

NEMOCNICE ZNOJMO, p.o.

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Stavebník:

Nemocnice Znojmo, p.o.
MUDr. Jana Jánského 11
669 02, Znojmo

Autorizační razítko:

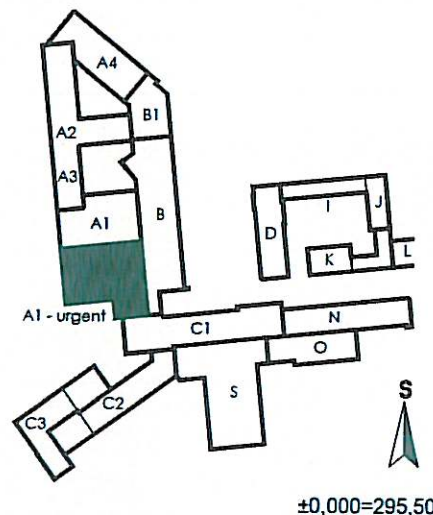
Generální projektant:

MEDICOPROJECT, s.r.o.
Kroftova 45, 616 00 BRNO
tel.: 541 211 409
medicoproject@medicoproject.cz
http://www.medicoproject.cz

Hlavní inženýr projektu:

Ing. LUDĚK VACULA

Schema:



Akce:

**Urgentní příjem 3.etapa - Zbudování
urgentního příjmu v objektu A1 1.NP**

Zpracovatel části:

Ing. IVA RUČNÁ
Svahová 27, 623 00 Brno
tel.: 736 220 124
email: iva.rucna@volny.cz

Zodpovědný projektant

Ing. IVA RUČNÁ

Vypracoval

Ing. IVA RUČNÁ

Pare:

Objekt (SO):

SO 01 - Urgentní příjem v objektu A1 1.NP

Datum:

ČERVEN 2025

Část PD:

Stavebně konstrukční řešení

Zakázkové číslo:

DPS-01-2025

Formát:

91A4

Stupeň:

DPS

Příloha:

Statický výpočet

Měřítko:

Číslo přílohy:

D.1.2-10

Akce: Urgentní příjem 3. etapa – Zbudování urgentního příjmu v objektu A1 1.NP
SO 01 - Urgentní příjem v objektu A1 1.NP
Část: D.1.2 Stavebně konstrukční řešení
Stupeň: DPS

Obsah statického výpočtu:

Technická zpráva statického výpočtu	str. 2
Stropní deska přístavby	str. 3 – 10
Rám přístavby	str. 11 – 34
Založení přístavby	str. 35 – 45
Kotvení zdrojových mostů	str. 46 - 62
Úpravy stávajících konstrukcí	str. 63 - 79
Přístřešek	str. 80 - 91

Technická zpráva statického výpočtu

Podklady:

- rozpracovaná stavební část projektu (Medicoproject, s.r.o., Brno, 2024)
- částečná stávající dokumentace žb. konstrukcí

Použitý materiál: beton C25/30-XC1, C25/30-XC2, výztuž B500 B

Zatížení nosných konstrukcí

- Stálá zatížení – odpovídají hmotnostem materiálů použitých podle stavební části projektu
- Nahodilá zatížení
 - užité zatížení: kategorie A (ordinace) - $1,5 \text{ kN/m}^2$, chodby $3,0 \text{ kN/m}^2$
 - sněhová obl. II; $s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$
 - větrová obl. III; $v_{b0} = 27,5 \text{ m/s}$

Výpočet vnitřních sil provedeno programem Nexis, žb. konstrukce programem Fin. Zatížení a posouzení podle ČSN EN.

3

8*

Tvar stropu přístavby 1:50

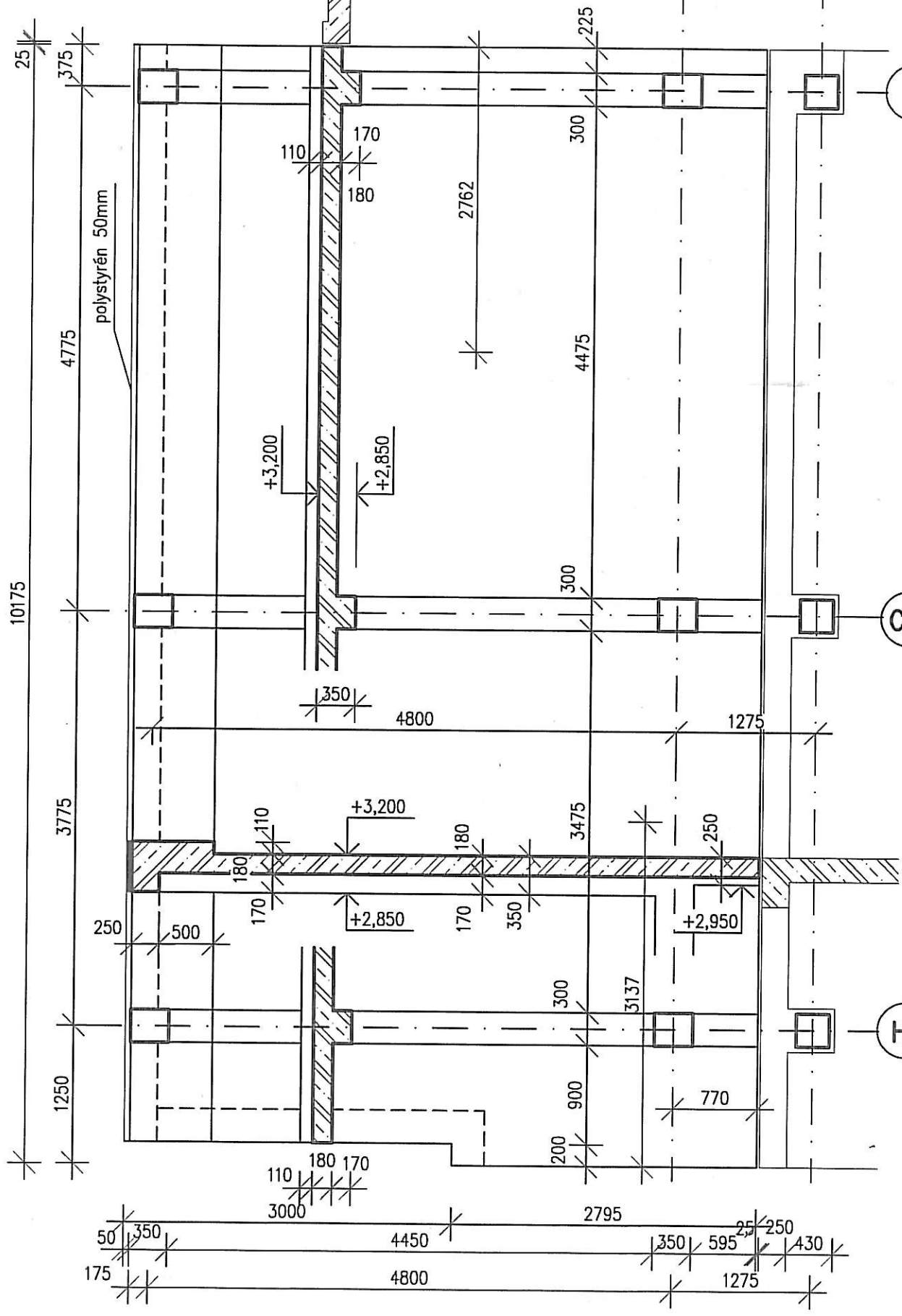
9*

10*

I*

CH*

H*



Memoranda brojme, obj: A1, UP

H

Faktori stišni osty

ol. kua $g_0 = 0,18 \cdot 25 =$

Sladi

Ref. izolaci 0,3 · 0,35

PVC kupa

Kočer 0,1 · 20

SDK podlaga

[W/m^2]

0,10

0,05

2,0

0,3

$$g = 2,5 \text{ W/m}^2$$

Gruha

nutravni obl. II

$\lambda = 0^\circ$; $\mu_{11} = 0,18$

novi kua

$$\lambda_2 = 1,0 \text{ W/m}^2$$

$$\lambda_1 = 0,18 \text{ W/m}^2$$

$$\mu_{11} = \frac{43 + 12}{2 \cdot 75} = 3,57 \cdot 2,0$$

$$\mu_{11} = 2,0$$

$$\lambda_2 = 1,0 \cdot 2,0 = 2,0 \text{ W/m}^2$$

$$\lambda_3 = \lambda_1 = 2,75 = 15 \text{ m}$$

$$l_{\text{pomo}} = 5 \text{ m}$$

Nich

nutravni obl. III; $\sigma_{100} = \sigma_0 = 27,5 \text{ m/s}^2$

$$q_0 = 0,47 \text{ W/m}^2$$

Kategori sredini III; $z = 4 \text{ m}$; $C_e = 1,3$

$$q_p = 0,47 \cdot 1,3 = 0,6 \text{ W/m}^2$$

Кемосиен Зуримо, А1-ОП

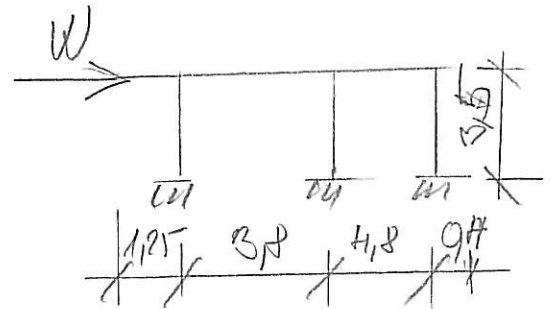
5

Формулы 1 м4

$$m = 0.8 \cdot 0.6 = 0.48 \text{ м4}$$

$$W = 0.48 \cdot \left(\frac{3.5}{2} + 1.1 \right) \cdot 3.2$$

$$W = 4.44 \text{ м4}$$

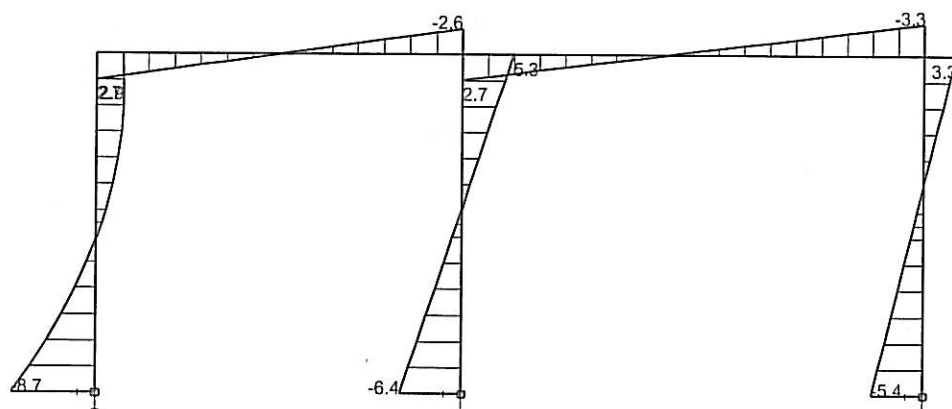


Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. A1, urgentní příjem

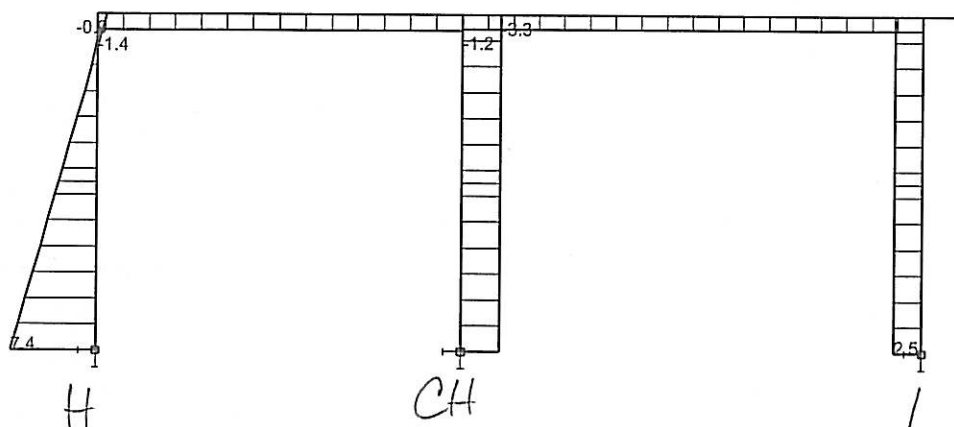
Popis : Podélný vítr

Autor : Ing. Iva Ručná

6



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/2



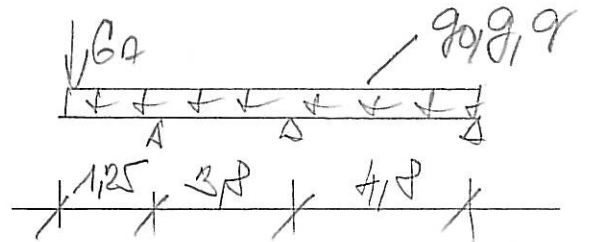
Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/2

Меморіа Зегімо, об: А1, ОР

Стіни і дах підлоги

1.8S об. н.ч.а

$$q_0 = 0,18 \cdot 25 = 4,5 \text{ Вт/м}^2$$



2.8S дах.

$$q = 2,5 \text{ Вт/м}^2$$

$$q_A = 0,15 \cdot 0,4 \cdot 25 = 1,5 \text{ Вт/м}^2$$

3 + 4.8S нахил - новий дах + дах підлоги

$$q = 2,0 + 0,12 = 2,12 \text{ Вт/м}^2$$

1 Střešní deska přístavby

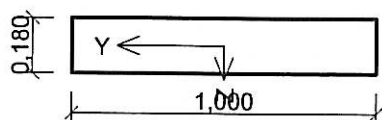
1.1 Vstupní data

Geometrie

Délka dílce = 9,85m

x [m]	Podpora	Šířka [m]	Uložení	Odsazení [m]
0,000	volná	-	přímé	-
1,250	kloub	0,300	přímé	-
5,050	kloub	0,300	přímé	-
9,850	kloub	0,300	přímé	0,100

Průřez



Materiály

Beton : C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$)

Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$)

Vyztužení

Typ vložky	Počátek [m]	Konec [m]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Počet
Dolní	0,000	5,050	25,0	8,00	5
Dolní	5,050	9,850	22,0	12,00	4
Horní	0,000	3,000	25,0	8,00	5
Horní	3,000	9,850	25,0	12,00	5

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 9,85m)

na úseku není zadán

1.2 Výsledky - mezní stav únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro obálku extrémních zatěžovacích případů

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

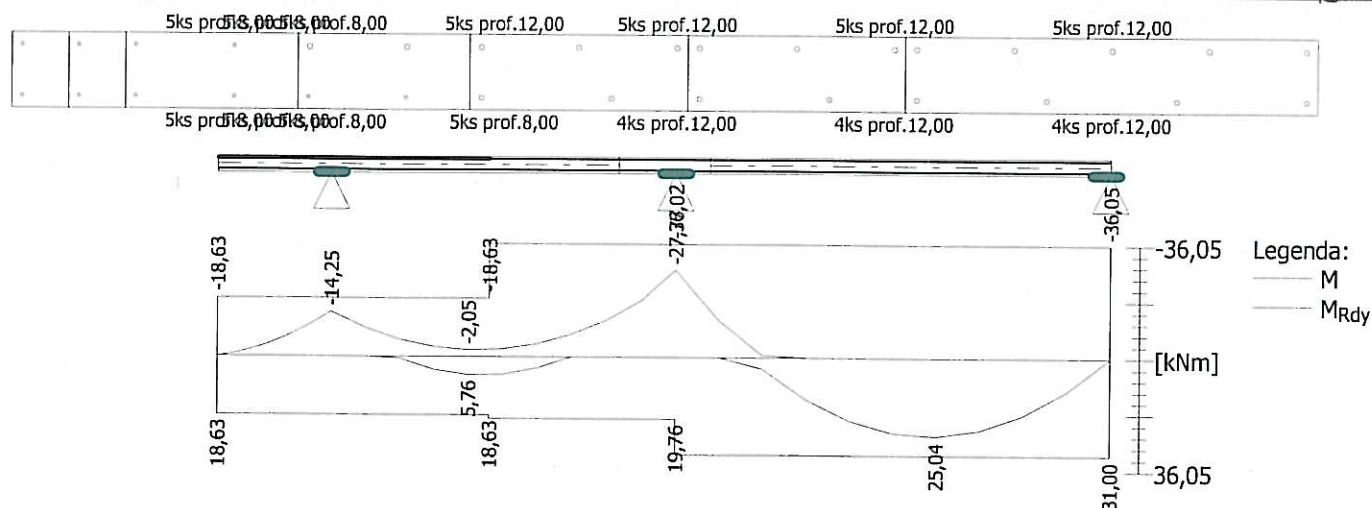
Nosník (tažená výztuž):

$\rho_{s,min} = 0,00114 \leq \rho_s = 0,00409 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Kritický řez v bodě $x = 7,930\text{m}$

$M_{Ed} = 25,04\text{kNm} \leq M_{Rd} = 31,00\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Ohyb dílce VYHOVUJE



Smyk

Typ prvku: trám

Kritický řez v bodě $x = 1,400\text{m}$

$V_{Ed} = 20,03\text{kN} \leq V_{Rd} = 52,34\text{kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE

Kotvení

Koncová úprava vložek - Přímý prut

Typ	ks	profil [mm]	l_{bd} [m]	Úč. délka [m]	Celk. délka [m]
Dolní	5	8,00	0,215	5,050	5,479
Dolní	4	12,00	0,403	4,800	5,605
Horní	5	8,00	0,215	3,000	3,429
Horní	5	12,00	0,385	6,850	7,621

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

1.3 Výsledky - mezní stav použitelnosti

Mezní stav použitelnosti je posuzován pro obálku provozních zatěžovacích případů

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,342\text{mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400\text{mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

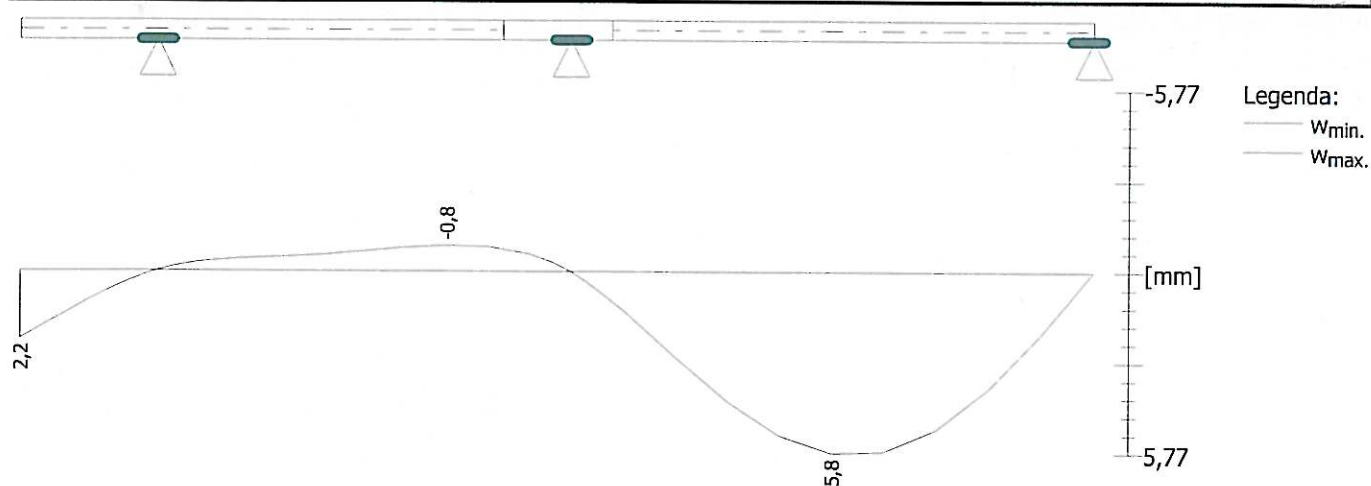
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace prutu od kvazistálých kombinací je 5,8mm v bodě $x = 7,450\text{m}$

