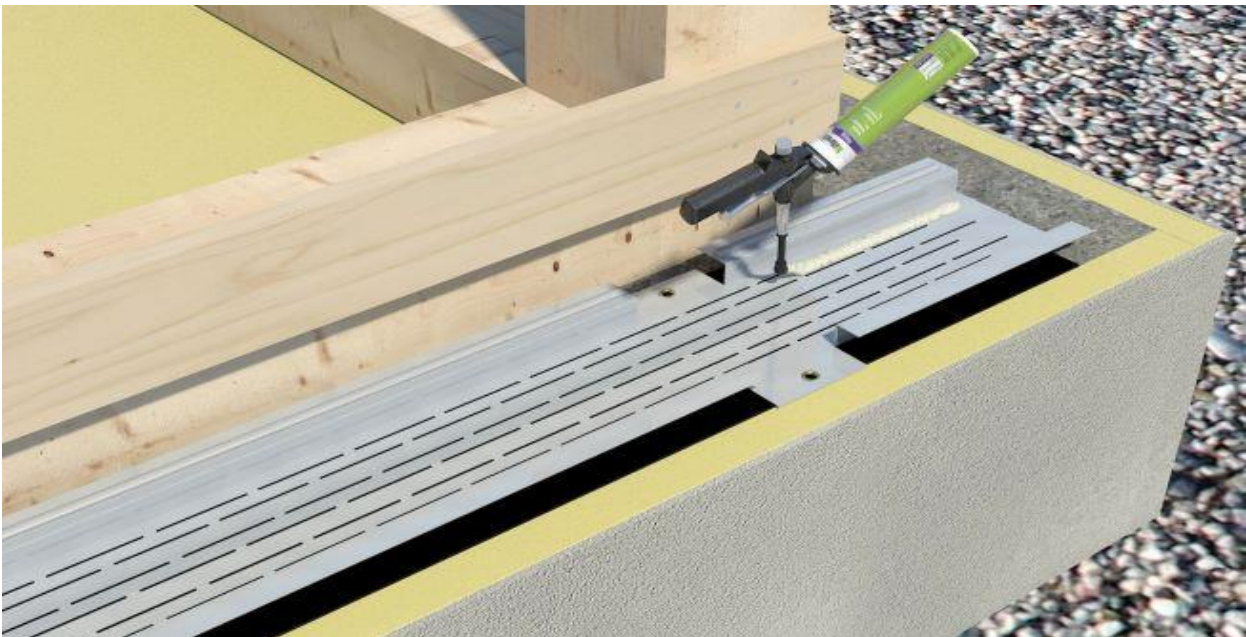


FF-WALL -SEINÄJÄRJESTELMÄN ASENNUS- JA TURVAOHJEET

PUUKOOLATTU ULKOPINTA / PUUKOOLATTU SISÄPINTA

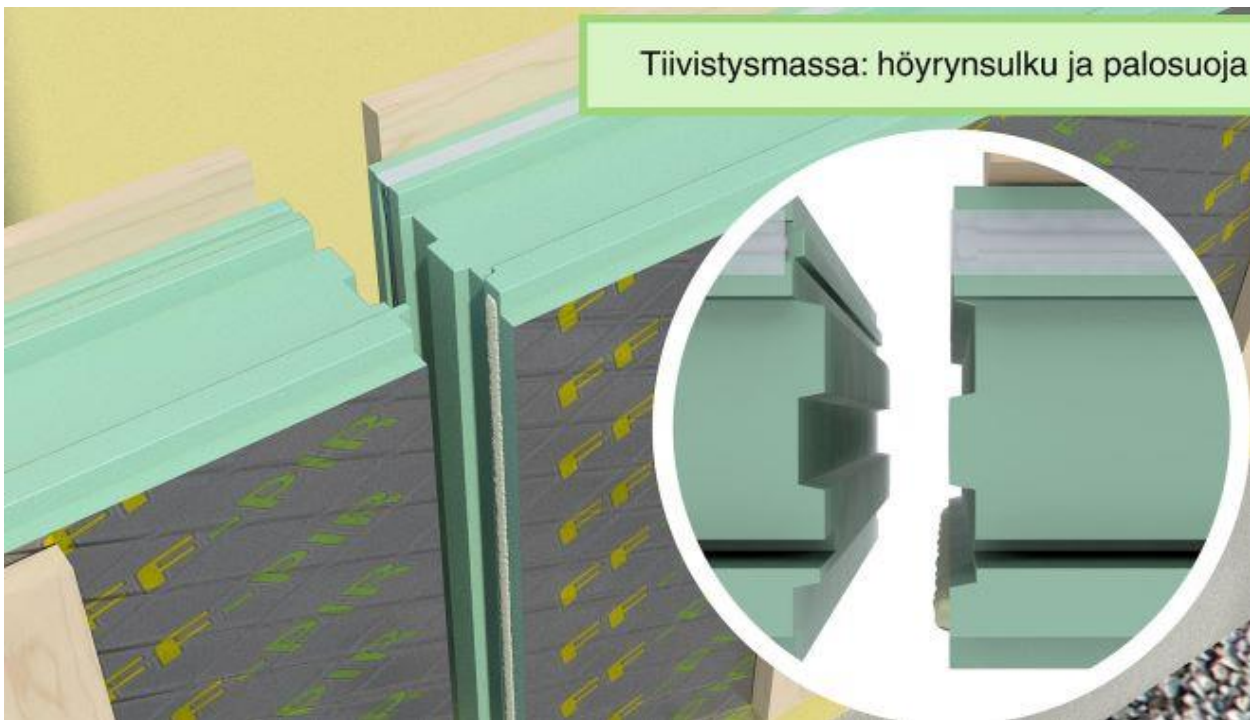
Alajuoksuprofiilin asentaminen

FF-WALL -seinäjärjestelmä soveltuu betoni-, teräs- ja puurunkoisiin rakennuksiin, joissa erillinen ulkovaippa kiinnittyy rakennuksen runkoon. Asentaminen aloitetaan perusmuurin päältä teräksisellä alajuoksuprofiililla, jonka pohjassa on termoreiät kylmäsillan katkaisemiseksi. Ennen alajuoksuprofiilin kiinnitystä on tarkistettava alustan tasaisuus ja suoruus. Tiiveyden takaamiseksi alajuoksuprofiilin alle asennetaan solumuovikaista tai vastaava tiivistysnauha. Alajuoksuprofiili kiinnitetään korvakkeistaan perusmuurin betonipintaan esim. pika-ankkureilla. Asentaminen aloitetaan rakennuksen päästä nurkkakohdasta. Nurkassa pienelementit tulevat puskuun, joten alajuoksuprofiili asennetaan 5-10 cm vajaaksi pienelementin päästä kylmäsillan välttämiseksi. Pienelementin alle vajaan alajuoksuprofiilin jättämä tila täytetään jälkikäteen