

Celsa- ankkurointimassa

Betonirakentamisen tarvikkeet 2023





Celsa-ankkurointimassa

Celsa-ankkurointimassa on kaksikomponenttinen kemiallinen kiinnitysmassa, joka muodostaa kovettuessaan ankkuroinnin kierretangon tai harjateräksen kanssa. Ankkurointi ei aiheuta jännitteitä alustaan, minkä vuoksi sitä voidaan käyttää lähellä alustan reunaa tai lähellä toisiaan keskinäisissä kiinnityksissä. Tuotteella on ETA-hyväksyntä halkeilleessa ja halkeilemattomassa betonissa (opt 1 ja opt 7). Hyväksyntä kattaa myös seismiset luokitukset C1 ja C2. Tuotteella on myös erillinen ETA-hyväksyntä jälkiasennettaville harjateräksille.

www.celsa-steelservice.fi/tarvikkeet



Beta rekisteröity. Täyttää ympäristölle ja terveydelle vaadittavat vaatimukset.

Eta-hyväksytty kaksikomponenttinen, vinyylisteripohjainen, styreenivapaa kemiallinen ankkurointimassa keskisuurille ja suurille kuormituksille. CE-merkitty ja ETA-hyväksytty betonikiinnityksissä.

ETA (European Technical Assessments) päivitetty Rakennustuotesäädöksen 305/2011 mukaan.

ETA-09/0140: Säädöksen mukaan EAD-330499 halkeilematon betoni, Optio 7, halkaisijat M8 - M30 ja harjateräs f Ø8 mm - Ø32 mm. Halkeillut betoni, Optio 1, kierretangot M10-M12- M16-M20.

Seisminen hyväksyntä EOTA Technical Report TR049 mukaan. Tuote täyttää seismisen kategorian C1 vaatimukset halkaisijoille M12-M16-M20 ja seismisen kategorian C2 vaatimukset halkaisijoille M12-M16. Tuote on hyväksytty erilaisille ankkurointisyvyyksille joka mahdollistaa suunnittelijoille joustavuutta. Maksimaalinen ankkurointisyvyys on jopa kaksikymmentä kertaa kierretangon nimellishalkaisija.

Sertifoidut asennuslämpötilat: -40°C/+40°C (T° max = +24°C), -40°C/+80°C (T° max = +50°C) and -40°C/+120°C (T° max= +72°C).

ETA-09/0246 Jälkiasennetut harjateräskiinnitykset Ø8 mm - Ø32 mm EAD-330087 mukaan teräsbetonissa. Minimi ankkurointisyvyys Eurocode 2 mukaan halkailemattomassa ja halkeilleessa betonissa. Palokestävyys max R240.

Seisminen hyväksyntä EAD 331522 Ø12 mm - Ø32 mm. Hyväksytty käyttölämpötila: -40°C/+80°C (T° max = +50°C).

Soveltuu käytettäväksi kuivassa ja märässä betonissa, sekä vettyneissä rei'issä (vettyneet reiät vain kierretangoille). Tuote kovettuu myös vedessä. Massan talviversioon kovettumista on nopeutettu. Asennusmateriaalin (betoni, tiili) lämpötila-alue -10°C - +40°C. Soveltuu myös materiaaleille kuten muuraukset ja puu.

VOC arvot French Decree 2011-321 mukaan sekä standard ISO 16000/EN 16516 mukaan.

Sisällysluettelo:

Työskentely- ja kuivumisaika.....	4
Massan menekki	5
Asennusmitoitukset.....	6
Kuormitustiedot kierretanko Zn Opt1 +24.....	10
Kuormitustiedot kierretanko Zn Opt7 +24.....	11
Kuormitustiedot k-tanko A4-70 Opt1 +24.....	12
Kuormitustiedot k-tanko A4-70 Opt7 +24.....	13
Kuormitustiedot harjateräs Opt7 +24	14
Kuormitustiedot harjateräs Opt7 +50	15
Jälkiasennettavat harjateräkset EC2.....	16
Asennusohjeet.....	18



Tilaukset ja tekninen tuki:
puhelin 0400 811 833
tarvikkeet@celsa-steelservice.com




Varasto: Valssaamontie 30, 10410 Äminnefors
Noutopiste: Juvan teollisuuskatu 19, 02920 Espoo
Toimisto: Autoilijankatu 30, 20780 Kaarina

Työskentely- ja kuivumisaika

KUIVA			MÄRÄT JA VETTYNEET REIÄT			TALVI KUIVA		
Betonin lämpötila	Työskentelyaika	Kuivumisaika	Betonin lämpötila	Työskentelyaika	Kuivumisaika	Betonin lämpötila	Työskentelyaika	Kuivumisaika
40 °C	1 min	20 min	40 °C	1 min	40 min	20°C	5 min	30 min
35 °C	2 min	25 min	35 °C	2 min	50 min	15°C	7 min	35 min
30 °C	3 min	30 min	30 °C	3 min	1 hour	10°C	10 min	50 min
25 °C	5 min	35 min	25 °C	5 min	1 h 10'	5°C	15 min	1 h 10'
20 °C	7' 30"	40 min	20 °C	7' 30"	1 h 20'	0°C	25 min	1 h 40'
15 °C	11' 30"	45 min	15 °C	11' 30"	1 h 30'	-5°C *	40 min	5 h 15'
10 °C	16 min	1 hour	10 °C	16 min	2 hours	-10°C *	1 hour	15 hours
5 °C	25 min	1 h 30'	5 °C	25 min	3 hours	-15°C *	1h 30'	25 hours
0 °C	45 min	7 hours	0 °C	45 min	14 hours	-20°C *	2 hours	48 hours
-5 °C *	65 min	14 hours	-5 °C *	65 min	28 hours			
-10 °C *	1 h 45'	24 hours	-10 °C *	1 h 45'	48 hours			