Maximální povolená deformace prutu od kvazistálých kombinací je 19,2mm

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

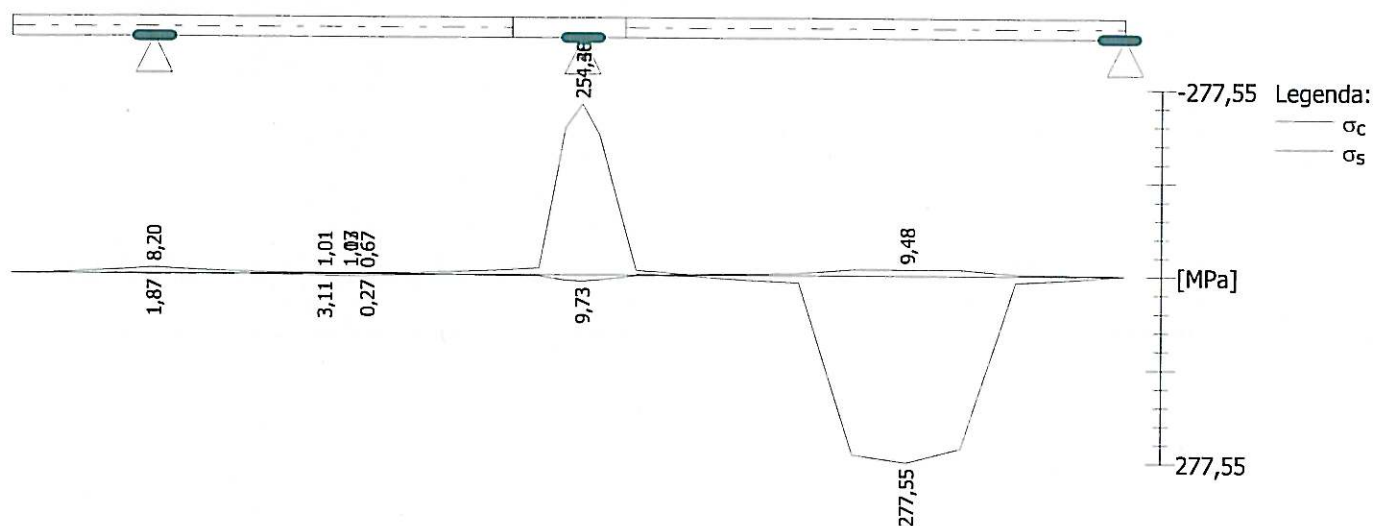
$$\sigma_c = 9,7 \text{ MPa} < k_1 \cdot f_{ck} = 15,0 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS}$$

$$\sigma_c = 9,7 \text{ MPa} < k_2 \cdot f_{ck} = 11,2 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Lineární dotvarování}$$

Největší tahové napětí ve výztuži:

$$\sigma_s = 277,5 \text{ MPa} < k_3 \cdot f_{yk} = 400,0 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou}$$

Napětí na dílci VYHOVUJE



Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Pedily / pivoat v π. ρ^*

1.75 m. kce

$$q_0 = 0.46 \cdot 0.25 \cdot 25 = 2.94 \text{ W/m}$$

2.75 stela

akce 1, 2, 3, 0

$$\text{stela puvstevu } 3.2(1.3 + 0.5) = 5.1$$

$$q = 9.4 \text{ W/m}$$

Pivestvost daz shq. daz (memorise do 2000000)

$$b = 0.625 \cdot 2.7 = 1.7 \text{ m}$$

daybend m. kce $b = 0.5 \text{ m}$

$$q_4 = 1.7 \cdot 0.18 \cdot 25 + 0.5 \cdot 0.11 \cdot 25 = 3.0 \text{ W/m}^2 \quad \Sigma q = 18.4 \text{ W/m}$$

3 ÷ 8.8 (fol 1, 2, 3, 4) - malociev / vsety ramenn

svet + stela m. kce

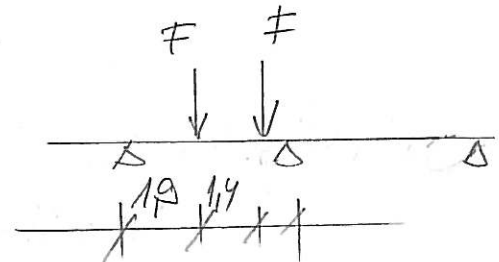
$$\text{puvstevu } 3.2(0.8 + 0.8) = 5.1$$

$$\text{akce } 1.7 \cdot 2.12 = 3.6$$

$$q = 7.7 \text{ W/m}$$

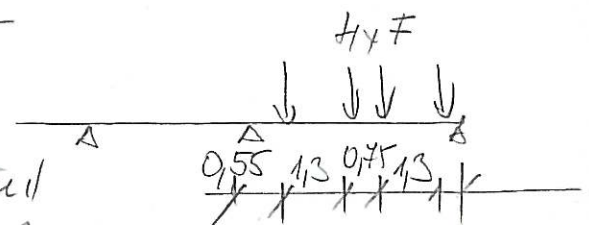
9.85 rohojam' m. kce fol 2

$$F_k = 3.0 \text{ W}$$



10.85 rohojam' m. kce fol 3

$$F_k = 3.0 \text{ W/m}$$



Daybend' akce 0.110 mm reustulend
e olivocan rohojam' puvstevu

1 Průvlak v ř. 8*

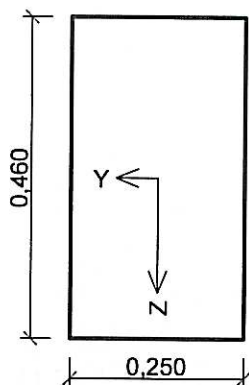
1.1 Vstupní data

Geometrie

Délka dílce = 10,10m

x [m]	Podpora	Šířka [m]	Uložení	Odsazení [m]
0,000	volná	-	přímé	-
1,100	kloub	0,300	přímé	-
4,900	kloub	0,300	přímé	-
9,700	kloub	0,300	přímé	-
10,100	volná	-	přímé	-

Průřez



Materiály

Beton : C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$)

Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$)

Vyztužení

Typ vložky	Počátek [m]	Konec [m]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Počet
Dolní	0,000	4,900	33,0	12,00	2
Dolní	4,900	10,100	33,0	18,00	3
Horní	0,000	10,100	33,0	12,00	2
Horní	3,800	5,700	33,0	18,00	2

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 10,10m)

Třmínky

Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,25 m; Střihy: 2

1.2 Výsledky - mezní stav únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro obálku extrémních zatěžovacích případů

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž):

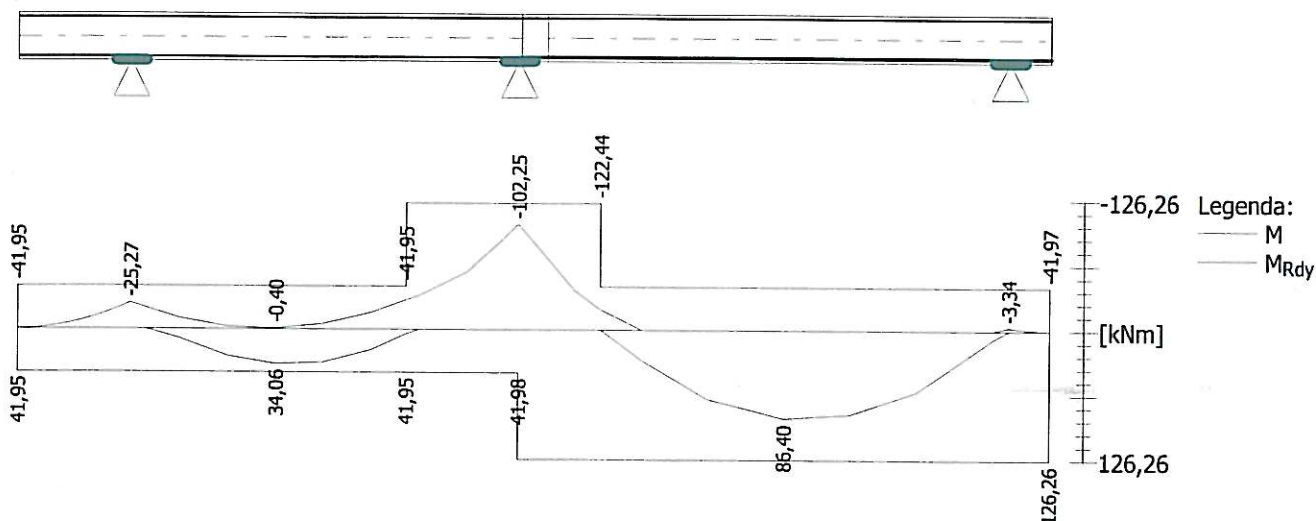
$\rho_{s,min} = 0,00123 \leq \rho_s = 0,00639 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Kritický řez v bodě $x = 4,900\text{m}$

$M_{Ed} = -102,25\text{kNm} \leq M_{Rd} = -122,44\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Ohyb dílce VYHOVUJE

2ks prof. 12,00 2ks prof. 12,00	2ks prof. 12,00	2ks prof. 18,00 2ks prof. 12,00	2ks prof. 12,00	2ks prof. 12,00 2ks prof. 12,00
2ks prof. 12,00 2ks prof. 12,00	2ks prof. 12,00	3ks prof. 18,00	3ks prof. 18,00	3ks prof. 18,00 3ks prof. 18,00



Smyk

Typ prvku: trám

Kritický řez v bodě $x = 5,050\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 800 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0,00161 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 0,31 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 0,31 \text{ m}$$

$$V_{Ed} = 121,57\text{kN} \leq V_{Rd} = 165,69\text{kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Smyk dílce VYHOVUJE

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

1.3 Výsledky - mezní stav použitelnosti

Mezní stav použitelnosti je posuzován pro obálku provozních zatěžovacích případů

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

$$\text{Maximální velikost trhlin: } w_k = 0,142\text{mm}$$

Maximální povolená šířka trhliny: $w_{\max} = 0,400\text{mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické zatěžovací případy

$$\text{Počátek vysychání: } t_s = 7 \text{ [dny]}$$

$$\text{Konec vysychání: } t = 29200 \text{ [dny]}$$

$$\text{Počátek zatěžování: } t_0 = 28 \text{ [dny]}$$

$$\text{Konec zatěžování: } t = 29200 \text{ [dny]}$$

Maximální deformace prutu od kvazistálých kombinací je 5,5mm v bodě $x = 7,500\text{m}$

Maximální povolená deformace prutu od kvazistálých kombinací je 19,2mm

Průhyb dílce VYHOVUJE

Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

$\sigma_c = 13,5 \text{ MPa} < k_1 \cdot f_{ck} = 15,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 13,5 \text{ MPa} > k_2 \cdot f_{ck} = 11,2 \text{ MPa} \Rightarrow$ Nelineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

$\sigma_s = 260,5 \text{ MPa} < k_3 \cdot f_{yk} = 400,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou

Napětí na dílci VYHOVUJE

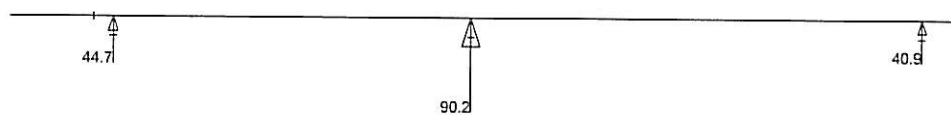
Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. A1, urgentní příjem

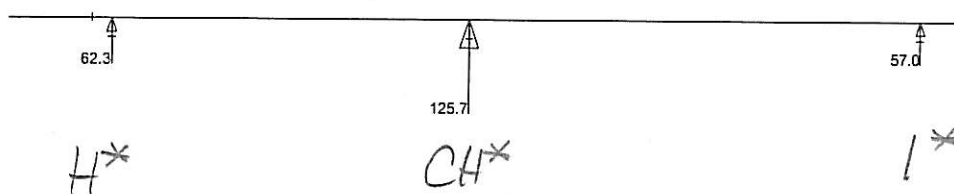
Popis : Průvlak v ř.8*

Autor : Ing. Iva Ručná

15

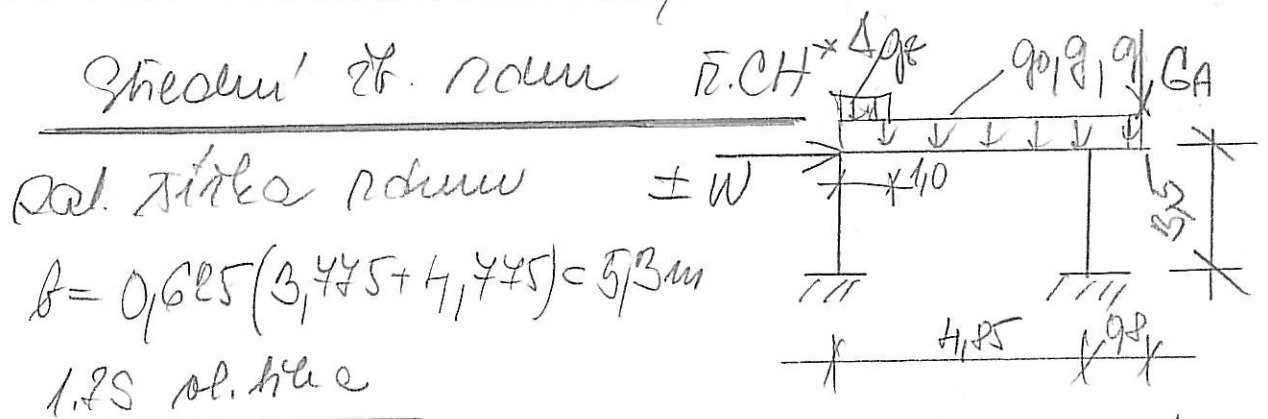


Reakce. Použ. kombi : 1/2



Reakce. Únos. kombi : 1/2

Автоматический расчет UP DPS 16



2.25 сл. кбс $q = 5,3(0,18 \cdot 25 + 2,5) = 34,14 \text{ W/m}$

3.25 сл. кбс + сл. кбс $q = 5,3(2,0 + 0,12) = 11,24 \text{ W/m}$

4.25 мч $0^\circ \rightarrow \frac{h}{a} = \frac{3,5}{5,4} = 0,7 \quad C_p = 0,8$

$W = 0,8 \cdot 0,6 \cdot \left(\frac{3,5}{2} + 1,1\right) \cdot 5,3 = 4,3 \text{ W}$

5.25 мч $180^\circ \leftarrow W = -4,3 \text{ W}$

Зеркало' с' с' сл. кбс $\Delta q_2 = 0,11 \cdot 25 \cdot 5,3 = 14,6 \text{ W/m}$

Класс' пом. $\pi H^* 1^*$

Рас. пикета $B = 0,375 \cdot 3,8 + 1,25 = 2,7m$

1.25 сл. кбс

2.25 сл. кбс $q = 2,7(0,18 \cdot 25 + 2,5) = 14,9 \text{ W/m}$

3.25 сл. кбс + сл. кбс $q = 2,7(2,0 + 0,12) = 5,7 \text{ W/m}$

4.25 мч $0^\circ \quad W = 0,8 \cdot 0,6 \cdot \left(\frac{3,5}{2} + 1,1\right) \cdot 2,7 = 3,7 \text{ W}$

5.25 мч $180^\circ \quad W = -3,7 \text{ W}$

Класс' пом. $\pi 1^*$

$B = 0,375 \cdot 2,5 + 0,75 = 2,1m$

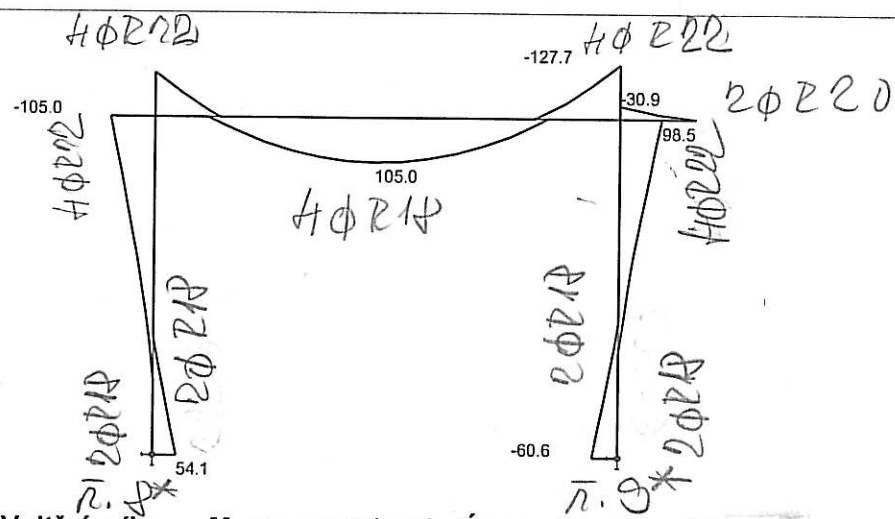
Зеркало' с' с' сл. кбс πH^*

Зеркало' с' с' сл. кбс $\Delta q_2 = 6,6 \text{ W/m}$

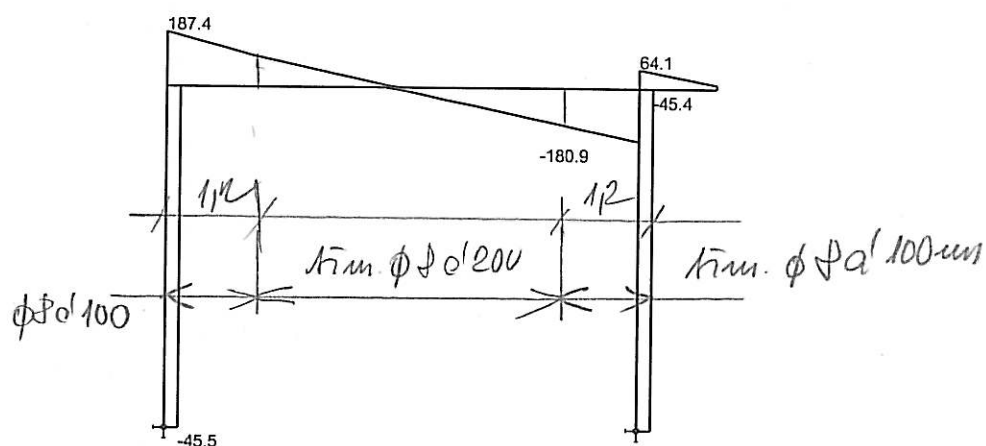
Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. A1, urgentní příjem

Popis : Střední rám v \bar{B} Ch*

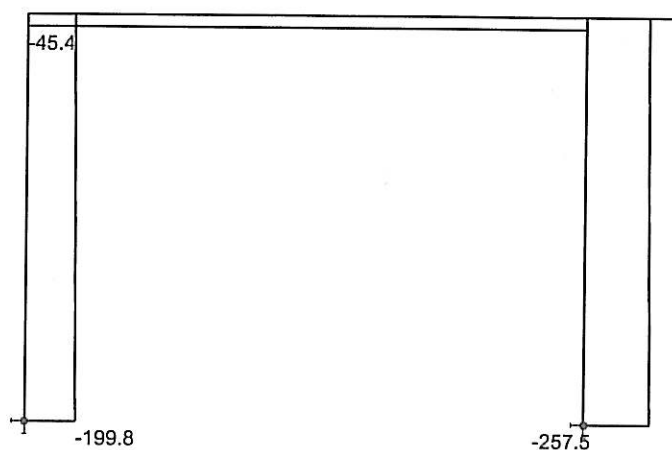
Autor : Ing. Iva Ručná



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/12



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/12



Vnitřní síly - N na prutu(ech). Únos. kombi : 1/12

\bar{B} , \bar{D}^*

\bar{B} , \bar{D}^*

Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. A1, urgentní příjem
 Popis : Střední rám v 1. Ch*
 Autor : Ing. Iva Ručná

AP

Extrémní vnitřní síly na sloupech

Skupina prutů :1,3

Skupina kombinací na únosnost :1/12

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
3	2	11	3.500	-257.45	-44.88	-60.28
1		10	0.000	-199.78	-45.47	54.14
3		9	0.000	-235.50	-45.44	98.47
1		10	3.500	-187.37	-45.47	-105.01

$\bar{N} \cdot g^*$

$\bar{N} \cdot \bar{g}^*$

$\bar{N} \cdot g^*$

$\bar{N} \cdot \bar{g}^*$

n / alí

sloupi

$\bar{N} \cdot \bar{g}^ + \text{zakřivení přivlečen}$
 $\bar{N} \cdot \bar{g}^*$*

Extrémní vnitřní síly na příčli

Skupina prutů :2

Skupina kombinací na únosnost :1/12

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
2	1	9	0.000	-45.44	180.98	-89.46
		10	0.000	-34.52	187.37	-105.01
		11	4.850	-44.88	-180.90	-127.70
		9	2.282	-45.44	0.53	105.03

Extrémní vnitřní síly na převislém konci

Skupina prutů :4

Skupina kombinací na únosnost :1/12

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
4	3	6	0.000	0.00	64.15	-30.90