PU-vaahdolla. Alajuoksuprofiilin etäisyyden rungosta määrittää pienelementin paksuus. Etäisyys määritetään siten, että pienelementin sisäpinta tulee kauttaaltaan kosketuksiin runkopilaria vasten. Ennen pienelementin paikoilleen nostamista alajuoksuprofiilin sisäpuoleisen laipan pinnalle levitetään Tulisuojan FlexSeal FR höyrynsulku-/palomassa. Alajuoksuprofiilin pohjan molempiin reunoihin vaahdotetaan polyuretaanivaahdolla yhtenäinen vana tiivistämään pienelementin alapinnan ja alajuoksuprofiilin välinen tila. Yhtenäiset vanat voivat olla pituudeltaan noin kolmen pienelementin verran, mikä nopeuttaa asentamista. Profiilin korvakkeiden kohdalla PU-vaahdon nahkapinta toimii riittävänä höyrynsulkuna, joten näiltä osin PU-vaahdon purseiden leikkaamista tulisi välttää. Paloluokan P1 rakennuksissa alajuoksuprofiilin korvakekohdat täytetään Tulisuojan FlexSeal FR höyrynsulku-/palomassalla. Alajuoksuprofiilin pystyseinäman ja laipan ulkoilmaan kohdistuvien pintojen välinen tila suositellaan täytettäväksi PU-vaahdolla ennen perusmuurin ja seinän välisen vesipellin asennusta.



