

DIM Suunnittelu- ja asennusopas

Largo Gravia



Yleistä, perustiedot	Huomautukset, järjestelmä, voimassaolo, materiaalin tilaaminen, julkisivuverhous	3
Levykoot	Levyn yleiskuvaus, koot sahaus	4-5
	Materiaalien tilaaminen, ohjelmistotuki, Asennusjärjestys, sahaus/palastelu	
	CAD-piirustusten mukaan	6
Liima	Liiman levitys	6
Sigma 8	Gravial Sigma 8	7
Lisätarvikkeet	Kiinnikkeet	8
	Liitosmateriaali	9
Yleisiä ohjeita	Terminologia	10
	Reuna-alue, käyttö, tuulikuorma	11
Suunnittelu	Lämmöneristys, tuulettuva julkisivu, avosaumat	11
	Tuuletusaukot, rakennuksen liikuntasauamat	11
	Pystyranka, yhteensopivuus, Alusranka	12-13
	Levyksaumalinjat	14
Metallinen pystyranka	Etäisyys levyn reunaan, levyksaumamat, kiinto- ja liukupisteet	15
	Alumiini, teräksinen alusranka	16-19
	Poraus ja niittaus, kiintopiste, liukupiste, kiinnikkeiden etäisyydet	20
	Tuulikuormaa koskevat ohjeet	21-22
	Yksiaukkoinen levytys	23
	Largo Gravial pysty-/vaakalevytys	24-26
Yksityiskohdat	Ulkokulma, sisäkulma, ikkunasmyygi, ikkunan vesipelti	27-29
Swisspearl Gravial	Ikkunan yläreuna, sokkeliliittymä, räystäслиittymä	30-32
Puuranka	Etäisyys levyn reunaan, Levyksaumamat	33
	Puutavaran laatu, ruuvit, Tuuletusrako	33
	Kiinnittäminen puihin pystyrankoihin,	34-36
	Vaakaleikkaus, levytys ikkuna-aukon ympäri, kiinnikejako	37-38
	Tuulikuormaa koskevat ohjeet	39-40
	Yksiaukkoinen levytys, asennus	41
Swisspearl Gravial	Largo Gravial pysty-/vaakalevytys	42
Asennus	Yksityiskohdat	43-45
	Ulkokulma, sisäkulma, ikkunasmyygi, ikkunan vesipelti	43-45
	Ikkunan yläreuna, sokkeliliittymä, räystäслиittymä	46-48
	Varastointi työmaalla, ohjeet, pinoaminen	49
	Sahaaminen, työkalut	50
	Puhdistus	51
	Puhdistustoimenpiteet, maalarinteippi	51

Huomautukset

Tämä suunnittelu- ja asennusopas (Design + Installation Manual = DIM) sisältää teknisiä tietoja suunnittelusta ja asennuksesta. Alueymyntipääliköiltä ja paikalliselta jälleenmyyjältä saat lisätietoja muun muassa seuraavista:

- toimitusehdot
- hinnoittelu
- tuotteet ja värit
- toimitusaika jne.

Lisätietoja on osoitteessa
swisspearl.com

Swisspearl Suomi Oy

Mineraalintie 1
08680 Lohja
Finland
+358 19287 61
info@fi.swisspearl.com

Vastuuvapauslauseke

Tämän suunnittelu- ja asennusopaan (DIM) sisältämät tiedot ja suositukset on tarkoitettu palveluna arkkitehteille, rakentajille, asentajille ja muille tuotteidemme kanssa tekemisissä oleville henkilöille, eikä niiden ole tarkoitus vapauttaa heitä omasta vastuustaan. Swisspearl-konserni uskoo tässä annettujen tietojen ja suositusten olevan tarkkoja tämän DIM-oppaan laatimishetkellä tai ne on saatu lähteistä, joiden uskotaan olevan yleisesti ottaen luotettavia. Swisspearl-konserni ei takaa tämän DIM-oppaan sisällön paikkansapitävyyttä eikä vastaa mistään käyttöön liittyvistä vaatimuksista riippumatta siitä, väitetäänkö tietojen tai suositusten olevan virheellisiä, puutteellisia tai muutoin harhaanjohtavia. Tässä olevat tiedot ja suositukset on tarkoitettu käytettäväksi sellaisen ammattitaitoisen henkilöstön harkinnan ja kokemuksen perusteella, joka on pätevä arvioimaan materiaalien merkitystä ja rajoituksia. Swisspearl kiistää nimenomaisesti kaikki suorat tai epäsuorat takuut millekään tässä Yksityiskohtadulle eikä se ota vastuuta minkäänlaisista vahingoista, mukaan lukien – rajoittumatta – tästä DIM-oppaasta tai sen kuvaamien materiaalien käytöstä johtuvat loukkaantumiset, vammat tai omaisuusvahingot.

Suunnittelu- ja asennusopaan (DIM) voimassaolo

Pyydä uusien DIM-opas paikalliselta jälleenmyyjältä ja/ tai tekniseltä neuvojalta ennen suunnittelun tai asennuksen aloittamista. Uusi DIM-opas on aina saatavilla osoitteesta swisspearl.com. Kaikki DIM-oppaiden aiemmat versiot on jätettävä huomiotta, eivätkä ne ole enää voimassa.

Tuotetakuu

Takuuehdot ovat saatavilla paikalliselta Cembitin edustajalta.

Merenrantarakentaminen

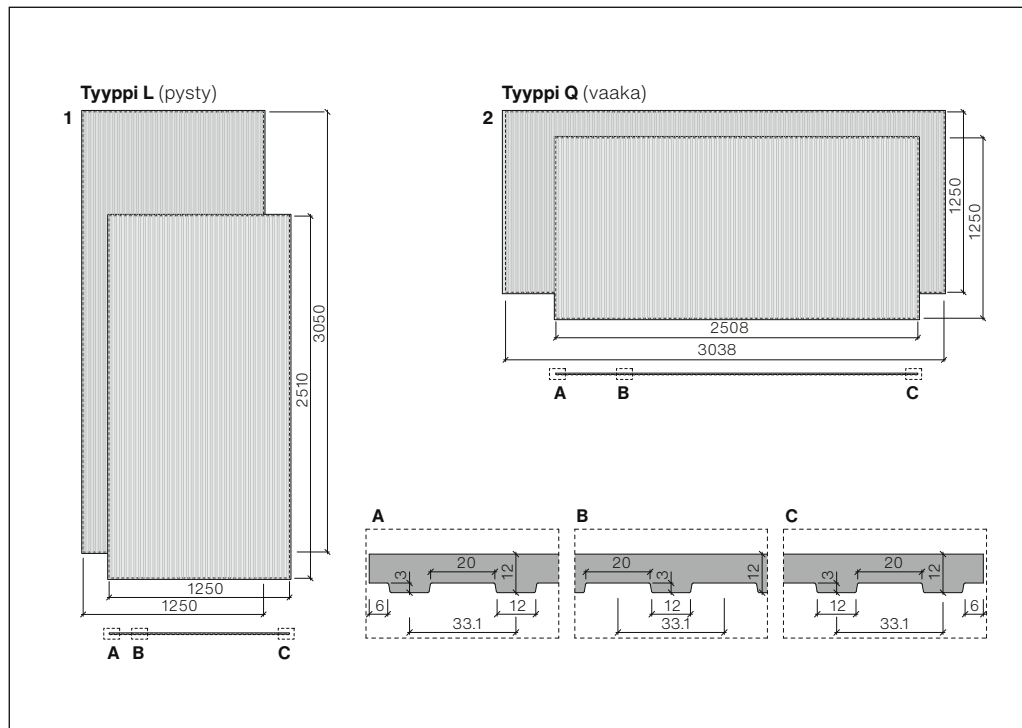
Kuitusementtilevyt soveltuvat erinomaisesti myös merenrantarakentamiseen. Merenrantarakentamisessa huomioitava rakenteen kosteuden- ja korroosionkestävyys. Meriolosuhteet pätevät n. 1 km:n alueella merestä. Alusrangoituksen, kiinnikkeiden ja lisätarvikkeiden materiaalmääritykset meriolosuhteisiin tehdään paikallisten standardien mukaisesti.

Kuitusementtituotteiden edut

- Maksimaalinen suoja sääolosuhteilta
- Pitkä käyttöikä
- Helppo asentaa kaikkiin ympäristöihin
- Lähes huoltovapaa
- Todistetut ominaisuudet
- Ei halkeamia, maali- tai tiivisteongelmia
- Kestävä kehitys
- Palamaton

Tilaukset projektiokohtaisesti

Tuotanto/toimituserien välillä voi esiintyä pieniä visuaalisia eroja. Jos kohdetta rakennetaan vaihteittain, suosittelemme levyjen tilaamista vähintäänkin koko julkisivu kerralla.

Levykokojen yleiskuvaus

Gravial 9/12 mm:n paksuiset levyt – levykoot, maksimi

Tuotetakuu

- Tiheys > 1,8 g/cm³
- Kimmokerroin n. 15 000 MPa
- Taivutuslujuuden ominaisarvo (keskiarvo) noin 22,4 MPa
- Lämpölaajenemiskerroin 0,01 mm / m / °K
- Paloluokitus A2-s1, d0, NFPA 285 ja EN 13 501-1 -standardien mukaisesti
- Pakkaskestävyys ja kestävyysluokitus EN 12467 -standardin mukaisesti
- Käyttölämpötila -40 °C – +80 °C

Värien ja levyjen yleiskatsaus, katso: "Swisspearl-suunnitteluratkaisut, tuotteet ja järjestelmä".

Uritusvaihtoehdot

Muita malleja on saatavana tilauksesta.

- 1 Pystylevy-pystyurat, tyyppi L
- 2 Vaakalevy-pystyurat, tyyppi Q

Tyyppi on määritettävä tilattaessa kokonaisia levyjä. (Levyपालastelu ja sahaus suoritetaan työmaalla).

Yleiskatsaus

Largo Gravial		Nobilis Carat
Paksuus	mm	9/12
Paino	noin kg/m ²	24,1
Lähtöaihio Märkäsahattu levyaihio	Levyjen maksimikoko, netto	
	Vaakalevy (tyyppi Q)	Pystylevy (tyyppi L)
3070 × 1270	3038 × 1250	1250 × 3050
2530 × 1270	2508 × 1250	1250 × 2510

Lisälevyt ilman uritusta

Lisälevyt ovat saatavana Carat- ja Nobilis-perusvalikoimista.

Käyttö

Swisspearl Largo -levyt tulee asentaa aina pystysuuntaisiin puu- tai metallirankoihin. Sopivat uusiin julkisivuihin tai vanhan julkisivuverhouksen saneeraukseen.

Märkäsahattu levyaihio

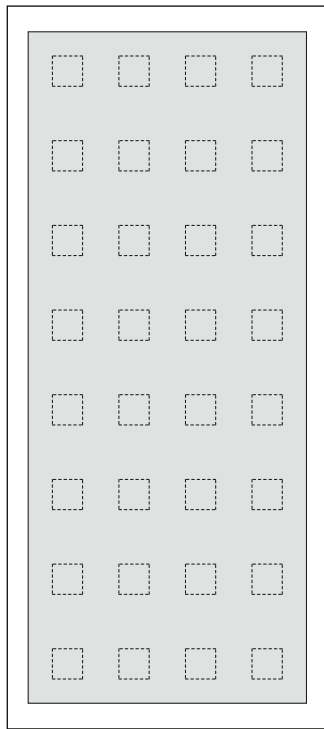
Märkäsahattu levyaihio voidaan toimittaa vain erikseen hyväksytyille teollisille toimijoille. Verhoilemattomat Swisspearl Largo -paneelit on verhoiltava 10mm:n paksuudelta kaikilta neljältä sivulta. Toimitetaan vain verhoiltuja Gravial-julkisivupaneeleja.

Kyltit, valaisimet jne.

Tarvittavat rakenteelliset kiinnitykset asennetaan levyn taakse ennen levytystä. Jätä vähintään 6 mm:n vapaa rako levyn reunan ja asennuksen väliin – jotta mahdollinen lämpö- ja kosteuseläminen pääsee tapahtumaan vapaasti.

Leikattujen levyreunojen reunasuojaus

Kaikki työmalla tai tehtaalla leikatut levyreunat on suljettava kosteudelta Swisspearlin toimitamalla LUKO-reunasuojalla.

Liiman levittäminen**Liimateknologia**

Erikoistilatut ARSB-levyten merkitty levyn taustapuolelle merkityillä neliöillä. Ota yhteyttä liiman valmistajaan ennen asennusta. Zenor-paneeleja on saatavana vain pintakiinnitysjärjestelmään.

Yleiset vaatimukset

- Liiman valmistajan käyttöohjeita on ehdottomasti noudatettava kaikissa tilanteissa, mukaan lukien seuraavat:
- levyjen ja alusrangoituksen puhtaus
- levyn ja ilman lämpötila
- ilman kosteuspitoisuus
- jne.

Alusrangat

- Ulkokäytössä levyt voidaan liimata vain pystysuuntaisiin alumiinirankoihin.
- Liiman valmistajan on hyväksyttävä alusrangointu ennen asennusta.

Levyjen tilaaminen

Liimakiinnitykseen soveltuvat ARSB- levyt valmistetaan tilauksesta ja liimakiinnitys on tästä syystä ilmoitettava jo tilauksen yhteydessä. Vakio Swisspearl-levyjä ei voi käyttää liimakiinnityksessä.

Takuu

Levyn valmistaja myöntää toiminnallisen takuun vain levyille. Takuu liimakiinnittämiseen on pyydettyävä liiman valmistajalta.

Ominaisuudet

Suurikokoinen Largo Gravial -kuitusementtijulkisivulevy, jossa on piilokiinnitysjärjestelmä. Koostuu korkealaatuisesta rakenteesta, joka on tuuletetun julkisivun peruseräteen mukainen ilman näkyviä mekaanisia kiinnikkeitä.

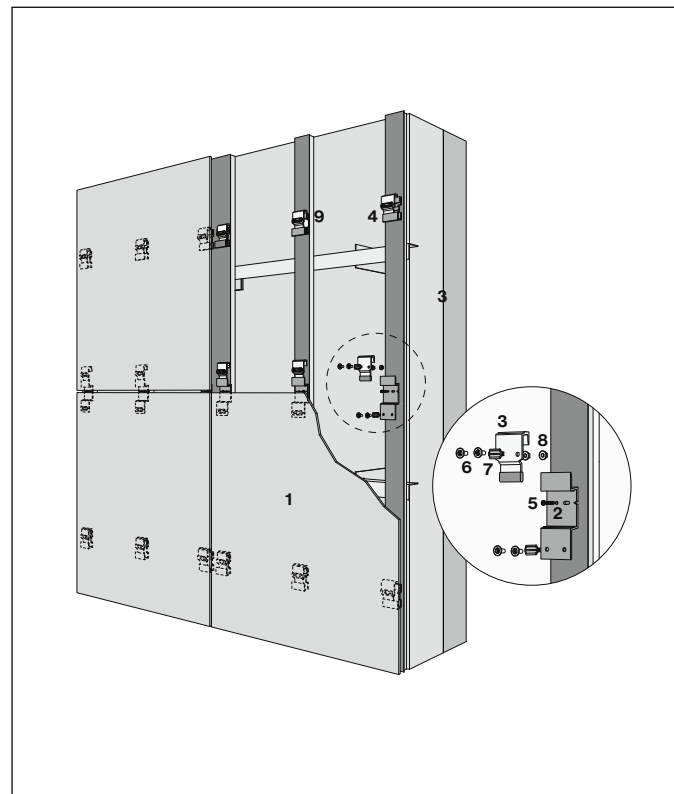
Piilokiinnitysjärjestelmän kuvaus

Sigma 8 Pro -järjestelmä koostuu 9/12 mm paksuista Largo Gravial -levyistä, joiden enimmäiskoko on 3050 × 1250 mm. Piilokiinnitysankkurit taustapinnassa ja kiinnikkeet kiinnitetään pystysuuntaisiin puisiin alusrankoihin tai alumiinista / sinkitystä teräksestä valmistettuihin metalliprofiileihin. Levyjen rei'itys piilokiinnitysankureita varten vaatii suurta tarkkuutta, ja se on tehtään levytehtaalla Sveitsissä. Kaikki ankkurit ja kiinnikkeet asennetaan levyihin työmaalla. Levyt sahataan ja pakataan tehtaalla kuormaloille asiakkaan toimittamien kohdemittojen mukaan.

