

Nykyrakentamisessa puhutaan ja kirjoitetaan talon tiivyydestä ja sen merkitystä rakennuksen energiatehokkuuteen. Viihtyisä Koti-lehdessäkin olemme kirjoittaneet aiheesta useasti, mutta käytännön esimerkit ovat jääneet vähiin.

Silloin tällöin jutuissa on kerrottu, että useiden talotehtaiden toimukseen kuuluu erillinen tiivistyspaketti, mutta sen sisältöön ei ole puututtu sen enempää. Kävimmekin tutustumassa Tiivistalojärjestelmään, jota käyttää jo noin 20 suomalaista talotehdasta.

Jokaiselle talotehtaalle on toimittussällön ja elementtirakenteen mukaan valittu asianmukainen tiivistyspaketti tarvikkeineen ja asennusohjeineen. Osa tiivistämistoimista tehdään jo talotehtaalalla ja osa jää työmaalla tehtäväksi. Tiivistalojärjestelmää markkinoi ja tuo maahan Redi-talot Oy. Järjestelmään kuuluvia tuotteita saa myös muutamista puutavara-liikkeistä ja rautakaupoista.

Höyrynsulun saumat ilmatiiviiksi

Suurin osa rakenteiden kosteus- ja homevaurioista aiheutuu siitä, että rakennuksen vaippa vuotaa. Tästä syystä höyrynsulkujen saumojen tiivistämiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Jatkos- ja liitoskohdissa höyrynsulut limitetään päällekkäin vähintään 10 senttimetrin matkalta. Sauma tiivistetään Tescon N.o 1 tiivistysteipillä. Ennen tiivistämistä tartuntapinnat puhdistetaan pölystä kuivalla liinalla tai harjalla. Teippi asetetaan keskelle saumaa ja kiinnitetään voimakkaasti hieräten ilmatiiviiksi liitokseksi.

”Pakkaus- ja ilmastointiteipit eivät ole rakenteiden tiivistysteippejä. Ne menettävät vetolujuutensa parissa kolmessa vuodessa. Tesconissa käytettävälle liimalle on tehty veto- ja vanhenemiskokeita, joten sen pitävyys voidaan osoittaa”, Redi-talot Oy:n myyntipäällikkö Jarmo Puronlahti vakuuttaa.

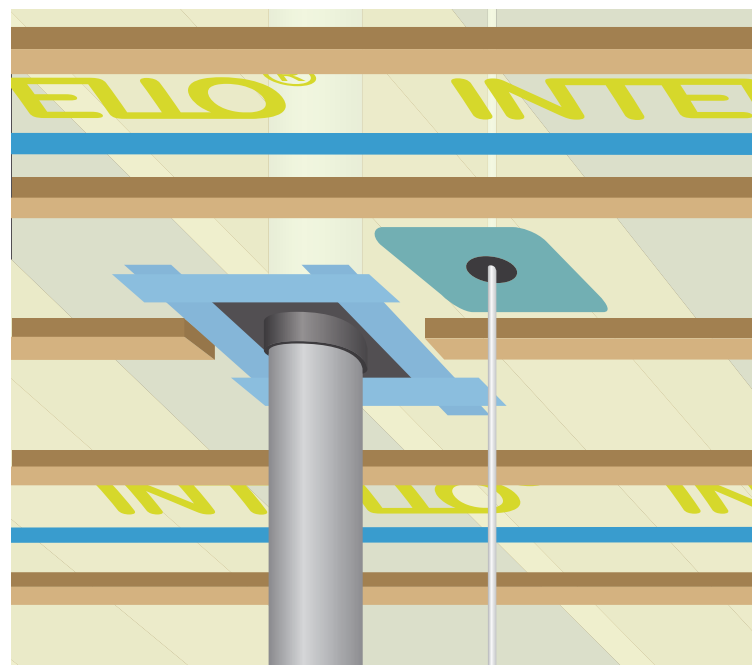
Yläpohjan höyrynsulun asentaminen tehdään sen jälkeen, kun

Kuinka tiivis talo tehdään?

