Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

Biedrs

EOTA

www.eota.eu

Būvizstrādājumu un būvju veidu apstiprināšanas iestāde

Būvtehniskā pārbaudes iestāde

Iestāde, ko izveidojušas Federālā valdība un zemju valdības

Norīkots saskaņā ar Regulas (ES) Nr. 305/2011 29. pantu un EOTA (Eiropas Tehniskās apvienības biedrs Novērtējums

Eiropas tehniskais novērtējums

ETA-18/0118 no 2018. gada 31. maija

Tulkojumu angļu valodā sagatavojis DIBt – Oriģinālā versija vācu valodā

Vispārīgā daļa

Eiropas tehniskā novērtējuma izsniedzējs: Tehniskās novērtēšanas struktūra	Vācijas Būvniecības tehnoloģiju institūts
Būvizstrādājuma preču zīme	Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam
Produktu grupa kurai pieder būvprodukts	Betonā līmēts stiprinājums
Ražotājs	Novatech International nv Industrielaan 5b 2250 OLEN BEĻĢIJA
Ražošanas rūpnīca	Novatech rūpnīca 1
Šis Eiropas tehniskais novērtējums satur	25 lappuses, tostarp 3 pielikumi, kas ir neatņemama šī novērtējuma sastāvdaļa
Šis Eiropas tehniskais novērtējums ir izdots saskaņā ar Regulu (ES) Nr. 305/2011, pamatojoties uz	EAD 330499-00-0601

Vācijas Būvtehnikas institūts
Kolonnenstraße 30 B110829 Berlīne | VĀCIJA | Tālrunis: +4930 78730-0 I Fakss: +493078730-320 I E-pasts: dibt@dibt.de I www.dibt.de

Eiropas tehnisko novērtējumu izsniedz Tehniskās novērtēšanas iestāde tās oficiālajā valodā. Šī Eiropas tehniskā novērtējuma tulkojumiem citās valodās pilnībā jāatbilst oriģinālajam izdotajam dokumentam, un tiem jābūt identificētiem kā tādiem.

Šī Eiropas tehniskā novērtējuma paziņošana, tostarp nosūtīšana elektroniskā veidā, jāveic pilnā apjomā. Tomēr daļēja pavairošana ir atļauta tikai ar attiecīgās Tehniskās novērtēšanas iestādes rakstisku piekrišanu. Jebkāda daļēja reprodukcija jānorāda kā tāda.

Izsniegusī Tehniskās novērtēšanas iestāde var atsaukt šo Eiropas tehnisko novērtējumu, jo īpaši pamatojoties uz Komisijas sniegto informāciju saskaņā ar Regulas (ES) Nr. 305/2011 25. panta 3. punktu.

Specifiska daļa

1 Produkta tehniskais apraksts

„Novatech injekcijas enkurs betonam" ir kombinēta enkurmasa, kas sastāv no kārtridža ar pildāmo masu Anchor vai Anchor Nordic un tērauda elementa. Tērauda elements sastāv no komerciāla vītņstieņa ar paplāksni un sešstūru uzgriezni M8 līdz M30 diapazonā, armatūras stieņa diametrā no 08 līdz 032 mm vai iekšējā vītņstieņa IG-M6 līdz IG-M20.

Tērauda elements tiek ievietots izurbtā atverē, kas piepildīta ar injekcijas javu, un tiek nostiprināts, pateicoties saķerei starp metāla detaļu, injekcijas javu un betonu.

Produkta apraksts ir sniegts A pielikumā.

2 Paredzētā lietojuma specifikācija saskaņā ar piemērojamo Eiropas novērtēšanas dokumentu

3. sadaļā norādītie veiktspējas rādītāji ir spēkā tikai tad, ja enkurs tiek izmantots atbilstoši specifikācijām un nosacījumiem, kas norādīti B pielikumā.

Verifikācijas un novērtēšanas metodes, uz kurām balstās šis Eiropas tehniskais novērtējums, ļauj pieņemt, ka enkura ekspluatācijas laiks ir vismaz 50 gadi. Norādes par darba mūžu nevar interpretēt kā ražotāja sniegtu garantiju, bet tās jāuzskata tikai par līdzekli atbilstošu produktu izvēlei, ņemot vērā sagaidāmo ekonomiski pamatoto būvdarbu darba mūžu.

3 Izstrādājuma veiktspēja un atsauces uz izmantotajām novērtēšanas metodēm

3.1 Mehāniskā izturība un stabilitāte (BWR 1)

Būtiska raksturlielums	**Veiktspēja**
Raksturīgā pretestība stiepes slodzei (statiskai un kvazistatiska slodzei)	Skatīt pielikumu C 1, C 2, C 4 un C 6
Raksturīgā pretestība bīdes slodzei (statiskā un kvazi-statiskā slogošana)	Skatīt pielikumu C 1, C 3, C 5 un C 7
Pārvietojumi (statiskā un kvazistatiskā slodze)	Skatīt pielikumu C 8 līdz C 10
Raksturīgā izturība seismiskās veiktspējas kategorijai C1	Skatīt pielikumu C 2, C 3, C 6 un C 7
Raksturīgā izturība un pārvietojumi seismiskās veiktspējas kategorijai C2	Veiktspēja nav novērtēta

3.2 Higiēna, veselība un vide (BWR 3)

Būtiska raksturlielums	**Veiktspēja**
Bīstamo vielu saturs, emisija un/vai izplūde	Veiktspēja nav novērtēta

4 Uzklātā veiktspējas pastāvības novērtēšanas un pārbaudes (AVCP) sistēma, ar atsauci uz tās tiesisko pamatu

Saskaņā ar Eiropas novērtēšanas dokumentu EAD 330499-00-0601 piemērojamais Eiropas tiesību akts ir: [96/582/EC].

Pielietojamā sistēma ir: 1

5 Tehniskā informācija, kas nepieciešama AVCP sistēmas ieviešanai, kā noteikts attiecīgajā Eiropas novērtēšanas dokumentā

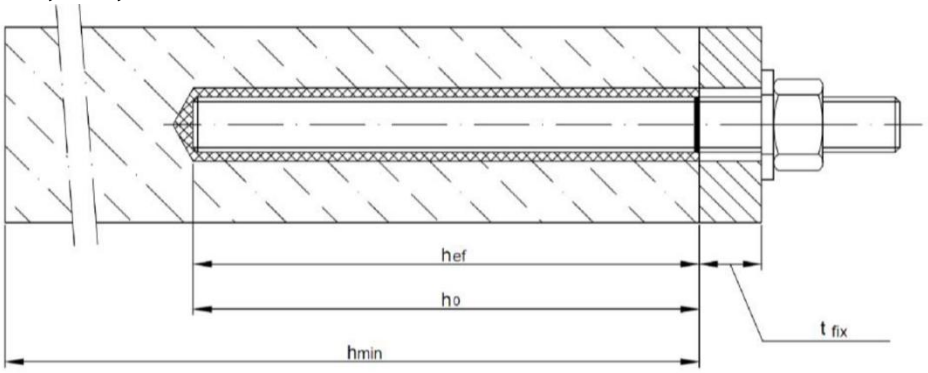
Tehniskā informācija, kas nepieciešama AVCP sistēmas ieviešanai, ir noteikta kontroles plānā, kas noguldīts Deutsches Institut für Bautechnik.

Izsniegts Berlīnē 2018. gada 31. maijā Vācu būvniecības institūta vārdā

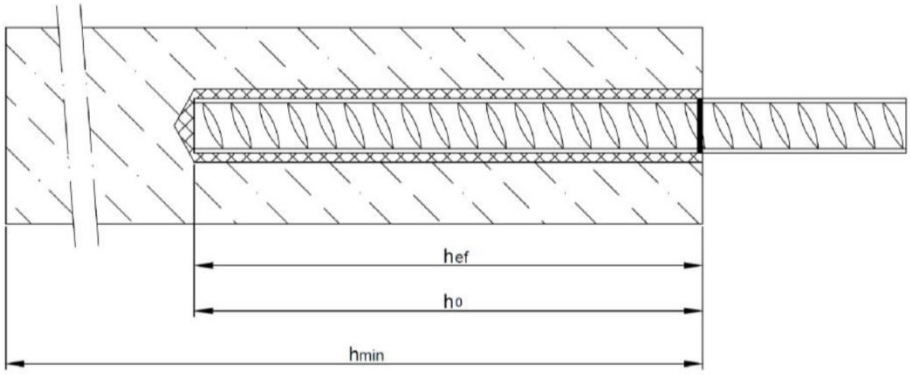
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow	*apliecināts*
Nodaļas vadītājs	Baderschneider

