



SUUNNITTELU- JA ASENNUKOHJE

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	1
1.1	BRIX-tiiliverhouslevyt	1
1.2	Kiinnitysjärjestelmän osat	2
1.2.1	Asennuskiskot.....	3
1.2.2	Pystykiskot.....	3
1.2.3	Kiinnikkeet	3
1.3	Tekniset tiedot	4
2	BRIX-verhouksen suunnittelu.....	5
2.1	Kiinnitysjärjestelmän vaihtoehdot ja säätövarat.....	5
2.1.1	Kylmäverhousjärjestelmä	5
2.1.2	Eristysjärjestelmä	6
2.1.3	Kaksoisjulkisivurakenne.....	7
2.2	Tiiliverhouksen suunnittelu.....	7
3	Asennuksen menekit.....	8
3.1	Materiaalimenekit.....	8
3.2	Asennuksen työmenekit.....	8
4	Toimitukset ja varastointi	9
5	Kiinnitysjärjestelmän asennus	10
5.1	Kylmäverhousjärjestelmän asennus.....	10
5.1.1	Z-pystykiskon asennus ja alareunan mitoitus.....	10
5.1.2	Asennuskiskojen asennus	11
5.2	Eristysjärjestelmän asennus	13
5.2.1	Seinäkiinnikelinjan asentaminen	13
5.2.2	Eristyskiskon asennus ja oikaisu	14
5.2.3	Eristys	17
5.2.4	Asennuskiskon asennus.....	17
5.3	Kaksoisjulkisivujärjestelmän asentaminen	17
5.3.1	Seinäkiinnikkeiden, L-pystykiskojen sekä eristyksen asentaminen	17
5.3.2	Tuulensuojalevyn asentaminen.....	17
5.3.3	Kylmäverhousjärjestelmän asentaminen	17
6	BRIX-tiililaattalevyjen käsittely ja asennus.....	18
6.1	Verhouslevyn leikkaaminen	19
6.1.1	Suorat reunat.....	19
6.1.2	Ulkonurkat	19
6.1.3	Reikien teko ja kiinnitysohjeet.....	20
6.2	Laatan vaihtaminen.....	20
6.3	Päätykolmioiden ja syvennysten asennus.....	21
6.4	Liikuntasaumat	21

1 Yleistä

BRIX on moderni ohutsaumaverhous aidosta tiilestä. Tuotteena se on alansa edelläkävijä niin teknisesti kuin arkkitehtuurisestikin. BRIX on maailman nopein tiiliverhous kaikkien saataville. Mittamoduloitu edistysellinen kiinnitysjärjestelmä takaa varmasti tuulettuvan tiiliverhouksen ja sitä kautta terveen seinärakenteen pitkälle tulevaisuuteen.

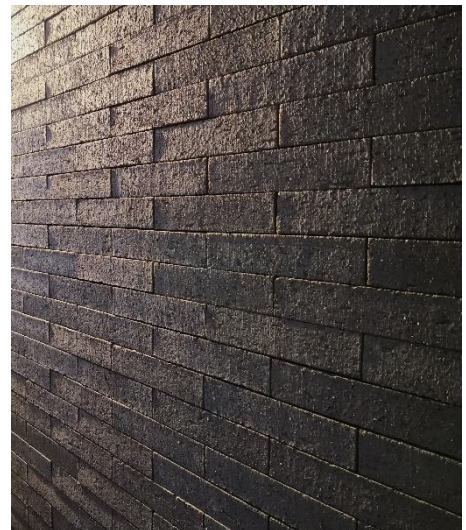
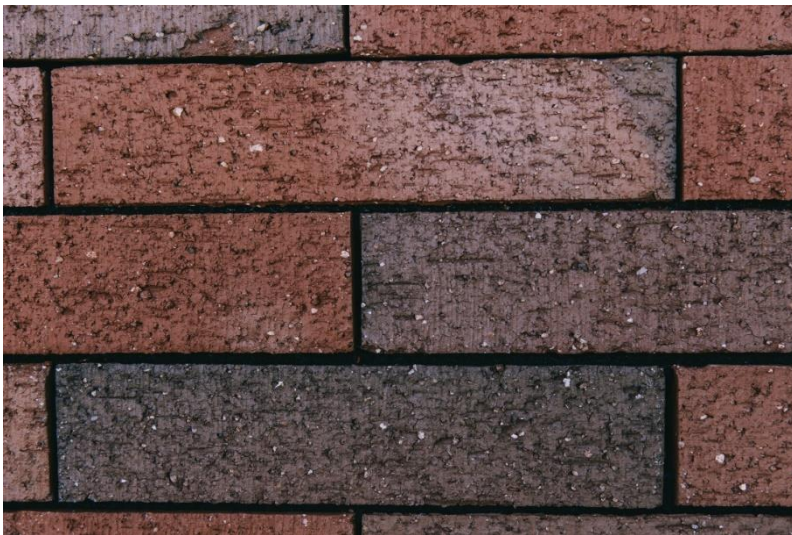
Kevyt ja hoikka BRIX-julkisivu soveltuu erinomaisesti kaiken kokoiisiin kohteisiin sekä uudis- että korjausrakentamisessa. Erillisiä perustuksia ei tarvita, ja BRIX kiinnitysjärjestelmään voidaan asentaa kaikkiin seinärakenteisiin, sillä se on aidosti rungosta eriytetty julkisivuratkaisu. Verhouslevyt roikkuvat asennuskiskoilla, eikä niitä kiinnitetä mekaanisesti toisiinsa eikä runkorakenteisiin, ja näin sallitaan lämpötilanvaihteluista aiheutuvat elämiset ilman että rasitukset siirtyvät suoraan julkisivuun.

BRIX on täysin työmaalla laastiton tiiliverhous, jonka asennus käy siten vaivattomasti kaikkina vuodenaikoina. BRIX on kenen tahansa asennettavissa. Tiiliverhous toimitetaan suoraan varastosta standardilevyinä, jotka työtetään työmaalla kohteen mittojen mukaisesti. BRIX-julkisivu ei vaadi erillisiä kohdekohtaisia asennussuunnitelmia, sillä se voidaan asentaa kaikissa kohteissa tämän asennusohjeen mukaisesti kohteen rakennesuunnitelmat huomioiden. Perekdythän ohjeisiin huolella.

BRIX-tiiliverhouksella on Eurofinsin myöntämä tuotesertifikaatti.

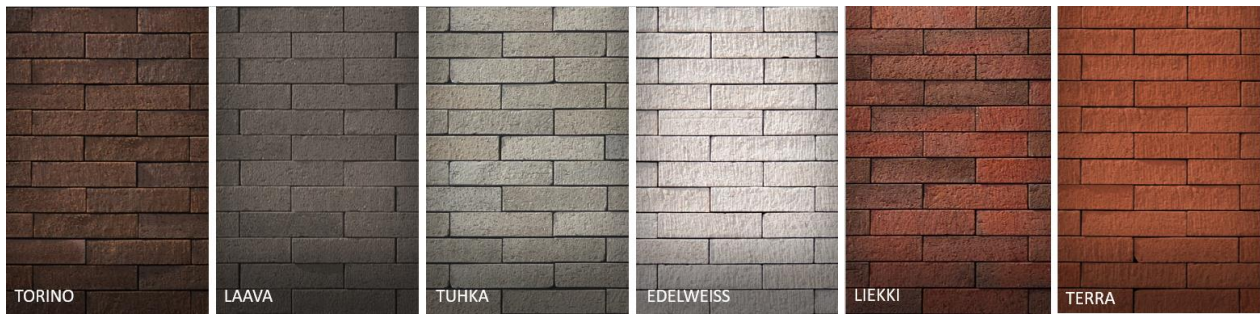
1.1 BRIX-tiiliverhouslevyt

BRIX-verhouslevyt valmistetaan Suomessa arvostetun tiilitehtaan Tiilerin aidoista poltetuista tiililaatoista, jotka on erityisesti suunniteltu ja räätälöity BRIX-tuotteelle. Tiililaatan koko 247x57 on uusi ja moderni tapa toteuttaa tiiliverhous Suomessa. BRIX-laatan elävän ja näyttävän struktuurin on luonut arkkitehti Kimmo Heikkilä, ja tuotteen arkkitehtuuriseen ilmeeseen kuuluu laatan pinnan ja reunojen rosoisuus, mikä tekee BRIX-julkisivusta elävän ja näyttävän.



Kuva 1: BRIX pintastruktuuria

BRIXin värivalikoimaan kuuluu kuusi erilaista värivaihtoehtoa: torino, laava, tuhka, edelweiss, liekki ja terra.



Kuva 2: BRIXin värivalikoima

BRIX-tiiliverhouslevyssä tiilet on integroitu prässättyyn teräsrunkoon saumoilla, jotka on piilotettu tiililaattojen taakse. Näin saadaan ohutsaumaverhous, joka on täysin työmaalla laastiton.