> Tuotteen minimilämpötila käyttöä varten +5°C

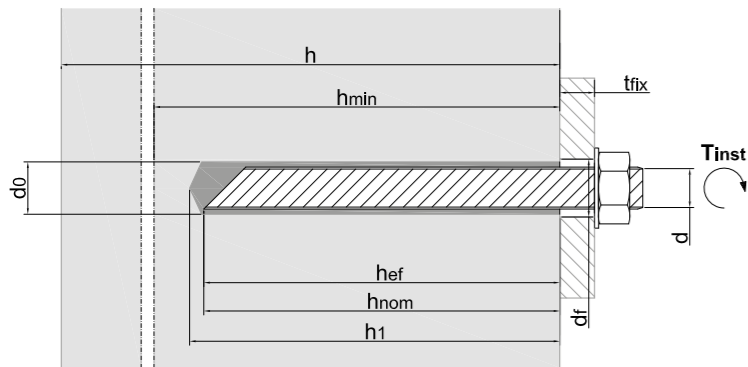
Massan menekki

	TANGON HALKAIKSIJA	REIÄN HALKAIKSIJA	ANKKUROINTISYVYYS	ASENNUKSIA PER PATRUUNA
	d [mm]	d _r [mm]	h _r [mm]	
ASENNUKSET BETONISSA				
	M8	10	80	~ 75,5
	M10	12	90	~ 51,5
	M12	14	110	~ 34,0
	M14	16	115	~ 26,5
	M16	18	125	~ 21,0
	M18	20	150	~ 14,5
	M20	24	170	~ 7,5
	M22	26	190	~ 6,0
	M24	28	210	~ 5,0
	M27	30	240	~ 4,5
	M30	35	270	~ 2,5
	M33	37	300	~ 2,5
	M36	40	330	~ 2,0
M39	42	360	~ 2,0	
ASENNUKSET BETONISSA				
	Ø8	12	80	~ 47,0
	Ø10	14	100	~ 31,0
	Ø12	16	120	~ 22,5
	Ø14	18	140	~ 16,5
	Ø16	20	160	~ 13,0
	Ø18	22	180	~ 10,0
	Ø20	25	200	~ 6,5
	Ø22	26	220	~ 7,0
	Ø24	28	240	~ 6,0
	Ø25	30	250	~ 4,5
	Ø26	32	260	~ 3,5
	Ø28	35	280	~ 2,5
	Ø30	35	300	~ 3,0
	Ø32	40	320	~ 1,5
ASENNUKSET ONTELOMATERIAALEISSA				
	M8	12	50	~ 56,5
	M8	12	60	~ 47,0
	M8	12	80	~ 35,5
	M10	15	85	~ 21,5
	M10	15	100	~ 18,0
	M10	15	135	~ 13,5
	M10	15	140	~ 13,0
	M12	20	85	~ 12,0
	M14	20	130	~ 8,0
	M16	22	150	~ 5,5
	M16	22	200	~ 4,0
	M20	30	250	~ 2,0

Asennusmitoitukset

Halkeillut betoni C20/25 +24°C

d [mm]	Tangon halkaisija
h_{min} [mm]	Asennusmateriaalin minimipaksuus
d_0 [mm]	Reiän halkaisija
h_1 [mm]	Reiän syvyys
h_{nom} [mm]	Upotussyvyys
h_{ef} [mm]	Tehokas ankkurointisyvyys
S_{cr} [mm]	Reikäväli
C_{cr} [mm]	Reunaetäisyydet
S_{min} [mm]	Minimi keskinen etäisyys
C_{min} [mm]	Pienin sallittu reunaetäisyys
t_{fix} [mm]	Asennettavan kappaleen paksuus
d_f [mm]	Asennettavan kappaleen puhdistusreikä
S_w [mm]	Avain
T_{inst} [Nm]	Asennusmomentti



VAROITUS: Ennen ohjeiden soveltamista käytäntöön huomioi myös asennusohjeet. Emme takaa toimivuutta jos tuotetta käytetään väärin.

MATERIAALI	TANGON HALKAIKSIJA	TANGON TYYPI	ASENNUSMATERIAALIN MINIMIPAKSUUS			REIÄN HALKAIKSIJA	REIÄN SYVYYS			UPOTUSSYVYYS			TEHOKAS ANKKUROINTISYVYYS			REIKÄVÄLIT			REUNAETÄISYYDET		
			h_{min} [mm]	d_0 [mm]	h_1 [mm]		h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	$S_{cr,N}$ [mm]	$C_{cr,N}$ [mm]	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med
M8-M30 Halkeilematon betoni	M8	> 5.8 - A4/70	100	110	190	10	65	85	165	60	80	160	60	80	160	180	230	230	90	115	115
			100	120	230	12	75	95	205	70	90	200	70	90	200	210	248	248	105	124	124
M10-M20 Halkeillut betoni	M10	> 5.8 - A4/70	110	140	270	14	85	115	245	80	110	240	80	110	240	240	297	297	120	149	149
	M12	> 5.8 - A4/70	136	161	356	18	105	130	325	100	125	320	100	125	320	300	375	396	150	188	198
	M16	> 5.8 - A4/70	168	218	448	24	125	175	405	120	170	400	120	170	400	360	450	450	180	225	225
	M20	> 5.8 - A4/70	201	266	536	28	150	215	485	145	210	480	145	210	480	435	540	540	218	270	270
	M24	> 5.8 - A4/70	205	300	600	30	150	245	545	145	240	540	145	240	540	435	624	624	218	312	312
	M27	> 5.8 - A4/70	215	340	670	35	150	275	605	145	270	600	145	270	600	435	693	693	218	346	346
	M30	> 5.8 - A4/70																			

Asennusmitoitukset

Halkeilematon betoni C20/25 +24°C

d [mm]	Tangon halkaisija
h_{min} [mm]	Asennusmateriaalin minimipaksuus
d_0 [mm]	Reiän halkaisija
h_1 [mm]	Reiän syvyys
h_{nom} [mm]	Upotussyvyys
h_{ef} [mm]	Tehokas ankkurointisyvyys
S_{cr} [mm]	Reikäväli
C_{cr} [mm]	Reunaetäisyydet
S_{min} [mm]	Minimi keskinen etäisyys
C_{min} [mm]	Pienin sallittu reunaetäisyys
t_{fix} [mm]	Asennettavan kappaleen paksuus
d_f [mm]	Asennettavan kappaleen puhdistusreikä
S_w [mm]	Avain
T_{inst} [Nm]	Asennusmomentti

MATERIAALI	TANGON HALKAIKSIJA	TANGON TYYPI	ASENNUSMATERIAALIN MINIMIPAKSUUS	PIENIN SALLITTU REUNAETÄISYYS	ASENNETTAVAN KAPPALEEN PAKSUUS	ASENNETTAVAN KAPPALEEN PUHDISTUSREIKÄ	AVAIN	ASENNUSMOMENTTI
	d [mm]		S_{min} [mm]	C_{min} [mm]	t_x [mm]	d [mm]	S_w [mm]	T_{inst} [Nm]
M8-M30 Halkeilematon betoni	M8	> 5.8 - A4-70	40	40	0 ÷ 1500	9	13	10
	M10	> 5.8 - A4-70	50	50	0 ÷ 1500	12	17	20
M10-M20 Halkeillut betoni	M12	> 5.8 - A4-70	60	60	0 ÷ 1500	14	19	40
	M16	> 5.8 - A4-70	75	75	0 ÷ 1500	18	24	80
	M20	> 5.8 - A4-70	100	100	0 ÷ 1500	22	30	130
	M24	> 5.8 - A4-70	115	115	0 ÷ 1500	26	36	200
	M27	> 5.8 - A4-70	120	120	0 ÷ 1500	29	41	250
	M30	> 5.8 - A4-70	140	140	0 ÷ 1500	33	46	280

