

DIM Suunnittelu- ja asennusopas

Largo Gravia



Yleistä, perustiedot			
	Levykoot	Huomautukset, järjestelmä, voimassaolo, materiaalin tilaaminen, julkisivuverhous Levyn yleiskuvaus, koot sahaus	3 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 liikuntasaumat	11
		Pystyranka, yhteensopivuus, Alusranka	12-13
		Levysaumalinjat	14
	Metallinen pystyranka	Etäisyys levyn reunaan, levysaumat, 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, räystäslittymä	30-32
	Puuranka	Etäisyys levyn reunaan, Levysaumat	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	Ulkokulma, sisäkulma, ikkunasmyygi, ikkunan vesipelti	43-45
		Ikkunan yläreuna, sokkeliliittymä, räystäslittymä	46-48
	Varastointi työmaalla	Varastointi työmaalla, ohjeet, pinoaminen	49
	Sahaaminen, työkalut	Työstö, aukot, reunasuoja, työkalut	50
	Puhdistus	Puhdistustoimenpiteet, maalarinteippi	51

Huomautukset

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

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

Lisätietoja on osoitteessa swisspearl.com

Swisspearl Suomi Oy

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

Vastuuvapauslauseke

Tämän suunnittelu- ja asennusoppaan (DIM) sisältämät tiedot ja suositukset on tarkoitettu palveluna arkkitehdeille, 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 asennusoppaan (DIM) voimassaolo

Pyydä usuin DIM-opas paikalliselta jälleenmyyjältä ja/ tai tekniseltä neuvojalta ennen suunnittelun tai asennuksen aloittamista. Uusin 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 Cembritin edustajalta.

Merenrantarakentaminen

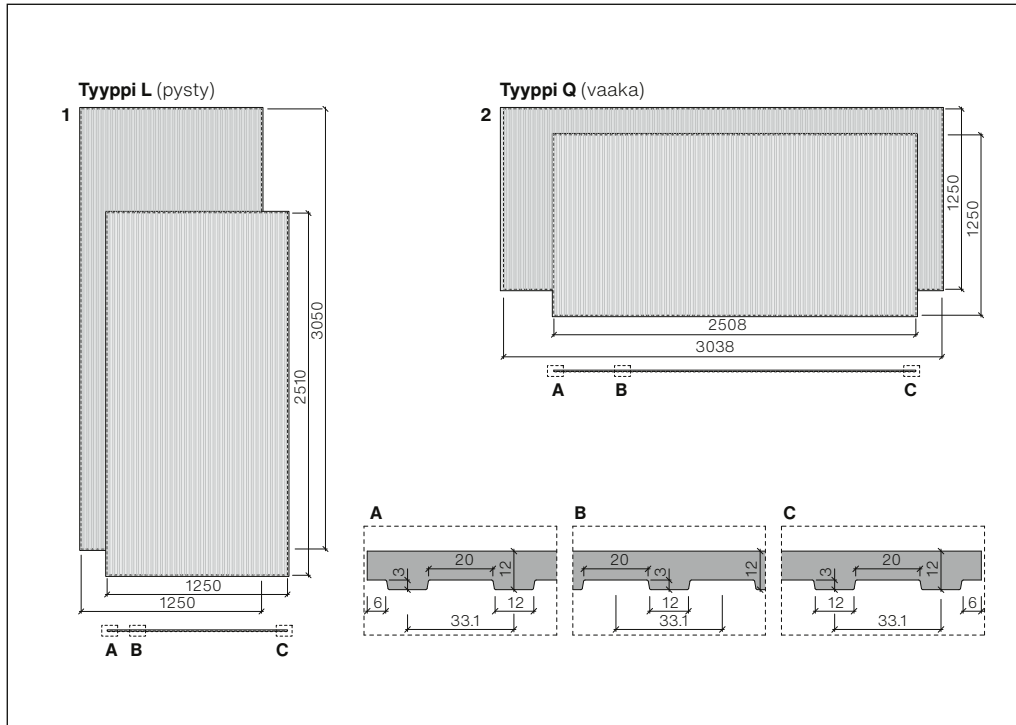
Kuitusementtilevyt soveltuvat erinomaisesti myös merenrantarakentamiseen. Merenrantarakentamisessa huomioitava rakenteen kosteuden- ja korrosionkestävyys. Meriolosuhteet pätevät n. 1 km:n alueella merestä. Alusrangoituksen, kiinnikkeiden ja lisätarvikkeiden materiaalmääritykset meriolosuhteisiin tehdään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

Graviol 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
- Pakkakestävyys 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 kokonaisina levyinä. (Levyपालastelu ja sahaus suoritetaan työmaalla).

Yleiskatsaus

Largo Gravial		Nobilis Carat
Paksuus	mm	9/12
Paino	noin kg/m ²	24,1
Lähtöaiho Märkäsahattu levyaiho	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 levyaiho

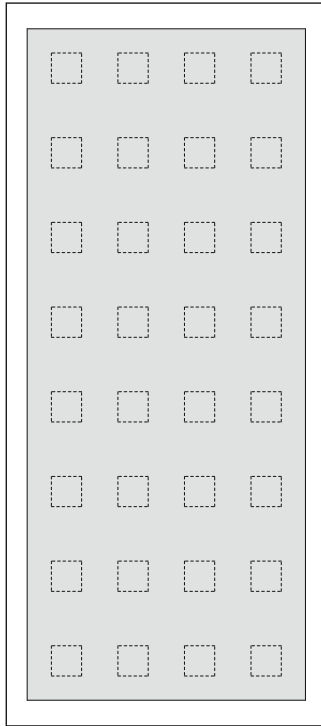
Märkäsahattu levyaiho voidaan toimittaa vain erikseen hyväksytyille teollisille toimijoille. Verhoilemattomat Swisspearl Largo -paneelit on verhoiltava 10mm:n paksuudelta kaikilta neljältä sivulta. Toimitetaan vain verhoiltuja Gravial-julkisivupaneeleja.

Kyltit, valaisimet jne.

Tarvittavat rakenteelliset kiinnitystuet 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-levyton 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 alusrangoitus 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 peruseriaatteen mukainen ilman näkyviä mekaanisia kiinnikkeitä.

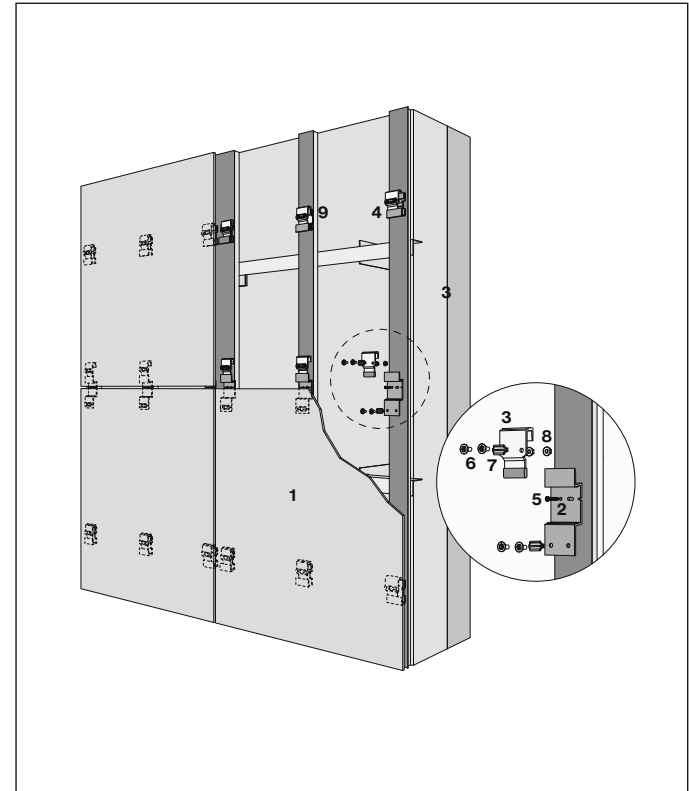
Piilokiinnitysjärjestelmän kuvaus

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 kuormalavoille asiakkaan toimittamien kohdemittojen mukaan.

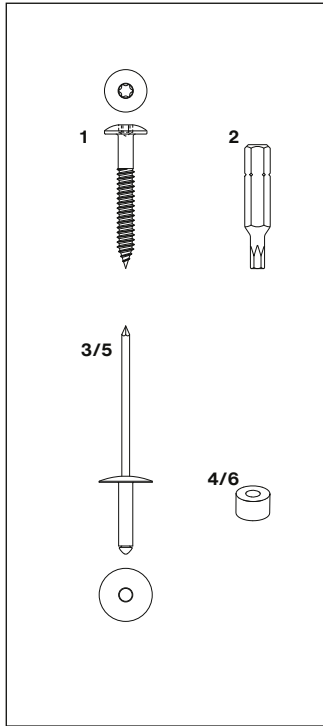
Piilokiinnityksen pitkälle kehittynyt järjestelmä mahdollistaa Sigma 8 Pro- asennuksen tavallisiin puisiin ja metallisiin alusrakenteisiin.

- 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, oppokanta 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)

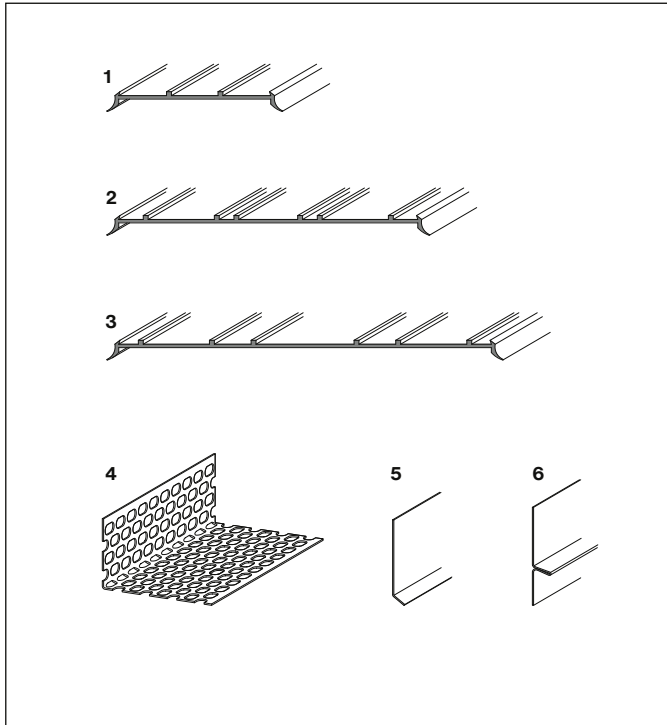
- 4.0×18-K15, 9-14 mm kiinnitysalue
 - 4.0×23-K15, 14-19 mm kiinnitysalue
- Ruuvit (entinen Cembrit), kanta Ø14 mm, RIV-S EPDM tiiviste 4.0×20 mm, 9-13 mm puristusalue. (Red Horse)

6. Kiintopisteen holkki, alumiini tyyppi 8

Merenrantarakentaminen

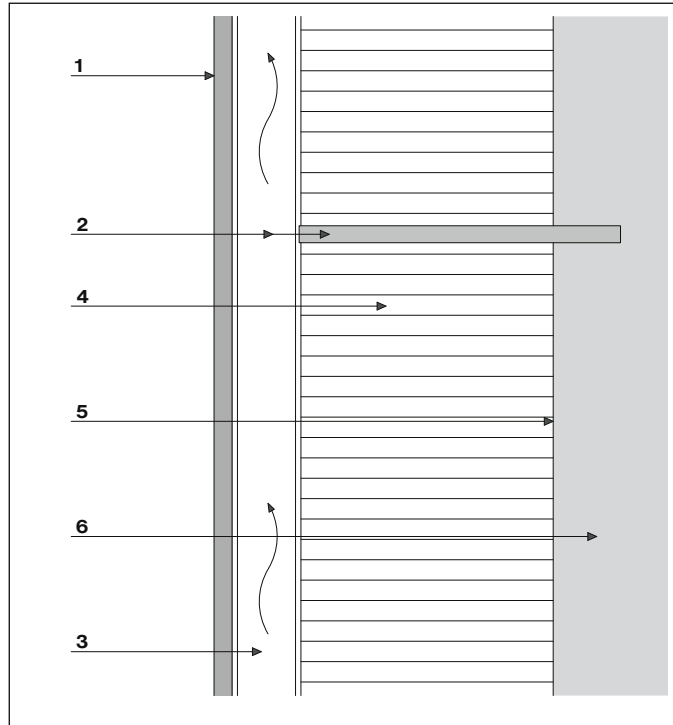
Kuitusementtilevyt soveltuvat erinomaisesti myös merenrantarakentamiseen. Merenrantarakentamisessa huomioitava rakenteen kosteuden- ja korroosionkestävyys. Meriolo-suhteet pätevät n. 1 km:n alueella merestä. Alusrangoituksen, kiinnikkeiden ja lisätarvikkeiden materiaalmääritykset meriolo-suhteisiin tehdään 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 julkisivuverhous

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 ilmavirran vaikutuksesta pois.

