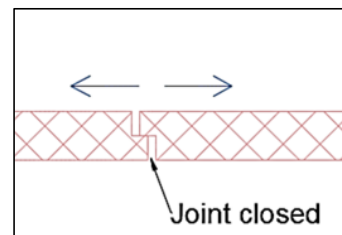


## ► 1. Tuotteen kuvaus Powerwall® Pro

Powerline® Pro on lämmöneristelevy, jonka ydin muodostuu jäykästä polyisosyanuraatti PIR-eristeestä. Levy on pinnoitettu tuulettuvan ilmaraon puolelta grafiittipinnoitetulla lasikuitukankaalla ja toiselta puolelta mineraalipinnoitetulla lasikuitukankaalla.

- Lämmönjohtavuus:  $\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK}$
- Palokäyttäytyminen (tuote sellaisenaan):
  - Europaloluokka B-s1, d0 (grafiittipinnoitettu puoli) – tuulettuvan ilmaraon puolella
  - Europaloluokka E (lasikuitukankaan puolella)
- Mitat: 1200 x 2400 mm
- Paksuus: 50 – 200 mm
- Reunaviimeistely: Puolipontti (neljällä sivulla)



## ► 2. Lämmöneristelevyn asennus<sup>1</sup>

Lämmöneristelevyt voidaan asentaa pysty- tai vaakasuuntaan. Levyt voidaan asentaa yhteen tai kahteen kerrokseen tarvittavan eristekerroksen paksuuden mukaan. Noudata seuraavia ohjeita ja suosituksia, jotta lämmöneristekerros toimii toivotulla tavalla:

### 2.1. Levyjen käsittely ja varastointi

- Lämmöneristelevyt tulee pitää aina kuivina niin varastoinnin kuin asennuksenkin aikana. Pakkaukseen käytetyt suojakalvot eivät riitä suojaukseen ulkotiloissa.

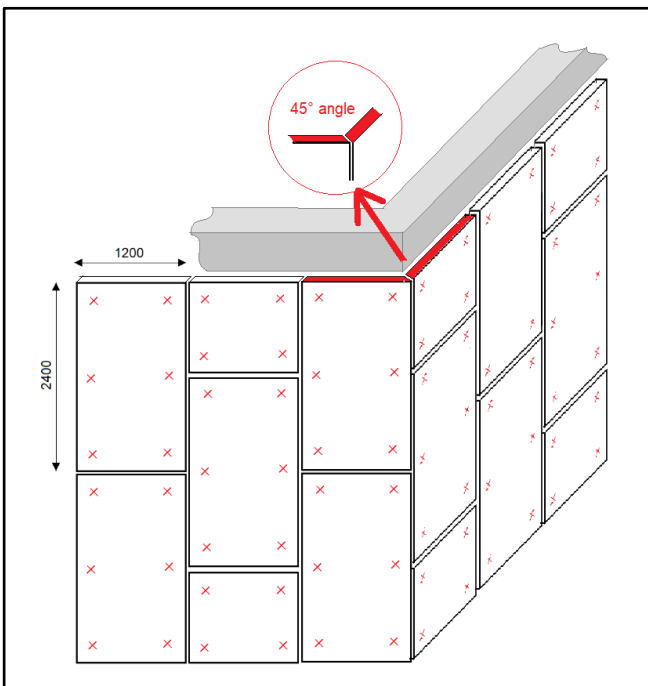
<sup>1</sup> Asiakkaan tulee varmistaa, että levyjen asennus ja koko seinärakenne on kaikkien soveltuvien lakien, määräysten, direktiivien ja kansallisten ja kansainvälisten vaatimusten mukainen. Asennuksessa tulee noudattaa hyvää rakennustapaa.

- Työpäivän päätteeksi tai rakennustyön keskeytyessä levyt on peitettävä ja suojattava sateelta, lumelta ja jäältä. Reunat ja liitokset tulee suojata huonoilta sääolosuhteilta.
- Levyt tulee säilyttää irti lattiasta tai maasta (esimerkiksi sopivien tukien päällä).
- Suositeltu enimmäiskorkeus eristelevyynoille on 3 metriä.
- Lämmöneristelevyjen päälle ei tule asettaa teräviä esineitä, jotta ne eivät vahingoitu.
- Älä käytä kastuneita levyjä.

