

Weber SerpoVent- Julkisivujärjestelmä suunnitteluohje





Kahilanniementie 2, Lappeenranta

Sisältö

Johdanto	3
1. Yleistä	5
2. Julkisivujärjestelmät	6
SerpoVent PRO 1	6
SerpoVent PRO 2	7
SerpoVent PREMIUM	8
SerpoVent UNIVERSAL	9
SerpoVent EE	10
SerpoVent RENOVA	11
Järjestelmien edut ja valintataulukko	12
3. Mitoitus	13
3.1 Mitoitusperiaatteet	13
3.2 Julkisivuun kohdistuva tuulikuorma	13
3.3 Serpovent PRO, PREMIUM, UNIVERSAL ja EE -järjestelmien mitoitus	13
Serpovent-järjestelmien osat	13
Teräsosien mitoitus	15
Seinäkannakkeiden ankkurointiruuvien mitoitus	16
Liikuntasaumamat	16
Ääneneristävyys	18
Palonkestävyys	18
Käyttöikä	18
3.4 SerpoVent RENOVA Julkisivujärjestelmä	19
SerpoVent RENOVA -järjestelmän osat	19
Teräsosien mitoitus	19
Seinäkannakkeiden ankkurointiruuvien mitoitus	20
Liikuntasaumamat	22
Ääneneristävyys	22
Palonkestävyys	22
Käyttöikä	22
4. Detaljeja	23
SerpoVent PRO, PREMIUM ja UNIVERSAL Julkisivujärjestelmät	23
Yhteystiedot	27



Ilmalanportti 2, Helsinki

Johdanto

Weberin levyrappauksen toimivuudesta Suomen olosuhteissa on erinomaiset kokemukset jo yli 20 vuoden ajalta. SerpoVent on pisimpään markkinoilla ollut tuulettuva levyrappausjärjestelmä. Olemme tarjonneet asiakkaillemme pitkään laadukkaita ja kestäviä rappausratkaisuja. Nyt rapattujen julkisivujen kokenut moniosaaja ja markkinajohtaja Weber on lanseerannut ensimmäisenä täydellisen tuulettuvien julkisivujen kokonaisjärjestelmän, weber SerpoVent Julkisivujärjestelmän. Se mahdollistaa levyrappauksen lisäksi myös muiden julkisivumateriaalien tehokkaan käytön ja ajattoman kokonaisuuden.

Nyt tarjoamme levyrappauksen ohella myös julkisivujärjestelmäkokonaisuuden, joka sisältää kaiken tarvittavan rakennusrungosta valmiiseen julkisivupintaan saakka. Järjestelmällä on mahdollista toteuttaa rappauksen lisäksi myös muita julkisivupintoja. SerpoVent-julkisivujärjestelmä on asiakkaan kannalta hyvin helppo ja yksinkertainen ratkaisu, sillä kyseessä on valmis kokonaisuus. Kaikkien järjestelmän osien yhteensopivuus ja toimivuus Suomen vaativassa ilmastossa on varmistettu – sekä käytännön kohteissa että kattavin testeillä ja laskelmin. Lisäksi järjestelmän kaikki tuotteet ovat CE-merkittyjä. Saat kaiken turvallisesti ja luotettavasti yhdeltä toimittajalta.

weber SerpoVent Julkisivujärjestelmän etuja

- ✓ Kotimainen Suomessa kehitetty järjestelmä
- ✓ Järjestelmän kosteustekninen toimivuus varmistettu
- ✓ Yhteensopivat CE-merkityt tuotteet
- ✓ Ei sähköisen korroosion riskiä
- ✓ Jopa 100 vuoden suunniteltu käyttöikä
- ✓ Ylivertainen kestävyys: 300 sulatus-jäädäytysykliä vaurioitumatta
- ✓ Standardien mukainen mitoitus
- ✓ Ääneneristävyyden arvot ilmoitettu
- ✓ Pinnoitteiden valonheijastusarvolle ei ole rajoitusta
- ✓ Mitoituksen vaivattomuus
- ✓ Uuden ohjeistuksen (BY 64) mukainen tuuletus
- ✓ Arkkitehdin vapaus muotojen, värien ja pinta-materiaalien suhteen
- ✓ Huoltovapaus
- ✓ Luotettavuus
- ✓ Markkinoiden kattavimmat detaljit
- ✓ Julkisivumateriaali voidaan valita vapaasti
- ✓ Kokonaisjärjestelmä yhdeltä toimijalta
- ✓ RYHT 2000 mukainen 10 v. järjestelmätakuu
- ✓ Takaamme onnistuneen lopputuloksen!



1. Yleistä



Kalasataman terveys- ja hyvinvointikeskus, TEHYKE, Helsinki.

Suomen vaihtelevassa ilmastossa julkisivut joutuvat kes-tämään välillä hyvinkin voimakasta kosteus- ja säärasitusta. SerpoVent-julkisivujärjestelmä on rakenteeltaan tuulettuva. Kosteus pysyy varmasti poissa ja seinärakenne säilyy kuivana.

Järjestelmän käyttökohteita ovat betoni- ja kevytbetoni-ulkoseinien, suurta oikaisua vaativien ulkoseinien sekä metallirankaseinien levyjulkisivut. Kohteiksi sopivat niin uudis- kuin korjauskohteet sekä kerrostaloissa että toimitila-rakentamisessa. Ratkaisumme soveltuu myös teollisuuden kohteiden julkisivuksi.

Rapattavassa SerpoVent -järjestelmässä käytetään Weberin silikoni-hartsipohjaisia SilcoMaaleja ja -Pinnoitteita, jotka tunnetaan hyvästä kosteusteknisestä toimivuudestaan ja kestävyystään. Järjestelmän pinta on vankka ja kestää hyvin iskuja ja mekaanista rasitusta. SerpoVent julkisivujär-jestelmä sopii näin ollen erittäin hyvin Suomen haastavaan ja epävakaiseen ilmastoon.

Järjestelmä mahdollistaa myös lisälämmöneristämisen. Järjestelmäkokonaisuus on pitkän kestävyytensä ja käyttö-ikänsä vuoksi kustannustehokas vaihtoehto.

Rapattavassa SerpoVent -järjestelmässä julkisivupintana käytettävä silikoni-hartsipinnoite on tasavärinen, ja siitä on saatavana lähes rajaton määrä eri väri- ja pintavaihtoehtoja. Lisäksi pinnan eri muodot onnistuvat, kuten esim. julkisivun kaarevuus, upotukset ja syvennykset.

Pinnoitteella saadaan aikaiseksi peittävä ja moderni här-mehtimätön pinta, joten lopputuloksena on tyylikäs, sauma-ton ja näyttävä julkisivu. Julkisivun väri pysyy tasaisena myös sateella, sillä rappaus ei ime vettä. Järjestelmässä ei tarvita lainkaan etuoikaisua, sillä rappausalustana toimiva levy-pinta saadaan säädettävän rankarakenteen avulla tasaiseksi.

SerpoVent Julkisivujärjestelmällä on mahdollista toteut-taa myös rappaukseen liittyviä muita julkisivupintoja, kuten keraamista laattaa tai muita julkisivulevyypintoja. SerpoVent mahdollistaa monipuolisen ja turvallisen toteuttamisen, kun eri julkisivumateriaaleja voidaan turvallisesti yhdistää saman tukirakenteen päällä.

2. Järjestelmät

Eri käyttötarkoituksiin kehitetyt SerpoVent julkisivujärjestelmät.

SerpoVent PRO 1 Julkisivujärjestelmä

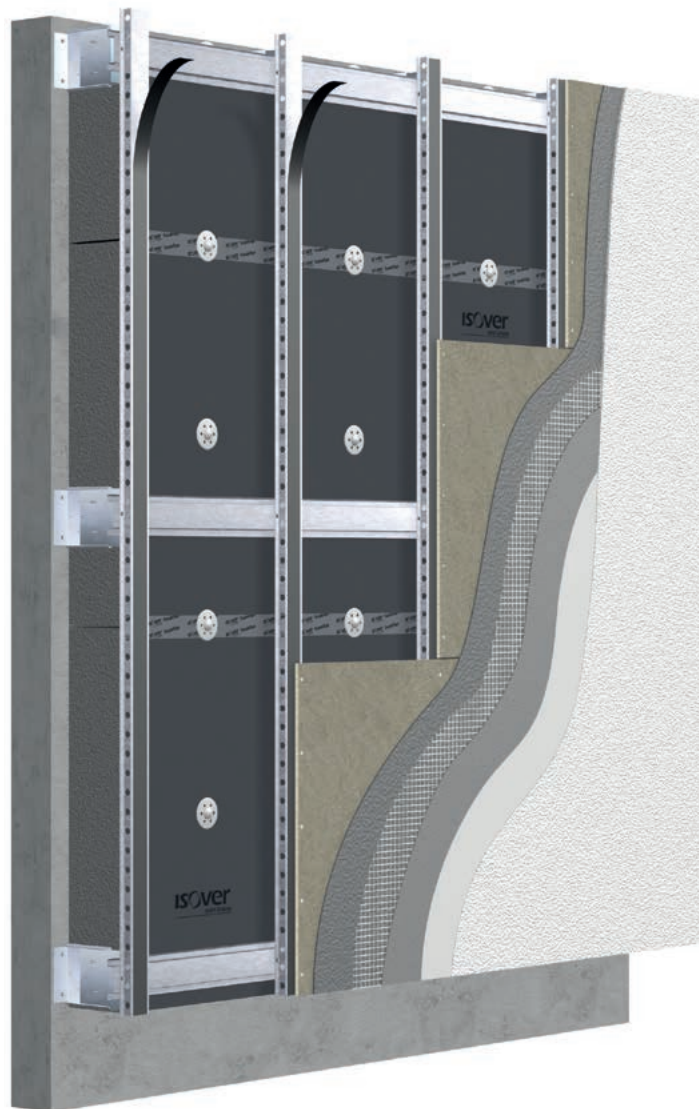
Yhden eristelevykerroksen rapattava ratkaisu

SerpoVent PRO 1 -ratkaisulla voidaan toteuttaa levyrappaus 100–220 mm eristepaksuuksina uudisrakentamiskohteissa.

Järjestelmässä käytetään yhtä tuulensuojapintaista eristelevyä esim. ISOVER OL-33 Facade. Tuulensuojapintaisten eristeen ansiosta järjestelmä on kustannustehokas toteuttaa. Rakenteet saadaan nopeasti sääsuojuuttua ja lämmitys voidaan tarvittaessa aloittaa pikaisesti työmaalla.

Järjestelmässä käytetään kovaa eristettä, joka ei tasaa alustan epätasaisuutta. Epätasainen alusta tulee oikaista weber REP -korjaustuotteilla ennen weber SerpoVent U-Seinä-kannakkeiden asentamista.

Rei'itettyjen weber SerpoVent Hattuprofiilien ristiinkoolaus jäykistää rakenteen sekä varmistaa toimivan tuuletuksen vaikeimmissakin paikoissa ja täyttää myös julkaisun *Tuulettuvat julkisivut*, BY 64 tiukat vaatimukset.