Piilokiinnityksen pitkälle kehittynyt järjestelmä mahdollistaa Sigma 8 Pro -asennuksen tavallisiin puisiin ja metallisiin alusrakenteisiin.

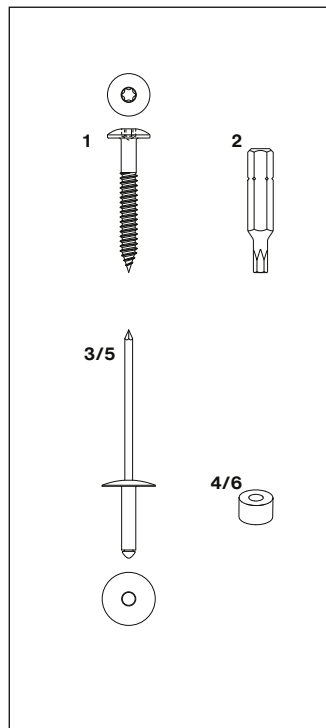
- 1 Largo Gravial -levy 9/12 mm
- 2 Omega-kiinnike S8Pro
- 3 Kiinnike S8Pro
- 4 U-kannatin S8Pro
- 5 Ruuvi SR2 ruostumaton teräs, 4,8 × 30 mm, musta, jauhemaalattu
- 6 Kierreankkuri S8Pro
- 7 Säätekappale S8P
- 8 Laipallinen kuusiomutteri lukitushammastuksella
- 9 Lukituskappale – K S8, ruostumaton teräs, kirkas

Sigma 8 Pro -järjestelmä



Katso lisätietoja järjestelmästä Sigma 8 Pron omasta suunnittelu- ja asennusoppaasta (DIM).

Kiinnikkeet



Puuranka

1. Puuruuvi, ruostumatonta terästä, kupukantainen Ø 12 mm, T20, pinnoittamaton tai jauhemaalattu. (Red Horse)
- 4.8×30 mm
 - 4.8×38 mm
 - 4.8×44 mm
 - 4.8×60 mm

Ruuvit (entinen Cembrit), inox, uppokanta Ø12mm, kanta T20, kirkas tai jauhemaalattu.

- 4.5×30 mm SCR-W 4.5×30 mm A2
- 4.5×36 mm SCR-W 4.5×36 mm A2
- 4.5×41 mm SCR-W 4.5×41 mm A2
- 4.9×38 mm SCR-W 4.5×38 mm A2 DC
- 4.8×40 mm SCR-W 4.5×40 mm A4

2. Torx-kärki T 20 W

Alumiiniprofiilit

3. Swisspearl niitti alumiinirankaan, kanta Ø 15 mm, kirkas tai pulverimaalattu. (SFS ja MBE)
- 4.0×18-K15, 8-13 mm kiinnitysalue
 - 4.0×24-K15, 13-18 mm kiinnitysalue
 - 4.0×30-K15, 18-23 mm kiinnitysalue
- Ruuvit (entinen Cembrit), kanta Ø14 mm, RIV-A EPDM tiiviste 4.0×20 mm, 10-14mm puristusalue (Red Horse)

4. Kiintopisteen holkki, alumiini tyyppi 8

Teräsprofiilit

5. Swisspearl niitti Planea ja Zenor levyille, kanta Ø 15 mm, ruostumatonta terästä, kirkas tai jauhemaalattu. (MBE)
- 4.0×16-K15, 10-12 mm kiinnitysalue
 - 4.0×18-K15, 12-14 mm kiinnitysalue
 - 4.0×20-K15, 14-16 mm kiinnitysalue
 - 4.0×22-K15, 16-18 mm kiinnitysalue

Swisspearl niitti julkisivu-levyille. Huom! Ei Planea ja Zenor levyille. Kanta Ø 15 mm, ruostumatonta terästä, kirkas tai pulverimaalattu. (SFS)

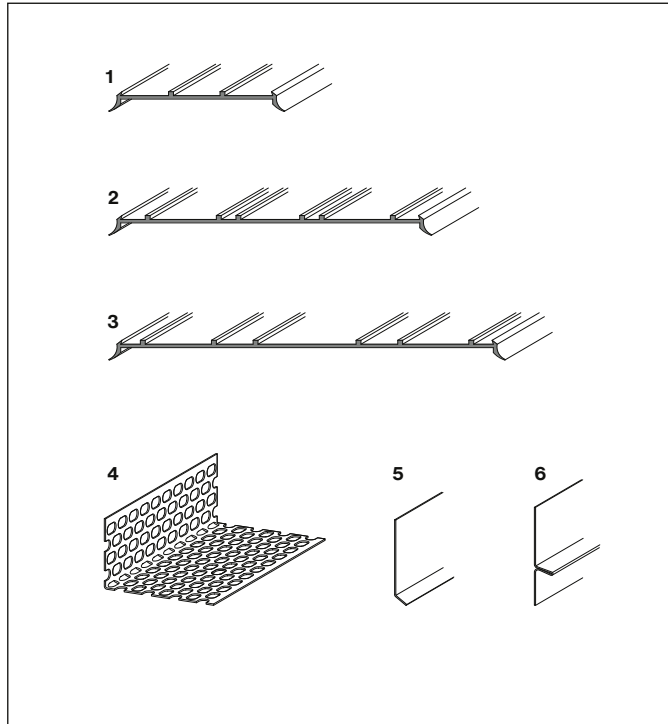
- 4.0×18-K15, 9-14 mm kiinnitysalue
 - 4.0×23-K15, 14-19 mm kiinnitysalue
- Ruuvit (entinen Cembrit), kanta Ø14 mm, RIV-S EPDM tiiviste 4.0×20 mm, 9-13 mm puristusalue. (Red Horse)

6. Kiintopisteen holkki, alumiini tyyppi 8

Merenrantarakentaminen

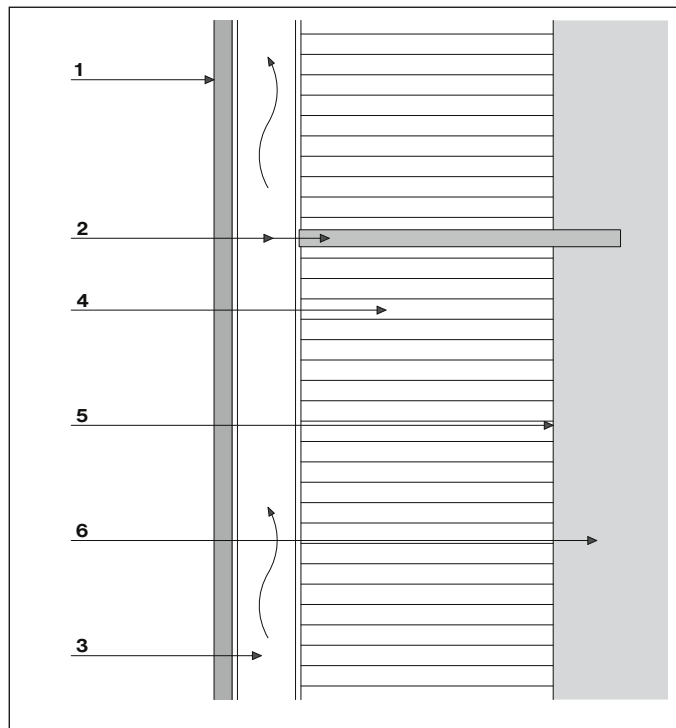
Kuitusementtilevyt soveltuvat erinomaisesti myös merenrantarakentamiseen. Merenrantarakentamisessa huomioitava rakenteen kosteuden- ja korroosionkestävyys. Meriolo-suhteet pätevät n. 1 km:n alueella merestä. Alusrangoituksen, kiinnikkeiden ja lisätarvikkeiden materiaalmääritykset meriolo-suhteisiin tehdään paikallisten standardien mukaisesti. Varmistetaan, että käytetty rankajärjestelmä ja tarvikkeet noudattavat maakohtaisia standardeja ja määräyksiä.

Liitosmateriaali



1. EPDM-rankanauha, musta, leveys 60 mm, välrankoihin, 50 m:n rullissa
2. EPDM-rankanauha, musta, leveys 100 ja 120 mm, pystysaumarangoille, 50 m:n rullissa
3. EPDM-rankanauha, musta, leveys 150 mm esim. sisä- ja ulkokulmiin, 25 m:n rullissa
4. Tuuletusprofiili, pinnoittamaton alumiini tai vakiovärit musta ja valkoinen, 50 x 30 mm, 70 x 30 mm, 100 x 40 mm. Pituus 2 500 mm, paksuus 0,6 mm
5. L-vaakasaumalista, ruostumaton teräs, jauhemaalattu musta, paksuus 0,5 mm, pituus 2 510/3 050 mm
6. Vaakasaumalista, alumiini, jauhemaalattumusta, paksuus 0,5 mm, pituus 2 510/3 050 mm

Terminologia



Rakennekuva, pystyleikkaus

Tuulettuva julkisivuverhouk

Suunnitteluperiaatteena on rakenteen suojaus sadevedeltä. Vaikka levyjen välisiä saumoja ei ole tiivistetty, levyn takana olevaan tuuletusrakoon pääsee mahdollisimman vähän vettä. Tuuletusraossa ilma vaihtuu luonnollisesti korvausilma-aukkojen kautta levytyksen ala- ja yläosasta, jolloin mahdollinen julkisivuverhouksen taakse pääsyt kosteus haihtuu lämmön ja ilmvirran vaikutuksesta pois.

Julkisivuverhouk (1)

Julkisivulevytyk, jossa on avoimet tai listoitut saumat, levytyk yhdessä tasossa tai limitettynä.

Alusrangoitus (2)

Kantaa julkisivuverhouksen oman painon sekä tuulikuormat, puusta tai metallista valmistetut pystyrangat.

Tuuletusrako (3)

Julkisivuverhouksen ja tuulensuojapinnan välinen rako, tuuletusraot ala- ja yläosassa.

Lämmöneristyskerros (4)

Parantaa ulkoseinän lämmöneristyskykyä.

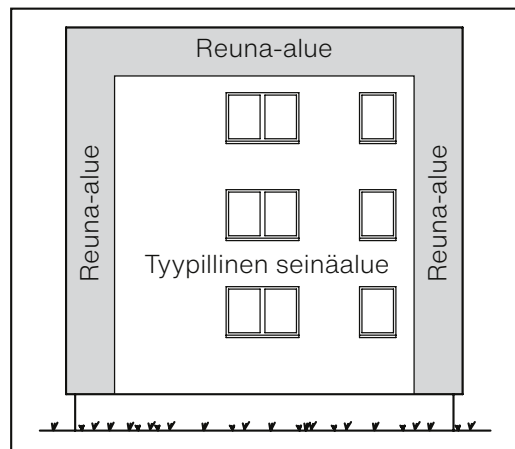
Tuulensuojapinta (5)

Esim. tuulensuojalevytyk.

Kantava rakenne (7)

Tiili-, betoni-, rankaseinä.

Reuna-alue



Tuulikuormavyöhykkeet

Kaavion mukaisesti tuulikuormavyöhykkeitä on kaksi: Reuna-alueet altistuvat yleensä suuremmalle negatiiviselle tuulikuormalle (imulle) rakennuksen reunojen turbulenssin vuoksi. Soveltuvat tuulikuorma-arvot on määritettävä julkisivusuunnitelmien teknisissä tiedoissa.

Tuuletusraon vähimmäissyvyys:

Pakollinen julkisivun teknisen toimuuden kannalta.

Julkisivun korkeus	tuuletusrako vähintään
< 6 m	20 mm
6–30 m	30 mm
> 30 m	40 mm

Käyttö

Swisspearl-julkisivuverhous voidaan kiinnittää puusta, alumiinista tai teräksestä valmistettuihin pystyrankoihin.

Tuulikuorma

Huomioi aina paikalliset standardit, kun määrität levytyksen ranka- ja kiinnikejakoa. Tämä on erityisen tärkeää korkeissa tai muodoltaan erikoisissa rakennuksissa sekä voimakkaille tuulille altistuvissa paikoissa.

Tuuletusrako

Rakennustoleranssit on huomioitava. Tuuletusrako ei saa pienentyä vaakarakenteiden tai irtonaisten materiaalien (kuten esim. löysä eristys ja pellitys) vuoksi.

Rakennuksen liikuntasaumat

Rakennusten rakenteelliset liikuntasaumot on otettava huomioon alusrankajärjestelmää suunniteltaessa. Rakenteelliset liikuntasaumot on tehtävä aina myös alusrangoitukseen ja julkisivuverhoiluun rakenteen mukaisesti (rungen liikuntasäuma,

alusrakenteen materiaali muutostokohda, sandwich-elementin pystysäuma).

Tuuletusrako

Vähimmäisilmavirtaus julkisivulevytyksen takana on pidettävä täysin esteettömänä, pystysuuntaisen tuuletusraon poikkeileikkauksen tulee olla vähintään 200 cm² (tuuletusraon syvyys vähintään 25 mm) julkisivulevyjen takana. Tuulettuvan julkisivulevytyksen toiminta edellyttää vähintään 60% esteetöntä korvausilmareittiä levytyksen ala- yläreunassa, jos käytetään hyönteisverkkoja/tuuletusprofiileja.

Tuuletusrako ja ristiinkoolaus

Jätettävä vähintään 40 mm:n tuuletusrako. Vaakasuntaiset rangat/profiilit eivät saa estää tuuletusvälin toimintaa. Vaakaranka asennetaan vasten tuulensuojapintaa ja pystyranka julkisivulevyn taustapintaa vasten.

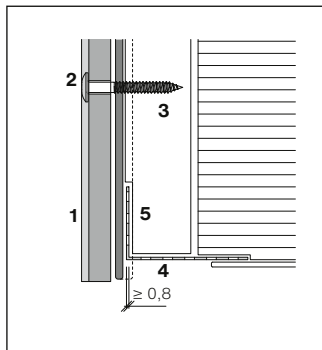
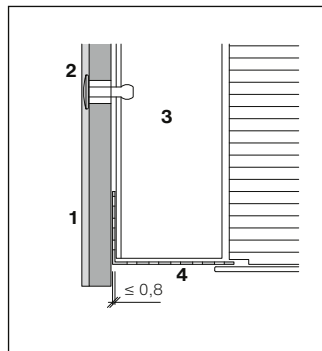
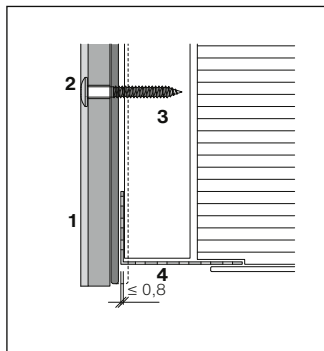
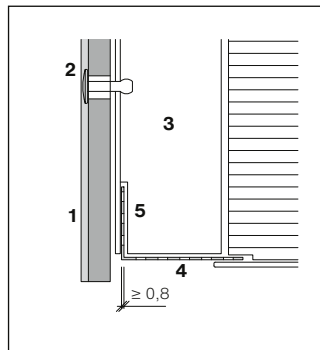
Alusrangoitus

Levytyks on asennettava tasaiselle suoralle alusrangoitukselle. Jos levyn alle asennetaan rei'itetyt tuuletusprofiili (jyrsijä/hyönteissuoja), tuuletusprofiilin paksuus saa olla enintään 0,8 mm. Rei'itetyissä tuuletusprofiilissa on oltava vähintään 60 %:n rei'itys. Soveltuvaa hyönteisverkkoa voidaan myös käyttää. Verkossa reikien suhde on suuri, ja materiaalin paksuus pieni (ei korota levytystä) ja se on helppo asentaa.

Materiaalien yhteensopivuus

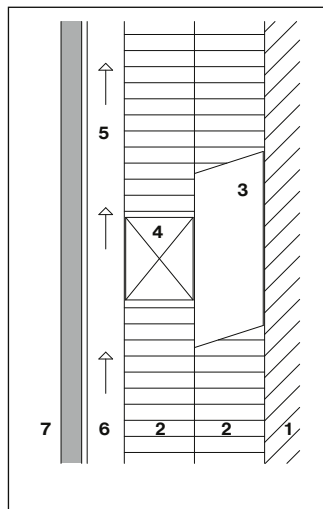
Käsittlemätön alumiini (esim. listat) ei ole yhteensopiva sementin kanssa, ja se on suojattava sahaamiselta ja poraamisesta syntyvältä pölyltä jne. Alumiiniosien on oltava anodisoituja, jauhemaalattuja tai Kynar-pinnoitettuja.

