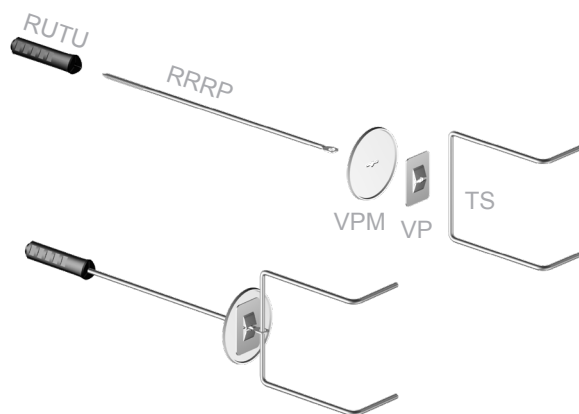
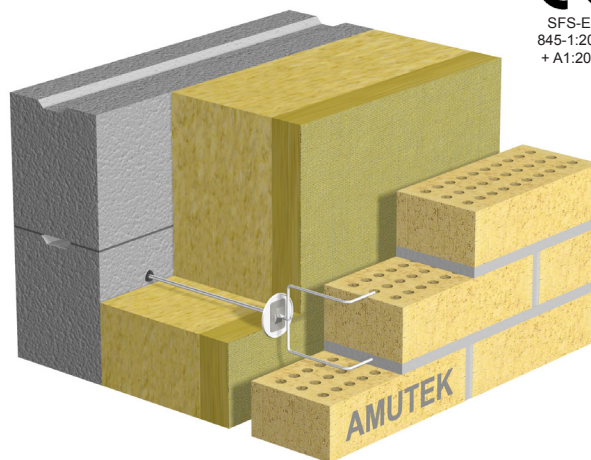


RUTU-ruuvitulppa + Ramla-Ruuvattava-reikäpää (RUTURRRP)

Soveltuvuus	Sisäkuori: kevytsoraharkko, höyrykarkaistu betoni, kevytsoraeristeharkko, (betoni, kahi, poltettu tiili/harkko) Ulkokuori: muurattu
Amutek-tuotekoodi	RUTURRRPxxx-X • xxx = eristepaksuudet yhteensä + asennussyvyys (65 mm) • X = ainevahvuus 4,4 tai 5 mm Tuotteessa ø 5,5 mm reikä Tiilisangalle
Tyyppi	Liikkeensallivan epäsymmetrisen muuraussiteen osa
Malli, materiaali	RUTU Joma lättbetongplugg (Art.nr 140000P) Polyamidi 6 RRRP Joma murkramla nr 12, Joma-DoP-005-13 Austeniittinen ruostumaton teräs, EN 10088 • EN 1.4401 (CrNiMo: "haponkestävä teräs")
Pituuden valinta	65 mm + eristepaksuus + min. 10 mm
Lisäksi	Tiilisanka (TS), Villaprikka (VP2840), Aluslevy (VPM060J)
Asennus	Ennen eristeen asennusta, eristeen asennuksen yhteydessä tai muurauksen yhteydessä
Asennukseen	• Kaksiosainen RRRP-asennustyökalu • Poranterä • Iskuporakone • Vasara • Ruuvinväännin • (Asennustyökalu RUTU-ruuvitulpalle)



Tiilisanka (TS)

Amutek-tuotekoodi	TShh/LLL-X • hh = tiilen korkeus • LLL = käyttöpituus • X = ainevahvuus ø 4 mm tai ø 5 mm
Tyyppi	Liikkeensallivan epäsymmetrisen muuraussiteen osa, liikevara ± TSh/2-ø
Malli	Joma murkramla nr 3, Joma-DoP-002-13
Materiaali	Austeniittinen ruostumaton teräs, EN 10088 • EN 1.4301 (CrNi: "ruostumaton teräs") • EN 1.4401 (CrNiMo: "haponkestävä teräs")
Pituuden valinta	Ilmarako – 10 mm + min. 40 mm
Asennus	Muurauksen yhteydessä

Montako muuraussidettä / m² ?