Julkisivuverhous (1)

Julkisivulevytyksessä, jossa on avoimet tai listoitut saumat, levytyksessä yhdessä tai limitettynä.

Alusrangointi (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.

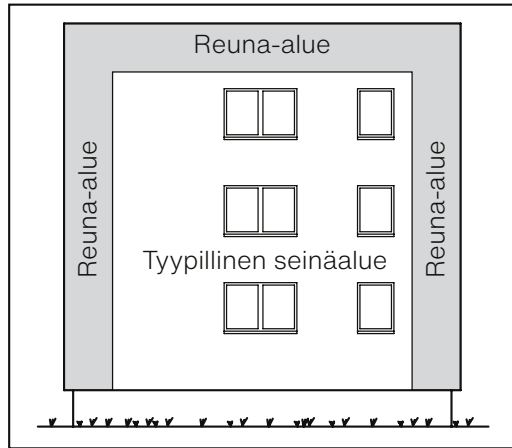
Tuulensuojapinta (5)

Esim. tuulensuojalevytyks.

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 voimakkailla tuulilla altistuvissa paikoissa.

Tuuletusrako

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

Rakennuksen liikuntasaumamat

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

alusrakenteen materiaalimuutoskohta, sandwich-elementin pystysauma).

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 hyönteisverkoja/tuuletusprofileja.

Tuuletusrako ja ristiinkoolaus

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

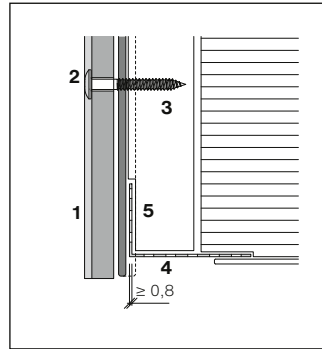
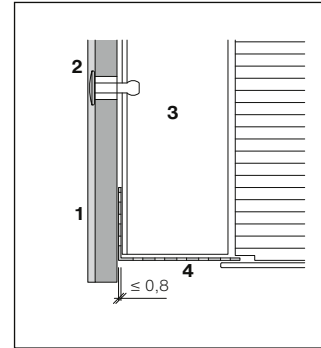
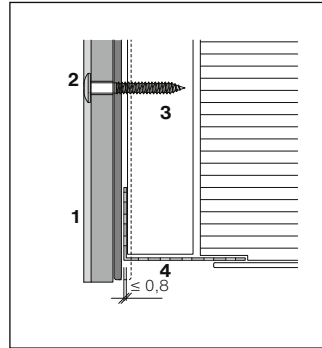
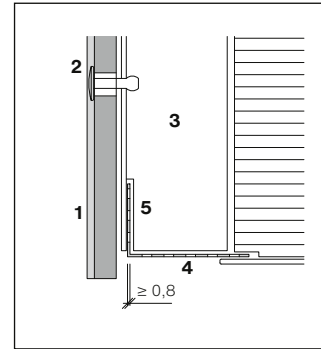
Alusrangoitus

Levytys on asennettava tasaiselle suoralle alusrangoitukselle. Jos levyn alle asennetaan rei'itetyt tuuletusprofiili (jyrnsijä/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

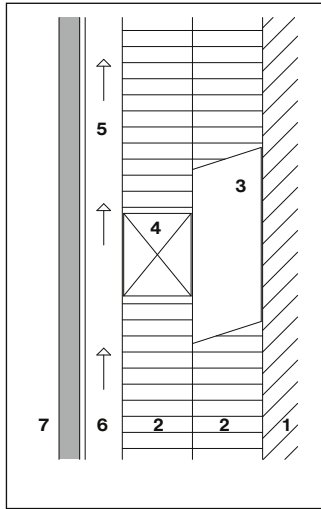
Käsittelemätön alumiini (esim. listat) ei ole yhteensopiva sementin kanssa, ja se on suojattava sahaamiselta ja poraamisesta syntyvältä pölyltä jne. Alumiiniosien on oltava anodisoituja, jauhemaalattuja tai Kynar-pinnoitettuja.

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

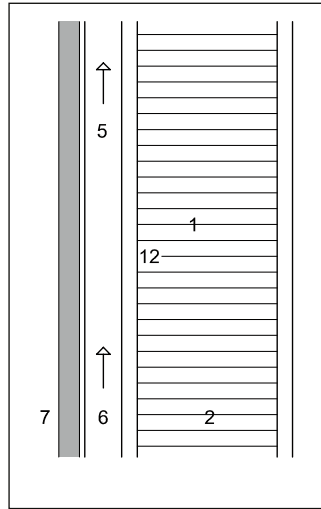
Puuranka**Metalliprofiili****Tiivistemassat**

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.

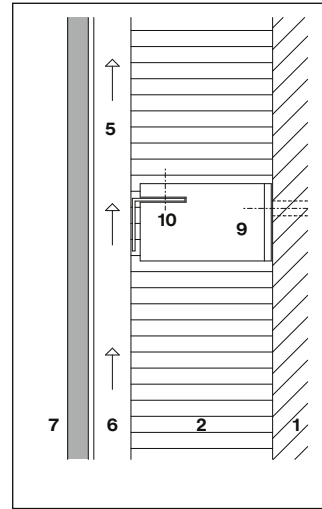
Alusrangoituksen tyypit



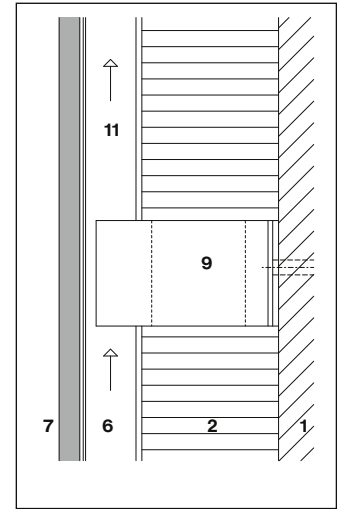
Puu/puu



Puu/säätökiinnike



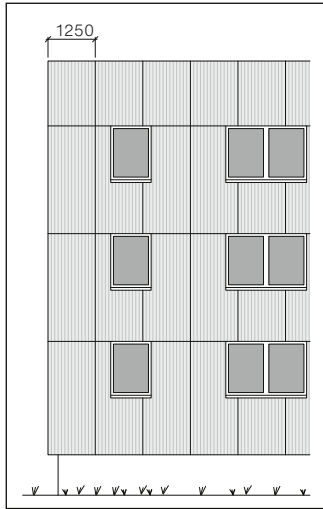
Metalli / puiset pystyrangat



Metalli

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

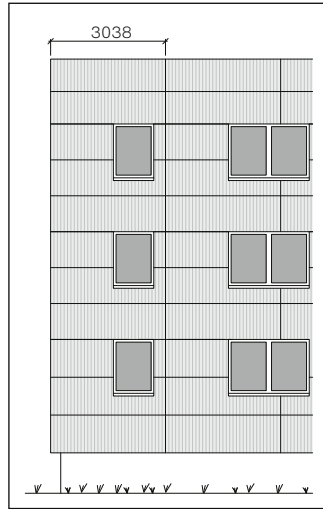
- 8 Säätökiinnike
- 9 Kannatinkonsolikonkoli
- 10 Vaakaprofiili (L)
- 11 Pystyprofiili (T / L)
- 12 Windstopper

Levysaumalinjat

Pystysaumajako

Levyraudoitus

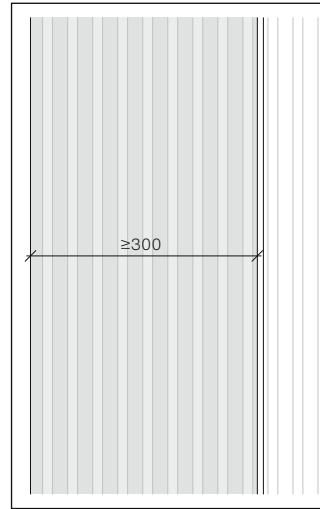
Pystysaumajako voidaan suunnitella mahdollisimman suurilla levyjen hyötymitoilla. Rakennuksen reuna-alueet, ulkokulmat tai aukoituksen linjat voivat tukea saumalinjoja esteettisestä näkökulmasta. Ikkuna- ja oviaukkojen yläreunaa on hyvä käyttää levytyksen vaakasaumalinjoina.



Vaakalevytyt

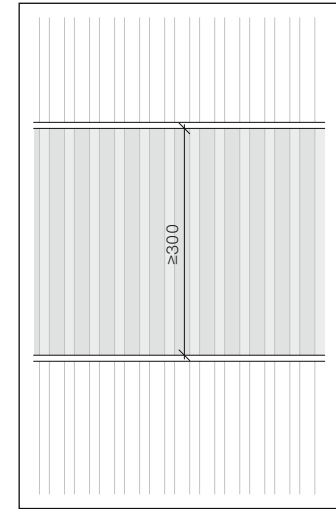
Levyn leveys

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

Levyn vähimmäisleveys

Vähimmäisleveys pystysuunnassa

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

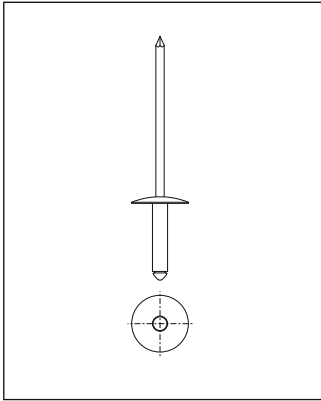


Vähimmäisleveys, vaakasuunta

Kiinnikkeiden etäisyydet

Kiinnikkeiden etäisyydet ≥ 300 mm Gravid-levyissä, katso suuria levykokoja koskeva Largo-suunnittelu - ja asennusohjeistus.

