

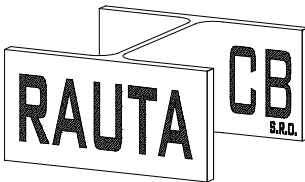


Revize číslo	Datum revize	Popis revize

Vedoucí projektant	Odp. projektant	Vypracoval	Kreslil			
Ing. Filip DUDA	Ing. Jan BUDIL	Ing. Tomáš MARCHAL	Ing. Tomáš MARCHAL			
						
Investor	POVODÍ VLTAVY, státní podnik, Holečkova 8, 150 24 Praha 5					
Objednavatel	DudaProjekt, s.r.o., Vrbenská 197/23, 370 01 České Budějovice					
Místo stavby	Hněvkovice					
Akce: VD HNĚVKOVICE-ROZŠÍŘENÍ PROVOZNÍ BUDOVY ZESÍLENÍ STÁVAJÍCÍ ŽLB. KONSTRUKCE						
				Dobrovodská 2054/53a, 370 06 České Budějovice		
				tel. +420 602 536 426, budil@jbstatika.cz, www.rautacb.cz		
				Formát	65x A4	Paré:
				Datum:	12/2019	
Stupeň:	DPS					
Měřítko:	—					
Č. zakázky:	Z-19_061					
Výkres: PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET				Číslo výkresu: D.1.2.2.B01		Revize: —

OBSAH STATICKÉHO POSOUZENÍ

Strana:

Obsah statického výpočtu	1
Přehled zatížení konstrukcí (také viz technická zpráva)	2
Místo stavby - ČÚZK	4
Zatížení sněhem na zemi ČHMÚ	5
PODKLADY - VÝPIS PREFABRIKÁTŮ ŘEŠENÉHO OBJEKTU	6
Posouzení stropních panelů	7
Výpočet vnitřních sil s nástavbou bez zesílení konstrukce	9
Únosnost ozubu ve smyku	13
Únosnost průvlaků a hlavic v ohybu - FINE BETON	14
Posouzení stávající konstrukce s nástavbou bez zesílení	16
Statický výpočet SCIA ENGINEER - zesílení konstrukce	17
Kotvení U profilů ke sloupům	47
Přehled únosnosti sloupů	53
Ověření únosnosti základů - GEO 5	54
Závěr statického výpočtu	64

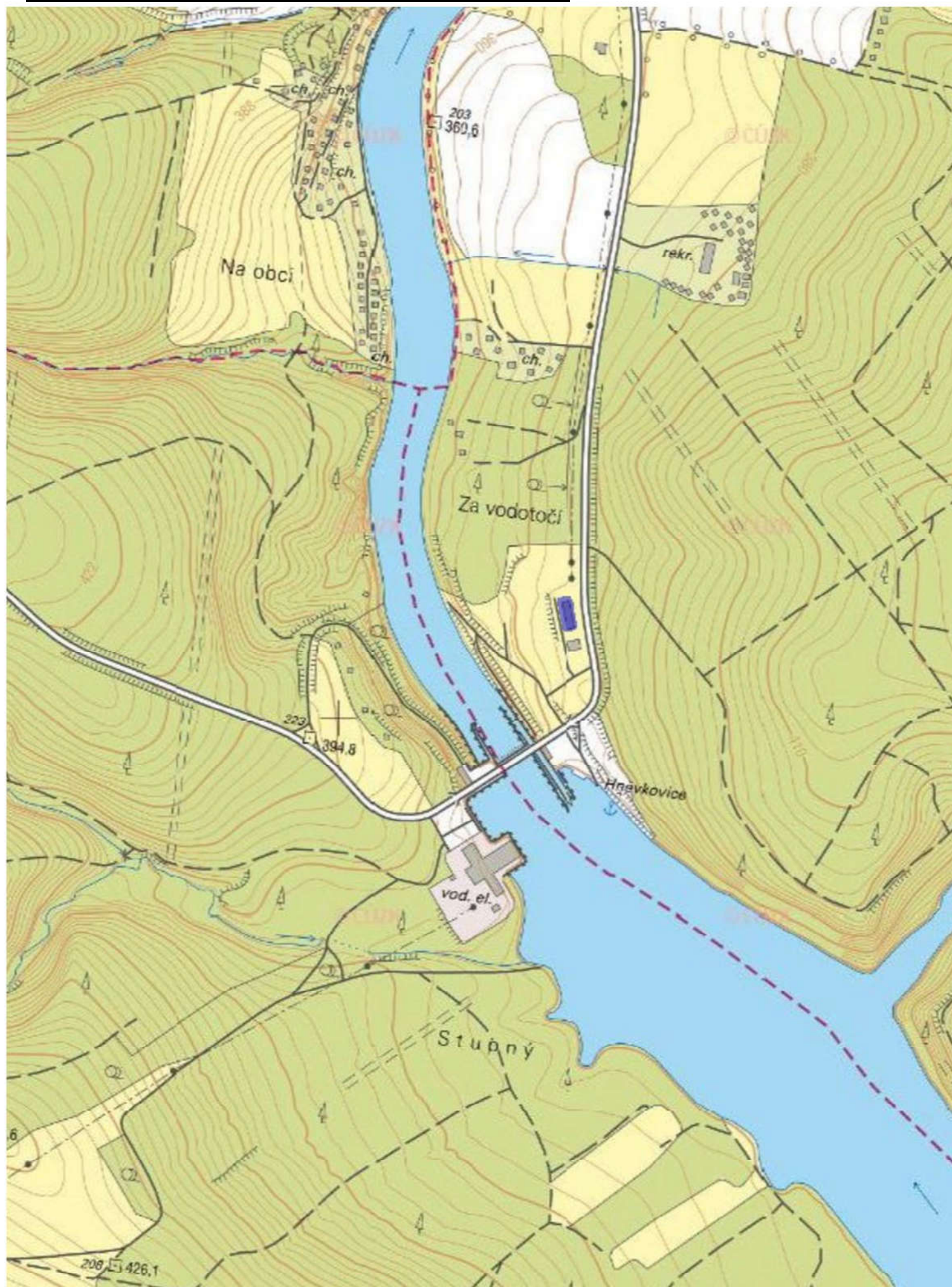
Celkem

64 A4

[illegible]

PLOŠNÁ ZATÍŽENÍ - STŘOP 1.NP SKLADBA A1,A2 S CETRIS DESKOU - PO REKONSTRUKCI																												
stálá zatížení		II, nebo IIa		vlastní IIa		druh zat.																						
[m.kN/m2]		[kN/m2]		ψ	γ _f	fd	ψ	γ _f	fd	ψ	γ _f	fd	ψ	γ _f	fd	ψ	γ _f	fd	ψ	γ _f	fd							
				[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]							
dlažba, lepidlo 2x CETRIS DESKA 15 mm kroějová lz. podlažový polystyren stropní konstrukce - žlb, panely omítka	0,020	0,30	1,00	1,10	0,33	1,00	1,35	0,41	1,00	1,15	0,34	1,00	1,00	0,30	1,00	1,00	0,30	1,00	1,00	0,30	0,30							
	0,03	0,45	1,00	1,10	0,50	1,00	1,35	0,61	1,00	1,15	0,52	1,00	1,00	0,45	1,00	1,00	0,45	1,00	1,00	0,45	0,45							
	0,050	0,04	1,00	1,10	0,04	1,00	1,35	0,05	1,00	1,15	0,04	1,00	1,00	0,04	1,00	1,00	0,04	1,00	1,00	0,04	0,04							
	0,050	0,02	1,00	1,10	0,02	1,00	1,35	0,03	1,00	1,15	0,02	1,00	1,00	0,02	1,00	1,00	0,02	1,00	1,00	0,02	0,02							
	4,600	4,60	1,00	1,10	5,06	1,00	1,35	6,21	1,00	1,15	5,28	1,00	1,00	4,60	1,00	1,00	4,60	1,00	1,00	4,60	4,60							
0,015	0,27	1,00	1,10	0,27	1,00	1,35	0,36	1,00	1,15	0,31	1,00	1,00	0,27	1,00	1,00	0,27	1,00	1,00	0,27	1,00	0,27							
součet neprůžných stálých zatížení		5,68		6,24		7,66		6,51		5,68		5,68		5,68		5,68		5,68		5,68	5,68							
proměnná zatížení		II, nebo IIa		vlastní IIa		druh zat.																						
[m.kN/m2]		[kN/m2]		ψ	γ _f	fd	ψ	γ _f	fd	ψ	γ _f	fd	ψ	γ _f	fd	ψ	γ _f	fd	ψ	γ _f	fd							
				[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]							
proměnné užitné přídky	7,5	7,50	1,00	1,50	11,25	1,00	1,50	11,25	1,00	1,50	11,25	1,00	1,30	9,75	1,00	1,00	7,50	0,90	1,00	6,00	6,00							
	0,75	0,75	1,00	1,50	1,13	1,00	1,50	1,13	1,00	1,50	1,13	1,00	1,30	0,98	1,00	1,00	0,75	0,80	1,00	0,60	0,60							
součet neprůžných proměnných zatížení		8,25		12,38		12,38		12,38		12,38		12,38		10,73		7,35		6,60		6,60	6,60							
součet neprůžných zatížení		13,93		18,62		20,04		18,89		13,93		13,93		16,40		13,03		12,28		13,03	12,28							

MÍSTO STAVBY - ČÚZK



Mapa zatížení sněhem na zemi

Poloha

Zeměpisná šířka

Zeměpisná délka

Nadmořská výška

[m.n.m]

[Celá ČR](#)

[Smazat](#)

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

zatížení s_k

[kPa]

Statistické parametry rozdělení ročních maxim

střední hodnota μ

[kPa]

směrodatná odchylka σ

[kPa]

variační koeficient V

šikmost α

Rozdělení denních hodnot

[Histogram denních hodnot](#)



[O aplikaci](#)

[About](#)

zďymadlo

plavební
komora

odní elektrárna
Hněvkovice

VÝPIS PREFABRIKÁTŮ ŘEŠENÉHO OBJEKTU

VÝPIS PREFABRIKÁTŮ

OZNAČ. NA VÝKR.	JEDNOTNÉ OZNAČ.	NÁZEV	KUSY
A	RZT 2/77	PRŮVLAK KRAJNÍ 4800/1200/250	14
B	RZT 9/77	STŘEDNÍ HLAVICE 2400/1200/250	7
C	PZD 36/77	STROPHÍ PANEĽ 4800/1200/250	58
E	PZD 1/77	INSTALAČNÍ PANEĽ 4800/600/250	4
S	VZS 11/77	SLOUP PRO K.V. 3300 3030/400/400	21
a	NZD 4/77	STĚHOVÝ PANEĽ PLHÝ 1500/200/3000	2
b	NZD 3/77	" " " 1800/200/3000	5
c	NZD 22/77	" " S OTVOREM 2000/200/3000	2

Po součtu vln v instalacích na mezu

STROPNÍ INSTALAČNÍ PANELE (SKLADENÁ ŠÍŘKA 0,60 m)

PZD 1/77 až PZD 7/77 MIMO PZD 3/77

Zatížení:

vlastní hmotnost (po doplnění kazet)

0,60 · 0,25 · 25,0	3,75 kN/m
omítka	0,25 "
podlaha	0,70 "

stálé celkem $g = 4,70 \text{ kN/m}$

nahodilé zatížení $16,0 \text{ kN/m}^2 > q_k = 7,50 \text{ kN/m}^2$

16 · 0,60 $p = 9,60$

zatížení celkem $q = 14,30 \text{ kN/m}$

→ instalace panelů vzhledem

PZD 3/77

Zatížení:

stálé celkem $g = 4,70 \text{ kN/m}$

nahodilé zatížení $11,0 \text{ kN/m}^2$

14 · 0,60 $p = 8,40$

zatížení celkem $q = 13,10 \text{ kN/m}$

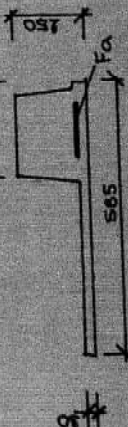
PZD 1/77 - PZD 3/77

	PZD 1/77	PZD 2/77	PZD 3/77
výrobní délka	4,78	5,38	5,98
teoret. délka	4,66	5,26	5,86
$M = 0,125 \cdot q \cdot l^2$	38,82	49,46	56,23
$T = 0,5 \cdot q \cdot l$	33,32	37,69	38,38

PZD 4/77 - PZD 7/77

	PZD 4/77	PZD 5/77	PZD 6/77	PZD 7/77
výrobní délka	2,38	2,98	3,58	4,18
teoret. délka	2,26	2,86	3,46	4,06
$M = 0,125 \cdot q \cdot l^2$	9,13	14,62	21,40	29,46
$T = 0,5 \cdot q \cdot l$	16,16	20,45	24,74	29,03
krouticí moment	8,90	8,90	8,90	8,90

tlaková výplň se nezapočítává



PZD 1/77

Posouzení v uložení

Ověř: $M = T \cdot 0,07 = 29,03 \cdot 0,07 = 2,032 \text{ kNm}$

výztuž na ohyb: $4 \cdot \phi \text{ E } 8$

$F_a = 201 \text{ mm}^2$

$N_a = 46,23 \text{ kN}$

$x = \frac{F_a}{b \cdot \eta \cdot \sigma_s} = 3,3 \text{ mm}$

$\xi = \frac{x}{\eta \cdot d} = 10 - 5 - 5 = 100 \text{ mm}$

$r_b = \xi - 0,5 \cdot x = 98,3 \text{ mm}$

$M_{in} = K_a \cdot r_b = 4,54 \text{ kNm}$

$\epsilon = \frac{4,54}{2,032} = 2,23 > 1,9$

Smyk:

$\tau_b = \frac{T}{b \cdot r_b} = 0,53 \text{ MPa}$

Kroucení:

$\tau_k = \frac{5 \cdot 5000000}{2 \cdot 555 \cdot 120^2} = 1,56 \text{ MPa}$

$\tau_b + \tau_k = 2,09 \text{ MPa}$

$0 = 2(530 + 100) = 1260 \text{ mm}^2$

$F_k = 530 \cdot 100 = 53000 \text{ mm}^2$

$f_{t,1} = \frac{5000000 \cdot 1,9 \cdot 555 \cdot 120}{2 \cdot 230000 \cdot 53000} = 25,95 \text{ mm}^2$

Provedou se $2 \cdot \phi \text{ E } 8 - F_a = 100,5 \text{ mm}^2$

Ohyb: - vše přeneše smyková výztuž

$N_{a,0} = \frac{T \cdot 1,9}{\sqrt{2}} = 39 \text{ kN}$

Navrženy $4 \cdot \phi \text{ E } 8 - N_a = 46,23 \text{ kN}$

PZD 3/77

Posouzení v uložení:

Ohyb: $M = T \cdot 0,07 = 41,90 \cdot 0,07 = 2,933 \text{ kNm}$

MS 71 STATICKÝ VÝPOČET STROPNÍCH PANELŮ ZESÍLENÝCH

ŠÍŘKA PANELU 0,6 M, 1,2 M, PZD 13/77 Q3M.

ZNAČKA DÍLE	KLADOBNÁ DELKA M	TEORETICKÁ DELKA L V M	ÚČINNÁ ŠÍŘKA B V M	ČSN 73 2001					VÝZTUŽ TAHOVÁ	Fa	μ $\frac{100 F_a}{b \cdot 0,25}$	Na	Na $\sigma_{s-0,9}$	BETON B	$\alpha = \frac{Na \cdot \sigma_s}{b \cdot \sigma_d}$
				Mim	M dov s=1,9 KNM	T	p dov	g							
				KNM	KNM	KPa	KN/m ²	KN/m ²	KS ϕ	M ² 10 ⁴	%	KN	KN		M
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17
PZD 11/77	6,0	5,86	1,10	178,00	93,55	63,60	13,55	4,60	21,80	43,36	1,57	957,30	897,50	250	0,020
PZD 12/77	6,0	5,86	0,50	76,70	40,35	27,55	11,00	4,60	9,40	21,68	1,73	498,60	448,70	330	0,035
PZD 13/77	5,4	5,26	0,26	45,00	23,70	18,00	13,65	6,00	6,85	10,40	1,60	239,30	215,40	330	0,032
PZD 14/77	3,0	2,86	0,50	24,50	12,90	19,00	16,10	4,60	11,60	7,80	0,62	179,50	161,50	330	0,013
PZD 15/77	3,0	2,86	1,10	49,00	25,80	35,00	16,40	4,60	25,20	15,51	0,57	358,00	323,10	330	0,012
PZD 31/77	2,4	2,26	0,50	18,30	9,60	16,90	20,15	4,60	15,00	5,42	0,43	124,50	112,00	250	0,011
PZD 32/77	3,6	3,45	0,50	35,80	18,90	21,80	16,30	4,60	12,60	7,80	0,62	179,50	161,58	250	0,016
PZD 33/77	4,8	4,66	0,50	61,70	32,50	27,90	15,35	4,60	12,00	13,87	1,10	319,10	287,19	330	0,023
PZD 34/77	2,4	2,26	1,10	36,55	19,25	34,10	20,50	4,60	30,20	10,13	0,40	249,20	224,26	250	0,010
PZD 35/77	3,6	3,46	1,10	72,00	37,90	43,95	15,50	4,60	25,11	15,61	0,57	358,00	323,18	250	0,014
PZD 36/77	4,8	4,66	1,10	123,30	64,90	56,40	15,30	4,60	23,90	27,75	1,00	638,20	574,38	330	0,021
PZD 37/77	5,4	5,26	0,50	61,60	32,40	24,70	11,00	4,60	9,40	13,87	1,10	319,10	287,19	330	0,023
PZD 38/77	5,4	5,26	1,10	123,00	64,70	49,40	11,00	4,60	18,70	27,75	1,00	638,20	574,38	330	0,021
PZD 10/77	4,2	4,06	0,50	48,40	25,40	21,50	15,90	4,60	12,30	10,62	0,70	244,30	219,87	330	0,016
PZD 9/77	4,2	4,06	1,10	96,90	51,00	43,10	15,00	4,60	24,70	21,24	0,69	488,60	439,74	330	0,015

