Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Prosecká 811/76a
190 00 Praha
Česká republika
eota@tzus.cz

Designated according to Article 29 of Regulation (EU) No 305/2011

Člen
www.eota.eu

Evropské technické posouzení

ETA 20/0640
30/10/2025

(Český překlad, původní verze je v anglickém jazyce)

Subjekt pro technické posuzování vydávající ETA: Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

Obchodní název stavebního výrobku	LE-ZN LE-DZN
Skupina výrobku do které stavební výrobek náleží	Kód skupiny výrobku: 33 Rozpěrné kotvy aktivované krouticím momentem do betonu bez trhlin
Výrobce	Wkręt-Met Sp. z o.o. ul. Wincentego Witosa 170/176 42-233 Kuźnica Kiedrzyńska Mykanów Poland
Výrobna	PLANT1, PLANT2 - POLAND
Toto evropské technické posouzení obsahuje	15 stran včetně 13 příloh, které tvoří nedílnou součást tohoto posouzení.
Toto evropské technické posouzení je vydané v souladu s nařízením (EU) č. 305/2011 na základě	EAD 330232-01-0601 Mechanické kotvicí prvky do betonu
Tato verze nahrazuje	ETA 20/0640 vydané 27/07/2023

Překlady tohoto Evropského technického posouzení do ostatních jazyků musí plně odpovídat původnímu vydanému dokumentu a měl by být jako takový označen.

Reprodukce (šíření) tohoto Evropského technického posouzení, včetně přenosů elektronickou cestou, musí být v plném rozsahu (kromě důvěrných příloh). Dílčí reprodukce však může být provedena s písemným souhlasem subjektu pro technické posuzování - Technický a Zkušební Ústav Stavební Praha, s.p. Každá částečná reprodukce musí být jako taková označena.

1. Technický popis výrobku

LE-ZN, LE-DZN jsou průvlakové kotvy aktivované krouticím momentem ve velikostech M8, M10, M12, M16 a M20. Každý typ se skládá z matice, šroubu, podložky a rozpěrné objímky. Kotvy jsou vyrobeny z pozinkované oceli.

Kotva se instaluje do vyvrtaného otvoru; utahování matice vtáhne kužel do objímky. Rozepření této objímky způsobuje ukotvení.

Instalovaná kotva je zobrazena v Příloze 1.

2. Specifikace zamýšleného použití v souladu s příslušným EAD

Vlastnosti uvedené ve 3. oddílu jsou platné pouze pokud je kotva použita v souladu se specifikacemi a podmínkami uvedenými v Příloze B.

Požadavky tohoto Evropského technického posouzení jsou založeny na předpokladu, že kotvy se budou používat po dobu 50 let. Údaje o délce užívání nemohou být výrobcem vykládány jako záruční lhůta, ale musí být považovány pouze za pomocný prostředek pro výběr správného výrobku vzhledem k očekávané ekonomicky přiměřené době užívání stavebního díla.

3. Vlastnosti výrobku a odkazy na metody použité pro jeho posouzení

3.1 Mechanická únosnost a stabilita (BWR 1)

Základní charakteristiky	Vlastnosti
Charakteristická únosnost (statické a kvazistatické zatížení)	viz. Příloha C 1 a C 2
Posuv	viz. Příloha C 1 a C 2

3.2 Bezpečnost v případě požáru (BWR 2)

Základní charakteristiky	Vlastnosti
Reakce na oheň	Třída A1 podle EN 13501-1
Odolnost proti ohni	viz. Příloha C 3

4. Systém posuzování a ověřování stálosti vlastností (AVCP) použitý s ohledem na jeho právní základy

V souladu s rozhodnutím Evropské komise 96/582/EC platí systém 1[1] prokázaní shody a ověřování stálosti vlastností (viz. Příloha V nařízení (EU) č. 305/2011).

5. Technické údaje potřebné pro implementaci AVCP systému, jak je stanoveno v příslušném EAD

Technické podrobnosti nezbytné pro zavedení systému AVCP jsou uvedeny v kontrolním plánu uloženém v Technickém a zkušebním ústavu stavebním Praha, s.p.