SerpoVent PRO 1 Julkisivujärjestelmä

SerpoVent PRO 2 Julkisivujärjestelmä

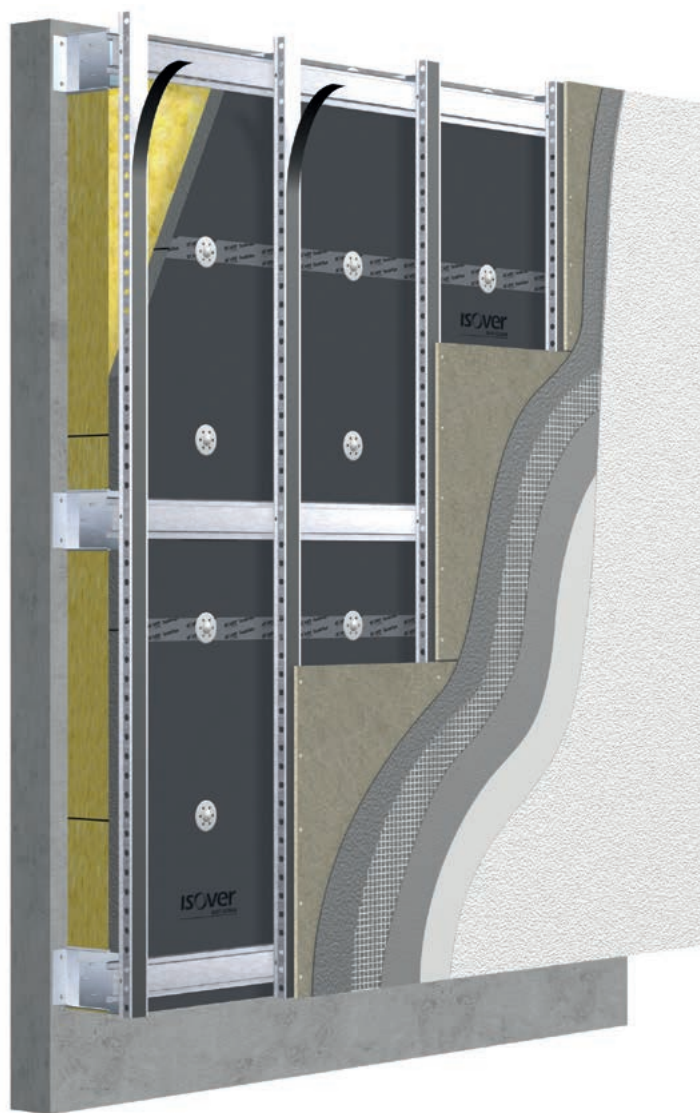
Kahden eristelevykerroksen rapattava ratkaisu

SerpoVent PRO 2 on kahden eristelevykerroksen ratkaisu, jolla voidaan toteuttaa rapattu julkisivu 100–300 mm eristepaksuuksina uudis- ja korjausrakentamiskohteissa. Järjestelmä minimoi työvirheiden mahdollisuudet ja takaa pitkäikäisen onnistuneen lopputuloksen. Etuoikaisu ei yleensä tarvita, koska pehmeällä lämmöneristeellä voidaan oikaista alustan epätasaisuuksia.

Järjestelmässä käytetään kahta erillistä lämmöneristyskerrosta, esim. ISOVER KL-33 + ISOVER Facade. Tuulensuoja-

pintaisen eristeen ansiosta järjestelmä on kustannustehokas toteuttaa työmailla. Rakenteet saadaan pikaisesti sääsuojattua ja lämmitys voidaan tarvittaessa aloittaa pikaisesti työmaalla.

Rei'itettyjen weber SerpoVent Hattuprofilien ristiinkoolaus jäykistää rakenteen sekä varmistaa toimivan tuuletuksen vaikeimmissakin paikoissa ja täyttää myös julkaisun *Tuulettuvat julkisivut*, BY 64 tiukat vaatimukset.



SerpoVent PRO 2 Julkisivujärjestelmä

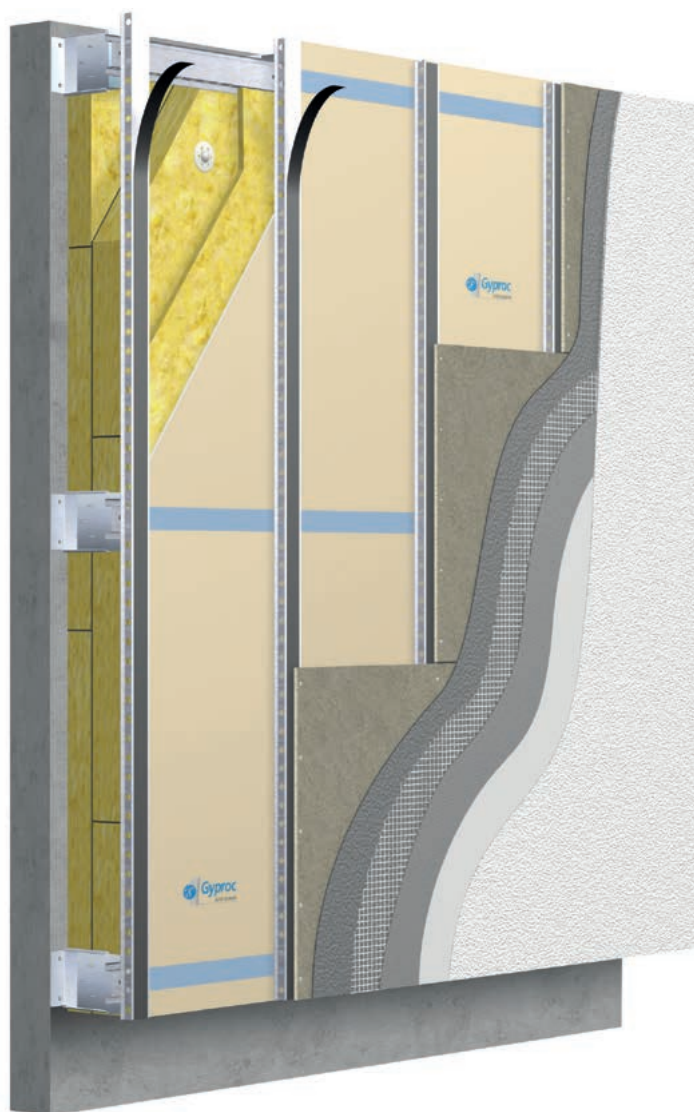
SerpoVent PREMIUM Julkisivujärjestelmä

Tuulensuojalevyllinen rapattava ratkaisu

SerpoVent PREMIUM -ratkaisulla voidaan toteuttaa laadukas rapattu julkisivujärjestelmä 100–300 mm eristepaksuuksina uudis- ja korjausrakentamiskohteissa. Järjestelmä minimoi työvirheiden mahdollisuudet ja takaa pitkäikäisen onnistuneen lopputuloksen. Etuoikaisua ei yleensä tarvita, koska pehmeällä lämmöneristeellä voidaan oikaista alustan epätasaisuutta. Ratkaisu täyttää myös julkaisun *Tuulettuvat julkisivut*, BY 64 tiukat vaatimukset.

PREMIUM -järjestelmällä saavutetaan varmimmin erinomainen ilmatiiviys ja hyvä ääneneristävyys. Järjestelmässä käytetään lämmöneristeenä esim. ISOVER KL-31 -eristettä ja tuulensuojalevynä esim. Gyproc GTS 9.

PREMIUM -järjestelmä on yhteensopiva UNIVERSAL -järjestelmän kanssa ja niitä voidaan käyttää yhdessä samoissa runkorakenteissa.



SerpoVent PREMIUM Julkisivujärjestelmä

SerpoVent UNIVERSAL Julkisivujärjestelmä

Ratkaisu, jossa julkisivumateriaali voidaan valita vapaasti

SerpoVent UNIVERSAL Julkisivujärjestelmän teräsrunkorakennetta hyödyntämällä voidaan toteuttaa myös muita julkisivupintoja kuin rappauspintaisia tuulettuvia julkisivurakenteita.

Käytettäessä UNIVERSAL -järjestelmää rapattuun julkisivuun on myös helppo yhdistää muita julkisivumateriaaleja, kuten esim. läpivärjättyä kuitusementtilevyä, keraamisia laattoja, julkisivukasetteja tai puuverhoilua. Etuoikaisua ei tarvita, koska pehmeällä lämmöneristeellä voidaan oikaista alustan epätasaisuutta.

Koko rakennuksen julkisivu on myös mahdollista toteuttaa rapattuna tai vaihtoehtoisena julkisivuratkaisuna.

Julkisivurakenteen ilmatiiviys ja lämmöneristys varmistetaan lämmöneristeellä esim. ISOVER KL-33, jonka päälle asennetaan tuulensuojalevy, esim. Gyproc GTS 9.

UNIVERSAL-järjestelmä on yhteensopiva PREMIUM -järjestelmän kanssa ja niitä voidaan käyttää yhdessä samoissa rakenteissa.



SerpoVent UNIVERSAL Julkisivujärjestelmä

SerpoVent EE Julkisivujärjestelmä

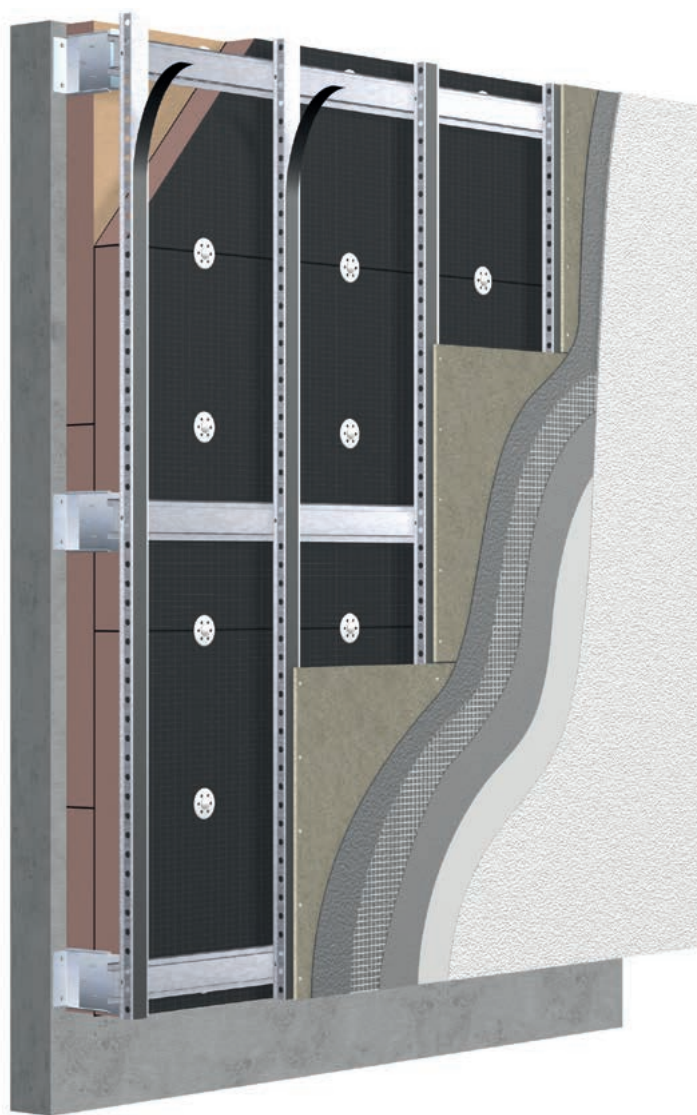
Energiatehokas tuulettuva rappausjärjestelmä

weber SerpoVent EE -ratkaisussa eristeenä käytetään korkean suorituskyvyn fenolieristettä. Eristeen taustalla on vaalea mineraalipohjainen laminaatti ja levyn pinnassa on tumma palosuojalaminaatti. weber SerpoVent EE -ratkaisulla on mahdollista toteuttaa tuulettuva julkisivu ohuella rakenteilla tinkimättä erinomaisesta lämmöneristävyydestä. Järjestelmään kuuluva Kingspan Kooltherm K15 C / K15 Julkisivueriste on diffuusioavoin, joten rakenteet pääsevät kuivumaan myös eristeen suuntaan. Tämä antaa varmuutta rakenteen kosteustekniselle toimivuudelle. Asiantuntijalausuntoon perustuen järjestelmään kuuluvaa K15 C eristettä

voidaan käyttää enintään 28 metriä korkeassa ja K15 eristettä enintään 56 m korkeassa P1 luokan rakennuksessa, jossa ulkoseinään liittyvän tilan osastoivuusvaatimus on 60, 90 tai 120 minuuttia.

Eriste ei tasaa alustan epätasaisuutta. Epätasainen alusta tulee oikaista weber REP-korjasustuotteilla ennen weber SerpoVent Seinäkannakkeiden asentamista.

