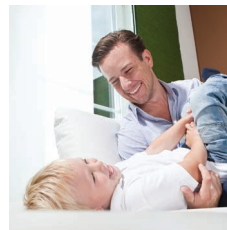


Redair®

# Asennusohje

Redair Link, Redair Flex ja Redair Multi





# Sisällys

Tässä asennusohjeessa näytetään, miten Redair Link, Redair Flex ja Redair Multi -järjestelmät asennetaan.

Vaatimukset ja edellytykset .....3

---

## Redair Link:

Järjestelmä ..... 6

Ennen asennusta. .... 8

Redair Link -järjestelmän asennus ..... 9

---

## Redair Flex:

Järjestelmä. .... 12

Ennen asennusta. .... 14

Redair Flex -järjestelmän asennus ..... 14

---

## Redair Multi:

Järjestelmä. .... 18

Ennen asennusta. .... 20

Redair Multi -järjestelmän asennus..... 21

---

Liitosdetaljit ..... 26

Tekninen tuki. .... 27



Redair® Link s. 6–11



Redair® Flex s. 12–17



Redair® Multi s. 18–25

# Vaatimukset ja edellytykset

## Tarkista nämä asiat ennen aloitusta

- Käytettävään ruuvimäärään vaikuttavat:
  - rakennuksen korkeus
  - maantieteellinen sijainti
  - maastoluokka
  - seinärakenteen tyyppi
  - rankojen välinen etäisyys
  - julkisivuverhouksen paino
  - eristepaksuus.

Ruuvien väli tai ruuvien lukumäärä / m<sup>2</sup> voidaan laskea laskentaohjelmalla, joka löytyy osoitteesta [www.rockwool.fi](http://www.rockwool.fi). Laskelmat pitää tehdä aina ennen asentamisen aloitusta.

- Tarkista aina taustaseinän ulosvetolujuus ennen aloitusta (ks. taulukko). Ota yhteyttä ROCKWOOL Oy:hyn, jos olet epävarma.
- Seinän on oltava riittävän suora ja tasainen, täyttäen toleranssiluokka 1 vaatimukset. Jos seinä pitää oikaista, siinä ei saa olla yli 10 mm:n kohoumia tai painaumia 3 m:n matkalla, jotta oikaiseminen on mahdollista. Oikaisuun erilliset ohjeet. Ks. sivu 5.
- Tuulettuvuus on varmistettava sokkelin ja räystäsrakenteen kohdalla. Huomioi varsinaisen julkisivumateriaalin asennusohje.
- Laske rankojen välinen etäisyys siten, että se sopii julkisivuverhoukseen. Suurin sallittu etäisyys on kuitenkin k/k 600 mm.
- Betoniseiniin asennettaessa suositellaan esiporatessa vähintään kahden poran käyttöä, koska terät kuumenevat ja niiden täytyy antaa jäähtyä.
- Tiiliseiniin tehdään esiporaukset 6 mm:n betoniporanterällä. Betoniin tehdään esiporaukset 6,0 - 6,5 mm:n betoniporanterällä (betonin tyypistä riippuen) rangan ja eristeen läpi suoraan seinärakenteeseen.

## Tuulikuorma

Betoni	Paksuus väh. 100 mm Puristuslujuus väh. 20 MPa Ulosvetolujuuden mitoitusarvo (kN): 4,17 / 2,78 *
Massiivitiili	Paksuus väh. 108 mm (½ kiveä) Puristuslujuus väh. 15 MPa Ulosvetolujuuden mitoitusarvo (kN): 0,47
Kevytbetoni	Paksuus väh. 100 mm Puristuslujuus väh. 3 MPa Ulosvetolujuuden mitoitusarvo (kN): 0,57
Leca-harkko	Paksuus väh. 100 mm Puristuslujuus: 3 MPa Ulosvetolujuuden mitoitusarvo (kN): 1,03
OSB-levy	Paksuus väh. 18 mm Laatu: OSB 3 Tiheys väh. 600 kg/m <sup>3</sup> EN 300 Ulosvetolujuuden mitoitusarvo (kN): 1,22
Vaneri	Paksuus väh. 15 mm Kosteisiin olosuhteisiin soveltuva vaneri (EN 636-2), Käyttöluokka 2 (EN 1995-1-1). EN 13986 Ulosvetolujuuden mitoitusarvo (kN): 1,01
Massiivipuu	Paksuus väh. 32 mm C18 EN 338 Ulosvetolujuuden mitoitusarvo (kN): 2,89

\*) Halkeillut / halkeilematon betoni

## Maastoluokat

Myös maaston luokka vaikuttaa tarvittavaan ruuvimäärään. Lue lisää osoitteesta [www.rockwool.fi](http://www.rockwool.fi).



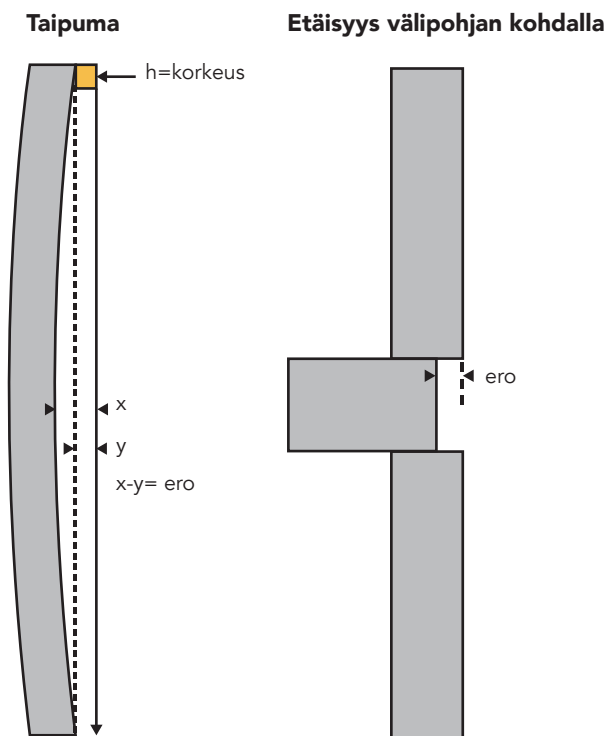
Maastoluokka 0	Avomeri tai merelle avoin rannikko.
Maastoluokka I	Järvi tai alue, jolla on vähäistä kasvillisuutta eikä esteitä.
Maastoluokka II	Alue, jolla on matalaa kasvillisuutta ja erillisiä puita tai rakennuksia, joiden etäisyys toisistaan on vähintään 20 kertaa esteen korkeus. Esim. maatalousmaa.
Maastoluokka III	Esikaupunki-jateollisuusalueetsekämetsät. Matalat pientaloalueet ja kylät.
Maastoluokka IV	Yhtenäiset laajat kaupunkialueet, joiden pinta-alasta vähintään 15% on rakennettu ja rakennusten keskimääräinen korkeus on yli 15 m.

# Vaatimukset ja edellytykset

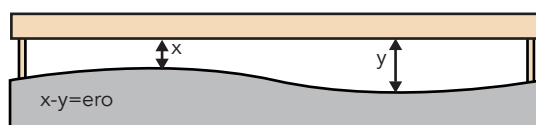
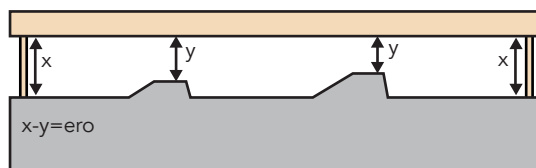
- Redair-järjestelmän taustalla olevan seinän on oltava riittävän suora, jotta ratkaisu on kestävä. Tarvittavien esivalmistelujen määrä vaihtelee seinän epätasaisuuden ja vinouden mukaan. Vanhat ja vinot seinät vaativat yleensä enemmän huomiota.

## Määritelmät

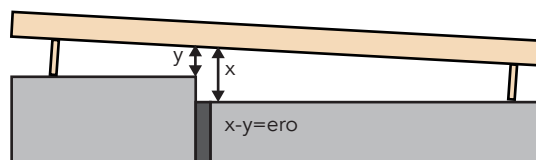
- Olemme määrittäneet seinille 4 eri vinoustyyppiä.



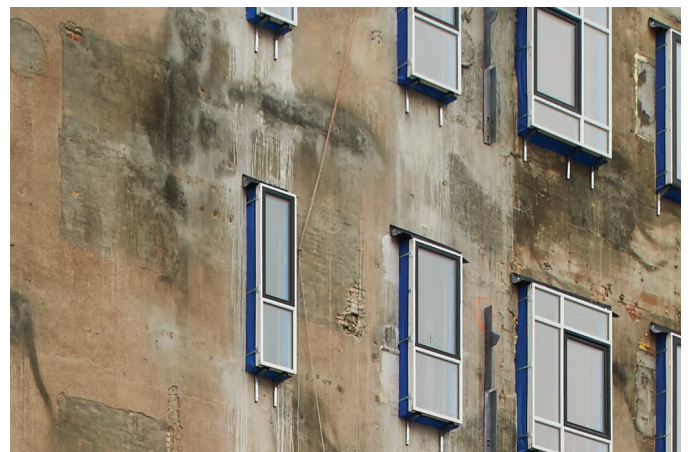
## Tasaisuuden paikalliset poikkeamat



## Pintojen etäisyys



Esimerkki toleranssiluokan I seinästä.



Esimerkki toleranssiluokan II seinästä.



Esimerkki toleranssiluokan III seinästä.



# Vaatimukset ja edellytykset

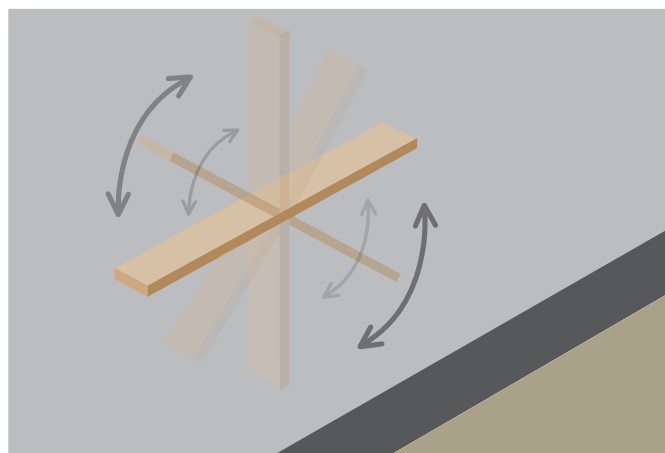
## Vinojen seinien toleranssit

■ Seinä on tutkittava huolellisesti, jotta mahdolliset vinoudet havaitaan. Seinän toleranssiluokka määräytyy erojen mukaan. Ennen Redair-järjestelmän asennusta tehtävät toimenpiteet vaihtelevat toleranssiluokan mukaan:

<b>Toleranssiluokka I</b>	Redair-järjestelmä voidaan asentaa tämän luokan seiiniin ilman lisävalmisteluja.
<b>Toleranssiluokka II</b>	Seinää on korjattava siten, että se täyttää toleranssiluokan I vaatimukset.
<b>Toleranssiluokka III</b>	Tämän luokan seinien osalta on otettava yhteyttä ROCKWOOL:iin ennen Redair-järjestelmän asentamista.

■ Seinän luokka voidaan määrittää taulukon avulla, kun sen vinoudet on mitattu.

■ Huomaa, että ennen asennuksen alkua on tärkeää tutkia seinän vinoudet oikean toleranssiluokan määrittämiseksi. Tämä on onnistuneen asennuksen edellytys.

