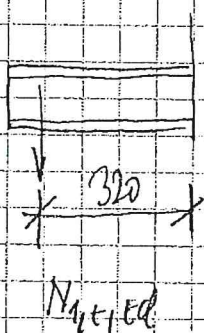


4.6 POSOUZENÍ NOVE KOTEVNI KONZOLY (2)

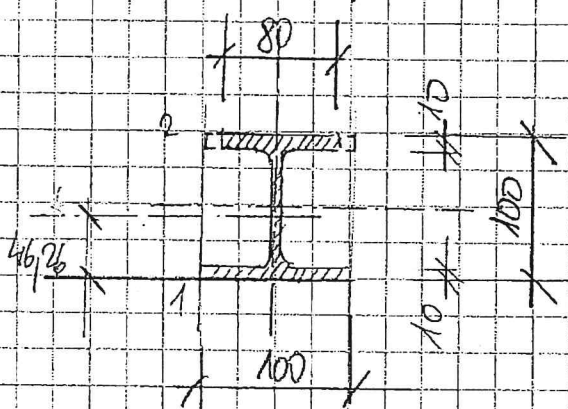


$$M_{Ed} = 0,32 \cdot 44,31 = 14,18 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = 44,31 \text{ kN}$$

↑
rozdvoje se

HEB 100/S235



Nová přírůstka multiprofilu se
rozdvoje na 80 mm

$$A = 2604 - 2 \cdot 10 \cdot 10 = 2404 \text{ mm}^2$$

$$Z_t = \frac{2604 \cdot 50 - 2 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 95}{2404} = 46,26 \text{ mm}$$

$$I_y = 449,5 \cdot 10^4 - \frac{2}{12} \cdot 10 \cdot 10^3 + 2604 (50 - 46,26)^2 - 2 \cdot 10 \cdot 10 \cdot (95 - 46,26)^2 = 4054640 \text{ mm}^4$$

$$\sigma_1 = \frac{14,18 \cdot 10^6}{4054640 \cdot 10^6} \cdot 46,26 = 161,48 \text{ MPa} \leq 235 \text{ MPa} \cdot (1 - 0,003)$$

$$\sigma_2 = \frac{14,18 \cdot (100 - 46,26) \cdot 10^6}{4054640 \cdot 10^6} = 181,94 \text{ MPa} \leq 235 \text{ MPa} \cdot (1 - 0,003) = 234 \text{ MPa}$$

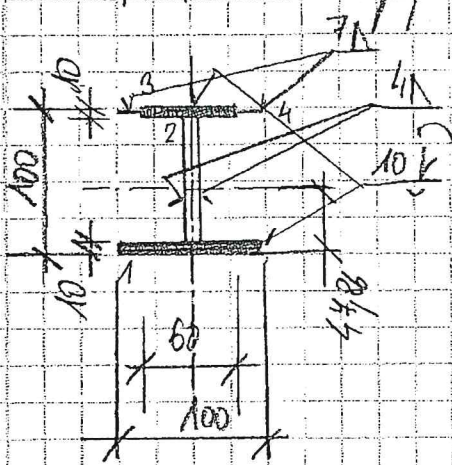
vyhoví

$$\tau = \frac{V_{Ed}}{A_v} = \frac{44,31 \cdot 10^3}{1,04 \cdot 100 \cdot 6} = 11,49 \text{ MPa} \geq \frac{235}{\sqrt{3}} \cdot 0,5 = 67,84 \text{ MPa}$$

$$\rho = \left(\frac{2 V_{Ed}}{A_v \cdot \tau} - 1 \right)^2 = \left(\frac{41,49 \cdot 2}{135,68} - 1 \right)^2 = 0,003 \Rightarrow \text{střihový je namáhavý}$$

Pipa berlapis kawat

Kombinasi tegang & lentang besi



$$A_w = 100 \cdot 10 + 60 \cdot 10 + 2 \cdot 4 \cdot 20 + 2 \cdot 80 \cdot 4 = 2520 \text{ mm}^2$$

$$z_{bw} = \frac{100 \cdot 10 \cdot 5 + 2 \cdot 80 \cdot 4 \cdot 50 + 60 \cdot 10 \cdot 95 + 2 \cdot 4 \cdot 20 \cdot 95}{2520} = 44,86 \text{ mm}$$

$$I_{wy} = \frac{1}{12} \cdot (100 \cdot 10^3 + 60 \cdot 10^3 + 2 \cdot 4 \cdot 80^3) + 100 \cdot 10 \cdot (44,86 - 5)^2 + 2 \cdot 80 \cdot 4 \cdot (50 - 44,86)^2 + 60 \cdot 10 \cdot (95 - 44,86)^2 + 2 \cdot 20 \cdot 4 \cdot (95 - 44,86)^2 = 4150095 \text{ mm}^4$$

$$\textcircled{1} \sigma_1 = \frac{14,18 \cdot 10^6}{4150095 \cdot 10^6} \cdot 44,86 = \frac{163,53 \text{ MPa}}{1,1} \leq 235 \text{ MPa}$$

$$\textcircled{2} \sigma_{2,\perp} = \sigma_{2,\perp} = \frac{14,18 \cdot 10^6}{4150095 \cdot 10^6} \cdot \frac{(-90 - 44,86)}{\sqrt{2}} = \frac{101,81 \text{ MPa}}{\sqrt{2}} \leq \frac{360 \cdot 0,9}{1,05} = 259,2 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{2,\parallel} = \frac{44310}{2 \cdot 80 \cdot 4} = 69,23 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\sigma_{2,\perp}^2 + \sigma_{2,\parallel}^2)} = \sqrt{101,81^2 + 3(101,81^2 + 69,23^2)} = 236,30 \text{ MPa}$$

$$\textcircled{3} \sigma_3 = \frac{14,18 \cdot 10^6}{4150095 \cdot 10^6} \cdot (100 - 44,86) = \frac{113,89 \text{ MPa}}{1,1} \leq \frac{360}{1,05} = 342,86 \text{ MPa}$$

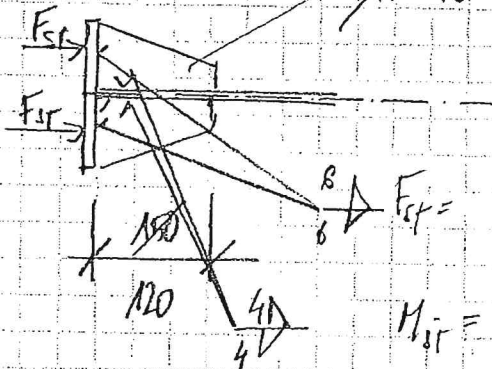
$$\textcircled{4} \sigma_4 = \sigma_{44} = \frac{14,18 \cdot 10^6}{4150095 \cdot 10^6} \cdot \frac{(95 - 44,86)}{\sqrt{2}} = \frac{113,89 \text{ MPa}}{\sqrt{2}} \leq 259,2 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{113,89^2 + 3 \cdot 113,89^2} = \frac{227,78 \text{ MPa}}{1,1} \leq 360 \text{ MPa} \quad \text{OK}$$

31.

Nyrtuka

3



minimális nyírási pont (1)

$$F_{xy} = \frac{161148 + 126,81}{2} \cdot 47 \cdot 10 = 67819 \text{ N}$$

$$M_{xy} = 67819 \cdot \frac{47}{2} = 1593438 \text{ Nmm}$$

$$\sigma_{II} = \frac{67819}{2 \cdot 150 \cdot 4} = 56,52 \text{ MPa}$$

$$\sigma_I = \frac{1593438,6}{2 \cdot 4 \cdot 150^2} = 53,12 \text{ MPa}$$

Nyírási pont 120 mm

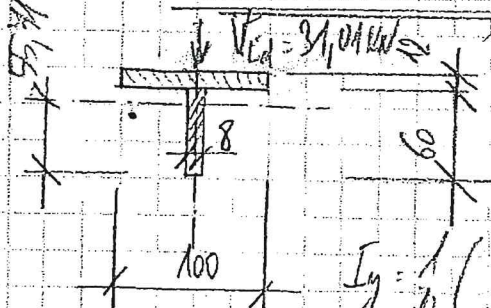
$$\tau_{II} = \frac{67819}{2 \cdot 120 \cdot 4} = 70,64 \text{ MPa}$$

$$\tau_I = \frac{1593438,6}{2 \cdot 4 \cdot 120^2} = 83,01 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{3 \cdot (70,64^2 + 83,01^2)} = 188,44 \text{ MPa} \leq \frac{360}{0,80 \cdot 1,25} \text{ MPa}$$

