

Ehitustoodete ja -liikide
tüübikinnitusasutus

Bautechnisches Prüfamt

Saksamaa Liitvabariigi ja liidumaade
vallitsuste asutatud institutsioon



Euroopa tehniline hinnang

ETA-17/0513, 8.
detsember 2022

Ingliseelne tõlge: Saksa Ehitustehnika Instituut DIBt – originaalversioon on saksa keeles

Üldosa

Euroopa tehnilist hinnangut väljastav tehnilise
hindamise asutus

Deutsches Institut für Bautechnik

Ehitustoote kaubanduslik nimetus

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Tootepere, millesse ehitustoode kuulub

Süsteemid järelpaigaldatava sarruse ühendamiseks
mördiga

Tootja

SPIT
Route de Lyon
26500 BOURG-LÈS-VALENCE
PRANTSUSMAA

Tootmisettevõtte/tootmisettevõtted

SPIT

Käesolev Euroopa tehniline hinnang sisaldab

22 lehekülge, sealhulgas 3 lisa, mis moodustavad
hinnangu lahutamatu osa.

Euroopa tehniline hinnang on väljastatud
kooskõlas määrusega (EL) nr 305/2011 ja
põhineb dokumendil

EAD 330087-01-0601, väljaanne 06/2021

See versioon asendab dokumenti

ETA-17/0513, mis on väljastatud 5. veebruaril 2021

Euroopa tehniline hinnang

ETA-17/0513

Ingliskeelne tõlge: DIBt

Lk 2/22 | 8. detsember 2022

Käesoleva Euroopa tehnilise hinnangu on välja andnud tehnilise hindamise asutus selle ametlikus keeles. Euroopa tehnilise hinnangu tõlked teistesse keeltesse peavad täielikult vastama originaaldokumendile ja neid tuleb lugeda sellega samaväärseks.

Seda Euroopa tehnilist hinnangut tuleb paljundada tervikuna, sealhulgas elektrooniliste vahendite abil. Osaline reprodutseerimine on lubatud üksnes selle välja andnud tehnilise hindamise asutuse kirjalikul nõusolekul. Mis tahes osalised väljavõtted tuleb vastavalt eristada.

Euroopa tehnilise hinnangu väljastanud tehnilise hindamise asutus võib siinse hinnangu määruse (EL) nr 305/2011 artikli 25 lõike 3 alusel tühistada.

Spetsiifiline osa

1 Toote tehniline kirjeldus

Selle Euroopa tehnilise hinnangu ese on järelepaigaldatavate sarrusevarraste kinnitamine ankurdamise või kattuvate ühenduste abil normaalbetoonist konstruktsioonis, kasutades keemilist mörti SPIT VIPER XTREM või SPIT VIPER XTREM TR kooskõlas raudbetoonkonstruktsioonidele sätestatud eeskirjadega.

Sarrusevarraste ühenduste jaoks kasutatakse terasest valmistatud keermestatud sarrusevardaid läbimõõduga 8–32 mm vastavalt lisale A ja keemilist mörti SPIT VIPER XTREM või SPIT VIPER XTREM TR. Sarrusevarras sisestatakse keemilise mördiga täidetud puurauku ja ankurdatakse sarrusevarda, mördi ja betooni vahel tekkiva ühendusega.

Toote kirjeldus on esitatud lisas A.

2 Kavandatud kasutuse tingimused vastavalt kohaldatavale Euroopa hindamisdokumendile

3. punktis nimetatud toimivus kehtib ainult juhul, kui ankrut kasutatakse lisas B toodud spetsifikatsioonide ja tingimuste kohaselt.

Selle Euroopa tehnilise hinnangu aluseks olevate kontrollide ja hindamismeetodite põhjal eeldatakse, et sarrusühenduste kasutusiga on vähemalt 50 ja/või 100 aastat. Kasutusea kohta esitatud andmeid ei saa tõlgendada tootja garantiina, vaid neid vaid ainult juhustena sobiva toote valimiseks, pidades silmas ehitise majanduslikult mõistlikku oodatavat kasutusiga.

3 Toote toimivus ja viited hindamisel kasutatud meetoditele

3.1 Mehaaniline tugevus ja stabiilsus (BWR 1)

Põhiomadus	Toimivus
Iseloomulik tugevus staatilise ja kvaasistaatilise koormuse korral	Vt lisasid C1 kuni C3
Iseloomulik tugevus seismilise koormuse tingimustes	Vt lisasid B4 ja C4

3.2 Tuleohutus (BWR 2)

Põhiomadus	Toimivus
Tuletundlikkus	Klass A1
Tulekindlus	Vt lisa C5

4 Kohaldatav toimivuse püsivuse hindamise ja kontrollimise süsteem koos viitega õiguslikule alusele

Euroopa hindamisdokumendi EAD nr 330087-01-0601 alusel kohaldatakse Euroopa õigusakti: [96/582/EÜ].

Kohaldatav toimivuse püsivuse hindamise ja kontrollimise süsteem: 1

Euroopa tehniline hinnang

ETA-17/0513

Ingliskeelne tõlge: DIBt

Lk 4/22 | 8. detsember 2022

5 Toimivuse püsivuse hindamise ja kontrollimise süsteemi rakendamiseks vajalikud tehnilised üksikasjad vastavalt kohaldatavale Euroopa hindamisdokumentidele

Toimivuse püsivuse hindamise ja kontrollimise süsteemi rakendamiseks vajalikud tehnilised üksikasjad on toodud asutuse Deutsches Institut für Bautechnik deponeeritud kontrollimiskavas.

Välja antud Berliinis 8. detsembril 2022 asutuse Deutsches Institut für Bautechnik poolt

Dipl-Ins Beatrix Wittstock
Osakonna juhataja

Notariaalselt kinnitatud:
Baderschneider

Keemiline mört

Keemiline mört SPIT VIPER XTREM 280 ml, 410 ml ja 825 ml:
Kahekomponente vinüülesterliim



Tähistus

Kaubanduslik nimetus **VIPER XTREM**
Tootja identifitseerimistähis **SPIT**
Partii kood

Aegumiskuupäev
Kuivamis- ja töötlemisaeg

Staatiline segamisotsak

Turbo segamisotsak



Standardne Quadro segamisotsak



Suure voolukiirusega segamisotsak



Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Toote kirjeldus
Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Lisa A1

Joonis A1. Keermestatud sarrusevarras (sarrus):



Objektile pealekantav sügavustähis

Keermestatud sarrusevarda (sarruse) omadused:

Sarrusevarras kooskõlas standardi EN 1992-1-1:2011 lisaga C

Varraste või sirgeks keeratud varraste klass B või C

Nimiläbimõõt \varnothing 8 kuni 32 mm

Keerme h vahemikus $0,05 \varnothing \leq h \leq 0,07 \varnothing$

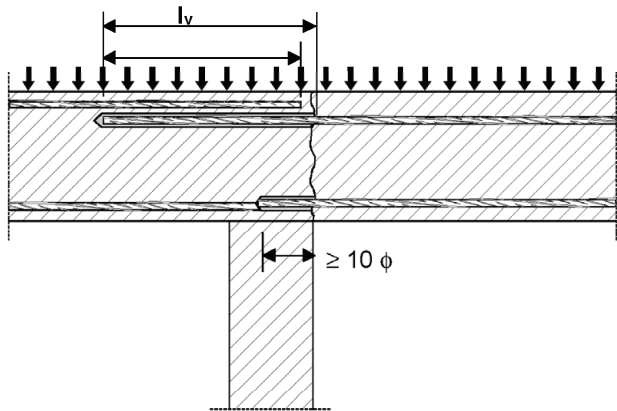
Voolavuspiir f_{yk} ja k standardi EN 1992-1-1/NA NDP või NCI kohaselt

Tõmbetugevus $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

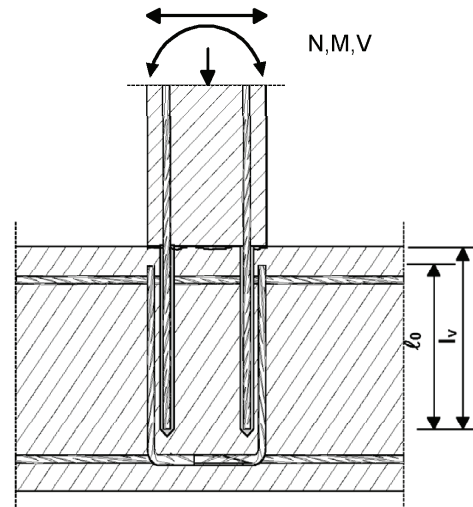
Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Toote kirjeldus
Sarrusevarda tehnilised andmed

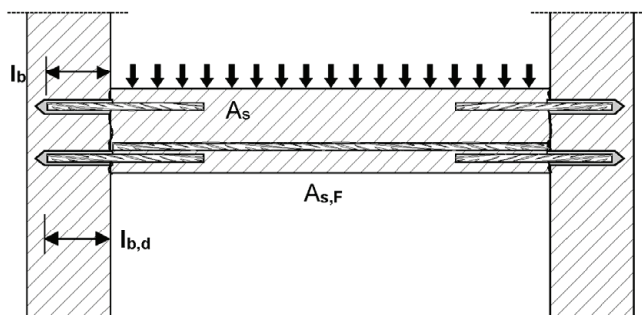
Lisa A2



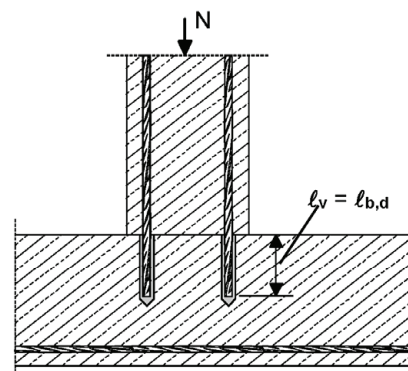
Joonis A2. Plaatide ja talade sarrusühenduste ülekattejätkud



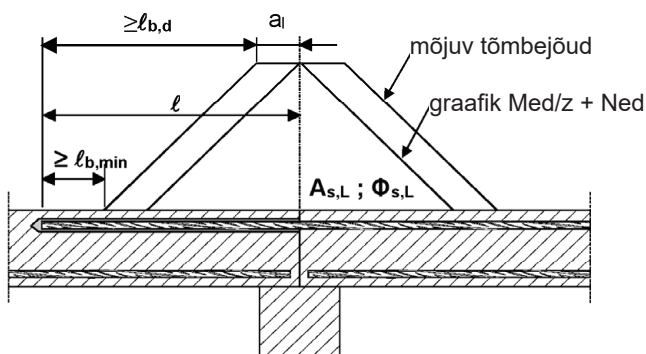
Joonis A3. Ülekattejätk posti või seina vundamendil, kus sarrusevardad on pingestatud tõmbejõuga



Joonis A4. Plaatide või talade otsakinnitus, mis on projekteeritud lihttoestusega



Joonis A5. Peamiselt survejõuga koormatud sarrusevaraste ühendamine. Sarrusevardad on koormatud survejõuga



Joonis A6. Sarruse ankurdamine mõjuva tõmbejõu joone katmiseks

Märkus jooniste A2 kuni A6 kohta

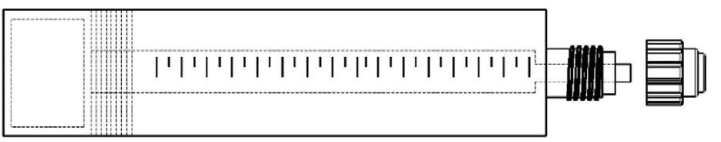
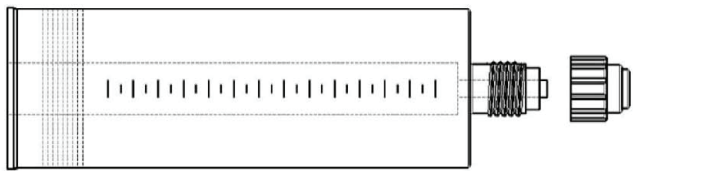
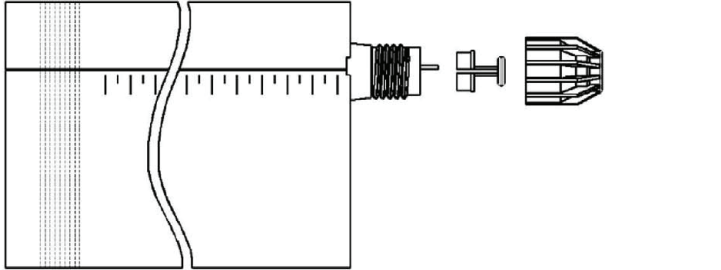
- Joonistel ei ole kujutatud ristsarrust; peab olema standardi EN 1992-1-1:2011 kohane ristsarrus.
- Ühenduste ettevalmistamine lisa B3 kohaselt

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

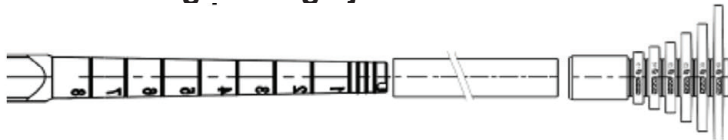
Toote kirjeldus
Sarrusevaraste paigaldustingimused ja kasutusnäited

