Kahi-kivitalo

Tiivistysohjeet

4-34 / **7.10.2014** korvaa esitteen 4-34 10.6.2014

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO 3
2 RAKENNUSTEN ILMANPITÄVYYS 3
KÄSITTEET JA MÄÄRITTEET 3
ILMANPITÄVYYDEN MERKITYS 4
YLEISIMMÄT ILMAVUOTOKOHDAT 4
ILMANPITÄVÄN RAKENNUKSEN TOTEUTTAMINEN 4
3 YLEISTÄ TIIVISTYKSESTÄ 5
HÖYRYNSULUN ASENNUS 5
KALUSTEASENNUKSET 5
ALASLASKETUT KATOT 5
4 TIIVISTYSOHJEET JA DETALJIT 5
ALAPOHJAN JA SEINÄN LIITTYMÄ 5
YLÄPOHJAN JA SEINÄN LIITTYMÄ 6
IKKUNA- JA OVILIITOKSET 8
PUTKILÄPIVIENNIT 9
HORMIT 10
MÄRKÄTILAT JA SAUNA 10
HÖYRYNSULKUUN SYNTYNEIDEN REIKIEN PAIKKAUS 10
5 TUOTETIETOJA JA LIITTEET 11

ORGANISATION CERTIFIED BY Inspecta ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001

Weberillä on standardien ISO 9001, 14001 ja 18001 mukaiset laatu-, ympäristö-, työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmät

1 JOHDANTO

Rakennuksen vaipan tiiveys on energiatehokkaan rakennuksen keskeisin ominaisuus. Vuotoilmanvaihdon pienentyessä ilmanvaihto on hallittua eikä lämpö pääse karkaamaan rakennuksen sisä- ja ulkopuolisista paine- ja lämpötilaeroista johtuen ulos, ja vastaavasti kylmä ilma ei pääse virtaamaan sisälle rakennukseen. Rakennuksissa ilmatiiviyden kannalta olennaista kaikilla tiivistysmenetelmillä on työn huolellisuus sekä detaljien ja työn suunnittelu kohdekohtaisesti. Ilmatiiviyden varmistamiseksi käytettyjen ratkaisujen tulee olla pitkäikäisiä ja käytettävien materiaalien tulee säilyttää tiiveysominaisuutensa koko rakennuksen käyttöiän.

Tässä ohjeessa esitetään Kahi-taloissa käytettävät ohjeet ilmanpitävien rakenteiden ja liitosten suunnitteluun. Kivitaloissa tiiviysvaatimukset täyttyvät hyvin kun suunnitelmat ovat kunnossa ja asennustyö tehdään huolellisesti.

2 RAKENNUSTEN ILMANPITÄVYYS

KÄSITTEET JA MÄÄRITTEET

HÖYRYNSULKU
Rakennekerros, jonka tehtävänä on estää sisäilman kosteuden siirtyminen vesihöyryn diffuusiolla tai ilmavirtausten mukana rakenteeseen.

ILMANSULKU
Ainekerros, jonka tarkoitus on estää haitallinen ilmavirtaus rakenteen läpi puolelta toiselle.

ILMAVUOTOLUKU n_{50} [1/h]
Ilmanvuotoluku n_{50} kertoo, montako kertaa rakennuksen ilmatilavuus vaihtuu tunnissa rakennusvaipan vuotoreittien kautta, kun rakennukseen aiheutetaan 50 Pa:n ali- tai ylipaine. Rakennuksen sisätilavuus mitataan ulkovaipan sisäpintojen mukaan; välipohjia ei lasketa ilmatilavuuteen.

ILMANVUOTOLUKU q_{50} [m³/(hm²)]
Ilmavuotoluvulla q_{50} kuvataan rakennusvaipan keskimääräistä vuotoilmavirtaa tunnissa 50 Pa:n paine-erolla kokonaissisämittojen mukaan laskettua rakennusvaipan pinta-alaa kohden [m³/(hm²)]. Rakennusvaipan pinta-alaan lasketaan ulkoseinät aukotuksineen sekä ylä- ja alapohja

ENERGIANKULUTUS
Rakennuksen energiankulutus on lämmitykseen, jäähdytykseen, ilmanvaihdon ja lämmönsiirron sähkölaitteisiin ja valaistukseen yhteensä kulutettu vuotuinen energiamäärä. Yksikkönä on yleensä kWh/a.

PAINEKOE
Painekoetta käytetään koko rakennuksen tiiviystason määrittämisessä. Kokeessa ilmanvaihtoventtiilit ja muut rakennuksen vaippaan tehdyt aukot suljetaan ja tarvittaessa tiivistetään. Rakennuksen oviaukkoon asennetaan tiiviisti puhallin, jonka avulla rakennuksen sisätilan ja ulkoilman välille luodaan 50 Pa paine-ero.

MATALAENERGIATALO
Matalaenergiatalon lämmitysenergiatarve on puolet nykyisten rakennusmääräysten vaatimukset täyttävän talon tarpeesta. Ympäristöministeriön ohjeiden mukaan matalaenergiatalon laskennallisen lämpöhäviön tulisi olla enintään 60 % rakennukselle määritetystä vertailulämpöhäviöstä. Matalaenergiarakennuksilla tarkoitetaan tässä ohjeessa rakennuksia, joiden lämmitys- ja jäähdytysenergian ominaiskulutus on välillä 35–50 kWh/(as-m²).

MINIMIENERGIATALO
Minimienergiarkennuksien lämmitys- ja jäähdytysenergian ominaiskulutus on 15–35 kWh/(as-m²).

PASSIIVITALO
Passiivitalossa rakennuksen lämmitys- ja jäähdytysenergian ominaiskulutus on 15 kWh/(as-m²) sijainnista riippuen.

ILMANPITÄVYYDEN MERKITYS

Ilmanpitävyys on ensisijaisesti rakennuksen ominaisuus. Huolellisella työnsuorituksella kaikista yleisesti käytössä olevista rakennevaihtoehdoista pystytään toteuttamaan ilmanpitävyydeltään hyviä rakennuksia.

Ilmavuodot ovat rakennuksen sisä- ja ulkopuolen välillä vallitsevan paine-eron aiheuttamaa ilman virtausta eli konvektiota. Rakennuksen hyvä ilmanpitävyys estää haitalliset ilmavuodot ja tästä aiheutuvat lämpöhäviöt pienentäen samalla rakennuksen energiankulutusta. Ilmanpitävässä rakennuksessa lämpö ei karkaa ilmavirtausten mukana ulos eikä kylmää ilmaa tule sisälle.

Myös kylmän vuotoilman aiheuttama rakenteiden jäähtyminen aiheuttaa kosteuden tiivistymisriskin. Ilmanpitävän kerroksen tulee jatkua yhtenäisenä koko rakennuksen vaipan ympäri, joten eri rakenneosien ilmansulkujen tulee liittyä tiiviisti toisiinsa. Kaikki saumat ja liitoskohdat tulee tiivistää työmaalla huolellisesti ja varmistaa, että lopputulosta ei pilata sähkö- ja LVI-asennusten tai viimeistelytöiden aikana.

Kalvomaisia ilmansulkuja ei saa kuormittaa esim. yläpohjan lämmöneristeellä niin, että kuormitus voi ajan mittaan venyttää ja rikkoa kalvon tai sen jatkoskohdan.

Liikuntasaumat ja muut vastaavat rakenneosien väliset yksityiskohdat toteutetaan niin, että rakenteiden liikkeet eivät heikennä oleellisesti saumojen ilmanpitävyyttä. Esim. liitoksissa käytetään riittävän muodonmuutoskyvyn omaavaa saumausmassaa, tiivistenauhaa tai irrotetaan liimattavat tai hitsattavat bitumikermit alustastaan riittävän pitkällä matkalla liikkeiden sallimiseksi.

Parhaaseen tulokseen päästään, jos mahdollisesti toteutuksen virheet ja puutteet poistetaan välittömästi ja tehokkaasti. Tämä voi tapahtua siten että useampi eri henkilö tarkastaa toteutuksen.

Ilmanpitävyyden toteuttamiseen käytettyjen ratkaisujen tulee säilyä ilmanpitävinä koko rakennuksen käyttöiän ajan. Rakenteiden ja niiden liittymien tulee kestää pieniä muodonmuutoksia ilman merkittäviä halkeamia tai muita haitallisia muutoksia.

Ilmanpitävässä rakennuksessa sisäilman laatu ja ilmanvaihto ovat paremmin hallittavissa. Lämmöntalteenottolaitteistosta saadaan parempi hyöty kun ilma ei poistu suoraan raoista vuotoilmana vaan ilmanvaihtojärjestelmän venttiilien kautta. Tiivis alapohja liittymineen estää maaperässä mahdollisesti esiintyvän radonin ja mikrobien pääsyn sisäilmaan.

Ilmatiiviillä rakenteilla on myös merkitystä rakenteiden kosteustekniseen toimivuuteen. Lämpimään sisäilmaan sitoutunut vesihöyry saattaa tiivistyä rakenteeseen ilmavuotokohdissa, kun ilma kulkeutuu konvektion kautta sisältä ulospäin.

Alapohjan ja ulkoseinien alaosien ilmavuodot tuntuvat asukkaalle usein ikävänä vedontunteena. Ilmatiiviillä ratkaisuilla vuotokohdat poistuvat ja asumisviihtyvyys paranee. Samalla myös energiankulutus pienenee, kun sisätilan lämpötilaa ei tarvitse nostaa asumismukavuuden saavuttamiseksi. Hyvä tiiveys vaikuttaa myös rakennuksen ääneneristävyyteen ja mahdollisiin hajuhaittoihin.

Eristekerroksen kasvaessa ilmanpitävyyden merkitys kasvaa merkittävästi. Paksut eristekerrokset pitävät rakenteen ulkopinnan viileämpänä ja jo pienetkin yksittäiset ilmavuotokohdat saattavat aiheuttaa rakenteessa ongelmia.

YLEISIMMÄT ILMAVUOTOKOHDAT

Vuotoilma aiheuttaa noin 15–30 % lämmitysenergiantarpeesta tavanomaisessa pientalossa. Hyvään ilmanpitävyyteen vaikuttavat erityisesti rakentamisen laatu ja huolellinen tiivistystyö. Pientaloissa yleisimmät ilmavuotokohdat ovat yläpohjan ja ulkoseinän liitoskohdassa. Myös ikkunoiden ja ovien liitoskohdat ulkoseinään, ulkoseinän ja välipohjan liitos sekä läpiviennit ovat tyypillisesti merkittäviä ilmavuotokohtia.

ILMANPITÄVÄN RAKENNUKSEN TOTEUTTAMINEN

Rakennuksen ilmatiiviys toteutetaan yleensä höyrynsulkukerroksella. Ilmanpitävän kerroksen tulee jatkua yhtenäisenä koko rakennuksen vaipan ympäri ja höyrynsulkumuovin jatkosten tulee liittyä tiiviisti toisiinsa. Tähän ei päästä pelkästään hyvin suunniteltujen detaljien avulla, vaan työnjohdolla ja työntekijällä täytyy olla riittävä tietämys tiiviin talon merkityksestä ja motivaatiota sen toteuttamiseen. **Asennustyö on tehtävä huolella.**

Muuratuilla harkkoseinillä rakenteen ilmanpitävyys perustuu pintakäsittelyihin. Harkkojen väliset saumat eivät ole riittävän ilmanpitäviä. Rakenteessa mahdollisesti esiintyvät halkeamat aiheuttavat myös ilmavuotoja. Harkkorakenteisen rungon sisäpinta tulee tasoittaa. Tasoitekerroksen tulee liittyä huolellisesti muiden rakennusosien sekä ikkunoiden ja ovien ilmanpitäviin kerroksiin.

Tiivistämisessä tulee käyttää pitkäikäisiä ja tiiviydeltään sopivia tuotteita, jotta liitokset säilyttäisivät ilmanpitävyyden koko rakennuksen käyttöiän. Rakenteiden ja liittymien tulee myös kestää pieniä muodonmuutoksia ilman merkittäviä halkeamia tai muita haitallisia muutoksia. Lähtökohtaisesti rakennus tulee kuitenkin suunnitella siten, että merkittäviä muodonmuutoksia ei pääse syntymään.

Rakennusaikana höyrynsulkuun syntyneet reiät tulee paikata huolellisesti. Höyrynsulkukerroksesta riippuen ne paikataan joko vaahdottamalla, kittaamalla tai tarkoitukseen soveltuvalla riittävät tartunta- ja tiiviysominaisuudet omaavalla teipillä.

Teippaus pyritään tekemään tiivistä pintaa vasten. Yksittäisten putkien läpivienneissä tiivistys voidaan tehdä läpivientilaipoilla. Putkiläpiviennit voidaan tiivistää myös vaahdottamalla tai elastisella kitillä, mikäli ympäröivä pinta on riittävän jäykkä.

Puurankarakenteissa, joiden ilmansulkuna on kalvo, usean putken läpivientien tiivistämiseen voidaan käyttää kauluksia.

Betonirakenteiden läpiviennit voidaan tiivistää vaahdottamalla tai kittaamalla. Läpiviennit voidaan putken ulkopuolelta tiivistää myös valamalla. Jos läpiviennin juuren tiivistys halutaan erityisesti varmistaa, voidaan tiivistys vielä viimeistellä kittaamalla tai vaahdottamalla.

Mikäli läpivienti tehdään osastoivaan rakenneosaan, ei tiivistykseen voida käyttää tavallisia muovituotteita. Tällöin tulee käyttää hyväksyttyjä palokatkotuotteita.

Suuret ja tyhjää tilaa sisältävät vaipan läpäisevät kaapelikanavat yms. on suositeltavaa tiivistää kanavien sisältä esim. villasullonnalla tai pursottamalla polyuretaanivaahtoa putkeen asennetun muovipussin sisään. Tiivistykset tulee toteuttaa niin, että kaapeleita ja johtoja voidaan tarvittaessa lisätä ja poistaa kanavasta.

