

Sekce 1. POPIS VÝROBKU

SVORNÍKOVÁ MECHANICKÁ KOTVA – LE-ZN

Mechanická kotva LE-ZN se skládá z těla kotvy se závitem zakončeného rozpěrným kuželem, rozpěrné objímky, šestihranné matice a podložky. Je vyrobena z nízkouhlíkové oceli. Antikorozní ochrana je zajištěna galvanickým zinkováním. Upevnění se dosáhne utažením matice požadovaným utahovacím momentem, který způsobí posunutí rozpěrné objímky přes rozpěrný kužel a vytvoří trvalé ukotvení. Kotva je ideální pro upevnění ve vnitřních prostorách: strojů a zařízení, montáž lehkých a středně těžkých ocelových konstrukcí, zábradlí a skladovacích regálů.



Podkladní materiál:

- beton bez trhlin, vyztužený nebo nevyztužený beton s minimální pevnostní třídou C20/25 do maximální C50/60

Vlastnosti a přednosti šroubů:

- rychlá a jednoduchá instalace zatlučením kotvy a utažením
- okamžitá nosnost kotevního spoje
- dodáváno smontované s maticí a podložkou
- požární odolnost R30 – R120

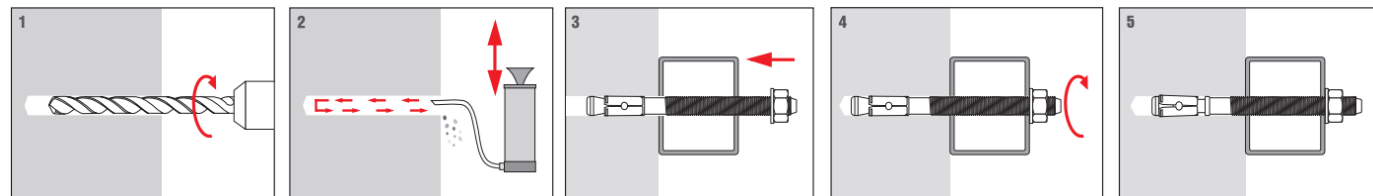


Mechanická kotva má Evropské Technické Posouzení: ETA-20/0640

Sekce 2. ZPŮSOB MONTÁŽE

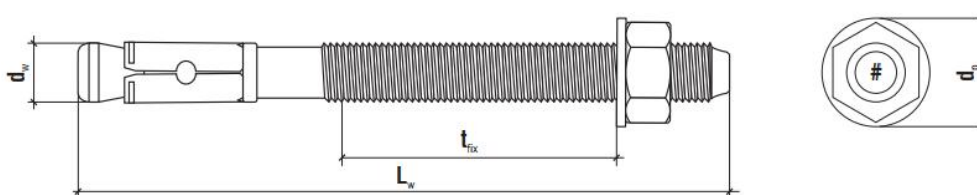
1. Lze použít pouze originální mechanické kotvy dodané výrobcem
2. Před montáží zkontrolujte, zda parametry kotevního podkladu (do kterého mají být kotvy instalovány) odpovídají parametrům kotevního podkladu použitými při zkouškách, na základě kterých byly stanoveny charakteristické únosnosti kotvy (viz tabulka 1÷6)
3. Kotvy by měly být umístěny tak, aby nedošlo ke zničení ocelové výztuže v kotevním podkladu
4. Před zahájením prací označte místa vrtání, kde mají být kotvy instalovány v souladu s pokyny pro instalaci
5. Poté vyvrtejte otvory v souladu se zvolenými parametry (průměr a hloubka otvoru) kolmo do kotevního podkladu (viz: tabulka 1, 4)
6. Otvory pečlivě očistěte od prachu a nečistot kartáčem SCF (min. 3x) a vyfouknut pomocí PCF vzduchové pumpy (min. 3x).
7. Kotvu zatlučte do otvoru lehkými údery kladiva a matici dotáhněte požadovaným utahovacím momentem (T_{inst}) pomocí momentového klíče (viz: tabulka 1, 4).
8. Ujistěte se, že po rozepření kotvy je podložka pod maticí přitlačena k upevněnému prvku

