusvaurioille kasvaa. Uudet vedeneristysmääräykset tulivat voimaan vuonna 1998 (Suomen rakentamismääräyskokoelma C2) ja sitä ennen rakennettujen märkätilojen vedeneristys on harvoin toimiva. Märkätilat ovat myös tehty puurunkoisina ja levyrakenteisina, mikä yhdessä mahdollisesti puutteellisen vedeneristeen kanssa on huomattava riski kosteusvaurioille. Viemärin tuuletusputken puutteellinen eristys on myös aiheuttanut kosteuden muodostumista rakenteisiin.

3.10 Korjaustoimet

Märkätilat alkavat olla käyttöikänsä päässä ja niiden remontointi on ajankohtainen aivan lähiaikoina. Remontin yhteydessä vanhat rakenteet on hyvä purkaa pois levytyksiä myöden, koska silloin näkee myös, ovatko rakenteet kostuneet sisältäpäin.

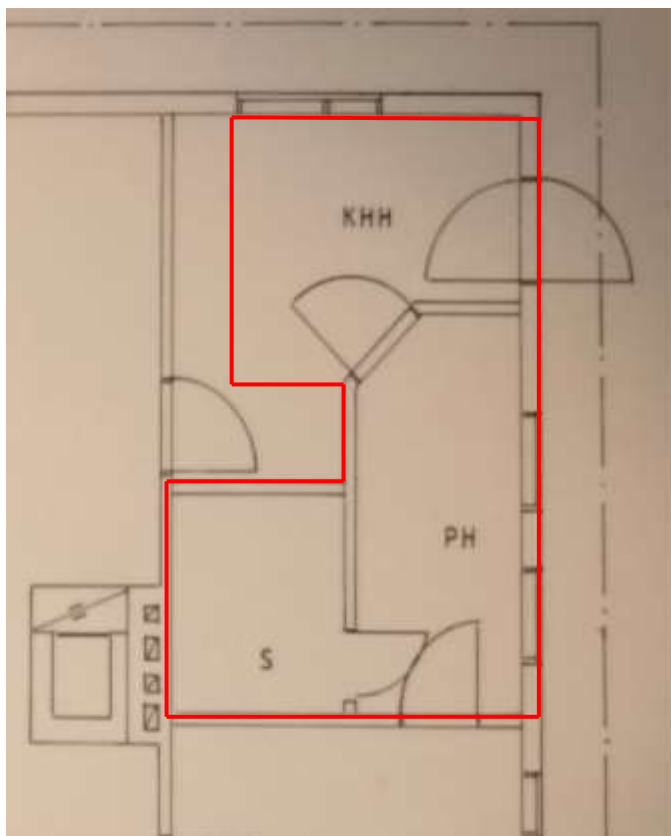
4 Korjaussuunnitelma

Märkätilalaajennukset, uudet märkätilat, viemäri- ja vesijohtomuutokset sekä kantaviin rakenteisiin kohdistuvat muutokset vaativat viranomaisluvan. Märkätilojen rakentaminen ja kunnostaminen on vaativaa työtä, johon tarvitaan asiantuntijoiden laatimat suunnitelmat ja kunnan rakennusvalvonnan hyväksymät vastuulliset toteuttajat (Korjaustieto, 2014). Suunnitelmana on purkaa pintara-

kenteet pois levytykset mukaan lukien ja uusia lattia- ja seinälaatoitukset sekä katto- ja seinäpaneloinnit. Myös kiinteät kalusteet on tarkoitus uusita.

4.1 Tilan työnaikainen suojaus ympäröivistä tiloista ja lattian suojaus

Työkohteen tilat suojataan muista tiloista niin, ettei työnaikaista pölyä ja muuta likaa pääse kulkeutumaan niihin. Kulku työkohteeseen suoritetaan talon taka-oven ja kodinhoitohuoneen kautta. Kodinhoitohuoneeseen rakennetaan väliaikaiset suojaseinämät estämään pölyn ja lian kulkeutuminen muihin tiloihin ja lattiat suojataan kovalevyillä. Poistoilmanvaihtventtiilit suojataan esim. muovipussilla.



Kuva 25. Työn ajaksi rajatut tilat.

4.2 Purettavat kalusteet ja pintamateriaalit sekä purkupölyn hallintatoimenpiteet

Nykyiset ikkunat suojataan riittävän huolellisesti ja myös molemmat isommat ovet suojataan niin, että niitä voidaan käyttää myös remontin jälkeen, saunan ovi puretaan karmeineen ja sen uudelleen käyttö selviää remontin aikana. Kiinteät kalusteet puretaan pois ja ne tullaan uusimaan. Lämminvesivaraaja ja kiuas ovat vasta uusitut, joten ne tullaan asentamaan takaisin remontin jälkeen. Pintamateriaalien purku aloitetaan lattioista ja siitä edetään levytyksen ja paneloinnin purkamiseen. Tilat alipaineistetaan purkutöiden ajaksi, jolla ehkäistään purkupölyn hallitsematon leviäminen rakenteisiin ja muualle ympäristöön. Poistoilma ohjataan hallitusti riittävän etäälle rakennuksesta, siten että se ei pääse kulkeutumaan takaisin sisäilmaan rakennuksen muista korvausilmareiteistä.

4.3 Vedeneristystyössä käytettävät materiaalit

Vuonna 2000 voimaan astuneet sertifiointit märkätiloissa käytettäville tuotteille ja materiaaleille ovat taanneet sen, että märkätilan vedeneristyksen laatu on parantunut. Vedeneristys työssä tullaan käyttämään VTT:n sertifikaatin omaavia ja CE- merkittyjä siveltäviä vedeneristeitä. Valinta tuotemerkkien kesken suoritetaan lähempänä remontoinnin ajankohtaa.

4.4 Vedeneristeen liitoskohdan toteutustapa läpivientien kohdalla

Märkätila-asentajan tulee olla suorittanut märkätila-asentajan henkilösertifikaattikoulutus ja olla hakenut VTT:n hyväksymä henkilösertifikaatti. Vedeneristys tehdään riittävän huolellisesti niin että liitoskohdat, kuten esimerkiksi kynnykset, lattiakaivot ja putkien läpiviennit ovat tiiviitä ja ne kestävät myös rakenteiden elämisen (liite 4). Vedeneristämisessä noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelma C2:n määräyksiä ja ohjeita, sekä valmistajan ohjeita. Liitteissä on

kuva seinäleikkauksesta (liite 5), sekä Vetonitin ja Kiillon vedeneristysjärjestelmän VTT:n myöntämät sertifikaatit (liitteet 6 ja 7), joista selviää myös ohjeita suunnitteluun ja asennukseen.

4.5 Pintarakenteiden materiaalit tuotenimiseen ja värikoodeineen

Pintamateriaalien tuotenimet ja värikoodit tarkentuvat myös lähempänä ajankohtaa. Kustannusvertailuun on otettu hinnat ns. "peruslaatoista" ja materiaaleista.

4.6 Vesipisteiden suojaetäisyydet sähköpistorasioihin

Sähköasennuksia koskevat vaatimukset muuttuivat v. 1997. Tämän ajankohdan jälkeen asennetut kylpyhuoneiden uudet pistorasiat on täytynyt suojata vikavirtasuojakytkimellä. Se katkaisee virran vikatilanteissa, mutta paljon sulaketta pienemmällä virralla ja estää välittömän hengenvaaran syntymisen. V. 2007 lopulla julkaistut uusimmat vaatimukset edellyttävät pistorasioiden lisäksi kaikkien muidenkin verkkojännitteisten sähköasennusten suojaamista vikavirtasuojalla uusissa kylpyhuoneissa (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, 2015). Pistorasian (myös peilikaapissa) on oltava vähintään 1,2 metrin päässä suihkun suuttimesta (vanhojen saneerauksissa sallitaan 1,0 m etäisyys) tai 60 cm ammeen ulkoreunasta.

Kohteessa on nykyisin yksi pistorasia peilikaapissa, joka uusitaan remontin yhteydessä ja uusi peilikaappi on varustettu vikavirtasuojatulla pistorasialla.

4.7 Korjaustyöselostus

Työt aloitetaan arvioimalla millaiset työvälineet ja turvavarusteet kyseinen työvaihe tarvitsee. Suunnitelmien pohjalta aloitetaan työnteko varmistamalla että tilat ovat suojattu riittävän hyvin, estäen vahinkojen syntymisen ei toivottuihin paikkoihin. Ensimmäisenä poistetaan kaikki kiinteät kalusteet tiloista. Seuraavaksi edetään kylpyhuoneen saunan paneloinnin ja laatoituksen purkamiseen. Purkamisessa käytetään voimaa vain sen verran kuin on tarpeen, estäen näin liiallisten vaurioiden syntymistä ympäröiviin rakenteisiin. Kun rakenteet ovat puretut, rakenteista mitataan kosteudet, jos jotain poikkeavaa havaitaan, ryhdytään tarvittaviin toimenpiteisiin, esim. kuivatus. Purkujäte lajitellaan ulkona oleviin astioihin/lavoille.

Kylpyhuoneen ja saunan välinen seinä korjataan siten, että alaohjauspuu nostetaan harkon päälle (liite 5). Saunan lattiassa olevien vesiputkien suojaputkia jatketaan niin, että veden tulvimisen tilanteessa vesi ei pääse suojaputken sisään ja niille valetaan koroke lattialle.

4.7.1 Kylpyhuoneen korjaustoimet

Lattiat puhdistetaan, että niihin voi levittää tartuntapohjusteen ja lattiat oiotaan ja kallistukset korjataan määräysten mukaisiksi. Seinät levytetään suunnitelmien mukaisilla materiaaleilla valmistajan ohjeiden mukaan ja kattoon asennetaan höyrynsuloksi alumiinipaperi, joka limittyy tiiviisti seinän höyrynsulkuun/vedeneristeseen kiinni. Seinät vedeneristetään valmistajan ohjeen mukaisesti ja vedeneristeen kuivuttua voidaan aloittaa laatoitustyöt. Katto koolataan niin, että kattopaneelien kiinnitys sekä niiden yläpuolen tuuletus on mahdollista. Lattiat vedeneristetään ja laatoitetaan, kun lattian betonilaatan kosteus on riittävän vähäinen valmistajan ohjeiden mukaan.

4.7.2 Saunan korjaustoimet

Lattiat puhdistetaan niin, että niihin voi levittää tartuntapohjusteen ja lattiat oio-taan ja kallistukset korjataan määräysten mukaisiksi. Seinät ja katto levytetään suunnitelmien mukaan SPU Saunasatu polyuretaanilevyillä valmistajan ohjei-den mukaan. Seinään asennetaan koolausrimat joihin kiinnitetään sauna-panelointi ja mahdollistetaan riittävä tuuletus paneloinnin taustalla (>20mm). Kattoon asennetaan koolaus niin että kattopaneelien kiinnitys ja niiden taustan tuuletus onnistuu. Lattiat vedeneristetään ja laatoitetaan kun kosteus on riittä-vän alhainen betonilaatassa. Vedeneristys ja laatoitus nostetaan saunan lattias-ta noin yhden laatan verran (~10 cm) ylös seinälle.

Kiinteät kalusteet asennetaan paikoilleen. Tilat siivotaan ja suojaukset puretaan.

5 Kustannusvertailu

Kustannusvertailun (liite 2) tehtävänä on osoittaa erilaisten materiaalien käytös-tä johtuvien kustannusten ja työmenekkien erot ja niiden vaikutus hintaan. Työ-menekit on otettu Ratu aikataulukirja 2016:sta. Hinnat on otettu pääsääntöisesti Taloon.com sivustolta, mutta jos kyseisiä tuotteita ei ole löytynyt valikoimasta niin hinnat on otettu sitten joko Starkin tai Rautian sivustoilta. Tuotteista on myös yleensä hyvä tehdä tarjouspyynnöt eri myyntiliikkeille, koska silloin on mahdollista saada myös joitain alennuksia tuotteista ja tätä suosittelenkin teke-mään kun tiedetään milloin varsinainen remontti alkaa.

5.1 Vaihtoehtoiset tavat

Kustannusvertailussa on tarkoitus esitellä muutamia erilaisia rakenneratkaisuja ja niiden välisiä kustannuksia. Nykyiset kylpyhuoneen tilat ovat levyseinäraken-teisia ja nykyisin on muutamia erilaisia vaihtoehtoja seinien uudelleen levyttämi-seksi. Valitsin kustannusvertailuun myös kahden eri valmistajan vedeneristys-

tuotteet ja vertailin niiden hintoja toisiinsa. Alla on listattu vertailussa käytettävät materiaalit.

5.1.1 Gyproc GRI 13 Kylppäri

Gyproc GRI 13 on kipsilevy, joka on tehty kestävämpää kosteusresistenssiä kuin mitä normaalit kipsilevyt. Levyn ydin on kyllästetty veden imeytymisen minimoimiseksi ja se vastaa lujuudeltaan ja jäykkyydeltään erikoiskovaa GEK 13-levyä. Levy on reunaohennettu ja sen paino on noin 11,7 kg/m².



Kuva 26. Gyproc GRI 13 Kylppäri-levy (Kuva: Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy)

5.1.2 Tulppa-märkätilalevy 20 mm

Tulppa-märkätilalevy on Finnfoam Oy:n valmistama ja sen rakenne perustuu Finnfoam-eristelevyyn ja lasikuituverkolla vahvistettuun erikoissementtilaastiin. Levy on siis molemmin puolin vedeneristetty ja siinä on keskellä 20 mm:n paksuinen Finnfoam eristelevy antaen näin lisälämmöneristystä. Finnfoam-eristelevy on suulakepuristettua polystyreeniä, hyvän puristuslujuuden omaavaa ja homehtumatonta materiaalia. Märkätilaratkaisu on testattu yhteensopivaksi muun muassa seuraavien tuotemerkkien kanssa: Ardex, Casco/Schönox, Fesco, Kiilto ja Weber. Tulppalevyjen asentaminen on helppoa ja laatoitusvalmista vedeneristettyä pintaa ammattilainen saa aikaan noin 10-15 m² tunnissa. Tuote valmistetaan Finnfoam Oy:n tehtaalla Salossa.



Kuva 27. Tulppa-märkätilalevy (Kuva: Tulppa)

5.1.3 Kaakeliluja 8 mm

Cembrit Kaakeliluja on molemmilta puolilta valmiiksi vedeneristetty märkätilalevy, kuten myös tulppa levy, joten se ei kaipa vedeneristystä muualle kuin sau-

moihin ja kiinnitysruuviin kantoihin. Kaakelilujan ydin materiaalina on kuitusementti.



Kuva 28. Kaakeliluja-levy (Kuva: Cembrit).

5.1.4 Kiilto-vedeneristeet

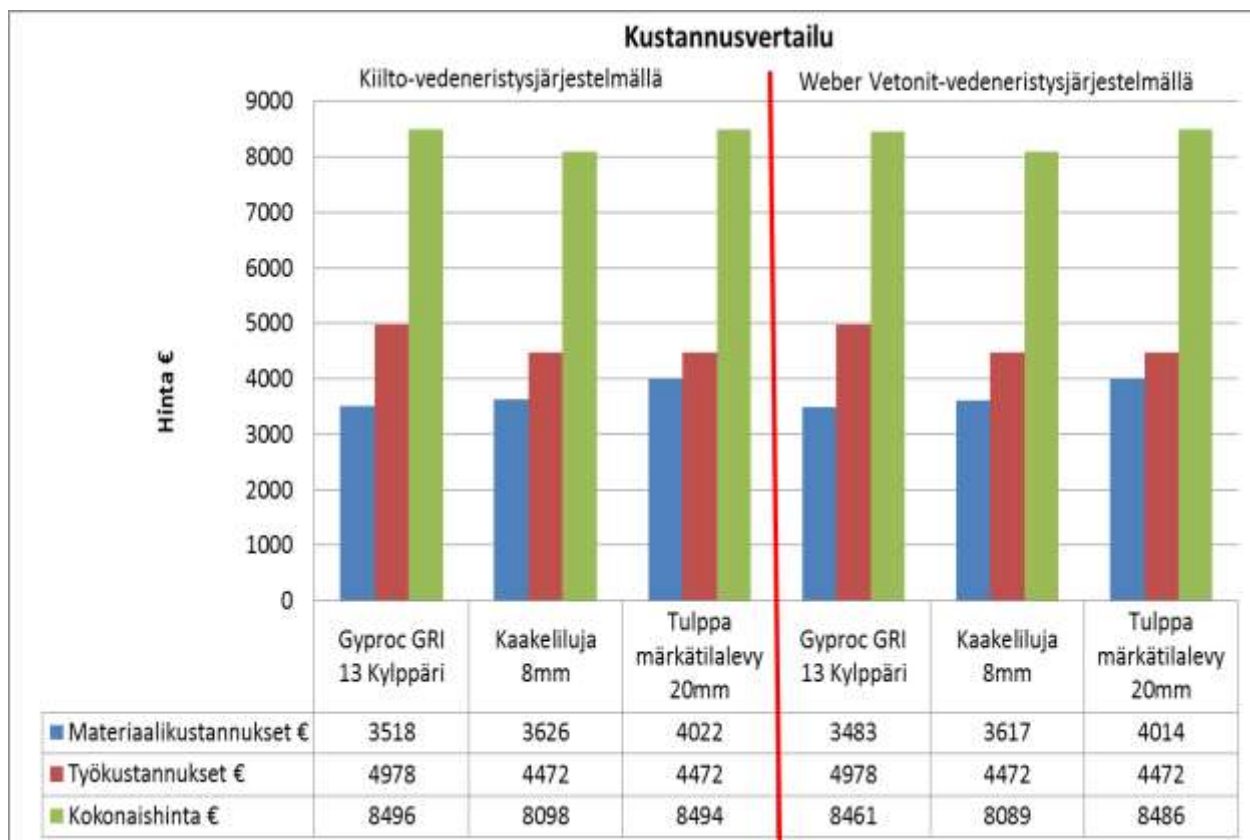
Kiilto on kotimainen vaihtoehto vedeneristykseen. Vedeneristys menekki seinässä minimikalvonpaksuudella 0,4 mm on 0,8 kg/m² (=0,6litraa/m²). Lattiassa menekki minimikalvonpaksuudella 0,5 mm on 1,0 kg/m² (= 0,8litraa/m²). Liitteessä 6 Kiilto Kerafiber–vedeneristysjärjestelmän VTT sertifikaatti.

5.1.5 Weber-vedeneristeet

Vedeneristys menekki seinässä minimikalvonpaksuudella 0,4 mm on 0,9 kg/m² (=0,8 litraa/m²). Lattiassa menekki minimikalvonpaksuudella 0,5 mm on 1,2 kg/m² (= 1,1 litraa/m²). Liitteessä 7 Vetonit Weber-vedeneristysjärjestelmän VTT sertifikaatti.