Savuhormien läpivienneissä tulee ottaa huomioon palomääräysten asettamat rajoitukset.

Määräykset on annettu Suomen Rakentamismääräyskokoelman osassa E3 Pienten savupiippujen rakenteet ja paloturvallisuus.

3 YLEISTÄ TIIVISTYKSESTÄ

Rakennuksen vaipan tulee olla kauttaaltaan ilmatiivis ja yhtenäinen. Ilmatiiviiden kerrosten tulee limittyä tiiviisti toisiinsa. **Ilmatiiviyden kannalta olennaista kaikilla tiivistysmenetelmillä on työn huolellisuus sekä detaljien ja työn suunnittelu kohdekohtaisesti.**

HÖYRYNSULUN ASENNUS

Ilmansulun tulee olla ehjä ja yhtenäinen. Saumat tulee saada pysyvästi tiiviiksi teippaamalla. Liitokset muihin kivirakenteisiin rakennusosiin tiivistetään soveltuvalla liitoskangaskaistalla. Höyrynsulkumuovi suositellaan asennettavan yläpohjaan kattotuolien suuntaisesti tai käyttäen apukoolauksia detaljin F60210 mukaisesti. Muovin jatkoskohta tehdään kattotuolikannattajan alapaarteen kohdalle, jotta liitos saadaan tiivistettyä puristusliitoksena. Höyrynsulkumuovi tulee limittää vähintään 150 mm. Reikien tekoa höyrynsulkuun tulee välttää, koska niitä on hankala saada jälkikäteen tiiviiksi.

KALUSTEASENNUKSET

Ulkoseinien kohdalla kalusteiden taustakohdat tulee aina tasoittaa weber.vetonit seinätasoitteella ennen kalusteasennustyötä. Tasoitus toimii seinän ilmansulkuna.

ALASLASKETUT KATOT

Alaslaskettujen kattojen yläpuolinen seinäosa tulee aina tasoittaa weber.vetonit seinätasoitteella. Tasoite toimii ilmansulkuna.

4 TIIVISTYSOHJEET JA DETALJIT

ALAPOHJAN JA SEINÄN LIITTYMÄ

MAANVARAINEN ALAPOHJA

Ilmanpitävät rakenteet edesauttavat hyvän sisäilman saavuttamista. Tämä koskee eristyisesti alapohjarakenteita, joissa rakanteen läpi virtaava ilma tuo yleensä mukanaan paljon epäpuhtauksia. Yksi haitallisimmista alapohjien ilmavuotokohdista sisäilman virtaavista yhdisteistä on radon-kaasu.

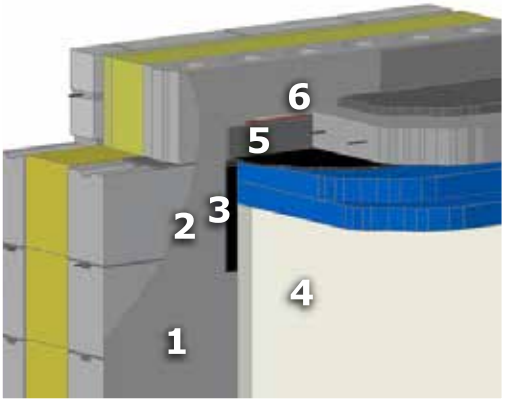
Maanvastaisina alapohjina käytetyt paikallavaletut teräsbetonilaatat ovat rakenteina riittävän ilmanpitäviä, joten suurin huomio tulee kiinnittää rakenteen liitoksiin sekä läpivientien tiivistämiseen.

Läpivientiputket laatan keskiosalla voidaan putken ulkopuolelta tiivistää valamalla. Jos läpiviennin juuren tiiviys halutaan eristyisesti varmistaa, voidaan tiivistys viimeistellä vielä kittaamalla. Suuret tyhjää tilaa sisältävät läpivientivaraukset on suositeltavaa tiivistää myös sisäuolelta esimerkiksi tiiviillä villasullonnalla tai asettamalla varausputken sisään muovipussi, joka vaahdotetaan täyteen polyuretaanivaahtoa. Kun varausputki halutaan ottaa käyttöön, voidaan polyuretaanivaahto vetää muovipussissa putkesta pois.

Maanvaraisen laatan ja ulkoseinän liitos tiivistetään bitumikermikaistalla, joka estää samalla maaperästä tulevan radonin ja mikrobien kulkeutumisen sisäilmaan.

Halkeilematon paikallavalettu laatta itsessään on riittävän tiivis ilman erillistä ilmansulkua, mutta rakenteen liitokset muihin rakennusosiin sekä läpiviennit tulee tiivistää huolellisesti. Samoin laattaan mahdollisesti syntyvät halkeamat on tiivistettävä ennen pinnoitusta.

1. Ulkoseinäsokkelin sisäpinta tasoitetaan weber.vetonit 137 Oikaisulaastilla betonilaatan yläpinnan tasoon.
2. Tasoitekerroksen epätasaisuudet poistetaan radonkaistan alueelta (>250 mm betonilaatan alapinnasta) hiomalla ennen radonkaistan asentamista.



3. Radonkaistan alue sivellään tarvittaessa kumibitumikerroksella (BIL 20/85). Radonkaista (polyesteritukikerroksinen TL2-luokan kumibitumikermi esim. PintaPolar FireSmart tai Kerabit 3000U) kiinnitetään esim. kuumailmapuhaltimella ja painetaan tiiviisti sokkelia vasten. Kiinnitys tapahtuu puolenkaistan (noin 250 mm) leveydeltä betonilaatan alapuolelta. Loppuosa kaistasta kiinnitetään väliaikaisesti mekaanisten kiinnikkeiden ja puulistan avulla kaistan yläreunasta seinää vasten. Lattiaeristeiden asennuksen jälkeen radonkaista käännetään eristeen päälle. Pituussuunnassa kermit limitetään ≥ 50 mm/valmistajan ohjeen mukaan.
4. Asennetaan mahdollinen lisäeristys sokkelia vasten.
5. Betonilaatan irrotuskaista asennetaan sokkelia vasten. Kaista katkaistaan laatan tasosta laatan valun jälkeen, ennen seinien pinnoitusta.
6. Umpisoluinen polyeteeninauha sullotaan seinän ja lattian rakoon noin 20 mm:n syvyyteen. Rako imuroidaan huolellisesti ja pohjustetaan tarvittaessa pohjusteaineella (esim. Sika Primer-3). Loppuosa raosta tiivistetään elastisella saumamassalla (esim. Sikaflex-15LM).

Huom! Tiivistys tehtävä mahdollisimman myöhään, juuri ennen lopullista pinnoitusta.

RYÖMINTÄTILAINEN ALAPOHJA

Kivirakenteinen tuulettuva alapohja tehdään yleensä ontellaatoista, joiden alapuolelle on kiinnitetty valmiiksi lämmöneristyslevy. Samoin kuin betonielementtirakenteisten yläpohjien kohdalla, myös alapohjien elementtisaumat vaativat erillisen ilmansulkukerroksen, koska saumavaluihin tulee käytön aikana halkeamia, joista ilma pääsee virtaamaan. Lämmöneristekerroksen yhtenäisyyden varmistamiseksi elementtien alapuolisen eristekerroksen saumat tulisi vaahdottaa polyuretaanivaahdolla tiiviiksi. Mikäli ontelolaataston päälle tulee yhtenäinen pintabetonilaatta, voidaan sitä pitää rakenteen riittävän ilmanpitävyyden varmistavana kerroksena, eikä erillisiä ilmansulkukaistoja saumoissa tarvita. Läpiviennit voidaan tiivistää samoin kuin maanvastaisilla alapohjilla.

Ryömintätilaisessa alapohjassa tulee huolehtia laatan alapuolisen eristekerroksen saumojen tiivistämisestä. Mikäli ontelolaataston päälle tulee erillinen pintabetonilaatta, sitä voidaan pitää riittävänä ilmansulkuna eikä erillisiä ilmansulkukaistoja tarvita.

YLÄPOHJAN JA SEINÄN LIITTYMÄ

PUURAKENTEINEN YLÄPOHJA

Puurakenteiset yläpohjaratkaisut ovat Suomessa hyvin yleisiä sekä puurankaseinien että kivirakenteisten seinien kanssa yhdistettynä. Samoin kuin puurankaseinissä, myös puuyläpohjissa ilmansulkukerros toimii myös höyrynsulkukerroksena ja sijoittuu siksi rakenteen sisäpintaan. Ilmansulku voi tässäkin tapauksessa olla joko kalvomainen tai levymäinen kerros.

Kalvomaisia ilmansulkuja käytettäessä tulee varmistaa etteivät lämmöneristeet pääse painamaan ilmansulkukalvoa tai sen jatkokohtaa niin, että kalvo tai jatkoskohta ajan myötä venyy tai menee rikki. Levymäiset lämmöneristeet ovat yleensä niin jäykkiä, ettei niiden omapaino rasita normaalilla alapuolisella koolauksella (k400) tuettua ilmansulkukalvoa liikaa. Tämän vuoksi suositellaankin levymäisen lämmöneristeen käyttöä alimpana kerroksena myös muuten puhallettavilla lämmöneristeillä eristetyssä yläpohjassa. Levymäinen lämmöneriste puhallettavan eristeen alla pienentää puhallettavan lämmöneristeen mahdollisten asennusvirheiden aiheuttamia kylmäsiltaongelmia. Kevyet puhallettavat lämmöneristeet voidaan asentaa yläpohjissa suoraan kalvomaisen ilmasulun varaan, jos kalvon haitallinen painuma on estetty alapuolelta riittävän tiheällä rimoituksella tai laudoituksella.

Ilmansulkukalvon jatkokset tulee yläpohjissa limittää ja teipata yhteen. Teipillä tulee tällöin olla riittävä tartuntakyky ja pitkäaikaiskestävyys. Varmempi ratkaisu on vielä puristaa teipattu jatkos puurimoilla tiiviisti yhteen. Ristikoiden väliin tulee puristusliitosta varten asentaa tällöin vastakappalerimat.

Solumuovieristelevyistä tehtyä ilmansulkukerrosta käytettäessä levyjen väliset saumat saadaan tiiviiksi vaahdottamalla. Levyt ovat yleensä niin jäykkiä, että ne kestävät yläpuolisen lämmöneristeen painon rikkoutumatta. Sauman paksuuden tulisi tässäkin tapauksessa olla vähintään 20 mm ja leveyden 10 mm vaahdotuksen onnistumisen varmistamiseksi. Saumat voidaan tarvittaessa vaahdotuksen lisäksi vielä teipata riittävän muodonmuutoskyvyn omaavalla teipillä. Tällöin rakenteen ilmanpitävyys säilyy käytön aikana, vaikka kosteuden vaihtelusta johtuvat puurakenteiden liikkeet aiheuttaisivat vaahtosaumaan halkeaman.

Ilmansulkukalvoa ja lämmöneristettä voidaan tukea myös alapuolisella rakennuslevyllä, mikä parantaa jatkosten teippausten pitkäaikaiskestävyyttä. Toisaalta levytys hankaloittaa alaslaskurimojen kiinnitystä ristikkoon.

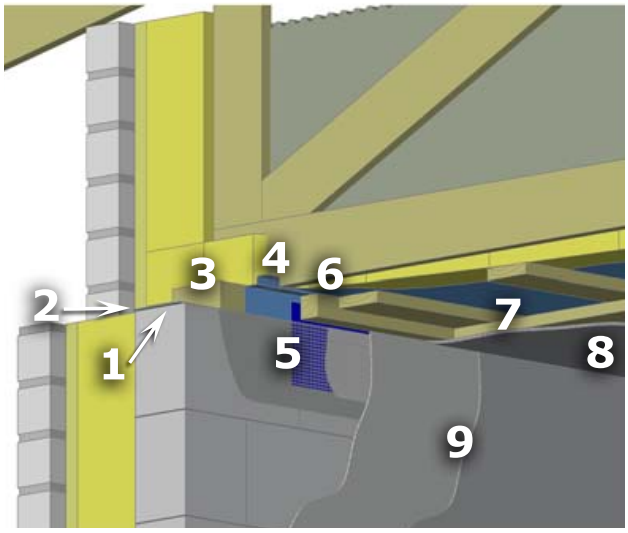
Alakatoissa kuljetetaan usein paljon sähköjohtoja, joten molempien ilmansulkuuvaihtoehtojen kanssa tulee ilmansulun ja sisäverhouslevyn väliin jättää riittävä asennusvara. Alaslaskurimojen väli saa sisäverhouslevyn tai paneeleiden kiinnityksen vuoksi olla enintään 400 mm (k400). Levymäisillä ilmansuluilla tai kun ilmansulkukalvon alle asennetaan rakennuslevy, asennusväli suositellaan tehtäväksi ristiinkoolattuna, jotta sähkövetoja voidaan kuljettaa katossa molempiin suuntiin.