Rei'itettyjen weber SerpoVent Hattuprofilien ristiinkoolaus jäykistää rakenteen sekä varmistaa toimivan tuuletuksen vaikeimmissakin paikoissa ja täyttää myös julkaisun Tuulettuvat julkisivut, BY 64 tiukat vaatimukset.



SerpoVent EE Julkisivujärjestelmä

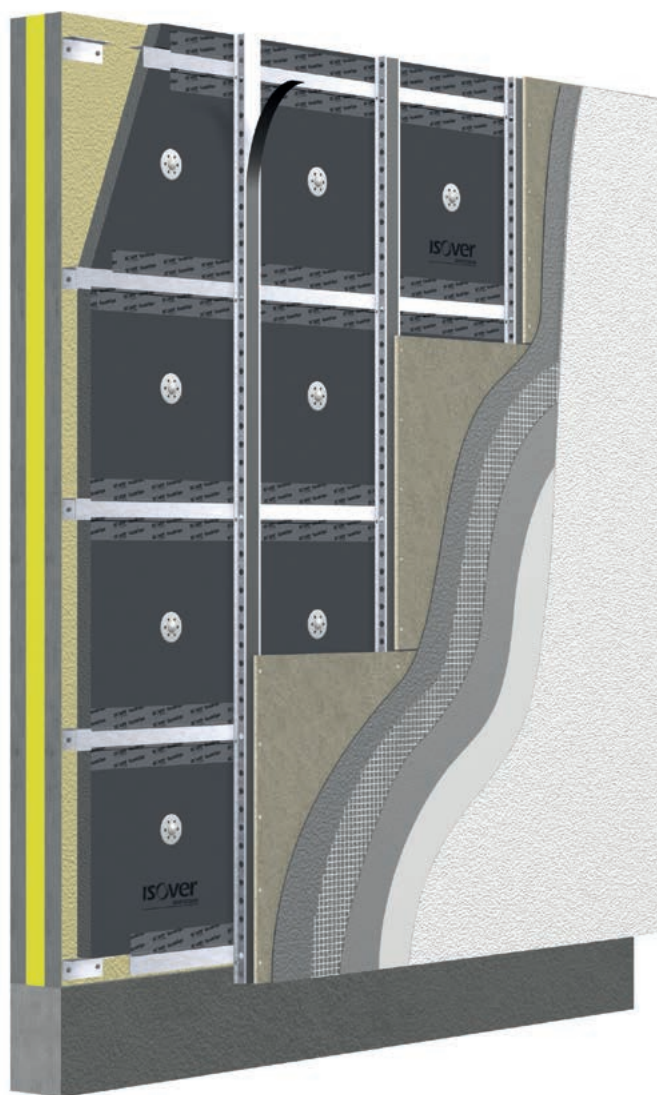
SerpoVent RENOVA Julkisivujärjestelmä

Korjausrakentamisen rapattava ratkaisu vanhan seinärakenteen ulkopuolelle

SerpoVent RENOVA -ratkaisulla voidaan toteuttaa edustava ja pitkäikäinen rapattu julkisivu 0–120 mm eristepaksuuksina korjausrakentamiskohteissa, joissa olemassa olevan sandwich-elementin päälle tehdään lisälämmöneristys sekä tuuletettava levyrappaus. Järjestelmässä käytetään yhtä eristelevykerrosta, esim. ISOVER Facade, joka on tuulensuojapintainen eriste.

Järjestelmää voidaan käyttää myös uudisrakentamisessa sandwich-elementin ulkopuolella, jolloin työnaikaisen sade-suojan lisäksi saadaan pysyvä kaksikerroksinen tuuletettu suoja rakenteelle.

Rei'itetyt weber SerpoVent Hattuprofiilit varmistavat toimivan tuuletuksen vaikeimmissakin paikoissa ja täyttävät myös julkaisun *Tuulettuvat julkisivut*, BY 64 tiukat vaatimukset.



SerpoVent RENOVA Julkisivujärjestelmä

Taulukko 1. SerpoVent Julkisivujärjestelmien valintataulukko

Julkisivujärjestelmä	Lämmöneriste	Eriste-paksuus	Julkisivu-materiaali: Rapattu julkisivu	Julkisivu-materiaali voidaan valita vapaasti	Liikenne- ja lentomelu-alueet	Soveltuva rakennuskohde
SerpoVent PRO 1	Tuulensuojapintainen tekninen eriste	120–220 mm	x			uudisrakentaminen
SerpoVent PRO 2	Mineraalivilla + tuulensuojapintainen eriste	100–300 mm	x			uudis-/korjausrakentaminen
SerpoVent PREMIUM	Mineraalivilla + tuulensuojalevy	100–300 mm	x		x	uudis-/korjausrakentaminen
SerpoVent UNIVERSAL	Mineraalivilla + tuulensuojalevy	100–300 mm		x	x	uudis-/korjausrakentaminen
SerpoVent EE	Kingspan Kooltherm K15 C / K15	80–300 mm	x			uudis-/korjausrakentaminen
SerpoVent RENOVA	Tuulensuojapintainen eriste	0–120 mm	x			korjausrakentaminen*

* korjaus- tai uudiskohde, jossa sandwich-elementin päälle tehdään lisälämmöneristys

Taulukko 2. SerpoVent Julkisivujärjestelmien edut

Julkisivujärjestelmä	Alustan tasaisuus-vaatimus	Asennuksen nopeus	Eristekerroksen ilmatiiviyys	Äänen-eristävyys	Lämmön-eristyskyky
SerpoVent PRO 1	+/- 5 mm / 2 m	☆☆☆	☆	☆☆	☆☆
SerpoVent PRO 2	ei	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆☆
SerpoVent PREMIUM	ei	☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
SerpoVent UNIVERSAL	ei	☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
SerpoVent EE	+/- 5 mm / 2 m	☆☆☆	☆☆☆	☆☆	☆☆☆
SerpoVent RENOVA	+/- 5 mm / 2 m	☆☆☆	☆	☆	☆

Taulukko 3. SerpoVent Julkisivujärjestelmissä käytettyjen tuotteiden ominaisuudet

Tuote	Paksuus, mm	Tiheys, kg/m³	Lämmön-johtavuus, W/m °C	Suhteellinen diffuusiiovastus-kerroin Sd (m)	Ilmanläpäisevyys, 10E-6 m³/m²s Pa
ISOVER Facade	30, 50, 75 ja 100	62	0,031	< 0,10	≤ 2,5
ISOVER OL-33 Facade	120, 180, 205 ja 220	30	0,033	< 0,10	≤ 2,5
ISOVER KL-33	50–200	21	0,033	0,05–0,20	55,5
Cembrit Windstopper Basic	9	>1300	0,5	0,33	0,004
Cembrit Windstopper Extreme	9	>1400	0,5	0,43	0,003
Gyproc GTS 9	9,5	750	0,225	0,08–0,12	0,2
Gyproc Glasroc® H GHS 9 Storm	9,5	800	0,264	0,01	0,003
Permabase Rappauslevy	12,5	1150	0,196	< 0,80	1,1
webervetonit 410 Ohutrappauslaasti	6–10	1700	0,45	< 0,20	≤ 0,005
weber SilcoMaali	0,2	1600	0,7	< 0,08	≤ 0,005
weber SilcoPinnoite	1,5–3	1600	0,7	< 0,15	≤ 0,005
Kingspan Kooltherm K15	80–140	35	0,020	4,2 m (=120 mm)	ilmatiivis

3. Mitoitus

3.1 Mitoitusperiaatteet

Järjestelmien komponenttien kestävyys on tarkasteltu käyttö- ja murtorajatilassa SFS-EN 1993-1-1, SFS-EN 1993-1-5 ja SFS-EN 1993-1-8 -standardien mukaisesti epälineaarista elementtimenetelmää hyödyntäen. Järjestelmän heikoimman osan kestävyys perusteella on määritetty tuulen mitoituskapasiteetit, jotka on esitetty taulukoissa 4 ja 8. **Taulukoiden arvoja verrataan SFS-EN 1991-1-4 mukaisiin paine-/imukuormiin, w_e jossa tulee olla mukana seinän paikalliset painekertoimet, mutta ei kuormituksen murtorajatilaa osavarmuutta.**

weber SerpoVent järjestelmän osakomponenttien ja niiden liitosten kapasiteetti on tarkistettu PermaBase-raupauslevyn taipuman raja-arvon, liitoksissa sallitun kiinnikevoiman ja kiinnityskohtien murtorajatilaa kapasiteettien mukaan. weber SerpoVent Seinäkannakkeiden osien liitokselle on tarkastettu esitettyjen liitosruuvien kestävyys, liitoksen palamurtuminen ja liitoksen reunapuristuskestävyys. Koko seinäkannakkeen osalta on tarkistettu vetokapasiteetti, nurjahduskestävyys sekä laippojen paikalliset kestävyudet kiinnityskohdissa.

3.2 Julkisivuun kohdistuva tuulikuorma

Rakennuksen julkisivuun kohdistuvat tuulikuormat määritetään standardin EN 1991-1-4 ja sen kansallisen liitteen mukaisesti. Laskelman voi tehdä esimerkiksi osoitteesta www.laskentapalvelut.fi löytyvällä ilmaisohjelmalla. Laskentamenetelmä on esitetty tarkemmin julkaisun RIL 201-1-2011 Suunnitteluperusteet ja rakenteiden kuormat osassa 1.4 Rakenteiden kuormat-Yleiset kuormat. Tuulikuormat EN 1991-1-4 suunnitteluohje.

Rakennuksen korkeuden ja sijainnin perusteella määritetään Puuskanopeuspaine $q_{p0}(z)$, RIL 201-1-2011 kuva 4.5S. Jos julkisivun suunniteltu käyttöikä on jotain muuta kuin 50 vuotta, $q_{p0}(z)$ kerrotaan kuvasta 4.6 saatavalla todennäköisyyskertomella. Rakennuspaikan maaston ja ympäröivien korkeiden rakennusten vaikutus tuulenpaineeseen huomioidaan tarvittaessa RIL 201-1-2011 kohdan 4.3.3 mukaisesti. Valittuun julkisivupintaan vaikuttava tuulenpaine w_e saadaan kertomalla näin saatu puuskanopeuspaine ulkoisen paineen painekertoimella c_{pe} , RIL 201-1-2011 kaava 5.1. Yleensä käytetään lukua $c_{pe}10$. Pienille kriittisille julkisivualueille ulkoisen paineen painekertoimen arvo interpoloidaan kuvasta 7.2 ja taulukosta 7.1.

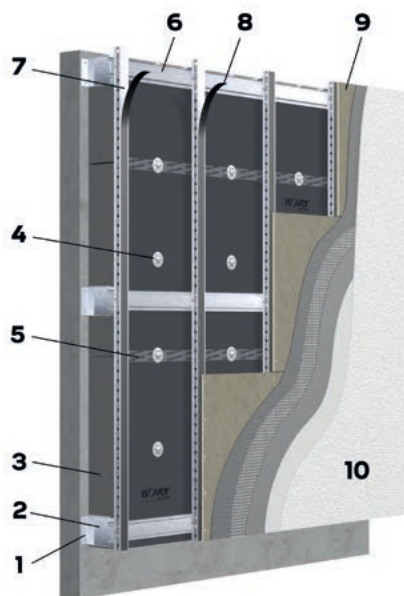
3.3 SerpoVent PRO, PREMIUM, UNIVERSAL ja EE -järjestelmien mitoitus

SerpoVent-järjestelmien osat

Järjestelmien kuormitusta siirtävät osat on esitetty sivujen 14 ja 15 kuvissa.