4.7. SZYKOVÁ ZARÁŽKA

4



$$A = 100 \cdot 12 + 60 \cdot 8 = 1180 \text{ mm}^2$$

$$z_y = \frac{60 \cdot 8 \cdot 30 + 100 \cdot 12 \cdot 66}{1180} = 55,71 \text{ mm}$$

$$I_y = \frac{1}{12} (8 \cdot 60^3 + 100 \cdot 12^3) + 60 \cdot 8 \cdot (55,71 - 30)^2 + 100 \cdot 12 \cdot (66 - 55,71)^2 = 602743 \text{ mm}^4$$

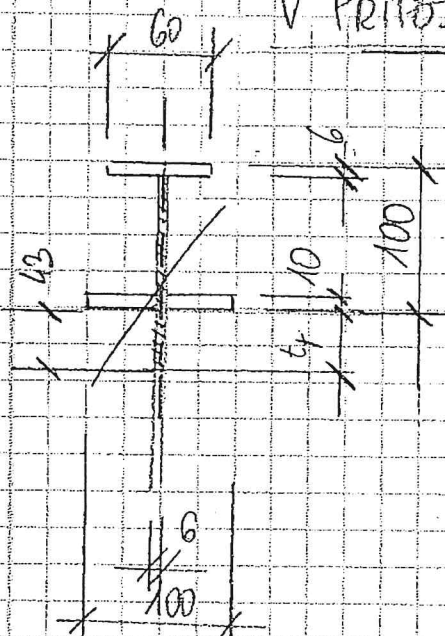
$$\sigma = \frac{31010}{60 \cdot 8} = 64,60 \text{ MPa}$$

$$\leq 0,5 \cdot \frac{235}{1,25} = 64,84 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{max} = \frac{31010 \cdot 30 \cdot 55,71}{602743} = 85,98 \text{ MPa}$$

$$\leq 235 \text{ MPa}$$

POSOUZENÍ STÁVATČI KONZOLY V PŘÍTOJI



$$t_f = t_w + 2r + 4t = 10 + 2 \cdot 8 + 4 \cdot 10 = 96 \text{ mm}$$

$$A = 137 \cdot 6 + 60 \cdot 6 + 94 \cdot 10 = 2122 \text{ mm}^2$$

$$z_t = \frac{60 \cdot 6 \cdot 140 + 94 \cdot 10 \cdot 48 + 137 \cdot 6 \cdot 68,5}{2122} = 41,55 \text{ mm}$$

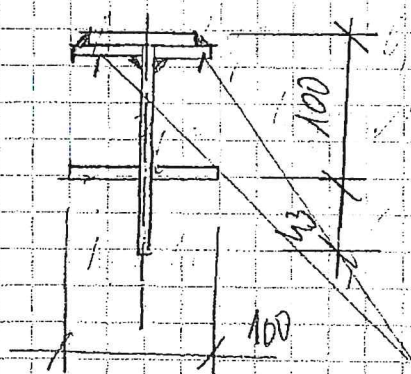
$$I_y = \frac{1}{12} \cdot (60 \cdot 6^3 + 94 \cdot 10^3 + 6 \cdot 137^3) + 60 \cdot 6 \cdot (140 - 41,55)^2 + 94 \cdot 10 \cdot (41,55 - 48)^2 + 137 \cdot 6 \cdot (41,55 - 68,5)^2 = 3510308 \text{ mm}^4$$

$$\sigma = \frac{13292 \cdot 10^6}{3510308 \cdot 10^6} \cdot 41,55 = 240,93 \text{ MPa} \geq 235 \text{ MPa}$$

Maximální Re Martinův křeh perz konstante
 ke kterému je třeba přičíst minimální moment
 prouti nprouti $\frac{4,5}{5,24} = 0,858$

$$\sigma = 240,93 \cdot 0,858 = 206,46 \text{ MPa} \leq 235$$

N přitlačí prouti PR pro spolek vydrží



$$A = 137 \cdot 6 + 60 \cdot 6 + 2 \cdot 408 + 94 \cdot 8 = 2574 \text{ mm}^2$$

$$z_t = \frac{137 \cdot 6 \cdot 68,5 + 60 \cdot 6 \cdot 140 + 2 \cdot 408 \cdot 133 + 94 \cdot 8 \cdot 47}{2574} = 88,76 \text{ mm}$$

240,8
 přitlačí

$$I_y = \frac{1}{12} (60 \cdot 6^3 + 94 \cdot 8^3 + 6 \cdot 134^3 + 2 \cdot 40 \cdot 8^3) +$$

$$+ 134 \cdot 6 \cdot (88,26 - 18,5)^2 + 60 \cdot 6 \cdot (140 - 88,26)^2 + 94 \cdot 8 \cdot (88,26 - 47)^2$$

$$+ 80 \cdot 8 \cdot (133 - 88,26)^2 = 5\,140\,129 \text{ mm}^4$$

$$\sigma_s = \frac{13,292 \cdot 10^6}{5,140\,129 \cdot 10^6} \cdot 88,26 = 228,23 \text{ MPa} \leq 235 \text{ MPa}$$

symp. na
miej. 4

Pleniki: pręgi (przy perfectas centrality); bez rektur #40.8

$$x \cdot 6 + (x - 43) \cdot 94 = 60 \cdot 6 + (134 - x) \cdot 6 + 94 \cdot (51 - x)$$

$$6x + 94x - 4042 = 360 + 822 - 6x + 4494 - 94x$$

$$200x = 10018$$

$$x = 50,09 \text{ mm}$$

$$W_{pl} = 6 \cdot 50,1 \cdot 25,05 + 6 \cdot 86,9 \cdot 43,45 +$$

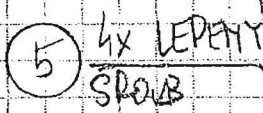
$$+ 94 \cdot 4,10 \cdot 3,55 + 94 \cdot 99 \cdot 0,45 + 60 \cdot 6 \cdot (134 - 50,1) =$$

$$= 63846 \text{ mm}^3$$

$$M_{y, pl} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_M} = \frac{63846 \cdot 235}{1,00 \cdot 10^6} = 15,01 \text{ kNm} \geq 13,292 \text{ kNm}$$

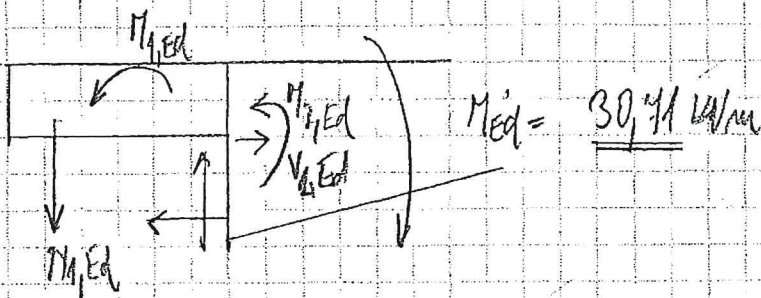
Rektur
wyprowadzić
zamiast
2 # 40.8. pręgi
względem osi symetrii

SCHEMA KONSTRUKCE

$$L_k = 2,60 \mu$$


4.10 NÁVRE KOTEVNÉHO ŠROUBU

$L_k = 2,60 \text{ m}$ (5)



Situácia (1)

$$M_{1,Ed} = 0,65 \cdot 30,41 = 19,96 \text{ kNm}$$

$$M_{2,Ed} = 0,35 \cdot 30,41 = 10,75 \text{ kNm}$$

$$N_{1,t,Ed} = \frac{19,96}{0,40} = 49,90 \text{ kN}$$

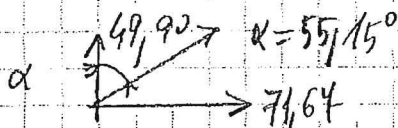
$$V_{1,t,Ed} = \frac{10,75}{0,15} = 71,67 \text{ kN}$$

Situácia (2)

$$N_{2,t,Ed} = \frac{30,41}{0,40} = 76,78 \text{ kN}$$

Orientácia podľa R. priruční: 4 x M16 - HILTI HIT-V/L dle [5]

$$N_{t,Rd} \leq 4 \cdot 33,5 = 134 \text{ kN} \geq 76,78 \text{ kN}$$



$$N_{t,Rd} = 4 \cdot [33,5 - (33,5 - 31,2) \cdot \frac{55,15}{90}] = 128,36 \text{ kN} \geq 49,90 \text{ kN}$$

$$V_{t,Rd} \leq 4 \cdot 31,2 = 124,8 \text{ kN} \geq 71,67 \text{ kN}$$

Priesuní priruční softwarem HILTI

Společnost:
Projektant: Ing. Pavel Háša
Adresa:
Telefon I fax:
E-mail:

Strana: 1
Projekt: Heliport
Dílčí projekt / pozice č.: Konzola 2600
Datum: 4.8.2017

Komentář uživatele: Konzola 2600, namáhání Nt,Ed, tl.betonu 200mm

1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:

HIT-HY 200-A + HIT-V (5.8) M16

Efektivní kotvení hloubka:

$h_{ef,act} = 164 \text{ mm}$ ($h_{ef,lim} = - \text{mm}$)

Materiál:

5.8

Certifikát č.:

ETA 11/0493

Vydáný I Platný:

15.4.2015 | 15.4.2020

Posouzení:

návrhová metoda ETAG BOND (EOTA TR 029)

Distanční montáž:

$e_b = 0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 12 \text{ mm}$

Kotevní deska:

$l_x \times l_y \times t = 270 \text{ mm} \times 270 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)

Profil:

I profil; ($V \times \check{S} \times T \times T$) = $80 \text{ mm} \times 42 \text{ mm} \times 6 \text{ mm} \times 6 \text{ mm}$

Základní materiál:

s tržlinami beton, C20/25, $f_{cc} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 200 \text{ mm}$, Teplota krátkodobá/dlouhodobá: $40/24 \text{ } ^\circ\text{C}$

Montáž:

kotevní otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suchý

Výztuž:

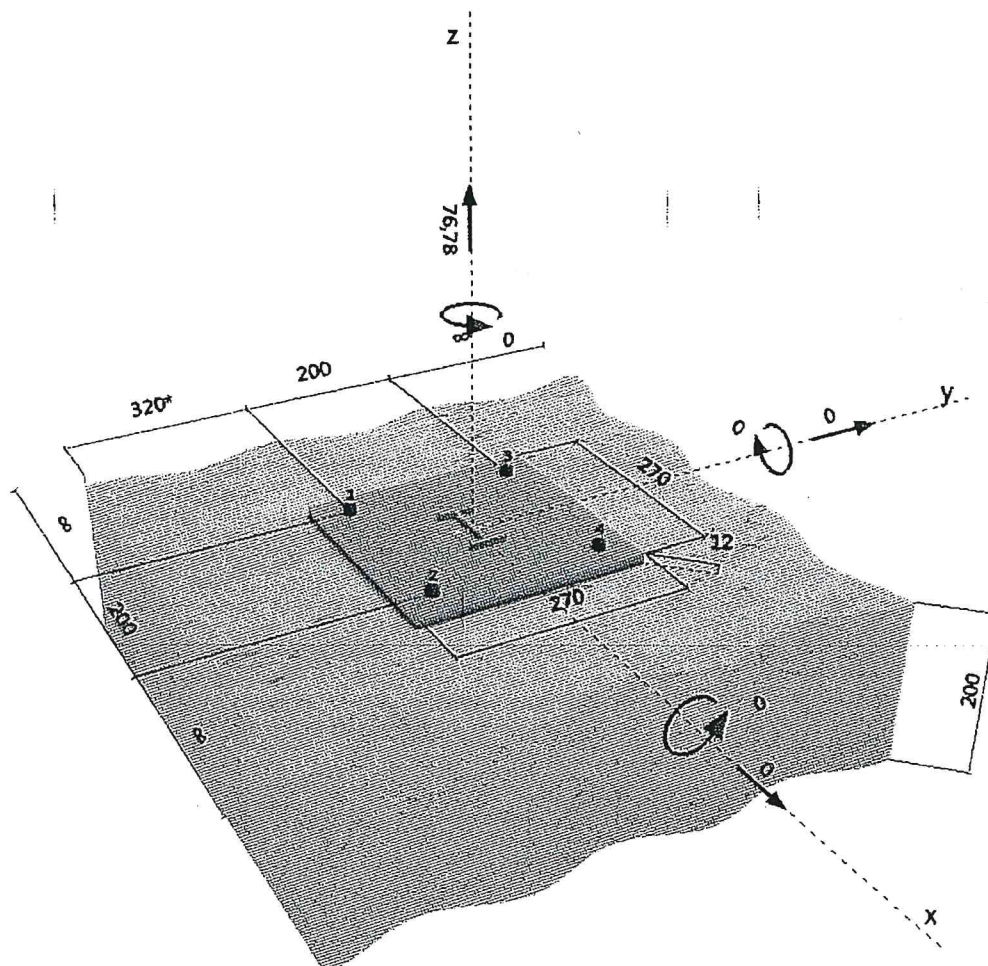
Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv \emptyset) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)

žádná podélná výztuž okraje

Je přítomna výztuž bránící rozštěpení betonu podle EOTA TR 029, odstavec 5.2.2.6.



Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



Společnost:
Projektant: Ing. Pavel Háša
Adresa:
Telefon / fax: |
E-mail:

Strana: 2
Projekt: Heliport
Dílní projekt / pozice č.: Konzola 2600
Datum: 4.8.2017

Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seismický	Požár	Max. využ. [%]
1	Kombinace 1	$N = 49,140; V_x = 0,000; V_y = -71,660;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000$	Ne	ne	189
2	Kombinace 2	$N = 76,780; V_x = 0,000; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000$	Ne	ne	80

* Detailní výsledky (Kombinace 2, zobrazené dále) nepředstavují rozhodující kombinaci zatížení Kombinace 1

2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

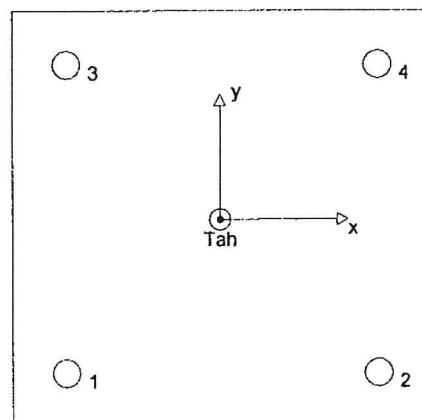
Zatěžovací stav: Návrhové zatížení

Reakce kotvy [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	19,195	0,000	0,000	0,000
2	19,195	0,000	0,000	0,000
3	19,195	0,000	0,000	0,000
4	19,195	0,000	0,000	0,000

max. tlakové přetvoření betonu: - [%]
max. tlakové napětí v betonu: - [N/mm²]
výsledná tahová síla v (x/y)=(0/0): 76,780 [kN]
výsledná tlaková síla v (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]



3 Tahové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.2)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_N [%]	Stav
Porušení oceli*	19,195	52,667	37	OK
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	76,780	96,181	80	OK
Porušení vytržením betonového kuželu**	76,780	99,715	77	OK
Porušení rozštěpením**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

* nejnepříznivější kotva ** skupina kotev (kotvy v tahu)

3.1 Porušení oceli

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
79,000	1,500	52,667	19,195

3.2 Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$f_{Rk,ucr,25}$ [N/mm ²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
478864	242064	18,00	492	246	320
ψ/c	$f_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	k	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1,000	8,50	2,300	1,113	1,041	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
70,070	144,272	1,500	96,181	76,780	

3.3 Porušení vytržením betonového kuželu

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]			
478864	242064	246	492			
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000	7,200
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
75,608	1,500	99,715	76,780			

Společnost:
Projektant: Ing. Pavel Háša
Adresa:
Telefon / fax:
E-mail:

Strana: 3
Projekt: Heliport
Dílčí projekt / pozice č.: Konzola 2600
Datum: 4.8.2017

4 Smykové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.3)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_v [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení oceli (s distanční montáží)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vylomením betonu*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení okraje betonu ve směru **	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

* nejnepříznivější kotva ** skupina kotev (rovnocenné kotvy)

5 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé teplotní zatížení:

N_{Sk}	=	14,219 [kN]	δ_N	=	0,121 [mm]
V_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_V	=	0,000 [mm]
			δ_{NV}	=	0,121 [mm]

Dlouhodobé teplotní zatížení:

N_{Sk}	=	14,219 [kN]	δ_N	=	0,276 [mm]
V_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_V	=	0,000 [mm]
			δ_{NV}	=	0,276 [mm]

Poznámka: Posuny vlivem tahové síly jsou platné při poloviční hodnotě předepsaného utahovacího momentu pro bez trhlin beton! Smykové posuny jsou platné za předpokladu žádného tření mezi betonem a kotevní deskou! Mezery mezi kotvou a vrtaným kotevním otvorem a mezery mezi kotvou a otvorem v kotevní desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty!