> Halkeilun välttämiseksi alustan paksuus tulisi olla $h > 2h_{ef}$

MATERIAALI	TANGON HALKAIKSIJA	TANGON TYYPI	ASENNUSMATERIAALIN MINIMIPAKSUUS	ANKKUROINTIPITUUS			MINIMI KESKINEN ETÄISYYS	PIENIN SALLITTU REUNAETÄISYYS		
				l_v [mm]	S_{min} [mm]	C_{min} [mm]				
C20/25 Betoni	Ø 8, 10, 12, 14, 16, 20, 22, 24, 25, 28, 30, 32	Harjateräs*	10** - 12, 12** - 14, 14** - 16, 18, 20, 25, 26, 30, 35, 35, 40	MIN lb	MIN lo	MAX lb	40	MIN lb	MIN lo	MAX lb
				115	200	400		37	42	54
				145	200	500		40	39	60
				170	200	600		48	40	66
				200	210	700		56	42	72
				230	240	800		64	44	78
				285	300	1000		80	47	90
				315	330	1000		88	49	90
				340	360	1000		96	51	90
				355	375	1000		100	61	100
				400	420	1000		112	64	100
				425	450	1000		120	66	100
455	480	1000	128	67	100					

(*) Harjateräs = FeB44k; B450C; BST 500

(**) Pienenettä reikää suositellaan asennuskykyisille alle 250mm

(*) Ankkurointipituus Eurocode2 mukaan ja TR023. lb = ankkurointipituus lo = Liitoksen pituuden ylitys

Asennusmitoitukset

Halkeillut betoni C20/25 +24°C

d [mm]	Tangon halkaisija
h _{min} [mm]	Asennusmateriaalin minimipaksuus
d ₀ [mm]	Reiän halkaisija
h ₁ [mm]	Reiän syvyys
h _{nom} [mm]	Upotussyvyys
h _{ef} [mm]	Tehokas ankkurointisyvyys
S _{cr} [mm]	Reikäväli
C _{cr} [mm]	Reunaetäisyydet
S _{min} [mm]	Minimi keskinen etäisyys
C _{min} [mm]	Pienin sallittu reunaetäisyys
t _{fix} [mm]	Asennettavan kappaleen paksuus
d _f [mm]	Asennettavan kappaleen puhdistusreikä
S _w [mm]	Avain
T _{inst} [Nm]	Asennusmomentti

Asennusmitoitukset

Halkeilematon betoni C20/25 +24°C

d [mm]	Tangon halkaisija
h _{min} [mm]	Asennusmateriaalin minimipaksuus
d ₀ [mm]	Reiän halkaisija
h ₁ [mm]	Reiän syvyys
h _{nom} [mm]	Upotussyvyys
h _{ef} [mm]	Tehokas ankkurointisyvyys
S _{cr} [mm]	Reikäväli
C _{cr} [mm]	Reunaetäisyydet
S _{min} [mm]	Minimi keskinen etäisyys
C _{min} [mm]	Pienin sallittu reunaetäisyys
t _{fix} [mm]	Asennettavan kappaleen paksuus
d _f [mm]	Asennettavan kappaleen puhdistusreikä
S _w [mm]	Avain
T _{inst} [Nm]	Asennusmomentti

MATERIAALI	TANGON HALKAISIJA	TANGON TYYPPI	ASENNUS-MATERIAALIN MINIMIPAKSUUS			REIÄN HALKAISIJA			REIÄN SYVYYS			UPOTUSSYVYYS			TEHOKAS ANKKUROINTISYVYYS			REIKÄVÄLIT			REUNA-ETÄISYYDET			MINIMI KESKINEN ETÄISYYS		PIENIN SALLITTU REUNAETÄISYYS	
			h _{min} [mm]	d ₀ [mm]	h ₁ [mm]	h _{nom} [mm]	h _{ef} [mm]	S _{cr} [mm]	C _{cr} [mm]	S _{min} [mm]	C _{min} [mm]	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	S _w [mm]	T _{inst} [Nm]		
Halkeilematon betoni	Ø 8	Harjateräs*	100	110	190	10**	12	65	85	165	60	80	160	60	80	160	180	240	480	90	120	240	50	50			
	Ø 10	Harjateräs*	100	120	230	12**	14	65	95	205	70	90	200	70	90	200	210	270	600	105	135	300	60	60			
	Ø 12	Harjateräs*	112	142	275	14**	16	75	115	245	80	110	240	80	110	240	240	330	720	120	165	360	65	65			
	Ø 14	Harjateräs*	116	161	316	18		85	130	285	80	125	280	80	125	280	240	375	840	120	188	420	75	75			
	Ø 16	Harjateräs*	140	180	360	20		85	145	325	100	140	320	100	140	320	300	420	960	150	210	480	80	80			
	Ø 20	Harjateräs*	170	220	450	25		95	175	405	120	170	400	120	170	400	360	510	1200	180	255	600	100	100			
	Ø 25	Harjateräs*	210	270	560	30		105	215	505	150	210	500	150	210	500	450	630	1500	225	315	750	120	120			
	Ø 28	Harjateräs*	250	340	630	35		117	275	565	180	270	560	180	270	560	540	810	1680	270	405	840	140	140			
	Ø 32	Harjateräs*	280	380	720	40		133	305	645	200	300	640	200	300	640	600	900	1920	300	450	960	160	160			

(*) Harjateräs = B450C; BST 500

> Asennusparametrit käytettävissä ankkurointiteorian mukaan

(**) Pienenettä reikää suositellaan asennuskykyisille alle 250mm

MATERIAALI	TANGON HALKAISIJA	TANGON TYYPPI	ASENNUS-MATERIAALIN MINIMIPAKSUUS			REIÄN HALKAISIJA			REIÄN SYVYYS			UPOTUSSYVYYS			TEHOKAS ANKKUROINTISYVYYS			REIKÄVÄLIT			REUNA-ETÄISYYDET			MINIMI KESKINEN ETÄISYYS		PIENIN SALLITTU REUNAETÄISYYS	
			h _{min} [mm]	d ₀ [mm]	h ₁ [mm]	h _{nom} [mm]	h _{ef} [mm]	S _{cr} [mm]	C _{cr} [mm]	S _{min} [mm]	C _{min} [mm]	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	S _w [mm]	T _{inst} [Nm]		
Umpitiili	M8	> 4,6 A2-70	200	10	85	80	80	160	200	100	100	10	9	13	7												
	M10	> 4,6 A2-70	250	12	90	85	85	200	200	100	100	20	12	17	15												
	M12	> 4,6 A2-70	300	14	100	95	95	240	200	100	100	30	14	19	25												
	M16	> 4,6 A2-70	350	18	130	125	125	320	200	100	100	35	18	24	30												