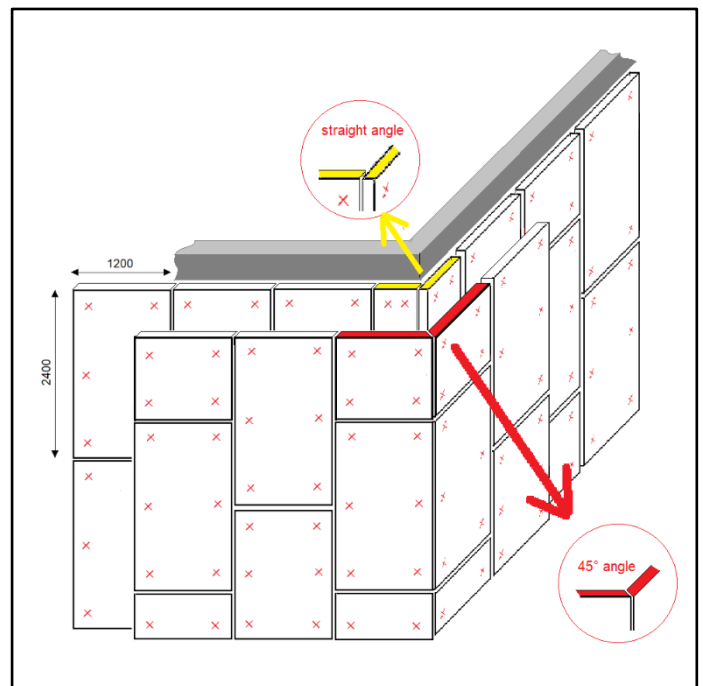
## 2.2. Levyjen asettelu pystysuuntaan

- Lämmöneristelevyt asennetaan tiiviisti toisiinsa kiinni niin, että väliin ei jää rakoja, jolloin ne muodostavat yhtenäisen eristävän kerroksen ilman kylmäsiltoja.
- Eristelevyt asennetaan aina lomittain myös kulmissa.
- Powerwall® Pro -eristelevyjä voidaan asentaa kaikenlaisille alustoille: tiili-, kalkkitiili-, betoni- tai puurakenteisiin jne.
- Powerwall® Pro -levyjen reunoissa on puolipontit.
- Powerwall® Pro -levyt voidaan asentaa yhteen tai useaan kerrokseen. Etuna useita kerroksia käytettäessä on se, että alempien kerrosten saumakohtat voidaan peittää.
- Jos levyt asennetaan
  - yhteen kerrokseen, **ulkokulmat** muodostetaan levyistä, joihin on leikattu alle 45 asteen viistotus. **Sisäkulmissa** voidaan käyttää suoraa reunoja.
  - useaan kerrokseen, ensimmäisen alustaa vasten tulevan kerroksen (\*) sisä- ja ulkokulmissa **voi olla** suorat reunat (tai niihin voidaan leikata alle 45 asteen viistotus). Tuuletusrakoa vasten asettuvan ulkokerroksen kulmiin **tulee leikata** alle 45 asteen viistotus, jolloin levyn ulkopinnan grafiittipinnoitus muodostaa kulmaan yhtenäisen palosuojauksen.

(\*) Ensimmäisessä alustaa vasten tulevassa kerroksessa voidaan käyttää Eurothane® Ewall -levyjä ( $\lambda = 0,022 \text{ W/mK}$ ). Tällöin ponttiliitos asennetaan kuvan 2.6. mukaisesti. Se EI kuitenkaan sovellu käytettäväksi toisessa kerroksessa, vaan ulommissa kerroksissa on käytettävä aina Powerwall® Pro -levyjä.