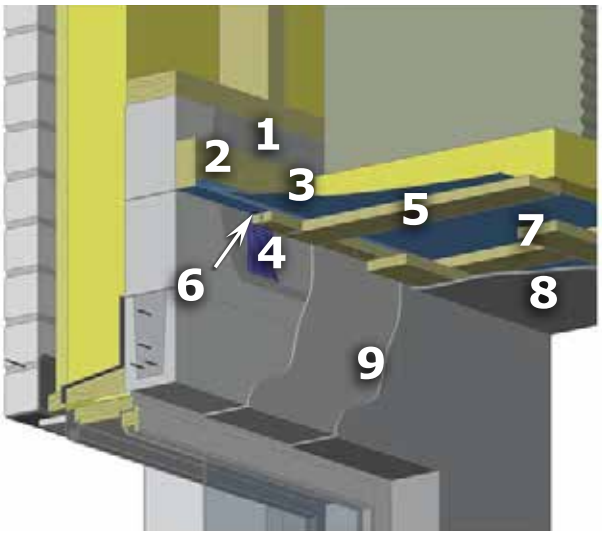
KIVIRAKENTEINEN YLÄPOHJA

Ontelolaatta ja muut teräsbetonielementit sekä kevytbetonielementit ovat rakenteena pääsääntöisesti ilmanpitäviä, mutta elementtien väliset saumat on yläpohjissa ilmanpitävyyden varmistamiseksi tiivistettävä erikseen. Saumavaluihin tulee käytännössä aina halkeamia, joista ilmaa pääsee rakenne kerroksen läpi. Erityisesti halkeamia havaitaan elementtien päätysaumoissa. Tiivistämättömistä elementtisaumoista pääsee konvektion mukana yläpohjan lämmöneristekerrokseen helposti suuria määriä kosteutta, koska rakennuksen yläpohja on yleensä ylipaineinen. Etenkin pelkästään ylimmän eristekerroksen urien kautta tuuletetuissa umpikatoissa tämä aiheuttaa ongelmia. Ontelolaattayläpohjan ilmanpitävyyden ja eristyisesti yläpohjan kosteusteknisen toimivuuden varmistamiseksi elementtien välisten saumojen yläpuolelle tulee asentaa ilmansulkukaistat, esimerkiksi joustavat bitumikermit.

Alapuolisilla tasoitekerroksilla ei saavuteta yhtä varmasti hyvää ilmanpitävyyttä, koska myös niihin tulee halkeamia juuri saumojen kohdalle. Lisäksi eniten kosteusrasitetuissa tiloissa (märkätilat) ontelolaatastoa ei yleensä tasoiteta sisäpuolelta, koska tiloihin rakennetaan IV-hormeja varten alaslaskettu katto.

Bitumikermikaistan tulee kestää rikkoontumatta alustan pienet liikkeet, mikä täytyy myös ottaa huomioon kaistaa kiinnitettäessä. Kaistan suositeltava leveys on vähintään 200 mm. Varsinaisissa liikuntasaumoissa, kaistojen tulee olla riittävältä leveydeltä alustasta irrotettuja.



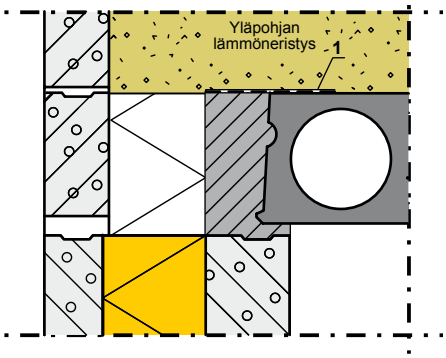


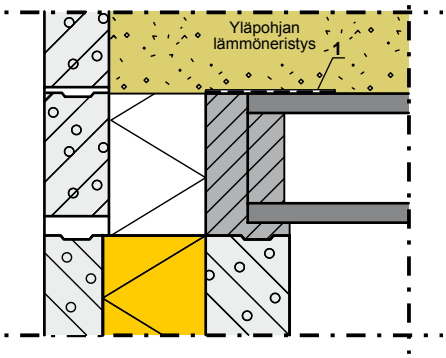
KATON HÖYRYNSULUN LIITOS ULKOSEINÄÄN SIVUSEINILLÄ – PUUYLÄPOHJA

1. Ylimmän harkon yläpinta oikaistaan tarvittaessa.
2. Yläjuoksun ja seinän väliin asennetaan tiivistyskaista (esim. polyeteenikaista).
3. Yläjuoksu kiinnitetään RST-kierretangoin k600 ja kiristetään. Asennetaan kattokannattajat.
4. Höyrynsulku 0,2 mm (PEL E 200, standardin SFS-EN 13984:en mukainen kalvo) laskostetaan ja taitetaan yläjuoksua vasten noin 50 mm leveydeltä ja kiinnitetään alustavasti nitojalla k100...k150.
5. Contega PV -liitoskankaan liimareuna painetaan höyrynsulun pystytaitosta vasten. Liitoskangas kiinnitetään tasoitemassalla seinään lastaa apuna käyttäen. Kiinnityksessä liitoskankaan verkko-osa sekä noin 3 cm huopakangasosuutta taittuvat seinäosalle. Loppuosa huopaosuudesta kiinnittyy höyrynsulkumuoviin.
6. Liitoskankaan ja muovin päälle asennetaan rima 44x44 mm, kiinnitys ruuvein R3.5x60 k300. Liitoksessa on huolehdittava siitä, että rima puristuu tasaisesti yläjuoksua vasten.
7. Ristiinkoolaus rakennetyypin mukaan.
8. Katon verhous rakennetyypin mukaan.
9. Seinä tasoitetaan Saint-Gobain Weber Oy Ab:n ohjeiden mukaan.

KATON HÖYRYNSULUN LIITOS ULKOSEINÄÄN PÄÄTYSEINILLÄ – PUUYLÄPOHJA

1. Päätyseinään tehdään weber.vetonit seinätasoitteella tasoitekaista, jonka alapinta tulee noin 100 mm alle valmiin kattopinnan ja yläpinta noin 50 mm yli eristetason.
2. Tukipuu 50x100 mm kiinnitetään seinään tulpparuuvein R 5.0x100 k 400.
3. Kattokannattajien asennuksen jälkeen asennetaan höyrynsulku 0,2 mm (PEL E 200, standardin SFS-EN 13984:en mukainen kalvo) reunalaskos tukipuuta vasten. Höyrynsulku kiinnitetään nitojalla k100..k150.
4. Contega PV kankaan teippiosa kiinnitetään tukipuun 50x100 mm ulommaiseen reunaan ja painetaan muovia vasten. Liitoskangas kiinnitetään tasoitemassalla ja lastalla painaen seinää vasten. Kiinnityksessä liitoskankaan verkko-osa sekä noin 3 cm huopakangasosuutta taittuvat seinäosalle. Loppuosa huopaosuudesta kiinnittyy höyrynsulkumuoviin.
5. Kattokoolauksen 1. kerros asennetaan.
6. Koolausten väliin asennetaan 22x50 puristusrima, kiinnitys R3.5x50 k300. Liitoksessa on huolehdittava siitä, että rima puristuu tasaisesti tukipuuta vasten ja että liitokset ovat tiiviitä.
7. Koolauksen 2. kerros asennetaan.
8. Katon verhous rakennetyypin mukaan.
9. Seinä tasoitetaan Saint-Gobain Weber Oy Ab:n ohjeiden mukaan.

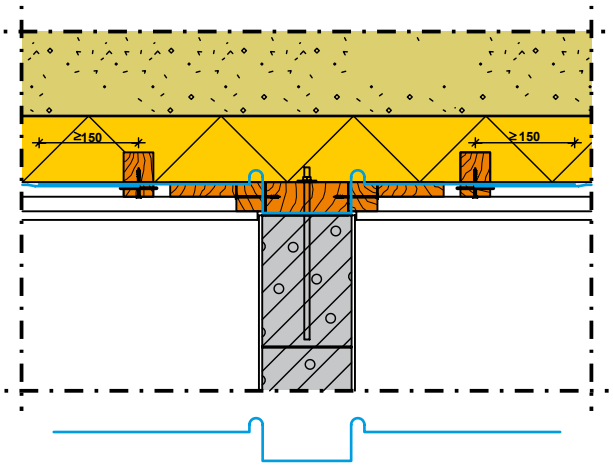




KATON LIITOS ULKOSEINÄÄN SIVU- JA PÄÄTYSEINILLÄ - KIVIRAKENTEINEN YLÄPOHJA

Ontelelaattojen sauma valetaan täyteen, jonka jälkeen saumojen pinta tasoitetaan esim. puuhierrolla.

Saumavalujen liitoskohtaan asennetaan 200 mm leveä tiivistekaista (esim. Pintapolar FireSmart, asennus kuumailmapuhallinta käyttäen)



KANTAVAN VÄLISEINÄN JA PUUYLÄPOHJAN LIITTYMÄ

Kantavan väliseinän yläosa oikaistaan ja tasoitetaan ennen tiivistyskaistan sekä höyrynsulkukaistaleen asentamista. Höyrynsulkukaistaleen tulee olla riittävän leveä, jotta se voidaan limittää ja teipata varsinaisen höyrynsulkumuovin kanssa rakennedetaljin F60208 mukaisesti.

KATON HÖYRYNSULUN JA ULKOSEINÄN LIITOS SISÄNURKASSA

Sivuseinälle asennetaan Contega PV kangas (det F60205), joka käännetään nurkassa päätyseinälle 50 mm. Päätyseinälle asennettava Contega PV kangas (det F60206) viedään sisänurkkaan asti, sivuseinältä tulevan kankaan päälle.

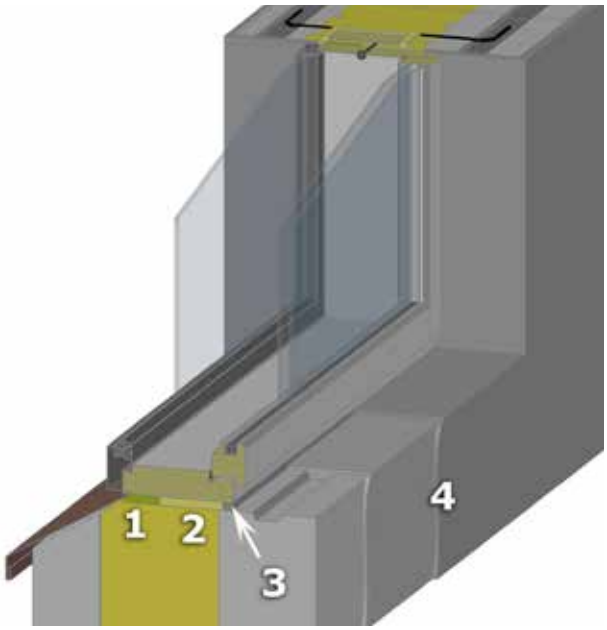
Sisänurkan sivuseinän yläkulmaan, kankaiden liitoskohtaan, asennetaan Tescon No 1 teippi (leveys 60 mm) liittämään sivuseinän ja päätyseinän Contega kankaat yhteen. Kangas asennetaan siten, että puolet sen leveydestä käännetään sivuseinälle ja puolet katon suuntaan.

IKKUNA- JA OVILIITOKSET

Ikkunoiden ja ovien liittymät ulkoseinärakenteeseen tiivistetään polyuretaanilla ja elastisella kittauksella detaljin F60204 mukaisesti.

1. Mineraalivilla n. 1/3 karmisyvyydestä
2. PU-vaahto n. 2/3 karmisyvyydestä
3. Elastinen saumausmassa esim. Sikaflex-15LM
4. weber.vetonit tasoite

Ikkuna- ja ovikarmien tiivisteiden kunto ja toiminta suositellaan tarkistettavan myös niiden asentamisen yhteydessä.



PUTKILÄPIVIENNIT

Työn huolellisuudella on suuri vaikutus läpiviennin ilmanpitävyyteen valitusta tiivistysmenetelmästä riippumatta. Heikosti tiivistetyt läpiviennit aiheuttavat huomattavia paikallisia ilmavuotoja, joiden mukana rakenteisiin voi siirtyä merkittäviä määriä kosteutta tai sisäilmaan voi siirtyä muun muassa mikrobeja.

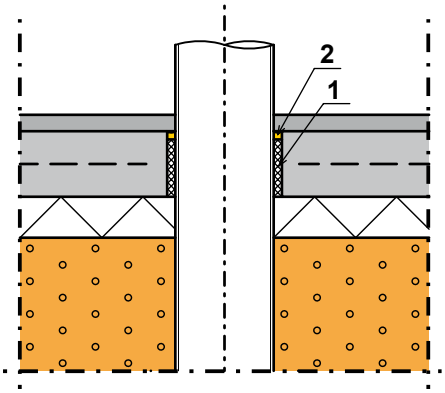
Yksittäisten putkien läpivienneissä tiivistys voidaan tehdä läpivientilaipoilla. Putkiläpiviennit voidaan tiivistää myös vaahdottamalla tai elastisella kitillä, mikäli ympäröivä pinta on riittävän jäykkä.

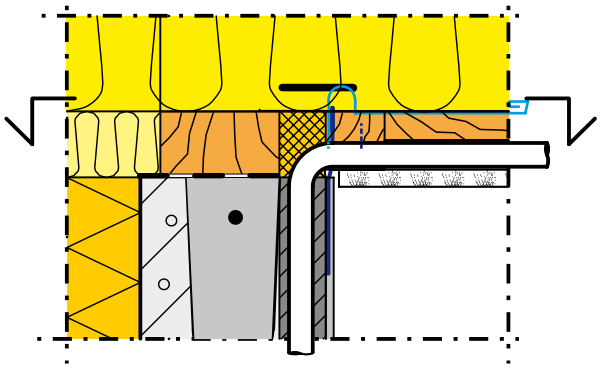
Puurakenteissa, joiden ilmansulkuna on kalvo, usean putken läpivientien tiivistämiseen voidaan käyttää solumuovieristyslevystä tehtyjä kauluksia. Läpivientikohtaan vaahdotetaan puurakenteiden väliin jäykkä solumuovieristyslevy, johon läpivientiputket voidaan sen jälkeen tiivistää vaahdottamalla. Ilmansulkukalvon tiivistys kaulukseen voidaan tehdä esimerkiksi teippaamalla tai jättämällä kalvo kahden solumuovieristyslevyn väliin.

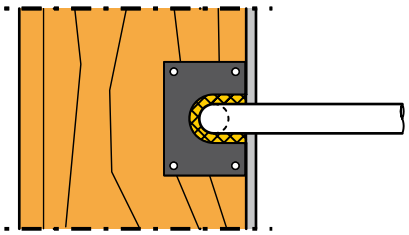
Läpiviennit kivi- ja hirsirungon tai levymäisen ilmansulun läpi voidaan tiivistää vaahdottamalla tai kittaamalla. Kivirakenteissa läpiviennit voidaan putken ulkopuolelta tiivistää myös valamalla, esimerkiksi teräsbetonilaatoissa, jos läpiviennin juuren tiiviys halutaan eristyisesti varmistaa, voidaan tiivistys vielä viimeistellä kittaamalla tai vaahdottamalla.