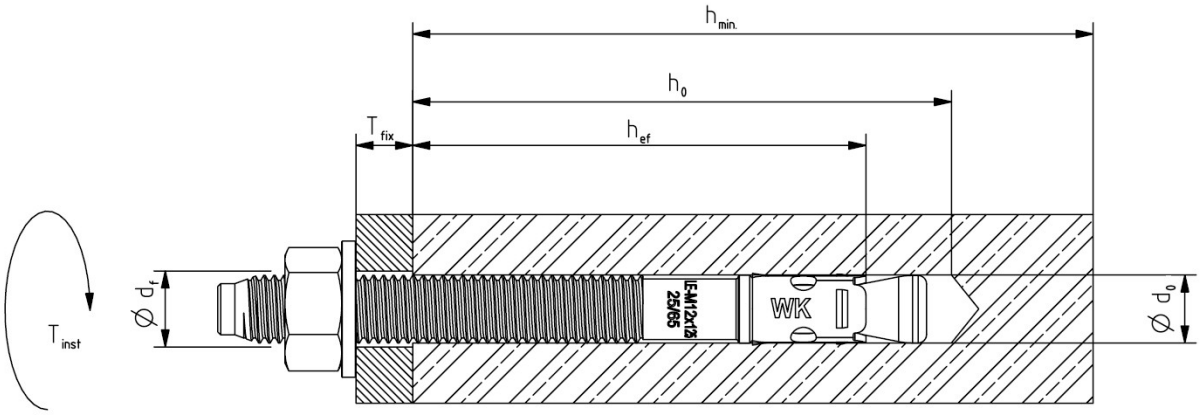
Vydáno v Praze dne 30.10.2025

Ing. Jiří Studnička, Ph.D.
vedoucí oddělení Subjekt pro technické posuzování

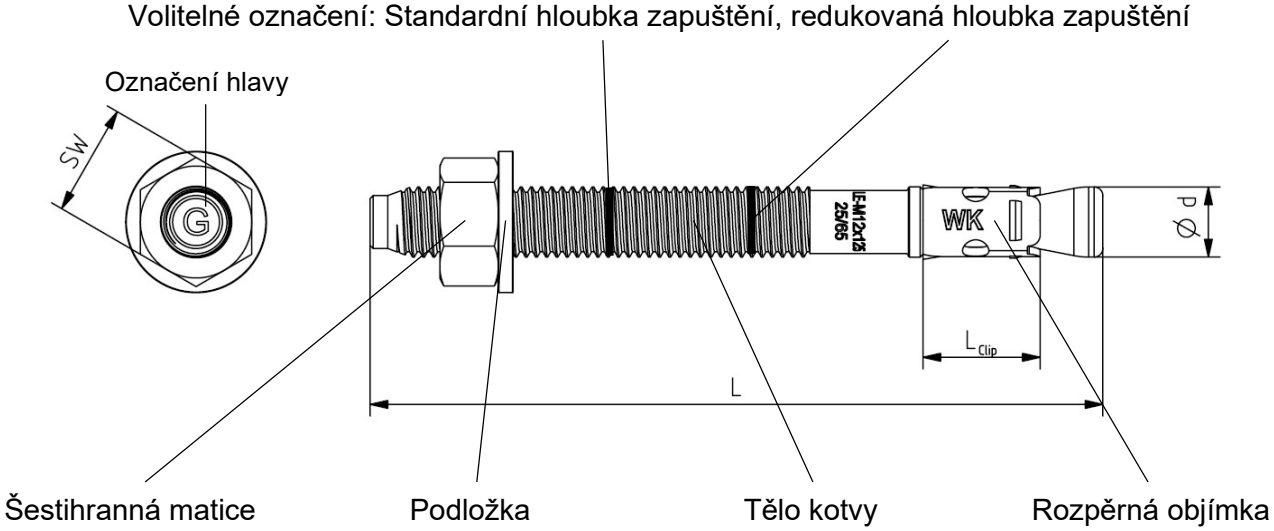
TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
ZÚS
Czech Republic
Technical Assessment Body
Subjekt pro technické posuzování

[1] Úřední věstník Evropského Společenství L 254 of 08.10.1996

Instalovaná kotva



Součásti



LE-ZN, LE-DZN	
Popis výrobku Instalovaná kotva a součásti	**Příloha A 1**

Tabulka A1 - Materiály

Součást	Materiál
Tělo kotvy	Uhlíková ocel
Rozpěrná objímka	Uhlíková ocel
Šestihranná matice	Ocel třídy 8 DIN 934 / EN ISO 898-2
Podložka	Ocel DIN 125 nebo EN ISO 7089 / DIN 9021A nebo EN ISO 7093
Ochrana	LE-ZN - Pozinkování (≥ 5µm); galvanické pokovení podle EN ISO 4042, všechny části LE-DZN – vločkové pozinkování (≥ 8µm) podle ISO 2178:2016 těla, matice a podložky