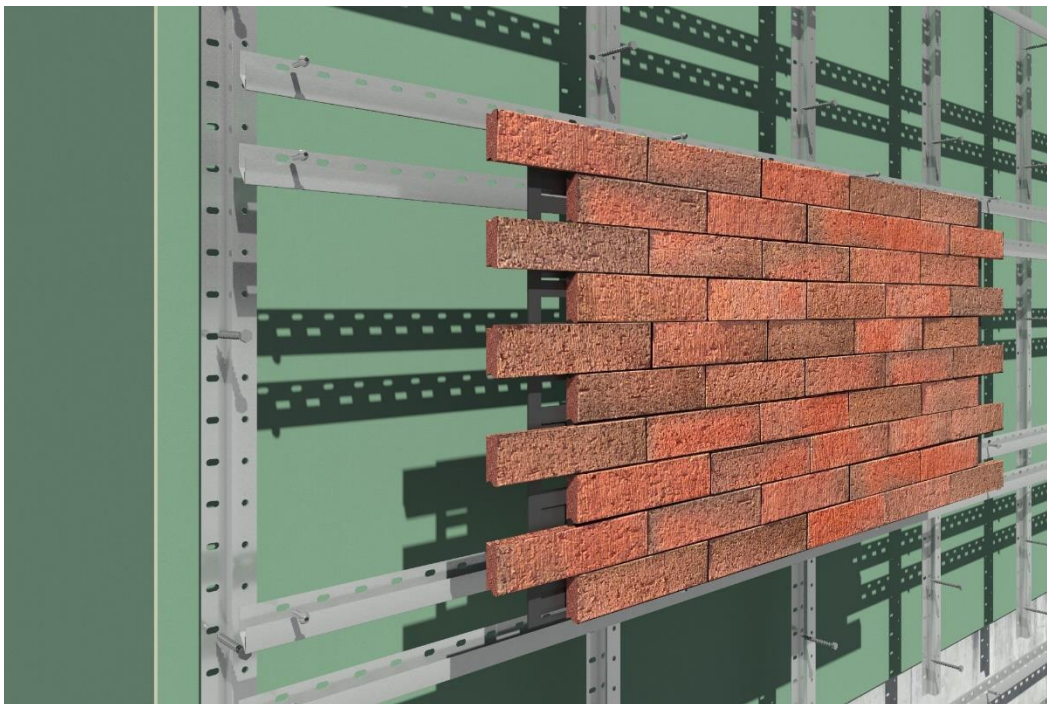
BRIX-laatan koko on 247x57 mm, ja ne asennetaan verhouslevyyn 250x60 mm etenemälle. BRIX-verhous voidaan asentaa kokonaan standardilevystä, jonka koko on 1250x600 mm. Myös ulkonurkat saadaan leikattua tästä suorasta vakiolevystä. BRIX-verhouslevyn rungossa on takana klipsit verhouslevyn asentamiseksi asennuskiskoille.



Kuva 3: BRIX-verhouslevy 1250x600 mm

1.2 Kiinnitysjärjestelmän osat

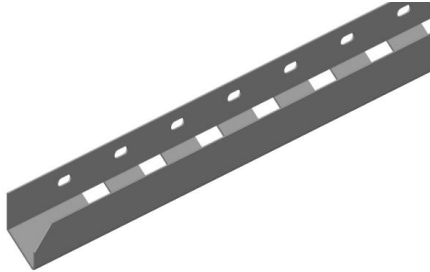
BRIXin kiinnitysjärjestelmään kuuluvat vakiona asennuskiskot, joilla BRIX-verhouslevyt roikkuvat, sekä pystykiskot, joihin asennuskiskot kiinnitetään. Esirei'itetyillä pystykiskoilla varmistetaan asennuksen mittatarkkuus. Kun tarvitaan rakenteeseen enemmän syvyyttä esimerkiksi eristystä varten, käytetään lisäksi seinäkiinnikkeitä (sekä tarvittaessa jatkokiinnikkeitä).



Kuva 4: BRIX-verhouslevy asennetaan kahdelle kiskolle roikkumaan

1.2.1 Asennuskiskot

Asennuskiskot ovat 3 metriä pitkiä vaakakiskoja, joille verhoukset ripustetaan. Asennuskiskoja ovat AK15 ja AK25. Ne ovat muuten identtiset, mutta AK15 syvyys on 15 mm, ja AK25 syvyys on 25 mm. Asennuskiskon valinta vaikuttaa tuuletustilan kokoon ja kokonaisrakenteen syvyyteen. Rakennesyvytydet ja järjestelmän säätövarat on käsitelty kappaleessa 2.1. Asennuskiskojen takapinnassa on 50 mm välein 8x16 ovaalirei'itys, joista kisko kiinnitetään järjestelmän pystykiskoihin.



Kuva 5: Asennuskisko

1.2.2 Pystykiskot

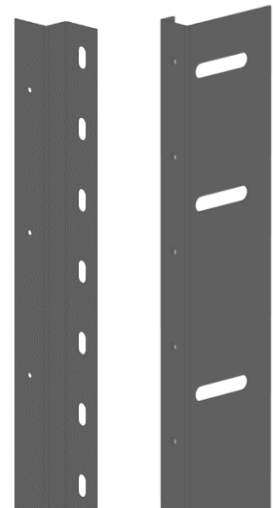
Pystykiskoja on kahta perusmallia, joista Z20-pystykiskoä käytetään kylmäverhouksetjärjestelmässä ja J60-eristyskiskoä käytetään eristysjärjestelmässä.

Z20-pystykisko on 2990 mm pitkä, mutta asennetaan aina 3000 mm etenemälle, jotta kiskon lämpöliike sallitaan ja etupinnan esireikien 60 mm jako säilyy. Z-kiskon syvyys on 20 mm. Z-kiskon kiinnityspisteet taustarunkoon max k400 jaolla.

Eristysrakenteissa pystykiskona käytetään J-mallin eristyskiskoä. Se kiinnitetään seinäkiinnikkeeseen tai mahdolliseen jatkokiinnikkeeseen, ja kiskossa oleva ovaalireikä antaa säätövaraa rakenteeseen. Eristyskiskoä on 2815 pitkinä (asennus 2820 mm etenemälle) sekä 2990 pitkinä (asennus 3000 mm etenemälle).

Sekä Z20-pystykiskon että eristyskiskon etupinnassa on asennuskiskojen kiinnitystä varten esirei'itys 60 mm välein. Asennuskiskot asennetaan pystykiskojen esireikiin, jolloin verhouksetlevyjen korkoetenemä tulee automaattisesti oikein, ja laadukkaan asennuksen vaatima mittatarkkuus säilyy.

Lisäksi valikoimasta löytyy 2795 mm pitkä L-kisko (2800 mm etenemälle), jota käytetään kaksoisjulkisivurakenteessa eristystilan puolella. Kaksoisjulkisivusta lisää luvussa 2.4.



Kuva 6: Z-pystykisko ja J-eristyskisko

1.2.3 Kiinnikkeet

Kiinnikkeitä on sekä seinäkiinnikkeitä, joista eristysjärjestelmä kiinnitetään taustarunkoon, että jatkokiinnikkeitä, joita voi tarvittaessa käyttää seinäkiinnikkeen ja eristyskiskon välissä. Jatkokiinnikkeillä saadaan sekä lisää syvyyttä että säätövaraa rakenteeseen.

Seinäkiinnikkeitä on viittä erilaista kokoa: SK65, SK95, SK115, SK165 ja SK225. Jatkokiinnikkeitä on kahta erilaista: JK85 ja JK120.

Erilaisilla seinä- ja jatkokiinnikkeiden yhdistelmillä saadaan kohteeseen sopiva rakennesyvyys. Eri yhdistelmien säätövarat ja rakennesyvytydet esitetty luvussa 2.1.



Kuva 7: Seinä- ja jatkokiinnikkeet

1.3 Tekniset tiedot

Taulukko 1: BRIX-tiiliverhouksen tekniset tiedot

BRIX-tiililaatta	Aito poltettu tiililaatta
Tiilen väri ja tekstuuri	BRIX-tekstuuri kuudessa päävärissä arvostetulta Tiilerin tehtaalta
Limitys	1/2
Saumamateriaali	Polymeerimodifioitu sementtipohjainen saumalaasti
Saumaväli	1–3 mm
Saumalaastin elastisuus	4 %
Runkomateriaali	Kuumasinkitty teräs Z350, vahvuus 0,6 mm
BRIX-tiililaattalevyn koko	0,75 m ² (etenemä 1250x600 mm)
- korkeus	597 mm
- leveys	1247 mm
- vahvuus	22 mm
Paino	40 kg/m ²
Lämpöliike	0,5 mm/m (-20°C – 50°C)
Ilmarako (min.)	35 mm
Eristysmahdollisuus	0–350 mm
Kiinnikemateriaali	Kuumasinkitty teräs Z600, vahvuus 2,0 mm
Kiskomateriaali	Kuumasinkitty teräs Z600, vahvuus 1,25 mm
Kiinnitysalustaoptiot	esim. betoni, tiili, puu ja teräs
Paloluokka	A2-s1, d0
Tuotesertifikaatti	Eurofins tuotesertifikaatti EUFI29-2100129-C
Takuu	20 vuotta

2 BRIX-verhouksen suunnittelu

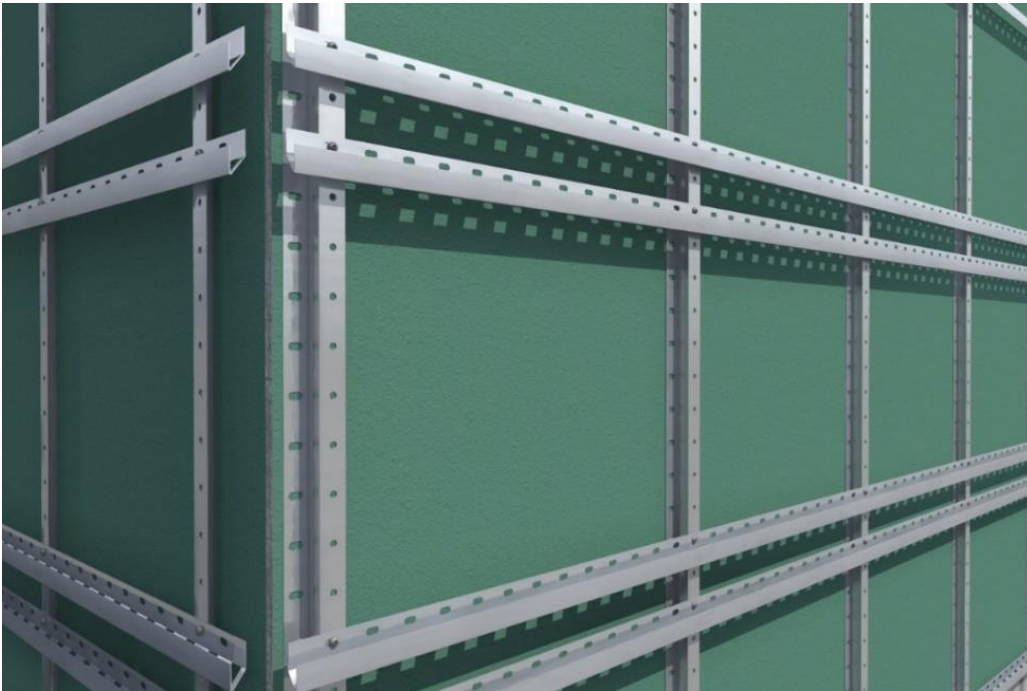
2.1 Kiinnitysjärjestelmän vaihtoehdot ja säätövarat

BRIXin kiinnitysjärjestelmä valitaan kohteen mukaan siten, että rakenne on teknisesti toimiva ja asennus mahdollisimman yksinkertainen. Kiinnitysjärjestelmän valintaan vaikuttaa se, mille syvyydelle tiiliverhous halutaan saada taustarungosta huomioiden mahdollisesti rakenteeseen tulevan eristyksen paksuus.