Lisa A3

Padrunid

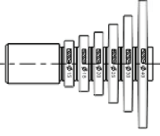
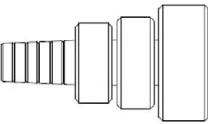
280 ml koaksiaalpadrun	
410 ml koaksiaalpadrun	
825 ml kõrvuti liitpadrun	

Tarvikud sügava augu jaoks



Kui augud on sügavamad kui $h_0 > 250$ mm, tuleb kasutada plastpikendusit

Kui augud on sügavamad kui $h_0 > 350$ mm, tuleb kasutada sügavamate aukude jaoks ettenähtud kolbkorki

Padruni maht	Segamisotsak	Pikendus kolbkorgile	Kolbkork
Kõik padrunid	Turbo või standardne Quadro	Ø 13 × 1000	
Padrun 825 ml	Suur voolukiirus	Ø 20 × 1000	

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Toote kirjeldus
Padrunid
Tarvikud sügava augu jaoks

Lisa A4

Kavandatud kasutuse tingimused

Ankrud, millele mõjuvad:

- Staatiline ja kvaasistaatiline koormus: sarrusevarda läbimõõt 8 kuni 32
- Seismiline koormus: sarrusevarda läbimõõt 12 kuni 32; ainult löök- ja suruõhupuurimise tehnoloogia
- Kokkupuude tulega: sarrusevarda läbimõõt 8 kuni 32

Alusmaterjal:

- Tihendatud betoon, raudbetoon või sarrustamata kiududeta normaalbetoon, tugevusklassidest C12/15 kuni C50/60 standardi EN 206:2013+A1:2016 kohaselt
- Maksimaalne kloriidisisaldus 0,40% (CL 0,40), mis on seotud tsemendi sisaldusega standardi EN 206:2013+A1:2016 kohaselt
- Karboniseerumata betoon

Märkus. Kui olemasoleva betoonkonstruktsiooni pind on karboniseerunud, tuleb karboniseerunud kiht järelpaigaldatavate sarrusevarraste ühenduse piirkonnas läbimõõduga $\varnothing + 60$ mm enne uue sarrusevarda paigaldamist eemaldada. Eemaldatava betooni sügavus peab vastama vähemalt EN 1992-1-1:2011 standardile vastavale minimaalsele betoonkattele. Eelnimetatud nõuet võib eirata, kui ehituskomponendid on uued ja karboniseerumata ning kui ehituskomponendid asuvad kuivades tingimustes.

Temperatuurivahemik:

- **Paigaldamisel**
-10 °C kuni 40 °C
- **Kasutamisel**
- 40 °C kuni +80 °C: lühiajaline temperatuur max +80 °C, pikaajaline temperatuur max +50 °C

Projekteerimine:

- Ankrud projekteeritakse ankurdus- ja betoonitööde alal kogenud inseneri vastutusel.
- Koostatakse kontrollitavad arvutused ja joonised, milles võetakse arvesse ülekantavaid jõude.
- Projekteerimine staatilise või kvaasistaatilise koormuse korral tuleb teha standardi EN 1992-1-1:2011 ja lisa B3 kohaselt ning seismilise koormuse korral standardi EN 1998-1:2004+AC:2009 kohaselt.
- Arvutuslik tulekindlus standardi EN 1992-1-2:2011 kohaselt.
- Sarruse tegelik asukoht olemasolevas konstruktsioonis määratakse kindlaks ehitusdokumentatsiooni alusel ja seda võetakse projekteerimisel arvesse.

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Kavandatud kasutus
Tehnilised andmed

Lisa B1

Paigaldamine:

- Puurimismeetod:

- Löökpuurimismeetod: kõik läbimõõdud
- Löökpuurimine õõnespuuriotsakutega XTD: läbimõõdud \varnothing 12–25
- Suruõhupuurimine: kõik läbimõõdud
- Teemantpuurimismeetod karestustööriistaga: läbimõõdud \varnothing 12–32

- Kasutusala:

- Kuiv või märg betoon (mitte üleujutatud aukude puhul) löök-, suruõhu- ja teemantpuurimismeetodi jaoks karestustööriistaga.
- Ainult kuiva betooni löökpuurimisel õõnespuuriotsakutega XTD.
- Paigaldussuund allapoole, horisontaalselt või ülapaigaldusega.
- Järeipaigaldatava sarrusevarda vastavaid pingutusankruid tohib paigaldada ainult asjakohase väljaõppe saanud paigaldaja kohapeal ja järelevalve all; tingimused, mille korral paigaldajat võib pidada asjakohaselt väljaõppinuks, ja kohapealse järelevalve tingimused olenevad liikmesriikidest, kus paigaldamine toimub.
- Kontrollige olemasoleva sarruse asukohta (kui olemasoleva sarruse asukoht ei ole teada, tuleb see kindlaks määrata selleks ettenähtud sarrusedetektoriga ja ka ehitusdokumentatsiooni alusel ning seejärel märkida ehitusdetaili ülekattekohale).

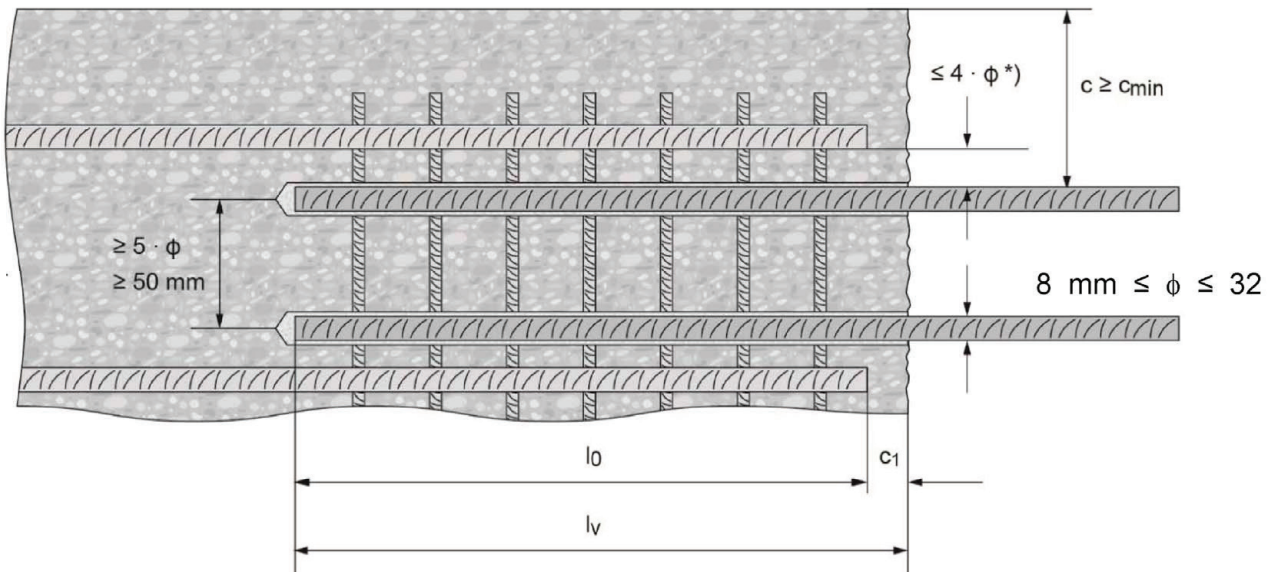
Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Kavandatud kasutus
Tehnilised andmed