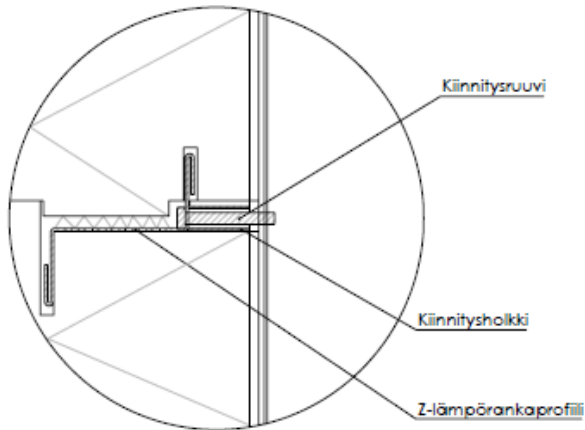
Pienelementtien asentaminen

Ennen pienelementin asentamista tulee runkopilarien (runkotolppien) juureen asentaa vaakakoolauksen ns. ensimmäinen rivi tukemaan pienelementtien alareunaa. Käytettävä koolauslauta tulee olla samaa paksuutta kuin pienelementin yläreunaan esiliimattu vaakakoolauslauta. Pienelementti nostetaan alajuoksuprofiilin päälle siten, että eristeen pohjassa oleva ulkoneva pontti asettuu alajuoksuprofiilin laippojen väliin. Pienelementti on oikein päin, kun eristeessä näkyvä Z-kiinnitysprofiilin ura on ylöspäin sekä eristeen 40 mm:n tiivistysmassaurallinen takapontti osoittaa sisäänpäin rakennuksen pilaria vasten. Pienelementin kahden sivun sisäpintaan on jo valmistusvaiheen aikana asennettu Tulisuoja FlexSeal FR höyrynsulku-/palomassa. Massan päällä oleva suojateippi poistetaan pystysauman osalta. Ennen toisen pienelementin paikalleen nostamista levitetään jo paikalleen asennetun pienelementin pystysauman ulkopinnan ponttiin kapea yhtenäinen vana PU-vaahtoa. Pienelementit painetaan tiiviisti toisiaan vasten huomioiden kuitenkin, että ensimmäiseksi asennettu pienelementti ei pääse liikahtamaan sijoiltaan. Urospontin ansiosta Tulisuoja FlexSeal FR höyrynsulku-/palomassa levittyy pystysauman sisäpintaan. Näin varmistetaan myös pienelementtien välisen pystysauman tiiveys.



Z-lämpörankaprofiilin asentaminen

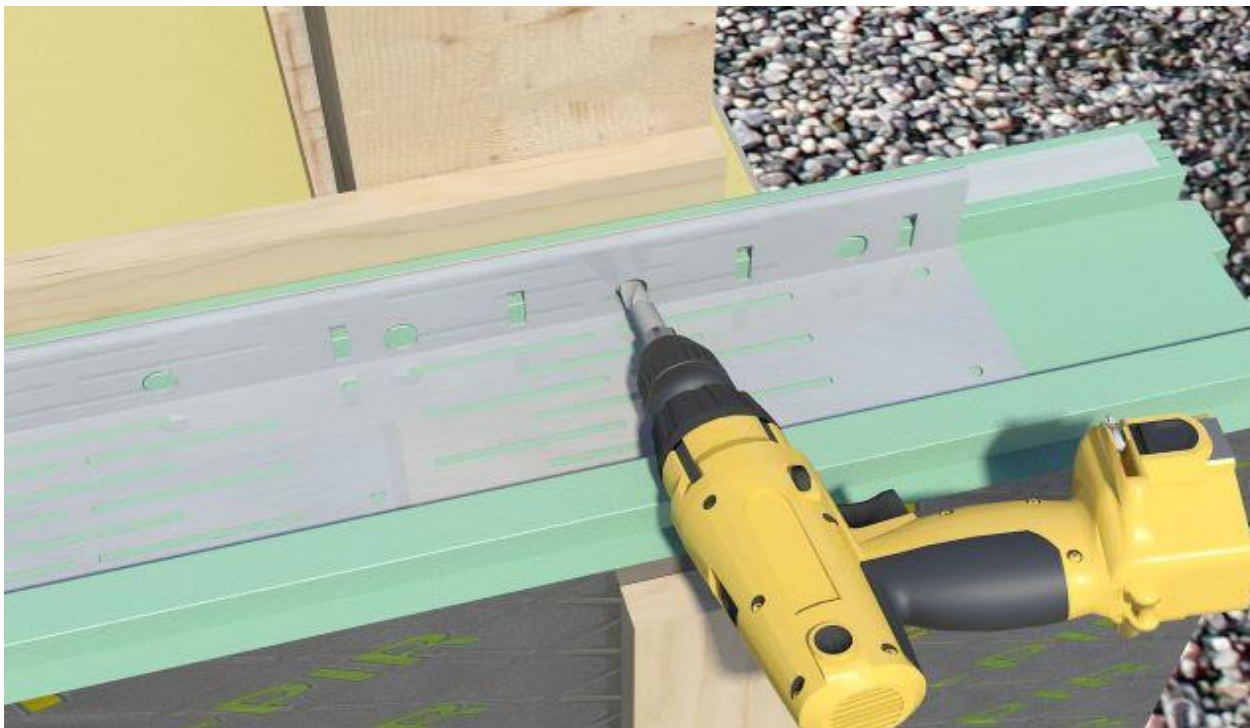
Kolmen vaakasuuntaan asennetun pienelementin jälkeen asetetaan teräksinen Z-kiinnitysprofiili pienelementtien päälle eristeeseen varattuun uraan. Z-profiilin asentaminen ja kiinnittäminen estää mahdollisesti liikaa pursotetun PU-vaahdon nosteen vaikutuksen. Z-profiili kiinnitetään rakennuksen runkoon ylälaipassa olevan reiän (reiät $\varnothing 14$ mm k100) ja eristeen takapontin (syvyys 40 mm) läpi. Kiinnitykseen käytetään kullekin runkomateriaalille alla määriteltyä ruuvia. Jotta ruuvit tulevat samaan kireyteen jokaisen runkopilarin kohdalta, on ruuvien kanssa käytettävä ns. kiinnitysholkkia, jonka läpi ruuvi kiinnitetään.