5.2 Tulokset

Vertailun tuloksena selviää (kaavio 1 sekä liite 8), että halvin rakenneratkaisu on tehdä remontti Weber Vetonit vedeneristysjärjestelmällä ja Gyproc GRI 13 Kylppäri – levytyksellä, jonka hinnaksi muodostuisi 3483,29€. Kallein ratkaisu olisi tehdä remontti Tulppa märkätilalevytyksellä ja Kiilto vedeneristysjärjestelmällä, jonka hinnaksi muodostuisi 4022,04 €. Työkustannuksiltaan halvimmat toteutukset syntyisivät Kaakeliluja tai Tulppa- märkätilalevyjä käyttämällä. Halvempi työkustannushinta selittyy vähemmällä vedeneristys määrällä, koska kyseisistä levyistä tarvitsee vedeneristää vain ruuvien kannat levyjen saumat ja nurkat, kun taas Gyproc Kylppärilevy tulee vedeneristää kauttaaltaan. Seinämateriaaleissa suurin ero syntyy Tulppa-levyn sisältämästä lisälämmöneristyksestä verrattuna kahteen muuhun tuotteeseen, joka voi olla hienoinen asumismukavuutta parantava tekijä. Kokonaishinnat ovat vaihtoehtoilla hyvin lähellä toisiaan ja suurimman ja pienimmän eroksi muodostuu n. 407 €. Kokonaishinnaltaan halvimaksi ratkaisuksi tässä vertailussa tulee Kaakeliluja – märkätilalevyt Weber Vetonit vedeneristysjärjestelmällä, hinnaltaan 8089 €. Kallein ratkaisu tässä vertailussa on Tulppa – märkätilalevyjen käyttö Kiilto vedeneristysjärjestelmällä. Lopulliset valinnat käytettävistä tuotteista tekee tietysti tilaaja itse omien mieltymystensä perusteella.



Kaavio 1. Ensimmäiset hinnat ovat Kiilto vedeneristysjärjestelmällä laskettuja ja jälkimmäiset Weber Vetonit vedeneristysjärjestelmällä laskettu.

6 Lopuksi

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä suunnitelma kylpyhuoneen ja saunan korjauksesta. Opinnäytetyön tekemiseen kuului kuntoarvion suorittaminen kohteesta ja tarvittavien korjaussuunnitelmien tekeminen, sisältäen muutamien eri vaihtoehtojen kustannusten laskemisen.

Aloitin opinnäytetyöprosessin tammikuussa 2016 ja tein tutkimukset ja keräsin tiedot yhteen kevään aikana. Opinnäytetyön tarkoituksena oli antaa tilaajalle tarvittavat tiedot tutkittavien tilojen kunnosta ja millaista remontointia kyseiset tilat tarvitsevat. Kustannusvertailun ideana on antaa kuva millaisia vaihtoehtoja voidaan käyttää tilojen korjaukseen ja millaisia kustannuksia niistä syntyy.

Opinnäytetyöstä on toivottavasti apua myös muille, joilla on harkinnassa suorittaa kyseisiä remontteja lähitulevaisuudessa.

Lähteet

Cembrit Kaakeliluja. <http://www.kaakeliluja.fi/kaakeliluja>. 10.2.2016

Finfoam Oy. <http://www.tulppa.fi/tulppa-levy>. 10.2.2016

Hengitysliitto. <http://hometalkoot.fi/omakotitalo>. 1.2.2016

Kiilto Oy. Kiilto Kerafiber Vedeneriste.

http://www.kiilto.com/fi/rakentaminen/tuotteet/tuotteet?product_group=24&prod=69. 20.2.2016

Korjaustieto. <http://korjaustieto.fi/pientalot/korjaushankkeet/markatilojen-ja-keittion-korjaukset/kylpyhuoneremontti.html>. 5.2.2016

Rakennustieto Oy. KH 90-00394 Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä. 2007.

Rakennustieto Oy. Ratu KI-6028 Ratu aikataulukirja 2016. 2015.

Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy. Gyproc GRI 13 Kylppäri

<http://http://www.gyproc.fi/tuotteet/43/levyt/3131/gyproc-gri-13-kylppari>
10.2.2016

Saint-Gobain Weber Oy. Weber Vetonit WP. <http://www.e-weber.fi/laatoitus-vedeneristys/tuotteet/laatoituksen-vedeneristeet/webervetonit-wp.html>
20.2.2016

Stark. <http://www.stark-suomi.fi/fi/>. 20.2.2016

Taloon.com. <http://www.taloon.com>. 20.2.2016

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. Kylpyhuoneen sähköasennusten uusiminen. <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Sahko-ja-hissit/Sahkolaitteistot/kylpyhuoneen-sahkoasennukset-kaytanto/>. 5.2.2016

Ympäristöministeriö. 1998. Suomen rakentamismääräyskokoelma C2 Kosteus.

Valmistautumisohje kuntotarkastukseen

LIITE I (1 sivu)

VALMISTAUTUMISOHJE KUNTOTARKASTUKSEEN

Noudattamalla tätä ohjetta voidaan kuntotarkastus suorittaa mahdollisimman esteettömästi ja luotettavasti. Valmistautumisohjeen noudattamisella on suuri merkitys kuntotarkastuksen onnistumiseen. Onnistunut kuntotarkastus on sekä myyjän että ostajan etu.

HAASTATTELULOMAKE

Ennen kuntotarkastusta kuntotarkastajalla tulee olla mahdollisuus haastatella asunnon omistajaa tai käyttäjää. Myyjälle lähetetään haastattelulomake etukäteen täytettäväksi. Täytetty haastattelulomake käydään yhdessä läpi kuntotarkastuksen alussa tietojen varmistamiseksi. Kuntotarkastaja tarvitsee haastattelussa esitettyjä tietoja mm. talon historian selvittämiseksi ja kuntotarkastuksen suunnittelua varten. Lomakkeessa esittämällänsä tiedolla myyjä voi lisäksi osaltaan täyttää asuntokauppalaissa tai maakaarissa määriteltyä tiedonantovelvollisuuttaan.

ASIAKIRJAT

Talon tai asunnon omistajan tulee järjestää kohteen asiakirjat kuntotarkastajan käyttöön tarkastuksen ajaksi. Kuntotarkastuksessa tutustutaan niihin asiakirjoihin, jotka ovat kuntotarkastushetkellä käytettävissä. Olennaisia asiakirjoja ovat mm. leimatut pääpiirustukset, rakennepiirustukset, lämpö-, vesi- ja viemäri-, ilmanvaihto- ja sähköpiirustukset, lopputarkastuspöytäkirjat, kuntoarviot ja muut aikaisemmat tarkastus- tai tutkimusraportit.

TOIMINTAOHJEET ENNEN TARKASTUSTA

Kulttaa tehdyksi rastittamalla. Jos rakennetta, tilaa tms. ei ole olemassa, yliviivaa tekstiä.

☐	Tilaaaja vastaa valtuuksista tarkastuksen tilaamiseen ja tekemiseen kohteessa (taloyhtiöt, vuokra-asunnot yms.).
☐	Kohdetta ei tuuleteta ennen tarkastusta eikä tarkastuksen aikana (normaali ilmanvaihto päällä).
☐	Asunnon tulee olla normaalissa käyttölämpötilassa, joka on vähintään +21 °C.
☐	Sisäilmaa ei saa hajustaa leipomalla, valmistamalla ruokaa, hajusteilla tai muita hajuja peittäville tai poistaville aineilla.
☐	Huonetilojen ovet ja ikkunat tulee pitää suljettuina ennen tarkastusta (normaali kulkeminen ja huoneiden käyttö on sallittua).
☐	Tarkastamista rajoittava irtaimisto ja suuret esteet on poistettava maanvastaisten seinien, märkätiloja rajaavien seinien, kantavien väliseinien ja ulkoseinien viereltä.
☐	Märkätilojen ja asuinhuoneiden lattiapintojen tulee olla esillä.
☐	Vaatehuoneita ja varastotiloja ei saa täyttää niin, ettei tiloja voida tarkastaa. Tarvittaessa irtaimisto siirretään pois asunnosta.
☐	Keittiön allaskaappi ym. kaapistot, joiden sisällä on vesi- tai viemärijohtoja, tulee tyhjentää irtotavaroista.
☐	Pesu- tai kylpyhuoneissa, suihku- ja saunatiloissa, kurapisteissä tms. ei saa kastella lattia- ja seinäpintoja noin vuorokautteen ennen tarkastusta (wc-istuinien, pesukoneiden ja pesualtainen käyttö on sallittua).
☐	Lattialaivat tulee puhdistaa niin, että kaivojen tarkastaminen on mahdollista.
☐	Suihkualtaan tai ammeen etulevy tulee irrottaa alla olevien lattia- ja seinäpintojen tarkastuksen mahdollistamiseksi.
☐	Kaikki salaojien tarkastuskaivojen kannet tulee kaivaa esille ja varmistaa, että ne avautuvat ja kaivot ovat tarkastettavissa.
☐	Hormikoteloissa, seinissä tai lattioissa mahdollisesti olevat tarkastusluukut on avattava valmiiksi.
☐	Vesikatolle tulee järjestää tukevat ja turvalliset seinä- ja lapetikkaat. Vesikattoa ei tarkasteta, ellei turvallista kulkua ole.
☐	Kulkuyhteys ullakottilaan (yläkolmiotila) tulee avata tai rakentaa, mikäli kuljettava tila on olemassa.
☐	Ullakotiloissa tulee olla kulkusillat, jotta lämmöneristeiden päällä voidaan kulkea rikkomatta yläpohjaa. Jos kulkuaukkoa ja ullakon kulkutietä ei ole tehty, on ullakon tarkastaminen erikseen veloitettava lisätyö.
☐	Jos alapohjan alla on ryömintätila, tulee sinne järjestää riittävän kokoinen kulkuaukko, niin että ryömintätilan kaikki kuljettavissa olevat osat voidaan tarkastaa. Jos aukkoa ei ole, on ryömintätilan tarkastaminen erikseen veloitettava lisätyö.
☐	Kuntotarkastaja ei vastaa huonokuntoisten tai puutteellisten kulkuteiden tms. vuoksi rakennukselle mahdollisesti aiheutuvista vaurioista.
☐	Kohteet joissa ei ole kunnallistekniikkaa: jäte- tai käyttövesikaivojen kannet avataan tarvittaessa etukäteen tarkastamista varten.
☐	Tilaaajan tulee tutustua ohjeeseen KH 90-00393, LVI 01-10413 (toimitetaan tilaajalle tilauksen yhteydessä). Suositeltavaa on tutustua myös ohjeeseen KH 90-00394, LVI 01-10414, joka on saatavissa Rakennustieto Oy:n kirja- tai verkkokaupasta.

TÄRKEÄÄ HUOMIOITAVAA

Tilaaaja vastaa siitä, että toimintaohjeita on noudatettu ja kuntotarkastus voidaan suorittaa koko laajuudessaan. Jos toimintaohjeita ei ole noudatettu, voi kuntotarkastuksen luotettavuus heikentyä oleellisesti.

Kohteen kauppa ei tule tehdä ennen kuin kirjallinen kuntotarkastusraportti on tilaaajan käytössä. Mikäli kauppa tehdään ennen kirjallista raporttia, ei kuntotarkastaja vastaa siitä, että tilaaaja on ymmärtänyt suullisesti kuntotarkastustilaisuudessa saamansa tiedot oikein. Kuntotarkastajalla on oikeus myös aiheelliseksi katsoessaan tarkentaa tai muuttaa tarkastushetkellä esittämänsä kantaa raporttia laatissaan.

Haastattelulomake

LIITE 2 (5 sivua)

Tämä haastattelulomake liitetään kuntotarkastusraporttiin. Täyttäkää lomake huolellisesti etukäteen ennen kuntotarkastusta.
Täytetty lomake tarkastetaan kuntotarkastuksen alussa. Muistakaa allekirjoittaa lomake.

KUNTOTARKASTUS ASUNTOKAUPAN YHTEYDESSÄ; HAASTATTELULOMAKE

Tarkastuksen kohde / osoite <i>Omakoti-talo Seimänselke 793</i>		Kohde hankittu omistukseen ja otettu käyttöön <i>Uudisrakennus 1990</i>	
58260 SÄMEN			
1. RAKENTEET		X = Mitä korjauksia, huoltotoimia tai tutkimuksia on tehty Ei ole	
TEHDYT KORJAUKSET, HUOLTO, TUTKIMUKSET YM.			
Rakennuksen vierusta - maanpinnan muokaus, vierustöytöjen uusiminen, kaillon louhintaa ym.			
Rakennuksen ympärillä: ☐ Ei ole säälöjä ☐ Ei ole tietoa ☒ On säälöjä ☒ On sähäjä ☐ Ei ole vedenpitävyyttä ☐ Ei ole tietoa ☒ On millainen		<i>uutuu ala josta</i>	
Säälöjät - putkien uusinta, huuhdella, lierpesien työjennys, videokuvaus ym. Sadevesijärjestelmä - räystäsikourut, syöksytörröt, pintavesikourut, sadevesiviemärit ym.		<i>ok.</i>	
Julkisivukorjaukset - julkisivuverhouksen uusiminen tai korjaus, maalaukset, rappaukset ym.			
Väli- ja ulkoseinät, välipohjat, ala- ja ylipohjat - korjaus vesivahingot, seinät, lattiat tai kattopinnallisten uusiminen ym.			
Ikkunat - uusiminen, korjaaminen, maalaus, listoitus, pellitys ym.			
TEHDYT KORJAUKSET, HUOLTO, TUTKIMUKSET YM.		X = Mitä korjauksia, huoltotoimia tai tutkimuksia on tehty Ei ole	
Ulko-ovet - uusiminen, korjaaminen, listoitus, pellitys, huoltomaalaus ym.			
		Havaintoilta tai korjausvuosi	

Vesikatko					
- kattoen uusiminen, pinnoittaminen, maalaus, korjaaminen, paikkaus, oikaisu, varusteet, tikkaat ym.					
Märkätilat pesuhuone, sauna	X				
- pinnoitteet, vedeneristys, kaltevuudet, lattialaivat, peruskorjaus ym.					
Märkätilojen vedeneristeet: Lattiati: ☐ Ei ole ☒ On, millaiset				Selänt: ☐ Ei ole ☐ Ei ole tietoa ☒ On, millaiset	
Lisälennukset					
- lisätillat, käyttötarvikkeiden muutokset, laajennukset ym.					
Lisäeristyks					
- lisäämmöneristykset ulkoseinän, yläpohjan tai lattiaan ym.					
2. HAVAITSEMANNE VAURIOT, VIRHEET, PUUTTEET TAI EPÄILYT SELLAISISTA					
	X = Ei ole	Tarkempi selostus asiasta	Havainnon ajankohta		
Haju tai polkkeavat äänet					
- oiretiko havainneet maakeilarimaista tai muuta polkkeavaa hajua tai rakenteisiin liittyviä polkkeavia ääniä ym.	X				
Kosteushavainnot					
- kosteusvauriot, kosteuspiljet, näkyvät vesivuodot, vedenvalumajäljet, pintojen tummuminen, siä- tai ukkopinnolla ym.	X				
Kellari ja maanpinnan alaiset tilat					
- veden vakuinen tiloihin, seinien sisäpintojen kosteushavainnot tms.	X				
Ikkunoiden huurtuminen					
- huurtuvaiko ikkunat, oniko pysyvästi harmaantuneita ikkunalasveja ym.	X				
Jäätyminen					
- kerääntykö vesikatolle tai rautasille jäätä, ovatko vesijohdot, viemärit tai salaojaputket jäätyneet koskaan ym.	X				

Veto tai polkkaava kylmyys - onko vetoisuutta nurkissa, ikkunoissa tai ovissa, kylmyyttä nurkissa, lattioissa, huoneissa ym.	taka ovesta vetoa völä																
Hyönteishavainnot sisätiloissa - onko sisätiloissa havaittu polkkaavan paljon muurahaisia, jalkia hyönteisten vaurioittamasta puuaineksesta tms.	keuhon muure hirtit																
Muut havaitsemanne viat, puutteet, vauriot tai epäilyt sellaisista	x																
3. SUUNNITTEILLA OLEVAT KORJAUKSET TAI PERUSPARANNUKSET																	
Pääteyt tai suunnitella olevat korjaukset, toteuttamatta olevat korjaussuunnitelmat ym.	x = Ei ole																
4. RAKENNUKSEN KÄYTTÖ																	
Asuminen onko asunto ollut asumattomana, perustamattomalla tai kylmällä?	x																
Märkätilojen käyttö kuninka usein märkätiloja on käytetty ja koska kutakin niistä on käytetty viimeksi?																	
Tulisijojen toimivuus onko tulisijoja käytetty ja ovatko ne toimineet normaalisti?																	
Savuhormin nuohous - kuninka usein hormi on nuohottu? - koska nuohottu viimeksi?																	
Muuta käyttöön liittyvää lumen poistaminen vesikatolta, lumen mahdollinen kasaantuminen, lumen avaraustakkeet, auratun lumen säilytysalueet, mahdollisten soidelin tuuletusaukkojen sulkeminen/avaaminen ym.																	