Lisa B2

Joonis B1. Järeldaigaldatavate sarrusevarraste ehitusreeglid

- Tõmbejõudu saab edastada ainult sarrusevarda telje suunas.
- Uue betooni ja olemasoleva konstruktsiooni vaheliste nihkejõudude ülekandmine tuleb täiendavalt projekteerida standardi EN 1992-1-1:2011 kohaselt.
- Betoneerimisel kasutatavad vuugid peavad olema vähemalt niivõrd karestatud, et täitematerjal ulatuks välja.



*) Kui varrastevaheline vaba kaugus on suurem kui 4ϕ , siis suurendatakse varrastevahelist pikkust varrastevahelise vaba kauguse ja 4ϕ vahe võrra.

- c : järeldaigaldatava sarrusevarda betoonkate
- c_1 : betoonkate olemasoleva sarrusevarda otsapinnal
- c_{min} : minimaalne betoonkate tabeli B1 kohaselt, $c_{min,seis}$ tabeli B2 (lisa B4) ja standardi 1992-1-1:2011 punkti 4.4.1.2 kohaselt
- ϕ : järeldaigaldatava sarrusevarda läbimõõt
- l_0 : ülekatte pikkus standardi EN 1992-1-1:2011 punkti 8.7.3 kohaselt
- l_v : efektiivne sisestussügavus $\geq l_0 + c_1$
- d_0 : puuriotsaku nimiläbimõõt, vt tabel B5 (lisa B3)
- Kahe järeldaigaldatava sarrusevarda minimaalne vahekaugus $a = 50 \text{ mm} \geq 5\phi$

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Kavandatud kasutus

Järeldaigaldatavate sarrusevarraste üldised ehitusreeglid

Lisa B3

Tabel B1. Järeldaigaldatavate sarrusevarraste minimaalne betoonkate $c_{min}^{1)}$ staatilisel koormamisel

Puurimismeetod	Sarrusevarda läbimõõt \varnothing	Ilma puurimisabivahendita	Puurimisabivahendiga
Löökpuurimine	< 25 mm	30 + 0,06 lv $\geq 2\varnothing$	30 + 0,02 lv $\geq 2\varnothing$
	≥ 25 mm	40 + 0,06 lv $\geq 2\varnothing$	40 + 0,02 lv $\geq 2\varnothing$
Löökpuurimine õõnespuuriotsakutega XTD	< 25 mm	30 + 0,06 lv $\geq 2\varnothing$	30 + 0,02 lv $\geq 2\varnothing$
	≥ 25 mm	40 + 0,06 lv $\geq 2\varnothing$	40 + 0,02 lv $\geq 2\varnothing$
Suruõhupuurimine	< 25 mm	50 + 0,08 lv $\geq 2\varnothing$	50 + 0,02 lv $\geq 2\varnothing$
	≥ 25 mm	60 + 0,08 lv $\geq 2\varnothing$	60 + 0,02 lv $\geq 2\varnothing$
Teemantpuurimine	< 25 mm	Puurimisabivahendina kasutatakse puuristatiivi	30 + 0,02 lv $\geq 2\varnothing$
	≥ 25 mm		40 + 0,02 lv $\geq 2\varnothing$

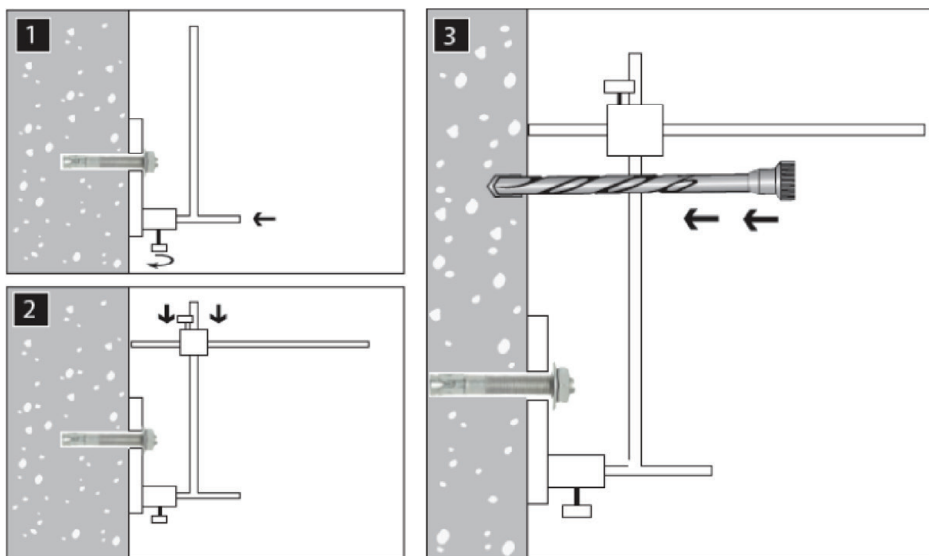
1) vt lisa B3 joonist B1

Märkus. Järgida standardis EN 1992-1-1:2011 sätestatud minimaalset betoonkatet.

Tabel B2. Järeldaigaldatavate sarrusevarraste minimaalne betoonkate $C_{min,seis}$ seismilise koormuse korral

Puurimismeetod	Projekteerimistingimus	Kaugus 1. servast	Kaugus 2. servast
Löök- ja suruõhupuurimine	Serv	$\geq 4 \varnothing$	$\geq 8 \varnothing$
	Nurk	$\geq 6 \varnothing$	$\geq 6 \varnothing$

Joonis B2. Puurimisabisüsteem



Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Kavandatud kasutus
Minimaalne betoonkate

Lisa B4

Tabel B3. Maksimaalne sisestussügavus $l_{v,max}$ olenevalt varda läbimõõdust ja etteandeseadmest

Sarrusevarda läbimõõt \varnothing	Maksimaalne sisestussügavus $l_{v,max}$ [mm]		
	Käsitsi etteandeseade	Pneumaatiline etteandeseade	
[mm]	280 ml 410 ml 825 ml	410 ml	825 ml
8	500	600	900
10			
12			
16			
20			
25			
28			
32			