- 1 Largo Gravia! 9/12 mm
- 2 Kiinnike
- 3 Pystyranka
- 4 Rei'itetty tuuletusprofiili
- 5 Uputusvara

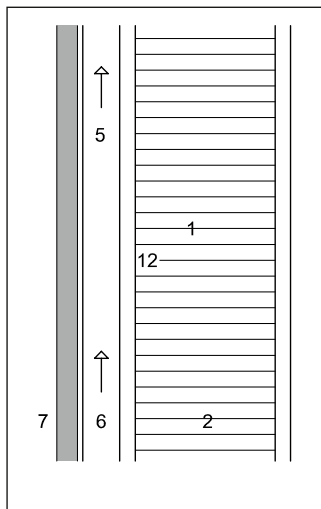
Puuranka**Metalliprofiili****Tiivistemassat**

Yleisesti ottaen tiivistemassojen käyttöä on vältettävä, jotta levyverhous säilyy huoltovapaana. Jos tiivistemassojen käyttö on esim. jonkin läpiviennin yhteydessä välttämätöntä, kannattaa valita polyuretaani-, akryyli- tai hybridipolymeeripohjainen massa. Yhteensopivuus on tarkistettava ennen tiivistemassan levittämistä kuitusementtimateriaalille, sillä tietyt materiaalit jättävät pysyviä tahroja levyn pinnalle.

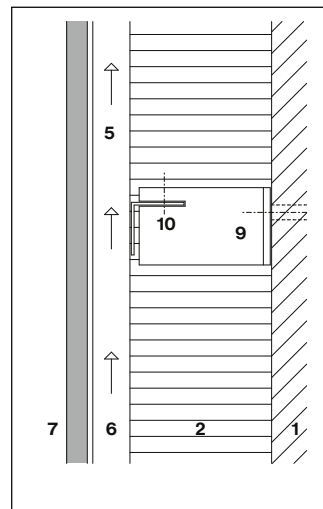
Alusrangoituksen tyypit



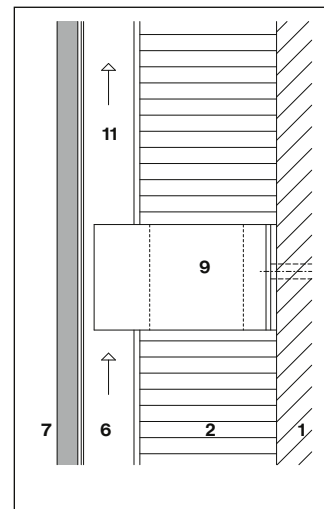
Puu/puu



Puu/säätökiinnike



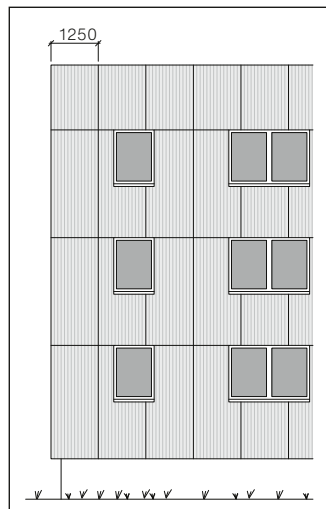
Metalli / puiset pystyrangat



Metalli

- 1 Kantava runko
- 2 Lämmöneriste
- 3 Pystyrunko
- 4 Vaakarunko
- 5 Pystyranka
- 6 Tuuletusrako
- 7 Swisspearl-levy

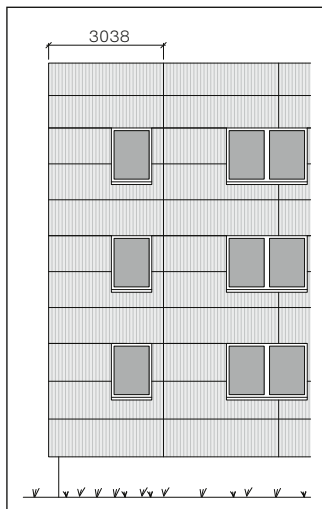
- 8 Säätökiinnike
- 9 Kannatinkonsolikonkoli
- 10 Vaakaprofiili (L)
- 11 Pystyprofiili (T / L)
- 12 Windstopper

Levysaumalinjat

Pystysaumat

Levykaistojen

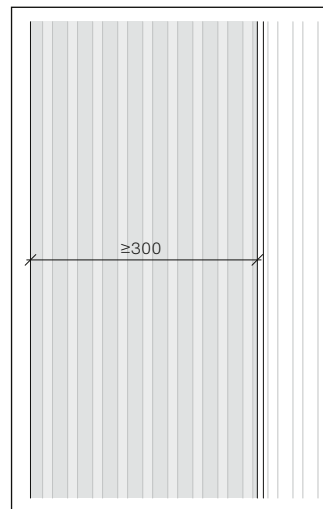
Pystysaumajako voidaan suunnitella mahdollisimman suurilla levyjen hyötymitoilla. Rakennuksen reuna-alueet, ulkokulmat tai aukoituksen linjat voivat tukea saumalinjoja esteettisestä näkökulmasta. Ikkuna- ja oviaukkojen yläreunaa on hyvä käyttää levytyksen vaakasaumalinjoina.



Vaakasaumat

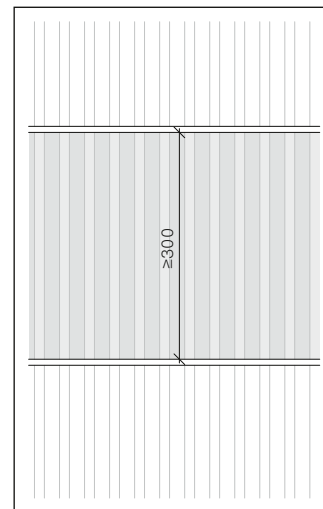
Levykaistojen

Gravial-levykappaleiden vähimmäisleveys on ≥ 300 mm. Jos pystysuuntaiset levyurat ovat tarkoitus saada jatkuviksi, tarkista, että vaakasuunnassa levyjako ja koko osuu samaan linjaan. Vaakasuuntaisen Gravial-levyn korkeus on ≥ 300 mm.

Levyn vähimmäisleveys

Vähimmäisleveys pystysuunnassa

Kapeampi levykaistojen käyttöä emme suosittele, ota tarvittaessa yhteys tekniseen tukeen.

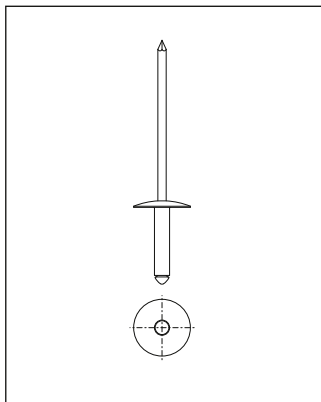


Vähimmäisleveys, vaakasuunta

Kiinnikkeiden etäisyydet

Kiinnikkeiden etäisyydet ≥ 300 mm Gravial-levyissä, katso suuria levykokoja koskeva Largo-suunnittelu - ja asennus-ohjeistus.

Swisspearl-niitti



Swisspearl-niitti Ø 15 mm 4,0×18-K15

Esireiät nittejä varten

Halkaisija 9,5 mm

Vakioireunaetäisyydet

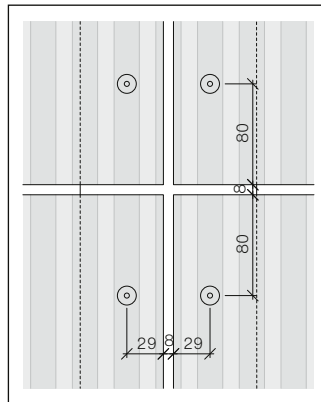
Vaakasunnassa 29 mm

Pystysunnassa 80 mm

Vähimmäisireunaetäisyydet

Vaakasunnassa 29 mm

Pystysunnassa 60 mm



Kiinnikeiden etäisyydet levyn reunasta

Enimmäisireunaetäisyys

Vaaka- ja pystysunnassa 100 mm

Levyseamat

Tyypillinen levyseama on 8 mm, mikä mahdollistaa esim. pienen levyalan käyttämisen rakotulkina. 8mm sauman ansiosta pienet erot toleransseissa ja asennustarkkuudessa ovat huomaamattomia.

Kiinto- ja liukupisteet

Kaikki levyt on kiinnitettävä käyttäen kahta kiintopistettä keskellä levyä, kiintopisteet kantavat ja pitävät levyn paikoillaan. Kaikki muut nitit ovat liukupisteitä.

Porausreiät Ø 4,1 mm metalliprofiileihin

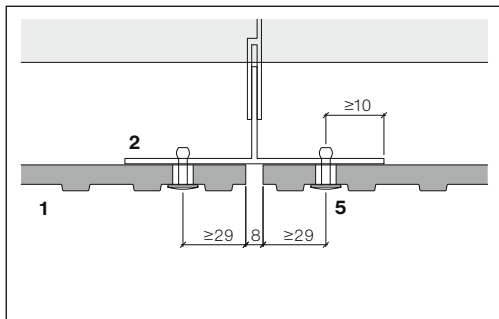
Käytä keskitysporanterää, jotta reiät keskittyvät levyn Ø 9,5 mm:n reikään. Käytä tyypin A poranterää alumiiniprofiileissa ja tyypin S poranterää teräksessä.

Alusrangoituksen suunnittelu

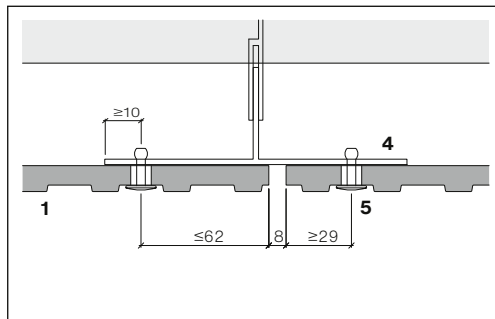
Kohteen rakennesuunnittelija/urakoitsija vastaa kaikkien alusrangoituksen osien suunnittelusta ja asennuksesta, mukaan lukien kaikki niihin liittyvät kiinnikkeet.

Liukupisteiden **EI** ole tarkoitus ottaa vastaan koko rakennuksen liikkeitä tai rakenteiden painumia, vaan ainoastaan pystyrangan lämpöliikkeitä.

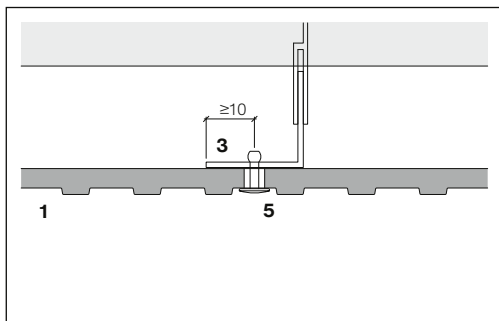
Esimerkkejä alusrangoituksesta



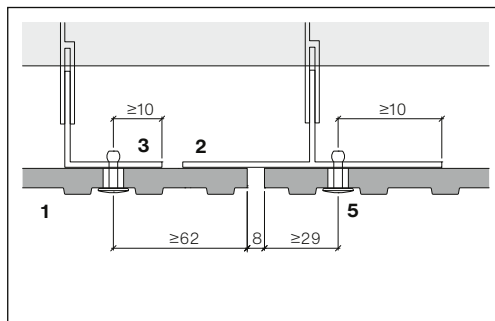
T-profiili 120 mm
Jatkuva Gravial-uritus



T-profiili 140 mm
Yksilöllinen Gravial-uritus



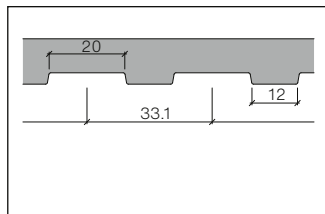
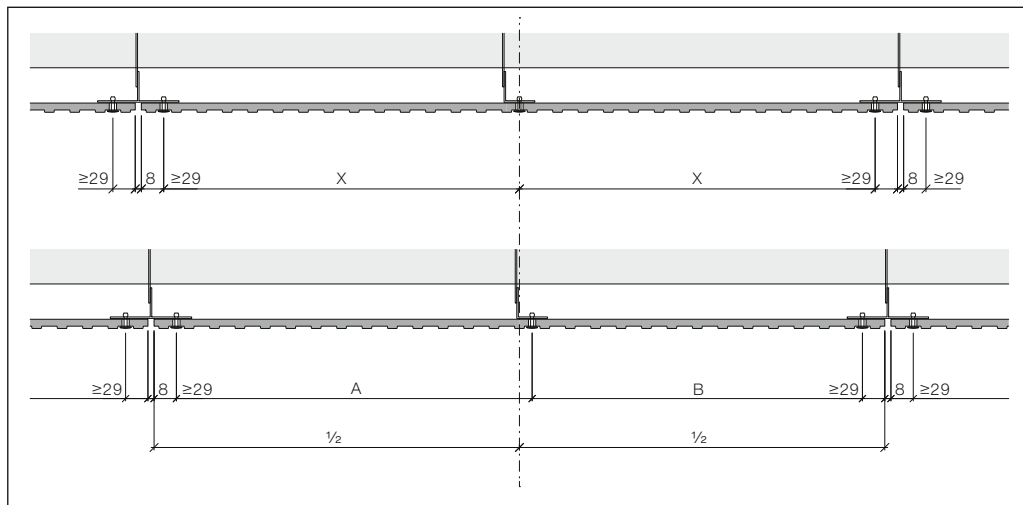
Väliranka L-profiili 45 mm
Jatkuva Gravial-uritus



T-profiili 120 mm ja L-profiili 45 mm
Yksilöllinen Gravial-uritus

- 1 Largo Gravial 9/12 mm
- 2 Pystyprofiili, T-profiili 120 mm
- 3 Väliprofiili, L-profiili 45 mm
- 4 Pystyprofiili, T-profiili 140 mm
- 5 Niitit 4,0 × 18-K15

Levytyksen suunnittelu



Yksityiskohta, Gravid-uritus

Asennuksen suunnittelu

Alusrangoituksen rankajakoon ja aseointiin vaikuttaa myös aina urituksen sijainti ja jako.

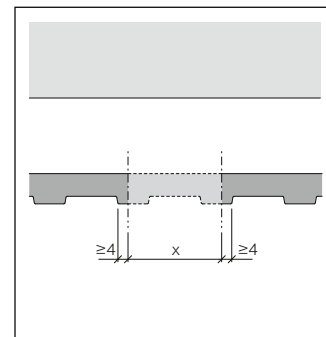
Esimerkki laskennasta:

Levyn leveys miinus kaiveruksesta johtuva sivureunan etäisyys = pystyurien määrä

parillinen = X

pariton = A; B

Uritus työmaalla



Gravid-levyn uritus työmaalla

Gravid-levyn sahaus

Kun Gravid-levyjä sahataan työmaalla, huomioi että reunaan jäävä harjanne tulee olla > 4 mm leveä (ohuempi harjanne on herkkä rikkoontumiselle).

Kaikki työmaasahatut levyreunat on käsiteltävä Luko-tiivistysaineella sahauksen jälkeen.

Alumiiniprofiilit

Alumiinin ainepaksuuden tulee olla vähintään 2 mm. Profiilien pituus saa olla korkeintaan 3 m, ja profiilin katkokset tule sovittaa levytyksen vaakasaumojen kohdalle.

Alumiiniiniitti

4,0 × 18 – K15-niitti, kanta Ø 15 mm, jauhemaalattu tai pinnoittamaton, kiinnitysalue 8–13 mm.

Porrastetut vaakasaumat

Käytä kahta vierekkäistä pystysuuntaista L-profiilia levyjen pystysauman kohdalla, jotta pystyprofiilit voivat katketa aina levytyksen vaakasauman kohdalla.

Mustat levysaumut

Levysaumut muodostavat julkisivuun tummat varjourat. Avosaumojen kohdilla metalli on suositeltavaa tummentaa joko maalinpinnoituksella tai PVC-teipillä.