Montážní schéma:



TECHNICKÝ LIST VÝROBKU – LE-ZN

Sekce 3. TECHNICKÉ ÚDAJE



TABULKA 1. INSTALAČNÍ PARAMETRY – STANDARDNÍ HLOUBKA ZAPUŠTĚNÍ

Průměr kotvy	d	[mm]	M8	M10	M12	M16
Jmenovitý průměr vrtáku	d ₀	[mm]	8	10	12	16
Efektivní kotevní hloubka	h _{ef}	[mm]	40	60	70	85
Hloubka vrtaného otvoru	h ₀ ≥	[mm]	52	74	88	106
Průměr otvoru v připevňovaném prvku	d _f ≤	[mm]	10	12	14	18
Jmenovitý krouticí moment	T _{inst}	[Nm]	20	30	50	100
Rozměr momentového klíče	SW	[mm]	13	17	19	24
Minimální tloušťka kotevního podkladu	h _{min}	[mm]	100	120	160	170
Minimální přípustná rozteč ¹⁾	s _{min}	[mm]	35	40	50	65
	for c ≥	[mm]	75	70	65	85
Minimální přípustná vzdálenost od okraje ¹⁾	c _{min}	[mm]	40	45	55	65
	for s ≥	[mm]	130	105	85	125
Rozteč, která zajišťuje přenesení charakteristické únosnosti jednotlivého kotvicího prvku v tahu bez účinků okraje a rozteče v případě porušení vytržením kužele betonu	s _{cr,N}	[mm]	120	180	210	255
Vzdálenost od okraje, která v případě porušení vytržením kužele betonu zajišťuje přenesení charakteristické únosnosti jednotlivého kotvicího prvku v tahu bez účinků okraje a rozteče	c _{cr,N}	[mm]	60	90	105	127,5
Rozteč, která zajišťuje přenesení charakteristické únosnosti jednotlivého kotvicího prvku v tahu bez účinků okraje a rozteče v případě porušení prasknutím	s _{cr,sp}	[mm]	200	300	400	425
Vzdálenost od okraje, která v případě porušení prasknutím zajišťuje přenesení charakteristické únosnosti jednotlivého kotvicího prvku v tahu bez účinků okraje a rozteče	c _{cr,sp}	[mm]	100	150	200	215

¹⁾ ETA-20/0640 poskytuje flexibilní hodnoty vzdáleností od okraje a roztečí pro každou konfiguraci rozmístění kotev v závislosti na tloušťce kotevního podkladu. Hodnoty minimálních roztečí a okrajových vzdáleností v tabulce jsou doporučení pro konkrétní rozmístění kotev s minimální tloušťkou kotevního podkladu. Cílem ověření správnosti návrhu kotvení je možné zkontrolovat návrh v **SOFTWARE KLIMAS DESIGN FIX** a ověřit hodnoty vzdáleností od okraje a roztečí. **Příklad vypočtené minimální vzdálenosti od okraje a rozteče pro konkrétní tloušťky kotevního betonového podkladu pro standardní hloubku zapuštění jsou také uvedeny v TABULCE 2.**

TABULKA 2. – PŘÍKLAD VYPOČTENÉ MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI OD OKRAJE A ROZTEČE PRO URČENOU TLOUŠŤKU KOTEVNÍHO BETONOVÉHO PODKLADU – LE-ZN – STANDARDNÍ HLOUBKA ZAPUŠTĚNÍ