Tabulka A2 – Označení

Parametry			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Délka šroubu:	L	[mm]	50÷160	60÷255	85÷255	85÷305	105÷345	160÷400
Šířka momentového klíče:	SW	[mm]	10	13	17	19	24	30

Označení hlavy šroubu									
Délka šroubu [mm] L ≥	20	65	77	90	103	115	128	141	153
Označení hlavy	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**
Délka šroubu [mm] L ≥	166	178	191	204	217	230	242	255	281
Označení hlavy	**K**	**L**	**M**	**N**	**O**	**P**	**Q**	**R**	**S**

Upřesnění zamýšleného použití

Kotvení vystavené:
- Statickému a kvazistatickému zatížení.
- Vystavení ohni

Podkladní materiály
- Beton bez trhlin.
- Vyztužený nebo nevyztužený beton s minimální pevnostní třídou C20/25 a maximální C50/60 podle EN 206:2013+A1:2016.

Podmínky použití (Podmínky prostředí)
- Konstrukce vystavené suchým vnitřním podmínkám.
- M6 je pouze pro kotvení konstrukčních částí které jsou staticky neurčité a vystavené suchým vnitřním podmínkám.

Návrh kotvení:
- Návrh kotvení provádí inženýr s praxí v oblasti kotevní techniky a betonářských prací v souladu s EN 1992-4.
- Musí být vyhotoveny ověřitelné výpočty a konstrukční výkresy pro dané zatížení, které má kotva přenášet. Poloha kotvy musí být uvedena v konstrukčních výkresech.
- Kotvení při vystavení ohni musí být navrženo v souladu s EN 1992-4.

Instalace:
- Montáž kotvy musí být provedena proškolenými osobami pod dohledem osoby odpovědné za technické záležitosti na stavbě.
- Kotva může být použita pouze tak jak byla dodána výrobcem bez výměny jakýchkoliv součástí kotvy
- Kotva je instalována v souladu s určením výrobce a výkresy za použití odpovídajících nástrojů.
- Efektivní kotvicí hloubka, vzdálenost od okraje a rozteč není menší než určené hodnoty bez mínusových tolerance.
- V případě nezdařeného vrtu: nový vrt ve vzdálenosti rovnající se minimálně dvojnásobku hloubky nezdařeného vrtu, nebo menší, pokud je nezdařený vrt vyplněn vysoko pevnostní maltou a pokud při smyku nebo šikmém tahu není nezdařený vrt ve směru působení síly.

LE-ZN, LE-DZN	
Určené použití Upřesnění	**Příloha B 1**

Tabulka B1 – Instalační parametry

Instalační parametry			M6 [1)]	M8	M10	M12	M16	M20
průměr vrtáku:	d_o	[mm]	6	8	10	12	16	20
Průměr otvoru v připevňovaném prvku:	d_f	[mm]	8	10	12	14	18	22
jmenovitý krouticí moment:	T_{inst}	[Nm]	5	20	30	50	100	160
Šířka momentového klíče:	SW	[mm]	10	13	17	19	24	30
Standardní zapuštění								
hloubka vrtu:	h_1	[mm]	43	52	74	88	106	145
hloubka zapuštění:	h_{nom}	[mm]	38	47	69	80	98	130
efektivní hloubka:	h_{ef}	[mm]	35	40	60	70	85	115
Redukované zapuštění								
hloubka vrtu:	h_1	[mm]	-	-	54	68	86	125
hloubka zapuštění:	h_{nom}	[mm]	-	-	49	60	78	110
efektivní hloubka:	h_{ef}	[mm]	-	-	40	50	65	95

1) Kotvení konstrukčních součástí které jsou staticky neurčité a vystavené suchému vnitřnímu prostředí.

LE-ZN, LE-DZN

Určené použití
Instalační parametry

Příloha B 2

Tabulka B2 – Instalační parametry – Minimální rozteč a vzdálenost od okraje – LE-ZN

Instalační parametry			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Standardní zapuštění								
Efektivní hloubka:	h_{ef}	[mm]	35	40	60	70	85	115
Minimální tloušťka betonového dílce:	h_{min}	[mm]	100	Podle tabulky B3				230
Minimální povolená rozteč:	s_{min}	[mm]	47					156
Minimální povolená vzdálenost od okraje:	c_{min}	[mm]	47					156
Redukované zapuštění								
Efektivní hloubka:	h_{ef}	[mm]	-	-	40	50	65	95
Minimální tloušťka betonového dílce:	h_{min}	[mm]	-	-	Podle tabulky B3			190
Minimální povolená rozteč:	s_{min}	[mm]	-	-				128
Minimální povolená vzdálenost od okraje:	c_{min}	[mm]	-	-				128