1 Yhden levykerroksen asennus ulkokulmaan pystysuuntaisesti – lomittainen asennus

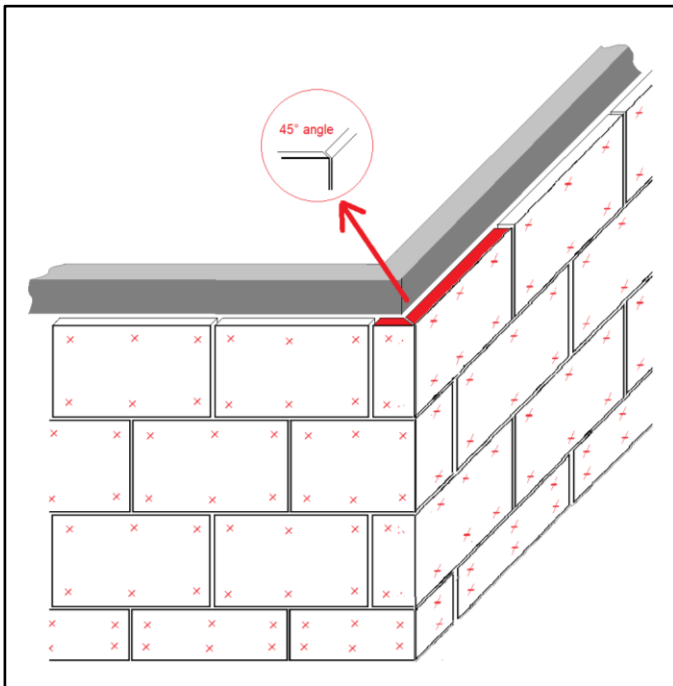


2 Kahden levykerroksen asennus ulkokulmaan pystysuuntaisesti – lomittainen asennus

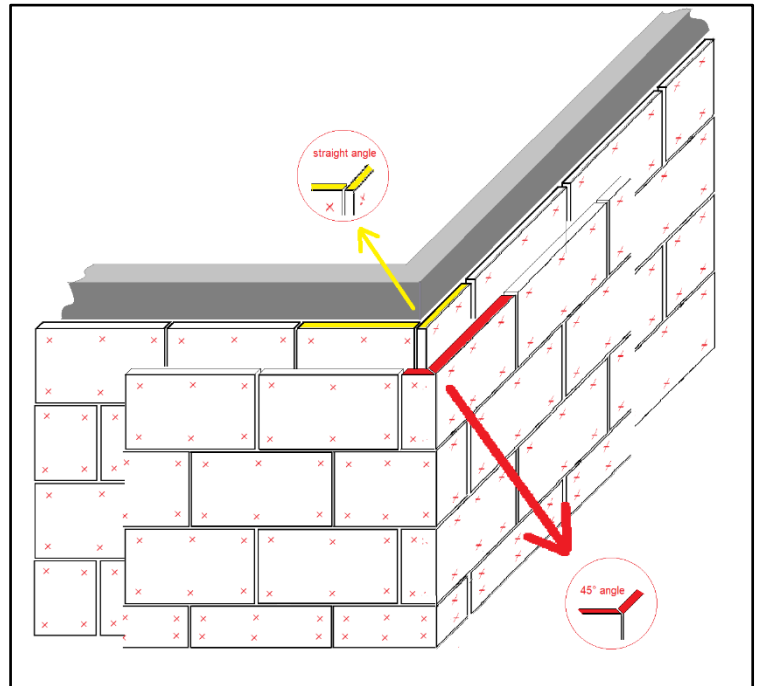
## 2.4. Levyjen asettelu vaakasuuntaan

- Lämmöneristelevyt asennetaan toisiinsa kiinni ilman rakoja, jolloin ne muodostavat eristävän kerroksen ilman kylmäsiltoja.
- Eristelevyt asennetaan aina lomittain myös kulmissa.
- Powerwall® Pro -eristelevyjä voidaan asentaa kaikenlaisille alustoille: tiili-, kalkkitiili-, betoni- tai puurakenteisiin jne.
- Powerwall® Pro -levyjen reunoissa on puolipontit.
- Powerwall® Pro -levyt voidaan asentaa yhteen tai useaan kerrokseen. Etuna useita kerroksia käytettäessä on se, että alempien kerrosten saumakohtat voidaan peittää.
- Jos levyt asennetaan
  - yhteen kerrokseen, **ulkokulmat** muodostetaan levyistä, joihin on leikattu alle 45 asteen viistotus. **Sisäkulmissa** voidaan käyttää suoria reunoja.
  - useaan kerrokseen, ensimmäisen alustaa vasten tulevan kerroksen (\*) sisä- ja ulkokulmissa **voi olla** suorat reunat (tai niihin voidaan leikata alle 45 asteen viistotus). Tuuletusrakoa vasten asettuvan ulkokerroksen kulmiin **tulee leikata** alle 45 asteen viistotus, jolloin levyn ulkopinnan grafiittipinnoitus muodostaa kulmaan yhtenäisen palosuojauksen.

(\*) Ensimmäiseksi kerrokseksi alustaa vasten voidaan asentaa Eurothane® Ewall -levyjä ( $\lambda = 0.022 \text{ W/mK}$ ). Tällöin ponttiliitos asennetaan kuvan 2.6. mukaisesti. Se EI kuitenkaan sovellu käytettäväksi toisessa kerroksessa, vaan ulommissa kerroksissa on käytettävä aina Powerwall® Pro -levyjä.



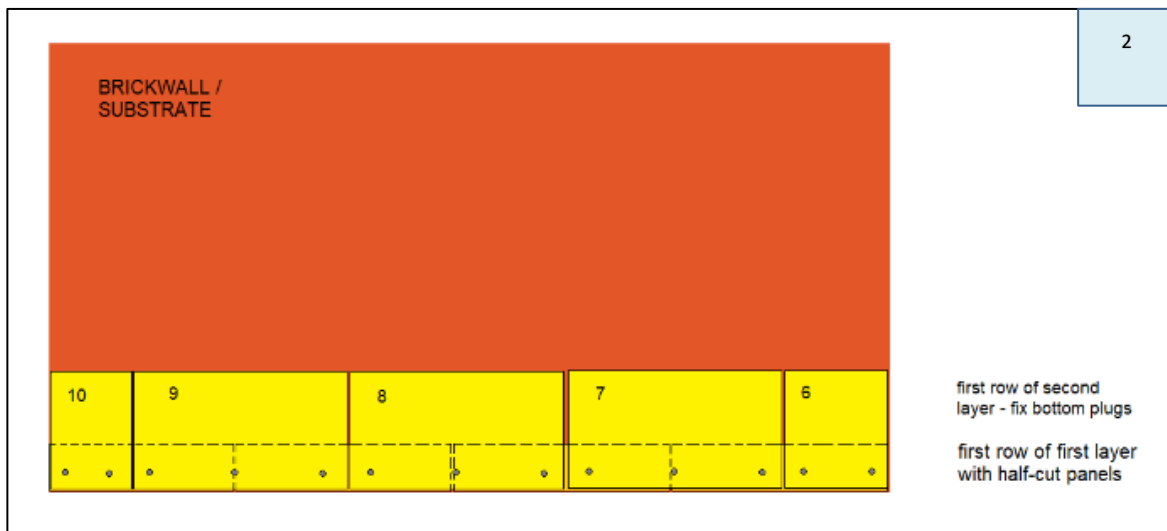
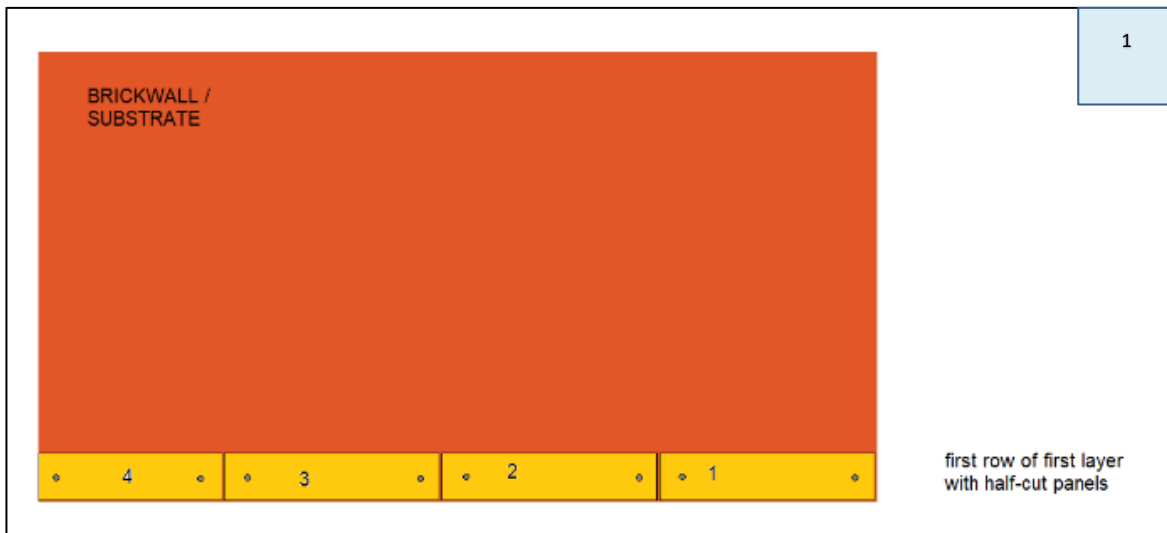
3 Yhden kerroksen asennus ulkokulmaan vaakasuuntaisesti – lomittainen asennus