Instalační parametry			M8		M10		M12		M16	
Oblast prasknutí	A _{sp,req}	[mm ²]	24799		28712		37844		54150	
Hloubka zapuštění	h _{ef}	[mm]	40		60		70		85	
Minimální tloušťka kotevního podkladu	h _{min}	[mm]	100		120		160		170	
Aktuální tloušťka kotevního podkladu	h _{act} ¹⁾	[mm]	100	115	120	150	160	170	190	
Minimální přípustná rozteč:	s _{min}	[mm]	35	35	40	40	50	65	65	
	for c ≥	[mm]	75	65	70	55	65	85	75	
Minimální přípustná vzdálenost od okraje:	c _{min}	[mm]	40	50	45	50	55	65	65	75
	for s ≥	[mm]	130	100	70	105	90	85	50	125

¹⁾ Pro ostatní tloušťky kotevního podkladu h ≥ h_{act}, jsou povoleny stejná vzdálenost od okraje a rozteč

TECHNICKÝ LIST VÝROBKU – LE-ZN

TABULKA 3. CHARAKTERISTICKÁ ÚNOSNOST PŘI ZATÍŽENÍ TAHEM - STANDARDNÍ HLOUBKA ZAPUŠTĚNÍ

Průměr kotvy			M8	M10	M12	M16
Charakteristická únosnost kotvy v případě porušení oceli	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,2	27,7	38,6	71,9
Návrhová únosnost kotvy v případě porušení oceli ($\gamma=1,81$)	$N_{Rd,s}$	[kN]	8,9	15,3	21,3	39,7
Charakteristická únosnost kotvy v případě porušení vytažením	$N_{Rk,p}$	[kN]	*	*	*	*
Návrhová únosnost kotvy v případě porušení vytažením	$N_{Rd,p}$	[kN]	*	*	*	*
Charakteristická únosnost kotvy v případě porušení vytržením kužele betonu	$N_{Rk,c}$	[kN]	12,4	22,9	28,8	38,6
Návrhová únosnost kotvy v případě porušení vytržením kužele betonu ($\gamma=1,5$)	$N_{Rd,c}$	[kN]	8,3	15,2	19,2	25,7
Charakteristická únosnost kotvy v případě porušení prasknutím betonu	$N_{Rk,sp}$	[kN]	12,4	22,9	28,8	38,6
Návrhová únosnost kotvy v případě porušení prasknutím betonu ($\gamma=1,5$)	$N_{Rd,sp}$	[kN]	8,3	15,2	19,2	25,7

* Porušení vytažením není rozhodující

TABULKA 4. CHARAKTERISTICKÁ ÚNOSNOST PŘI ZATÍŽENÍ SMYKEM – STANDARDNÍ HLOUBKA ZAPUŠTĚNÍ

Charakteristická únosnost kotvy v případě porušení oceli	$V_{Rk,s}$	[kN]	12,4	19,7	28,7	53,4
Návrhová únosnost kotvy v případě porušení oceli ($\gamma=1,51$)	$V_{Rd,s}$	[kN]	8,2	13,1	19,0	35,4
Charakteristický ohybový moment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	38,0	75,4	131,6	316,0
Návrhový ohybový moment ($\gamma=1,51$)	$M^0_{Rd,s}$	[Nm]	25,2	49,9	87,2	209,2
Charakteristická únosnost kotvy v případě porušení vylomením betonu	$V_{Rk,cp}$	[kN]	12,4	22,9	28,8	77,1
Návrhová únosnost kotvy v případě porušení vylomením betonu ($\gamma=1,5$)	$V_{Rd,cp}$	[kN]	8,3	15,2	19,2	51,4