Tabulka B3 – Instalační parametry – Minimální rozteč a vzdálenost od okraje – LE-ZN

Instalační parametry			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Standardní zapuštění								
Efektivní hloubka:	h_{ef}	[mm]	35	40	60	70	85	115
Minimální tloušťka betonového dílce:	h_{min}	[mm]	Podle tabulky B2	100	120	160	170	Podle tabulky B2
Minimální povolená rozteč:	s_{min}	[mm]		35	40	50	65	
	pro c ≥	[mm]		Podle Přílohy B6				
Minimální povolená vzdálenost od okraje:	c_{min}	[mm]		40	45	55	65	
	pro s ≥	[mm]		Podle Přílohy B6				
Minimální oblast prasknutí (beton bez trhlin)	$A_{sp,req}$	[mm^2]		24799	28712	37843	54150	
Redukované zapuštění								
Efektivní hloubka:	h_{ef}	[mm]	-	-	40	50	65	95
Minimální tloušťka betonového dílce:	h_{min}	[mm]	-	-	100	100	130	Podle tabulky B2
Minimální povolená rozteč:	s_{min}	[mm]	-	-	40	50	65	
	pro c ≥	[mm]	-	-	Podle Přílohy B6			
Minimální povolená vzdálenost od okraje:	c_{min}	[mm]	-	-	45	55	65	
	pro s ≥	[mm]	-	-	Podle Přílohy B6			
Minimální oblast prasknutí (beton bez trhlin)	$A_{sp,req}$	[mm^2]	-	-	28712	37843	54150	

Pro výpočet minimální rozteče a minimální vzdálenosti od okraje kotev v kombinaci se standardní nebo redukovanou hloubkou zapuštění a s rozdílnou tloušťkou betonového dílce musí být splněna následující rovnice:

$$\mathbf{A_{sp,req} < A_{sp,ef}}$$

$A_{sp,req}$ = požadovaná oblast prasknutí
$A_{sp,ef}$ = efektivní oblast prasknutí (podle Přílohy B6)

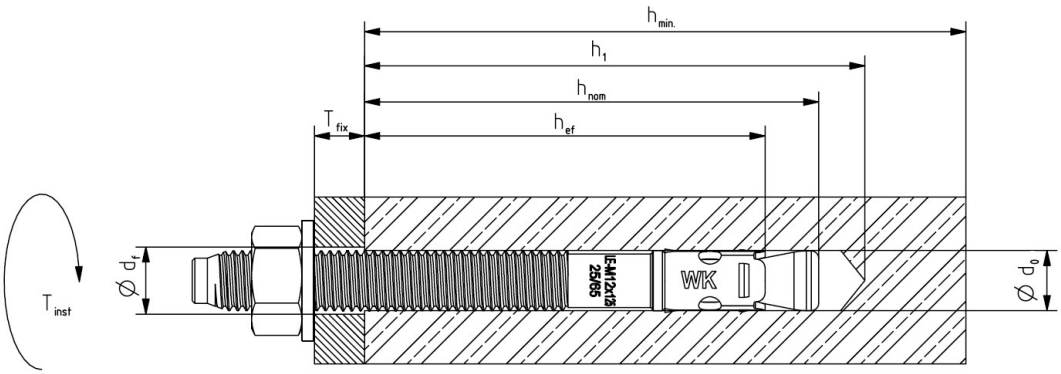
LE-ZN

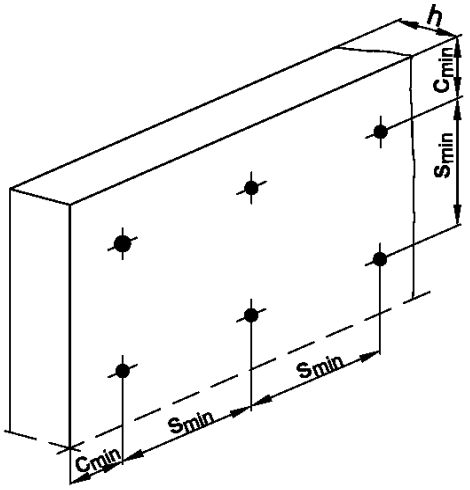
Určené použití
Instalační parametry

Příloha B 4

Tabulka B4 – Instalační parametry – Minimální rozteč a vzdálenost od okraje – LE-DZN