Teräsprofiilit

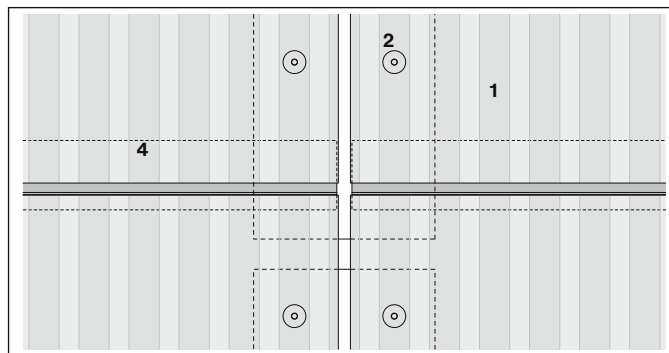
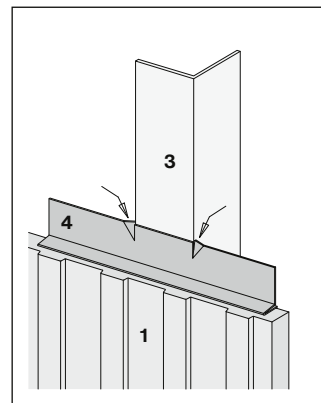
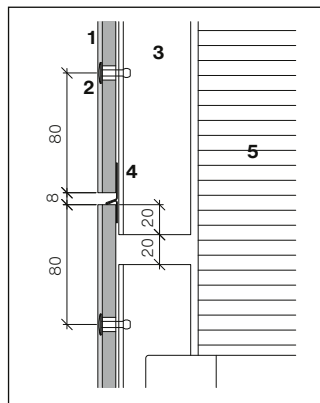
Teräksisten pystyrankojen on oltava ainevahvuudeltaan vähintään 1,25 mm nimellistä ulosvetoarvoa varten. Profiilien pituus saa olla enintään 6 m.

Ruostumaton teräsniitti

4,0 × 18 – K15-niitti, kanta Ø 15 mm, jauhemaalattu tai pinnoittamaton, kiinnitysalue 9–14 mm.

Alusrangoituksen suunnittelu

Kohteen rakennesuunnittelija/urakoitsija vastaa kaikkien alusrangoituksen osien suunnittelusta ja asennuksesta, mukaan lukien kaikki niihin liittyvät kiinnikkeet.

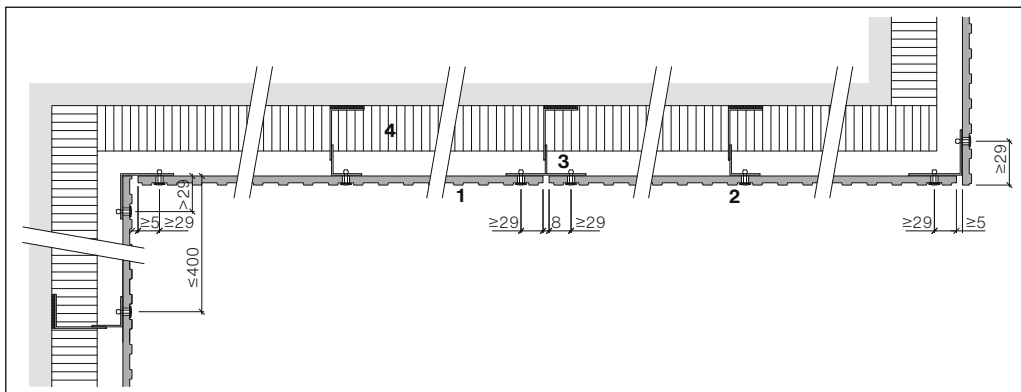
Vaakasauma

- 1 Largo Gravia! 9/12 mm
- 2 Niitti
- 3 Pystyprofiili
- 4 Vaakasaumalista (valinnainen).
L = levykappaleen leveys – 2 mm.
- 5 Lämmöneristys

Pystyprofiilien katkos tulee aina sijoittaa levytyksen vaakasauman kohdalle kuvan mukaisesti.

Vaakasaumalista leikataan kuvan osoittamalla tavalla, jotta saumalista ei siirry sivusuunnassa lämpöliikkeiden voimasta.

Vaakaleikkaus



Levyn uloke kulmassa voi olla enintään 400 mm.

- 1 Largo Gravial 9/12 mm
- 2 Niitti
- 3 Alumiiniprofiili
- 4 Lämmöneristys

Niittikiinnitys

Käytä vetoniittikonetta GESIPA ACCUBIRD (tai vastaavaa). Älä käytä paineilmlaitteita. Käytä keskitysporanterää ja siinä terää Ø4,1 mm samankesken reiän [A/3] saavuttamiseksi.

Kiintopiste, alumiiniranka-asennus**Alusranka**

Kiintopiste, alumiiniranka-asennus

Tyyppi 8 Ø 9,4 mm [B/4]

- Niitin kanta Ø 15 mm 4,0×18-K15, pinnoittamaton tai jauhemaalattu, kiinnitysalue 8–13 mm.

Kiintopiste, teräsranka-asennus**Alusranka**

Kiintopiste, teräs A2,

Tyyppi 8 Ø 9,4 mm [B/4]

- Ruostumaton-niitti, kanta Ø 15 mm, 4,0×18-K15, pinnoittamaton tai jauhemaalattu, kiinnitysalue 9–14 mm

Kaikki levyt on kiinnitettävä kahdella kiintopisteellä levyn keskelle, ja kiintopistekiinnikkeet on asennettava aina ensimmäisenä. Kaikki muut ovat liukupisteitä.

Liukupisteet alumiiniranka-asennuksessa

Käytä keskitysporanterää ja siinä terää Ø 4,1 mm samankesken reiän [C/5] saavuttamiseksi.

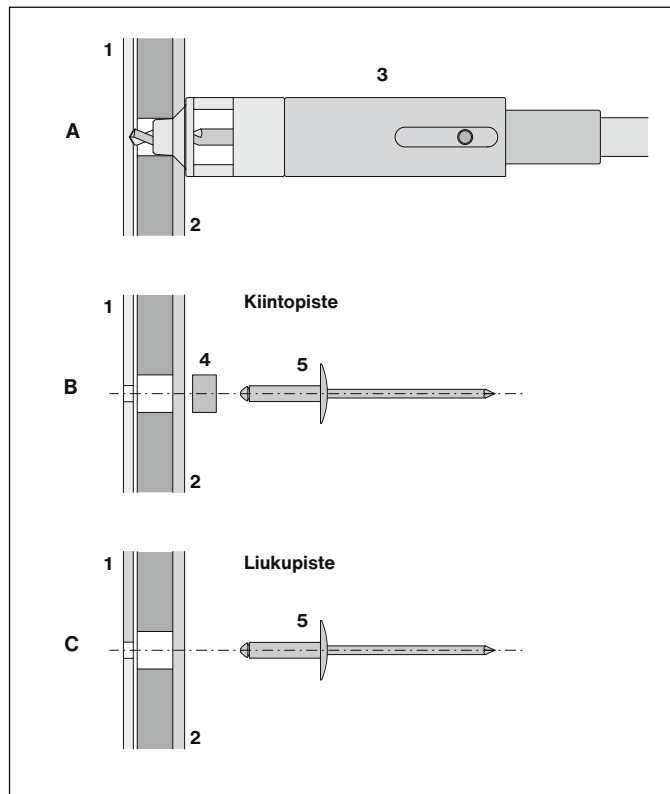
- Alumiinin niitti, kanta Ø15 mm 4,0×18- K15, pinnoittamaton tai jauhemaalattu, kiinnitysalue 8–13 mm. Liukupisteet teräsranka-asennuksessa: käytä keskitysporanterää ja siinä terää Ø4,1 mm samankesken reiän [C/5] muodostamiseksi.

Liukupisteet teräsranka-asennuksessa**Alusranka**

- Liukupisteet teräsranka-asennuksessa. Käytä keskitysporanterää ja siinä terää Ø 4,1 mm samankesken reiän [C/5] saavuttamiseksi.

- Ruostumaton-niitti, kanta Ø 15 mm, 4,0×18- K15, pinnoittamaton tai jauhemaalattu, kiinnitysalue 9–14 mm

- 1 Pystyprofiili
- 2 Largo 8 mm
- 3 Keskitysporanterä
- 4 Kiintopisteholkki, tyyppi 8
- 5 Niitti 4,0 × 18 – K15



Metallinen Alusranka – Gravial 9/12 mm -julkisivulevyt – niittien etäisyydet

Tuulikuorman ominaisarvo, imu (eurooppalaisten standardien mukaisesti)		Tuulikuorman suunnitteluarvo, imu (sis. varmuuskertoimen 1,5)		Suositus kiinnikejako d (niittien tai ruuvien välinen etäisyys)			
				Pystylevytys		Vaakalevytys	
kN/m ²	psf	kN/m ²	psf	vaakasuunnassa	pystysuunnassa	vaakasuunnassa	pystysuunnassa
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
- 0,70	- 13,90	- 1,00	- 20,90	600	725	725	530
- 1,00	- 20,90	- 1,50	- 31,30	600	590	675	530
- 1,30	- 26,50	- 1,90	- 39,70	600	490	520	530
- 1,80	- 37,60	- 2,70	- 56,40	400	490	430	370
- 2,30	- 48,70	- 3,50	- 73,10	400	420	400	370
- 2,70	- 55,70	- 4,00	- 83,50	400	330	370	370
- 3,30	- 69,60	- 5,00	- 104,40	300	370	370	280
- 4,00	- 83,50	- 6,00	- 125,30	300	330	330	220

Yllä oleva mitoitus taulukko on ohjeellinen kahdelle tai useammalle pysty- ja vaakasuuntaiselle kiinnikkeelle. Kiinnikejako täysikokoisille 1230 x 3050 mm:n levyille, joissa on yhtäsuuret niittien välit. Arvoja voidaan käyttää interpoloinnissa.

Metallinen Alusranka – GraviaI 9/12 mm -julkisivulevyt – niittien etäisyydet

Suunnitteluvastuu
Yllä olevan taulukon kiinnikejaot
ovat ohjeellisia. Kohteen
rakennesuunnittelija vastaa
julkisivuverhoilun rangoituksen-
ja kiinnikkeiden mitoittamisesta.

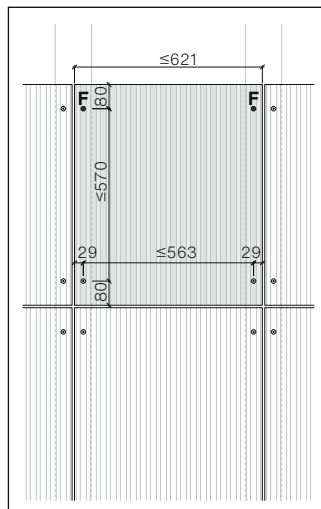
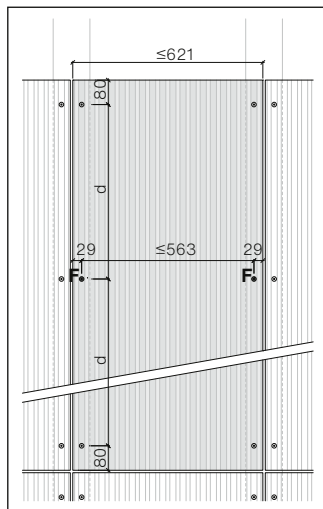
Levyn tiedot

- Kimmokerroin MOE
n. 15 000 MPa
- Taivutuslujuuden ominai-
sarvo (keskiarvo: pituus-/
poikittaissuuntainen) tai MOR
(keskiarvo) 22,4 MPa
- Tiheys > 1,8 g/cm³

Ominaisarvot
Alumiini- ja teräsniittien läpivetoarvot 4,0 × 18 K15

Sijainti	Kiinnikkeiden välinen etäisyys (jako)
	k600 mm
Keskellä	2 100 N
Reuna	1 350 N
Kulma	1 050 N

Tiedot arvioitiin ETAG 034:n
mukaisesti käyttämällä
9/12 mm:n GraviaI-levyä, arvot
eivät sisällä varmuuskerrointia.
Levyn reiän halkaisijan on oltava
9,5 mm ja niitin kannan 15 mm.
Teräsprofiilien ainevahvuden
tulee olla vähintään 1,25 mm
ja alumiiniprofiilien 2 mm.
Kiinnikkeiden reunaetäisyydet
29 mm vaakasuunnassa,
80 mm pystysuunnassa.
Arvoja voidaan käyttää
interpoloinnissa.

Yksiaukkoinen levytys

Yksiaukkoinen levytys

Kiintopiste Ø 9,5 mm [F]

Liukupiste Ø 9,5 mm

Räystäät ja alakatot

Räystääslevyjen ja alaslasket-
tujen kattojen kiinnikkeiden jako
saa olla enintään k500 mm.

● Kiintopiste

○ Liukupiste

Ø9,5 mm [F]

Ø9,5 mm

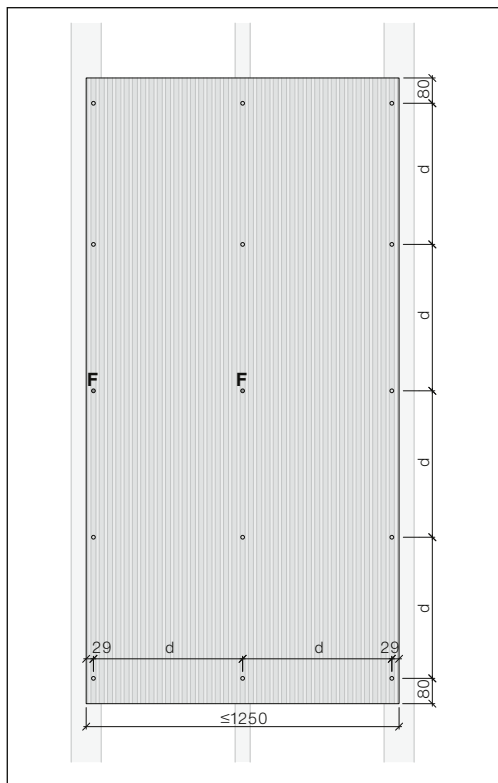
Kiinnikkeiden välinen enimmäisetäisyys yksiaukkoisessa levytyksessä on 570 mm, ellei tuulikuormat vaadi tiuhempaa kiinnikejakoa tuulikuormataulukon mukaisesti.

Jos julkisivu muodostuu vierekkäisistä yksiaukkoisista levytyksistä – vaakasuuntainen kiintopisteiden jatkumo T-pystyprofiililta toiselle on katkaistava levyjen pystysaumassa kahdella L-pystyprofiililla max. 3 metrin välein.

Ota tarvittaessa yhteys tekniseen tukeen.

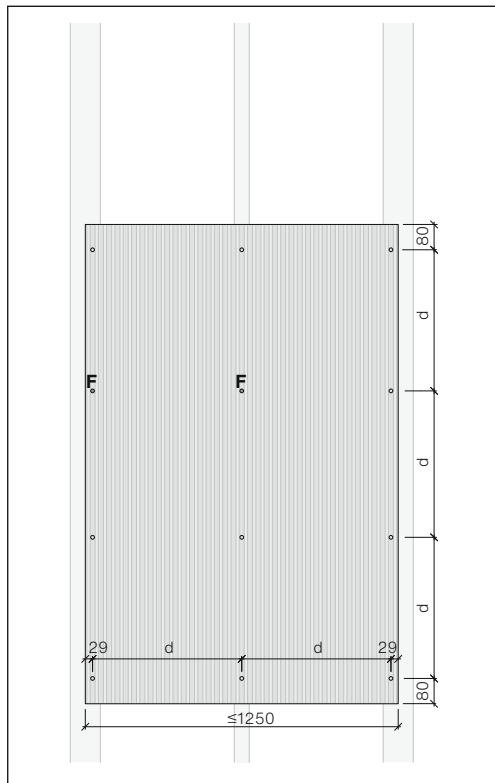
Esimerkki niittijaosta. Kohteen rakennesuunnittelijan on määritettävä lopulliset kiinnikejaot ja kiinnityskohdat.

Swisspearl Largo -pystylevytyt



Kiintopisteet [F] keskellä ja vasemmalla.