Swisspearl-niitti



Swisspearl-niitti Ø 15 mm 4,0×18-K15

Esireiät nittejä varten

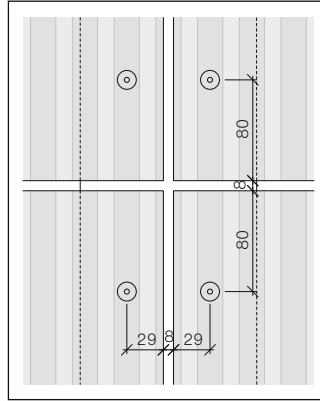
Halkaisija 9,5 mm

Vakioreunaetäisyydet

Vaakasunnassa 29 mm
Pystysuunnassa 80 mm

Vähimmäisreunaetäisyydet

Vaakasunnassa 29 mm
Pystysuunnassa 60 mm



Kiinnikeiden etäisyydet levyn reunasta

Enimmäisreunaetäisyys

Vaaka- ja pystysuunnassa 100 mm

Levyseumat

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

Kiinto- ja liukupisteet

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

Porausreiät Ø 4,1 mm metalliprofiileihin

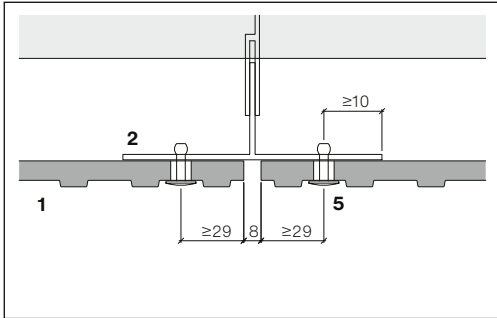
Käytä keskitysporanterää, jotta reiät keskittyvät levyn Ø 9,5 mm:n reikään. Käytä tyyppin A poranterää alumiiniprofiileissa ja tyyppin S poranterää teräksessä.

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

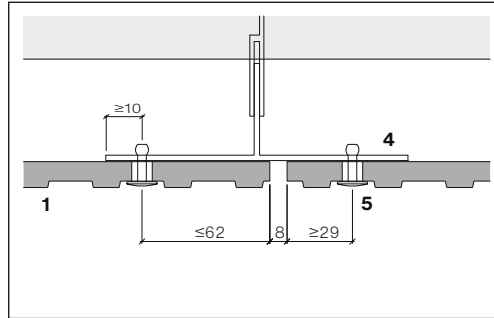
Alusrangoituksen suunnittelu

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

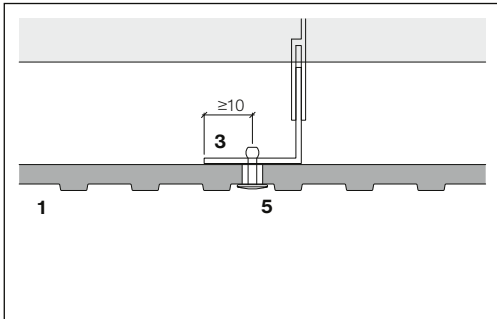
Esimerkkejä alusrangoituksesta



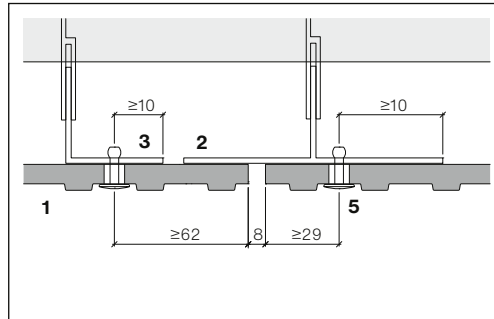
T-profiili 120 mm
Jatkuva Gravid-uritus



T-profiili 140 mm
Yksilöllinen Gravid-uritus



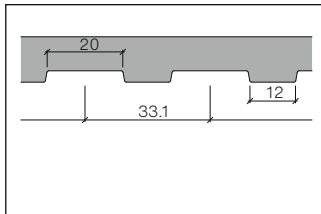
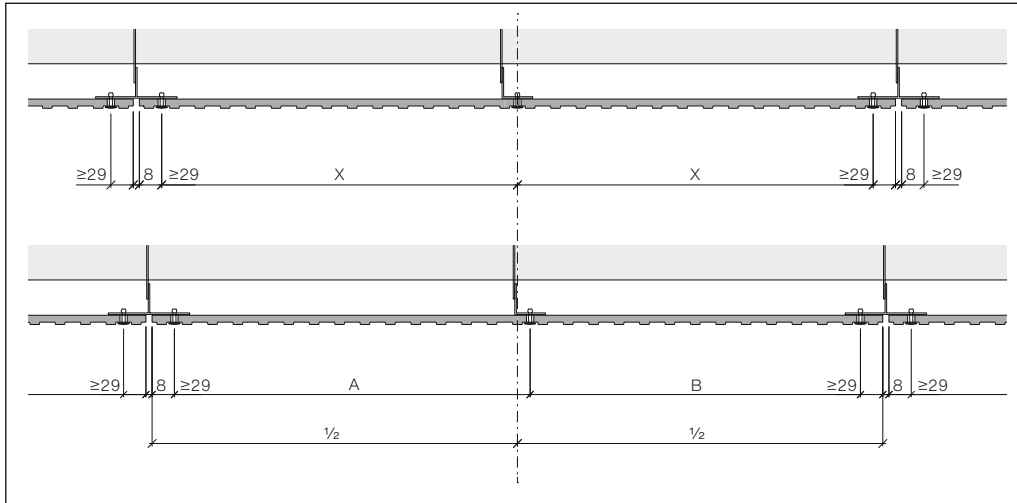
Väliranka L-profiili 45 mm
Jatkuva Gravid-uritus



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

- 1 Largo Gravid 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 x 18-K15

Levytyksen suunnittelu



Yksityiskohta, Graviaal-uritus

Asennuksen suunnittelu

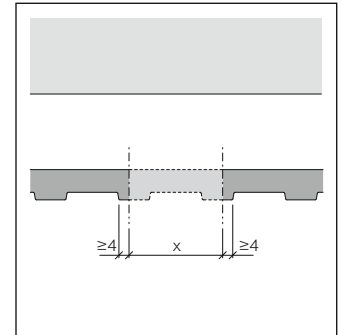
Alusrangoituksen rankajakoon ja aseointiin vaikuttaa myös aina urituksen sijainti ja jako.

Esimerkki laskennasta:

Levyn leveys miinus kaiveruksesta johtuva sivureunan etäisyys = pystyurien määrä

parillinen = X
pariton = A; B

Uritus työmaalla



Graviaal-levyn uritus työmaalla

Graviaal-levyn sahaus

Kun Graviaal-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 profiilien 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 pystytysuuntaista 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 maalinpoituksella tai PVC-teipillä.

Teräsprofiilit

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

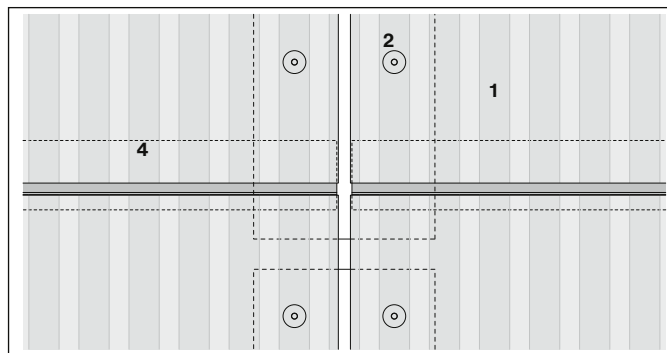
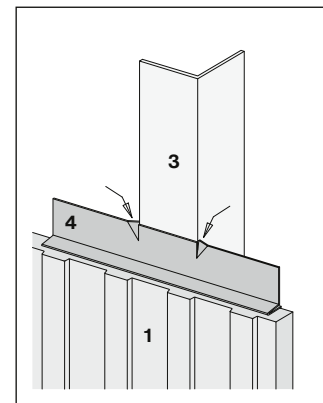
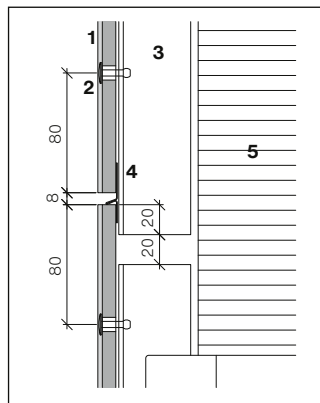
Ruostumaton teräsniitti

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.

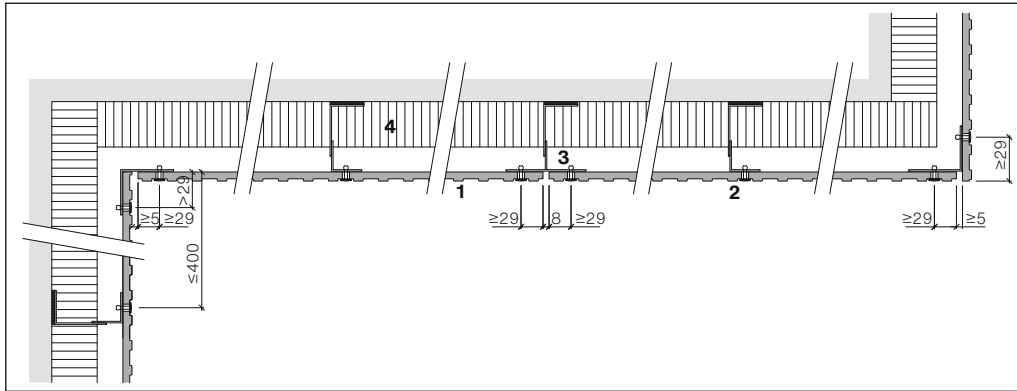
- 1 Largo Gravial 9/12 mm
- 2 Niitti
- 3 Pystyprofiili
- 4 Vaakasaumalista (valinnainen).
L = levykappaleen leveys – 2 mm.
- 5 Lämmöneristys

Vaakasauma

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 samankeskinen 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 samankeskinen reiän [C/5] saavuttamiseksi.

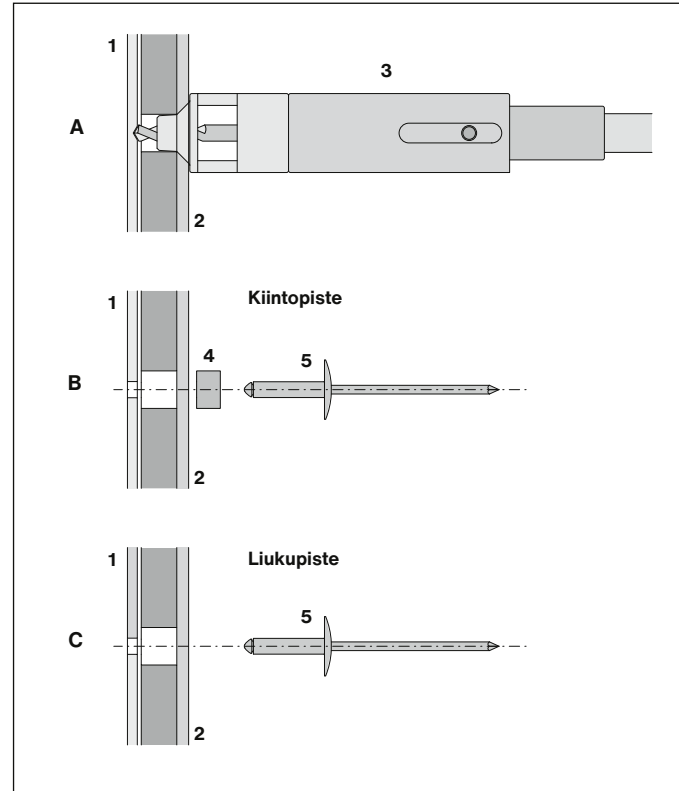
- Alumiinin niitti, kanta Ø15 mm 4,0×18- K15, pinnoittamaton tai jauhemaalattu, kiinnitysalue 8–13 mm. Liukupisteet teräsranka-asennuksessa: käytä keskitysporanterää ja siinä terää Ø4,1 mm samankeskinen reiän [C/5] muodostamiseksi.

