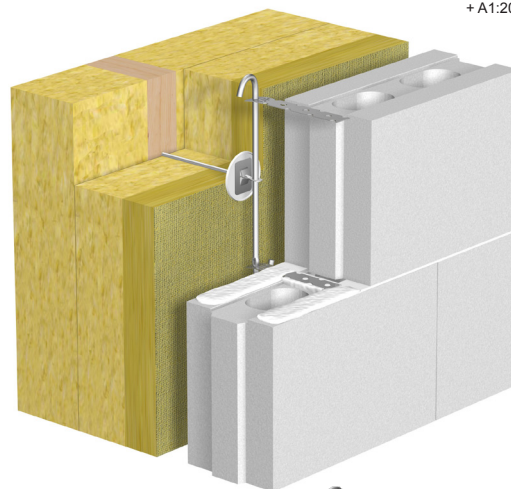


## AMU®-KF-Ramla-Ruuvattava-reikäpää (KFRRRP)

<b>Soveltuvuus</b>	<b>Sisäkuori:</b> puu, puinen kattotuoli <b>Ulkokuori:</b> ohutsaumamuurattu, (muurattu)
<b>Amutek-tuotekoodi</b>	<b>KFRRRPxxx-X</b> • KF = tuotteessa ø 7,5 mm reikä Harkkosangalle • xxx = eristepaksuudet yhteensä max. mm • X = ainevahvuus 5 mm
<b>Tyyppi</b>	Liikkeensallivan epäsymmetrisen muuraussiteen osa
<b>Malli</b>	Joma murkramla Amu KF DPE, Joma-DoP-072-18
<b>Materiaali</b>	Austeniittinen ruostumaton teräs, EN 10088 • EN 1.4301 (CrNi: "ruostumaton teräs") • EN 1.4401 (CrNiMo: "haponkestävä teräs")
<b>Pituuden valinta</b>	40 mm + eristepaksuus + min. 10 mm
<b>Lisäksi</b>	Harkkosanka (HS198/130), Villaprikka (VP2840), Aluslevy (VPM060J)
<b>Asennus</b>	Ennen eristeen asennusta, eristeen asennuksen yhteydessä tai muurauksen yhteydessä
<b>Asennukseen</b>	• HRRP/HR 5 mm SDS+ -asennustyökalu • 40 mm syvyysrajoitteinen poranterä • Piikkaava poravasara

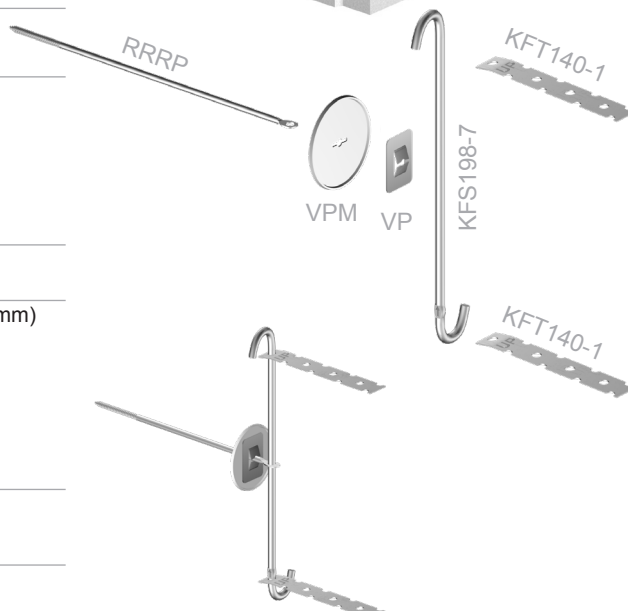


SFS-EN  
845-1:2013  
+ A1:2016



## Harkkosanka (HS)

<b>Amutek-tuotekoodi</b>	<b>KFHS198/130</b> AMU®-KF-Harkkosanka 198/130 OL15 • KF = soveltuu ohutsaumamuuratulle Kahi Facade -harkolle • 198 = harkon korkeus • 130 = harkon leveys • OL15 = ohutsaumalaasti webervetonit OL15
<b>Tyyppi</b>	Liikkeensallivan epäsymmetrisen muuraussiteen osa, liikevara ± HSh/2
<b>Malli. osat</b>	<b>1 kpl</b> AMU®-KF-S-koukku 198 mm (HSh 202 mm) Amutek-tuotekoodi <b>KFS198-7</b> Joma murkramla AMU-KF Krok Joma-DoP-062-115 <b>2 kpl</b> AMU®-KF-Tartuntalevy, pituus 140 mm Amutek-tuotekoodi <b>KFT140-1</b> Joma murkramla AMU KF Band Joma-DoP-063-15
<b>Materiaali</b>	Austeniittinen ruostumaton teräs, EN 10088 • EN 1.4301 (CrNi: "ruostumaton teräs") • EN 1.4401 (CrNiMo: "haponkestävä teräs")
<b>Asennus</b>	Viimeistään muurauksen yhteydessä ø 7,5 mm reikään