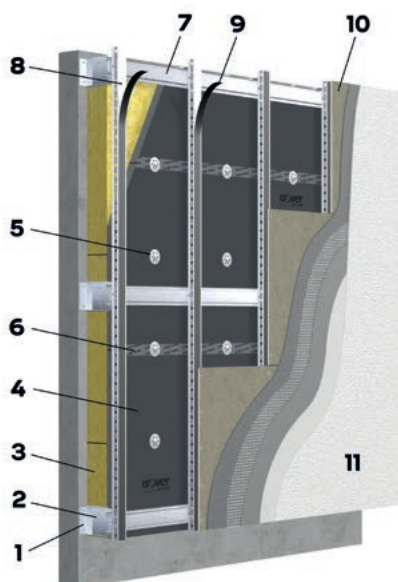
Järjestelmien osat ja niiden liitokset on suunnittelun ja rakennustyön helpottamiseksi vakioitu. Suunnittelija määrää kohteen julkisivuun kohdistuvaan tuulikuormaan w_e perustuen taulukosta 4:

- weber SerpoVent U-Seinäkannakkeiden jaon. Seinäkannakkeiden optimoitu määrä minimoi kustannukset ja kylmäsililat. Sisemmät vaakasuuntaiset weber SerpoVent Hattuprofiilit asennetaan seinäkannakejaolla.
- ulompien pystysuuntaisten weber SerpoVent Hattuprofiilien vaakasuuntaisen jaon. Hattuprofiilien tihentäminen on edullinen tapa parantaa tarvittaessa rakenteen tuulikuormakestävyyttä esim. rakennuksen nurkka-alueilla.
- taulukosta 5 weber SerpoVent U-Seinäkannakkeiden ankurointiruuveilta vaadittavat arvot.



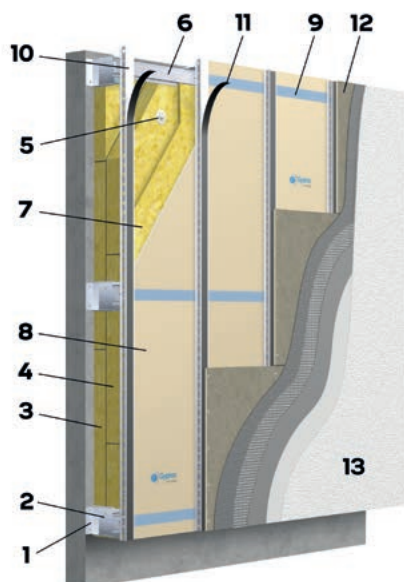
SerpoVent PRO 1

1. weber SerpoVent U-Seinäkannake, osa A
2. weber SerpoVent U-Seinäkannake, osa B
3. Lämmöneriste esim. ISOVER OL-33 Facade
4. Eristekiinnike esim. weber H1 Eco
5. Tuulensuojateippi esim. ISOVER Vario KB3
6. weber SerpoVent Hattuprofiili
7. weber SerpoVent Hattuprofiili
8. weber SerpoVent Rankanauha
9. Permabase rappauslevy
10. weber Serpovent Kaksikerrosrappaus



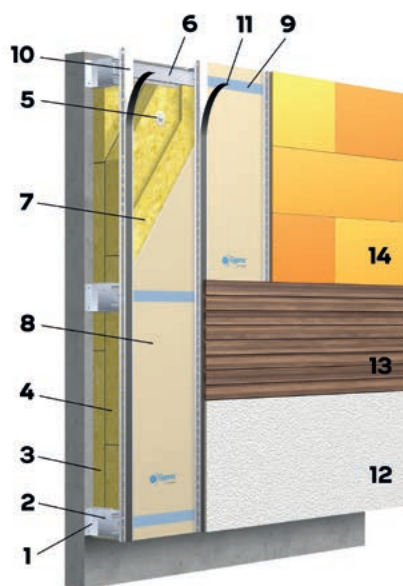
SerpoVent PRO 2

1. weber SerpoVent U-Seinäkannake, osa A
2. weber SerpoVent U-Seinäkannake, osa B
3. Lämmöneriste esim. ISOVER KL-31
4. Tuulensuojapintainen lämmöneriste esim. ISOVER Facade
5. Eristekiinnike esim. weber H1 Eco
6. Tuulensuojateippi esim. ISOVER Vario KB3
7. weber SerpoVent Hattuprofiili
8. weber SerpoVent Hattuprofiili
9. weber SerpoVent Rankanauha
10. Permabase rappauslevy
11. weber Serpovent Kaksikerrosrappaus



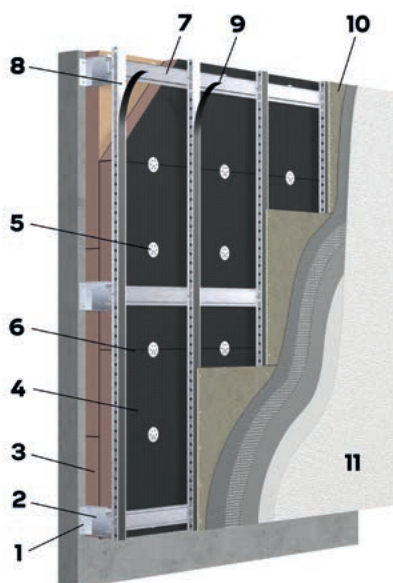
SerpoVent PREMIUM

1. weber SerpoVent U-Seinäkannake, osa A
2. weber Serpovent U-Seinäkannake, osa B
3. Lämmöneriste esim. ISOVER KL-31
4. Lämmöneriste esim. ISOVER KL-31
5. Eristekiinnike esim. weber H1 Eco
6. weber SerpoVent Hattuprofiili
7. Lämmöneriste esim. ISOVER KL-31
8. Tuulensuojalevy esim. Gyproc GTS 9
9. Tuulensuojateippi esim. Gyproc Tiivistysteippi GTS 9
10. weber Serpovent Hattuprofiili
11. weber Serpovent Rankanauha
12. Permabase rappauslevy
13. weber Serpovent Kaksikerrosrappaus



SerpoVent UNIVERSAL

1. weber SerpoVent U-Seinäkannake, osa A
2. weber Serpovent U-Seinäkannake, osa B
3. Lämmöneriste esim. ISOVER KL-31
4. Lämmöneriste esim. ISOVER KL-31
5. Eristekiinnike esim. weber H1 Eco
6. weber SerpoVent Hattuprofili
7. Lämmöneriste esim. ISOVER KL-31
8. Tuulensuojalevy esim. Gyproc GTS 9
9. Tuulensuojateippi esim. Gyproc Tiivistysteippi GTS 9
10. weber SerpoVent Hattuprofili
11. weber Serpovent Rankanauha
12. Julkisivumateriaali voidaan valita vapaasti, esim. SerpoVent Kaksikerrosrappaus
13. Julkisivumateriaali voidaan valita vapaasti, esim. puuverhous
14. Julkisivumateriaali voidaan valita vapaasti, esim. julkisivulevy



SerpoVent EE

1. weber SerpoVent U-Seinäkannake, osa A
2. weber Serpovent U-Seinäkannake, osa B
3. Kingspan Kooltherm K15 C / K15
4. Kingspan Kooltherm K15 C / K15
5. Eristekiinnike esim. weber H1 Eco
6. Hyväksytty 1-komp. polyuretaanisaumavaahto
7. weber SerpoVent Hattuprofili
8. weber SerpoVent Hattuprofili
9. weber SerpoVent Rankanauha
10. Permabase rappauslevy
11. weber SerpoVent Kaksikerrosrappaus

Teräsosien mitoitus

Kohteen laskettua w_e -arvoa verrataan taulukossa 4 esitettyihin SerpoVent järjestelmien PRO, PREMIUM, UNIVERSAL ja EE tuulikuormakapasiteetteihin. **W_e -arvossa tulee olla mukana seinän paikalliset painekertoimet, mutta ei kuorimituksen murtorajatilan osavarmuutta.** Kullekin julkisivulle tai julkisivun osalle valitaan sellainen seinäkannakkeiden ja

hattuprofilien määrä, jolla seinärakenteelle saadaan suurempi tuulikuormakapasiteetti kuin on ko. julkisivupintaan kohdistuva tuulenpaine w_e . Yleensä on edullisinta minimoida seinäkannakkeiden määrä ja tarvittaessa tihentää pystysuuntaisten hattuprofilien jakoa julkisivun reuna-alueilla jossa tuulen imukuorma on suurin.

Taulukko 4. SerpoVent järjestelmien PRO, PREMIUM, UNIVERSAL ja EE tuulikuormakapasiteetit [kN/m^2] eri seinäkannake-välimatkoilla ja hattuprofilien etäisyyksillä.

Seinäkannakkeiden maksimijako vaaka/pystysuunnassa, mm	Pystysuuntaisten hattuprofilien etäisyys, mm		
	k600	k450	k300
k600/k600	2,81	2,81	2,81
k600/k900	1,63	1,83	1,83
k600/k1200*	0,74	1,11	1,34
k1200/k600	1,10	1,10	1,10
k1200/k900	0,70	0,70	0,70
k1200/k1200*	0,42	0,52	0,52

*Mahdollinen PRO1 JA PRO2 -järjestelmissä

Seinäkannakkeiden ankkurointiruuvien mitoitus

Lasketun w_e -arvon, sekä valitun seinäkannake-hattuprofilin yhdistelmän perusteella määritetään seinäkannakkeen ankkurointiruuvilta vaadittavat suunnittelu veto- ja leikkauslujuudet taulukosta 5. Weber ankkurointiruuvien lujuusarvot on esitetty taulukossa 6. Vaadittujen vetolujuusarvojen toteutuminen varmistetaan tarvittaessa työmaalla tehtävin vetokokein.

Liikuntasaumamat

SerpoVent järjestelmien tyypillinen pystysuuntaisten liikuntasaumojen väli on 16–20 metriä runkorakenteesta ja julkisivun aukotuksesta riippuen. Vaakasuurtaisten liikuntasaumojen tarve selvitetään tapauskohtaisesti. Rakenteellisten liikuntasaumojen kohdalle tulee tehdä liikuntasäuma myös levyrapaukseen. Liikuntasäumat suositellaan tehtäväksi myös pit-

kien julkisivujen nurkka-alueille. Liikuntasaumojen paikoista on tehtävä erillinen suunnitelma ja ne on esitettävä julkisivupiirustuksissa.

Liikuntasäuma ulottuu rappauserroksien läpi ja sen vähimmäisleveys on n. 10 mm. Liikuntasäuman kohdalla levyjen ja rankarakenteiden väliin jätetään 10 mm rako. Liikuntasäumassa käytetään ennen rappausta asennettavaa weber Liikuntasäumaprofiilia, tai TP 600 Paisuva nauhaa.

Paino

SerpoVent-levyrappaus runkoineen painaa alle 50 kg/m², eikä se näin ollen vaadi omaa perustusta. Jos UNIVERSAL-järjestelmässä käytetään painavaa julkisivumateriaalia, tulee järjestelmän komponenttien mitoitus varmistaa Weberin suunnittelijapalvelusta.

Taulukko 5. SerpoVent järjestelmien PRO, PREMIUM, UNIVERSAL ja EE seinäkannakkeiden ankkuriruuveilta vaadittava veto- ja leikkauslujuus eri seinäkannakevälimatkoilla ja julkisivun tuulenpaineen w_e arvoilla.

		Seinäkannakkeiden maksimijako vaaka/pysty-suunnassa, (mm)					
w_e (kN/m ²)	Ankkurointiruuveilta vaadittava veto- ja leikkauslujuudet eri seinäkannakejaoilla ja tuulikuorman arvoilla, (kN)	k600/k600	k600/k900	k600/k1200*	k1200/k600	k1200/k900	k1200/k1200*
0,5	$F_{t,Ed}$	1,34	2,00	2,67	2,67	4,01	5,34
1,0	$F_{t,Ed}$	1,78	2,67	3,56	3,56	5,34	7,11
1,5	$F_{t,Ed}$	2,22	3,33	4,44	4,44	6,67	8,88
2,0	$F_{t,Ed}$	2,67	4,00	5,33	5,33	7,99	10,66
2,5	$F_{t,Ed}$	3,11	4,66	6,21	6,21	9,32	12,43
	$F_{v,Ed}$	0,09	0,14	0,18	0,18	0,27	0,36

$F_{t,Ed}$ = Ankkurin suunnitteluvetokuorma

$F_{v,Ed}$ = Ankkurin suunnitteluleikkauskuorma

*Mahdollinen PRO1 JA PRO2 -järjestelmissä

Betoniruuvin valinta

Betoniruuvin irtivetolujuuden arvo riippuu betonista ja sen kunnosta. Ohjeelliset irtivetolujuudet eri hyväksytyille betoniruuveille on ilmoitettu alla.