Liukupisteet teräsranka-asennuksessa

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

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

- Pystyprofiili
- Largo 8 mm
- Keskitysporanterä
- Kiintopisteholkki, tyyppi 8
- 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)			
				Pystylevytytys		Vaakalevytytys	
kN/m ²	psf	kN/m ²	psf	vaakasuunnassa	pystysuunnassa	vaakasuunnassa	pystysuunnassa
				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 – Gravial 9/12 mm -julkisivulevyt – niittien etäisyydet

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

Levyn tiedot

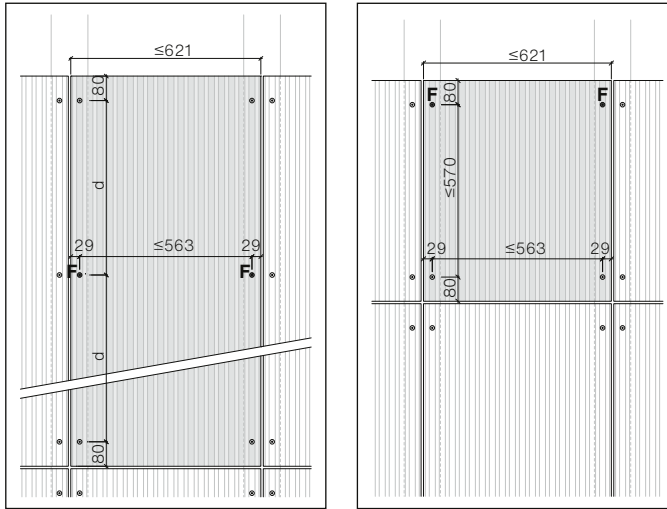
- Kimmokerroin MOE n. 15 000 MPa
- Taivutuslujuuden ominaisarvo (keskiarvo: pituus-/poikittaissuuntainen) tai MOR (keskiarvo) 22,4 MPa
- Tiheys > 1,8 g/cm³

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 Gravial-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

Räystä levyjen ja alasasket-
tujen kattojen kiinnikkeiden jako
saa olla enintään k500 mm.

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

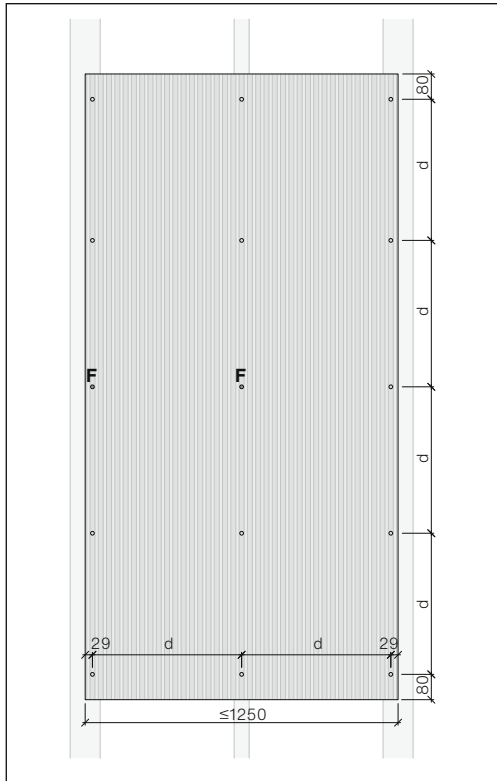
Kiinnikkeiden välinen enimmäisetäisyys yksiaukkoisessa levytyksessä on 570 mm, ellei tuulikuormat vaadi tiuhempaa kiinnikejakoa tuulikuormataulukon mukaisesti.

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.

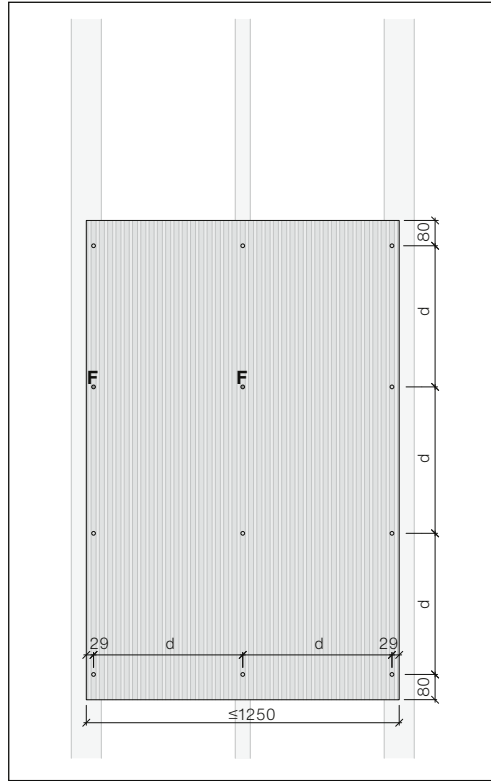
Esimerkki niittijaosta. Kohteen rakennesuunnittelijan on määritettävä lopulliset kiinnikejaot ja kiinnityskohdat.

Swisspearl Largo -pystylevytyt



Kiintopisteet [F] keskellä ja vasemmalla.

Swisspearl Largo -pystylevytyt



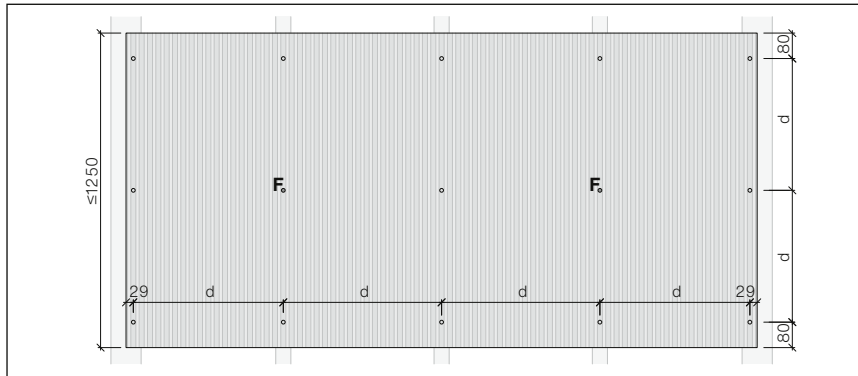
Jos niittijako ei osu keskelle levyä, siirrä kiintopisteet [F] levyn keskilinjan yläpuolella olevalle niittiriville.

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

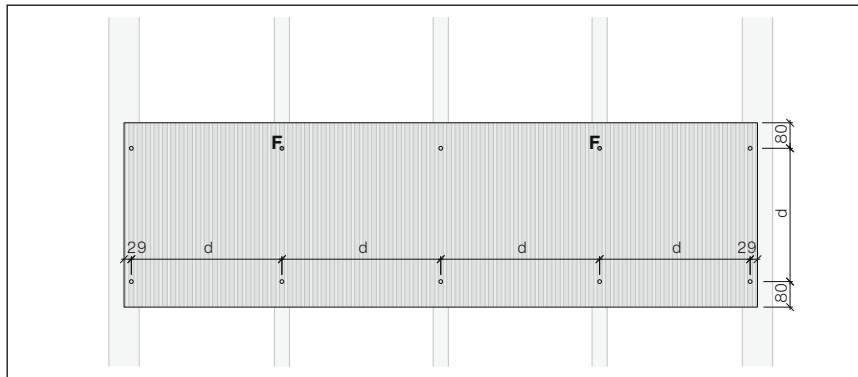
Suunnittelu | Metalliranka

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

Swisspearl Largo -vaakalevytyks, pariton rankajako



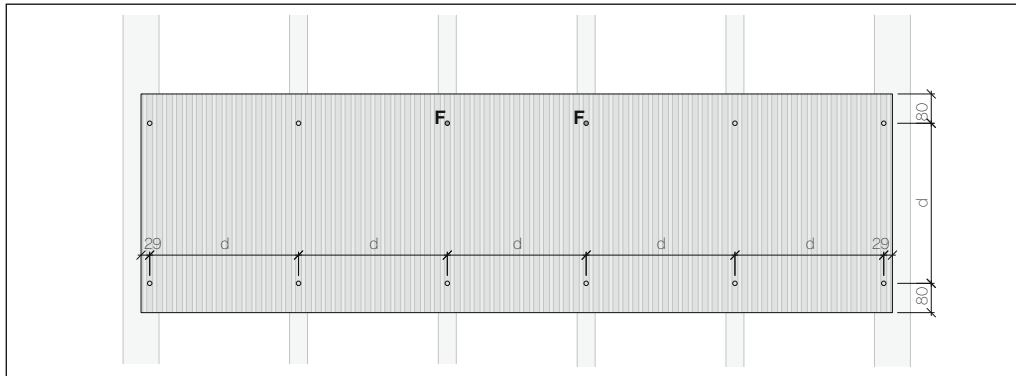
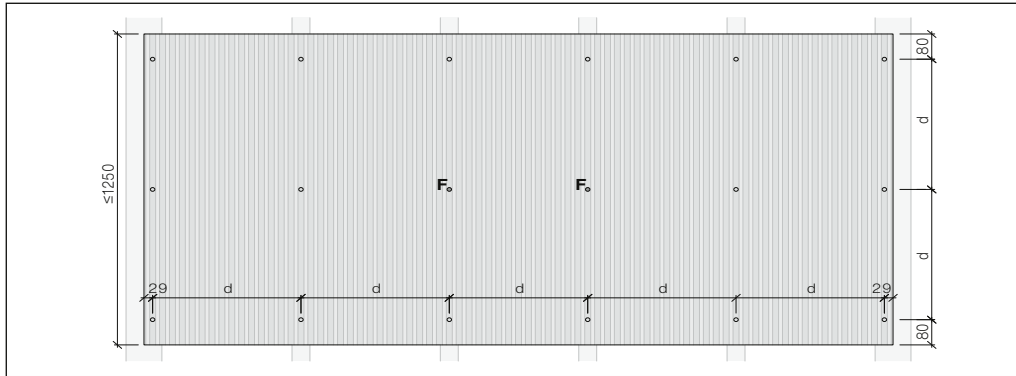
Kiintopisteiden välillä voi olla enintään 1 liukupistekiinnike



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

Esimerkki niittäaosta. Kohteen rakennesuunnittelijan on määrittävä lopulliset kiinnikejaot ja kiinnityskohdat.