Mikäli läpivienti tehdään osastoivaan rakenneosaan, ei tiivistykseen voida käyttää tavallisia muovituotteita. Tällöin tulee käyttää hyväksyttyjä palokatkotuotteita. Rakennuksen vaipparakenteilta ei kuitenkaan yleensä edellytetä osastoivuutta.

Läpivientejä tiivistettäessä tulee erityisesti varmistua käytettävien tuotteiden riittävästä tartunnasta läpivientikappaleeseen sekä tiivistystuotteiden pitkäaikaiskestävyydestä.







PUTKILÄPIVIENNIN TIIVISTYS ALAPOHJARAKENTEESSA

1. Maanvaraisessa alapohjassa läpivientiputken ympärille asetetaan irrotuskaista, esim. umpisoluinen polyeteeninauha. Irrotuskaista katkaistaan laatan tasosta laatan valun jälkeen, kuitenkin ennen pinnoitusta.

2. Seinän ja lattian rakoon sullotaan umpisoluinen polyeteeninauha noin 20 mm:n syvyyteen. Ennen tiivistemassan asentamista rako imuroidaan huolellisesti ja pohjustetaan pohjusteaineella (esim. Sika Primer-3). Jäljelle jäävä rako tiivistetään elastisella tiivistemassalla esim. Sikaflex-15LM.

PUTKILÄPIVIENNIN TIIVISTYS YLÄPOHJASSA

Höyrynsulkukalvollisissa puuyläpohjarakenteissa yksittäisten putkien läpiviennin tiivistys suositellaan tehtäväksi tarramaisilla läpivientilaipoilla. Teippaus pyritään aina tekemään tiivistä pintaa vasten.

Useamman putken läpivientien tiivistämiseen voidaan käyttää muovieristyslevystä tehtyjä kauluksia. Tällöin jäykkä muovieristyslevy vaahdotetaan polyuretaanivaahdolla puurakenteiden väliin, jonka jälkeen läpivientiputket tiivistetään siihen vaahdottamalla. Höyrynsulkumuovi tiivistetään kaulukseen teippaamalla. Vaahdotusuran tulee olla vähintään 10 mm, jotta vaahdotus ulottuu hyvin levyn takareunaan saakka.

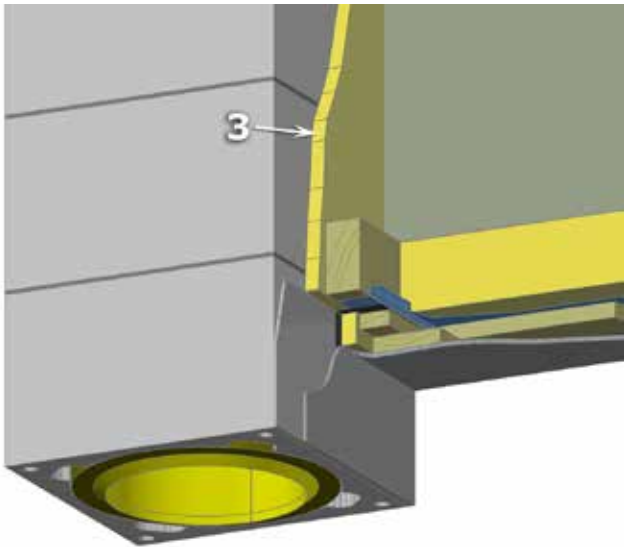
Kivirakenteissa yläpohjassa putkiläpiviennit suositellaan tiivistettäväksi vaahdottamalla tai elastisella saumamassalla.

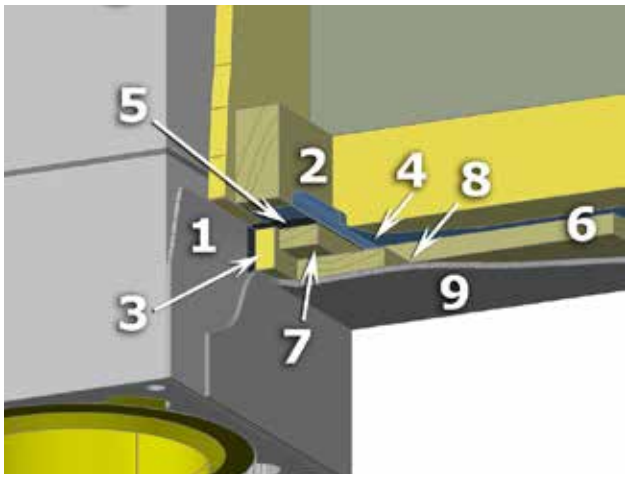
SÄHKÖJOHDOT JA -PISTORASIAT

Sähköpistorasiat ja sähköjohdot suositellaan sijoitettavaksi väliseiniin. Sisäkaton levytys- tai paneloinnin alustaksi suositellaan kattokannattajien alapintaan ristikoolausta, jolloin sähköjohtovedot voidaan kuljettaa joka suuntaan.

HORMIT

Leca® hormin suojaetäisyysvaatimus puurakenteista on vähintään 20 mm (RakMK E3).
Hormin ja puuyläpohjan välinen tiivistys tehdään rakennedetaljin F60207 mukaisesti.





1. Leca® hormi tasoitetaan sementtisideaineisella weber. vetonit tasoitteella tai 137 Oikaisulaastilla. Tasoituksen tulee ulottua vähintään apukoolauksen/kattoristikon alapinnan tasoon asti.

2. Apukoolaus 50x100 mm tai kattoristikko asennetaan Leca® hormin ympärille huomioiden samalla hormityypin vaatima suojaetäisyys.

3. Palovilla ≥ 20 mm, esim. Leca® hormin läpivientieriste tai ULTIMATE palonsuojalevy UPS 4.0 Alu1 asennetaan apukoolauksen ja hormin väliin. Palovilla asennetaan siten, että sen yläpinta nousee noin 100 mm yläpohjaeristeen yläpintaa korkeammalle. Palovillan alapinta tulee apukoolauksen alapinnan tasalle.

4. Höyrynsulkumuovi 0,2 mm (esim. PEL E 200, standardin SFS-EN 13984:en mukainen kalvo) asennetaan apukoolausta vasten siten, että höyrynsulkumuoviin syntyy pieni laskostus ja kiinnitetään apukoolaukseen nitojalla k100..k150.

5. Leca® hormin tiivistysteippi tai Tescon No 1 teippi (kokonaisleveys 150 mm) kiinnitetään saumakohtaan siten, että teipin reuna asettuu apukoolauksen huoneen puoleisen reunan tasoon. Teipin toinen puoli kiinnitetään hormia vasten. Teipin asennus aloitetaan apukoolauksen huoneen puoleisesta reunasta hormia kohden.

6. Asennetaan katon ristiinkoolauksen 1. kerros.

7. Koolausten väliin asennetaan 22x50 mm puristusrima, kiinnitys apukoolaukseen R3.5x50 k300. Liitoksessa on huolehdittava siitä, että rima puristuu tasaisesti apukoolausta vasten ja että liitokset ovat tiiviitä.

8. Asennetaan ristiinkoolauksen 2. kerros. Ristikoolauksen ja hormin välinen tila täytetään palovillalla.

9. Katon verhous tehdään rakennetyypin mukaan.

MÄRKÄTILAT JA SAUNA

Ilmanpitävyyden kannalta märkätiloissa tulee erityisesti kiinnittää huomiota alaslasketun katon yläpuolisen tilan ulkoseinäliitosten ilmatiiviyteen. Märkätilaa ja saunaa koskevat yleiset työohjeet on esitetty esitteessä Vetonit Vedeneristys Työohjeet 8-70.

HÖYRYNSULKUUN SYNTYNEIDEN REIKIEN PAIKKAUS

Reikien tekoa höyrynsulkuun tulee välttää, koska niitä on vaikea tiivistää jälkikäteen. Höyrynsulkumuoviin tulleet viiltoreiät voidaan paikata tiivistysteipillä. Isompien reikien kohdalle tehdään paikkapala, joka tiivistetään reunoiltaan huolellisesti toisen muovin päälle. Limityksen tulee olla 150 mm, liian suuri limitys saattaa aiheuttaa kondenssiongelmia ja liian pieni limitys voi olla vaikea tehdä tiiviiksi.

5 TUOTETIETOJA JA LIITTEET

TUOTETIETOJA

weber.vetonit 410 Ohutrappauslaasti / Saint-Gobain Weber Oy Ab
Sementtipohjainen kuituja sisältävä laasti ulko- ja sisärappauksiin. Laastilla on erityisen hyvä tartunta alustaan. Suurin raekoko noin 1,2 mm. Kerrospaksuus kiviaineisilla pinnoilla 2–15 mm.

weber.vetonit 137 Oikaisulaasti / Saint-Gobain Weber Oy Ab
Kuituvahvisteinen sementtilaasti harkkosokkeleiden oikaisemiseen ulkotiloissa. Sokkelilaastia voidaan käyttää myös kiviaineisten seinien oikaisemiseen sisätiloissa.

ISOVER VARIO KB3 / Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy
Käytetään ensisijaisesti Isover Vario Duplex höyrynsulun tiivistämisessä. KB 3 -teippiä käytetään sisätiloissa ja sillä voidaan tiivistää myös muita kalvomaisia materiaaleja (PA, PE, PU, PP, ALU, paperi). KB 3 -teippiä ei tule käyttää läpivientien saumauksessa eikä ikkuna- ja nurkkaliitoksien teippauksissa.

ISOVER VARIO MultiTape SL / Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy
Käytetään ensisijaisesti ISOVER VARIO Duplex höyrynsulun tiivistämisessä. MultiTape SL voidaan käyttää sisä- ja ulkotiloissa ja sillä voidaan tiivistää myös muita kalvomaisia materiaaleja (ei aluskatetta).

Contega PV / Redi-Yhtiöt Oy
Höyrysulun liitoskangas ilman- ja höyrynsulkujen ilmatiiviiseen kiinnittämiseen tasoitettaviin kivi- ja betonirakenteisiin.

Isover SK-C / Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy
Käytetään mineraalivillakaistana.

RKL-FACADE-saumausteippi / Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy
Teippi, jota voidaan käyttää tuulensuojalevyjen teippaukseen.

Nullfire M701 tai Tremstopp33 / tremco illbruck International GmbH
Palonkestävä elastinen tiivistysmassa.

SikaBoom-F / Oy Sika Finland Ab
Paloeristysvaahto.

Tescon No 1 / Redi-Yhtiöt Oy
Joustava allround-höyrynsulkuteippi LVIS- putkien läpivientien ja kaikkien proclima-höyrynsulkujen kiinnittämiseen.

Contega FC / Redi-Yhtiöt Oy
Höyrynsulkuteippi ikkunoiden ja ovien sekä läpivientien tiivistämiseen kivi- ja betonirakenteissa.

Intello / Redi-Yhtiöt Oy
Ilmatiivis höyrynsulkukangas.

Sikaflex-15LM / Oy Sika Finland Ab
1-komponenttinen, ilmankosteuden vaikutuksesta kovettuva, polyuretaanipohjainen elastinen saumamassa rakennesaumoihin.

Sika Primer-3 / Oy Sika Finland Ab
1-komponenttinen, epoksi-polyuretaanipohjainen pohjuste huokoisille alustapinnoille.

PintaPolar FireSmart / Icopal Oy
TL2-luokan pintakermi, jonka kiinnittämiseen ei tarvita tulta. Kermi on kauttaaltaan liimautuva, sen alapinnassa on muovilla suojattu liimapinta ja yläpinnassa liuskekivisirote.

Tremco Nullfire B150 / Tremco Illbruck International GmbH
Palonkatkaiseva kaulus muoviputkille: esim.

Irroituskaista umpisolu-PE / Meltex
Umpisoluinen solupolyeteenikaista esim. lattialaatan ja seinän väliin ennen valua.

Kumibitumikermikaista: TL2-luokan Kumibitumikaista K-MS 170/3000 esim. Kerabit 3000U
Kumibitumikermien kiinnitys tarvittaessa: BIL 20/85
Kumibitumikermien saumat: Kuumabitumi

SikaFinish-HM / Oy Sika Finland Ab
Akryylimassa, elastinen saumojen tiivistyksen viimeistelyyn.