Ennen ruuvien ja kiinnitysholkin asentamista porataan Z-profiilin ylälaipan reiästä 13 mm:n poranterällä ns. alkureikä kiinnitysholkille eristeen takapontin ja pienelementtiin esiliimatun sisäpuolisen vaakakoolaustaudan läpi. Porauksesta mahdollisesti syntyneet eristemuruset on poistettava reiästä huolellisesti. Kiinnitysholkki asennetaan reikään siten, että holkin kärki asettuu kauttaaltaan runkopilaria vasten. Ruuvi asennetaan holkin läpi ja ruuvataan pohjaan kiinnitysholkin kantaan asti. Z-profiilin kireys pilaria vasten on varmistettava vielä käsin toteamalla.

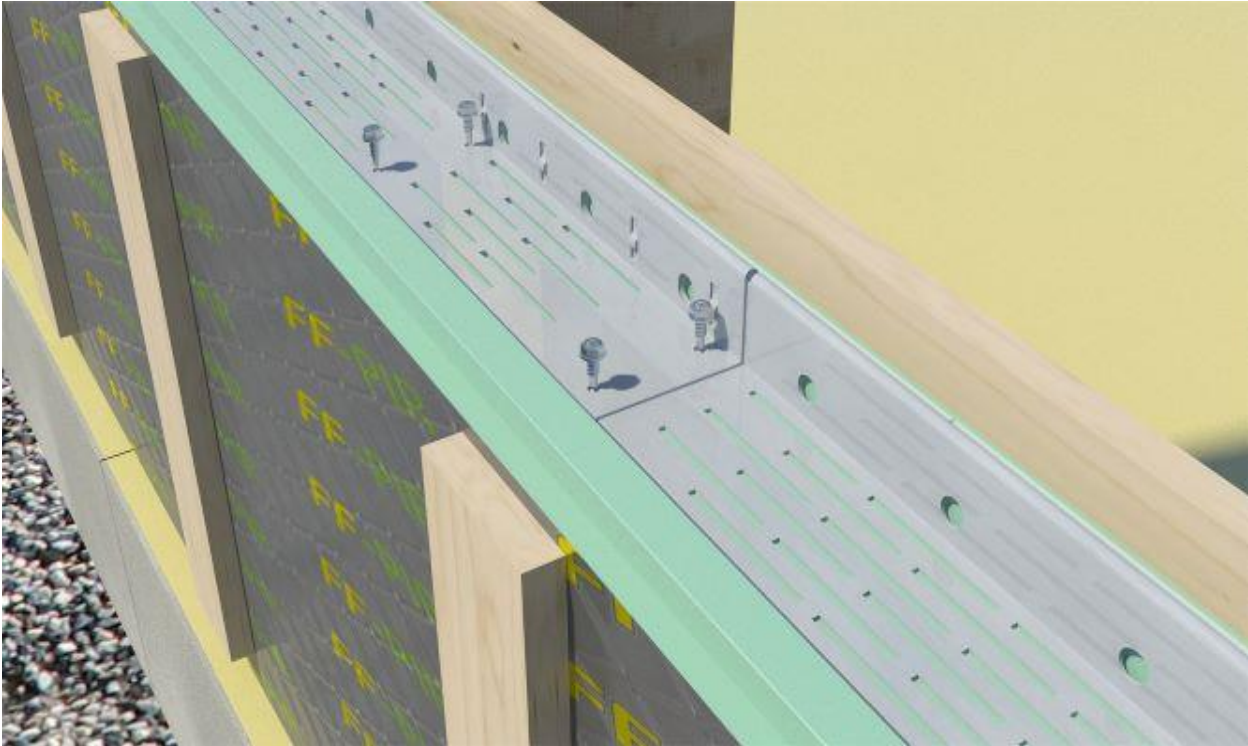
Kiinnitysruuvit:

- Betonirunko: betoniruuvi M8 x 120, esim. Hilti HUS3-HF 8x120
- Teräsrunko: kuusiruuvi ISO4014, M8 x 120, 8.8, tai esim. SFS Intec SDT 14-S19-5,5x9,8 (ruuveja 2 kpl / pilari)
- Puurunko: itsekierteittävä ruuvi M8 x 120, esim. SFS Intec, Stardrive

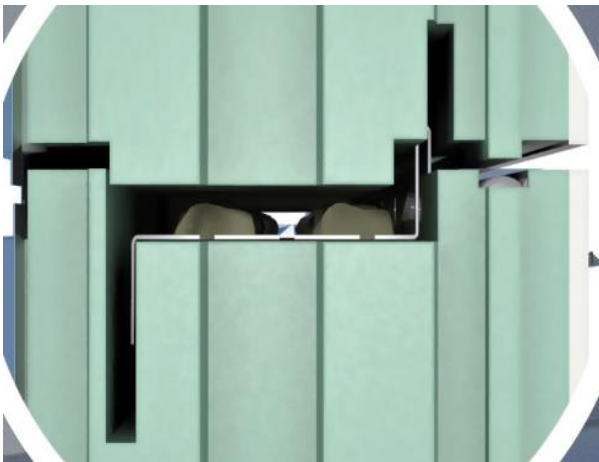


Z-lämpörankaprofiilien jatkos

Pienelementtien asentamisessa on syytä noudattaa periaatetta, että Z-profiili asennetaan pienelementtien päälle ja ruuvataan runkoon kiinni heti, kun elementtejä on ladottu Z-profiilin pituuden verran. Z-profiilien jatkos on suunniteltu siten, että ne limittyvät jatkoskohdastaan noin 300 mm toistensa päälle. Huomioitavaa on, että profiilin päistä löytyy uros- ja naaraslaipat, jotka mahdollistavat limityksen. Profiilit ruuvataan yhteen jatkoskohdastaan uuman esiporatuista rei'istä 4kpl 4,8 x 16 mm ruuveilla.