Swisspearl Largo -vaakalevytys, parilliselle rankajaolle



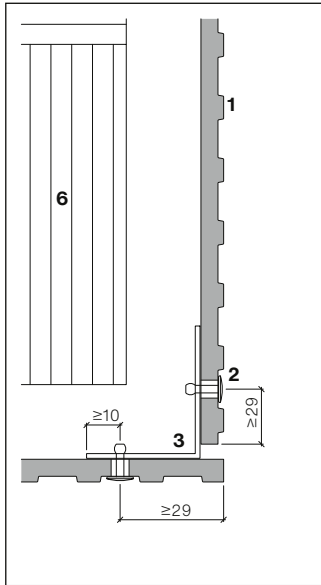
● Kiintopiste

○ Liukupiste

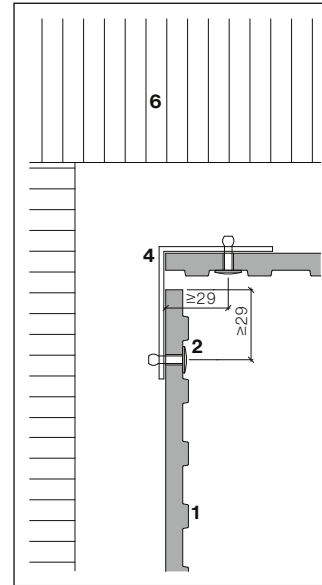
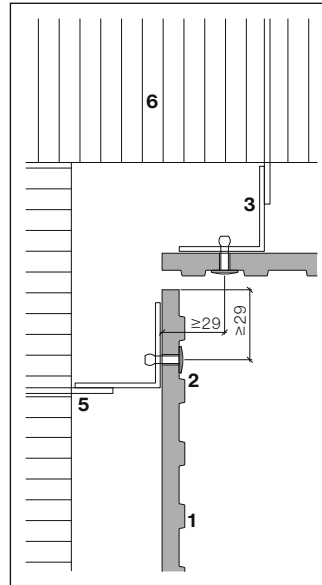
Ø9,5 mm [F]

Ø9,5 mm

Esimerkki ulkokulmasta



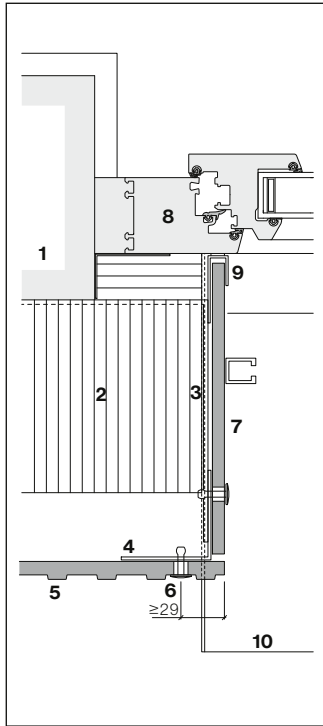
Esimerkki sisäkulmasta



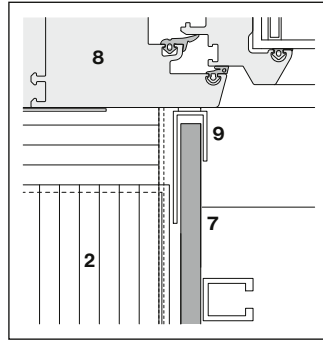
- 1 Largo Gravidal 9/12 mm
- 2 Niitti 4,0 x 18-K15
- 3 Kulmaprofiili 60 x 60 mm
- 4 Kulmaprofiili 70 x 60 mm
- 5 Kannatinkonsolikonsoli
- 6 Lämmöneristys

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

Esimerkki ikkunasmyygistä



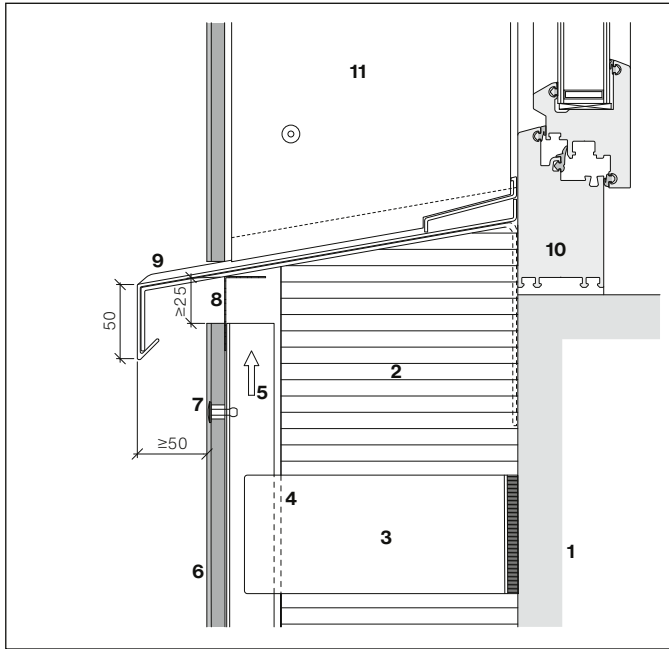
Vaakaleikkaus



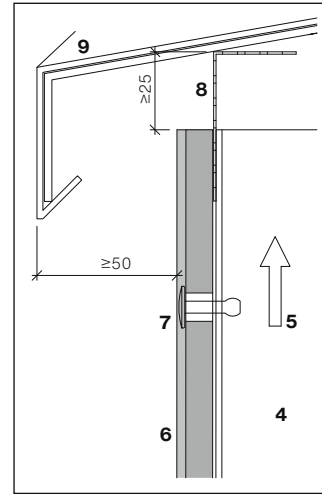
Ikkunasmyygi

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

Esimerkki ikkunan vesipelistä



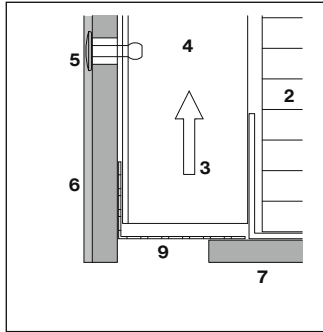
Ikkunan vesipelti metallia



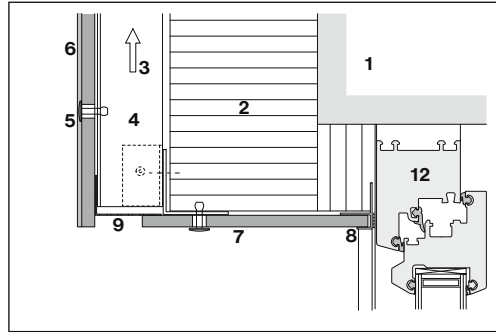
Kuva ikkunan vesipelistä

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

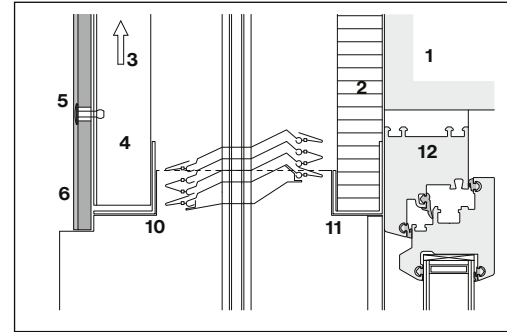
Esimerkki ikkunan yläreunasta



Tuuletusprofiili



Pystyleikkauskuva

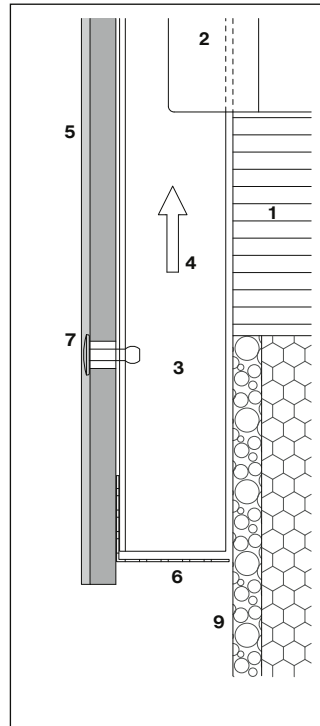
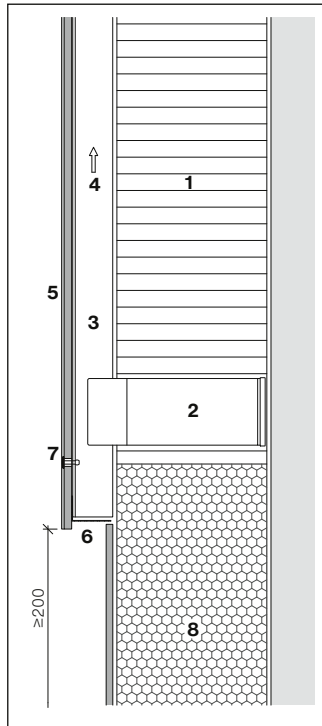


Aurinkosäleet

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

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

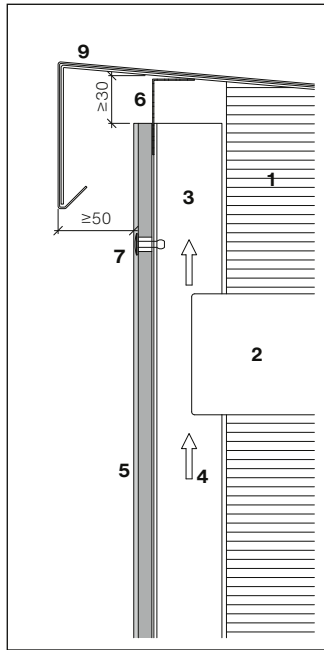
Esimerkki sokkeliliittymästä



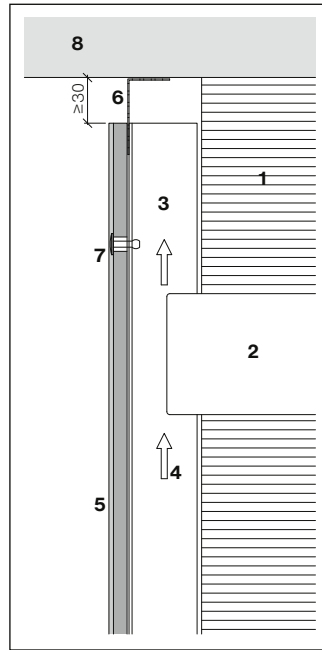
- 1 Lämmöneristys
- 2 Kannatinkonsoli
- 3 Pystyranka
- 4 Tuuletusrako
- 5 Largo Gravial 9/12 mm
- 6 Tuuletusprofiili
- 7 Niitti 4,0 × 18-K15
- 8 Lämmöneristys
- 9 Lämmöneristys

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

Esimerkki räystäästä

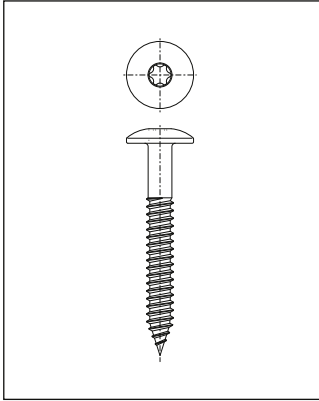


Räystäspellitys

Liittymä alakattoon/
vaakarakenteeseen

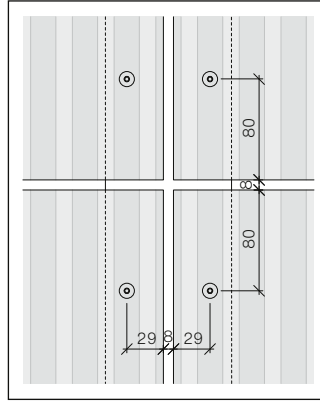
- 1 Lämmöneristys
- 2 Kannatinkonsoli
- 3 Pystyranka
- 4 Tuuletusrako
- 5 Largo Graviaal 9/12 mm
- 6 Tuuletusprofiili
- 7 Niitti 4,0 × 18-K15
- 8 Alakattopinta
- 9 Räystäs

Swisspearl-ruuvi



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

Kiinnikeiden etäisyydet levyn reunasta



Levyn 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

Levyseurat

Tyypillinen levyseura on 8 mm, mikä mahdollistaa esim. pienen levyalan käyttämisen rakotulkkinä. 8mm seuran ansiosta pienet erot toleransseissa ja asennustarkkuudessa ovat huomaamattomia.