MATERIAALI	TANGON HALKAISIJA	TANGON TYYPPI	MUOVINEN SEULA-HYLSY	ASENNUS-MATERIAALIN MINIMIPAKSUUS			REIÄN HALKAISIJA			REIÄN SYVYYS			UPOTUSSYVYYS			TEHOKAS ANKKUROINTISYVYYS			REIKÄVÄLIT			REUNA-ETÄISYYDET			MINIMI KESKINEN ETÄISYYS		PIENIN SALLITTU REUNA-ETÄISYYS		KIINNITYKSEN VAHVUUS		KIINNITYS-KAPPALEEN REIÄN HALKAISIJA		AVAIN		ASENNUS-MOMENTTI	
				h _{min} [mm]	d ₀ [mm]	h ₁ [mm]	h _{nom} [mm]	h _{ef} [mm]	S _{cr} [mm]	C _{cr} [mm]	S _{min} [mm]	C _{min} [mm]	t _{fix} [mm]	d _f [mm]	S _w [mm]	T _{inst} [Nm]																				
Reikätiili	M8	> 4,6 A2-70 A4-70	GC 12x80	100	12	85	80	80	80	l _{unit,max}	0,5 x l _{unit,max}	100	100	10	9	13	3																			
	M10	> 4,6 A2-70 A4-70	GC 15x85	100	16	90	85	85	l _{unit,max}	0,5 x l _{unit,max}	100	100	20	12	17	4																				
	M12	> 4,6 A2-70 A4-70	GC 20x85	100	20	90	85	85	l _{unit,max}	0,5 x l _{unit,max}	120	120	30	14	19	6																				

l_{unit,max} = Muurauksen max pituus

MATERIAALI	TANGON HALKAISIJA	TANGON TYYPPI	ASENNUS-MATERIAALIN MINIMIPAKSUUS			REIÄN HALKAISIJA			REIÄN SYVYYS			UPOTUSSYVYYS			TEHOKAS ANKKUROINTISYVYYS			REIKÄVÄLIT			REUNA-ETÄISYYDET			MINIMI KESKINEN ETÄISYYS		PIENIN SALLITTU REUNA-ETÄISYYS		KAPPALEEN MAX PAKSUUS		KIINNITYS-KAPPALEEN REIÄN HALKAISIJA		AVAIN		ASENNUS-MOMENTTI	
			h _{min} [mm]	d ₀ [mm]	h ₁ [mm]	h _{nom} [mm]	h _{ef} [mm]	S _{cr} [mm]	C _{cr} [mm]	S _{min} [mm]	C _{min} [mm]	t _{fix} [mm]	d _f [mm]	S _w [mm]	T _{inst} [Nm]																				
Puu	M8	> 4,6 A2-70 A4-70	160	10	85	80	80	100	80	50	50	10	9	13	7																				
	M10	> 4,6 A2-70 A4-70	200	12	105	100	100	125	100	50	50	20	12	17	15																				
	M12	> 4,6 A2-70 A4-70	240	14	125	120	120	150	120	60	60	30	14	19	25																				
	M16	> 4,6 A2-70 A4-70	320	18	165	160	160	200	160	80	80	35	18	24	30																				

Kuormitustiedot ETA Optio 7

Halkeillut betoni C20/25 +24°C

N_{Rum} [kN]	Keskimääräinen maksimaalinen vetokuormitus
V_{Rum} [kN]	Keskimääräinen maksimaalinen leikkauskuormitus
N_{Rk} [kN]	Ominaisvetokapasiteetti
V_{Rk} [kN]	Ominaisleikkauskapasiteetti
N_{rec} [kN]	Hyväksytty vetokuormitus
V_{rec} [kN]	Hyväksytty leikkauskuormitus

> Kuormat yksittäiselle ankkuroinnille. Ei vaikutusta reikäväliä tai reunaetäisyydellä. > 1kN = 100 Kg
> Luvuissa käytetty varmuuskerroin 1,4 > ψ_{Rus} = 1,0


Kuormitustiedot ETA Optio 7

Halkeilematon betoni C20/25 +24°C

N_{Rum} [kN]	Keskimääräinen maksimaalinen vetokuormitus
V_{Rum} [kN]	Keskimääräinen maksimaalinen leikkauskuormitus
N_{Rk} [kN]	Ominaisvetokapasiteetti
V_{Rk} [kN]	Ominaisleikkauskapasiteetti
N_{rec} [kN]	Hyväksytty vetokuormitus
V_{rec} [kN]	Hyväksytty leikkauskuormitus

> Kuormat yksittäiselle ankkuroinnille. Ei vaikutusta reikäväliä tai reunaetäisyydellä. > 1kN = 100 Kg
> Luvuissa käytetty varmuuskerroin 1,4 > ψ_{Rus} = 1,0


Lyhyin sallittu ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA	ANKKUROINTI-SYVYYS	MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINSVETO-KAPASITEETTI	OMINAINSLIikkaUS-KAPASITEETTI	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUS-KUORMITUS	
		d [mm]	$h_{ef MIN}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]	
C20/25 Halkeillut betoni		≥ 5.8	M 10	70	27,8	18,1	19,1	15,1	9,1	8,6
		≥ 5.8	M 12	80	33,9	26,3	25,8	21,9	12,2	12,5
		≥ 5.8	M 16	100	47,5	48,9	36,0	40,8	17,1	23,3
		≥ 5.8	M 20	120	62,4	76,2	47,3	63,5	22,5	34,3

Lyhyin sallittu ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA	ANKKUROINTI-PITUUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINEN VETOKUORMITUS	OMINAINEN LEIKKAUS-KUORMITUS	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUS-KUORMITUS	
		d [mm]	$h_{ef MIN}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]	
C20/25 Halkeilematon betoni		≥ 5.8	M 8	60	19,0	11,4	19,0	9,5	9,0	5,4
		≥ 5.8	M 10	70	30,2	18,1	25,2	15,1	12,0	8,6
		≥ 5.8	M 12	80	43,8	26,3	35,7	21,9	17,0	12,5
		≥ 5.8	M 16	100	67,5	48,9	50,5	40,8	24,0	23,3
		≥ 5.8	M 20	120	88,7	76,2	66,3	63,5	31,6	36,3
		≥ 5.8	M 24	145	117,8	110,4	88,1	92,0	41,9	52,5
		≥ 5.8	M 27	145	117,8	143,4	88,1	119,5	42,0	68,2
		≥ 5.8	M 30	145	117,8	175,2	88,1	146,0	42,0	83,4


Keskimääräinen ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA	ANKKUROINTI-SYVYYS	MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINSVETO-KAPASITEETTI	OMINAINSLIikkaUS-KAPASITEETTI	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUS-KUORMITUS	
		d [mm]	$h_{ef MIN}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]	
C20/25 Halkeillut betoni		≥ 5.8	M 10	90	30,2	18,1	24,6	15,1	11,7	8,6
		≥ 5.8	M 12	110	43,8	26,3	37,5	21,9	17,8	12,5
		≥ 5.8	M 16	125	66,3	48,9	50,3	40,8	23,9	23,3
		≥ 5.8	M 20	170	104,4	76,2	71,0	63,5	33,8	36,2

