Priklauso
www.eota.eu

Statybos gaminių ir statybos tipų patvirtinimo institucija

Bautechnisches Prüfamt

Federacinės ir žemių valdžios įsteigta institucija

Paskirta pagal Reglamento (ES) Nr. 305/2011 29 straipsnį ir priklausanti EOTA (Europos techninio vertinimo organizacijai)

Europos techninis vertinimas

2021 m. birželio 02 d. ETA-13/0315

Vertimą į anglų kalbą atliko „DIBt“ - Originalas vokiečių kalba

Bendroji dalis

Techninio vertinimo įstaiga, pateikianti Europos techninį įvertinimą:	„Deutsches Institut für Bautechnik“
Statybos produkto komercinis pavadinimas	„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui
Produkto kategorija, kuriai priskirtas nurodytas statybos produktas	Įpurškiama sistema, skirta vėliau sumontuotos armatūros sujungimui
Gamintojas	„CELO Befestigungssysteme GmbH“ Industriestraße 6 86551 Aichachas VOKIETIJA
Gamykla	„CELO Befestigungssysteme GmbH“, 2 gamykla Vokietija
Šį Europos techninį vertinimą sudaro	21 lapų, įskaitant 3 priedus, kurie yra neatsiejama šio vertinimo dalis
Šis Europos techninis vertinimas yra išduotas pagal reglamentą (ES) Nr. 305/2011, remiantis	EAD 330087-00-0601, 2018-05 redakcija
Ši redakcija pakeičia	ETV-13/0315 išduotą 2017 m. lapkričio 24 d.

Europos techninis vertinimas
ETA-13/0315
Vertimą į anglų kalbą atliko „DIBt“

Europos techninį vertinimą išduoda techninio vertinimo įstaiga savo valstybine kalba. Šio Europos techninio vertinimo vertimai į kitas kalbas visiškai atitinka išduotą dokumento originalą ir turi būti juo laikomi.

Šis Europos techninis vertinimas yra perduodamas pilna apimti (įskaitant jo perdavimą elektroninio ryšio priemonėmis). Vertinimo dalinės kopijos gali būti daromos tik esant rašytiniam Techninį vertinimą išdavusios organizacijos sutikimui. Bet koks dalinis atgaminimas turi būti nurodomas kaip toks.

Šį Europos techninį vertinimą jį išduodanti techninio vertinimo įstaiga gali panaikinti, visų pirma pagal informaciją, kurią pateikia Komisija pagal reglamento (ES) Nr. 305/2011 25 straipsnio 3 punktą.

Specialioji dalis

1 Techninis produkto aprašymas

Šio Europos techninio vertinimo objektas yra armatūros strypų (armatūros) jungtis esamose konstrukcijose, pagamintose iš įprastinio svorio betono, inkaruojant arba naudojant persidengiančias jungtis, naudojant „CELO“ įpurškimo sistemą „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui pagal reikalavimus gelžbetoninėms konstrukcijoms.
Armatūros jungtims naudojami armatūriniai strypai, pagaminti iš plieno, kurio skersmuo Φ nuo 8 iki 32 mm, arba įtempimo inkaras ZA nuo M12 iki M24 dydžio pagal A priedą ir įpurškiamas skiedinys „ResiFIX VYSF“. Armatūra įdedama į išgręžtą skylę, užpildytą įpurškiamu skiediniu, ir tvirtinama naudojant jungtis tarp armatūros, įpurškiamo skiedinio ir betono.
Produkto aprašymas pateiktas priede A.

2 Numatytos paskirties specifikacija pagal taikomą Europos vertinimo dokumentą

3 skirsnyje nurodytos eksploatacinės savybės galioja tik tuo atveju, jei tvirtinimas naudojamas pagal B priede pateiktas specifikacijas ir sąlygas.
Tikrinimo ir vertinimo metodai, kuriais grindžiamas šis Europos techninis vertinimas, leidžia daryti prielaidą, kad armatūros sujungimo tarnavimo laikas yra mažiausiai 50 metai. Nurodymai apie eksploatacinį laikotarpį negali būti laikomi gamintojo suteikta garantija, bet turi būti laikomi tik informacine nuoroda renkantis reikiamus produktus atsižvelgiant į numatomą ekonomiškai pagrįstą eksploatacinį visos konstrukcijos laikotarpį.

3 Produkto eksploatacinės savybės ir nuorodos į jo vertinimui naudotus metodus

3.1 Mechaninis atsparumas ir stabilumas (BWR 1)

Pagrindinė charakteristika	**Eksploatacinės savybės**
Būdingas atsparumas statinei ir kvazistatinei apkrovai	Žr. priedą C 1

3.2 Sauga gaisro atveju (BWR 2)

Pagrindinė charakteristika	**Eksploatacinės savybės**
Reakcija į ugnį	Klasė A1
Atsparumas ugniai	Žr. priedus C 2 ir C 3

4 Eksploatacinių savybių pastovumo įvertinimo ir patikrinimo (ESPĮP) sistema, taikoma atsižvelgiant į jos teisinį pagrindą

Pagal Europos vertinimo dokumentą EVD Nr. 330087-00-0601 taikomas Europos teisės aktas: [96/582/EB].
Taikytina (-os) sistema (-os): 1

5 Techniniai duomenys, reikalingi ESPAP sistemos įgyvendinimui, kaip numatyta taikomame Europos vertinimo dokumente

Techniniai duomenys, reikalingi ESPAP sistemos įgyvendinimui, yra pateikiami „Deutsches Institut für Bautechnik“ pateiktame kontrolės plane

Išdavė 2021 m. kovo 2 d. Berlyne „Deutsches Institut für Bautechnik“

Dipl. inž. Beatrix Wittstock
Skyriaus vadovė

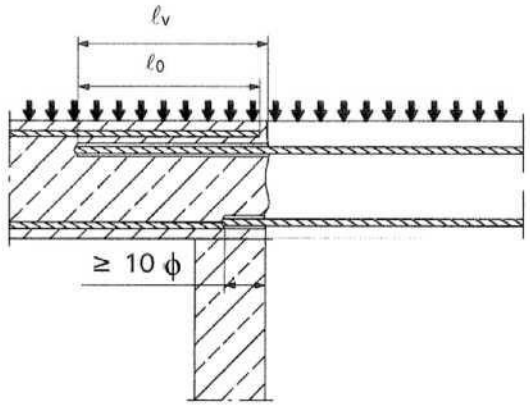
serifikuota:
Baderšneideryje

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

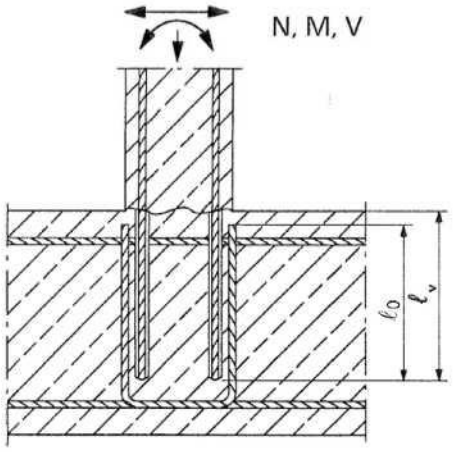
Vertimą į anglų kalbą atliko „DIBt“

Vėliau montuojamos armatūros sumontavimas

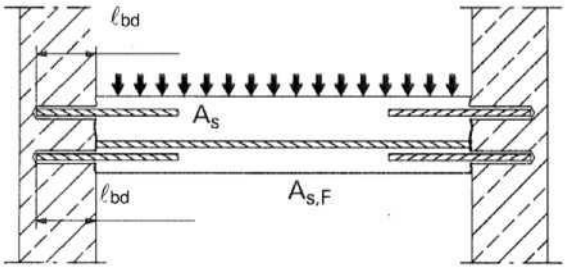
Pav. A1: Persidengianti jungtis plokščių ir sijų armatūriniams sujungimams