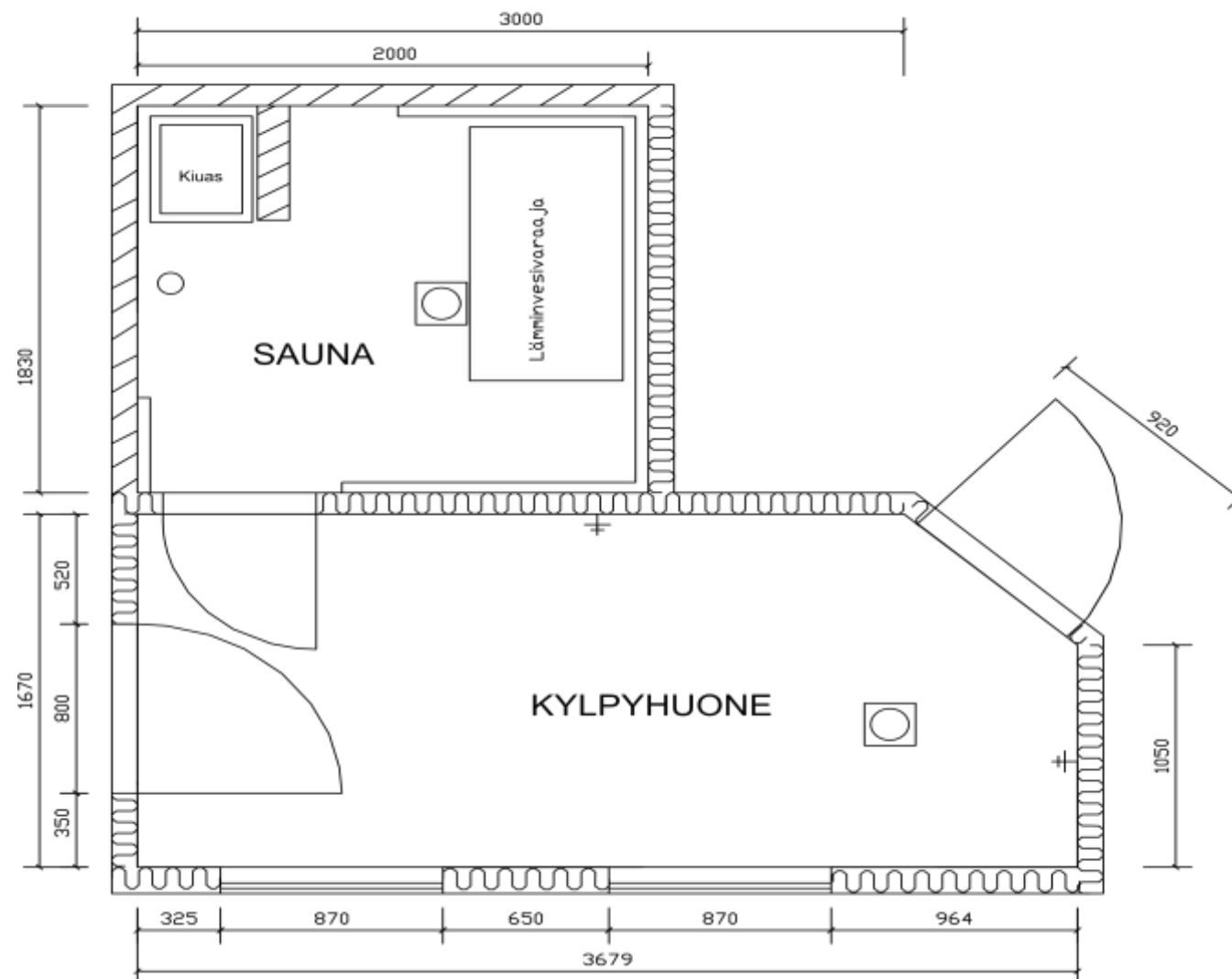
Sokkelin suojaverkko tulla tulla

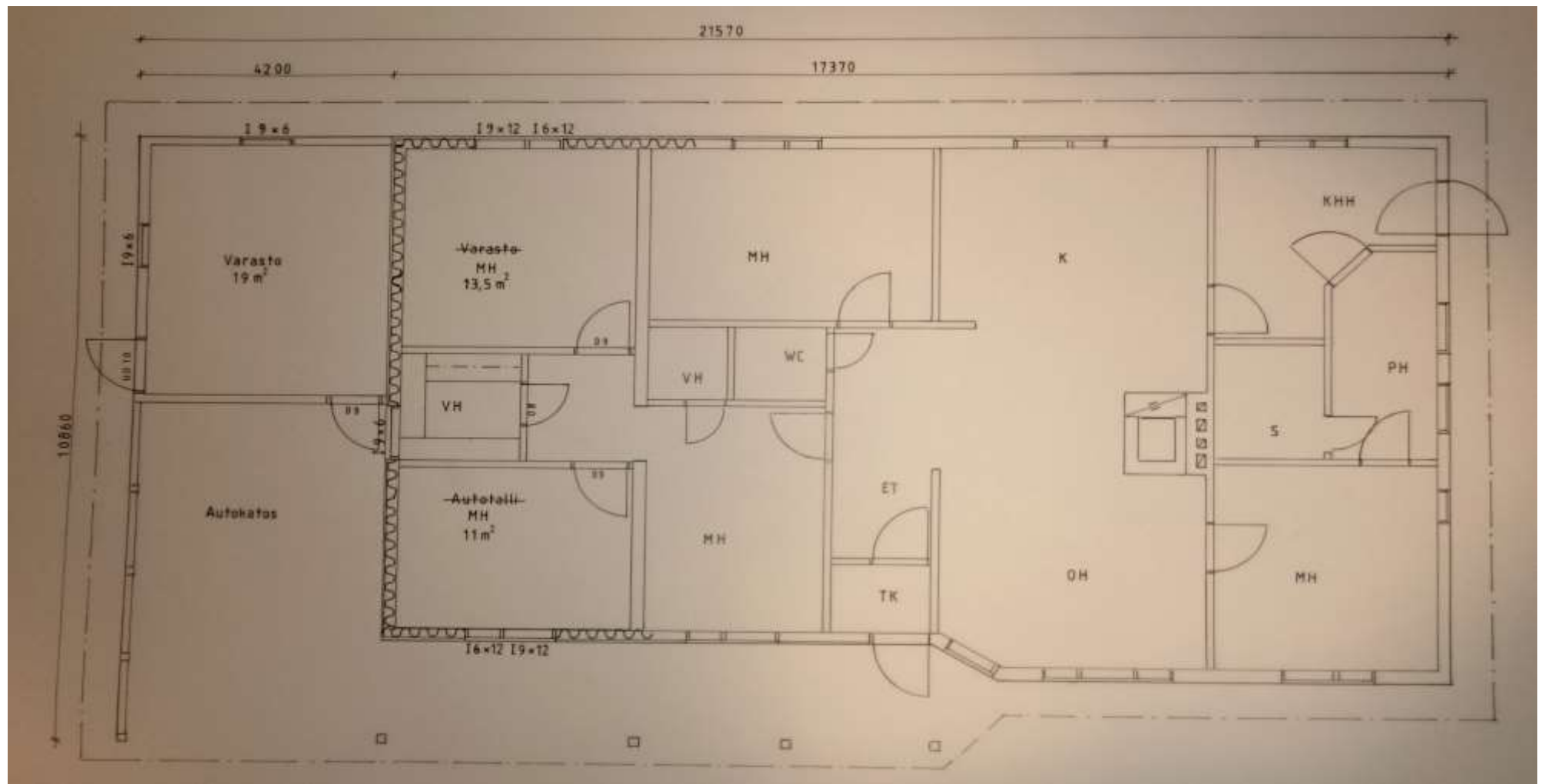
5.1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ	Suoritettua huolto- tai korjaustoimenpiteitä, suoritusajanka tai uusimisvuosi	(EI) toimenpiteitä	Havaitut toimintahäiriöt, viat, puutteet tai vauriot	(EI) toimintapuutteita
Patterilämmitys sähköllä				
Lattialämmitys sähköllä		x		x
Kattolämmitys sähköllä	Termoheikot vuorot 2012		keuhkokuuri ei toiminnut	
Lämmitysputkisto	—			
Lämmityspatterit	—			
Lattialämmitysputkisto	—			
Lämmitysvedenvaraaja	testattu 2015			
Öljypoltinkattila	—			
Öljypoltti	—			
Öljysäiliön tarkastukset ja seuraava tarkastusaika, säiliön sijainti	—			
Kaukolämpö ja lämmönsiirto	—			
Muu, esim. lämmöpumpin, ilmalämmityksen, lämmitys, lämmitys, maalämpö ym.	—			
5.2 VESI- JA VIEMÄRJÄRJESTELMÄ				
Lämmitysvälikärrä + sijainti	200 L savun kaivon alla		vuorot 2015	
Vesijohdot + materiaali	puuvillaputket alla suojaputket	x		
Viemäriputket + materiaali	puuvillaputket			
Vesikalusteet hanat, sekoittajat ym.	alkuperäiset osat	x		
Kohteet ilman kunnallistekniikkaa:	☒ Rengaskalvo ☐ Porakalvo ☐ Lähdekalvo ☐ Muu, mikä			
- käyttöveden laatu, tutkimustulokset?				
- veden riittävyys?				
- kalvon huolto?				
Jätevesikalvo	☐ Umppikalvo ☒ Seostuskaivo ja imeytys ☐ Seostuskaivo ja purku maastoon ☐ Kaksiviemärijärjestelmä ☐ Jäteveden pienpuhdistamo ☐ Muu, mikä			
- tyhjennysväli/rok	6 kk			
- havaitut toimintahäiriöt tai tehdyt korjaukset	Sekoitusjärjestelmä ja imeytys kerran vuorokaudessa			

5.3 ILMANVAIHTOLAITTEET		Suoritettu huolto- tai korjaustoimenpiteet, suoritus aika tai uusimisvuosi	(EI) toimenpiteitä	Havaitut toimintahäiriöt, viat, puutteet tai vauriot	(EI) toimintapuutteita
Ilmanvaihtojärjestelmän tyyppi		☐ Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto ☒ Koneellinen poistoilmanvaihto ☐ Ilmanvaihtojärjestelmä ☐ Ilmalämmitys toimii ☐ Palnovoimainen ilmanvaihto ☐ Muu, mikä			
Ilmanvaihtokone, huokoväli, uusiminen, korjaukset, suodattimien vaihtoväli, viimeksi tehty suodattimen vaihto ym.					
Ilmanvaihtokanavat, onko nuohottu, koska viimeinen nuohous tehty ym.					
Onko ilmanvaihtokanavien virtaamia säädetty (koneellinen ilmanvaihto)?					
5.4 SÄHKÖJÄRJESTELMÄN osa tai laite		Säädetty ja tarkk.	X		
Pääkeskus, sulaketaulu, vikavirtasuojat ym.		Taloyy. sulakkeet			
Pistorasiat, sähköjohto, kytkimet, valaisimet yms.		Sähköasennukset pistorasiat			
6. MUUT TARKASTUKSET					
Alkuperäiset tarkastukset, tutkimukset, mittaukset tms.		X = Suoritettu toimenpide, aika ja suorittajan yhteystiedot. Toimenpiteistä mahdollisesti olevat asiakirjat pyydetään antamaan kunto tarkastajan El ole tarkastettavaksi kunto tarkastuksen yhteydessä.			
Onko kohteessa suoritettu aikaisemmin kuntotarkastuksia, kuntoarviointia, kosteuskartoituksia, kuntotutkimuksia, radonmittauksia, asbestikartoituksia ym.		X			
7. ALLEKIRJOITUKSET JA TALOYHTIÖN YHTEYSTIEDOT					
ALLEKIRJOITUS Lomakkeen täyttäjän allekirjoitus, nimen selvennys ja päivämäärä		TALOYHTIÖN YHTEYSTIEDOT Talo-yhtiön nimi ja osoite (täytetään vain taloyhtiömuutoksissa kohteissa)			
Söimer 2.2.2016					
Tarmo Reinikainen					

Mitta- ja pohjapiirrokset

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

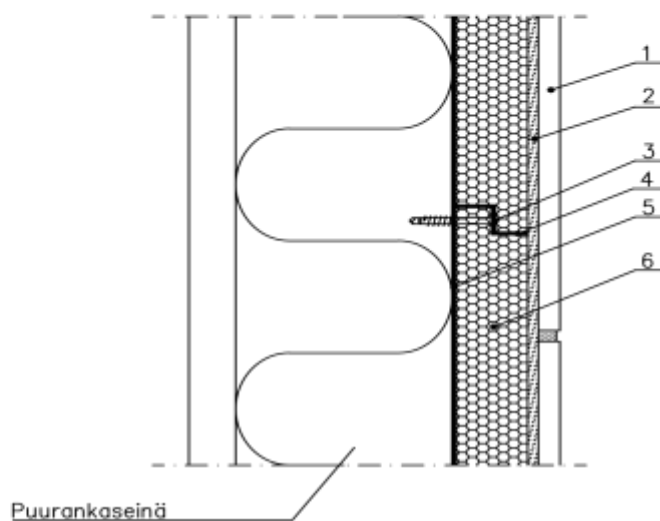




Leikkaus-detaalit

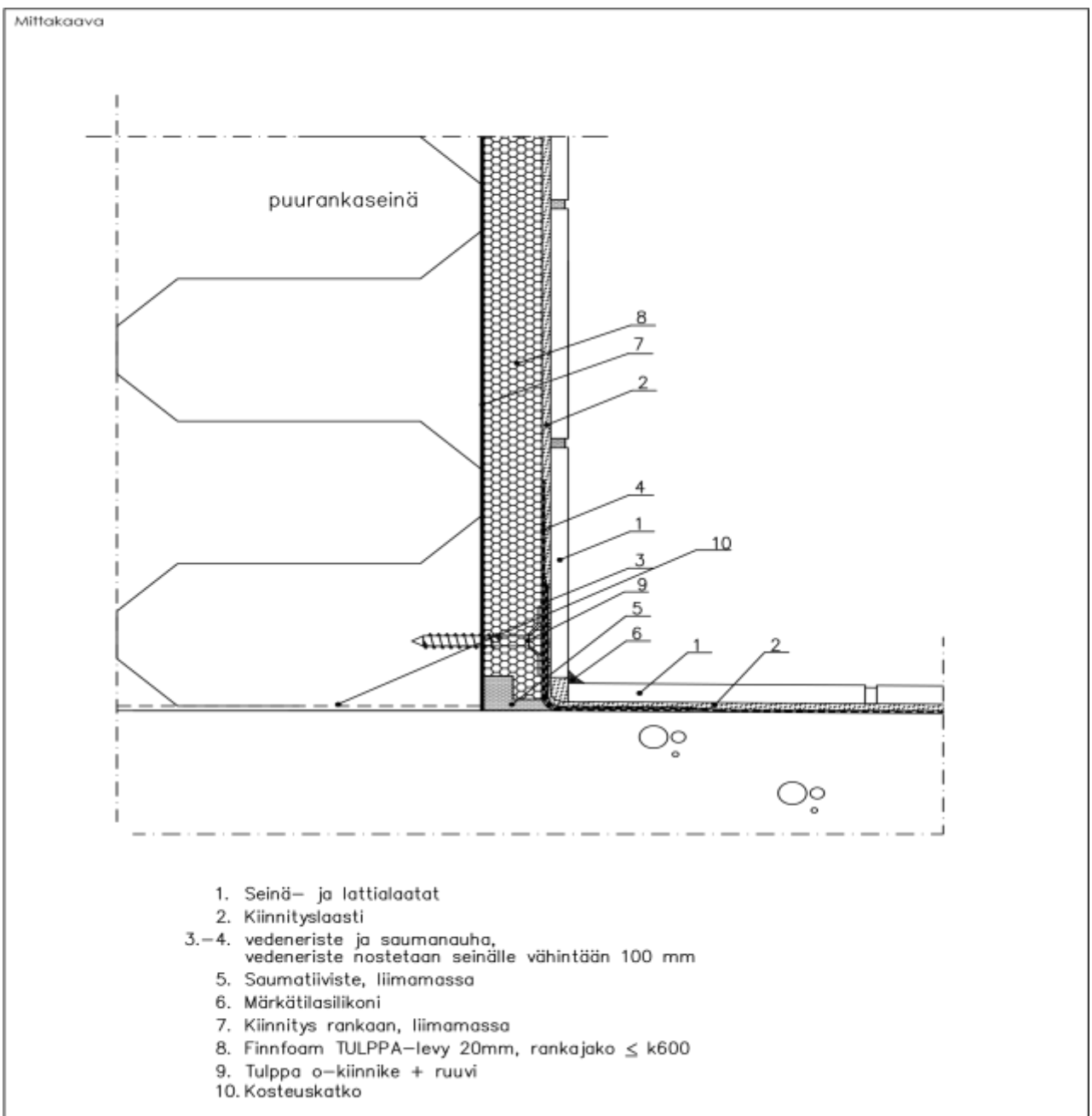
Rakennuskohde	Sisältö		
Talo Reinikainen	TULPPA-LEVYSEINÄN VAAKASAUMA		
Suunnittelija	Työ no.	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	
Aki Reinikainen			

Mittakaava



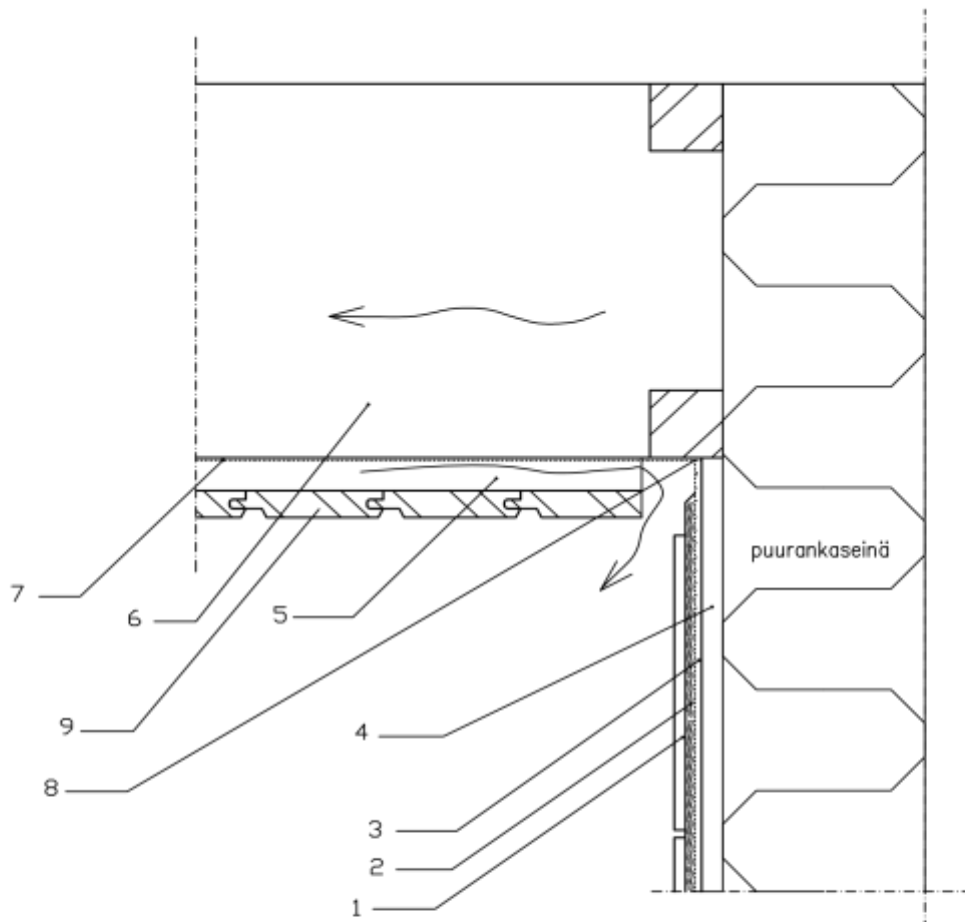
1. Keraamiset seinälaatat
2. Kiinnityslaasti
3. Tulppa Z-kiinnike + rst-ruuvi vaakasaumassa rangon kohdalla
4. Saumatiiviste, liimamassa
5. Kiinnitys rankaan, liimamassa
6. Finnfoam TULPPA-levy 20mm, rankajako $\leq$ k600