Keskimääräinen ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA	ANKKUROINTI-PITUUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINEN VETOKUORMITUS	OMINAINEN LEIKKAUS-KUORMITUS	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUS-KUORMITUS	
		d [mm]	$h_{ef MIN}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]	
C20/25 Halkeilematon betoni		≥ 5.8	M 8	80	19,0	11,4	19,0	9,5	9,0	5,4
		≥ 5.8	M 10	90	30,2	18,1	30,2	15,1	14,3	8,6
		≥ 5.8	M 12	110	43,8	26,3	43,8	21,9	20,8	12,5
		≥ 5.8	M 16	125	81,6	48,9	70,5	40,8	33,6	23,3
		≥ 5.8	M 20	170	127,0	76,2	104,7	63,5	49,8	36,3
		≥ 5.8	M 24	210	184,0	110,4	153,2	92,0	72,9	52,5
		≥ 5.8	M 27	240	221,3	143,4	168,6	119,5	80,3	68,2
		≥ 5.8	M 30	270	271,8	175,2	208,4	146,0	99,2	83,4

Pisin ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA	ANKKUROINTI-SYVYYS	MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINSVETO-KAPASITEETTI	OMINAINSLIikkaUS-KAPASITEETTI	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUS-KUORMITUS	
		d [mm]	$h_{ef MIN}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]	
C20/25 Halkeillut betoni		8.8	M 10	200	46,4	27,8	46,4	23,2	22,1	13,2
		8.8	M 12	240	67,4	40,4	67,4	33,7	32,1	19,2
		8.8	M 16	320	125,0	75,0	125,0	62,5	59,5	35,7
		8.8	M 20	400	203,0	121,8	167,0	101,5	79,5	58,0

Pisin ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA	ANKKUROINTI-PITUUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINEN VETOKUORMITUS	OMINAINEN LEIKKAUS-KUORMITUS	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUS-KUORMITUS	
		d [mm]	$h_{ef MIN}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]	
C20/25 Halkeilematon betoni		8.8	M 8	160	29,2	17,5	29,2	14,6	13,9	8,3
		8.8	M 10	200	46,4	27,8	46,4	23,2	22,1	13,2
		8.8	M 12	240	67,4	40,4	67,4	33,7	32,1	19,2
		8.8	M 16	320	125,0	75,0	125,0	62,5	59,5	35,7
		8.8	M 20	400	203,0	121,8	203,0	101,5	96,6	58,0
		8.8	M 24	480	293,0	175,8	293,0	146,5	139,5	83,7
		8.8	M 27	540	381,0	228,6	379,2	190,5	180,6	108,8
		8.8	M 30	600	466,0	279,6	463,1	233,0	220,5	133,1

Kuormitustiedot ETA Optio 1

Halkeillut betoni C20/25 +24°C

N_{Rum} [kN]	Keskimääräinen maksimaalinen vetokuormitus
V_{Rum} [kN]	Keskimääräinen maksimaalinen leikkauskuormitus
N_{Rk} [kN]	Ominaisvetokapasiteetti
V_{Rk} [kN]	Ominaisleikkauskapasiteetti
N_{rec} [kN]	Hyväksytty vetokuormitus
V_{rec} [kN]	Hyväksytty leikkauskuormitus

> Kuormat yksittäiselle ankkuroinnille. Ei vaikutusta reikävälillä tai reunaetäisyydellä. > $1kN = 100 Kg$
 > Luvuissa käytetty varmuuskerroin 1,4 > $\psi_{sus} = 1,0$

Kuormitustiedot ETA Optio 7

Halkeilematon betoni C20/25 +24°C

N_{Rum} [kN]	Keskimääräinen maksimaalinen vetokuormitus
V_{Rum} [kN]	Keskimääräinen maksimaalinen leikkauskuormitus
N_{Rk} [kN]	Ominaisvetokapasiteetti
V_{Rk} [kN]	Ominaisleikkauskapasiteetti
N_{rec} [kN]	Hyväksytty vetokuormitus
V_{rec} [kN]	Hyväksytty leikkauskuormitus

> Kuormat yksittäiselle ankkuroinnille. Ei vaikutusta reikävälillä tai reunaetäisyydellä. > $1kN = 100 Kg$
 > Luvuissa käytetty varmuuskerroin 1,4 > $\psi_{sus} = 1,0$

Lyhyin sallittu ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA	ANKKUROINTI-SYVYYS	MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINSVETO-KAPASITEETTI	OMINAINSLEIKKAUS-KAPASITEETTI	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUS-KUORMITUS
		d [mm]	$h_{ef MIN}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
C20/25 Halkeillut betoni	A4-70	M10	70	27,8	24,3	19,1	20,3	9,1	9,2
	A4-70	M12	80	33,9	35,4	25,7	29,5	12,2	13,5
	A4-70	M16	100	47,5	65,9	36,0	54,9	17,1	25,1
	A4-70	M20	120	62,4	102,9	47,3	72,1	22,5	34,3

Lyhyin sallittu ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA	ANKKUROINTI-PITUUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINEN VETOKUORMITUS	OMINAINEN LEIKKAUS-KUORMITUS	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUS-KUORMITUS
		d [mm]	$h_{ef MIN}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
C20/25 Halkeilematon betoni	A4-70	M8	60	25,6	15,3	23,4	12,8	9,7	5,8
	A4-70	M10	70	37,5	24,3	25,2	20,3	12,0	9,2
	A4-70	M12	80	45,3	35,4	35,7	29,5	17,0	13,5
	A4-70	M16	100	67,5	65,9	50,5	54,9	24,0	25,1
	A4-70	M20	120	88,7	102,9	66,3	85,7	31,6	39,2
	A4-70	M24	145	117,8	148,2	88,1	123,5	41,9	56,5
	A4-70	M27	145	117,8	160,6	88,1	160,6	41,9	73,5
A4-70	M30	145	117,8	196,4	88,1	176,2	41,9	83,9	

Keskimääräinen ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA	ANKKUROINTI-SYVYYS	MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINSVETO-KAPASITEETTI	OMINAINSLEIKKAUS-KAPASITEETTI	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUS-KUORMITUS
		d [mm]	$h_{ef MIN}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
C20/25 Halkeillut betoni	A4-70	M10	90	40,5	24,3	24,6	20,3	11,7	9,2
	A4-70	M12	110	54,8	35,4	37,5	29,5	17,8	13,5
	A4-70	M16	125	66,3	65,9	50,3	54,9	23,9	25,1
	A4-70	M20	170	104,4	102,9	71,0	85,7	33,8	39,2

Keskimääräinen ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA	ANKKUROINTI-PITUUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINEN VETOKUORMITUS	OMINAINEN LEIKKAUS-KUORMITUS	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUS-KUORMITUS
		d [mm]	$h_{ef MIN}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
C20/25 Halkeilematon betoni	A4-70	M8	80	25,6	15,3	25,6	12,8	9,7	5,8
	A4-70	M10	90	40,6	24,3	32,4	20,3	15,4	9,2
	A4-70	M12	110	59,0	35,4	49,1	29,5	22,5	13,5
	A4-70	M16	125	87,5	65,9	70,5	54,9	33,6	25,1
	A4-70	M20	170	130,6	102,9	104,6	85,7	49,8	39,2
	A4-70	M24	210	196,1	148,2	153,1	123,5	72,9	56,5
	A4-70	M27	240	221,3	160,6	166,9	160,6	79,5	73,5
	A4-70	M30	270	271,7	196,3	205,0	196,3	97,6	89,9