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

Linear static - extreme or all combinations

Skupina uzlů :1/5

Skupina kombinací na únosnost :1/12

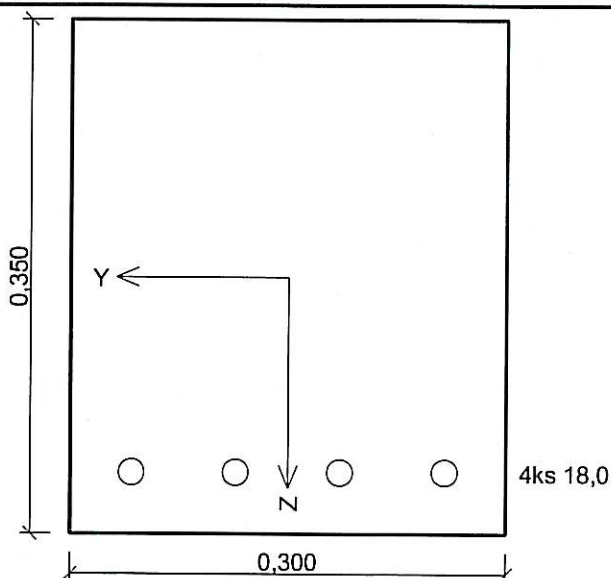
podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
1	1	10	45.47	199.78	54.14
		7	23.70	152.05	18.49
2	4	8	-23.73	210.32	-25.78
		9	-45.44	247.90	-60.56
		11	-44.88	257.45	-60.28
		5	-24.29	200.77	-26.07

$\bar{N} \cdot \bar{g}^*$

*+ zakřivení
od přivlečení v $\bar{N} \cdot \bar{g}^*$*

$\bar{N} \cdot g^*$

Příčle rámu v poli



Beton : C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30500,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Ocel příčná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Třmínky

Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,20 m; Svislé stříhy: 2; Vodor. stříhy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž):

$\rho_{s,min} = 1,19 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 9,69 \cdot 10^{-3} \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 800 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 1,68 \cdot 10^{-3} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 0,23 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 0,23 \text{ m}$

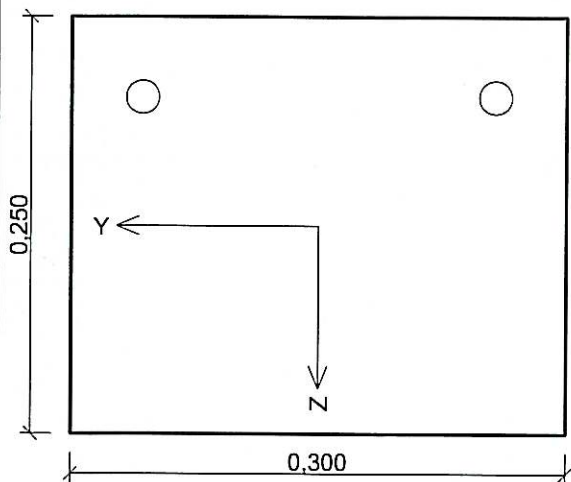
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	90,00	0,00	105,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	143,31	0,00	116,61	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Příčle rámu - převislý konec



2ks 20,0

Beton : C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30500,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Ocel příčná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Třmínky

Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,15 m; Svislé střihy: 2; Vodor. střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž):

$\rho_{s,min} = 1,09 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 8,38 \cdot 10^{-3} \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 800 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 2,23 \cdot 10^{-3} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 0,15 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 0,15 \text{ m}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

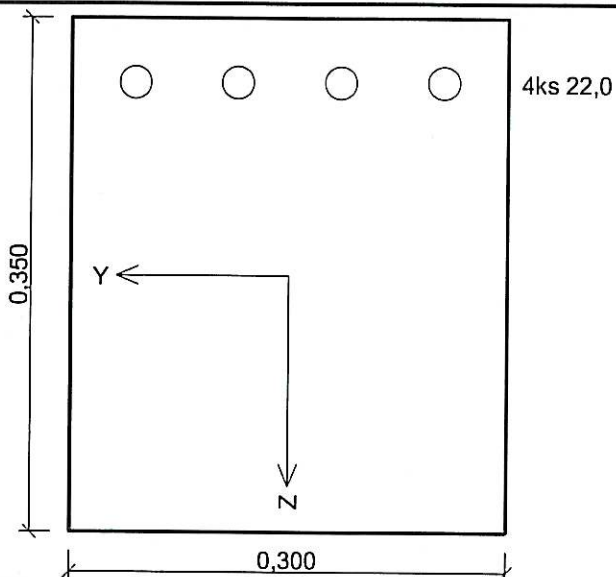
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	64,10	0,00	-30,90	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	126,59	0,00	-47,72	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

21

Příčle rámu nad podporou



Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30500,0 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$
Ocel příčná : B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$
Vzpěr
 Vzpěr není uvažován
 S tlačnou výztuží není počítáno.
Třmínky
 Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,10 m; Svislé střihy: 2; Vodor. střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž):

$\rho_{s,min} = 1,15 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 0,0145 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 800 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 3,35 \cdot 10^{-3} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 0,23 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{l,max} = 0,23 \text{ m}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

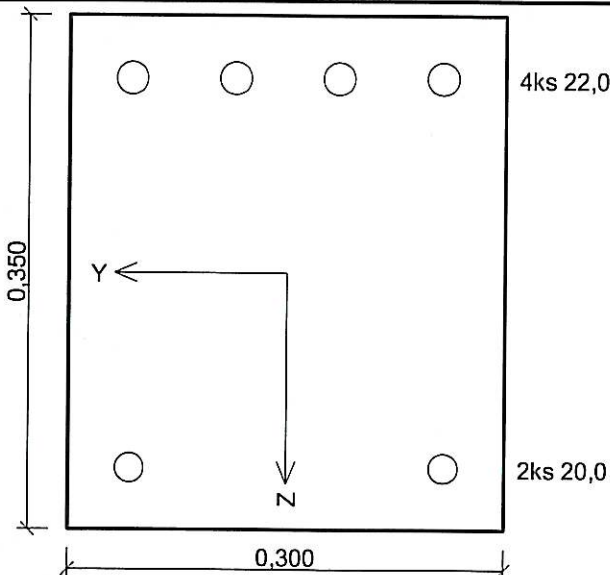
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	187,40	0,00	-127,70	2,80	0,00	Vyhovuje
		0,00	236,67	0,00	-157,01	3,44	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

22

Sloup v ř. 8 - zhlaví



Beton : C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30500,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Ocel příčná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Vzpěr

Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 3,00 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu y: $l_{ef,y} = 4,50 \text{ m}$

Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 3,00 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu z: $l_{ef,z} = 3,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží není počítáno.

Třmínky

Profil: 6,0 mm; Vzdálenost: 0,25 m; Svislé střihy: 2; Vodor. střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_{s,min} = 2,00 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 0,0205 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 0,30 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

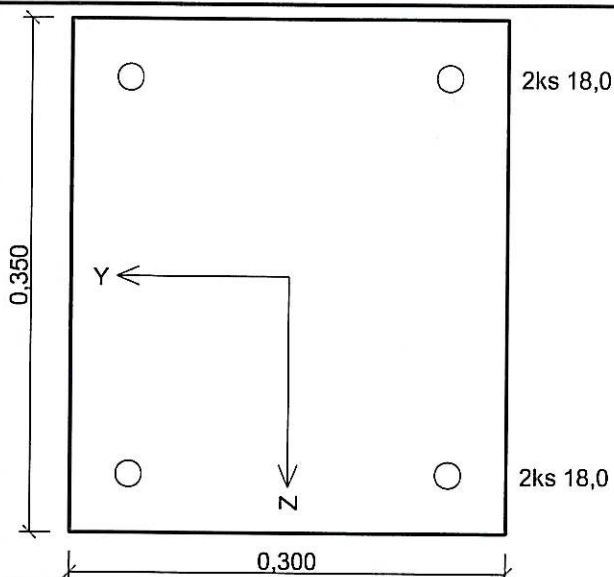
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{0Edy} [kNm]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{0Edz} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-313,10 -1750,00	45,50 93,61	1,20 2,47	-105,00 -	-115,95 -140,47	6,26 -	6,79 8,25	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

$$N = 175,4 + 125,4 = 313,1 \text{ kN}$$

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Sloup v ř. 8 - v patě



Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30500,0 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$
Ocel příčná : B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$
Vzpěr
 Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 3,00 \text{ m}$
 Vzpěrná délka kolmo na osu y: $l_{ef,y} = 4,50 \text{ m}$
 Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 3,00 \text{ m}$
 Vzpěrná délka kolmo na osu z: $l_{ef,z} = 3,00 \text{ m}$
 S tlačnou výztuží není počítáno.
Třmínky
 Profil: 6,0 mm; Vzdálenost: 0,25 m; Svislé stříhy: 2; Vodor. stříhy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_{s,min} = 2,00 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 9,69 \cdot 10^{-3} \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$
 Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 0,27 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

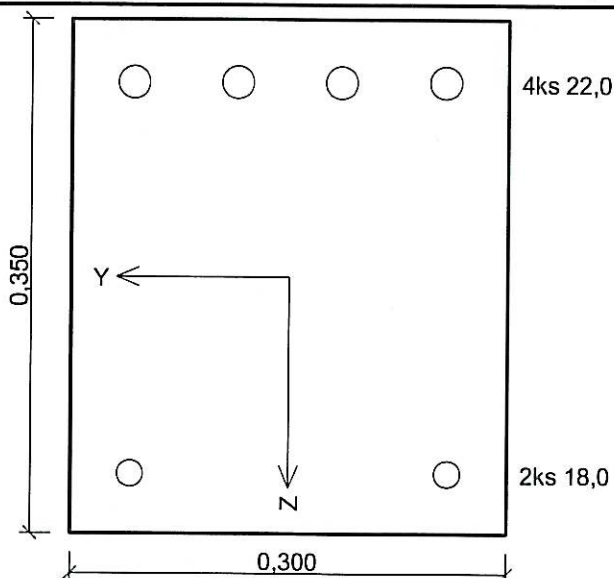
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{0Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{0Edz} M_{Rdz} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-325,50 -1750,00	45,50 92,17	1,20 2,43	54,10 -	64,47 92,64	6,51 -	7,31 10,50	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

$$N_1 = 139,8 + 125,7 = 265,5 \text{ kN}$$

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Sloup v ř. 9 - zhlaví



Beton : C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30500,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Ocel příčná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Vzpěr

Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 3,00 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu y: $l_{ef,y} = 4,50 \text{ m}$

Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 3,00 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu z: $l_{ef,z} = 3,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží není počítáno.

Třmínky

Profil: 6,0 mm; Vzdálenost: 0,25 m; Svislé stříhy: 2; Vodor. stříhy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_{s,min} = 2,00 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 0,0193 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 0,27 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

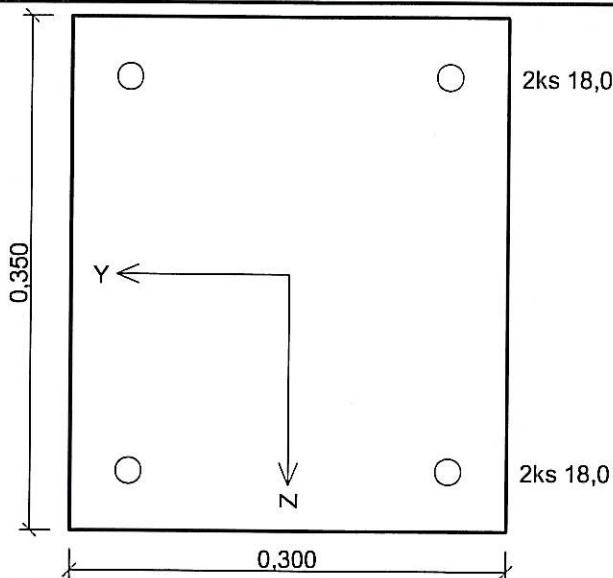
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{0Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{0Edz} M_{Rdz} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-235,00 -1750,00	45,40 79,83	1,20 2,11	-98,50 -	-107,39 -147,18	5,30 -	5,30 7,29	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Sloup v ř. 9 - v patě



Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0\text{MPa}$; $f_{ct} = 2,6\text{MPa}$; $E_{cm} = 30500,0\text{MPa}$

Ocel podélná : B500
 $f_{yk} = 500,0\text{MPa}$; $E = 200000,0\text{MPa}$

Ocel příčná : B500
 $f_{yk} = 500,0\text{MPa}$; $E = 200000,0\text{MPa}$

Vzpěr

Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 3,00\text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu y: $l_{ef,y} = 4,50\text{ m}$

Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 3,00\text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu z: $l_{ef,z} = 3,00\text{ m}$

S tláčenou výztuží není počítáno.

Třmínky

Profil: 6,0 mm; Vzdálenost: 0,25 m; Svislé střihy: 2; Vodor. střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_{s,min} = 2,00 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 9,69 \cdot 10^{-3} \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6,0\text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 0,27\text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{0Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{0Edz} M_{Rdz} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-257,50	44,90	1,20	60,30	69,44	6,40	7,02	0,00	Vyhovuje
		-1750,00	82,85	2,21	-	88,33	-	8,93	0,00	

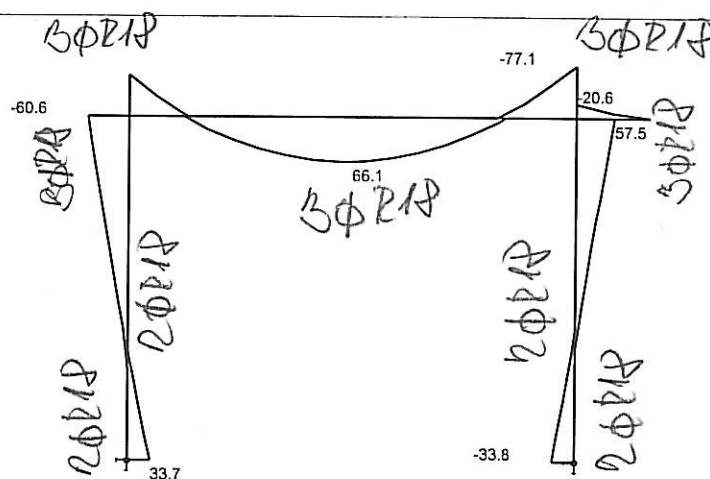
Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

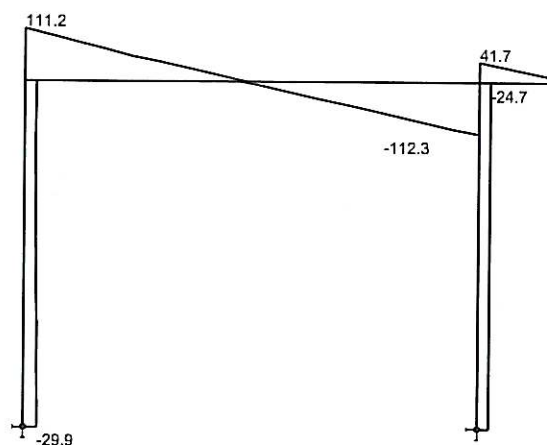
Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. A1, urgentní příjem

Popis : Krajiní rámy v ř. H*, I*

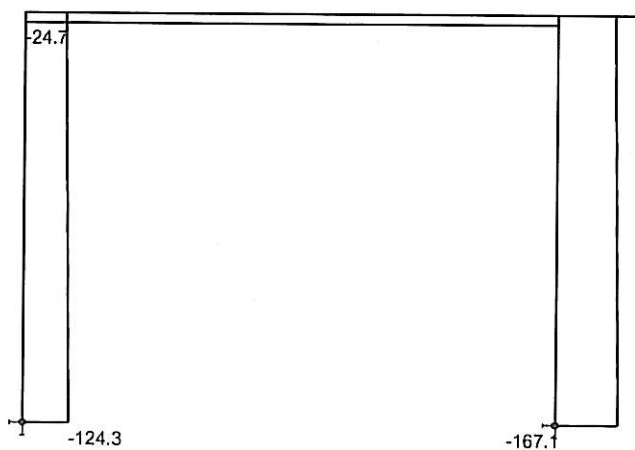
Autor : Ing. Iva Ručná



Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/12



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/12



Vnitřní síly - N na prutu(ech). Únos. kombi : 1/12

$\bar{N} \cdot 10^3$

$\bar{N} \cdot 10^3$

Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. A1, urgentní příjem

Popis : Krajiní rámy v ř. H*, I*

Autor : Ing. Iva Ručná

Extrémní vnitřní síly na sloupech

Skupina prutů :1,3

Skupina kombinací na únosnost :1/12

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
3	2	11	3.700	-167.09	-24.37	-33.66
1		10	0.000	-124.33	-29.86	33.67
3		9	0.000	-148.16	-24.69	57.52
1		10	3.700	-111.22	-21.11	-60.62

$\bar{n} \cdot g^*$

$\bar{n} \cdot p^*$

$\bar{n} \cdot g^*$

$\bar{n} \cdot p^*$

o/pati

skloun!

N $\bar{n} \cdot p^$ + pohybem příslušným
N $\bar{n} \cdot p^*$*

Extrémní vnitřní síly na příčli

Skupina prutů :2

Skupina kombinací na únosnost :1/12

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
2	1	9	0.000	-24.69	109.40	-56.95
		10	0.000	-21.11	111.22	-60.62
		11	4.850	-24.37	-112.29	-77.13
		10	2.425	-21.11	-2.79	66.10

Extrémní vnitřní síly na převislém konci

Skupina prutů :4

Skupina kombinací na únosnost :1/12

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
4	3	2	0.000	0.00	41.69	-20.60

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

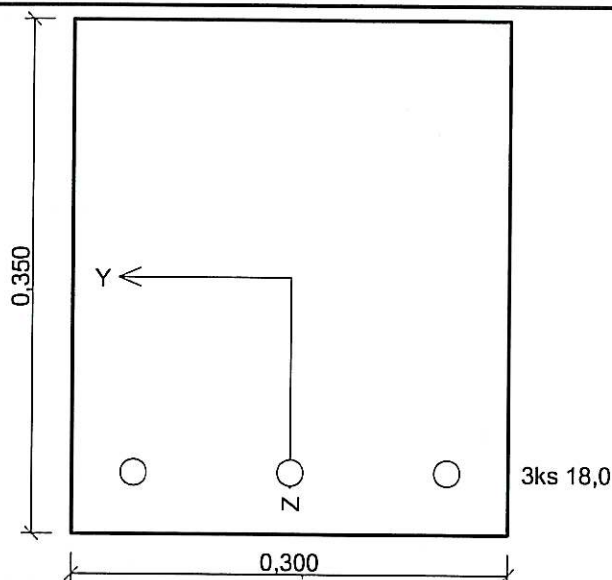
Linear static - extreme or all combinations

Skupina uzlů :1/5

Skupina kombinací na únosnost :1/12

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
1	1	10	29.86	124.33	33.67
		7	9.81	97.32	10.56
2	4	8	-14.98	140.45	-18.49
		9	-24.69	161.27	-33.84
		11	-24.37	167.09	-33.66
		5	-15.29	134.62	-18.67

Příčle rámu v poli



Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0\text{MPa}$; $f_{ct} = 2,6\text{MPa}$; $E_{cm} = 30500,0\text{MPa}$

Ocel podélná : B500
 $f_{yk} = 500,0\text{MPa}$; $E = 200000,0\text{MPa}$

Ocel příčná : B500
 $f_{yk} = 500,0\text{MPa}$; $E = 200000,0\text{MPa}$

Vzpěr
Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Třmínky
Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,20 m; Svislé stříhy: 2; Vodor. stříhy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž):

$\rho_{s,min} = 1,19 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 7,27 \cdot 10^{-3} \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 800 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 1,68 \cdot 10^{-3} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 0,23 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 0,23 \text{ m}$

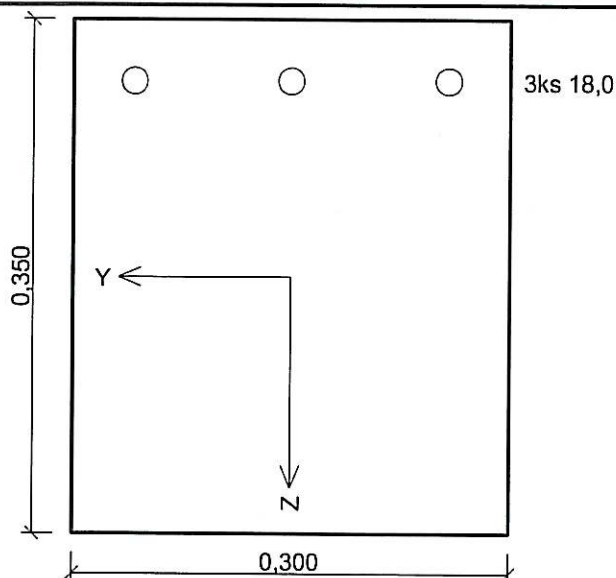
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	0,00	66,10	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00			91,55	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Příčle rámu v ř.8



Beton : C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30500,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Ocel příčná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tláčenou výztuží není počítáno.