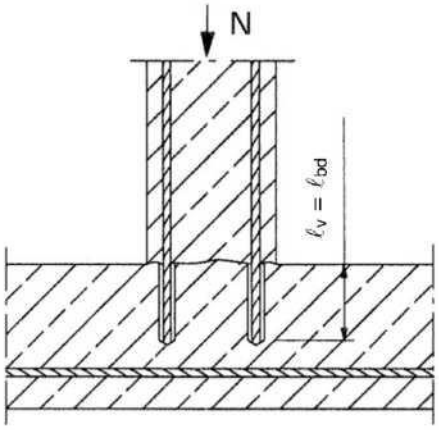
Pav. A2: Persidengianti jungtis prie sienos arba kolonos pamato, kur armatūros strypai yra įtempti



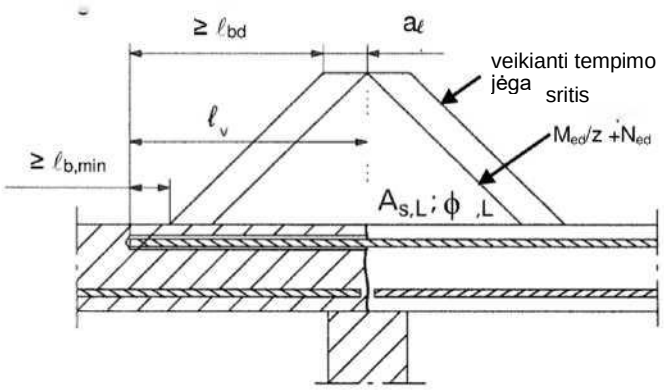
Pav. A3: Plokščių ar sijų galinis inkaravimas (pvz., suprojektuotas kaip palaikomas paprastai)



Pav. A4: Armatūros strypų jungtis komponentams, daugiausia įtemptiems dėl gniuždymo. Armatūros strypai yra įtempti gniuždant



Pav. A5: Armatūros inkaravimas, skirtas padengti veikiančios tempimo jėgos linijai



Pastaba A1–A5 paveikslams:
Paveiksluose skersinė armatūra nepavaizduota, skersinė armatūra turi atitikti EN 1992-1-1:2004+AC:2010.

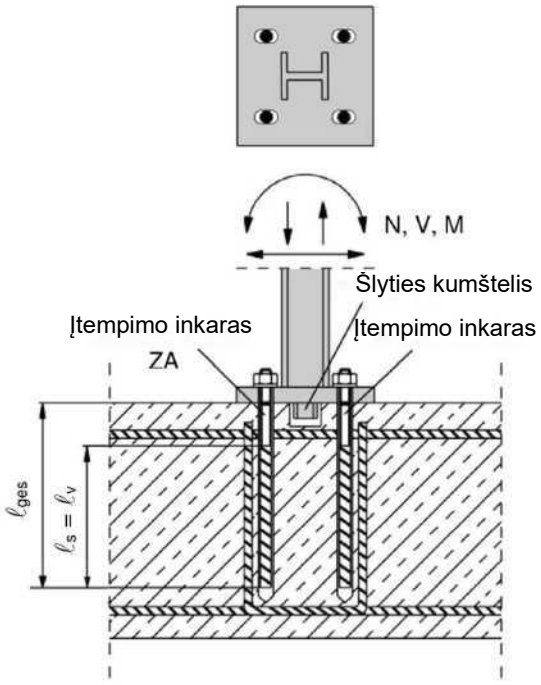
Jungčių paruošimas pagal B 2 priedą

„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	**Priedas A 1**
Produkto aprašymas Sumontuota būsena ir armatūros panaudojimo pavyzdžiai	

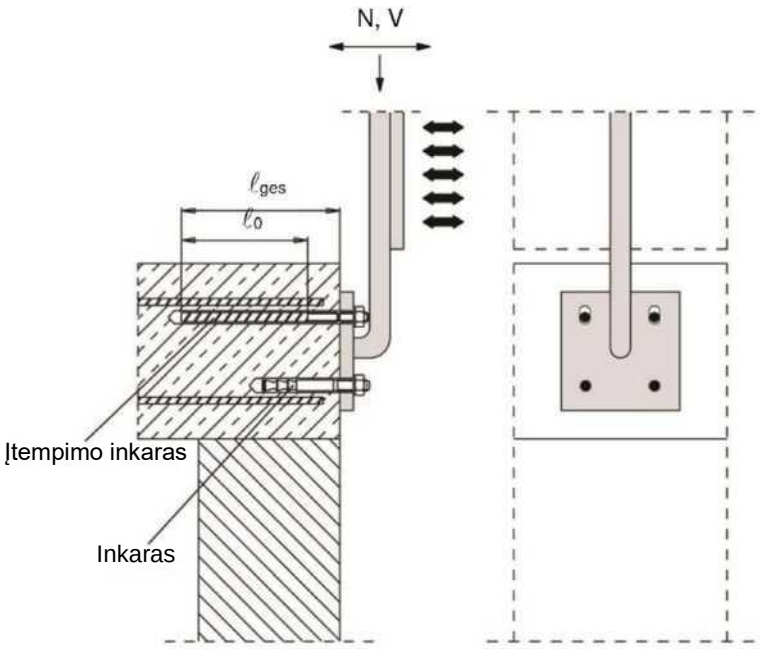
Vertimą į anglų kalbą atliko „DIBt“

Montavimo įtempimo inkaras ZA

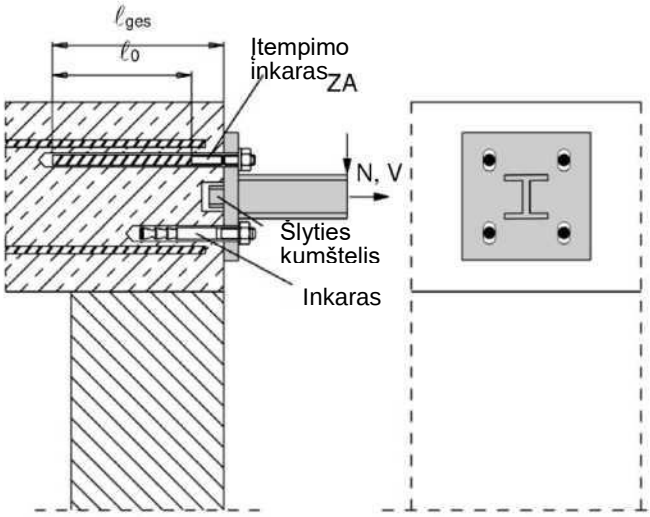
Pav. A6: Persidengianti kolonos jungtis, įtempta prilenkiant prie pamato



Pav. A7: Persidengianti jungtis barjerinėms kolonoms įtvirtinti



Pav. A8: Persidengimo jungtis, skirta įtvirtinimui prie gembinių elementų



Pastaba A6–A8 paveikslams:

Paveiksluose skersinė armatūra nepavaizduota, skersinė armatūra turi atitikti EN 1992-1-1:2002+AC:2010.