Asianmukaiset tuotteet, ohjeet ja huolellinen työ ovat lähtökohta tiiviin talon rakentamiseen. Ilmatiiveyden lisäksi tulee huolehtia rakennuksen kosteusteknisestä toimivuudesta. Kosteutta tasaavilla materiaaleilla toteutettu hengittävä rakenne antaa parhaan mahdollisen suojan kosteus- ja homevaurioita vastaan.

yläpohjaan tuleva talotekniikka on asennettu ja talotekniikkaputkien läpiviennit on asennettu höyrynsulun asennuskorkeuteen. Höyrynsulun saumat tiivistetään samalla tavalla kuin ulkoseinäläkin. Rakennuksen päädyissä höyrynsulku jätetään painumisvaran takia hieman mutkalle ja nurkissa höyrynsulku laskostetaan ja laskostuksen saumat tiivistetään tiivistysteipillä ilmatiiviiksi.

Kivirunkoisen talon rungon ja höyrynsulun liitos tehdään Contega PV liitoskankaalla. Liitoskangas asennetaan ennen harvarimoituksen asentamista ja se liimataan teippiraidastaan yläpohjan höyrynsulkuun. Sisäpuolinen rappaus tehdään liitoskankaan päälle, jolloin saumakohdasta saadaan ilmatiivis. Liitoksen tekemiseen on muitakin tapoja,



Putkien läpiviennit tehdään Reflex-kauluksella, joka teipataan höyrynsulkuun. Pienemmät läpiviennit tehdään höyrynsulkuun liimattavalla Kaflex-kauluksella. Kauluksessa on valmis liimapinta.



joiden yksityiskohdat toteutetaan valitun rakenteen mukaan.

Rossipohjaisen puualapohjan höyrynsulut tiivistetään toisiinsa ja seinän höyrynsulkuun Tescon tiivistysteipillä. Betonialapohjan höyrynsulku suositellaan asennettavaksi ennen lattian valamista. Höyrynsulku asennetaan lattiaeristeen päälle, jolloin betonivalu tiivistää sauman omalla painollaan. Jos lattia on jo valettu, ulkoseinän höyrynsulku tiivistetään betonilaatan päälle Orcon F liimatiivistysmassalla.

Läpiviennit läpivientikauluksilla

Höyrynsulun läpiviennit tiivistetään läpivientikauluksilla. Pienemmät, esimerkiksi johtojen läpiviennit tehdään Kaflex kauluksella. Siinä on valmis liimapinta, joka tarttuu tiiviisti ja tiukasti höyrynsulkuun. Paksuille putkille tarkoitettujen Reflex kaulukset kiinnitetään höyrynsulkuun Tescon tiivistysteipillä. Reflex kaulukset ovat neopreenikumia, joka puristuu tiukasti läpiviennin ympärille. Valmiita kauluksia on erikokoisille putkille, joten laadukkaan lopputuloksen varmistamiseksi

tulee käyttää oikean kokoista kaulusta.

Myös tuulensuojaan tai aluskatteeseen tehdyt aukot voidaan tiivistää alhaalta käsin Tescon No.1 tiivistysteipillä. Teippi on erittäin venyvä, joten se asettuu helposti läpivientikomponentin ja tiivistävän materiaalin liitospaikkaan ilmatiiviiksi kaulukseksi. Liian suuret aukot voidaan kaventaa tiivistysteipillä pienemmiksi erisuuntaisiin vedoin.

Savupiippu tiivistetään höyrynsulkuun niin, että höyrynsulkuun leikataan piipun kokoinen aukko. Teipistä leikataan 20 senttimetriä piipun sivua pitempi pala. Toinen suojapapereista poistetaan ja teippi liimataan piipun kylkeen höyrynsulun alapuolelle niin, että ylitys molemmista päistä on 10 senttimetriä. Teipin päät taitetaan ja liimataan piipun viereisille sivuille. Jäljellä oleva suojapaperi poistetaan ja teipin toinen reuna kiinnitetään höyrynsulkuun. Piipun nurkissa teippiä venytetään niin, että se liimautuu kauttaaltaan höyrynsulun pintaan. Piippu tiivistetään ylhäältä käsin myös aluskatteeseen saman periaatteen mukaan.