Třmínky

Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,10 m; Svislé stříhy: 2; Vodor. stříhy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž):

$\rho_{s,min} = 1,18 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 7,27 \cdot 10^{-3} \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 800 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 3,35 \cdot 10^{-3} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 0,23 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 0,23 \text{ m}$

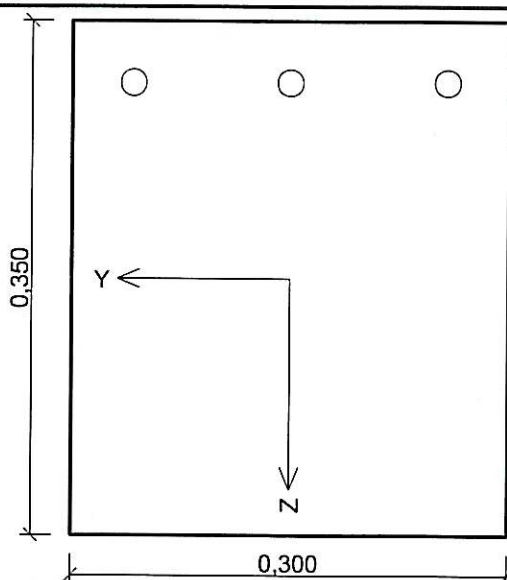
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	111,20	0,00	-60,60	3,30	0,00	Vyhovuje
		0,00	272,11	0,00	-90,81	4,94	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Příčle rámu v ř.9



3ks 18,0

Beton : C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30500,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Ocel příčná : B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Třmínky

Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,20 m; Svislé stříhy: 2; Vodor. stříhy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž):

$\rho_{s,min} = 1,18 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 7,27 \cdot 10^{-3} \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 800 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 1,68 \cdot 10^{-3} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 0,23 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 0,23 \text{ m}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

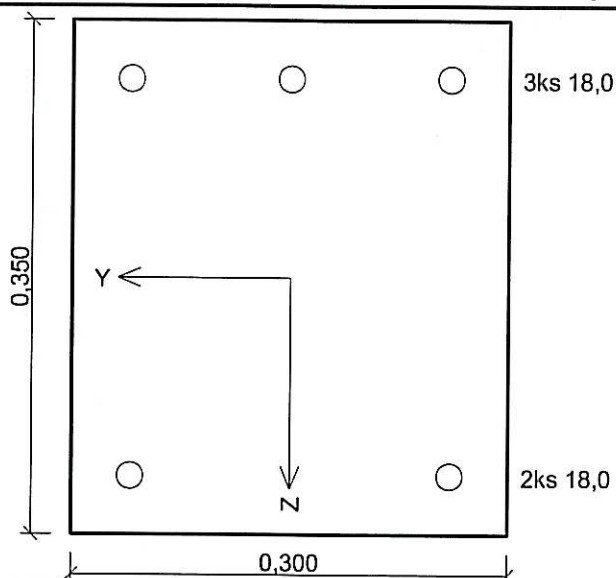
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	112,30	0,00	-77,10	2,80	0,00	Vyhovuje
		0,00	149,49	0,00	-91,12	3,31	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

31

Sloup v ř. 8 - zhlaví



Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30500,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Ocel příčná : B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Vzpěr

Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 3,00 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu y: $l_{ef,y} = 4,50 \text{ m}$

Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 3,00 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu z: $l_{ef,z} = 3,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží není počítáno.

Třmínky

Profil: 6,0 mm; Vzdálenost: 0,25 m; Svislé střihy: 2; Vodor. střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_{s,min} = 2,00 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 0,0121 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 0,27 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

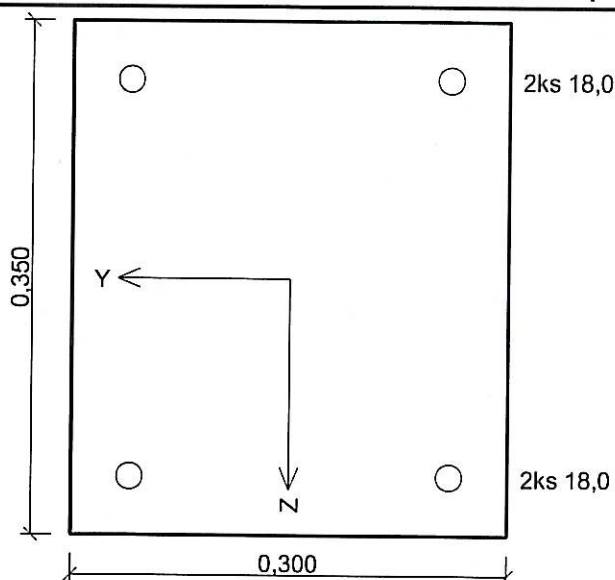
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{0Edy} [kNm]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{0Edz} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-173,50	21,10	1,40	-60,60	-65,52	3,47	3,47	0,00	Vyhovuje
		-1750,00	72,47	4,81	-	-106,65	-	5,66	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

32

Sloup v ř. 8 - v patě



Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30500,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Ocel příčná : B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Vzpěr

Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 3,00 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu y: $l_{ef,y} = 4,50 \text{ m}$

Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 3,00 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu z: $l_{ef,z} = 3,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží není počítáno.

Třmínky

Profil: 6,0 mm; Vzdálenost: 0,25 m; Svislé stěhy: 2; Vodor. stěhy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_{s,min} = 2,00 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 9,69 \cdot 10^{-3} \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 0,27 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

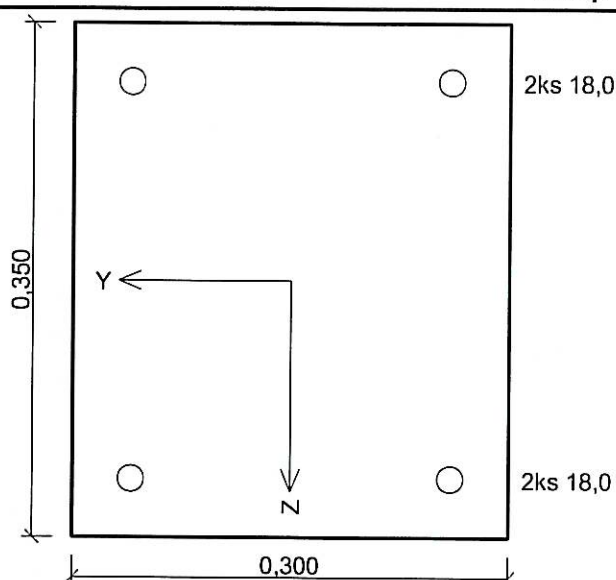
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	V_{Edz}	V_{Edy}	M_{0Edy}	M_{Edy}	M_{0Edz}	M_{Edz}	T_{Ed}	Posouzení
		N_{Rd}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		M_{Rdy}		M_{Rdz}	T_{Rd}	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1	Zal. případ 1	-186,60	29,90	7,40	33,70	37,28	8,70	9,30	0,00	Vyhovuje
		-1750,00	76,41	18,91	-	78,04	-	19,47	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Sloup v ř. 9 - zhlaví



Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30500,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Ocel příčná : B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$

Vzpěr

Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 3,00 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu y: $l_{ef,y} = 4,50 \text{ m}$

Délka Z prvku pro výpočet vzpěru: $l_z = 3,00 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu z: $l_{ef,z} = 3,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží není počítáno.

Třmínky

Profil: 6,0 mm; Vzdálenost: 0,25 m; Svislé stříhy: 2; Vodor. stříhy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_{s,min} = 2,00 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 9,69 \cdot 10^{-3} \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 0,27 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

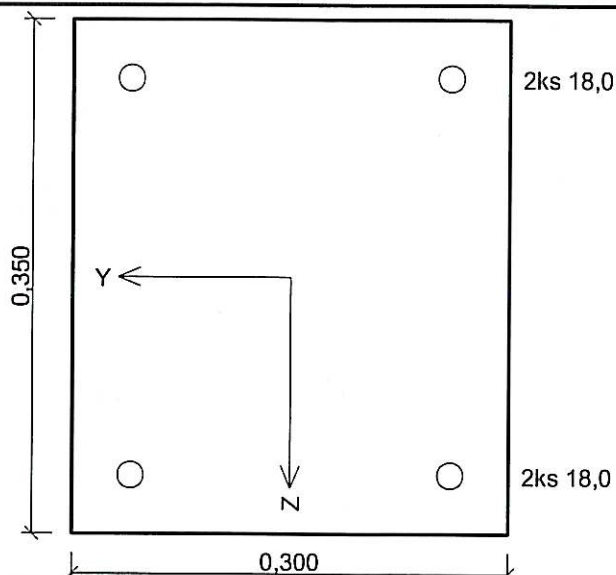
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{0Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{0Edz} M_{Rdz} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-167,10	24,40	1,40	-33,70	-36,89	3,34	3,34	0,00	Vyhovuje
		-1750,00	71,44	4,10	-	-81,41	-	7,37	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

34

Sloup v ř. 9 - v patě



Beton : C 25/30
 $f_{ck} = 25,0\text{MPa}$; $f_{ct} = 2,6\text{MPa}$; $E_{cm} = 30500,0\text{MPa}$
Ocel podélná : B500
 $f_{yk} = 500,0\text{MPa}$; $E = 200000,0\text{MPa}$
Ocel příčná : B500
 $f_{yk} = 500,0\text{MPa}$; $E = 200000,0\text{MPa}$
Vzpěr
Délka Y prvku pro výpočet vzpěru: $l_y = 3,70\text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu y: $l_{ef,y} = 5,55\text{ m}$
Vybočení kolmo k ose Y je bráněno

S tlačnou výztuží není počítáno.

Třmínky

Profil: 6,0 mm; Vzdálenost: 0,25 m; Svislé stěhy: 2; Vodor. stěhy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_{s,min} = 2,00 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 9,69 \cdot 10^{-3} \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6,0\text{ mm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 0,27\text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{0Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{0Edz} M_{Rdz} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-167,10 -1750,00	24,40 68,51	7,40 20,78	33,70 -	38,74 77,44	8,70 -	8,70 17,39	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Zalceim'

Zore. faly podzem' mikropilodum
+ eluujica' zore. nima

Zore. qdca sausealica buolov
200 km pod $\pm 9000 \Rightarrow$ 4m kluski
volum

ICP meze vypracovan

Zalceim' nověmo dle ICP pro
OH. CI - Balun qd s.r.o, 1318

1. podzem' se nachází jmenito zemine
m. F6, tukol, resp. jclen' pise 35
mily' at tuky, resp. pise' jcl F4, tuky
plost'om' ktem' $\bar{\epsilon} = 40 \text{ EPA}$

Mikropiloz $\phi 79/10$; 4m kluski volem
fujmim' ročene 0,2m = d

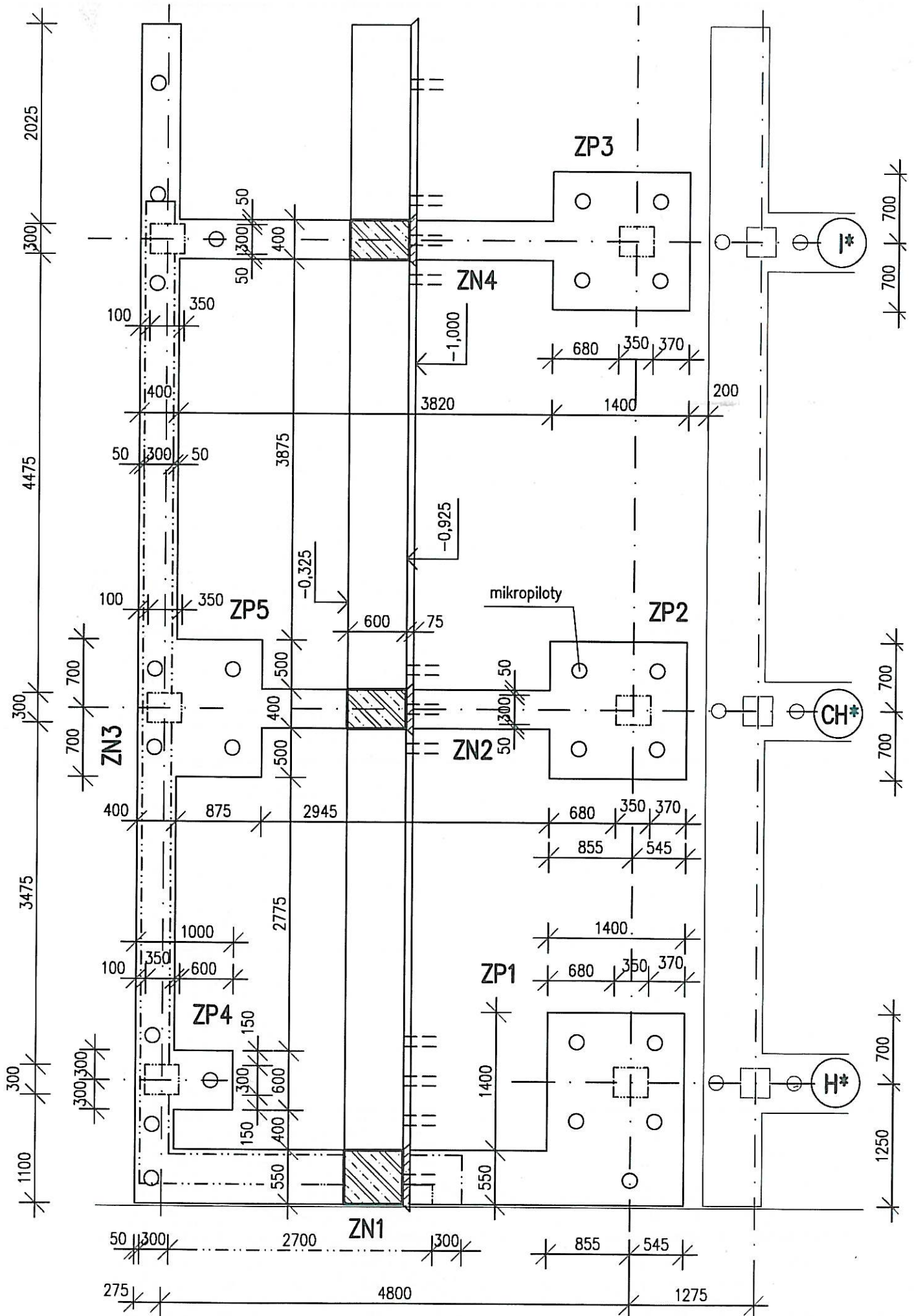
$$H_{\text{pda}} = \frac{\pi d \cdot L \cdot \bar{\epsilon} \cdot p_z}{p_z}$$

$$p_z = 1,0$$

$$p_z = 1,1$$

L - dle
korene

$$H_{\text{pda}} = \frac{3,14 \cdot 0,2 \cdot 40}{1,1} = 23 \text{ EW/1m korene}$$



1 Zákl. nosník pod obvod. zdívem přístavby

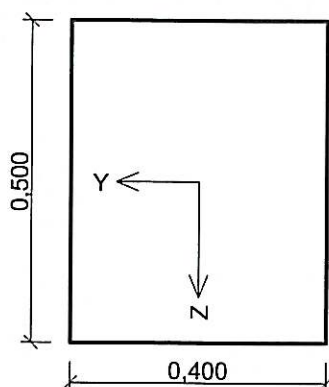
1.1 Vstupní data

Geometrie

Délka dílce = 8,50m

x [m]	Podpora	Šířka [m]	Uložení	Odsazení [m]
0,000	kloub	0,400	přímé	0,100
3,800	kloub	0,400	přímé	-
8,500	kloub	0,400	přímé	0,100

Průřez



Materiály

Beton : C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$)

Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$)

Vyztužení

Typ vložky	Počátek [m]	Konec [m]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Počet
Dolní	0,000	8,500	43,0	12,00	3
Horní	0,000	8,500	43,0	12,00	4

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 8,50m)

Třmínky

Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,20 m; Střihy: 2

1.2 Výsledky - mezní stav únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro obálku extrémních zatěžovacích případů

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž):

$\rho_{s,min} = 0,00122 \leq \rho_s = 0,00269 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Kritický řez v bodě x = 3,800m

$M_{Ed} = -48,83 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = -88,98 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Ohyb dílce VYHOVUJE

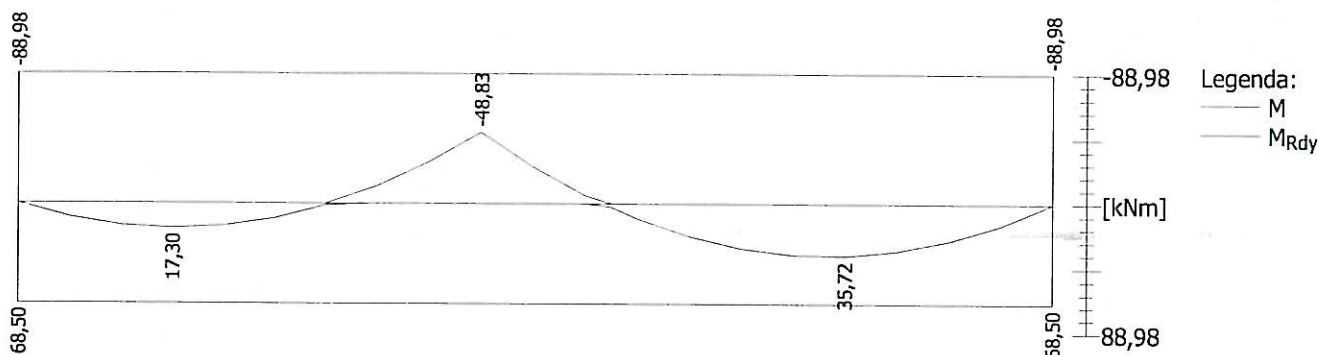
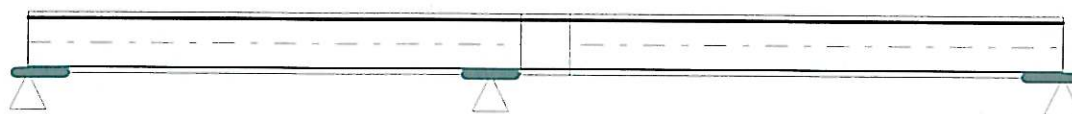
4ks prof.12,00
3ks prof.12,00

4ks prof.12,00
3ks prof.12,00

4ks prof.12,00
3ks prof.12,00

4ks prof.12,00
3ks prof.12,00

4ks prof.12,00
3ks prof.12,00



Smyk

Typ prvku: trám

Kritický řez v bodě $x = 4,000\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,\min} = 800 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0,00126 \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,\max} = 0,34\text{ m} \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

Maximální vzdálenost větví třmíneků $s_{t,\max} = 0,34\text{ m}$

$V_{Ed} = 55,38\text{kN} \leq V_{Rd} = 207,80\text{kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE

Kotvení

Koncová úprava vložek - Přímý prut

Typ	ks	profil [mm]	l_{bd} [m]	Úč. délka [m]	Celk. délka [m]
Dolní	3	12,00	0,322	8,500	9,144
Horní	4	12,00	0,322	8,500	9,144

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

1.3 Výsledky - mezní stav použitelnosti

Mezní stav použitelnosti je posuzován pro obálku provozních zatěžovacích případů

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,241\text{mm}$

Maximální povolená šířka trhliny: $w_{\max} = 0,300\text{mm}$ (Prostředí - XC2, XC3, XC4, XD1, XD2, XS1, XS2 nebo XS3)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