$q = 23,9 \text{ kN/m}^2 \sim q = 20 \text{ kN/m}^2 >> f_v - g_0 = 23,9 + 3,0 = 26,9 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{SMR14 PA 427 174 100 51}$

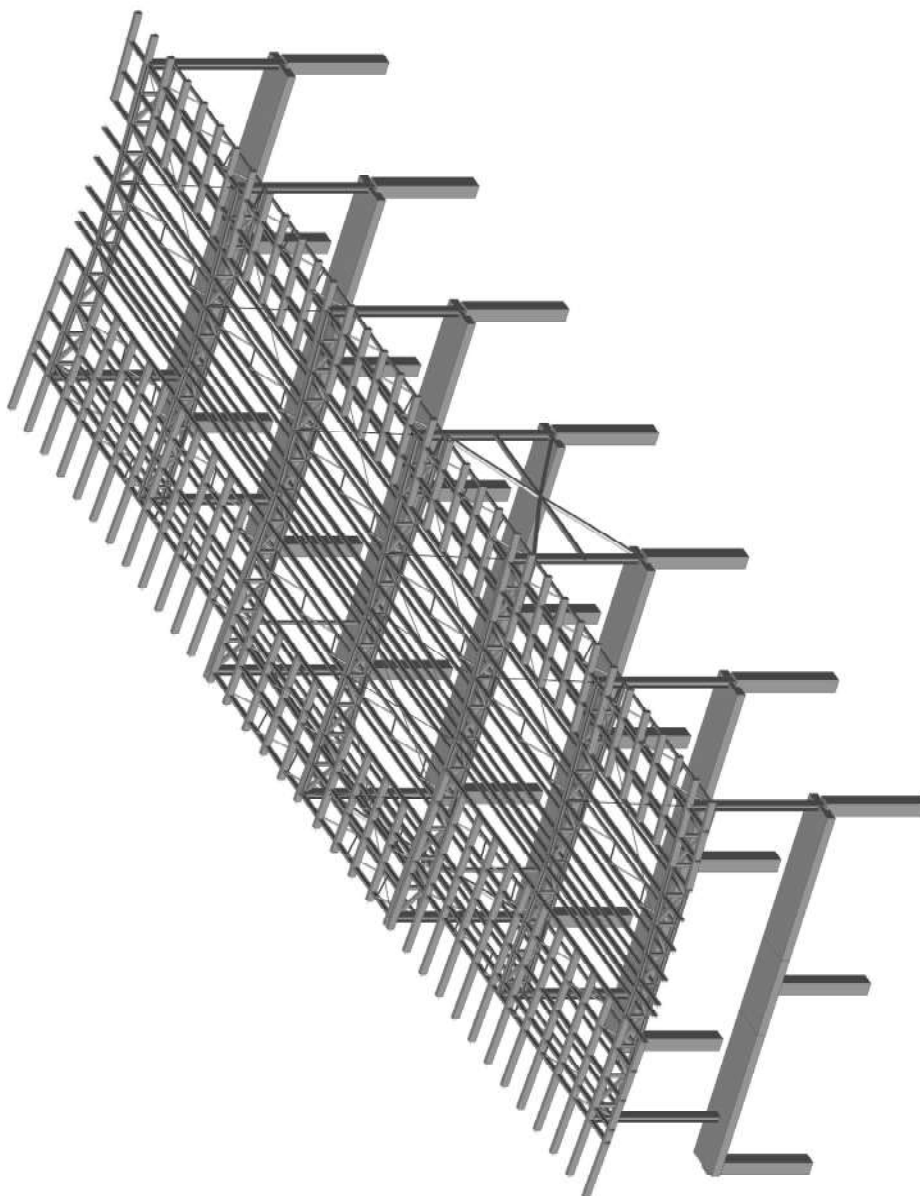
B 250 - σ_d - 20,7 MPa
B 330 - σ_d - 25,5 MPa

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Obrázky konstrukce	1
2.1. Výpočtový model	1
3. Vnitřní síly stávající konstrukce	2
3.1. Vnitřní síly na prutu; N	2
3.2. Vnitřní síly na prutu; My	2
3.3. Vnitřní síly na prutu; Vz	3
3.4. Vnitřní síly na prutu	3
3.5. Vnitřní síly na prutu	3
3.6. Vnitřní síly na prutu	4

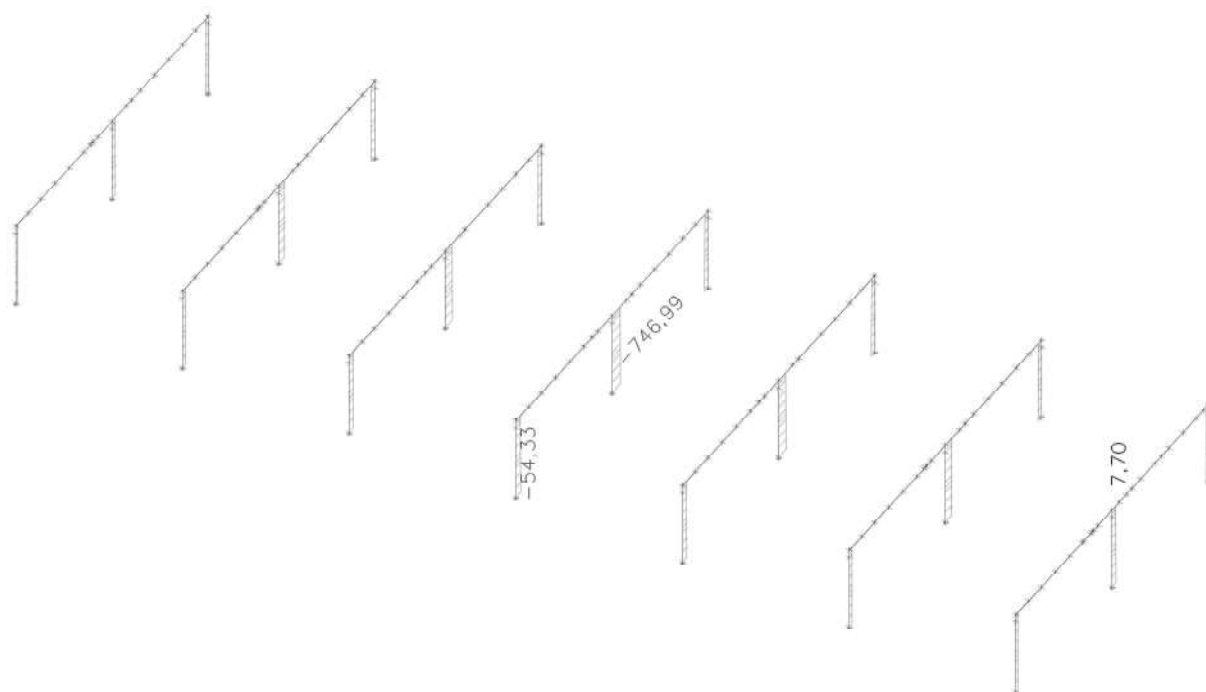
2. Obrázky konstrukce

2.1. Výpočtový model

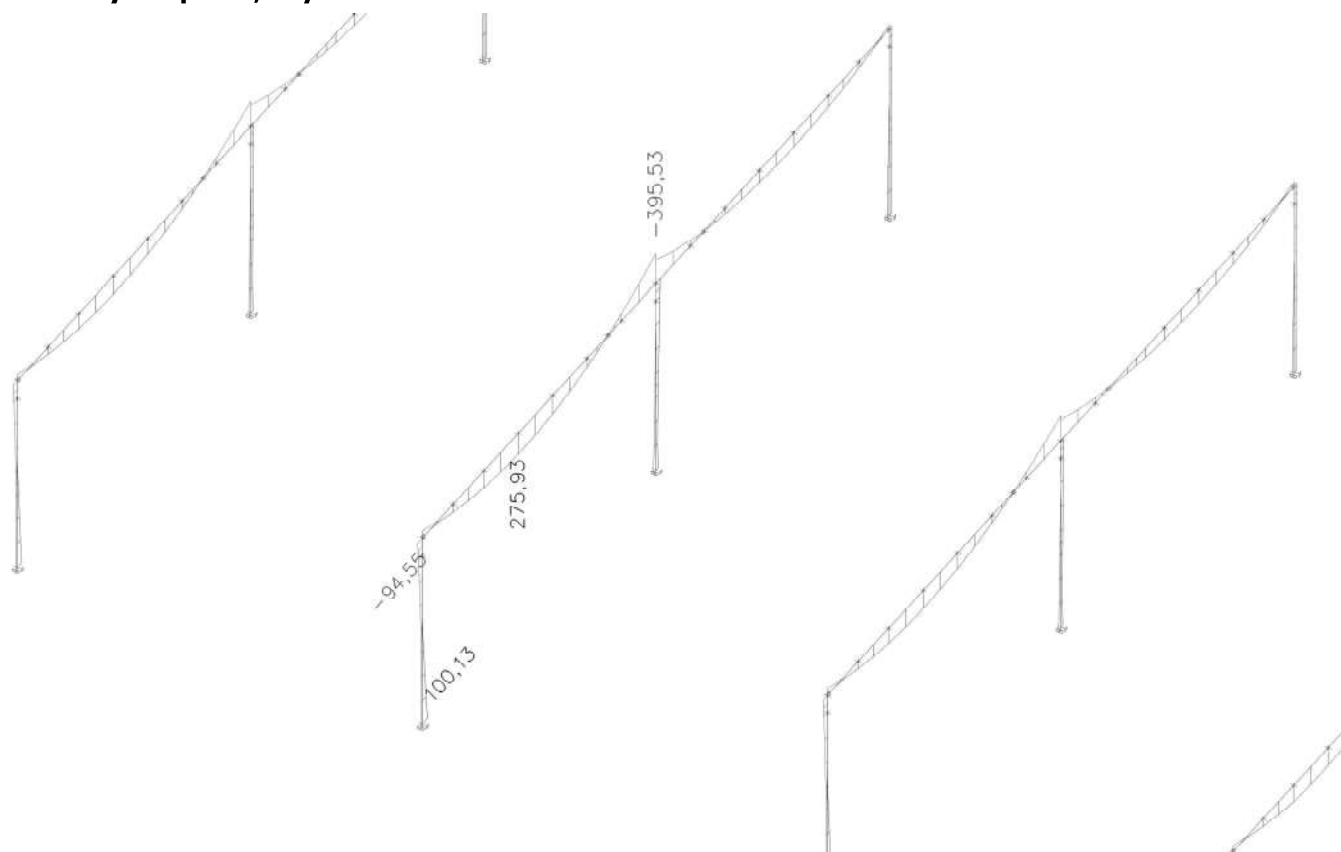


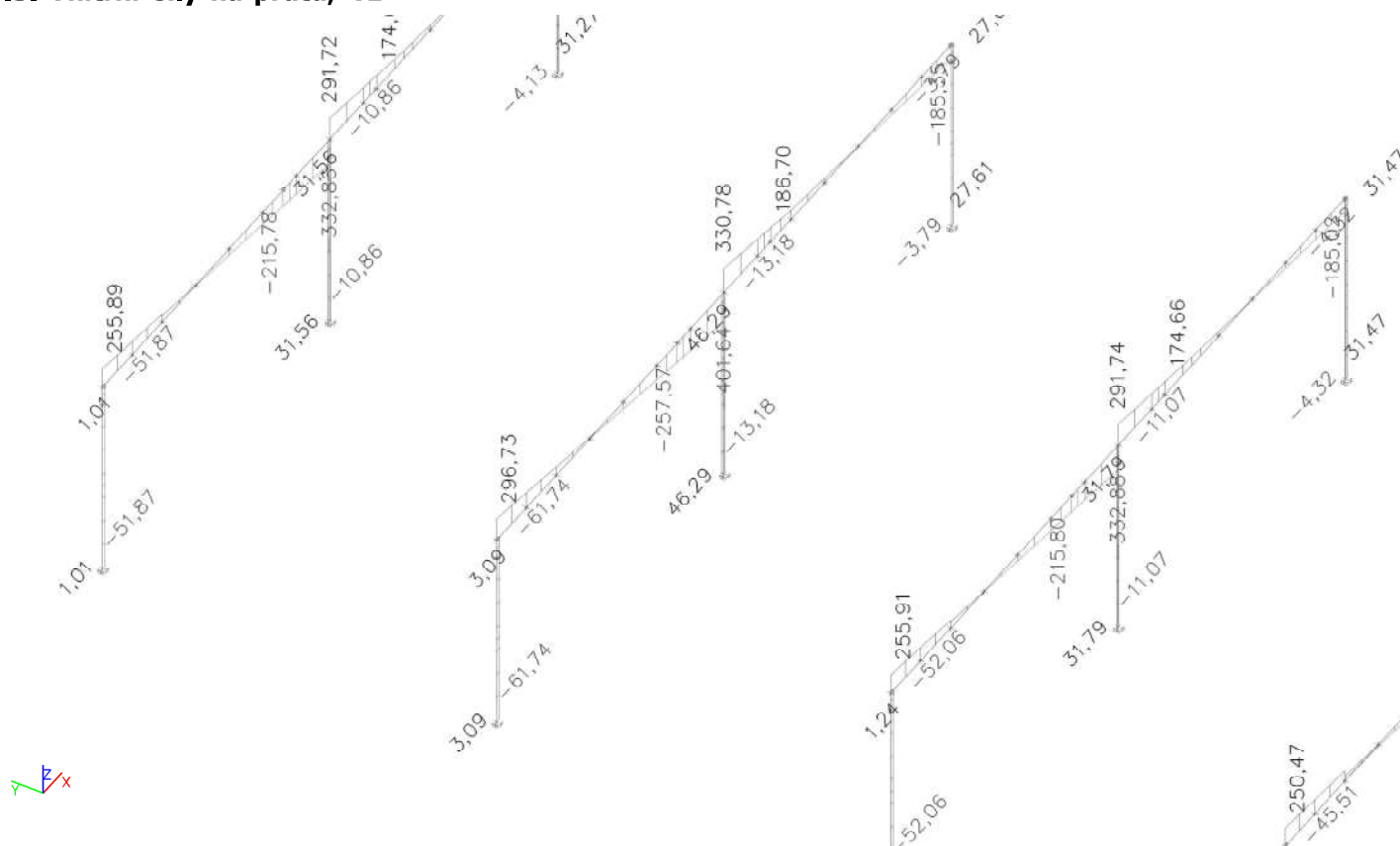
3. Vnitřní síly stávající konstrukce

3.1. Vnitřní síly na prutu; N



3.2. Vnitřní síly na prutu; My



Projekt VD Hněvkovice- BEZ ZESÍLENÍ**3.3. Vnitřní síly na prutu; Vz****3.4. Vnitřní síly na prutu**

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : žlb.

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B603	CS18 - Obdélník	0,000	MSÚ-B/1	-746,99	33,73	-20,27	2,66
B582	CS19 - Obdélník	1,630	MSÚ-B/2	7,70	55,69	-37,88	0,34
B600	CS19 - Obdélník	1,200	MSÚ-B/3	-48,58	-401,64	-395,53	0,00
B600	CS19 - Obdélník	1,200	MSÚ-B/6	-15,08	330,78	-310,48	0,00
B599	CS19 - Obdélník	2,380	MSÚ-B/3	-48,58	8,94	275,93	0,00
B585	CS18 - Obdélník	0,000	MSÚ-B/4	-158,96	19,88	-45,86	-61,77
B621	CS18 - Obdélník	0,000	MSÚ-B/5	-269,66	13,76	-26,40	37,79

3.5. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Pojmenovaný výběr - RZT 2/77 krajní průvlak

Třída : Všechny MSU

Vrstva : žlb.

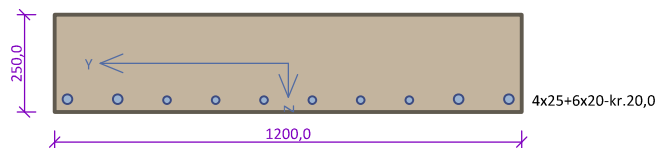
Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B599	CS19 - Obdélník	0,000	MSÚ-B/7	-54,33	277,31	-77,87
B583	CS19 - Obdélník	0,000	MSÚ-B/2	7,70	42,68	0,00
B599	CS19 - Obdélník	4,600	MSÚ-B/3	-48,58	-257,57	0,00
B599	CS19 - Obdélník	0,000	MSÚ-B/8	-42,57	296,73	-94,64
B599	CS19 - Obdélník	2,380	MSÚ-B/3	-48,58	8,94	275,93

3.6. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
Výběr : Pojmenovaný výběr - RZT 9/77 vnitřní hlavice
Třída : Všechny MSU
Vrstva : žlb.