Rakennuskohde	Sisältö		
Talo Reinikainen	KYLPUHUONEEN JA ULKOSEINÄN VÄLISEN TULPPA- LEVYSEINÄN JA BETONILATTIAN LIITTYMÄ PYSTYLEIKKAUS		
Suunnittelija	Työ no	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	
Aki Reinikainen			



Rakennuskohde Talo Reinikainen	Sisältö KYLPUHUONEEN JA ULKOSEINÄN VÄLISEN YLÄPOHJAN LEIKKAUS		
Suunnittelija Aki Reinikainen	Työn no	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	

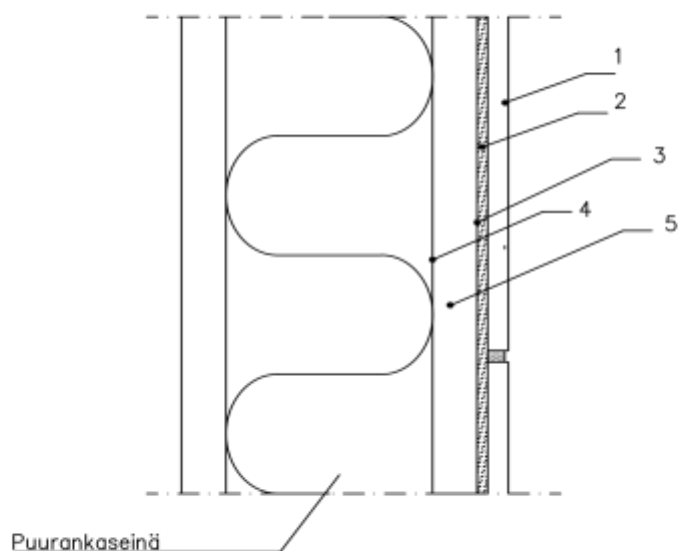
Mittakaava



1. Seinälaatat
2. Saumalaasti
3. Vedeneriste
4. Gyproc GRI Kylppäri/Kaakeliluja/Tulppalevy
5. Kattopanelien tuuletusrako/koolaus
6. Tila tuulettaa viereiseen kodinhoitohuoneeseen
7. Alumiinipaperi
8. Katon alumiinipaperi liittyy seinän vedeneristykseen
9. Kattopaneli

Rakennuskohde	Sisältö		
Talo Reinikainen	Levyseinäleikkaus		
Suunnittelija	Työ no.	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	
Aki Reinikainen			

Mittakaava

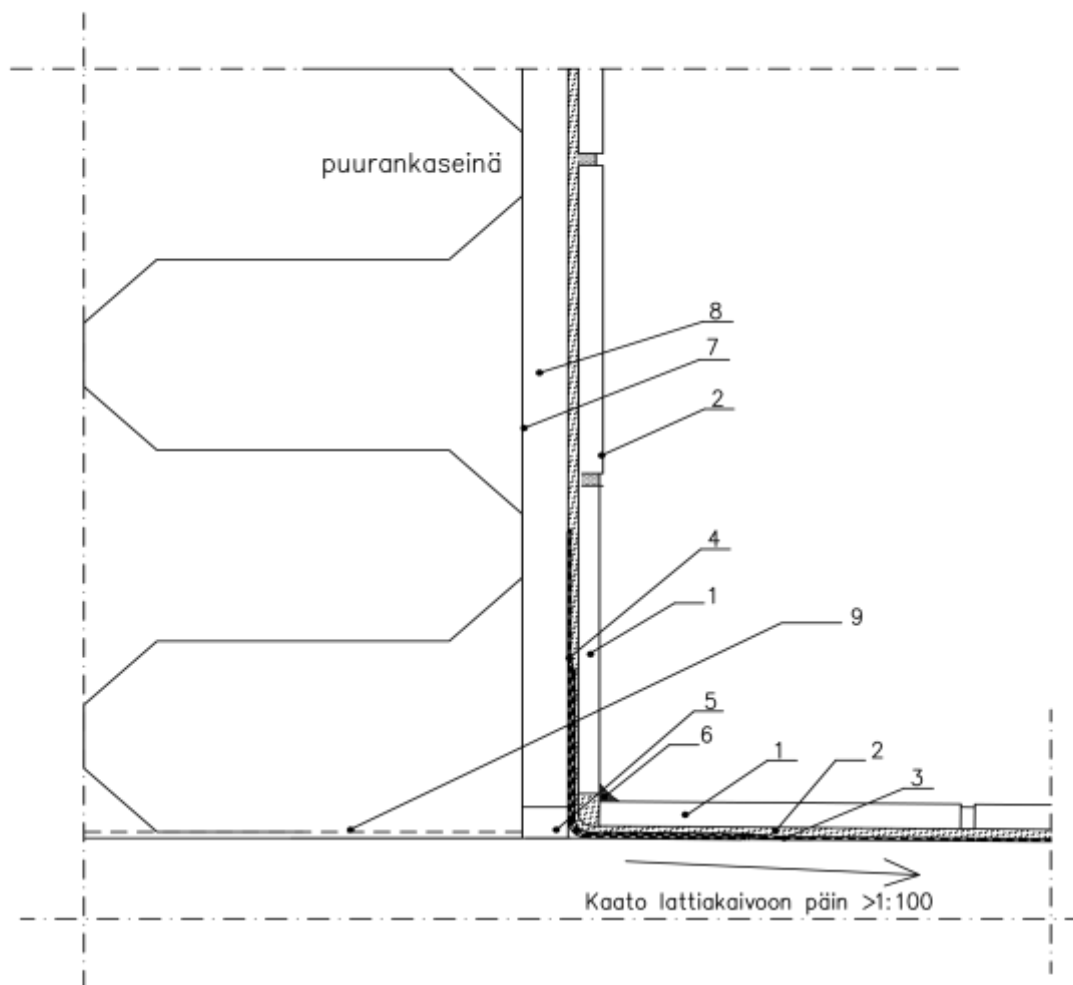


1. Keraamiset seinälaatat
2. Kiinnityslaasti
3. Siveltävä vedeneriste
4. Kiinnitys rankaan kipsilevyruuvilla
5. Gyproc GRI Kylppäri/Kaakeliluja, rankajako $\leq$ k600

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

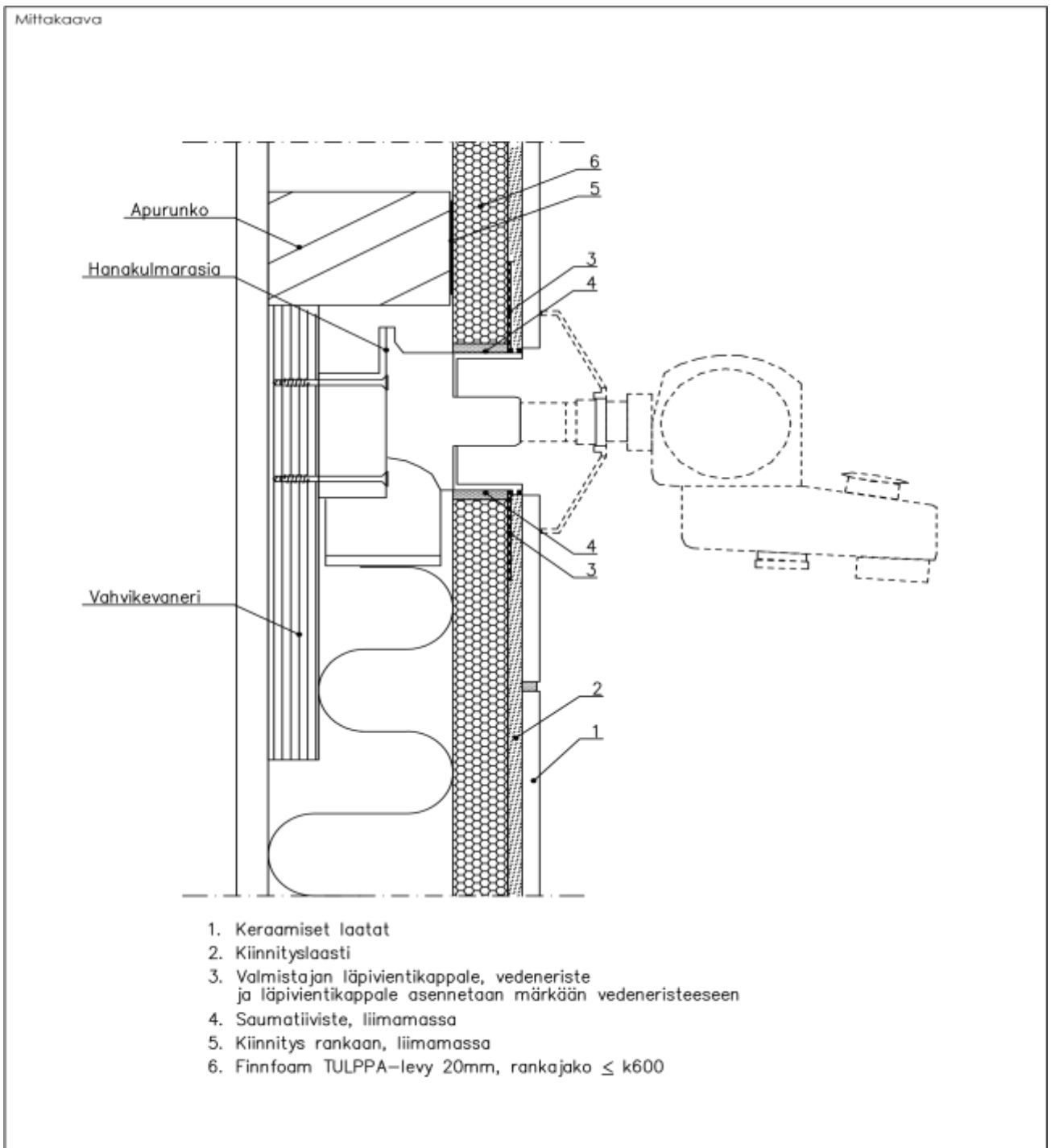
Rakennuskohde Talo Reinikainen	Sisältö KYLPUHUONEEN JA ULKOSEINÄN VÄLISEN LEVYSEINÄN JA BETONILATTIAN LIITTYMÄ PYSTYLEIKKAUS		
Suunnittelija Aki Reinikainen	Työ no	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	

Mittakaava



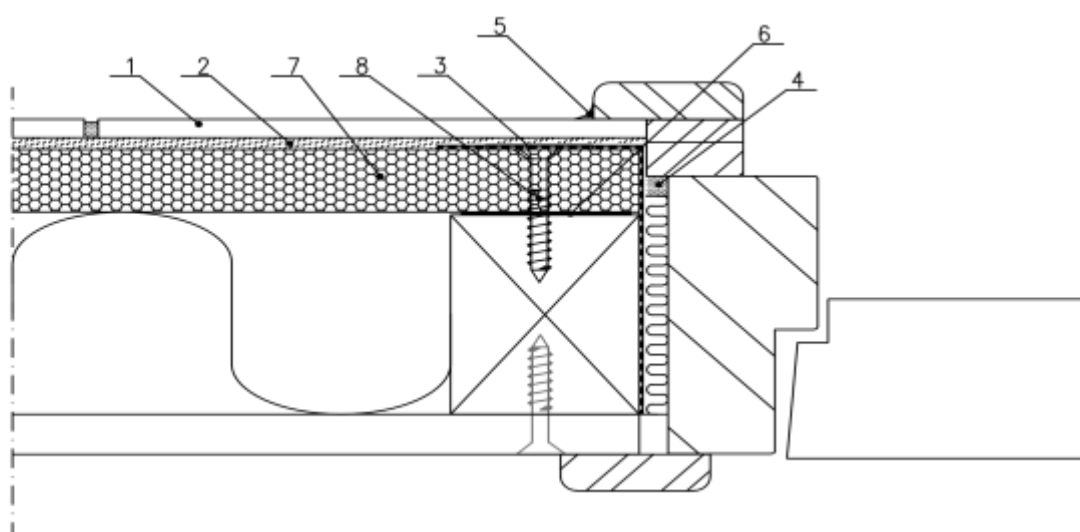
1. Seinä- ja lattialaatat
2. Kiinnityslaasti
- 3.-4. vedeneriste ja saumanauha, vedeneriste nostetaan seinälle vähintään 100 mm
5. Elastinen saumamassa. Levy nostetaan 10mm irti lattiasta
6. Märkätilasilikoni
7. Kiinnitys rankaan kipsilevyruuvilla
8. Gyproc GRI Kylppäri/Kaakeliluja, rankajako <k600
9. Kosteuskatko

Rakennuskohde Talo Reinikainen	Sisältö LÄPIVIENTIEN TIIVISTYS, HANAKULMARASIA		
Suunnittelija Aki Reinikainen	Työn no	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	



Rakennuskohde Talo Reinikainen	Sisältö PESU- JA KUIVAN TILAN VÄLISEN OVEN JA TULPPA-LEVYSEINÄN LIITTYMÄ		
Suunnittelija Aki Reinikainen	Työn no	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	

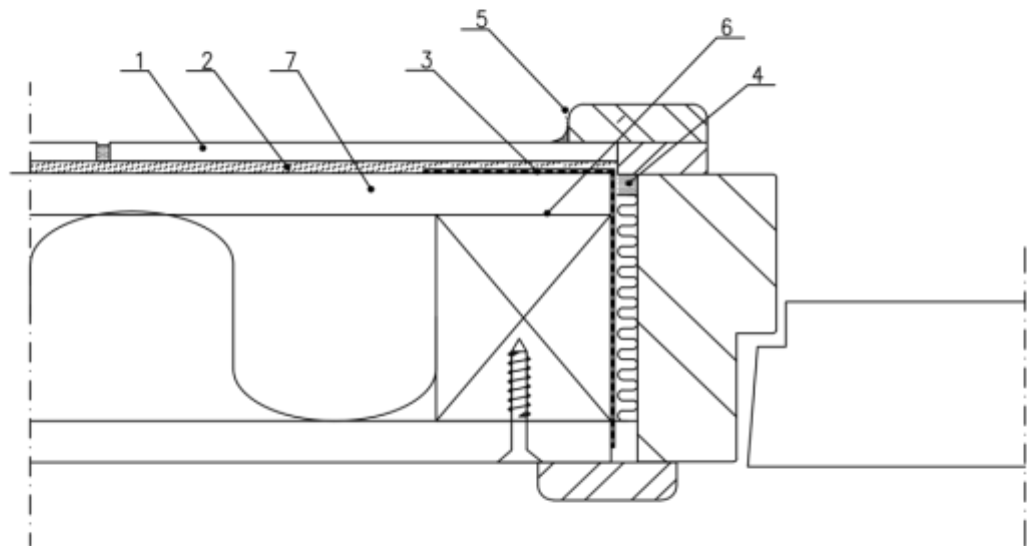
Mittakaava



1. Keraamiset laatat
2. Kiinnityslaasti
3. vedeneriste ja saumanauha
4. Saumatiiviste, liimamassa
5. Märkätilasilikoni
6. Kiinnitys rankaan, liimamassa
7. Finnfoam TULPPA-levy 20mm, rankajako $\leq$ k600
8. Tulppa o-kiinnike + ruuvi

Rakennuskohde Talo Reinikainen	Sisältö PESU- JA KUIVAN TILAN VÄLISEN OVEN JA LEVYSEINÄN LIITTYMÄ		
Suunnittelija Aki Reinikainen	Työn no	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	