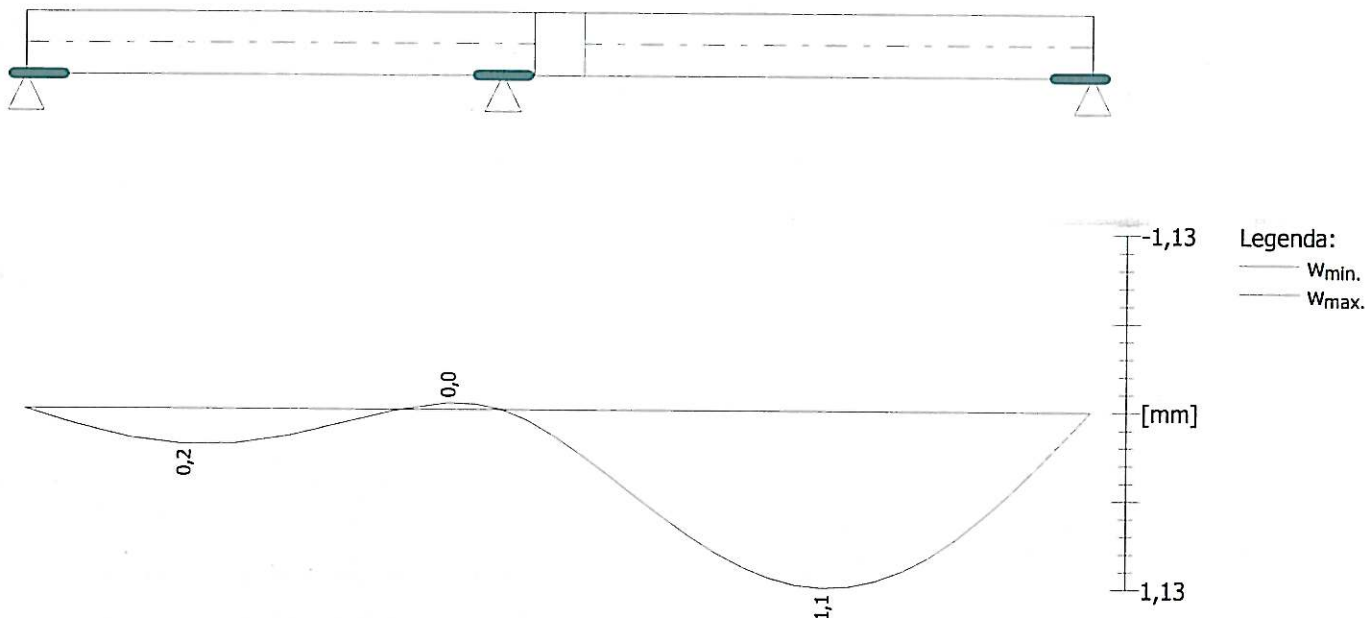
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace prutu od kvazistálých kombinací je 1,1 mm v bodě $x = 6,364$ m

Maximální povolená deformace prutu od kvazistálých kombinací je 18,8 mm

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

$\sigma_c = 2,1 \text{ MPa} < k_1 \cdot f_{ck} = 15,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 2,1 \text{ MPa} < k_2 \cdot f_{ck} = 11,2 \text{ MPa} \Rightarrow$ Lineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

$\sigma_s = 10,7 \text{ MPa} < k_3 \cdot f_{yk} = 400,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou

Napětí na dílci VYHOVUJE

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

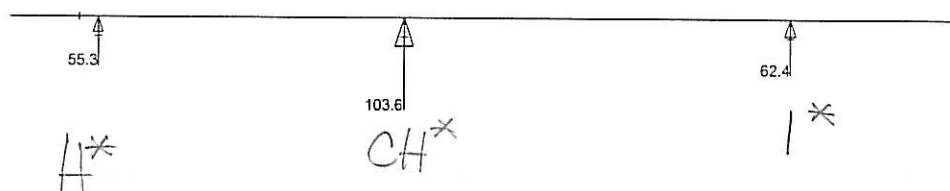
A1

Projekt : Nemocnice Znojmo, obj. A1, urgentní příjem

Popis : ZN3

Autor : Ing. Iva Ručná

— 1. J*



Reakce. Únos. kombi : 1

Мемориал Зюжмо, УР

клубен' в'дм' 4m

Микрофилот

мислен' захтем' је извршен' по нивоу' characteristic $\bar{p} = 140$

исел $CH^* \times p^*$

Захтем'

норм $n \pi, CH^*$	$199,8 \pm \frac{54,1}{0,8}$	$\boxed{60}$ 264,9
филот $n \pi, p^*$		125,7
в. кне фат	1,4, 1,4, 0,6, 25, 1,35	33,7
ЗУЗ бол. монит + долив	$\frac{39+2,8}{2} \cdot 1,15$	62,0
		$\Sigma F_d = 494,8 \text{ GW}$

4x микрофилот Δ растеним дл. 6,5m

$$H_{pa} = 4 \times 6,5 \times 23 = 598 \text{ GW} > \Sigma F_d = 494,8 \text{ GW}$$

исел $CH^* \times g^*$

Захтем' - норм $n \pi, CH^* +$ в. кне фат

$$\Sigma F_d = 257,5 + \frac{60,3}{0,8} + 33 = 342,6 \text{ GW}$$

4 микрофилот Δ растеним дл. 5m

$$H_{pa} = 4 \times 5,0 \cdot 23,0 = 460 \text{ GW} > \Sigma F_d = 342,6 \text{ GW}$$

4x HP9

Memoria Zugme, OP

usel $P^* \times H^*$

Zohben

$$\text{nom } n \cdot \pi \cdot H^* \quad 1243 + \frac{33,7}{0,8}$$

[60]

166,7

fuolal $n \cdot \pi \cdot P^*$

$$\text{fatra} \quad 0,6 \cdot 0,6 \cdot 0,6 \cdot 25 \cdot 1,35$$

69,3

7,3

$$\text{Doll. nomay} \quad 24 \cdot 18,5$$

44,4

$$\Sigma F_d = 280,4 \text{ W}$$

3 mikrofiloz s loienem dl. 5m

$$H_{zd} = 3 \times 5,0 \cdot 23 = 345,0 \text{ W} > \Sigma F_d = 280,4 \text{ W}$$

3x HP4

usel $G^* \times H^*$

Zohben' - nom $n \cdot \pi \cdot H + \text{fatra}$

$$\Sigma F_d = 167,1 + \frac{33,7}{0,8} + 33,7 = 249,0 \text{ W}$$

4 mikrofiloz s loienem dl. 3,5m

$$H_{zd} = 4 \times 3,5 \cdot 23 = 322 \text{ W} > \Sigma F_d = 249,0 \text{ W}$$

Podpiem' ZN 1 $n \cdot \pi \cdot P^*$

4x HP2

$$\text{dal tiro } b = \frac{516}{2} = 258 \text{ m}$$

$$f_{dzn1} = 24,1 \text{ W/m}$$

$$F_d = 2,8 \cdot 24,1 = 67,5 \text{ W}$$

konstrukci 1x mikrofiloz, loien
HP2

Меморієві Зусумо, ОР

Мел $\delta^* \times 1^*$

Забезпечення

номн в п. 1^* $124,3 + \frac{33,7}{0,75}$

[kW]

169,2

привод в п. δ^*

570

ЗНБ 3,5, 18,5

ЗН2 $\frac{3,5}{2}, 0,4, 0,6, 25, 1,35$

15,9

$\Sigma P_d = 241,6 \text{ kW}$

3 микропилоты с ролением дл. 4,5м

$H_{pd} = 3 \times 4,5 \times 23 = 310,5 \text{ kW} > \Sigma P_d = 241,6 \text{ kW}$

3x HP1

Мел $9^* \times 1^*$

Забезпечення - номн в п. 1^* + факт

$\Sigma P_d = 169,1 + \frac{33,7}{0,75} + 39,7 = 251,7 \text{ kW}$

4 микропилоты с ролением дл. 3,5м

$H_{pd} = 4 \times 3,5 \times 23 = 322 \text{ kW} > \Sigma P_d = 251,7 \text{ kW}$

4x HP2

Котені' одножов'чх мосту

Зактєм (де фодлоду јинг НЗ Зібуре
на 1 одно - ЗН ПОЗ)

	[kg]
м. мла $\frac{150}{2}$	75
фоліа 1 - макс.	40
фоліа 2 макс	20
меділіа - макс	40
памена - макс	40
	<hr/>
	Σ 255 kg
+ котені' одно	15 kg
	<hr/>
	Σ 270 kg

$F_{kmax} = 2,7 \text{ kN}$

Росудовка: мостові макс. зактєм 53 kN ј де
информација. Меморіум, НЗ Зібуре речен
зактєм зактєм $p = 30$; буле фоліа
јинг мосту одно. мосту речен се
зактєм, зактєм. де ОДН Σ Н $p = 150$

Зактєм Зотені'

$F_d = 53 \text{ kNm}$

$H_d = 2,1 \text{ kNm}$

Н Зотені' $F_{1d} = \frac{53}{4} \pm \frac{2,1}{0,2} \cdot \frac{1}{2} = 6,6 \text{ kN}$

мосту $4 \times H_{1d} \text{ НЗ} - H_{1d} \text{ 200 НЗ}$

A1.1.146

Решението е отложено до нареден път
от консулския нов път → Домът
на стоп. Олс

Podany rozumien' na shozu' oboim
slodajici' p'istavz

Primo Asiliere AS. S. R. O., 2010,
Ing. Tommaso D'Amico

Pl. who died Sl. 220mm, '26
foodlaka

пички 0

$$572 \text{ kJ/m}^2$$

2,30 KU/uf

0,50 kg/m

1,50 kWh/m²

3.0 kN/m

$$\Sigma f_k = 130 \text{ kN/m}^2$$

Stalci i dohiti stoji u r. 11

pl. kolo dle	5,72 w/m
podlaka 0,08.24	1,92
podlaka	0,50
staci SDC: $q = 95.3.15 = 1,66 w/m \Rightarrow$	0,50
staci dal. A (forj litari)	1,50

$$\Sigma f_k = 10,44 w/m^2$$

+ Zohzeni dle; moxun

$$f_{k2H} = 2,4 w \quad H_d = \frac{2,4}{2} = 1,054 w/m \Rightarrow N = \pm$$

Zohzeni plocha: podlaci (moxi dle)

staci (dle CSN 731201)

$$b = b_d + \frac{1}{3} l$$

$$b_d = 2 \times 0,18 = 0,36 m$$

$$b = 0,36 + \frac{3,5}{3} = 1,56 w$$

$$f_{k2H} = \frac{2,4}{1,0 + 1,56} = 1,173 w/m^2$$

$$\Sigma f_k = 10,44 + 1,173 = 12,24 w/m^2 < f_{krit} = 13,0 w/m^2$$

Zohzeni mox lee mo st. dleu stoji i
staci staci

Корпуси залізничного мосту в м.с. 142, 143, 144

Згідно з вимогами проекту для перевірки ⇒
всіх частин корпусу з в. фундаментами

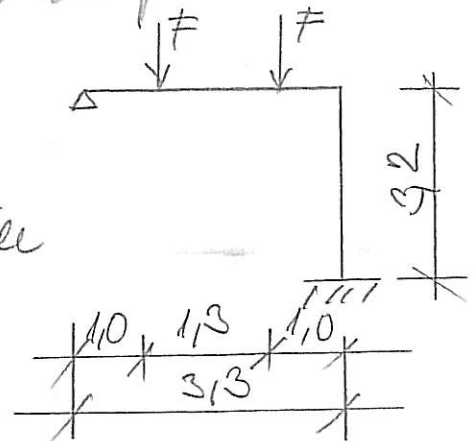
1.88 в. м.с.

2.88 залізничного мосту

для подальшого дослідження

всередині корпусу $\phi = 40$

Залізничний фундамент 2 м.с.



$$F_{1,k} = \frac{F_{max}}{2} \pm \frac{H}{0.5}$$

$$F_{max,k} = 2.4 \text{ MN}$$

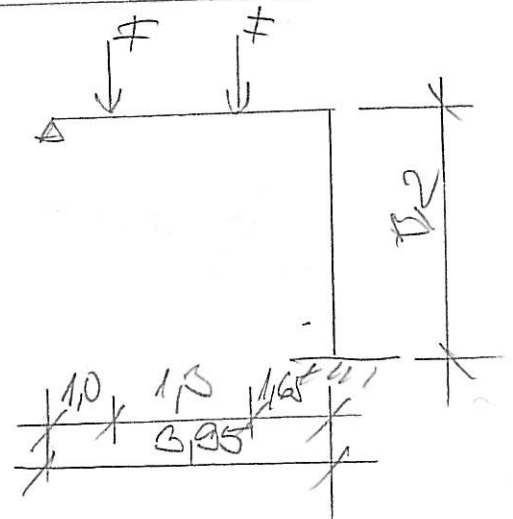
для подальшого дослідження $H_d = 2.1 \text{ MN}$

$$H_k = \frac{2.1}{2.0} = 1.05 \text{ MN}$$

$$F_{1,k} = \frac{2.4}{2} \pm \frac{1.05}{0.5} = 3.5 \text{ MN}$$

Корпуси залізничного мосту в м.с. 141

Залізничний корпус



Projekt : Nemocnice Znojmo, UP

Popis : Rám pro vynesení zdrojových mostů v m. č. 142, 143, 148

Autor : Ing. Iva Ručná

Posouzení příčle

Posouzení EC3

Makro 1	Prut 1	K100/100/6	S 235	Únos. kom 2	0.37
---------	--------	------------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-1.76	0.00	-0.98	0.00	6.44	0.00

Kritický posudek v místě 1.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	171.68	85.97	
Redukovaná štíhlost	1.83	0.92	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.26	0.72	
Délka	3.30	3.30	m
Součinitel vzpěru	2.00	1.00	
Vzpěrná délka	6.60	3.30	m
Kritické Eulerovo zatížení	158.92	633.78	kN

LTB		
Délka klopení	3.30	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.44	
C2	0.97	
C3	1.73	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	$0.01 < 1$
M	$0.34 < 1$

Projekt : Nemocnice Znojmo, UP

Popis : Rám pro vynesení zdrojových mostů v m. č. 142, 143, 148

Autor : Ing. Iva Ručná

Stabilitní posudek	
Vzpěr	$0.01 < 1$
Prostorový vzpěr	$0.01 < 1$
Klopení	$0.34 < 1$
Tlak + moment	$0.37 < 1$
Tlak + klopení	$0.36 < 1$

Posouzení sloupku

Posouzení EC3

Makro 2	Prut 2	AC100/60/6	S 235	Únos. kom 2	0.34
---------	--------	------------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-8.83	0.00	1.76	0.00	3.76	0.00

Kritický posudek v místě 3.20 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	112.58	138.44	
Redukovaná štíhlost	1.20	1.47	
Vzpěr. křivka	b	b	
Imperfekce	0.34	0.34	
Redukční součinitel	0.48	0.35	
Délka	3.20	3.20	m
Součinitel vzpěru	1.24	1.00	
Vzpěrná délka	3.96	3.20	m
Kritické Eulerovo zatížení	291.08	192.49	kN

LTB		
Délka klopení	3.20	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	2.70	
C2	0.00	
C3	0.68	

Projekt : Nemocnice Znojmo, UP

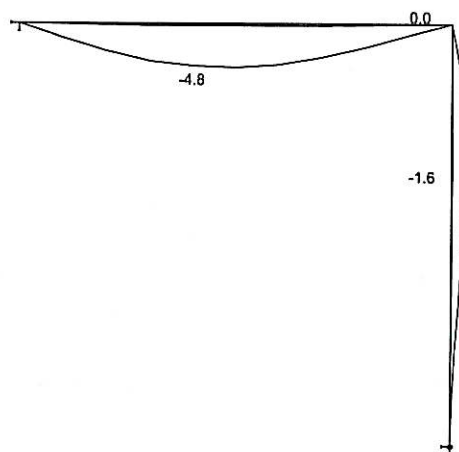
Popis : Rám pro vynesení zdrojových mostů v m. č. 142, 143, 148

Autor : Ing. Iva Ručná

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	$0.01 < 1$
M	$0.28 < 1$

Stabilitní posudek	
Vzpěr	$0.06 < 1$
Prostorový vzpěr	$0.06 < 1$
Klopení	$0.28 < 1$
Tlak + moment	$0.32 < 1$
Tlak + klopení	$0.34 < 1$



Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

Linear static - extreme or all combinations

Skupina uzlů :1/3

Skupina kombinací na únosnost :1/2

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
1	1	2	1.76	6.56	0.00
		1	0.07	0.35	0.00
2	3		-0.07	1.05	-0.08
		2	-1.76	9.44	-1.87

Projekt : Nemocnice Znojmo, UP

Popis : Rám pro vynesení zdrojových mostů v m. č. 141

Autor : Ing. Iva Ručná

Posouzení přičle

Posouzení EC3

Makro 1	Prut 1	AC120/100/5	S 235	Únos. kom 2	0.41
---------	--------	-------------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-1.97	0.00	0.07	0.00	8.03	0.00

Kritický posudek v místě 2.30 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	153.49	98.39	
Redukovaná štíhlost	1.63	1.05	
Vzpěr. křivka	b	b	
Imperfekce	0.34	0.34	
Redukční součinitel	0.30	0.57	
Délka	3.95	3.95	m
Součinitel vzpěru	1.80	1.00	
Vzpěrná délka	7.11	3.95	m
Kritické Eulerovo zatížení	181.22	441.02	kN

LTB		
Délka klopení	3.95	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.41	
C2	0.96	
C3	1.73	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.00 < 1
M	0.39 < 1

Projekt : Nemocnice Znojmo, UP

Popis : Rám pro vynesení zdrojových mostů v m. č. 141

Autor : Ing. Iva Ručná

Stabilitní posudek	
Vzpěr	$0.01 < 1$
Prostorový vzpěr	$0.01 < 1$
Klopení	$0.39 < 1$
Tlak + moment	$0.41 < 1$
Tlak + klopení	$0.40 < 1$

Posouzení sloupku

Posouzení EC3

Makro 2	Prut 2	AC100/60/6	S 235	Únos. kom 2	0.36
---------	--------	------------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-7.59	0.00	1.97	0.00	4.21	0.00

Kritický posudek v místě 3.20 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	111.19	138.44	
Redukovaná štíhlost	1.18	1.47	
Vzpěr. křivka	b	b	
Imperfekce	0.34	0.34	
Redukční součinitel	0.49	0.35	
Délka	3.20	3.20	m
Součinitel vzpěru	1.22	1.00	
Vzpěrná délka	3.91	3.20	m
Kritické Eulerovo zatížení	298.40	192.49	kN

LTB		
Délka klopení	3.20	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	2.70	
C2	0.00	
C3	0.68	

Projekt : Nemocnice Znojmo, UP

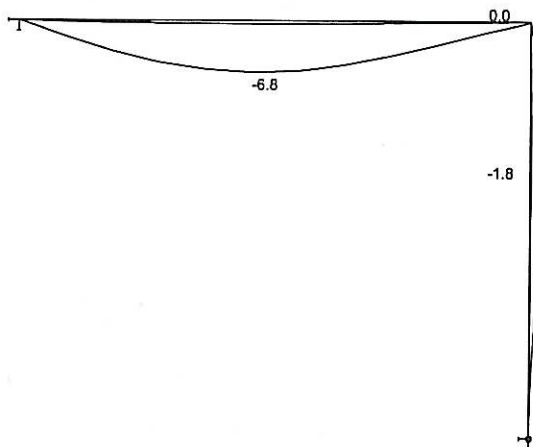
Popis : Rám pro vynesení zdrojových mostů v m. č. 141

Autor : Ing. Iva Ručná

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	$0.01 < 1$
M	$0.32 < 1$

Stabilitní posudek	
Vzpěr	$0.05 < 1$
Prostorový vzpěr	$0.05 < 1$
Klopení	$0.32 < 1$
Tlak + moment	$0.35 < 1$
Tlak + klopení	$0.36 < 1$



Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

Linear static - extreme or all combinations

Skupina uzlů :1/3

Skupina kombinací na únosnost :1/2

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
1	1	2	1.97	7.87	0.00
		1	0.09	0.38	0.00
2	3		-0.09	1.08	-0.09
		2	-1.97	8.20	-2.09

www.hilti.cz

KOTVENÍ ŽALUZIE A ŽB PRŮVLAKU

Společnost:

Strana:

1

Adresa:

Projektant:

Telefon / fax:

E-mail:

Návrh:

beton - 5. čvn 2025 (1)

Datum:


05.06.2025

Dílčí projekt / pozice č.:

Komentář projektanta:

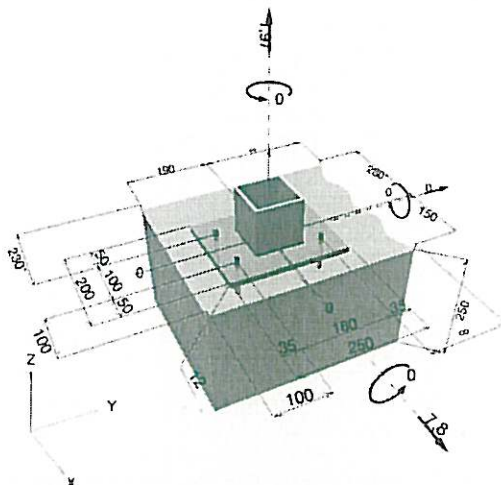
1 Návrh kotvy

1.1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:	HIT-HY 200-A V3 + HAS-U 5.8 M10	
Předpokládaná životnost (životnost v letech):	50	
Číslo artiklu:	2223705 HAS-U 5.8 M10x95 (vložit) / 2378171 HIT-HY 200-A V3 (chemická hmota)	
Text specifikace:	Hilti HAS-U 5.8 závitová tyč with HIT-HY 200-A V3 lepicí hmota with 60 mm embedment hef, M10, Galvanicky pozinkováno, Příklepový vrták installation per ETA 19/0601,	
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef,opt} = 60,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = 200,0 \text{ mm}$)	
Materiál:	5.8	
Certifikát číslo:	ETA 19/0601	
Vydaný / Platný:	29.01.2024 / -	
Posouzení:	Návrhová metoda ETAG BOND (EOTA TR 029)	
Distanční montáž:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 12,0 \text{ mm}$	
Kotvení deska ^{CBFEM} :	$l_x \times l_y \times t = 200,0 \text{ mm} \times 250,0 \text{ mm} \times 12,0 \text{ mm}$;	
Profil:	Čtvercový dutý profil, $100 \times 100 \times 5,0$; ($V \times \bar{S} \times T$) = $100,0 \text{ mm} \times 100,0 \text{ mm} \times 5,0 \text{ mm}$	
Základní materiál:	s trhlínami beton, C20/25, $f_{c,cube} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 250,0 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C	
Montáž:	Hammer drilled hole, montážní podmínky: suché	
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	

^{CBFEM} - Výpočet kotev je založen na metodě konečných prvků (CBFEM)

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



Kotvení sloupů 2. et. pivotech

beton - 5. čvn 2025 (1)

05.06.2025

1.1.1 Kombinace zatížení

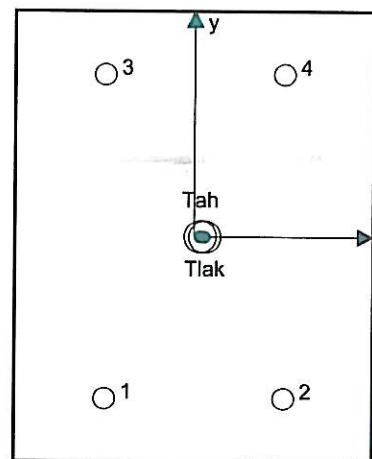
Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seizmický	Požár	Max. využití kotvy [%]
1	Kombinace 1	$N = 1,970; V_x = 7,800; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;$	Ne	ne	69

1.2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

Reakce kotvy [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	0,768	1,949	1,949	0,005
2	0,882	1,951	1,951	-0,003
3	0,769	1,949	1,949	-0,005
4	0,881	1,951	1,951	0,003



Resulting tension force in (x/y)=(3,4/-0,0): 3,300 [kN]

Resulting compression force in (x/y)=(5,9/-0,2): 1,386 [kN]

Síla v kotvě je vypočtena pomocí metody konečných prvků (CBFEM)



www.hilti.cz

Kotvení rohu z H. profolu

Společnost:

Strana:

15

Adresa:

Projektant:

Telefon / fax:

E-mail:

Návrh:

beton - 5. čvn 2025 (1)

Datum:

05.06.2025

Dílčí projekt / pozice č.:

3 Souhrn výsledků

Návrh kotevní desky, kotev, svarů a dalších prvků je založen na CBFEM (metoda konečných prvků) a pravidel Eurokódu.