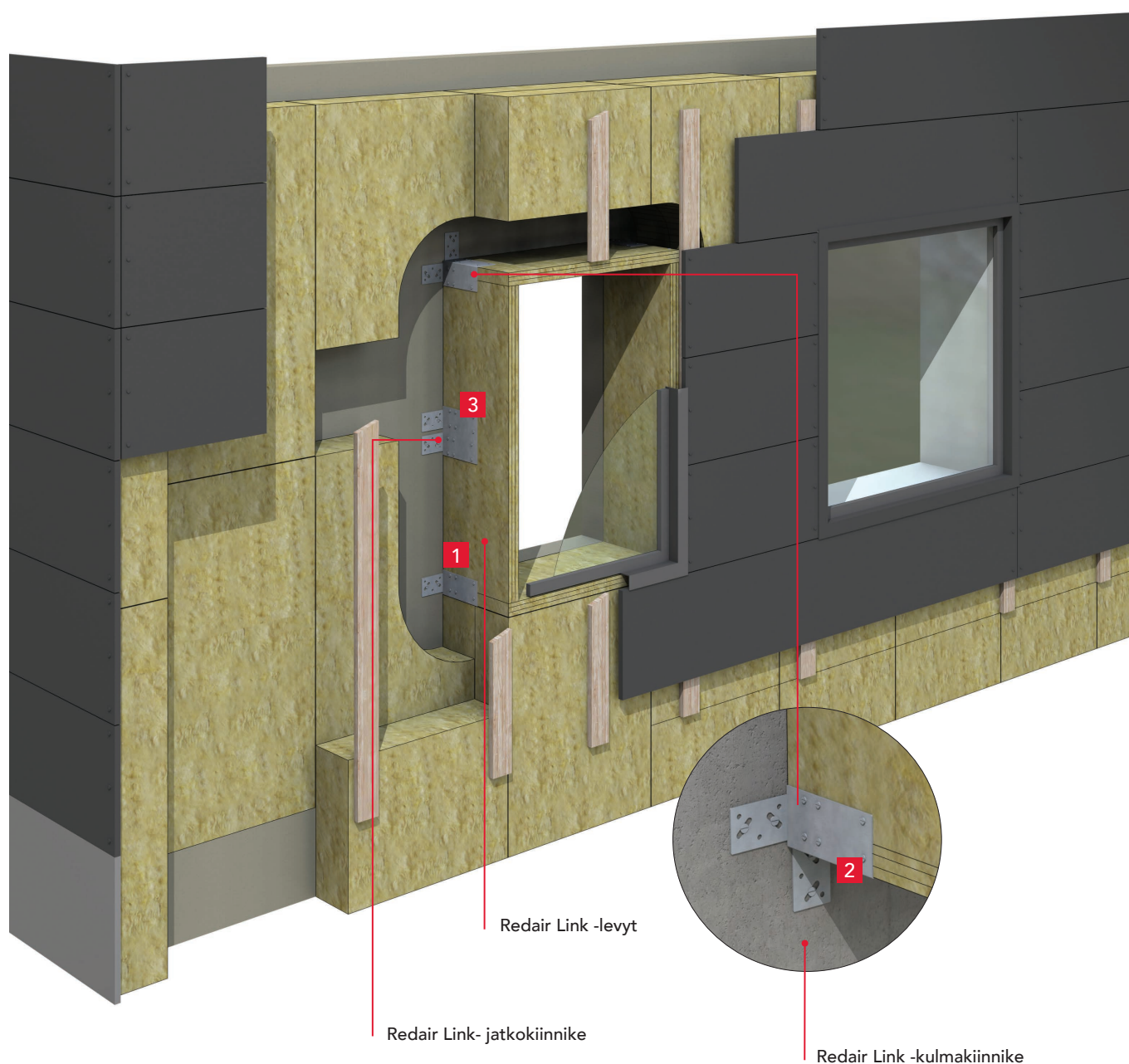


## Toleranssiluokat

Vinouden tyyppi	Toleranssiluokka I	Toleranssiluokka II	Toleranssiluokka III
Taipuma	< h/300 (h = kerroskorkeus)	h/300–h/100 (h = kerroskorkeus)	> h/100 (h = kerroskorkeus)
Tasaisuuden poikkeamat	< +/-5 mm (2 m:n linjalaudalla mitattuna)	+/-5 mm:stä +/-10 mm:iin (2 m:n linjalaudalla mitattuna)	> +/-10 (2 m:n linjalaudalla mitattuna)
Pintojen etäisyys	< 5 mm	5 mm:stä 10 mm:iin	> 10 mm
Etäisyys välipohjan kohdalla	< +/-5 mm	+/-5 mm:stä +/-10 mm:iin	> +/-10 mm
	Jos taustalla oleva seinä täyttää toleranssivaatimukset, seinää ei tarvitse oikaista ennen Redair-järjestelmän asennusta.	Jos taustalla oleva seinä täyttää toleranssivaatimukset, seinää täytyy oikaista siten, että se täyttää luokan 1 vaatimukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Taipumaa täytyy pienentää siten, että se on enintään h/300.</li> <li>■ Ulkonevat epätasaisuudet on tasoitettava enintään 5 mm:n suuruisiksi.</li> <li>■ Yli 5 mm syvät reiät on paikattava.</li> <li>■ Vierekkäisten pintojen välinen etäisyys on täytettävä vähintään 500 mm:n matkalta.</li> <li>■ Etäisyys välipohjan kohdalla on täytettävä.</li> </ul>	Jos vain yksi yllä esitetystä ehdoista täyttyy eikä oikaisu toleranssiluokkaan 1 ole mahdollista, pyydä teknistä neuvontaa ROCKWOOLilta.

# Redair Link -järjestelmä

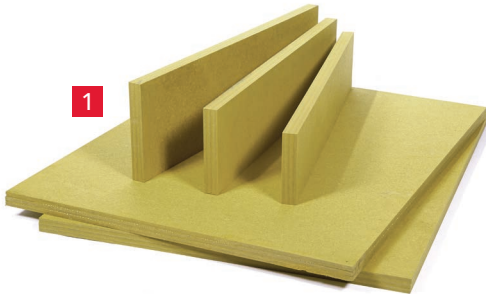
Redair Link on patentoitu järjestelmä, joka helpottaa ja nopeuttaa ikkunoiden asennusta kaikenlaisiin julkisivuihin. Redair Link -levyt on valmistettu tiiviiksi puristetusta ROCKWOOL-kivivillasta. Levyt ovat palamattomia sekä ääntä ja lämpöä eristäviä. Ne hylkivät kosteutta, joten levyt eivät mätäne, homehdu tai hajoa ajan saatossa. Levyjen työstäminen onnistuu helposti tavallisilla työkaluilla.





# Redair Link -järjestelmän osat

ROCKWOOL toimittaa seuraavat järjestelmän osat. Tarvittavat määrät kohteeseesi näet Redair Link -laskentaohjelmasta, ks. rockwool.fi



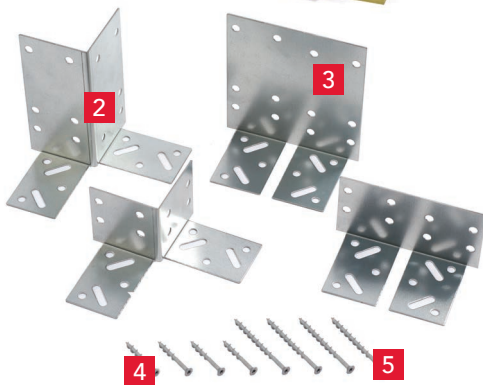
## 1 Redair Link -levy

- Levyn paino 41 kg/kpl (1500 x 1200 mm).
- Paksuus 48 mm.
- Toimitetaan kokonaisina levyinä, joiden koko on 1500 x 1200 mm, tai määrämittaan sahattuna. Kysy määrämittasahauksesta.

tai

## 2 Redair Link CL/CS -kulmakiinnike

- Käytetään Redair Link -levyjen liittämiseen toisiinsa / seinäkiinnikkeenä.
- Saatavana lyhyt (CS, 192 x 100 mm) ja pitkä (CL, 192 x 192 mm) vaihtoehto.



## 3 Redair Link EL/ES -jatkokiinnike

- Käytetään kahden Redair Link levyn liittämiseen toisiinsa/seinäkiinnikkeenä levyjen jatkokohdassa. Käytetään myös pelkästään levyjen seinäkiinnikkeenä.
- Saatavana lyhyt (ES, 192 x 100 mm) ja pitkä (EL, 192 x 192 mm) vaihtoehto.

## 4 Redair Link -ruuvi (lyhyt asennusruuvi)

- Käytetään kulma- ja jatkokiinnikkeiden asennukseen.
- Ruuvauskärjet kuuluvat myös järjestelmän toimitukseen.

## 5 Redair Link -ruuvi (pitkä asennusruuvi)

- Käytetään kulmakiinnikkeiden asennukseen.
- Ruuvauskärjet kuuluvat myös järjestelmän toimitukseen.

### HUOMIOITAVAA

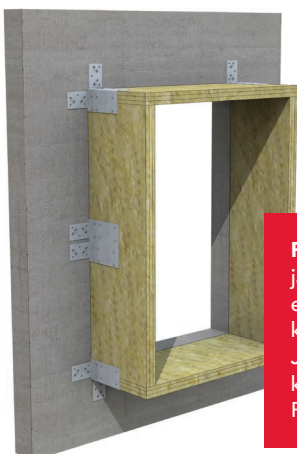
Seuraavat osat eivät kuulu toimitukseen:

- Mahdolliset lisätuet. Määrä Redair-laskentaohjelman mukaan. Tyyppi rakennesuunnittelijan mukaan.
- Ruuvit joilla kulma- ja jatko-kiinnikkeet sekä mahdolliset lisätuet kiinnitetään seinärakenteeseen (määrä/tyyppi rakennesuunnittelijan mukaan)
- Mahdolliset ylimääräiset pitkät ruuvit levyjen kulmalii- tokseen. Määrä Redair-laskentaohjelman mukaan, tyyppi rakennesuunnittelijan mukaan.

## Tarvikkeet eri eristepaksuuksille:

Redair Link -kiinnike				Käytetään näissä Redair-eristemoissa
(Tyyppi)	(Nimi)	(Lyhyt ruuvi)	(Pitkä ruuvi)	
CS	Redair Link PROFIL CS	8,0 x 50 mm	8,0 x 90 mm	100-200 mm
ES	Redair Link PROFIL ES	8,0 x 50 mm		100-200 mm
CL	Redair Link PROFIL CL	8,0 x 50 mm	8,0 x 90 mm	201-350 mm
EL	Redair Link PROFIL EL	8,0 x 50 mm		201-350 mm

## Vaatimukset ja edellytykset



- Redair Link -järjestelmän oikeaan asennukseen tarvittavien kiinnikkeiden ja mahdollisten lisätukien määrään vaikuttavat ikkunan koko, sijainti (korkeus), maaston luokka ja seinän rakennetyyppi.

- Lisätietoa näistä vaatimuksista Redair-laskentaohjelmassa, joka löytyy osoitteesta rockwool.fi. Laskelmat edellyttävät, että max. tuuli-kuorma = 3,7 kN / m<sup>2</sup>.

**REDAIR LINK** järjestelmä on testattu enintään 30 metriä korkeille rakennuksille. Jos rakennus on tätä korkeampi, ota yhteyttä ROCKWOOLiin."

- Kun täytät laskentaohjelman tarvittavia tietoja, saat koostelaskelman hankkeessasi tarvittavista

materiaalimääristä. ROCKWOOL tarjoaa kaikki laskentaohjelmat käyttöön veloituksetta.

- Kiinteiden ikkunoiden max. mitat 2500 x 2500 mm. Avattavien ikkunoiden max. leveys 1200 mm ja max. korkeus 2500 mm. Avattavan ikkunan leveys ei saa olla suurempi, kuin ikkunan korkeus. Jos ikkunan on tarve olla suurempi, ota yhteyttä ROCKWOOLiin.

- Seinärakenteen tyyppi ja Redair Link -järjestelmän kokonaispaino (ikkuna mukaan luettuna) määrittävät kohdekohtaisesti käytettävien ruuvien määrät/tyypit, joilla Redair Link -järjestelmä kiinnitetään seinään. Määrä/ tyyppi rakennesuunnittelijan mukaan.