Swisspearl Largo -pystylevytyt



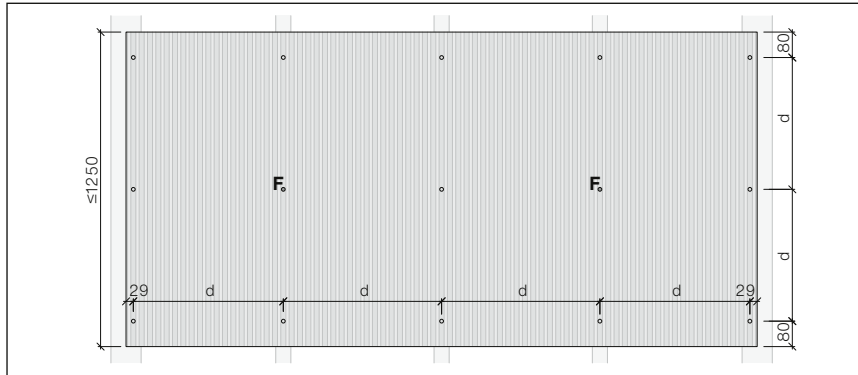
Jos niittijako ei osu keskelle levyä, siirrä kiintopisteet [F] levyn keskilinjän yläpuolella olevalle niittiriville.

- Kiintopiste Ø9,5 mm [F]
- Liukupiste Ø9,5 mm

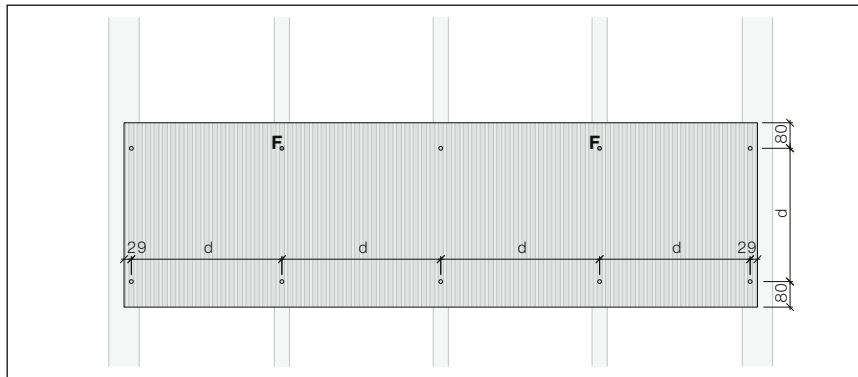
Suunnittelu | Metalliranka

Esimerkki niittijaosta. Kohteen rakennesuunnittelijan on määritettävä lopulliset kiinnikejaot ja kiinnityskohdat.

Swisspearl Largo -vaakalevytytys, pariton rankajako



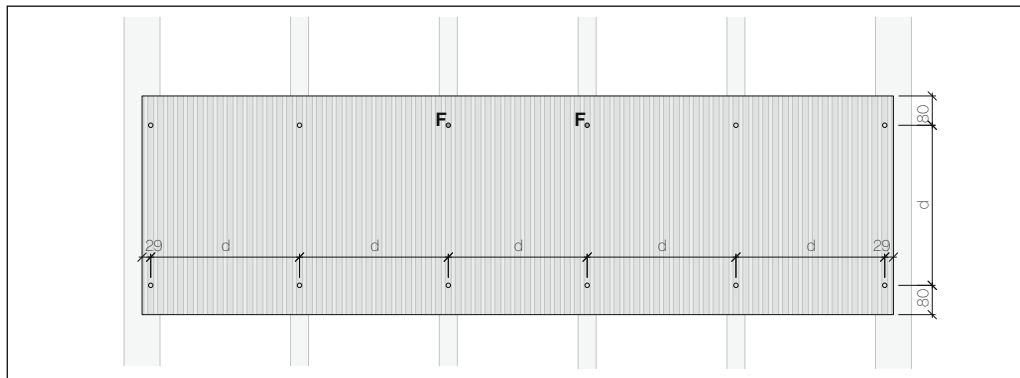
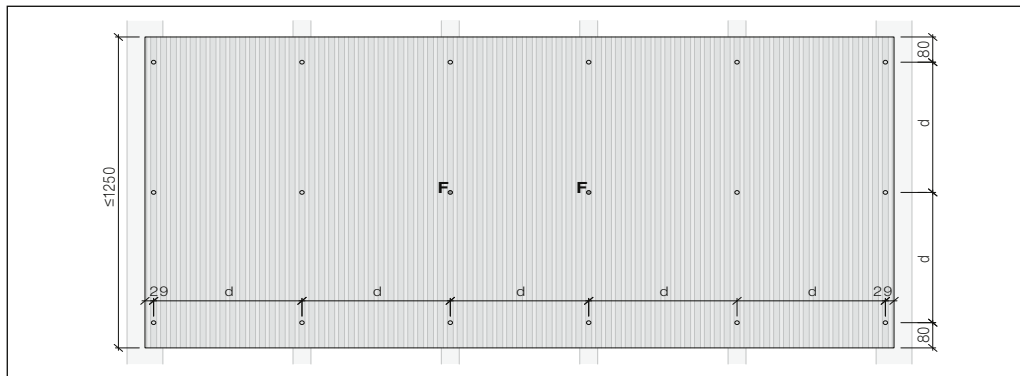
Kiintopisteiden välillä voi olla enintään 1 liukupistekiinnike



- Kiintopiste Ø9,5 mm [F]
- Liukupiste Ø9,5 mm

Esimerkki niittijaosta. Kohteen rakennesuunnittelijan on määritettävä lopulliset kiinnikejaot ja kiinnityskohdat.

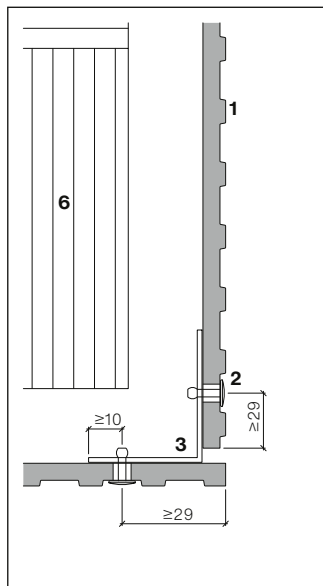
Swisspearl Largo -vaakalevytyt, parilliselle rankajaolle



- Kiintopiste
- Liukupiste

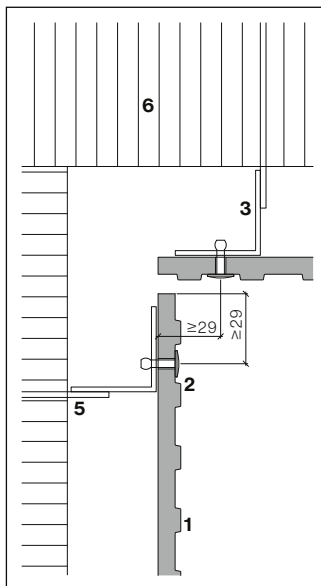
Ø9,5 mm [F]
Ø9,5 mm

Esimerkki ulkokulmasta

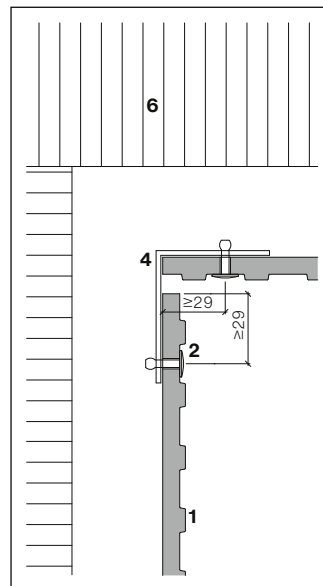


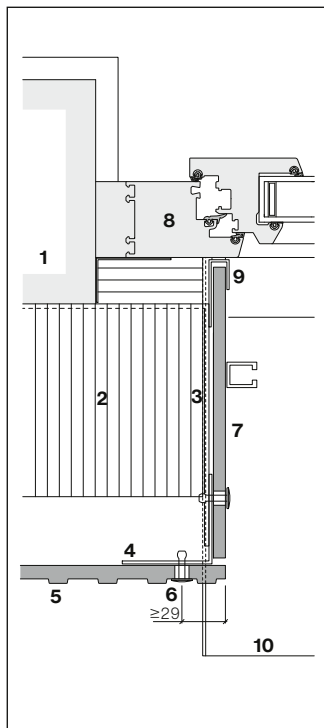
- 1 Largo Gravial 9/12 mm
- 2 Niitti 4,0 x 18-K15
- 3 Kulmaprofiili 60 x 60 mm
- 4 Kulmaprofiili 70 x 60 mm
- 5 Kannatinkonsolikonsoli
- 6 Lämmöneristys

Esimerkki sisäkulmasta

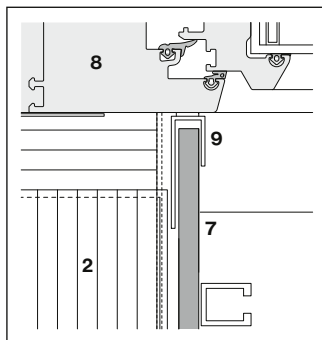


Jos kulmassa levyreunan alla ei ole pystyrankaa, voi levyn uloke viereisiltä pystyrangoilta olla korkeintaan 400 mm. Ulokelevy ei voi olla yksiaukkoinen.



Esimerkki ikkunasmyygistä

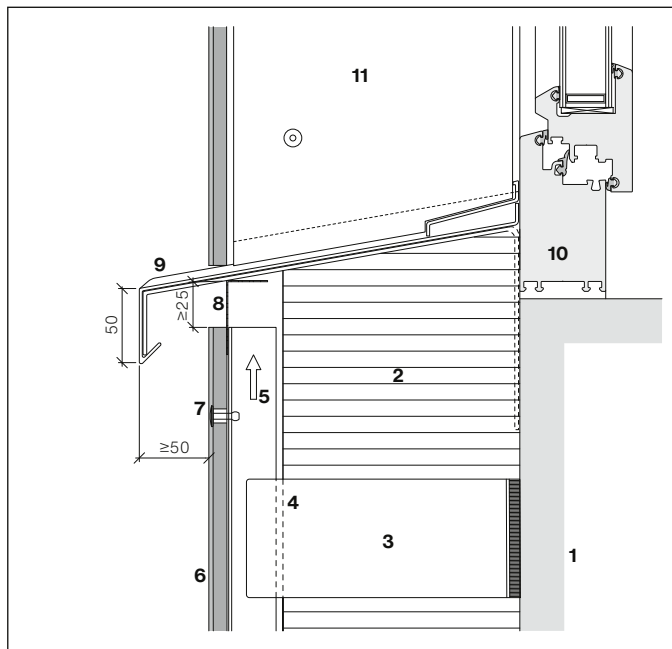
Vaakaleikkaus



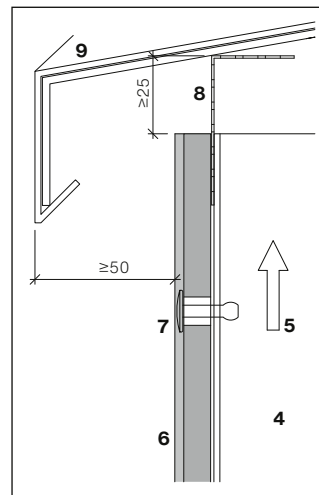
Ikkunasmyygi

- 1 Kantava runko
- 2 Lämmöneriste
- 3 Vaakatuki
- 4 Pystyranka
- 5 Largo Gravial 9/12 mm
- 6 Niitti 4,5 × 18 K15
- 7 Swisspearl Largo - 8 mm
- 8 Ikkunan karmi
- 9 U- tai F-profiili tiivisteineen
- 10 Ikkunan vesipelti

Esimerkki ikkunan vesipelistä

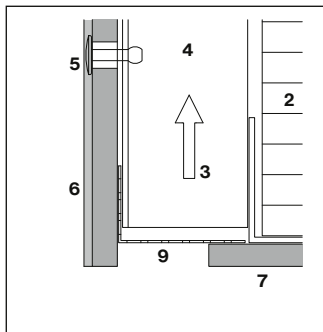


Ikkunan vesipelti metallia

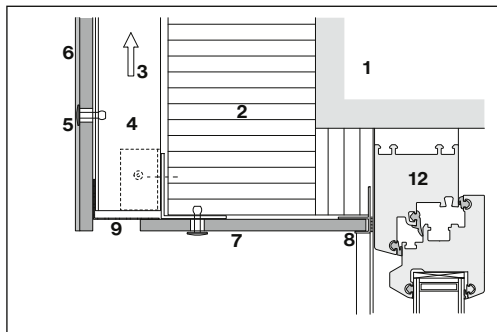


Kuva ikkunan vesipelistä

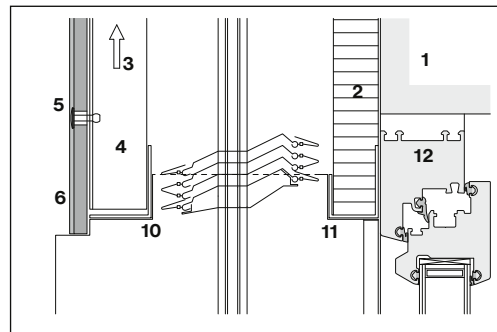
- 1 Kantava runko
- 2 Lämmöneriste
- 3 Kannatinkonsoli
- 4 Pystyranka/profiili
- 5 Tuuletusrako
- 6 Largo Graviaal 9/12 mm
- 7 Niitti 4,0 x 18-K15
- 8 Tuuletusprofiili
- 9 Ikkunan vesipelti
- 10 Ikkunan karmi

Esimerkki ikkunan yläreunasta

Tuuletusprofiili



Pystyleikkauskuva

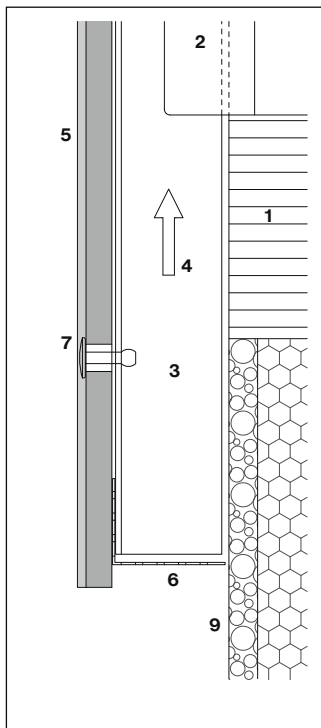
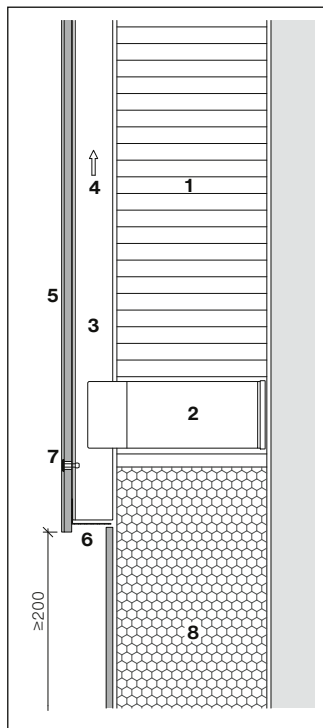


Aurinkosäleet

- 1 Kantava runko
- 2 Lämmöneriste
- 3 Tuuletusrako
- 4 Pystyranka/profiili
- 5 Niitti 4,0 × 18-K15
- 6 Largo Grivial 9/12 mm
- 7 Largo 8 mm

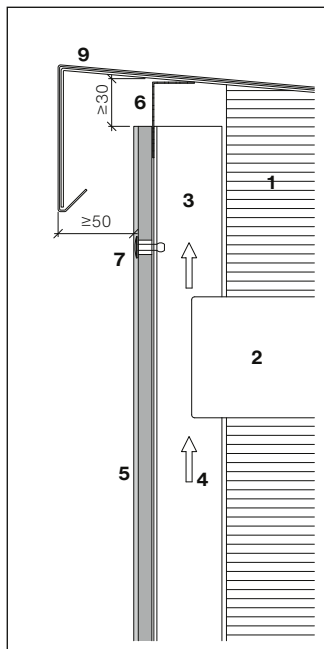
- 8 U- tai F-profiili
- 9 Tuuletusprofiili
- 10 Vahvikeprofiili
- 11 Kulmaprofiilin eristys
- 12 Ikkunan karmi

Esimerkki sokkeliliittymästä

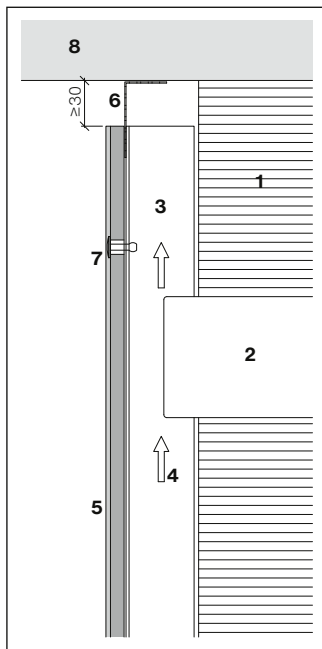


- 1 Lämmöneristys
- 2 Kannatinkonsoli
- 3 Pystyranka
- 4 Tuuletusrako
- 5 Largo Gravial 9/12 mm
- 6 Tuuletusprofiili
- 7 Niitti 4,0 x 18-K15
- 8 Lämpöeristys
- 9 Lämmöneristys

Vaurioiden välttämiseksi suosittelemme vähintään 300 mm:n etäisyyttä julkisivuvuolyn alareunasta maahan.