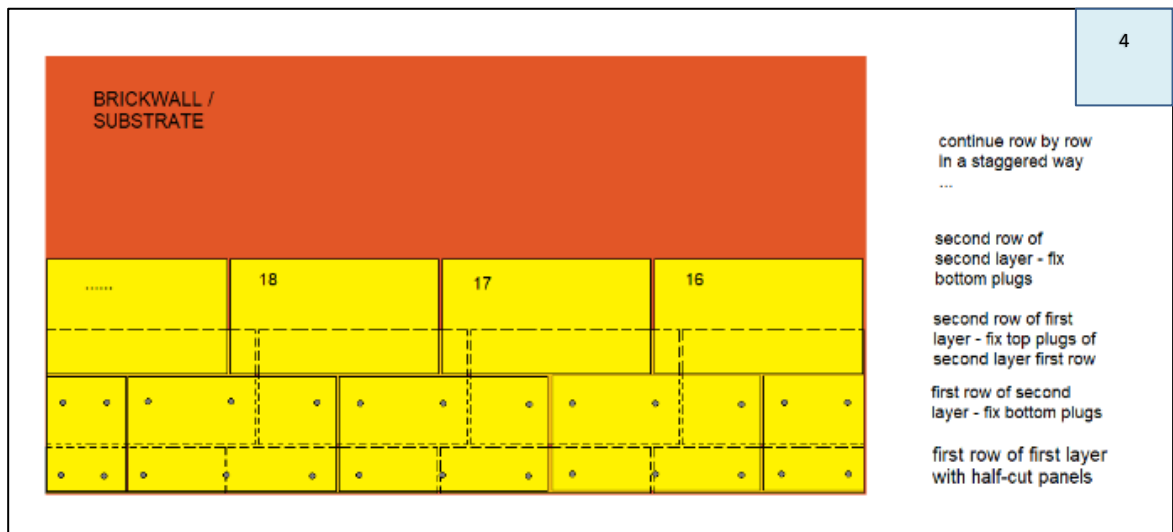
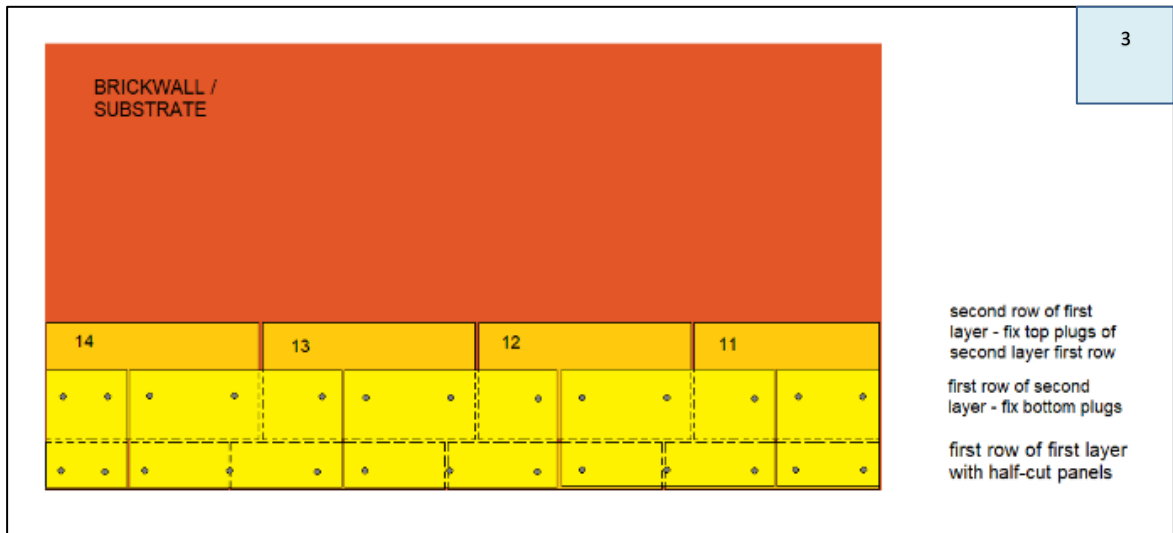