Vaivatonta kivivillan leikkaamista Parocin Leikkuupöydällä ja Villapuukolla

Eristeen leikkaaminen oikeaan kokoon ja muotoon on yksi onnistuneen eristämisen tärkeimpiä työvaiheita. PAROC-kivivillan leikkaamiseen kehitetty pöytä tekee sen leikkaamisesta sekä tarkkaa että ergonomista. Villapuukko toimii hyvänä apuna leikkaamisessa.

Leikkuupöytä

Pahvista valmistetulla Leikkuupöydällä on erityisen helppo työstää PAROC eXtra ja PAROC eXtra plus - yleiseristeitä. Leikkuupöydän mitta-asteikko yhdessä viivoittimen kanssa tekee leikkuujäljestä mittatarkkaa. Pöytä on kevyestä materiaalista huolimatta todella tukeva. Se painaa vain reilut 2 kg, joten sen siirteleminen työmaalla on kätevää.

Leikkuupöydästä itsestään ei synny lainkaan jätettä. Jopa sen kuljetuspakkaus taittuu roskalaatikoiksi. Kun eristelevyt on leikattu, voidaan sitä käyttää muihin soveltuviin tarkoituksiin, viedä pahvinkeräykseen tai hävittää palavana jätteenä.

Pöydän pinta on valmistettu rakennuspahvista. Sen pinnassa on painettuna pituus- ja leveysviivasto sekä kulma-asteikko. Pöydän jalat ovat aaltopahvia. Pystytetyn pöydän koko on 1350 x 690 x 640 mm. Kuljetuspakkauksen koko on 1920 x 1030 x 30 mm. Pystytysohje on painettu jokaiseen pakkaukseen.

Villapuukko

Villapuukko on tarkoitettu erityisesti kivivillan leikkaamiseen. Villapuukossa on pitkä, leveä terä, jonka ansiosta paksujenkin levyjen leikkaaminen on vaivatonta ja leikkuujälki on suora. Terässä on leikkaamisen helpottamiseksi mittaviivasto.

Hyvän leikkuujäljen aikaansaamiseksi Villapuukon tulee olla terävä. Sen teroittaminen onnistuu hyvin työmaolosuhteissa esimerkiksi betonilattiaa vasten. Terä suojaa pahvikotelo. Villapuukon terä on pituudeltaan 300 mm, kokonaispituus on 485 mm. Tuotenumero: PAROC XTT 002 Leikkuupöytä ja PAROC XTK 003zdy Villapuukko

Lisätietoja: www.paroc.fi

Jälleen uusi tekninen kehitysaskel IVT:ltä

IVT Lämpöpumput on tuonut markkinoille uuden IVT Nordic Inverter LR-N -ilmalämpöpumpun, jonka tekniset uudistukset mahdollistavat entistä tehokkaamman ja hiljaisemmän toiminnan.

Uutuuspumppu tuottaa jopa 10 % aiempaa suuremmat säästöt per vuosi. Uudistetussa sisäyksikössä on kolmiasentoinen ilmanohjaus, mikä tekee siitä erityisen hiljaisen. Hiirenhiljainen on myös ulkoyksikkö puhaltimen uuden muotoilun ansiosta. Uuden kompressorin lämmitysteho puolestaan riittää tuottamaan lämpöä vielä -30 °C:n pakkasessa ja toisaalta yhtä korkeissa hellelukemissa se pitää huoneilmat tasaisen viileinä.

A-energialuokkaan kuuluva IVT Nordic Inverter LR-N lämmittää, viilentää, mutta toimii myös ilmanpuhdistajana. Ilmalämpöpumpun Plasmacluster-ilmanpuhdistin tuottaa positiivisia ja negatiivisia ioneja, jotka vähentävät huoneilman epäpuhtauksia ja hiukkasia sekä neutraloivat hajuja.

IVT on kehittänyt edistyksellistä lämpöpumpputekniikka jo vuosikymmenien ajan ja luonut IVT Nordic Inverter -ilmalämpöpumppujen tuoteperheen vaativaan pohjoiseen ilmastoon. Onnistuneen tuotekehityksen tuloksena IVT Nordic Inverter -ilmalämpöpumpuille on myönnetty Pohjoismainen ympäristömerkki, Joutsenmerkki, ainoana Suomessa. Erityisesti kesämökkiläisten arvostama +10 °C:n ylläpitolämmitys on IVT Nordic Inverter LR-N:n vakiovaruste, GSM-kauko-ohjaus on saatavana lisävarusteena.