Přípustné posuny kotev závisí na připevňované konstrukci a musejí být definovány projektantem!

6 Upozornění

- Přerozdělení zatížení do jednotlivých kotev v důsledku pružné deformace kotevní desky není uvažováno. Předpokládá se, že kotevní deska je dostatečně tuhá, aby se nedeformovala, když je vystavena zatížení! Vstupní data a výsledky musí být zkontrolovány zda odpovídají stávajícím podmínkám a zda jsou věrohodné!
- Kontrolu přenosu zatížení do základního materiálu je požadováno provést v souladu s EOTA TR 029 část 7!
- Návrh je platný pouze v případě, když průměry otvorů pro kotvy v kotevní desce nejsou větší než je stanoveno v EOTA TR029, tabulka 4.1! Komentář ohledně větších otvorů je uveden v EOTA TR029, článek 1.1!
- Seznam příslušenství v tomto protokolu slouží pouze jako informace uživateli. V každém případě je třeba dodržovat návod k použití dodávaný s výrobkem, aby byla zajištěna správná instalace.
- Čištění vyvrtaného kotevního otvoru musí být provedeno dle návodu na použití (2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar), 2x vykartáčovat a opět 2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar)).
- Charakteristická pevnost lepicí hmoty (soudržnost) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Prosím kontaktujte Hilti pro ověření dostupnosti dodávky kotevních šroubů HIT-V.
- Okrajová výztuž není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.

Upevnění je bezpečné!

Společnost:
Projektant: Ing. Pavel Háša
Adresa:
Telefon / fax:
E-mail:

Strana: 4
Projekt: Heliport
Dílčí projekt / pozice č.: Konzola 2600
Datum: 4.8.2017

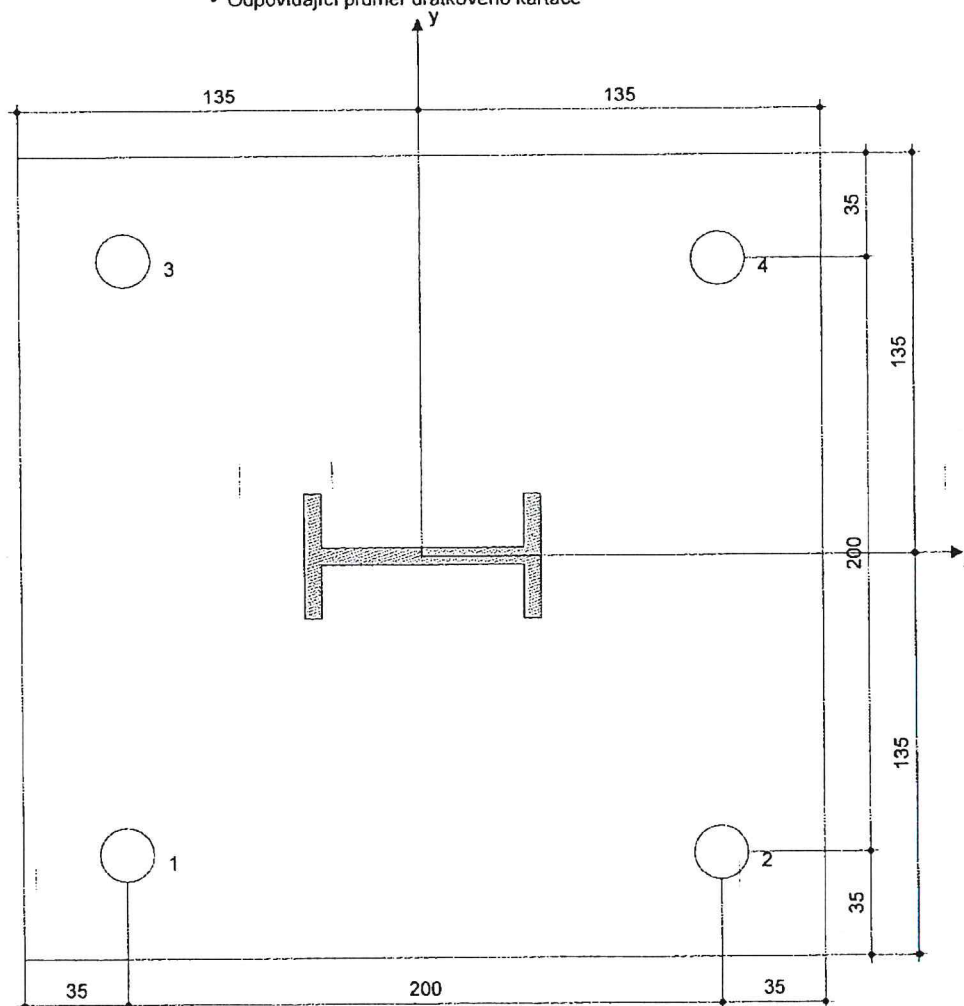
7 Montážní pokyny

Kotevní deska, ocel: -
Profil: I profil; 80 x 42 x 6 x 6 mm
Průměr otvoru v kotevní desce: $d_1 = 18$ mm
Tloušťka kotevní desky (vstup): 12 mm
Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána
Čištění: Je požadováno kvalitní vyčištění kotevního otvoru

Typ a velikost kotvy: HIT-HY 200-A + HIT-V (5.8) M16
Utahovací moment: 0,080 kNm
Průměr otvoru v základním materiálu: 18 mm
Hloubka kotevního otvoru v základním materiálu: 164 mm
Minimální tloušťka základního materiálu: 200 mm

7.1 Doporučené příslušenství

Vrtání	Čištění	Osazení
<ul style="list-style-type: none"> Vhodná pro vrtací kladivo Vrták správného průměru 	<ul style="list-style-type: none"> Stlačený vzduch s požadovaným příslušenstvím pro vyfoukání kotevního otvoru ode dna Odpovídající průměr drátového kartáče 	<ul style="list-style-type: none"> Výtlačovací přístroj včetně vodící kazety a směšovače Momentový klíč



Souřadnice kotev [mm]

Kotva	x	y	c _x	c _y	c _x	c _y
1	-100	-100	-	-	320	-
2	100	-100	-	-	320	-
3	-100	100	-	-	520	-
4	100	100	-	-	520	-

www.hilti.com

Společnost:
Projektant: Ing. Pavel Háša
Adresa:
Telefon / fax:
E-mail:

Strana: 5
Projekt: Heliport
Dílčí projekt / pozice č.: Konzola 2600
Datum: 4.8.2017

8 Poznámka; Váše kooperační služba

- Veškeré informace a data obsažená v Softwaru se týkají výhradně použití výrobků Hilti a vycházejí ze zásad, předpisů a bezpečnostních nařízení v souladu s technickými směnicemi a provozními, montážními a instalačními pokyny společnosti Hilti, jimiž se uživatel musí striktně řídit. Veškerá čísla obsažená v Softwaru představují průměrné hodnoty, a proto je před použitím příslušného výrobku Hilti nutno provést testy pro jeho konkrétní použití. Výsledky výpočtů provedených pomocí Softwaru vycházejí především z vámi zadáných dat. Nesete proto výhradní odpovědnost za bezchybnost, úplnost a relevantnost zadávaných dat. Mimoto nesete výhradní odpovědnost za kontrolu výsledků vzešlých z výpočtů a za to, že si tyto výsledky před jejich použitím pro konkrétní zařízení necháte ověřit a schválit od odborníka, zejména co se týče souladu s příslušnými normami a povoleními. Software slouží pouze jako pomůcka pro interpretaci norem a povolení bez jakékoli záruky ohledně bezchybnosti, přesnosti a relevantnosti výsledků nebo vhodnosti pro konkrétní použití.
- Abyste předešli škodám, které by Software mohl způsobit, nebo omezili jejich rozsah, musíte přijmout veškerá nutná a přiměřená opatření. Obzvláště je třeba pravidelně zálohovat programy a data a v případě potřeby provádět aktualizace Softwaru, které společnost Hilti pravidelně nabízí. Nepoužíváte-li funkci AutoUpdate, která je součástí Softwaru, je nutné zajistit aktuálnost vámi používané verze Softwaru ručními aktualizacemi prostřednictvím internetových stránek společnosti Hilti. Společnost Hilti nenese žádnou zodpovědnost za důsledky vzešlé z vámi zaviněného porušení povinností, jako je například nutnost obnovy ztracených či poškozených dat nebo programů.