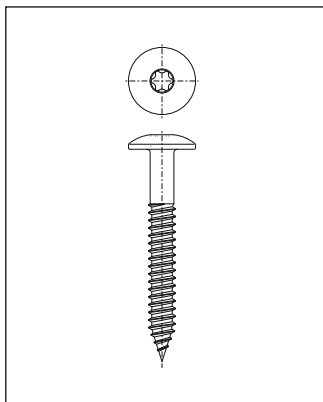
Esimerkki räystäästä

Räystäspellitys

Liittymä alakattoon/
vaakarakenteeseen

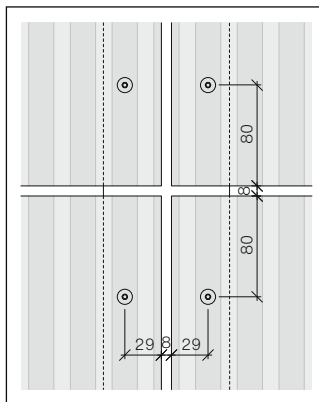
- 1 Lämmöneristys
- 2 Kannatinkonsoli
- 3 Pystyranka
- 4 Tuuletusrako
- 5 Largo Gravial 9/12 mm
- 6 Tuuletusprofiili
- 7 Niitti 4,0 × 18-K15
- 8 Alakattopinta
- 9 Räystäs

Swisspearl-ruuvi



Swisspearl-ruuvi, ruostumaton teräs, kupukantainen Ø 12 mm, T20.

Kiinnikeiden etäisyydet levyn reunasta



Levyyn porattava reikä

Halkaisija 5,5 mm

Vakioreunaetäisyydet

Vaakasuunnassa 29 mm

Pystysuunnassa 80 mm

Vähimmäisreunaetäisyydet

Vaakasuunnassa 29 mm

Pystysuunnassa 60 mm

Enimmäisreunaetäisyys

Vaaka- ja pystysuunnassa enintään 100 mm

Levysaumat

Tyypillinen levysauma on 8 mm, mikä mahdollistaa esim. pienen levypalan käyttämisen rakotulkkinä. 8mm sauman ansiosta pienet erot toleransseissa ja asennustarkkuudessa ovat huomaamattomampia.

Asennus

Ruuvit on asennettava syvyyspysäyttimellä varustetulla ruuvinvääntimellä 90 asteen kulmassa levyn pintaa kohden. Ruvin kannan on oltava tasaisesti levypintaa vasten.

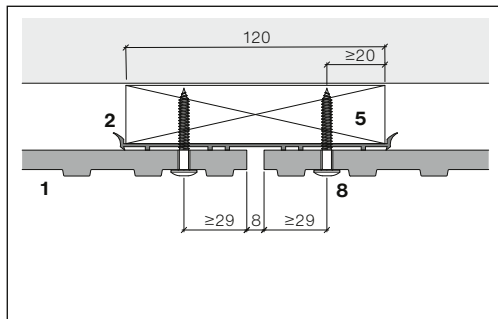
Alusrangoituksen suunnittelu

Kohteen rakennesuunnittelija/urakoitsija vastaa kaikkien alusrangoituksen osien suunnittelusta ja asennuksesta, mukaan lukien kaikki niihin liittyvät kiinnikkeet.

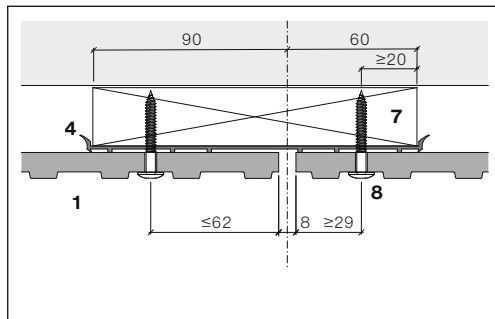
Puuranka

Suora mänty, kuiva (kosteuspi-toisuus enintään 20 %).

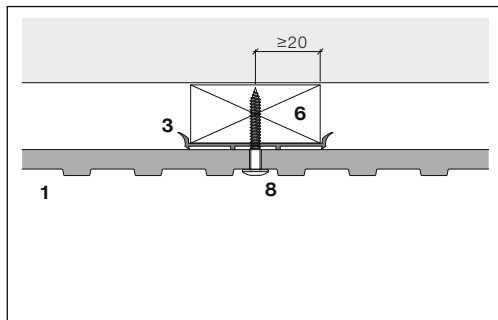
Kiinnittäminen puisiin pystyrankoihin



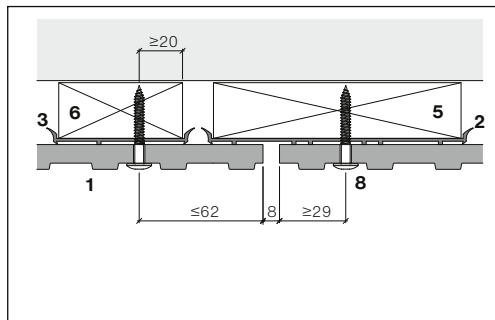
Puuranka 120 mm
Jatkuva Gravial-uritus



Puuranka 150 mm
Yksilöllinen Gravial-uritus



Puuranka 60 mm
Jatkuva Gravial-uritus



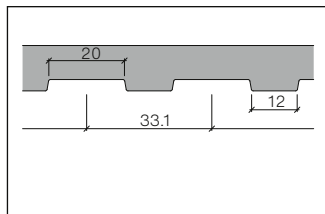
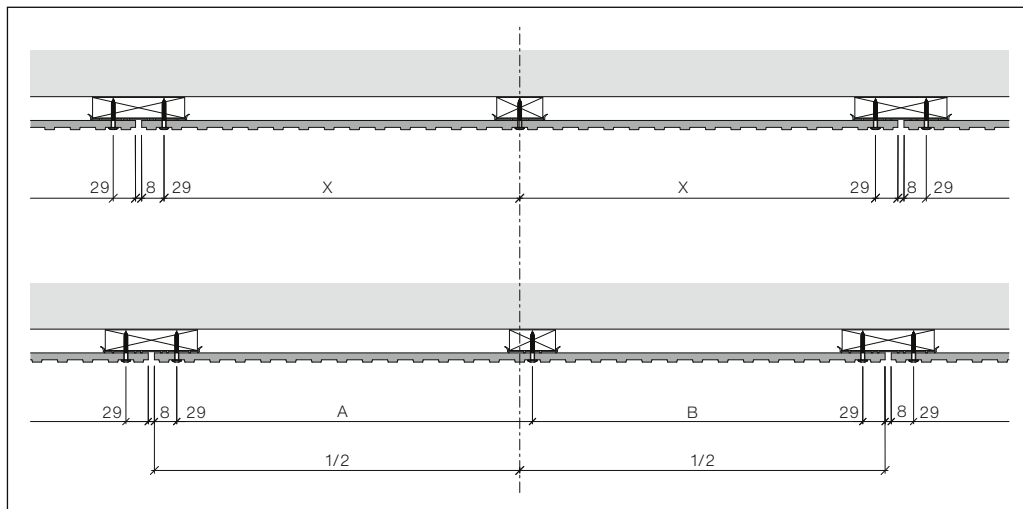
Puuranka 120 mm ja 60 mm
Yksilöllinen Gravial-uritus

- 1 Largo Gravial 9/12 mm
- 2 EPDM-rankanauha 120 mm
- 3 EPDM-rankanauha 60 mm
- 4 EPDM-rankanauha 150 mm
- 5 Pystyranka 25 × 100 mm
- 6 Pystyranka 25 × 60 mm
- 7 Pystyranka 25 × 150 mm
- 8 Ruuvi T20 4,8 × 38 mm

Epäkeskeinen pystysauma

Yksittäisissä pystysaumoissa on voi joutua käyttämään leveämpää pystyrankaa / rankojen sijoittamista 30mm sivuun sauman keskiliinjalta.

Levytyksen suunnittelu



Yksityiskohta, Gravia-urit

Asennuksen suunnittelu

Alusrangoituksen rankajakoon ja aseointiin vaikuttaa myös aina urituksen sijainti ja jako.

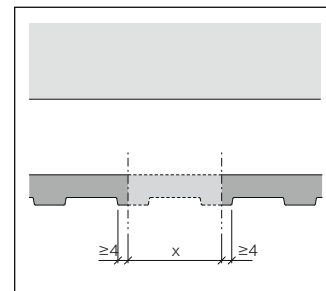
Esimerkki laskennasta:

Levyn leveys miinus kaiveruksesta johtuva sivureunan etäisyys = pystyurien määrä

parillinen = X

pariton = A; B

Uritus työmaalla



Gravial-levyn uritus työmaalla

Gravial-levyn sahaus

Kun Gravia-levyjä sahataan työmaalla, huomioi että reunaan jäävä harjanne tulee olla > 4 mm leveä (ohuempi harjanne on herkkä rikkoontumiselle).

Kaikki työmaasahatut levyreunat on käsiteltävä Luko-tiivistysaineella sahauksen jälkeen.

Puuranka

Asennus puurankojen päälle on sallittua edellyttäen, että puurangoitus täyttää paikalliset tekniset määräykset (esim. palo) ja standardit.

Puumateriaalin laatu

Puurankojen paksuus:

- Vähimmäispaksuus 25 mm (3/4")
- Käytä aina täyssärmäistä puuta
- Lujusluokka II (FK II/C24)
- Suositellaan käytettäväksi uunissa kuivattua puutavaraa
- Kosteuspitoisuus enintään 20 %
- Puun laadun on oltava korkealaatuista

Pystyrangat

Levyn liitoksissa:
2 x 27 x 60 mm tai
1 x 27 x 120 mm
Väliangat:
27 x 60 mm

Windstopper levyjen päälle asennettava puinen rankarakenne

Puinen rangoitus on kiinnitettävä kaikkien paikallisten standardien ja määräysten mukaisesti.

Puurangan laatu

Puun paksuus:

- Käytä korkealaatuista täyssärmäistä puuta
- Käytä aina kuivaa ja suoraa puuta
- Kun käytetään puurankaa, rankanauhan olisi hyvä peittää kokonaan pystyrangat.

Pystyranka

Levysaumat:

Min. 20 x 98 mm
Maakohtainen paksuus:
Min. 25 x 100mm

Keskiranka:

Min 20x45mm
Maakohtainen paksuus:
Min 25x45mm

Suunnittelu

Alusrakenteen tulee noudattaa paikallisia määräyksiä. Pystyrangan, joka on leveämpi kuin 60 mm, kiinnityksessä on suositeltavaa käyttää kahta ruuvia kiinnityskohtaa kohti.

Saumalistat

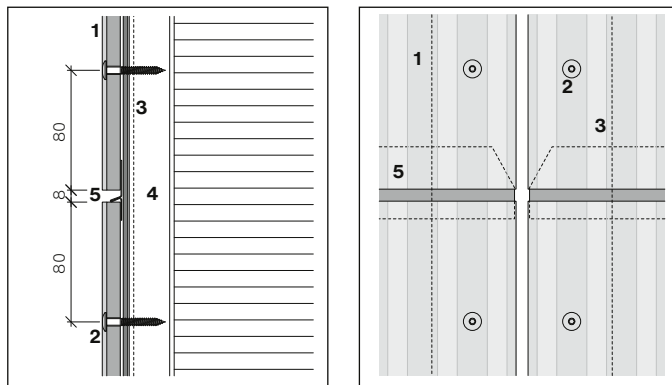
Vaakasaumalistan esim. L-saumalistan on oltava 2 mm levyn leveyttä lyhyempiä, jolloin ne eivät näy pystysaumoissa. Mahdollinen vaakalistan jatko-kohta (puskuliitos) väliangan päällä, älä limitä.

Vaakasaumojen listat eivät ole täysin vedenpitäviä. Joten puurankojen päällä on käytettävä aina EPDM-rankanauhoja suojaamaan puu kosteudelta ja pehmemiseltä.

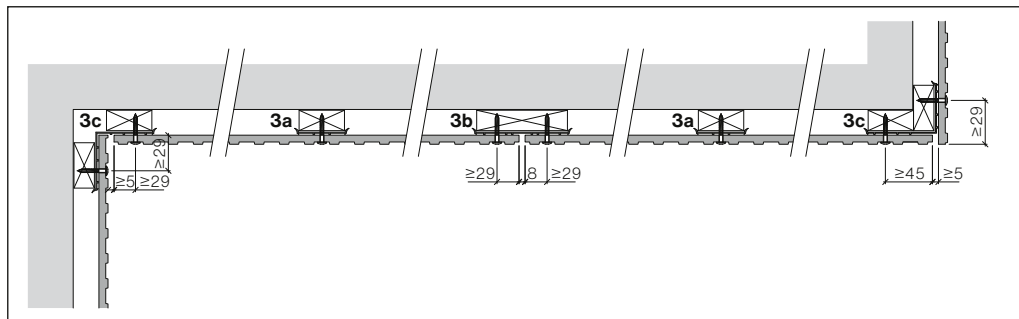
EPDM rankanauha

Puurankoja käytettäessä tulee aina käyttää Swisspearlin profiloitua EPDM-rankanauhaa. Rankanauha asennetaan vain pystysuuntaisena. EPDM-rankanauhat tulee olla yhtenä kappaleena ylhäältä alas tai limitettynä oheisen asennuskuvan mukaan. Kiinnitys puurankaan nitojalla/hakasilla rankanauhan reunasta.

