

Průvodní dokumentace

ETA 18/0800, EAD 330499-00-0601


<p>23 METRUM s.r.o. Gen. Štefánika 1638 750 02 Přerov, Czech Republic DoP 012 3054 2023</p>
Kotvix VSF
Lepené kotvicí prvky betonu dle EAD 330499-00-0601

Příloha C1: Charakteristické hodnoty zatížení v tahu pro závitové tyče

Kotvení se závitovými tyčemi	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Selhání oceli						
Charakteristická únosnost, třída 4.6 a 4.8 $N_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141
Charakteristická únosnost, třída 5.6 a 5.8 $N_{Rk,s}$ [kN]	18	29	42	78	122	176
Charakteristická únosnost, třída 8.8 $N_{Rk,s}$ [kN]	29	46	67	125	196	282
Charakteristická únosnost, třída 10.9 $N_{Rk,s}$ [kN]	38	60	87	163	255	367
Charakteristická únosnost, třída 12.9 $N_{Rk,s}$ [kN]	44	70	103	190	299	431
Charakteristická únosnost, nerez A2, A4 a HCR třída 50 $N_{Rk,s}$ [kN]	18	29	42	78	122	176
Charakteristická únosnost, nerez A2, A4 a HCR třída 70 $N_{Rk,s}$ [kN]	26	41	59	110	171	247
Charakteristická únosnost, nerez A4 a HCR třída 80 $N_{Rk,s}$ [kN]	29	46	67	126	196	282
Dílčí součinitel bezpečnosti 4.6 a 5.6 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	2					
Dílčí součinitel bezpečnosti 4.8, 5.8, 8.8, 10.9 a 12.9 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,5					
Dílčí součinitel bezpečnosti A2, A4 a HCR třída 50 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	2,86					
Dílčí součinitel bezpečnosti A2, A4 a HCR třída 70 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,87					
Dílčí součinitel bezpečnosti A2, A4 a HCR třída 80 $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,60					
Kombinace vytržení a porušení betonového kužele ²⁾						
Průměr závitové tyče d [mm]	8	10	12	16	20	24
Charakteristická odolnost spoje v netrhlinovém betonu C20/25 - suchý nebo vlhký beton pro vrtání s přiklepem a směrové vrtání stlačeným vzduchem						

Teplotní rozsah a ³⁾ : 40 °C / 24 °C	$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]		7	7	6,5	6,5	6	5,5
Dílčí součinitel bezpečnosti, suchý nebo vlhký beton	γ_{inst} [-]		1,2		1,4			
Charakteristická odolnost spoje v netrhlinovém betonu C20/25 – zaplavené otvory pro vrtání s příklepem								
Teplotní rozsah a ³⁾ : 40 °C / 24 °C	$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]		7	7	6,5	6	5	5,5
Dílčí součinitel bezpečnosti, zaplavený beton	γ_{inst} [-]		1,2		1,4			
Charakteristická odolnost spoje v netrhlinovém betonu C20/25 – suchý nebo mokrá beton pro duté vrtáky (HDB) – bezprašný systém								
Teplotní rozsah a ³⁾ : 40 °C / 24 °C	$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]		6,5	6,5	6,5	6,5	6	6
Dílčí součinitel bezpečnosti, suchý nebo vlhký beton	γ_{inst} [-]		1,2					
Činitel pro netrhlinový beton, $\tau_{RK,ucr}$	C30/37		1,0					
	ψ_c C40/50		1,0					
	C50/60		1,0					
Faktor pro stanovení porušení betonového kužele	$K_{ucr,N}$ [-]		11,0 (na základě pevnosti betonového válce fck) 10,1 (na základě pevnosti betonu fck, krychle)					
Selhání na okrajích²⁾								
Vzdálenost od okraje	$h/h_{ef}^{4)} \geq 2,0$		1,0 h_{ef}					
$c_{cr,sp}$ [mm] pro	$2,0 > h/h_{ef}^{4)} > 1,3$		3 $h_{ef} - 1 h$					
	$h/h_{ef}^{4)} \leq 1,3$		1,7 h_{ef}					
Rozteč mezi kotvami	$s_{cr,sp}$ [mm]		2 $c_{cr,sp}$ [mm]					
¹⁾ neexistují-li místní (vnitrostátní) předpisy			⁴⁾ h hloubka vrtaného otvoru, h_{ef} hloubka uložení					
²⁾ výpočet betonu a rozteče, viz příloha B1								
³⁾ vysvětlivky viz příloha B1								