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B600	CS19 - Obdélník	0,000	MSÚ-B/7	-54,33	-243,46	0,00
B582	CS19 - Obdélník	1,630	MSÚ-B/2	7,70	55,69	-37,88
B600	CS19 - Obdélník	1,200	MSÚ-B/3	-48,58	-401,64	-395,53
B600	CS19 - Obdélník	1,200	MSÚ-B/6	-15,08	330,78	-310,48
B612	CS19 - Obdélník	0,000	MSÚ-B/6	-29,89	-185,64	0,00

RZT2/77 V POLI



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0

Beton: C 20/25

$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 30000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: 10425 (V)B ($f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: 10425 (V) ($f_{yk} = 420,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0147 \geq \rho_{s,min} = 0,00136 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0128 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

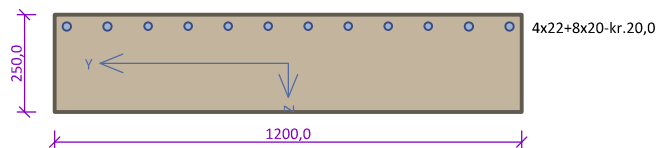
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}	
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
1	Zat. případ 1	0,00	215,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	244,38	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

RZT2/77 NAD PODPOROU



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0

Beton: C 20/25

$f_{ck} = 20,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,2$ MPa; $E_{cm} = 30000$ MPa

Ocel podélná: 10425 (V)B ($f_{yk} = 420,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: 10425 (V) ($f_{yk} = 420,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0153 \geq \rho_{s,min} = 0,00136 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0134 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}	
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
1	Zat. případ 1	0,00	-215,80	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	-254,20	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Vypracoval:



Ing. Tomáš Marchal
Netřebice 70, 382 32 Velešín
m.: +420774832261
e.: T.Marchal@seznam.cz

Název akce: Pávodí Křehovice
Stupeň PD: OP
Datum: 12. 2019

Strana:

11

POSOUZENÍ STÁTNÍHO KONSTRUKCE S KLASOVANOU ČENOU PRASTI POPRAHY

PRŮVODNÍ STÁTNÍ KONSTRUKCE PRŮVODNÍ RST 2/77

$M_{dor} = 211 \text{ kNm}$



$M_{dor} = 270,5 \text{ kNm} \ll M_{yd} = 276 \text{ kNm}$

$V_{d1} = 220 \text{ kN} \ll V_{d2} = 297 \text{ kN} \quad V_{d3} = 176,25 \text{ kN} \ll V_{d4} = 257 \text{ kN}$

→ RST 2/77 BETA ZESILENÍ KŘEHOVIC

→ JE KUTNÉ ZESILENÍ

PRŮVODNÍ STÁTNÍ KONSTRUKCE PRŮVODNÍ RST 9/77

$M_{dor} = 247 \text{ kNm} \ll M_{yd} = 396 \text{ kNm}$



$V_{d1} = 176,25 \text{ kN}$

$V_{d2} = 176,25 \text{ kN} \ll V_{d3} = 257 \text{ kN}$

→ KŘEHOVIC SLOŽKA A OUB

→ OLEO JAKO PR. RST 2/77

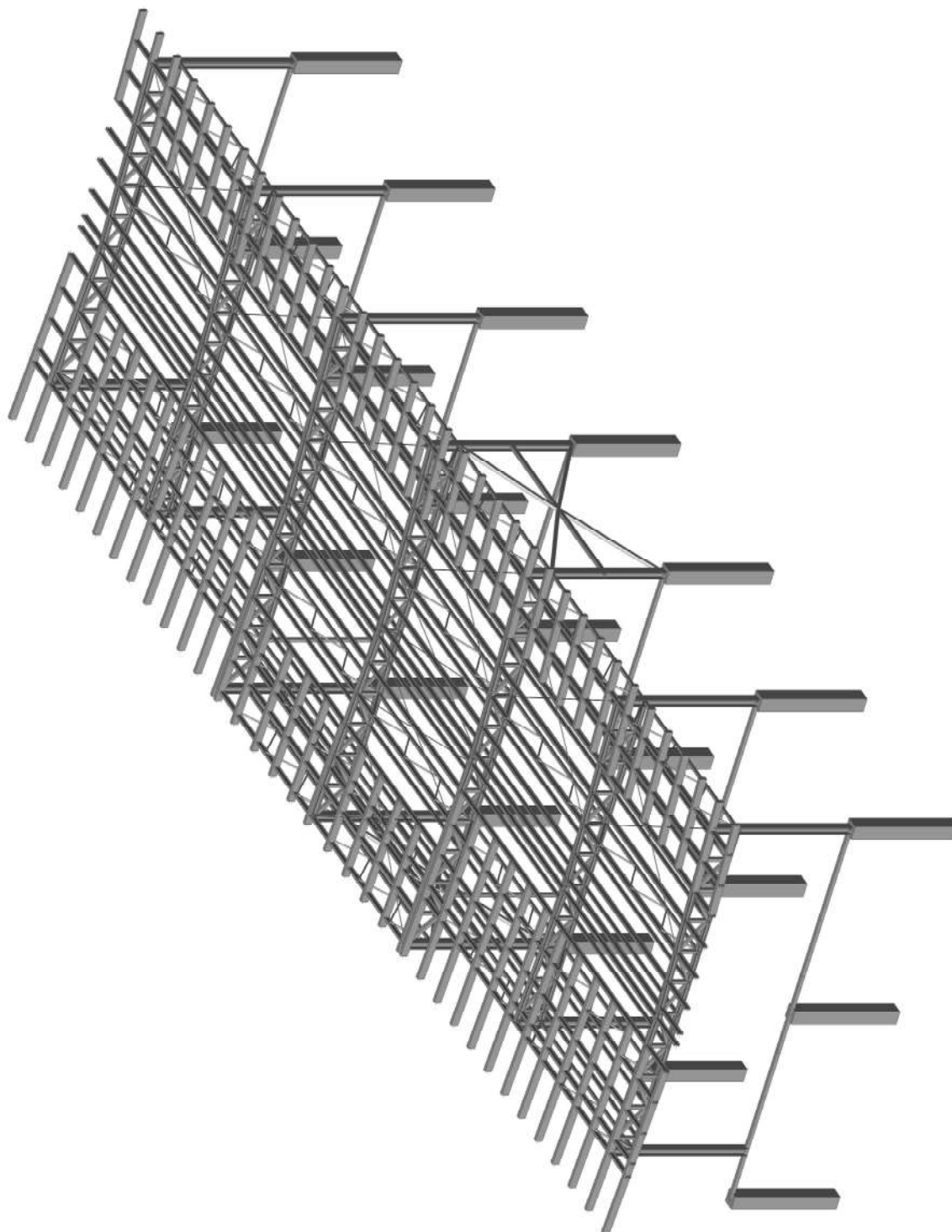
→ JE KUTNÉ ZESILENÍ KONSTRUKCE

1. Obsah

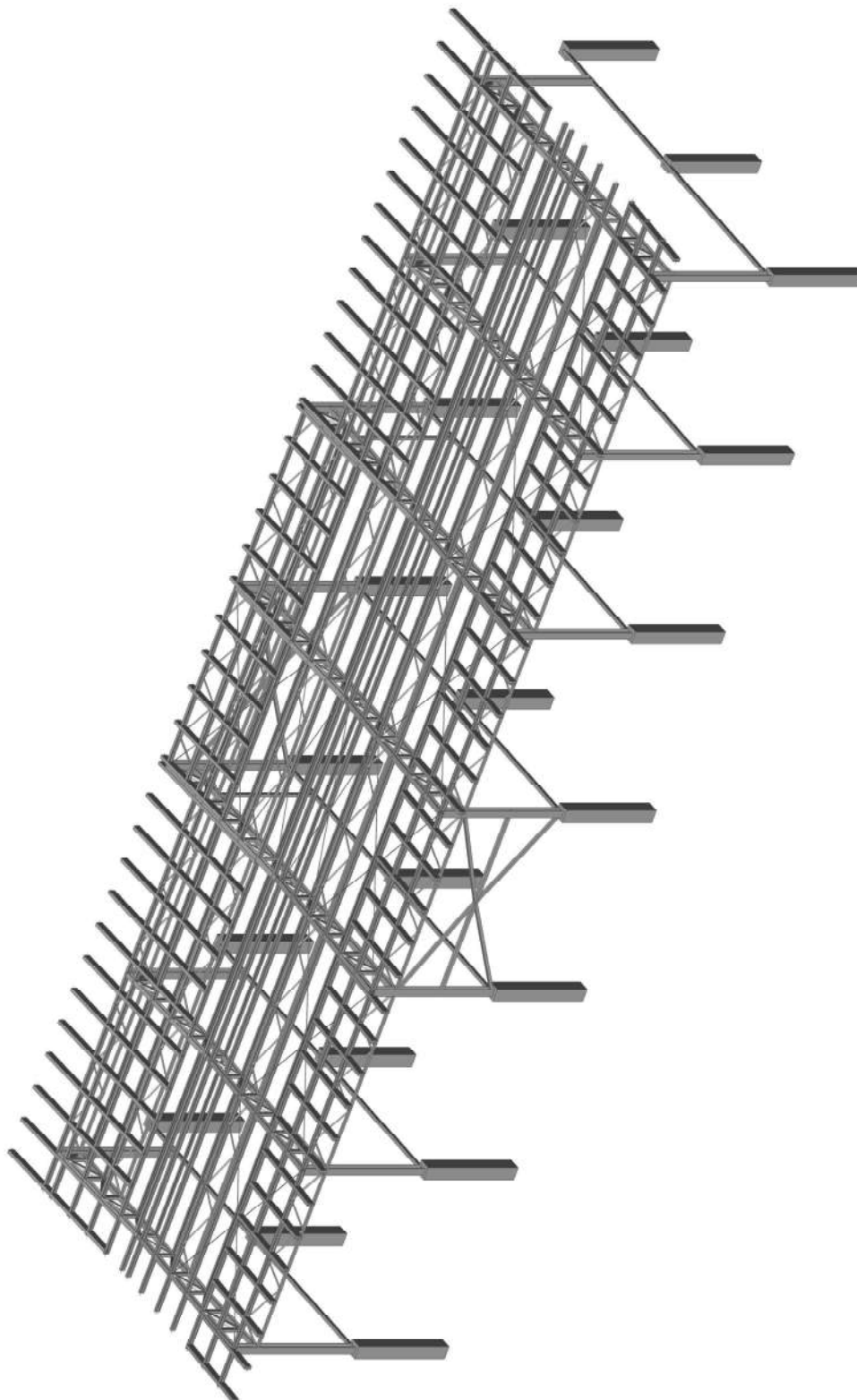
1. Obsah	1
2. Obrázky konstrukce	2
2.1. Výpočtový model	2
2.2. Výpočtový model	3
3. Základní údaje	4
3.1. Projekt	4
3.2. Správce nastavení	4
3.3. Materiály	6
3.4. Vrstvy	6
3.4.1. Vrstvy - sloupy	6
3.4.1.1. Průřezy	6
3.4.2. Vrstvy - žlb.	6
3.4.2.1. Průřezy	6
3.4.3. Vrstvy - zesílení	6
3.4.3.1. Průřezy	7
3.5. Vrstvy	7
4. Kombinace, zatížení	7
4.1. Zatěžovací stavy	7
4.2. Skupiny zatížení	7
4.3. Kombinace	8
4.4. Skupiny výsledků	8
4.5. Klíč kombinace	8
4.6. Zatěžovací stavy	10
4.6.1. Zatěžovací stavy - stálé	10
4.6.1.1. Hodnota pro výpočet - zatížení	11
4.6.2. Zatěžovací stavy - sníhC	12
4.6.2.1. Hodnota pro výpočet - zatížení	12
4.6.3. Zatěžovací stavy - užitné	13
4.6.3.1. Hodnota pro výpočet - zatížení	13
4.6.4. Zatěžovací stavy - VPŘ1	14
4.6.4.1. Hodnota pro výpočet - zatížení	14
4.6.5. Zatěžovací stavy - VPŘ2	15
4.6.5.1. Hodnota pro výpočet - zatížení	15
4.6.6. Zatěžovací stavy - VPŘ3	16
4.6.6.1. Hodnota pro výpočet - zatížení	16
4.6.7. Zatěžovací stavy - VPŘ4	17
4.6.7.1. Hodnota pro výpočet - zatížení	17
4.6.8. Zatěžovací stavy - VPO1	18
4.6.8.1. Hodnota pro výpočet - zatížení	18
4.6.9. Zatěžovací stavy - VPO2	19
4.6.9.1. Hodnota pro výpočet - zatížení	19
4.6.10. Zatěžovací stavy - VPO3	20
4.6.10.1. Hodnota pro výpočet - zatížení	20
4.6.11. Zatěžovací stavy - VPO4	21
4.6.11.1. Hodnota pro výpočet - zatížení	21
5. Konstrukce	22
5.1. Vrstvy	22
5.1.1. Vrstvy - sloupy	22
5.1.1.1. Prvky	22
5.1.2. Vrstvy - žlb.	22
5.1.2.1. Prvky	22
5.1.3. Vrstvy - zesílení	23
5.1.3.1. Prvky	23
5.2. Konstrukce	24
6. Vnitřní síly, deformace - sloupy 2.NP, zesilující konstrukce	25
6.1. Vnitřní síly na prutu; N	25
6.2. Vnitřní síly na prutu; My	25
6.3. Vnitřní síly na prutu; Vz	26
6.4. Vnitřní síly na prutu	26
6.5. Vnitřní síly na prutu	26
6.6. Zesilující konstrukce - Deformace na prutu; uz	27
7. Posouzení	28
7.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	28
8. Reakce	29
8.1. Popis podpor	29
8.2. Reakce	29

2. Obrázky konstrukce

2.1. Výpočtový model



2.2. Výpočtový model



3. Základní údaje

3.1. Projekt

Licenční jméno	Neznámé
Projekt	VD Hněvkovice - ZESÍLENÍ KONSTRUKCE
Část	Rozšíření provozní budovy
Popis	Návrh zesilujících konstrukcí
Autor	Ing. Budil, Ing. Marchal
Datum	1. 12. 2019
Konstrukce	Rám XYZ
Poč. uzlů :	804
Poč. prutů :	816
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	24
Poč. zat. stavů :	12
Poč. materiálů :	3
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

3.2. Správce nastavení

Reference nastavení


Národní příloha	Česká CSN-EN NA
EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí Základní norma Opravné listy / Dodatky	EN 1990:2002 EN 1990:2002/A1:2005 EN 1990:2002/A1:2005/AC:2008 EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010 CSN EN 1990/NA ed.A:2011-06
Národní příloha	
EN 1991: Zatížení konstrukcí Základní norma Opravné listy / Dodatky Národní příloha	EN 1991-1-3:2003-12 EN 1991-1-3:2003/AC:2009-03 CSN EN 1991-1-3/NA:2005-08 CSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006 CSN EN 1991-1-3:2005/Z2:2010-02 CSN EN 1991-1-3:2005/Z3:2010-03
Základní norma Opravné listy / Dodatky Národní příloha	EN 1991-1-4:2005-04 EN 1991-1-4:2005/AC:2010-01 CSN EN 1991-1-4/NA:2005-04 CSN EN 1991-1-4:2007-9/O1:2008-09 CSN EN 1991-1-4/Opr.2:2010-05 CSN EN 1991-1-4/Opr.3:2011-01 CSN EN 1991-1-4/Z1:2010-03 CSN EN 1991-1-4/Z2:2011-11
EN 1992: Navrhování betonových konstrukcí Základní norma Opravné listy / Dodatky	EN 1992-1-1:2004 EN 1992-1-1:2004/AC:2008-01 EN 1992-1-1:2004/AC:2010-11 CSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07 CSN EN 1992-1-1/Opr.1:2009-07 CSN EN 1992-1-1/Z1:2010-03 CSN EN 1992-1-1/Opr.2:2011-06 CSN EN 1992-1-1/Z2:2011-07 CSN EN 1992-1-1/Z3:2016-05
Národní příloha	EN 1992-1-2:2004 EN 1992-1-2:2004/AC:2008 CSN EN 1992-1-2/NA: 2007-07 CSN EN 1992-1-2/Opr.1:2009-10
Základní norma Opravné listy / Dodatky Národní příloha	EN 1992-2:2005 EN 1992-2:2005/AC:2008 CSN EN 1992-2/NA: 2011-07

Projekt VD Hněvkovice - ZESÍLENÍ KONSTRUKCE

	CSN EN 1992-2/Opr.1.2009-10 CSN EN 1992-2/Z1 2010-03 CSN EN 1992-2/Z2 2014-01
Základní norma Opravné listy / Dodatky	EN 1168:2005 EN 1168:2005/A1:2007 EN 1168:2005/A2:2008 EN 1168:2005/A3:2011
Národní příloha	-
EN 1993: Navrhování ocelových konstrukcí Základní norma Opravné listy / Dodatky	EN 1993-1-1:2005 EN 1993-1-1:2005/AC:2006 EN 1993-1-1:2005/AC:2009 EN 1993-1-1:2005/A1:2014 CSN EN 1993-1-1/NA ed.A:2016-06
Národní příloha	
Základní norma Opravné listy / Dodatky	EN 1993-1-2:2005 EN 1993-1-2:2005/AC:2005 EN 1993-1-2:2005/AC:2009 CSN EN 1993-1-2/NA ed.A:2012-03
Národní příloha	
Základní norma Opravné listy / Dodatky Národní příloha	EN 1993-1-3:2006 EN 1993-1-3:2006/AC:2009 CSN EN 1993-1-3/NA ed. A:2012
Základní norma Opravné listy / Dodatky	EN 1993-1-5:2006 EN 1993-1-5:2006/AC:2009 EN 1993-1-5:2006/A1:2017 CSN EN 1993-1-5/NA ed.A:2012-02
Národní příloha	
Základní norma Opravné listy / Dodatky	EN 1993-1-8:2005 EN 1993-1-8:2005/AC:2005 EN 1993-1-8:2005/AC:2009 CSN EN 1993-1-8/NA ed.A:2012-02
Národní příloha	
EN 1994: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí Základní norma Opravné listy / Dodatky Národní příloha	EN 1994-1-1:2004 EN 1994-1-1:2004/AC:2009 -
Základní norma Opravné listy / Dodatky Národní příloha	EN 1994-1-2:2005 EN 1994-1-2:2005/AC:2008 -
EN 1995: Navrhování dřevěných konstrukcí Základní norma Opravné listy / Dodatky	EN 1995-1-1:2004 EN 1995-1-1:2004/AC:2006 EN 1995-1-1:2004/A1:2008 EN 1995-1-1:2004/A2:2014 CSN EN 1995-1-1/NA ed.A:2011-11
Národní příloha	
EN 1997: Navrhování geotechnických konstrukcí Základní norma Opravné listy / Dodatky Národní příloha	EN 1997-1:2004 EN 1997-1:2004/AC:2009 CSN EN 1997-1/NA ed.A:2007-04
EN 1999: Navrhování hliníkových konstrukcí Základní norma Opravné listy / Dodatky Národní příloha	EN 1999-1-1:2007 EN 1999-1-1:2007/A1:2009 CSN EN 1999-1-1/NA ed.A:2011-11