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

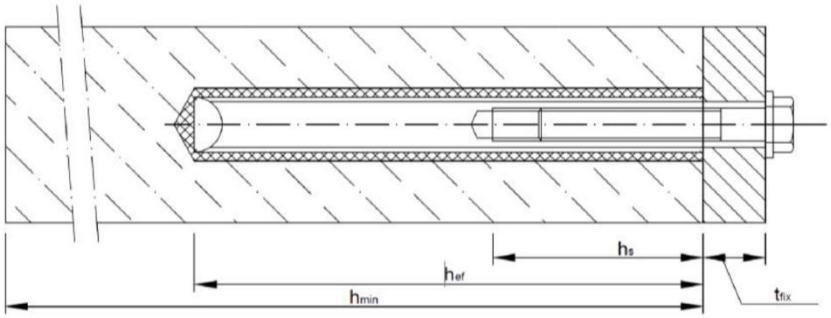
Vītņstieņa M8 līdz M30 uzstādīšana



Armatūras stieņu uzstādīšana Ø8 līdz Ø32



Iekšējās vītnes enkura stieņa IG-M6 līdz IG-M20 uzstādīšana

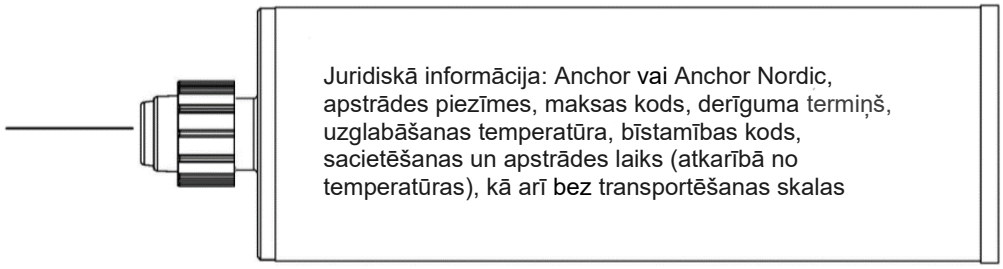


$t_{fiksēt}$ = stiprinājuma biezums
h_{ef} = efektīvais enkurošanas dziļums
h_0 = urbuma dziļums
h_{min} = minimālais elementa biezums.

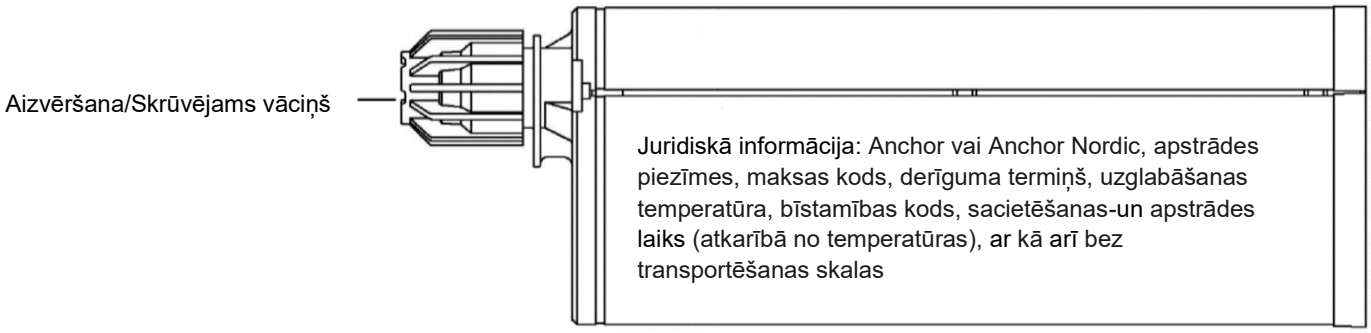
Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam	**A pielikums 1**
Produkta apraksts Uzstādītais stāvoklis	

Kasetne: Anchor vai Anchor Nordic

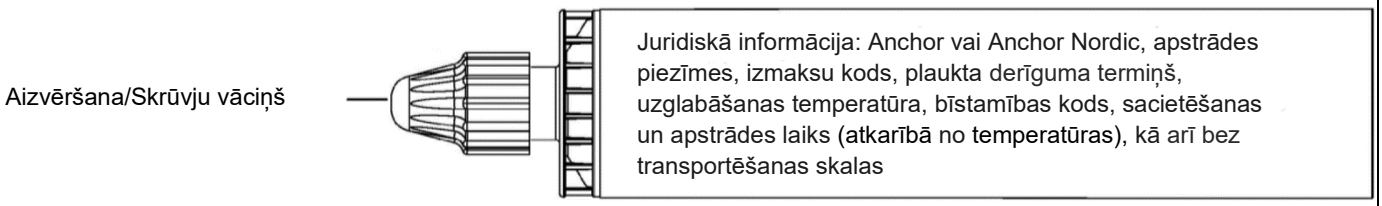
150 ml, 280 ml, no 300 ml līdz 333 ml un no 380 ml līdz 420 ml patrona (tips: koaksiāls)



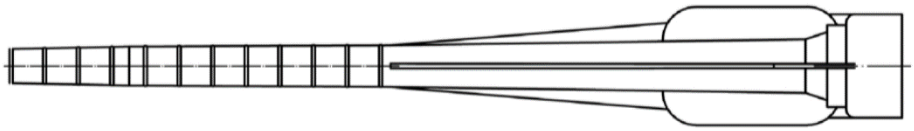
235 ml, 345 ml līdz 360 ml un 825 ml kasetne (Tips: blakus (side-by-side)



165 ml un 300 ml kasetne (Tips: folijas caurule

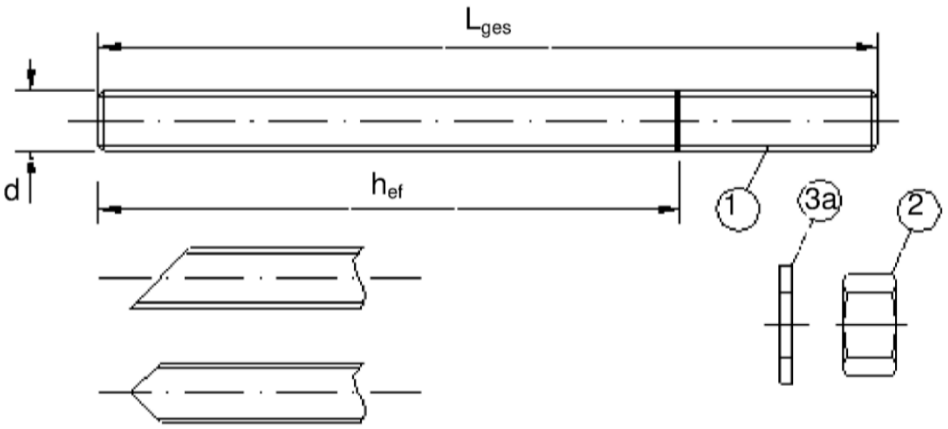


Statiskais mikseris



Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam	**A pielikums 2**
Produkta apraksts Injekcijas sistēma	

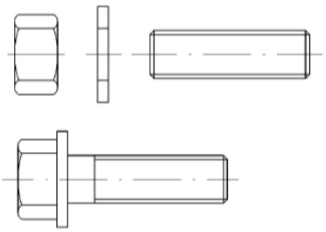
Vītņstienis M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30 ar paplāksni un sešstūra uzgriezni



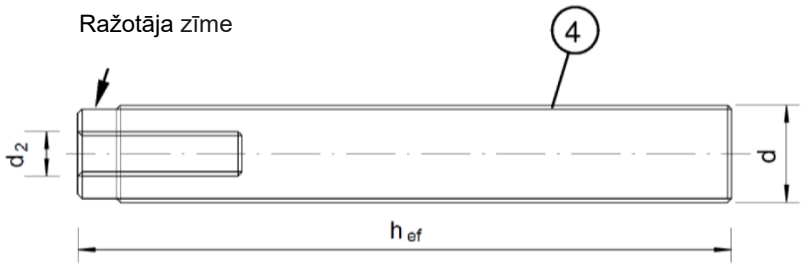
Komerciāls standarta vītņstienis:
- Materiāli, izmēri un mehāniskās īpašības saskaņā ar tabulu A1
- Inspekcijas sertifikāts 3.1 saskaņā ar to EN 10204:2004
- Iestrādes dziļuma marķēšana

Iekšējā vītņotā enkura stienis IG-M6, IG-M8, IG-M10, IG-M12, IG-M16, IG-M20

Vītņots stienis vai skrūve



Ražotāja zīme



Marķējums: piem.



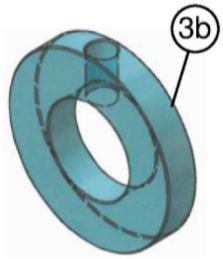
Marķējums Iekšējā vītne

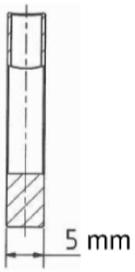


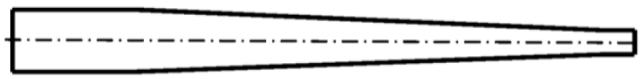
Marķējums

M8 Vītņu izmērs (iekšējā vītne)
A4 papildu marķējums nerūsējošam tēraudam
HCR papildu marķējums augstas korozijas izturības tēraudam

Aizpildes paplāksne un maisītāja redukcijas uzgalis gredzenveida spraugas aizpildīšanai starp enkurstieni un stiprinājumu







Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

A pielikums 3

Produkta apraksts
Vītņstienis , iekšēji vītņots stienis un aizpildes paplāksne

1. tabula : Materiāli

	Apzīmējums	Materiāls		
Tērauds, cinkots (Tērauds saskaņā ar EN 10087:1998 vai EN 10263:2001) cinkots pārklājums ≥ 5 µm atbilst EN ISO 4042:1999 vai karsti cinkots ≥ 40 µm atbilst EN ISO 1461:2009 un EN ISO 10684:2004+AC:2009 vai šerardizēts ≥ 40 µm atbilst DIN EN 17668:2016-06				
1	Enkura stienis	Īpašuma klase saskaņā ar EN ISO 898-1:2013	4.6	f_{uk}=400 N/mm²; f_{yk}=240 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
			4.8	f_{uk} =400 N/mm²; f_{yk}=320 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
			5.6	f_{uk} =500 N/mm²; f_{yk}=300 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
			5.8	f_{uk} =500 N/mm²; f_{yk}=400 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
			8.8	f_{uk} =800 N/mm²; f_{yk}=640 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
2	Sešstūra uzgrieznis	Īpašību klase saskaņā ar EN ISO 898-2:2012	4	enkura stieņa klasei 4.6 vai 4.8
			5	enkura stieņa klasei 5.6 vai 5.8
			8	enkura stienim, klase 8.8
Par	Mazgātājs, (piemēram.: EN ISO 887:2006. EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 vai EN ISO 7094:2000)	Tērauds, cinkots ar pārklājumu, karstā cinkošana vai šerardizēts		
3b	Uzpildes paplāksne			
4	Iekšējā vītņotā enkura stienis	Īpašuma klase saskaņā ar EN ISO 898-1:2013	5.8	f_{uk} =500 N/mm²; f_{yh}=400 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma paildzinājums
			8.8	f_{uk}=800 N/mm²; f_{yh}=640 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
Nerūsējošais tērauds A2 (materiāls 1.4301 / 1.4303 / 1.4307 / 1.4567 vai 1.4541, saskaņā ar EN 10088-1:2014) un Nerūsējošais tērauds A4 (materiāls 1.4401 /1.4404 /1.4571 /1.4362 vai 1.4578, saskaņā ar EN 10088-1:2014)				
1	Enkurs stienis[1)3)]	Īpašība klase saskaņā ar EN ISO 3506-1:2009	50	f_{uk} =500 N/mm²; f_{yk}=210 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
			70	f_{uk} =700 N/mm²; f_{yk}=450 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma paildzinājums
			80	f_{uk}=800 N/mm²; f_{yk}=600 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
2	Sešstūra uzgrieznis[1)3)]	Īpašuma klase saskaņā ar 150 3506-1:2009	50	enkerstieņu klasei 50
			70	enkurskrūvei klasei 70
			80	stieņa stiprinājuma klasei 80
3a	Mazgātājs, (piemēram.: EN ISO 887:2006. EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 vai EN ISO 7094:2000)	A2: Materiāls 1.4301 / 1.4303/ 1.4307/ 1.4567 vai 1.4541, EN 10088-1:2014 A4: Materiāls 1.4401 /1.4404/ 1.4571 /1.4362 vai 1.4578, EN 10088-1:2014		
3b	Pildīšanas paplāksne[4)]			
4	Iekšējās vītnes enkura stienis [1)2)]	Īpašuma klase saskaņā ar ISO 3506-1:2009	50	f_{uk} =500 N/mm²; f_{yk}=210 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
			78	f_{uk} =700 N/mm²; f_{yk} =450 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
Tērauds ar augstu izturību pret koroziju (materiāls 1.4529 vai 1.4565, atbilstoši EN 10088-1:2014)				
1	Enkurs stienis[1)]	Īpašuma klase saskaņā ar EN ISO 3506-1:2009	50	f_{uk} =500 N/mm²; f_{yk}=210 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
			70	f_{uk}=700 N/mm²; f_{yk}=450 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
			80	f_{uk} =800 N/mm²; f_{yk}=600 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
2	Sešstūra uzgrieznis[1)]	Īpašuma klase saskaņā ar EN ISO 3506-1:2009	50	enkura stieņa klasei 50
			70	enkura stieņa klasei 70
			80	enkuro stieņa klasei 80
3a	Mazgātājs, (piemēram.: EN ISO 887:2006. EN ISO 7089:2000. EN ISO 7093:2000 vai EN ISO 7094:2000)	Materiāls 1.4529 vai 1.4565, saskaņā ar EN 10088-1: 2014		
3b	Uzpildes paplāksne			
4	Iekšējā vītņotā enkura stienis [1)2)]	Īpašuma klase saskaņā ar EN ISO 3506-1:2009	50	f_{uk} =500 N/mm²; f_{yk}=210 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums
			70	f_{uk} =700 N/mm²; f_{yk} =450 N/mm²; A_5 > 8% lūzuma pagarinājums

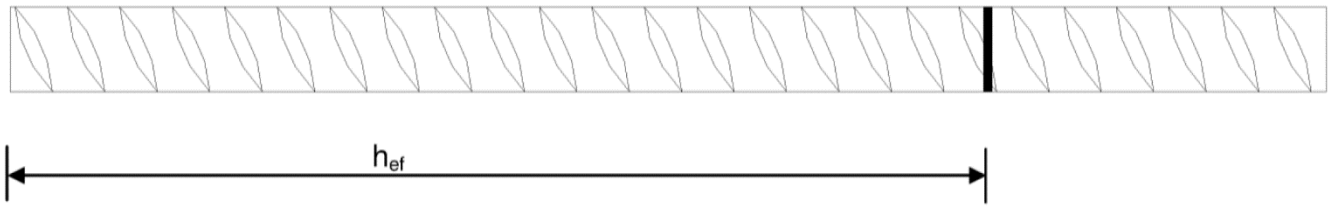
[1)] Īpašuma klase 70 priekš enkura stieņiem līdz M24 un Iekšēji vītņotiem enkura stieņiem līdz IG-M16,
[2)] tikai IG-M20 īpašuma klasei 50
[3)] Īpašība klase 70 tikai priekš nerūsējošā tērauda A4
[4)] Pildīšanas paplāksne tikai no nerūsējošā tērauda A4

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Produkta apraksts
Materiāli vītņstienis un iekšējais vītņstienis

A pielikums 4

Armatūras stienis Ø 8, Ø 10, Ø 12, Ø 14, Ø 16, Ø 20, Ø 25, Ø 28, Ø 32



- Minimālā saistītās noraušanas laukuma vērtība $f_{R,min}$ saskaņā ar EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Stieņa ribas augstums ir robežās 0,05d ≤ h ≤ 0,07d
  (d: Stieņa nominālais diametrs; h: Stieņa pacelšanas augstums

1. tabula A2: Materiāli

Daļa	Apzīmējums	Materiāls
Stiegrojuma stieņi		
1	Armatūra EN 1992-1-1:2004+AC:2010, pielikums C	Stieņi un atvilktas stieples B vai C klase f_{yk} un k saskaņā ar NDP vai NCL no EN 1992-1 -1/NA:2013 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

A pielikums 5

Produkta apraksts
Materiāli armatūras stieņiem

Paredzētās lietošanas specifikācijas

Enkuri pakļauti:
- Statiskās un kvazistatiskās slodzes: M8 līdz M30, armatūra Ø8 līdz Ø 32, IG-M6 līdz IG-M20.
- Seismiskā iedarbība veiktspējas kategorijai C1: M8 līdz M30 (izņemot karsti cinkotus stieņus), armatūra Ø8 līdz Ø32.

Bāzes materiāli:
- Armēts vai nearmēts normālsvara betons bez šķiedrām saskaņā ar EN 206:2013.
- Stiprības klases C20/25 līdz C50/60 saskaņā ar to EN 206:2013.
- Neplaisājis betons: M8 līdz M30, armatūra Ø8 līdz Ø32, IG-M6 līdz IG-M20.
- Saplaisāts betons: M8 līdz M30, Armatūra Ø8 līdz Ø32, IG-M6 līdz IG-M20.

Temperatūras diapazons:
- I: - 40 °C līdz+40 °C (maksimālā ilgtermiņa temperatūra +24 °C un maksimālā īstermiņa temperatūra +40 °C)
- II: - 40 °C līdz +80 °C (maksimālā ilgtermiņa temperatūra +50 °C un maksimālā īstermiņa temperatūra +80 °C)
- III: - 40 °C līdz +120 °C (maksimālā ilgtermiņa temperatūra +72 °C un maksimālā īstermiņa temperatūra +120 °C)

Lietošanas apstākļi (vides apstākļi):
- Konstrukcijas, kas pakļautas sausiem iekšējiem apstākļiem (cinkota tērauda, nerūsējošā tērauda A2 attiecīgi A4 vai tērauda ar augstu izturību pret koroziju).
- Konstrukcijas, kas pakļautas ārējai atmosfēras iedarbībai (tostarp rūpnieciskā un jūras vidē) un pastāvīgi mitrā iekšējā vidē, ja nav īpaši agresīvu apstākļu (nerūsējošais tērauds A4 vai augsti korozijizturīgs tērauds).
- Konstrukcijas, kas pakļautas ārējai atmosfēras iedarbībai un pastāvīgi mitram iekšējam stāvoklim, ja pastāv citas īpaši agresīvi apstākļi (augsta korozijizturīgu tēraudu).
  Piezīme: Īpaši agresīvi apstākļi ir, piemēram, pastāvīga vai mainīga iegremdēšana jūras ūdenī vai jūras ūdens šļakatu zonā, iekštelpu baseinu hlorīdu atmosfēra vai vide ar ārkārtēju ķīmisko piesārņojumu (piemēram, atdzesēšanas, atkausēšanas iekārtās vai ceļi, kur tiek izmantoti pretslīdes materiāli).

