

Janne Puronlahti
Redi –yhtiöt Oy
Yrittäjätie 23
01800 Klaukkala

Contega Solido SL –liitosnauhan, Tescon Incav –nurkkakappaleen ja Wyflexa –tiivistysmassan asennuksen ilmatiiviystutkimus merkkiainekokeella

1. Johdanto

1.1 Tehtävä

Malliasennusten ja niille suoritettujen merkkiainetutkimusten tarkoituksena oli selvittää asennustekniikan vaikutusta liitosnauha-asennuksen ilmatiiviyteen.

Tämän merkkiainetutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Contega Solido SL –liitosnauhalla tutkimuksia varten rakennetun testirakennuksen ulkoseinärakenteen ikkunaliittymiin toteutetun asennuksen ilmatiiviyttä. Asennus suoritettiin ulkoseinän kivrakenteisen sisäkuoren ikkunapielten pintaan.

Liitosnauha-asennukset toteutettiin 15.10.2015 ja merkkiainekokeet 16.10.2015.



Kuva 1. Ikkunaliittymän tiivistys harkkorakenteisen seinän ikkuna-aukon pielten pintaan toteutettuna Contega Solido SL –liitosnauhalla.

1.2 Materiaali

Contega Solido SL –liitosnauha on tarkoitettu rakennusten ikkunaliittymien tiivistämiseen. Contega Solido SL -liitosnauha on 0,2 mm paksu, polypropyleenikudosvahvis-

teinen rakenteen pintaan liimattava nauha. Liiman ja vahvikenauhan välissä on ilmatiivis muovikalvo. Liimana nauhassa on käytetty Akrylat Solid –liimaa ja liimapinta on koko nauhan levyinen. Liitosnauhan tarrapinnan suoja on jaettu kahteen osaan.

Tescon Incav –nurkkakappale on tarkoitettu ikkunaliittymien nurkkakohtien tiivistämiseen. Nurkkakappale perustuu ohueen Tescon Profil kangaspintaiseen yleisteippiin ja se on taitettu sisäkulman muotoon. Liimana nurkkakappaleessa on käytetty Akrylat Solid –liimaa ja liimapinta on koko kappaleen levyinen.

Wyflexa on siveltävä, liitosten ja läpivientien tiivistämiseen tarkoitettu akryylihapokopolymeridispersio -tiivistysmassa.

1.3 Asennustapa

Liitosnauhan asennus toteutettiin ikkunakarmin sisäpintaan ja ikkunapielen tasoitettuun ja maalattuun pintaan siten, että rakenteen ilmatiivis kerros liitettiin yhtenäisesti ikkunan karmirakenteeseen. Vastepinnan leveys nauhan kiinnitykselle ikkunakarmissa oli noin 5-10 mm. Asennuksessa käytetyn nauhan kokonaisleveys oli 80mm. Asennukset toteutettiin liitosnauhalla ja Tescon Incav -nurkkakappaleilla tiivistäen nurkkakappaleiden ja ikkunapielen nurkkien rajapinnat Wyflexa -tiivistysmassalla. Ikkunakarmin ja ikkunapielen pinnat puhdistettiin polyuretaanivaahtoriskeista ja muusta liasta ennen liitosnauhan asentamista.

Ikkunan nurkkaliitokset toteutettiin asentamalla nurkkakohtiin erilliset, muotoillut Tescon Incav –nurkkakappaleet. Nurkkakappaleiden asentamisen jälkeen ikkunan sivuille asennettiin liitosnauhat limittäen ne noin 20-50 mm nurkkakappaleiden päälle. (kuvat 2-4).

Nurkkakappaleiden ja ikkunapielen nurkkien rajapinnat tiivistettiin siveltävällä Wyflexa –tiivistysmassalla (kuva 5).

Asennukset toteutettiin Vahanen Oy:n toimesta.



Kuvat 2 ja 3. Ikkunan nurkkaliitokset toteutettiin asentamalla nurkkakohtiin erilliset, muotoillut Tescon Incav –nurkkakappaleet.



Kuva 4. Nurkkakappaleiden asentamisen jälkeen ikkunan sivuille asennettiin liitosnauhat limittäen ne noin 20-50 mm nurkkakappaleiden päälle.



Kuva 5. Nurkkakappaleiden ja ikkunapielien nurkkien rajapinnat tiivistettiin siveltävällä Wyf-lexa –tiivistysmassalla

2 Tutkimusmenetelmä

Ilmatiiviyttä tutkittiin Sensistor 9012 WRS merkkiaineanalysaattorilla sekä siihen liitettävällä anturilla H21. Laitteella havaitaan merkkiaineikaasua (5 % H₂ + 95 % N₂). Merkkiainelaite reagoi vetyyn (H₂), jota ilma ei normaalisti maanpinnan tasolla sisällä. Analysaattorin herkkyys merkkiaineelle on 0,7 ppm.