Tabel B4. Paigaldusparameetrid

Sarrusevarda läbimõõt \varnothing	Puurimise nimiläbimõõt d_{cut} [mm]			
	Löökpuurimine	Löökpuurimine õõnespuuriotsakutega XTD ¹⁾	Teemantsüdamik	Teemantsüdamik ja karestus-puuriotsak
8	10	-	-	-
10	12	-	-	-
12	15	16	16	-
16	20	20	-	20
20	25	25	-	25
25	30	30	-	30
28	35	-	-	35
32	40	-	-	40

¹⁾ Maksimaalne tööpikkus:

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Kavandatud kasutus
Maksimaalne sisestussügavus $l_{v,max}$
Paigaldusparameetrid


Lisa B5

Tabel B5. Karestustööriista kasutamise parameetrid

Teemantpuurimine d_{cut} [mm]	Karestustööriist ¹⁾ d_{cut} [mm]
20	20
25	25
30	30
35	35
40	40

¹⁾ Karestus-puuriotsaku kulumise kontrollimiseks on iga karestustööriistaga kaasas kulumismõõdik.

Tabel B6. Sarrusevarraste (sarruse) puhastustööriistade mõõtmed

Mõõtmed	Sarrusevarraste (sarruse) nimiläbimõõt								
	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
Ø Hari [mm] ¹⁾ 	11	13	16	20	22	26	32	37	42
Ø Plastpikendus suruõhutööriistale	6	9	9	13	13	13	13/20	13/20	13/20

¹⁾ Enne kasutamist kontrollige ümmarguse terasharja läbimõõtu. Harja minimaalne läbimõõt peab olema vähemalt võrdne puurauku läbimõõduga d_0 . Ümmargune terashari peab puurauku sisenemisel tekitama loomuliku vastupanu. Kui see ei ole nii, kasutage uut või suurema läbimõõduga harja.

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Kavandatud kasutus
Karestus-puuriotsaku kasutamise parameetrid
Puhastustööriistade mõõtmed

Lisa B6

Tabel B7. Geelistumis- ja kõvenemisaeg tavaversiooni korral

Alusmaterjali temperatuur	Töödeldavusaeg	Kõvenemisaeg ¹⁾
-10 °C kuni -5 °C	90 min	24 h
-4 °C kuni 0 °C	50 min	240 min
1 °C kuni 5 °C	25 min	120 min
6 °C kuni 10 °C	15 min	90 min
11 °C kuni 20 °C	7 min	60 min
21 °C kuni 30 °C	4 min	45 min
31 °C kuni 40 °C	2 min	30 min

¹⁾ Märja betooni puhul tuleb kõvenemisaeg korrutada kahega

Tabel B8. Geelistumis- ja kõvenemisaeg troopikaversioonil

Alusmaterjali temperatuur	Töödeldavusaeg	Kõvenemisaeg ¹⁾
+5 °C	60 min	240 min
6 °C kuni 10 °C	40 min	180 min
11 °C kuni 20 °C	15 min	120 min
21 °C kuni 30 °C	8 min	60 min
31 °C kuni 40 °C	4 min	60 min

¹⁾ Märja betooni puhul tuleb kõvenemisaeg korrutada kahega




Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Toote kirjeldus

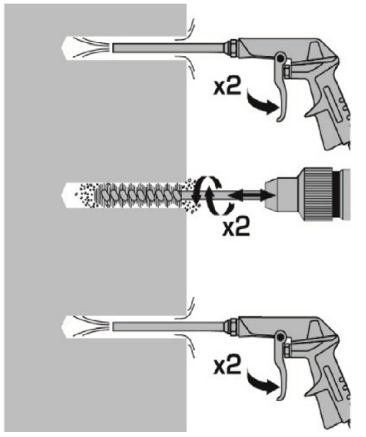
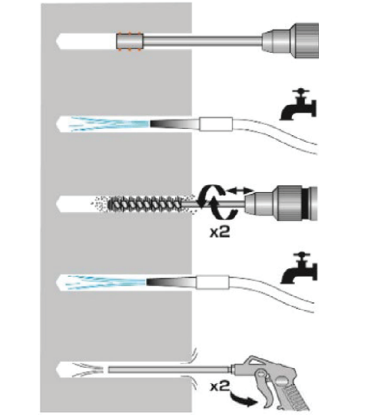
Minimaalne kõvenemisaeg ja maksimaalne töödeldavusaeg

Lisa B7

Augu puurimine:

	Löökpuurimine või suruõhupuurimine
	Elektriline löökpuurimine õõnespuuriotsakuga XTD, mida kasutatakse koos SPIT AC 1625 vaakumiga või tüübiga. See puurimismeetod võimaldab puurimise ajal puhastada auku tolmu ja prahist. Sel juhul ei ole enne massi sisestamist täiendavat puhastamist vaja.
	Teemantpuurimine Kui südamiku läbimõõt on suurem kui 20 mm, tuleb kasutada karestustööriista.

Augu puhastamine:

Löökpuurimismeetod	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suruõhuga puhastamisel (min 6 baari) kasutage sobivat pikendust. Alustage augu ülaosast ja puhuge vähemalt kaks korda, liikudes allapoole augu põhja. Seejärel liikuge ülespoole augu ülaosani, kuni enam tolmu ei välju (mitte vähem kui 10 sekundit iga puhumise kohta). 2. Kasutage Spiti trellile paigaldatud sobivat harja ja pikendust ning liikuge augu ülaosast allapoole augu põhja, seejärel liikuge ülespoole augu ülaosani. Korrake seda toimingut. 3. Suruõhuga puhastamisel (min 6 baari) kasutage sobivat pikendust. Alustage augu ülaosast ja puhuge vähemalt kaks korda, liikudes allapoole augu põhja. Seejärel liikuge ülespoole augu ülaosani, kuni enam tolmu ei välju (mitte vähem kui 10 sekundit iga puhumise kohta).
Löökpuurimismeetod	
Elektriline löökpuurimine õõnespuuriotsakuga XTD, mida kasutatakse koos SPIT AC 1625 vaakumiga või tüübiga. See puurimismeetod võimaldab puurimise ajal puhastada auku tolmu ja prahist. Sel juhul ei ole enne massi sisestamist täiendavat puhastamist vaja.	
Teemantpuurimismeetod	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kui südamiku läbimõõt on üle 20 mm, eemaldage enne puhastamist august vesi ja kasutage karestus-puuriotsakut. 2. Puhastage auk kraaniveega. 3. Kasutage Spiti trellile paigaldatud sobivat harja ja pikendust ning liikuge augu ülaosast allapoole augu põhja, seejärel liikuge ülespoole augu ülaosani. Korrake seda toimingut. 4. Puhastage auk kraaniveega. 5. Suruõhuga puhastamisel (min 6 baari) kasutage sobivat pikendust. Alustage augu ülaosast ja puhuge vähemalt kaks korda, liikudes allapoole augu põhja. Seejärel liikuge ülespoole augu ülaosani, kuni enam tolmu ei välju (mitte vähem kui 10 sekundit iga puhumise kohta).