Dizains:
- Pārbaudāmas aprēķinu piezīmes un zīmējumi tiek sagatavoti, ņemot vērā slodzes, kas tiks nostiprinātas. Enkura novietojums ir norādīts uz projektēšanas rasējumiem (piem., enkura novietojums attiecībā pret armatūru vai pret balstiem, utt.).
- Enkurvietas projektē inženieris, kuram ir pieredze enkurvietu un betona darbu jomā, uzņemoties atbildību par darbu izpildi.
- Enkuri ir projektēti saskaņā ar;
  - FprEN 1992-4:2017 un Tehniskais pārkstaTR055

Uzstādīšana:
- Saus vai mitrs betons: M8 līdz M30, armatūra Ø8 līdz Ø32, IG-M6 līdz IG-M20.
- Appludinātas atveres (ne sālsūdens): M8 līdz M16, armatūra Ø8 līdz Ø16, IG-M6 līdz IG-M10.
- Caurumu urbšana ar āmuru (HD), ar dobumu (HDB) vai saspiesta gaisa urbja režīmā (CD).
- Atļauta gaisa vadu uzstādīšana.
- Enkura uzstādīšanu veic atbilstoši kvalificēts personāls un tehnisko jautājumu atbildīgās personas uzraudzībā.

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam	**B pielikums 1**
Plānotais lietojums Specifikācijas	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

1. tabula : Vītņstieņa uzstādīšanas parametri

Enkura izmērs		**M8**	**M 10**	**M 12**	**M 16**	**M 20**	**M 24**	**M 27**	**M 30**
Enkura ārējais diametrs	d_{nom} [mm] =	8	10	12	16	20	24	27	30
Nominālais urbja diametrs	d_0 [mm] =	10	12	14	18	24	28	32	35
Efektīvā enkurojuma dziļums	$h_{ef.min}$ [mm] =	60	60	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef,maks}$ [mm] =	160	200	240	320	400	480	540	600
Stiprināmās detaļas atveres diametrs	d_f [mm] ≤	9	12	14	18	22	26	30	33
Tērauda birstes diametrs	d_b [mm] ≥	12	14	16	20	26	30	34	37
Maksimālais griezes moments	T_{inst} [Nm] ≤	10	20	40	80	120	160	180	200
Minimālais biezums konstrukcijas elementam	h_{min} [mm]	h_{et} + 30 mm ≥ 100 mm			h_{ef} + 2d_0				
Minimālā atstarpe	S_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
Minimālais attālums līdz malai	C_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150

2. tabula: Armatūras uzstādīšanas parametri

Armatūras izmērs		08	**0 10**	**012**	**0 14**	**016**	**0 20**	**0 25**	**0 28**	**0 32**
Enkura ārējais diametrs	$d_{nominālais}$ [mm] =	8	10	12	14	16	20	25	28	32
Nominālais urbuma diametrs	d_0 [mm] =	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Efektīvā enkurojuma dziļums	$h_{ef.min}$ [mm] =	60	60	70	75	80	90	100	112	128
	$h_{ef.max}$ [mm] =	160	200	240	280	320	400	500	580	640
Tērauda birstes diametrs	d_b [mm] ≥	14	16	18	20	22	26	34	37	41,5
Elementa minimālais biezums	h_{min} [rnm]	hef + 30 mm ≥ 100 mm		**h_{ef} +** 2d_0						
Minimālā atstarpe	S_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Minimālais attālums līdz malai	C_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160

3. tabula: Iekšējās vītņotās enkura stieņa uzstādīšanas parametri

Iekšēji vītņota enkura stieņa izmērs		**IG-M 6**	**IG-M 8**	**IG-M 10**	**IG-M 12**	**IG-M 16**	**IG-M 20**
Enkura iekšējais diametrs	d_2 [mm] =	6	8	10	12	16	20
Enkura ārējais diametrs[1)]	d_{nom} [mm] =	10	12	16	20	24	30
Nominālais urbuma diametrs	d_0 [mm] =	12	14	18	22	28	35
Efektīvā enkurojuma dziļums	$h_{ef.min}$ [mm] =	60	70	80	90	96	120
	$h_{ef,maks}$ [rnm] =	200	240	320	400	480	600
Stiprināmās detaļas atveres diametrs	d_f [mm] =	7	9	12	14	18	22
Maksimālais griezes moments	T_{inst} [Nm]	10	10	20	40	60	100
Vītnes ieskrūvēšanas garums min/maks	l_{IG} [mm] =	8/20	8/20	10/25	12/30	16/32	20/40
Elementa minimālais biezums	h_{min} [mm]	h_{ef} + 30 mm ≥ 100 mm		h_{ef} + 2d_0			
Minimālā atstarpe	S_{min} [mm]	50	60	80	100	**120**	150
Minimālais malas attālums	C_{min} [mm]	50	60	80	100	120	150

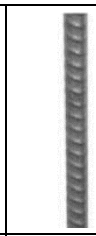
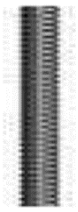
[1)] Ar metriskajām vītnēm saskaņā ar EN 1993-1-8:2005+AC:2009

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Plānotais lietojums
Uzstādīšanas parametri

B pielikums 2

4. tabula: Parametru tīrīšanas un iestatīšanas rīki




Vītņstienis	Armatūra	Iekšēji vītņots enkura stienis	Urbja uzgalis - Ø HD, HDB, CA	d_b Birste - Ø		$d_{b,min}$ **min.** Ota - Ø	Vārsta aizbāznis	Virzuļa aizbāžņa uzstādīšanas virziens un lietošana		
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)		↓	→	↑
M8			10	RBT10	12	10,5	-	-	-	-
M10	8	IG-M6	12	RBT12	14	12,5	-	-	-	-
M12	10	IG-M8	14	RBT14	16	14,5	-	-	-	-
	12		16	RBT16	18	16,5	-	-	-	-
M16	14	IG-M10	18	RBT18	20	18,5	VS18	h_{ef}> 250 mm	h_{ef}> 250 mm	visi
	16		20	RBT20	22	20,5	VS20			
M20	20	IG-M12	24	RBT24	26	24,5	VS24			
M24		IG-M16	28	RBT28	30	28,5	VS28			
M27	25		32	RBT32	34	32,5	VS32			
M30	28	IG-M20	35	RBT35	37	35,5	VS35			
	32		40	RBT40	41,5	40,5	VS40			



MAC - rokas pumpis (tilpums 750 ml)
Urbja diametrs (d_0): 10 mm līdz 20 mm
Urbuma dziļums (h_0): < 10 d_{norm}
Tikai neplaisājušā betonā



CAC - ieteicamais saspiestā gaisa instruments (min 6 bar)
Urbja uzgaļa diametrs (d_0): visi diametri



Vārsts ar virzuļa aizbāzni uzstādīšanai virs galvas vai horizontāli VS
Urbja uzgalis diametrs (d_0): 18 mm līdz 40 mm



Tērauda birste RBT
Urbja diametrs (d_0): visi diametri

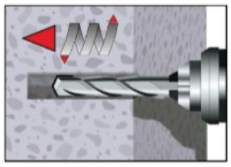
Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Plānotais lietojums
Tīrīšanas un regulēšanas instrumenti

B pielikums 3

Uzstādīšanas instrukcijas

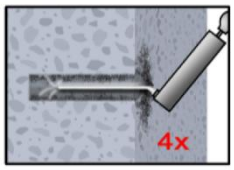
Urbuma urbšana



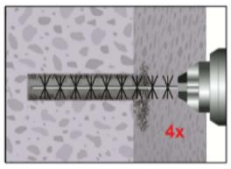
1. Ar perforatora urbjmašīnu (HD) urbjiet pamatmateriālā līdz izvēlētajam enkuram nepieciešamajam izmēram un iegremdēšanas dziļumam (Tabula B1, B2, vai B3), dobuma urbi (HDB) vai saspiestu gaisu (CD) urbšanai. Dobuma urbja izmantošana ir atļauta tikai kopā ar pietiekamu vakuumu. Gadījumā, ja urbumu pārtrauc: urbuma caurumu jāaizpilda ar javu

Uzmanību! Pirms tīrīšanas urbumā esošais stāvošais ūdens ir jāizņem.

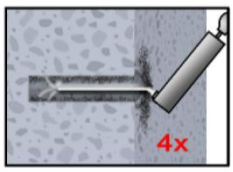
MAC: Tīrīšana urbumam ar diametru d_0 £ 20 mm un urbuma dziļumu h_0 < 10d_{nom} (tikai nesasprēgājušam betonam!)



2a. Sākot no urbumu apakšas vai aizmugures tīrīt urbumu, izpūšot urbumu tīru ar rokaspumpi vismaz četras reizes.



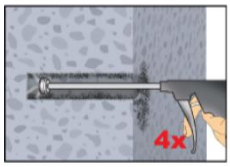
2b. Pārbaudiet birstes diametru (Tabula B4). Izberziet caurumu ar atbilstoša izmēra stieples birsti > $d_{b.min}$ (Tabula B4) vismaz četras reizes ar vērpjošu kustību.
Ja urbuma dziļumu nav iespējams sasniegt ar birsti, jāizmanto birstes pagarinājums.