„CELO“ įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	**Priedas A 2**
Produkto aprašymas Įtempimo inkarų ZA sumontuota būsena ir naudojimo pavyzdžiai	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

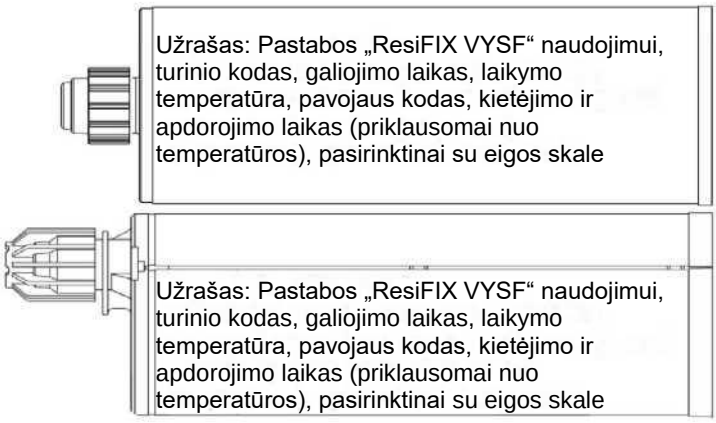
Vertimą į anglų kalbą atliko „DIBt“

„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“:

Įpurškiamas skiedinys: „ResiFIX VYSF“

Tipas „koaksialinis“: 150 ml, 280 ml, 300 ml. iki 333 ml ir 380 ml, iki 420 ml kasetė

Tipas „vienas prie kito“: 235 ml, 345 ml ir 825 ml kasetė

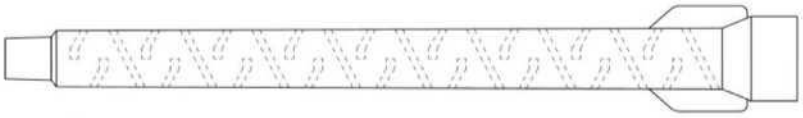


Statinis maišytuvas

CRW 14W



TAH 18W



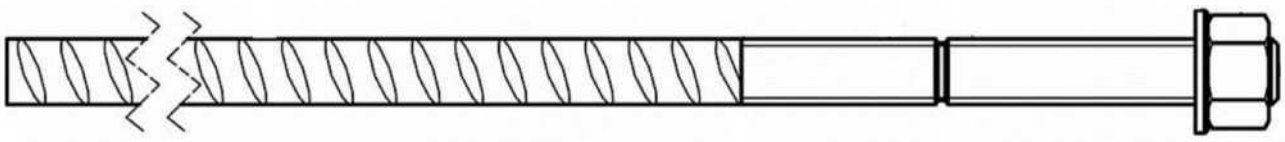
Stūmoklio kaištis VS ir maišytuvo prailginimas



Armatūros strypas (armatūra): Ø8 - Ø32



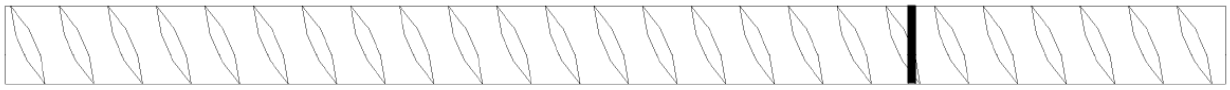
Įtempimo inkaras ZA: Nuo M12 iki M24



„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	**Priedas A 3**
Produkto aprašymas Įpurškiamas skiedinys / Statinis maišytuvas / Armatūra / Įtempimo inkaras ZA	

Vertimą į anglų kalbą atliko „DIBt“

Armatūros strypas (armatūra): Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø20, Ø22, Ø24, Ø25, Ø28, Ø32



- Minimali susijusios plyšimo srities vertė $f_{R,min}$ pagal EN 1992-1 -1:2004+AC:2010
- Armatūros aukštis turi būti $0,05\Phi \leq h_{rib} \leq 0,07\Phi$
  (Φ: nominalus strypo skersmuo; h_{rib}: armatūros strypo aukštis)

A1 lentelė: Medžiagos

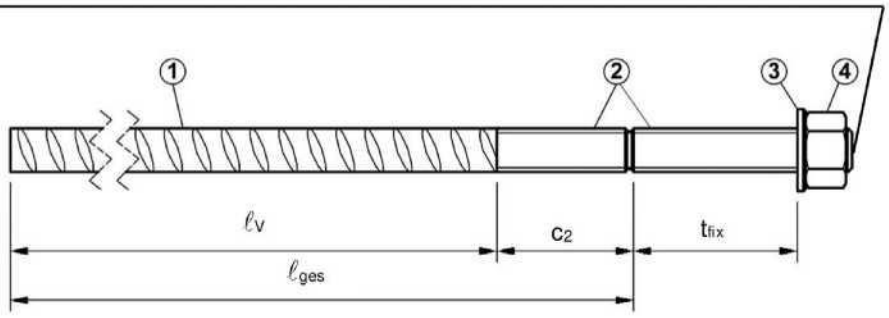
Pavadinimas	**Medžiaga**
Armatūra EN 1992-1-1:2004+AC:2010, C priedas	B arba C klasės sijos ir nesurišti strypai f_{yk} ir k pagal EN 1992-1-1/NA NDP arba NCL $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	**Priedas A 4**
Produkto aprašymas Armatūros specifikacijos	

Įtempimo inkaras ZA: M12, M16, M20, M24

Žymėjimas: pvz. ◇ZA 12 A4

◇ Gamintojo ženklas
ZA Komercinis pavadinimas
12 Strypo skersmuo/sriegis
A4 nerūdijančiam plienui A4
HCR skirtas korozijai itin atspariam plienui



A2 lentelė: Medžiagos

Dalis	Pavadinimas	Medžiaga											
		ZA vz				ZA A4				ZA HCR			
		M12	M16	M20	M24	M12	M16	M20	M24	M12	M16	M20	M24
1	Armatūros strypas	B klasė pagal EN 1992-1-1/NA NDP arba NCL $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$											
2	Srieginis strypas	Plienas, cinkuotas pagal EN 10087:1998 arba EN 10263:2001				Nerūdijantis plienas, 1.4362, 1.4401, 1.4404, 1.4571, EN 10088-1:2014				Itin atsparus korozijai plienas, 1.4529, 1.4565, EN 10088-1:2014			
	f_{yk} [N/mm²]	640				640			560	640			560
3	Poveržlė	Plienas, cinkuotas pagal EN 10087:1998 arba EN 10263:2001				Nerūdijantis plienas, 1.4362, 1.4401, 1.4404, 1.4571, EN 10088-1:2014				Itin atsparus korozijai plienas, 1.4529, 1.4565, EN 10088-1:2014			
4	Veržlė												

A3 lentelė: Matmenys ir montavimo parametras

Dydis				ZA-M12	ZA-M16	ZA-M20	ZA-M24
Srieginio strypo skersmuo			[mm]	12	16	20	24
Armatūros strypo skersmuo			[mm]	12	16	20	25
Gręžiamos skylės skersmuo			[mm]	16	20	25	32
Tvirtinimo elemento angos skersmuo			[mm]	14	18	22	26
Skersai veržlių plokščių paviršių		SW	[mm]	19	24	30	36
Įtempimo plotas		A_s	[mm²]	84	157	245	353
Efektyvus įtvirtinimo gylis		ℓ_v	[mm]	pagal statinį skaičiavimą			
Klijuojamo sriegio ilgis	cinkuotas	c_2	[mm]	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20
	A4/HCR			≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100
Min. tvirtinimo elemento storis		t_{fix}	[mm]	5	5	5	5
Maks. tvirtinimo elemento storis		t_{fix}	[mm]	3000	3000	3000	3000
Maks. montavimo suk. mom.		T_{max}	[Nm]	50	100	150	150