Asennus

Ruuvit on asennettava syvyyssäätimellä varustetulla ruuvinvääntimellä 90 asteen kulmassa levyn pintaa kohten. Ruuvien kannan on oltava tasaisesti levyä vasten.

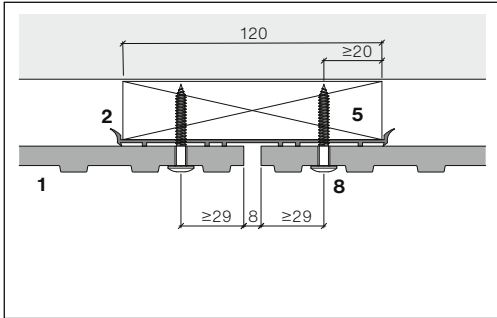
Alusrangoituksen suunnittelu

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

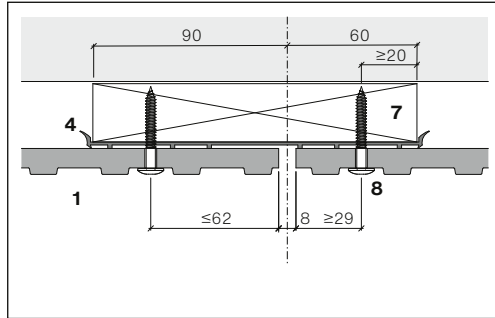
Puuranka

Suora mänty, kuiva (kosteuspiitoisuus enintään 20 %).

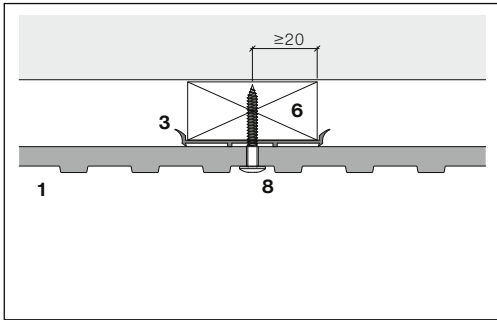
Kiinnittäminen puiisiin pystyrankoihin



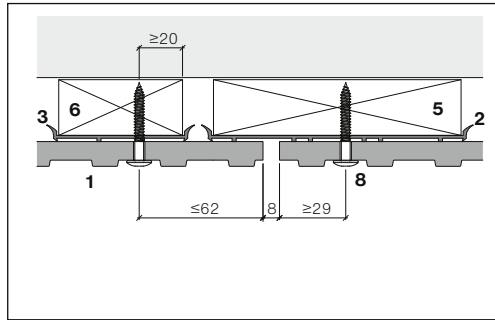
Puuranka 120 mm
Jatkuva Graviäl-uritus



Puuranka 150 mm
Yksilöllinen Graviäl-uritus



Puuranka 60 mm
Jatkuva Graviäl-uritus



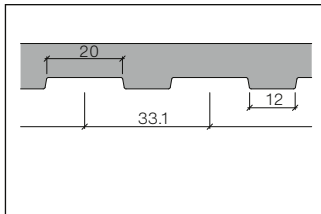
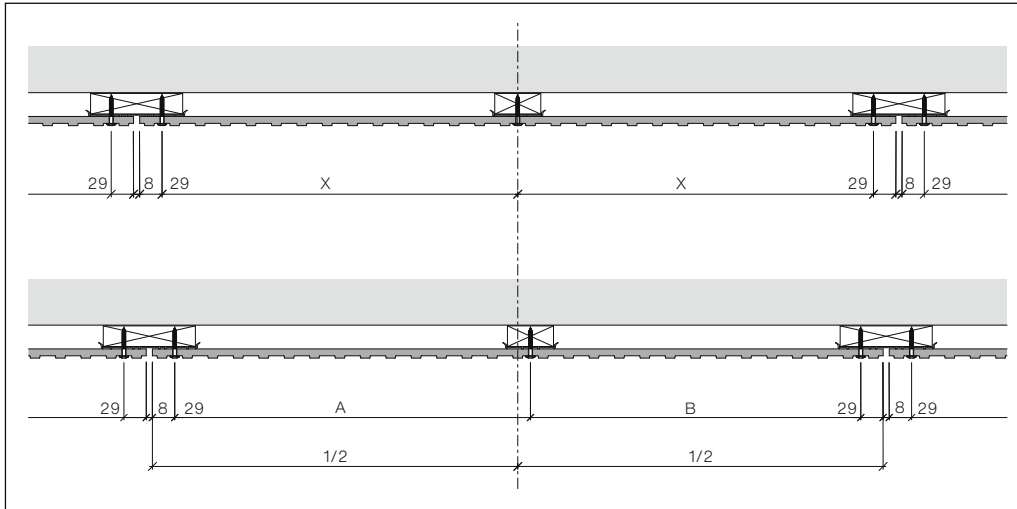
Puuranka 120 mm ja 60 mm
Yksilöllinen Graviäl-uritus

- 1 Largo Graviäl 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 keskiinjalta.

Levytyksen suunnittelu



Yksityiskohta, Graviol-uritus

Asennuksen suunnittelu

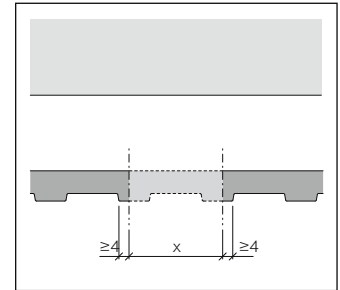
Alusrangoituksen rankajakoon ja aseointiin vaikuttaa myös aina urituksen sijainti ja jako.

Esimerkki laskennasta:

Levyn leveys miinus kaiveruksesta johtuva sivureunan etäisyys = pystyurien määrä

parillinen = X
pariton = A; B

Uritus työmaalla



Graviol-levyn uritus työmaalla

Graviol-levyn sahaus

Kun Graviol-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 sahausuksen 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
- Lujuusluokka 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
Välirangat:
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

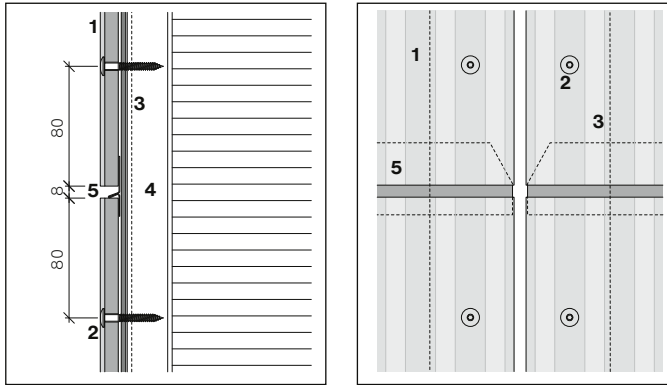
Vaakasauimalistan esim. L-saumalistan on oltava 2 mm levyn leveyttä lyhyempiä, jolloin ne eivät näy pystysaumoissa. Mahdollinen vaakalistan jatko-kohta (puskuliitos) välirangan päällä, älä iimitä.

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

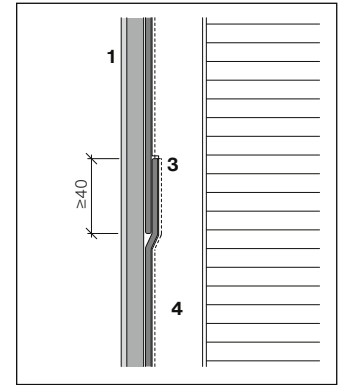
EPDM rankanauha

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.

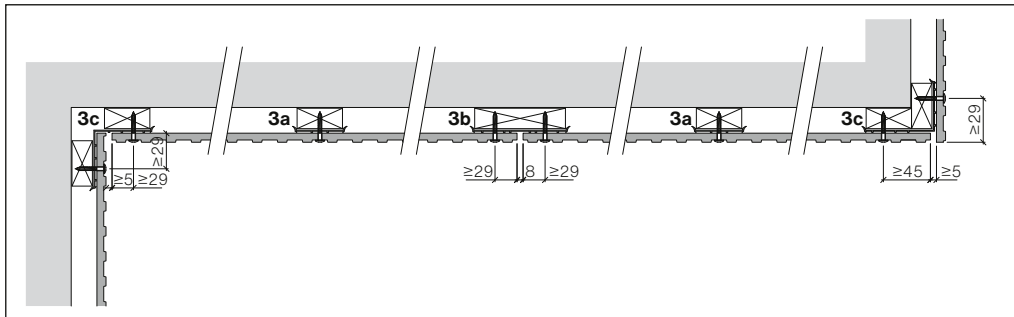
Vaakasauma



EPDM-rankanauhan limitys



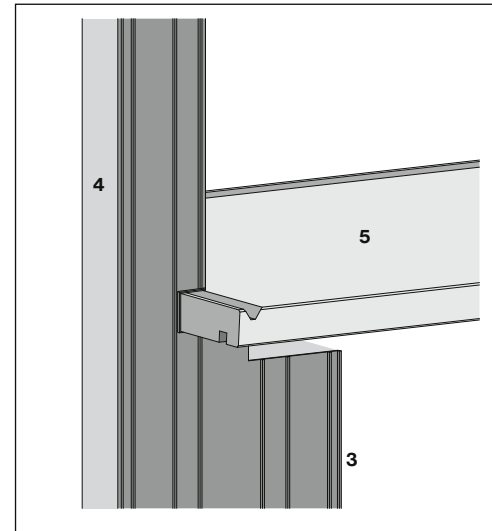
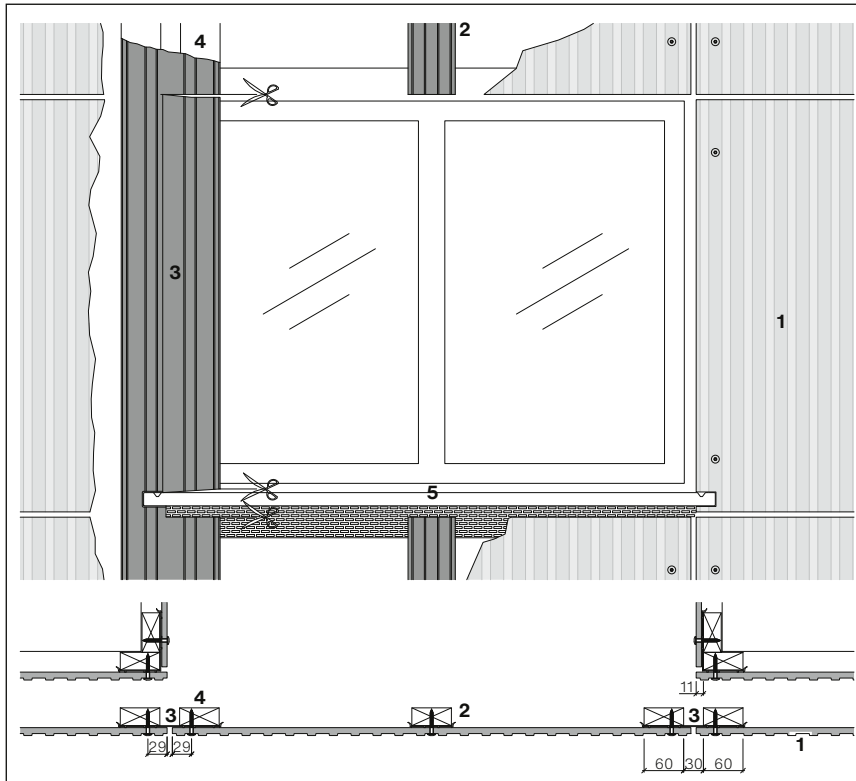
Vaakaleikkaus esimerkkirangoituksesta