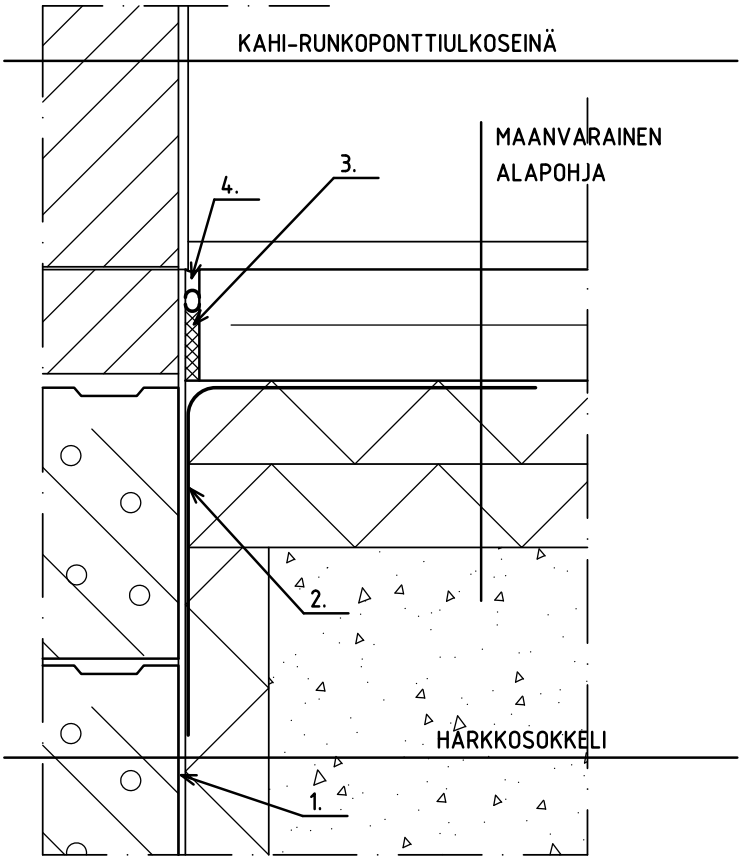
LIITTEET

RAKENNEDETALJIT

F60201 Maanvaraisen alapohjan liittymä Kahi-ulkoseinään, Radonsuojaus, Lattiassa Styrofoam-eristys
F60202 Maanvaraisen alapohjan tiivistys Kahi-ulkoseinään, Radonsuojaus, Lattiassa kevytsoraeristys
F60203 Putkiläpiviennin tiivistys, Maanvarainen alapohja
F60204 Ikkunan ja oven tiivistys, Kahi-ulkoseinä
F60205 Katon höyrynsulun liitos ulkoseinään sivuseinillä, Kahi-ulkoseinä, Puurakenteinen yläpohja
F60206 Katon höyrynsulun liitos ulkoseinään päätyseinällä, Kahi-ulkoseinä, Puurakenteinen yläpohja
F60207 Leca-hormin läpivienti, Suojaetäisyysvaatimus vähintään 20 mm, Puurakenteinen yläpohja
F60208 Katon höyrynsulku kantavan väliseinän ja puuyläpohjan liittymässä
F60209 Katon höyrynsulun tiivistys putkiläpivientiin
F60210 Katon höyrynsulun jatkoksen tiivistys
F60211 Elementtisaumojen tiivistys ontelolaattayläpohjassa, Keskisauma
F60212 Elementtisaumojen tiivistys ontelolaattayläpohjassa, Päätysauma
F60213 Elementtisaumojen tiivistys ontelolaattayläpohjassa, Sivusauma
F60214 Sähköputken läpivienti seinästä kattoon, Kahi-ulkoseinä, Puurakenteinen yläpohja

Saint-Gobain Weber Oy Ab STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70) 00380 HELSINKI PUH. 010 44 22 00	Rakenteiden tiivistysdetaljit Maanvaraisen alapohjan liittymä Kahi Runkopontti-ulkoseinään Radonsuojaus Lattiassa Styrofoam-eristys	F60 2 01 19.09.2014

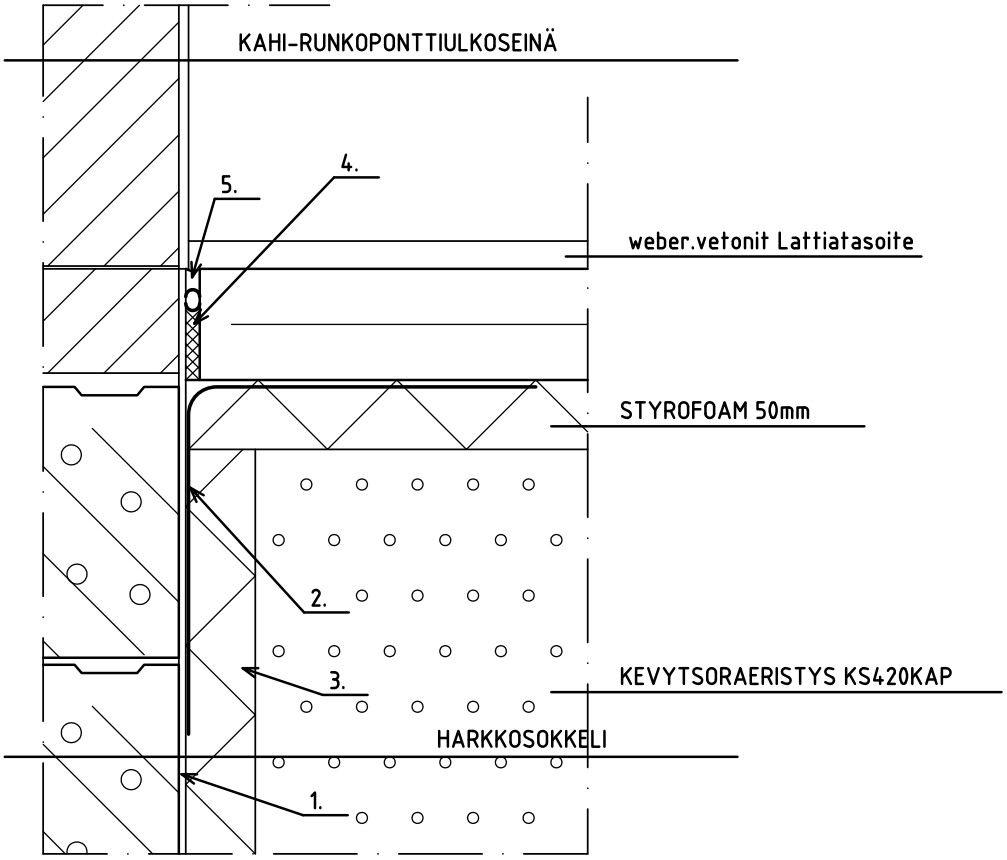
PYSTYLEIKKAUS 1:5



1. Sokkelin pinnoitus anturasta lähtien weber.vetonit 137 Oikaisulaastilla tai weber.vetonit 410 Ohutrappauslaasti tai weber.vetonit 440 Pientalolaasti
2. Radoneriste itseliimautuva kumibitumikermi luokka TL2
   Icopal PintaPolar FireSmart b=250+250mm
   liimaus 1/2 leveydeltä sokkelia vasten, alustaan kylmäbitumisively,
   yläosan taitto lämmöneristeen päälle
3. Irroituskaista sokkelin ja alapohjalaatan välissä
4. Pyöreä umpisoluinen polyeteenisaumanauha, upotus n.20mm syvyyteen + elastinen saumamassa esim. illbruck SP525 sisäpuoliseen saumaamiseen

Piirustukset ovat ohjeellisia. Piirustusten soveltuvuudesta rakennuskohteeseen vastaa suunnittelija.
F60 2 01 19.09.2014 Korvaa 10.06.2014

Saint-Gobain Weber Oy Ab STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70) 00380 HELSINKI PUH. 010 44 22 00	**Rakenteiden tiivistysdetaljit** Maanvaraisen alapohjan liittymä Kahi Runkopontti-ulkoseinään Radonsuojaus Lattiassa Leca-soraeristys	F60 2 02 19.09.2014



1. Sokkelin pinnoitus anturasta lähtien weber.vetonit 137 Oikaisulaastilla tai weber.vetonit 410 Ohutrappauslaasti tai weber.vetonit 440 Pientalolaasti
2. Radoneriste itseliimautuva kumibitumikermi luokka TL2
   Icopal PintaPolar FireSmart b=250+250mm
   liimaus 1/2 leveydeltä sokkelia vasten, alustaan kylmäbitumisively,
   yläosan taitto lämmöneristeen päälle
3. Mahdollinen lämmöneristyslevy tapauskohtaisesti
   rakennesuunnitelmien mukaan
4. Irroituskaista sokkelin ja alapohjalaatan välissä
5. Pyöreä umpisoluinen polyeteenisaumanauha, upotus n.20mm syvyyteen +
   elastinen saumamassa esim. illbruck SP525 sisäpuoliseen saumaamiseen

Piirustukset ovat ohjeellisia. Piirustusten soveltuvuudesta rakennuskohteeseen vastaa suunnittelija.
F60 2 02 19.09.2014 Korvaa 10.06.2014

Saint-Gobain Weber Oy Ab
STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70)
00380 HELSINKI
PUH. 010 44 22 00

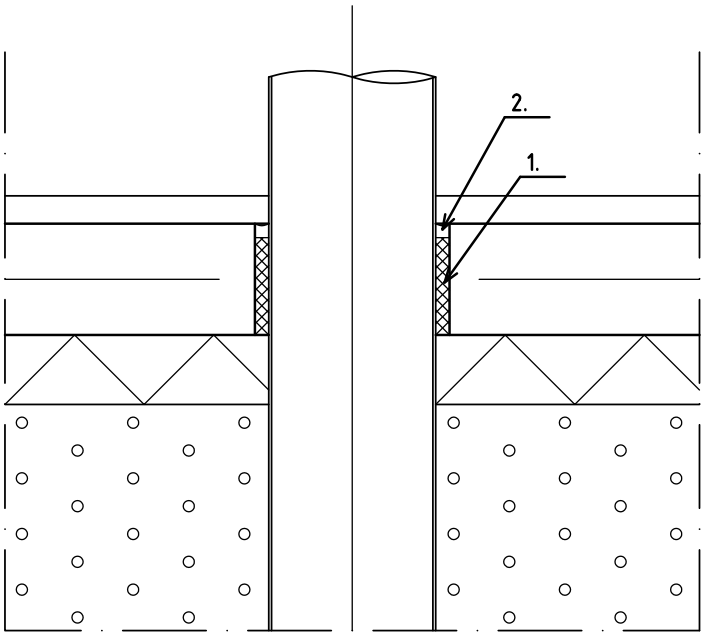
Rakenteiden tiivistysdetaljit

Putkiläpiviennin tiivitys
Maanvarainen alapohja

F60 2 03

19.09.2014

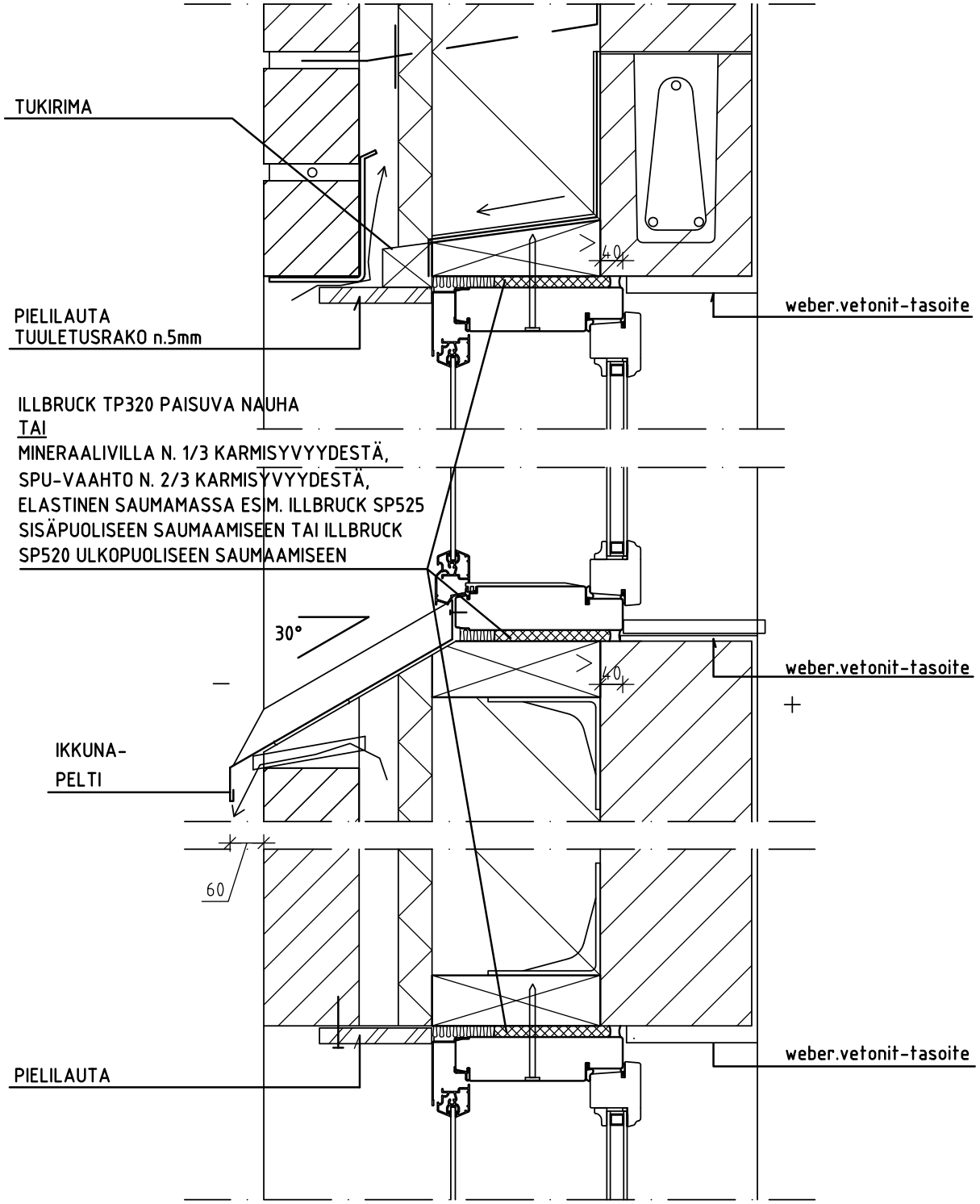
PYSTYLEIKKAUS 1:5



1. Irroituskaista putken ja alapohjalaatan välissä umpisoluinen polyeteeninauha
2. Elastinen saumamassa esim. illbruck SP525 sisäpuoliseen saumaamiseen

Saint-Gobain Weber Oy Ab STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70) 00380 HELSINKI PUH. 010 44 22 00	Rakenteiden tiivistysdetaljit Ikkunnan ja oven tiivistys Kahi Runkopontti -ulkoseinä Tiiliverhous	F60 2 04 06.10.2014