# Redair Link -järjestelmän kokoaminen ennen seinään asennusta



Redair Link -levyn työstämiseen ei tarvita erikoistyökaluja, vaan tavalliset työkalut riittävät.

## Redair Link -levyjen sahaus

- Redair Link -levyt sahataan haluttuun mittaan kohteen eristepaksuuden ja ikkunan koon mukaan käyttäen esim. ohjainkiskolla varustettua pyörösaha. Huomioi jo sahausvaiheessa levyjen liittäminen toisiinsa kulmakohdissa niin, että levyjen välinen sauma on vaakasuuntainen (s. 9, kuva 3). Noudata tuotteen mukana toimitettuja turvallisuusohjeita. Levyt voidaan toimittaa myös valmiiksi määrittäen sahattuina.

## Redair Link -levyjen liittäminen

- Sahatut levyt asetetaan tasaiselle alustalle ja kiinnitetään ruuvilla jokaisesta kulmasta. Järjestelmään (kuuluvien Redair Link -ruuvien käyttäminen on suositeltavaa. Tarkista ristimitat.
- Redair Link -kulmakiinnikkeet asennetaan levyjen kulman ulkopuolelle Redair Link -ruuveilla. Huomioi levyjen liittäminen toisiinsa kulmakohdissa niin, että levyjen välinen sauma on vaakasuuntainen (s. 9, kuva 3).
- Pitkiä asennusruuveja käytetään kulman ulkoreunoissa. Lyhyitä asennusruuveja käytetään kiinnikkeen muissa rei'issä. Ruuvien sijoittelu on esitetty oheisessa kuvassa. Tee esiporaus 5 mm:n puu- tai metalliporalla ennen pitkien ruuvien asennusta. Lyhyille ruuveille ei tarvita esiporausta. Kulmaliitos voi tarvita Redair Link -ruuvien lisäksi ylimääräisiä pitkiä ruuveja (eivät kuulu toimitukseen). Tarkasta tarve Redair-laskentaohjelmalla, joka kertoo ruuvien määrän ja asettelun.

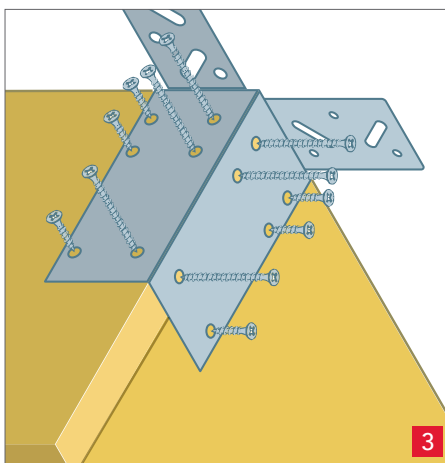
**HUOM!** Ikkunan alapuoleinen levy on tehtävä aina yhdestä palasta (jos tämä ei ole mahdollista, on käytettävä Redair Link -jatkokiinnikkeen lisäksi lisätukia rakennesuunnittelijan mitoituksen mukaan). Ikkunan alapuoleinen levy voi myös tarvita ikkunan koosta riippuen lisätukia, vaikka se koostuisikin yhdestä palasta. Tarkista lisätukien tarve Redair-laskentaohjelmalla. Voit halutessasi käyttää alapuolen levystä jäänyttä hukkapalaa hyödyksi sivuissa jatkokiinnikkeen avulla. Älä kuitenkaan käytä alle 400 mm:n pituisia levyjen paloja. Pyri tekemään sivut enintään kahdesta levynpalasta, yli kahden palan käyttö ei ole suositeltavaa. Jos sivun pituus on yli 1500 mm, on käytettävä yhtä jatkokiinnikettä. Jos sivun pituus on yli 2000 mm, on käytettävä kahta jatkokiinnikettä. Jaa kiinnikkeet matkalle mahdollisimman tasaisesti. Jatkokiinnikkeet asennetaan levyjen ulkoreunaan mukana toimitetuilla lyhyillä asennusruuveilla (kuva 4).



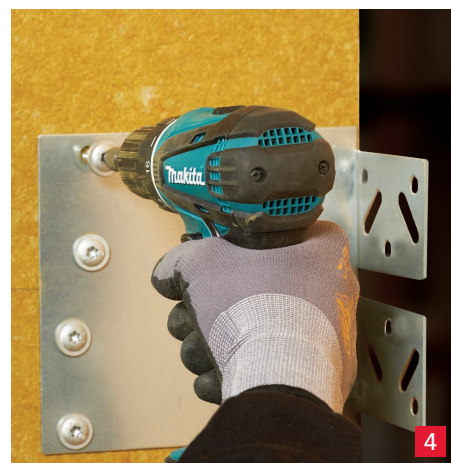
Levyt kiinnitetään toisiinsa ruuvilla ennen kulmakiinnikkeen asennusta.



Asennukseen käytetään Redair Link -kulmakiinnikkeitä ja mukana toimitettuja ruuveja.



Lyhyiden ja pitkien ruuvien sijoittelu.



Jatkokiinnikettä käytetään levyjen jatkokohdissa tai pelkästään levyjen seinäkiinnikkeenä, jolloin levyjä ei tarvitse katkaista sen kohdalla.



# Redair Link -järjestelmän asennus seinään



Esimerkki: Redair Link -järjestelmän tilapäinen asennustuki.



Redair Link -järjestelmä nostetaan paikalleen.



Redair Link -järjestelmä kiinnitetään seinään kulmakiinnikkeistään kohdekohtaisilla ruuveilla.

## Redair Link -järjestelmän asennus

1. Ennen Redair Link -järjestelmän asennusta kannattaa asentaa seinään tilapäinen tukirima tai kulmarauta, joka tukee Redair Link -järjestelmää ja kannattelee osaa sen painosta asennuksen aikana.
2. Redair Link -järjestelmä nostetaan paikalleen. Huomio kootun järjestelmän kokonaispaino ennen seinään asentamista, koska sen nosto voi ikkunan koosta riippuen vaatia nostovälineiden tai apuhenkilöiden käyttöä. (Järjestelmä voidaan myös vaihtoehtoisesti koota ja asentaa suoraan seinään, kts. sivu 10.)
3. Kiinnitä Redair Link -järjestelmän seinärakenteeseen kulmakiinnikkeiden pyöreistä rei'istä kohdekohtaisilla ruuveilla (ei sisälly järjestelmän toimitukseen). Käytä jokaisessa laipassa vähintään kahta ruuvia (4 ruuvia/kulmakiinnike).
4. Jatkokiinnikkeitä käytettäessä Redair Link -järjestelmä kiinnitetään seinärakenteeseen samaan tapaan kuin kulmakiinnikkeistä, eli pyöreistä rei'istä kohdekohtaisilla ruuveilla (ei sisälly järjestelmän toimitukseen). Käytä jokaisessa laipassa vähintään kahta ruuvia (4 ruuvia/jatkokiinnike).

## Huomioitavaa

Redair Link -järjestelmän seinärakenteeseen kiinnittämiseen käytettävien kohdekohtaisten ruuvien määrät/tyypit rakennesuunnittelijan mukaan. Ruuvit eivät kuulu järjestelmän toimitukseen.

Järjestelmä voi tarvita ikkunan koosta riippuen lisätukia ikkunan alapuoleiselle levyllä. Tarkista lisätukien tarve/määrä Redair-laskentaohjelmalla. Lisätuen tyyppi ja kiinnitys rakennesuunnittelijan mukaan. Lisätuet eivät kuulu järjestelmän toimitukseen.



Jos jatkokiinnikkeitä käytetään, kiinnitetään Redair Link -järjestelmä jatkokiinnikkeistä seinään kohdekohtaisilla ruuveilla.

# Redair Link -järjestelmän kokoaminen ja asennus suoraan seinään



1

Joko pitkät (CL) tai lyhyet (CS) Redair Link -kulmakiinnikkeet asennetaan seinään.



3

Pitkä (EL) ja lyhyt (ES) jatkokiinnike.

## Redair Link -kulmakiinnikkeen asennus ja levyjen liittäminen.

Joissakin tapauksissa on helpointa asentaa Redair Link -järjestelmä suoraan ikkuna-aukon ympärille (esim. ikkunan koon tai rajallisen työskentelytilan vuoksi). Näissä tapauksissa suositellaan seuraavien ohjeiden noudattamista.

1. Aloita asentamalla kulmakiinnikkeet seinään. On suositeltavaa aloittaa alimmista kulmakiinnikkeistä. Mittaa kulmakiinnikkeiden paikat ja tee mahdolliset esiporaukset. Kulmakiinnikkeiden asentaminen seinärakenteeseen kohdekohtaisilla ruuveilla (ei sisälly Redair Link -järjestelmän toimitukseen). Kiinnitä ruuvit kulmakiinnikkeiden pyöreistä rei'istä, käyttäen jokaisessa laipassa vähintään kahta ruuvia (4 ruuvia/kulmakiinnike).
2. Redair Link -levyt sahataan haluttuun mittaan. Huomioi jo sahausvaiheessa levyjen liittäminen toisiinsa kulmakohdissa niin, että levyjen välinen sauma on vaakasuuntainen (s. 9, kuva 3). Levyt asetetaan kulmakiinnikkeisiin ja kiinnitetään tuotteen mukana toimitetuilla Redair Link -ruuveilla (samaa tapaan kuin sivulla 8).

**HUOM!** Kulmaliitos voi tarvita Redair Link -ruuvien lisäksi ylimääräisiä pitkiä ruuveja (eivät kuulu toimitukseen). Tarkasta tarve Redair-laskentaohjelmalla, joka kertoo ruuvien määrän ja asettelun.

Ikkunan alapuoleinen levy on tehtävä aina yhdestä palasta (jos tämä ei ole mahdollista, on käytettävä Redair Link -jatkokiinnikkeen lisäksi lisätukia rakennesuunnittelijan mitoituksen mukaan). Ikkunan alapuoleinen levy voi myös tarvita ikkunan koosta riippuen lisätukia, vaikka se koostuisikin yhdestä palasta. Tarkista lisätukien tarve Redair-laskentaohjelmalla. Lisätuen tyyppi ja kiinnitys rakennesuunnittelijan mukaan. Lisätuet eivät kuulu järjestelmän toimitukseen.

## REDAir Link -jatkokiinnikkeen asennus ja levyjen liittäminen

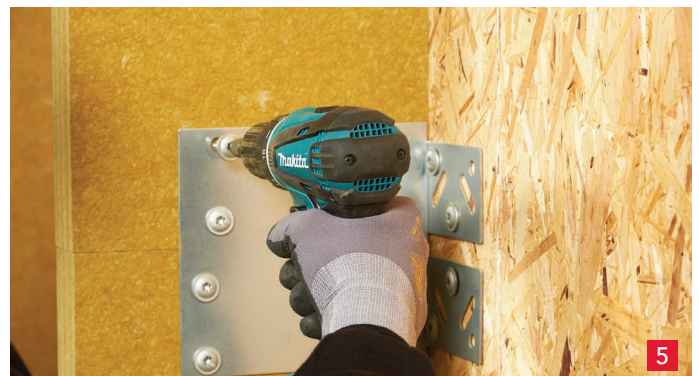
3. Jatkokiinnikettä käytettäessä, se asennetaan seinärakenteeseen samaan tapaan kuin kulmakiinnike, eli pyöreistä rei'istä kohdekohtaisilla ruuveilla (eivät sisälly toimitukseen). Jokaisessa laipassa käytetään vähintään kahta ruuvia (4 ruuvia/jatkokiinnike).

**HUOM!** Voit halutessasi käyttää alapuolen levystä jäänyttä hukkapalaa hyödyksi sivuissa jatkokiinnikkeen avulla (kuva 4). Älä kuitenkaan käytä alle 400 mm:n pituisia levyjen paloja. Pyri tekemään sivut enintään kahdesta levynpalasta, yli kahden palan käyttö ei ole suositeltavaa. Jos sivun pituus on yli 1500 mm, on käytettävä yhtä jatkokiinnikettä. Jos sivun pituus on yli 2000 mm, on käytettävä kahta jatkokiinnikettä. Jaa kiinnikkeet matkalle mahdollisimman tasaisesti. Kiinnitä levyt jatkokiinnikkeisiin lyhyillä asennusruuveilla (kuva 5).