Todelliset arvot on aina varmistettava työmaakokein. Ota tarvittaessa yhteyttä Weberin aluemyyntiin vetokokeiden järjestämiseksi työmaalla, katso yhteystiedot suunnitteluohjeen takaosasta.

Suositus betoniruuvin valintaan:

- normaali SerpoVent Julkisivujärjestelmä: Ruspert-pinnoitettu betoniruuvi
- merenranta kohteet, eristämätön SerpoVent Julkisivujärjestelmä: Haponkestävä A4 betoniruuvi



Irtivetomittalaite

Taulukko 6. weber Betoniruuvin lujuusarvot

Betoniruuvit 6-kanta / ruspert-pinnoitettu					Laskennallinen irtivetolujuus betonin lujuusluokka C30/37	
Nimike	koko	ETA / CE	halk. [mm]	pituus [mm]	halkeilematon	halkeillut
weber Betoniruuvi 7,5 x 40 mm	7,5 x 40	 	7,5	40	> 1,8 kN	> 1,8 kN
weber Betoniruuvi 7,5 x 50 mm	7,5 x 50	 	7,5	50	> 4,8 kN	> 2,4 kN
weber Betoniruuvi 7,5 x 60 mm	7,5 x 60	 	7,5	60	> 10,9 kN	> 7,3 kN
weber Betoniruuvi 7,5 x 80 mm	7,5 x 80	 	7,5	80	> 10,9 kN	> 7,3 kN
weber Betoniruuvi 7,5 x 100 mm	7,5 x 100	 	7,5	100	> 10,9 kN	> 7,3 kN
weber Betoniruuvi 10 x 65 mm	10 x 65	 	10,0	65	> 12,9 kN	> 10,9 kN
weber Betoniruuvi 10 x 75 mm	10 x 75	 	10,0	75	> 12,9 kN	> 10,9 kN
weber Betoniruuvi 10 x 90 mm	10 x 90	 	10,0	90	> 12,9 kN	> 10,9 kN
weber Betoniruuvi 10 x 110 mm	10 x 110	 	10,0	110	> 12,9 kN	> 10,9 kN
weber Betoniruuvi 10 x 130 mm	10 x 130	 	10,0	130	> 12,9 kN	> 10,9 kN

Betoniruuvit 6-kanta / A4 haponkestävä					Laskennallinen irtivetolujuus betonin lujuusluokka C30/37	
Nimike	koko	ETA / CE	halk. [mm]	pituus [mm]	halkeilematon	halkeillut
weber Betoniruuvi 7,5 x 50 mm A4	7,5 x 50	 	7,5	50	> 4,8 kN	> 2,4 kN
weber Betoniruuvi 7,5 x 60 mm A4	7,5 x 60	 	7,5	60	> 10,9 kN	> 4,8 kN
weber Betoniruuvi 10 x 70 mm A4	10 x 70	 	10,0	70	> 12,9 kN	> 10,9 kN
weber Betoniruuvi 10 x 80 mm A4	10 x 80	 	10,0	80	> 17,9 kN	> 14,6 kN

Ääneneristävyys

Rakennuksen ulkoseinärakenteelta vaadittava ääneneristävyys määräytyy koko rakennusvaipalta vaadittavan keskimääräisen ääneneristävyyden perusteella. Yleisimmin ulkovaipan ääneneristävyyden laskennassa käytetään ympäristöministeriön julkaisemaa "Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen" -opasta. Vaadittava äänitasoero ΔL määräytyy kaavoituksen tai rakennusluvan myöntämisen yhteydessä. Vaaditun äänitasoeron perusteella lasketaan oppaan kaavoilla mikä tulee olla ulkoseinärakenteelta vaadittu $R_w + C_{tr}$ -arvo.

SerpoVent-järjestelmien ääneneristävyysarvoja eri eriste- ja betonikuoren paksuuksilla on esitetty taulukossa 7. SerpoVent-järjestelmästä löytyy ääniteknisesti toimivia vaihtoehtoja kaikille Suomessa asuin- tai toimistokäyttöön sallituille alueille.

Taulukko 7. SerpoVent-järjestelmien ääneneristävyysarvoja

	SerpoVent RENOVA ⁽¹⁾	SerpoVent PRO ⁽²⁾	SerpoVent UNIVERSAL ^(2,3)	SerpoVent PREMIUM ⁽²⁾
R_w	60	56/60/64	65/67/70	65/67/70
$R_w + C$	59	55/59/62	63/64/67	63/64/67
$R_w + C_{tr}$	56	52/55/58	59/59/62	59/59/62

- 1) Levyrappaus toteutettuna Sandwich-elementin päälle. Betonikuorten paksuudet ovat 70 mm ja kuorten välissä on 100 mm:n paksuinen mineraalivillaeläeristys.
- 2) Levyrappaus toteutettuna 70 mm/110 mm/150 mm paksuisen betonikuoren päälle
- 3) Käytetty julkisivupintajärjestelmä voi vaikuttaa arvoihin. Ilmoitetut arvot saavutetaan käytettäessä yhtenäistä julkisivupinnoitetta jonka paino on vähintään 20 kg/m²

Palonkestävyys

SerpoVent Levyrappausjärjestelmä on suunniteltu asennettavaksi osastoivan seinärakenteen ulkopuolelle. Ulkoseinälle asetetut osastointivaatimukset (REI-luokat) täytetään SerpoVent-rakenteella valitsemalla luokkavaatimukset täyttävä ulkoseinän runkorakenne.

Kaikkien ulkoseinissä käytettävien materiaalien tulee myös täyttää Rakentamismääräyskokoelman osan EI taulukossa 8.3.4 asetetut vaatimukset paloon osallistumisen, savun tuoton ja palavan pisaroinnin osalta. SerpoVent PRO 1, PRO 2, PREMIUM ja UNIVERSAL -järjestelmien kaikki osat täyttävät vähintään A2-s1, d0-luokkien vaatimukset. Täten ne soveltuvat käytettäväksi kaiken korkuisissa P1-, P2- ja P3-luokan rakennuksissa. SerpoVent EE Julkisivujärjestelmä soveltuu käytettäväksi 28 m / 56 m korkeissa P1-luokan rakennuksissa valitusta eristeestä riippuen.

Käyttöikä

SerpoVent levyrappauksen metalliosien suunnittelukäyttöikä on Suomen ilmastossa vähintään 50 vuotta. Metalliosien käyttöikä on tarvittaessa mahdollista lisätä yli sataan vuoteen parantamalla käytettyä metallirakenteiden suojaustasoa.

SerpoVent levyrappauksen rappauspinnan huoltoväli on normaalisti 20–60 vuotta. Huoltovälin pituus riippuu julkisivuun kohdistuvasta säärasituksesta, sijainnista yms. Järjestelmän huoltotarkastukset ja kunnossapito suositellaan tehtäväksi SerpoVent Levyrappauksen Huolto- ja kunnossapito-ohjeen (www.Fl.weber) mukaisesti.

3.4 SerpoVent RENOVA julkisivujärjestelmä

SerpoVent RENOVA -järjestelmän osat

Järjestelmän kuormitusta siirtävät osat on esitetty alla olevassa järjestelmäkuvauksessa. Järjestelmien osat ja niiden liitokset on suunnittelun ja rakennustyön helpottamiseksi vakioitu. Suunnittelija määrää julkisivuun kohdistuvaan tuulikuormaan perustuen seuraavat asiat taulukosta 8:

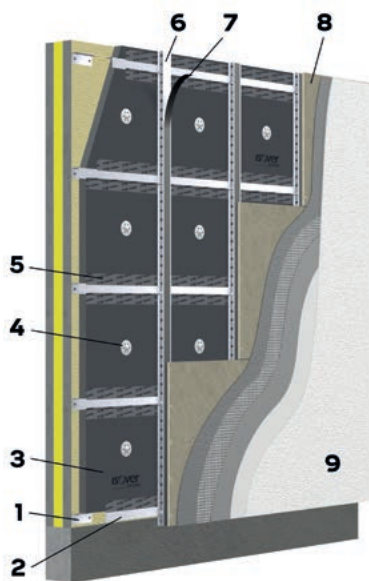
- weber SerpoVent L-Seinäkannakkeiden jaon pystysuunnassa. Seinäkannakkeiden jako vaakasuunnassa on aina k600 tai vähemmän. Vaakasuuntaiset weber SerpoVent L-profiilit asennetaan seinäkannakejaolla.
- Pystysuuntaisten Hattuprofilien vaakasuuntaisen jaon
- taulukosta 9 weber SerpoVent L-Seinäkannakkeiden ankurointiruuveilta vaadittavat arvot.

Teräsosien mitoitus

Kohteen laskettua w_e -arvoa verrataan taulukossa 8. esitettyyn SerpoVent RENOVA-järjestelmän tuulikuormakapasiteettiin. Kullekin julkisivulle tai julkisivun osalle valitaan sellainen seinäkannakkeiden ja hattuprofilien määrä, jolla seinärakenteelle saadaan suurempi tuulikuormakapasiteetti kuin on ko. julkisivupintaan kohdistuva tuulenpaine w_e . Yleensä on edullisinta minimoida seinäkannakkeiden määrä ja tarvittaessa tihentää pystysuuntaisten hattuprofilien jakoa julkisivun reuna-alueilla jossa tuulen imukuorma on suurin.

Taulukko 8. SerpoVent RENOVA -järjestelmän tuulikuormakapasiteetit [kN/m^2] eri seinäkannake-välimatkoilla ja hattuprofilien etäisyyksillä.

L-Seinäkannakkeiden pystysuuntainen väli, mm	Pystysuuntaisten hattuprofilien etäisyys mm		
	k600	k450	k300
k600	3,32	3,32	3,32
k900	1,63	2,21	2,21
k1200	0,74	1,11	1,48



SerpoVent RENOVA

1. weber SerpoVent L-Seinäkannake
2. weber SerpoVent L-profiili
3. Tuulensuojapintainen eriste esim. ISOVER RKL-31 Facade
4. Eristekiinnike esim. weber H1 Eco
5. Tuulensuojateippi esim. ISOVER Vario KB3
6. weber SerpoVent Hattuprofiili
7. weber SerpoVent Rankanauha
8. Permabase rappauslevy
9. weber SerpoVent Kaksikerrosrappaus

L-Seinäkannakkeiden ankkurointiruuvien mitoitus

Lasketun w_e -arvon, sekä valitun seinäkannake-hattuprofiiliyhdistelmän perusteella määritetään seinäkannakkeen ankkurointiruuvilta vaadittavat suunnittelu veto- ja leikkauslujuudet taulukosta 9. Weber ankkurointiruuvien lujuusarvot on esitetty taulukossa 10. Vaadittujen vetolujuusarvojen toteutuminen varmistetaan tarvittaessa työmaalla tehtävin vetokokein.

Paino

SerpoVent-levyrappaus runkoineen painaa alle 50 kg/m², eikä se näin ollen vaadi omaa perustusta.

Taulukko 9. SerpoVent RENOVA L-Seinäkannakkeen ankkuriruuvilta vaadittava veto- ja leikkauslujuus eri seinäkannakevälimätkäillä ja julkisivun tuulenpaineen w_e arvoilla. Ankkurointiruuveilta vaaditaan kaksinkertainen vetolujuusarvo taulukon 5 arvoon verrattuna jos seinäkannakkeet asennetaan vaakasuora laippa ylöspäin.