TABULKA 5. INSTALAČNÍ PARAMETRY – REDUKOVANÁ HLOUBKA ZAPUŠTĚNÍ

Průměr kotvy	d	[mm]	M8	M10	M12	M16
Jmenovitý průměr vrtáku	d_0	[mm]	-	10	12	16
Efektivní kotevní hloubka	h_{ef}	[mm]	-	40	50	65
Hloubka vrtaného otvoru	$h_0 \geq$	[mm]	-	54	68	86
Průměr otvoru v připevňovaném prvku	$d_f \leq$	[mm]	-	12	14	18
Jmenovitý krouticí moment	T_{inst}	[Nm]	-	30	50	100
Rozměr momentového klíče	SW	[mm]	-	17	19	24
Minimální tloušťka kotevního podkladu	h_{min}	[mm]	-	100	100	130
Minimální přípustná rozteč ¹⁾	s_{min}	[mm]	-	40	50	65
	for $c \geq$	[mm]	-	85	110	120
Minimální přípustná vzdálenost od okraje ¹⁾	c_{min}	[mm]	-	45	55	65
	for $s \geq$	[mm]	-	155	215	225
Rozteč, která zajišťuje přenesení charakteristické únosnosti jednotlivého kotvicího prvku v tahu bez účinků okraje a rozteče v případě porušení vytržením kužele betonu	$s_{cr,N}$	[mm]	-	120	150	195
Vzdálenost od okraje, která v případě porušení vytržením kužele betonu zajišťuje přenesení charakteristické únosnosti jednotlivého kotvicího prvku v tahu bez účinků okraje a rozteče	$c_{cr,N}$	[mm]	-	60	75	97,5
Rozteč, která zajišťuje přenesení charakteristické únosnosti jednotlivého kotvicího prvku v tahu bez účinků okraje a rozteče v případě porušení prasknutím	$s_{cr,sp}$	[mm]	-	200	250	325
Vzdálenost od okraje, která v případě porušení prasknutím zajišťuje přenesení charakteristické únosnosti jednotlivého kotvicího prvku v tahu bez účinků okraje a rozteče	$c_{cr,sp}$	[mm]	-	100	125	165

¹⁾ ETA-20/0640 poskytuje flexibilní hodnoty vzdáleností od okraje a roztečí pro každou konfiguraci rozmístění kotev v závislosti na tloušťce kotevního podkladu. Hodnoty minimálních roztečí a okrajových vzdáleností v tabulce jsou doporučení pro konkrétní rozmístění kotev s minimální tloušťkou kotevního podkladu. Cílem ověření správnosti návrhu kotvení je možné zkontrolovat návrh v **SOFTWARE KLIMAS DESIGN FIX** a ověřit hodnoty vzdáleností od okraje a roztečí. **Příklad vypočtené minimální vzdálenosti od okraje a rozteče pro konkrétní tloušťky kotevního betonového podkladu pro redukovanou hloubku zapuštění jsou také uvedeny v TABULCE 6.**

TECHNICKÝ LIST VÝROBKU – LE-ZN

TABULKA 6. – PŘÍKLAD VYPOČTENÉ MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI OD OKRAJE A ROZTEČE PRO URČENOU TLOUŠŤKU KOTEVNÍHO BETONOVÉHO PODKLADU – LE-ZN – REDUKOVANÁ HLOUBKA ZAPUŠTĚNÍ														
Instalační parametry			M8	M10					M12				M16	
Oblast prasknutí	A _{sp,req.}	[mm ²]	-	28712					37844				54150	
Hloubka zapuštění	h _{ef}	[mm]	-	40					50				65	
Minimální tloušťka kotevního podkladu	h _{min}	[mm]	-	100					100				130	
Aktuální tloušťka kotevního podkladu	h _{act.} ¹	[mm]	-	100	130				100	150			130	160
Minimální přípustná rozteč:	s _{min}	[mm]	-	40	40				50	50			65	65
	for c ≥	[mm]	-	85	65				110	70			120	95
Minimální přípustná vzdálenost od okraje:	c _{min}	[mm]	-	45	45	50	55	60	95	55	60	70	100	80
	for s ≥	[mm]	-	155	135	100	70	45	95	125	95	50	120	100

¹ Pro ostatní tloušťky kotevního podkladu $h \geq h_{act}$, jsou povoleny stejná vzdálenost od okraje a rozteč