3.3. Materiály

Ocel EC3


Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	α [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]						
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C12/15	Beton	2500,0	2600,0	2,7100e+04	0,2	0,00	

Vysvětlivky symbolů

Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána sprážená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.
--------------------------	---

Timber EC5



Jméno	Typ dřeva	α [m/mK]	E_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Barva
	ρ [kg/m ³]		G_{mod} [MPa]							
C22	Rostlé dřevo	0	1,0000e+04	22,0	13,0	0,4	20,0	2,4	3,8	
	340,0	0,00	6,3000e+02							

3.4. Vrstvy

3.4.1. Vrstvy - sloupy

Jméno	Pouze konstrukční model	Barva
sloupy	x	



3.4.1.1. Průřez

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A_y [m ²]	I_y [m ⁴]	$W_{el,y}$ [m ³]	$W_{pl,y}$ [m ³]	Barva
	Detailní				A_z [m ²]	I_z [m ⁴]	$W_{el,z}$ [m ³]	$W_{pl,z}$ [m ³]	
CS4	HEA220	S 235	válcovaný	6,4300e-03	4,6326e-03	5,4100e-05	5,1500e-04	5,6667e-04	
					1,5689e-03	1,9600e-05	1,7800e-04	2,7042e-04	
CS6	MSH90x90x4,0	S 235	válcovaný	1,3600e-03	6,7401e-04	1,6600e-06	3,7000e-05	4,3600e-05	
					6,7401e-04	1,6600e-06	3,7000e-05	4,3600e-05	

3.4.2. Vrstvy - žlb.

Jméno	Pouze konstrukční model	Barva
žlb.	x	



3.4.2.1. Průřez

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A_y [m ²]	I_y [m ⁴]	$W_{el,y}$ [m ³]	$W_{pl,y}$ [m ³]	Barva
	Detailní				A_z [m ²]	I_z [m ⁴]	$W_{el,z}$ [m ³]	$W_{pl,z}$ [m ³]	
CS18	Obdélník 400; 400	C12/15	beton	1,6000e-01	1,3333e-01	2,1333e-03	1,0667e-02	0,0000e+00	
					1,3333e-01	2,1333e-03	1,0667e-02	0,0000e+00	
CS19	Obdélník 100; 100	C12/15	beton	1,0000e-02	8,3432e-03	8,3333e-06	1,6667e-04	0,0000e+00	
					8,3432e-03	8,3333e-06	1,6667e-04	0,0000e+00	













3.4.3. Vrstvy - zesílení

Jméno	Pouze konstrukční model	Barva
zesílení	x	

3.4.3.1. Průřez

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el,y} [m ³]	W _{pl,y} [m ³]	Barva
	Detailní				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el,z} [m ³]	W _{pl,z} [m ³]	
CS24	2I HEB300; 100; 400	S 235	válcovaný	2,9839e-02	1,5908e-02	5,0366e-04	3,3577e-03	3,7402e-03	
					7,0872e-03	1,3648e-03	3,8995e-03	5,9678e-03	
CS26	2Uo U260; 10	S 235	válcovaný	9,6590e-03	7,2805e-03	9,6512e-05	7,4240e-04	8,8508e-04	
					5,1572e-03	1,4282e-05	1,5033e-04	2,7692e-04	

3.5. Vrstvy

Jméno	Pouze konstrukční model	Barva
schodiště	x	
sloupy	x	
vazníky	x	
vaznice	x	
podhled	x	
žlb.	x	
ZT.stěny	x	
ZT.střecha	x	
Svislé ztužení	x	
dřevo	x	
zesílení	x	
věnce, pomocné prvky	x	

4. Kombinace, zatížení

4.1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
vl.tíha		Stálé	D	-Z		
		Vlastní tíha				
stálé		Stálé	D			
		Standard				
sníhC		Proměnné	S		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
užitné		Proměnné	U		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
VPŘ1	+X	Proměnné	W		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
VPŘ2	+X	Proměnné	W		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
VPŘ3	-X	Proměnné	W		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
VPŘ4	-X	Proměnné	W		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
VPO1	+Y	Proměnné	W		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
VPO2	+Y	Proměnné	W		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
VPO3	-Y	Proměnné	W		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
VPO4	-Y	Proměnné	W		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

4.2. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
D	Stálé		
U	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
S	Proměnné	Výběrová	Sníh
W	Proměnné	Výběrová	Vítr

4.3. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-B		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	vl.tíha	1,00
			stálé	1,00
			sníhC	1,00
			užitné	1,00
			VPŘ1 - +X	1,00
			VPŘ2 - +X	1,00
			VPŘ3 - -X	1,00
			VPŘ4 - -X	1,00
			VPO1 - +Y	1,00
			VPO2 - +Y	1,00
			VPO3 - -Y	1,00
			VPO4 - -Y	1,00
POŽÁR		EN-mimořádné 1	vl.tíha	1,00
			stálé	1,00
			sníhC	1,00
			užitné	1,00
			VPŘ1 - +X	1,00
			VPŘ2 - +X	1,00
			VPŘ3 - -X	1,00
			VPŘ4 - -X	1,00
			VPO1 - +Y	1,00
			VPO2 - +Y	1,00
			VPO3 - -Y	1,00
			VPO4 - -Y	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	vl.tíha	1,00
			stálé	1,00
			sníhC	1,00
			užitné	1,00
			VPŘ1 - +X	1,00
			VPŘ2 - +X	1,00
			VPŘ3 - -X	1,00
			VPŘ4 - -X	1,00
			VPO1 - +Y	1,00
			VPO2 - +Y	1,00
			VPO3 - -Y	1,00
			VPO4 - -Y	1,00

4.4. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	MSÚ-B - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B POŽÁR - EN-mimořádné 1
Všechny MSP	MSP - EN-MSP charakteristická
Vše MSÚ+MSP	MSÚ-B - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B POŽÁR - EN-mimořádné 1 MSP - EN-MSP charakteristická

4.5. Klíč kombinace

Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	vl.tíha*1,15 +sníhC*1,50 +stálé*1,15 +VPO2*0,90
2	vl.tíha*1,00 +VPŘ1*1,50 +užitné*1,50 +stálé*1,00
3	vl.tíha*1,15 +sníhC*0,75 +užitné*1,50 +stálé*1,15 +VPO2*1,50
4	vl.tíha*1,00 +VPŘ1*1,50 +stálé*1,00
5	vl.tíha*1,15 +sníhC*0,75 +stálé*1,15 +VPŘ2*1,50
6	vl.tíha*1,15 +sníhC*0,75 +užitné*1,50 +stálé*1,15 +VPŘ4*1,50
7	vl.tíha*1,15 +sníhC*0,75 +stálé*1,15 +VPŘ4*1,50
8	vl.tíha*1,15 +sníhC*1,50 +stálé*1,15 +VPO4*0,90
9	vl.tíha*1,00 +užitné*1,50 +stálé*1,00 +VPO1*1,50
10	vl.tíha*1,15 +sníhC*1,50 +užitné*1,50 +stálé*1,15 +VPO4*0,90
11	vl.tíha*1,00 +užitné*1,50 +stálé*1,00 +VPO2*1,50

Projekt VD Hněvkovice - ZESÍLENÍ KONSTRUKCE

Jméno	Popis kombinací				
12	vl.tíha*1,15	+VPR1*1,50	+sníhC*0,75	+užitné*1,50	+stálé*1,15
13	vl.tíha*1,15	+sníhC*1,50	+stálé*1,15	+VPR4*0,90	
14	vl.tíha*1,15	+sníhC*1,50	+užitné*1,50	+stálé*1,15	+VPR4*0,90
15	vl.tíha*1,15	+sníhC*1,50	+užitné*1,50	+stálé*1,15	+VPO2*0,90
16	vl.tíha*1,15	+sníhC*0,75	+užitné*1,50	+stálé*1,15	+VPO1*1,50
17	vl.tíha*1,15	+stálé*1,15	+VPO1*1,50		
18	vl.tíha*1,15	+sníhC*1,50	+užitné*1,50	+stálé*1,15	+VPR2*0,90
19	vl.tíha*1,15	+užitné*1,50	+stálé*1,15	+VPR4*1,50	
20	vl.tíha*1,00	+stálé*1,00	+VPO2*1,50		
21	vl.tíha*1,15	+sníhC*1,50	+stálé*1,15	+VPR2*0,90	
22	vl.tíha*1,35	+užitné*1,50	+stálé*1,35	+VPR3*0,90	
23	vl.tíha*1,15	+sníhC*0,75	+stálé*1,15	+VPO4*1,50	
24	vl.tíha*1,15	+užitné*1,50	+stálé*1,15	+VPO1*1,50	
25	vl.tíha*1,15	+užitné*1,50	+stálé*1,15	+VPO3*1,50	
26	vl.tíha*1,15	+užitné*1,50	+stálé*1,15	+VPR3*1,50	
27	vl.tíha*1,35	+stálé*1,35			
28	vl.tíha*1,35	+sníhC*0,75	+užitné*1,50	+stálé*1,35	+VPR4*0,90
29	vl.tíha*1,15	+sníhC*0,75	+užitné*1,50	+stálé*1,15	+VPO4*1,50
30	vl.tíha*1,15	+VPR1*1,50	+užitné*1,50	+stálé*1,15	
31	vl.tíha*1,00	+užitné*1,50	+stálé*1,00	+VPR3*1,50	
32	vl.tíha*1,15	+sníhC*0,75	+užitné*1,50	+stálé*1,15	+VPR3*1,50
33	vl.tíha*1,35	+sníhC*0,75	+užitné*1,50	+stálé*1,35	+VPR2*0,90
34	vl.tíha*1,00	+stálé*1,00	+VPO1*1,50		
35	vl.tíha*1,00	+stálé*1,00	+VPR4*1,50		
36	vl.tíha*1,00	+sníhC*0,75	+stálé*1,00	+VPR4*1,50	
37	vl.tíha*1,35	+užitné*1,50	+stálé*1,35	+VPO1*0,90	
38	vl.tíha*1,00	+sníhC*0,75	+stálé*1,00	+VPO1*1,50	
39	vl.tíha*1,00	+sníhC*0,75	+stálé*1,00	+VPO2*1,50	
40	vl.tíha*1,00	+sníhC*0,75	+stálé*1,00	+VPR2*1,50	
41	vl.tíha*1,35	+VPR1*0,90	+užitné*1,50	+stálé*1,35	
42	vl.tíha*1,00	+sníhC*0,75	+stálé*1,00	+VPR3*1,50	
43	vl.tíha*1,15	+sníhC*0,75	+stálé*1,15	+VPO1*1,50	
44	vl.tíha*1,15	+sníhC*0,75	+užitné*1,50	+stálé*1,15	+VPR2*1,50
45	vl.tíha*1,35	+užitné*1,50	+stálé*1,35	+VPR2*0,90	
46	vl.tíha*1,15	+užitné*1,50	+stálé*1,15	+VPR2*1,50	
47	vl.tíha*1,00	+stálé*1,00	+VPR3*1,50		
48	vl.tíha*1,15	+stálé*1,15	+VPR4*1,50		
49	vl.tíha*1,35	+sníhC*0,75	+užitné*1,50	+stálé*1,35	+VPO2*0,90
50	vl.tíha*1,00	+sníhC*0,75	+užitné*1,50	+stálé*1,00	+VPR3*1,50
51	vl.tíha*1,00	+stálé*1,00	+VPR2*1,50		
52	vl.tíha*1,35	+užitné*1,50	+stálé*1,35	+VPR4*0,90	
53	vl.tíha*1,00	+sníhC*1,00	+stálé*1,00	+VPO2*0,60	
54	vl.tíha*1,00	+VPR1*1,00	+užitné*1,00	+stálé*1,00	
55	vl.tíha*1,00	+sníhC*0,50	+užitné*1,00	+stálé*1,00	+VPO2*1,00
56	vl.tíha*1,00	+VPR1*1,00	+stálé*1,00		
57	vl.tíha*1,00	+sníhC*0,50	+stálé*1,00	+VPR2*1,00	
58	vl.tíha*1,00	+sníhC*0,50	+užitné*1,00	+stálé*1,00	+VPR4*1,00
59	vl.tíha*1,00	+sníhC*1,00	+stálé*1,00	+VPO4*0,60	
60	vl.tíha*1,00	+užitné*1,00	+stálé*1,00	+VPO1*1,00	
61	vl.tíha*1,00	+sníhC*1,00	+užitné*1,00	+stálé*1,00	+VPO4*0,60
62	vl.tíha*1,00	+sníhC*1,00	+užitné*1,00	+stálé*1,00	+VPO2*0,60
63	vl.tíha*1,00	+VPR1*1,00	+sníhC*0,50	+užitné*1,00	+stálé*1,00
64	vl.tíha*1,00	+sníhC*1,00	+stálé*1,00	+VPR4*0,60	
65	vl.tíha*1,00	+sníhC*1,00	+užitné*1,00	+stálé*1,00	+VPR4*0,60
66	vl.tíha*1,00	+sníhC*0,50	+užitné*1,00	+stálé*1,00	+VPO1*1,00
67	vl.tíha*1,00	+stálé*1,00	+VPO1*1,00		
68	vl.tíha*1,00	+sníhC*1,00	+užitné*1,00	+stálé*1,00	+VPR2*0,60
69	vl.tíha*1,00	+užitné*1,00	+stálé*1,00	+VPR4*1,00	
70	vl.tíha*1,00	+VPR1*0,60	+sníhC*1,00	+užitné*1,00	+stálé*1,00
71	vl.tíha*1,00	+stálé*1,00	+VPO2*1,00		
72	vl.tíha*1,00	+sníhC*1,00	+stálé*1,00	+VPR2*0,60	
73	vl.tíha*1,00	+užitné*1,00	+stálé*1,00	+VPR3*1,00	
74	vl.tíha*1,00	+sníhC*0,50	+stálé*1,00	+VPO4*1,00	
75	vl.tíha*1,00	+užitné*1,00	+stálé*1,00	+VPO3*1,00	
76	vl.tíha*1,00	+stálé*1,00			
77	vl.tíha*1,00	+sníhC*0,50	+užitné*1,00	+stálé*1,00	+VPO4*1,00
78	vl.tíha*1,00	+sníhC*0,50	+užitné*1,00	+stálé*1,00	+VPR3*1,00

Projekt VD Hněvkovice - ZESÍLENÍ KONSTRUKCE

Jméno	Popis kombinací
79	vl.tíha*1,00 +sníhC*0,50 +užitné*1,00 +stálé*1,00 +VPR2*1,00
80	vl.tíha*1,00 +stálé*1,00 +VPR4*1,00
81	vl.tíha*1,00 +sníhC*0,50 +stálé*1,00 +VPR4*1,00
82	vl.tíha*1,00 +sníhC*0,50 +stálé*1,00 +VPO1*1,00
83	vl.tíha*1,00 +sníhC*0,50 +stálé*1,00 +VPO2*1,00
84	vl.tíha*1,00 +sníhC*0,50 +stálé*1,00 +VPR3*1,00
85	vl.tíha*1,00 +užitné*1,00 +stálé*1,00 +VPO2*1,00
86	vl.tíha*1,00 +užitné*1,00 +stálé*1,00 +VPR2*1,00
87	vl.tíha*1,00 +stálé*1,00 +VPR3*1,00
88	vl.tíha*1,00 +užitné*1,50 +stálé*1,00 +VPR2*1,50
89	vl.tíha*1,00 +sníhC*0,75 +stálé*1,00 +VPO4*1,50