4 Kahden kerroksen asennus ulkokulmaan vaakasuuntaisesti – lomittainen asennus

## 2.5. Levyjen asennus kahteen kerrokseen

- Aloita ensimmäisen kerroksen ensimmäinen rivi kiinnittämällä siihen pitkittäissuunnassa puoliksi leikattuja levyjä (600 x 2400 mm). Levyt voi sahata helposti sopivan kokoisiksi asennuskohteessa.
- Aseta levyt tasaisesti alustaa vasten. Varmista, että puolipontattu reuna asettuu oikein (katso kuva 2.6). Kiinnitä levyt tilapäisesti ainakin kahdella kiinnikkeellä.
- Aseta toisen kerroksen ensimmäinen rivi tätä ensimmäistä riviä vasten kuvissa 2.2 ja 2.3 annettujen ohjeiden mukaan (saumat ja kulmat lomittain, puolipontattu reuna oikein päin). Kiinnitä toinen kerros ensimmäisen kerroksen läpi alareunastaan, jolloin myös ensimmäisen kerros kiinnittyy paikalleen.
- Aseta ensimmäisen kerroksen toisen rivin levyt paikalleen liu'uttamalla ne toisen kerroksen taakse.
- Kiinnitä sitten toisen kerroksen ensimmäisen rivin levyt yläreunastaan.
- Jatka asettamalla toisen kerroksen toinen rivi levyjä paikalleen ja kiinnittämällä ne alareunastaan. Aseta sen jälkeen ensimmäisen kerroksen seuraava rivi jne.
- Jatka asentamalla ensimmäisen ja toisen kerroksen levyt vuorotellen paikoilleen.





5 Levyjen asennus kahteen kerrokseen

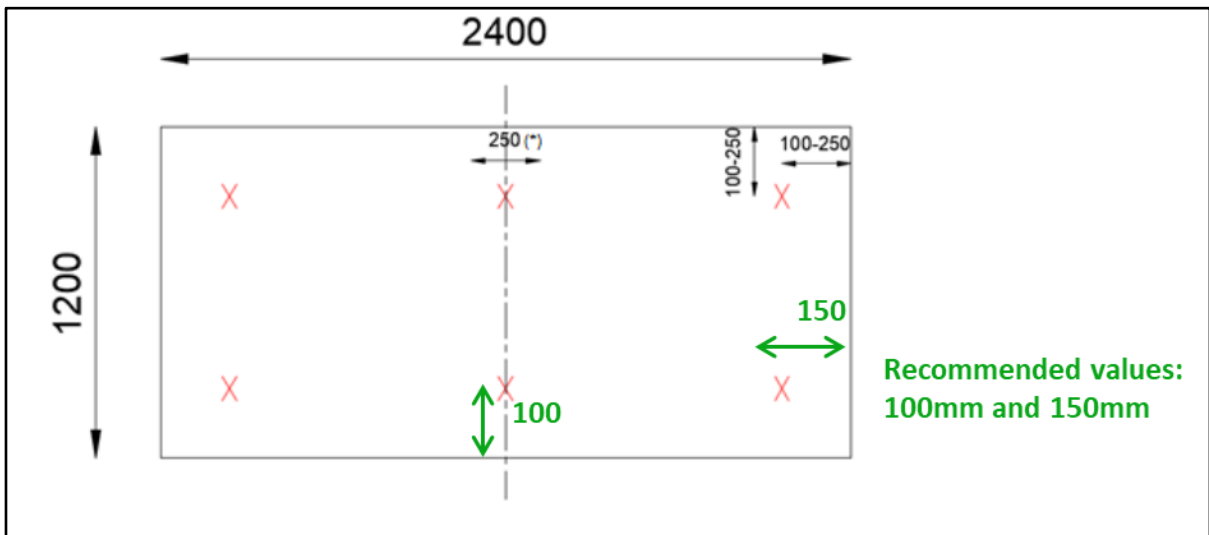
## 2.6. Lämmöneristelevyjen kiinnitys

- Jokainen 1200 x 2400 mm:n kokoinen Powerwall® Pro -lämmöneristelevy tulee kiinnittää alustaan mekaanisesti vähintään 6 kiinnikkeellä.
  - < 0,5 m<sup>2</sup> kokosiin levyihin kiinnitetään vähintään 2 kiinnikettä.
  - Kutakin neliötä kohti vähintään 4 kiinnikettä.
  - ±1200 x 2400 mm:n kokosiin levyihin vähintään 6 kiinnikettä.
- Ruuvit kiinnitetään tasaisin välein Powerwall® Pro -levylle.
- Kuhunkin kulmaan tulee yksi kiinnike ja suurten levyjen (1200 x 2400 mm) pitkien sivujen keskelle kaksi kiinnikettä.
- Jos levyt asennetaan kahteen kerrokseen, ensimmäisen kerroksen ensimmäisen rivin levyt tulee kiinnittää vähintään kahdesta kohdasta. Päällimmäinen kerros tulee kiinnittää koko eristekerroksen läpi, jolloin myös ensimmäisen kerros kiinnittyy paikalleen.
- Kiinnityksessä tulee noudattaa valmistajan kiinnittimille määrittämää vähimmäistunkeutumissyvyyttä.
- Kiinnitystapa (naularuuvi tai kierretulppa), levyankkurien ominaisuudet (pituus, halkaisija yms.) ja levyjen asennustapa tulee valita kiinnikkeiden, ruuvien ja ankkureiden valmistajan ohjeiden, rakennustilanteen ja tuulikuorman mukaan.