Uuden vaakarivin asentaminen

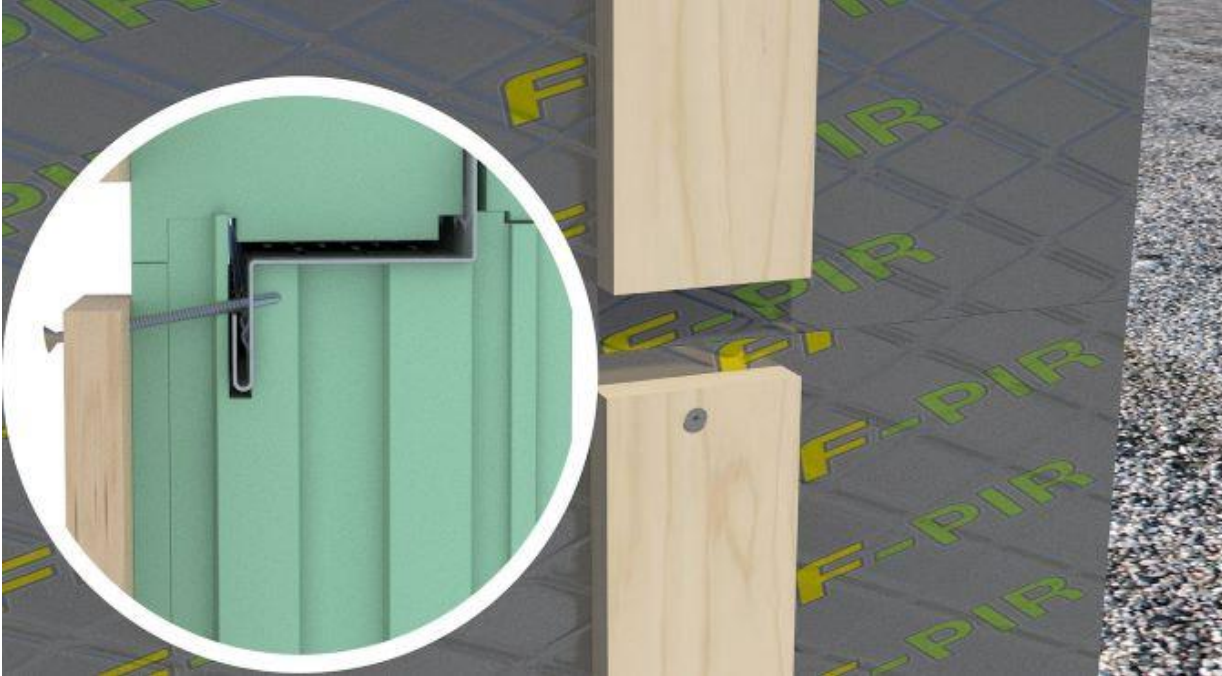


Ennen uuden rivin aloitusta poistetaan vaakamassauran suojateipit asennettujen pienelementtien päältä. Z-profiilin päälle jokaiseen vaakasaumaan on varattu vaahdotustila, joka täytetään kahdella yhtenäisellä PU-vaahdovanalla. Pienelementin alapinnassa on Z-profiilin laipalle varattu ura, johon elementti painetaan tiiviisti kiinni.

Pienezit suositellaan asennettavaksi puolen elementin limityksellä, jolloin joka toinen rivi aloitetaan puolikkaalla elementillä. Uutta riviä asennetaan maksimissaan pilarivälin verran, jonka jälkeen pienezitien päälle kiinnitetään Z-profiilit.

Nurkassa pienezitit tulevat puskuun, joten Z-profiili asennetaan n. 5 cm vajaaksi pienezitien pästä kylmäsilan välttämiseksi. Profiilit tulee kiinnittää runkoon välittömästi sitomaan asennetut pienezitit toisiinsa ja ehkäisemään mahdollisen PU-vaahdon nosteen vaikutus. Asennusta jatketaan vaakasuuntaisesti pilariväli kerrallaan Z-profiileista kiinnittäen. Jos rivin pituus ei ole jaollinen kokonaisilla elementeillä, leikataan rivin viimeisestä elementistä ylimääräinen osuus pois. Näin pienezitien asentaminen etenee vaakasuuntaan rivi kerrallaan ylös asti.

Ennen ulkoverhouksen kiinnitystä tulee esiliimatun koolauslaudan kiinnitys varmistaa mekaanisesti. Kunkin koolauslaudan yläpää kiinnitetään ruuvilla (1 kpl ruuvi / koolauslauta) Z-kiinnitysprofiilin alalaippaan. Laudan halkeamisen välttämiseksi suositellaan esiporausta aina Z-profiilin laippaan asti. Ulkoverhousta asennettaessa puupaneeli kiinnitetään jokaiseen koolauslautaun. Ulkopaneelin suunta muutetaan ristikoolauksella.