Instalační parametry			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Standardní zapuštění								
Efektivní hloubka:	h_{ef}	[mm]	35	40	60	70	85	115
Minimální tloušťka betonového dílce:	h_{min}	[mm]	100	100	120	160	170	230
Minimální povolená rozteč:	s_{min}	[mm]	47	54	82	109	116	156
Minimální povolená vzdálenost od okraje:	c_{min}	[mm]	47	54	82	109	116	156
Redukované zapuštění								
Efektivní hloubka:	h_{ef}	[mm]	-	-	40	50	65	95
Minimální tloušťka betonového dílce:	h_{min}	[mm]	-	-	100	100	130	190
Minimální povolená rozteč:	s_{min}	[mm]	-	-	54	68	88	128
Minimální povolená vzdálenost od okraje:	c_{min}	[mm]	-	-	54	68	88	128



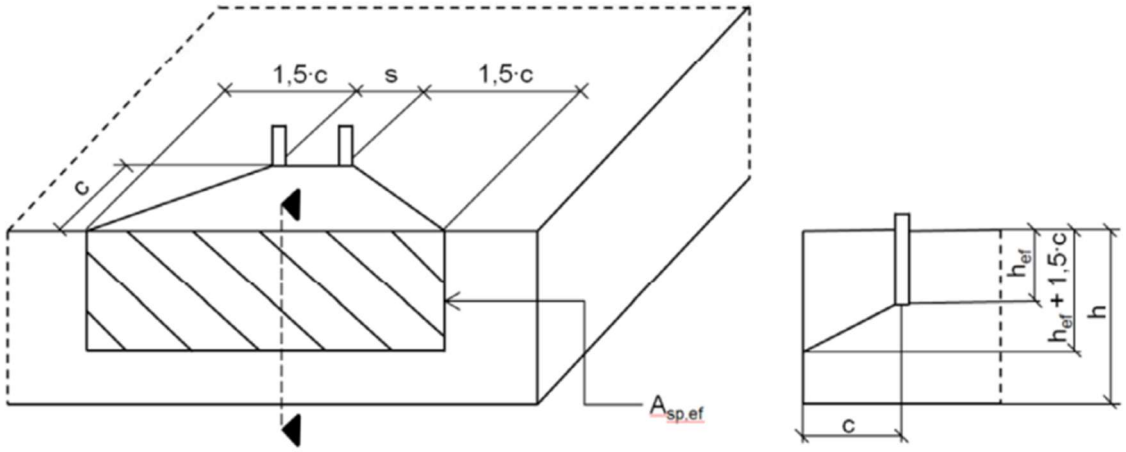


LE-DZN

Určené použití
Instalační parametry

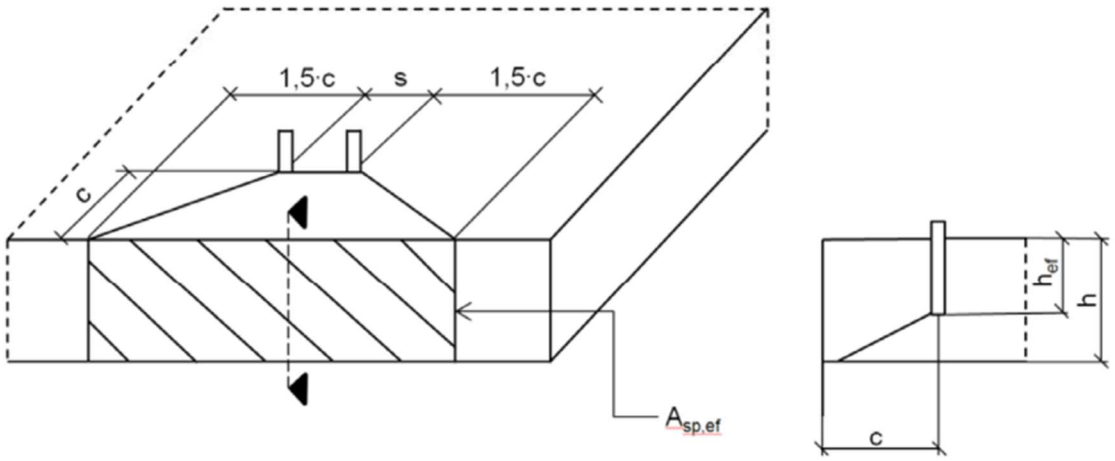
Příloha B 5

Tabulka B5 – Efektivní oblast prasknutí $A_{sp,ef}$ s tloušťkou dílce $h > h_{ef} + 1{,}5 \cdot c$ a $h \geq h_{min}$