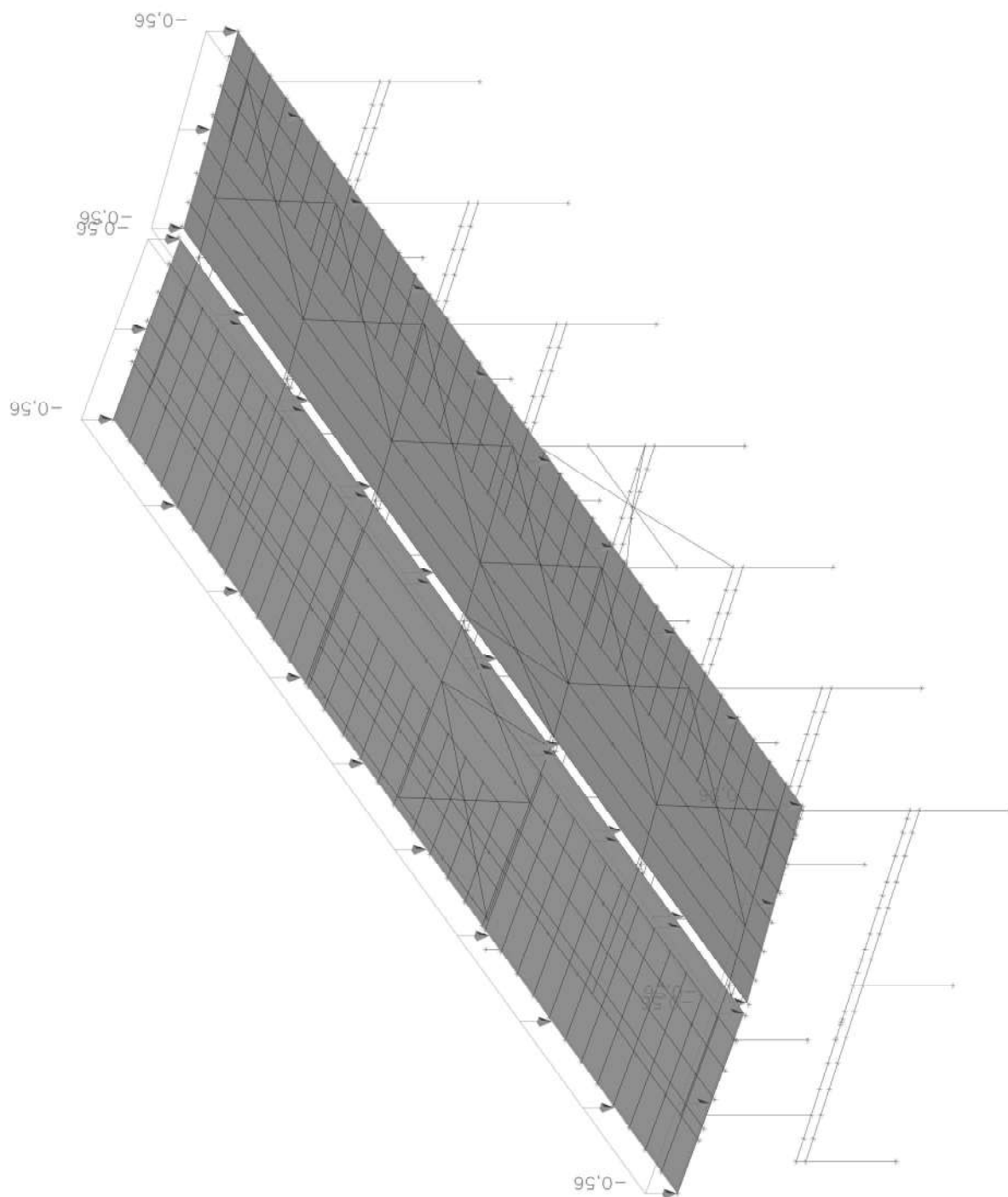
4.6. Zatěžovací stavy**4.6.1. Zatěžovací stavy - stálé**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
stálé		Stálé	D
		Standard	

4.6.2. Zatěžovací stavy - sníhC

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
sníhC		Proměnné	S	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

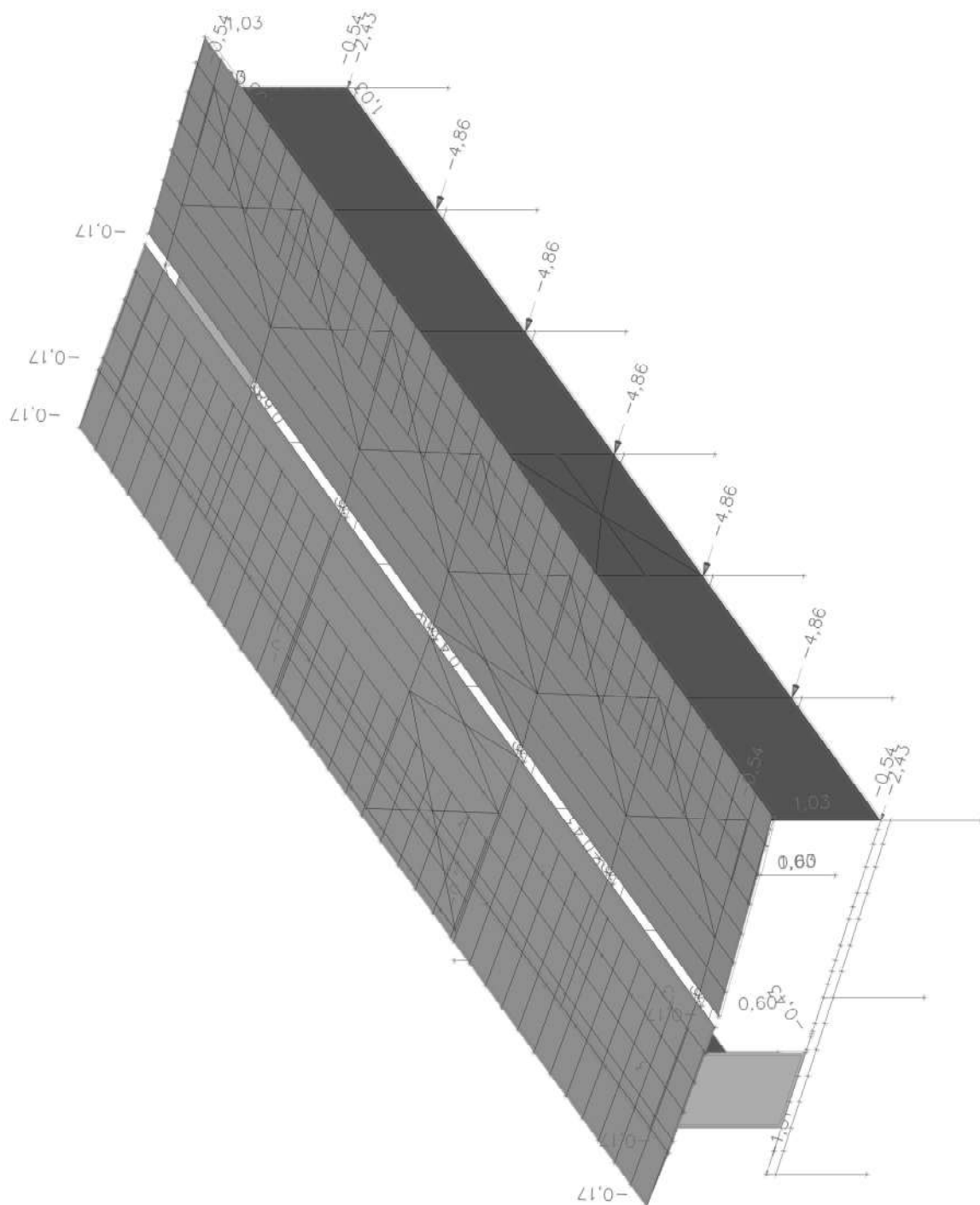
4.6.2.1. Hodnota pro výpočet - zatížení



4.6.7. Zatěžovací stavy - VPŘ4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
VPŘ4	-X	Proměnné	W	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

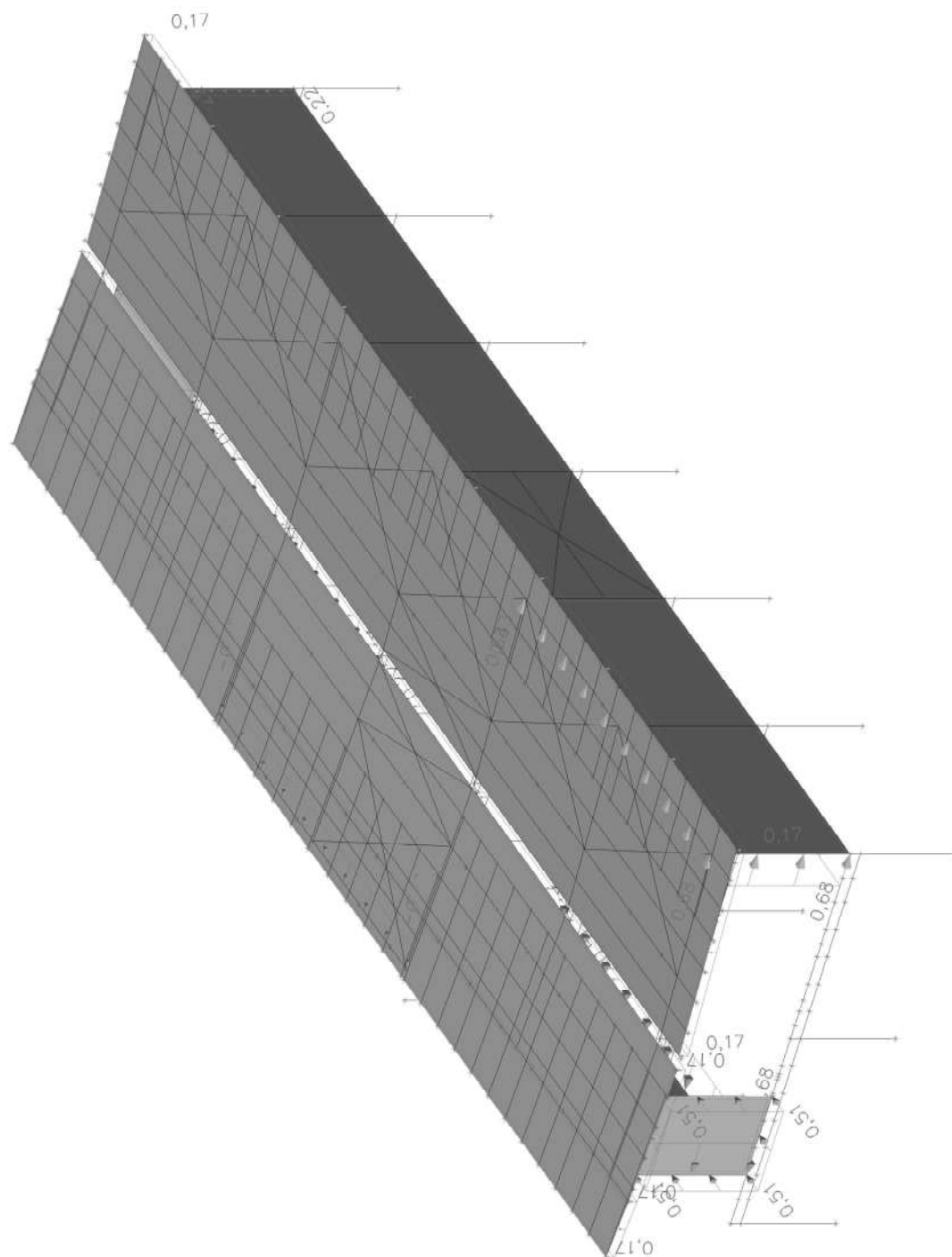
4.6.7.1. Hodnota pro výpočet - zatížení



4.6.8. Zatěžovací stavy - VPO1

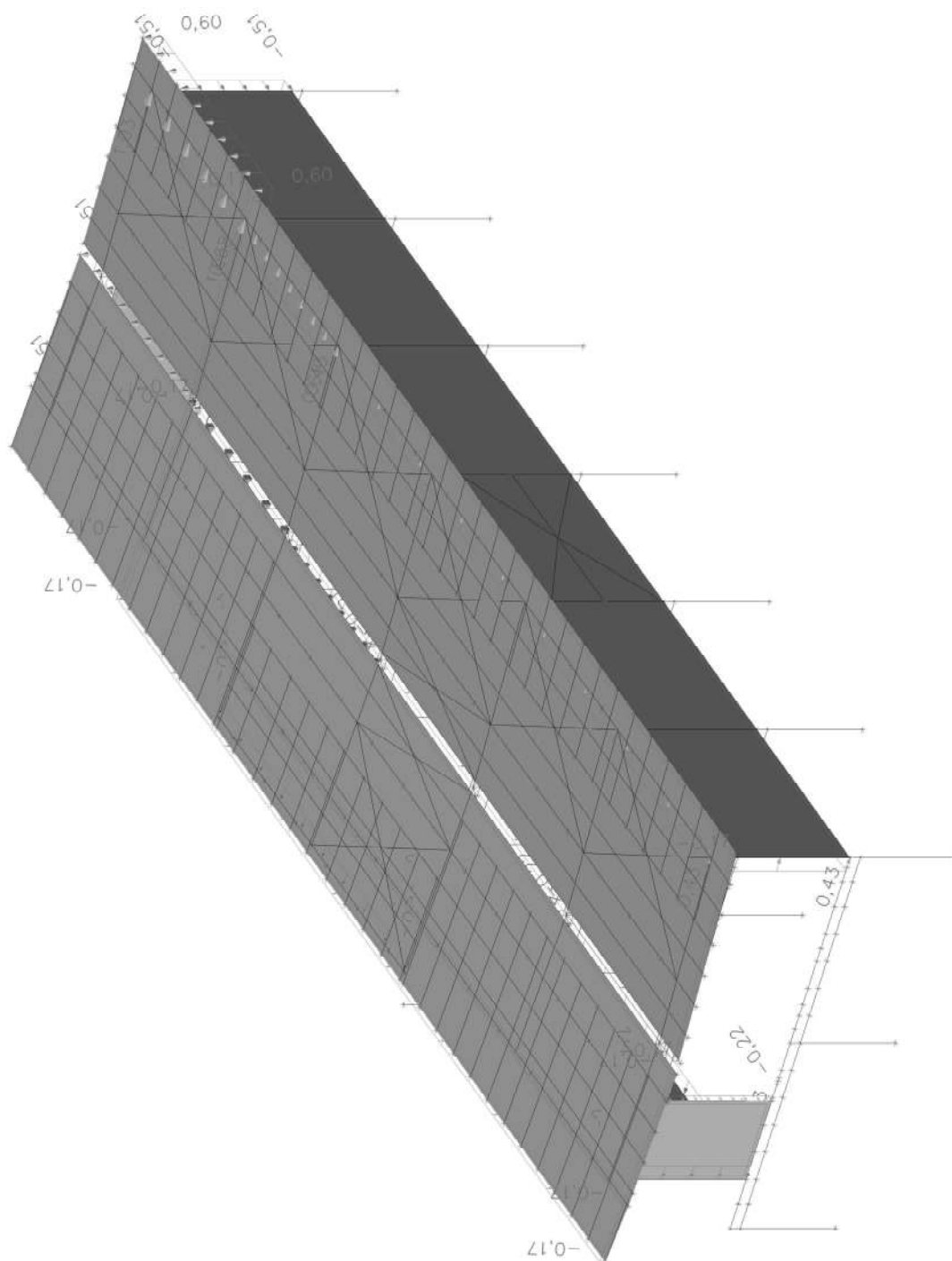
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
VPO1	+Y	Proměnné	W	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

4.6.8.1. Hodnota pro výpočet - zatížení



4.6.11. Zatěžovací stavy - VPO4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
VPO4	-Y	Proměnné	W	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

4.6.11.1. Hodnota pro výpočet - zatížení

5. Konstrukce

5.1. Vrstvy

5.1.1. Vrstvy - sloupy

Jméno	Pouze konstrukční model	Barva
sloupy	*	

5.1.1.1. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS4 - HEA220	S 235	4,152	N1	N2	nosník (80)
B2	CS4 - HEA220	S 235	4,086	N3	N4	nosník (80)
B27	CS4 - HEA220	S 235	4,152	N27	N28	nosník (80)
B28	CS6 - MSH90x90x4.0	S 235	3,352	N29	N30	nosník (80)
B52	CS4 - HEA220	S 235	4,152	N33	N54	nosník (80)
B56	CS4 - HEA220	S 235	4,152	N57	N58	nosník (80)
B80	CS4 - HEA220	S 235	4,152	N61	N82	nosník (80)
B84	CS4 - HEA220	S 235	4,152	N85	N86	nosník (80)
B85	CS6 - MSH90x90x4.0	S 235	3,352	N87	N88	nosník (80)
B109	CS4 - HEA220	S 235	4,152	N91	N112	nosník (80)
B113	CS4 - HEA220	S 235	4,152	N115	N116	nosník (80)
B114	CS4 - HEA220	S 235	4,086	N117	N118	nosník (80)
B139	CS4 - HEA220	S 235	4,152	N141	N142	nosník (80)
B140	CS4 - HEA220	S 235	4,086	N143	N144	nosník (80)
B165	CS4 - HEA220	S 235	4,152	N167	N168	nosník (80)
B166	CS4 - HEA220	S 235	4,086	N169	N170	nosník (80)

5.1.2. Vrstvy - žlb.

Jméno	Pouze konstrukční model	Barva
žlb.	*	

5.1.2.1. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B580	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N420	N421	nosník (80)
B581	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N421	N422	nosník (80)
B582	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	2,400	N422	N423	nosník (80)
B583	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N423	N115	nosník (80)
B584	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N115	N424	nosník (80)
B585	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N425	N426	nosník (80)
B586	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N427	N428	nosník (80)
B587	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N428	N429	nosník (80)
B588	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	2,400	N429	N430	nosník (80)
B589	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N430	N1	nosník (80)
B590	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N1	N431	nosník (80)
B591	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N432	N433	nosník (80)
B592	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N434	N54	nosník (80)
B593	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N54	N435	nosník (80)
B594	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	2,400	N435	N436	nosník (80)
B595	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N436	N27	nosník (80)
B596	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N27	N437	nosník (80)
B597	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N438	N439	nosník (80)
B598	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N440	N82	nosník (80)
B599	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N82	N441	nosník (80)
B600	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	2,400	N441	N442	nosník (80)
B601	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N442	N57	nosník (80)
B602	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N57	N443	nosník (80)
B603	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N444	N445	nosník (80)
B604	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N446	N112	nosník (80)
B605	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N112	N447	nosník (80)
B606	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	2,400	N447	N448	nosník (80)
B607	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N448	N85	nosník (80)
B608	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N85	N449	nosník (80)
B609	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N450	N451	nosník (80)

Projekt VD Hněvkovice - ZESÍLENÍ KONSTRUKCE

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B610	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N452	N453	nosník (80)
B611	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N453	N454	nosník (80)
B612	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	2,400	N454	N455	nosník (80)
B613	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N455	N167	nosník (80)
B614	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N167	N456	nosník (80)
B615	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N457	N458	nosník (80)
B616	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N459	N460	nosník (80)
B617	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N460	N461	nosník (80)
B618	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	2,400	N461	N462	nosník (80)
B619	CS19 - Obdélník (100; 100)	C12/15	4,600	N462	N141	nosník (80)
B620	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N141	N463	nosník (80)
B621	CS18 - Obdélník (400; 400)	C12/15	3,125	N464	N465	nosník (80)