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Toote kirjeldus
Paigaldusjuhised

Lisa B8

Ohutusnõuded:

Enne toote kasutamist lugege ohutuskaart läbi ja järgige ohutusjuhiseid.

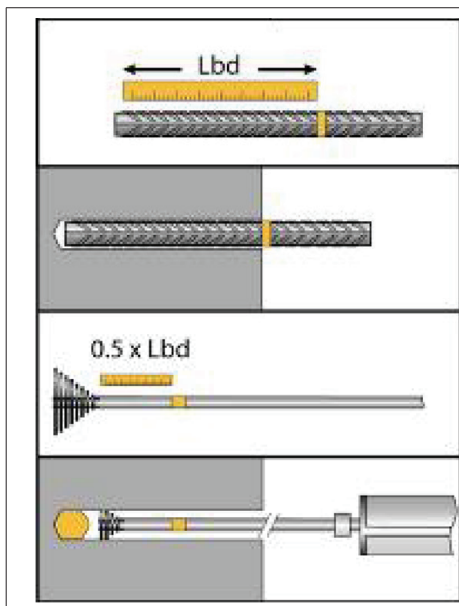
Padruni hoiustamistemperatuur on +0 kuni +35 °C.

Padruni temperatuur paigaldamise ajal: peab olema $\geq +5$ °C.

Alusmaterjali temperatuur paigaldamise ajal: peab olema vahemikus -10 °C kuni +40 °C.

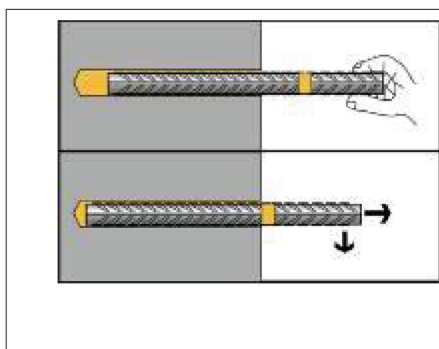
Vaadake padrunil toodud aegumiskuupäeva.

Auku doseerimine:



1. Pange ankurdussügavuse tähis sarrusevardale.
2. Kontrollige ankurdussügavust.
3. Lõigake kolbkorgi läbimõõt sobivaks. Sisestava massi maht tuleb märkida segamisotsakule või selle pikendusele. Pange märgistus poole ankurdussügavuse peale.
4. Doseerige esimene osa (≈ 20 cm) jäätmetesse, kuni saavutatakse ühtlane värvus. Sisestage otsak augu kaugemasse otsa ja injitseerige mass. Augu täitumisel tõmmake otsakut väljapoole, et vältida õhumullide kinnijäämist. Täitke auk kuni märgistuse ilmumiseni. 410 ml padruniga pneumaatilise etteandeseadme puhul on maksimaalne rõhk 6 bar.

Sarrusevarda sisestamine:



1. Sisestage sarrusevarras kohe aeglaselt ja kergete keerutavate liigutustega. Eemaldage liigne mört augusuudme ümbrusest enne, kui see kõveneb. Kontrollige sisestussügavust töödeldavusaja jooksul (vt lisa B7 tabelit B7 või B8), mis varieerub olenevalt alusmaterjali temperatuurist.
2. Ärge puudutage sarrusevardaid, kuni kõvenemisaeg on möödunud. (vt lisa B7 tabel B7 või B8)

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Toote kirjeldus
Paigaldusjuhised

Lisa B9

Minimaalne ankurduspikkus ja minimaalne ülekatte pikkus

Minimaalne ankurduspikkus $l_{b,min}$ ja minimaalne ülekatte pikkus $l_{0,min}$ standardi EN 1992-1-1:2011 kohaselt tuleb korrutada vastava suurendusteguriga $\alpha_{lb} = \alpha_{lb,100y}$, mis on toodud tabelis C1.

Tabel C1. Suurendustegur $\alpha_{lb} = \alpha_{lb,100y}$, mis on seotud betooni tugevusklassiga löökpuurimise ja suruõhupuurimise puhul, mille kasutusiga on staatilise koormuse korral on 50 või 100 aastat

Sarrusevarda läbimõõt	Suurendustegur $\alpha_{lb} = \alpha_{lb,100y}$ [-]									
	Betooni tugevusklass									
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	
ø8	1,0									
ø10	1,0									
ø12	1,0									
ø14	1,0							1,1		
ø16	1,0						1,1			
ø20	1,0				1,1			1,1	1,2	1,2
ø25	1,0			1,1			1,2	1,3	1,3	
ø28	1,0			1,1			1,2	1,3	1,4	
ø32	1,0			1,2			1,3	1,4	1,5	

Tabel C2. Nakke tõhusustegur $k_b = k_{b,100y}$ löökpuurimise ja suruõhupuurimise puhul, mille kasutusiga on staatilise koormuse korral on 50 või 100 aastat

Sarrusevarda läbimõõt	Nakke tõhusustegur $k_b = k_{b,100y}$ [-]								
	Betooni tugevusklass								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ø8-ø32	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Tabel C3. Nakketugevuse arvutuslikud väärtused $f_{bd,PIR} = f_{bd,PIR,100y}$, N/mm²

löökpüürimise ja suruõhupuurimise puhul, mille kasutusiga on staatilise koormuse korral on 50 või 100 aastat

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

$$f_{bd,PIR,100y} = k_{b,100y} \cdot f_{bd}$$

f_{bd} : nakketugevuse arvutuslik väärtus (N/mm²), võttes arvesse betooni tugevusklassi ja sarrusevarda läbimõõtu heade nakketingimuste saavutamiseks (kõigi muude nakketingimuste korral tuleb väärtused korrutada teguriga $\eta_1 = 0,7$) ja soovitatav osavarustegur $\gamma_c = 1,5$ standardi EN 1992-1-1:2011 kohaselt

k_b ja $k_{b,100y}$: Nakke tõhusustegur tabeli C2 kohaselt

Sarrusevarda läbimõõt	Nakketugevus $f_{bd,PIR} = f_{bd,PIR,100y}$ [N/mm ²]								
	Betooni tugevusklass								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
ø8-ø32	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Toimivus

Minimaalne ankurduspikkus ja minimaalne ülekatte pikkus, suurendustegur, nakke tõhusustegur ja nakketugevuse arvutuslik väärtus staatilise koormuse korral

Lisa C1

Minimaalne ankurduspikkus ja minimaalne ülekatte pikkus

Minimaalne ankurduspikkus $l_{b,min}$ ja ülekatte minimaalne pikkus $l_{0,min}$ standardi EN 1992-1-1:2011 kohaselt tuleb korrutada vastava suurendusteguriga α_{lb} , mis on toodud tabelis C4.