4

Redair Link -levyt kiinnitetään seinään asennettuihin kulmakiinnikkeisiin ja mahdollisiin jatkokiinnikkeisiin.



5

Jatkokiinnikettä käytetään levyjen jatkokohdissa tai pelkästään levyjen seinäkiinnikkeenä, jolloin levyjä ei tarvitse katkaista sen kohdalla.



# Redair Link -järjestelmän viimeistely ja ikkunan asennus



Redair Link -järjestelmän viimeistelyyn kuuluu mm. ikkunan yläpuoleisen levyn päälle tuleva bitumimassa tai esim. ILLBRUCK ME500 tai Soudal Soudatight Hybrid.

1. Viimeistele seinään asennettu Redair Link -järjestelmä seuraavasti (kts. tarkemmat PDF/DWG -detaljit osoitteesta rockwool.fi):
  - Ikkunan yläpuoleisen levyn päälle bitumimassa tai esim. ILLBRUCK ME500 membraani tai diffuusioavoin tiivistysmassa Soudal Soudatight Hybrid nostettuna min. 20mm seinää vasten.
  - Ikkunan alapuoleisen levyn sadevesitiiveys (ikkunan vesipellin alle) esim. ILLBRUCK ME500 membraani tai diffuusioavoin tiivistysmassa Soudal Soudatight Hybrid nostettuna min. 100 mm pystysivujen levyjä vasten.
  - Sisäpuoliseen höyrynsulkuun soveltuu esim. ILLBRUCK ME500 membraani tai ILLBRUCK SP525 hybridipolymeeri saumasmassa tai Soudal Soudatight SP/LQ.

2. Ikkuna nostetaan paikalleen ja asennetaan Redair Link -järjestelmään. Ota huomioon ikkunan kokonaispaino, sillä ikkunan koosta riippuen saatetaan tarvita nostovälineitä tai apuhenkilöitä. Ikkunan ulkopuoleinen tiivistys voidaan tehdä asentamalla ikkunakarmin diffuusioavoin paisuvanauha esim. ILLBRUCK TP600 ikkuna-asennuksen yhteydessä tai asennuksen jälkeen. Vaihtoehtoisesti ikkunan ulkopuolen tiivistys voidaan tehdä ikkunan asentamisen jälkeen esim. Soudal Soudatight Hybrid tiivistemassalla, ks. kohta 4.

3. Ikkuna kiinnitetään Redair Link -järjestelmään ikkunavalmistajan ohjeiden mukaisesti. Ikkunat asennetaan yleensä perinteisellä tavalla tavallisilla kevytbetonille tarkoitetuilla karmiruuveilla tai Adjufix-järjestelmällä. Suosittelemme harvakierteisten karmiruuvienv käyttöä (esim. kevytbetoniruuvit). Ikkunaan ei saa tehdä esiporauksia ennen asennusta, sillä se voi heikentää ruuvienv kantokykyä. Ruuvia ei saa myöskään vääntää Redair Link -järjestelmään liian tiukalle, sillä muuten levyn rakenne voi hajota.



Ikkuna nostetaan paikalleen Redair Link -järjestelmään.

4. Asennus viimeistellään tilkitsemällä karmin ja Redair Link -järjestelmän väli esim. ROCKWOOL lasivilla- tai Rockroll-kaistalla tai vaihtoehtoisesti esim. ILLBRUCK FM330 elastisella polyuretaanivaahdolla tai Soudal Flexifoam elastisella PU-vaahdolla. Tämä työvaihe voidaan tehdä myös julkisivumateriaalin asennuksen jälkeen. Ikkunan sisäpuolen tiivistykseen voidaan käyttää esim. ILLBRUCK SP525 hybridipolymeeri saumasmassaa tai Soudal Soudatight SP/LQ tiivistemassaa. Ikkunan ulkopuoliseen tiivistykseen voidaan käyttää esim. Soudal Soudatight Hybrid tiivistemassaa. Noudata tiivistyksessä erillisiä työohjeita, sekä asennusdetaljeita. Huomioi kuitenkin aina ikkunavalmistajan ohjeet ikkunan tiivistyksestä sekä voimassa olevat säännökset, määräykset ja ohjeet.

■ Ikkunat voidaan tarvittaessa asentaa Redair Link -järjestelmään vasta julkisivumateriaalin asennuksen jälkeen ikkunoiden suojelemiseksi rakentamisen aikana mahdollisimman hyvin.

■ Tarkemmat detaljit PDF/DWG -muodossa ks. [www.rockwool.fi](http://www.rockwool.fi)

## Redair -eristejärjestelmät

Redair Link -järjestelmään voidaan mainiosti yhdistää Redair Flex- tai Redair Multi -eristysjärjestelmä. Näin saadaan kattava kokonaisratkaisu, energiatehokkaaseen julkisivun eristämiseen. Lue lisää Redair Flex- tai Redair Multi -eristejärjestelmistä osoitteesta [www.rockwool.fi](http://www.rockwool.fi)



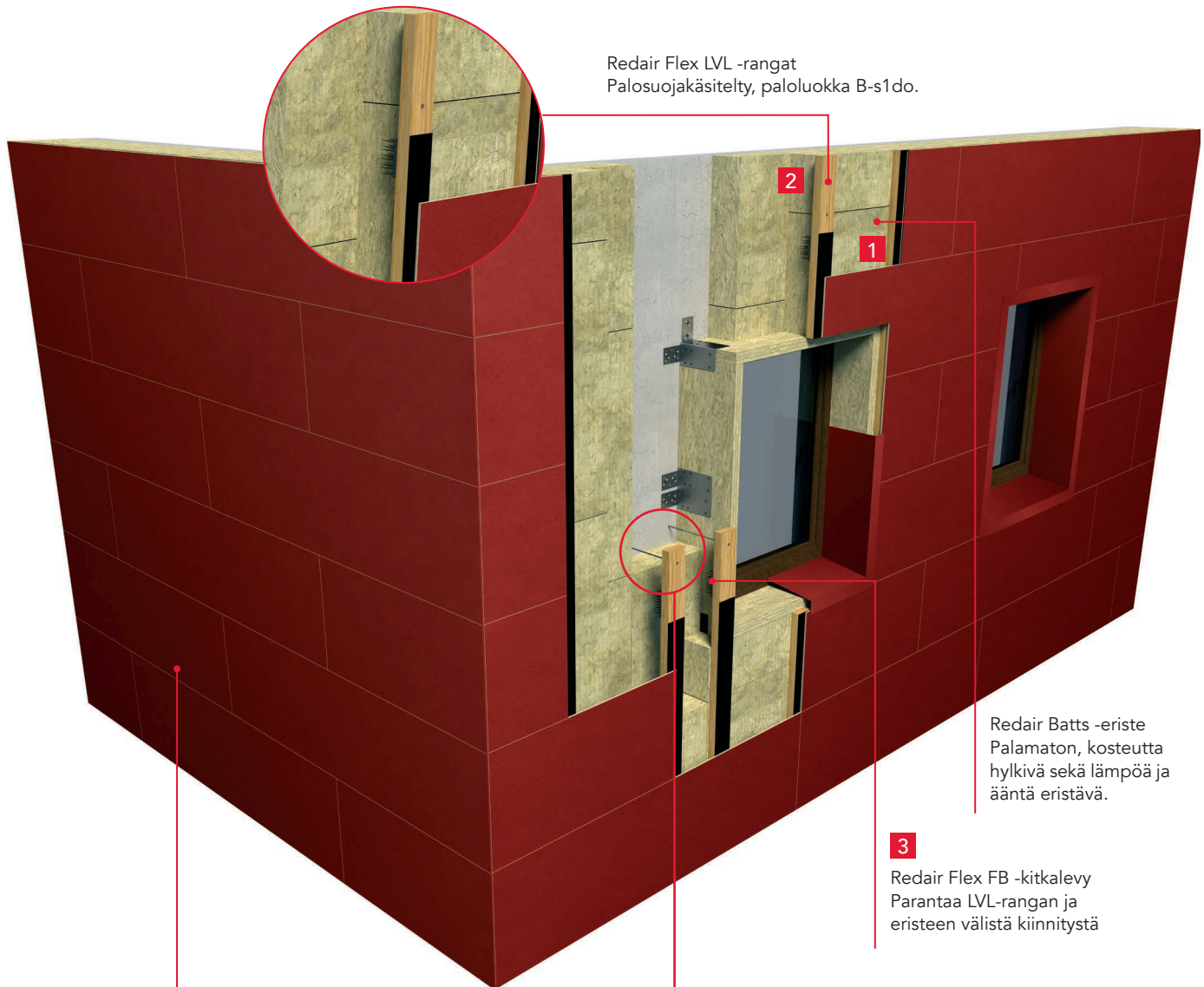
Ikkunan asennus Redair Link -järjestelmään.



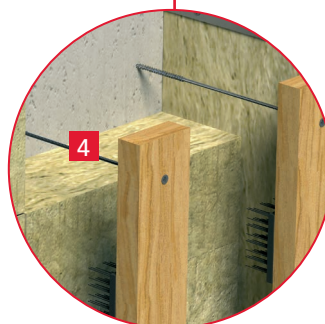
Redair Flex ja Redair Multi -eristejärjestelmissä käytettävän Redair Batts -eristeen asennus Redair Link -järjestelmän ympärille.

# Redair Flex -eristejärjestelmä

Redair Flex on patentoitu eristejärjestelmä tuulettuviin julkisivuihin. Julkisivuverhous kiinnitetään järjestelmän puurankoihin. Järjestelmää voidaan käyttää sekä korjaus- että uudisrakentamisessa. Soveltuu rakennuksiin joiden korkeus on enintään 30 metriä. Ei suositella käytettävän avosaumaisten julkisivuverhousmateriaalien kanssa.



Julkisivuverhous valinnan mukaan. Järjestelmän kanssa ei kuitenkaan suositella käytettävän avosaumaisia julkisivuverhousmateriaaleja. Esimerkiksi julkisivulevyjen kanssa on suositeltavaa käyttää toimittajan mukaista vaakasaumalistaa.



Redair-ruuvit valitaan seinän tyyppin ja eristepaksuuden mukaan



# Redair Flex -eristejärjestelmän osat



ROCKWOOL toimittaa kaikki järjestelmän osat. Tarvittavat määrät kohteeseesi näet Redair-laskentaohjelmasta, ks. [www.rockwool.fi](http://www.rockwool.fi)

## 1 Redair Batts -eriste

- $\lambda$ -arvo 0,033 W/mK.
- Joustoreunat kahdella merkityllä sivulla – tiiviimmät saumat, helpompi asennus.
- Koko: 600 x 1000 mm.
- Paksuudet: 100/150/200/250 mm.
- Eristepaksuuksille 300 ja 350 mm tarvitaan kaksi eristekerrosta (150 + 150 mm ja 150 + 200 mm).

## 2 Redair Flex LVL -rangat

- Asennetaan Redair Batts -eristeen päälle. Julkisivuverhoukseen kiinnitetään rankoihin.
- Koko: 27 x 97 x 3000 mm. Jäykkä, suuri ulosvetolujuus, palosuojakyllästys.

## 3 Redair Flex FP -kitkalevy

- Asennetaan Redair Flex LVL -rankojen taustapuolelle.
- Koko: 84 x 96 mm.
- Mukana toimitetaan ruuvit ja ruuvauskärjet.

## 4 Redair-ruuvit

- Ruuvataan suoraan Redair Flex LVL -rangan sekä Redair Batts -eristeen läpi kiinni runkoon.
- Valikoimaan kuuluu kolme ruuvityyppiä, jotka soveltuvat kiinnitykseen betoniin, puuhun, tiileen ja kevytbetoniin.
- Ruuvien mukana toimitetaan ruuvauskärki.
- Ruuvien pituus valitaan eristepaksuuden mukaan (100–350 mm).