PYSTYLEIKKAUS 1:5

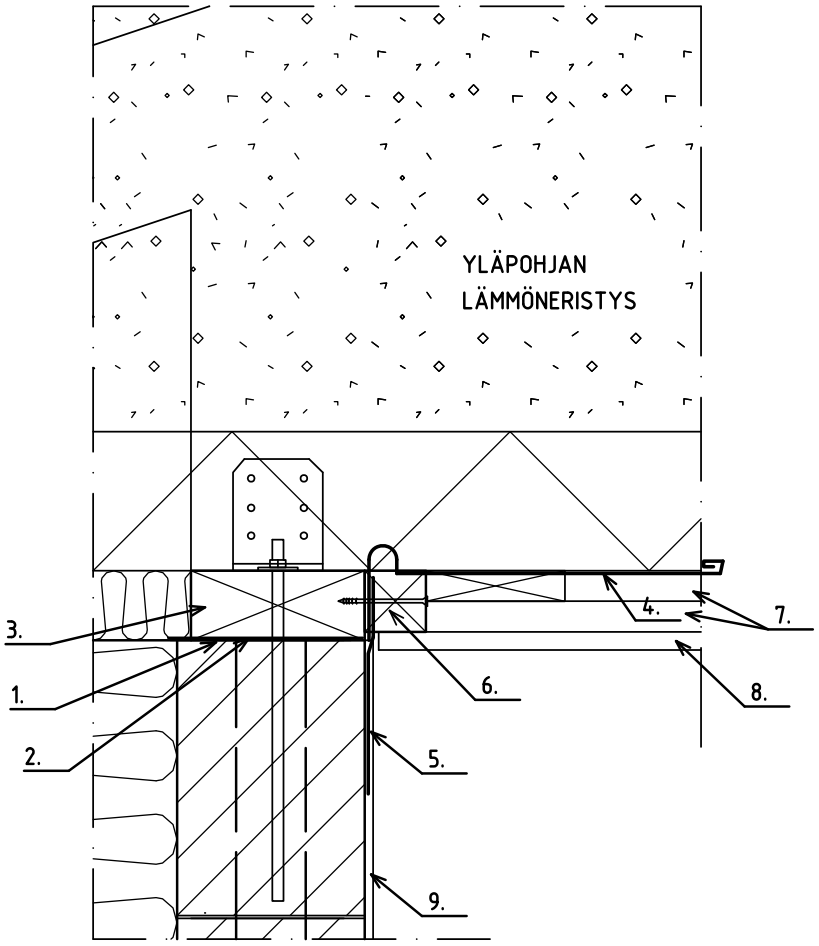


VAAKALEIKKAUS 1:5

Piirustukset ovat ohjeellisia. Piirustusten soveltuvuudesta rakennuskohteeseen vastaa suunnittelija.
F60 2 04 06.10.2014 Korvaa 19.09.2014

Saint-Gobain Weber Oy Ab STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70) 00380 HELSINKI PUH. 010 44 22 00	Rakenteiden tiivistysdetaljit Katon höyrynsulun liitos ulkoseinään sivuseinällä Kahi Runkopontti -ulkoseinä Puurakenteinen yläpohja	F60 2 05 01.09.2011

PYSTYLEIKKAUS 1:5



1. Seinän yläpinta oikaistu ja tasoitettu
2. Kahi-harkon ja yläjuoksupuun väliin tiivistyskaista, esim. polyeteeni-kaista
3. Seinän yläjuoksupuu, kiinnitys rst kierretangoin M8k600
4. Höyrynsulku 0.2 mm (PEL E 200 SFS 4225), reunan laskostus ja taitto yläjuoksupuuta vasten ja kiinnitys nitomalla n. k100...k150
5. Contega PV-liitoskangas, liimareunan liitos höyrynsulun pystytaitosta vasten ja verkkoreunan kiinnitys seinään tasoitteella
6. Puristusrima 44x44, tiheä ruuvikiinnitys k300
7. Ristiinkoolaus 2x 22x100k <400 rakennetyypin mukaan
8. Katon levytys tai paneeli
9. Tasoitus tai rappaus

Piirustukset ovat ohjeellisia. Piirustusten soveltuvuudesta rakennuskohteeseen vastaa suunnittelija.
F60 2 05 01.09.2011 Korvaa 01.02.2009

Saint-Gobain Weber Oy Ab
STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70)
00380 HELSINKI
PUH. 010 44 22 00

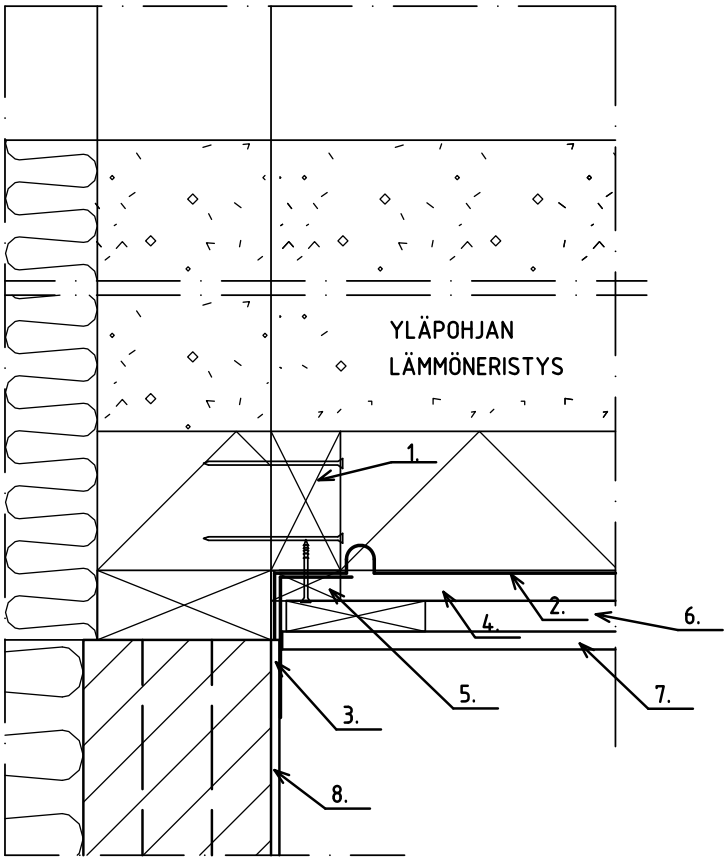
Rakenteiden tiivistysdetaljit

Katon höyrynsulun liitos ulkoseinään päädyssä
Kahi Runkopontti -ulkoseinä
Puurakenteinen yläpohja

F60 2 06

01.09.2011

PYSTYLEIKKAUS 1:5



1. Tukipuu 100x50, kiinnitys seinään tulpparuuvein k400
2. Höyrynsulku 0.2 mm (PEL E 200 SFS 4225), reunan laskostus ja taitto yläjuoksupuuta vasten ja kiinnitys nitomalla n. k100...k150
3. Contega PV-liitoskangas, liimareunan liitos höyrynsulkua vasten ja verkkoreunan kiinnitys seinään tasoitteella
4. Ristiinkoolaus 22x100k<400, 1. kerros
5. Puristusrima 22x50 pätkinä koolausväleissä, tiheä ruuvikiinnitys k300
6. Ristiinkoolaus 22x100k <400, 2. kerros
7. Katon levytys tai paneeli
8. Tasoitus tai rappaus

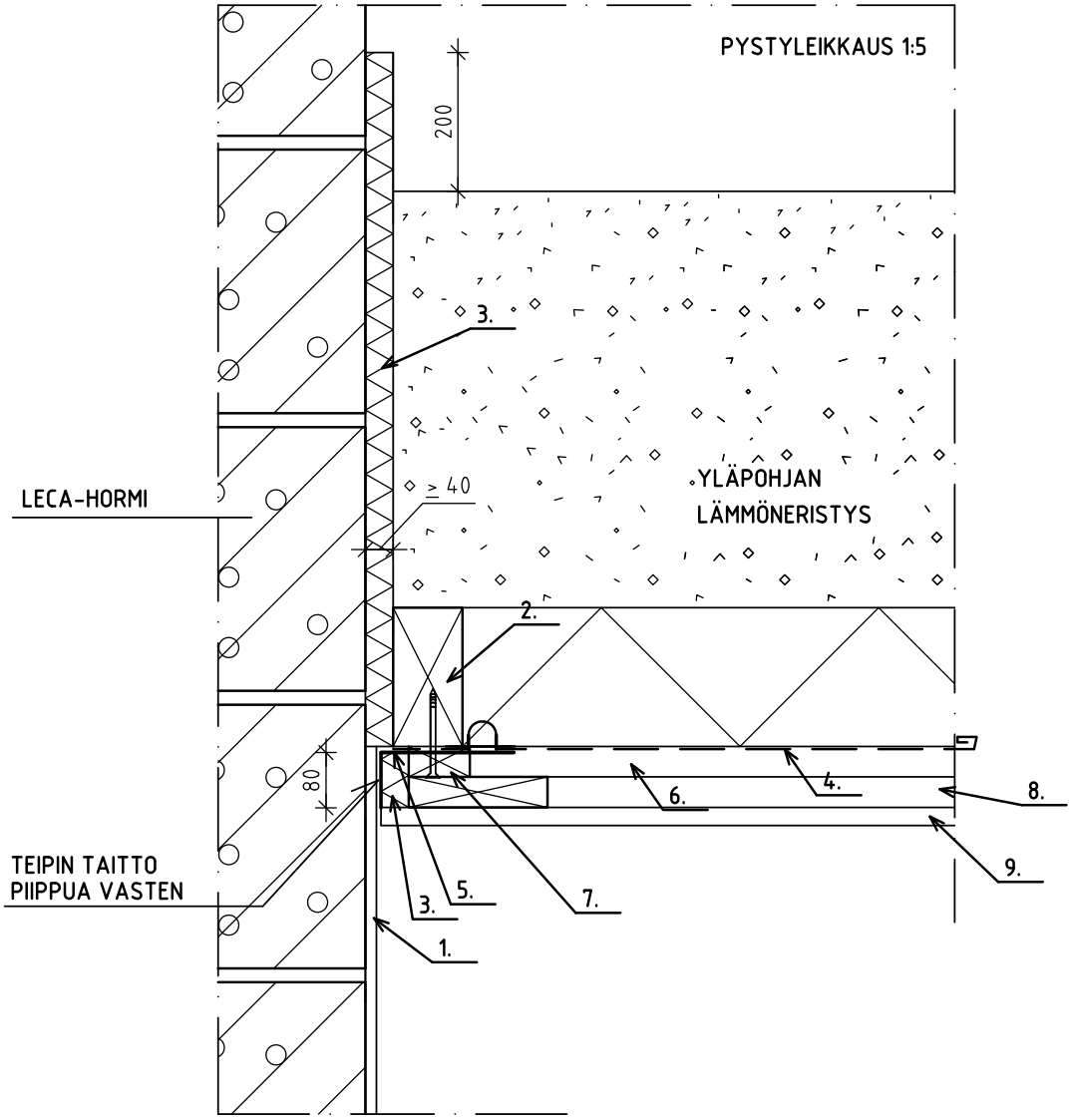
Saint-Gobain Weber Oy Ab
STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70)
00380 HELSINKI
PUH. 010 44 22 00

Rakenteiden tiivistysdetaljit

Leca-hormin läpivienti
Suojaetäisyysvaatimus vähintään 20 mm
Puurakenteinen yläpohja

F60 2 07

01.09.2011



1. Sementtisideaineinen weber.vetonit tasoite
2. Apukoolaus 50x100 tai kattoristikko
3. Palovilla (esim. Leca-hormin läpivientieriste tai ULTIMATE Palonsuojalevy UPS 4.0 Alu 1)
4. Höyrynsulku 0.2 mm (PEL E 200 SFS 4225), reunan laskostus ja kiinnitys apukoolaukseen nitomalla n. k100...k150.
5. Tiivistys Leca-hormin tiivistysteipillä tai Tescon no. 1-teipillä, leveys 150mm
6. Ristiinkoolaus 22x100 k≤400, 1. kerros
7. Puristusrima (22x50 koolausväleissä), tiheä ruuvikiinnitys k300
8. Ristiinkoolaus 22x100 k≤400, 2. kerros
9. Katon levytys tai paneeli

Saint-Gobain Weber Oy Ab
STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70)
00380 HELSINKI
PUH. 010 44 22 00