Lisätietoja: www.ivt.fi





Ikkuna- ja oviaukot tiiviiksi

Ikkuna- ja oviaukot tiivistetään ympäröiviin rakenteisiin sisäpuolelta. Puutaloissa aukot tiivistetään Contega SL liitosnauhalla. Siinä on liimaraita molemmin puolin, joten se voidaan asentaa karmin ja seinärungon väliin nauhaa taivuttamatta. Liitosnauha liimataan karmin ulkokehälle ennen ikkunan asentamista paikoilleen. Kun ikkuna on paikoillaan, liitosnauhan toisen puolen liimaraidan suoja-paperi puretaan ja nauha liimataan ympäröivään rakenteeseen.

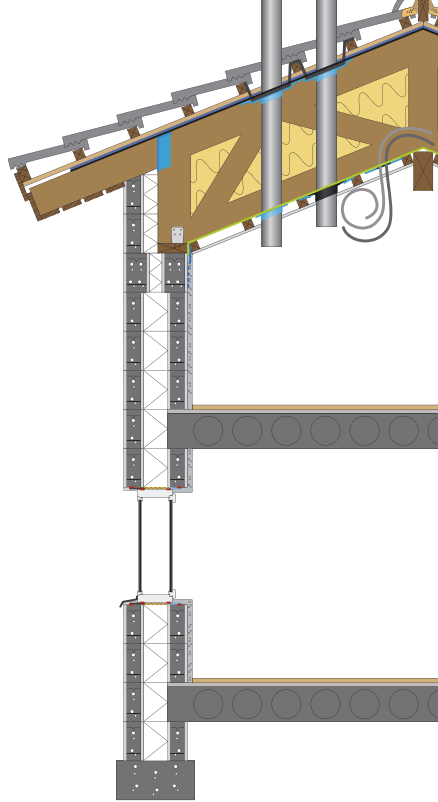
Ilmatiiveyden varmistamiseksi on huolehdittava siitä, että nauhan liimapinta asettuu rypyttömästi sekä karmin että ympäröivän rakenteen pintaan. Nurkkakohdat varmistetaan tarvittaessa liimatiivistysmassalla.

Edellistä tiivistystapaa käytetään talotehtailla aina silloin, kun ikkunat asennetaan valmiiksi elementteihin. Työmaaoiloissa saattaa joskus olla helpompaa tiivistää aukot jälkikäteen.

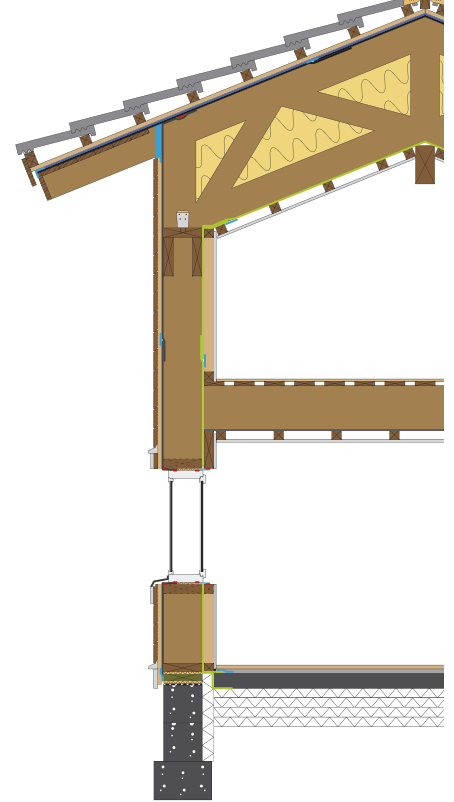
Jos tiivistämien tehdään jälkikäteen ikkunan ollessa jo paikoillaan, karmi voidaan tiivistää ympäröivään rakenteeseen Tescon Profil tiivistysteipillä. Siinä on kolmeen osaan leikattu suoja-paperi, joka helpottaa teipin kiinnittämistä ensin karmiin ja sitten ympäröivään rakenteeseen.

Kivitaloissa ikkuna- ja oviaukot tiivistetään samalla periaatteella kuin puutaloissakin. Tiivistämiseen käytetään Contega FC liitosnauhaa. Kun ikkuna on asennettu paikoilleen, nauhan toinen reuna upotetaan ikkunasmyygin tasoi-tekerrokseen, jolloin liitoksesta tulee ilmatiivis.