Společnost:
Projektant: Ing. Pavel Háša
Adresa:
Telefon i fax: |
E-mail:

Strana: 1
Projekt: Heliport
Dílčí projekt / pozice č.: Konzola 2600
Datum: 4.8.2017

Komentář uživatele: Konzola 2600, namáhání Nt+VE_d,Ed, tl.betonu 400mm

1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:

HIT-HY 200-A + HIT-V (5.8) M16

Efektivní kotvení hloubka:

$h_{ef,act} = 284 \text{ mm}$ ($h_{ef,min} = - \text{ mm}$)

Materiál:

5.8

Certifikát č.:

ETA 11/0493

Vydání I Platný:

15.4.2015 | 15.4.2020

Posouzení:

návrhová metoda ETAG BOND (EOTA TR 029)

Distanční montáž:

$e_b = 0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 12 \text{ mm}$

Kotevní deska:

$l_x \times l_y \times t = 270 \text{ mm} \times 270 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)

Profil:

I profil; (V x Š x T x T) = $80 \text{ mm} \times 42 \text{ mm} \times 6 \text{ mm} \times 6 \text{ mm}$

Základní materiál:

s trhlinami beton, C20/25, $f_{cc} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 400 \text{ mm}$, Teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C

Montáž:

kotevní otvor vrtaný přilepem, montážní podmínky: suchý

Výztuž:

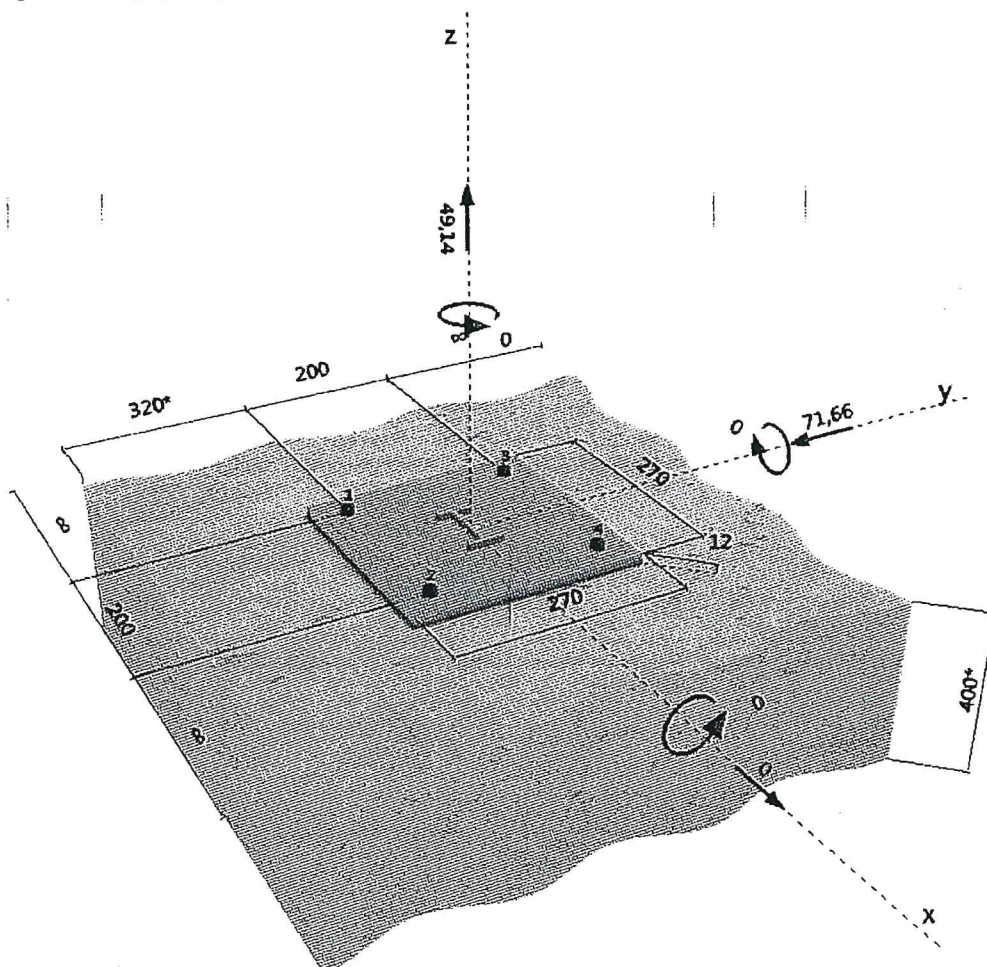
Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv Ø) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\text{Ø} \leq 10 \text{ mm}$)

s podélnou výztuží okraje $d \geq 12 + \text{uzavřená síť (třminky, háky)}$ $s < =$

Je přítomna výztuž bránící rozštěpení betonu podle EOTA TR 029, odstavec 5.2.2.6.



Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



Společnost:
Projektant: Ing. Pavel Háša
Adresa:
Telefon / fax:
E-mail:

Strana: 2
Projekt: Heliport
Dílčí projekt / pozice č.: Konzola 2600
Datum: 4.8.2017

Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seismický	Požár	Max. využ. [%]
1	Kombinace 1	$N = 49,140; V_x = 0,000; V_y = -71,660;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000$	Ne	ne	100
2	Kombinace 2	$N = 76,780; V_x = 0,000; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000$	Ne	ne	53

2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

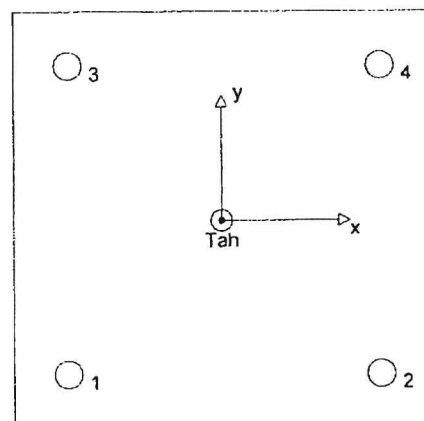
Zatěžovací stav: Návrhové zatížení

Reakce kotvy [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	12,285	17,915	0,000	-17,915
2	12,285	17,915	0,000	-17,915
3	12,285	17,915	0,000	-17,915
4	12,285	17,915	0,000	-17,915

max. tlakové přetvoření betonu: - [%]
max. tlakové napětí v betonu: - [N/mm²]
výsledná tahová síla v (x/y)=(0/0): 49,140 [kN]
výsledná tlaková síla v (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]



3 Tahové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.2)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_N [%]	Stav
Porušení oceli*	12,285	52,667	24	OK
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	49,140	183,289	27	OK
Porušení vytržením betonového kuželu**	49,140	145,721	34	OK
Porušení rozštěpením**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

* nejnepriznivější kotva ** skupina kotev (kotvy v tahu)

3.1 Porušení oceli

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
79,000	1,500	52,667	12,285

3.2 Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$TR_{k,ucr,25}$ [N/mm ²]	$S_{cr,Np}$ [mm]	$C_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
484057	245760	18,00	496	248	320
ψ_{ec}	$TR_{k,cr}$ [N/mm ²]	k	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1,000	8,50	2,300	1,412	1,150	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
121,341	274,933	1,500	183,289	49,140	

3.3 Porušení vytržením betonového kuželu

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$C_{cr,N}$ [mm]	$S_{cr,N}$ [mm]			
995192	725904	426	852			
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
0	1,000	0	1,000	0,925	1,000	7,200
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
172,298	1,500	145,721	49,140			

Společnost:
Projektant: Ing. Pavel Háša
Adresa:
Telefon / fax:
E-mail:

Strana: 3
Projekt: Heliport
Dílní projekt / pozice č.: Konzola 2600
Datum: 4.8.2017

4 Smykové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.3)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_v [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	17,915	31,200	58	OK
Porušení oceli (s distanční montáží)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vylomením betonu**	71,660	291,443	25	OK
Porušení okraje betonu ve směru y-*	71,660	82,883	87	OK

* nejnepriznivější kotva ** skupina kotev (rovnocenné kotvy)

4.1 Porušení oceli (bez distanční montáže)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
39,000	1,250	31,200	17,915

4.2 Porušení vylomením betonu (relevantní k vytáhání)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	k_1
995192	725904	426	852	2,000	7,200
$e_{c1,v}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,v}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	0,925	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,c1}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
172,298	1,500	291,443	71,660		