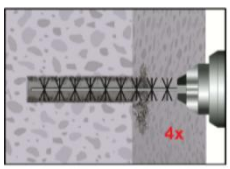
2c. Visbeidzot izpūtiet atveri tīru vēlreiz ar roku sūkni (Annex B 3) ne mazāk kā četras reizes.

[1)] Ar rokas pumpi ir atļauts urbumus izpūst diametru no 14 mm un 20 mm un dziļumu līdz pat 10dnom arī ieplaisājušā betonā.

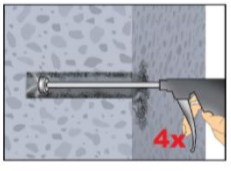
CAC: Tīrīšana visiem urbumu diametriem neskartā un ieplaisājušā betonā



2a. Sākot no apakšas vai urbuma aizmugures, izpūtiet urbumu tīru ar saspiestu gaisu (min. 6 bar) (Annex B 3) vismaz četras reizes, līdz atplūstošā gaisa plūsma ir brīva no redzamiem putekļiem. Ja urbumu dziļums nav sasniegts, jāizmanto pagarinājums.



2b. Pārbaudiet birstes diametru (Tabula B4). Iztīriet urbumu ar piemērota izmēra stiepļu suku > $d_{b,min}$ (1. tabula B4) vismaz četras reizes.
Ja urbumu dziļums nav sasniegts ar birsti, jāizmanto birstes pagarinājums .



2c. Visbeidzot vēlreiz izpūtiet caurumu ar saspiestu gaisu (min. 6 bar) (Annex B 3) ne mazāk kā četras reizes, līdz izvades gaisa plūsma ir brīva no redzamiem putekļiem. Ja nav sasniedzams urbumu dziļums, jāizmanto pagarinājums.

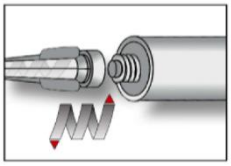
Pēc tīrīšanas, urbumus līdz masas pildīšanai urbumā atbilstošā veidā jāaizsargā pret atkārtotu piesārņošanu. Ja nepieciešams, tīrīšana jāatkārto tieši pirms masas pildīšanas. Ieplūstošais ūdens nedrīkst atkārtoti piepildīt urbumu.

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

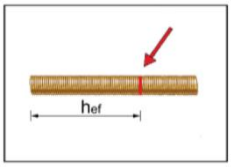
Plānotais lietojums
Uzstādīšanas instrukcijas

B pielikums 4

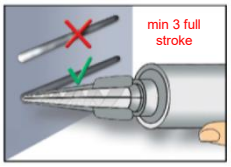
Uzstādīšanas instrukcijas (turpinājums)



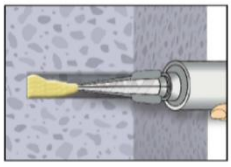
3. Piestipriniet komplektā esošo statisko maisīšanas uzgali pie kārtridža un ievietojiet kārtridžu atbilstošajā dozēšanas instrumentā. Nogrieziet folijas caurules klipsi pirms lietošanas.
Katram darba pārtraukumam, kas ilgāks par ieteicamo darba laiku (tabula B5 vai B6), kā arī jaunu kārtridžu gadījumā ir jāizmanto jauns statiskais maisītājs.



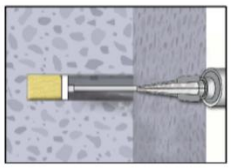
4. Pirms enkura stieņa ievietošanas ar materiālu piepildītajā urbuma atverē jāatzīmē iemūrēšanas dziļuma pozīcija uz enkura stieņiem.



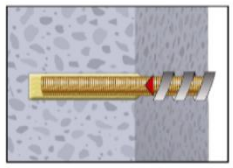
5. Pirms iepildīšanas enkura atvērumā izspiediet ārā vismaz trīs pilnus gājienus un izmetiet nevienmērīgi samaisītos komponentus līdz masa kļūst vienmērīgi pelēka krāsā. Folijas tūbiņu kasetēm jāizmet ne mazāk kā sešus pilnus gājienus.



6. Sākot no apakšas vai aizmugures tīrītajā enkura caurumā, aizpildiet urbumu aptuveni divas trešdaļas ar līmējošo vielu. Lēnām izvelciet statisko sajaukšanas uzgali, kamēr urbums pildās , lai izvairītos no gaisa kabatu veidošanās. Urbumam dziļākam par 190 mm jāizmanto pagarinājuma sprausla, kas jāizmanto. Ievērojiet masas iestrādes laikus norādītus tabulā B5 vai B6.

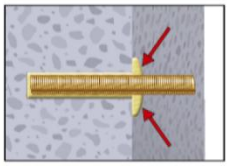


7. Virzuļa aizbāžņi un maisītāja sprauslas pagarinājumi jāizmanto saskaņā ar Tabulu B4 šādiem pielietojumiem:
   - Horizontāla montāža (horizontālā virzienā) un uzstādīšana uz zemes (vertikāli, virzienā uz leju): Urbja Ø d_0 ≥18 mm un ieliktņa dziļums h_{ef} > 250 mm
   - Pārkaru montāža (vertikāli uz augšu virzienā): Urbja diametrs-Ø d_0 ≥ 18 mm

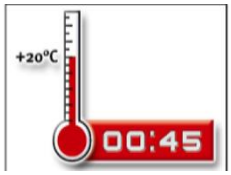


8. Iespiediet vītņoto stieni vai armatūras stieni enkura atverē, nedaudz griežot,lai nodrošinātu līmes vienmērīgu sadalījumu, līdz sasniegts nepieciešamais dziļums.

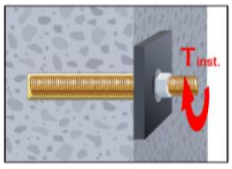
   Enkuram jābūt brīvam no netīrumiem, smērvielām, eļļas vai citiem svešķermeņiem.



9. Pārliecinieties, ka enkurs ir pilnībā ievietots urbuma apakšā un ka liekais masas materiāls ir redzams pie urbuma augšdaļas. Ja šīs prasības netiek ievērotas, pildīšana ir jāatjauno. Uzstādīšanai virs galvas enkura stienis ir jāfiksē (piemēram, ar ķīļiem).



10. Ļaujiet līmei nožūt līdz norādītajam laikam pirms jebkādas slodzes vai griezes momenta pielietošanas. Nebīdiet un nenoslogojiet enkuru, kamēr tas nav pilnībā sacietējis (skatīt tabulu B5 vai B6).



11. Pēc pilnīgas cietēšanas detaļu var uzstādīt līdz maksimālajam griezes momentam (Tabula B1 vai B3) ar kalibrētu griezes momenta atslēgu. Tas var būt neobligāti aizpildīts gredzenveida sprauga starp enkuru un stiprinājumu ar javu. Tādēļ aizvietojiet blīvi ar šo uzpildes blīvi un pievienojiet maisītāja redukcijas uzgali pie uzgaļa uz maisītāja. Gredzenveida sprauga tiek pildīta ar javu, kad java izspiežas no blīvgredzena.

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Plānotais lietojums
Uzstādīšanas instrukcijas (turpinājums)

B pielikums 5

Tabula B5: Maksimālais apstrādes laiks un minimālais sacietēšanas laiks Anchor

Betona temperatūra	Cietēšanas / apstrādes laiks	Minimālais sacietēšanas laiks sausā betonā[1>]
0 °C līdz +4°C	45 min	7 h
+5 °C līdz +9°C	25 minūtes	2 h
+ 10 °C līdz +19 °C	15 min	80 min
+ 20 °C līdz +29°C	6 min	45 min
+ 30 °C līdz +34 °C	4 min	25 minūtes
+ 35 °C līdz +39 °C	2 min	20 min
+40°C	1,5 min	15 min
Kārtridža temperatūra	+5°C līdz +40°C	

[1)] Mitrā betonā cietēšanas laiks jāpalielina divkārt.

Tabula B6: Maksimālais darba laiks un minimālais sacietēšanas laiks Anchor Nordic

Betona temperatūra	Cietēšanas laiks	Minimālais sacietēšanas laiks sausā betonā[1)]
0 °C līdz +4 °C	110 min	**2,5 h**
+5 °C līdz +9 °C	6 min	80 min
+ 10 °C	6 min	60 min
Kasetnes temperatūra	-20°C līdz +10°C	

[1)] Mitrā betonā sacietēšanas laiks jāpalielina divkārt.