## 5 Redair Flex -muovilaatta

- Käytetään eristeen tilapäiseen kiinnitykseen Redair-ruuveilla.

Betoniin tai tiileen kiinnitettäessä pitää Redair-ruuveille tehdä esiporaukset (puu tai kevytbetoni eivät vaadi esiporauksia). Tee esiporaukset betoniin 6,0-6,5 mm:n terällä (betonityypistä riippuen) ja tiileen 6,0 mm:n terällä. Älä käytä tiileen iskutoimintaa. Betoniin suositellaan käytettäväksi min. 300 Nm vääntömomenttia.

### Ruuvipakkauksien värikoodit ja tuotenimet:

Eriste	Redair Batts	Puuruuvi* (W)	Kevytbetoniruuvi** (LC)	Betoni-/tiiliruuvi (C)	Kitkalevy	Ranka
100 mm	Redair 100 RW	Redair W100	Redair LC100	Redair C100	Redair Flex FP	Redair Flex LVL
150 mm	Redair 150 RW	Redair W150	Redair LC150	Redair C150		
200 mm	Redair 200 RW	Redair W200	Redair LC200	Redair C200		
250 mm	Redair 250 RW	Redair W250	Redair LC250	Redair C250		
300 mm	Redair 150 + 150 RW	Redair W300	-	Redair C300		
350 mm	Redair 200 + 150 RW	Redair W350	-	Redair C350		

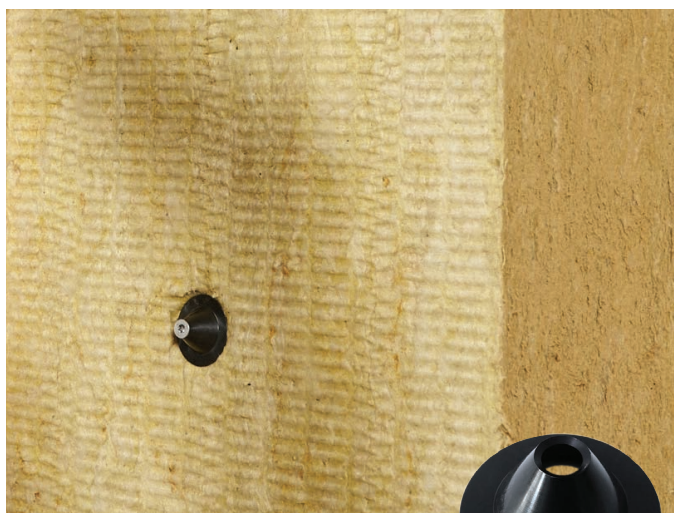
\* Massiivipuun, OSB 3, vaneri

\*\* Leca-harkko, kevytbetoni

# Redair Batts -eristeen asennus



Redair Batts -eriste asennetaan tilapäisesti käyttäen Redair-ruuvia ja Redair Flex -muovilaattaa.



Muovilaatan leveä osa tulee eristettä vasten.

## Redair Batts -eristeen joustoreunat

- Redair Batts -eristeet asennetaan työntämällä viivoilla merkityt joustoreunat joustamattomia reunoja vasten.

Levyt on tärkeää työntää täysin toisiinsa kiinni, jolloin saumoista tulee tiiviitä.

## Redair Batts -eristeen asennus

- Eriste asennetaan yleensä pystyyn.
- Asentaminen on suositeltavaa aloittaa ulkokulmasta.
- Eristeet voidaan leikata nurkissa sekä ikkunoiden ja ovien kohdista sopiviksi vasta asennuksen jälkeen.
- Kulmassa tai ikkunan ja aukkojen reunassa ei saa käyttää pieniä paloja (leveys alle 250 mm).

## 2-kerrosratkaisu (> 250 mm)

- Jos tarvittava eristepaksuus on 300 tai 350 mm, käytetään kahta Redair Batts -eristekerrosta limitetyin saumoin.
- Eristepaksuus 300 mmsaavutetaan yhdistämällä kaksi 150 mm paksua eristettä ja eristepaksuus 350 mm käyttämällä yhtä 150 mm paksua ja yhtä 200 mm paksua eristettä.
- Sisempi kerros aloitetaan alhaalta puolikkaalla Redair Batts -eristeellä.
- Ulommassa kerroksessa voidaan sen jälkeen käyttää tilapäisesti kiinnitettäviä kokonaisia levyjä. Näin syntyy "tasku", johon seuraava sisempi eristerivi voidaan asentaa.

## Tilapäinen kiinnitys

- Eristeet voidaan tarvittaessa kiinnittää runkoon bitumilla tai käyttäen Redair-ruuvia ja Redair Flex -muovilaattaa.
- Aloituspakkaus sisältää tilapäiseen asennukseen käytettävät muovilaatat. Muovilaatat asennetaan leveä osa eristettä vasten käyttäen Redair-ruuvia. Kun myöhemmin rangat asennetaan eristeen päälle, poistetaan eristeen tilapäinen kiinnitys (turha kylmäsilta). Voit uusiokäyttää tilapäisessä kiinnityksessä käytetyn Redair-ruuvien rangan asennukseen. Huom. Älä kuitenkaan uusiokäytä betoniin kertaalleen kiinnitettyjä ruuveja rangan asennukseen. Näitä ruuveja voit uusiokäyttää vain eristeen tilapäiseen asennukseen.



# Redair Flex LVL -rangan valmistelu



Merkitse ruuvivälit toimitetun mittanauhan avulla.



Asenna kitkalevyt rangan taustapuolelle.

## Ruuvauskohtien merkintä

1. Ruuvivälit merkitään Redair Flex -aloituspakkauksessa toimitetun mittanauhan avulla. Ruuvien välinen etäisyys vaihtelee maaston, rakennuksen korkeuden, julkisivuverhouksen tyyppin ja runkotyyppin mukaan. Merkintä on helppoa, sillä valittavissa on kuusi ruuviväliä (L1–L6), jotka on merkitty mittanauhaan selkeästi.

Tarkasta oikea ruuviväli kohteeseen Redair-laskentaohjelmalla osoitteessa [www.rockwool.fi](http://www.rockwool.fi)

2. Kun olet merkinnyt ruuvauskohdat, mittanauha asetetaan rangan vastakkaiseen päähän (käännetään 180°) ja ruuvauskohdat merkitään samalla tavalla. Merkinnät voi tehdä LVL-rangan sivuun, sillä se on näkyvissä koko asennuksen ajan.

## Kitkalevyn asennus

1. Katso mittanauhan kitkalevyjä koskevat merkinnät. Merkitse paikat LVL-rangan molempiin päihin. Tee merkintä myös rangan puoliväliin. Kitkalevyjen välinen etäisyys on k/k 1000 mm – yhteensä kolme (3) kitkalevyä jokaiseen LVL-rankaan. Tarkista, etteivät kitkalevyt tule Redair-ruuvien ruuvauskohtien kohdalle.
2. Redair Flex -kitkalevyt ruuvataan kiinni LVL-rankaan niin, että levyn reiät ovat LVL-rangan pituussuunnan suuntaisia. Käytä kahta (2) ruuvia jokaisessa kitkalevyssä.

# Redair Flex LVL -rangan asennus



Asenna rangat pystysuuntaisesti niin, että rangan taustapuolella oleva kitkalevy tulee eristettä vasten.

## Redair Flex LVL -rankojen sijoittelu

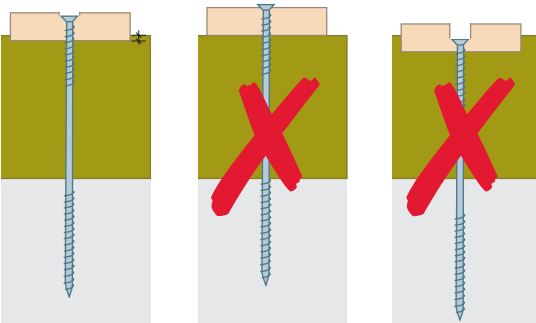
- Redair Flex LVL -rangat on asennettava pystysuoraan, jotta julkisivuverhouksen taakse muodostuu tuuletusrako.
- Käytä vain järjestelmään kuuluvia Redair Flex LVL -rankoja, sillä niissä on palosuojakylläste ja niiden ulosvetolujuus ja jäykkyys on testattu.
- LVL-ranka katkaistaan vain tarvittaessa. Älä käytä alle 50 cm:n pituisia pätkiä.
- LVL-rangat on suositeltavaa asentaa eristeen saumojen päälle. Se ei kuitenkaan ole pakollista.
- LVL-rankojen välinen etäisyys saa olla enintään k/k 600 mm. Huomioi rankajako tarvittaessa niin, että se sopii yhteen julkisivuverhouksen kanssa. Erityistapauksissa, joissa tuulikuormat ovat suuria, rimat voidaan joutua asentamaan tiheämmin. Tarkista asia julkisivuverhouksen toimittajalta.
- Rangan päälle on suositeltavaa asentaa EPDM-kuminauha tai vastaava. Noudata julkisivuverhouksen toimittajan ohjeistusta.

Käytä julkisivuverhouksen kiinnittämiseen julkisivuverhouksen toimittajan ohjeistuksen mukaisia kiinnikkeitä.

## Redair-ruuvien asennus

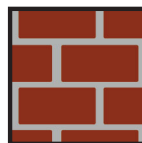
- Ruuvit asennetaan puu-, leca-harkko tai kevytbetoniseinään suoraan LVL-rangan ja eristeen läpi runkoon saakka, ilman esiporausta.
- Tiiliseinään tehdään esiporaukset 6 mm:n betoniporanterällä. Älä käytä tiileen iskutoimintoa. Betoniin tehdään esiporaukset 6.0 - 6.5 mm:n (riippuen betonin tyypistä) betoniporanterällä suoraan rangan ja eristeen läpi. Betoniin suositellaan käytettäväksi min. 300 Nm vääntömomenttia.
- Ruuvi upotetaan LVL-rankaan siten, että ranka painuu eristeeseen 3-8 mm (ks. kuva). Oikea painuma selviää Redair-laskentaohjelmalla.
- LVL-rankaa ei saa säätää ruuveja avaamalla. Suosittelemme, että ruuvia upotetaan ensin noin 1 mm. Upotusta voi tarvittaessa jatkaa enintään 7 mm:iin asti.

### 3 - 8 mm



Redair-ruuvi kiristetään niin, että ranka painuu eristeeseen 3-8 mm.

### 6.0 mm

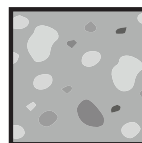


Tiili



Esiporaus

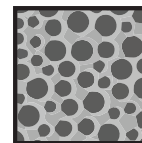
### 6.0 - 6.5 mm



Betoni



Esiporaus



Leca-harkko tai kevytbetoni



Ei esiporausta



Puu



Ei esiporausta



# Redair Flex LVL -rangan asennus kulmiin ja ikkunoiden viereen



## Asennus kulmaan

- Redair Flex LVL -rangat sijoitetaan ja asennetaan mahdollisimman lähelle kulmaa, kuitenkin niin, ettei seinä lohkea.
- Julkisivuverhouksen kulman kiinnitys voidaan tehdä esimerkiksi kulmaprofiileilla. Kysy lisätietoa julkisivuverhouksen toimittajalta.
- Noudata julkisivuverhouksen asennuksessa aina julkisivuverhouksen toimittajan ohjeita.



## Asennus ikkunan viereen

- Ikkunoiden ja ovien pystyreunoihin on aina asennettava LVL-ranka.
- Jos ikkunat asennetaan ulkopinnan tasalle, käytetään ikkunavalmistajan suosittelemaa kiinniketyyppiä.

## Redair Link

- Redair Flex-eristejärjestelmään voidaan mainiosti yhdistää Redair Link -järjestelmä ikkunoiden asennusta varten. Näin syntyvä täydellinen julkisivuratkaisu takaa energiatehokkaan lopputuloksen.