Kiinnitysjärjestelmän perustyyppit ovat kylmäverhousjärjestelmä sekä eristysjärjestelmä. Kylmäverhousjärjestelmää käytetään kohteissa, joihin ei tarvita eristystä ja rakenteesta halutaan mahdollisimman ohut. Eristysjärjestelmää käytetään julkisivuissa, joihin asennetaan eristystä ja tällöin seinä- ja jatkokiinnikkeiden yhdistelmä valitaan halutun rakenteen syvyyden mukaan. Eristysjärjestelmässä on säätövaraa, joten sitä voidaan käyttää myös ns. kylmissä rakenteissa, mutta joissa tiiliverhous on tärkeää saada säädettyä rungosta ulospäin juuri tiettyyn tasoon. Lisäksi joissain kohteissa käytetään kaksoisjulkisivurakennetta.

2.1.1 Kylmäverhousjärjestelmä

Kylmäverhousrakenteissa käytetään yhdistelmää Z20-pystykisko ja asennuskisko (AK15 tai AK25).



Kuva 8: Kiinnitysjärjestelmä kylmäverhoukselle

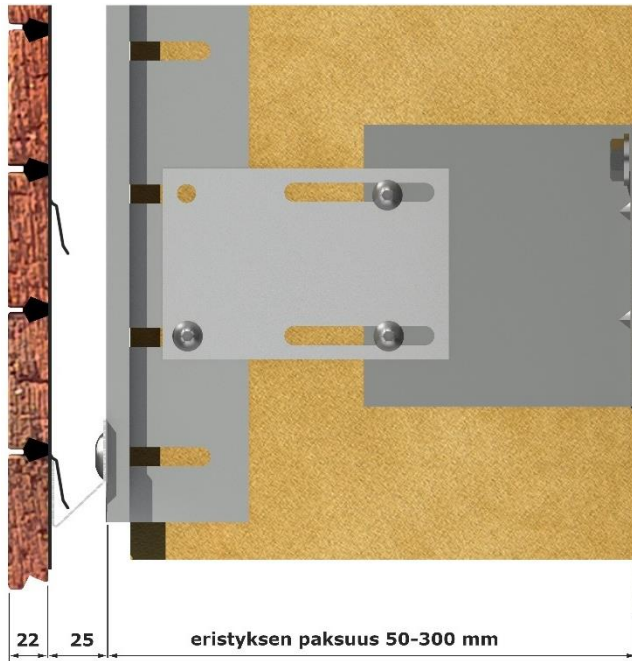
Taulukko 2: Kylmäverhousjärjestelmän rakennesyvyyydet

Yhdistelmä	Eristepaksuus	Järjestelmän syvyys (tuuletusväli)	Kokonaissyvyys +22 mm (verhouslevy)
Z20+AK15	ei eristettä	35 mm, ei säädettävissä	57 mm
Z20+AK25	ei eristettä	45 mm, ei säädettävissä	67 mm

Kylmäverhousjärjestelmässä huomioitavaa on, että järjestelmää ei voi säätää, vaan mahdollinen oikaisutarve hoidetaan kiilapaloilla tai vastaavilla, sillä BRIX-verhous tulee aina asentaa suoraan.

2.1.2 Eristysjärjestelmä

Eristysjärjestelmä pitää sisällään neljä eri osaa: seinäkiinnikkeen, mahdollisen jatkokiinnikkeen, eristyskiskon ja asennuskiskon. Seinäkiinnikkeitä on viittä erilaista kokoa: SK65, SK95, SK115, SK165 ja SK225. Jatkokiinnikkeitä on kahta erilaista: JK85 ja JK120. Komponenttien syvyysmitoissa on eroja, joten käytettävä yhdistelmä valitaan kiinnitysjärjestelmän halutun syvyyden ja eristyspaksuuden mukaan. Eristysjärjestelmässä käytetään yleisesti asennuskiskoa AK25, jotta tuuletusväli on minimissään 35 mm.



Kuva 9: Eristysjärjestelmä

Säädettävä kiinnitysjärjestelmä tuo helppoutta ja nopeutta asennukseen sekä järjestelmän oikaisuun erityisesti kohteissa, joissa pohja on epätasainen. Eristysjärjestelmän säätövara on seinäkiinnikkeellä 30 mm, ja lisäksi jatkokiinnikettä käyttämällä jopa 70 mm. Alla olevassa taulukossa on esitetty eri komponenttien yleisimpien yhdistelmien maksimieristyspaksuus sekä rakenteen kokonaissyvyys säätövaroineen.

Taulukko 3: Eristysjärjestelmän rakennesyvyudet ja säädettävyydet

Yhdistelmä	Eristyspaksuus	Säädettävissä (eristyskiskon ulkopintaan)	Kokonaissyvyys +47 mm (AK25+verhouslevy)
SK65+EK	50–80 mm	65–95 mm	112–142 mm
SK95+EK	100 mm	95–125 mm	142–172 mm
SK115+EK	100–125 mm	115–145 mm	162–192 mm
SK65+JK85+EK	150 mm	125–160 mm	172–207 mm
SK165+EK	150–175 mm	165–195 mm	212–242 mm
SK95+JK120+EK	175–200 mm	155–225 mm	202–272 mm
SK115+JK120+EK	200–225 mm	175–245 mm	222–292 mm
SK165+JK120+EK	250–275 mm	225–295 mm	272–342 mm
SK225+JK120+EK	300 mm	285–355 mm	332–402 mm

2.1.3 Kaksoisjulkisivurakenne

Kaksoisjulkisivurakenteessa eristystilan puolella käytetään eristysjärjestelmän mukaisesti eristyspaksuuden mukaan valittavia seinä- ja jatkokiinnikkeitä. Pystykiskona käytetään sileällä etureunalla varustettua L-kiskoa. Eristysjärjestelmä asennetaan suoraan eristykseen pinnan tasoon, jotta tuulensuojalevy voidaan kiinnittää L-kiskoja etupintaan.

Tuulensuojalevyn päälle asennetaan kylmäverhousjärjestelmä, joka on esitelty kappaleessa 2.1.1. Alla olevassa taulukossa on esitetty kiinnikevaihtoehdot eri eristyspaksuuksille, sekä rakenteen kokonaissyvyys.

Taulukko 4: Kaksoisjulkisivurakenteen rakennepaksuus

Yhdistelmä	Eristyspaksuus	Säädettävissä (L-kiskon ulkopintaan)	Kokonaissyvyys eristyspaksuus + 66 mm (TS9+Z20+AK15+verhouslevy)
SK95+JK85+EK	150 mm	(145-180 mm)	n. 216 mm
SK165+EK	175 mm	(155-185 mm)	n. 241 mm
SK95+JK120+EK	175/200 mm	(145-215 mm)	n. 266 mm
SK115+JK120+EK	200/225 mm	(165-235 mm)	n. 291 mm
SK165+JK120+EK	250/275 mm	(215-285 mm)	n. 316 mm

2.2 Tiiliverhouksen suunnittelu

BRIX-tiiliverhousta valmistetaan yhdessä standardikoossa 1250x600 mm, mikä tuo isoja etuja työmaalla logistiikkaan. BRIX-tiiliverhousta ei tarvitse myöskään erikseen suunnitella kohteen suunnitteluvaiheessa, sillä verhouslevyt ovat työmaalla modifioitavissa suorista täysistä verhouslevyistä kohteen mittojen mukaiseksi. Tiililaattojen koko on pienempi, joten erilaiset kohdat on helppo häivyttää seinälle säilyttäen arkkitehtuurisesti laadukas lopputulos.

Suunnittelussa on hyvä huomioida, että alle 300 mm kapeita verhouslevyjä ei suositella käytettäväksi, eli esimerkiksi aukkojen smyygit toteutetaan kohteissa pellittämällä. Ulkonurkat toteutetaan myöskin suorista verhouslevyistä työmaalla jiiiriin leikkaamalla. Toisena vaihtoehtona ulkonurkkiin on leikata kulman verhouslevyt suoraan, ja täyttää kulma liikuntasaumamassalla.



Kuva 10: BRIX-verhousta Kuonomäentie 5, Klaukkala

3 Asennuksen menekit

3.1 Materiaalimenekit

Alla olevissa taulukoissa on esitetty kiinnitysjärjestelmän keskiarvomenekit. Sekä kiinnitysjärjestelmän että tiililaattalevyjen osalta lopulliseen kohdekohtaiseen menekkiin vaikuttavat kohteen kokonaisala, seinien muodot, aukkojen määrä ja sijainti seinällä sekä asennuksen säästeliäisyys (hukan minimoinnin huomiointi).