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Plānotais lietojums
Sacietēšanas laiks

B pielikums 6

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

1. tabula: C tabula Raksturīgās vērtības tērauda stiepes izturībai un tērauda griezes izturībai vītņotajiem stieņiem

Izmērs				M8	M 10	M 12	M 16	M20	M24	M 27	M30
Raksturīgā stiepes izturība, Tērauda bojājums											
Tērauds, īpašību klase 4.6 un 4.8		$N_{RK,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
Tērauds, īpašību klase 5.6 un 5.8		$N_{RK,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	230	280
Tērauds, īpašību klase 8.8		$N_{RK,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	368	449
Nerūsējošais tērauds A2, A4 un HCR, īpašību klase 50		$N_{RK,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177	230	281
Nerūsējošais tērauds A2, A4 un HCR, īpašību klase 70		$N_{RK,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	-	-
Nerūsējošais tērauds A4 un HCR, īpašību klase 80		$N_{RK,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	-	-
Raksturīgā stiepes izturība, daļējais koeficients											
Tērauds, īpašību klase 4.6		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	2,0							
Tērauds, īpašību klase 4.8		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,5							
Tērauds, īpašību klase 5.6		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	2,0							
Tērauds, īpašību klase 5.8		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,5							
Tērauds, īpašību klase 8.8		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,5							
Nerūsējošais tērauds A2, A4 un HCR, īpašību klase 50		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	2,86							
Nerūsējošais tērauds A2, A4 un HCR, īpašību klase 70		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,87							
Nerūsējošais tērauds A4 un HCR, īpašību klase 80		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,6							
Raksturīgā bīdes izturība, Tērauda pārrāvums											
Bez sviras	Tērauds, atbilstoši 4.6 un 4.8 klasei	$V^0_{RK,s}$	[kN]	9	14	20	38	59	85	110	135
	Tērauds, īpašību klase 5.6 un 5.8	$V^0_{RK,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140
	Tērauds, īpašību klase 8.8	$V^0_{RK,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
	Nerūsējošais tērauds A2, A4 un HCR, īpašību klase 50	$V^0_{RK,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140
	Nerūsējošais tērauds A2, A4 un HCR, atbilstoša klase 70	$V^0_{RK,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	-	-
	Nerūsējošais tērauds A4 un HCR, īpašību klase 80	$V^0_{RK,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	-	-
Ar sviru	Tērauds, īpašību klase 4.6 un 4.8	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	15	30	52	133	260	449	666	900
	Tērauds, īpašību klase 5.6 un 5.8	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	19	37	65	166	324	560	833	1123
	Tērauds, īpašību klase 8.8	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519	896	1333	1797
	Nerūsējošais tērauds A2. A4 un HCR. Īpašību klase 50	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	19	37	66	167	325	561	832	1125
	Nerūsējošais tērauds A2. A4 un HCR, īpašuma klase 70	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	26	52	92	232	454	784	-	-
	Nerūsējošais tērauds A4 un HCR, īpašību klase 80	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	30	59	105	266	519	896	-	-
Raksturīgā bīdes izturība, daļējais koeficients											
Tērauds, īpašību klase 4.6		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,67							
Tērauds, īpašību klase 4.8		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,25							
Tērauds, īpašību klase 5.6		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,67							
Tērauds, īpašību klase 5.8		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,25							
Tērauds, īpašību klase 8.8		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,25							
Nerūsējošais tērauds A2, A4 un HCR, īpašību klase 50		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	2,38							
Nerūsējošais tērauds A2, A4 un HCR, īpašību klase 70		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,56							
Nerūsējošais tērauds A4 un HCR, īpašību klase 80		$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]	1,33							

[1)] ja nav nacionālu normatīvo aktu

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Veiktspēja
Raksturīgās vērtības tērauda stiepes izturībai un tērauda griezes izturībai vītņotajiem stieņiem

C pielikums 1

Tabula C2: Raksturlielumu vērtības stiepes slodzēm statiskās, kvāzi-statiskās un seismiskās iedarbības apstākļos (veiktspējas kategorija C1)

Enkura izmērs vītņstienis				**M8**	**M 10**	**M 12**	**M16**	**M 20**	**M24**	**M27**	**M30**
Tērauda atteice											
Raksturīgā stiepes izturība		$N_{Rk,s}$	[kN]	skatīt tabulu C1							
		$N_{Rk,s,eq}$	[kN]	1,0 • $N_{Rk,s}$							
Daļas koeficients		$\gamma_{Ms,N}$	[-]	skatiet tabulu C1							
Apvienota izraušanas un betona bojājumu atteice											
Raksturīgā saistes pretestība nesaplēstā betonā C20/25											
Temperatūras diapazons I: 40°C/24°C	sauss un slapjš betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	10	12	12	12	12	11	10	[9]
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	7,5	8,5	8,5	8,5	Nav veiktspējas noteikts (NPD)			
Temperatūras diapazons II: 80°C/50°C	sausais un mitrais betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	7,5	9	9	9	9	8,5	7,5	6,5
	applūdis urbum	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	5,5	6,5	6,5	6,5	Nē Veiktspēja nav noteikta (NPD)			
Temperatūras diapazons III: 120°C/72°C	sauss un slapjš betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,5	5,0
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	5,0	5,0	5,0	Nē Noteikta veiktspēja nav noteikta (NPD)			
Raksturīgā saistes pretestība plaisātā betonā C20/25											
Temperatūras diapazons I: 40°C/24°C	sauss un slapjš betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5
		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,1	3,7	3,7	3,7	3,8	4,5	4,5
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	4,0	5,5	5,5	Nē Veiktspēja nav noteikta (NPD)			
		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	2,5	3,7	3,7	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)			
Temperatūras diapazons II: 80°C/50°C	sauss un slapjš betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5
		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	1,6	2,2	2,7	2,7	2,7	2,8	3,1	3,1
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,0	4,0	4,0	Nav veiktspējas noteikts (NVD)			
		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	1,6	T9	2,7	2,7	Nav veiktspējas noteikts (NPD)			
Temperatūras diapazons III: 120°C/72°C	sauss un slapjš betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	2,1	2,4	2,4
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,0	2,5	3,0	3,0	Nav veiktspējas noteikts (NVD)			
		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	1,3	1,6	2,0	**2,0**	Nē Veiktspēja nav noteikta (NPD)			
Betona palielināšanas koeficienti (tikai statiskām vai kvāzi statiskām slodzēm) ψ_c		C25/30		1,02							
		C30/37		1,04							
		C35/45		1,07							
		C40/50		1,08							
		C45/55		1.09							
		C50/60		1,10							
Betona konusa bojājums											
Bez plaisām betons		$k_{ucr.N}$	[-]	11,0							
Saplaisāts betons		$k_{cr.N}$	[-]	7,7							
Malu attālums		$C_{cr.N}$	[mm]	11,5 h_{ef}							
Aksiālā distance		$S_{cr.N}$	[mm]	2 $C_{cr.N}$							
Sadalīšana											
Malas attālums	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$C_{cr.sp}$	[mm]	1,0 h_{ef}							
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 \cdot h_{ef}\left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}}\right)$							
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			2,4 h_{ef}							
Asiālā distance		$S_{kr.sp}$	[mm]	2 $C_{c.sp}$							
Uzstādīšanas koeficients (sausam un mitram betonam)		γ_{inst}	[-]	1,0	1,2						
Uzstādīšanas koeficients (appludināta urbumā)		γ_{inst}	[-]	1,4				Nē Veiktspēja nav noteikta (NPD)			

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Veiktspēja
Raksturlielumu vērtības stiepes slodzēm statiskās, kvazistatiskās darbības un seismiskās darbības gadījumā (veiktspējas kategorija C1)

C pielikums 2

3. tabula: Raksturlielumu vērtības bīdes slodzēm statiskās, kvazistatiska darbības un seismiskās iedarbības gadījumā (veiktspējas kategorija C1)

Enkura izmērs vītņstienis			**M8**	**M 10**	**M 12**	**M 16**	**M 20**	**M24**	**M 27**	**M30**
Tērauda atteice bez sviras pleca										
Raksturīgā bīdes izturība	$V^0_{RK,s}$	[kN]	skatīt 1. tabulu C							
	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	$0,70 \bullet V^0_{RK,s}$							
Daļas koeficients	$\gamma_{Ms.V}$	[-]	skatīt tabulu C1							
Duktilitātes koeficients	k_7	[-]	1,0							
Tērauda atteice ar sviras plecu										
Raksturīgais lieces moments	M^0_{Rks}	[Nm]	skatīt tabulu C1							
	$M^0_{Rks.eq}$	[Nm]	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)							
Daļas koeficients	$\gamma_{Ms.V}$	[-]	skatīt 1. tabulu C							
Betona izlaušanās kļūme										
Faktors	k_8	[-]	2,0							
Uzstādīšanas koeficients	γ_{inst}	[-]	1,0							
Betona malas bojājums										
Stiprinājuma efektīvais garums	l_f	[mm]	l_i — $\min(h_{ef}; 8\ d_{nom})$							
Stiprinājuma ārējais diametrs	$d_{nominālvērtība}$	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Uzstādīšanas koeficients	γ_{inst}	[-]	1,0							
Gredzenveida sprauga koeficients	$\alpha_{sprauga}$	[-]	0,5 (1,0)[1)]							

[1)] Kvadrātiekavās norādītā vērtība ir spēkā aizpildītai gredzenveida spraugai starp enkurstiprinājumu un urbuma brīvo atstarpi. Nepieciešama speciālās uzpildes paplāksnes izmantošana, skatīt pielikumu A 3.