Pisin ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA	ANKKUROINTI-SYVYYS	MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINSVETO-KAPASITEETTI	OMINAINSLEIKKAUS-KAPASITEETTI	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUS-KUORMITUS
		d [mm]	$h_{ef MIN}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
C20/25 Halkeillut betoni	A4-70	M10	200	40,6	24,3	40,6	20,3	15,5	9,2
	A4-70	M12	240	59,0	35,4	59,0	29,5	22,5	13,5
	A4-70	M16	320	109,9	65,9	109,9	54,9	41,9	25,1
	A4-70	M20	400	171,5	102,9	167,0	85,7	65,5	39,2

Pisin ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA	ANKKUROINTI-PITUUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINEN VETOKUORMITUS	OMINAINEN LEIKKAUS-KUORMITUS	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUS-KUORMITUS
		d [mm]	$h_{ef MIN}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
C20/25 Halkeilematon betoni	A4-70	M8	160	25,6	15,3	25,6	12,8	9,7	5,8
	A4-70	M10	200	40,6	24,3	40,6	20,3	15,5	9,2
	A4-70	M12	240	59,0	35,4	59,0	29,5	22,5	13,5
	A4-70	M16	320	109,9	65,9	109,9	54,9	41,9	25,1
	A4-70	M20	400	171,5	102,9	171,5	85,7	65,5	39,2
	A4-70	M24	480	247,1	148,2	247,1	123,5	94,3	56,5
	A4-70	M27	540	321,3	160,6	321,3	160,6	122,7	73,5
A4-70	M30	600	392,7	235,6	392,7	196,3	150,0	89,9	

Kuormitustiedot ETA Optio 7

Halkeillut betoni C20/25 +24°C

N_{Rum} [kN]	Keskimääräinen maksimaalinen vetokuormitus
V_{Rum} [kN]	Keskimääräinen maksimaalinen leikkauskuormitus
N_{Rk} [kN]	Ominaisvetokapasiteetti
V_{Rk} [kN]	Ominaisleikkaukskapasiteetti
N_{rec} [kN]	Hyväksytty vetokuormitus
V_{rec} [kN]	Hyväksytty leikkauskuormitus

> Kuormat yksittäiselle ankkuroinnille. Ei vaikutusta reikäväliä tai reunaetäisyydellä. > 1kN = 100 Kg
> Luvuissa käytetty varmuuskerroin 1,4 > ψ_{sus} = 1,0

Kuormitustiedot ETA Optio 7

Halkeilematon betoni C20/25 +50°C

N_{Rum} [kN]	Keskimääräinen maksimaalinen vetokuormitus
V_{Rum} [kN]	Keskimääräinen maksimaalinen leikkauskuormitus
N_{Rk} [kN]	Ominaisvetokapasiteetti
V_{Rk} [kN]	Ominaisleikkaukskapasiteetti
N_{rec} [kN]	Hyväksytty vetokuormitus
V_{rec} [kN]	Hyväksytty leikkauskuormitus

> Kuormat yksittäiselle ankkuroinnille. Ei vaikutusta reikäväliä tai reunaetäisyydellä. > 1kN = 100 Kg
> Luvuissa käytetty varmuuskerroin 1,4 > ψ_{sus} = 1,0

Lyhyin sallittu ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANGON HALKAIJSIJA	ANKKUROINTI-PITUUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINEN VETOKUORMITUS	OMINAINEN LEIKKAUSKUORMITUS	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUSKUORMITUS
	d [mm]	$h_{ef, min}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
C20/25 Halkeilematon betoni	Ø8	60	24,7	16,2	21,1	13,6	10,1	7,8
	Ø10	70	33,1	25,4	28,3	21,2	13,5	12,1
	Ø12	80	41,0	36,6	36,1	30,5	17,2	17,4
	Ø14	80	46,2	49,8	36,1	41,6	17,2	23,8
	Ø16	100	64,1	65,1	50,5	54,3	24,0	31,0
	Ø20	120	88,7	101,0	66,4	84,8	31,6	48,5
	Ø25	150	124,0	159,0	92,8	132,5	44,2	75,7
	Ø28	180	163,0	199,5	122,0	166,3	58,1	95,0
	Ø32	200	185,4	260,5	142,8	217,1	68,0	124,1

Lyhyin sallittu ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANGON HALKAIJSIJA	ANKKUROINTI-PITUUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINEN VETOKUORMITUS	OMINAINEN LEIKKAUSKUORMITUS	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUSKUORMITUS
	d [mm]	$h_{ef, min}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
C20/25 Halkeilematon betoni	Ø8	60	24,7	16,2	21,1	13,6	7,2	7,8
	Ø10	70	33,1	25,4	28,3	21,2	9,7	12,1
	Ø12	80	41,0	36,6	36,1	30,5	13,0	17,4
	Ø14	80	46,2	49,8	36,1	41,6	14,6	23,8
	Ø16	100	64,1	65,1	50,5	54,3	18,1	31,0
	Ø20	120	88,7	101,0	66,4	84,8	25,2	48,5
	Ø25	150	124,0	159,0	92,8	132,5	41,3	75,7
	Ø28	180	163,0	199,5	122,0	166,3	47,2	95,0
	Ø32	200	185,4	260,5	142,8	217,1	52,2	124,1

Keskimääräinen ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANGON HALKAIJSIJA	ANKKUROINTI-PITUUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINEN VETOKUORMITUS	OMINAINEN LEIKKAUSKUORMITUS	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUSKUORMITUS
	d [mm]	$h_{ef, min}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
C20/25 Halkeilematon betoni	Ø8	80	27,1	16,2	27,1	13,6	12,9	7,8
	Ø10	90	42,4	25,4	36,3	21,2	17,3	12,1
	Ø12	110	56,4	36,6	52,1	30,5	24,8	17,4
	Ø14	125	72,1	49,8	66,6	41,6	31,7	23,8
	Ø16	140	89,8	65,1	73,8	54,3	35,1	31,0
	Ø20	170	126,7	101,0	104,1	84,8	49,6	48,5
	Ø25	210	197,3	159,0	153,7	132,5	73,2	75,7
	Ø28	270	250,3	199,5	205,7	166,3	97,9	95,0
	Ø32	300	278,1	260,5	228,5	217,1	108,8	124,1