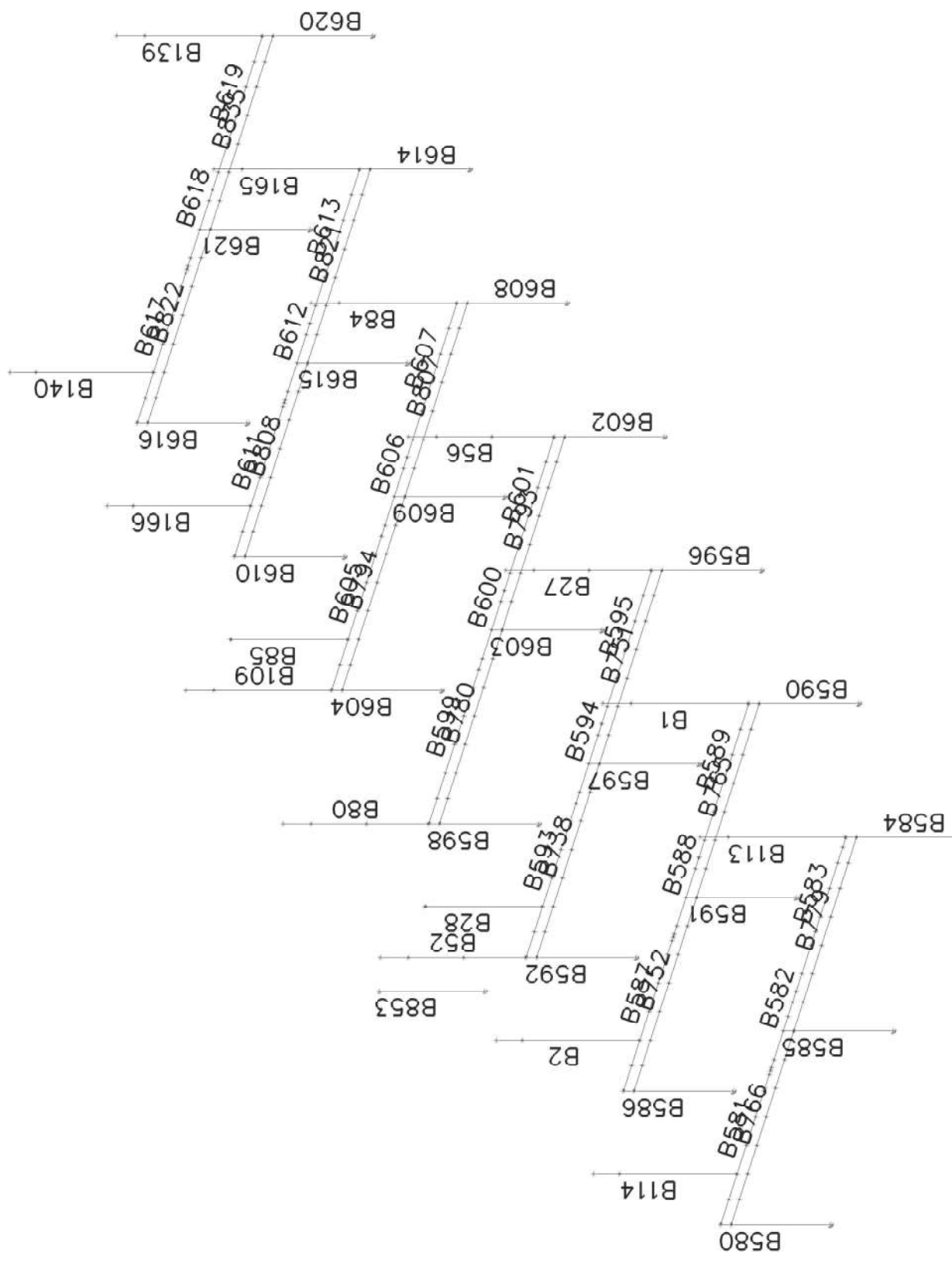
5.1.3. Vrstvy - zesílení

Jméno	Pouze konstrukční model	Barva
zesílení	*	

5.1.3.1. Prvky

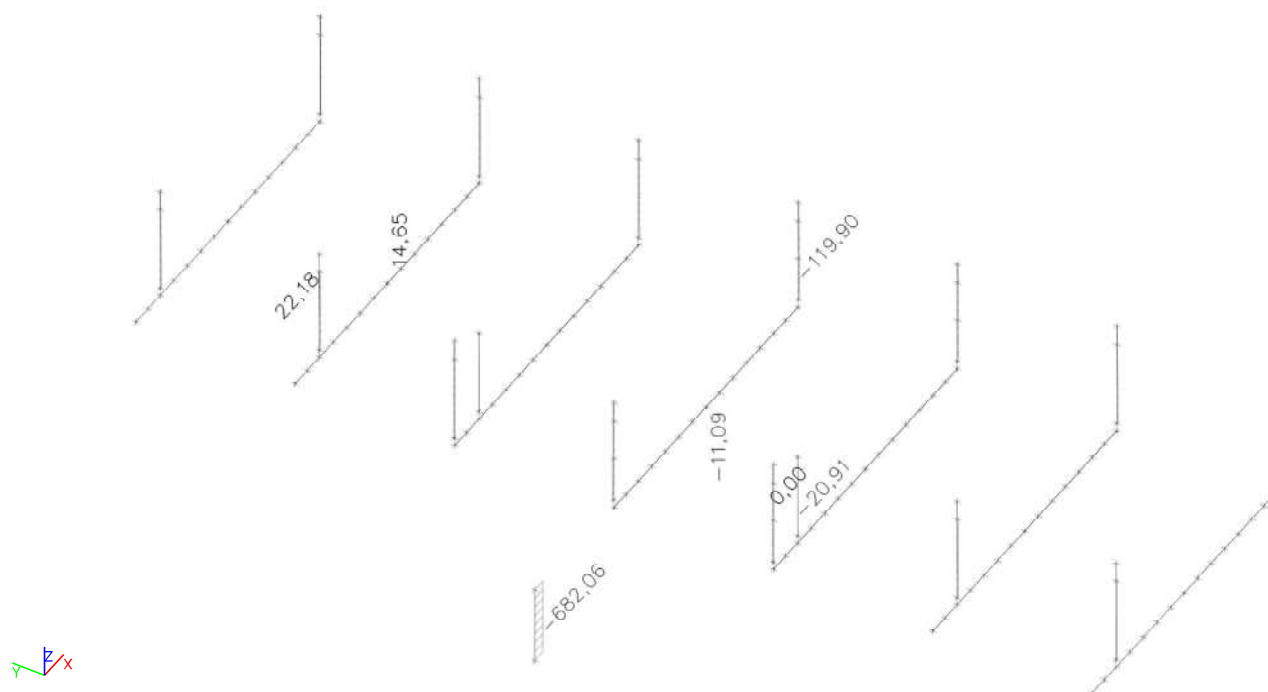
Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B738	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N705	N730	nosník (80)
B751	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N730	N706	nosník (80)
B752	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N630	N631	nosník (80)
B765	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N631	N754	nosník (80)
B766	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N632	N633	nosník (80)
B779	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N633	N778	nosník (80)
B780	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N679	N779	nosník (80)
B793	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N779	N680	nosník (80)
B794	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N655	N792	nosník (80)
B807	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N792	N656	nosník (80)
B808	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N628	N629	nosník (80)
B821	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N629	N828	nosník (80)
B822	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N626	N627	nosník (80)
B835	CS24 - 2I (HEB300; 100; 400)	S 235	5,800	N627	N852	nosník (80)
B853	CS26 - 2Uo (U260; 10)	S 235	3,000	N853	N854	sloup (100)

5.2. Konstrukce

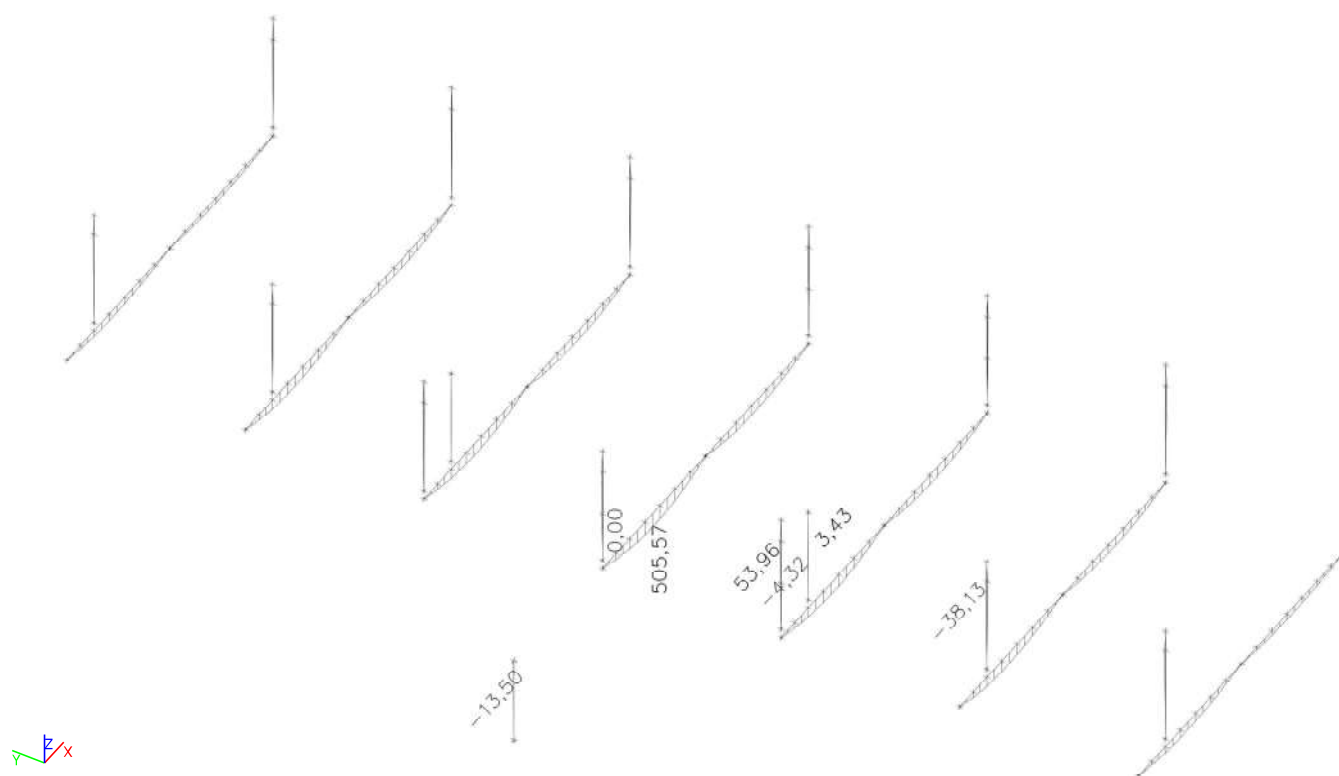


6. Vnitřní síly, deformace - sloupy 2.NP, zesilující konstrukce

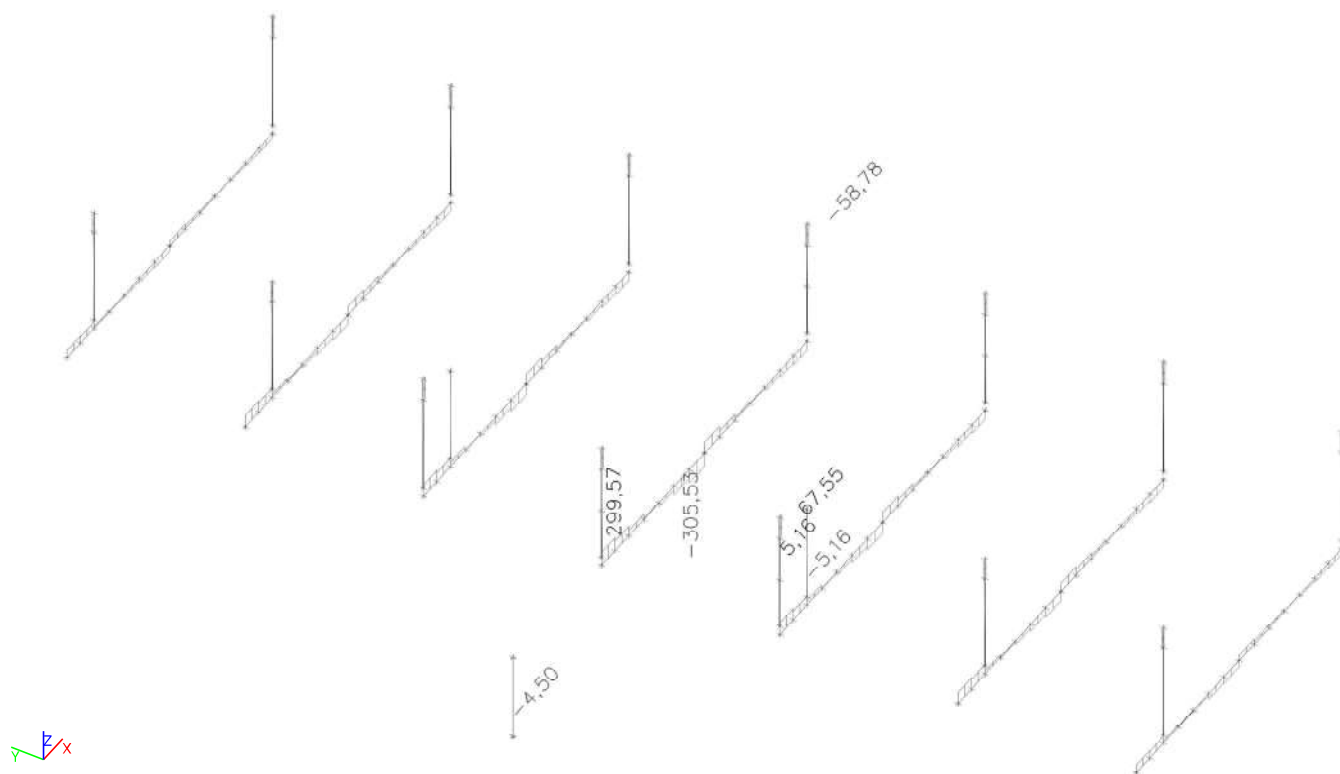
6.1. Vnitřní síly na prutu; N



6.2. Vnitřní síly na prutu; My



6.3. Vnitřní síly na prutu; Vz



6.4. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : sloupy

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B56	CS4 - HEA220	0,000	MSÚ-B/1	-119,90	0,00	0,00
B166	CS4 - HEA220	3,352	MSÚ-B/2	22,18	19,08	1,00
B2	CS4 - HEA220	3,352	MSÚ-B/7	-59,77	-38,13	-0,45
B52	CS4 - HEA220	0,800	MSÚ-B/6	-69,78	53,96	0,41
B114	CS4 - HEA220	3,352	MSÚ-B/4	8,60	21,44	-7,57
B114	CS4 - HEA220	3,352	MSÚ-B/3	-11,12	-6,42	4,27

6.5. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

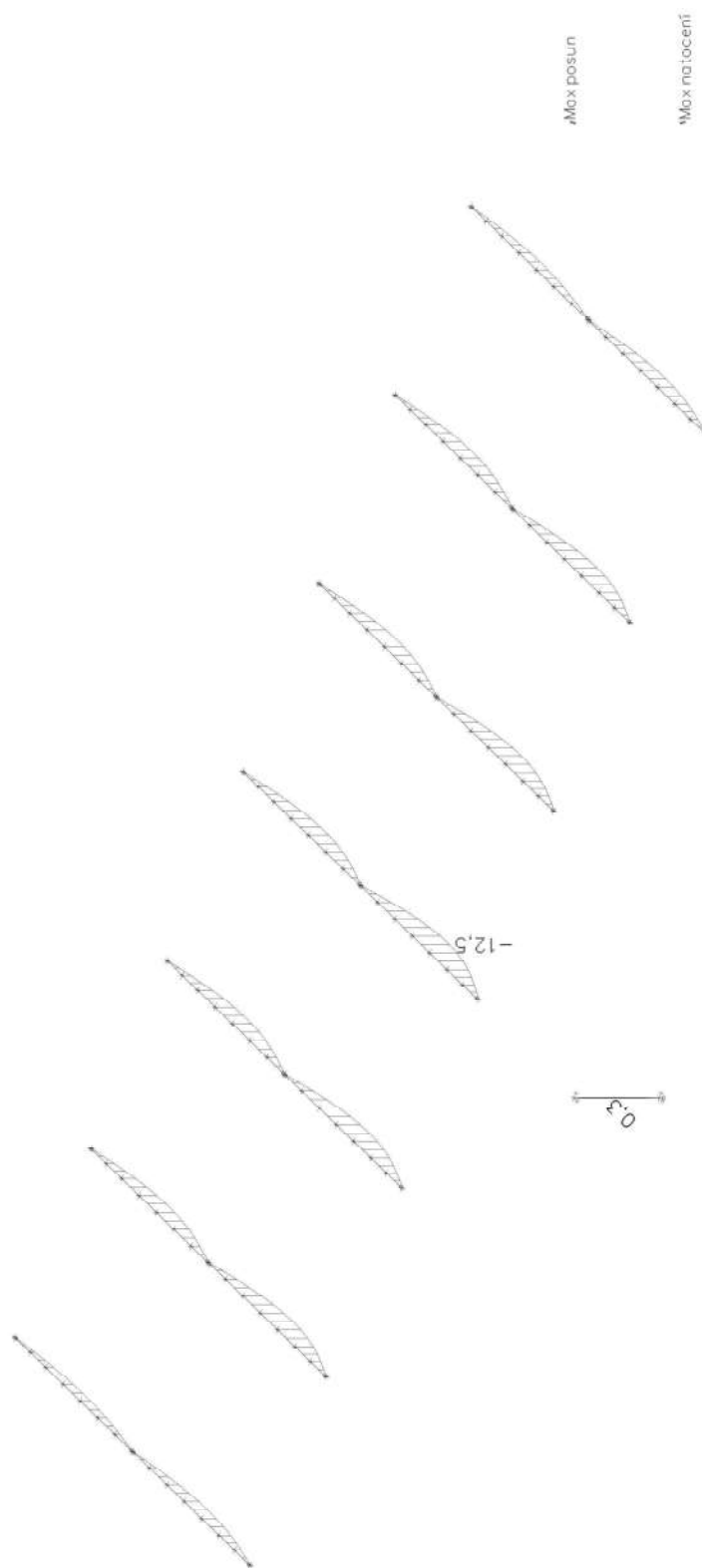
Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : zesílení