Jednotlivá kotva a skupina kotev kde $s > 3 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h_{ef} + 1{,}5 \cdot c)$ [mm²]	kde $c \geq c_{min}$
Skupina kotev kde $s \leq 3 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{ef} + 1{,}5 \cdot c)$ [mm²]	kde $c \geq c_{min}$ a $s \geq s_{min}$

Tabulka B6 – Efektivní oblast prasknutí $A_{sp,ef}$ s tloušťkou dílce $h \leq h_{ef} + 1{,}5 \cdot c$ a $h \geq h_{min}$



Jednotlivá kotva a skupina kotev kde $s > 3 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot$ existující h [mm²]	kde $c \geq c_{min}$
Skupina kotev kde $s \leq 3 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot$ existující h [mm²]	kde $c \geq c_{min}$ a $s \geq s_{min}$

Vzdálenost od okraje a osová rozteč musí být zaokrouhlena na alespoň 5 mm (Obrázek není v měřítku)

LE-ZN	
Určené použití Instalační parametry	**Příloha B 6**

Tabulka B7 – Příklad vypočtené minimální vzdálenosti od okraje a rozteče pro určenou tloušťku dílce – LE-ZN – standardní hloubka zapuštění

Instalační parametry			M8			M10					M12		M16	
Oblast prasknutí	$A_{sp,req.}$	[mm²]	24799			28712					37844		54150	
Hloubka zapuštění	h_{ef}	[mm]	40			60					70		85	
Minimální tloušťka betonového dílce	h_{min}	[mm]	100			120					160		170	
Aktuální tloušťka betonového dílce	$h_{act.}$[1]	[mm]	100[1]		115[1]	120[1]		150[1]			160[1]		170[1]	190[1]
Minimální povolená rozteč:	s_{min}	[mm]	35		35	40		40			50		65	65
	pro c ≥	[mm]	75		65	70		55			65		85	75
Minimální povolená vzdálenost od okraje:	c_{min}	[mm]	40	50	50	45	50	45	50	55	55	65	65	75
	pro s ≥	[mm]	130	100	70	105	90	95	65	40	85	50	125	65

[1] Pro ostatní tloušťky podkladového materiálu h ≥ h_{act} , jsou povoleny stejná vzdálenost od okraje a rozteč

Tabulka B8 – Příklad vypočtené minimální vzdálenosti od okraje a rozteče pro určenou tloušťku dílce – LE-ZN – redukovaná hloubka zapuštění

Instalační parametry			M8	M10					M12				M16	
Oblast prasknutí	$A_{sp,req.}$	[mm²]	-	28712					37844				54150	
Hloubka zapuštění	h_{ef}	[mm]	-	40					50				65	
Minimální tloušťka betonového dílce	h_{min}	[mm]	-	100					100				130	
Aktuální tloušťka betonového dílce	$h_{act.}$[1]	[mm]	-	100[1]	130[1]				100[1]	150[1]			130[1]	160[1]
Minimální povolená rozteč:	s_{min}	[mm]	-	40	40				50	50			65	65
	pro c ≥	[mm]	-	85	65				110	70			120	95
Minimální povolená vzdálenost od okraje:	c_{min}	[mm]	-	45	45	50	55	60	95	55	60	70	100	80
	pro s ≥	[mm]	-	155	135	100	70	45	95	125	95	50	120	100