Keskimääräinen ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANGON HALKAIJSIJA	ANKKUROINTI-PITUUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINEN VETOKUORMITUS	OMINAINEN LEIKKAUSKUORMITUS	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUSKUORMITUS
	d [mm]	$h_{ef, min}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
C20/25 Halkeilematon betoni	Ø8	80	27,1	16,2	27,1	13,6	9,7	7,8
	Ø10	90	42,4	25,4	36,3	21,2	12,5	12,1
	Ø12	110	56,4	36,6	52,1	30,5	17,9	17,4
	Ø14	125	72,1	49,8	66,6	41,6	20,3	23,8
	Ø16	140	89,8	65,1	73,8	54,3	25,3	31,0
	Ø20	170	126,7	101,0	104,1	84,8	35,7	48,5
	Ø25	210	197,3	159,0	153,7	132,5	57,8	75,7
	Ø28	270	250,3	199,5	205,7	166,3	70,9	95,0
	Ø32	300	278,1	260,5	228,5	217,1	78,3	124,1

Pisin ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANGON HALKAIJSIJA	ANKKUROINTI-PITUUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINEN VETOKUORMITUS	OMINAINEN LEIKKAUSKUORMITUS	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUSKUORMITUS
	d [mm]	$h_{ef, min}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
C20/25 Halkeilematon betoni	Ø8	160	27,1	16,2	27,1	13,6	12,9	7,8
	Ø10	200	42,4	25,4	42,4	21,2	20,2	12,1
	Ø12	240	61,1	36,6	61,1	30,5	29,1	17,4
	Ø14	280	83,1	49,8	83,1	41,6	39,6	23,8
	Ø16	320	108,6	65,1	108,6	54,3	51,7	31,0
	Ø20	400	169,6	101,0	169,6	84,8	80,8	48,5
	Ø25	500	265,1	159,0	265,1	132,5	126,2	75,7
	Ø28	560	332,5	199,5	332,5	166,3	158,3	95,0
	Ø32	640	434,3	260,5	434,3	217,1	206,8	124,1

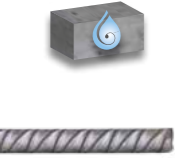
Pisin ankkurointisyvyys

MATERIAALI	TANGON HALKAIJSIJA	ANKKUROINTI-PITUUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN VETOKUORMITUS	KESKIMÄÄRÄINEN MAKSIMAALINEN LEIKKAUSKUORMITUS	OMINAINEN VETOKUORMITUS	OMINAINEN LEIKKAUSKUORMITUS	HYVÄKSYTTY VETOKUORMITUS	HYVÄKSYTTY LEIKKAUSKUORMITUS
	d [mm]	$h_{ef, min}$ [mm]	N_{Rum} [kN]	V_{Rum} [kN]	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]	N_{rec} [kN]	V_{rec} [kN]
C20/25 Halkeilematon betoni	Ø8	160	27,1	16,2	27,1	13,6	12,9	7,8
	Ø10	200	42,4	25,4	42,4	21,2	20,2	12,1
	Ø12	240	61,1	36,6	61,1	30,5	29,1	17,4
	Ø14	280	83,1	49,8	83,1	41,6	39,6	23,8
	Ø16	320	108,6	65,1	108,6	54,3	51,7	31,0
	Ø20	400	169,6	101,0	169,6	84,8	80,8	48,5
	Ø25	500	265,1	159,0	265,1	132,5	126,2	75,7
	Ø28	560	332,5	199,5	332,5	166,3	158,3	95,0
	Ø32	640	434,3	260,5	434,3	217,1	206,8	124,1

Jälkiasennettavat harjateräket

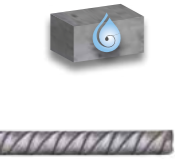
Betoni EC2/EC8 +50°C

Iskuporatut reiät / EC2

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA d [mm]	Ankkuroinnin kestävyys fbd [N/mm ²]								
			C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
Betoni  (*) Harjateräs = B450C; BST 500	Harjateräs*	Ø 8	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
	Harjateräs*	Ø 10	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
	Harjateräs*	Ø 12	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
	Harjateräs*	Ø 14	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
	Harjateräs*	Ø 16	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,0
	Harjateräs*	Ø 20	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,0
	Harjateräs*	Ø 22	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	4,0
	Harjateräs*	Ø 24	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7
	Harjateräs*	Ø 25	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7
	Harjateräs*	Ø 28	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,4	3,4	3,4
	Harjateräs*	Ø 30	1,6	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
	Harjateräs*	Ø 32	1,6	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7

> Ankkuroinnin suunniteluarvo fbd soveltuu kaikille ankkurointisyvyyksille.










Iskuporatut reiät / EC8

MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA d [mm]	Ankkuroinnin kestävyys fbd [N/mm ²]								
			C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
Betoni  (*) Harjateräs = B450C; BST 500	Harjateräs*	Ø 12	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	4,3
	Harjateräs*	Ø 14	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	4,3
	Harjateräs*	Ø 16	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	4,3
	Harjateräs*	Ø 20	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	4,3
	Harjateräs*	Ø 22	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	4,0
	Harjateräs*	Ø 24	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	4,0
	Harjateräs*	Ø 25	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	4,0
	Harjateräs*	Ø 28	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,7
	Harjateräs*	Ø 30	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,7
	Harjateräs*	Ø 32	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,4
	Harjateräs*	Ø 30	1,6	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
	Harjateräs*	Ø 32	1,6	2,0	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7

> Ankkuroinnin suunniteluarvo fbd soveltuu kaikille ankkurointisyvyyksille.

Jälkiasennettavat harjateräket

Betoni EC2/EC8 +50°C

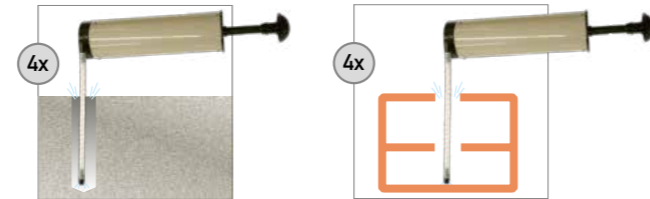
MATERIAALI	TANKO	TANGON HALKAISIJA d [mm]	OMINAISVETO- KAPASITEETTI N _{rum} [kN]	OMINAISLEIKKAUS- KAPASITEETTI V _{rum} [kN]	HYVÄKSYTTY VETOKUORMA	
					N _{rec} [kN]	V _{rec} [kN]
Tiili 	> 4,6 A2-70 A4-70	M8	 > Suositellut kuormat erilaisille muuratuille rakenteille ja puurakenteille pitää selvittää paikan päällä testaamalla.	 > Suositellut kuormat erilaisille muuratuille rakenteille ja puurakenteille pitää selvittää paikan päällä testaamalla.	2,0	3,0
	> 4,6 A2-70 A4-70	M10			2,6	3,4
	> 4,6 A2-70 A4-70	M12			2,8	3,9
	> 4,6 A2-70 A4-70	M16			4,0	4,2
	> 4,6 A2-70 A4-70	M16			4,0	4,2
Ontelomateriaali 	> 4,6 A2-70 A4-70	M8	 > Suositellut kuormat erilaisille muuratuille rakenteille ja puurakenteille pitää selvittää paikan päällä testaamalla.	 > Suositellut kuormat erilaisille muuratuille rakenteille ja puurakenteille pitää selvittää paikan päällä testaamalla.	0,9	2,0
	> 4,6 A2-70 A4-70	M10			0,9	2,0
	> 4,6 A2-70 A4-70	M12			0,9	2,5
Puu 	> 4,6 A2-70 A4-70	M8	 > Suositellut kuormat erilaisille muuratuille rakenteille ja puurakenteille pitää selvittää paikan päällä testaamalla.	 > Suositellut kuormat erilaisille muuratuille rakenteille ja puurakenteille pitää selvittää paikan päällä testaamalla.	3,2	> Leikkauskuormille CNR-DT 206/2007 (7.10.2.3) mukaan
	> 4,6 A2-70 A4-70	M10			4,2	
	> 4,6 A2-70 A4-70	M12			6,1	
	> 4,6 A2-70 A4-70	M16			10,7	