L-Seinäkannakkeiden pystysuuntainen koolausjako				
Eristeen paksuus 120 mm				
w_e (kN/m ²)	Suunnittelu kuormat	Ankkurin kuormitus (kN)	Ankkurin kuormitus (kN)	Ankkurin kuormitus (kN)
0,5	$F_{t,Ed}$	1,58	2,36	3,15
1,0	$F_{t,Ed}$	2,15	3,22	4,29
1,5	$F_{t,Ed}$	2,72	4,08	5,44
2,0	$F_{t,Ed}$	3,30	4,95	6,59
2,5	$F_{t,Ed}$	3,87	5,81	7,74
	$F_{v,Ed}$	0,36	0,54	0,72

$F_{t,Ed}$ = Ankkurin suunnitteluvetokuorma

$F_{v,Ed}$ = Ankkurin suunnitteluleikkauskuorma

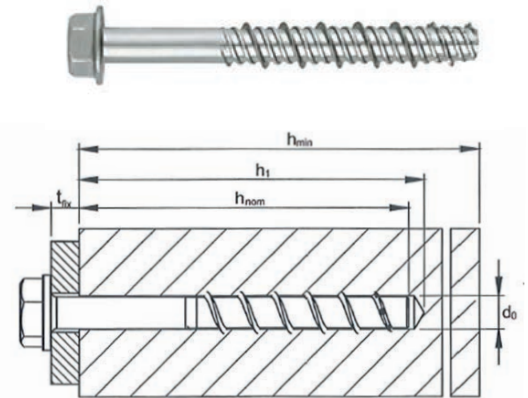
Betoniruuvin valinta

Betoniruuvin irtivetolujuuden arvo riippuu betonista ja sen kunnosta. Ohjeelliset irtivetolujuudet eri hyväksytyille betoniruuveille on ilmoitettu alla.

Todelliset arvot on aina varmistettava työmaakokein. Ota tarvittaessa yhteyttä Weberin aluemyyntiin vetokokeiden järjestämiseksi työmaalla, katso yhteystiedot suunnitteluohjeen takaosasta.

Suositus betoniruuvin valintaan:

- normaali SerpoVent Julkisivujärjestelmä: Ruspert-pinnoitettu betoniruuvi
- merenranta kohteet, eristämätön SerpoVent Julkisivujärjestelmä: Haponkestävä A4 betoniruuvi



Betoniruuvi

Taulukko 10. weber Betoniruuvin lujuusarvot

Betoniruuvit 6-kanta / ruspert-pinnoitettu					Laskennallinen irtivetolujuus betonin lujuusluokka C30/37	
Nimike	koko	ETA / CE	halk. [mm]	pituus [mm]	halkeilematon	halkeillut
weber Betoniruuvi 7,5 x 40 mm	7,5 x 40	 	7,5	40	> 1,8 kN	> 1,8 kN
weber Betoniruuvi 7,5 x 50 mm	7,5 x 50	 	7,5	50	> 4,8 kN	> 2,4 kN
weber Betoniruuvi 7,5 x 60 mm	7,5 x 60	 	7,5	60	> 10,9 kN	> 7,3 kN
weber Betoniruuvi 7,5 x 80 mm	7,5 x 80	 	7,5	80	> 10,9 kN	> 7,3 kN
weber Betoniruuvi 7,5 x 100 mm	7,5 x 100	 	7,5	100	> 10,9 kN	> 7,3 kN
weber Betoniruuvi 10 x 65 mm	10 x 65	 	10,0	65	> 12,9 kN	> 10,9 kN
weber Betoniruuvi 10 x 75 mm	10 x 75	 	10,0	75	> 12,9 kN	> 10,9 kN
weber Betoniruuvi 10 x 90 mm	10 x 90	 	10,0	90	> 12,9 kN	> 10,9 kN
weber Betoniruuvi 10 x 110 mm	10 x 110	 	10,0	110	> 12,9 kN	> 10,9 kN
weber Betoniruuvi 10 x 130 mm	10 x 130	 	10,0	130	> 12,9 kN	> 10,9 kN

Betoniruuvit 6-kanta / A4 haponkestävä					Laskennallinen irtivetolujuus betonin lujuusluokka C30/37	
Nimike	koko	ETA / CE	halk. [mm]	pituus [mm]	halkeilematon	halkeillut
weber Betoniruuvi 7,5 x 50 mm A4	7,5 x 50	 	7,5	50	> 4,8 kN	> 2,4 kN
weber Betoniruuvi 7,5 x 60 mm A4	7,5 x 60	 	7,5	60	> 10,9 kN	> 4,8 kN
weber Betoniruuvi 10 x 70 mm A4	10 x 70	 	10,0	70	> 12,9 kN	> 10,9 kN
weber Betoniruuvi 10 x 80 mm A4	10 x 80	 	10,0	80	> 17,9 kN	> 14,6 kN

Liikuntasaumat

SerpoVent järjestelmien maksimi liikuntasaumaväli on 16–20 metriä runkorakenteesta ja julkisivun aukotuksesta riippuen. Rakenteellisten liikuntasaumojen kohdalle tulee tehdä liikuntasäuma myös levyrappaukseen. Liikuntasaumat suositellaan tehtäväksi myös pitkien julkisivujen nurkka-alueille. Liikuntasaumojen paikoista on tehtävä erillinen suunnitelma ja ne on esitettävä julkisivupiirustuksissa.

Liikuntasäuma ulottuu rappauskerroksien läpi ja sen vähimmäisleveys on n. 10 mm. Liikuntasäuman kohdalla myös levyjen väliin jätetään 10 mm rako. Liikuntasäumassa käytetään ennen rappautusta asennettavaa weber Liikuntasäumaprofilia, tai TP 600 Paisuva nauhaa.

Ääneneristävyys

Rakennuksen ulkoseinämaterialilta vaadittava ääneneristävyys määräytyy koko rakennusvaipalta vaadittavan keskimääräisen ääneneristävyyden perusteella. Yleisimmin ulkovaipan ääneneristävyyden laskennassa käytetään Ympäristöministeriön julkaisemaa *"Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen"* -opasta. Vaadittava äänitasoero ΔL annetaan kaavoituksen tai rakennusluvan myöntämisen yhteydessä. Vaaditun äänitasoeron perusteella lasketaan oppaan kaavoilla mikä tulee olla ulkoseinärakenteelta vaadittu $R_w + C_{tr}$ -arvo.

SerpoVent-järjestelmien $R_w + C_{tr}$ -arvoja eri eriste- ja betonikuorenpaksuuksilla on esitetty taulukossa 6 sivulla 14. SerpoVent-järjestelmästä löytyy ääniteknisesti toimivia vaihtoehtoja kaikille Suomessa asuin- tai toimistokäyttöön sallituille alueille.

Palonkestävyys

SerpoVent Levyrappausjärjestelmä on suunniteltu asennettavaksi osastoivan seinärakenteen ulkopuolelle. Ulkoseinälle asetetut osastointivaatimukset (REI-luokat) täytetään SerpoVent-rakenteella valitsemalla luokkavaatimukset täyttävä ulkoseinän runkorakenne.

Kaikkien ulkoseinissä käytettävien materiaalien tulee myös täyttää Rakentamismääräyskokoelman osan EI taulukossa 8.3.4 asetetut vaatimukset paloon osallistumisen, savun tuoton ja palavan pisaroinnin osalta. SerpoVent RENOVA -järjestelmän kaikki osat täyttävät vähintään A2-s1, d0-luokkien vaatimukset. Täten SerpoVent levyrappaus soveltuu käytettäväksi kaiken korkuisissa P1-, P2- ja P3-luokan rakennuksissa.

Käyttöikä

SerpoVent levyrappauksen metalliosien suunnittelukäyttöikä on Suomen ilmastossa vähintään 50 vuotta. Metalliosien käyttöikää on tarvittaessa mahdollista lisätä yli sataan vuoteen parantamalla käytettyä metallirakenteiden suojaustasoa.

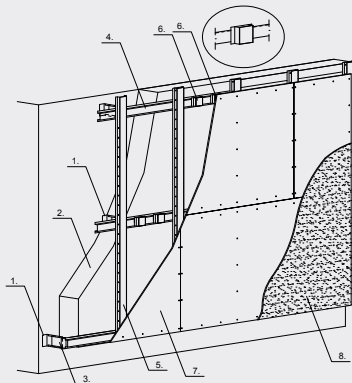
SerpoVent levyrappauksen rappauspinnan huoltoväli on normaalisti 20–60 vuotta. Huoltovälin pituus riippuu julkisivuun kohdistuvasta säärasituksesta, rakennuksen sijainnista yms. Järjestelmän huoltotarkastukset ja kunnossapito suositellaan tehtäväksi SerpoVent Levyrappausten Huolto- ja kunnossapito-ohjeen (www.FI.weber) mukaisesti.

4. Detaljeja

SerpoVent PRO, PREMIUM, UNIVERSAL ja RENOVA Julkisivujärjestelmät

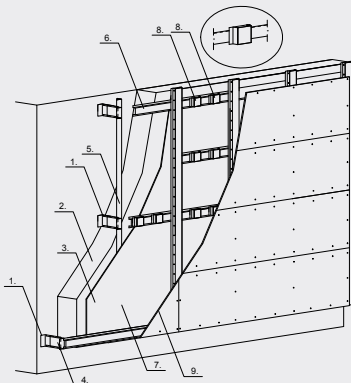
F312801a

weber SerpoVent PRO Julkisivu-
järjestelmä järjestelmäkuvaus



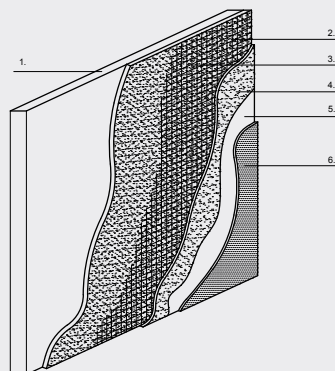
F312801d

weber SerpoVent UNIVERSAL
Julkisivujärjestelmä järjestelmäkuvaus



F312802

SerpoVent Kaksikerrosrappaus
järjestelmäkuvaus



F312803

Profiilit ja kiinnikkeet

SerpoVent-metalliranka

PROFIILIT:

Kulmakappale seinään:

weber SerpoVent U-seinäkannake A + B
Seinäkannakkeiden vaakajako k 600,
pystyjako k 600, k 900, k 1200
erillisen suunnitteluohjeen mukaan.
Seinäkannakkeen A ja B osien limitys
väh. 80 mm.
Kiinnitys seinään, 2 kpl weber
Betoniruuvi / seinäkannake

Hattuprofiili, sisempi

weber Hattuprofiili
Asennus vaakaan k 600...k 1200 mm
erillisen suunnitteluohjeen mukaan

Hattuprofiili, ulompi

weber Hattuprofiili
Asennus pystyyn k 600 mm,
reunoilla k 300, 450, 600 mm
erillisen suunnitteluohjeen mukaan

KIINNIKKEET:

Kiinnitys seinään

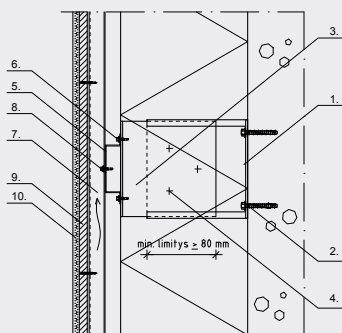
weber Betoniruuvi /
weber Ruuvisarja alustan mukaan

Porauvut metalliprofileille

weber Porakärkuuvi

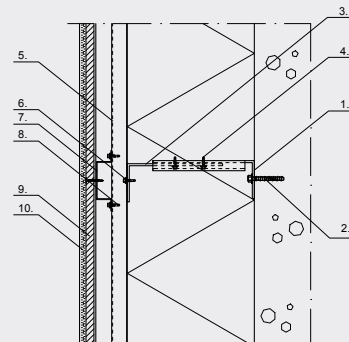
F312804a

weber SerpoVent PRO (I)
Julkisivujärjestelmä Pystyleikkaus



F312804b

weber SerpoVent PRO (I)
Julkisivujärjestelmä Vaakaleikkaus



Detaljit (pdf- ja
dwg-muodossa) sekä
mallityöselostukset
on ladattavissa
osoitteesta
www.fi.weber