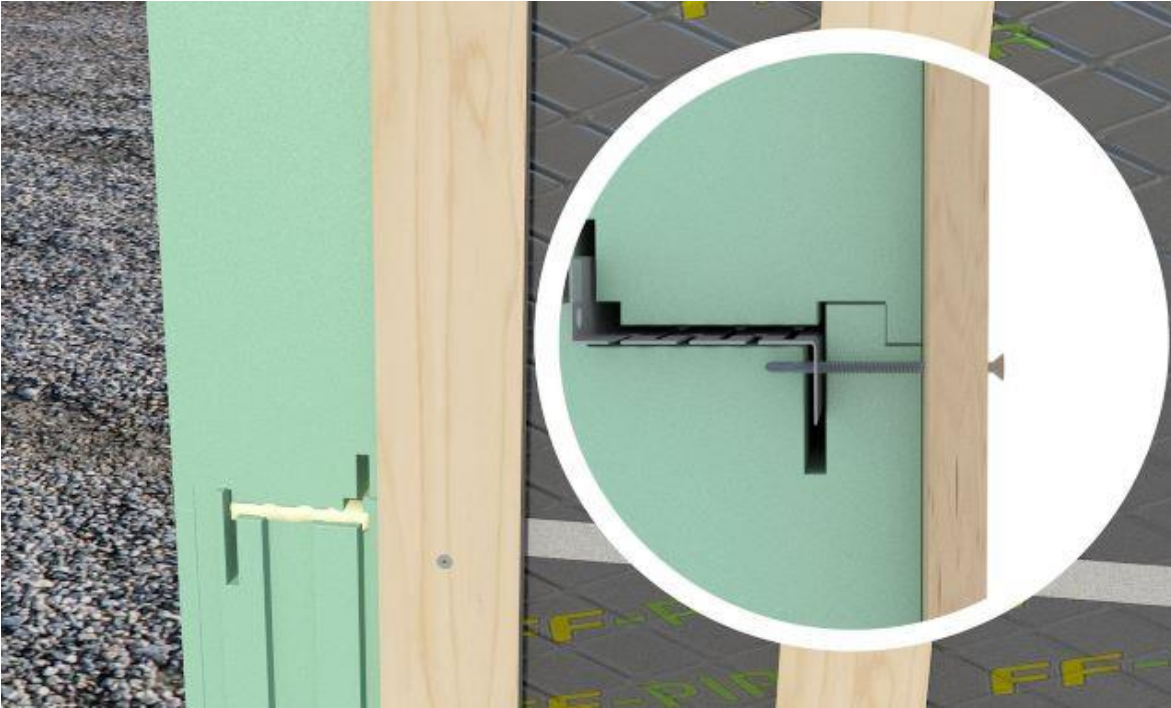
Vastaavasti seinärakenteen sisäpuolisen vaakakoolauksen kiinnitys varmistetaan mekaanisesti. Esiliimattu vaakakoolaus ruuvataan Z-profiilin ylälaippaan jakovälillä k1200 mm. Ruuvien jakoväliä tiennetään tarpeen tullen sisäverhouksen painon mukaan. Vaakakoolauksen läpi tapahtuva esiporaus on suositeltavaa aina Z-profiilin alalaippaan asti.

Pienelementtien vaaka- ja pystysaumot sekä läpiviennit tulee teipata ulkopinnaltaan tuulensuojateipillä ja tarpeellisin osin (nurkat, läpiviennit yms.) sisäpinnaltaan höyrynsulkuteipillä.

Nurkan valmistaminen

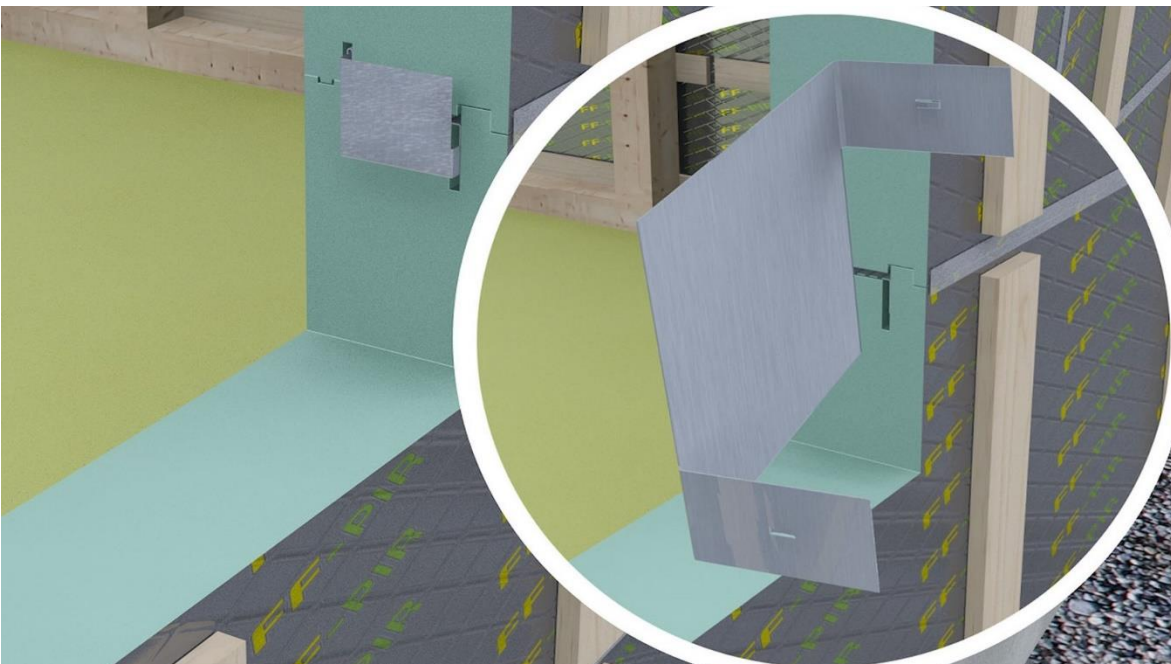
Nurkissa pienelementit asennetaan puskuun huomioiden n. 10 - 15 mm:n tiivistysvara. Kyseinen pystyrako täytetään PU-vaahdolla ulkopuolelta käsin kahdella erillisellä vaahdotuskerralla. Ensimmäisen vaahdotuskerroksen tulee kuivua täysin ennen toista vaahdotuskerrosta. Kun vaahto on kuivunut, ylimääräiset purseet leikataan pois. Pienelementtien saumat teipataan ulkopuoliselta osaltaan tuulensuojateipillä.