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
B853	CS26 - 2Uo	0,000	MSÚ-B/27	-682,06	-4,50	-4,50	0,00	0,00
B821	CS24 - 2I	0,000	MSÚ-B/23	14,65	0,00	104,47	0,00	0,00
B835	CS24 - 2I	0,000	MSÚ-B/7	-3,24	0,47	61,54	0,00	0,00
B780	CS24 - 2I	5,800	MSÚ-B/52	3,65	-0,01	-305,53	0,00	0,00
B780	CS24 - 2I	0,000	MSÚ-B/45	-4,02	0,00	299,57	0,00	0,00
B853	CS26 - 2Uo	3,000	MSÚ-B/27	-679,05	-4,50	-4,50	-13,50	-13,50
B780	CS24 - 2I	3,235	MSÚ-B/22	2,91	-0,01	9,07	505,57	0,00
B766	CS24 - 2I	4,090	MSÚ-B/44	-1,13	0,16	-27,41	196,01	15,45

6.6. Zesilující konstrukce - Deformace na prutu; uz



7. Posouzení

7.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = zesílení

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B780	3,235 / 5,800 m	2I (HEB300; 100; 400)	S 235	Všechny MSU	0,64 -
------------	-----------------	-----------------------	-------	-------------	--------

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.35*vl.tíha + 0.75*sníhC + 1.50*užitné + 1.35*stálé + 0.90*VPO2

Kritický posudek je na pozici 3,235 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tah	0,00 -
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,00 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,58 -
Posudek smyku pro V_y	0,11 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,64 -
Závěr - posudek průřezu	0,64 -

CH/V/P	Popis
N10	Poznámka: Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)
N19	Poznámka: Pro tento průřez nelze určit plastickou smykovou únosnost, ani odpovídající hodnotu R_{ho} . Proto se posuzuje podmínka pružné meze kluzu podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5).
N35	Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky kloupení podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.2(4)
N39	Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B853	3,000 / 3,000 m	2Uo (U260; 10)	S 235	Všechny MSU	0,76 -
------------	-----------------	----------------	-------	-------------	--------

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.35*vl.tíha + 1.35*stálé

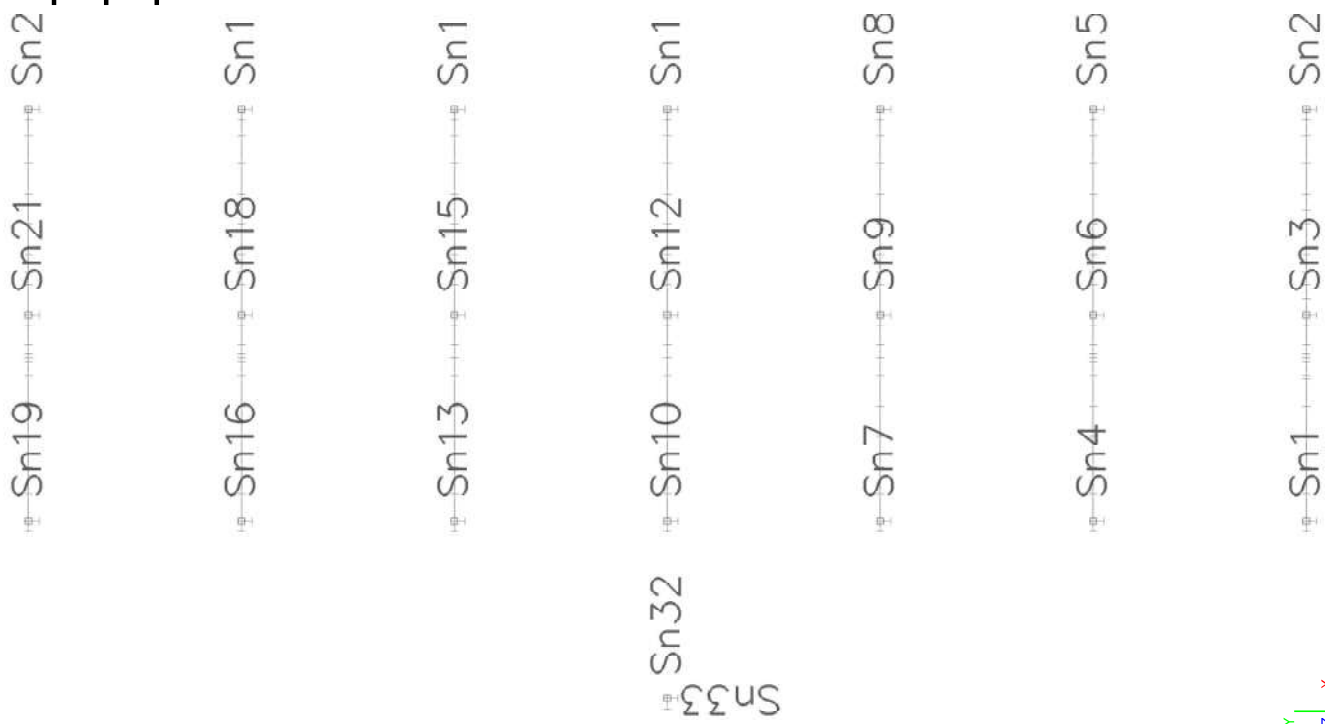
Kritický posudek je na pozici 3,000 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,30 -
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,06 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,21 -
Posudek smyku pro V_y	0,01 -
Posudek smyku pro V_z	0,01 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,76 -
Závěr - posudek průřezu	0,76 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,47 -
Posudek prostorového vzpěru	0,33 -
Posudek ohybu a osověho tlaku	0,71 -
Závěr - posudek stability	0,71 -

Projekt VD Hněvkovice - ZESÍLENÍ KONSTRUKCE

CH/V/P	Popis
N10	Poznámka: Pro daný průřez/způsob výroby není zadána žádná smyková plocha, proto nelze určit plastickou smykovou únosnost. Jako výsledek se posuzuje pružná smyková únosnost podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6(4)
N19	Poznámka: Pro tento průřez nelze určit plastickou smykovou únosnost, ani odpovídající hodnotu R_{ho} . Proto se posuzuje podmínka pružné meze kluzu podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5).
N35	Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.2(4)
N39	Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

8. Reakce**8.1. Popis podpor****8.2. Reakce**

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Pojmenovaný výběr - patky 1,30x1,30

Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
Sn12/N444	MSU-B/88	-16,76	0,86	593,61	-2,70	-44,72
Sn9/N438	MSU-B/48	16,31	2,35	264,62	-7,30	45,58
Sn6/N432	MSU-B/24	-2,17	-2,69	441,01	8,41	-5,14
Sn6/N432	MSU-B/36	14,12	3,25	247,66	-10,06	40,76
Sn12/N444	MSU-B/89	-0,74	1,70	226,43	-5,35	-2,07
Sn12/N444	MSU-B/41	-10,20	0,46	672,87	-1,44	-26,49

8.3. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Pojmenovaný výběr - patky 1,20x1,20

Třída : Všechny MSU

Projekt VD Hněvkovice - ZESÍLENÍ KONSTRUKCE

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
Sn2/N424	MSÚ-B/46	-19,56	2,52	223,18	-7,78	-50,26
Sn10/N440	MSÚ-B/19	19,40	-0,13	435,47	0,38	47,60
Sn8/N437	MSÚ-B/34	-0,78	-3,47	171,14	10,81	-1,32
Sn3/N425	MSÚ-B/36	16,41	4,28	179,54	-13,29	49,33
Sn19/N459	MSÚ-B/4	-6,71	0,11	87,44	-0,35	-23,45
Sn10/N440	MSÚ-B/49	5,03	-1,03	491,44	3,24	4,17
Sn1/N420	MSÚ-B/48	18,11	0,02	133,39	-0,09	50,90

Komentář uživatele:
1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy: HIT-HY 200-A + HAS-U 8.8 M24

Období návratu (životnost v letech): 50

Seismický/Plnicí set nebo jiné vhodné řešení pro vyplněné prstencových mezer

 Efektivní kotvení hloubka: $h_{ef,opti} = 96 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = 194 \text{ mm}$)

Materiál: 8.8

Certifikát č.: ETA 11/0493

Vydaný I Platný: 30.08.2019 | -

Posouzení: Návrh podle SOFA BOND po ETAG BOND zkoušce

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

 Kotevní deska: $l_x \times l_y \times t = 240 \text{ mm} \times 2\,600 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)

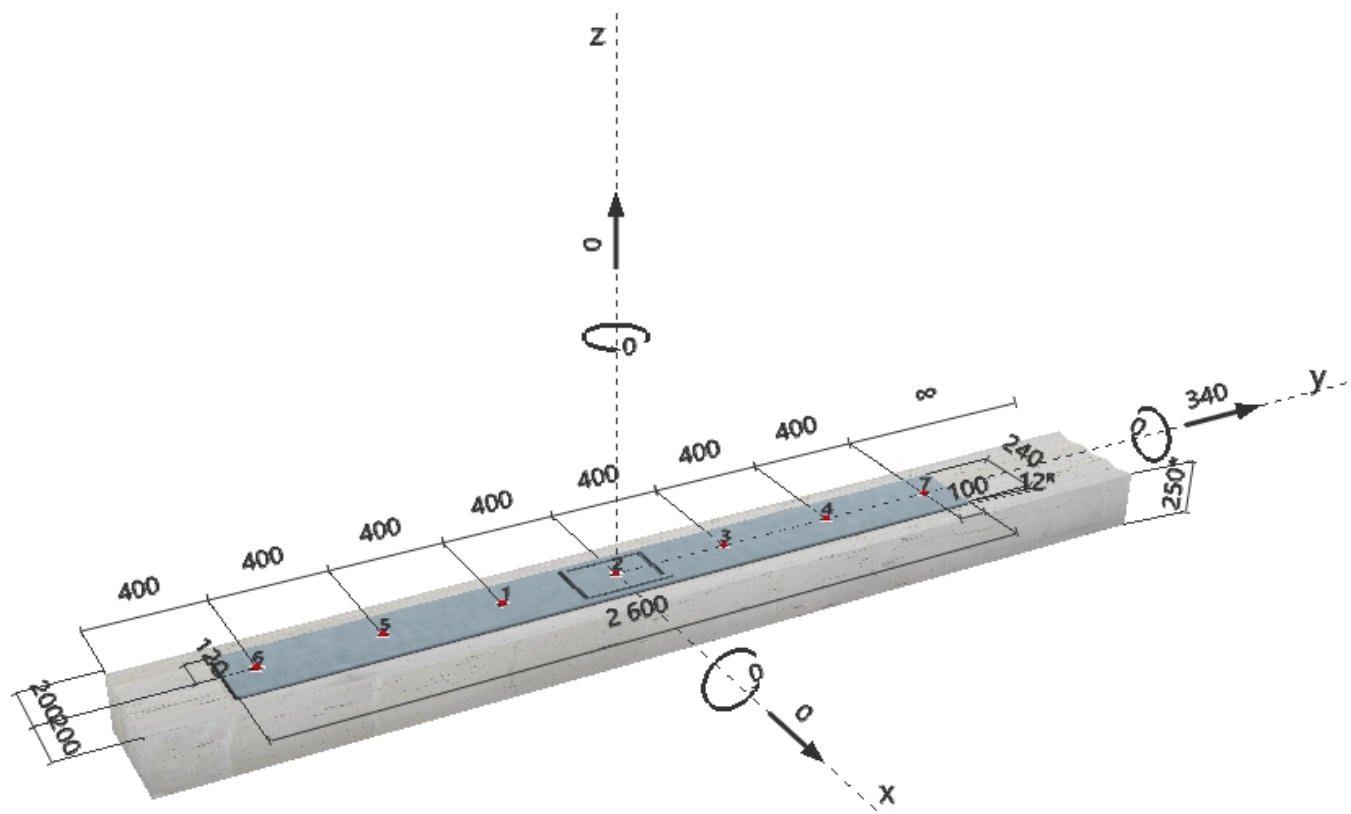
 Profil: Obdélníkový dutý profil, $300 \times 200 \times 14,2$; ($V \times \tilde{S} \times T$) = $300 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 14 \text{ mm}$

 Základní materiál: bez trhlin beton, C20/25, $f_{c,cube} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 250 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C

Montáž: kotevní otvor vrtaný příklepem, 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 - Uživatel je odpovědný za zajištění pevné patní desky pro zadanou tloušťku a příslušná řešení (výztuže atd.)

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]


Společnost:
Projektant:
Adresa:
Telefon I fax: |
E-mail:

Strana: 2
Projekt:
Dílčí projekt / pozice č.:
Datum: 16.01.2020

2 Zatěžovací stav/Výsledné síly v kotvách

Zatěžovací stav: Návrhové zatížení

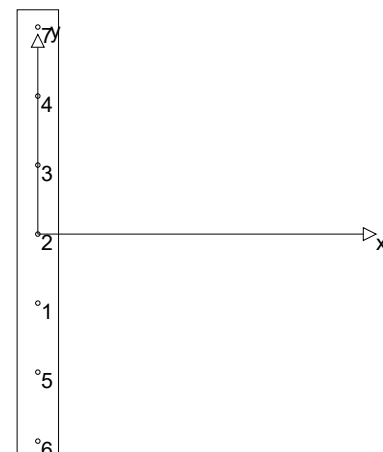
Reakce v kotvách [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	0,000	48,571	0,000	48,571
2	0,000	48,571	0,000	48,571
3	0,000	48,571	0,000	48,571
4	0,000	48,571	0,000	48,571
5	0,000	48,571	0,000	48,571
6	0,000	48,571	0,000	48,571
7	0,000	48,571	0,000	48,571

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

Kotevní síly za předpokladu pevné patní desky!



3 Tahové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.2)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_N [%]	Stav
Porušení oceli*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vytržením betonového kuželu**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení rozštěpením**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

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

Společnost:
Projektant:
Adresa:
Telefon I fax:
E-mail:

Strana: 3
Projekt:
Dílčí projekt / pozice č.:
Datum: 16.01.2020

4 Smykové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.3)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_v [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	48,571	112,960	43	OK
Porušení oceli (s distanční montáží)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vylomením betonu**	340,000	443,338	77	OK
Porušení okraje betonu ve směru x+**	340,000	433,806	79	OK

* nejnepříznivější kotva ** skupina kotev (rovnocenné kotvy)

4.1 Porušení oceli (bez distanční montáže)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
141,200	1,250	112,960	48,571

4.2 Porušení vylomením betonu (relevantní k vytažení)

A _{c,N} [mm ²]	A _{c,N} ⁰ [mm ²]	c _{cr,N} [mm]	s _{cr,N} [mm]	k-factor	
580 608	82 944	144	288	2,000	
e _{c1,V} [mm]	ψ _{ec1,N}	e _{c2,V} [mm]	ψ _{ec2,N}	ψ _{s,N}	ψ _{re,N}
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
N _{Rk,c} ⁰ [kN]	γ _{M,c,p}	V _{Rd,cp} [kN]	V _{Sd} [kN]		
47.501	1.500	443.338	340.000		

4.3 Porušení okraje betonu ve směru x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	
96	24,0	2,400	0,069	0,065	
c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]			
200	750 000	180 000			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{a,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
1,000	1,095	2,500	0	1,000	1,000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
57.025	1,500	433.806	340.000		

5 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé teplotní zatížení:

N_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_N	=	0,000 [mm]
V_{Sk}	=	35,979 [kN]	δ_V	=	1,079 [mm]
			δ_{NV}	=	1,079 [mm]

Dlouhodobé teplotní zatížení:

N_{Sk}	=	0,000 [kN]	δ_N	=	0,000 [mm]
V_{Sk}	=	35,979 [kN]	δ_V	=	1,799 [mm]
			δ_{NV}	=	1,799 [mm]

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

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

Společnost:
Projektant:
Adresa:
Telefon I fax: |
E-mail:

Strana: 4
Projekt:
Dílčí projekt / pozice č.:
Datum: 16.01.2020

6 Upozornění

- Návrhové metody v PROFIS Anchor vyžadují dle současných předpisů (ETAG 001 / příloha C, EOTA TR029, atd.) tuhé kotevní desky. To znamená, že přerozdělení zatížení na jednotlivé kotvy, v důsledku pružné deformace kotevní desky, se neuvažuje - kotevní deska se považuje za dostatečně tuhou, aby nedošlo k její deformaci, když je podrobena návrhovému zatížení. PROFIS Anchor vypočítá pomocí MKP minimální potřebnou tloušťku kotevní desky tak, aby bylo omezeno napětí stres v kotevní desce na základě předpokladů viz výše. Důkaz, že je kotevní deska tuhá, PROFIS Anchor neprovádí. Vstupní údaje a výsledky se musí být kontrolovány v souladu se stávající úrovní podmínek a znalostí!
- Kontrolu přenosu zatížení do základního materiálu je požadováno provést v souladu s EOTA TR 029 část 7!
- Návrh je platný pouze v případě, když průměry otvorů pro kotvy v kotevní desce nejsou větší než je stanoveno v EOTA TR029, tabulka 4.1! Komentář ohledně větších otvorů je uveden v EOTA TR029, článek 1.1!
- Seznam příslušenství v tomto protokolu slouží pouze jako informace uživateli. V každém případě je třeba dodržovat návod k použití dodávaný s výrobkem, aby byla zajištěna správná instalace.
- Čištění vyvrtaného kotevního otvoru musí být provedeno dle návodu na použití (2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar), 2x vykartáčovat a opět 2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar)).
- Charakteristická pevnost lepicí hmoty (soudržnost) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Návrhová metoda SOFA předpokládá, že mezi kotvami a kotevní deskou není žádná vůle. To může být dosaženo vyplněním prstencových mezer lepicí hmotou dostatečné pevnosti v tlaku (například pomocí HILTI seismických / plnicích setů), nebo jiným vhodným způsobem
- V souladu se současnými normami (např. EC3) je zodpovědnost na straně uživatele.
- Posouzení druhého mezního stavu použitelnosti není součástí SOFA a musí být provedeno uživatelem!
- Charakteristická odolnost spoje závisí na délce období návratu (životnosti v letech): 50

Upevnění je bezpečné!