Tabel C4. Suurendustegur α_{lb} löökpuurimisel õõnespuuriotsakutega XTD, mille kasutusiga on staatilise koormuse korral 50 aastat

Sarrusevarda läbimõõt	Suurendustegur α_{lb} [-]									
	Betooni tugevusklass									
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	
$\varnothing 12\text{-}\varnothing 25$	1,5									

Tabel C5. Nakke tõhusustegur k_b löökpuurimisel õõnespuuriotsakutega XTD, mille kasutusiga on staatilise koormuse korral 50 aastat

Sarrusevarda läbimõõt	Nakke tõhusustegur k_b [-]									
	Betooni tugevusklass									
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	
$\varnothing 12\text{-}\varnothing 25$	1,0									

Tabel C6. Piir-nakketugevuse arvutuslikud väärtused $f_{bd,PIR}$ (N/mm²) löökpuurimisel õõnespuuriotsakutega XTD, mille kasutusiga on staatilise koormuse korral 50 aastat

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

f_{bd} : nakketugevuse arvutuslik väärtus (N/mm²), võttes arvesse betooni tugevusklasse ja sarrusevarda läbimõõtu heade nakketingimuste saavutamiseks (kõigi muude nakketingimuste korral tuleb väärtused korrutada teguriga $\eta_1 = 0,7$) ja soovitatav osavarustegur $\gamma_c = 1,5$ standardi EN 1992-1-1:2011 kohaselt

k_b : nakke tõhusustegur tabeli C5 kohaselt

Sarrusevarda läbimõõt	Nakketugevus $f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]									
	Betooni tugevusklass									
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	
$\varnothing 12\text{-}\varnothing 25$	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3	

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Toimivus

Minimaalne ankurduspikkus ja minimaalne ülekatte pikkus, suurendustegur, nakke tõhusustegur ja nakketugevuse arvutuslik väärtus staatilise koormuse korral

Lisa C2

Minimaalne ankurduspikkus ja minimaalne ülekatte pikkus

Minimaalne ankurduspikkus $l_{0,min}$ ja ülekatte minimaalne pikkus $l_{0,min}$ standardi EN 1992-1-1:2011 kohaselt tuleb

korrutada vastava suurendusteguriga α_{lb} , mis on toodud tabelis C7.

Tabel C7. Suurendustegur α_{lb} teemantpuurimisel, mille kasutusiga on staatilise koormuse korral 50 aastat

Sarrusevarda läbimõõt	Suurendustegur α_{lb} [-]								
	Betooni tugevusklass								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Ø12	1,0							1,1	1,2
Ø14	1,0								
Ø16	1,0							1,0	1,1
Ø20	1,0								
Ø25	1,0							1,0	1,0
Ø28	1,0								
Ø32	1,0							1,0	1,0
Ø32	1,0								

Tabel C8. Nakke tõhusustegur k_b teemantpuurimisel, mille kasutusiga on staatilise koormuse korral 50 aastat

Sarrusevarda läbimõõt	Nakke tõhusustegur k_b [-]								
	Betooni tugevusklass								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Ø12-Ø20	1,0								
Ø25	1,0								0,9
Ø28	1,0							0,9	0,9
Ø32	1,0						0,9	0,8	0,9

Tabel C9. Piir-nakketugevuse arvutuslikud väärtused $f_{bd,PIR}$ (N/mm²) teemantpuurimisel, mille kasutusiga on staatilise koormuse korral 50 aastat

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

f_{bd} : nakketugevuse arvutuslik väärtus (N/mm²), võttes arvesse betooni tugevusklasse ja sarrusevarda läbimõõtu heade nakketingimuste saavutamiseks (kõigi muude nakketingimuste korral tuleb väärtused korrutada teguriga $\eta_1 = 0,7$) ja soovitatav osavarutegur $\gamma_c = 1,5$ standardi EN 1992-1-1:2011 kohaselt

k_b : nakke tõhusustegur tabeli C8 kohaselt.

Sarrusevarda läbimõõt	Nakketugevus $f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]									
	Betooni tugevusklass									
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	
Ø12-Ø20	1,6							3,7	4,0	4,3
Ø25	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7		4,0	
Ø28	1,6							3,4	3,7	4,0
Ø32	1,6								3,4	3,4

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Toimivus

Minimaalne ankurduspikkus ja minimaalne ülekatte pikkus, suurendustegur, nakke tõhusustegur ja nakketugevuse arvutuslik väärtus staatilise koormuse korral

Lisa C3

Minimaalne ankurduspikkus ja minimaalne ülekatte pikkus

Minimaalne ankurduspikkus $l_{b,min}$ ja ülekatte minimaalne pikkus $l_{0,min}$ standardi EN 1992-1-1:2011 kohaselt tuleb korrutada vastava suurendusteguriga $\alpha_{lb,seis} = \alpha_{lb,seis,100y}$, mis on toodud tabelis C10.

Tabel C10. Suurendustegur $\alpha_{lb,seis} = \alpha_{lb,seis,100y}$ löökpuurimise ja suruõhupuurimise puhul, mille kasutusiga on seismilise koormuse korral on 50 või 100 aastat

Sarrusevarda läbimõõt	Suurendustegur $\alpha_{lb,seis} = \alpha_{lb,seis,100y}$ [-]							
	Betooni tugevusklass							
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Ø12	1,0							
Ø14	1,0						1,1	
Ø16	1,0				1,1			
Ø20	1,0			1,1		1,2	1,2	
Ø25	1,0		1,1		1,2	1,3	1,3	
Ø28	1,0		1,1		1,2	1,3	1,4	
Ø32	1,0		1,2		1,3	1,4	1,5	

Tabel C10. Nakke tõhusustegur $k_{b,seis} = k_{b,seis,100y}$ löökpuurimise ja suruõhupuurimise puhul, mille kasutusiga on seismilise koormuse korral on 50 või 100 aastat

Sarrusevarda läbimõõt	Nakke tõhusustegur $k_{b,seis} = k_{b,seis,100y}$ [-]									
	Betooni tugevusklass									
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60		
Ø12-Ø20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
Ø25							0,92	0,93		
Ø28							0,90	0,82	0,76	0,79
Ø32							0,86	0,76	0,69	0,63

Tabel C11. Nakketugevuse arvutuslikud väärtused $f_{bd,PIR,seis} = f_{bd,PIR,seis,100y}$ (N/mm²) löök- ja suruõhupuurimise puhul, mille kasutusiga on seismilise koormuse korral 50 või 100 aastat