### Montako muuraussidettä / m<sup>2</sup> ?

Muuraussiteillä rakoseinän ulkokuori yhdistetään sisäkuoreen. Muuraussiteiden tehtävänä on veto- ja puristusvoimien siirtäminen kuorien välillä ja samalla sallia kuorien välinen rajattu liike. Muuraussiteillä kiinnitetään useimmiten myös rakennuksen sisäkuoren päälle tulevat lämmöneristeet. Muuraussiteiden vähimmäismäärä pinta-alayksikköä kohden lasketaan käyttäen Eurokoodi 6 yhtälöä 6.20:  $n_t \geq W_{Ed} / F_d$

- $n_t$  on muuraussiteiden vähimmäismäärä pinta-alayksikköä kohden: **kpl/m<sup>2</sup>**
- $W_{Ed}$  on siteisiin kohdistuva vaakakuorman mitoitusarvo pinta-alayksikköä kohden: **kN/m<sup>2</sup>**
- $F_d$  on mitoitusilanteen mukaisen muuraussiteen puristus- tai vetolujuuden mitoitusarvo: **kN/kpl**

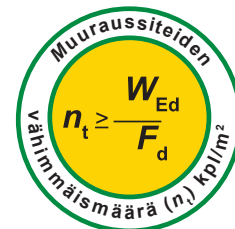
### Määrälaskenta US-rakennetyypeittäin

Muuraussiteiden vähimmäismäärälaskenta tehdään jokaiseen muurattuun US-rakennetyyppiin erikseen ja laskenta tehdään sekä paine/puristus- että imu/veto-laskennan kautta.

- Tuulen paineen mitoitusarvo  $W_{Ed}$  jaetaan muuraussiteen muurauksen puristuslujuuden mitoitusarvolla  $F_d = X \text{ kpl/m}^2$
  - Tuulen imun mitoitusarvo  $W_{Ed}$  jaetaan muuraussiteen vetokestävyyden mitoitusarvolla  $F_d = X \text{ kpl/m}^2$
- Itseisarvoltaan suurempi **X kpl/m<sup>2</sup>** tulos valitaan muuraussiteiden vähimmäismääräksi  $n_t$ .

Kuorien välisen etäisyyden tai tiilikoon muuttuessa muuttuvat muuraussiteiden mitat ja mitoitusarvot.

**Tarkasta rakennesuunnitelmista US-rakennetyypeittäin muuraussiteiden vähimmäismäärä / m<sup>2</sup>.**



### US-rakenne

- 1 Sisäkuori: puu, puinen kattotuoli (väh. C18)
- 2 3 Eristeet sisäkuoren päällä max. 340 mm
- 4 Ilmarako min. 30 mm, Amutek-suositus 35–55 mm
- 5 Ulkokuori: ohutsaumamuurattu 198 mm korkea Kahi Facade -harkko, ohutsaumalaasti webervetonit OL15
- 6 Kuorien välinen etäisyys

### Mitat

Käyttöpituus A

- asennussyvyys sisäkuoreen R
- asennussyvyys ulkokuoreen L
- = siteen toimiva pituus A
- = kuorien välinen etäisyys B

- A KFRRRP + HS käyttöpituus 362–522 mm
- A KFRRRP + HS toimiva pituus 200–380 mm
- B KFRRRP käyttöpituus 230–390 mm
- B KFRRRP toimiva pituus 190–350 mm
- C HS käyttöpituus (HSL) 132 mm
- C HS toimiva pituus 10–30 mm
- D HS korkeus (HSh) 30–202 mm

### Muuraussidekokoontapano

Katso seuraavan sivun taulukko.

#### AMU®-KF-Holkkiramla-reikäpää (KFRRRP)

Valitse KFRRRP ensisijaisesti eristepaksuuden ja ilmaraon mukaan huomioiden Harkkosangan AMU®-KF-Tartuntalevyn asennussyvyys laastisaumaan.