Společnost:
Projektant:
Adresa:
Telefon I fax:
E-mail:

Strana: 5
Projekt:
Dílčí projekt / pozice č.:
Datum: 16.01.2020

7 Montážní pokyny

Kotevní deska, ocel: -

Profil: Obdélníkový dutý profil, 300 x 200 x 14,2; (V x Š x T) = 300 mm x 200 mm x 14 mm

Průměr otvoru v kotevní desce: $d_f = 26$ mm

Tloušťka kotevní desky (vstup): 12 mm

Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána

Metoda vrtání: Vyvrtáno přiklepem

Čištění: Je požadováno kvalitní vyčištění kotevního otvoru

Typ a velikost kotvy: HIT-HY 200-A + HAS-U 8.8 M24

Utahovací moment: 0,200 kNm

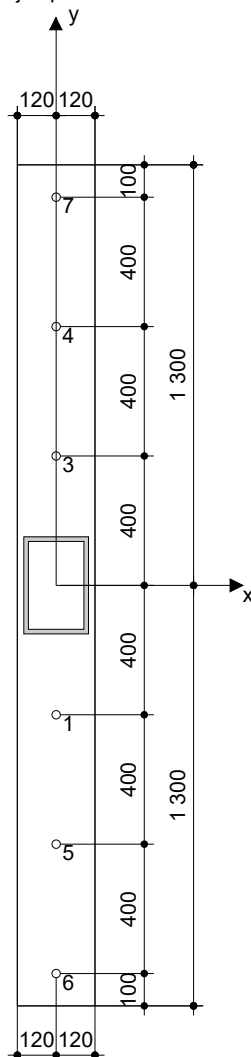
Průměr otvoru v základním materiálu: 28 mm

Hloubka kotevního otvoru v základním materiálu: 96 mm

Minimální tloušťka základního materiálu: 152 mm

7.1 Doporučené příslušenství

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



Souřadnice kotev [mm]

Kotva	x	y	C _{-x}	C _{+x}	C _{-y}	C _{+y}	Kotva	x	y	C _{-x}	C _{+x}	C _{-y}	C _{+y}
1	0	-400	200	200	1 200	-	5	0	-800	200	200	800	-
2	0	0	200	200	1 600	-	6	0	-1 200	200	200	400	-
3	0	400	200	200	2 000	-	7	0	1 200	200	200	2 800	-
4	0	800	200	200	2 400	-							

Společnost:

Projektant:

Adresa:

Telefon I fax:

E-mail:

Strana:

Projekt:

Dílčí projekt / pozice č.:

Datum:

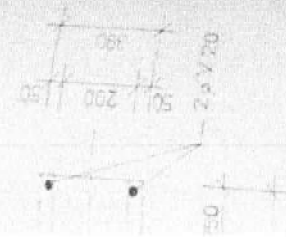
6

16.01.2020

8 Poznámky, požadavky na vaši kooperaci

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

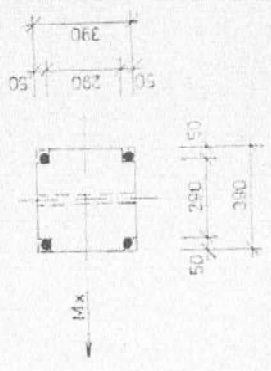
10/400
10ST



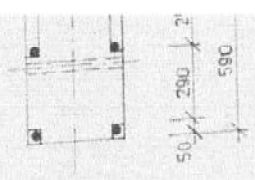
PŘEDKLADÁTELSKÝ ÚLOHOU JE ZESÍLEN STŘEŠNÍ KOSTŘEBA

GRAF ÚNOSNOSTI SLOUPU 400/400
VZS (11,12,13/77)

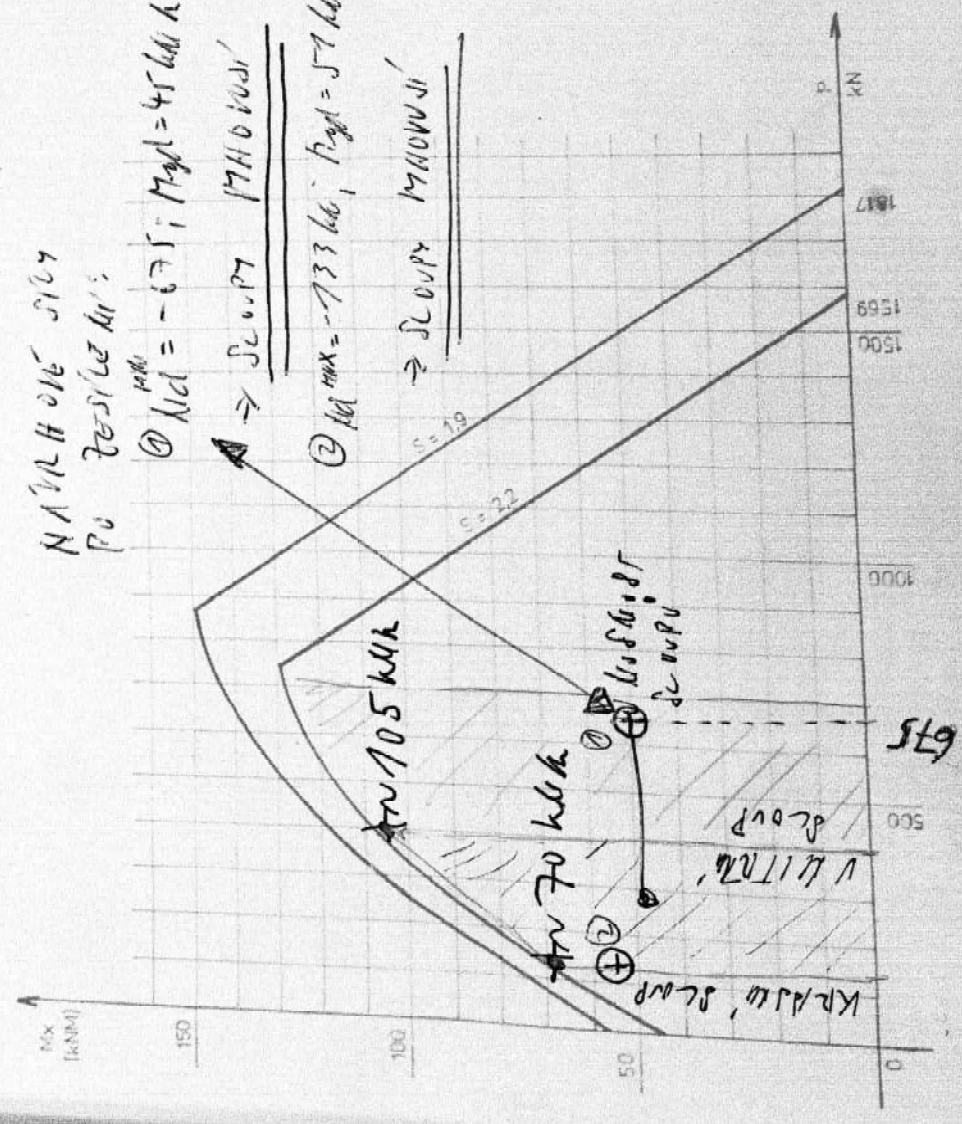
VÝZTUŽ
BETON
4,0 V20
B 330



VÝZTUŽ
BETON
4,0 V20 + 2,0 V20
B 330



GRAF ÚNOSNOSTI SLOUPU 600/400
VZS 14,15,16/77 - VĚTŠÍ ÚNOSNOST



Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Povodí Hněvkovice
 Část : Základové patky 1,30 x 1,30 m
 Vypracoval : Ing. Tomáš Marchal
 Datum : 04.12.2019

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
 Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
 Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Posouzení tažené patky : standardní postup
 Dovolená excentricita : 0,333
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída S3, ulehlá		31,50	0,00	17,50	7,50	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín



Třída S3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 31,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 21,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Založení**Typ základu: centrická patka**Hloubka od původního terénu $h_z = 1,40$ mHloubka základové spáry $d = 1,40$ mTloušťka základu $t = 0,40$ mSklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³**Geometrie konstrukce****Typ základu: centrická patka**Délka patky $x = 1,30$ mŠířka patky $y = 1,30$ mŠířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40$ mŠířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40$ mObjem patky = 0,68 m³**Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 12/15Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 12,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 1,60$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 27000,00$ MPa**Ocel podélná : 10A25 (V)**Mez kluzu $f_{yk} = 420,00$ MPa**Ocel příčná: 10A25 (V)**Mez kluzu $f_{yk} = 420,00$ MPa**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,10	0,00 .. 1,10	Třída S3, ulehlá	
2	-	1,10 .. ∞	Třída S3, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	592,92	-2,65	44,73	-16,96	-0,85
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	263,86	-7,32	-45,92	16,40	-2,35
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	438,57	8,40	5,79	-2,41	2,69
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	245,90	-10,07	-40,16	13,83	-3,24
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	225,78	-5,33	1,80	-0,65	-1,70
6	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	671,94	-1,40	26,42	-10,37	-0,45
7	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	435,97	-1,95	32,89	-12,47	-0,62
8	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	194,01	-5,38	-33,76	12,06	-1,73
9	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	322,48	6,18	4,26	-1,77	1,98

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
10	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	180,81	-7,40	-29,53	10,17	-2,38
11	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	166,01	-3,92	1,32	-0,48	-1,25
12	Ano		Zatížení č. 6 - provozní	Užitné	494,07	-1,03	19,43	-7,62	-0,33

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,80 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,08	0,00	434,81	611,05	71,16	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,08	0,00	444,17	612,48	72,52	Ano
Zatížení č. 2	Ano	0,17	0,03	258,64	553,90	46,69	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,16	0,03	266,88	559,56	47,70	Ano
Zatížení č. 3	Ano	-0,01	-0,02	302,19	657,25	45,98	Ano
Zatížení č. 3	Ne	-0,01	-0,02	311,72	657,64	47,40	Ano
Zatížení č. 4	Ano	0,16	0,04	242,08	566,52	42,73	Ano
Zatížení č. 4	Ne	0,15	0,04	250,46	571,88	43,80	Ano
Zatížení č. 5	Ano	-0,01	0,02	168,53	655,48	25,71	Ano
Zatížení č. 5	Ne	-0,01	0,02	178,07	656,25	27,13	Ano
Zatížení č. 6	Ano	-0,04	0,00	456,23	637,94	71,52	Ano
Zatížení č. 6	Ne	-0,04	0,00	465,73	638,63	72,93	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 20,99$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 41,31$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 6. (Zatížení č. 6)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,17$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 6,72$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 638,63$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 465,73$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatíženíMax. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,130 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,030 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,132 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5,21 \text{ kN}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 177,44 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 16,57 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 15,55 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 30,60 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 7,0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 6,9 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 7,5 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 6,4 mm

Sednutí středu základu = 10,4 mm

Sednutí charakterist. bodu = 7,8 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 21,00 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=37,45$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=37,45$)**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,124 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,028 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,125 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 7,8 mm

Hloubka deformační zóny = 5,11 m

Natočení ve směru x = 1,408 (tan*1000); (8,1E-02 °)

Natočení ve směru y = 0,304 (tan*1000); (1,7E-02 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

6 ks profil 12,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,30 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,14 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,24 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 87,26 \text{ kNm} > 62,99 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

6 ks profil 12,0 mm, krytí 45,0 mm

Šířka průřezu = 1,30 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,15 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,23 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 83,54 \text{ kNm} > 55,14 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 592,92 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 56,13 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 536,79 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed, \max} = 1,26 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd, \max} = 1,83 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 191,20 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 401,72 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,18 m

Délka průřezu $u = 2,72 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,52 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd, c} = 1,12 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd, c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Povodí Hněvkovice
 Část : Základové patky 1,20 x 1,20 m
 Vypracoval : Ing. Tomáš Marchal
 Datum : 04.12.2019

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
 Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
 Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]


Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Posouzení tažené patky : standardní postup
 Dovolená excentricita : 0,333
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída S3, ulehlá		31,50	0,00	17,50	7,50	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín



Třída S3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 31,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 21,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Založení**Typ základu: centrická patka**Hloubka od původního terénu $h_z = 1,40$ mHloubka základové spáry $d = 1,40$ mTloušťka základu $t = 0,40$ mSklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³**Geometrie konstrukce****Typ základu: centrická patka**Délka patky $x = 1,20$ mŠířka patky $y = 1,20$ mŠířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40$ mŠířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40$ mObjem patky = 0,58 m³**Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 12/15Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 12,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 1,60$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 27000,00$ MPa**Ocel podélná : 10A25 (V)**Mez kluzu $f_{yk} = 420,00$ MPa**Ocel příčná: 10A25 (V)**Mez kluzu $f_{yk} = 420,00$ MPa**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,10	0,00 .. 1,10	Třída S3, ulehlá	
2	-	1,10 .. ∞	Třída S3, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	223,24	-7,83	50,52	-20,01	-2,54
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	434,22	0,41	-49,17	20,90	0,14
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	171,30	10,82	1,50	-1,17	3,47
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	179,23	-13,30	-48,97	16,18	-4,27
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	87,96	-0,33	23,24	-6,41	-0,10
6	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	489,96	3,26	-5,95	6,67	1,04
7	Ano		Zatížení č. 7	Návrhové	134,18	-0,08	-51,15	18,57	-0,03
8	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	164,15	-5,76	37,15	-14,71	-1,87
9	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	319,28	0,30	-36,15	15,37	0,10

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
10	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	125,96	7,96	1,10	-0,86	2,55
11	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	131,79	-9,78	-36,01	11,90	-3,14
12	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	64,68	-0,24	17,09	-4,71	-0,07
13	Ano		Zatížení č. 6 - provozní	Užitné	360,26	2,40	-4,38	4,90	0,76
14	Ano		Zatížení č. 7 - provozní	Užitné	98,66	-0,06	-37,61	13,65	-0,02

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,80 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,22	0,03	307,17	501,43	61,26	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,21	0,03	313,01	509,34	61,45	Ano
Zatížení č. 2	Ano	0,12	0,00	412,71	568,64	72,58	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,12	0,00	421,56	571,27	73,79	Ano
Zatížení č. 3	Ano	-0,01	-0,06	164,14	624,40	26,29	Ano
Zatížení č. 3	Ne	-0,01	-0,05	173,46	626,82	27,67	Ano
Zatížení č. 4	Ano	0,25	0,07	296,84	495,64	59,89	Ano
Zatížení č. 4	Ne	0,24	0,06	300,02	505,59	59,34	Ano
Zatížení č. 5	Ano	-0,20	0,00	133,91	528,38	25,34	Ano
Zatížení č. 5	Ne	-0,18	0,00	141,18	541,41	26,08	Ano
Zatížení č. 6	Ano	0,02	-0,01	381,91	645,95	59,12	Ano
Zatížení č. 6	Ne	0,02	-0,01	391,34	646,41	60,54	Ano
Zatížení č. 7	Ano	0,34	0,00	275,99	420,11	65,69	Ano
Zatížení č. 7	Ne	0,31	0,00	272,00	437,06	62,23	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 17,88 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 34,56 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 2,00 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 6,20 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 571,27 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 421,56 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,282 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,057 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,282 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 7. (Zatížení č. 7)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 4,81 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 100,77 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 18,57 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 13,25 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 25,60 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 $= 5,5 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany x - 2 $= 5,3 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 1 $= 5,6 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 2 $= 5,2 \text{ mm}$

Sednutí středu základu $= 8,1 \text{ mm}$

Sednutí charakterist. bodu $= 6,1 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 21,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=47,62$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=47,62$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,261 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,054 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,261 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 6,1 mm

Hloubka deformační zóny = 4,45 m

Natočení ve směru x = 1,934 (tan*1000); (1,1E-01 °)

Natočení ve směru y = 0,494 (tan*1000); (2,8E-02 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

6 ks profil 12,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,20 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,16 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,24 \text{ m} = x_{\max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 87,01 \text{ kNm} > 45,15 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení podélné výztuže základu ve směru y**

6 ks profil 12,0 mm, krytí 45,0 mm

Šířka průřezu = 1,20 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,16 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,23 \text{ m} = x_{\max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 83,29 \text{ kNm} > 35,30 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 434,22 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 48,25 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 385,97 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,60 \text{ m}$ Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed, \max} = 1,02 \text{ MPa}$ Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd, \max} = 1,83 \text{ MPa}$ **Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 164,33 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 269,89 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,18 m

Délka průřezu $u = 2,72 \text{ m}$ Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,39 \text{ MPa}$ Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd, c} = 1,12 \text{ MPa}$ $v_{Ed} < v_{Rd, c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná**Základ na protlačení VYHOVUJE**

ZÁVĚR STATICKÉHO VÝPOČTU

Statickým výpočtem bylo navrženo statické řešení, byly navrženy a ověřeny dimenze hlavních nosných konstrukcí. Pro ocelové konstrukce je nutné vypracování podrobných výrobních výkresů. Technická zpráva je nedílnou součástí dokumentace.

Nově navržená konstrukce VYHOVUJE.