Příloha C2: Posuv při zatížení v tahu

Kotvení se závitovými tyčemi pro vrtání s příklepem nebo směrové vrtání stlačeným vzduchem	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Teplotní rozsah a ⁵⁾ : 40 °C / 24 °C							
Posuv	δ_{NO} [mm/(N/mm ²)]	0,03	0,04	0,04	0,04	0,09	0,30
Posuv	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	-	-	0,15	-	-	-
Kotvení se závitovými tyčemi pro duté vrtáky (HDB) – bezprašný systém	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Teplotní rozsah a ⁵⁾ : 40 °C / 24 °C							
Posuv	δ_{NO} [mm/(N/mm ²)]	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05
Posuv	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm ²)]	0,15	0,15	0,15	0,23	0,22	0,21

Příloha C3: Návrhová metoda A, charakteristické hodnoty zatížení ve smyku

Kotvení se závitovými tyčemi	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Selhání oceli bez ramene páky						
Charakteristická únosnost, třídy 4.6 a 4.8 $V_{Rk,s}$ [kN]	7	12	17	31	49	70
Charakteristická únosnost, třídy 5.6 a 5.8 $V_{Rk,s}$ [kN]	9	15	21	39	61	88
Charakteristická únosnost, třída 8.8 $V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141
Charakteristická únosnost, třída 10.9 $V_{Rk,s}$ [kN]	19	30	43	81	127	183
Charakteristická únosnost, třída 12.9 $V_{Rk,s}$ [kN]	22	35	51	95	149	215
Charakteristická únosnost A2, A4 a HCR, třída 50 $V_{Rk,s}$ [kN]	9	15	21	39	61	88
Charakteristická únosnost A2, A4 a HCR, třída 70 $V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	86	124
Charakteristická únosnost, A4 a HCR, třída 80 $V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141
Selhání oceli s pákovým ramenem						
Charakteristická únosnost, tř. 4.6 a 4.8 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	15	30	52	133	260	449
Charakteristická únosnost, tř. 5.6 a 5.8 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	19	37	65	166	324	560
Charakteristická únosnost, tř. 8.8 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	30	60	105	266	519	896
Charakteristická únosnost, tř. 10.9 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	37	75	131	333	649	1123
Charakteristická únosnost, tř. 12.9 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	45	90	157	400	779	1347
Charakteristická únosnost A2, A4 a HCR, třída 50 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	19	37	65	166	324	560
Charakteristická únosnost A2, A4 a HCR, třída 70 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	26	52	95	232	454	784
Charakteristická únosnost, A4 a HCR, třída 80 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	30	59	105	266	519	896
Dílčí součinitel bezpečnosti při selhání oceli						
Ocel třídy 4.6 nebo 5.6 $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]						1,67
Ocel třídy 4.8, 5.8 nebo 8.8 $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]						1,25
Ocel třídy 10.9 nebo 12.9 $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]						1,50
Nerez A2, A4 nebo HCR třídy 50 $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]						2,38
Nerez A2, A4 nebo HCR třídy 70 $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]						1,56
Nerez A4 nebo HCR třídy 80 $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]						1,33
Selhání betonu						
Činitel podle rovnice (27) v CEN/TS 1992-4-5, 6.3.3 k_3 [-]						1,0 pro $h_{ef} < 60$ mm 2,0 pro $h_{ef} \geq 60$ mm
Dílčí součinitel bezpečnosti $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]						1,5
Selhání betonu na okraji						
Dílčí součinitel bezpečnosti $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]						1,5

¹⁾ neexistují-li místní (vnitrostátní) předpisy

Příloha C4: Posuvy při smykovém zatížení pro všechny typy vrtání pro závitové tyče

Kotvení se závitovými tyčemi		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Posuv	$\bar{\delta}_{N0}$ [mm/(kN)]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03
Posuv	$\bar{\delta}_{N\infty}$ [mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05