#### Aluslevy ja Villaprikka (VPM + VP)

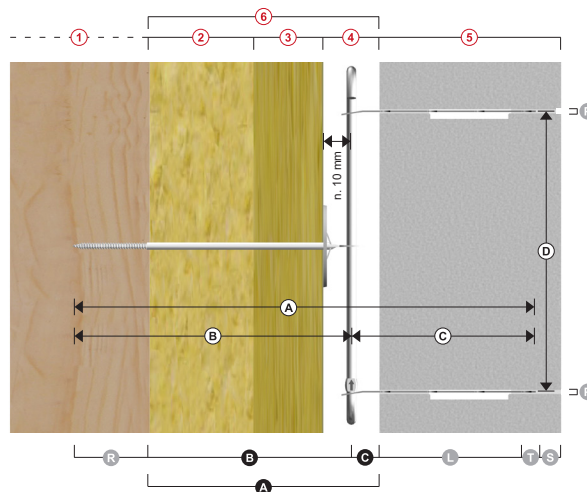
Villaprikoilla sidotaan eristeet tiiviisti sisäkuorta vasten. Mikäli rakenteessa on useampia eristekerroksia, suosittelemme jokaisen kerroksen kiinnittämistä Villaprikoilla ja ulimpien Villaprikkojen alle Aluslevyjä eristeen pintakerroksen suojaamiseen. Näin varmistetaan eristeiden kunnollinen kiinnittyminen sisäkuorta vasten.

#### Harkkosanka (HS)

Koostuu AMU®-KF-S-koukusta (1 kpl) ja AMU®-KF-Tartuntalevystä (2 kpl).  
Suunniteltu Weber Kahi Facade 130 harkolle (pituus 300 mm x leveys 130 mm x korkeus 198 mm).  
AMU®-KF-Tartuntalevyn kokonaispituus 140 mm, käyttöpituus 132 mm, toimiva pituus 10–30 mm, asennussyvyys laastisaumaan 102–122 mm (huomioi 20 mm suojaetäisyys koko ulkokuorirakenteen/ rappauksen ulkopintaan).

### Asennussyvydet

- R KFRRRP asennussyvyys sisäkuoreen 50 mm
- L HS asennussyvyys laastisaumaan min. 120 mm  
Amutek-suositus tiilleveyden 5 puoleen väliin tai L + ½ T
- T HS mahdolliset asennussyvydet
- S HS suojaetäisyys rakenteen ulkopintaan min. 20 mm
- P Ohutsaumalaastin minimipaksuus 2 mm



### Muuraussiteiden määräykset ja ohjeet

- SFS-EN 1990 (Eurokoodi 0)
- SFS-EN 1991 (Eurokoodi 1)
- SFS-EN 1996 (Eurokoodi 6)
- Ympäristöministeriön julkaisemat eurokoodien kansalliset liitteet
- SFS-EN 845-1:2013 + A1:2016
- RIL 201-1-2011
- RIL 206-2010

### Muuraussidekokoontapanon arvot

Suoritustasoilmoituksessa (DoP) ilmoitetaan valmistajan antamat ominaisarvot sekä veto- että puristuskestävyydelle. Ominaisarvot muutetaan kansallisiksi  $F_d$ -mitoitusarvoiksi valmistajan ilmoittaman murtumattavan osavarmuuskertoimilla: murtorajatilan materiaalin osavarmuusluvulla  $\gamma_M$  sekä kyseessä olevan materiaalin osavarmuusluvulla  $\gamma_{M1}$ . Määrälaskennassa käytetään heikoimpia  $F_d$ -mitoitusarvoja.



Mahdollisia murtokohtia ● vedossa ja ● puristuksessa.