„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui

Produkto aprašymas
Specifikacijos: įtempimo inkaras ZA

Priedas A 5

Numatytos paskirties specifikacijos

Tvirtinimams galioja šios sąlygos:

- Statinės ir kvazistatinės apkrovos.
- Ugnies poveikis

Pagrindinės medžiagos:

- Armuotas arba nearmuotas normalaus svorio betonas pagal EN 206:2013 + A1:2016.
- Stiprumo klasės nuo C12/15 iki C50/60 pagal EN 206:2013 + A1:2016.
- Didžiausias chlorido kiekis 0,40 % (CL 0,40), susijęs su cemento kiekiu pagal EN 206:2013 +A1:2016.
- Nekarbonizuotas betonas.
  Pastaba: Esant karbonizuotam esamos betoninės konstrukcijos paviršiui, prieš montuojant naują armatūros strypą, karbonizuotas sluoksnis turi būti pašalintas 9 + 60 mm skersmens vėliau montuojamos armatūros sujungimo vietoje.
  Pašalinamo betono storis turi atitikti bent minimalią betono dangą pagal EN 1992-1-1:2004+AC:2010.
  To, kas išdėstyta pirmiau, gali būti nepaisoma, jei statybiniai komponentai yra nauji ir nėra karbonizuoti ir jei statybiniai komponentai yra sausi.

Temperatūros intervalas:

- Nuo -40 °C iki +80 °C (maksimali trumpalaikė temperatūra +80 °C, o maksimali ilgalaikė temperatūra +50 °C)

Naudojimo sąlygos (aplinkos sąlygos) su įtempimo inkaru ZA:

- Konstrukcijos, veikiamos sausų vidaus sąlygų arba veikiamos išorės atmosferos (įskaitant pramoninę ir jūrų aplinką) ir nuolat drėgnų vidaus sąlygų, jei nėra ypatingai agresyvių sąlygų (nerūdijantis plienas arba korozijai itin atsparus plienas).
- Konstrukcijos, veikiamos išorinės atmosferos ir nuolat drėgnos vidinės būklės, jei yra kitų ypatingai agresyvių sąlygų (itin korozijai atsparus plienas).
  Pastaba: Ypatingos agresyvios sąlygos yra pvz. nuolatinis, kintamasis panardinimas į jūros vandenį arba jūros vandens purslų zoną, uždarų baseinų chloro aplinką arba atmosferą, kurioje yra itin didelė cheminė tarša (pvz., nusierinimo įrenginiuose ar kelių tuneliuose, kur naudojamos ledo šalinimo medžiagos).

Dizainas:

- Tvirtinimai yra sukurti atsakingų inžinierių, turinčių patirties tvirtinimų ir betono darbų srityse.
- Parengiami patikrinami skaičiavimai ir brėžiniai, atsižvelgiant į perduodamas jėgas.
- Projektavimas pagal EN 1992-1-1:2004+AC:2010, EN 1992-1-2:2004+AC:2008 ir B 2 ir B 3 priedus.
- Faktinė armatūros padėtis esamoje konstrukcijoje nustatoma remiantis statybos dokumentacija ir į ją yra atsižvelgiama projektuojant.

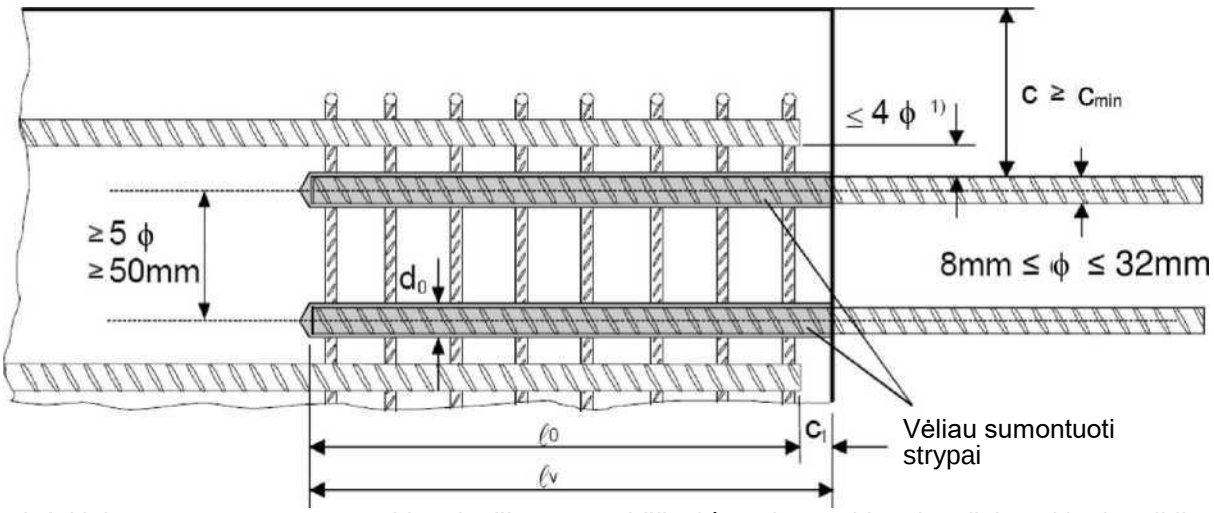
Sumontavimas:

- Sausas arba šlapias betonas.
- Negalima montuoti užtvindytose skylėse.
- Skylių gręžimas perforatoriumi (P), ertminiu grąžtu (EG) arba suspausto oro gręžimo režimu (SOG).
- Montuojant pabaigoje montuojamą armatūrą atitinkamus įtempimo inkarus turi sumontuoti tik tinkamai apmokytas montuotojas ir prižiūrint jį objekte; sąlygas, kuriomis montuotojas gali būti laikomas tinkamai apmokytu, ir priežiūros vietoje sąlygas nustato valstybės narės, kuriose atliekamas montavimas.
- Patikrinkite esamų armatūros strypų padėtį (jei esamų armatūros strypų padėtis nežinoma, ji turi būti nustatyta naudojant šiam tikslui tinkamą armatūros detektorių, taip pat remiantis statybos dokumentacija, o tada ant pastato elemento pažymima žymė persidengiančiai jungčiai).

„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	**Priedas B1**
Numatyta paskirtis Specifikacijos	

Pav. B1: Bendrosios pabaigoje sumontuotų armatūros strypų statybos taisyklės

- Gali būti perduodamos tik įtempimo jėgos, esančios armatūros strypo ašyje
- Šlyties jėgų perkėlimas tarp naujo betono ir esamos konstrukcijos turi būti papildomai projektuojamas pagal EN 1992-1-1:2004+AC:2010.
- Betonavimo siūlės turi būti pašiauštos bent jau tiek, kad išsikištų užpildas.



1) Jei laisvas atstumas tarp persidengiančių strypų viršija 4Φ, tada persidengimo ilgis turi būti padidintas skirtumu tarp laisvos strypo atstumo ir 4Φ.