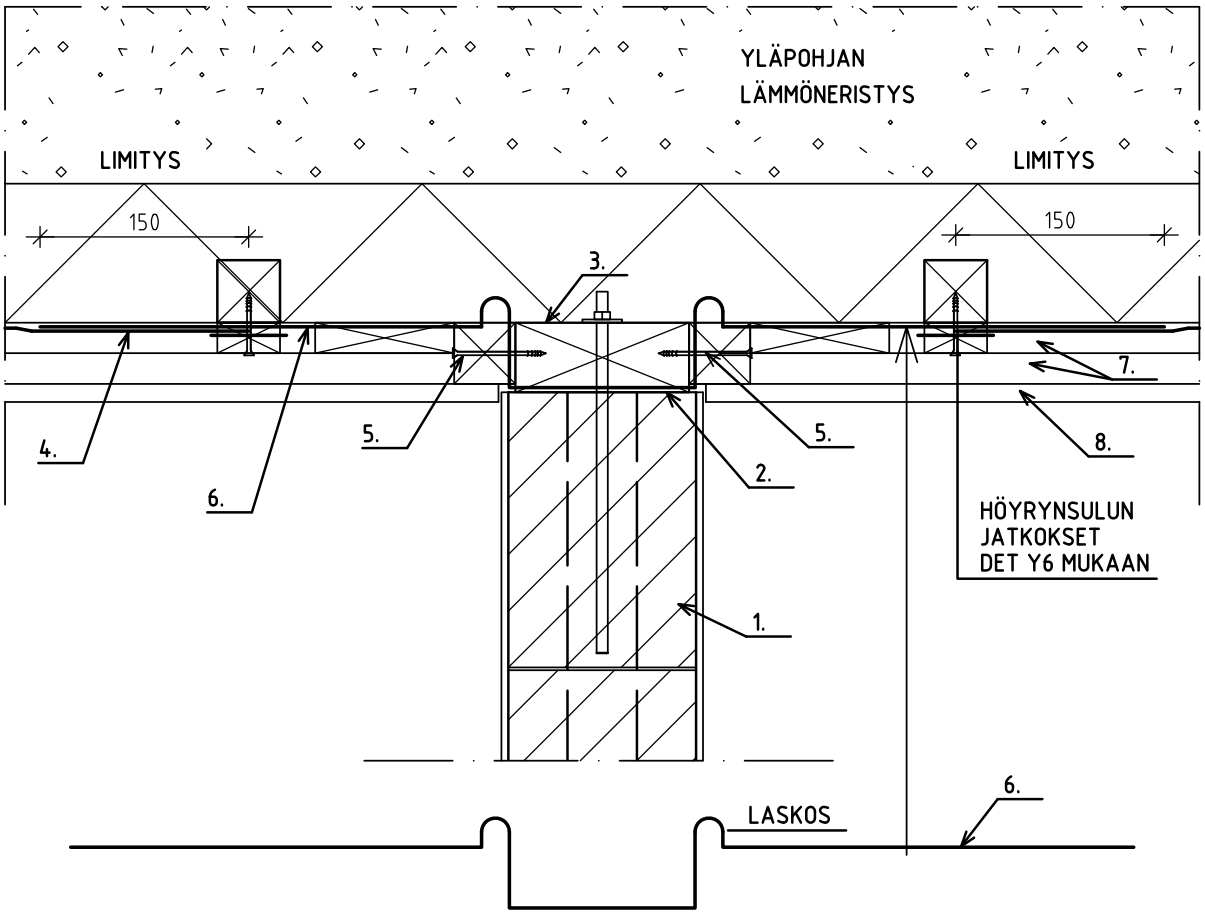
Rakenteiden tiivistysdetaljit

Katon höyrynsulku kantavan väliseinän ja puuyläpohjan liittymässä

F60 2 08

01.09.2011

PYSTYLEIKKAUS 1:5



1. Kantava väliseinä, seinän yläpinta oikaistu ja tasoitettu
2. Harkon ja yläjuoksupuun väliin tiivistyskaista, esim. polyeteeni-kaista
3. Seinän yläjuoksupuu
4. Varsinainen höyrynsulku 0.2 mm (PEL E 200 SFS 4225), jatkos ks. det Y6 Erillinen höyrynsulkukaista
5. Puristusrima 44x44, tiheä ruuvikiinnitys k300
6. Erillinen höyrynsulkukaista 0.2 mm (PEL E 200 SFS 4225) harkon ja yläjuoksupuun väliin
7. Ristiinkoolaus 2x 22x100k<400 rakennetyypin mukaan
8. Katon levytys tai paneeli

Piirustukset ovat ohjeellisia. Piirustusten soveltuvuudesta rakennuskohteeseen vastaa suunnittelija.
F60 2 08 01.09.2011 Korvaa 01.02.2009

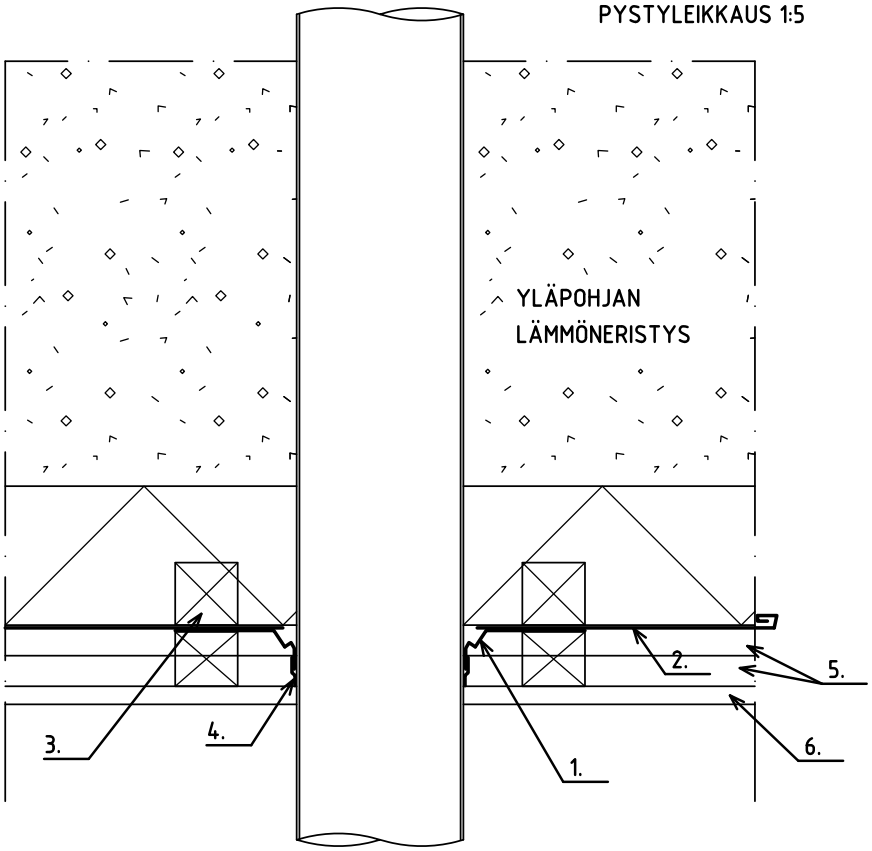
Saint-Gobain Weber Oy Ab
STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70)
00380 HELSINKI
PUH. 010 44 22 00

Rakenteiden tiivistysdetaljit

Katon höyrynsulun tiivisys putkiläpivientiin

F60 2 09

01.09.2011



1. Roflex-läpivientimansetti, liitetään Tescon no. 1-teipillä höyrynsulkuun valmistajan ohjeiden mukaan putkiryhmän läpiviennissä voidaan vastaavasti käyttää Kaflex multi-läpivientilaippaa
2. Höyrynsulku 0.2 mm (PEL E 200 SFS 4225)
3. Tukirimat ja puristusrima
4. Teippaus Tescon no. 1-teipillä
5. Ristiinkoolaus rakennetyypin mukaan
6. Katon levytys tai paneeli

Piirustukset ovat ohjeellisia. Piirustusten soveltuvuudesta rakennuskohteeseen vastaa suunnittelija.
F60 2 09 01.09.2011 Korvaa 01.02.2009

Saint-Gobain Weber Oy Ab
STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70)
00380 HELSINKI
PUH. 010 44 22 00

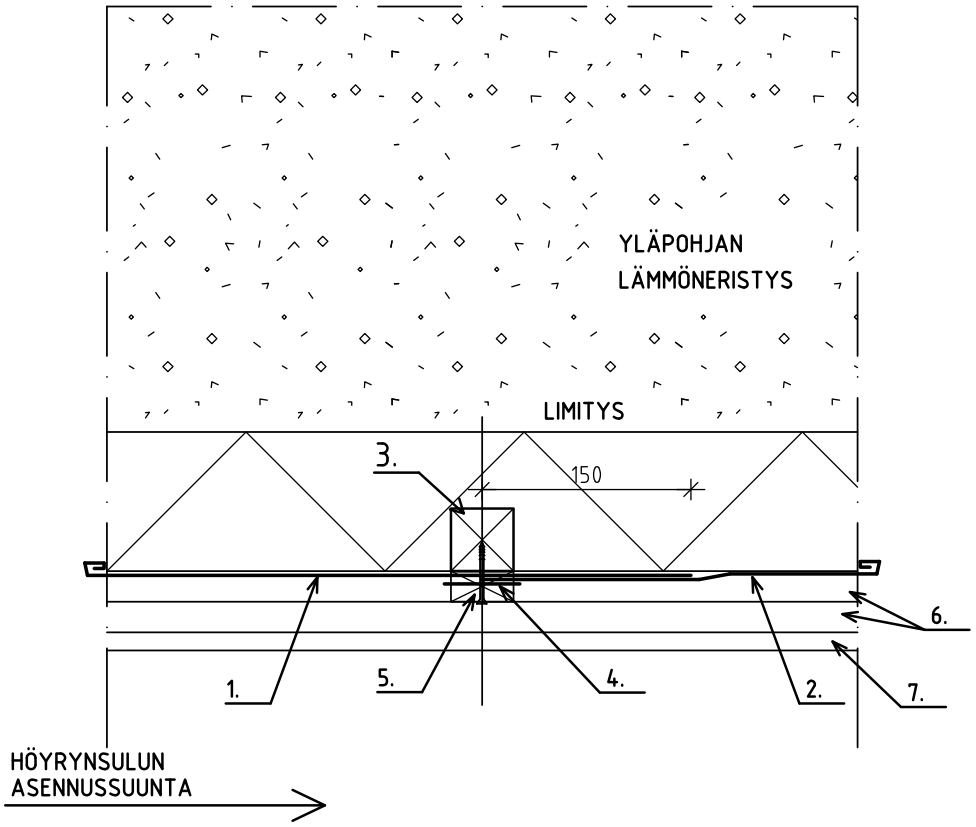
Rakenteiden tiivistysdetaljit

Katon höyrynsulun jatkoksen tiivistys

F60 2 10

01.09.2011

PYSTYLEIKKAUS 1:5



1. Höyrynsulku 0.2 mm (PEL E 200 SFS 4225),
   osa 1, kiinnitys nitomalla k100...k150 tukirimaan 3.
2. Höyrynsulku 0.2 mm (PEL E 200 SFS 4225),
   osa 2, teipataan tiiviisti osaan 1
3. Tukirima 44x44 tai kohdalle osuva kattokannattaja
4. Teippi (ks. kohta 2) Tescon No.1 tai esim. ISOVER MultiTape SL
5. Puristusrima n.22x50, tiheä ruuvikiinnitys n. k300
6. Ristiinkoolaus 2x 22x100k <400 rakennetyypin mukaan
7. Katon levytys tai paneeli

Piirustukset ovat ohjeellisia. Piirustusten soveltuvuudesta rakennuskohteeseen vastaa suunnittelija.

F60 2 10 01.09.2011 Korvaa 01.02.2009

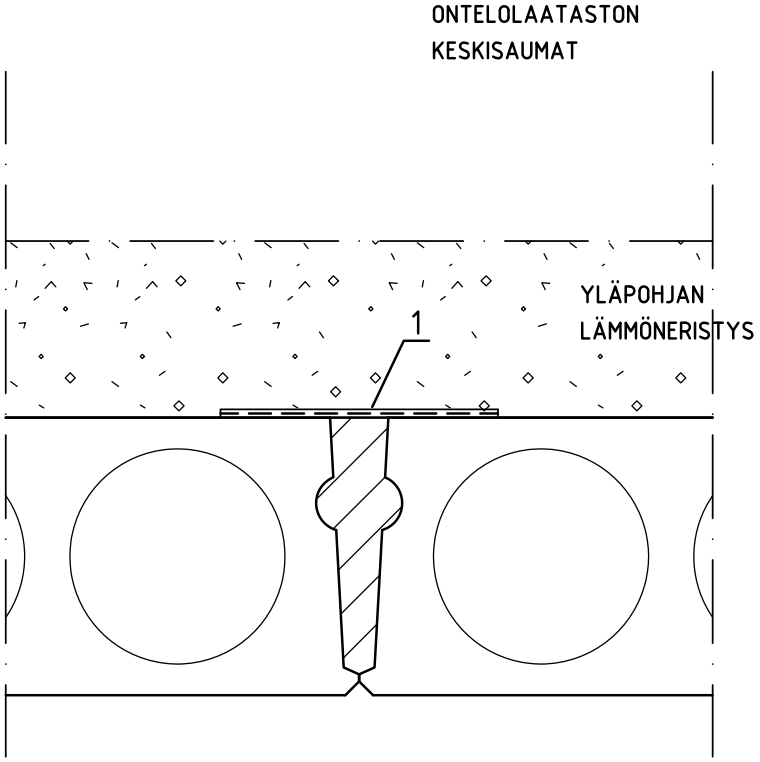
Saint-Gobain Weber Oy Ab
STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70)
00380 HELSINKI
PUH. 010 44 22 00

Rakenteiden tiivistysdetaljit

Elementtisaumojen tiivistys ontelolaattayläpohjassa
Keskisauma

F60 2 11

01.09.2011



1. Tiivistyskaista kumibitumikermi ICOPAL PintaPolar FireSmart, B=200, liimaus bitumilla alustaan

Saint-Gobain Weber Oy Ab
STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70)
00380 HELSINKI
PUH. 010 44 22 00