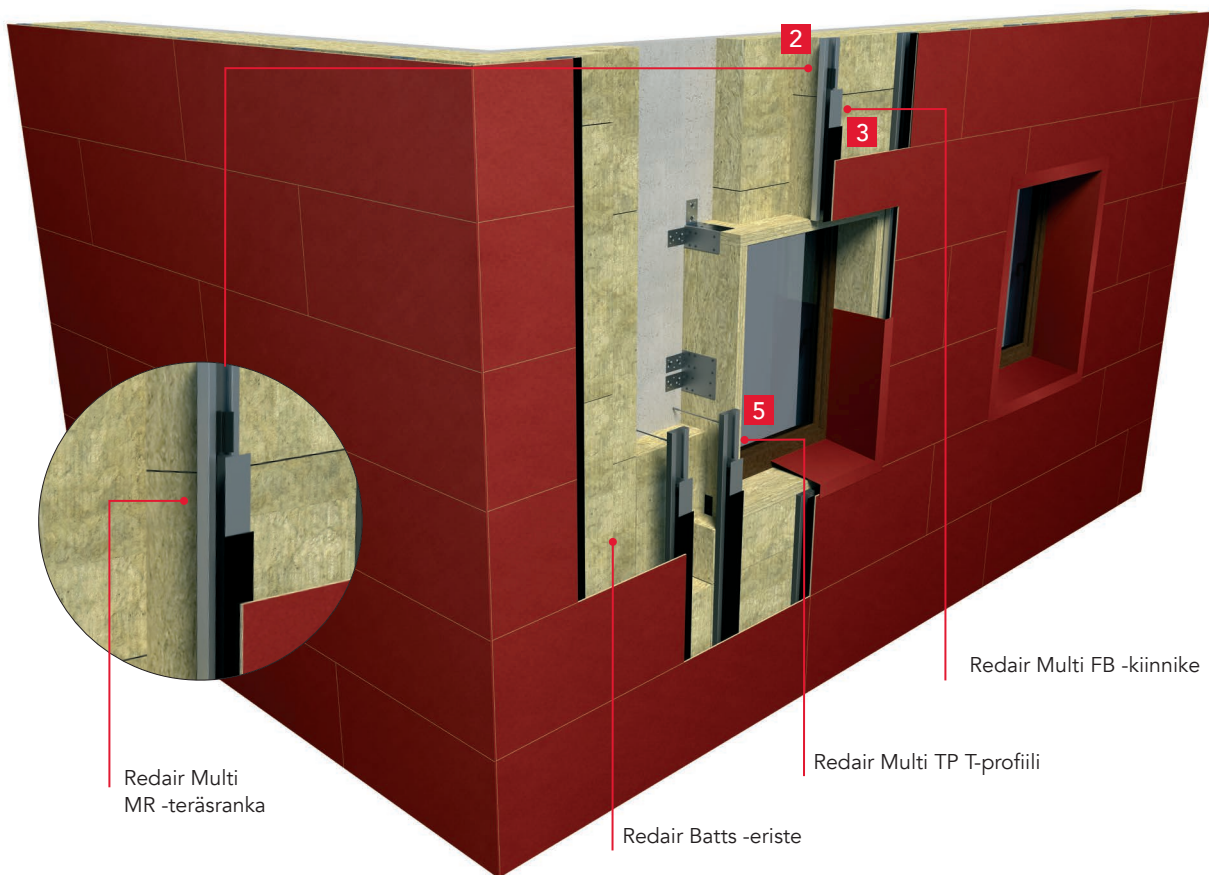
Jos ikkuna sijoitetaan syvemmälle seinärakenteeseen, voi olla hyödyllistä kiinnittää toinen LVL-ranka ikkunasyvennyksen sisäpuolelle, 90° kulmaan ikkunasyvennyksen vieressä olevaa rankaa vasten.

# Redair Multi -eristejärjestelmä

Redair Multi on eristejärjestelmä tuulettuviin julkisivuihin.

Julkisivuverhous kiinnitetään järjestelmän metallirankoihin. Järjestelmän metallinen yhdistelmäranka koostuu teräsrankasta sekä sen päälle asennettavasta T-alumiiniprofiilista, johon julkisivuverhous kiinnitetään.

Alumiiniprofiili ja sen kiinnikkeet antavat mahdollisuuden oikaista julkisivun vinouksia sekä epätasaisuuksia. Vaihtoehtoisesti julkisivuverhous voidaan kiinnittää pelkästään järjestelmän teräsrankoihin. Järjestelmä soveltuu käytettäväksi myös avosaumaisten julkisivuverhousmateriaalien kanssa.



## Käyttökohteet

- Voidaan käyttää useimpien rakennustyyppien uudis- ja korjausrakentamisessa
- Sopii useimpiin seinätyyppeihin
- Voidaan käyttää kaikenkorkuisissa rakennuksissa
- Valitse haluamasi julkisivuverhous, jonka paino on enintään 50 kg/m<sup>2</sup> (yli 50 kg/m<sup>2</sup> painavan verhousmateriaalin käyttö pitää varmistaa ROCKWOOL:ilta). Järjestelmä sopii myös avosaumaisille verhousmateriaaleille.
- Helppo mukauttaa, mikä takaa suunnittelun vapauden

Redair Multi -eristejärjestelmä on helppo asentaa, ja se voidaan kiinnittää useimpiin seinätyyppeihin: betoni, tiili, kevytbetoni, leca-harkko ja puu. Teräsranka painetaan kiinni eristeeseen, johon se kiinnittyy kitkahampaistaan. Redair-ruuvi asennetaan suoraan teräsrankaan ja eristeeseen läpi kiinni runkoon. Julkisivuverhous voidaan kiinnittää teräsrankaan tai vaihtoehtoisesti teräsrankaan kiinnitetään lisäksi T-alumiiniprofiili, johon julkisivuverhous kiinnitetään.

Redair Multi -eristejärjestelmä tarjoaa uuden innovatiivisen ratkaisun tuulettuvien julkisivujen rakentamiseen. Järjestelmä yksinkertaistaa rakennetta, nopeuttaa asennusta ja säästää kustannuksia.



# Redair Multi -eristejärjestelmän osat

## Järjestelmän osat:

### 1 Redair Multi SC -klipsit

- Redair Multi SC -klipsit on valmistettu galvanoidusta teräksestä. Ne pitävät Redair-ruuvit paikallaan Redair Multi MR -teräsrangassa.
- Koko: 30 x 25 x 30 mm.

### 2 Redair Multi MR -teräsranka

- Redair Multi MR -teräsranka on galvanoidusta teräksestä valmistettu ranka, jossa on kitkahampaat sekä valmiit reiät Redair Multi SC -klipseille.
- Koko: 100 x 2990 x 30 mm. Paksuus 1,25 mm.

### 3 Redair Multi FB -kiinnike

- Redair Multi FB -kiinnike on valmistettu mustasta (RAL 9011) jauhemaalattusta alumiinista.
- Kiinnikkeessä on valmiiksi poratut kiinnitysreiät sekä pidike Redair Multi TP T-profiilia varten.
- Redair Multi FB -kiinnike siirtää pystysuuntaiset kuormat ja tuulikuormat julkisivuverhouksesta runkoon.
- Koko: 50 x 76 x 50 mm.

### 4 Redair Multi SB -liukukiinnike

- Redair Multi SB -liukukiinnike on valmistettu harmaasta (RAL 7024) jauhemaalattusta alumiinista.
- Kiinnikkeessä on valmiiksi poratut kiinnitysreiät sekä pidin Redair Multi TP T-profiilia varten.
- Redair Multi SB -liukukiinnike siirtää runkoon vain tuulikuormia. Sen soikeat ruuvausreiät sallivat T-profiilin lämpöliikkeet.
- Koko: 50 x 76 x 50 mm.

### 5 Redair Multi TP T-profiili

- Redair Multi TP T-profiili on alumiinista valmistettu asennusprofiili.
- Koko: 80 x 2990 x 50 mm. Paksuus 2 mm.

### 6 Redair-ruuvi

- Käytetään Redair Multi MR -teräsrangan ruuvaamiseen eristeen läpi kiinni runkoon.
- Saatavana puulle, betonille, tiilelle ja kevytbetonille.
- Ruuvien pituus valitaan eristepaksuuden mukaan (100-350 mm).
- Ruuvien mukana toimitetaan ruuvauskärki.

### 7 Redair Flex -muovilaatta

- Käytetään eristeen tilapäiseen kiinnitykseen Redair-ruuveilla.

## Ruuvipakkauksien värikoodit ja tuotenimet:

Eriste***	Redair Batts	Puuruuvi* (W)	Kevytbetoniruuvi** (LC)	Betoni-/tiiliruuvi (C)	Kiinnike	Ranka
150 mm	Redair 150 RW	Redair W100	Redair LC100	Redair C100	Redair Multi SC	Redair Multi MR
200 mm	Redair 200 RW	Redair W150	Redair LC150	Redair C150		
250 mm	Redair 250 RW	Redair W200	Redair LC200	Redair C200		
300 mm	Redair 150 + 150 RW	Redair W250	-	Redair C250		
350 mm	Redair 200 + 150 RW	Redair W300	-	Redair C300		

\* Massiivipuu, OSB 3, vaneri

\*\* Leca-harkko, kevytbetoni

\*\*\* 100 mm:n eristepaksuudelle käytetään puuruuvia Redair W50 tai betoni-/tiiliruuvia Redair C50. Kevytbetoniruuvia ei ole saatavilla 100 mm:n eristepaksuudelle.

# Redair Multi -eristejärjestelmä – eristeen asennus ja rangan valmistelu



Redair Multi -eristejärjestelmän asennus aloitetaan eristeen asentamisella

Aloita asentamalla Redair Batts -eriste sivulla 14 esitetyn ohjeistuksen mukaisesti.

## Ennen asennusta

- Ennen Redair Multi -eristejärjestelmän asennusta on tehtävä laskelmat laskentaohjelmalla, joka laskee kiinnikkeiden ja ruuvien väliset etäisyydet projektin määritysten mukaisesti. Asennusta ei voida tehdä oikein ilman tätä laskelmaa.

Laskentaohjelma löytyy osoitteesta [www.rockwool.fi](http://www.rockwool.fi)

## Redair Multi SC -klipsien asennus

- Redair-ruuvi voi tarvita esiporauksen riippuen seinän tyypistä (lisätietoa sivulla 21). Jos esiporaus vaaditaan, valmistelee Redair Multi MR -teräsranka painamalla klipsit paikoilleen valmiina oleviin neliönmuotoisiin reikiin. Oikein asennettuja klipsejä ei voi irrottaa ilman työkaluja. Esiporaus tehdään rangassa olevan klipsin ja eristeen läpi runkoon. Jos esiporausta ei tarvita, voit halutessasi kiinnittää klipsin rankaan samalla, kun asennat Redair-ruuvia.

Klipsien etäisyydet ja lukumäärät määräytyvät Redair-laskentaohjelman mukaan.



Klipsit painetaan kiinni teräsrankassa oleviin reikiin.



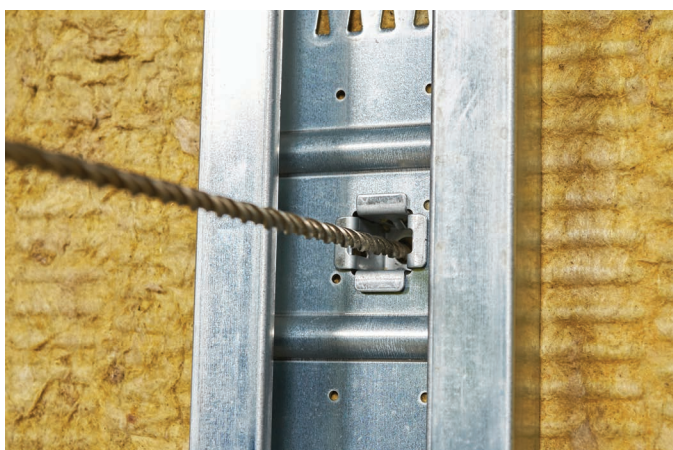
Redair Multi SC -klipsi



# Redair Multi -eristejärjestelmän asennus



Asenna teräsrankat eristeen päälle pystysuuntaisesti.