SerpoVent Julkisivujärjestelmä (PRO, PREMIUM ja UNIVERSAL)

F31 28 01a

weber SerpoVent PRO Julkisivujärjestelmä
yhden eristelevykerroksen ratkaisu -järjestelmäkuvaus

F31 28 01b

weber SerpoVent PRO Julkisivujärjestelmä
kahden eristelevykerroksen ratkaisu -järjestelmäkuvaus

F31 28 01c

weber SerpoVent PREMIUM Julkisivujärjestelmä
tuulensuojapintainen ratkaisu -järjestelmäkuvaus

F31 28 01d

weber SerpoVent UNIVERSAL Julkisivujärjestelmä järjestelmäkuvaus

F31 28 02

SerpoVent Kaksikerrosrappaus järjestelmäkuvaus

F31 28 03

Profiilit ja kiinnikkeet

F31 28 04a

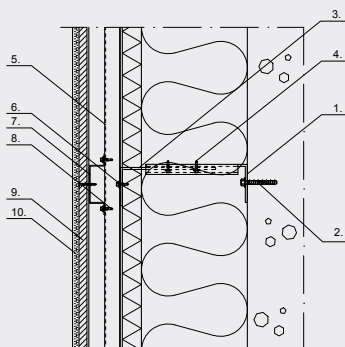
weber SerpoVent PRO 1 Julkisivujärjestelmä Pystyleikkaus

F31 28 04b

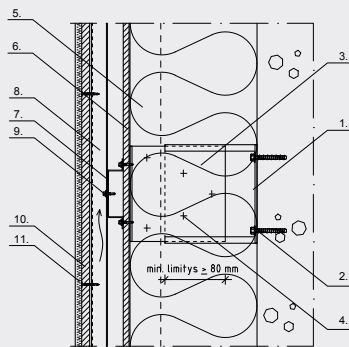
weber SerpoVent PRO 1 Julkisivujärjestelmä Vaakaleikkaus

F312805b

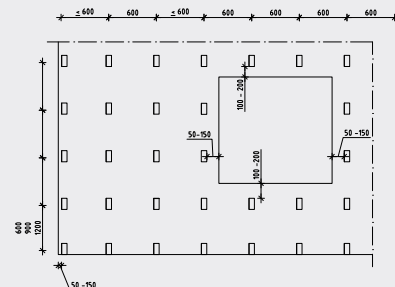
weber SerpoVent PRO (2)
Julkisivujärjestelmä Vaakaleikkaus

**F312806a**

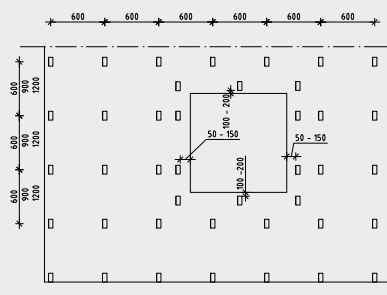
weber SerpoVent PREMIUM
Julkisivujärjestelmä Pystyleikkaus

**F312808**

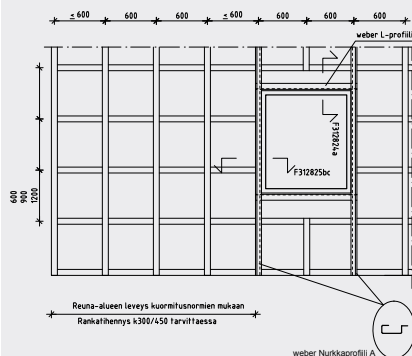
Seinäkannakkeet, vaihtoehto A

**F312809**

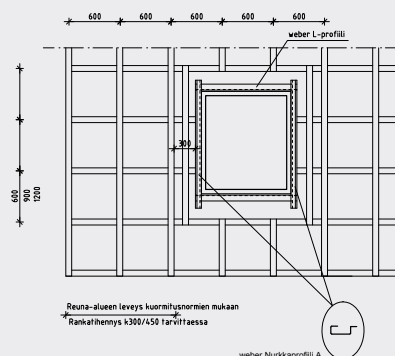
Seinäkannakkeet, vaihtoehto B

**F312810**

Rankajako, yleiskuva, vaihtoehto A

**F312811**

Rankajako, yleiskuva, vaihtoehto B

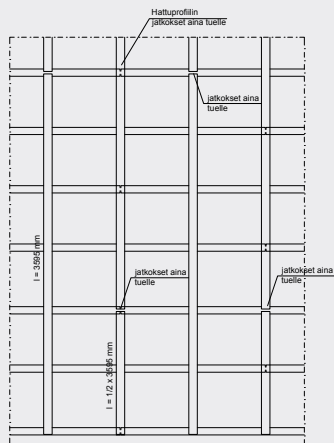


Detaljit (pdf- ja
dwg-muodossa) sekä
mallityöselostukset
on ladattavissa
osoitteesta
www.fi.weber

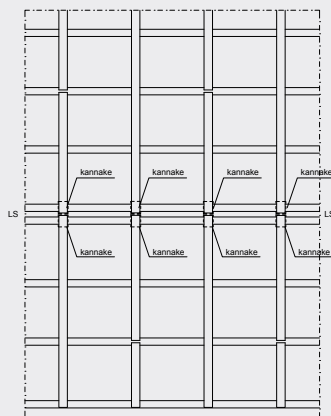
- F3128 05a** weber SerpoVent PRO 2 Julkisivujärjestelmä Pystyleikkaus
- F3128 05b** weber SerpoVent PRO 2 Julkisivujärjestelmä Vaakaleikkaus
- F3128 06a** weber SerpoVent PREMIUM Julkisivujärjestelmä Pystyleikkaus
- F3128 06b** weber SerpoVent PREMIUM Julkisivujärjestelmä Vaakaleikkaus
- F3128 07a** weber SerpoVent UNIVERSAL Julkisivujärjestelmä Pystyleikkaus
- F3128 07b** weber SerpoVent UNIVERSAL Julkisivujärjestelmä Vaakaleikkaus
- F3128 07c** weber SerpoVent UNIVERSAL Julkisivujärjestelmä
Vaihtoehtoinen toteutustapa, pystyleikkaus
- F3128 08** Seinäkannakkeet, vaihtoehto A
- F3128 09** Seinäkannakkeet, vaihtoehto B
- F3128 10** Rankajako, yleiskuva, vaihtoehto A
- F3128 11** Rankajako, yleiskuva, vaihtoehto B

F312812

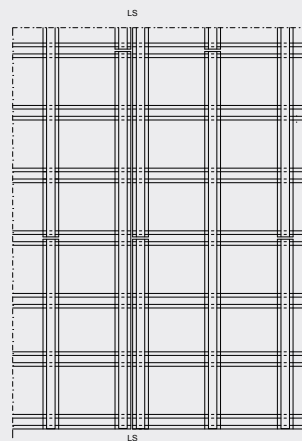
weber SerpoVent Hattuprofiilien tuenta ja jatkokset

**F312813**

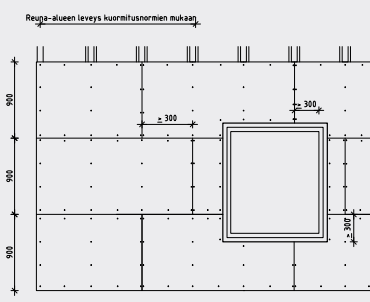
weber SerpoVent Hattuprofiilit, vaakasuuntainen LS

**F312814**

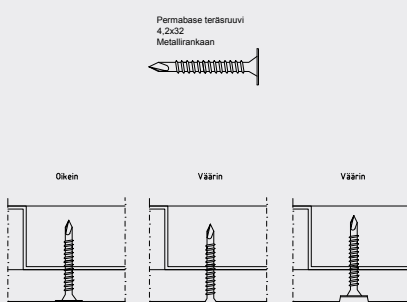
weber SerpoVent Hattuprofiilit, pystysuuntainen LS

**F312815a**

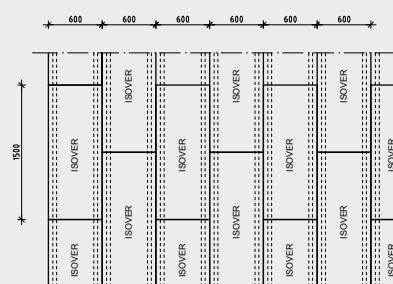
Permabase rappauslevyn asentaminen

**F312815b**

Levyruuvien kiinnitys

**F312816**

Eristeiden asentaminen

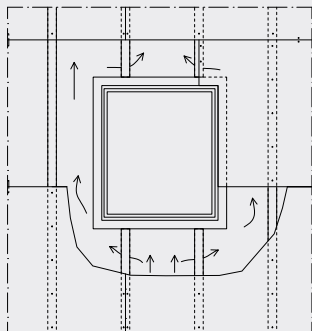


Detaljit (pdf- ja dwg-muodossa) sekä mallityöselostukset on ladattavissa osoitteesta www.FI.weber

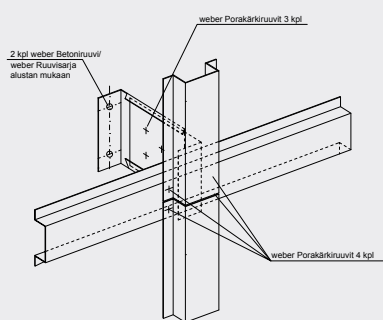
- F312812** weber SerpoVent Hattuprofiilien tuenta ja jatkokset
- F312813** weber SerpoVent Hattuprofiilit, vaakasuuntainen LS
- F312814** weber SerpoVent Hattuprofiilit, pystysuuntainen LS
- F312815a** Permabase rappauslevyn asentaminen
- F312815b** Levyruuvien kiinnitys
- F312816** Eristeiden asentaminen

F312817

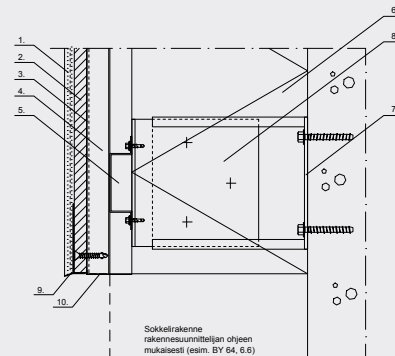
Tuuletus ikkunan kohdalla,
kapea ikkuna

**F312820**

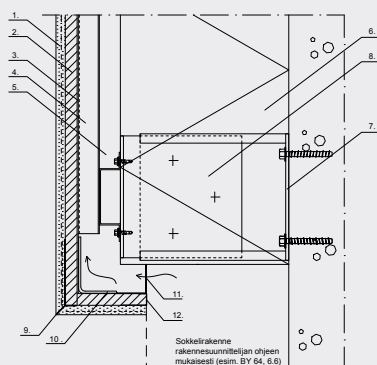
weber SerpoVent Hattuprofilien
jatkokset, pystyranka

**F312821**

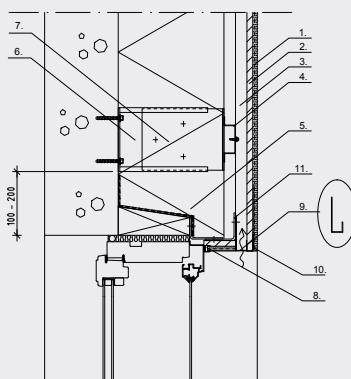
weber SerpoVent PRO
-alareunadetalji

**F312822**

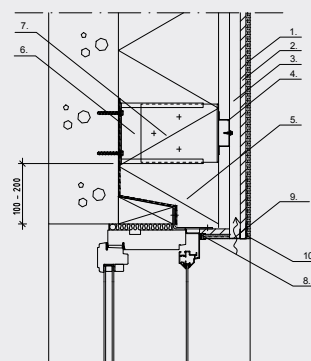
weber SerpoVent PRO -alareunade-
talji, vaihtoehtoinen toteutustapa