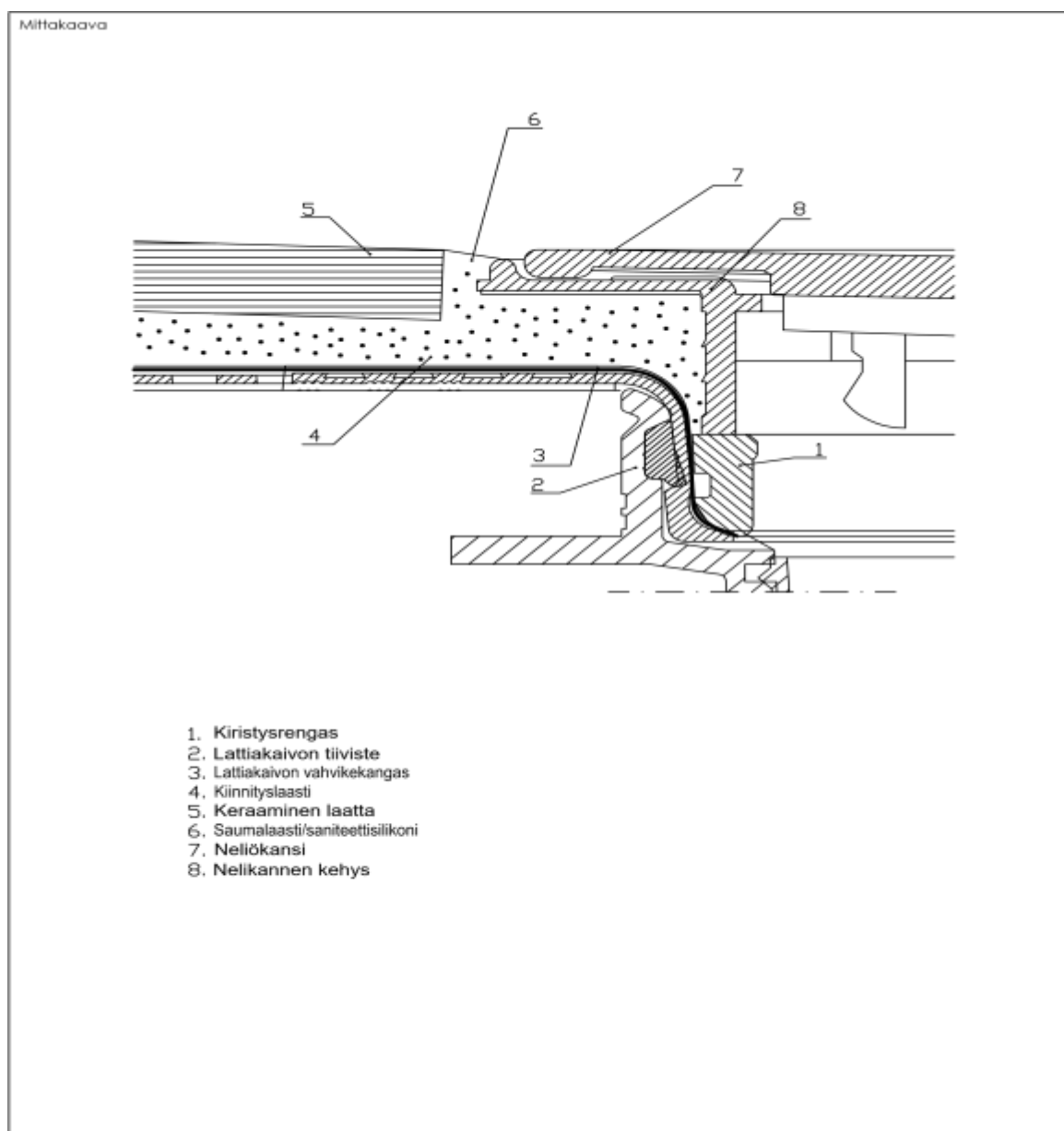
Mittakaava



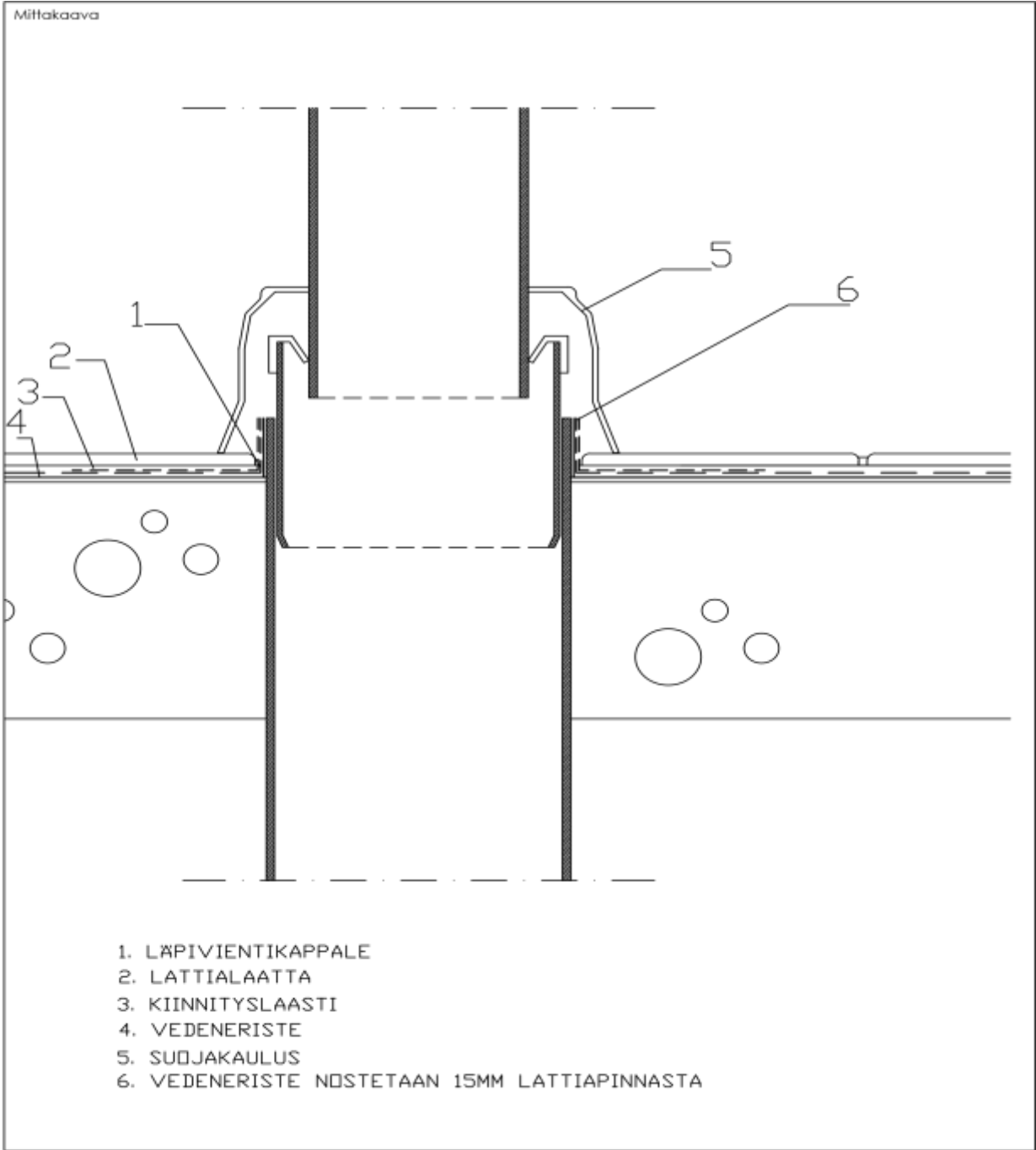
1. Keraamiset laatat
2. Kiinnityslaasti
3. vedeneriste ja saumanauha
4. Elastinen saumamassa
5. Märkätilasilikoni
6. Kiinnitys rankaan kipsilevyruuvilla
7. Gyproc GRI Kylppäri/Kaakeliluja, rankajako <600

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Rakennuskohde	Sisältö		
Talo Reinikainen	LATTIAKAIVON LIITOS		
Suunnittelija	Työ no	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	
Aki Reinikainen			



Rakennuskohde	Sisältö		
Talo Reinikainen	KYLPUHUONEEN JA ULKOSEINÄN VÄLISEN TULPPA- LEVYSEINÄN JA BETONILATTIAN LIITTYMÄ PYSTYLEIKKAUS		
Suunnittelija	Työ no	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	
Aki Reinikainen			



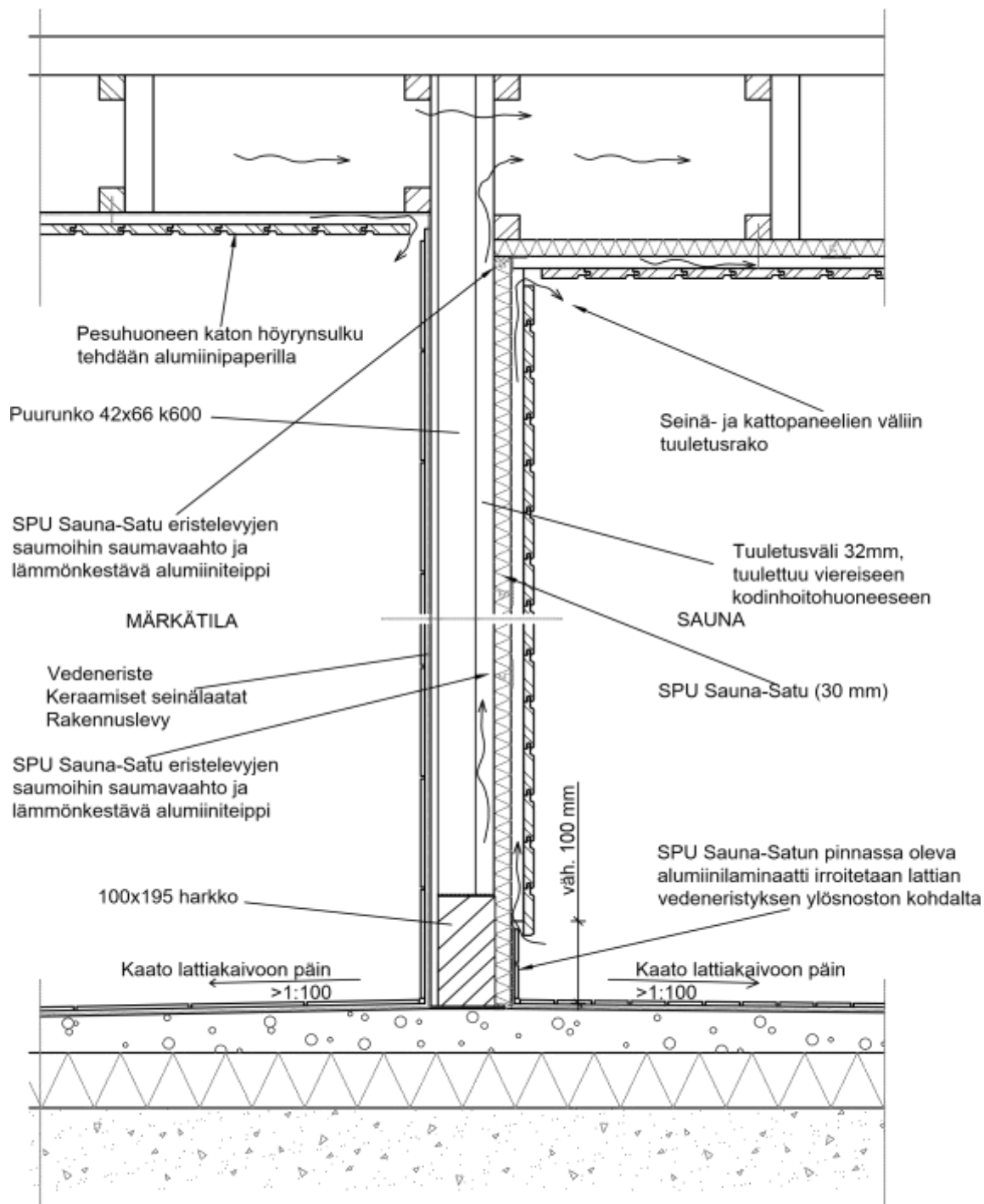
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Seinäleikkaus

Rakennuskohde Talo Reinikainen	Sisältö Saunan ja kylpyhuoneen välinen seinä		
Suunnittelija Aki Reinikainen	Työn no.	Suunnittelija	
	Päiväys	Piirtäjä	

Mittakaava



Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmä

Soveltuvuus ja käyttö märkätilan
vedeneristyksessä

Tuotteen valmistaja

Kiilto Oy
PL 250
33101 Tampere



Yleistä

Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmä on märkätilojen seinien ja lattiarakenteiden vedeneristysjärjestelmä. Vedeneristysjärjestelmä koostuu vedeneristeen pohjusteesta, vedeneristeestä, vedeneristeen kanssa käytettävistä nurkkavahvikkeista, läpivientivahvikkeista ja lattiakaivovahvikkeista sekä laattojen kiinnityslaasteista. Järjestelmän kanssa käytetään lattiakaivoja, joiden toimivuus yhdessä järjestelmän kanssa on varmistettu.

Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmä soveltuu käytettäväksi uudis- ja korjausrakentamisessa kiviainespohjaisista materiaaleista ja levyistä valmistetuilla seinillä ja riittävän kantavasta alustarakenteesta valmistetuissa lattioissa.

Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmä on CE-merkitty eurooppalaisen teknisen arvioinnin ETA-11/0018 perusteella.

Sertifiointimenettely

Tämä sertifikaatti on myönnetty akkreditoituna, VTT Expert Services Oy on FINAS:n akkreditoima sertifiointilaitos (S017).

Tämä sertifikaatti perustuu tuotteen käytettävyyden ja ilmoitettujen suoritustasojen arviointiin. Sertifioinnin yleiset menettelyt perustuvat VTT Expert Services Oy:n sertifiointijärjestelmään.

Tämä sertifikaatti on voimassa enintään 19.1.2020 asti ja sen voimassaolon ehdot on esitetty kohdassa 15.

SISÄLLYSLUETTELO

1. Määräykset	2
2. Muut ohjeet ja standardit	2
3. Tuotejärjestelmä	3
4. Tuotteiden merkintä, toimittaminen, varastointi kohteessa ja	5
5. Laadunvalvonta	5
6. Suunnittelun lähtötiedot	5
7. Kosteustekninen toimivuus	6
8. Paloturvallisuus	8
9. Lujuus	8
10. Ääneneristävyys	8
11. Lämmöneristävyys	9
12. Kokeelliset tutkimukset	9
13. Muu aineisto	9
14. Sertifikaatin voimassaoloaika	10
15. Voimassaolon ehdot	10
16. Muut ehdot	10

MÄÄRÄYKSET, STANDARDIT JA OHJEET

1. Määräykset

Tuotteen CE-merkinnässä ilmoitettujen ominaisuuksien ja VTT Expert Services Oy:n suorittamien tutkimusten ja arvioinnin perusteella Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmä täyttää sen käytön kannalta oleelliset Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa:

C2 *Kosteus, Määräykset ja ohjeet 1998*

esitetyt vaatimukset, kun tuotetta käytetään sertifikaatissa esitetyllä tavalla.

2. Muut ohjeet ja standardit

Tuotteen valmistaja on ilmoittanut, että tuotteen valmistuksessa ja käytössä noudatetaan seuraavia ohjeita ja standardeja:

RIL 107-2012 *Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet*

SisäRYL 2013 *Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen sisätyöt.*, RT 14-11103, Rakennustietosäätiö, 2012

by 45/BLY 7 *Betonilattiat 2014, Suomen Betoniyhdistys r.y.*

TUOTETIEDOT

3. Tuotejärjestelmä

Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmän komponentit on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmä käsittää seuraavat komponentit:

Vedeneriste	Kiilto Kerafiber vedeneriste
Vedeneristeen pohjuste	Kiilto Keraprimer
Vahvikkeet ja läpivientitarvikkeet	Kiilto Vahvikekangas Kiilto Lattiakaivovahvike Kiilto Kaivolaippa Kiilto Nurkkavahvikenauha Kiilto TPE-nauha Kiilto Sisänurkkavahvike, Kiilto Ulkonurkkavahvike, Kiilto Läpivientivahvike
Keraamisten laattojen kiinnityslaastit	Kiilto Saneerauslaasti Kiilto Kerapid Kiilto Superfix DF Kiilto Lightfix Kiilto Floorfix DF Kiilto Lattialaasti DF Kiilto HighFlex S2 DF
Lattiakaivot	Kohdassa 7.2 määritellyt kaivot ja niiden liitostarvikkeet

Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmä soveltuu käytettäväksi tarvittaessa tasoitetuista kiviainespohjaisista materiaaleista, kuten betonista, kevytsorabetonista, kalkkihiekkatiilestä, poltetusta tiilestä sekä kuitusementtilevyistä, kipsikartonkilevyistä ja polystyreeniytimisistä märkätilalevyistä valmistetuissa seinissä ja betonista tai muusta tasoitetusta ja riittävän kantavasta alustarakenteesta valmistetuissa lattioissa.

Tuotteen asennus tehdään Kiilto Oy:n kirjallisten ohjeiden mukaisesti.

Järjestelmän asennuksia voivat tehdä valmistajan kouluttamat, tai muun yleispätevän ammattitutkinnon tai koulutuksen suorittaneet henkilöt.

3.1 Vedeneristeen pohjuste

Kiilto Keraprimer on polymeeridispersio, jota käytetään lattioiden ja seinien vedeneristysmassan pohjusteena. Kiviaineiset materiaalit pohjustetaan 1:1 vedellä ohennetulla Kiilto Keraprimerilla ja kipsikartonkilevyt ja muut vastaavat levyrakenteet ohentamattomalla Kiilto Keraprimerilla menekillä $125 \text{ g/m}^2 = \text{n. } 0,12 \text{ l/m}^2$ (litra Keraprimeria riittää 8 m^2 alalle).

3.2 Vedeneriste

Kiilto Kerafiber vedeneriste on yksikomponenttinen kuituja sisältävä polymeeridispersio, jota käytetään lattioissa ja seinissä vedeneristeenä. Levityksessä käytetään lyhytnaukaista, mahdollisimman tasaisen pinnan jättävää telaa tai pensseliä.

Tasaisella pinnalla vedeneristeen minimikalvonpaksuus on valmistajan asennusohjeen mukaan:

- seinällä 0,4 mm, menekki vähintään $0,8 \text{ kg/m}^2$ ($= 0,6 \text{ l/m}^2$)
- lattiassa 0,5 mm, menekki vähintään $1,0 \text{ kg/m}^2$ ($= 0,8 \text{ l/m}^2$).

Vedeneristysmassakäsittely tehdään seinissä ja lattioissa vähintään kahteen kertaan siten että vaadittu kerrospaksuus saavutetaan.

3.3 Vedeneristeen kanssa käytettävät vahvikkeet

Kiilto Vahvikekangasta käytetään läpivientien, lattian ja seinien liitosten, nurkkien ja muiden saumojen vahvistukseen. Kuitukangas voidaan asentaa myös lattian ja seinien vedeneristyskerrokseen kauttaaltaan.

Kiilto Nurkkavahvikenauhaa ja Kiilto TPE-nauhaa käytetään lattian ja seinien liitosten, nurkkien ja muiden saumojen vahvistukseen. Kiilto Sisänurkkavahvike ja Kiilto Ulkonurkkavahvike ovat valmiiksi muotoiltuja nurkkavahvikkeita. Kiilto Läpivientivahvikkeita käytetään seinäläpivientien tiivistämiseen.

Lattiakaivovahvikkeina käytetään kuitukankaisia Kiilto Lattiakaivovahviketta tai butyylikumista Kiilto Kaivolaippaa.

Kiilto Kerafiber vedeneriste sivellään ensin nurkkien, levysaumojen, kulmien ja muiden kuitukangasvahvikenauhalla tai vahvikekappaleilla varmistettavien läpivienti- ja liittymäkohtien alueille. Vahvikenauhat ja -kappaleet painetaan tuoreeseen vedeneristeeseen, jonka jälkeen vedeneristemassa sivellään vahvikkeen päälle siten, että kangas kostuu läpi ja peittyy. Tämän jälkeen levitetään vedeneriste koko pinnalle.

Mikäli kuitukangasta ei käytetä koko käsiteltävällä pinnalla, levitetään toinen vedeneristysmassakerros vasta ensimmäisen kerroksen kuivuttua vähintään 2 tuntia. Mikäli kuitukangasta käytetään koko käsiteltävällä pinnalla, painetaan kangas tuoreeseen vedeneristeeseen, jonka jälkeen toinen kerros vedeneristemassaa levitetään kuitukan-kaan päälle siten, että kangas kostuu läpi ja peittyy. Valmiin vedeneristeen annetaan kuivua vähintään 6 tuntia.

Vahvikenauhoissa ja kankaissa limitysten tulee olla vähintään 30 mm.

Käytettäessä kuitukankaisia Kiilto Lattiakaivovahvikkeita lattiakaivoliitoksessa, vahvikekankaat käsitellään vedeneristeellä molemmiin puolin. Käytettäessä butyyliateksista valmistettua Kiilto Kaivolaippaa, hierretään laippa tiukasti kiinni pohjustettuun alustaan ennen vedeneristeen levittämistä.

Kiilto Kerafiber vedeneristeen kanssa käytetään lattiakaivoja, joiden toimivuus vedeneristeen kanssa on varmistettu. Kaivoissa käytetään tiivisteenä KiiltoFix Masa liimamassaa asennusohjeen mukaisesti. Sertifikaatin myöntämisajankohtana toimivuus on varmistettu kohdassa 7.2 mainittujen kaivojen osalta.

3.4 Kiinnityslaastit

Keraamisten laattojen kiinnittämisessä käytetään taulukossa 1 lueteltuja hienojakoisia, sementtipohjaisia, täyteaineita ja polymeerejä sisältäviä kiinnityslaasteja. Kiinnityslaastin menekki on noin 3 kg/m² tavanomaisia keraamisia laattoja käytettäessä.

Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmässä käytetään yleensä keraamisia laattoja, joiden vedenimukyky on alle 15 %. Jos laattojen vedenimukyky on suurempi, voi kiinnityslaastin avoika olla ilmoitettua lyhyempi.

3.5 Muut vedeneristystyöhön liittyvät tuotteet

Keraamisten laattojen saumaamiseen käytetään Kiilto Oy:n valmistamia ja suosittelemia saumalaasteja.

Nurkkien, liikunta-saumojen ja lattia-seinäliittymien saumaukseen käytetään Kiilto Sani-teettisilikonia, joka on neutraali, 1-komponenttinen, kosteuden avulla kovettuva silikoni-massa. Tuote sisältää homeenestoaineita.

4. Tuotteiden merkintä, toimittaminen, varastointi kohteessa ja

4.1 Vedeneristysjärjestelmän komponentit toimitetaan työmaalle suljetuissa pakkauksissa. Pohjusteaine ja vedeneristysmassa kuljetetaan ja varastoidaan suojattuna auringon paisteelta lämpötilassa + 1...+ 30 °C. Kaikki tuotteet suojataan kastumiselta.

4.2 Tuotepakkauksissa on ilmoitettu tuotteiden käyttötarkoitus ja ohjemenekit. Nestemäisten tuotteiden tuotepakkauksiin on merkitty eränumero ja pakkauspäivä. Kuiva-tuotteista pakkauksessa ilmoitetaan säkin numero, pakkauspäivämäärä ja varastointiaika. Silikonien ja liimamassan pakkauksessa ilmoitetaan tuotteen eränumero ja parasta ennen -päiväys.

5. Laadunvalvonta

Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmän laadunvalvonta hoidetaan valmistajan ja VTT Expert Services Oy:n välisen sertifiointisopimuksen mukaisella tavalla.

SUUNNITTELUTIEDOT

6. Suunnittelun lähtötiedot

Tässä sertifikaatissa annetut suunnittelutiedot perustuvat lähtökohtaan, että rakenneratkaisut, kiinnitysmenetelmät ja muut lähtötiedot ovat tässä sertifikaatissa esitettyjen mukaiset, ja että mainittuja vaatimuksia, ohjeita ja standardeja noudatetaan.

Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmän kivirakenteiset seinät ja lattiat tasoitetaan tarvittaessa. Ennen tasoitusta alustat pohjustetaan erillisen ohjeen mukaan. Tasoituksessa ja pohjustuksessa käytetään Kiilto Oy:n valmistamia ja suosittelemia tuotteita.

Vedeneristysten alustarakenteena oleva lattian ja seinän tulee olla pintarakenteeltaan tasainen ja kuopaton, eikä siinä saa esiintyä nystermiä. Lattiapinnan kaltevuuden tulee olla vähintään 1:100 lattiakaivoon päin.

Betonilattian suositeltava pintalujuus on vähintään 1,0 N/mm². Betoni- ja tasoitepinnan pintalujuuksien tulee kuitenkin olla vähintään 0,5 N/mm². Seinissä ei vaatimusta voida soveltaa, jos alustamateriaalin lujuus alittaa arvon 0,5 N/mm².

Järjestelmän asennuksia voivat tehdä valmistajan kouluttamat, tai muun yleispätevän ammattitutkinnon tai koulutuksen suorittaneet henkilöt.

Asennukset tehdään Kiilto Oy:n kirjallisten ohjeiden mukaisesti.

Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmä ei sovellu käytettäväksi saunojen löylyhuoneiden seinissä ja katoissa eikä kylmilleen osaksi vuotta jäävissä tiloissa.

7. Kosteustekninen toimivuus

Veden- ja kosteudeneristyksessä noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osaa C2, Kosteus, Määräykset ja ohjeet 1998.

Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmä toimii sauma- ja läpivientitiivistyksineen ja vahvikkeineen märkätilan vedeneristyksenä ja estää alla olevien rakenteiden kastumisen vedeneristykseltä edellytetyllä tavalla.

7.1 Vesitiiviys

Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmän vesitiiviys on testattu kipsilevyllä käyttäen 100 mm vesipatsasta ja betonialustalla ETAG 022:n mukaisesti. Vedeneristysjärjestelmä on tehtyjen mittausten mukaan vesitiivis molemmilla alustoilla kun valmistajan ohjeen mukaiset minimikalvonpaksuudet täyttyvät.

Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmälle tehtyjen vesitiivystestien tuloksia voidaan soveltaa kipsilevy- ja betonialustan lisäksi myös muihin tasoitettuihin kiviaineisiin alustoihin, sementtipohjaisiin tasoitepintoihin sekä märkätiloihin soveltuviin rakennuslevyihin kun menekki ja kalvonpaksuus ovat ohjeiden mukaiset.

7.2 Läpivientien ja lattiakaivoliitosten vesitiiviys

Kiilto Kerafiberin kanssa testatut tiiviit lattiakaivo-vedeneristeliitokset:

Kiilto Kerafiber vedeneristejärjestelmän kaivovahvikkeilla tiivistettynä:

- Vieser
- Merika
- Sjöbo Purus
- Jafo
- Aquasafe
- Oden
- Unidrain
- Aco
- Blücher

Kiilto Kerafiber vedeneristeellä ja lattiakaivojärjestelmän vedeneristyslaipalla tiivistettynä:

- Vieser lattiakaivo Vieser vedeneristyslaipalla
- Merika lattiakaivo Merika vedeneristyslaipalla

Lattiakaivojen asennuksessa käytetään KiiltoFix Masa liimamassaa valmistajan asennusohjeiden mukaisesti.

7.3 Vesihöyrynläpäisy

Tuotteen vesihöyrynläpäisy tulee ottaa huomioon märkätilarakenteiden kosteustekniikassa suunnittelussa.

Suoritustasoilmoituksen mukaan vedeneristeen vesihöyrynläpäisy W on menekillä $0,8 \text{ kg/m}^2 \cdot 33 \cdot 10^{-12} \text{ kg/(m}^2\text{sPa)}$ ja menekillä $1,0 \text{ kg/m}^2 \cdot 30 \cdot 10^{-12} \text{ kg/(m}^2\text{sPa)}$.

Vedeneristettyjä rakenteita ei tule jättää kahden tiiviin pinnan väliin, ellei tuuletusmahdollisuutta ole järjestetty.

7.4 Halkeamansilloituskyky

Halkeamansilloituskyvyn mittaustuloksia arvioitaessa tulee huomioida käytetty testaus-tapa. VTT sertifikaattia varten halkeamansilloituskyky on mitattu kipsilevyalustalla. Eurooppalaista teknistä arviointia varten halkeamansilloituskyky mitataan betonialustalla. Kipsilevyalustalla ja betonialustalla mitatut halkeamansilloituskyvyn mittaustulokset eivät ole keskenään vertailukelpoisia. Betonialustalla mitattuna halkeamansilloituskyvyn minimiarvon tulee kaikissa tapauksissa olla 0,4 mm. Kipsilevyalustalla minimiarvon tulee ei-halkeiluriskialttiilla alustalla olla 0,5 mm ja halkeiluriskialttiilla alustalla 1,5 mm.

Kiilto Kerafiberin halkeamansilloituskyky betonialustalla on suoritustasoilmoituksen mukaan 0,4 mm kun vedeneristeen menekki on $0,8 \text{ kg/m}^2$ ja 0,75 mm kun menekki on $1,0 \text{ kg/m}^2$. Tulosten perusteella tuote soveltuu käytettäväksi halkeiluriskialttiilla alustalla.

Kiilto Kerafiberille on tämän sertifikaatin aiemmassa versiossa ilmoitettu kipsilevyalustalla määritetty halkeamansilloituskyky (2,0 mm menekillä $0,8 \text{ kg/m}^2$ ja 2,5 mm menekillä $1,0 \text{ kg/m}^2$). Myös kipsilevyalustalla mitattujen halkeamansilloituskykytulosten perusteella tuote soveltuu käytettäväksi halkeiluriskialttiilla alustalla.

7.5 Laastien tartunta

Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmään kuuluvien kiinnityslaastien tartuntalujuus vedeneristettyyn betonialustaan täyttää suoritustasoilmoituksen mukaan arvon $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$. Alustana toimivat Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmän eurooppalaisen teknisen arvioinnin ETA-11/0018 mukaan myös märkätiloihin soveltuvat sementtipohjaiset rakennuslevyt, kipsilevy ja lasikuituvahvisteisella tartuntapinnoitteella pinnoitetut polystyreenipohjaiset rakennuslevyt.

7.6 Kestävyys

Pintarakennejärjestelmän pitkäaikaiskestävyyteen vaikuttavat käyttöolosuhteissa esiintyvät rasitukset sekä asennustavan ohjeidenmukaisuus. Tuotejärjestelmän pitkäaikaiskestävyyttä on testattu määrittämällä kiinnityslaastien tartuntalujuus vedeneristetyllä betonialustalla lämpö-, vesi- ja alkalirasituksen jälkeen sekä vedeneristeen halkeamansilloituskyky lämpörasituksen jälkeen.

Järjestelmän oletettu käyttöikä on 25 vuotta.

7.7 Ilmanvaihto

Kylpyhuoneiden ilmanvaihdon tulee täyttää Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D2 vaatimukset. Poistoilmavirran tulee olla vähintään 15 l/s, jos ilmanvaihto toimii vakioteholla. Minimipoistoilmavirran tulee olla vähintään 10 l/s tapauksissa, joissa ilmanvaihtoa voidaan tarvittaessa tehostaa. Jos ilmanvaihdon tehostusta ei voida ohjata tila- tai asuntokohtaisesti, tulee poistoilmavirran olla jatkuvasti vähintään 15 l/s.

Kun märkätilan ilmanvaihto on painovoimainen tulee tapauskohtaisesti varmistaa ilmanvaihdon riittävä toimivuus.

8. Paloturvallisuus

Märkätilojen vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmän vaikutusta paloturvallisuuteen ei ole määritetty. Keraamiset laatat ja niiden kiinnitykseen ja saumaukseen käytetyt sementtiperustaiset saumalaastit ovat palamattomia.

9. Lujuus

Vedeneristysjärjestelmällä ei ole suoraan vaikutusta rakenteiden kantavuuteen. Kun vedeneristysjärjestelmä on vesitiivis ja kosteusteknisesti oikein toimiva, se estää veden vaikutukselle herkkien rakenteiden kantavuuden heikkenemisen.

10. Ääneneristävyys

Vedeneristysjärjestelmällä on erittäin vähäinen vaikutus rakennuksen tai märkätilan ääneneristysominaisuuksiin.

11. Lämmöneristävyys

Vedeneristysjärjestelmällä ei ole suoraa vaikutusta rakennuksen lämmöneristykseen. Vedeneristys estää veden ja liiallisen kosteuden pääsyn rakenteisiin märkätilasta käsin. Vedeneristys ehkäisee siten kosteuden kertymisestä rakenteisiin aiheutuvaa lämmöneristävyyden heikkenemistä.

TEKNISET SELVITYKSET

12. Kokeelliset tutkimukset

Valmistaja on testannut Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmän eurooppalaisessa arviointiasiakirjassa ETAG 022 *Watertight covering kits for wet room floors and or walls Part1 Liquid applied coverings with or without wearing surface* esitetyillä menetelmillä. Tuotejärjestelmä on CE-merkitty. Valmistaja on tuotejärjestelmän suoritustasoilmoituksessa nro. 201CPR2013 ilmoittanut seuraavat ominaisuudet:

- Paloluokitus
- Vesihöyrynläpäisevyys
- Vesitiiviys
- Halkeamansilloituskyky
- Tartuntalujuus
- Saumojen silloituskyky ja tiiviys
- Läpivientien vesitiiviys
- Lämmönkestävyys
- Vedenkestävyys
- Alkalinkestävyys

Suoritustasoilmoitus on saatavilla valmistajan verkkosivuilla osoitteessa www.kiilto.com.

VTT Expert Services Oy:n suorittamat testit:

- Vesitiiviys 100 mm vesipatsaalla (14 vrk)
- Kohdassa 7.2 mainittujen kaivo-vedeneristeliitosten vesitiiveys

13. Muu aineisto

13.1 Asennus- ja käyttöohjeet

Asennukset tehdään Kiilto Oy:n kirjallisten ohjeiden mukaisesti.

Huoltotoimenpiteenä on tärkeää märkätilan pintarakenteiden säännöllinen tarkastus ja puhdistus mukaan lukien lattiakaivo. Pintarakenteiden kuntoa tulee tarkkailla säännöllisesti silmämääräisesti.

SERTIFIKAATIN VOIMASSAOLO

14. Sertifikaatin voimassaoloaika

Tämä sertifikaatti on voimassa enintään 19.1.2020 asti.

15. Voimassaolon ehdot

Sertifikaatti on voimassa sillä edellytyksellä, että tuotetta ei oleellisesti muuteta ja että valmistajalla on voimassaoleva sertifiointisopimus. Sertifikaatin voimassaolon voi tarkistaa VTT Expert Services Oy:stä tai osoitteesta www.vtt-todistus.fi.

16. Muut ehdot

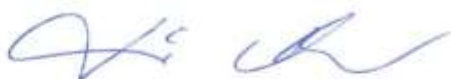
Tässä sertifikaatissa esitetyt viittaukset Rakentamismääräyskokoelman julkaisuihin ja standardeihin koskevat näitä siinä muodossa, kuin ne olivat voimassa sertifikaatin antopäivänä.

Tässä sertifikaatissa esitetyt suositukset tuotteen turvallisesta käytöstä ovat vähimmäisvaatimuksia, joita on noudatettava tuotetta käytettäessä. Sertifikaatti ei kumoa laissa ja asetuksissa esitettyjä nykyisiä tai tulevia vaatimuksia. Sen lisäksi, mitä tässä sertifikaatissa on esitetty, noudatetaan suunnittelussa, valmistuksessa ja käytössä yleistä hyvää rakentamistapaa.

Tuotteen laadusta ja jatkuvasta laadunvalvonnasta vastaa valmistaja. VTT Expert Services Oy ei tämän sertifikaatin myöntäessään sitoudu minkäänlaiseen vahingonkorvausvastuuseen henkilö- tai muusta vahingosta, mikä sertifikaatin mukaista tuotetta käytettäessä välittömästi tai epäsuorasti mahdollisesti aiheutuu.

VTT Expert Services Oy:n käsityksen mukaan Kiilto Kerafiber vedeneristysjärjestelmä soveltuu tässä sertifikaatissa esitetyllä tavalla rakennuskäyttöön. Tämä sertifikaatti nro 141/00 on päivitettyinä edellä olevan mukaisesti myönnetty Kiilto Oy:lle.

VTT Expert Services Oy:n puolesta 19.1.2015



Tiina Ala-Outinen
Liiketoimintapäällikkö



Lina Markelin-Rantala
Tuotepäällikkö

Vetonit Vedeneristysjärjestelmä

Soveltuvuus ja käyttö märkätilan
vedeneristyksessä

Tuotteen valmistaja

Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy
Strömberginkuja 2 (PL 70)
00381 Helsinki



YLEISTÄ

Vetonit Vedeneristysjärjestelmä on märkätilojen seinien ja lattiarakenteiden vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmä. Vedeneristysjärjestelmä koostuu vedeneristeen pohjusteesta, vedeneristeestä, vedeneristeen kanssa käytettävistä nurkkavahvikkeista, läpivientivahvikkeista ja lattiakaivovahvikkeista sekä laattojen kiinnityslaasteista. Järjestelmän kanssa käytetään lattiakaivoja, joiden toimivuus yhdessä järjestelmän kanssa on varmistettu.

Vetonit Vedeneristysjärjestelmä soveltuu käytettäväksi uudis- ja korjausrakentamisessa kiviainespohjaisista materiaaleista ja märkätilaan soveltuvista levyistä valmistetuissa seinissä ja riittävän kantavasta alustarakenteesta valmistetuissa lattioissa.

Vetonit Vedeneristysjärjestelmä on CE-merkitty eurooppalaisen teknisen arvioinnin ETA-12/0155 perusteella.

SERTIFIOINTIMENETTELY

Tämä sertifikaatti on myönnetty akkreditoituna, VTT Expert Services Oy on FINAS:n akkreditoima sertifiointilaitos (S017).

Tämä sertifikaatti perustuu tuotteen käytettävyyden ja ilmoitettujen suoritustasojen arviointiin. Sertifiointin yleiset menettelyt perustuvat VTT Expert Services Oy:n sertifiointijärjestelmään.

Sertifikaatin voimassaolon ehdot on esitetty kohdassa 17.

SISÄLLYSLUETTELO

1. Määräykset	2
2. Muut ohjeet ja standardit	2
3. Tuotejärjestelmä	3
4. Tuotteiden merkintä, toimittaminen ja varastointi kohteessa	4
5. Laadunvalvonta	5
6. Yleistä	5
7. Asennus	5
8. Kosteustekniset ominaisuudet	6
9. Kestävyys	8
10. Paloturvallisuus	8
11. Lujuus	8
12. Ääneneristävyys	8
13. Lämmöneristävyys	9
14. Kokeelliset tutkimukset	9
15. Muu aineisto	10
16. Sertifikaatin voimassaoloaika	11
17. Voimassaolon ehdot	11
18. Muut ehdot	11

MÄÄRÄYKSET, STANDARDIT JA OHJEET

1. Määräykset

Tuotteen CE-merkinnässä ilmoitettujen ominaisuuksien ja VTT Expert Services Oy:n suorittamien tutkimusten ja arvioinnin perusteella Vetonit Vedeneristysjärjestelmä täyttää sen käytön kannalta oleelliset Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa:

C2 *Kosteus, Määräykset ja ohjeet 1998*

esitetyt vaatimukset, kun tuotetta käytetään tässä sertifikaatissa esitetyllä tavalla.

2. Muut ohjeet ja standardit

Tuotteen valmistaja on ilmoittanut, että tuotteen valmistuksessa ja käytössä noudatetaan seuraavia ohjeita ja standardeja:

RIL 107-2012 *Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet*

SisäRYL 2013 *Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, Talonrakennuksen sisätyöt., RT 14-11103, Rakennustietosäätiö, 2012*

by 45/BLY 7 *Betonilattiat 2014, Suomen Betoniyhdistys r.y.*

TUOTETIEDOT

3. Tuotejärjestelmä

Vetonit Vedeneristysjärjestelmän komponentit on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Vetonit Vedeneristysjärjestelmän komponentit:

Vedeneriste	weber.vetonit WP Vedeneristysmassa
Vedeneristeen pohjuste	weber.vetonit MS Kosteussulku weber.vetonit MD16 Dispersio
Vahvikkeet ja läpivientitarvikkeet	weber.vetonit FC Kuitukangasnauha weber.vetonit FM Kuitukangasnauha ja -pala weber.vetonit ST 120 Nauha weber.vetonit IC Sisäkulma weber.vetonit OC Ulkokulma weber.vetonit DC Kaivolaippa
Keraamisten laattojen kiinnityslaastit	weber.vetonit RF Saneerauslaasti weber.vetonit RFF Pika Saneerauslaasti weber.vetonit BLANCO Laattalaasti weber.vetonit SUPRA Kevytlaasti
Laattojen saumausaineet	weber.vetonit DECO Laattasauma weber.vetonit PROF Laattasauma
Lattiakaivot	Kohdassa 8.2 taulukossa 1 määritellyt kaivot ja niiden liitostarvikkeet

Seinien ja lattioiden tasoitukseen käytetään Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy:n suosittelemia seinien ja lattioiden tasoitteita ja tasoitteiden pohjustetta.