Tiiviiseen lopputulokseen pyrittäessä kaikkien rakennusosien yksityiskohtaiset tiivistämishjeet, detaljit ja tiivistämismateriaalit



Kivitalon ikkunat tiivistetään Contega FC liitosnauhalla. Piirroksessa liitosnauha näkyy sinisenä ja liitosnauhan liimapinta punaisena. Seinän ja yläpohjan liitoksen Contega PV liitoskangas on merkitty sinisenä viivana, jossa kankaan rapattava verkko-osuus näkyy katkoviivana.



Puurunkoisen talon höyrynsulku teipataan Tescon No. 1 yleisteipillä, joka näkyy piirroksessa sinisenä. Ikkunat on tiivistetty Contega FC liitosnauhalla. Piirroksessa liitosnauha näkyy sinisenä ja liitosnauhan liimapinta punaisena. Höyrynsulun liittämisen alapohjaan on esitetty vaihtoehtoisin tavoin. Höyrynsulku voidaan jättää lattialavun alle tai se tiivistetään valun päälle.

kannattaa varmistaa rakennesuunnittelijalta tai tiivistysmateriaalin toimittajalta. Hyvä lopputulos syntyy vain silloin, kun työ tehdään huolellisesti ja materiaalin-toimittajan ohjeiden mukaisesti.

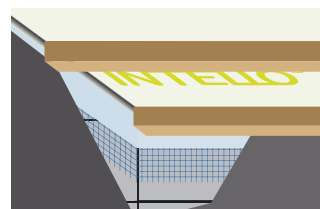
Yläpohjan kosteudenhallinta

Mitä paksumpi eriste, sitä huominnommin se tuulettuu. Eristepaksuuksien kasvaessa yli 300 millimetriin kuten nykyisin esimerkiksi yläpohjassa, kannattaa ilmatiiveyden ohella kiinnittää huomiota myös siihen, että rakenteet kuivuvat kesäaikaan riittävän tehokkaasti. Kesällä yläpohjan lämpötila kohoaa ja kosteus-pitoisuus nousee korkeaksi. Liika kosteus pyrkii silloin siirtymään sisäänpäin. Varsinkin, jos sisätiloja jäähdytetään esimerkiksi ilmalämpöpumpun avulla ja rakennuksen sisäpuolella on tiivis höyrynsulku, kosteus voi tiivistyä viileän höyrynsulun pintaan.

Rakenteessa tulee olla talvella riittävän tiivis höyrynsulku, jotta kosteusrasitus olisi mahdollisimman pieni. Jos höyrynsulku



Hormia ympäröivä höyrynsulku tiivistetään hormiin Tescon No. 1 yleisteipillä.



Kivirunkoisen talon rungon ja höyrynsulun liitos tehdään Contega PV liitoskankaalla, joka liimataan teippiraidastaan höyrynsulkuun. Sisäpuolinen rappaus tehdään liitoskankaan päälle, jolloin liitoksesta saadaan ilmatiivis.

päästäisi kesällä liian kosteuden lävitseen sisätiloihin, suojaisi se rakenteita kosteusvauriolta myös odottamattomissa kosteuskuormituksissa. Tällaisia höyrynsulku- ja ilmatiiveyskankaita kutsutaan kosteutta tasaaviksi materiaaleiksi siitä syystä, että niillä on kosteusolosuhteiden mukaan muuttuva rakenne.

”Jos ympäröivän ilman suhteellinen kosteus kasvaa, Intello höyrynsulun ominaisuudet muuttuvat niin, että se alkaa laskea vesihöyryä lävitseen. Talvella kosteus-pitoisuudet ovat alhaisia, joten Intello toimii silloin muovin tavoin tiiviinä höyrynsulkuna. Kun eristerokos lämpenee ja kosteutta alkaa kertyä kankaan sisäpuolelle, Intello päästää kosteuden lävitseen sisätiloihin. Näin esimerkiksi yläpohja voi kuivua molempiin suuntiin”, Jarmo Puronlahti esittelee yhtä Tiivistalohjärjestelmään kuuluvaa tuotetta.