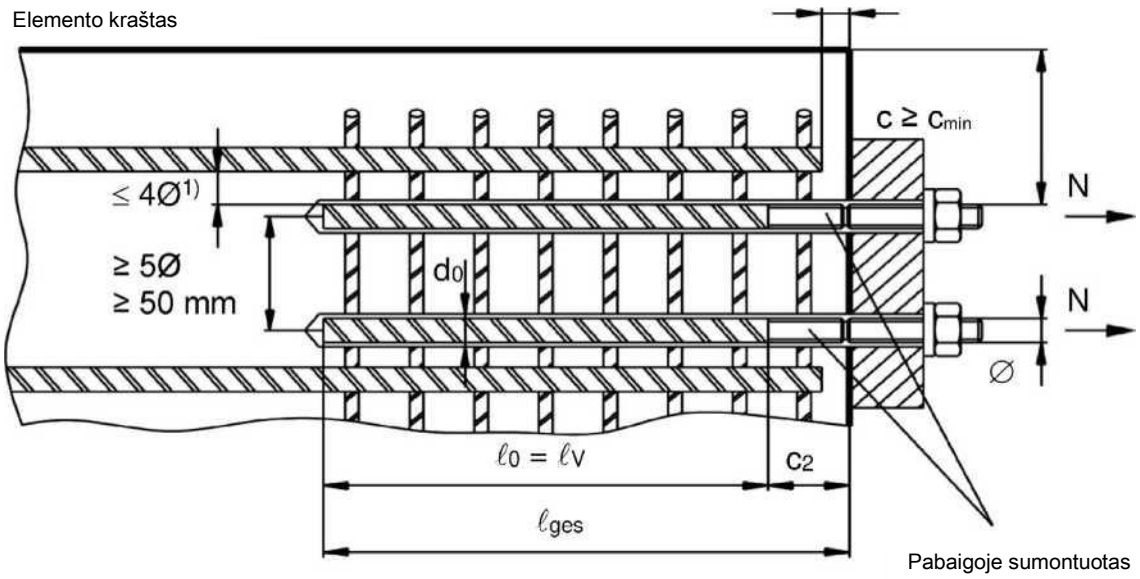
Toliau pateikti aspektai taikomi B1 paveikslui:

c	vėliau armatūros betono danga
c_1	betono danga esamos armatūros galinėje pusėje
c_{min}	minimali betono danga pagal B1 lentelę ir EN 1992-1 -1:2004+AC:2010 4.4.1.2 skirsnį
Φ	vėliau sumontuotos armatūros skersmuo
l_0	persidengimo ilgis, pagal EN 1992-1-1:2004+AC:2010 8.7.3 skirsnį
l_v	efektyvusis įtvirtinimo gylis, ≥ l_0 + c1
d_0	nominalus grąžto skersmuo, žr. B 6 priedą

„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	**Priedas B 2**
Numatyta paskirtis Bendrosios pabaigoje sumontuotų armatūros strypų statybos taisyklės	

Pav. B2: Bendrosios įtempimo inkarų ZA statybos taisyklės

- Klijuojamo sriegio ilgis gali būti vertinamas kaip tvirtinimas
- Įtempimo inkaras ZA gali perduoti tik įtempimo jėgas strypo ašies kryptimi
- Įtempimo jėga per persidengiančią jungtį turi būti perkelta į armatūrą pastato dalyje.
- Šlyties jėgų perdavimas užtikrinamas atitinkamomis papildomomis priemonėmis, pvz., šlyties antgaliais arba inkarais su Europos techniniu vertinimu.
- Inkaro plokštėje skylės įtempimo inkarams turi būti padarytos kaip pailgos skylės, kurių ašis yra šlyties jėgos kryptimi.



Pabaigoje sumontuotas įtempimo inkaras ZA

[1]) Jei laisvas atstumas tarp persidengiančių strypų viršija 4Φ, tada persidengimo ilgis turi būti padidintas skirtumu tarp laisvos strypo atstumo ir 4Φ.

Toliau pateikti aspektai taikomi B2 paveikslui:

c	įtempimo inkaro ZA betono danga
c_1	betono danga esamos armatūros galinėje pusėje
c_2	klijuojamo sriegio ilgis
c_{min}	minimali betono danga pagal B1 lentelę ir EN 1992-1 -1:2004+AC:2010 4.4.1.2 skirsnį
Φ	įtempimo inkaro skersmuo
l_0	persidengimo ilgis, pagal EN 1992-1-1:2004+AC:2010 8.7.3 skirsnį
l_v	efektyvusis įtvirtinimo gylis, ≥ l_0 + c_1
l_{ges}	bendras įtvirtinimo gylis, ≥ l_0 + c_2
d_0	nominalus grąžto skersmuo, žr. B 6 priedą

„CELO“ įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	**Priedas B 3**
Numatyta paskirtis Bendrosios tempimo inkarų statybos taisyklės	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



B1 lentelė: Pabaigoje sumontuotos armatūros minimali betono danga min c[1] priklausomai nuo gręžimo būdo

Gręžimo būdas	Armatūros skersmuo	Be gręžimo pagalbinės priemonės	Su gręžimo pagalbine priemone
Perforacinis gręžimas (PG)	< 25 mm	30 mm + 0,06 ● $l_v \geq 2\ \Phi$	30 mm + 0,02 ● $l_v \geq 2\ \Phi$
	≥ 25 mm	40 mm + 0,06 ● $l_v \geq 2\ \Phi$	40 mm + 0,02 ● $l_v \geq 2\ \Phi$
Gręžimas naudojant suspautą orą (SOG)	< 25 mm	50 mm + 0,08 ● l_v	50 mm + 0,02 ● l_v
	≥ 25 mm	60 mm + 0,08 ● l_v	60 mm + 0,02 ● l_v

[1] žr. B2 priedo pav. B1 ir B3 priedo pav. B2
Pastabos: Privaloma minimali betono danga pagal EN 1992-1-1:2004+AC:2010

Lentelė B2: didžiausias įtvirtinimo gylis $l_{v,max}$

Armatūra	Įtempimo inkaras	$l_{v,max}$ [mm]
Φ	Φ	
8 mm		1000
10 mm		1000
12 mm	ZA-M12	1200
14 mm		1400
16 mm	ZA-M16	1600
20 mm	ZA-M20	2000
22 mm		2000
24 mm		2000
25 mm	ZA-M24	2000
28 mm		1000
32 mm		1000

B3 lentelė: Pagrindo medžiagos temperatūra, stingimo laikas ir kietėjimo laikas

Betono temperatūra	Stingimo darbo laikas[1]	Minimalus kietėjimo laikas sausame betone	Minimalus kietėjimo laikas šlapiame betone
-10°C - -6°C	90 min[2]	24 val.	48 val.
-5°C - -1°C	90 min[3]	14 val.	28 val.
0°C - +4°C	45 min[3]	7 val.	14 val.
+5°C - +9°C	25 min[3]	2 val.	4 val.
+10°C - +19°C	15 min[3]	80 min.	160 min.
+20°C - +24°C	6 min[3]	45 min.	90 min.
+25°C - +29°C	4 min[3]	25 min.	50 min.
+30°C - +40°C	2,5 min[4]	15 min.	30 min.

[1] t_{gel}: maksimalus laikas nuo skiedinio įpurškimo pradžios iki armatūros strypo įstatymo pabaigos.
[2]) Kasetės temperatūra **privalo** būti bent +15 °C
[3]) Kasetės temperatūra **privalo** būti nuo +5 °C iki +25 °C
[4]) Kasetės temperatūra **privalo** neviršyti +20 °C

„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	Priedas B 4
Numatyta paskirtis Minimali betono danga Maksimalus įtvirtinimo gylis / darbo laikas ir kietėjimo laikas	

B4 lentelė: Išspaudimo įrankiai

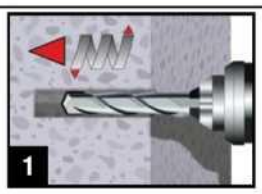
Kasetė tipas/dydis	Rankinis įrankis		Pneumatinis įrankis
Koaksialinės kasetės 150, 280, 300, iki 333 ml			 pvz., tipas TS 492 X
Koaksialinės kasetės 380, iki 420 ml	 pvz. tipas CCM 380/10	 pvz. tipas H 285 arba H244C	pvz. tipas H 297 arba H244C  pvz. tipas TS 485 LX
Šalia esančios kasetės 235, 345 ml	 pvz. tipas CBM 330A	 pvz. tipas H 260	 pvz. tipas TS 477 LX
Šalia esanti kasetė 825 ml	-	-	 pvz. tipas TS 498X

Visas kasetes taip pat galima išspausti akumuliatoriniu įrankiu.