Keraamisten laattojen nurkkakohtien, lattian ja seinän rajan, liikuntasaumojen sekä läpivientien tiivistämiseen käytetään Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy:n suosittelemaa silikonaa.

Vetonit Vedeneristysjärjestelmässä suositellaan käytettävän keraamisia laattoja, joiden vedenimukyky on määritetty. Jos laattojen vedenimukyky on suuri, voi kiinnityslaastin avoika olla valmistajan ilmoittamaa avoikaa lyhyempi.

3.1 Vedeneristeen pohjuste

weber.vetonit MS Kosteussulku ja weber.vetonit MD16 Dispersio ovat polymeeridispersioita, jotka ovat alustasta riippuen vaihtoehtoisia weber.vetonit WP Vedeneristysmassan pohjusteita. Alustat pohjustetaan 1:1 vedellä ohennetulla weber.vetonit MS Kosteussululla. Kosteudelle herkille alustoille (esim. levytetyt rankarakenteet) Kosteussulku levitetään lisäksi ohentamattomana. Kipsikartonkilevylle riittää käsittely ohentamattomalla Kosteussululla. Massiivisilla kivialustoilla (esim. betoni, harkkorakenteet), voidaan pohjusteena vaihtoehtoisesti käyttää weber.vetonit MD16 Dispersiota, joka ohennetaan ohjeen mukaan. Pohjusteen menekki on alustasta riippuen 0,1 - 0,2 l/m². MS:n tiheys on 1,25 kg/l ja MD16:n 1,04 kg/l.

3.2 Vedeneriste

weber.vetonit WP Vedeneristysmassa on yksikomponenttinen polymeeridispersio, jota käytetään vedeneristeenä lattioissa ja seinissä. WP Vedeneristysmassan tiheys on 1,1 kg/l.

Vedeneristysmassakäsittely tehdään vähintään kahteen kertaan, siten että vaadittu kerrospaksuus saavutetaan. Uusi Vedeneristysmassakerros voidaan levittää vasta kun edellinen on täysin kuivunut.

Tasaisella pinnalla vedeneristeen minimikalvonpaksuus on valmistajan asennusohjeen mukaan:

- seinässä 0,4 mm, menekki vähintään 0,8 l/m² (= 0,9 kg/m²)
- lattiassa 0,5 mm, menekki vähintään 1,1 l/m² (= 1,2 kg/m²).

Alustan epätasaisuus ja erikoiskohtien runsaus lisäävät menekkiä oleellisesti.

3.3 Vedeneristeen kanssa käytettävät vahvikkeet

weber.vetonit FC Kuitukangasnauhaa ja weber.vetonit ST 120 Nauhaa käytetään lattian ja seinien liitosten, nurkkien ja muiden saumojen vahvistukseen ja halkaisijaltaan ≤ 50 mm läpivienneissä.

weber.vetonit FM Kuitukangasta käytetään läpivientien, lattian ja seinien liitosten, nurkkien ja muiden saumojen vahvistukseen. FM Kuitukangas voidaan asentaa myös lattian ja seinien vedeneristyskerrokseen kauttaaltaan.

weber.vetonit IC ja OC ovat valmiiksi muotoiltuja nurkkavahvikkeita.

Lattiakaivovahvikkeina käytetään kahta weber.vetonit FM Kuitukangaspalaa tai itseliimautuvaa weber.vetonit DC Kaivolaippaa. DC kaivolaippa asennetaan kuivalle pohjustetulle pinnalle.

weber.vetonit WP Vedeneristysmassa sivellään ensin nurkkien, levysaumojen, kulmien ja muiden kuitukangasvahvikenauhalla tai vahvikekappaleilla varmistettavien läpivienti- ja liittymäkohtien alueille. Vahvikkeet asennetaan tuoreeseen massakerrokseen. Käytettäessä kuitukankaisia nauhoja on varmistuttava kankaan täydellisestä läpikastumisesta. Tämän jälkeen levitetään vedeneriste koko pinnalle.

3.4 Kiinnityslaastit

Keraamisten laattojen kiinnittämiseen käytetään weber.vetonit RF Saneerauslaastia weber.vetonit RFF Pika Saneerauslaastia, weber.vetonit BLANCO Laattalaastia tai weber.vetonit SUPRA Kevytlaastia, jotka ovat hienojakoisia, sementtipohjaisia, täyteaineita ja polymeerejä sisältäviä laasteja. Polymeerikomponentti parantaa laastin joustavuutta ja tartuntaa. Laastien menekki on noin 3 kg/m² käytettäessä 9mm x 6mm x 6mm hammastettua lastaa.

3.5 Lattiakaivot

Vetonit Vedeneristysjärjestelmän kanssa käytetään lattiakaivoja, joiden toimivuus vedeneristeen kanssa on varmistettu. Sertifikaatin päivitysajankohtana toimivuus on varmistettu kohdassa 8.2 mainittujen kaivojen osalta.

4. Tuotteiden merkintä, toimittaminen ja varastointi kohteessa

4.1 Vedeneristysjärjestelmän komponentit toimitetaan työmaalle suljetuissa pakkauksissa, joissa on ilmoitettu tuotteiden valmistuspäivä.

4.2 MS Kosteussulku, MD16 Dispersio ja WP Vedeneristysmassa kuljetetaan ja varastoidaan suojattuna jäätymiseltä ja auringon paisteelta lämpötilassa + 5...+ 30 °C. Kaikki tuotteet suojataan kosteudelta.

5. Laadunvalvonta

Vetonit Vedeneristysjärjestelmän ulkoinen laadunvalvonta ja laadunvalvontanäytteiden testaus hoidetaan Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy:n ja VTT Expert Services Oy:n välisen laadunvalvontasopimuksen mukaisella tavalla.

SUUNNITTELUTIEDOT

6. Yleistä

6.1 Tässä sertifikaatissa annetut suunnittelutiedot perustuvat lähtökohtaan, että rakenneratkaisut, kiinnitysmenetelmät ja muut lähtötiedot ovat tässä sertifikaatissa esitettyjen mukaiset, ja että mainittuja vaatimuksia, ohjeita ja standardeja noudatetaan.

6.2 Vetonit Vedeneristysjärjestelmä soveltuu käytettäväksi tarvittaessa tasoitetuista kiviainespohjaisista materiaaleista, kuten betonista, höyrykarkaistusta kevytbetonista, kevytsorabetonista, kalkkiahiekkatiilestä, poltetusta tiilestä sekä märkätilaan soveltuvista levyistä kuten kuitusementti- ja kipsikartonkilevyistä valmistetuissa seinissä ja betonista tai tasoitetusta ja riittävän kantavasta alustarakenteesta valmistetuissa lattioissa.

7. Asennus

7.1 Vedeneristyksen alustarakenteena olevan lattian ja seinän tulee olla pintarakenteeltaan tasainen ja kuopaton, eikä siinä saa esiintyä nystermiä. Pinnat pohjustetaan ja ylitasoitetaan kohdan 7.2 mukaisesti. Lattiapinnan kaltevuuden tulee olla vähintään 1:100 lattiakaivoon päin.

7.2 Seinien ja lattioiden tasoituksessa noudatetaan Vetonit Vedeneristys – työohje 8-70 annettuja ohjeita.

7.3 Betonilattian suositeltava pintalujuus on vähintään 1,0 N/mm². Betoni- ja tasoitepinnan pintalujuuksien tulee kuitenkin olla vähintään 0,5 N/mm². Seinissä ei vaatimusta voida soveltaa, jos alustamateriaalin lujuus alittaa arvon 0,5 N/mm².

7.4 Puurakenteisissa välipohjissa levyrakenteen päälle tehdään kallistusvalu betonilla tai soveltuvalla weber.vetonit lattiatasoitteella. Ennen kallistusvalun tekoa on varmistuttava rakenteen jäykkyydestä lujuuslaskelmin tai kokeellisin menetelmin. Vetonit Vedeneristys tehdään kallistusvalun päälle.

7.5 Vedeneristettyjen puurunkoisten tai muita orgaanisia komponentteja sisältävien rakenteiden ei tule jäädä kahden tiiviin pinnan väliin, ellei tuuletusmahdollisuutta ole järjestetty.

7.6 Kylpyhuoneiden ilmanvaihdon tulee täyttää Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D2 vaatimukset. Poistoilmavirran tulee olla vähintään 15 l/s, jos ilmanvaihto toimii vakioteholla. Minimipoistoilmavirran tulee olla vähintään 10 l/s tapauksissa, joissa ilmanvaihtoa voidaan tarvittaessa tehostaa. Jos ilmanvaihdon tehostusta ei voida ohjata tila- tai asuntokohtaisesti, tulee poistoilmavirran olla jatkuvasti vähintään 15 l/s.

Kun märkätilan ilmanvaihto on painovoimainen tulee tapauskohtaisesti varmistaa ilmanvaihdon riittävä toimivuus.

7.7 Järjestelmän asennuksia voivat tehdä valmistajan kouluttamat tai muun yleispätevän ammattitutkinnon tai märkätila-asentajakoulutuksen suorittaneet henkilöt.

7.8 Asennukset tehdään noudattaen Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy:n kirjallista ohjetta Vetonit vedeneristys – työohje 8-70. Ohje on saatavilla valmistajan verkkosivuilla osoitteessa www.e-weber.fi.

7.9 Vetonit Vedeneristysjärjestelmä ei sovellu käytettäväksi löylyhuoneiden seinissä ja katoissa eikä kylmilleen jäävissä tiloissa.

8. Kosteustekniset ominaisuudet

Veden- ja kosteudeneristyksessä noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osaa C2, Kosteus, Määräykset ja ohjeet 1998.

Vetonit Vedeneristysjärjestelmä toimii sauma- ja läpivientitiivistyksineen ja vahvikkeineen lattioiden ja seinien vedeneristysenä ja estää alla olevien rakenteiden kastumisen vedeneristykseltä edellytetyllä tavalla.

8.1 Vesitiiviys

Vetonit Vedeneristysjärjestelmän vesitiiviys on testattu kipsilevyllä käyttäen 100 mm vesipatsasta (100 mm/14 vrk) ja betonialustalla ETAG 022:n mukaisesti. Vedeneristysjärjestelmä on tehtyjen mittausten mukaan vesitiivis kun valmistajan ohjeen mukaiset minimikalvonpaksuudet täyttyvät.

Vetonit Vedeneristysjärjestelmälle tehtyjen vesitiiviystestien tulosten perusteella soveltuvia alustoja ovat kipsilevy- ja betonialustan lisäksi myös tasoitettut kiviaineiset alustat, sementtipohjaiset tasoitepinnat ja märkätiloihin soveltuvat rakennuslevyt kun kalvonpaksuus ja menekki ovat ohjeiden mukaiset.

8.2 Saumojen, läpivientien ja lattiakaivoliitosten vesitiiviys

Levysaumojen silloituskyky ja vesitiiviys, seinä- ja lattialäpivientien vesitiiviys sekä vedeneristysjärjestelmän ja lattiakaivon liitoksen vesitiiviys on testattu ETAG 022:n mukaisesti. Tulokset on ilmoitettu suoritustasoilmoituksessa.

Vetonit Vedeneristysjärjestelmän ja lattiakaivon liitoksen vesitiiviys on osoitettu seuraavien kaivojen osalta:

Vedeneristys	Muovikaivot	Ruostumattomat teräskaivot
WP Vedeneristysmassa + FM Kuitukangas	Merika Vieser	Unidrain Blücher
WP Vedeneristysmassa + DC Kaivolaippa	Merika Vieser	

8.3 Vesihöyrynläpäisy

Vesihöyrynläpäisy tulee ottaa huomioon märkätilarakenteiden kosteusteknisessä suunnittelussa.

Suoritustasoilmoituksen mukaan vedeneristeen vesihöyrynläpäisy on

Vedeneristys	Kalvonpaksuus	Vesihöyrynläpäisy
MS Kosteussulku 150 g/m ² + WP Vedeneristysmassa 0,9 kg/m ²	0,5 mm	27 · 10 ⁻¹² kg/(m ² sPa)
MS Kosteussulku 36 g/m ² + WP Vedeneristysmassa 0,9 kg/m ² - ilman FC kuitukangasta - FC kuitukankaan kanssa	0,5 mm 0,6 mm	87 · 10 ⁻¹² kg/(m ² sPa)

8.4 Halkeamansilloituskyky

Halkeamansilloituskyvyn mittaustuloksia arvioitaessa tulee huomioida käytetty testautapa. VTT sertifikaattia varten halkeamansilloituskyky on mitattu kipsilevyalustalla. Eurooppalaista teknistä arviointia varten halkeamansilloituskyky mitataan betonialustalla. Kipsilevyalustalla ja betonialustalla mitatut halkeamansilloituskyvyn mittaustulokset eivät ole keskenään vertailukelpoisia. Betonialustalla mitattuna halkeamansilloituskyvyn minimiarvon tulee kaikissa tapauksissa olla 0,4 mm.

Suoritustasoilmoituksen mukaan Vetonit Vedeneristysjärjestelmän halkeamansilloituskyky on:

Vedeneristys	Halkeamansilloituskyky
	Testialusta: betoni
MS Kosteussulku + WP Vedeneristysmassa 0,9 kg/m ²	0,4 mm
MS Kosteussulku + WP Vedeneristysmassa 1,0 kg/m ²	0,75 mm
MS Kosteussulku + WP Vedeneristysmassa 1,2 kg/m ² + FC Kuitukangas	1,5 mm

Vetonit Vedeneristysjärjestelmälle on tämän sertifikaatin aiemmassa versiossa ilmoitettu kipsilevyalustalla testattu halkeamansilloituskyky 4,5 mm ilman kuitukangasta ja 8,5 mm kuitukankaan kanssa. Kipsilevyalustalla testattuna minimiarvon tulee ei-halkeilualttiilla alustalla olla 0,5 mm ja halkeiluriskialttiilla alustalla 1,5 mm.

Tulosten perusteella tuote soveltuu käytettäväksi myös halkeiluriskialttiilla alustalla.

8.5 Pintarakennejärjestelmän yhteensopivuus

Vetonit Vedeneristysjärjestelmään kuuluvien kiinnityslaastien tartuntalujuudet ovat:

Tartuntalujuus vedeneristetyllä betonilla • alkutartunta • tartunta vesivanhennuksen jälkeen • tartunta lämpövanhennuksen jälkeen • tartunta alkalivanhennuksen jälkeen	$\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
--	---------------------------

9. Kestävyys

Pintarakennejärjestelmän pitkäaikaiskestävyyteen vaikuttavat käyttöolosuhteissa esiintyvät rasitukset sekä asennustavan ohjeidenmukaisuus. Tuotejärjestelmän pitkäaikaiskestävyyttä on testattu määrittämällä kiinnityslaastien tartuntalujuus vedeneristetyllä betonialustalla lämpö-, vesi- ja alkalirasituksen jälkeen sekä vedeneristeen halkeamansilloituskyky lämpörasituksen jälkeen.

Huoltotoimenpiteenä on tärkeää märkätilan pintarakenteiden säännöllinen tarkastus ja puhdistus mukaan lukien lattiakaivo. Pintarakenteiden kuntoa tulee tarkkailla säännöllisesti silmämääräisesti. Vetonit vedeneristysjärjestelmän huolto-ohjeet on saatavana valmistajan verkkosivuilla osoitteessa www.e-weber.fi.

Järjestelmän oletettu käyttöikä on 25 vuotta.

10. Paloturvallisuus

Vetonit Vedeneristysjärjestelmän vaikutusta paloturvallisuuteen ei ole määritetty. Keraamiset laatat ja niiden kiinnitykseen ja saumaukseen käytetyt sementtiperustaiset laastit ovat palamattomia.

11. Lujuus

Märkätilojen vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmällä ei ole suoraan vaikutusta rakenteiden kantavuuteen. Kun vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmä on vesitiivis ja kosteusteknisesti oikein toimiva, se estää veden vaikutukselle herkkien rakenteiden kantavuuden heikkenemisen.

12. Ääneneristävyys

Märkätilojen vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmällä on erittäin vähäinen vaikutus rakennuksen tai märkätilan ääneneristysominaisuuksiin.

13. Lämmöneristävyys

Vetonit Vedeneristysjärjestelmällä ei ole suoraa vaikutusta rakennuksen lämmöneristykseen. Vetonit Vedeneristysjärjestelmä estää veden ja liiallisen kosteuden pääsyn märkätilasta rakenteisiin. Vedeneristys ehkäisee siten kosteuden kertymisestä rakenteisiin aiheutuvaa lämmöneristävyiden heikkenemistä.

TEKNISET SELVITYKSET

14. Kokeelliset tutkimukset

Valmistaja on testannut Vetonit Vedeneristysjärjestelmän eurooppalaisessa arviointiasiakirjassa ETAG 022 *Watertight covering kits for wet room floors and or walls Part1 Liquid applied coverings with or without wearing surface* esitetyillä menetelmillä. Tuotejärjestelmä on CE-merkitty. Valmistaja on tuotejärjestelmän suoritustasoilmoituksessa nro. DoP-FI-160001-010713 ilmoittanut seuraavat ominaisuudet:

- Paloluokitus
- Vaaralliset aineet
- Vesihöyrynläpäisevyys
- Vesitiiviys
- Halkeamansilloituskyky
- Tartuntalujuus
- Liitoksen silloituskyky
- Läpivientien vesitiiviys
- Lämmönkestävyys
- Vedenkestävyys
- Alkalinkestävyys
- Korjattavuus
- Paksuus
- Levitettävyys

Suoritustasoilmoitus on saatavilla valmistajan verkkosivuilla osoitteessa <http://shop.e-weber.fi/kronodocs/42346.pdf>.