$f_{bd,PIR,seis,100y} = k_{b,seis,100y} \cdot f_{bd}$
 f_{bd} : nakketugevuse arvutuslik väärtus, võttes arvesse betooni tugevusklasse ja heade nakketingimuste saavutamiseks vajalikku sarruse läbimõõtu (kõigi muude nakketingimuste korral tuleb väärtused korrutada teguriga $\eta_1 = 0,7$) ja soovitatav osavarutegur $\gamma_c = 1,5$ standardi EN 1992-1-1:2011 kohaselt
 $k_{b,seis}$ ja $k_{b,seis,100y}$: nakke tõhusustegur tabeli C10 kohaselt

Sarrusevarda läbimõõt	Nakketugevus $f_{bd,PIR,seis} = f_{bd,PIR,seis,100y}$ [N/mm ²]									
	Betooni tugevusklass									
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60		
Ø12-Ø20	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3		
Ø25							3,7	4,0		
Ø28							3,0	3,0	3,0	3,4
Ø32							2,3	2,3	2,3	2,3

Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Toimivus

Minimaalne ankurduspikkus ja minimaalne ülekatte pikkus, suurendustegur, nakke tõhusustegur ja nakketugevuse arvutuslik väärtus seismilise koormuse korral

Lisa C4

Piir-nakketugevuse arvutuslik väärtus tulekahju korral $f_{bd,fi}$, $f_{bd,fi,100y}$ [N/mm²] kõrgendatud temperatuuril ja betooni tugevusklassidel C12/15 kuni C50/60, kõik puurimismeetodid ja kasutusiga 50 või 100 aastat
Nakketugevuse arvutuslik väärtus tulekahju korral $f_{bd,fi}$, $f_{bd,fi,100y}$ ja kõrgendatud temperatuuril tuleb arvutada järgmise valemiga:

$$f_{bd,fi,100y} = k_{b,fi,100y}(\theta) \cdot f_{bd,PIR,100y} \cdot \gamma_c / \gamma_{M,fi}$$

kus

$$\theta < 281 \text{ °C: } k_{b,fi,100y}(\theta) = \min \{1,0; 23,755 e^{-0,011 \cdot \theta} / (f_{bd,PIR,100y} \cdot 4,3)\}$$

$$\theta > 281 \text{ °C: } k_{b,fi,100y} = 0$$

$f_{bd,fi}$ Piir-nakketugevuse arvutuslik väärtus kõrgendatud temperatuuril (N/mm²) kasutuseaga 50 aastat

$f_{bd,fi,100y}$ Piir-nakketugevuse arvutuslik väärtus kõrgendatud temperatuuril (N/mm²) kasutuseaga 100 aastat

θ Temperatuur (°C) mõrdikihis

$k_{b,fi}(\theta)$ Vähendustegur kõrgendatud temperatuuril kasutuseaga 50 aastat

$k_{b,fi,100y}(\theta)$ Vähendustegur kõrgendatud temperatuuril kasutuseaga 100 aastat

$f_{bd,PIR}$ Piir-nakketugevuse arvutuslikud väärtused (N/mm²) külmas olekus vastavalt tabelile C3, C6 või C9, arvestades betooni tugevusklassi, sarrusevarda läbimõõtu, puurimismeetodit ja nakketingimusi standardi EN 1992-1-1:2011 kohaselt

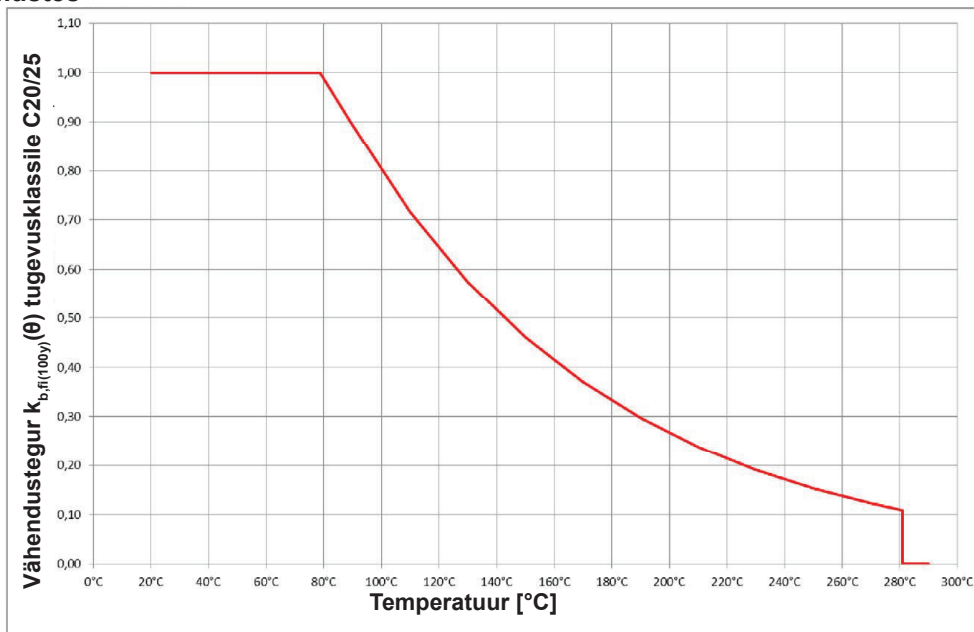
$f_{bd,PIR,100y}$ Piir-nakketugevuse arvutuslikud väärtused (N/mm²) külmas olekus vastavalt tabelile C3, arvestades betooni tugevusklassi, sarrusevarda läbimõõtu, puurimismeetodit ja nakketingimusi standardi EN 1992-1-1:2011 kohaselt

γ_c = 1,5 soovitatav osavarutegur standardi EN 1992-1-1:2011 kohaselt

$\gamma_{M,fi}$ = 1,0 soovitatav osavarutegur standardi EN 1992-1-2:2011 kohaselt

Selle tõendamiseks, et temperatuur on suurenenud, arvutatakse ankurduspikkus kooskõlas standardi EN 1992-1-1:2011 võrrandiga 8.3, kasutades temperatuurist sõltuvat maksimaalse nakketugevuse arvutuslikku väärtust $f_{bd,fi}$, $f_{bd,fi,100y}$

Joonis C1. Vähendusteguri $k_{b,fi,100y}(\theta)$ näidisgraafik betooni tugevusklassile C20/25 heades nakketingimustes



Injektsioonisüsteem SPIT VIPER XTREM

Toimivus

Nakketugevuse arvutuslik väärtus $f_{bd,fi}$, $f_{bd,fi,100y}$
kõrgendatud temperatuuril

Lisa C5