Příloha C5: Charakteristické hodnoty pro pevnost oceli v tahu a hodnoty tahového zatížení pro výztuž

Kotvení s výztuží		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25
Selhání oceli								
Charakteristická odolnost v tahu $N_{RK,s}$ [kN]		$A_s \cdot f_{uk}^{1)}$						
Průřez A_s [mm ²]		50	79	113	154	201	314	491
Dílčí součinitel bezpečnosti $\gamma_{Mc}^{2)}$ [-]		1,4						
Kombinace vytržení a porušení betonového kužele³⁾								
Průměr výztuže d [mm]		8	10	12	14	16	20	25
Charakteristická pevnost spoje v netrhlinovém betonu C20/25 – suchý nebo vlhký beton pro vrtání s přiklepem nebo směrové vrtání stlačeným vzduchem								
Teplotní rozsah $a^4)$: 40 °C / 24 °C,								
$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]		5,5	5,5	5,5	5	5	5	5
Dílčí součinitel bezpečnosti, suchý nebo vlhký beton $\gamma_{inst}^{2)}$ [-]		1,2			1,4			
Charakteristická odolnost spoje v netrhlinovém betonu C20/25 – zaplavené otvory pro vrtání s přiklepem nebo směrové vrtání stlačeným vzduchem								
Teplotní rozsah $a^4)$: 40 °C / 24 °C,								
$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]		5,5	5,5	5,5	5	5	4,5	4
Dílčí součinitel bezpečnosti, zatopený beton $\gamma_{inst}^{2)}$ [-]		1,2			1,4			
Charakteristická odolnost spoje v netrhlinovém betonu C20/25 – suchý nebo mokrá beton pro duté vrtáky (HDB) – bezprašný systém								
Teplotní rozsah $a^4)$: 40 °C / 24 °C,								
$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]		4,5	5	5	5	5	5	5
Dílčí součinitel bezpečnosti $\gamma_{inst}^{2)}$ [-]		1,2						
Činitel pro netrhlinový beton C30/37		1,0				1,1		
$\tau_{RK,ucr}$ ψ_c C40/50		1,0	1,1			1,2		
C50/60		1,0	1,1	1,2	1,3			
Selhání na okrajích³⁾								
Vzdálenost od okraje $h/h_{ef}^{5)}$ $\geq 2,0$		1,0 h_{ef}						
$C_{cr,sp}$ [mm] pro $2,0 > h/h_{ef}^{5)}$ $> 1,3$		3 $h_{ef} - 1 h$						
$h/h_{ef}^{4)}$ $\leq 1,3$		1,7 h_{ef}						
Rozteč mezi kotvami $s_{cr,sp}$ [mm]		2 $C_{cr,sp}$						
¹⁾ f_{uk} se převezme ze specifikací výztužných prutů ²⁾ neexistují-li místní (vnitrostátní) předpisy ³⁾ výpočet betonu a rozteče, viz příloha B1 ⁴⁾ vysvětlivky viz příloha B1 ⁵⁾ h hloubka vrtaného otvoru, h_{ef} hloubka uložení								

ETA 18/0799, EAD 330076-00-0604


23 METRUM s.r.o. Gen. Štefánika 1638 750 02 Přerov, Czech Republic DoP 011 3053 2023
Kotvix VSF
Kovové injektážní kotvy pro použití ve zdivu dle EAD 330076-00-0604