	Kombinace zatížení	Max. využití	Status
Kotvy	Kombinace 1	69%	OK
Patní deska	Kombinace 1	7%	OK
Profil	Kombinace 1	10%	OK

Upevnění je bezpečné!

www.hilti.cz

kotvení sloupů do stěny

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Díličí projekt / pozice č.:

beton - 5. čvn 2025 (1)

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:


1

05.06.2025

Komentář projektanta:

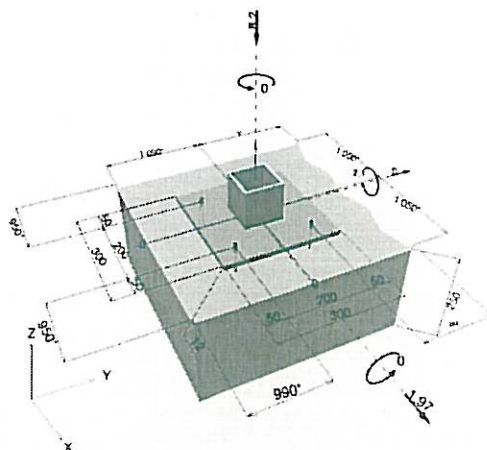
1 Návrh kotvy

1.1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:	HIT-HY 200-A V3 + HAS-U 5.8 M8	
Předpokládaná životnost (životnost v letech):	50	
Číslo artiklu:	2223853 HAS-U 5.8 M8x110 (vložit) / 2378171 HIT-HY 200-A V3 (chemická hmota)	
Insert item # alternative:	2390195 HAS 5.8 M8x110	
Text specifikace:	Hilti HAS-U 5.8 or HAS závitová tyč with HIT-HY 200-A V3 lepicí hmota with 60 mm embedment hef, M8, Galvanicky pozinkováno, Příklepový vrták installation per ETA 19/0601,	
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef, opt} = 60,0 \text{ mm}$ ($h_{ef, limit} = 160,0 \text{ mm}$)	
Materiál:	5.8	
Certifikát číslo:	ETA 19/0601	
Vydání / Platný:	29.01.2024 -	
Posouzení:	Návrhová metoda ETAG BOND (EOTA TR 029)	
Distanční montáž:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 12,0 \text{ mm}$	
Kotvení deska ^{CBFEM} :	$l_x \times l_y \times t = 300,0 \text{ mm} \times 300,0 \text{ mm} \times 12,0 \text{ mm}$	
Profil:	Čtvercový dutý profil, $100 \times 100 \times 5,0$; ($V \times \bar{S} \times T$) = $100,0 \text{ mm} \times 100,0 \text{ mm} \times 5,0 \text{ mm}$	
Základní materiál:	s tržninami beton, C20/25, $f_{c, cube} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 250,0 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C	
Montáž:	Hammer drilled hole, montážní podmínky: suché	
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	

^{CBFEM} - Výpočet kotev je založen na metodě konečných prvků (CBFEM)

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



beton sloup

60

1.1.1 Kombinace zatížení

Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seizmický	Požár	Max. využití kotvy [%]
1	Kombinace 1	$N = -8,200; V_x = 1,970; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,000; M_y = 2,100; M_z = 0,000;$	Ne	ne	76

1.2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

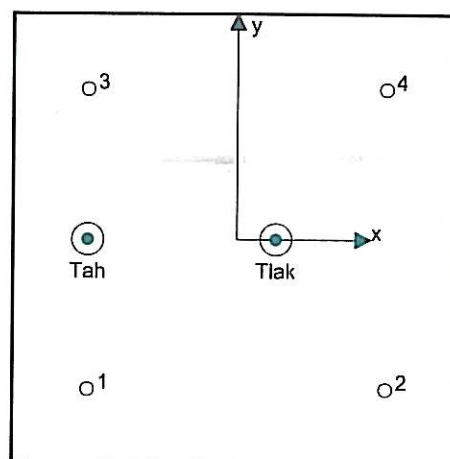
Reakce kotvy [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	5,683	0,493	0,493	0,013
2	0,000	0,492	0,492	-0,004
3	5,687	0,493	0,493	-0,013
4	0,000	0,492	0,492	0,004

Resulting tension force in (x/y)=(-100,0/0,0): 11,370 [kN]

Resulting compression force in (x/y)=(25,9/0,1): 21,180 [kN]



Síla v kotvě je vypočtena pomocí metody konečných prvků (CBFEM)



www.hilti.cz

Kotvení sloupku domu

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Dílní projekt / pozice č.:

I
beton - 5. čvn 2025 (1)

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

16

05.06.2025

3 Souhrn výsledků

Návrh kotevní desky, kotev, svarů a dalších prvků je založen na CBFEM (metoda konečných prvků) a pravidel Eurokódu.

	Kombinace zatížení	Max. využití	Status
Kotvy	Kombinace 1	76%	OK
Patní deska	Kombinace 1	32%	OK
Beton	Kombinace 1	14%	OK
Profil	Kombinace 1	52%	OK

Upevnění je bezpečné!

Конструкция по заданию: расчет мощности и
матрицы в м.с. 138

привести к заданию + 3 условия
мощности D

1.75 от 1.75

2.75 технологичность

матрица $S = 1.0 \text{ кВт}$

расчет мощности $H = 3.6 \text{ кВт}$

Мак. расчет, мощность

$$S_1 = 1.0 \cdot \frac{0.3}{0.3} + 0.11 \cdot \frac{0.9}{2} = 0.45 \text{ кВт}$$

$$H_1 = 3.6 \cdot \frac{0.6}{0.3} + 0.11 \cdot \frac{0.9}{2} = 2.5 \text{ кВт}$$

Конструкция 0100 — расчет. (31%)

$\mu_2 = 0.1 \text{ мкм}$

Реальное $\mu_{\text{дв}} = 2.6 \text{ кВт}$ — расчет и 2-й вариант

2-й вариант. Расчет

Нить НТ-НТ 200 410

расчет

$\mu_{\text{дв}} =$

Uprazhneniya dlya krasivogo pisanija
mesy. 11, L-K

Shoz mod 1. HP - dva shoz \Rightarrow
pishem' pishem' shoz. dlya 101
pishem' pishem' 21 v 1 HP + slavy
v 1 PP

Shoz mod. 2. HP

reshen shoz \Rightarrow pishem' shoz
dlya 201
pishem' pishem' 22 se slavy v 2. HP,
1. HP a 1. PP,
Yakim' fause shoz' - nakodit' pishem'
osh. dlya mod shoz' po yuzhen'
shoz' VET
Oliv' pishem' na shoz' dlya mod 1. PP

shoz' dlya pishem' mesy. 11, K-L
pishem' pishem' shoz' dlya
se pishem' shoz' dlya dlya
na pishem'

Yakim' dlya pishem' dlya 240mm
dlya pishem' dlya pishem' dlya
pishem' dlya pishem' dlya

Memorandum Zbiranje, OP

Shopni' čisto nad 1. PP & ploščini

služje po posredni' obzoru' VST in č. 138
sl. čist 240 mm

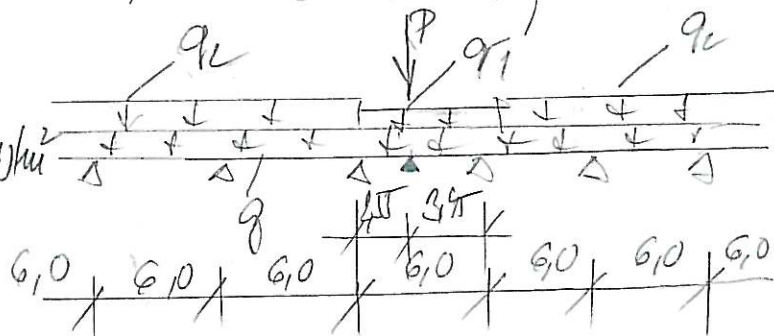
Nad služje vzhajaj' ožbov' moment
přu momentu lič, zdel nem' oddano' yžkat

šdeli zohžem'

$$g = 0,24 \cdot 257,192 + 0,5 = 61,46 \text{ kN/m}^2$$

3DE pčelca

$$G_p = 2,0 \text{ kN/m}$$



načrtolili

in č. 138 - ordinace $q_1 = 2,0 \text{ kN/m}$
ordinat' foli - ordinace + 3DE pčelca

$$q_2 = 2,0 + 0,5 = 2,5 \text{ kN/m}$$

čf. čist 11, 240 mm

beton B140;

$$b = b_0 + \frac{e}{3} = 0,5 + \frac{0,15}{3} = 0,55 \text{ m}$$

podrobnost' ferust betonu

(ali CSU, EN merodaj)

$$R_{b2} = 0,6 \text{ MPa}$$

merodaj' pčelca, z ferust betonu

$$CSU \quad H_u = 0,9 \cdot \frac{4}{24} \cdot 0,24^2 \cdot 600 = 1,0 \text{ kN/m}$$

$$CSU EN \quad H_{R2} = H_u \cdot \rho_{ca} \cdot \frac{1}{6} b h^2$$

$$\rho_{ca} = 1,6 - \frac{h}{1000} = 1,6 - \frac{240}{1000} = 1,36$$

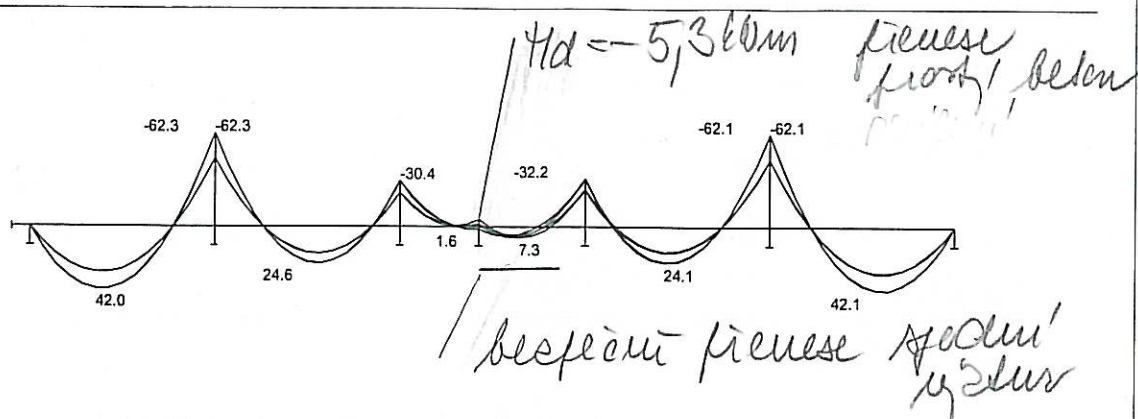
$$H_{R2} = 1,36 \cdot 600 \cdot \frac{1}{6} \cdot 0,24^2 = 4,9 \text{ kN/m} < H_{u-CSU}$$

⇒ moment nad služje pčelca pčelca betonu

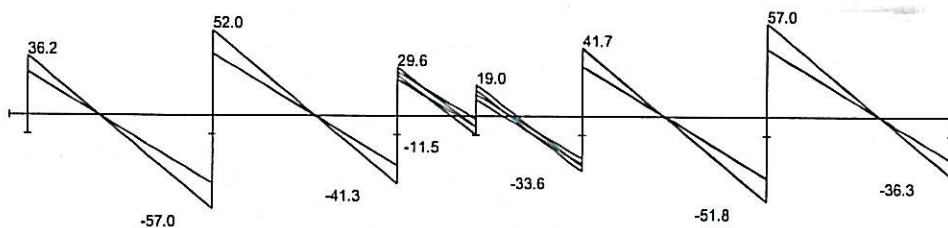
Projekt : Nemocnice Znojmo, UP

Popis : Stropní deska nad 1.PP - s vloženými sloupky

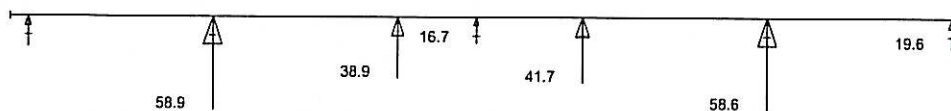
Autor : Ing. Iva Ručná



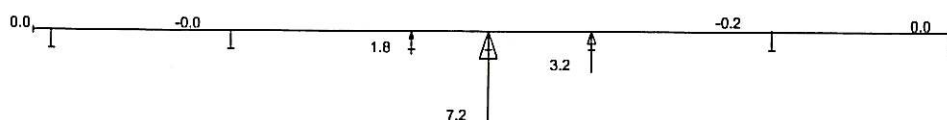
Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/4



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/4



Reakce. Zat. stav(y) : 1



Reakce. Zat. stav(y) : 2

Конструкция про железобетонный шаг
мод 1.1П про мостовой УЗТ
 + бетонный плыж мостов

Защитный шаг мод 1.1П

[кВ/м^2]

пл. бетона 0,18.25
 подкладка 0,08.24
 подкладка, покрытие

4,50
 1,92
 0,50

сталь

$$g = 6,92 \text{ кВ/м}^2$$

Гидравлический расчет м 2.1П

пл. 150мм + СДК; $h = 3,02 \text{ м}$

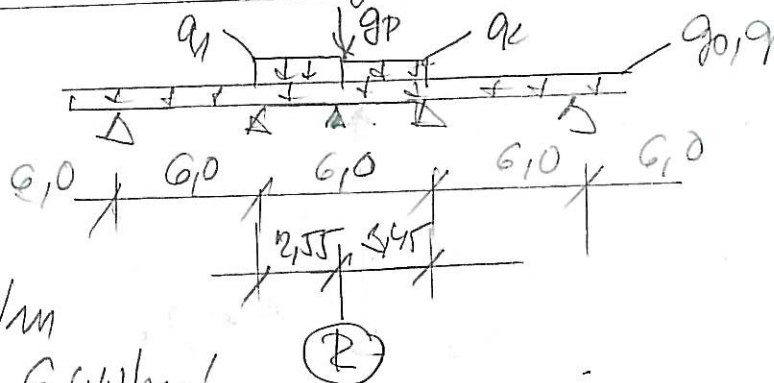
$$g_b = (0,15 \cdot 12,5 + 0,5) \cdot 3,02 = 5,74 \text{ кВ/м}^2$$

Нагрузки

шаговая УЗТ $q_1 = 5,70 \text{ кВ/м}^2$
 сплошная $q_2 = 3,0 \text{ кВ/м}^2$
 сплошная $q_3 = 3,0 \text{ кВ/м}^2$

Защитный шаг от непрерывного действия мод 1.1П

$b = 1,0 \text{ м}$



Расчет и использование

сталь $Q_1 = 13,3 \text{ кВ/м}$

нагрузка $Q_2 = 13,6 \text{ кВ/м}$

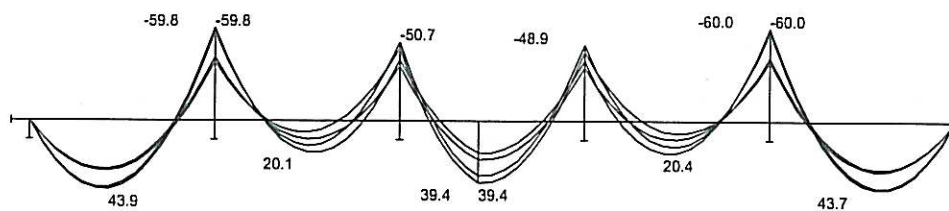
Минимум шаг 2 пирс в бегу $B 170$, $P_{бг} = 0,6 \text{ м}$

$$H_u = 4,6 \text{ кВ/м}$$

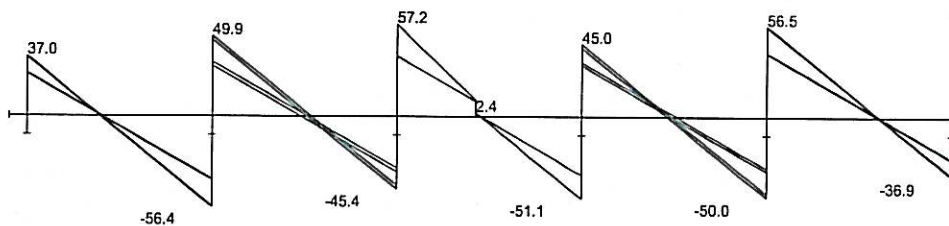
Projekt : Nemocnice Znojmo, UP

Popis : Nepřerušená deska nad 1.NP - m.č. 138, původní stav

Autor : Ing. Iva Ručná



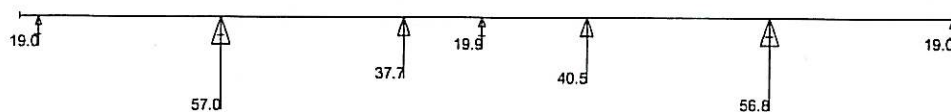
Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/4



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/4

af

Autor : Ing. Iva Ručná

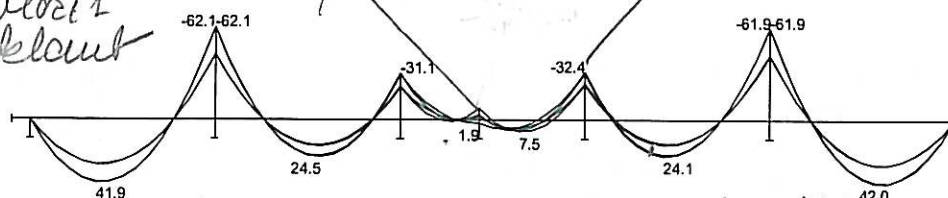


$\Pi_{\text{d}} = -7,46 \text{ eV}$
 фазы белон рефлекс, резонанс
 \Rightarrow моэит клант

Реакце. Зат. став(y) : 2

резонанс момент
 \Rightarrow фазы

-62.1-62.1
 -31
 -32.4
 -61.9-61.9



41.9
für Beton B170; $R_{b?} = 600 \text{ MPa}$ $h = 140 \text{ mm}$
42.0
 $M_p = 4,5 \text{ kNm}$

Shear force diagram for a continuous beam with five spans. The diagram shows linear variations in shear force between supports. The values at the supports are: 36.2, 51.8, 34.2, 21.8, 41.6, 56.8, and -36. The values below the axis are: -56.8, -41.3, -17.8, -35.0, and -51.6.