4.3 Porušení okraje betonu ve směru y-

h_{ef} [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	
192	16,0	1,700	0,077	0,055	
c_1 [mm]	$A_{c,v}$ [mm ²]	$A_{c,v}^0$ [mm ²]			
320	464000	460800			
$\psi_{s,v}$	$\psi_{h,v}$	$\psi_{a,v}$	$e_{c,v}$ [mm]	$\psi_{ec,v}$	$\psi_{re,v}$
1,000	1,095	1,000	0	1,000	1,400
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
80,507	1,500	82,883	71,660		

5 Kombinace zatížení tah/smyk (EOTA TR 029, bod 5.2.4)

β_N	β_v	α	Využití $\beta_{N,v}$ [%]	Stav
0,337	0,865	1,500	100	OK

$$\beta_N^0 + \beta_v^0 \leq 1$$

6 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé teplotní zatížení:

N_{Sk}	= 9,100 [kN]	δ_N	= 0,045 [mm]
V_{Sk}	= 26,541 [kN]	δ_v	= 1,062 [mm]
		δ_{Nv}	= 1,063 [mm]

Dlouhodobé teplotní zatížení:

N_{Sk}	= 9,100 [kN]	δ_N	= 0,102 [mm]
V_{Sk}	= 26,541 [kN]	δ_v	= 1,592 [mm]
		δ_{Nv}	= 1,596 [mm]

Poznámka: Posuny vlivem tahové síly jsou platné při poloviční hodnotě předepsaného utahovacího momentu pro bez trhlin beton! Smykové posuny jsou platné za předpokladu žádného tření mezi betonem a kotevní deskou! Mezery mezi kotvou a vrtaným kotevním otvorem a mezery mezi kotvou a otvorem v kotevní desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty!

Přípustné posuny kotev závisí na připevňované konstrukci a musejí být definovány projektantem!

www.hilti.com

Společnost:
Projektant: Ing. Pavel Háša
Adresa:
Telefon I fax:
E-mail:

Strana: 4
Projekt: Heliport
Dílčí projekt / pozice č.: Konzola 2600
Datum: 4.8.2017

7 Upozornění

- Přerozdělení zatížení do jednotlivých kotev v důsledku pružné deformace kotevní desky není uvažováno. Předpokládá se, že kotevní deska je dostatečně tuhá, aby se nedeformovala, když je vystavena zatížení! Vstupní data a výsledky musí být zkontrolovány zda odpovídají stávajícím podmínkám a zda jsou věrohodné!
- Kontrolu přenosu zatížení do základního materiálu je požadováno provést v souladu s EOTA TR 029 část 7!
- Návrh je platný pouze v případě, když průměry otvorů pro kotvy v kotevní desce nejsou větší než je stanoveno v EOTA TR029, tabulka 4.1! Komentář ohledně větších otvorů je uveden v EOTA TR029, článek 1.1!
- Seznam příslušenství v tomto protokolu slouží pouze jako informace uživateli. V každém případě je třeba dodržovat návod k použití dodávaný s výrobkem, aby byla zajištěna správná instalace.
- Čištění vyvrtaného kotevního otvoru musí být provedeno dle návodu na použití (2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar), 2x vykartáčovat a opět 2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar)).
- Charakteristická pevnost lepicí hmoty (soudržnost) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Prosím kontaktujte Hilti pro ověření dostupnosti dodávky kotevních šroubů HIT-V.
- Okrajová výztuž není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.

Upevnění je bezpečné!

Společnost:
Projektant: Ing. Pavel Háša
Adresa:
Telefon I fax:
E-mail:

Strana: 5
Projekt: Heliport
Dílčí projekt / pozice č.: Konzola 2600
Datum: 4.8.2017

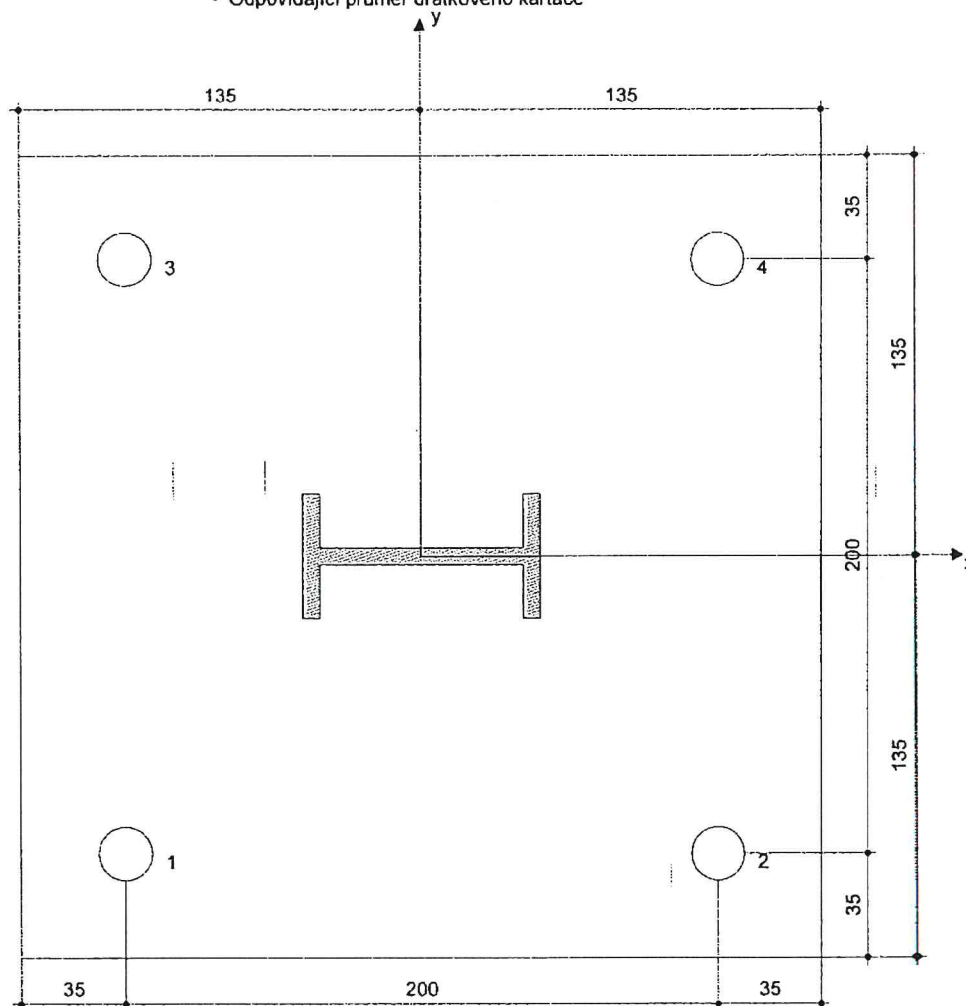
8 Montážní pokyny

Kotevní deska, ocel: -
Profil: I profil; 80 x 42 x 6 x 6 mm
Průměr otvoru v kotevní desce: $d_1 = 18$ mm
Tloušťka kotevní desky (vstup): 12 mm
Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána
Čištění: Je požadováno kvalitní vyčištění kotevního otvoru

Typ a velikost kotvy: HIT-HY 200-A + HIT-V (5.8) M16
Utahovací moment: 0,080 kNm
Průměr otvoru v základním materiálu: 18 mm
Hloubka kotevního otvoru v základním materiálu: 284 mm
Minimální tloušťka základního materiálu: 320 mm

8.1 Doporučené příslušenství

Vrtání	Čištění	Osazení
<ul style="list-style-type: none"> Vhodná pro vrtací kladivo Vrták správného průměru 	<ul style="list-style-type: none"> Stlačený vzduch s požadovaným příslušenstvím pro vyfoukání kotevního otvoru ode dna Odpovídající průměr drátového kartáče 	<ul style="list-style-type: none"> Výtlačovací přístroj včetně vodící kazety a směšovače Momentový klíč



Souřadnice kotev [mm]

Kotva	x	y	c _x	c _{xx}	c _y	c _{yy}
1	-100	-100	-	-	320	-
2	100	-100	-	-	320	-
3	-100	100	-	-	520	-
4	100	100	-	-	520	-

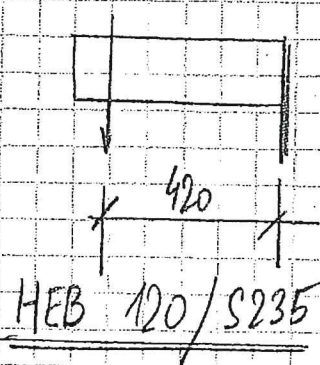
Společnost:
Projektant: Ing. Pavel Háša
Adresa:
Telefon i fax: |
E-mail:

Strana: 6
Projekt: Heliport
Dílčí projekt / pozice č.: Konzola 2600
Datum: 4.8.2017

9 Poznámka; Váše kooperační služba

- Veškeré informace a data obsažená v Softwaru se týkají výhradně použití výrobků Hilti a vycházejí ze zásad, předpisů a bezpečnostních nařízení v souladu s technickými směrnicemi a provozními, montážními a instalačními pokyny společnosti Hilti, jimiž se uživatel musí striktně řídit. Veškerá čísla obsažená v Softwaru představují průměrné hodnoty, a proto je před použitím příslušného výrobku Hilti nutno provést testy pro jeho konkrétní použití. Výsledky výpočtů provedených pomocí Softwaru vycházejí především z vámi zadaných dat. Nesete proto výhradní odpovědnost za bezchybnost, úplnost a relevantnost zadávaných dat. Mimoto nesete výhradní odpovědnost za kontrolu výsledků všech z výpočtů a za to, že si tyto výsledky před jejich použitím pro konkrétní zařízení necháte ověřit a schválit od odborníka, zejména co se týče souladu s příslušnými normami a povoleními. Software slouží pouze jako pomůcka pro interpretaci norem a povolení bez jakékoli záruky ohledně bezchybnosti, přesnosti a relevantnosti výsledků nebo vhodnosti pro konkrétní použití.
- Abyste předešli škodám, které by Software mohl způsobit, nebo omezili jejich rozsah, musíte přijmout veškerá nutná a přiměřená opatření. Obzvláště je třeba pravidelně zálohovat programy a data a v případě potřeby provádět aktualizace Softwaru, které společnost Hilti pravidelně nabízí. Nepoužíváte-li funkci AutoUpdate, která je součástí Softwaru, je nutné zajistit aktuálnost vámi používané verze Softwaru ručními aktualizacemi prostřednictvím internetových stránek společnosti Hilti. Společnost Hilti nenese žádnou zodpovědnost za důsledky vzešlé z vámi zaviněného porušení povinností, jako je například nutnost obnovy ztracených či poškozených dat nebo programů.

4.11. POSOUZENÍ NOVE KOTEVNI KONZOLY (6)



$$M_{ed} = 0,42 \cdot 49,90 = 20,96 \text{ kNm}$$

$$V_{ed} = 49,90 \text{ kN} \quad \text{-- rovnoměrně}$$

$$\sigma_{max} = \frac{M_{y,ed}}{W_{y,el}} = \frac{20,96 \cdot 10^3}{144,1} = 145,45 \text{ MPa}$$

$$\sigma = \frac{V_{ed}}{A_v} = \frac{49900}{1,04 \cdot 120 \cdot 6,5} = 61,51 \text{ MPa} \leq \frac{235}{\sqrt{3}} \cdot 0,5 = 67,84 \text{ MPa}$$

-- okybné napětí je
neviditelné

Pro 2. náhradu

$$M_{y,ed} = 46,80 \cdot 0,42 = 19,65 \text{ kNm}$$

$$\sigma = \frac{46800}{1,04 \cdot 120 \cdot 6,5} = 94,65 \text{ MPa} \leq \frac{235}{\sqrt{3}} = 135,67 \text{ MPa}$$

$$\rho = \left(\frac{2V_{ed}}{V_{pl,Rd}} - 1 \right)^2 = \left(\frac{2 \cdot 94,65}{135,67} - 1 \right)^2 = 0,1526$$

$$W_{pl,Rd} = 165,20 \cdot 10^3 - \frac{1}{4} \cdot 0,1526 \cdot 811,2^2 = 161337 \text{ mm}^3$$

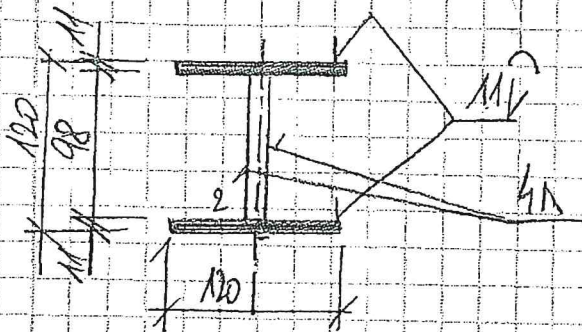
$$M_{M,Rd} = \frac{161337 \cdot 235}{1,00 \cdot 10^6} = 37,91 \text{ kNm} \geq 19,65 \text{ kNm}$$

ok

44

Priprj raniljica krovny

Kombinirane napetost i krutost
svein



$$A_w = 2 \cdot 120 \cdot 11 + 2 \cdot 4 \cdot 98 = 3424 \text{ mm}^2$$

$$I_{wy} = \frac{1}{12} (2 \cdot 120 \cdot 11^3 + 2 \cdot 4 \cdot 98^3) + 120 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 54,5^2 = 8495541 \text{ mm}^4$$

Svein

$$\sigma_1 = \frac{20,96 \cdot 10^6}{8495541 \cdot 10^6} \cdot 60 = 148,03 \text{ MPa} \leq 235 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{1,2} = \sigma_{\pm 2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot 20,96 \cdot \frac{(60 - 11) \cdot 10^6}{8495541} = 85,48 \text{ MPa}$$

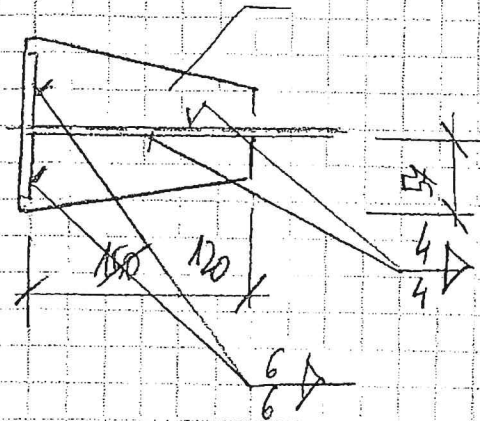
$$\sigma_{2,11} = \frac{49900}{2 \cdot 98 \cdot 4} = 63,65 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{85,48^2 + 3(85,48^2 + 63,65^2)} = 203,42 \text{ MPa} \leq \frac{360}{0,80 \cdot 1,25}$$

- po m. 1.

Ng tube

4
x 10



$$F_{st} = \frac{145145 + 118148}{2} \cdot 57 \cdot 10 = 45306 \text{ N}$$

$$M_{st} = 45306 \cdot \frac{47}{2} = 2146221 \text{ Nm}$$

$$\sigma_{II} = \frac{45306}{2 \cdot 150 \cdot 4} = 62,76 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{2 \cdot 2146221 \cdot 6}{2 \cdot 4 \cdot 150^2} = 111,54 \text{ MPa}$$

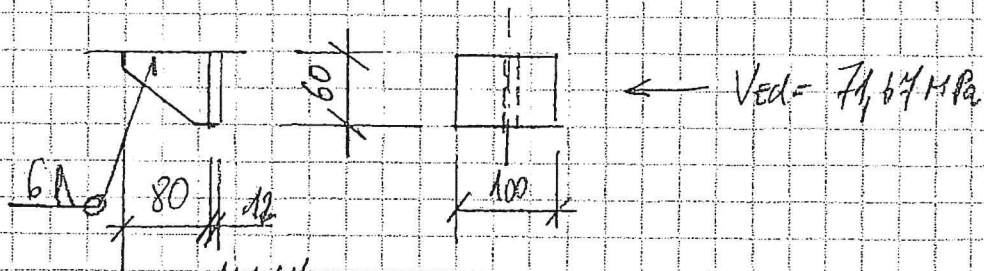
N fillets dif 120

$$\sigma_{II} = \frac{145306}{2 \cdot 120 \cdot 4} = 18,44 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\perp} = \frac{2 \cdot 2146221 \cdot 6}{2 \cdot 4 \cdot 120^2} = 111,48 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{3(18,44^2 + 111,48^2)} = 236,52 \text{ MPa} \leq \frac{360}{0,80 \cdot 1,25}$$