Příloha C1: Návrhová metoda A, charakteristické hodnoty zatížení v tahu a smyku

Základní vlastnosti		Výsledek			
Montážní údaje		M6	M8	M10	M12
d	[mm]	6	8	10	12
d ₀ kategorie b (plná cihla)	[mm]	8	10	12	14
d ₀ kategorie c (dutá nebo děrovaná cihla)	[mm]	12	12	16	16
Druh plastového sítka pro použití v kategorii c		12x80	12x80	16x85	16x85
d _{fix}	[mm]	7	9	12	14
h ₁	[mm]	h _{ef} + 5 mm			
t _{fix}	min. / max. [mm]	>0 / ≤1 500 mm			
T _{inst} kategorie b (plná cihla)	[Nm]	1	1	1	1
T _{inst} kategorie c (dutá nebo děrovaná cihla)	[Nm]	2	2	2	2
S _{min} kategorie b (plná cihla)	[mm]	240	240	255	255
C _{min} kategorie b (plná cihla)	[mm]	120	120	127,5	127,5
S _{min} (dutá nebo děrovaná cihla) S _{min}	[mm]	250	250	250	250
S _{min} (dutá nebo děrovaná cihla) S _{min} ⊥	[mm]	120	120	120	120
C _{min} (dutá nebo děrovaná cihla)	[mm]	100	100	100	100
*Odolnost proti tahovému a smykovému zatížení.		M6	M8	M10	M12
Teplotní odolnost -40 °C až +40 °C (T_{mip} = 24 °C)					
Cihla č. 1 (plná)	N _{rk} [kN]	4	4	5	6
	V _{rk} [kN]	2	2	6	6
Cihla č. 2 (dutá)	N _{rk} [kN]	0,75	0,75	1,5	1,5
	V _{rk} [kN]	1,5	1,5	1,5	1,5

Příloha C2: Charakteristické ohybové momenty

Rozměr	M6	M8	M10	M12
Charakteristická odolnost se standardní závitovou tyčí třídy 4.6 M _{Rk,s} [Nm]	6	15	30	52

Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms} [-]	1,67			
Charakteristická odolnost se standardní závitovou tyčí třídy 5.8	$M_{Rk,s}$ [Nm]	8	19	37	66
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms} [-]	1,25			
Charakteristická odolnost se standardní závitovou tyčí třídy 8.8	$M_{Rk,s}$ [Nm]	12	30	60	105
Charakteristická odolnost se standardní závitovou tyčí třídy 10.9	$M_{Rk,s}$ [Nm]	15	37	75	131
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms} [-]	1,25			
Charakteristická odolnost se standardní závitovou tyčí nerez A2, A4-70 a HCR (třída 70)	$M_{Rk,s}$ [Nm]	11	26	52	92
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms} [-]	1,56			
Charakteristická odolnost se standardní závitovou tyčí Nerez A4-80 a HCR (třída 80)	$M_{Rk,s}$ [Nm]	12	30	60	105
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms} [-]	1,33			

Příloha C3: Charakteristické hodnoty pro tahové a smykové zatížení.

Základní vlastnosti		Výsledek			
*Odolnost proti tahovému a smykovému zatížení. Teplotní odolnost -40 °C až +40 °C		M6	M8	M10	M12
γ_{Mm} [-] kategorie w/w		2,50			
Cihla č. 1	$S_{cr,N}$ [mm]	240	240	255	255
	$C_{cr,N}$ [mm]	120	120	127,5	127,5
Cihla č. 2	$S_{cr,N \parallel}$ [mm]	250	250	250	250
	$S_{cr,N \perp}$ [mm]	120	120	120	120
	$C_{cr,N}$ [mm]	100	100	100	100
Koeficient β pro zkoušku in situ (ETAG 029 příloha B). Teplotní rozsah: -40°C/+40°C		M6	M8	M10	M12
Cihla č. 1 (plná cihla)	β [-]	0,64	0,64	0,66	0,66
Cihla č. 2 (dutá nebo děrovaná cihla)	β [-]	0,64	0,64	0,66	0,66
Posun při provozním zatížení - tahové zatížení					
Teplotní odolnost -40 °C až +40 °C ($T_{mip} = 24$ °C)					
Cihla č. 1 (plná cihla)		M6	M8	M10	M12
Přípustné provozní zatížení v tahu	F [kN]	1,14		1,43	
Posuv	δ_{NO} [mm]	0,14	0,14	0,07	0,05
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,28	0,28	0,13	0,09
Cihla č. 2 (dutá nebo děrovaná cihla)		M6 se sítkem	M8 se sítkem	M10 se sítkem	M12 se sítkem
Přípustné provozní zatížení v tahu	F [kN]	0,21		0,43	
Posuv	δ_{NO} [mm]	0,07	0,07	0,16	0,11
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,13	0,13	0,31	0,22