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 Gravidal 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 Gravid 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
-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

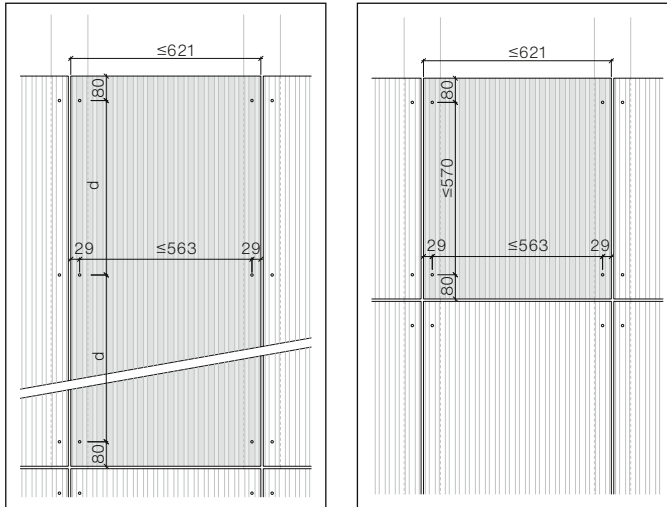
Ruuvien läpivetoarvot 4,8 x 38 Ø 12 mm

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 Graviäl-levyä, arvot eivät sisällä varmuuskerrointia. Levyn reiän halkaisijan on oltava 5,5 mm ja ruuvin kannan 12 mm. Puurangan vähimmäispaksuus 25 mm. Kiinnikkeiden reunaetäisyydet 29 mm vaakasuunnassa, 80 mm pystysuunnassa. Arvoja voidaan käyttää interpoloinnissa.

Yksiaukkoinen levytys



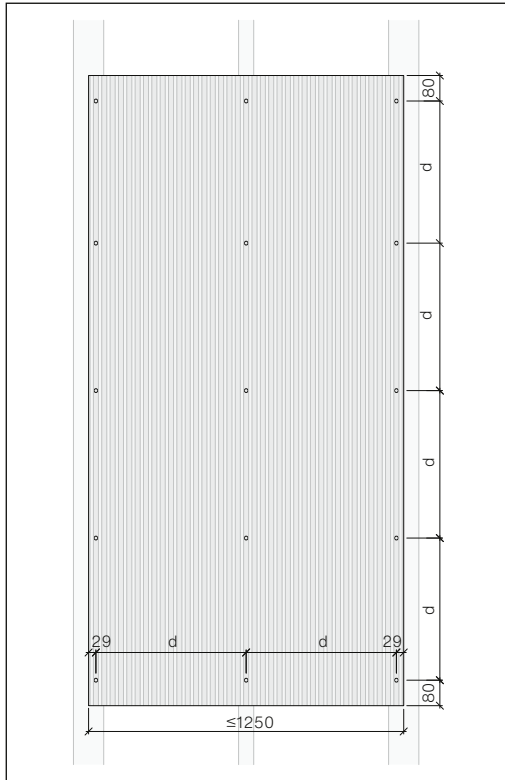
Kiinnikkeiden välinen enimmäisetäisyys yksiaukkoisessa levytyksessä on 563 mm, ellei tuulikuormat vaadi tiuhempaa kiinnikejakoa tuulikuormataulukon mukaisesti.

Räystäät ja alakatot

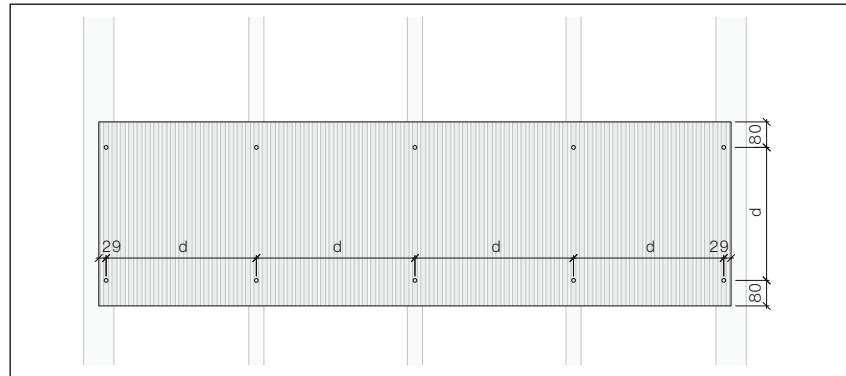
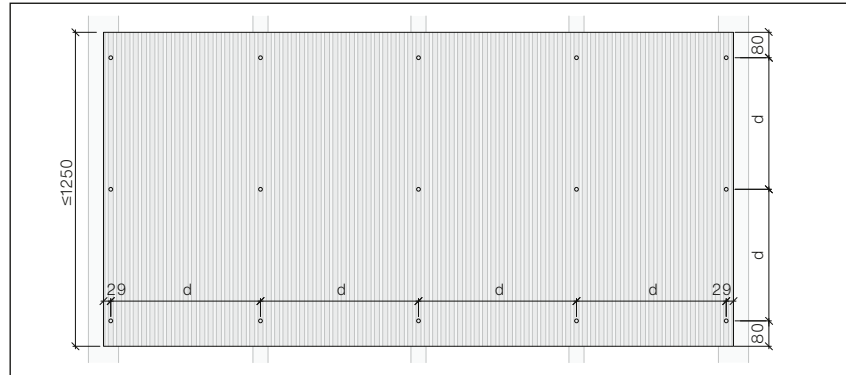
Räystääslevyjen ja alaslaskettujen kattojen kiinnikkeiden jako saa olla enintään k 500 mm.

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

Swisspearl Largo -pystylevytyt

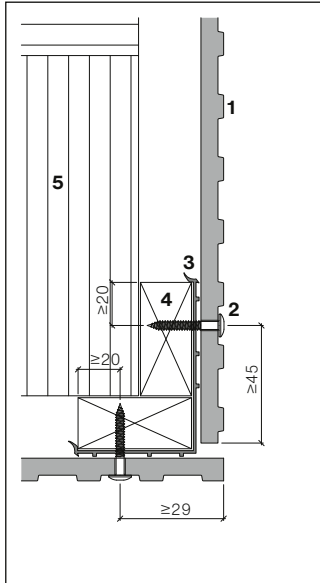


Swisspearl Largo -vaakalevytyt



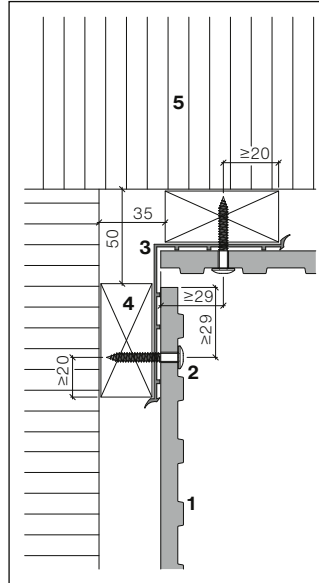
Porausreiät \varnothing 5,5 mm

**Swisspearl Largo esimerkki
ulkokulmasta**



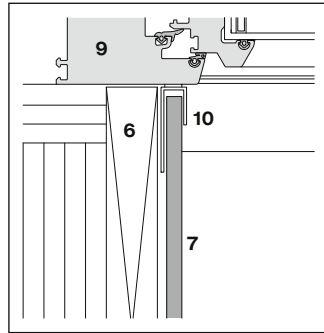
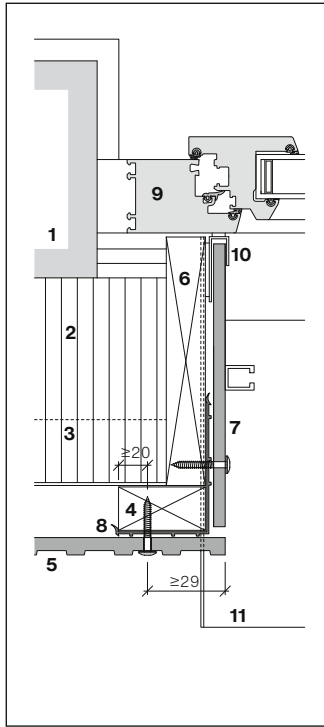
Pystyrangoitus rakennuksen
kulmassa yllä kuvatulla tavalla
käytettäessä 150 mm:n EPDM-
rankanauhaa.

**Swisspearl Largo esimerkki
sisäkulmasta**

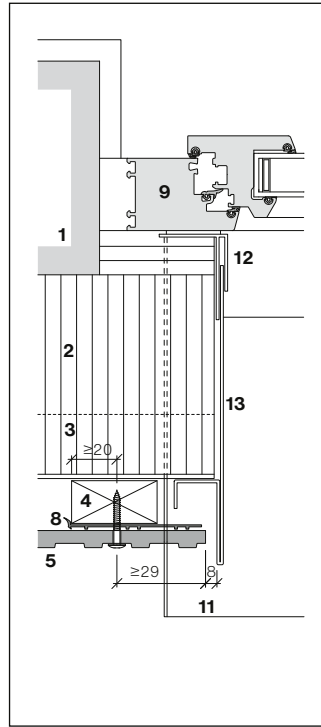


- 1 Largo Graviaal 9/12 mm
- 2 Swisspearl -ruuvi 4,8 × 38 mm
- 3 EPDM-rankanauha 150 mm
- 4 Pystyranka 25 × 60 mm
- 5 Lämmöneristys

Esimerkki ikkunasmyygistä

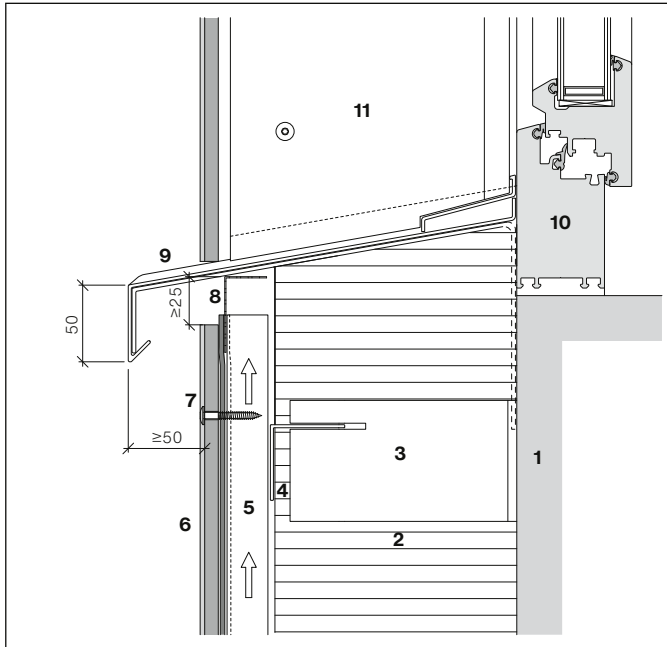


Yksityiskohta

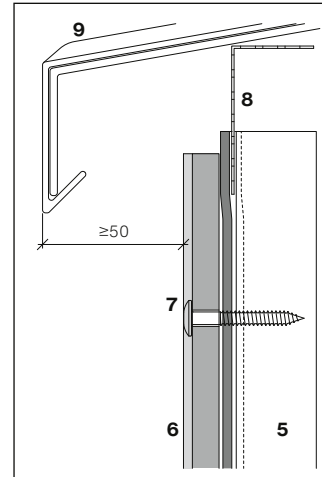


- 1 Kantava runko
- 2 Lämmöneriste
- 3 Vaakatuki
- 4 Pystyranka
- 5 Largo Gravid 9/12 mm
- 6 Ikkunasmyygi
- 7 Largo - 8 mm
- 8 EPDM-rankanauha 150 mm
- 9 Ikkunan karmi
- 10 U- tai F-profiili
- 11 Ikkunan vesipelti
- 12 F-profiilin liitettä tiivisteellä
- 13 Smyygipelti