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/m²**
- W_{Ed} on siteisiin kohdistuva vaakakuorman mitoitusarvo pinta-alayksikköä kohden: **kN/m²**
- F_d on mitoitusilanteen mukaisen muuraussiteen puristus- tai vetolujuuden mitoitusarvo: **kN/kpl**

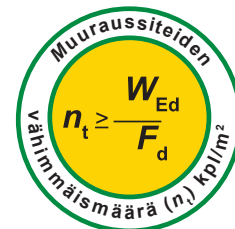
Määrälaskenta US-rakennetyypeittäin

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 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/m²** tulos valitaan muuraussiteiden vähimmäismääräksi n_t .

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

Tarkasta rakennesuunnitelmista US-rakennetyypeittäin muuraussiteiden vähimmäismäärä / m².



US-rakenne

- ① Sisäkuori: kevytsoraharkko, höyrykarkaistu kevytbetoni
- ② ③ Eristeet max. 335 mm
- ④ Ilmarako min. 30 mm, Amutek-suositus 35–55 mm
- ⑤ Ulkokuori: julkisivumuuraus (muurauslaasti väh. M2,5)
- ⑥ Kuorien välinen etäisyys (alle 40 mm kuorien välisellä etäisyydellä liikuntasaumavälirajoituksia)

Mitat

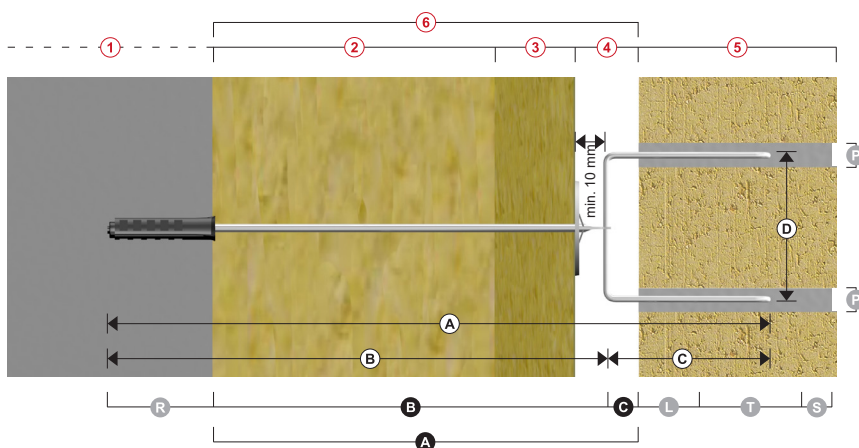
Käyttöpituus (A)

- asennussyvyys sisäkuoreen (R)
- asennussyvyys ulkokuoreen (L)
- = siteen toimiva pituus (A)
- = kuorien välinen etäisyys (⑥)

- (A) RUTU + RRRP + TS käyttöpituus 130–580 mm
- (A) RRRP + TS toimiva pituus 25–475 mm
- (B) RRRP käyttöpituus 80–410 mm
- (B) RRRP toimiva pituus 15–345 mm
- (C) TS käyttöpituus (TSL) 50–170 mm (yleisimmin 80, 100, 120, 150, 170 mm)
- (C) TS toimiva pituus 10–130 mm
- (D) TS korkeus (TSh) 30–120 mm (yleisimmin 75, 90, 100 mm)

Asennussyvydet

- (R) RUTU + RRRP asennussyvyys sisäkuoreen 65 mm
- (L) TS asennussyvyys laastisaumaan min. 40 mm Amutek-suositus tiilleveyden (⑤) puoleen väliin tai $L + \frac{1}{2} T$
- (T) TS mahdolliset asennussyvydet
- (S) TS suojaetäisyys laastisauman ulkopintaan min. 20 mm
- (P) Laastisauman minimipaksuus $TS\varnothing + 5$ mm



Muuraussidekokoonpano

Katso seuraavan sivun taulukko.

Ruuvitulppa (RUTU)

RUTU-ruuvitulppa asennetaan sisäkuoreen. Asennussyvyys sisäkuoreen 65 mm. Poran koko sisäkuorimateriaalin mukaan. Riittävä tartuntalujuus varmistetaan tarvittaessa vetotestin avulla.

Ramla-Ruuvattava-reikäpää (RRRP)

Valitse RRRP:n pituus ensisijaisesti eristepaksuuden mukaan, jolloin 10 mm RRRP:stä jää ilmarakoon. Mikäli ilmarako on yli 50 mm, on syytä harkita pidempää RRRP:tä huomioiden mitoitus- ja määrälaskennat.