Huomautus<sup>1</sup>: Tuuliolosuhteet saattavat edellyttää suurempaa määrää kiinnikkeitä.

Huomautus<sup>2</sup>: Asennuksessa on noudatettava suositeltua vähimmäisetäisyyttä reunasta.

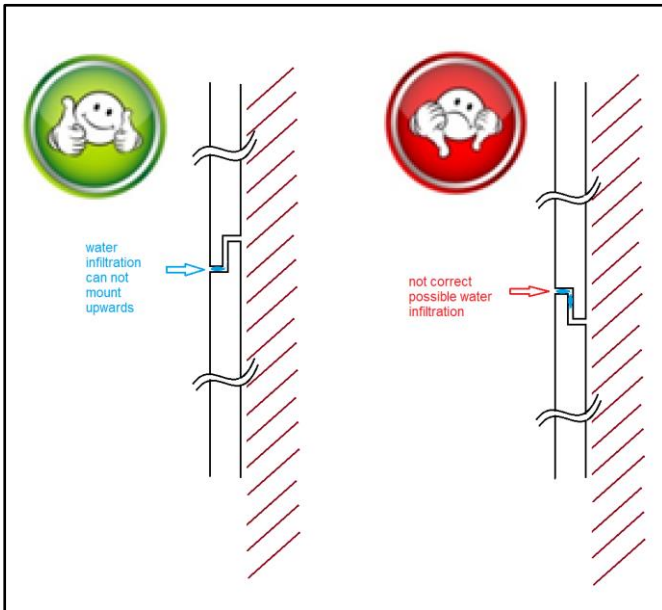
Huomautus<sup>3</sup>: (\*) 250 mm tarkoittaa, että keskelle tulevaa kiinnikettä voi siirtää korkeintaan 125 mm vasemmalle tai oikealle lämmöneristelevyn keskikohdasta.



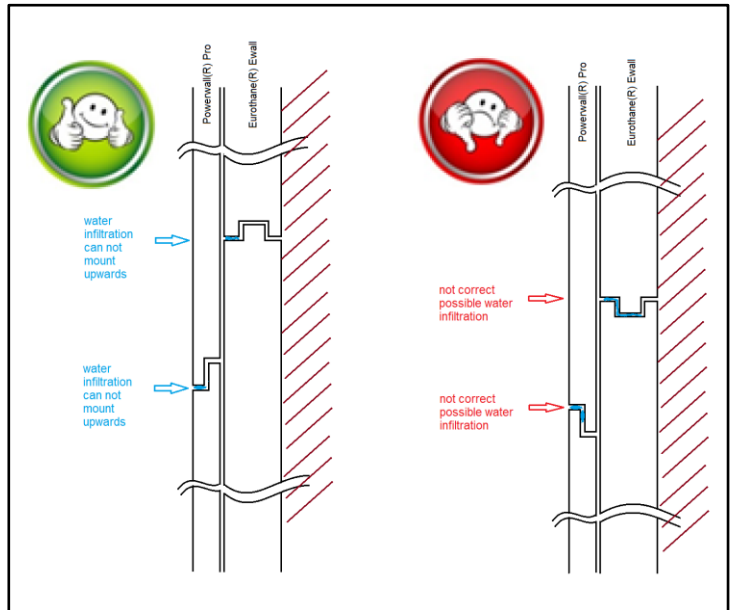
6 Suositeltu kiinnikkeiden vähimmäisetäisyys eristelevyn reunasta [mm]

## 2.7. Vaakasuuntaisen sauman oikea asettelu käytettäessä puolipontattuja levyjä

- Powerwall® Pro -levyjen optimoitujen, puolipontattujen reunojen ansiosta levyt kiinnittyvät asennettaessa tukevasti toisiinsa.
- Huomioi sadeveden poisto! Kahden levyn puolipontattujen sivujen vaakasuuntainen kiinnitys tulee tehdä oikein, jotta voidaan varmistaa sadeveden tehokas poistuminen. Tämä estää sadeveden pääsyn vaakasuuntaiseen saumakohtaan.
- Jos lämmöneristelevyt asennetaan kahteen kerrokseen niin, että ensimmäisessä kerroksessa käytetään Eurothane® Ewall -levyjä, vaakasuuntaiset saumat on asennettava urospontti on ylöspäin.
- Jos levyt asennetaan kahteen kerrokseen: Vaaka- ja pystysuuntaiset saumat sekä kulmat tulee asettaa lomittain. Jos eri kerrosten ponttatut reunat poikkeavat toisistaan, huomiota tulee kiinnittää kerrosten oikeaan sijoitteluun.