TABULKA 7. CHARAKTERISTICKÁ ÚNOSNOST PŘI ZATÍŽENÍ TAHEM - REDUKOVANÁ HLOUBKA ZAPUŠTĚNÍ							
Průměr kotvy			M8	M10	M12	M16	
Charakteristická únosnost kotvy v případě porušení oceli	$N_{Rk,s}$	[kN]	-	27,7	38,6	71,9	
Návrhová únosnost kotvy v případě porušení oceli ($\gamma=1,81$)	$N_{Rd,s}$	[kN]	-	15,3	21,3	39,7	
Charakteristická únosnost kotvy v případě porušení vytažením	$N_{Rk,p}$	[kN]	-	*	*	*	
Návrhová únosnost kotvy v případě porušení vytažením ($\gamma=1,5$)	$N_{Rd,p}$	[kN]	-	*	*	*	
Charakteristická únosnost kotvy v případě porušení vytržením kužele betonu	$N_{Rk,c}$	[kN]	-	12,4	17,4	25,8	
Návrhová únosnost kotvy v případě porušení vytržením kužele betonu ($\gamma=1,5$)	$N_{Rd,c}$	[kN]	-	8,3	11,6	17,2	
Charakteristická únosnost kotvy v případě porušení prasknutím betonu	$N_{Rk,sp}$	[kN]	-	12,4	17,4	25,8	
Návrhová únosnost kotvy v případě porušení prasknutím betonu	$N_{Rd,sp}$	[kN]	-	8,3	11,6	17,2	

* Porušení vytažením není rozhodující

TABULKA 8. CHARAKTERISTICKÁ ÚNOSNOST PŘI ZATÍŽENÍ SMYKEM – REDUKOVANÁ HLOUBKA ZAPUŠTĚNÍ						
Charakteristická únosnost kotvy v případě porušení oceli	$V_{Rk,s}$	[kN]	-	19,7	28,7	53,4
Návrhová únosnost kotvy v případě porušení oceli ($\gamma=1,51$)	$V_{Rd,s}$	[kN]	-	13,1	19,0	35,4
Charakteristický ohybový moment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	-	75,4	131,6	316,0
Návrhový ohybový moment ($\gamma=1,51$)	$M^0_{Rd,s}$	[Nm]	-	49,9	87,2	209,2
Charakteristická únosnost kotvy v případě porušení vylomením betonu	$V_{Rk,cp}$	[kN]	-	12,4	17,4	51,6
Návrhová únosnost kotvy v případě porušení vylomením betonu ($\gamma=1,5$)	$V_{Rd,cp}$	[kN]	-	8,3	11,6	34,4

TABULKA 9. CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY ÚNOSNOSTI V TAHU PŘI VYSTAVENÍ OHNI						
Průměr kotvy	d	[mm]	M8	M10	M12	M16
Min. efektivní hloubka ukotvení:	h_{ef}	[mm]	40	40	50	65
Charakteristická odolnost proti ohni při 30 minutách						
Porušení oceli	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1
Porušení vytažením	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	3,0	3,3	4,5	7,0
Porušení vytržením kužele betonu	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,6	2,6	4,5	8,6
Charakteristická odolnost proti ohni při 60 minutách						
Porušení oceli	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,8	1,3	2,4
Porušení vytažením	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	3,0	3,3	4,5	7,0
Porušení vytržením kužele betonu	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,6	2,6	4,5	8,6
Charakteristická odolnost proti ohni při 90 minutách						
Porušení oceli	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,3	0,6	1,1	2,0
Porušení vytažením	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	3,0	3,3	4,5	7,0
Porušení vytržením kužele betonu	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,6	2,6	4,5	8,6
Charakteristická odolnost proti ohni při 120 minutách						
Porušení oceli	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,2	0,5	0,8	1,6
Porušení vytažením	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	2,4	2,6	3,6	5,6