Aluslevy ja Villaprikka (VPM + VP)

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

Tiilisanka (TS)

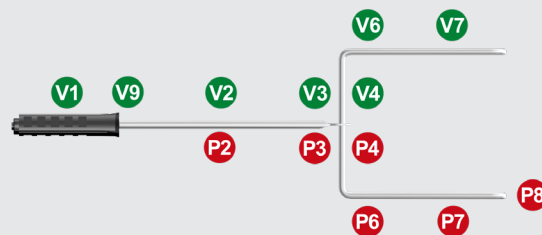
Valitse Tiilisangan korkeus tiilen korkeuden ja laastisauman paksuuden mukaan. Tiilisangan todellinen korkeus on tiilen korkeus + noin yhden laastisauman paksuus. Valitse Tiilisangan käyttöpituus: ilmarako – 10 mm + asennussyvyys julkisivutiilen laastisaumaan (min. 40 mm, Amutek-suositus tiilleveyden (⑤) puoleen väliin tai $L + \frac{1}{2} T$). Huomioi ilmaraon koon mahdollinen vaihtelu sekä 20 mm suojaetäisyys laastisauman ulkopintaan.

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

Muuraussidekokoonpanon arvot

Suoritustasoilmoituksessa (DoP) ilmoitetaan valmistajan antamat ominaisarvot sekä veto- että puristuskestävyydelle. Ominaisarvot muutetaan kansalliseksi F_d -mitoitussarvoiksi valmistajan ilmoittaman murtumatavan osavarmuuskertoimilla: murtorajatilian materiaalin osavarmuusluvulla γ_M sekä kyseessä olevan materiaalin osavarmuusluvulla γ_{M1} . Määrälaskennassa käytetään heikoimpia F_d -mitoitussarvoja.



Mahdollisia murtokohtia ● vedossa ja ● puristuksessa.

LIIKKEENSALLIVA MUURAUSSIDE RUTU + RAMLA-RUUVATTAVA-REIKÄPÄÄ + TIILISANKA (RUTURRRP+TS)