„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	**Priedas B 5**
Numatyta paskirtis Išspaudimo įrankiai	

Vertimą į anglų kalbą atliko „DIBt“

A) Skylių gręžimas

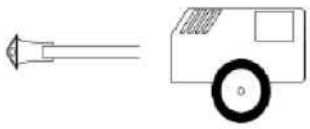


1. Išgręžkite pagrindo medžiagoje tokio dydžio ir įtvirtinimo gylio angą, kurios reikia pasirinktam armatūros strypui, naudodami karbidinį perforatoriaus grąžtą (PG) arba suspausto oro grąžtą (SOG). Nustojus gręžti skylę: gręžta skylė turi būti užpildyta skiediniu.

Armatūros Φ	Įtempimo inkaro Φ	Grąžto Ø [mm]
8 mm		12
10 mm		14
12 mm	ZA-M12	16
14 mm		18
16 mm	ZA-M16	20
20 mm	ZA-M20	25
22 mm		28
24 mm		32
25 mm	ZA-M24	32
28 mm		35
32 mm		40



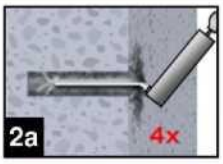
Perforatoriaus grąžtas (PG)
Ertminis grąžtas (EG)



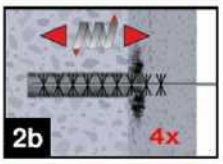
Suspausto oro grąžtas (SOG)

B) Išgręžtų skylių valymas (PG, SOG ir EG)

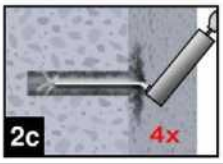
MAC: Valymas, kai skylės skersmuo $d_0 \leq 20$ mm ir skylės gylis $h_0 \leq 10\ d_s$



2a. Pradėdami nuo gręžiamos angos apačios arba galo, rankiniu siurbliu (B 7 priedas) išpūskite angą mažiausiai keturis kartus.

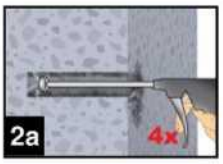


2b. Patikrinkite šepečio skersmenį (B5 lentelė). Išvalykite skylę atitinkamo dydžio vieliniu šepečiu > $d_{b,min}$ (B5 lentelė) pasukdami mažiausiai keturis kartus.
Jei šepečiu skylės dugnas yra nepasiekiamas, reikia naudoti šepečio prailginimą.

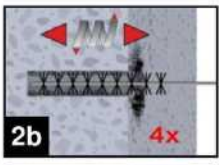


2c. Galiausiai rankiniu siurbliu (B 7 priedas) vėl išvalykite skylę mažiausiai keturis kartus.

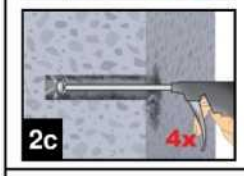
CAC: Visos išgręžtos skylės skersmens ir gylio išvalymas



2a. Pradedant nuo išgręžtos skylės apačios arba galo, skylę prapūskite suslėgtu oru (min. 6 bar) (B 7 priedas) mažiausiai keturis kartus, kol grįžtančiame oro sraute nebeliks pastebimų dulkių. Jei išgręžtos skylės dugno pasiekti negalite, naudokite prailginimą.



2b. Patikrinkite šepečio skersmenį (B5 lentelė). Išvalykite skylę atitinkamo dydžio vieliniu šepečiu > $d_{b,min}$ (B5 lentelė) mažiausiai keturis kartus.
Jei šepečiu skylės dugnas yra nepasiekiamas, reikia naudoti šepečio prailginimą (B5 lentelė).



2c. Galiausiai skylę dar kartą išvalykite suslėgtu oru (min. 6 bar) (B 7 priedas) mažiausiai keturis kartus, kol grįžtančiame oro sraute nebeliks pastebimų dulkių. Jei išgręžtos skylės dugno pasiekti negalite, naudokite prailginimą.

„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui

Priedas B 6

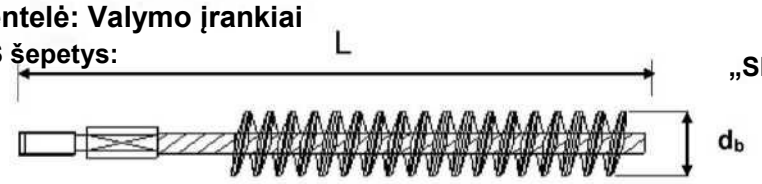
Numatyta paskirtis
Montavimo instrukcija: Gręžimas ir išgręžtų skylių išvalymas

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Vertimą į anglų kalbą atliko „DIBt“

B5 lentelė: Valymo įrankiai

RBS šepetys:



„SDS Plus“ adapteris:



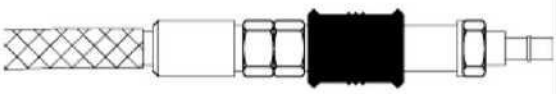
Šepečio prailginimas:



ϕ Armatūra	ϕ Įtempimo inkaras	d_0 Grąžto Ø	d_b Šepečio Ø		$d_{b,min}$ min. šepečio Ø
(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	
8		12	RBS12	14	12,5
10		14	RBS14	16	14,5
12	ZA-M12	16	RBS16	18	16,5
14		18	RBS18	20	18,5
16	ZA-M16	20	RBS20	22	20,5
20	ZA-M20	25	RBS25	27	25,5
22		28	RBS28	30	28,5
24		32	RBS32	34	32,5
25	ZA-M24	32	RBS32	34	32,5
28		35	RBS35	37	35,5
32		40	RBS40	41,5	40,5

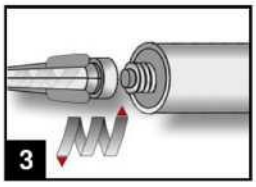


Rankinis siurblys (tūris 750 ml)

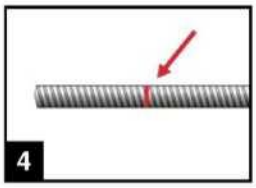


Rekomenduojamas suspausto oro įrankio rankinis stūmimo vožtuvas (min 6 bar)

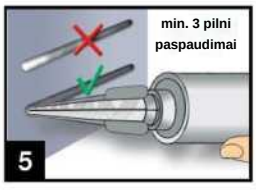
C) Strypo ir kasetės paruošimas



3. Prijunkite pateiktą statinio maišymo antgalį prie kasetės ir įdėkite kasetę į tinkamą dozavimo įrankį.
Kiekvienam darbo pertraukimui, ilgesniam nei rekomenduojama darbo laikas (B3 lentelė), taip pat kiekvienai naujai kasetei turi būti naudojamas naujas statinis maišytuvas.



4. Prieš įkišant armatūros strypą į užpildytą angą, ant armatūros strypo (pvz., su juosta) turite pažymėti įtvirtinimo gylio padėtį ir įstatykite strypą į tuščią skylę, kad patikrintumėte skylė ir gylį l_v.
Ant armatūros strypo neturi būti nešvarumų, riebalų, alyvos ar kitų pašalinių medžiagų.