Valmistajan ilmoittamien Vetonit Vedeneristysjärjestelmään kuuluvien saumalaastien ominaisuudet:

Ominaisuus	Testimenetelmä	Vaatus	Tulos	
			weber.vetonit DECO Laattasauma	weber.vetonit PROF Laattasauma
Kulutuksenkestävyys	EN 12808-2	$\leq 2000 \text{ mm}^3$	$\leq 1000 \text{ mm}^3$	$\leq 1000 \text{ mm}^3$
Puristuslujuus	EN 12808-3	$\geq 15 \text{ N/mm}^2$	$>25 \text{ N/mm}^2$	$>30 \text{ N/mm}^2$
Taivutuslujuus	EN 12808-3	$\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$>5 \text{ N/mm}^2$	$>5 \text{ N/mm}^2$
Kutistuma	EN 12808-4	$\leq 3 \text{ mm/m}$	$\leq 3 \text{ mm/m}$	$\leq 3 \text{ mm/m}$
Vedenimukyky	EN 12808-5	$\leq 5 \text{ g}$	$\leq 2 \text{ g}$	$\leq 2 \text{ g}$
		$\leq 10 \text{ g}$	$\leq 5 \text{ g}$	$\leq 5 \text{ g}$

VTT Expert Services Oy on suorittanut Vetonit Vedeneristysjärjestelmälle sertifiointiperusteiden mukaisen vesitiiviystestin 100 mm vesipatsaalla (14 vrk) ja kaivo-vedeneristeliitoksen tiiviyskokeita.

15. Muu aineisto

- Vetonit vedeneristys – työohje, 8-70
- Tuotekortit
- Käyttöturvallisuustiedotteet
- Huolto-ohje

Aineisto on saatavilla valmistajan verkkosivuilla osoitteessa www.w-weber.fi.

SERTIFIKAATIN VOIMASSAOLO

16. Sertifikaatin voimassaoloaika

Tämä sertifikaatti on voimassa enintään 25.11.2020 asti.

17. Voimassaolon ehdot

Sertifikaatti on voimassa sillä edellytyksellä, että tuotetta ei oleellisesti muuteta ja että valmistajalla on voimassaoleva sertifiointisopimus. Sertifikaatin voimassaolon voi tarkistaa VTT Expert Services Oy:stä tai osoitteesta www.vtt-todistus.fi.

18. Muut ehdot

Tässä sertifikaatissa esitetyt viittaukset Rakentamismääräyskokoelman julkaisuihin ja standardeihin koskevat näitä siinä muodossa, kuin ne olivat voimassa sertifikaatin antopäivänä.

Tässä sertifikaatissa esitetyt suositukset tuotteen turvallisesta käytöstä ovat vähimmäisvaatimuksia, joita on noudatettava tuotetta käytettäessä. Sertifikaatti ei kumoakaan laissa ja asetuksissa esitettyjä nykyisiä tai tulevia vaatimuksia. Sen lisäksi, mitä tässä sertifikaatissa on esitetty, noudatetaan suunnittelussa, valmistuksessa ja käytössä yleistä hyvää rakentamistapaa.

Tuotteen laadusta ja jatkuvasta laadunvalvonnasta vastaa valmistaja. VTT Expert Services Oy ei tämän sertifikaatin myöntäessään sitoudu minkäänlaiseen vahingonkorvausvastuuseen henkilö- tai muusta vahingosta, mikä sertifikaatin mukaista tuotetta käytettäessä välittömästi tai epäsuorasti mahdollisesti aiheutuu.

VTT Expert Services Oy:n käsityksen mukaan Vetonit vedeneristysjärjestelmä soveltuu tässä sertifikaatissa esitetyllä tavalla rakennuskäyttöön. Tämä sertifikaatti nro 142/00 (ensimmäinen myöntämispäivä 29.12.2000) on päivitetty edellä olevan mukaisesti myönnetty Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy:lle

VTT Expert Services Oy:n puolesta 26.11.2015



Lina Markelin-Rantaia
Tuotepäällikkö



Tiina Tirkkonen
Erityisasiantuntija

Kustannusvertailu

Kylpyhuone

Pinta-alat:

Lattiapinta/katto	5,9	m2
Seinäpinta	26,3	m2
Levytys/vedeneristys/laatoitus seinässä	20,2	m2
Ovi 1	1,9	m2
Ovi 2	1,4	m2
Ovi 3	1,8	m2
Ikkuna 1	0,5	m2
Ikkuna 2	0,5	m2
Silikonisaumaus	23,1	jm

Sauna

Pinta-alat:

Lattiapinta/katto	3,7	m2
Seinäpinta (kokonaan)	17,6	m2
Seinäpinta (paneloitava)	10,5	m2
silikonisaumaus	8,1	jm

Työkustannukset
Ratu Aikataulukirja 2016

Vaihtoehto 1

Kylpyhuonekorjaus

kph,m2,jm

tth

Seinälaatoituksen/lattialaatoituksen suori-
temäärä

20m2/6m2

Purkutyöt

kalusteiden purku (WC-istuin, allas ja kalusteet)	tth/kph	3,6	*	1,00	=	3,60
seinälaatoituksen/ -levytyksen purku	tth/m2	0,3	*	20,24	=	6,07
lattialaatoituksen purku, siivous ja siirrot	tth/m2	0,42	*	5,93	=	2,49
sisäkaton paneloinnin purku, normaali	tth/m2	0,54	*	5,93	=	3,20

Kunnostus ja tasointi

lattian tasointi kokonaan, hionta ja imu- rointi	tth/m2	0,48	*	5,93	=	2,85
lattian uusien kallistusten valu korjausmas- salla	tth/m2	0,72	*	5,93	=	4,27

Levytyt

seinän levytyt Gyproc GRI Kylppäri	tth/m2	0,36	*	20,24	=	7,29
---	--------	------	---	-------	---	------

Vedeneristys ja laatoitus

seinät, siveltävät vedeneristeet	tth/m2	0,3	*	20,24	=	6,07
lattiat, siveltävät vedeneristeet	tth/m2	0,48	*	5,93	=	2,85
kiinnitys- ja saumaustaustien valmistus	tth/m2	0,05	*	26,18	=	1,31
seinän laatoitus ja saumaus, 150x150 mm2	tth/m2	0,72	*	20,24	=	14,58
lattian laatoitus ja saumaus, 100x100 mm2	tth/m2	1,2	*	5,93	=	7,12
silikonisaumaus, lattian ja seinien kulmat	tth/jm	0,02	*	23,08	=	0,46
kylpyhuoneen katon panelointi, sisältää koolauksen ja paneloinnin	tth/m2	0,96	*	5,93	=	5,70

LVI-kalusteiden asennus

LVI-asennukset(WC-istuin, allas ja sekoitta- ja)	tth/kpl	2,4	*	3,00	=	7,20
kalusteet	tth/kpl	4,8	*	1,00	=	4,80
Työnaikainen ja -jälkeinen siivous	tth/m2	0,04	*	5,93	=	0,24

Yhteensä

80,10 tth
10,01 tv
3575,86 €

Vaihtoehto 2 Seinälaatoituksen/lattia-laatoituksen
suoritemäärä 20m2/6m2

Purkutyöt

kalusteiden purku (WC-istuin, allas ja kalusteet)	tth/kph	3,6	*	1,00	=	3,60
seinälaatoituksen/ -levytyksen purku	tth/m2	0,3	*	20,24	=	6,07
lattia-laatoituksen purku, siivous ja siirrot	tth/m2	0,42	*	5,93	=	2,49
sisäkaton paneloinnin purku, normaali	tth/m2	0,54	*	5,93	=	3,20

Kunnostus ja tasoitus

lattian tasoitus kokonaan, hionta ja imurointi	tth/m2	0,48	*	5,93	=	2,85
lattian uusien kallistusten valu korjausmassalla	tth/m2	0,72	*	5,93	=	4,27

Levytyt

(valmistajan ohjearvo)

tulppalevy- /kaakelilevy + vedeneriste 10m2/tth	tth/m2	0,1	*	20,24	=	2,02
lattiat, siveltävät vedeneristeet	tth/m2	0,48	*	5,93	=	2,85
kiinnitys- ja saumaustaustien valmistus	tth/m2	0,05	*	26,18	=	1,31
seinän laatoitus ja sauma, 150x150 mm2	tth/m2	0,72	*	20,24	=	14,58
lattian laatoitus ja sauma, 100x100 mm2	tth/m2	1,2	*	5,93	=	7,12
silikonisauma, lattian ja seinien kulmat	tth/jm	0,02	*	23,08	=	0,46
kylpyhuoneen katon panelointi, sisältää koolauksen ja paneloinnin	tth/m2	0,96	*	5,93	=	5,70

LVI-kalusteiden asennus

LVI-asennukset(WC-istuin, allas ja sekoittaja)	tth/kpl	2,4	*	3,00	=	7,20
kalusteet	tth/kpl	4,8	*	1,00	=	4,80
Työnaikainen ja -jälkeinen siivous	tth/m2	0,04	*	5,93	=	0,24

Yhteensä

68,77 tth

8,60 tv

3069,80 €

ERO

11,34 tth

1,42 tv

säästö 506,06 €

Saunan puurakenteiden korjausm²,sauna**tth**

Suoritemäärä kohteessa, kpl

1

Purkutyöt

paneloinnin, rimoituksen ja alumiinipaperin purku	tth/m ²	0,3	*	14,20	=	4,26
lauteiden purku, lauteet yhdellä seinällä, helppo kohde	tth/sauna	1	*	1,00	=	1,00
Purkujätteiden poissiirrot, lyhyet siirtomatkat	tth/m ²	0,06	*	10,54	=	0,63
lattialaatoituksen purku, siivous ja siirrot	tth/m ²	0,42	*	3,66	=	1,54

Materiaalien suojaus ja siirrot

lyhyet siirtomatkat	tth/m ²	0,1	*	3,66	=	0,37
---------------------	--------------------	------------	---	------	---	------

Vedeneristys ja laatoitus

lattiat, siveltävät vedeneristeet	tth/m ²	0,48	*	3,66	=	1,76
kiinnitys- ja saumauslaastien valmistus	tth/m ²	0,05	*	3,66	=	0,18
lattian laatoitus ja saumaus, 100x100 mm ²	tth/m ²	1,2	*	3,66	=	4,39
silikonisaumaus, lattian ja seinien kulmat	tth/jm	0,02	*	8,06	=	0,16

Seinät ja katto

seinän panelointi 95 mm, sisältää alumiinipaperin ja tuuletusrimojen kiinnityksen sekä paneelien kiinnityksen paineilmanalaimella	tth/m ²	0,9	*	10,54	=	9,48
katon panelointi 95 mm, sisältää koolauksen, alumiinipaperin ja tuuletusrimojen kiinnityksen sekä paneloinnin	tth/m ²	1,2	*	3,66	=	4,39

Lauteiden asennus

lauteet yhdellä seinällä, normaali kohde	tth/sauna	3	*	1,00	=	3,00
--	-----------	----------	---	------	---	------

Työnaikainen ja - jälkeinen siivous	tth/sauna	0,25	*	1,00	=	0,25
--	-----------	------	---	------	---	------

Yhteensä

31,41 tth

3,93 tv

1402,32 €**Työkustannukset**

KTA	36	€/h	
		€/h (sis. alv 24%)	
	44,6		

Gyproc GRI Kylppäri le-
vytykselläTulppalevy tai Kaakeli-
luja levytyksellä

Kylpyhuone			
vaihtoehto 1		3575,86	€
vaihtoehto 2		3069,80	€
Sauna		1402,32	€
		-	
Yhteensä		-	
vaihtoehto 1		4978,18	€
vaihtoehto 2		4472,12	€

MateriaalikustannuksetPurkujättekustannukset

Jätelava ja kuljetus sis.jättemaksut	1	erä	*	500	€/erä	=	500	€
--------------------------------------	---	-----	---	-----	-------	---	-----	---

KylpyhuoneLattian tasointus/kaadot

Lattian tasointusmassa

Oikaisutasoite Kiilto 77 3-50 mm 20 kg	6	kpl	*	18,2	€/kpl	=	109,20	€
--	---	-----	---	------	-------	---	--------	---

Seinät

Gyproc GRI 13 Kylppäri	20,24	m2	*	8,3	€/m2	=	168,02	€
Kaakeliluja 8mm	20,24	m2	*	20,99	€/m2	=	424,92	€
Tulppa märkätilalevy 20mm	20,24	m2	*	40,58	€/m2	=	821,43	€

Laatoitus

Kiinnityslaasti								
Saneerauslaasti Kiilto Flexfix 20 kg valua- maton 3kg/m2	5	kpl	*	24,3	€/kpl	=	121,50	€
Kevytlaasti Weber Vetonit Supra valkoi- nen 15 kg säkki 2kg/m2	4	kpl	*	27,92	€/kpl	=	111,68	€
Seinälaatat	20,24	m2	*	25	€/m2	=	506,09	€

Saumauslaasti seinille								
Lattialaatat	5,93	m2	*	30	€/m2	=	178,04	€
Saumauslaasti seinille ja lattiaan								
Saumalaasti Kiilto 20 kg 40 harmaa 0,5 - 1,5 kg/m2	2	kpl	*	28,6	€/kpl	=	57,20	€
weber.vetonit PROF Laattasauma 13 Medium grey 15 kg >0,5kg/m2	2	kpl	*	25,84	€/kpl	=	51,68	€
Saniteettisilikoni Kiilto, 5x5mm saumaa n.12m/patruuna	3	kpl	*	9,2	€/kpl	=	27,60	€
Saniteettisilikoni Weber	3	kpl	*	9	€/kpl	=	27,00	€

Katto

Alumiinipaperi 125cm 30m2	1	rll	*	17,6	€/rll	=	17,60	€
Koolaus-/Ruodelaudat Sahatavara kuusi 32x100 PL/VL vajaasärmä	11,69	jm	*	0,89	€/jm	=	10,40	€
Kattopaneeli	62,47	jm	*	2	€/jm	=	124,94	€

SaunaLattian tasoitus/kaadot

Lattian tasoitusmassa

Oikaisutasoite Kiilto 77 3-50 mm 20 kg	4	kpl	*	18,2	€/kpl	=	72,80	€
--	---	-----	---	------	-------	---	-------	---

Laatoitus

Kiinnityslaasti

Saneerauslaasti Kiilto Flexfix 20 kg valumaton 3kg/m2	1	kpl	*	24,3	€/kpl	=	24,30	€
Kevytlaasti Weber Vetonit Supra valkoinen 15 kg säkki 2kg/m2	1	kpl	*	27,92	€/kpl	=	27,92	€
Lattialaatat	3,66	m2	*	30	€/m2	=	109,80	€
Saumauslaasti lattiaan								
Saumalaasti Kiilto 20 kg 40 harmaa 0,5 - 1,5 kg/m2	1	kpl	*	28,6	€/kpl	=	28,60	€
weber.vetonit PROF Laattasauma 13 Medium grey 15 kg >0,5kg/m2	1	kpl	*	25,84	€/kpl	=	25,84	€
Saniteettisilikoni Kiilto, 5x5mm saumaa n.12m/patruuna	1	kpl	*	9,2	€/kpl	=	9,20	€
Saniteettisilikoni Weber	1	kpl	*	9	€/kpl	=	9,00	€

Seinät

Polyuretaanilevy SPU Sauna-Satu 30x600x1200 0,72m2	10,54	m2	*	12,36	€/m2	=	130,25	€
Koolaus-/Ruodelaudat Sahatavara	23	jm	*	0,89	€/jm	=	20,47	€

kuusi 32x100 PL/VL vajaasärmä								
Seinäpaneeli	10,54	m2	*	24	€/m2	=	252,91	€

Katto

Polyuretaanilevy SPU Sauna-Satu 30x600x1200 0,72m2	3,66	m2	*	12,36	€/m2	=	45,24	€
Koolaus-/Ruodelaudat Sahatavara kuusi 32x100 PL/VL vajaasärmä	8	jm	*	0,89	€/jm	=	7,12	€
Kattopaneeli	3,66	m2	*	24	€/m2	=	87,84	€

Lauteet

Laudepaketti Harvia Formula 19 1900 mm suoralaude tervaleppä	1	kpl	*	389	€/kpl	=	389,00	€
---	---	-----	---	-----	-------	---	--------	---

**gyproc-
levyllä**Vedeneristys

vedeneristys yhteensä 29,84 m2

Vedeneriste Kiilto Kerafi- ber 15 l 0,8 l/m2	2	kpl	*	149	€/kpl	=	298,00	€
Nurkkavahvikenauha Kiilto 25x0,20m	4	kpl	*	22,5	€/kpl	=	90,00	€
Tartuntapohjuste Kiilto Keraprimer 10l 8m2/l	1	kpl	*	127,9	€/kpl	=	127,90	€
Lattiakaivovahvike Kiilto 30cmx30cm 2kpl	1	kpl	*	3,6	€/kpl	=	3,60	€

Weber Vetonit WP ve- deneriste 15l 1,5 l/m2	3	kpl	*	123,05	€/kpl	=	369,15	€
Weber Vetonit FC Kuitu- kangasnauha ja -pala 45 m + 2,5m	2	kpl	*	14,49	€/kpl	=	28,98	€
Weber Vetonit MS <u>Koste- ussulku/pohjuste</u> 10l 5m2/l	1	kpl	*	102,3	€/kpl	=	102,30	€

kaakeliluja- ja tulppalevytVedeneristys

lattiat yhteensä 9,59 m2

levyjen saumat ja nurkat

yht. 9 m2

vedeneristystä yht. **18,59 m2**

Vedeneriste Kiilto Kerafiber 15 l 0,8 l/m2	1	kpl	*	149	€/kpl	=	149,00	€
Nurkkavahvikenauha Kiilto 25x0,20m	4	kpl	*	22,5	€/kpl	=	90,00	€
Tartuntapohjuste Kiilto Keraprimer 10l 8m2/l	1	kpl	*	127,9	€/kpl	=	127,90	€
Lattiakaivovahvike Kiilto 30cmx30cm 2kpl	1	kpl	*	3,6	€/kpl	=	3,60	€

Weber Vetonit WP vedeneriste 15l 1,5 l/m2	2	kpl	*	123,05	€/kpl	=	246,10	€
Weber Vetonit FC Kuitukangasnauha ja -pala 45 m + 2,5m	2	kpl	*	14,49	€/kpl	=	28,98	€
Weber Vetonit MS <u>Kosteussulku/pohjuste</u> 10l 5m2/l	1	kpl	*	102,3	€/kpl	=	102,30	€

Kiilto vedeneristysjärjestelmällä

Gyproc GRI 13 Kylppäri	3517,64	€	2.
Kaakeliluja 8mm	3625,53	€	4.
Tulppa märkätilalevy 20mm	4022,04	€	6.

Weber Vetonit vedeneristysjärjestelmällä

Gyproc GRI 13 Kylppäri	3483,29	€	1.
Kaakeliluja 8mm	3617,13	€	3.
Tulppa märkätilalevy 20mm	4013,64	€	5.