US

VS

RUNKO



DET

kN



AMU®

	Amutek- tuotekoodi	Amutek- tuotenimi	Käyttöpituus (B) mm	Asennussyvyys sisäkuoreen (R) min. mm	RUTURRRP toimiva pituus (B) max. mm	Eristepaksuudet yhteensä (2) (3) max. mm	RUTURRRP (B) + TS (C) toimiva pituus yhteensä (kuorien välinen etäisyys) (A) min. max. mm mm		kpl/pkt	kg/pkt ø mm 4,4 / 5	TILAUS- MÄÄRÄ
							min.	max.			
Ruuvitulppa + Ramla-ruuvattava-reikäpää (RUTURRRP) pituuksia	RUTURRRP070-44	RUTU+RRRP 4,4x80(65)05+10	80	65	5+10	5	25	145	100	1,56	
	RUTURRRP080-44	RUTU+RRRP 4,4x90(65)15+10	90	65	15+10	15	35	155	100	1,68	
	RUTURRRP100-44	RUTU+RRRP 4,4x110(65)35+10	110	65	35+10	35	55	175	100	1,92	
	RUTURRRP110-44	RUTU+RRRP 4,4x120(65)45+10	120	65	45+10	45	65	185	100	2,05	
	RUTURRRP130-44	RUTU+RRRP 4,4x140(65)65+10	140	65	65+10	65	85	205	100	2,30	
	RUTURRRP150-44	RUTU+RRRP 4,4x160(65)85+10	160	65	85+10	85	95	225	100	2,53	
	RUTURRRP175-44	RUTU+RRRP 4,4x185(65)110+10	185	65	110+10	110	140	250	100	2,84	
	RUTURRRP200-X	RUTU+RRRP Xx210(65)135+10	210	65	135+10	135	155	275	100	3,15 / 3,95	
	RUTURRRP225-X	RUTU+RRRP Xx235(65)160+10	235	65	160+10	160	180	300	100	3,46 / 4,35	
	RUTURRRP250-X	RUTU+RRRP Xx260(65)185+10	260	65	185+10	185	205	325	100	3,75 / 4,75	
	RUTURRRP275-X	RUTU+RRRP Xx285(65)210+10	285	65	210+10	210	230	350	100	4,07 / 5,15	
	RUTURRRP300-X	RUTU+RRRP Xx310(65)235+10	310	65	235+10	235	255	375	100	4,37 / 5,55	
	RUTURRRP315-5	RUTU+RRRP 5x325(65)250+10	325	65	250+10	250	270	390	100	5,79	
	RUTURRRP350-5	RUTU+RRRP 5x360(65)285+10	360	65	285+10	285	305	425	100	6,36	
	RUTURRRP400-5	RUTU+RRRP 5x410(65)335+10	410	65	335+10	335	355	475	100	7,16	
RUTURRRPxxx-44	RUTU+RRRP muu pituus 4,4 mm		65						100		
RUTURRRPxxx-5	RUTU+RRRP muu pituus 5 mm		65						100		
RUUVITULPPA (RUTU)									kpl/pkt	kg/pkt	TILAUS- MÄÄRÄ
K-RUTU		Ruuvitulppa XX x 65 mm		65					100	0,6	
VILLAPRIKKA (VPM + VP)									kpl/pkt	kg/pkt	TILAUS- MÄÄRÄ
VPM060J		Aluslevy 60 mm muovi							500	2,2	
VP2840		Villaprikka 28x40 RST							1000	4,4	
TIILISANKA (TS)			Korkeus (D) TSh mm	Tiilen korkeus mm	Käyttöpituus (C) TSL mm	Asennussyvyys laastisaumaan (L) min. mm	TS toimiva pituus (C) mm	Suojäätisyys laastisauman ulkopintaan (S) min. mm	kpl/pkt ø mm 4 / 5	kg/pkt ø mm 4 / 5	TILAUS- MÄÄRÄ
Tiilen korkeus 60 mm	TS60/080-X	Tiilisanka Xx75(60) L=080(40)40	75	60	80	40	10-40	20	500 / 250	15,3 / 12,1	
	TS60/100-X	Tiilisanka Xx75(60) L=100(40)60	75	60	100	40	10-60	20	500 / 250	17,2 / 13,7	
	TS60/120-X	Tiilisanka Xx75(60) L=120(40)80	75	60	120	40	10-80	20	500 / 250	19,5 / 15,2	
	TS60/150-X	Tiilisanka Xx75(60) L=150(40)110	75	60	150	40	10-110	20	500 / 250	22,2 / 17,5	
	TS60/170-X	Tiilisanka Xx75(60) L=170(40)130	75	60	170	40	10-130	20	500 / 250	23,8 / 18,8	
Tiilen korkeus 75 mm	TS75/080-X	Tiilisanka Xx90(75) L=080(40)40	90	75	80	40	10-40	20	500 / 250	16,1 / 12,7	
	TS75/100-X	Tiilisanka Xx90(75) L=100(40)60	90	75	100	40	10-60	20	500 / 250	18,1 / 14,2	
	TS75/120-X	Tiilisanka Xx90(75) L=120(40)80	90	75	120	40	10-80	20	500 / 250	20,5 / 16,0	
	TS75/150-X	Tiilisanka Xx90(75) L=150(40)110	90	75	150	40	10-110	20	500 / 250	22,8 / 18,3	
	TS75/170-X	Tiilisanka Xx90(75) L=170(40)130	90	75	170	40	10-130	20	500 / 250	24,6 / 19,5	
Tiilen korkeus 85 mm	TS85/080-X	Tiilisanka Xx100(85) L=080(40)40	100	85	80	40	10-40	20	500 / 250	16,4 / 13,0	
	TS85/100-X	Tiilisanka Xx100(85) L=100(40)60	100	85	100	40	10-60	20	500 / 250	18,4 / 14,6	
	TS85/120-X	Tiilisanka Xx100(85) L=120(40)80	100	85	120	40	10-80	20	500 / 250	20,4 / 16,2	
	TS85/150-X	Tiilisanka Xx100(85) L=150(40)110	100	85	150	40	10-110	20	500 / 250	23,3 / 18,5	
	TS85/170-X	Tiilisanka Xx100(85) L=170(40)130	100	85	170	40	10-130	20	500 / 250	25,1 / 19,9	
TShh/LLL-4		Tiilisanka muu koko ø 4 mm				40		20	500		
TShh/LLL-5		Tiilisanka muu koko ø 5 mm				40		20	250		