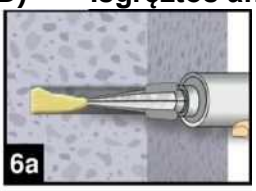
5. Prieš pilant į inkaro angą, skiedinį atskirai išspauskite, kol jis taps vientisos pilkos spalvos, bet mažiausiai tris paspaudimus, ir išmeskite netolygiai sumaišytus klijų komponentus.

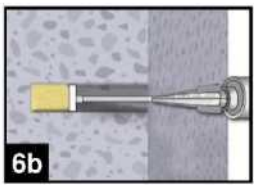
„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	**Priedas B 7**
Numatyta paskirtis Montavimo instrukcija: Valymo įrankiai ir strypo bei kasetės paruošimas	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Vertimą į anglų kalbą atliko „DIBt“

D) Išgręžtos angos užpildymas





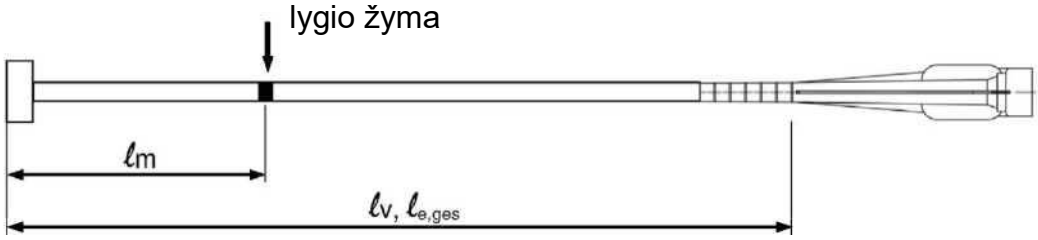
6. Pradėdami nuo išvalytos skylės dugno arba galo, užpildykite angą klijais, kol skylės viršuje bus matoma lygio žyma ant maišytuvo prailginimo (žr. Žemiau). Didesniam nei 190 mm įtvirtinimui turi būti naudojamas prailginamasis antgalis. Lėtai ištraukite statinio maišymo antgalį ir naudodami stūmoklinius kaiščius skiedinio įpurškimo metu, išvengsite oro kišenių susidarymo.

Viršutiniam ir horizontaliam montavimui bei gilesnėms nei 240 mm skylėms turi būti naudojamas stūmoklinis kaištis ir atitinkamas maišytuvo ilgintuvas.

Laikykitės B3 lentelėje nurodytų stingimo / naudojimo trukmės.

B6 lentelė: Stūmokliniai kaiščiai, maksimalus tvirtinimo gylis ir maišytuvo prailginimas

Juostos dydis	Įtempimo inkaras	Grąžto Ø		Stūmoklinis kaištis	Kasetė: Visi dydžiai				Kasetė: viena šalia kitos (825 ml)	
					Rankinis arba akumuliatorinis įrankis		Pneumatinis įrankis		Pneumatinis įrankis	
Φ	Φ	HD, HDB	CD		$l_{v,max}$	Maišytuvo prailginimas	$l_{v,max}$	Maišytuvo prailginimas	$l_{v,max}$	Maišytuvo prailginimas
[mm]	[mm]	[mm]			[cm]		[cm]		[cm]	
8		12	-	-	70	VL 10/0,75	80	VL 10/0,75	80	VL 10/0,75
10		14	-	VS14			100		100	
12	ZA-M12	16		VS16					120	VL 16/1,8
14		18		VS18					140	
16	ZA-M16	20		VS20					160	
20	ZA-M20	25	26	VS25	50		70		200	
22		28		VS28						
24		32		VS32			50			
25	ZA-M24	32		VS32						
28		35		VS35					200	
32		40		VS40						



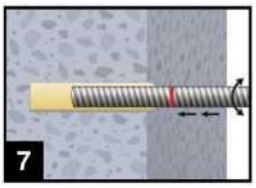
Įpurškimo įrankis turi būti pažymėtas skiedinio lygio žyma l_m ir tvirtinimo gyliu l_v atitinkamai $l_{e,ges}$ su juosta arba žymekliu.

Greitas apskaičiavimas: $l_m = 1/3 \bullet l_v$
Tęskite įpurškimą, kol pasirodys skiedinio lygio žymė l_m.

Optimalus skiedinio tūris: $l_m = l_v$ atitinkamai $\ell_{e,ges} \cdot \left(1{,}2 \cdot \frac{\phi^2}{d_0^2} - 0{,}2\right)$ [mm]

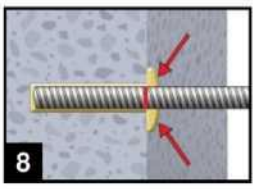
„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	**Priedas B 8**
Numatyta paskirtis Montavimo instrukcija: Išgręžtos angos užpildymas	

E) Armatūros įdėjimas

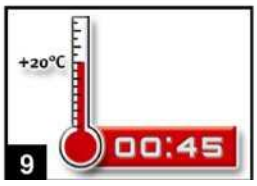


7. Įstumkite armatūros strypą į inkaro skylę, šiek tiek pasukdami, kad užtikrintumėte tinkamą klijų pasiskirstymą, kol bus pasiektas įtvirtinimo gylis.

   Ant strypo neturi būti nešvarumų, riebalų, alyvos ar kitų pašalinių medžiagų.



8. Įsitikinkite, kad strypas įkištas į išgręžtą skylę tiek, kad įtvirtinimo žymą būtų betono paviršiuje, o skylės viršuje bus matomas skiedinio perteklius. Jei šių reikalavimų nesilaikoma, užtepti reikia iš naujo. Jei norite montuoti antresolinėje padėtyje, pritvirtinkite įtvirtintą dalį (pvz., naudodami pleištus).



9. Stebėkite stingimo laiką t_{gel}. Atkreipkite dėmesį, kad stingimo laikas gali skirtis priklausomai nuo pagrindo medžiagos temperatūros (žr. B3 lentelę).
   Nejudinkite ir neapkraukite strypo, kol nepraeis visas kietėjimo laikas t_{cure} (žr. B3 lentelę).

„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	**Priedas B 9**
Numatyta paskirtis Montavimo instrukcija: Armatūros įdėjimas	

Minimalus įtvirtinimo ilgis ir minimalus persidengimo ilgis

Minimalus įtvirtinimo ilgis $l_{b,min}$ ir minimalus persidengimo ilgis $l_{0,min}$ pagal EN 1992-1 -1:2004+AC:2010 ($l_{b,min}$ pagal formulę 8.6 ir formulę 8.7 ir $l_{0,min}$ pagal formulę 8.11) padauginamas iš stiprinimo koeficiento α_{lb} pagal C1 lentelę.