TECHNICKÝ LIST VÝROBKU – LE-ZN

Porušení vytržením kužele betonu	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	2,0	2,0	3,6	6,9
Rozteč						
Rozteč	$S_{cr,N}$	[mm]	4 x h_{ef}			
	S_{min}	[mm]	54	54	68	88
Vzdálenost od okraje	$C_{cr,N}$	[mm]	2 x h_{ef}			
	C_{min}	[mm]	2 x h_{ef} , nicméně pokud oheň působí z více než jedné strany, musí být vzdálenost od okraje ≥ 300 mm a ≥ 2 x h_{ef}			

$\gamma_{M,fi}$ - dílčí součinitel bezpečnosti pro únosnost při vystavení ohni (obvykle $\gamma_{M,fi} = 1,0$)

TABULKA 10. CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY ÚNOSNOSTI VE SMYKU PŘI VYSTAVENÍ OHNI

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

TABULKA 11. VÝBĚROVÁ TABULKA

Označení produktu	Průměr a délka kotvy	Maximální použitelná délka $h_{ef,stand}/h_{ef,red}$	Závít ϕ / délka závitu	Rozměr klíče	Počet ks v balení
	$d_w \times L_w$ [mm]	t_{fix1} / t_{fix2} [mm]	$[-] / [mm]$	$[-]$	$[-]$
LE-ZN M8					
LE-ZN-08060	8x60	5 / -	M8 / 15	SW-13	100
LE-ZN-08075	8x75	20 / -	M8 / 30	SW-13	100
LE-ZN-08095	8x95	40 / -	M8 / 50	SW-13	50
LE-ZN-08115	8x115	60 / -	M8 / 70	SW-13	50
LE-ZN-08135	8x135	80 / -	M8 / 90	SW-13	50
LE-ZN-08155	8x155	100 / -	M8 / 110	SW-13	50
LE-ZN M10					
LE-ZN-10085	10x85	5 / 25	M10 / 40	SW-17	50
LE-ZN-10095	10x95	15 / 35	M10 / 50	SW-17	50
LE-ZN-10105	10x105	25 / 45	M10 / 60	SW-17	25
LE-ZN-10115	10x115	35 / 55	M10 / 70	SW-17	25
LE-ZN-10135	10x135	55 / 75	M10 / 90	SW-17	25
LE-ZN-10155	10x155	75 / 95	M10 / 110	SW-17	25
LE-ZN M12					
LE-ZN-12085	12x85	- / 5	M12 / 35	SW-19	40
LE-ZN-12095	12x95	- / 15	M12 / 45	SW-19	50
LE-ZN-12105	12x105	5 / 25	M12 / 55	SW-19	50
LE-ZN-12115	12x115	15 / 35	M12 / 65	SW-19	40
LE-ZN-12125	12x125	25 / 45	M12 / 75	SW-19	25
LE-ZN-12145	12x145	45 / 65	M12 / 90	SW-19	25
LE-ZN-12165	12x165	65 / 85	M12 / 90	SW-19	25
LE-ZN M16					
LE-ZN-16105	16x105	- / 5	M16 / 40	SW-24	25
LE-ZN-16115	16x115	- / 15	M16 / 50	SW-24	25
LE-ZN-16125	16x125	5 / 25	M16 / 60	SW-24	25
LE-ZN-16145	16x145	25 / 45	M16 / 80	SW-24	20
LE-ZN-16165	16x165	45 / 65	M16 / 80	SW-24	15

Sekce 4. POZNÁMKY

1. Všechny předchozí verze tohoto Technického listu pozbývají platnosti
2. Údaje uvedené v tomto technickém listu výrobku odpovídají současným znalostem a jsou zveřejněny v dobré víře. Wkret-met Sp. z o.o. nenese odpovědnost za správnost a kvalitu upevnění, pokud nejsou dodržena doporučení týkající se způsobu použití a instalace.