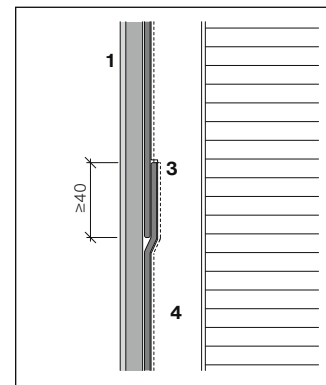
Vaakasauma



Vaakaleikkaus esimerkkirangoituksesta



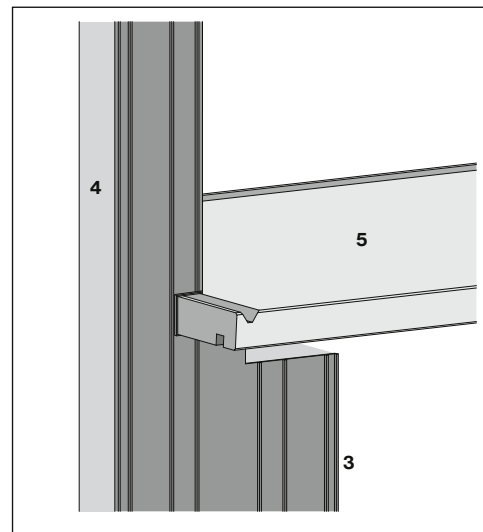
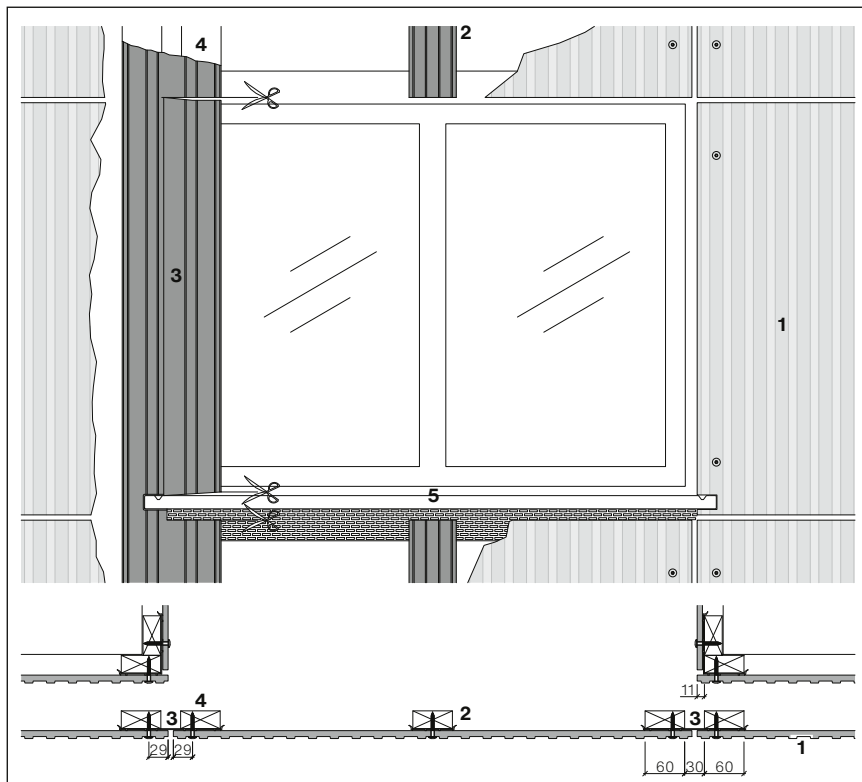
EPDM-rankanauhan limitys



Jatkoksien tekoa EPDM-rankanauhoilla olisi vältettävä mahdollisuuksien mukaan. Jos jatkoksen muodostumista ei voida välttää, rankaan tulee tehdä 3 mm upotus limitysosuudelle, limitys n. 40 mm.

- 1 Largo Gravial 9/12 mm
- 2 Ruuvi
- 3a EPDM-rankanauha 60 mm
- 3b EPDM-rankanauha 120 mm
- 3c EPDM-rankanauha 150 mm
- 4 Pystyranka 25 × 60, 25 × 100 mm
- 5 Vaakasaumalista

Ikkuna-aukon levytys



- 1 Largo Gravia 9/12 mm
- 2 EPDM-rankanauha 60 mm
- 3 EPDM-rankanauha 150 mm
- 4 Pystyranka 25 × 60 mm
- 5 Ikkunan vesipelti

Puuranka - Gravial 9/12 mm -julkisivulevyt - ruuvien etäisyydet

Tuulikuorman ominaisarvo, imu (eurooppalaisten standardien mukaisesti)		Tuulikuorman suunnitteluarvo, imu (sis. varmuuskertoimen 1,5)		Suositus kiinnikejako d (niittien tai ruuvien välinen etäisyys)			
				Pystylevytys		Vaakalevytys	
kN/m ²	psf	kN/m ²	psf	vaakasuunnassa	pystysuunnassa	vaakasuunnassa	pystysuunnassa
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
- 0,70	- 13,90	- 1,00	- 20,90	600	725	725	530
- 1,00	- 20,90	- 1,50	- 31,30	600	590	675	530
- 1,30	- 26,50	- 1,90	- 39,70	600	490	520	530
- 1,80	- 37,60	- 2,70	- 56,40	400	490	430	370
- 2,30	- 48,70	- 3,50	- 73,10	400	420	400	370
- 2,70	- 55,70	- 4,00	- 83,50	400	330	370	370
- 3,30	- 69,60	- 5,00	- 104,40	300	370	370	280
- 4,00	- 83,50	- 6,00	- 125,30	300	330	330	220

Yllä oleva mitoitus taulukko on ohjeellinen kahdelle tai useammalle pysty- ja vaakasuuntaiselle kiinnikkeelle. Kiinnikejako täysikokoisille 1250x3050 mm:n levyille, joissa on yhtäsuuret kiinnikevälit. Arvoja voidaan käyttää interpoloinnissa.

Suunnitteluvastuu

Yllä olevan taulukon kiinnikejaot ovat ohjeellisia. Kohteen rakennesuunnittelija vastaa julkisivuverhoilun rangoituksen- ja kiinnikkeiden mitoittamisesta.

Levyn tiedot

- Kimmokerroin MOE n. 15 000 MPa
- Taivutuslujuuden ominaisarvo (keskiarvo: pituus-/ poikittaissuuntainen) tai MOR (keskiarvo) 22,4 MPa
- Tiheys > 1,8 g/cm³

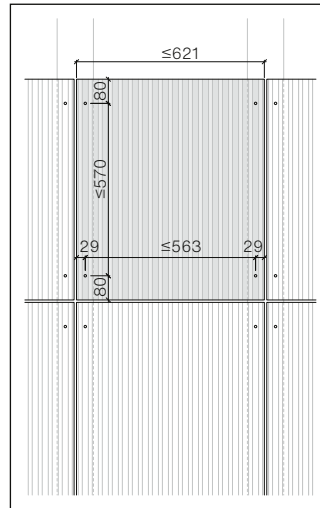
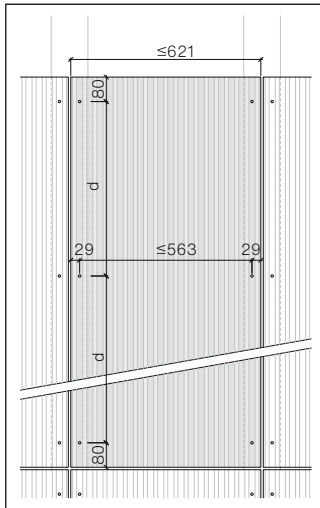
Ominaisarvot

Ruuvien läpivetoarvot 4,8 x 38 Ø 12 mm

Sijainti	Kiinnikkeiden välinen etäisyys (jako)
	k600 mm
Keskellä	2 350 N
Reuna	1 300 N
Kulma	900 N

Tiedot arvioitiin ETAG 034:n mukaisesti käyttämällä 9/12 mm:n Gravial-levyä, arvot eivät sisällä varmuuskerrointia. Levyn reiän halkaisijan on oltava 5,5 mm ja ruuvin kannan 12 mm. Puuran- gan vähimmäispaksuus 25 mm. Kiinnikkeiden reunaetäisyydet 29 mm vaakasuunnassa, 80 mm pystysuunnassa. Arvoja voi- daan käyttää interpoloinnissa.

Yksiaukkoinen levytys



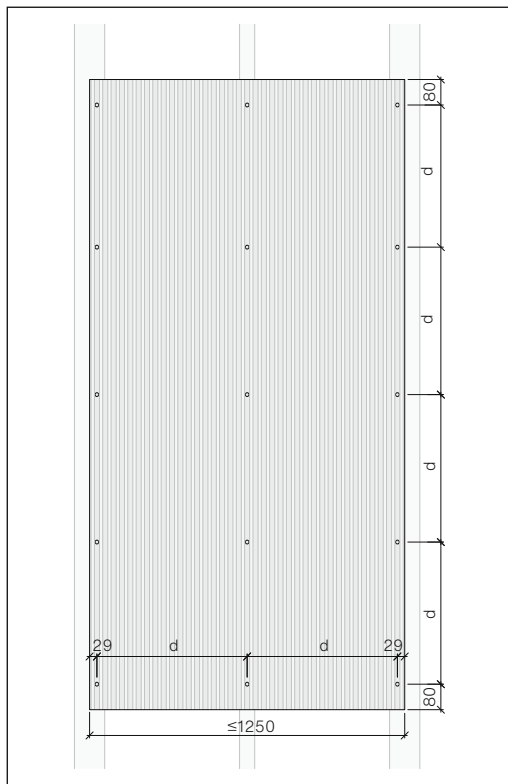
Räystäät ja alakatot

Räystäasleyjen ja alaslaskettujen kattojen kiinnikkeiden jako saa olla enintään k 500 mm.

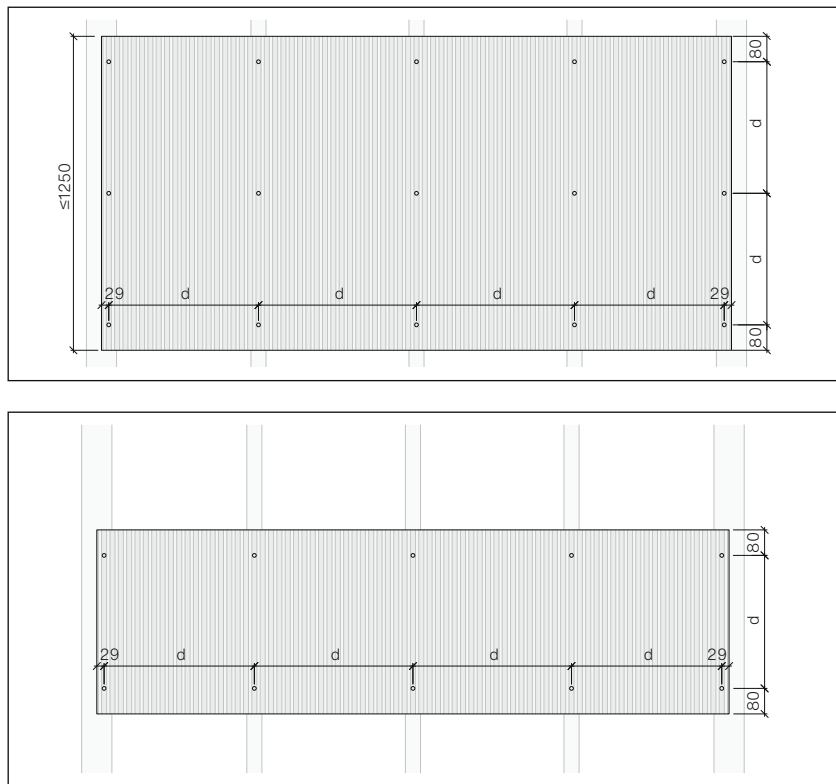
Kiinnikkeiden välinen enimmäisetäisyys yksiaukkoisessa levytyksessä on 563 mm, ellei tuulikuormat vaadi tiuhempaa kiinnikejakoa tuulikuormataulukon mukaisesti.

Esimerkki ruuvien kiinnityskohdista. Kohteen rakennesuunnittelijan on määritettävä lopulliset kiinnikejaot ja kiinnityskohdat.

Swisspearl Largo -pystylevytyt

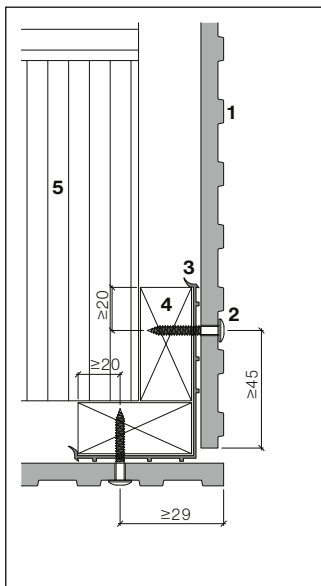


Swisspearl Largo -vaakalevytyt



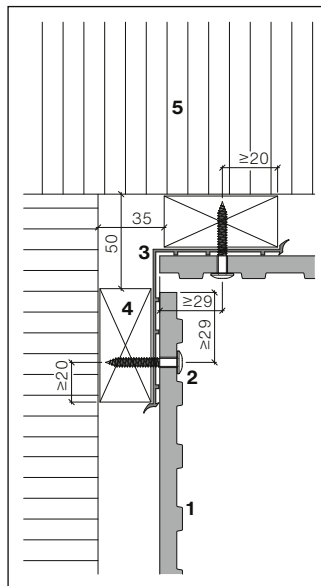
Porausreiät $\varnothing 5,5$ mm

**Swisspearl Largo esimerkki
ulkokulmasta**



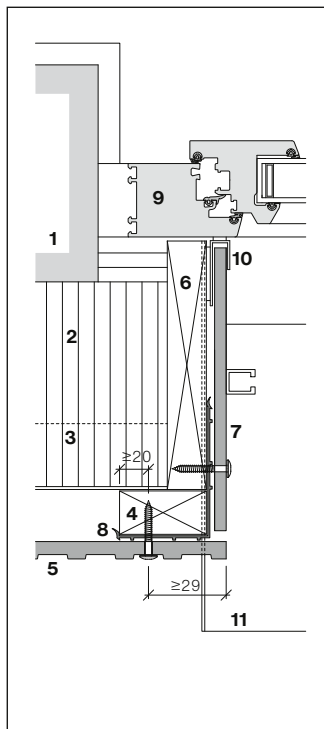
Pystyrangointus rakennuksen
kulmassa yllä kuvatulla tavalla
käytettäessä 150 mm:n EPDM-
rankanauhaa.

**Swisspearl Largo esimerkki
sisäkulmasta**

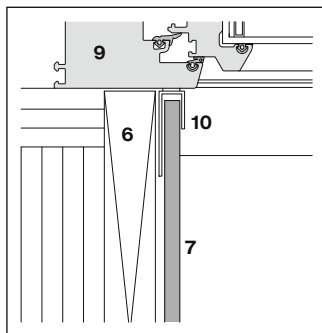


- 1 Largo Gravid 9/12 mm
- 2 Swisspearl -ruuvi 4,8 × 38 mm
- 3 EPDM-rankanauha 150 mm
- 4 Pystyranka 25 × 60 mm
- 5 Lämmöneristys

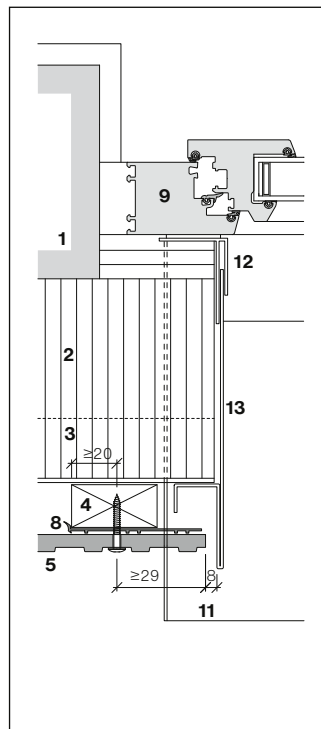
Esimerkki ikkunasmyygistä



Pystyleikkaus

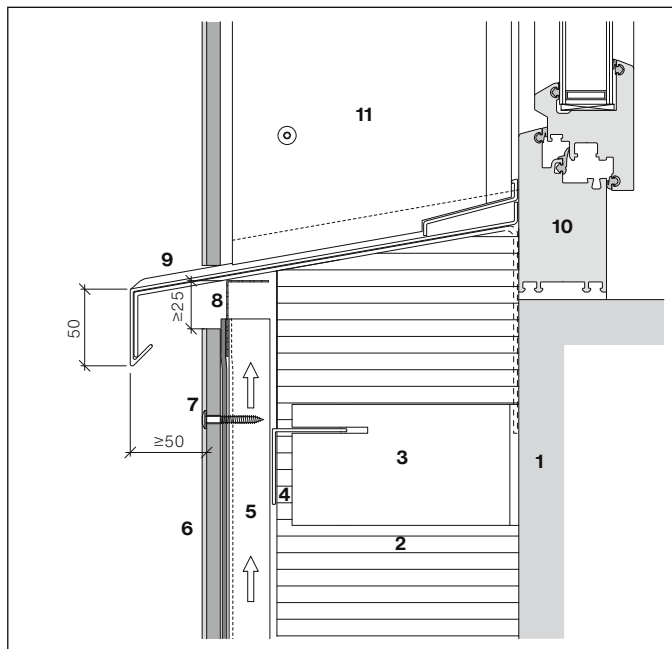


Yksityiskohta

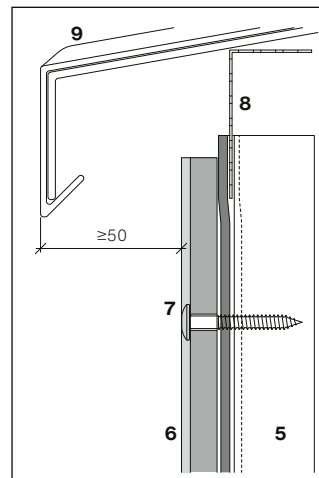


- 1 Kantava runko
- 2 Lämmöneriste
- 3 Vaakatuki
- 4 Pystyranka
- 5 Largo Gravial 9/12 mm
- 6 Ikkunasmyygi
- 7 Largo - 8 mm
- 8 EPDM-rankanauha 150 mm
- 9 Ikkunan karmi
- 10 U- tai F-profiili
- 11 Ikkunan vesipelti
- 12 F-profiilin liitántä tiivisteellä
- 13 Smyygipelti