Lentelė C1: **Stiprinimo koeficientas α_{lb} susijęs su betono klase ir gręžimo būdu**

Betono klasė	Gręžimo būdas	Juostos dydis	Amplification factor α_{lb}
C12/15 – C50/60	Perforacinis gręžimas (PG), ertminis gręžimas (EG) ir gręžimas suslėgtu oru (SOG)	8 mm - 32 mm ZA-M12 - ZA-M24	1,0

C2 lentelė: Redukcijos koeficientas k_b visiems gręžimo būdams

Armatūros Ø	Betono klasė								
Φ	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 - 25 mm Nuo ZA-M12 iki ZA-M24	1,0								
28 - 32 mm	1,0							0,92	0,86

C3 lentelė: Projektinės ribinio sukibimo įtempio $f_{bd,piR}$ N/mm² vertės N/mm2 visiems gręžimo būdams ir esant geroms sąlygoms

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

čia

f_{bd}: Ribinio sukibimo įtempio projektinė vertė N/mm², atsižvelgiant į betono klases ir armatūros skersmenį pagal EN 1992-1 -1:2004+AC:2010.
(visoms kitoms sukibimo sąlygoms vertes padauginkite iš 0,7)

k_b: Redukcijos koeficientas pagal C2 lentelę

Armatūros Ø	Betono klasė								
Φ	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 - 25 mm ZA-M12 - ZA-M24	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
28 - 32 mm	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	3,7	3,7

„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui

Eksploatacinės savybės
Stiprinimo koeficientas α_{lb}, Redukcijos faktorius k_b
Ribinio sukibimo atsparumo projektinės vertės $f_{bd.PIR}$

Priedas C1

C12/15–C50/60 klasių betono ribinio sukibimo įtempio $f_{bd,fi}$ projektinė vertė esant padidėjusiai temperatūrai (visi gręžimo būdai):

Sukibimo įtempio $f_{bd,ti}$ projektinė vertė esant padidėjusiai temperatūrai turi būti apskaičiuojama pagal šią lygtį:

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

čia: $\theta \le 243$ °C: $k_{fi}(\theta) = 18{,}88 \bullet e^{(\theta \bullet -0{,}016)} / (F_{bd,PIR} \bullet 4{,}3) \le 1{,}0$

$\theta > 243$ °C: $k_{fi}(\theta) = 0$

$f_{bd,fi}$ Ribinio sukibimo įtempio projektinė vertė esant padidėjusiai temperatūrai N/mm²

θ Temperatūra °C skiedinio sluoksnyje.

$k_{fi}(\theta)$ Redukcijos koeficientas esant padidėjusiai temperatūrai.

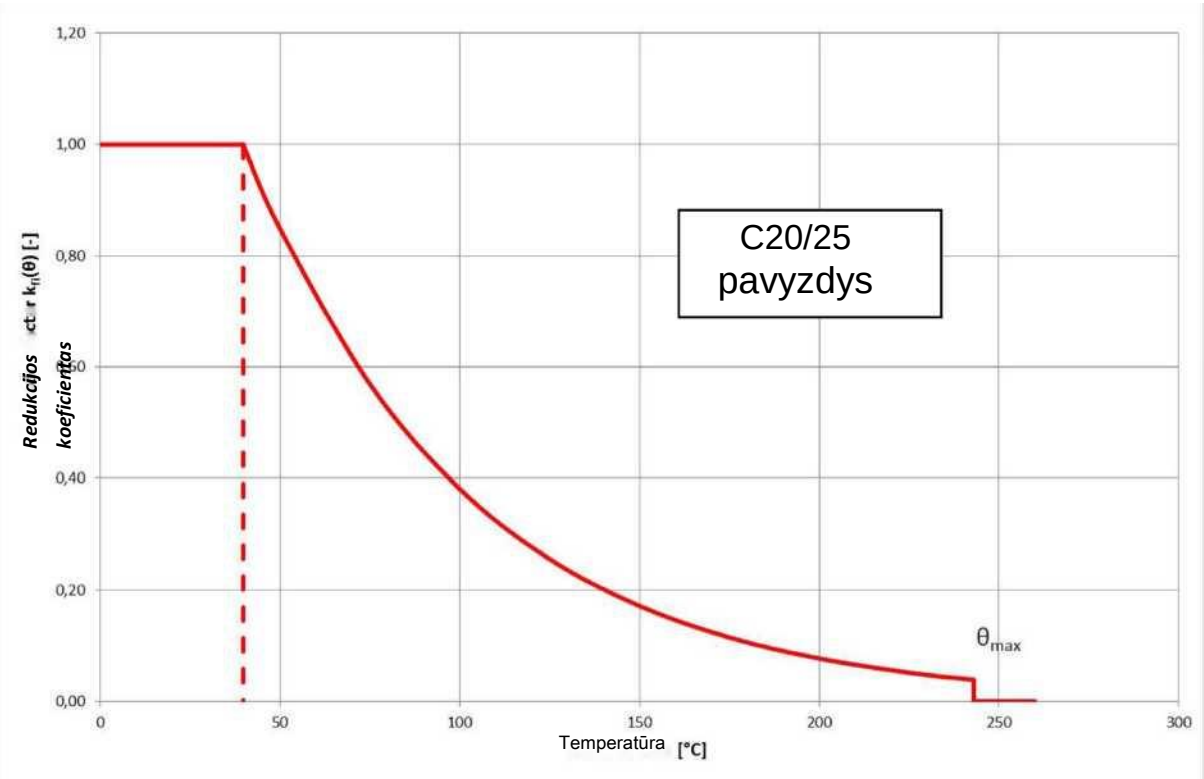
$f_{bd,PIR}$ Sukibimo įtempio projektinė vertė N/mm² esant šaltai temperatūrai pagal C3 lentelę, atsižvelgiant į betono klases, armatūros skersmenį, gręžimo būdą ir sukibimo sąlygas pagal EN 1992-1-1:2004+AC:2010

y_c = 1,5, rekomenduojamas parcialinis saugos koeficientas pagal EN 1992-1-1:2004+AC:2010

YM.fi = 1,0, rekomenduojamas parcialinis saugos koeficientas pagal EN 1992-1 -2:2004+AC:2008

Pagrindimui esant aukštai temperatūrai, tvirtinimo įtaiso ilgis turi būti apskaičiuojamas pagal EN 1992-1-1:2004+AC:2010 8.3 lygtį, naudojant nuo temperatūros priklausomą ribinio sukibimo įtempio $f_{bd,fi}$ projektinę vertę.

Redukcijos koeficiento kfi(0) pavyzdys C20/25 betono klasėms esant geroms sukibimo sąlygoms:



„CELO“ įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	**Priedas C 2**
Eksploatacinės savybės Projektinė ribinio sukibimo įtempio $f_{bd,fi}$ vertė esant padidėjusiai temperatūrai	

Vertimą į anglų kalbą atliko „DIBt“

C4 lentelė: Įtempimo inkaro ZA būdingas įtempimo stiprumas veikiant ugniai,
betono klasės nuo C12/15 iki C50/60, pagal techninę ataskaitą TR 020

Įtempimo inkaras				**ZA-M12**	**ZA-M16**	**ZA-M20**	**ZA-M24**
Plienas, cinkuotas (ZA vz)							
Būdingas plieno stiprumas	R30	$\sigma_{Rk,s,fi}$	[N/mm²]	20			
	R60			15			
	R90			13			
	R120			10			
Nerūdijantis plienas (ZA A4 arba ZA HCR)							
Būdingas plieno stiprumas	R30	$\sigma_{Rk,s,fi}$	[N/mm²]	30			
	R60			25			
	R90			20			
	R120			16			

Projektinė plieno stiprio vertė $\sigma_{Rd,s,fi}$ veikiant ugniai

Projektinė plieno stiprio $\sigma_{Rd,s,fi}$ vertė veikiant ugniai turi būti apskaičiuojama pagal šią lygtį:

$$\sigma_{Rd,s,fi} = \sigma_{Rk,s,fi} / \gamma_{M,fi}$$

čia:

$\sigma_{Rk,s,fi}$ būdingas plieno stipris pagal C4 lentelę

$\gamma_{M,fi}$ parcialinis saugos koeficientas pagal EN 1992-1 -2:2004+AC:2008

„CELO“ Įpurškimo sistema „ResiFIX VYSF“ armatūros sujungimui	**Priedas C 3**
Eksploatacinės savybės Įtempimo inkaro ZA projektinė plieno stiprio $\sigma_{Rd,s,fi}$ vertė gaisro metu	