Taulukko 5: Kiinnitysjärjestelmän menekit kylmäverhousjärjestelmälle

	keskiarvomenekki kpl/m2
Pystykiskot	0,8
Asennuskiskot	1,3
Piikkikärkiruuvit 6,3*16	10

Taulukko 6: Kiinnitysjärjestelmän menekit eristysjärjestelmälle

	keskiarvomenekki kpl/m2
Seinäkiinnikkeet	4
(Jatkokiinnikkeet)	(4)
Kuusiopultit M8x12	4, (12)*
Eristyskiskot	0,8
Asennuskiskot	1,3
Piikkikärkiruuvit 6,3*16	10

*Jatkokiinnikkeillä menekki 12 kpl/m2, muuten 4 kpl/m2

Toimitettavan verhouksen määrää arvioitaessa on tiedettävä kohteen verhoiltavan alueen pinta-ala ja sen lisäksi arvioitava asennuksessa syntyvä hukka. Verhouslevyjen keskimääräinen hukkaprocentti on 5–10 %.

3.2 Asennuksen työmenekit

Seuraavissa taulukoissa on esitetty keskimääräiset työaikamenekit, kun kyseessä on yksinkertainen yhtenäinen seinäalue, ja työ tehdään nostimelta.

Taulukko 7: Työmenekki kiinnitysjärjestelmän asennukselle

Kylmäverhousjärjestelmä	Z+AK (pystykisko+asennuskisko)	0,22	tth/m2
Eristysjärjestelmä yhdellä kiinnikkeellä	SK+EK+AK (ei jatkokiinnikettä)	0,35	tth/m2
Eristysjärjestelmä kahdella kiinnikkeellä	SK+JK+EK+AK	0,47	tth/m2

Taulukko 8: Työmenekki eristystyölle

1. kerros eristettä	0,25	tth/m2
Lisäkerros	0,05	tth/m2

Taulukko 9: Työmenekki tiiliverhouksen asennukselle

Verhouslevyn asennus	0,2	tth/m2
Verhouslevyn sahaus	0,15	tth/jm

HUOM! Työaika-arviot eivät sisällä aloitus- ja lopetustöitä eikä tuotteen haalausta kohteeseen. Työaikamenekeissä on otettava huomioon kohteen monimuotoisuus sekä asennusporukan perehtyneisyys BRIXin asennukseen.

4 Toimitukset ja varastointi

Tuotekokonaisuudet pyritään toimittamaan mahdollisimman suurina erinä työmaalle, kuitenkin kunkin työmaan olosuhteet huomioiden. Kiinnitysjärjestelmä ja tiiliverhous toimitetaan kerralla (mikäli ei ole toisin sovittu) suoraan Stofix Suomi Oy:n varastolta Jyväskylästä. BRIX-tiililaattalevyt toimitetaan lavalaatikoilla, jotka varastoidaan tasaiselle alustalle. Ehjät lavalaatikat voi palauttaa Stofix Suomi Oy tehtaalles, ja niistä hyvitetään täysi myyntihinta. Kiinnitysjärjestelmä toimitetaan kertakäyttölavoilla.

Kuorman purkuun tarvitaan usein trukki tai muu vastaava työkone, jolla verhouslaatikat saadaan varastointipaikalle turvallisesti rikkomatta niitä. Vaihtoehtona on tilata rahtiin lisäpalveluna nosturipalvelu, jolla lavat saadaan purettua työmaalla.

Lavat on suojattu muoveilla. On tärkeää, että muovi pysyy ehjänä, jotta tiililaattalevyjen välinen suojapahvi ei kastu. On myös tärkeää huomioida, että lavan suojamuovin tarkoitus ei ole kantaa lumikuormaa, joten lavat on syytä suojata erillisellä pressulla tai levyllä tarvittaessa.

Verhouslaatikoiden siirtely on minimoitava työmaalla. Mikäli lava on avattu, eli kuljetustuet (esim. levyjen kiilauspuut) on irrotettu, siirtäminen on konevoimin kielletty ennen huolellista uudelleen kiinnittämistä. Verhouslevy-laatikoita avattaessa ja tuotteita asennettaessa on huomioitava, että viallista tai rikkiäistä tuotetta ei saa asentaa. Kuitenkin mikäli kyseessä on yksittäisen laatan katkeaminen esimerkiksi noston aikana, niin korjaus on helppo hoitaa suoraan seinällä. Toimituksessa on aina mukana huoltopaketti, joka sisältää ylimääräisiä BRIX-laattoja ja liimamassan. Laatan vaihto on käsitelty kappaleessa 6.2.

Täydet pakkauskoot ja painot:

- Kiskonippujen koko max. 500 kpl, lavapaino n. 1000 kg. Lavakoko 3,0 m x 0,6 m
- BRIX-verhouslevyjä 30 kpl/laatikko (22,5 m²). Laatikkopaino n. 800–900 kg, koko 1,6 m x 1,2 m x 0,75 m
- Laatikoita n. 45 kpl/1000 m²

HUOM! Edellä mainitut koot ja painot ovat keskiarvoja, jotka vaihtelevat työmaakohtaisesti.



Kuva 11: BRIX-verhouslevy-laatikoita

5 Kiinnitysjärjestelmän asennus

BRIX-tiiliverhouksen asennustöitä tehtäessä on aina huomioitava työturvallisuusohjeet sekä kohdekohtaiset rakennesuunnitelmat. Asennus voidaan tehdä maasta käsin, telinetyönä tai nostinlavatyönä. Asennustapa on valittava aina kohdekohtaisesti.

Asennuksessa käytetään mm. seuraavia työkaluja:

- akkuporakone
- iskuporakone
- peltisakset
- käsisirkkeli timanttiterällä + ohjuri (esim. Festool, Mafell)
 - terän halkaisija min. 150 mm
- rullamitta
- vesivaaka, laser tai linjalanka

Kiskot leikataan peltisaksia apuna käyttäen.

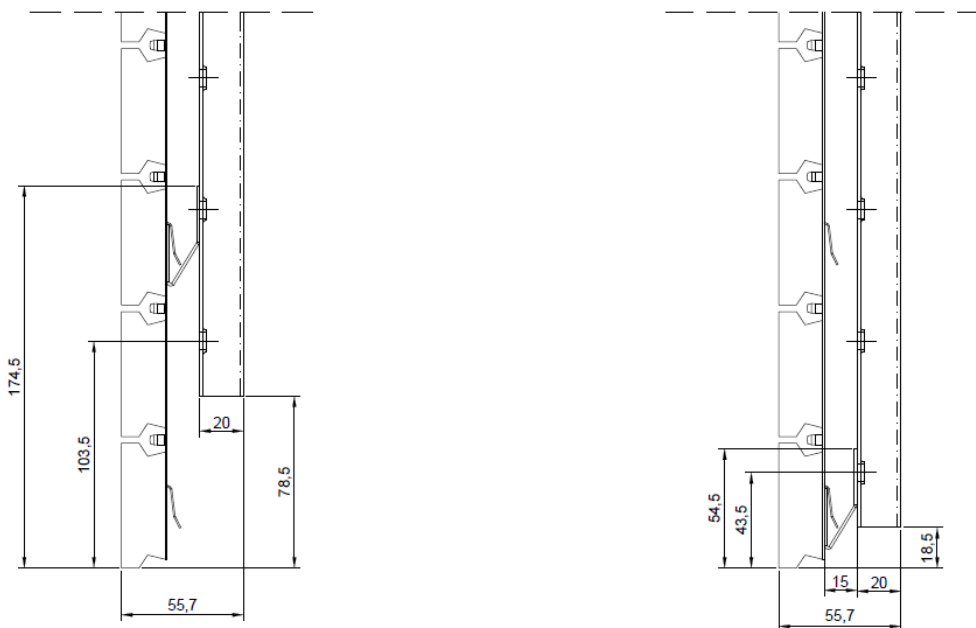
5.1 Kylmäverhousjärjestelmän asennus

5.1.1 Z-pystykiskon asennus ja alareunan mitoitus

Lopullisen tiiliverhouksen pinnan tulee olla täysin pystysuorassa, eli kylmäverhousjärjestelmän asennuksen alkutilanne tulee olla suora alusta. Kylmäverhousjärjestelmä ei ole säädettävä, joten mikäli alustassa on epätasaisuuksia, tulee Z-kiskon alle asettaa kiiloja tai korokepaloja ennen kiinniruuvausta kiskon pystysuoruuden varmistamiseksi.

Kiinnitysjärjestelmän asennustyö alkaa aina mitoituksella. Jotta pystykiskolinjan alareunan paikka voidaan määrittää, tulee olla tiedossa BRIX-tiiliverhouksen alareuna haluttu korko. Mikäli seinässä on aukkoja, määrittelee niiden yläreuna tiiliverhouksen tarkan koron. Korko on mitoittettava siten, että ikkunoiden yläpuolelle tulee täysi leikkaamaton tiili. Ikkunoiden yläreunasta lasketaan optimaalinen verhouksen alareunan korko tiilietenemän 60 mm mukaan. Verhouksen alareunaan tulee aina täysi tiili. Verhouslevyt voivat kohteesta riippuen mennä myös sokkelin päälle.

Seuraavissa kuvissa on esitetty mitoitusohjeet Z-kiskon alareunalle suhteessa halutun tiiliverhouksen alareunan korkoon. Kun Z-kiskon alareunan korko on tiedossa, se linjataan laserin avulla koko seinälle. On tärkeää, että korkoviiva on täsmälleen vaakasuora. Sillä varmistetaan koko tiiliverhouksen vaakasuoruus. Z-kiskon asennuskorkoon ei vaikuta, käytetäänkö asennuskiskona AK15 vai AK25.