Esimerkki ikkunan vesipelistä



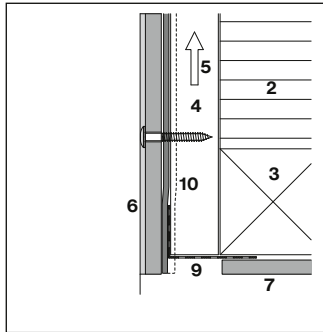
Ikkunan vesipelti metallia



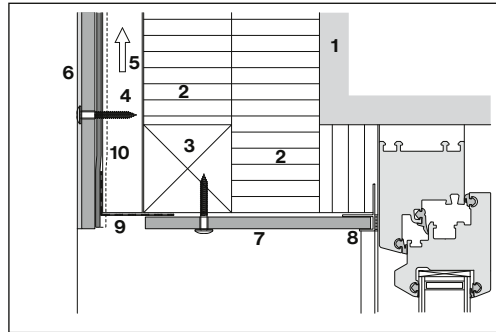
Kuva ikkunan vesipelistä

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

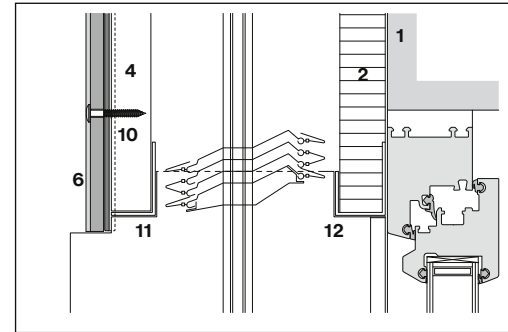
Esimerkki ikkunan yläreunasta



Tuuletusprofiili



Pystyleikkauskuva

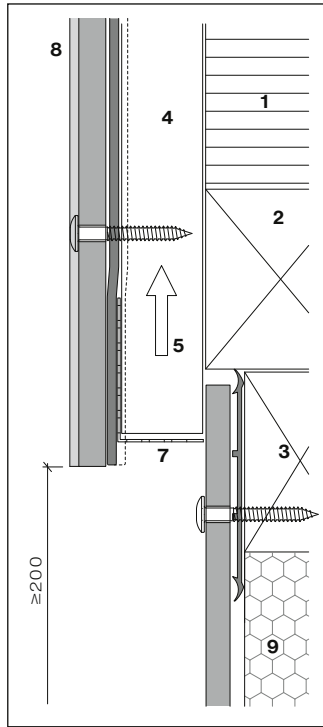


Aurinkosäleet

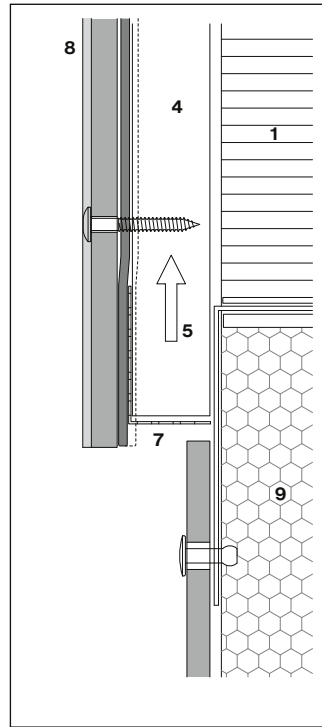
- 1 Kantava runko
- 2 Lämmöneriste
- 3 Vaakatuki
- 4 Pystyranka/profiili
- 5 Tuuletusrako
- 6 Largo Gravial 9/12 mm
- 7 Largo 8 mm

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

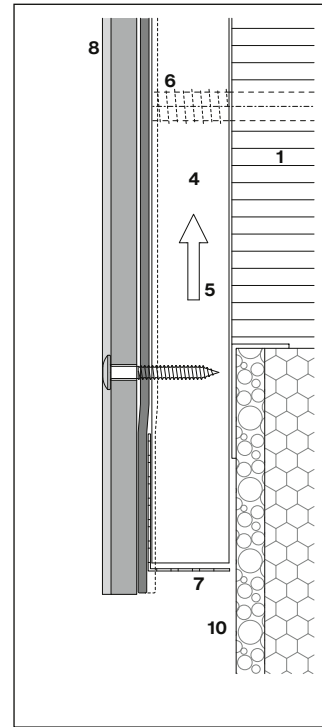
Esimerkki sokkeli liittymästä



Puu/puu



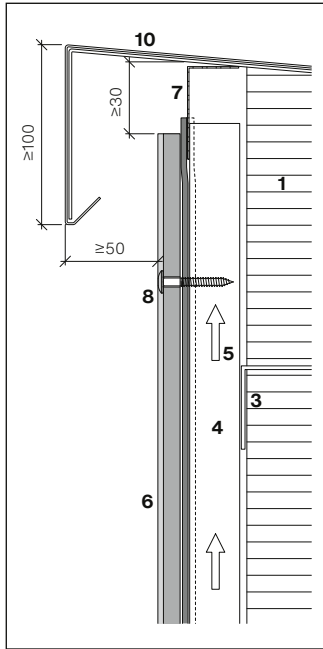
Puu/metalli



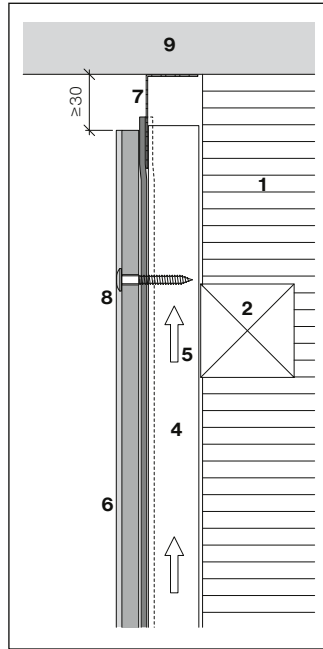
Pystyrangoitus säätökiinnikkeillä

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

Esimerkki räystäästä



Räystäspellitys

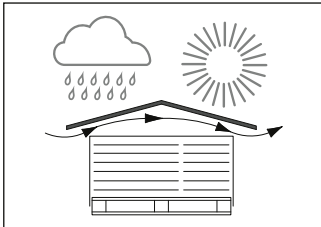
Liittymä alakattoon/
vaakarakenteeseen

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

Varastointi työmaalla

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

Pressuja ja suojapeitteitä on käytettävä kuvan mukaisesti kosteuden poistuletuksen mahdollistamiseksi.



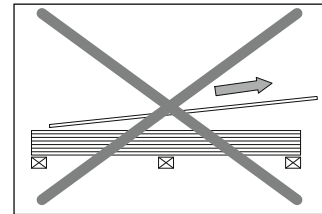
Levyjen sahaaminen ja työstäminen sahalinjoilla tai työmaalla Työskentele aina sääolosuhteita suojassa.

Levyjen leikkaaminen oikean kokoisiksi:

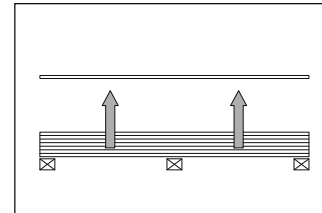
- Käytä teollisuuskäyttöön tarkoitettua sahalinjaa suuriin määriin
- Käytä pieniin määriin ohjurilla varustettua pyörösahaa, jossa on hyvä ja riittävä pölynpoistojärjestelmä.
- Käytä pistosahaa levyn aukkojen leikkaamiseen
- Tehtaalta toimitettu tai paikallisesti hankittu sahanterä, huomioi leikkuulaatu, 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

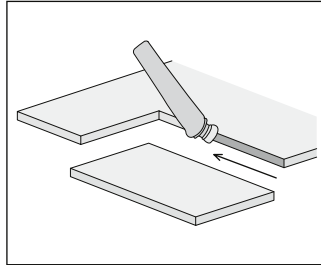
Levyt on suositeltavaa tilata leikattuina ja esiporattuina niiden asennusjärjestyksen mukaan, jotta aikaa säästyisi asennukseen aikana.

Levyjen käsittely työmaalla

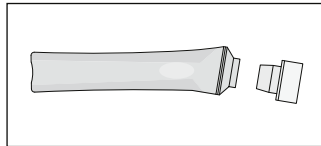
Käytä sahauksessa pöytäsaaha tai upotus/pyörösaha, jossa on ohjauskisko ja pölynpoistomuri. Soveltuva sahanterän on saatavilla levyn valmistajalta ja/tai erikoisliikkeistä.

Aukkojen leikkaaminen

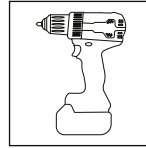
Käytä pienien aukkojen tai poikkeavien muotojen leikkaamiseen pistosaha. Käytä porauksessa spiraaliteriä Ø 9,5 / Ø 5,5 mm (metalli-/puutuet) paneelin valmistajan toimittamilla tai paikallisesti hankituilla karbidi-metallikärjillä.

Reunasuoja-aine työmaasahattuihin levyreunoihin

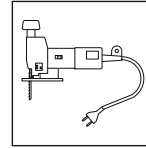
Kaikki sahatat / leikatut reunat on tiivistettävä LUKO-kyllästysnesteellä. Pyyhi LUKO välittömästi pois levyn etupinnalta.

LUKO-levitin

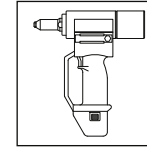
LUKO-levittimissä oleva neste kestää pakkasta -8 °C:n lämpötilaan asti. 1 litran pulloissa toimitettu LUKO-neste ei ole pakkasenkestävää, mutta se kuivuu nopeammin (sahalinjakäyttö).

Työkalut

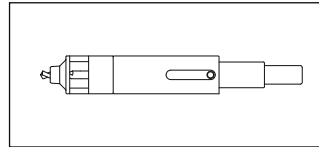
Pora



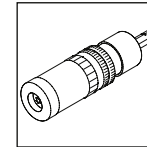
Pistosaha



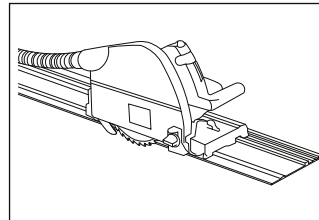
Vetoniittikone



Keskitysporanterä



Syvyydenrajoitin Gravid (pakollinen ruuvi-kiinnitykselle)



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 pölynmurilla 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 levyypinnasta 25 cm). Käytä aina litteää viuhkamaista suutinta, suuripaineisia pistesuuttimia kuten Rotojet-suuttimia ei saa käyttää. Testaa ennen käyttöä julkisivun huomaamattomaan osaan
- Käytä tarvittaessa mietoja 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