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Veiktspēja
Raksturīgās bīdes slodžu vērtības statiskas, kvazistatikas darbības un seismiskās darbības gadījumā (veiktspējas kategorija C1)

C pielikums 3

Tabula C4: Raksturīgās vērtības stiepes slodzēm statiskas un kvazistatikas darbības apstākļos

Enkura izmērs: iekšēji vītņotas enkura stieņi				**IG-M 6**	**IG-M 8**	**IG-M 10**	**IG-M 12**	**IG-M 16**	**IG-M 20**
Tērauda bojājums[1]									
Raksturīgā stiepes izturība, tērauds, stiprības klase 5.8		$N_{Rk,s}$	[kNJ	10	17	29	42	76	123
Daļas koeficients		$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5					
Raksturīgā stiepes pretestība, tērauds, stiprības klase 8.8		$N_{Rk,s}$	[kN]	16	27	46	67	121	196
Daļas koeficients		$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5					
Raksturīgā stiepes izturība, nerūsējošais tērauds A4, stiprības klase 70		$N_{Rk,s}$	[kN]	14	26	41	59	110	124
Daļējs faktors		$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,87					2,86
Kombinēta izraušanas un betona konusa atteice									
Raksturīgā saistes pretestība neplīsušā betonā C20/25									
Temperatūras diapazons I: 40°C/24°C	sauss un slapjš betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	12	12	12	12	11	9
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	8,5	8,5	8,5	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)		
Temperatūras diapazons II: 80°C/50°C	sauss un slapjš betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	9	9	9	9	8,5	6,5
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	6,5	6,5	6,5	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)		
Temperatūras diapazons III: 120°C/72°C	sausais un slapjais betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,0
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	5,0	5,0	5.0	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)		
Raksturīgā saistes pretestība plaisātā betonā C20/25									
Temperatūras diapazons I: 40°C/24°C	sausais un slapjais betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	5,5	5,5	Nav noteikts veiktspējas rādītājs (NPD>		
Temperatūras diapazons II: 80°C/50°C	sausais un slapjš betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5
	applūdis urbums caurums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	3,0	4,0	4,0	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)		
Temperatūras diapazons III: 120°C/72°C	sauss un slapjš betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5
	applūdis urbums caurums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,0	3,0	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)		
Palielinošie faktori betonam Vc		C25/30		1,02					
		C30/37		1,04					
		C35/45		1,07					
		C40/50		1,08					
		C45/55		1,09					
		C50/60		1,10					
Betona konusa bojājums									
Nesaplaisājis betons		$k_{ucr.N}$	[-]	11,0					
Saplaisāts betons		$k_{cr.N}$	[-]	7,7					
Malas attālums		$C_{cr.N}$	[mm]	1,5 h_{ef}					
Asiālā distance		$S_{cr.N}$	[mm]	2 $C_{cr,N}$					
Sadalīšanās kļūme									
Malas attālums	h/ha r 2,0	$C_{cr.sp}$	[mm]	1.0 h_{ef}					
	2,0> h/h_{ci}>1,3			$2 \cdot h_{ef}\left(2{,}5 - \frac{h}{h_{ef}}\right)$					
	h/h_{rt} < 1,3			2,4 h_{ef}					
Asiālā distance		$S_{kr.sp}$	[mm]	2 $C_{cr.sp}$					
Uzstādīšanas koeficients (sausam un mitram betonam)		γ_{inst}	[-]	1,2					
Uzstādīšanas koeficients (appludināta urbumā)		γ_{inst}	[-]	1,4			-		

[1] Fiksācijas skrūvēm vai vītņstieņiem (ieskaitot uzgriezni un paplāksni) jāatbilst atbilstošajai iekšējā vītņstieņa materiāla un stiprības klasei. Raksturīgā stiepes izturība pret tērauda bojājumu dotās stiprības klases ir spēkā iekšējai ieskrūvējamai stienītim un nostiprināšanas elementam.

[2] IG-M20 stiprības klasei 50 ir spēkā

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Veiktspēja
Raksturīgās vērtības stiepes slodzēm statiskās un kvāzi-statiskās darbības laikā

C pielikums 4

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabula C5: Raksturīgās bīdes slodžu vērtības statiskās un kvāzi statiskās iedarbības gadījumā

Iekšēji vītņotu enkurotājskrūvju enkura izmērs			**IG-M 6**	**IG-M 8**	**IG-M 10**	IG-M 12	**IG-M 16**	**IG-M 20**
Tērauda bojājums bez sviras pleca[1)]								
Raksturīgā bīdes izturība, tērauds, stiprības klase 5.8	$V^0_{RK,s}$	[kN]	5	9	15	21	38	61
Daļas koeficients	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
Raksturīgā bīdes pretestība. Tērauds, stiprības klase 8.8	$V^0_{RK,s}$	[kN]	8	14	23	34	60	98
Daļas koeficients	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
Raksturīgā bīdes izturība, nerūsējošais tērauds A4, stiprības klase 70[2)]	$V^0_{RK,s}$	[kN]	7	13	20	30	55	40
Daļējs faktors	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56					2,38
Duktilitātes koeficients	k_7	[-]	1,0					
Tērauda atteice ar sviras plecu[1)]								
Raksturīgais lieces moments, tērauds, stiprības klase 5.8	$M^0_{Rk.S}$	[Nm]	8	19	37	66	167	325
Daļas koeficients	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
Raksturīgais lieces moments, tērauds, stiprības klase 8.8	$M^0_{Rk.S}$	[Nm]	12	30	60	105	267	519
Daļas koeficients	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
Raksturīgais lieces moments. Nerūsējošais tērauds A4, stiprības klase 70[2)]	$M^0_{Rk.S}$	[Nm]	11	26	52	92	233	456
Daļas koeficients	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56					2,38
Betona izlaušanās kļūme								
Faktors	k_8	[-]	2,0					
Uzstādīšanas koeficients	γ_{inst}	[-]	1,0					
Betona malas bojājums								
Stiprinājuma efektīvais garums	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}, 8\ d_{nom})$					
Stiprinājuma ārējais diametrs	$d_{nominālvērtība}$	[mm]	10	12	16	20	24	30
Uzstādīšanas koeficients	γ_{inst}	[-]	1,0					

1) Stiprināšanas skrūvēm vai vītņotajiem stieņiem (ieskaitot uzgriezni un paplāksni) jāatbilst atbilstošajai iekšējās vītņotās stieņa materiāla un īpašību klasei. Raksturīgā stiepes izturība pret tērauda bojājumu dotās stiprības klasei ir spēkā iekšēji vītņotajai stienim un stiprinājuma elementam.

2) IG-M20 stiprības klasei 50 ir derīgs

Tabula C6: Raksturlielumu vērtības stiepes slodzēm statiskās, kvāzi-statiskās un seismiskās iedarbības apstākļos (veiktspējas kategorija C1)

Enkura izmērs armatūras stienis				**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø 20**	**Ø 25**	**Ø 28**	**Ø 32**
Tērauda atteice												
Raksturīgā stiepes izturība		$N_{Rk.S}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$ [1)]								
		$N_{Rk.S,\ eq}$	[kN]	1,0- $A_s \cdot f_{uk}$ [1)]								
Šķērsgriezuma laukums		A_s	[mm²]	50	79	113	154	201	314	491	616	804
Daļas koeficients		$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,4 [2)]								
Apvienota izraušanas un betona bojājumu atteice												
Raksturīgā saites pretestība nesaplēstā betonā C20/25												
Temperatūras diapazons I: 40°C/24°C	sausais un slapjais betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	10	12	12	12	12	12	11	10	8,5
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	7,5	8,5	8,5	8,5	8,5	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)			
Temperatūras diapazons II: 80°C/50°C	sauss un slapjš betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	7,5	9	9	9	9	9	8,0	7,0	6,0
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)			
Temperatūras diapazons III: 120°C/72°C	sausais un slapjais betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0	5,0	4,5
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)			
Raksturīgā saistes pretestība plaisātā betonā C20/25												
Temperatūras diapazons I: 40°C/24°C	sausais un slapjais betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5
		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,1	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	4,5	4,5
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)			
		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	2,5	3,7	3,7	3,7	Nav noteikta veiktspēja (NPD)			
Temperatūras diapazons II: 80°C/50°C	sausais un slapjais betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5
		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	1,6	2,2	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	3,1	3,1
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,0	4,0	4,0	4,0	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)			
		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	1,6	1,9	2,7	2,7	2,7	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)			
Temperatūras diapazons III: 120°C/72°C	sausais un slapjais betons	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,4	2,4
	applūdis urbums	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)			
		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)			
Betona palielināšanas faktori (tikai statiskas vai kvazi statiskas darbības) ψ_c		C25/30		1,02								
		C30/37		1,04								
		C35/45		1,07								
		C40/50		1,08								
		C45/55		1,09								
		C50/60		1,10								
Betona konusa bojājums												
Nesaplaisājis betons		$k_{ucr.N}$	H	11,0								
Saplaisāts betons		$k_{cr.N}$	[-]	7,7								
Malas attālums		$C_{kr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}								
Asiālā distance		$S_{cr.N}$	[mm]	2 $C_{cr.N}$								
Sadalīšana												
Malas attālums	$h/h_{ef} \geq 2,0$	$C_{cr.sp}$	[mm]	1,0 h_{ef}								
	$2,0 > h/h_{ef} > 1,3$			$2 \cdot h_{ef}\left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}}\right)$								
	$h/h_{ef} \leq 1,3$			2,4 h_{ef}								
Asiālais attālums		$S_{cr,sp}$	[mm]	2 $C_{cr.sp}$								
Uzstādīšanas koeficients (sausam un mitram betonam)		γ_{inst}	H	1,0	1,2							
Uzstādīšanas koeficients (appludināta urbumā)		γ_{inst}	[-]	1,4					Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)			