Tee mahdollinen esiporaus suoraan rangassa olevan klipsin ja eristeen läpi runkoon.



Jos esiporausta ei tarvita, voit myös kiinnittää klipsin rankaan samalla, kun asennat Redair-ruuvia. Varmista, että klipsi asettuu paikalleen kunnolla ja ranka painuu eristeeseen.

## Redair Multi MR -teräsrankojen sijoittelu

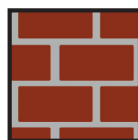
- Redair Multi MR -teräsrankat asennetaan aina pystysuoraan, jolloin julkisivuverhouksen taakse jää toimiva tuuletusrako ja rankat kiinnittyvät kitkahampaistaan eristeeseen oikein.
- Teräsrankoja voidaan tarvittaessa lyhentää. Alle 50 cm pitkiä ei kuitenkaan saa käyttää.
- Rankat on suositeltavaa asentaa siten että ne ulottuvat yhtenäisinä eristeen vaakasaumojen yli. Rankojen pituusuntaisissa liitoskohdissa rankojen väliin täytyy jäädä vähintään 10 mm rako lämpölaajenemisen huomioimiseksi. Teräsrankojen välinen etäisyys saa olla enintään k/k 600 mm. Huomioi rankajako tarvittaessa niin, että se sopii yhteen julkisivuverhouksen kanssa. Lisäksi erityistapauksissa, joissa tuulikuormat ovat suuria, voidaan tarvita tiheämpää rankajakoa. Varmista asia julkisivuverhouksen toimittajalta.

Rangat sijoitetaan ja asennetaan mahdollisimman lähelle seinän kulmaa, kuitenkin niin, ettei seinä lohkea. Julkisivuverhouksen kulman kiinnitys voidaan tehdä esimerkiksi kulmaprofiileilla (kysy lisätietoa julkisivuverhouksen toimittajalta). Ikkunoiden ja ovien pystyreunoihin on aina asennettava ranka.

## Redair-ruuvien asennus

- Ruuvit asennetaan puu-, leca-harkko- tai kevytbetonirunkoon suoraan klipsin ja eristeen läpi runkoon saakka ilman esiporausta.
- Betonirunkoon on tehtävä esiporaus 6.0-6.5 mm:n (riippuen betonin tyypistä) betoniporanterällä suoraan rangassa olevan klipsin ja eristeen läpi runkoon. Betoniin suositellaan käytettäväksi min. 300 Nm vääntömomenttia.
- Tiilirunkoon on tehtävä esiporaus 6 mm:n betoniporanterällä rangassa olevanklipsin ja eristeen läpi runkoon. Älä käytä iskutoimintoa.
- Ruuvien täytyy puristaa klipsi siten, että ruuvi ruuvataan loppuun saakka.

### 6.0 mm

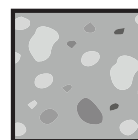


Tiili



Esiporaus

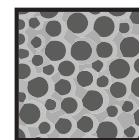
### 6.0 - 6.5 mm



Betoni



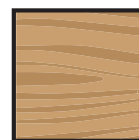
Esiporaus



Leca-harkko tai kevytbetoni



Ei esiporausta

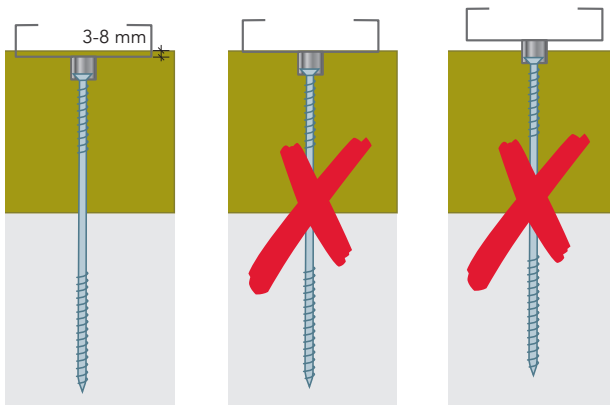


Puu



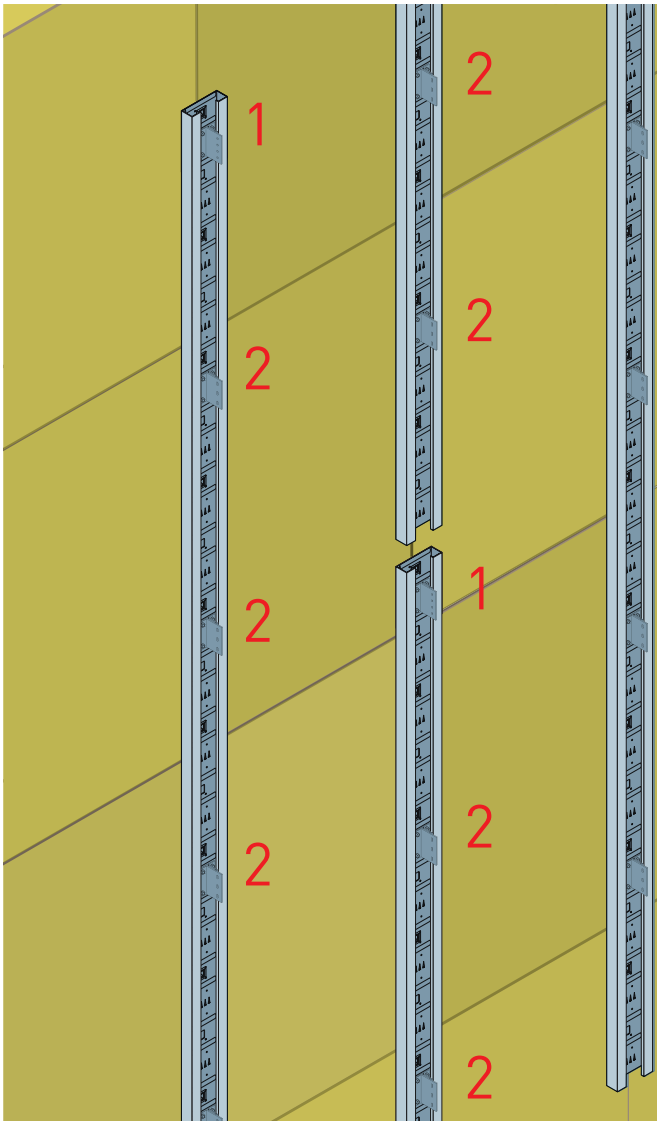
Ei esiporausta

# Redair Multi -eristejärjestelmän asennus



## Redair-ruuvien oikea asennus

- Ruuvit on kiristettävä siten, että teräsranka painuu eristeeseen 3–8 mm. Oikea painuma selviää Redair-laskentaohjelmalla.



## Kiinnikkeiden asennus teräsrankaan

- Redair Multi MR -teräsraangoissa on Redair Multi FB -kiinnikkeiden ja SB-liukukiinnikkeiden asennusta varten neljä valmista reikää (reikäsarja, k/k 150 mm). Kiinnikkeiden lukumäärä ja välit lasketaan ROCKWOOLin kotisivuilta löytyvällä laskentaohjelmalla. Jokaiseen teräsrankaan on kiinnitettävä yksi FB-kiinnike, eli kiinteä piste rangan yläpäähän. Sen alapuolelle tulevat SB-liukukiinnikkeet ovat liukuvia pisteitä.

- 1 = Redair Multi FB kiinnike (kiinteä piste)
- 2 = Redair Multi SB liukukiinnike (liukuva piste)

Kiinnikkeet on aina asennettava niin, että niissä oleva pidike tulee samalle puolelle. Muuten Redair Multi TP T-profiilia ei voida asentaa kiinnikkeisiin oikein.



# Redair Multi -eristejärjestelmän asennus



Redair Multi FB -kiinnike on musta ja siinä on musta etiketti. Kiinnikkeen ulkonevassa laipassa on neljä pyöreää reikää.



Redair Multi SB -liukukiinnike on harmaa ja siinä on sininen etiketti. Kiinnikkeen ulkonevassa laipassa on kolme soikeaa reikää.

Redair Multi TP T-profiili

## Redair Multi FB -kiinnikkeen asennus

- Redair Multi FB -laatikossa on mukana ruuvit kiinnikkeen kiinnittämiseen Redair Multi MR:ään sekä ruuvit, joilla T-profiili kiinnitetään kiinnikkeeseen.
- Ruuveissa on 8 mm:n ulkopuolinen kuusiokanta.
- Kiinnike asetetaan teräsranan yläpuolelle reikäsarjaan niin, että T-profiilin voi ripustaa kiinnikkeeseen. T-profiilin pituuden täytyy vastata teräsranan pituutta.
- Käytä vain yhtä kiinnikettä teräsrankaa kohden.

## Redair Multi SB -liukukiinnikkeen asennus

- Redair Multi SB -laatikossa on mukana ruuvit kiinnikkeen kiinnittämiseen Redair Multi MR:ään sekä ruuvit, joilla T-profiili kiinnitetään kiinnikkeeseen.
- Ruuveissa on 8 mm:n ulkopuolinen kuusiokanta.
- Liukukiinnike asennetaan teräsrankaan samalla tavalla kuin muutkin kiinnikkeet. Lukumäärä ja etäisyydet määräytyvät laskelman mukaan.

## Redair Multi TP T-profiilin asennus

- Redair Multi TP T-profiilia käytetään julkisivuverhouksen alustana.
- T-profiilit on tärkeää asentaa suoraan linjaan, jolloin julkisivuverhouksen kiinnityspinta on suora. Kiinnikkeissä on säätövara, joka mahdollistaa seinän vinouksien ja epätasaisuuksien oikaisun T-profiilin avulla.
- T-profiili painetaan kiinni kiinnikkeen pidikkeisiin. Pidike pitää T-profiilin paikallaan asennuksen ja säädön aikana.

# Redair Multi TP T-profiilin asennus



T-profiilia voi säätää syvyyssuunnassa enintään 20 mm. Säätäminen tapahtuu painamalla profiilia syvemmälle kiinnikkeiden pidikkeisiin tai vetämällä sitä ulospäin. Kuvassa T-profiili on uloimmassa mahdollisessa asennossaan.



Suosittelimme ensisijaisesti, että T-profiilit ovat aina saman pituisia, kuin teräsrankat. Tällöin teräsrankojen väliin jätettävä min. 10 mm rako on samassa kohdassa, kuin T-profiileiden väliin jätettävä min. 10 mm rako.

Josse ei ole mahdollista, T-profiili voidaan asentaa niin, että se ylittää teräsrankojen välisen raon. T-profiilin saa tällöin kiinnittää vain alemman teräsrankan liukukiinnikkeeseen.



## T-profiilin kiinnittäminen

Kun T-profiili on säädetty oikein, se kiinnitetään jokaiseen kiinnikkeeseen.

- T-profiili kiinnitetään kiinnikkeen pakkauksessa mukana olevilla ruuveilla. Ruuvit ruuvataan kiinnikkeen esiporattuihin reikiin ja kiinnitään T-profiiliin.