# LIIKKEENSALLIVA MUURAUSSIDE KF-RAMLA-RUUVATTAVA-REIKÄPÄÄ + HARKKOSANKA (KFRRRP+HS)

US

VS




RUNKO

DET

kN

CE

AMU®

Amutek- tuotekoodi	Amutek- tuotenimi	 Reiän Ø 7,5 mm	Käyttöpituus	Aseennussyvyys sisäkuoreen	KFRRRP toimiva pituus	Eristepaksuudet sisäkuoren päällä yhteensä	KFRRRP <sup>B</sup> + HS <sup>C</sup> toimiva pituus yhteensä (kuorien välinen etäisyys)		kpl/pkt	kg/pkt	TILAUS- MÄÄRÄ
			B	R	B	2	3	A			
KF-RAMLA-RUUVATTAVA-REIKÄPÄÄ (KFRRRP)			mm	min. mm	max. mm	max. mm	min. mm	max. mm			
KF-Ramla-ruuvattava-reikäpää (KFRRRP) pituuksia	KFRRRP190-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x200(50)140+10	200	50	140+10	140	160		100	3,19	
	KFRRRP200-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x210(50)150+10	210	50	150+10	150	170	290	100	3,35	
	KFRRRP215-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x225(50)165+10	225	50	165+10	165	185		100	3,59	
	KFRRRP225-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x235(50)175+10	235	50	175+10	175	195	315	100	3,75	
	KFRRRP240-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x250(50)190+10	250	50	190+10	190	210		100	3,99	
	KFRRRP250-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x260(50)200+10	260	50	200+10	200	220	330	100	4,15	
	KFRRRP265-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x275(50)215+10	275	50	215+10	215	235		100	4,39	
	KFRRRP275-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x285(50)225+10	285	50	225+10	225	245	365	100	4,55	
	KFRRRP290-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x300(50)240+10	300	50	240+10	240	260		100	4,79	
	KFRRRP300-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x310(50)250+10	310	50	250+10	250	270	390	100	4,95	
	KFRRRP305-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x315(50)255+10	315	50	255+10	255	275		100	5,05	
	KFRRRP315-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x325(50)265+10	325	50	265+10	265	285	305	100	5,19	
	KFRRRP340-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x350(50)290+10	350	50	290+10	290	310		100	5,60	
	KFRRRP350-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x360(50)300+10	360	50	300+10	300	320	440	100	5,76	
	KFRRRP390-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x400(50)340+10	400	50	340+10	340	360		100	6,40	
	KFRRRP400-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP 5x400(50)350+10	410	50	350+10	350	370	490	100	6,56	
KFRRRPxxx-5	KF-Ramla-Ruuvattava RP muu pituus 5 mm			50					100		
<b>VILLAPRIKKA (VPM + VP)</b> 									kpl/pkt	kg/pkt	TILAUS- MÄÄRÄ
VPM060J	Aluslevy 60 mm muovi								500	2,2	
VP2840	Villaprikka 28x40 RST								1000	4,4	
<b>HARKKOSANKA (HS)</b> 			Korkeus	Harkon korkeus	Käyttöpituus	Aseennussyvyys laestisaumaan	TS toimiva pituus	Suojaetäisyys rakenteen ulkopintaan			TILAUS- MÄÄRÄ
			D		C	L	C	S			
			TSh mm	mm	TSL mm	min. mm	mm	min. mm	kpl/pkt	kg/pkt	
HS198/130	AMU®-KF-Harkkosanka 198/130 OL15 Sisältää osat: • 1 x AMU®-KF-S-koukku • 2 x AMU®-KF-Tartuntalevy Soveltuu Weber Kahi Facade harkkoon • harkon korkeus 198 mm • harkon leveys 130 mm • ohutsaumalaasti Wetonit OL-15		202	198	132	102	10-30	20	100 500	9,9 10,8	

RRRP X = 44 tai 5 ainevahvuuden mukaan (Ø 4,4 mm tai Ø 5 mm)

TS X = 4 tai 5 ainevahvuuden mukaan (Ø 4 mm tai Ø 5 mm)

## Asennusohje

Tutustu myös leikkauskuvaan ja asennussyvydet-tietoihin. Tarvittaessa kysy lisäohjeita.

### Tarvittavat työkalut

Amutek-tuotekoodi	Amutek-tuotenimi	kpl/pkt
T-RRRP-44	1 Asennustyökalu RRRP 1/2 runko	1
T-RRRPxxx-44	2 Asennustyökalu RRRPxxx 2/2 holkki-osuus Saatavilla olevia holkkipituuksia: 37, 47, 67, 77, 97, 117, 142, 147, 167, 187, 192, 217, 237, 242, 267, 282, 367 mm. Tilauksesta muita mittoja. Holkin voi tarvittaessa katkaista/lyhentää.	1
-	3 Ruuvinväännin	-

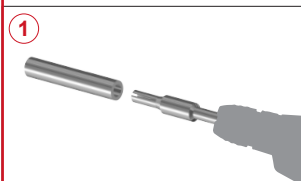
xxx = käyttöpituus



Holkkipituudet 37–367 mm

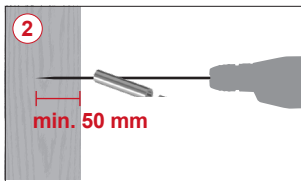


### Asennustapa 1: KFRRRP:n asennus ennen lämmöneristeiden asentamista



Kiinnitä asennustyökalun runko akkuporakoneeseen tai ruuvinvääntimeen ja valitse oikean mittainen asennusholkki.