[1)] f_{uk} jāņem no armatūras stieņiem noteiktajām specifikācijām
[2)] nacionālo noteikumu neesamības gadījumā

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Veiktspēja
Raksturlielumu vērtības stiepes slodzēm statiskās, kvāzi-statiskās un seismiskās iedarbības apstākļos (veiktspējas kategorija C1)

C pielikums 6

Tabula 07: Raksturīgās bīdes slodžu vērtības statiskas, kvazistatikas darbības un seismiskās darbības gadījumā (veiktspējas kategorija C1)

Enkura izmērs armatūras stienis			**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø 20**	**Ø 25**	**Ø 28**	**Ø 32**
Tērauda atteice bez sviras pleca											
Raksturīgā bīdes izturība	$V^0_{RK,s}$	[kN]	$0,50 \cdot A_s \cdot f_{uk}$ [1)]								
	$V_{Rk,s,eq}$	[kN]	$0,35 \cdot A_s \cdot f_{uk}$ [1)]								
Krustgriezuma laukums	A_5	[mm²]	50	79	I IŽ	154	201	214	491	616	804
Daļas koeficients	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5 [2)]								
Duktilitātes koeficients	k_7	[-]	1,0								
Tērauda atteice ar sviras plecu											
Raksturīgais lieces moments	$M^0_{Rk,S}$	[Nm]	$1.2\text{-} W_{el} \cdot f_{uk}$ [1)]								
	$M^0_{Rks,eq}$	[Nm]	Nav noteiktu veiktspējas rādītāju (NPD)								
Elastīgais šķērsgriezuma modulis	w_d	[mm³]	50	98	170	269	402	785	1534	2155	3217
Daļas koeficients	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,5 [2)]								
Betona izlaušanās kļūme											
Faktors	k_8	[-]	2,0								
Uzstādīšanas koeficients	γ_{inst}	[-]	1,0								
Betona malas bojājums											
Stiprinājuma efektīvais garums	Ja	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 8\ d_{nom})$								
Stiprinājuma ārējais diametrs	$d_{nominālvērtība}$	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32
Uzstādīšanas koeficients	γ_{inst}	[-]	1,0								
Gredzenveida spraugas koeficients	$\alpha_{sprauga}$	[-]	0,5 (1,0) [1)]								

[1)] f_{uk} jāņem no armatūras stieņiem noteiktajām specifikācijām
[2)] nacionālo noteikumu neesamības gadījumā
[3)] Vērtība iekavās ir derīga aizpildītai gredzenveida spraugai starp enkuri un atbrīvojuma caurumu stiprinājumā. Nepieciešama speciālās uzpildes paplāksnes izmantošana, skatīt pielikumu A 3.

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Veiktspēja
Raksturīgās bīdes slodžu vērtības statiskas, kvazistatikas darbības un seismiskās darbības gadījumā (veiktspējas kategorija C1)

C pielikums 7

Tabula C8: Deformācijas stiepes slodzes ietekmē[1)] (vītņstienis)

Enkura izmērs vītņstienis			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M30
Nesasprēgājis betons C20/25										
Temperatūras diapazons 1: 40°C/24°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,021	0,023	0,026	0,031	0,036	0,041	0,045	0,049
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,030	0,033	0,037	0,045	0,052	0,060	0,065	0,071
Temperatūras diapazons II: 80°C/50°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,050	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,110	0,119
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,072	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,159	0,172
Temperatūras diapazons III: 1 20°C/72°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,050	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,110	0,119
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,072	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,159	0,172
Saplaisāts betons C20/25										
Temperatūras diapazons I: 40°C/24°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,090		0,070					
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,105		0,105					
Temperatūras diapazons II: 80°C/50°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,219		0,170					
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,255		0,245					
Temperatūras diapazons III: 120°C/72°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,219		0,170					
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,255		0,245					

[1)] Aprēķins par pārvietojumu
$\delta_{NO} = \delta_{NO}$ -faktors · τ; τ: darbība saites spriegums pie stiepes
$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$ -faktors · τ

9. tabula: Pārvietojumi bīdes slodzes iedarbībā[1)] (vītņstienis)

Enkura izmērs vītņstienis			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M30
Nesaplaisājušam betonam C20/25										
Visos temperatūras diapazoni	δ_{V0} -faktors	(mm/(kN)]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	$\delta_{V\infty}$-faktors	(mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
Saplaisājušam betonam C20/25										
Visi temperatūras intervāli	δ_{V0} -faktors	(mm/(kN)]	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07
	$\delta_{V\infty}$-faktors	(mm/(kN)]	0,18	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,10

[1)] Aprēķins par pārvietojumu
$\delta_{V0} = \delta_{V0}$ -faktors · V; V: darbības bīdes slodze
$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}$ -faktors · V;

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Veiktspēja
Pārvietojumi (vītņstieņi)

C pielikums 8

Tabula C10: Pārvietojumi pie stiepes slodzes[1)] (armatūra)

Enkura izmēra armatūras stienis			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Nesasprēgājis betons C20/25											
Temperatūras diapazons I: 40°C/24°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,021	0,023	0,026	0,028	0,031	0,036	0,043	0,047	0,052
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,030	0,033	0,037	0,041	0,045	0,052	0,061	0,071	0,075
Temperatūras diapazons II: 80°C/50°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,050	0,056	0,063	0,069	0,075	0,088	0,104	0,113	0,126
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,072	0,081	0,090	0,099	0,108	0,127	0,149	0,163	0,181
Temperatūras diapazons III: 120°C/72°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,050	0,056	0,063	0,069	0,075	0,088	0,104	0,113	0,126
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,072	0,081	0,090	0,099	0,108	0,127	0,149	0,163	0,181
Saplaisājis betons C20/25											
Temperatūras diapazons I: 40°C/24°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,090		0,070						
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,105		0,105						
Temperatūras diapazons II: 80°C/50°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,219		0,170						
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,255		0,245						
Temperatūras diapazons III: 120°C/72°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,219		0,170						
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,255		0,245						

[1)] Aprēķins par pārvietojumu
$\delta_{N0} = \delta_{N0}$ -faktors · τ; τ: saistes spriegums stiepē
$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$ -faktors · τ

Tabula C11: Pārvietojums bīdes slodzes ietekmē[1)] (armatūra)

Enkura izmēra armatūras stienis			08	010	012	014	016	0 20	025	0 28	0 32
Nesaplaisājis betons C20/25											
Visi temperatūras diapazoni	δ_{V0} -faktors	[mm/(kN)j	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	$\delta_{V\infty}$-faktors	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
Saplaisājis betons C20/25											
Visi temperatūras intervāli	δ_{V0} -faktors	[mm/(kN)]	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06
	$\delta_{V\infty}$-faktors	[mm/(kN)j	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10

[1)] Aprēķins par pārvietojumu
$\delta_{V0} = \delta_{V0}$ -faktors · V; V: darbības bīdes slodze
$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}$ -faktors · V;

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Veiktspēja
Pārvietojumi (armatūra)

C pielikums 9

Tabula C12: Deformācijas pie stiepes slodzes[1)] (iekšēji vītņots enkura stienis)

Enkura izmērs iekšēji vītņots enkura stienis			IG-M 6	IG-M 8	IG-M 10	IG-M 12	IG-M 16	IG-M 20
Nesaplaisājis betons C20/25 statiskas un kvazistatikas slodzes apstākļos								
Temperatūras diapazons I: 40°C/24°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,023	0,026	0,031	0,036	0,041	0,049
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,033	0,037	0,045	0,052	0,060	0,071
Temperatūras diapazons II: 80°C/50°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,119
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,172
Temperatūras diapazons III: 1 20°C/72°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,119
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,172
Saplaisājis betons C20/25 statiskā un kvazi-statiskā slodzē								
Temperatūras diapazons I: 40°C/24°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,090	0,070				
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,105	0,105				
Temperatūras diapazons II: 80°C/50°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,219	0,170				
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,255	0,245				
Temperatūras diapazons III: 120°C/72°C	δ_{N0}-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,219	0,170				
	$\delta_{N\infty}$-faktors	[mm/(N/mm²)]	0,255	0,245				

[1)] Aprēķins par pārvietojumu
$\delta_{N0} = \delta_{N0}$ -faktors $\cdot \tau$;
$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$ -faktors $\cdot \tau$

τ: saistes spriegums stiepes slodzes gadījumā

Tabula C13: Pārvietojumi bīdes slodzes ietekmē[1)] (iekšēji vītņota enkura stienis)

Enkura izmērs iekšēji vītņots enkura stienis			IG-M 6	IG-M 8	IG-M 10	IG-M 12	IG-M 16	IG-M 20
Nesaplaisājis un saplaisājis betons C20/25 statiskās un kvāzi statiskās slodzes apstākļos								
Visi temperatūras diapazoni	δ_{V0} -faktors	[mm/(kN)]	0,07	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04
	$\delta_{V\infty}$-faktors	[mm/(kN)l	0,10	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06

[1)] Izvietojuma aprēķins
$\delta_{V0} = \delta_{V0}$ -faktors $\cdot$ V;
$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}$ -faktors $\cdot$ V;

V: darbības bīdes slodze

Novatech injekcijas sistēmas enkurs betonam

Veiktspēja
Pārvietojumi (iekšēji vītņots enkurs stienis)

C pielikums 10