7 Vaakasuuntaisen sauman oikea sijoittelu käytettäessä puolipontattuja levyjä – asennus yhteen kerrokseen

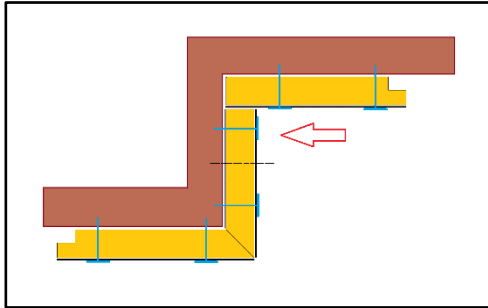


8 Vaakasuuntaisen sauman oikea sijoittelu käytettäessä puolipontattuja tai pontattuja levyjä – asennus kahteen kerrokseen

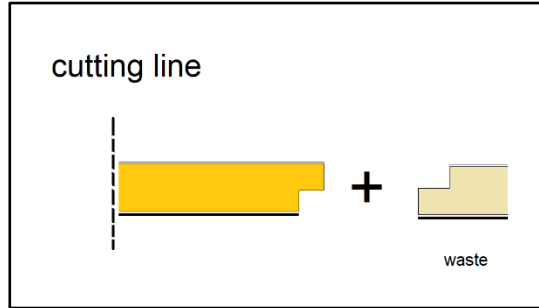
## 2.8. Kulma

### 2.8.1. Sisäkulma

- Sisäkulma muodostetaan kahdesta lämmöneristelevystä seuraavasti: leikkaa levyn toinen pääty ja yhdistä levyt suoraan kulmaan. Grafiittipinnoitus pysyy yhtenäisenä.
- Huomautus: puolipontattu reuna tulee sahata suorareunaiseksi.



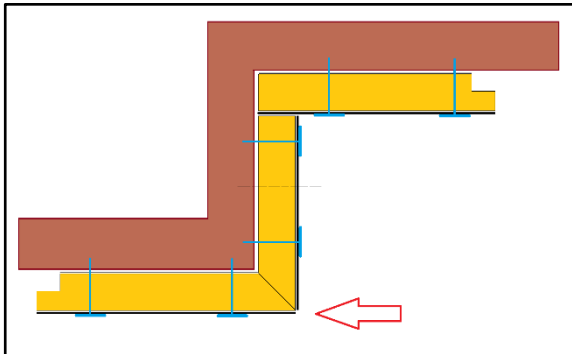
9 Sisäkulma – yksi kerros



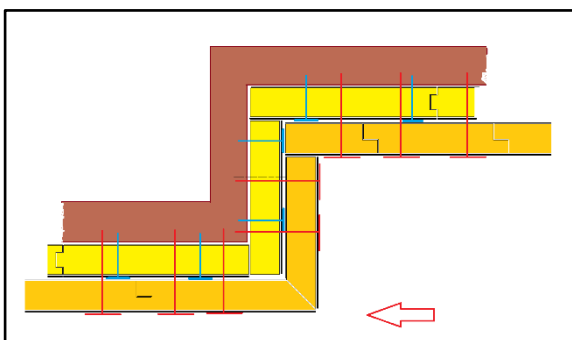
10 Lämmöneristyslevyn leikkaaminen sisäkulmaa varten

### 2.8.2. Ulkokulma

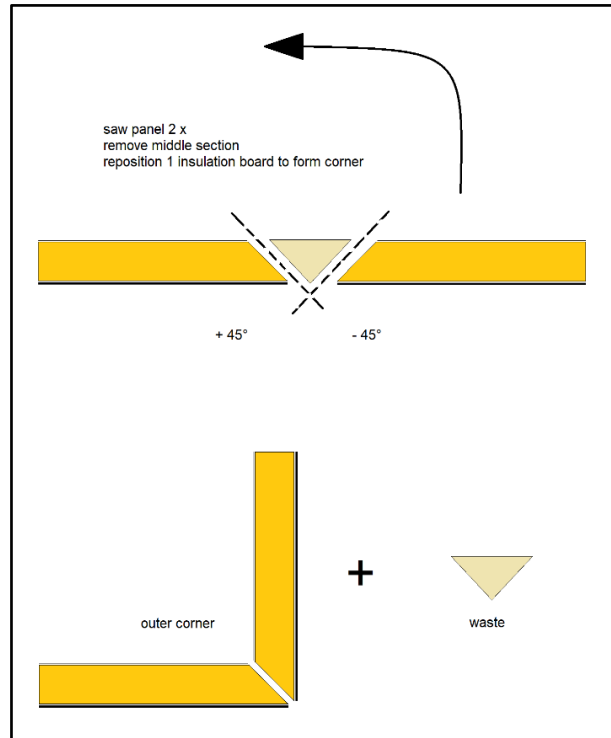
- Powerwall® Pro -lämmöneristyslevy asennetaan niin, että grafiittipinnoitettu lasikuitukangas (B-s1, d0) asettuu tuuletusraon puolelle. Pinnoitteen tulee muodostaa yhtenäinen pinta. Levyt voidaan leikata asennuspaikalla niin, että pinnoittamaton levy tai leikattu pinta ei jää kulmassa näkyviin.
- Levyyn sahataan alle 45 asteen viistotus. Hukkapalojen vähentämiseksi jäljelle jäävään levyyn voidaan myös sahata vastaava alle 45 asteen viistotus peilikuvana. Siten nämä kaksi sahattua levypalaa voidaan yhdistää toisiinsa ja jäljelle jää vain pieni hukkapala.