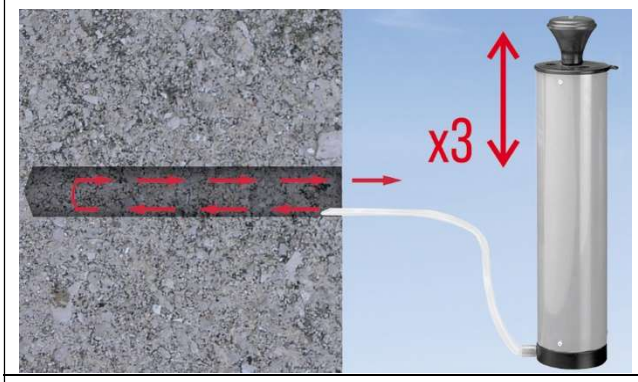
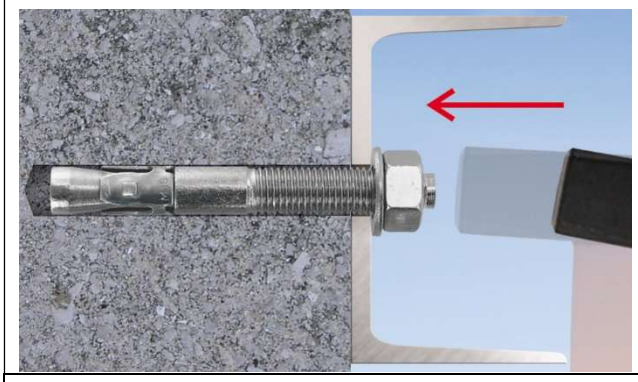
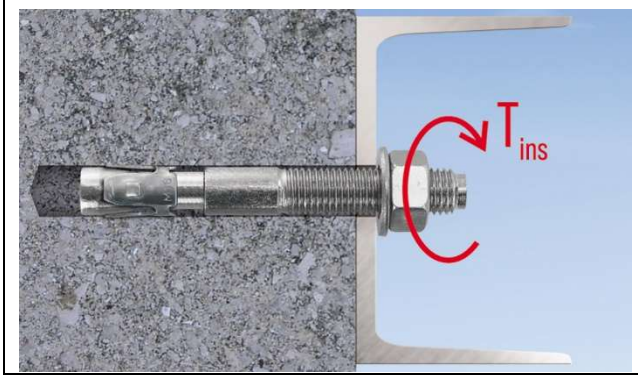
[1] Pro ostatní tloušťky podkladového materiálu h ≥ h_{act} , jsou povoleny stejná vzdálenost od okraje a rozteč

LE-ZN

Určené použití
Instalační parametry

Příloha B 7

Pokyny k instalaci

	Vyvrtejte otvor o požadovaném průměru a hloubce
	Vyčistěte otvor od prachu a nečistot z vrtání (za použití ruční pumpy nebo rovnocenné metody)
	Lehce kladivem zatloukejte průvlakovou kotvu skrz připevňovaný prvek do otvoru, dokud není dosaženo upevňovací hloubky.
	Utáhněte na požadovaný utahovací moment

Tabulka C1 – Charakteristická únosnost při zatížení tahem

Velikost			M6	M8	M10	M12	M16	M20
PORUŠENÍ OCELI								
Charakteristická únosnost – redukovaná část	$N_{Rk.s}$	[kN]	9,9	16,2	27,7	38,6	71,9	126,7
Dílčí součinitel bezpečnosti třídy:	$\gamma_{M,s}$	[-]	1,81					
PORUŠENÍ VYTAŽENÍM								
Charakteristická únosnost v betonu bez trhlin C20/25:	$N_{Rk,p}$	[kN]	1)	1)	1)	1)	1)	1)
Součinitel bezpečnosti instalace:	γ_{ins}	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Součinitel navýšení pro $N^0_{Rk,c}$:	Ψ_c	C30/37	1,00	1,06				
		C40/50	1,00	1,11				
		C50/60	1,00	1,16				
PORUŠENÍ VYTRŽNÍM KUŽELE BETONU A PORUŠENÍ PRASKNUTÍM								
Součinitel pro beton bez trhlin:	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Součinitel bezpečnosti instalace:	γ_{ins}	[-]	1,0					
Porušení vytažení kužele betonu:	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x h_{ef}					
	$c_{cr,N}$	[mm]	1.5 x h_{ef}					
Standardní zapuštění								
Efektivní kotevní hloubka:	h_{ef}	[mm]	35	40	60	70	85	115
Porušení prasknutím:	$s_{cr,sp}$	[mm]	175	200	300	400	425	575
	$c_{cr,sp}$	[mm]	90	100	150	200	215	290
Redukované zapuštění								
Efektivní kotevní hloubka:	h_{ef}	[mm]	-	-	40	50	65	95
Porušení prasknutím:	$s_{cr,sp}$	[mm]	-	-	200	250	325	475
	$c_{cr,sp}$	[mm]	-	-	100	125	165	240

1) Porušení vytažením není rozhodující

Tabulka C2 – Posuv při zatížení tahem

Velikost			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Provozní zatížení tahem v betonu bez trhlin:	N	[kN]	5,0	6,0	6,3	8,8	14,0	25,7
Posuv:	δ_{N0}	[mm]	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	2,4					