1. Asennusreiän poraus

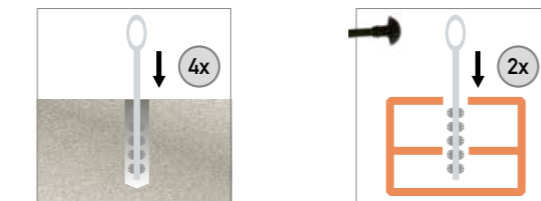


2. Puhallus pumpulla tai paineilmalla x4

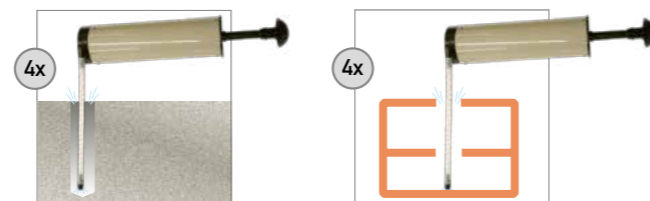
Mahdollisuus käyttää asennuksessa pölynpoistolla varustettuja poranteriä korvaa puhdistuksen pumpulla ja harjalla.



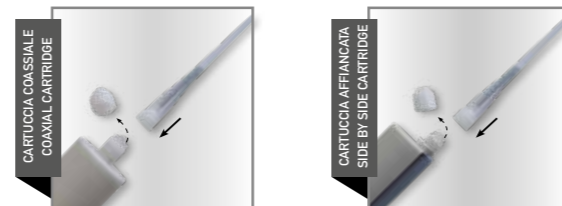
3. Harjaus x4



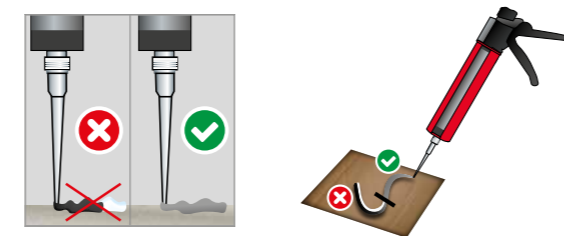
4. Puhallus x4



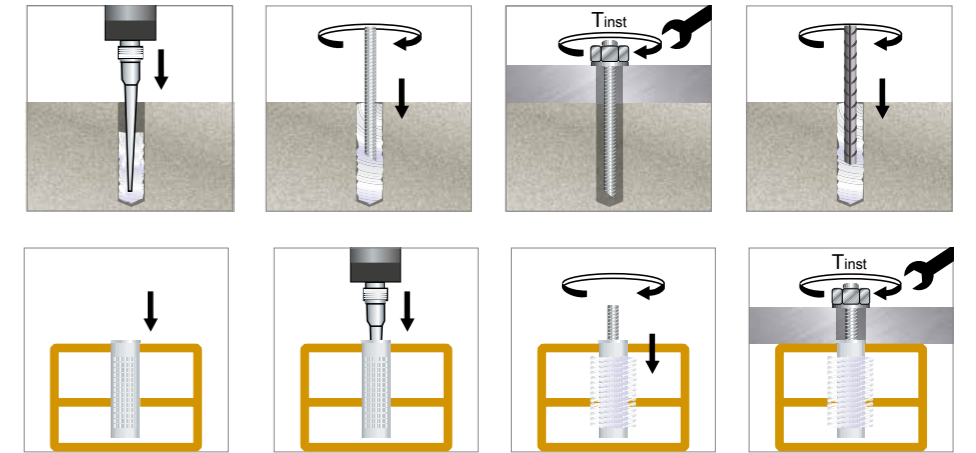
5. Kierrä sekoitusnokka kiinni patruunaan

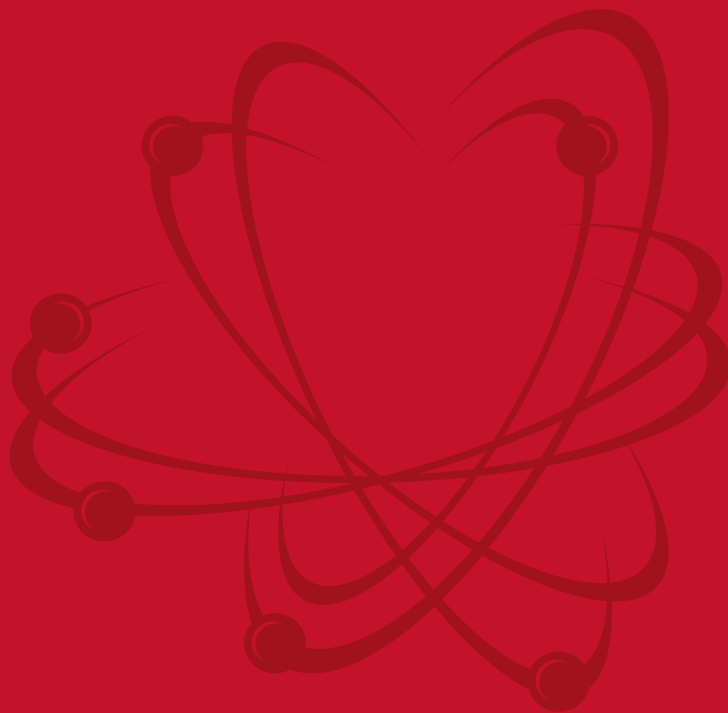


6. Pursota patruunan alussa oleva tumma sekoittumaton massa jäteastiaan



Täytä reikä noin 2/3 asti. Asenna tanko kiertämällä, jotta asennuksesta tulee ilmatiivis. Huomioi asennusaika ja kuivumisaika.





www.celsa-steelservice.fi/tarvikkeet



Tilaukset ja tekninen tuki:
puhelin 0400 811 833
tarvikkeet@celsa-steelservice.com

Varasto: Valssaamontie 30, 10410 Åminnefors
Noutopiste: Juvan teollisuuskatu 19, 02920 Espoo
Toimisto: Autoilijankatu 30, 20780 Kaarina