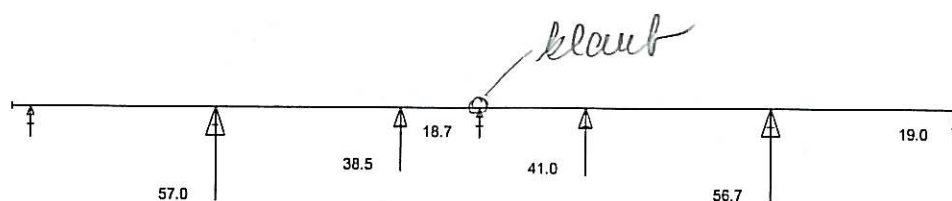
Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/4

110. 1/2 le

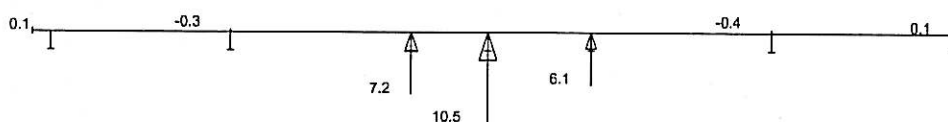
Projekt : Nemocnice Znojmo, UP

Popis : Zatížení od nepřerušené desky nad 1.NP - m.č. 138 s vloženým kloubem

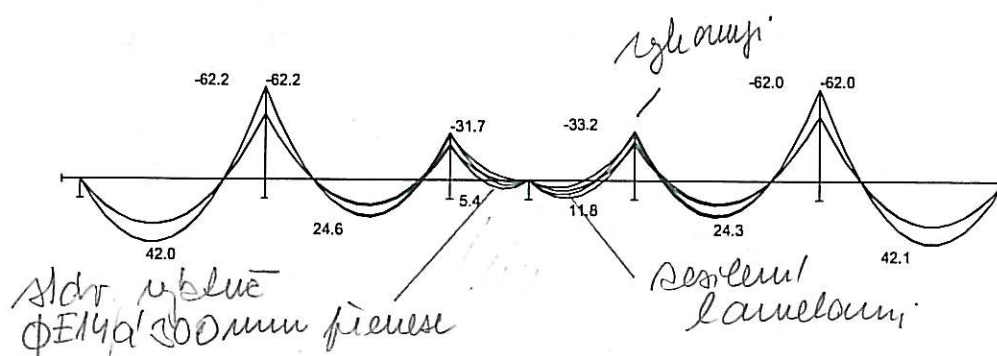
Autor : Ing. Iva Ručná



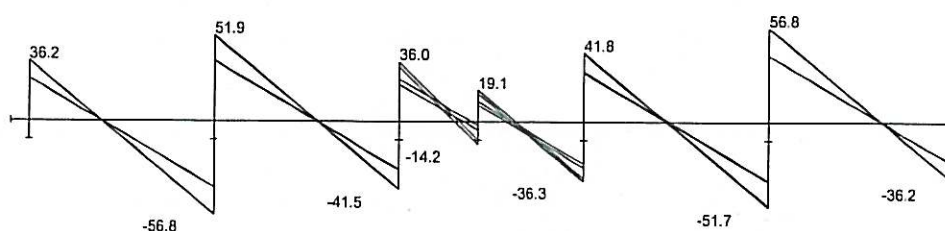
Reakce. Zat. stav(y) : 1



Reakce. Zat. stav(y) : 2

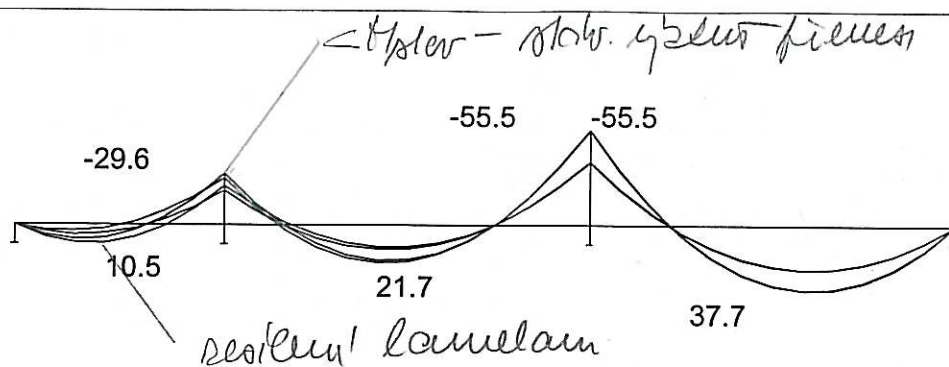


Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/4

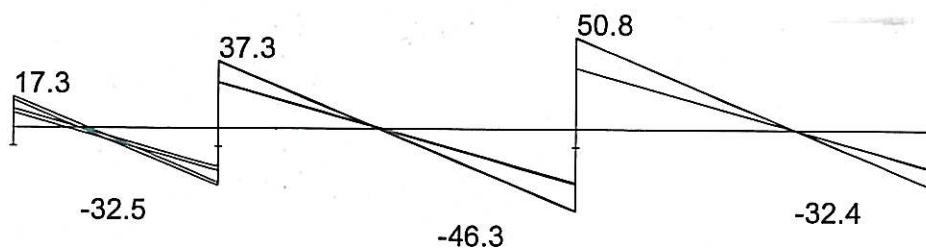


Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/4

Projekt : Nemocnice Znojmo, UP
 Popis : Přerušená deska nad 1.NP - m.č. 138
 Autor : Ing. Iva Ručná



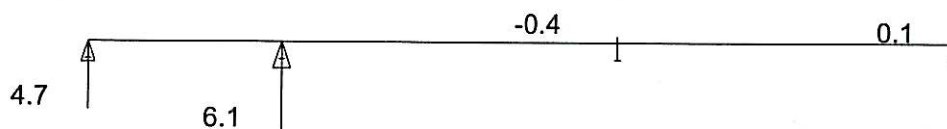
Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/4



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/4



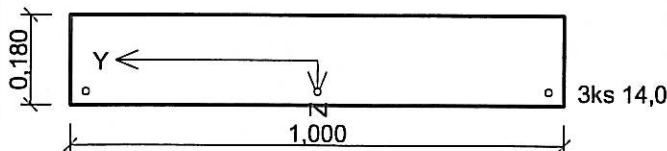
Reakce. Zat. stav(y) : 1



Reakce. Zat. stav(y) : 2

41

Únosnos stávající desky 3 E14/m



Beton : C 12/15
 $f_{ck} = 12,0\text{MPa}$; $f_{ct} = 1,6\text{MPa}$; $E_{cm} = 26000,0\text{MPa}$

Ocel podélná : 10 210 (uživ.)
 $f_{yk} = 210,0\text{MPa}$; $E = 200000,0\text{MPa}$

Ocel příčná : 10 210 (uživ.)
 $f_{yk} = 210,0\text{MPa}$; $E = 200000,0\text{MPa}$

Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž):

$\rho_{s,min} = 1,68 \cdot 10^{-3} \leq \rho_s = 2,57 \cdot 10^{-3} \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	0,00	11,80	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00			12,90	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk, kroucení) VYHOVUJE

Orientační výpočet
stávající beton B140 = C 10/13,5
nebo podat

zodpověď výstavby desky $\phi \pm 14$ o 150mm
50% výstavby s ohyb \Rightarrow s minimálními
místy lze počítat pouze s $\phi 14/m$

Celkové posouzení průřezu VYHOVUJE

Posudek zesílení konstrukce

GEOMETRIE

Výška $h = 180 \text{ mm}$
Šířka $b = 1000 \text{ mm}$

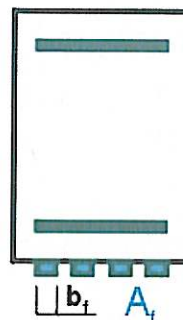
VÝZTUŽ

Plocha
Tahová výztuž $A_{s1} = 462 \text{ mm}^2$
Tlaková výztuž $A_{s2} = 0 \text{ mm}^2$
Třmínky $A_{sw} = 0 \text{ mm}^2$

Účinná výška $d = 160 \text{ mm}$
Úhel třmínků $\alpha = 0,0^\circ$

Vzdálenost těžiště

$d_1 = 20 \text{ mm}$
 $d_2 = 0 \text{ mm}$
 $sw = 0 \text{ mm}$



BETON

Třída C 12/15

Pevnost v tlaku $f_{cd} = 8,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctk 0,05} = 1,10 \text{ MPa}$
Pevnost v odtrhu $f_{ctm} = 1,60 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E_b = 26,00 \text{ GPa}$
Krychelná pevnost $f_{ck} = 12,00 \text{ MPa}$

OCEL

	Typ	Pevnost
Tahová výztuž	E 10 216	$f_{yd} = 179,1 \text{ MPa}$
Tlaková výztuž		$f_{yd} = 0,0 \text{ MPa}$
Třmínky		$f_{yd} = 0,0 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_{ss} = 200,0 \text{ GPa}$	

ZESILUJÍCÍ VÝZTUŽ

Carbo Lamela - typ S

Modul pružnosti $E_{frp} = 170,0 \text{ GPa}$
 $\varepsilon_{f,lim} = 8,5 \text{ ‰}$

Rozměry

Počet: 4 dole

Šířka $b_f = 50,0 \text{ mm}$
Tloušťka $t_f = 1,4 \text{ mm}$
Plocha $A_f = 280 \text{ mm}^2$

ZESÍLENÍ

Moment, při kterém dojde k aplikaci zesílení konstrukce
Moment únosnosti průřezu před zesílením
Nutná kotevní délka
Výsledný moment únosnosti zesílené konstrukce

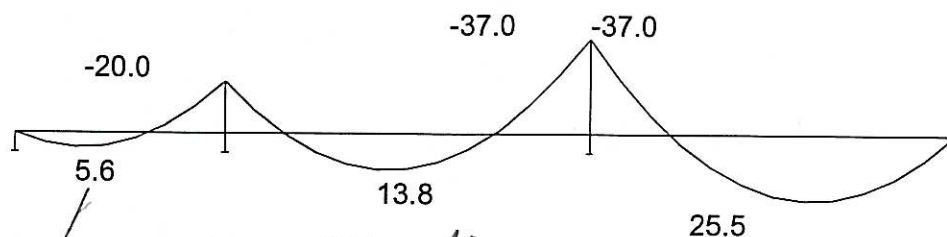
$M_0 = 13,20 \text{ kNm}$
 $M_{Rd0} = 12,74 \text{ kNm}$
 $l_{b, max} = 466,12 \text{ mm}$
 $M_u = 26,80 \text{ kNm}$

$\rightarrow M_a = 11,8 \text{ kNm}$

Lze konstrukci zesilovat

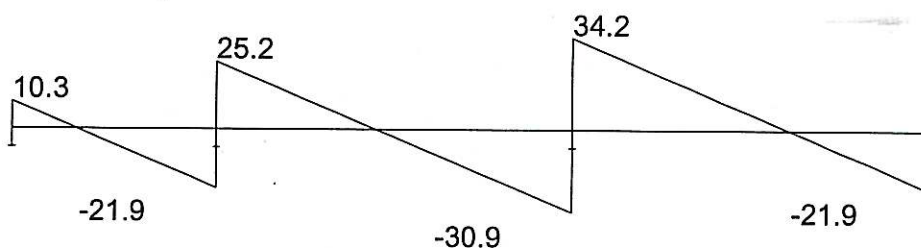
Projekt : Nemocnice Znojmo, UP
 Popis : Přerušená deska nad 2.NP
 Autor : Ing. Iva Ručná

Zakázka - fause stali 73
Uložili přenosť OK mal
shopem (vysledu shojny 127)

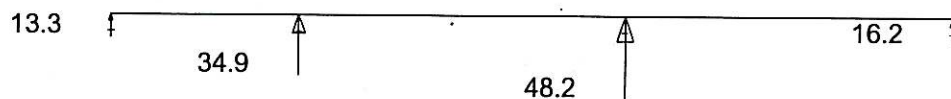


výsledek bezpečnosti přenosu

Vnitřní síly - M na prutu(ech). Únos. kombi : 1/4



Vnitřní síly - V na prutu(ech). Únos. kombi : 1/4



Reakce. Zat. stav(y) : 1

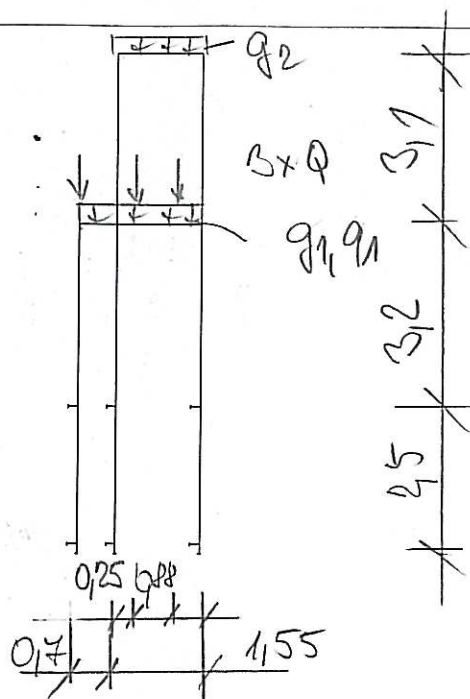


Reakce. Zat. stav(y) : 2

Projekt : Nemocnice Znojmo, UP

Popis : Rám podepření stropu u otvoru VZT ve 2.NP

Autor : Ing. Iva Ručná



1.8S vl. hla

2.8S stěli'

q_1 - od stropu do vzduchu nad 1. NP
 $q_1 = 13,3 \text{ W/m}$

q_2 - stěli' od vzduchu nad 2. NP a otvorem
 $q_2 = 13,3 \text{ W/m}$

3÷4.8S malované stěpy (palety)

$q_1 = 13,6 \text{ W/m}$

q_2 - neprochá

5.8S malované od zdi vzduchu, mostky
 $Q = 2,6 \text{ W}$

Edy u otvoru v 1. NP

konstrukce dle požadavků normy
 respektu požadavků.

Projekt : Nemocnice Znojmo, UP

Popis : Rám podepření stropu u otvoru VZT ve 2.NP

Autor : Ing. Iva Ručná

EC3. Prut vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 1	Prut 1	2 U box	S 235	Únos. kom 8	0.54
---------	--------	---------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-82.02	0.00	0.21	0.00	0.52	0.00

Kritický posudek v místě 2.50 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	167.92	66.94	
Redukovaná štíhlost	1.79	0.71	
Vzpěr. křivka	b	c	
Imperfekce	0.34	0.49	
Redukční součinitel	0.25	0.72	
Délka	2.50	2.50	m
Součinitel vzpěru	2.63	1.00	
Vzpěrná délka	6.57	2.50	m
Kritické Eulerovo zatížení	200.90	1264.16	kN

LTB		
Délka klopení	2.50	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.88	
C2	0.00	
C3	0.94	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	$0.00 < 1$
M	$0.15 < 1$

Projekt : Nemocnice Znojmo, UP

Popis : Rám podepření stropu u otvoru VZT ve 2.NP

Autor : Ing. Iva Ručná

Stabilitní posudek	
Vzpěr	$0.50 < 1$
Prostorový vzpěr	$0.50 < 1$
Klopení	$0.03 < 1$
Tlak + moment	$0.54 < 1$
Tlak + klopení	$0.53 < 1$

Memorise Zujmo, UP

Агрегация СТ

Зачем! медицинским факторам.

Рационный лист 400г + фактор 200г
Зачем! фактор 1800г + фактор 200г
ошибка 50г + фактор 200г

Мак. объем 18,0-10,5 + 20 = 20,5 м

расчет, фактор 2,2 x 2 м

$$f_k = \frac{20,5}{2,2 \cdot 2,0} = 5,0 \text{ W/m}^2$$

Результатив

q_0 - об. мкс $q_0 = 9,15,25$

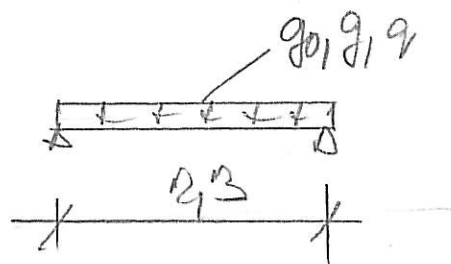
q - фактор

$$q = 9,15,23 = 3,5 \text{ W/m}^2$$

q - вариант 1 - нормальный фактор
 $q = 5,0 \text{ W/m}^2$

Вариант 2 - фактор 20,5 м
+ фактор нормальный
 $0,45 \text{ W/m}^2$

Реализация фактора фактор фактор.
Вектор - мкс фактор фактор



1 Zakrytí kanálu pod CT

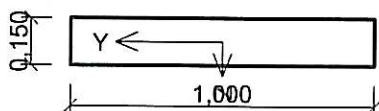
1.1 Vstupní data

Geometrie

Délka dílce = 2,30m

x [m]	Podpora	Šířka [m]	Uložení	Odsazení [m]
0,000	kloub	0,400	přímé	0,100
2,300	kloub	0,400	přímé	0,100

Průřez



Materiály

Beton : C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ct} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000,0 \text{ MPa}$

Ocel podélná : KARI drát (W) ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$)

Ocel příčná : KARI drát (W) ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E = 200000,0 \text{ MPa}$)

Vyztužení

Typ vložky	Počátek [m]	Konec [m]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Počet
Dolní	0,000	2,300	35,0	10,00	10

S tlacenou výztuží není počítáno.