LE-ZN, LE-DZN

Vlastnosti
Charakteristická únosnost při zatížení tahem
Posuv při zatížení tahem

Příloha C 1

Tabulka C3 – Charakteristická únosnost při zatížení smykem

Velikost			M6	M8	M10	M12	M16	M20
PORUŠENÍ OCELI BEZ RAMENE PÁKY								
Charakteristická únosnost	$V_{Rk.s}$	[kN]	6,8	12,4	19,7	28,7	53,4	83,3
Dílčí součinitel bezpečnosti třídy:	$\gamma_{M,s}$	[-]	1,51					
PORUŠENÍ OCELI S RAMENEM PÁKY								
Charakteristický ohybový moment	$M_{Rk.s}$	[Nm]	15,6	38,0	75,4	131,6	316,0	621,8
Dílčí součinitel bezpečnosti:	$\gamma_{M,s}$	[-]	1,51					
PORUŠENÍ VYLOMENÍM BETONU								
Součinitel vylomení:	k_8	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0
Součinitel bezpečnosti instalace:	γ_{ins}	[-]	1,0					
PRASKNUTÍ OKRAJE BETONU								
Efektivní délka kotvy:	l_f	[mm]	35	40	40 / 60	50 / 70	65 / 85	95 / 115
Vnější průměr kotvy:	d_{nom}	[mm]	6	8	10	12	16	20
Součinitel bezpečnosti instalace:	γ_{ins}	[-]	1,0					

Tabulka C4 – Posuv při zatížení smykem

Velikost			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Provozní zatížení smykem v betonu bez trhlin:	V	[kN]	6,1	6,0	9,6	12,7	23,6	34,6
Posuv:	δ_{V0}	[mm]	1,2	1,3	1,6	1,8	1,8	3,0
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,8	2,0	2,4	2,7	2,7	4,5

LE-ZN, LE-DZN

Vlastnosti
Charakteristická únosnost při zatížení smykem
Posuv při zatížení smykem

Příloha C 2

Tabulka C5 – Charakteristické hodnoty únosnosti v tahu při vystavení ohni

Velikost			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Min. efektivní hloubka ukotvení:	h_{ef}	[mm]	35	40	40	50	65	95
Charakteristická odolnost proti ohni při 30 minutách								
Porušení oceli	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
Porušení vytažením	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,5	3,0	3,3	4,5	7,0	12,5
Porušení vytržením kužele betonu	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	2,6	2,6	4,5	8,6	22,2
Charakteristická odolnost proti ohni při 60 minutách								
Porušení oceli	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
Porušení vytažením	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,5	3,0	3,3	4,5	7,0	12,5
Porušení vytržením kužele betonu	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	2,6	2,6	4,5	8,6	22,2
Charakteristická odolnost proti ohni při 90 minutách								
Porušení oceli	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
Porušení vytažením	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,5	3,0	3,3	4,5	7,0	12,5
Porušení vytržením kužele betonu	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	2,6	2,6	4,5	8,6	22,2
Charakteristická odolnost proti ohni při 120 minutách								
Porušení oceli	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
Porušení vytažením	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,0	2,4	2,6	3,6	5,6	10,0
Porušení vytržením kužele betonu	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,5	2,0	2,0	3,6	6,9	17,8
Rozteč								
Rozteč	$s_{cr,N}$	[mm]	$4 \times h_{ef}$					
	s_{min}	[mm]	47	54	54	68	88	128
Vzdálenost od okraje	$c_{cr,N}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$					
	c_{min}	[mm]	$2 \times h_{ef}$ nicméně pokud oheň působí z vice než jedné strany, musí být vzdálenost od okraje ≥ 300 mm a ≥ $2 \times h_{ef}$					

$\gamma_{M,fi}$ - dílčí součinitel bezpečnosti pro únosnost při vystavení ohni (obvykle $\gamma_{M,fi}$ =1.0)

Tabulka C6 – Charakteristické hodnoty únosnosti ve smyku při vystavení ohni

Velikost			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Charakteristická odolnost proti ohni při 30 minutách								
Porušení oceli bez ramene páky	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
Porušení oceli s ramenem páky	$M_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,1	0,4	1,7	3,9	9,3	18,3
Charakteristická odolnost proti ohni při 60 minutách								
Porušení oceli bez ramene páky	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
Porušení oceli s ramenem páky	$M_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,1	0,3	1,4	2,9	7,0	13,7
Charakteristická odolnost proti ohni při 90 minutách								
Porušení oceli bez ramene páky	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
Porušení oceli s ramenem páky	$M_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,1	0,3	1,1	2,5	6,0	11,9
Charakteristická odolnost proti ohni při 120 minutách								
Porušení oceli bez ramene páky	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
Porušení oceli s ramenem páky	$M_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,1	0,2	0,9	1,9	4,6	9,1