Kuva 12: Verhouksen alareunan mitoitus kylmäverhousjärjestelmälle



Kuva 13: Z-pystykiskot k600 jaolla, kiinnityspisteet alustaan max k400

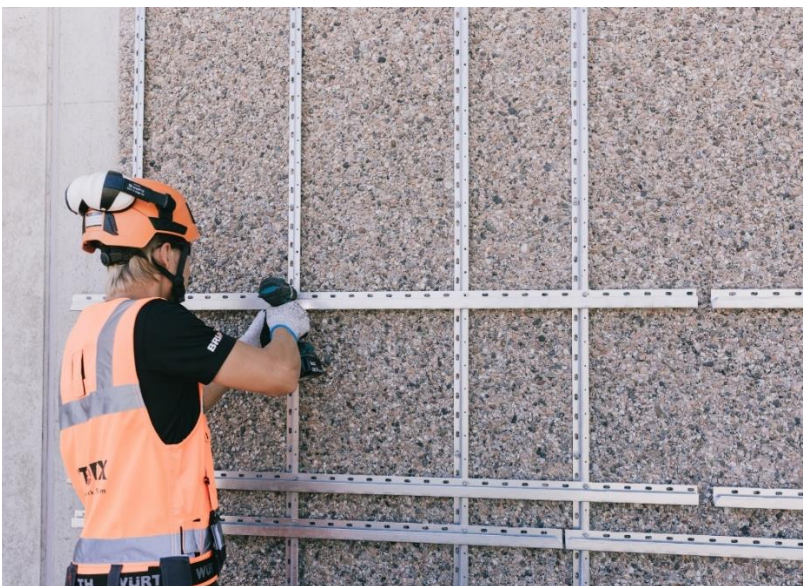
Z-pystykiskot asennetaan max 600 mm vaakajaolla, kuitenkin huomioiden, että kiskojen etäisyys on 50 mm jaollinen, sillä asennuskiskojen kiinnityspisteet ovat 50 mm välein. Lisäksi on huomioitava reuna-alueilla, että asennuskiskon ylitys reunimmaisesta pystykiskosta saa olla max 300 mm. Kohteen suunnittelija määrittää Z-kiskojen kiinnitykseen kiinnitysruihin tai -ankkurin taustarunkoon sopivaksi, kuitenkin niin että kiinnityspisteet ovat max 400 mm jaolla.

Pystykiskot suositellaan asennettavaksi k600 jaolla ympäri rakennuksen, huolimatta seinässä olevista aukoista. Esimerkiksi ikkunan kohdalla aukon yli menevä kisko-osuus katkaistaan ikkunan mitalta ja siirretään ikkunan reunaan (mikäli aukon viereinen pystykisko yli 300 mm etäisyydellä aukon reunasta) kuten alla olevassa kuvassa.

Z-kiskojen pystyatkoksissa on huomioitava, että etupinnan rei'itysetenemä säilyy täsmälleen 60 mm jaolla. Täysillä 2990 mm pitkillä pystykiskoilla se tarkoittaa 10 mm rakoa kiskojen välissä, niin että etenemä on 3000 mm.

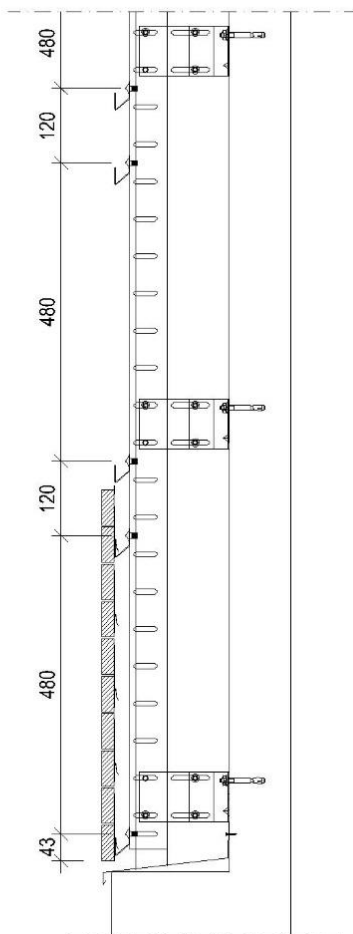
5.1.2 Asennuskiskojen asennus

Kohdista asennuskiskossa olevat reiät pystykiskoon, ja kiinnitä se paikoilleen mukana tulleilla 6,3x16 piikkikärkiruuveilla siten että asennuskiskot kannattelevat verhoulevyjä ala- ja yläreunasta. Poikkeuksena seinän ylä- tai alareunoissa verhoulevyn voi ripustaa toiseksi ylimmistä tai alimmista kiskotarttujista esim. pellityksestä johtuen.



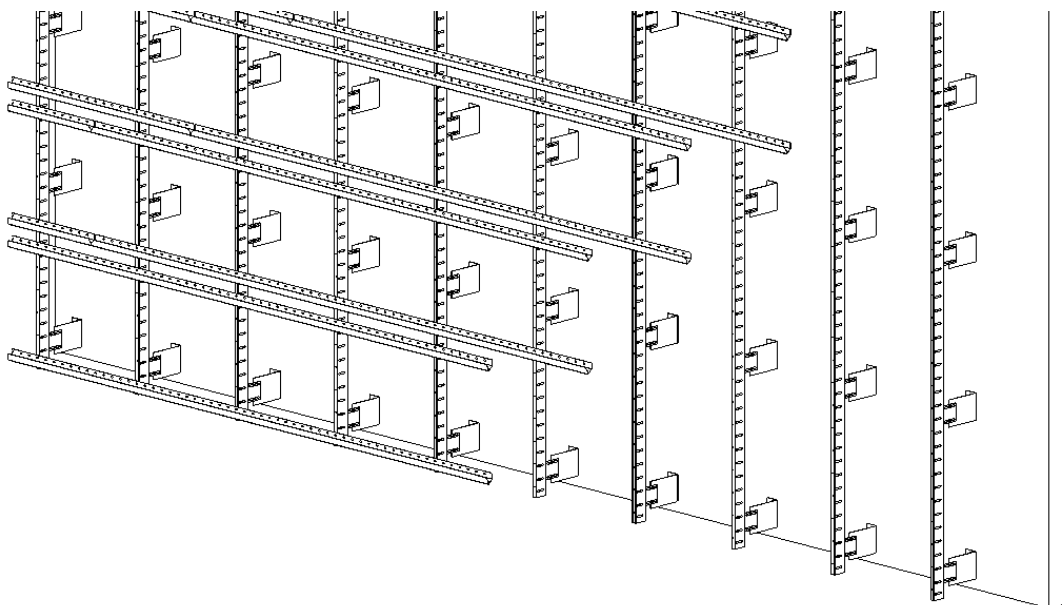
Kuva 14: Asennuskiskojen asennus piikkikärkiruuveilla

Seuraavassa kuvassa on esitetty asennuskiskojako täysille elementeille.



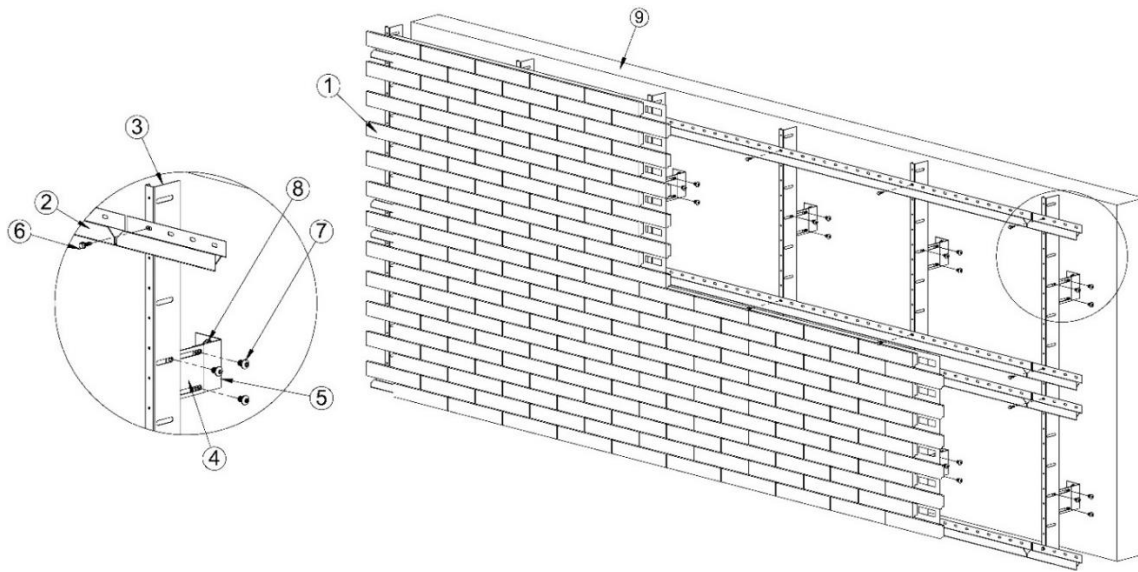
Kuva 15: Esimerkki asennuskiskojaosta täysille verhoulevyille

Asennuskiskojen mitta on 2995 mm, ja ne asennetaan 3000 mm etenemälle, eli asennuskiskojen väliin jää 5 mm rako. Jatkoskohdat tulevat ns. "villinä" pystykiskojen väliin. Asennuskiskon jatkos pystykiskon yli max 300 mm. Jatkosväliä tulee muuttaa kahden kiskon välein ks. alla oleva kuva.