Esimerkki ikkunan vesipelistä



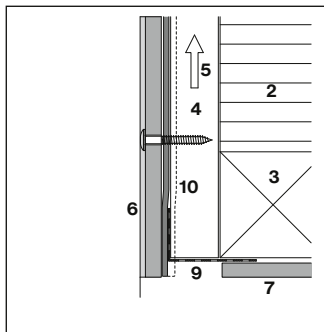
Ikkunan vesipelti metallia



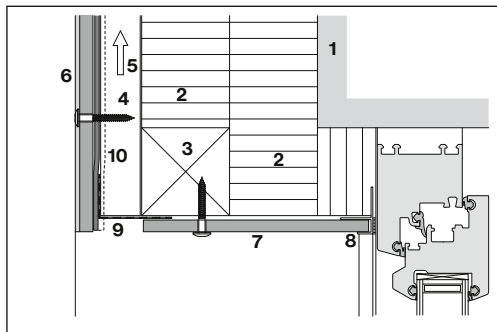
Kuva ikkunan vesipelistä

- 1 Kantava runko
- 2 Lämmöneriste
- 3 Pystyranka
- 4 Vaakarunko
- 5 Pystyranka
- 6 Largo Grivial 9/12 mm
- 7 Ruuvi 4,8 × 38 mm
- 8 Tuuletusprofiili
- 9 Ikkunan vesipelti
- 10 Ikkunan karmi

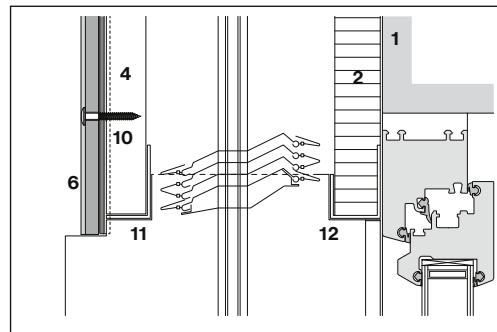
Esimerkki ikkunan yläreunasta



Tuuletusprofiili



Pystyleikkauskuva

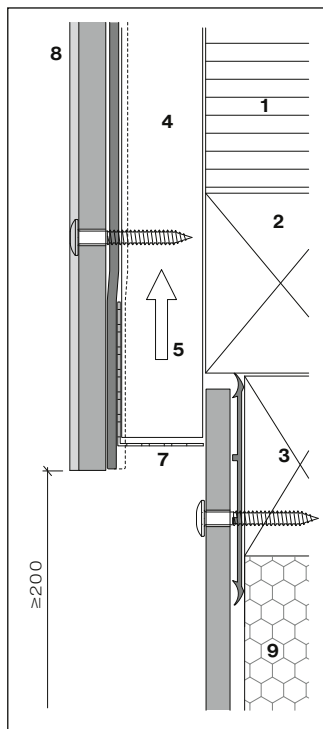


Aurinkosäleet

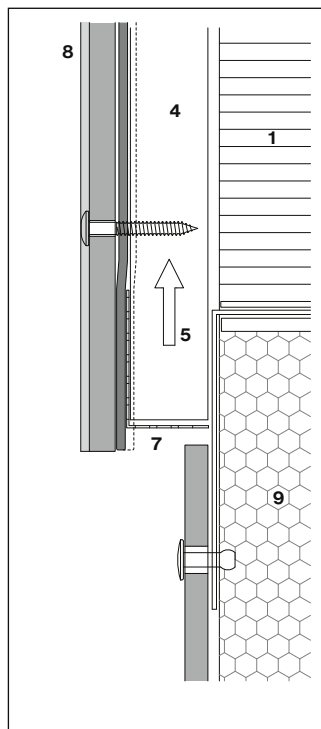
- 1 Kantava runko
- 2 Lämmöneriste
- 3 Vaakatuki
- 4 Pystyranka/profiili
- 5 Tuuletusrako
- 6 Largo Gravial 9/12 mm
- 7 Largo 8 mm

- 8 U- tai F-profiili tiivisteineen
- 9 Tuuletusprofiili
- 10 EPDM-nauha
- 11 Kulmaprofiili
- 12 Kulmaprofiili

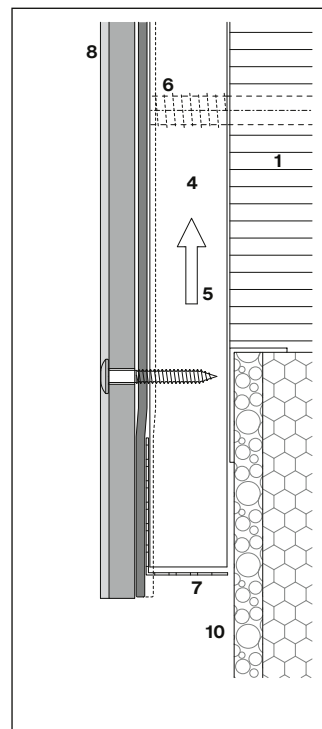
Esimerkki sokkeliliittymästä



Puu/puu



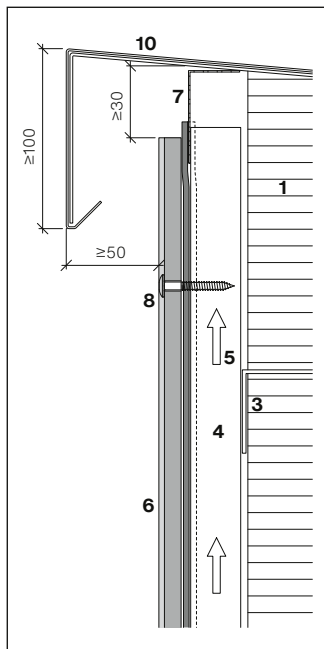
Puu/metalli



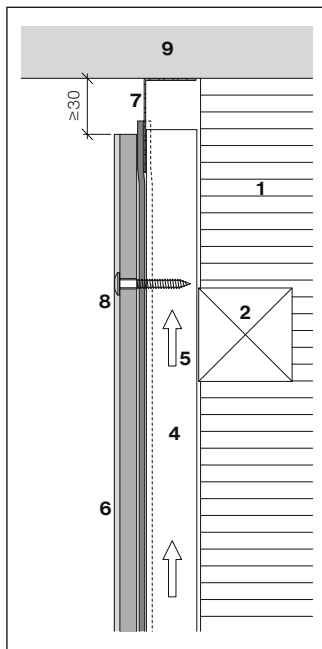
Pystyrangoitus säätökiinnikkeillä

- 1 Lämmöneristys
- 2 Vaakarunko
- 3 Vaakatuki
- 4 Pystyranka
- 5 Tuuletusrako
- 6 Säätökiinnike
- 7 Tuuletusprofiili
- 8 Largo Gravial 9/12 mm
- 9 Lämmöneristys
- 10 Betonisokkeli

Esimerkki räystäästä



Räystääspellitys

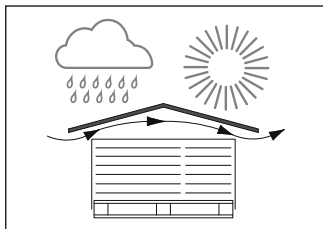
Liittymä alakattoon/
vaakarakenteeseen

- 1 Lämmöneristys
- 2 Vaakarunko
- 3 Vaakatuki
- 4 Pystyranka
- 5 Tuuletusrako
- 6 Largo Gravial 9/12 mm
- 7 Tuuletusprofiili
- 8 Ruuvi
- 9 Alakattopinta
- 10 Räystä

Varastointi työmaalla

Lavat on varastoitava suojatoksen alle niin, että ne ovat suojassa sateelta, maakosteudelta ja suoralta auringonvalolta. Jos tämä ei ole mahdollista, peitä ne pressulla. Jos lavanipussa olevien levyjen väliin pääsee vettä, levyn pinta muuttuu pysyvästi. Jos lavapakkauksessa olevat levyt altistuvat liialliselle kuumuudelle ja auringonpisteelle, levyn pinta voi vaurioitua.

Pressuja ja suojapeitteitä on käytettävä kuvan mukaisesti kosteuden poistuletuksen mahdollistamiseksi.



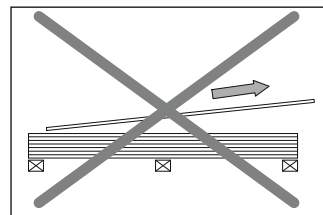
Levyjen sahaaminen ja työstäminen sahalinjoilla tai työmaalla Työskentele aina sääolosuhteita suojassa.

Levyjen leikkaaminen oikean kokoisiksi:

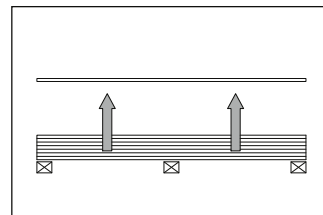
- Käytä teollisuuskäyttöön tarkoitettua sahalinjaa suuriin määriin
- Käytä pieniin määriin ohjurilla varustettua pyörösahaa, jossa on hyvä ja riittävä pölynpoistojärjestelmä.
- Käytä pistosahaa levyn aukkojen leikkaamiseen
- Tehtaalta toimitettu tai paikallisesti hankittu sahanterä, huomioi leikkuulaatu, suorituskyky ja kustannukset
- Sahauksessa syntyvä pöly on poistettava välittömästi levyypinnalta
- Vältä käyttämästä pölyä levittäviä työkaluja kuten kulmahiomakoneita ja vastaavia

Levyjen pinoaminen työmaalla

- Pinoa levyt aina vaakasuoraan tasaiselle alustalle kuormalavan päälle
- Jokaisen pinon korkeus saa olla enintään 500 mm
- Käytä vaahtomuovivälimuoveja levyjen välissä (tehtaan lavanipussa levyjen välillä)
- max. neljä pinoa päällekkäin



Älä vedä levyjä...



...vaan nosta se kohtisuoraan ylös

Lavajärjestys

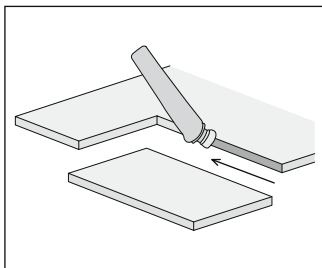
Levyt on suositeltavaa tilata leikattuina ja esiporattuina niiden asennusjärjestyksen mukaan, jotta aikaa säästyisi asennukseen aikana.

Levyjen käsittely työmaalla

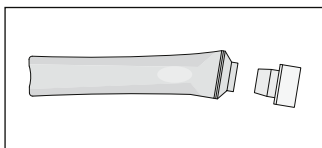
Käytä sahauksessa pöytäsahaa tai upotus/pyörösaha, jossa on ohjauskisko ja pölynpoistomuri. Soveltuva sahanterän on saatavilla levyn valmistajalta ja/tai erikoisliikkeistä.

Aukkojen leikkaaminen

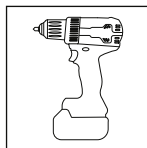
Käytä pienien aukkojen tai poikkeavien muotojen leikkaamiseen pistosahaa. Käytä porauksessa spiraaliteriä Ø 9,5 / Ø 5,5 mm (metalli-/puutuet) paneelin valmistajan toimittamilla tai paikallisesti hankituilla karbidi-metallikärjillä.

Reunasuoja-aine työmaasahattuihin levyreunoihin

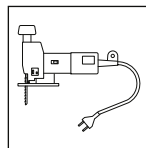
Kaikki sahadat / leikatut reunat on tiivistettävä LUKO-kyllästysnesteellä. Pyyhi LUKO välittömästi pois levyn etupinnalta.

LUKO-levitin

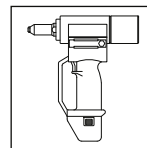
LUKO-levittimissä oleva neste kestää pakkasta -8 °C:n lämpötilaan asti. 1 litran pulloissa toimitettu LUKO-neste ei ole pakkasenkestävää, mutta se kuivuu nopeammin (sahalinjakäyttö).

Työkalut

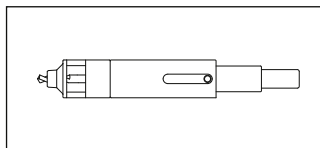
Pora



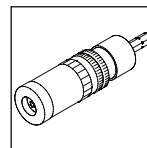
Pistosaha



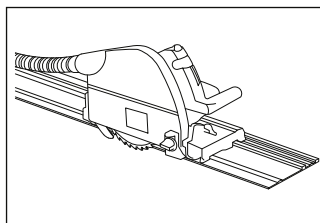
Vetoniittikone



Keskityspanterä



Syvyydenrajoitin
Gravia!
(pakollinen ruuvi-
vikiinnitykselle)



Pyörösaha ohjauskiskolla ja
pölynpoistolaitteella

Swisspearl-levyt, mukaan lukien

Näihin kuuluvat lisäksi levyt, joihin on lisätty esim. HR tai F -lisäpinnoite.

Puhdistusohjeet

Poista pöly välittömästi levypinnalta työstön jälkeen.

Kuiva pöly

Poista pölynimurilla tai puhtaalla, kuivalla ja pehmeällä liinalla tai harjalla.

Märkä sementtipöly

Muodostaa helposti jälkiä / tahroja levyn pintaan. Poistettava välittömästi runsaalla vedellä ja sienellä tai pehmeällä harjalla.

Valmiin julkisivulevytyksen puhdistaminen

Muut kuin kalsiumpohjaiset tahrat:

- Käytä tarvittaessa kylmää vettä enintään 80 baarin paineella (vähimmäisetäisyys levypinnasta 25 cm). Käytä aina litteää viuhkamaista suutinta, suuripaineisia pistesuuttimia kuten Rotojet-suuttimia ei saa käyttää. Testaa ennen käyttöä julkisivun huomaamattomaan osaan
- Käytä tarvittaessa mietoa saippuaa tai astianpesuainetta. Älä käytä hankaavia tai liuotinpitoisia puhdistusaineita
- Älä käytä lasinpuhdistusaineita!
- Älä koskaan pese julkisivua suorassa auringonvalossa emäksisillä tai happamilla puhdistusaineilla, sillä pesuaine voi aiheuttaa pysyviä tahroja.

Kalsiumpohjaiset tahrat:

- Suihkuta liuosta, jossa on 9,5 % etikkahappoa ja vettä.
- Anna vaikuttaa muutama minuutti, mutta älä anna kuivua
- Huuhtelee pesty pinta kylmällä vedellä

Toista vaiheet 1–3 vaikeille tahoille.

Puhdistus elinkaaren aikana

Normaalisti puhdistusta ei tarvita, sillä sade huuhtelee pölyn, ympäristön liat jne. säännöllisesti pois. Jos tietyt ympäristöolosuhteet kuitenkin likaavat pintaa, pese julkisivu kylmällä vedellä esim. puutarhaletkulla tai painepesurilla.

Gravidal-levyjen asennus tulee suoritetaan pystysuuntaisella urituksella, jotta urat ei kerää pölyä ja likaa. Vaakasuuntainen uritus on teknisesti mahdollinen, mutta levytys likaantuu helpommin.

Sienet, sammaleet yms.

Poista levät/sienet 5 %:n vetyperoksidiliuoksella (H₂O₂), jotta kaikki kasvusto ja itiöt poistuvat.

Maalarinteippi

Kun maalarinteippiä käytetään suojauksessa, on otettava huomioon, että yleisimmät maalarinteipit eivät kestä UV-säteilyä.

Tällaiset teipit jättävät jälkeensä jäämiä, joita ei voi poistaa vaurioittamatta levyn pintaa. Seuraavien maalarinteippien käyttö on kuitenkin suositeltavaa:

- Maalarinteippi 3M Blue 2090 tilapäiseen käyttöön (1–2 viikkoa)
- 3M Gold 244 -maalarinteippi pidempiaikaiseen suojaukseen.



Swisspearl Suomi Oy

Mineraalintie 1
08680 Lohja
Finland
+358 19287 61
info@fi.swisspearl.com

[swisspearl.com](https://www.swisspearl.com)