**Asennusholkin pituus =**  
Vähennä KFRRRP:n käyttöpitäydestä sisäkuoren päällä olevan levyn/ eristeen/ tuulensuojalevyn paksuus sekä 33 mm.



Ruuvaa KFRRRP puuhun, asennussyvyys min. 50 mm.

**Asenna reikä ylös-alas-suuntaisesti. Harkkosanka tullaan pujottamaan reiän läpi.**

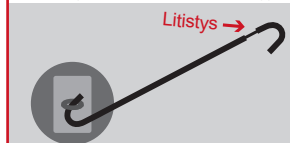


Asenna eristeet siten että KFRRRP läpäisee eristeen. Tee tarvittaessa viilto eristeeseen. Korjaa eristeisiin syntyneet lämpövuotokohtat. Varmista eristeiden tiivis kiinnittymisen sisäkuorta vasten kiinnittämällä jokainen eristekerros villaprikoilla (VP2840).

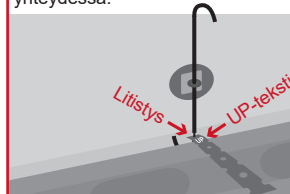
Käytä uloimpien villaprikkojen alla muovisia aluslevyjä (VPM060J).

### Harkkosangan asennus

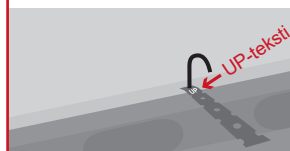
KF-Harkkosanka sisältää KF-S-koukun ja 2 kpl KF-Tartuntalevjiä.



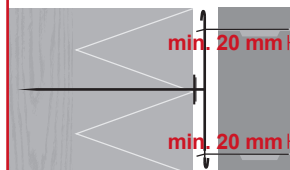
Pujota S-koukku KFRRRP:hän (huomaa S-koukussa oleva litistys). S-koukku voi pujottaa heti viiloituksen jälkeen tai muurauksen yhteydessä.



Pujota alempi Tartuntalevy S-koukun alapäähän alakautta siten, että UP-teksti jää ylöspäin. Varmista että Tartuntalevy on ohutsaumalaastin ympäröimä. Muuraa seuraava harkkeros.

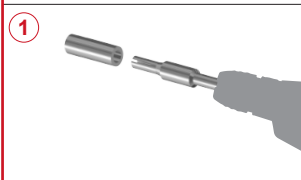


Pujota ylempi Tartuntalevy S-koukun yläpäähän yläkautta siten, että UP-teksti jää ylöspäin. Varmista että Tartuntalevy on ohutsaumalaastin ympäröimä.



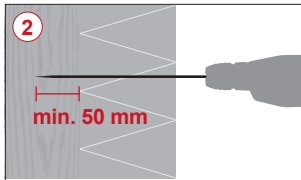
KFRRRP + KF-Harkkosanka asennettuna rakenteeseen.

### Asennustapa 2: KFRRRP:n asennus nk. kovien lämmöneristeiden asentamisen jälkeen



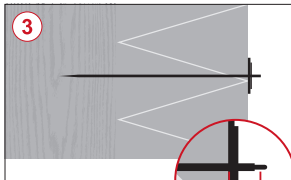
Kiinnitä asennustyökalun runko akkuporakoneeseen tai ruuvinvääntimeen ja valitse oikean mittainen asennusholkki.

**Asennusholkin pituus: 37 mm.**  
Huom! Mikäli eristeen päälle tullaan asentamaan vielä KFRRRP:n asennusten jälkeen lisälämmöneristekerros (esim. tuulensuoja), lisää tämän eristeen paksuus 37 mm:n asennusholkin pituuteen.



Ruuvaa KFRRRP puuhun, asennussyvyys min. 50 mm.

**Asenna reikä ylös-alas-suuntaisesti. Harkkosanka tullaan pujottamaan reiän läpi.**



Varmista eristeiden tiivis kiinnittymisen sisäkuorta vasten kiinnittämällä jokainen eristekerros villaprikoilla (VP2840).

Käytä uloimpien villaprikkojen alla muovisia aluslevyjä (VPM060J).