11 Kulmaliitos ulkokulmassa – yksi kerros



13 Kulmaliitos ulkokulmassa – kaksi kerrosta

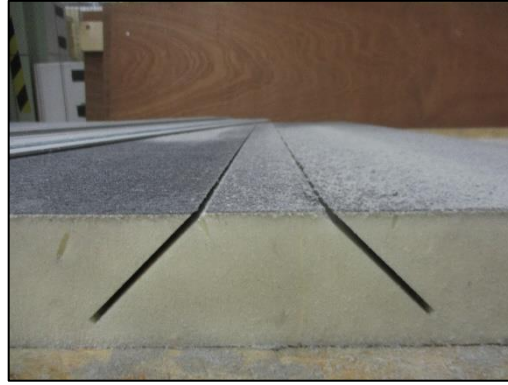


12 Lämmöneristyslevyn leikkaaminen ulkokulmaa varten

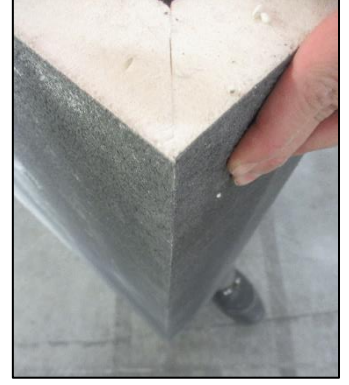




14 Ensimmäinen leikkauslinja



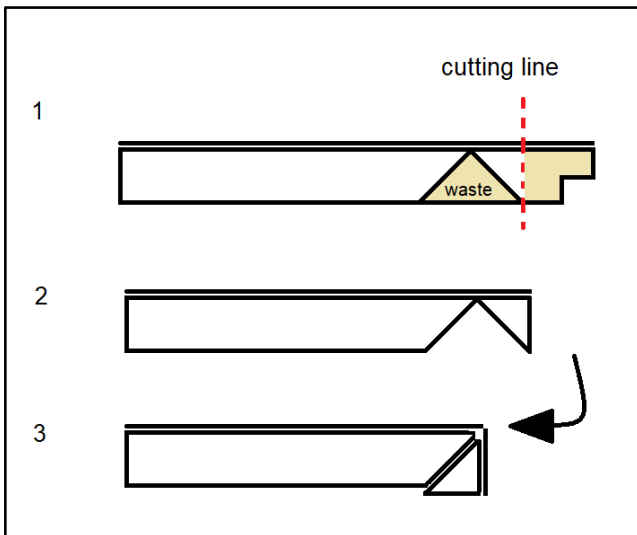
15 Toinen leikkauslinja



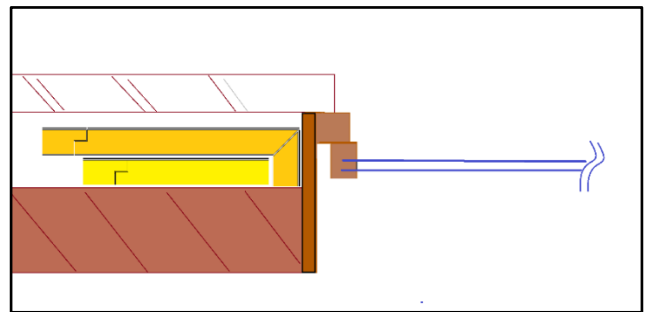
16 Valmis ulkokulma

## 2.9. Esimerkki ovi- ja ikkuna-aukkojen yksityiskohdista.

- Powerwall® Pro -lämmöneristyslevy asennetaan niin, että grafiittipinnoitettu lasikuitukangas (B-s1, d0) asettuu tuuletusraon puolelle. Pinnoitteen tulee muodostaa yhtenäinen pinta. Levyt voidaan leikata asennuspaikalla niin, että pinnoittamaton levy tai leikattu pinta ei jää kulmassa näkyviin.
- Levyyn sahataan alle 45 asteen viistotus. Hukkapalojen vähentämiseksi jäljelle jäävään levyyn voidaan myös leikata vastaava alle 45 asteen viistotus peilikuvana. Sahattu levy voidaan yhdistää kolmionmuotoisella kappaleella niin, että grafiittipinnoitettu lasikuitukangas tulee aukkoon päin.



17 Esimerkki lämmöneristyslevyn leikkaamisesta ja asennuksesta aukkojen, kuten ovien ja ikkunoiden kohdalla



18 Esimerkki yksityiskohdasta ikkuna- tai oviaukon kohdalla

## 2.10. Muuta huomioitavaa

- Alustan tulee olla tasainen ja kuiva, eikä siinä saa olla jäätä, vettä, lunta, pölyä tai likaa. Levyjen välisiä tasoeroja tulee välttää.
- Levyjen väliin ei tule jättää rakoja. Alle 5 mm:n raot voi täyttää PU-vaahdolla.<sup>2</sup>
- Jos alusta sisältää erilaisia materiaaleja (esimerkiksi tiiliseinä ja betoninen päällysrakenne) eristelevyjen saumakohtat eivät aina osu alustamateriaalien yhtymäkohtien välille.
- Ilmarakojen jäämistä alustan ja lämmöneristelevyn väliin tulee välttää.

## Vastuuvapauslauseke

Olemme pyrkineet varmistamaan, että tämän julkaisun tiedot ovat oikein. Pyydämme huomioimaan, että tekniset ohjeet ja määräykset voivat vaihdella eri maissa. Recticel Insulation ei ota mitään vastuuta julkaisun sisällöstä ja pidättää oikeuden tehdä muutoksia tuotteisiinsa, niiden tietoihin ja tuotevalikoimaan ilmoittamatta siitä erikseen. Tämä julkaisu ei luo, muuta, täydennä tai korvaa mitään uutta tai aiempaa kirjallista sopimusta Recticel Insulationin ja käyttäjän välillä.

---

<sup>2</sup> Kun lämmöneristelevyt asennetaan ja sijoitetaan oikealla tavalla, liitokset ovat riittävästi kiinni puoliponttauksen ansiosta, eikä liitoksissa tarvitse käyttää PU-vaahtoa.