Pienelementtien esiliimatut koolauspuut eivät riitä ulkopuolisen verhouksen kiinnittämiseen nurkkakohdassa, vaan nurkan molemmille sivuille on lisättävä koolauslaudat. Nurkan ulkopinnalle pystyyn ruuvataan yhtenäinen koolauslauta jokaisen vaakasauman Z-profiiliin kiinnittäen. Nurkan toisen puolen pystykoolauslauta kiinnitetään samalla tavalla Z-profiiliin. Huomioitavaa on, että Z-profiilin pää sijaitsee pienelementin paksuuden verran nurkasta, joten koolauslautoja ei saada nurkan osalta täysin yhteen.



Oven ja ikkunan asentaminen

Ovi ja ikkuna-aukot tehdään FF-WALL pienenlementtien kasauksen yhteydessä. Ennen asennusta aukon pieliin rajoittuviin Z-profiilien päihin kiinnitetään ns. apukarmi oven/ ikkunan kiinnitystä varten. Apukarmina toimii metallinen tulppa, jonka kaksi ulkonevaa siivekettä asennetaan Z-profiilin ylä- ja alalaipan U-muotoiseen uraan lyömällä metallitulppa tiiviisti pohjaan asti Z-profiilin päähän. Metallitulppa asennetaan jokaiseen ikkunakarmin kiinnityspisteeseen. Isot ja raskaat ikkunat tulee kiinnittää useasta pisteestä rakennesuunnitelman mukaisesti. Ikkunan/oven lopullinen kiinnitys ja tiivistys tehdään PU-vaahdolla kahdella tai useammalla erillisellä vaahdotuskerralla. Kuivuminen huomioitava ennen seuraavan kerroksen vaahdotusta. Eristeen leikkaamisesta syntyvä purupöly on poistettava tiivistetyiltä pinnoilta huolellisesti ennen vaahdotusta.



Työstäminen ja käsittely

Pienelementit ovat kokonsa vuoksi kevyitä, joten niiden käsittely ja työstäminen ovat helppoa. Niitä tulee käsitellä varovasti, jotta ne eivät vaurioidu tai likaannu. Eristelevyn kolhiintuessa pienet vauriot/kolot voidaan täyttää PU-vaahdolla asennusvaiheessa.

Sopiva työkalu elementin leikkaamiseen valitaan pintamateriaalien mukaan. Eristeytimen leikkaamiseen käy perinteiset puuntyöstömenetelmät, esim. käsisaha.

Nostokalusto

Asentaminen onnistuu tarvittaessa yhdeltä asentajalta, eikä asentamiseen tarvita järeää nostokalustoa. Saksilavanostimella on helppo asentaa elementtejä ja edetä asennuksen mukana. Iso nostin säästää työaikaa, koska siirrot minimoituvat pidempänä asennuslottuvuutena ja suurempana kantokykynä pienelementtejä lastattaessa.

Turvallisuus

Asennus toteutetaan työmaan turvaohjeiden mukaisesti.

Elementin työstämisessä on käytettävä henkilösuojaimia mm. hengityssuojain, kuulosuojain, suojalasit, suojakäsineet. Mikäli työmaan turvaohjeet poikkeavat edellä mainituista ohjeista, noudatetaan työmaan turvaohjeita.