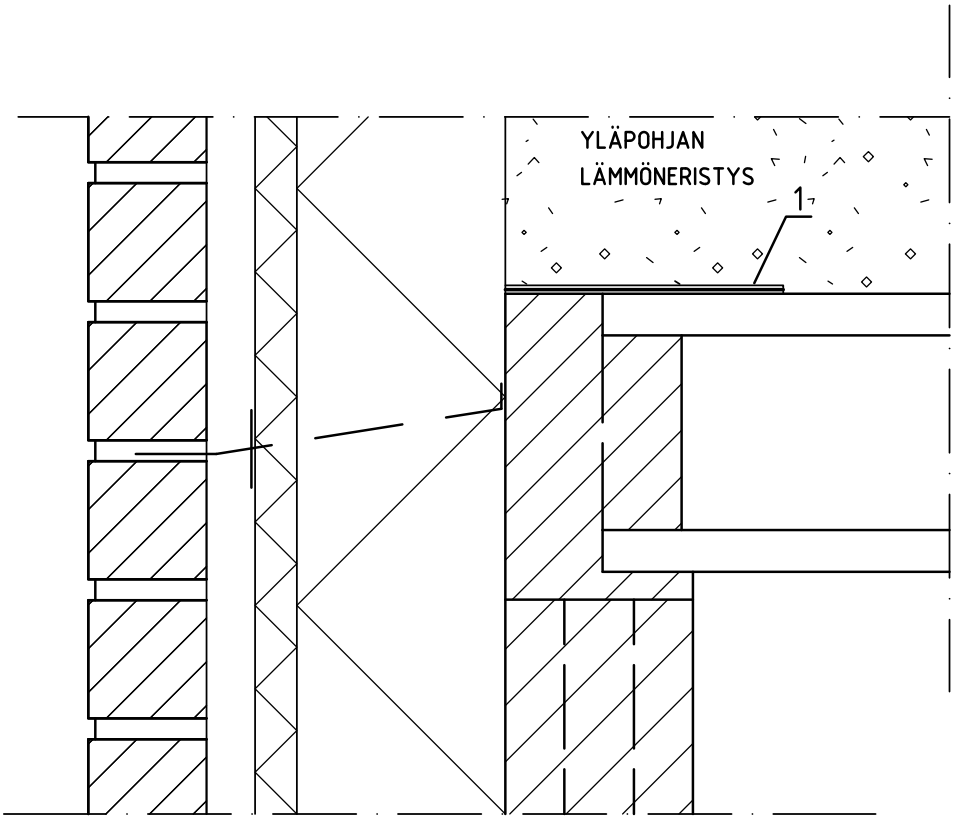
Rakenteiden tiivistysdetaljit

Elementtisaumojen tiivistys ontelolaattayläpohjassa
Päätysauma

F60 2 12

01.09.2011

ONTELOLAATASTON
PÄÄTYSAUMAT



1. Tiivistyskaista kumibitumikermi ICOPAL PintaPolar FireSmart, B=200, liimaus bitumilla alustaan

Saint-Gobain Weber Oy Ab
STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70)
00380 HELSINKI
PUH. 010 44 22 00

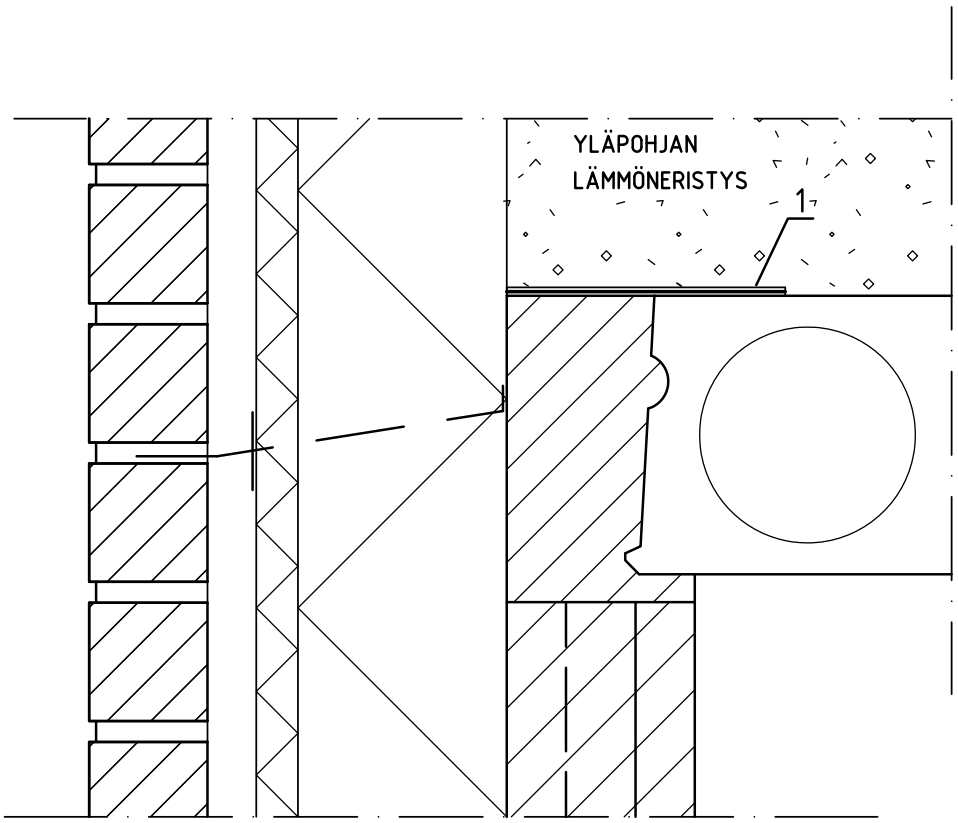
Rakenteiden tiivistysdetaljit

Elementtisaumojen tiivistys ontelolaattayläpohjassa
Sivusauma

F60 2 13

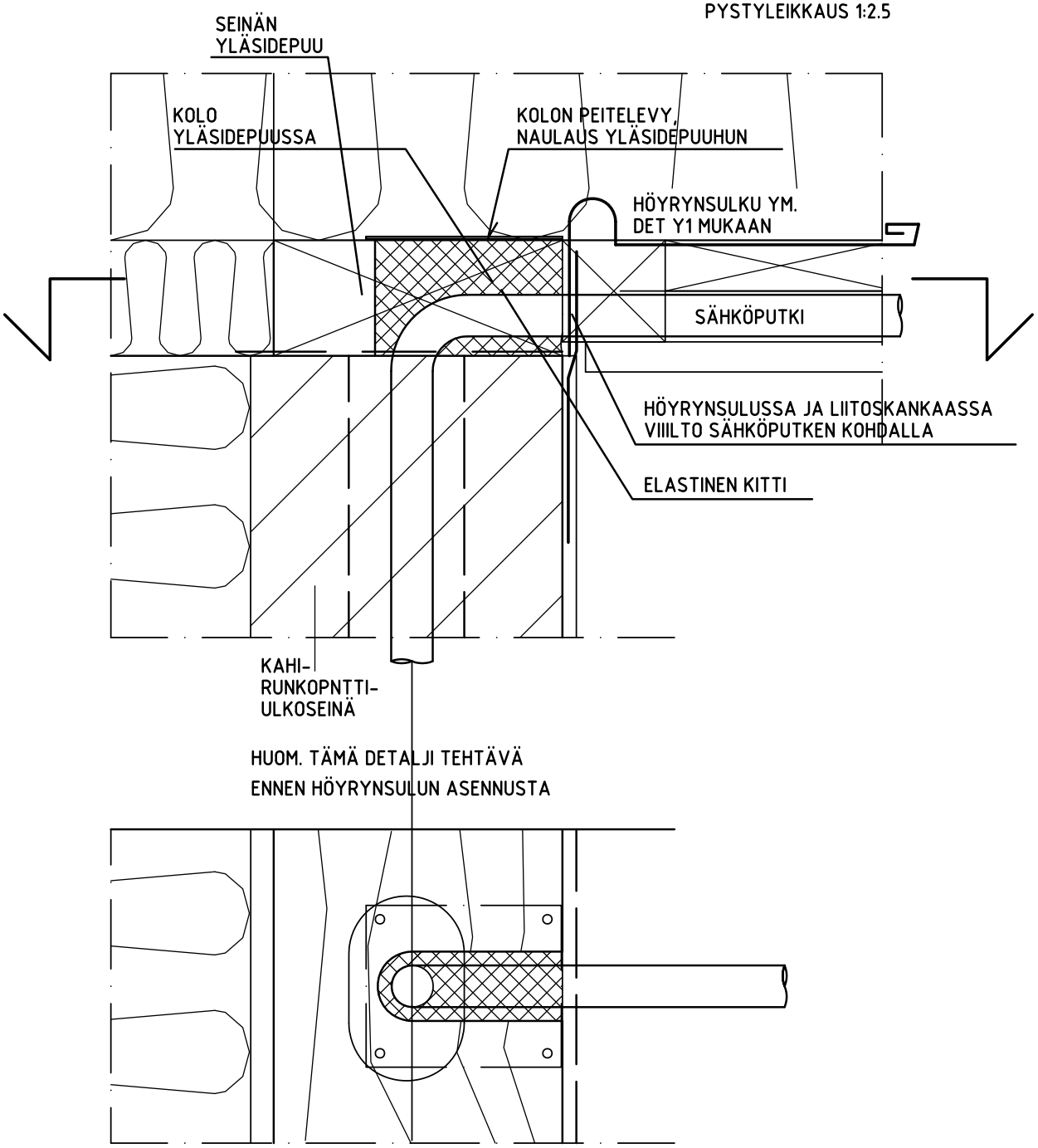
01.09.2011

ONTELOLAATASTON
SIVUSAUMAT



1. Tiivistyskaista kumibitumikermi Icopal PintaPolar FireSmart, B=200, liimaus alustaan

Saint-Gobain Weber Oy Ab STRÖMBERGINKUJA 2 (PL 70) 00380 HELSINKI PUH. 010 44 22 00	Rakenteiden tiivistysdetaljit Sähköputken vienti seinästä kattoon Kahi Runkopontti -ulkoseinä Puurakenteinen yläpohja	F60 2 14 01.09.2011



Piirustukset ovat ohjeellisia. Piirustusten soveltuvuudesta rakennuskohteeseen vastaa suunnittelija.
F60 2 14 01.09.2011 Korvaa 01.02.2009

TIIVEYSPÖYTÄKIRJA, KAHI-TALON ULKOVAIPAN ILMANPITÄVYYS

Kohde: _____

Osoite: _____

MAANVARAINEN ALAPOHJA	Kyllä	Ei
Sokkeli on tasoitettu sisä- ja ulkopuolelta weber.vetonit 137 Oikaisulaastilla.	☐	☐
Radoneriste PintaPolar FireSmart on asennettu detaljin F60201 mukaisesti.	☐	☐
ULKOSEINÄT		
Ulkoseinien yläosan sisäpinnat on tasoitettu weber.vetonit seinätasoitteella eristeen yläpintaan saakka.	☐	☐
Ulkoseinille tulevien kalusteasennuksien taustat on tasoitettu kauttaaltaan weber.vetonit seinätasoitteella.	☐	☐
Alaslasketun katon yläpuolinen seinäosa on tasoitettu weber.vetonit seinätasoitteella.	☐	☐
PUURAKENTEINEN YLÄPOHJA		
Kattotuolien alapinnassa on vähintään standardin SFS-EN 13984:en mukainen höyrynsulkumuovi.	☐	☐
Höyrynsulkumuovin jatkoskohdat on limitetty 150 mm.	☐	☐
Höyrynsulkumuovin liitos- ja jatkoskohdat sijoittuvat kattotuolin suuntaisesti kattotuolin alapaarteen kohdalle tai ne tuetaan lisärimoin.	☐	☐
Höyrynsulkumuovin jatkoskohta on teipattu Tescon No 1 tai ISOVER VARIO KB3 tai ISOVER MultiTape SL -teipillä.	☐	☐
Alapaarteen kohdalla höyrynsulkumuovin limityskohdassa on teippauksen lisäksi puristusliitos.	☐	☐
Yläpohjan ja ulkoseinän liitoskohdassa on Contega PV -liitoskangaskaista.	☐	☐
Liitoskohdan kangaskaista on asennettu puristusliitoksena höyrynsulkumuoviin.	☐	☐
KIVIRAKENTEINEN YLÄPOHJA		
Ontelolaattojen yläpuoliset saumat on tiivistetty kumibitumikermillä.	☐	☐
Alapohjalaatan ja ulkoseinän välinen liittymä kohta on tehty detaljin F60201 mukaisesti.	☐	☐
LÄPIVIENNIT (LVIS)		
Puuyläpohjan läpivientien kohdalla on käytetty kaulusrakennetta tai tiiviys on varmistettu Tescon No 1 tai ISOVER Multi-Tape SL -teippauksella.	☐	☐
Maanvaraisen alapohjan putkiläpivienti on tiivistetty polyeteeninauhalla ja lopuksi tiivistetty Sikaflex-15LM saumaus-massalla detaljin F60203 mukaisesti.	☐	☐
HORMILÄPIVIENNIT		
Hormiläpivienti on tehty detaljin F60207 mukaisesti ja tiivistys varmistettu Leca hormin tiivistysteipillä tai Tescon No 1 -teipillä.	☐	☐
IKKUNAT JA OVET		
Ulkoseinän ja ikkunan tai oven karmin välinen liitoskohta on tiivistetty huolellisesti polyuretaanilla ja mineraalivilla-eristeellä sekä elastisella massalla detaljin F60204 mukaisesti.	☐	☐
MUUTA		
Rakenteet on kuvattu lämpökameralla rakennuksen sisäpuolelta.	☐	☐
Tässä kohteessa on noudatettu Saint-Gobain Weber Oy Ab:n ohjetta "Kahi-kivitalon tiivistysohjeet 4-34".	☐	☐

Paikka	Aika	Vastaava työnjohtaja

Tiiveyspöytäkirjan tarkoituksena on varmistaa, että kivitalot on tiivistetty ohjeiden mukaisesti. Tiivistystyössä käytettävät tiivistystuotteet ovat toimivia rakenteessa ja niitä käyttäen uusien määräyksien mukaiset tiiveysvaatimukset täyttyvät rakennuksessa. Käytettäessä muita kuin Saint-Gobain Weber Oy Ab:n suosittelemia tiivistystuotteita, rakennuttajan tulee varmistua tuotteiden vastaavuudesta ja tiiveys-ominaisuuksista.

Saint-Gobain Weber Oy Ab

Saint-Gobain Weber Oy Ab
Strömberginkuja 2 (PL 70)
00380 Helsinki
puhelin 010 44 22 00
telekopio 010 44 22 295
www.e-weber.fi

Tilaukset ja toimituksia koskevat kysymykset
Asiakaspalvelukeskus
Jälleenmyyjät, puhelin 010 44 22 11
Rakennusliikkeet ja urakoitsijat
puhelin 010 44 22 313
telekopio 010 44 22 300
tilaukset@e-weber.fi

Myynti
Rautakaupat ja rakennustarvikeliikkeet