Kuva 16: Asennuskiskojako villinä

5.2 Eristysjärjestelmän asennus



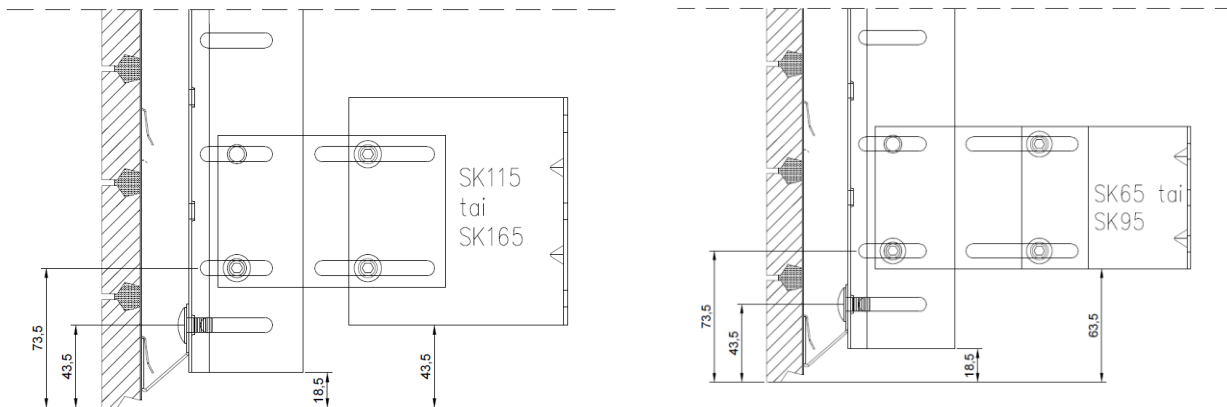
1. BRIX-tiililaattalevy
2. Asennuskisko
3. Eristyskisko
4. Jatkokiinnike
5. Seinäkiinnike
6. Piikkikärkiruuvi 6,3*16
7. Kuusiokokoruuvi M8*12
8. Kiinnitysruuvi (ei sis. kiinnitysjärjestelmään)
9. Taustarunko

Kuva 17: BRIX-verhous eristysjärjestelmällä ja sen käsitteet

5.2.1 Seinäkiinnikelinjan asentaminen

Asennustyö alkaa aina mitoituksella. Jotta alimman seinäkiinnikkeen paikka voidaan määrittää, tulee olla tiedossa BRIX-tiiliverhouksen alareunan haluttu korko. Mikäli seinässä on aukkoja, määrittelee niiden yläreuna tiiliverhouksen tarkan koron. Korko on mitoitettava aina siten, että ikkunoiden yläpuolelle tulee täysi leikkaamaton tiili. Ikkunoiden yläreunasta lasketaan optimaalinen verhouksen alareunan korko tiilietenemän 60 mm mukaan. Verhouksen alareunaan tulee aina täysi tiili. Verhouslevyt voivat kohteesta riippuen mennä myös sokkelin päälle.

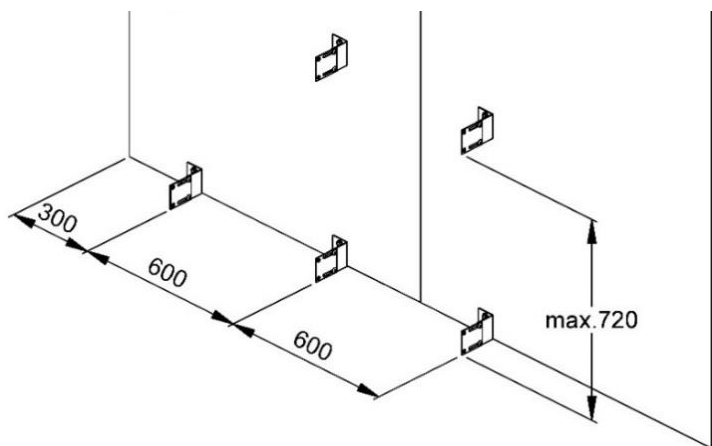
Kun tiiliverhouksen alareunan sijainti on selvillä, merkataan seinään alimman seinäkiinnikkeen sijainti. Kun sijainti on merkattu, linjataan koko seinän alimpien kiinnikkeiden korkoviiva laserilla paikalleen. On tärkeää, että korkoviiva on täsmälleen vaakasuora, koska sillä varmistetaan koko tiiliverhouksen vaakasuoruus. Seuraavassa kuvassa on esitetty mitoitusohjeet alinta seinäkiinnikettä varten.



Kuva 18: Alimman seinäkiinnikelinjan koron mitoitus

Kun korkoviiva on merkattu voit aloittaa seinäkiinnikkeiden asentamisen. Ensimmäisen kiinnikkeen sijainti on n. 100 mm (max. 300 mm) kantavan rakenteen nurkasta mitattuna.

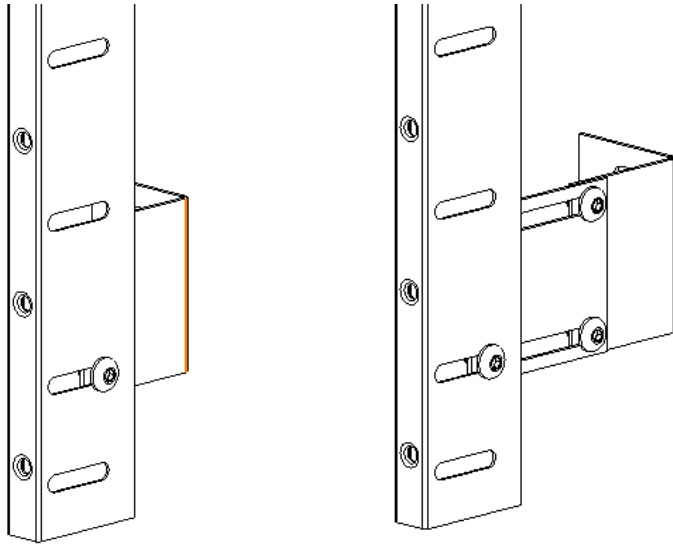
Seinäkiinnikkeiden kiinnitysruuvi taustarunkoon ei sisälly kiinnitysjärjestelmään. Kiinnitysruuvien valinta kuuluu kohteen suunnittelijalle, ja se tulee valita kohteen taustarungon mukaan. Kiinnitä alimmat seinäkiinnikkeet paikalleen 600 mm:n jaolla alla olevan kuvan mukaan.



Kuva 19: Seinäkiinnikkeiden jako

5.2.2 Eristyskiskon asennus ja oikaisu

Kun alimmat seinäkiinnikkeet ovat paikallaan, aloitetaan eristyskiskojen asennus. Eristyskiskot asennetaan paikalleen alimpaan seinässä jo kiinni olevaan seinäkiinnikkeeseen. Kiinnitä eristyskisko seinäkiinnikkeisiin tai jatkokiinnikkeisiin M8-kuusiopulteilla. Seinäkiinnike kiinnitetään eristyskiskoon yhdellä ruuvilla. Seinän alareunassa sekä aukkojen yläpuolella kiinnike ruuvataan alemmasta reiästä, mutta muissa kohdissa ylemmästä. Mikäli käytetään jatkokiinnikettä, seinäkiinnike ja jatkokiinnike asennetaan toisiinsa kiinni kahdella ruuvilla, kuten kuvassa 20. M8-pultit tulee asentaa 24 Nm momenttiin.

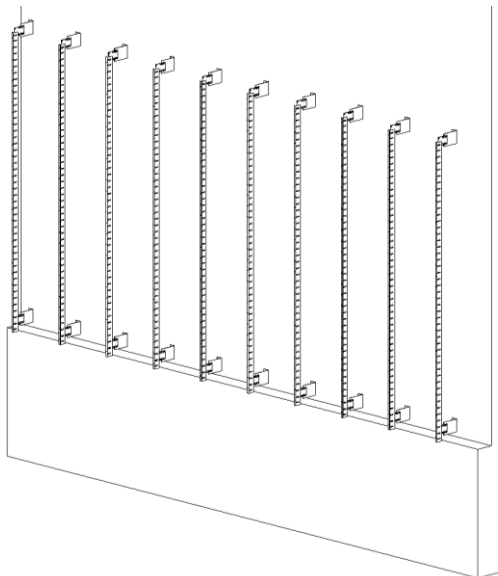
**HUOM!**

Seinäkiinnike ja
jatkokiinnike aina
yhdellä ruuvilla
eristyskiskoon,
mutta toisiinsa
kahdella ruuvilla!

Kuva 20: Eristyskiskon kiinnitys M8-pultilla seinäkiinnikkeeseen tai jatkokiinnikkeeseen

Eristyskiskot kannattaa oikaista oikeaan syvyysuhteeseen niin, että kiskoissa on ainoastaan ala- ja yläkiinnikkeet paikoillaan. Tämän jälkeen on helppo asentaa välille loput seinä- ja jatkokiinnikkeet. Kiinnikejako pystysuunnassa max 720 mm. Ennen eristyskiskon oikaisua on tiedettävä uuden seinän valmiin pinnan sijainti esim. sokkeliin nähden. Eristyskiskon etureunan pinnan sijainti määrittyvä vähentämällä seinän valmiista pinnasta tiililaattalevyn (22 mm) ja asennuskiskon (15 tai 25 mm) syvyys.

Eristyskiskot oikaistaan niin, että uusi julkisivu on pystysuorassa. Oikaisu on erittäin tärkeä vaihe, sillä pienetkin epätasaisuudet näkyvät valmiissa seinässä. Oikaise kiskot laseria ja linjuria tai linjalankaa apuna käyttäen.