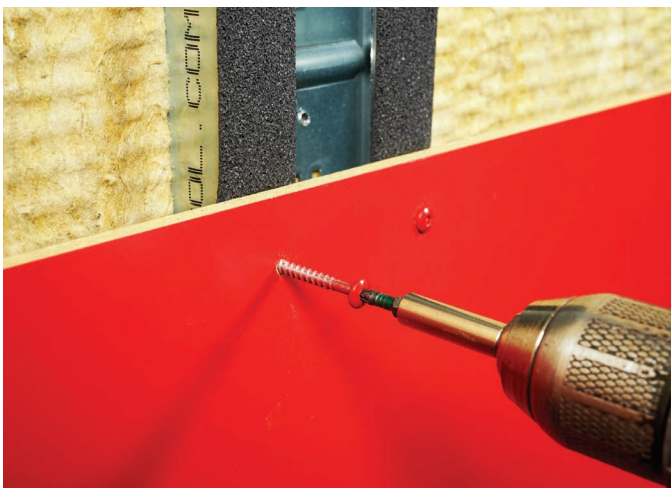


# Julkisivuverhouksen asennus



## Julkisivuverhouksen asennus T-profiiliin

- Joissain tapauksissa on T-profiilin ja julkisivuverhouksen väliin suositeltavaa asentaa EPDM-nauha tai vastaava. Nauhan tarve riippuu kuitenkin julkisivuverhouksen tyypistä. Asenna julkisivuverhous aina julkisivuverhouksen toimittajan ohjeiden mukaisesti.
- Käytä julkisivuverhouksen kiinnittämiseen julkisivuverhouksen toimittajan ohjeistuksen mukaisia kiinnikkeitä.

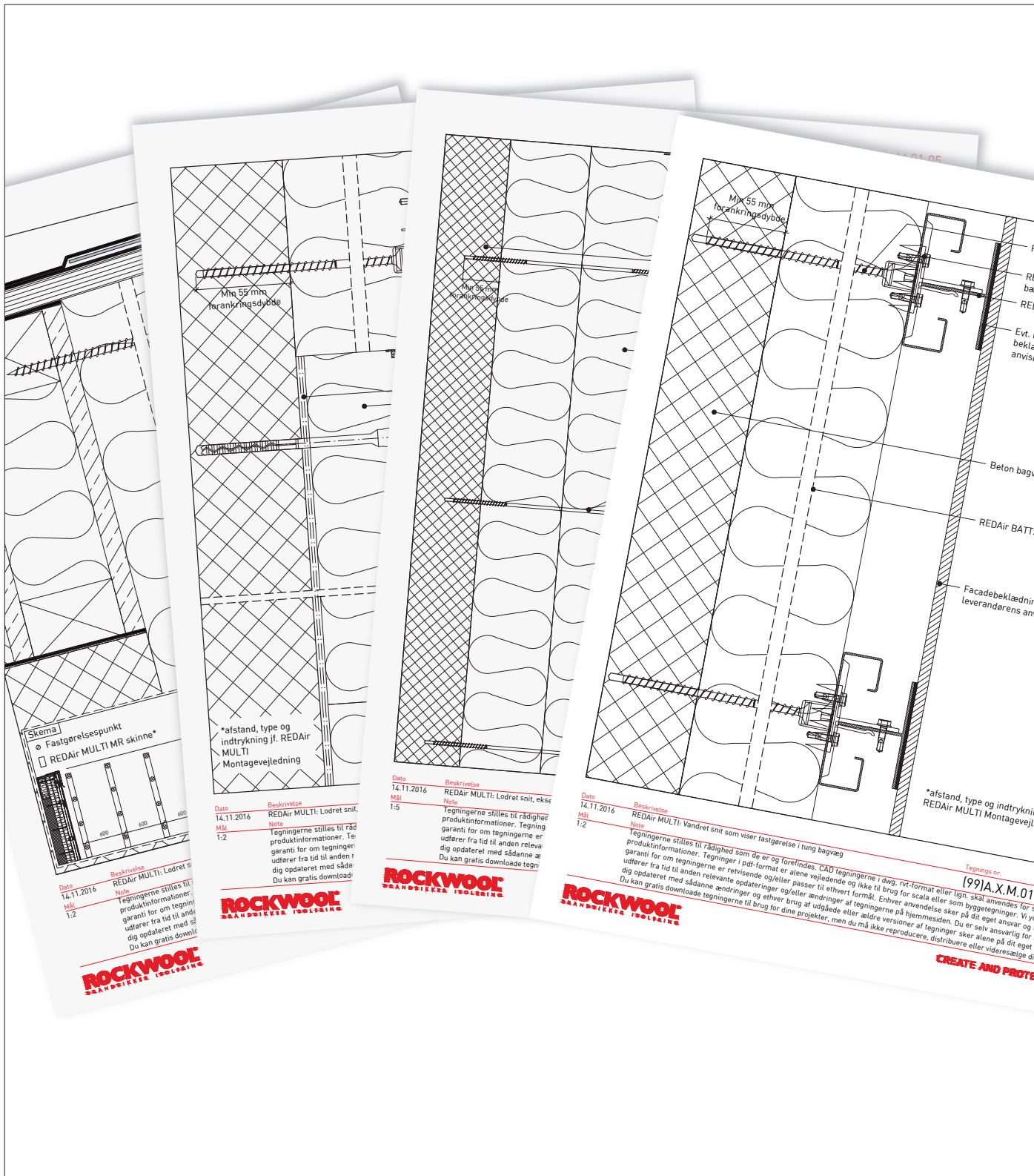


## Julkisivuverhouksen asennus teräsrankaan

- Julkisivuverhouksen voi halutessa asentaa myös suoraan Redair Multi MR -teräsrankaan (esimerkiksi tapauksissa, joissa seinän oikaisulle T-profiilin avulla ei ole tarvetta). Joissain tapauksissa on teräsranan ja julkisivuverhouksen väliin suositeltavaa asentaa EPDM-nauha tai vastaava. Nauhan tarve riippuu kuitenkin julkisivuverhouksen tyypistä. Asenna julkisivuverhous aina julkisivuverhouksen toimittajan ohjeiden mukaisesti.
- Käytä julkisivuverhouksen kiinnittämiseen julkisivuverhouksen toimittajan ohjeistuksen mukaisia kiinnikkeitä.

# Liitosdetaljit

Tarkemmat detaljit on esitetty CAD-piirrustuksissa, jotka voi ladata PDF- tai DWG-muodossa osoitteesta [www.rockwool.fi](http://www.rockwool.fi)





# Tekninen tuki

Tarjoamme teknistä palvelua ja tukea, jonka avulla voit käyttää Redair-järjestelmiä ja muita tuotteitamme rakentamisessa turvallisesti ja varmasti.

Annamme mielellämme ohjeita mahdollisimman tehokkaasta työprosessista ja siitä, miten saavutat parhaan mahdollisen tuloksen.

Ota yhteyttä ROCKWOOLiin puhelimitse, (09) 8563 5880.  
Tarkemmat yhteystiedot löydät osoitteesta [www.rockwool.fi](http://www.rockwool.fi)

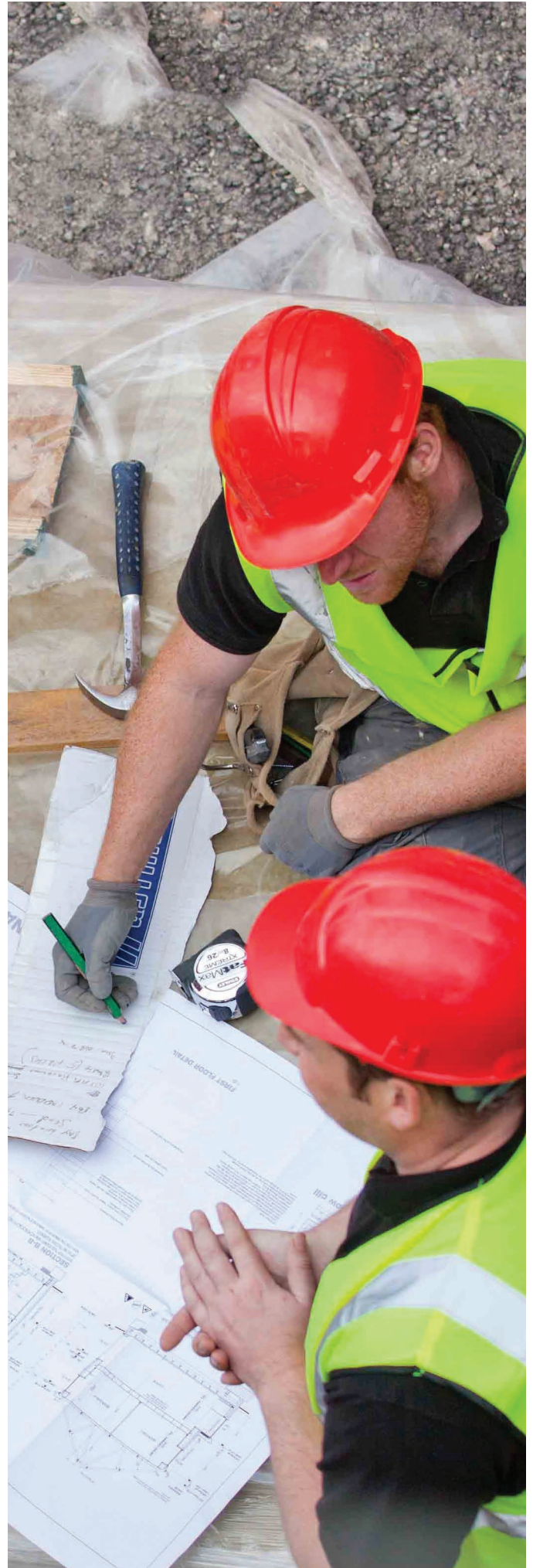
## Tekninen tuki paikan päällä

Tarjoamme puhelintuen lisäksi teknistä tukea muun muassa seuraavien materiaalien avulla:

- Piirrustukset
- Ratkaisuehdotukset
- Vakiodetailit
- U-arvolaskelmat

ROCKWOOL Finland Oy tarjoaa myös muita korjaus- ja uudisrakentamisen ratkaisuja muun muassa julkisivuihin, loiviin kattoihin sekä rakenteelliseen palosuojaukseen.

Lisätietoja löytyy osoitteesta [www.rockwool.fi](http://www.rockwool.fi)



ROCKWOOL on sitoutunut valmistamaan tuotteita ja ratkaisuja, jotka auttavat parantamaan kaikkien niiden kanssa kosketuksissa olevien elämää. Meillä on asiantuntemusta ratkaista monia nykypäivänkestävyys- ja kehityshaasteita energiankulutuksesta melun vähentämiseen, paloturvallisuuteen, vesipulaan ja tulviin. Tuotevalikoimamme heijastaa tarpeiden moninaisuutta ja auttaa asiakkaitamme pienentämään omaa hiilijalanjälkeään.

Kaikkien tuotteidemme perusta on monipuolinen kivivilla. ROCKWOOLilla on n. 11 000 työllensä omistautunutta työntekijää 39 maassa. Olemme maailman johtava kivivillaratkaisujen tarjoaja rakennuseristeistä akustisiin kattoihin, julkisivujen verhoukseen, puutarhaviljelyyn, teolliseen käyttöön muokattuihin kuituihin sekä prosessi-, meri- ja offshore-teollisuuden eristyksiin.

ROCKWOOL® ja Redair® ovat ROCKWOOL-konsernin rekisteröityjä tavaramerkkejä.



**ROCKWOOL Finland Oy**  
Silkkitehtaantie 5 G, 3.krs  
01300 Vantaa  
info@rockwool.fi  
www.ROCKWOOL.fi

ROCKWOOL Finland Oy on rakennusmateriaalien tuottaja ja maahantuojana. ROCKWOOL Finland Oy ei voi ottaa vastuuta suunnitelmista tai projektien yksityiskohdista, sillä vastuu niistä kuuluu aina suunnittelijalle ja arkkitehdille. Tämän esitteen tarkoitus on tarjota tietoa ROCKWOOL Finland Oyn tuotteista ja ratkaisuista. ROCKWOOL Finland Oy on ainoastaan vastuussa toimitettujen tuotteiden laadusta. ROCKWOOL Finland Oy ei voi ottaa vastuuta eri tuotteiden käytön tuloksista, sillä loppukäyttäjien toiminta ja käyttötavat eivät ole hallimassamme. ROCKWOOL Finland Oy pidättää oikeuden tulostusvirheisiin esitteessä.