Merkkiainelaiteanalysaattorin herkkyyttä voidaan säätää tasoille 1-10. Asennusten tiiviyttä mitattiin laitteen herkimmällä herkkyystasolla 10.

Asennuksen ilmatiiviyden testaamista varten rakennettiin testirakennus, jonka ulkovaipan sisäpintaan toteutettiin harkkomuuraus. Rakennuksen ulkoseinään oli asennettu ikkunoita, joihin malliasennukset suoritettiin (kuva 8).



Mittaus suoritettiin alipaineistamalla testirakennus kavanapuhaltimella n. 10-12 Pa alipaineiseksi ympäröiviin tiloihin nähden (kuva 6). Paine-eroa mitattiin koko testuksen ajan Testo 512 – paine-eromittarilla.

Vetyseoksen vetypitoisuus on 50 000 ppm. Seosta laskettiin testirakennuksen ulkoseinärakenteeseen siten, että rakenteen sisällä vallitsi n. 500 ppm pitoisuus vetyä. Ennen mittausta kaasuseoksen annettiin tasaantua rakenteessa n. 5-10 min. Ulkoseinärakenteen puurunkoon ja apukarmeihin oli porattu halkaisijaltaan 32mm:n reikiä kaasun tasaisen leviämisen varmistamiseksi.

Merkkiainekoe suoritettiin RT 14-11197 *Rakenteiden ilmavuotojen tarkastelu merkkiainekokein* –ohjekortin mukaisesti.

Testirakennukset ulkoseinärakenne sisältä ulospäin oli seuraava:

1. Tasoite
2. 88 mm väliseinäharkko
3. 150 mm puurunko + mineraalivilla
4. 13 mm tuulensuojakipsilevy



Kuvat 6 ja 7. Testijärjestely vasemmalla alipaineistukseen käytetty kavanapuhallin, oikealla merkkikaasun syöttöpisteitä ulkoseinärakenteessa.



Kuva 8. Yleiskuva testirakennuksen sisäpuolelta ja liitosnauha-asennuksia.

3 Havainnot

Aistinvaraisesti arvioiden asennus oli toteutettu siististi. Reikiä tai poimuuntumista liitosnauhan pinnoilla tai liitosnauhan irtoamista alustastaan ei havaittu.

Merkkiainelaitteella havaittiin ilmapuotoja kaikista nurkissa nurkkakappaleen takakulmista, joille asti ei ollut ulotettu Wyflexa-tiivistysmassaa. Vuodot olivat voimakkuudeltaan vähäisiä. (kuvat 9 ja 10).



Kuvat 9 ja 10. Merkkiainelaitteella havaittiin ilmapuotoja kaikista nurkissa nurkkakappaleen takakulmista. Vuodot olivat voimakkuudeltaan vähäisiä.

4 Johtopäätökset

Aistinvaraisten havaintojen, tehtyjen kokeiden ja kokeista saatujen tulosten perusteella Contega Solido SL –liitosnauhalla ja Tescon Incav –nurkkakappaleella tehdyllä asennuksella, käyttäen Wyflexa –tiivistysmassaa, voidaan ikkunan karmirakenne liittää ilmanpitävästi ulkoseinän höyrynsulkukerrokseen. Kuitenkaan tutkimuksessa sovellettu asennustapa ei täysin sovellu käytettäväksi ikkunaliittymien tiivistyksessä, vaan lii-



tosnauha-asennuksen nurkkakohdissa tulee täyden ilmatiiviyden saavuttamiseksi nurkkakohdat varmistaa nurkkaliittymän pohjalle saakka lisäksi erillisellä järjestelmään kuuluvalla Wyflexa-tiivistysmassalla valmistajan ohjeen mukaisesti.

Liitosnauha-asennuksen havaitut vähäiset ilmavuodot johtuvat nurkkakappaleessa valmistusvaiheessa syntyneen taitoksen nurkkaan jäävistä pienistä ilmayhteyksistä liitoksen läpi. Täysin ilmatiivis toteutus on mahdollista ulottamalla Wyflexa – tiivistysmassa nurkan pohjaan saakka siten, että se kauttaaltaan peittää nurkkakappaleen pohjan.

Tuotteen asennuksessa sekä alustan esikäsittelyssä ja puhdistuksessa tulee noudattaa materiaalityöohjeita.

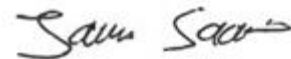
Koestuksessa ei tutkittu asennustavan vaikutusta liittymien ilmatiiviyden pitkäaikaiskestävyyteen.

Espoossa 9.8.2016

Vahanen Oy



Mikko Koskivuori, Ins. AMK



Jarmo Saarinen, DI