Kuva 21: Eristyskiskojen oikaisu niin että ala- ja yläkiinnikkeet ovat paikoillaan

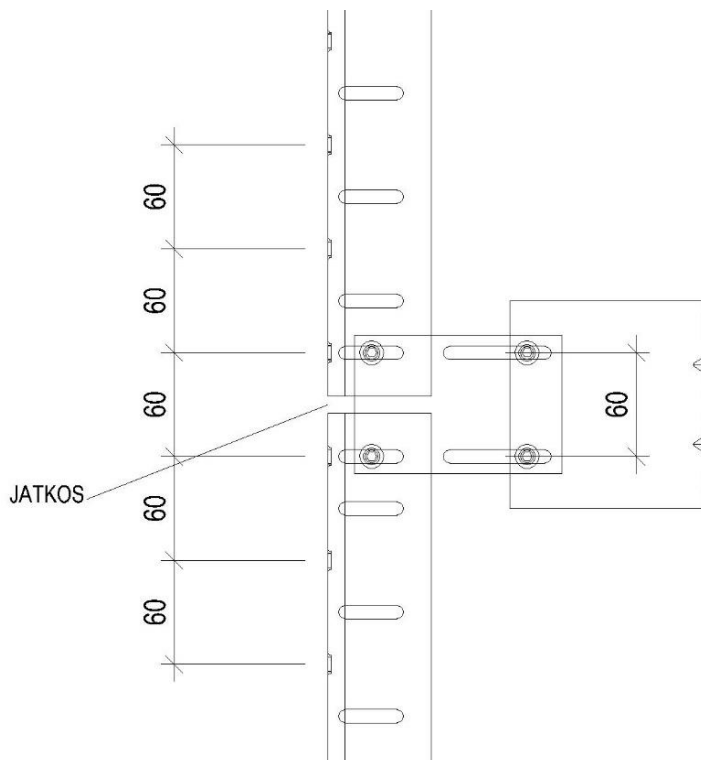
Eristyskiskot suositellaan asennettavaksi k600 jaolla ympäri rakennuksen, huolimatta seinässä olevista aukoista. Esimerkiksi ikkunan kohdalla aukon yli menevä kisko-osuus katkaistaan ikkunan mitalta ja siirretään ikkunan reunaan (mikäli aukon viereinen eristyskisko yli 300 mm etäisyydellä aukon reunasta) kuten alla olevassa kuvassa.



Kuva 22: Eristyskiskojen asennus k600 jaolle

Asennuskiskoja voi ja kannattaa käyttää apuna asennuksessa. Esimerkiksi ikkunan kohdalla aukon reunaan siirrettävän kiskon voi kiinnittää asennuskiskon avulla sopivaan kohtaan, siten että asennuskiskossa oleva 50 mm reikäväli osuu oikeaan kohtaan.

Seinän ollessa korkea, joudutaan eristyskiskoa jatkamaan. Jokaiseen eristyskiskojen liitoskohtaan tulee seinäkiinnike alla olevan kuvan osoittamalla tavalla, jotta etureikien 60 mm etenemä säilyy.

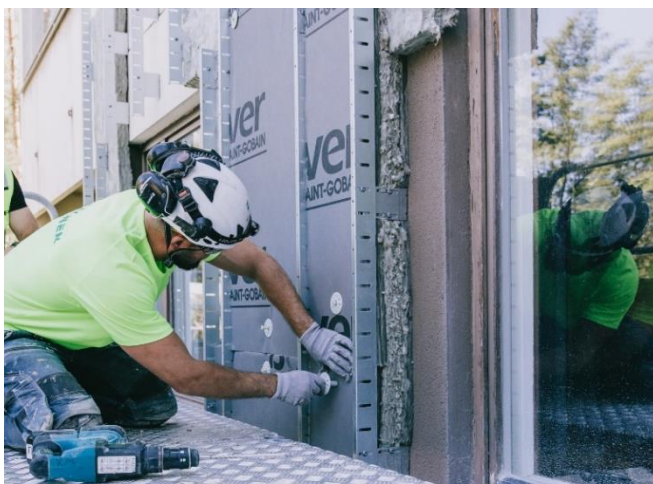


Kuva 23: Eristyskiskojen jatkos

5.2.3 Eristys

Rakennesuunnitelmissa esitetään lämmöneristysten tyyppi ja vahvuus, ja asennuksessa huomioitavat yksityiskohdat. Pehmeä lämmöneriste asennetaan eristyskiskojen väliin pystyyn. Kun eristyskiskot on asennettu k600 jaolla, käytettävän pehmeän villan leveys on hyvä olla 610 mm. Asennus on tehtävä huolellisesti siten, että villat ovat tiiviisti toisiaan vasten. Järjestelmän välissä voidaan hyvin käyttää myös uretaanieristeitä.

BRIX-tiiliverhoilun tuulensuojana voidaan käyttää joko tuulensuojavillaa tai tuulensuojalevyä. Tuulensuojavilla asennetaan pehmeän eristeen päälle tiiviisti eristyskiskoja vasten. Tuulensuojavillan leveytenä kannattaa käyttää 600 mm. Vaakasaumat teipataan huolellisesti tuulensuojaeristeeseen tarkoitetulla saumateipillä, ja eristysten tiiviiden varmistamiseksi käytetään eristekiinnikkeitä, rakennesuunnitelmien mukaan. Mikäli tuulensuojavillat ovat tiiviisti toisiaan vasten kiskojen välissä, niin pystysaumojen teippaaminen ei ole välttämätöntä. Tuulensuojalevyllä tehtävä kaksoisjulkisivurakenne käsitelty luvussa 5.3.



Kuva 24: Tuulensuojaeristysten asentaminen

5.2.4 Asennuskiskon asennus

Asennuskiskojen asennus samoin kuin kylmäverhousjärjestelmässä, käsitelty luvussa 5.1.2. sivuilla 11–12.

5.3 Kaksoisjulkisivujärjestelmän asentaminen

5.3.1 Seinäkiinnikkeiden, L-pystykiskojen sekä eristysten asentaminen

Seinäkiinnikkeiden ja L-pystykiskojen asennus voidaan suorittaa samalla tavoin kuin kappaleessa 5.2. käsitelty eristysjärjestelmän asentaminen erityisesti seinäkiinnikkeiden, eristyskiskojen ja eristysten osalta. Huomattava, että kiskojen korkomitoitus ei ole tarkkaa, sillä verhouksen korko määrittyy tuulensuojalevyn päälle asennettavan kylmäverhousjärjestelmän asennuksen yhteydessä. Seinäkiinnikkeet k600/k720 jaolla.

5.3.2 Tuulensuojalevyn asentaminen

Tuulensuojalevyt asennetaan rakennesuunnitelmien mukaisesti. Kiinnityspisteissä voi huomioda sen, että päälle tulevan Z-kiskojen asennuksen poraruuvit ulottuvat levyn läpi L-kiskoon, ja osallistuvat näin myös tuulensuojalevyn kiinnitykseen.

5.3.3 Kylmäverhousjärjestelmän asentaminen

Kylmäverhousjärjestelmä tuulensuojalevypinnan päälle asennetaan samalla tavalla kuin kylmäverhousjärjestelmän asentaminen käsitelty kappaleessa 5.1. Huomioitava, että Z-pystykiskot asennetaan tuulensuojalevyn alla olevien L-pystykiskojen kohdalle, niin että Z-kiskojen kiinnitys tulee tuulensuojalevyn läpi L-pystykiskoon. Z-kiskojen kiinnityspisteet max k400 välein.

6 BRIX-tiililaattalevyjen käsittely ja asennus

Ennen BRIX-tiiliverhouksen asentamista on varmistettava, että kiinnitysjärjestelmä on oikein asennettu, ja pystysuorassa. Lisäksi on huomioitava, että tarvittavat pellitykset esim. sokkelipelti tai muut järjestelmään kiinnitettävät pellitykset on asennettu kohteen rakennesuunnitelmien mukaisesti ennen verhouksen asennusta.

BRIX-verhouslevyn käsittelyssä huomioitava, että verhouslevyä ei nosteta (tai muutenkaan kuormiteta) nurkkalaatoista, vaan nosto tapahtuu aina keskiosan laattojen kohdalta.

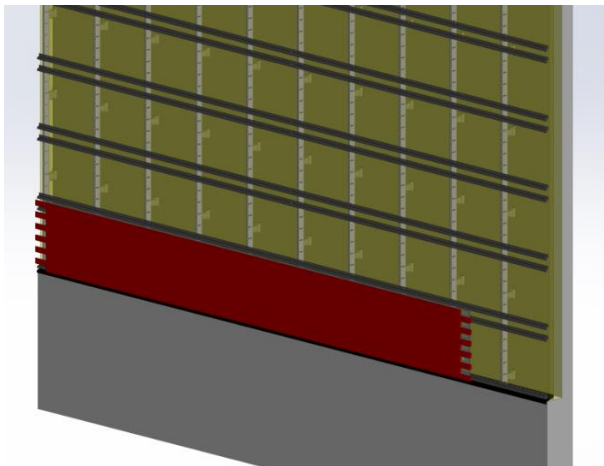


Kuva 25: BRIX-verhouslevyä nostetaan levyn keskeltä

Mikäli seinässä on ikkunoita tai muita aukkoja, varmistu ensimmäisten tiililaattalevyjen asennuksen yhteydessä, että niiden vaakasijainti on oikea verrattuna aukkojen pieliin sekä ulkonurkkiin, huomioiden yksittäisten tiililaattojen koko sekä sijoittuminen pielissä (tiililaatan vaakaetenemä 250 mm). Tällä pyritään välttämään kapeiden tiililaattojen (<40 mm) muodostumisen aukkojen reunoille.

Suosittelun asennussuunta on vasemmalta oikealle, jolloin verhouslevyt saa helposti liu'utettua edellisen päälle. Tarvittaessa asennuksen voi kuitenkin tehdä myös oikealta vasemmalle.