**F312824a**

Ikkunan yläpieli

**F312824b**

Ikkunan yläpieli, vaihtoehtoinen
toteutustapa

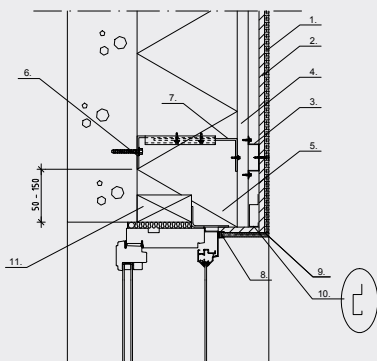


Detaljit (pdf- ja
dwg-muodossa) sekä
mallityöselostukset
on ladattavissa
osoitteesta
www.fi.weber

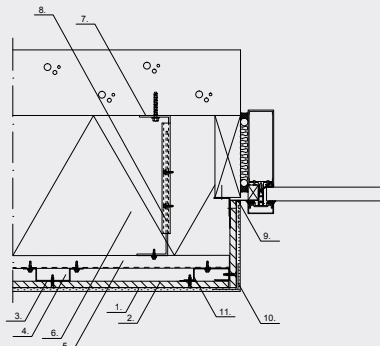
- F31 28 17** Tuuletus ikkunan kohdalla, kapea ikkuna
- F31 28 18** Tuuletus ikkunan kohdalla, leveä ikkuna
- F31 28 19** weber SerpoVent Hattuprofilien jatkokset, vaakaranka
- F31 28 20** weber SerpoVent Hattuprofilien jatkokset, pystyranka
- F31 28 21** weber SerpoVent PRO -alareunadetalji
- F31 28 22** weber SerpoVent PRO -alareunadetalji, vaihtoehtoinen toteutustapa
- F31 28 23a** Ikkunan alapieli
- F31 28 23b** Ikkunan alapieli, vaihtoehtoinen toteutustapa
- F31 28 23c** Ikkunan alapieli, vaihtoehtoinen toteutustapa
- F31 28 24a** Ikkunan yläpieli
- F31 28 24b** Ikkunan yläpieli, vaihtoehtoinen toteutustapa
- F31 28 24c** Ikkunan yläpieli, vaihtoehtoinen toteutustapa

F312825b

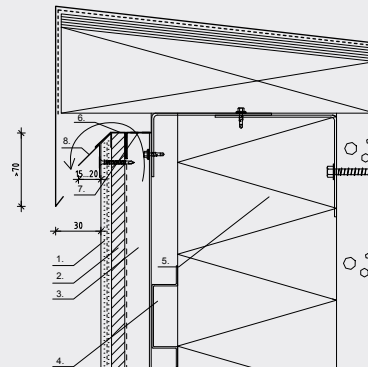
Ikkunan pystypieli, vaakaleikkaus, vaihtoehtoinen toteutustapa

**F312826**

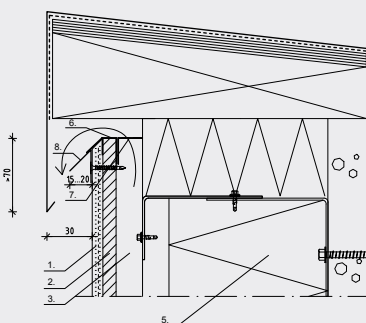
Ikkunan pystypieli, vaakaleikkaus, suurennos

**F312827**

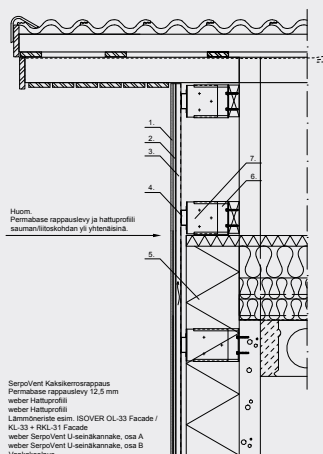
Räystäspellitys

**F312828**

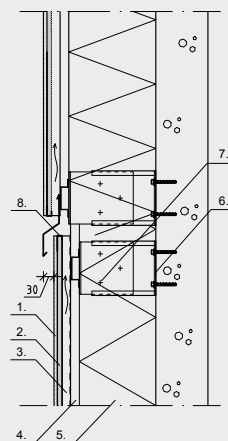
Räystäspellitys, vaihtoehtoinen toteutustapa

**F312829**

Harjakaton pääty

**F312830**

SerpoVent-seinän ja puuseinän liitos



Detaljit (pdf- ja
dwg-muodossa) sekä
mallityöselostukset
on ladattavissa
osoitteesta
www.FI.weber

F3128 25a Ikkunan pystypieli, vaakaleikkaus

F3128 25b Ikkunan pystypieli, vaakaleikkaus, vaihtoehtoinen toteutustapa

F3128 25c Ikkunan pystypieli, vaakaleikkaus, vaihtoehtoinen toteutustapa

F3128 25d Ikkunan pystypieli, vaakaleikkaus, vaihtoehtoinen toteutustapa

F3128 26 Ikkunan pystypieli, vaakaleikkaus, suurennos

F3128 27 Räystäspellitys

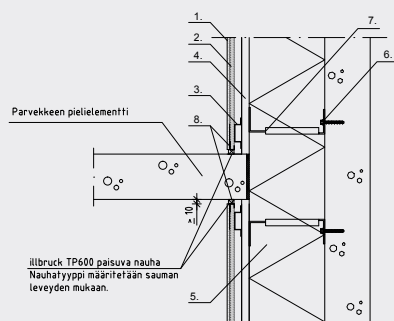
F3128 28 Räystäspellitys, vaihtoehtoinen toteutustapa

F3128 29 Harjakaton pääty

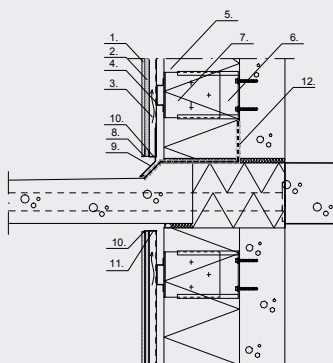
F3128 30 SerpoVent-seinän ja puuseinän liitos

F312832

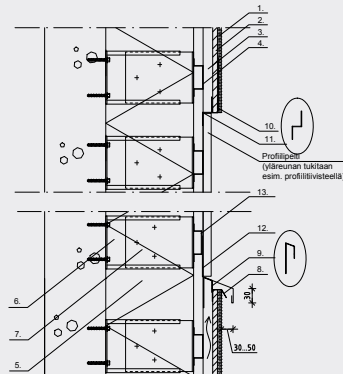
Parvekepielin liittyminen,
vaakaleikkaus

**F312833**

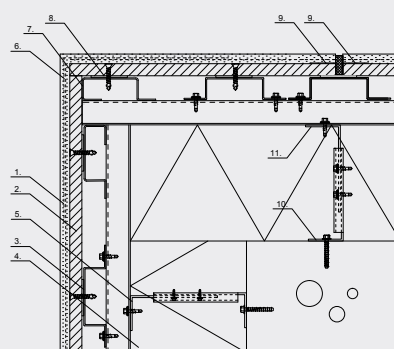
Parvekelaatan liitos rapattuun
seinään, pystyleikkaus

**F312834**

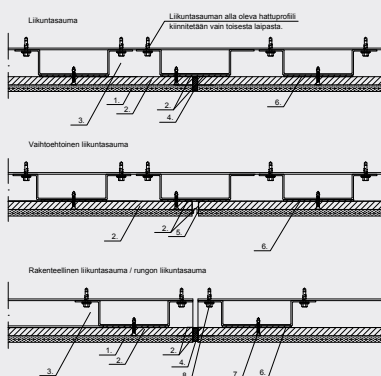
Osajulkisivun pystyleikkaus,
pintamateriaalina profiilipelti

**F312836**

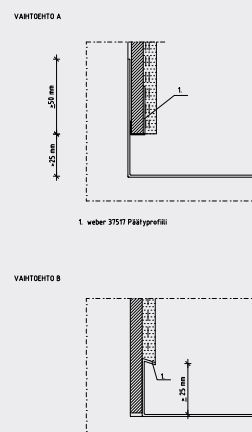
Ulkonurkan toteutus ja LS,
vaihtoehtoinen toteutustapa

**F312838**

Liikuntasäuma

**F312839**

Ikkunapielet, vesipelti



Detaljit (pdf- ja
dwg-muodossa) sekä
mallityöselostukset
on ladattavissa
osoitteesta
www.FI.weber

- F31 28 32** Parvekepielin liittyminen, vaakaleikkaus
- F31 28 33** Parvekelaatan liitos rapattuun seinään, pystyleikkaus
- F31 28 34** Osajulkisivun pystyleikkaus, pintamateriaalina profiilipelti
- F31 28 35** Ulkonurkan toteutus ja LS, vaihtoehtoinen toteutustapa
- F31 28 36** Ulkonurkan toteutus ja LS, vaihtoehtoinen toteutustapa
- F31 28 37** Liikuntasäuma
- F31 28 38** Liikuntasäuma
- F31 28 39** Ikkunapielet, vesipelti



Muistiinpanot

Rakennesuunnittelijoita sekä arkkitehtejä palvelevat

Tomi Rajala

tomi.rajala@saint-gobain.com
puh. 040 561 3661

Timo Rautanen

timo.j.rautanen@saint-gobain.com
puh. 0400 452 734

Vesa Räsänen

vesa.rasanen@saint-gobain.com
puh. 050 443 1498

Rakennuttajia palvelevat

Mika Pesonen

Myyntipäällikkö
mika.pesonen@saint-gobain.com
puh. 050 464 9987

Antti Saajanlehto

Tuotepäällikkö
antti.saajanlehto@saint-gobain.com
040 550 0136

Rakentajia, urakoitsijoita sekä työmaita alueellisesti palvelevat

Marko Alho (alue 1)

marko.alho@saint-gobain.com
puh. 040 194 3053

Sami Koivula (alue 7)

sami.koivula@saint-gobain.com
puh. 0400 432 052

Mika Lammi (alueet 1, 2, 3 ja 7)

mika.lammi@saint-gobain.com
puh. 0500 599 001

Matti Lemmetti (alue 4)

matti.lemmetti@saint-gobain.com
puh. 040 938 1931

Sampo Linnaranta (alue 6)

sampo.linnaranta@saint-gobain.com
puh. 050 365 9465

Mika Lipsanen (alue 5)

mika.lipsanen@saint-gobain.com
puh. 044 512 0768

Risto Markkanen (alueet 1, 3 ja 4)

risto.markkanen@saint-gobain.com
puh. 0400 471 442

Nina Matero (alueet 1, 3 ja 4)

nina.matero@saint-gobain.com
puh. 040 826 0829

Risto Moilanen (alue 8)

risto.moilanen@saint-gobain.com
puh. 050 585 3515

Reima Nieminen (alue 3)

reima.nieminen@saint-gobain.com
puh. 040 725 7649

Kaj Nylund (alue 2)

kaj.nylund@saint-gobain.com
puh. 0400 525 360

Kai Oksanen (alue 1)

kai.oksanen@saint-gobain.com
puh. 040 577 3437

Mikko Palviainen (alue 1)

mikko.palviainen@saint-gobain.com
puh. 0400 937 112

Veli-Matti Pölönen (alue 2 ja 3)

veli-matti.polonen@saint-gobain.com
puh. 040 544 9811

Pekka Tolvanen (alueet 1, 4 ja 5)

pekka.tolvanen@saint-gobain.com
puh. 040 672 2002

Sami Tuominen (alue 1, 3 ja 4)

sami.tuominen@saint-gobain.com
puh. 0400 901 038



Saint-Gobain Finland Oy / Weber
Strömberginkuja 2 (PL 70)
00380 Helsinki
puhelin 010 44 22 00
www.FI.weber