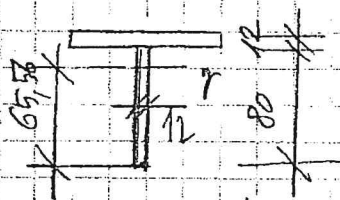
4.12. SMYKOVÁ ZARÁŽKA (8)



$$\tau_{\text{con}} = \frac{71640}{100 \cdot 80} = 8,96 \text{ MPa} \leq \frac{25}{1,50}$$

$$\tau = \frac{71640}{80 \cdot 12} = 74,64 \text{ MPa} \leq \frac{235}{\sqrt{3}} = 135,68 \text{ MPa}$$

$$M_{\text{Ed}} = 71640 \cdot 30 = 2150100 \text{ Nmm}$$



$$A = 80 \cdot 12 + 100 \cdot 12 = 2160 \text{ mm}^2$$

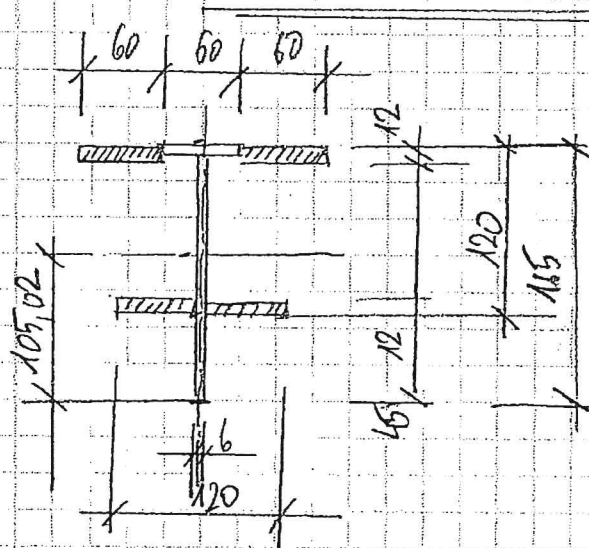
$$z_t = \frac{80 \cdot 12 \cdot 40 + 100 \cdot 12 \cdot 86}{2160} = 65,56 \text{ mm}$$

$$I_y = \frac{1}{12} (100 \cdot 12^3 + 12 \cdot 80^3) + 100 \cdot 12 (86 - 65,56)^2 + 80 \cdot 12 (65,56 - 40)^2 = 1654933 \text{ mm}^4$$

$$\tau = \frac{2150100}{1654933} \cdot 65,56 = 85,18 \text{ MPa} \leq 235 \text{ MPa}$$

bez větší výšky

4.13 POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍ KONZOLY V PŘÍPOJI



$$A = 60 \cdot 6 + 2 \cdot 60 \cdot 12 + 2 \cdot 51 \cdot 12 + 159 \cdot 6 = 4122 \text{ mm}^2$$

$$z_t = \frac{60 \cdot 6 \cdot 162 + 120 \cdot 12 \cdot 159 + 114 \cdot 12 \cdot 51 + 159 \cdot 6 \cdot 149,5}{4122} = 105,02$$

$$I_y = \frac{1}{12} (60 \cdot 6^3 + 120 \cdot 12^3 + 114 \cdot 12^3 + 6 \cdot 159^3) + 60 \cdot 6 (162 - 105,02)^2 + 120 \cdot 12 (159 - 105,02)^2 + 114 \cdot 12 (105,02 - 51)^2 + 159 \cdot 6 (105,02 - 149,5)^2 = 12\,022\,720 \text{ mm}^4$$

$$\sigma = \frac{3225 \cdot 10^6}{12\,022\,720 \cdot 10^6} \cdot 105,02 = 28,140 \text{ MPa}$$

Překročí: *Napětí je větší než povolené napětí*

$$6 \cdot x + 114 \cdot 12 = (159 - x) \cdot 6 + 60 \cdot 6 + 120 \cdot 12$$

$$6x + 1368 = 954 - 6x + 360 + 1440$$

$$12x = 1386 \quad x = 115,5 \text{ mm}$$

$$W_{pl,y} = 115,5 \cdot 6 \cdot \frac{115,5}{2} + 114 \cdot 12 \cdot (115,5 - 51) + 120 \cdot 12 \cdot (159 - 115,5) + 60 \cdot 6 \cdot (159 - 115,5) + (159 - 115,5) \cdot 6 \cdot \frac{21,15}{2} = 212\,234 \text{ mm}^3$$

$$W_{y,pl} = \frac{f_y \cdot W_{pl}}{\gamma_M} = \frac{235 \cdot 212\,234}{1,00 \cdot 10^6} = 49,87 \geq 3225 \text{ kN}$$

vyhoví

Dílec	Počet	Tak/Naopak	Hmotnost [kg]	Nátěrová plocha [m ²]
Konzola K1	43		601,011	18,490
Konzola K2	4		119,032	3,240
<i>Přídavek:</i>		Celkem	720,043	21,730
na svary		3,00%	21,601	
		CELKEM	741,644	

Položka	Počet ks	Profil	Délka 1 ks [mm]	Celk. délka [m]	Jedn. hmotn. [kg]	Celk. hmotn. [kg]	Materiál	Šab.	Poznámka
---------	----------	--------	-----------------	-----------------	-------------------	-------------------	----------	------	----------

Konzola K1									
Výkaz pro 1 ks: 43 ks									
(43 T / 0 N)									
K1-01	1	HEB 100	370	0,370	20,410	7,552	S235JR		
K1-02	1	P 12*80	270	0,020	94,200	2,035	S235JR		
K1-03	4	P 6*89	132	0,050	47,100	2,213	S235JR		
K1-04	2	P 8*47	120	0,010	62,800	0,708	S235JR		
K1-05	1	P 8*60	60		62,800	0,226	S235JR		
K1-06	1	P 12*60	100	0,010	94,200	0,565	S235JR		
K1-07	2	M 16*400					8.8		Hilti HIT-C
K1-08	2	P 8*45	120	0,010	62,800	0,678	S235JR		
						13,977			
CELKEM pro					43 ks	601,011			
Přídavek						0,000			
CELKEM pro					43 ks	601,011			

Konzola K2									
Výkaz pro 1 ks: 4 ks									
(4 T / 0 N)									
K2-01	1	HEB 120	570	0,570	26,690	15,213	S235JR		
K2-02T	1	P 12*60	230	0,010	94,200	1,300	S235JR		
K2-02H	1	P 12*60	230	0,010	94,200	1,300	S235JR		
K2-03	8	P 6*108	132	0,110	47,100	5,372	S235JR		
K2-04	2	P 12*57	130	0,010	94,200	1,396	S235JR		
K2-05	1	P 12*72	80	0,010	94,200	0,543	S235JR		
K1-06	1	P 12*60	100	0,010	94,200	0,565	S235JR		
K1-02	2	P 12*80	270	0,040	94,200	4,069	S235JR		
K1-07	4	M 16*400					8.8		Hilti HIT-C
						29,758			
CELKEM pro					4 ks	119,032			
Přídavek						0,000			

Položka	Počet ks	Profil	Délka 1 ks [mm]	Celk. délka [m]	Jedn. hmotn. [kg]	Celk. hmotn. [kg]	Materiál	Šab.	Poznámka	
		CELKEM pro		4 ks		119,032				

Položka	Počet ks	Profil	Délka 1 ks [mm]	Celk. délka [m]	Jedn. hmotn. [kg]	Celk. hmotn. [kg]	Material	Šab.	Poznámka	Obsaženo v dílcích
K1-01	43	HEB 100	370	15,910	20,410	324,736	S235JR			Konzola K1
K1-02	51	P 12*80	270	1,020	94,200	103,781	S235JR			Konzola K1, Konzola K2
K1-03	172	P 6*89	132	2,150	47,100	95,159	S235JR			Konzola K1
K1-04	86	P 8*47	120	0,430	62,800	30,444	S235JR			Konzola K1
K1-05	43	P 8*60	60		62,800	9,718	S235JR			Konzola K1
K1-06	47	P 12*60	100	0,470	94,200	26,555	S235JR			Konzola K1, Konzola K2
K1-07	102	M 16*400					8.8		Hilti HIT-C	Konzola K1, Konzola K2
K1-08	86	P 8*45	120	0,430	62,800	29,154	S235JR			Konzola K1
K2-01	4	HEB 120	570	2,280	26,690	60,852	S235JR			Konzola K2
K2-02H	4	P 12*60	230	0,040	94,200	5,200	S235JR			Konzola K2
K2-02T	4	P 12*60	230	0,040	94,200	5,200	S235JR			Konzola K2
K2-03	32	P 6*108	132	0,440	47,100	21,488	S235JR			Konzola K2
K2-04	8	P 12*57	130	0,040	94,200	5,584	S235JR			Konzola K2
K2-05	4	P 12*72	80	0,040	94,200	2,172	S235JR			Konzola K2