RUTURRRP 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)

US

VS

RUNKO

🔧

🔨

DET

KN

CE

AMU®

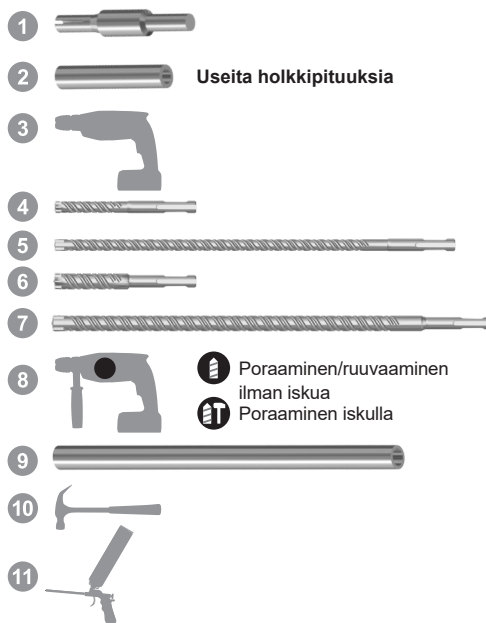
Asennusohje

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

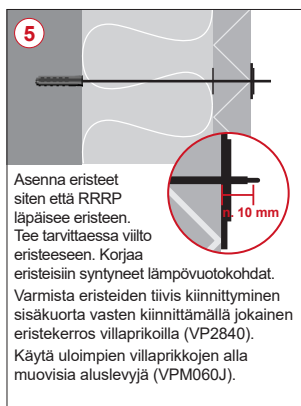
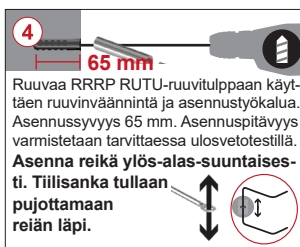
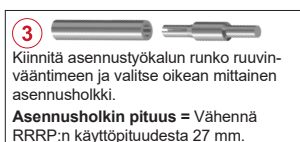
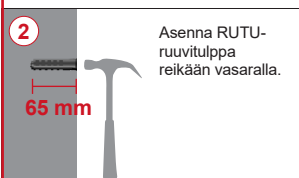
Tarvittavat työkalut

Amutek-tuotekoodi	Amutek-tuotenumero	Amutek-tuotenumero	kpl/pkt
T-RRRP	1	Asennustyökalu RRRP 1/2 runko	1
T-RRRPxxx	2	Asennustyökalu RRRPxxx 2/2 holkki-osuus	1
-	3	Ruuvinväännin	-
P-SDS-10110t	4	Poranterä SDS+ 10/110/50, Tamo (kevytsoraharkko, kevytbetoni)	1
P-SDS-10310t	5	Poranterä SDS+ 10/310/240, Tamo (kevytsoraharkko, kevytbetoni)	1
P-SDS-13110t	6	Poranterä SDS+ 13/110/45, Tamo	1
P-SDS-13350t	7	Poranterä SDS+ 13/350/270, Tamo	1
-	8	Porakone	-
T-RUTU	9	Asennustyökalu RUTU-ruuvitulpalle 500 mm (asennustapa 2)	1
-	10	Vasara	-
-	11	Vaahtopistooli (asennustapa 2)	-

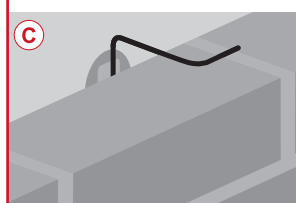
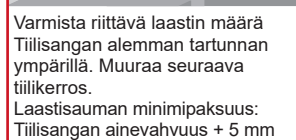
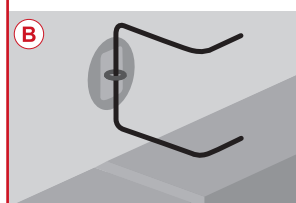
xxx = käyttöpituus



Asennustapa 1: RUTU + RRRP:n asennus ennen lämmöneristeiden asentamista



Tiilisangan (TS) asennus



Asennustapa 2: RUTU + RRRP:n asennus nk. koviin lämmöneristeiden asentamisen jälkeen