1.2 Výsledky - mezní stav únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro obálku extrémních zatěžovacích případů

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

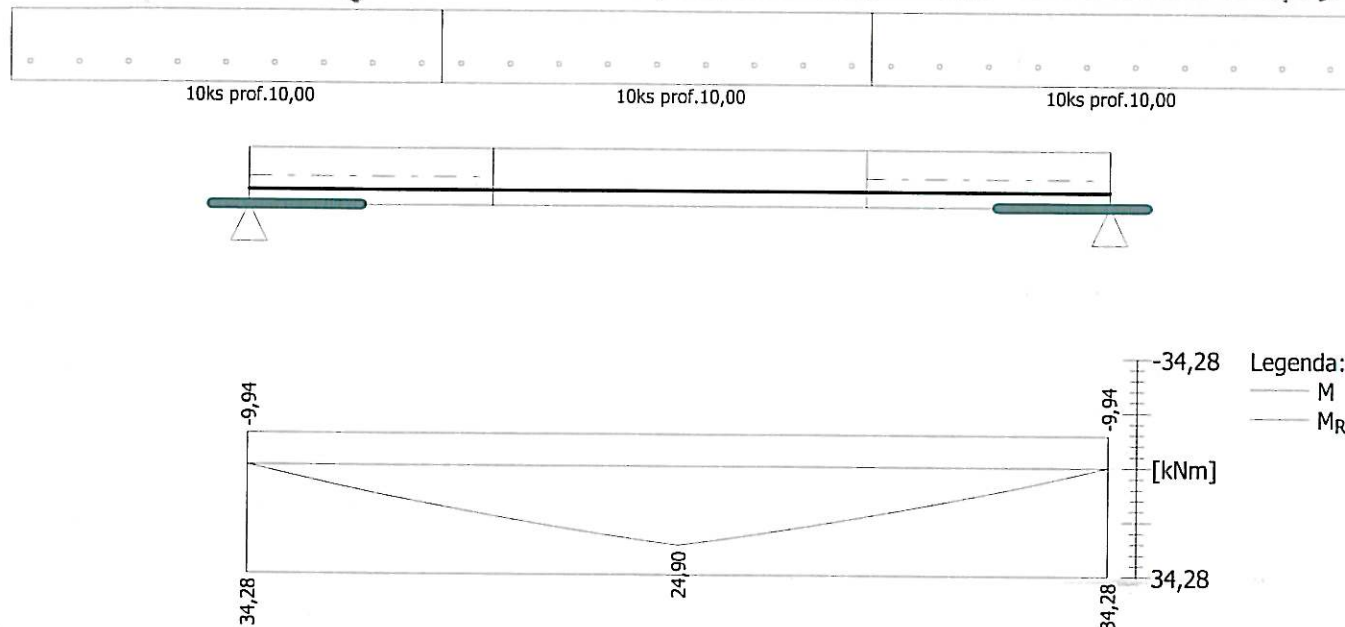
Deska (tažená výztuž):

$\rho_{s,min} = 991 \cdot 10^{-6} \leq \rho_s = 0,00524 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Kritický řez v bodě $x = 1,150 \text{ m}$

$M_{Ed} = 24,90 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 34,28 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Ohyb dílce VYHOVUJE



Smyk

Typ prvku: deska

Kritický řez v bodě $x = 2,000\text{m}$

$V_{Ed} = 24,65\text{kN} \leq V_{Rd} = 68,99\text{kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

1.3 Výsledky - mezní stav použitelnosti

Mezní stav použitelnosti je posuzován pro obálku provozních zatěžovacích případů

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,091\text{mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,300\text{mm}$ (Prostředí - XC2, XC3, XC4, XD1, XD2, XS1, XS2 nebo XS3)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace prutu od kvazistálých kombinací je 2,6mm v bodě $x = 1,150\text{m}$

Maximální povolená deformace prutu od kvazistálých kombinací je 9,2mm

Průhyb dílce VYHOVUJE

Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

$\sigma_c = 11,8\text{MPa} < k_1 \cdot f_{ck} = 15,0\text{MPa} \Rightarrow$ Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 11,8\text{MPa} > k_2 \cdot f_{ck} = 11,2\text{MPa} \Rightarrow$ Nelineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

$\sigma_s = 216,5\text{MPa} < k_3 \cdot f_{yk} = 400,0\text{MPa} \Rightarrow$ Nepříjemné trhliny ani deformace nevzniknou

Napětí na dílci VYHOVUJE

Memoria Zuzimov, OP

Přístěsek

Yakbein' stali'

[kJ/m^2]

slon 0,05, 23 + podlahy

$$q = 1,3$$

gula

metrová obl. I; $\Delta_k = 1,0 \text{ kJ/m}^2$

$$\Delta = 0^0; \quad \sigma_{k1} = 0,8 \quad \Delta = 0,8 \text{ kJ/m}^2$$

nová! smlouva mezinárodní, všechny
krytina \Rightarrow smlouva modernímu smlouva
smlouva odlišet

řet

metrová obl. II; $\sigma_{b0} = \sigma_b = 25 \text{ ms}^{-1}$

$$q_b = 0,33 \text{ kJ/m}^2$$

kategorie dle IV; $z = 3,3 \text{ m}$; $C_e = 1,16$

$$q_p = 0,33 \cdot 1,16 = 0,45 \text{ kJ/m}^2$$

nová! přístěsek

slabá smlouva (smlouva smlouva) $C_p = \pm 1,8$ slabá

$$w = 0,45 \cdot 1,5 = 0,8 \text{ kJ/m}^2$$

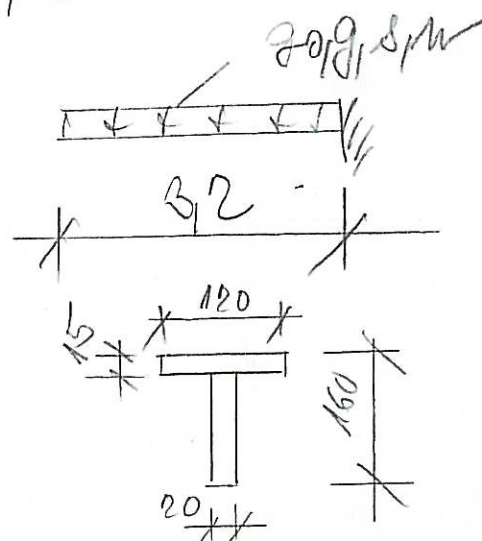
Moskva přístěsek

dal. přístěsek $b = 0,8 \text{ m}$

(podlaho v kombinaci)

$$M_{glim} = \frac{2 \times 3200}{400} = 16 \text{ mm}$$

rozdělení / profil



Projekt : Nemocnice Znojmo, UP
 Popis : Nosník přístřešku
 Autor : Ing. Iva Ručná

§1

EC3. Prut vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 1	Prut 1	Tw	S 235	Únos. kom 2	0.80
---------	--------	----	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	-12.23	0.00	-19.57	0.00

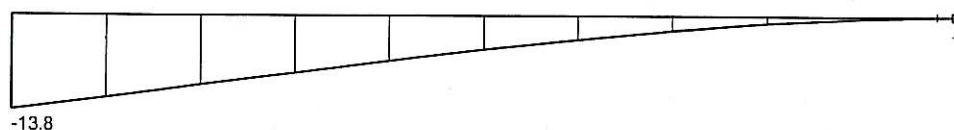
Kritický posudek v místě 3.20 m

LTB		
Délka klopení	3.20	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.78	
C2	0.09	
C3	0.94	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.03 < 1
M	0.70 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.80 < 1
Tlak + moment	0.70 < 1
Tlak + klopení	0.80 < 1



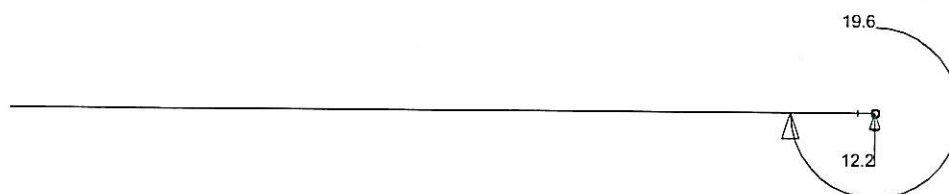
Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2

52

Projekt : Nemocnice Znojmo, UP

Popis : Nosník přístřešku

Autor : Ing. Iva Ručná



Reakce. Únos. kombi : 1/2

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon I fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

beton - 15. kvě 2025 (2)

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

1

15.05.2025

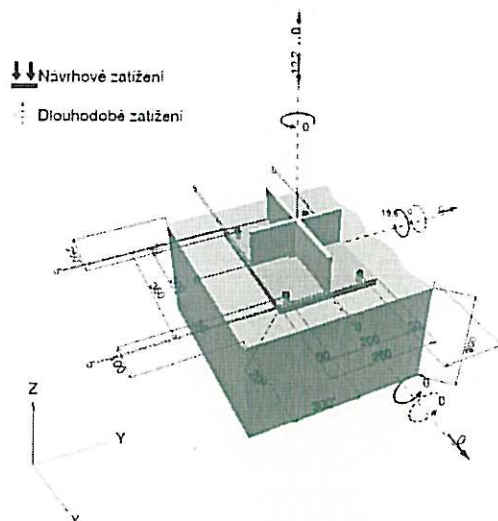
Komentář projektanta:

1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:	HIT-HY 200-R V3 + HIS-N (8.8) M16
Předpokládaná životnost (životnost v letech):	50
Číslo artiklu:	258018 HIS-N M16x170 (vložit) / 2262134 HIT-HY 200-R V3 (chemická hmota)
Text specifikace:	Hilti HIS-N 8.8 vložit with HIT-HY 200-R V3 lepicí hmota with 170 mm embedment hef, M16, Galvanicky pozinkováno, Hammer drill bit installation per ETA 19/0601,
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef,act} = 170,0 \text{ mm}$, $h_{nom} = 170,0 \text{ mm}$
Materiál:	8.8
Certifikát číslo:	ETA 19/0601
Vydaný I Platný:	29.01.2024 -
Posouzení:	Návrhová metoda EN 1992-4, Chemické
Distanční montáž:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 20,0 \text{ mm}$
Kotevní deska ^R :	$l_x \times l_y \times t = 360,0 \text{ mm} \times 260,0 \text{ mm} \times 20,0 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)
Profil:	Křížový profil, ; $(V \times \bar{S} \times T \times T) = 350,0 \text{ mm} \times 250,0 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm} \times 10,0 \text{ mm}$
Základní materiál:	s trhlinami beton, C20/25, $f_{c,cyl} = 20,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 300,0 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C, partiální bezpečnostní součinitel materiálu $\gamma_c = 1,500$
Montáž:	Hammer drilled hole, montážní podmínky: suché
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

^R - Výpočet kotvy je proveden na základě předpokladu tuhé kotevní desky.

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

beton - 15. kvě 2025 (2)

Strana:

2

Projektant:

E-mail:

Datum:

15.05.2025

1.1 Kombinace zatížení

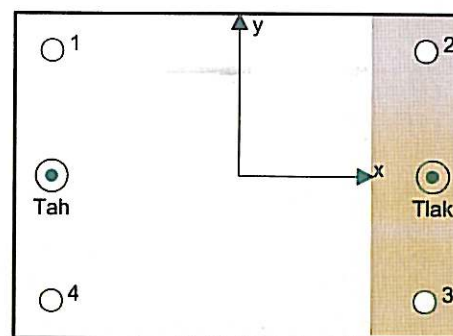
Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seizmický	Požár	Max. využití kotvy [%]
1	Kombinace 1	$N = -12,200; V_x = 0,000; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,000; M_y = 19,600; M_z = 0,000;$ $N_{sus} = 0,000; M_{x,sus} = 0,000; M_{y,sus} = 0,000;$	Ne	ne	83

2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

Reakce kotvy [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	28,939	0,000	0,000	0,000
2	0,000	0,000	0,000	0,000
3	0,000	0,000	0,000	0,000
4	28,939	0,000	0,000	0,000



Max. concrete compressive strain:

0,25 [‰]

Max. tlakové napětí v betonu:

7,43 [N/mm²]

Resulting tension force in (x/y)=(-150,0/0,0):

57,878 [kN]

Resulting compression force in (x/y)=(155,8/0,0):

70,078 [kN]

Kotevní síly jsou vypočítány na základě předpokladu tuhé kotevní desky.

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Dílní projekt / pozice č.:

beton - 15. kvě 2025 (2)

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

3

15.05.2025

3 Tahové zatížení (EN 1992-4, kap.7.2.1)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_N [%]	Stav
Porušení ocelí*	28,939	83,333	35	OK
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	57,878	86,753	67	OK
Porušení vytržením betonového kuželu**	57,878	69,732	83	OK
Porušení rozštěpením**	57,878	85,847	68	OK

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

3.1 Porušení oceli

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
125,000	1,500	83,333	28,939

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

beton - 15. kvě 2025 (2)

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

4

15.05.2025

3.2 Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,p} = \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{re,Np} \cdot \psi_{ec1,Np} \cdot \psi_{ec2,Np} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14)}$$

$$\psi_{sus} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14a)}$$

$$s_{cr,Np} = 7,3 \cdot d \cdot \sqrt{\psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \leq 3 \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.15)}$$

$$\psi_{g,Np} = \psi_{g,Np}^0 - \left(\frac{s}{s_{cr,Np}} \right)^{0,5} \cdot (\psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.17)}$$

$$\psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}} \right)^{1,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.18)}$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.19)}$$

$$\psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.20)}$$

$$\psi_{ec1,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$$\psi_{ec2,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$A_{p,N} [\text{mm}^2]$	$A_{p,N}^0 [\text{mm}^2]$	$\tau_{Rk,ucr,20} [\text{N/mm}^2]$	$s_{cr,Np} [\text{mm}]$	$c_{cr,Np} [\text{mm}]$	$c_{min} [\text{mm}]$	$f_{c,cyl} [\text{N/mm}^2]$
358 550	260 100	13,00	510,0	255,0	250,0	20,00
ψ_c	$\tau_{Rk,cr} [\text{N/mm}^2]$	k_3	$\tau_{Rk,c} [\text{N/mm}^2]$	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1,000	7,00	7,700	5,63	1,000	1,000	
$e_{c1,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$	
0,0	1,000	0,0	1,000	0,994	1,000	
ψ_{sus}^0	α_{sus}	ψ_{sus}				
0,800	0,000	1,000				
$N_{Rk,p}^0 [\text{kN}]$	$N_{Rk,p} [\text{kN}]$	γ_{Mp}	$N_{Rd,p} [\text{kN}]$	$N_{Ed} [\text{kN}]$		
94,958	130,130	1,500	86,753	57,878		

ID skupiny kotev

1, 4

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Dílní projekt / pozice č.:

beton - 15. kvě 2025 (2)

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

5

15.05.2025

3.3 Porušení vytržením betonového kuželu

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.2)}$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.4)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{M,N} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.7)}$$

$A_{c,N} [\text{mm}^2]$	$A_{c,N}^0 [\text{mm}^2]$	$c_{cr,N} [\text{mm}]$	$s_{cr,N} [\text{mm}]$	$f_{c,cyl} [\text{N/mm}^2]$		
358 550	260 100	255,0	510,0	20,00		
$e_{c1,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$z [\text{mm}]$
0,0	1,000	0,0	1,000	0,994	1,000	305,8
$\psi_{M,N}$	k_1	$N_{Rk,c}^0 [\text{kN}]$	γ_{Mc}	$N_{Rd,c} [\text{kN}]$	$N_{Ed} [\text{kN}]$	
1,000	7,700	76,327	1,500	69,732	57,878	

ID skupiny kotev

1, 4

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

beton - 15. kvě 2025 (2)

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

6

15.05.2025

3.4 Porušení rozštěpením

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,sp} = \frac{N_{Rk,sp}}{\gamma_{Msp}} \quad \text{EN 1992-4, Tabulka 7.1}$$

$$N_{Rk,sp} = N_{Rk,sp}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{h,sp} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.23)}$$

$$N_{Rk,sp}^0 = \min(N_{Rk,p}^0, N_{Rk,c}^0)$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,sp} \cdot s_{cr,sp} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,sp}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.4)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,sp}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,sp}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{h,sp} = \left(\frac{h}{h_{min}} \right)^{2/3} \leq \max \left\{ 1; \left(\frac{h_{ef} + 1,5 \cdot c_1}{h_{min}} \right)^{2/3} \right\} \leq 2,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.24)}$$

$A_{c,N} [\text{mm}^2]$	$A_{c,N}^0 [\text{mm}^2]$	$c_{cr,sp} [\text{mm}]$	$s_{cr,sp} [\text{mm}]$	$h_{min} [\text{mm}]$	$\psi_{h,sp}$	$f_{c,cyl} [\text{N/mm}^2]$
331 056	234 256	242,0	484,0	230,0	1,194	20,00
$e_{c1,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	7,700
$N_{Rk,sp}^0 [\text{kN}]$	γ_{Msp}	$N_{Rd,sp} [\text{kN}]$	$N_{Ed} [\text{kN}]$			
76,327	1,500	85,847	57,878			

ID skupiny kotev

1, 4

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

beton - 15. kvě 2025 (2)

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

7

15.05.2025

4 Smykové zatížení (EN 1992-4, kap. 7.2.2)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_v [%]	Stav
Porušení oceli (bez ramene síly)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení oceli (s ramenem síly)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Odolnost proti vylomení 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)

When the input edge distance is set to "infinity", edge breakout verification is not performed in that direction

5 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé zatížení:

N_{Sk}	=	21,436 [kN]	δ_N	=	0,1738 [mm]
V_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_V	=	0,0000 [mm]
			δ_{NV}	=	0,1738 [mm]

Dlouhodobé zatížení:

N_{Sk}	=	21,436 [kN]	δ_N	=	0,2528 [mm]
V_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_V	=	0,0000 [mm]
			δ_{NV}	=	0,2528 [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 kotevní deskou a vrtaným kotevním otvorem a mezery mezi kotevní deskou a otvorem v kotevní desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty!

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

6 Upozornění

- S přerozdělením zatížení na jednotlivé kotvy vlivem elastických deformací kotevní desky se neuvažuje. Předpokládá se natolik tuhá kotevní deska, u které při zatěžování nedochází k deformacím! Musí být zkontrolováno, zda jsou vstupní data a výsledky v souladu s aktuálními podmínkami a zda jsou věrohodné!
- The equations presented in this report are based on metric units. When inputs are displayed in imperial units, the user should be aware that the equations remain in their metric format.
- Posouzení přenosu zatížení do základního materiálu musí být provedeno podle EN 1992-4, Příloha A!
- Návrh je platný pouze když velikost otvorů pro kotvy v kotevní desce není větší než velikosti uvedené v EN 1992-4 tabulka 6.1! Pro větší kotevní otvory postupujte podle EN 1992-4 část 6.2.2!
- 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.
- Pro stanovení $\psi_{re,v}$ (selhání okraje betonu) je min. krytí betonu určeno v Nastavení návrhu - Min. krycí vrstva betonu.
- 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.
- Okrajová výztuž není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.
- Charakteristická odolnost spoje závisí na údržbě a životnosti (životnosti v letech): 50



90

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon / fax:

Návrh:

Díličí projekt / pozice č.:

|

beton - 15. kvě 2025 (2)

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

8

15.05.2025

Upevnění je bezpečné!

www.hilti.cz

Společnost:

Adresa:

Telefon I fax:

Návrh:

Dílčí projekt / pozice č.:

beton - 15. kvě 2025 (2)

Strana:

Projektant:

E-mail:

Datum:

9

15.05.2025

7 Montážní pokyny

Kotevní deska, ocel: S 235; $E = 210\,000,00\text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 235,00\text{ N/mm}^2$
 Profil: Křížový profil, ; (V x Š x T x T) = 350,0 mm x 250,0 mm x 10,0 mm x 10,0 mm

Průměr otvoru v kotevní desce: $d_f = 18,0\text{ mm}$

Tloušťka kotevní desky (vstup): 20,0 mm

Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána

Metoda vrtání: Vyvrtáno přiklepem

Čištění: Je požadováno kvalitní vyčištění kotevního otvoru

Typ a velikost kotvy: HIT-HY 200-R V3 + HIS-N (8.8) M16

Číslo artiklu: 258018 HIS-N M16x170 (vložit) / 2262134

HIT-HY 200-R V3 (chemická hmota)

Maximální utahovací moment: 80 Nm

Průměr otvoru v základním materiálu: 28,0 mm

Hloubka kotevního otvoru v základním materiálu: 170,0 mm

Minimální tloušťka základního materiálu: 230,0 mm

Hilti HIS-N 8.8 vložit with HIT-HY 200-R V3 lepicí hmota with 170 mm embedment hef, M16, Galvanicky pozinkováno, Hammer drill bit installation per ETA 19/0601

7.1 Doporučené příslušenství

Vrtání

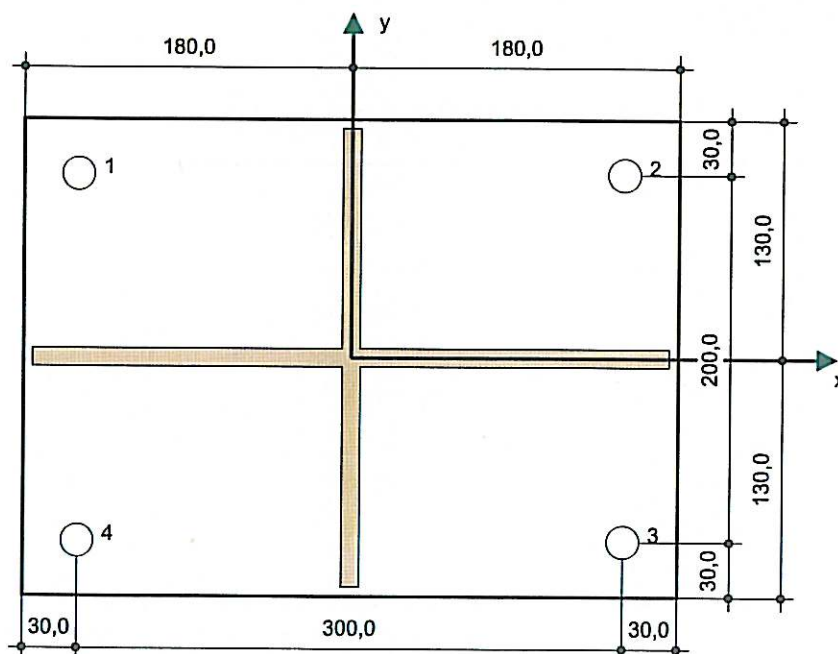
- Vhodná pro vrtací kladivo
- Vrták správného průměru

Čištění

- Stlačený vzduch s požadovaným příslušenstvím pro vyfoukání kotevního otvoru ode dna
- Odpovídající průměr drátkového kartáče

Osazení

- Vytlačovací přístroj včetně vodící kazety a směšovače
- U hlubokých instalací je nezbytné použít vytlačovací pístovou koncovku
- Momentový klíč



Souřadnice kotev [mm]

Kotva	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}
1	-150,0	100,0	250,0	400,0	500,0	-
2	150,0	100,0	550,0	100,0	500,0	-
3	150,0	-100,0	550,0	100,0	300,0	-
4	-150,0	-100,0	250,0	400,0	300,0	-

Je nutné zkontrolovat shodu vstupních údajů se skutečnými podmínkami a přijatelnost výsledků!

PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrovaná značka společnosti Hilti AG, Schaan