Nosta alimmaisen rivin BRIX-tiililaattalevyt asennuskiskolle siten, että levyn kiskotarttumat kannattavat levyä ala- ja yläreunasta. Mikäli verhouksen alareunaan tulee sokkelipelti tai vastaava, niin alareunan kannatus voidaan tehdä myös toiseksi alimmista kiskotarttujista. Seuraava BRIX-levy nostetaan kiskoille edellisen viereen ja liu'utetaan asennuskiskoa pitkin edellisen levyn viereen huomioiden, että verhouslevyn etenemä 1250 mm säilyy.



Kuva 26: Asennusjärjestys alhaalta ylöspäin, mahdollisuuksien mukaan mieluummin vasemmalta oikealle

6.1 Verhouslevyn leikkaaminen

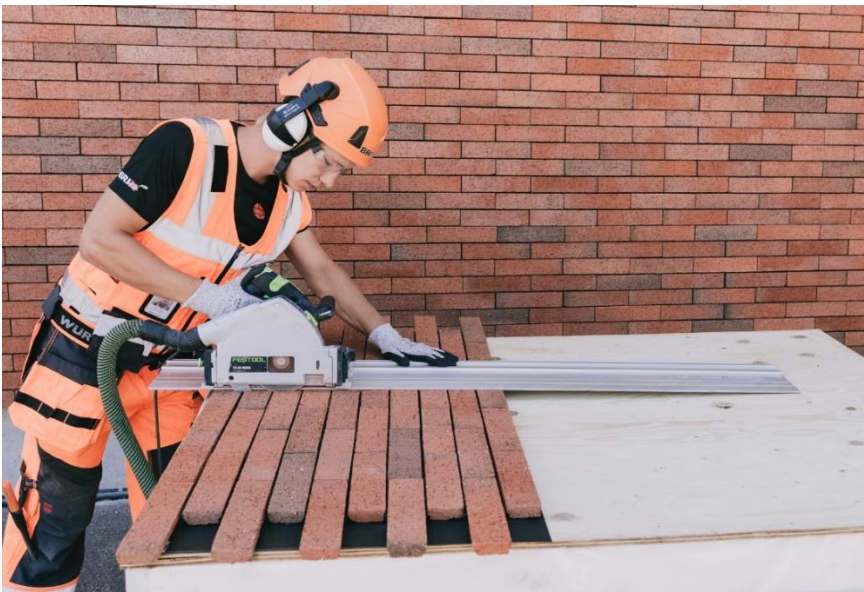
Verhouslevyjä voidaan leikata sekä vaaka- että pystysuunnassa. Pystysuuntaan leikatessa molemmat puolet voidaan käyttää, jos leveys on vähintään 300 mm. Verhouslevyjen takana on 120 mm välein kiskotarttuvat, joista verhouslevy roikkuu asennuskiskoilla. Korkosuunnassa verhouksia voidaan myös leikata ja käyttää molemmat puolet, mikäli niissä on kaksi riviä kiskotarttuvia jäljellä.

6.1.1 Suorat reunat

Tiililaattalevyn leikkaus tehdään timanttiteräisellä käsisirkkelillä tai timanttilaikalla, terän halkaisija min. 150 mm.

- Piirrä leikattava pala tiililaattalevyyn.
- Leikkaa levy tiilipinta ulospäin **ohjuria apuna käyttäen**.

Käytä leikatessa silmä- ja kuulosuojaimia. Työssä on huomioitava oma sekä ympäristön työturvallisuus.



Kuva 27: Verhouslevyn leikkaaminen työmaalla

6.1.2 Ulkonurkat

Ulkonurkat tehdään työmaalla leikkaamalla levyt 45–48 asteen kulmaan jiiriin. Jiiriin leikatessa leikkaus on tehtävä huolellisesti ohjuria apuna käyttäen, jolloin kulmasta saadaan siisti ja suora.



Kuva 28: Ulkonurkan verhouslevyt leikattu 45 asteen jiirikulmaan

Vaihtoehtoisesti ulkonurkat voi toteuttaa myös liikuntasaumamassalla. Tällöin kulman verhouslevyt leikataan suoraan, ja kulma viimeistellään liikuntasaumamassalla.

6.1.3 Reikien teko ja kiinnitysohjeet

BRIX-tiiliverhoukseen tai tiililaattalevyyn voidaan tehdä reikiä poraamalla tai leikkaamalla. Alussa on varmistuttava, että reiän kohdalla ei ole asennuskiskoja tai vaurioiteta kiinnitysjärjestelmää.

Pieniä reikiä poratessa voidaan käyttää normaalia betoniporaa tai kiviporaa. Reiät tulee mieluiten porata saumojen kohdalle tai keskelle tiiltä. Isompia reikiä tehdessä voidaan käyttää erikokoisia timanttiporia, tällöin on kiinnitettävä huomiota porausnopeuteen.

BRIX-tiiliverhoukseen voidaan suoraan kiinnittää ohutlevyankkureilla kevyitä alle 4 kg painoisia rakenteita (myös muut kuormat huomioitava), esim. valaisimia, kilpiä, antureita, johtoja, antennejä ym., joiden painopiste on lähellä tiililaattalevyä.

Yli 4 kg raskaammat kiinteät rakenteet (esim. talotikkaat, lämpöpumput yms.) tulee kiinnittää BRIX-tiiliverhouksen läpi runkoon tai kiinnitysjärjestelmään rakennesuunnitelmien mukaisesti.

Kaikissa läpivienneissä tiiliverhouksen läpi tulee huomioida, että tiiliverhoukseen tehdään läpimenevää osaa isompi reikä/aukko, jolloin mahdollinen rakenteen eläminen ei vaurioita tiiliverhousa. Ympärille jäävän raon voi halutessaan täyttää esimerkiksi liikuntasaumamassalla.

6.2 Laatan vaihtaminen

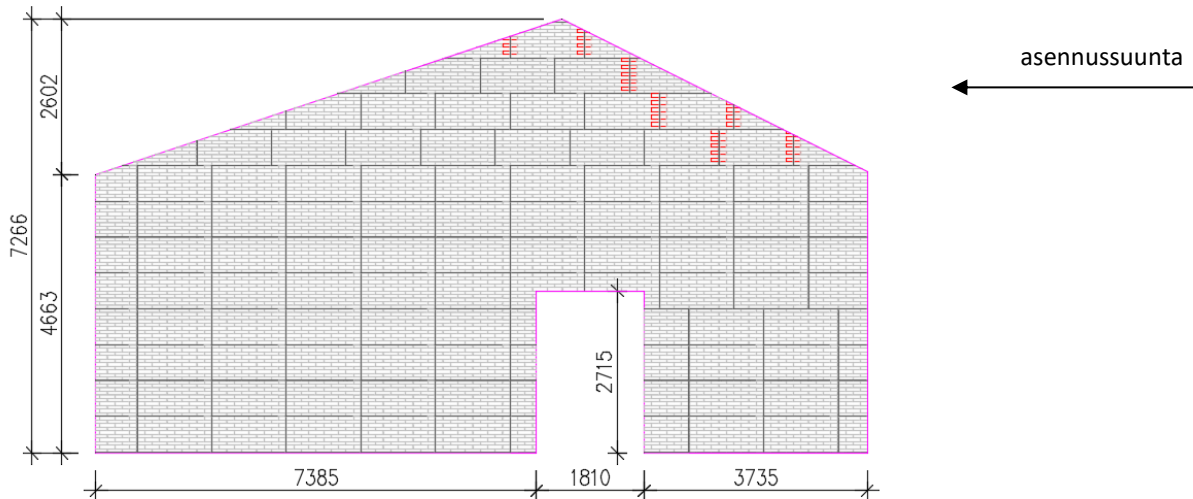
Mikäli verhouslevystä esimerkiksi laatta katkeaa tai muusta syystä laatta tulee vaihtaa, se irrotetaan sahaamalla timanttilaikkaa käyttäen irrotettavan tiilen vaakasaumat ylä- ja alapuolelta. Sen jälkeen tiililaatta irtaota kopauttamalla. Korvaava tiililaatta liimataan paikoilleen siihen sopivalla liimalla, Würth Power Tack tai vastaava. Varmista ennen liimausta, että liimattavat pinnat eivät ole pölyisiä ja käyttöolosuhteet soveltuvat liimaukseen esim. lämpötilan puolesta.



Kuva 29: Laatan liimaamisen vaiheet, huomioitava riittävä liiman määrä

6.3 Päätymuokkien ja syvennyksien asennus

Kohdissa, joissa BRIX-levyä ei pysty asentamaan edellisen viereen liu'uttamalla, esim. päätymuokioissa tai seinäalueilla, jotka rajoittuvat sisänurkkiin, tulee asennettavasta levystä irrottaa vasemmanpuoleiset ylimenevät laatat, jotka ulottuvat edellisen levyn päälle (merkitty alla olevassa kuvassa punaisella). Tällöin levyn pystyy asentamaan edellisen viereen siirtämättä sitä sivusuunnassa. Laatan irrotus ja liimaaminen on käsitelty edellisessä luvussa 6.2.



Kuva 30: Päätymuokion asentaminen

Mikäli seinää asennetaan jostain syystä oikealta vasemmalle, tällöin viimeistä edellisistä verhoukseen tulee irrottaa vasemmanpuoleiset ylimenevät laatat, jotta viimeisen verhouksen saa asennettua liu'uttamatta.

6.4 Liikuntasäumat

BRIX-verhouksessa verhoukseen ei kiinnitetä toisiinsa mekaanisesti, vaan ne roikkuvat vapaasti asennuskiskoilla. Tämä mahdollistaa verhouksen elämisen lämpötilaerojen ym. vaikutuksesta, ja tiiliverhoukseen ei sen puolesta tarvitse huomioida erillisiä liikuntasäumäjä.