



Stavba: **AREÁL HAMR- SBĚRNÝ DVŮR**

Investor: **Město Litvínov** náměstí Míru 11, 436 01 Litvínov

Místo stavby: k.ú. Hamr u Litvínova

Kraj: Ústecký

SO 03 KÓJE A PŘESTŘEŠENÍ

D.1.2.- STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.1.2.-SV STATICKÝ VÝPOČET

DPS

Číslo zakázky: 43/2021

Svazek: **D.1.2.-SV**

Datum: 05/2022

Vyhotovení:

1.Všeobecné údaje:

Ve statickém výpočtu jsou navrženy a posouzeny nosné konstrukce pro níže uvedený objekt ve stupni projektu k územnímu a stavebnímu řízení.

akce: **Areál Hamr – sběrný dvůr**

objekt: **SO 03 Kóje a přestřešení**

stupeň PD: **dokumentace pro provedení stavby**

objednatel: SDP Litvínov, spol. s r.o., Gorkého 1613, 436 01 Litvínov

investor: Město Litvínov náměstí Míru 11, 436 01 Litvínov

zpracovatel : ProCes alfa, s.r.o. , Seifertova 5/9, 418 01 Bílina

zodp. projektant profese: Ing. Jindřich Brunclík , ČKAIT 0400613

2. Výchozí podklady

- architektonicko-stavební řešení stavby zpracované objednatelem na základě požadavků investora /1/
- konzultace s objednatelem /2/
- Inženýrsko-geologický posudek, Základové poměry, Hamr u Litvínova, Pozemek p.č. 459/1 k.ú. Hamr u Litvínova, RNDr. Zdeněk Bejšovec, K Loučkám 1428, 436 01 Litvínov, květen 2022 /3/

Použité normy

EC1: ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

EC1: ČSN EN 1991-2 Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou

EC1: ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

EC1: ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení větrem

EC2: ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

EC3: ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

EC7: ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1 : Obecná pravidla

Software

SCIA ENGINEER rel. 2019, GEO 5, v. 2020

3. Popis konstrukcí

Podrobný popis konstrukcí je uveden v technické zprávě, která je spolu s výkresy stavební části nedílnou součástí této dokumentace.

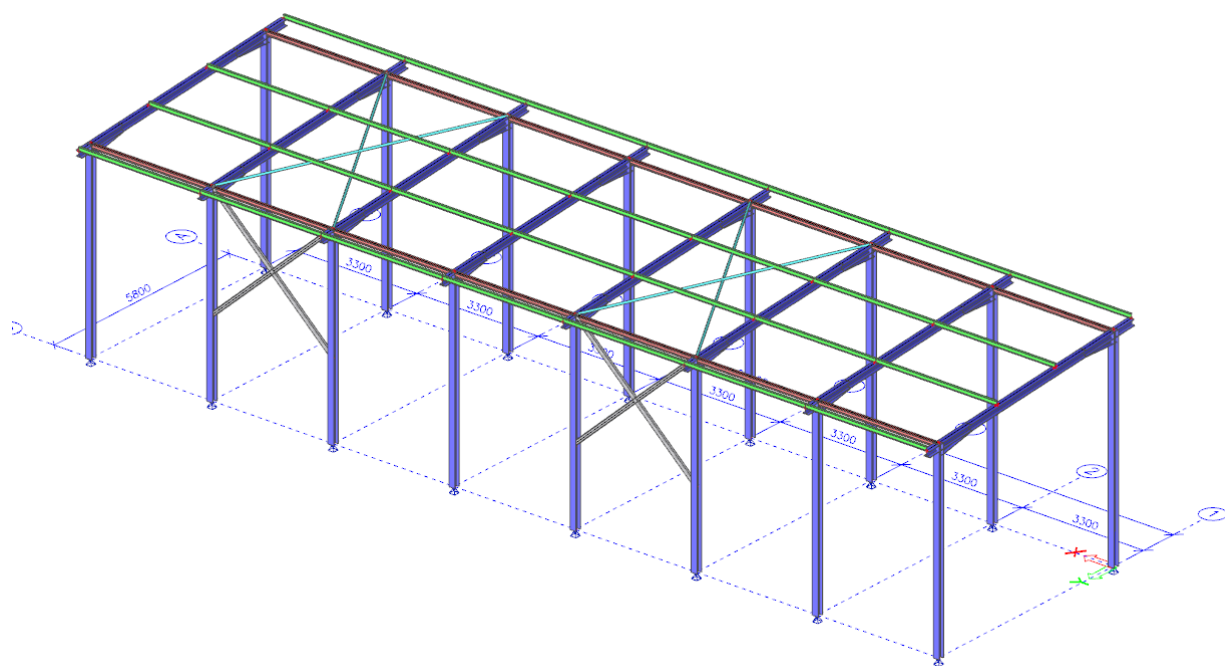
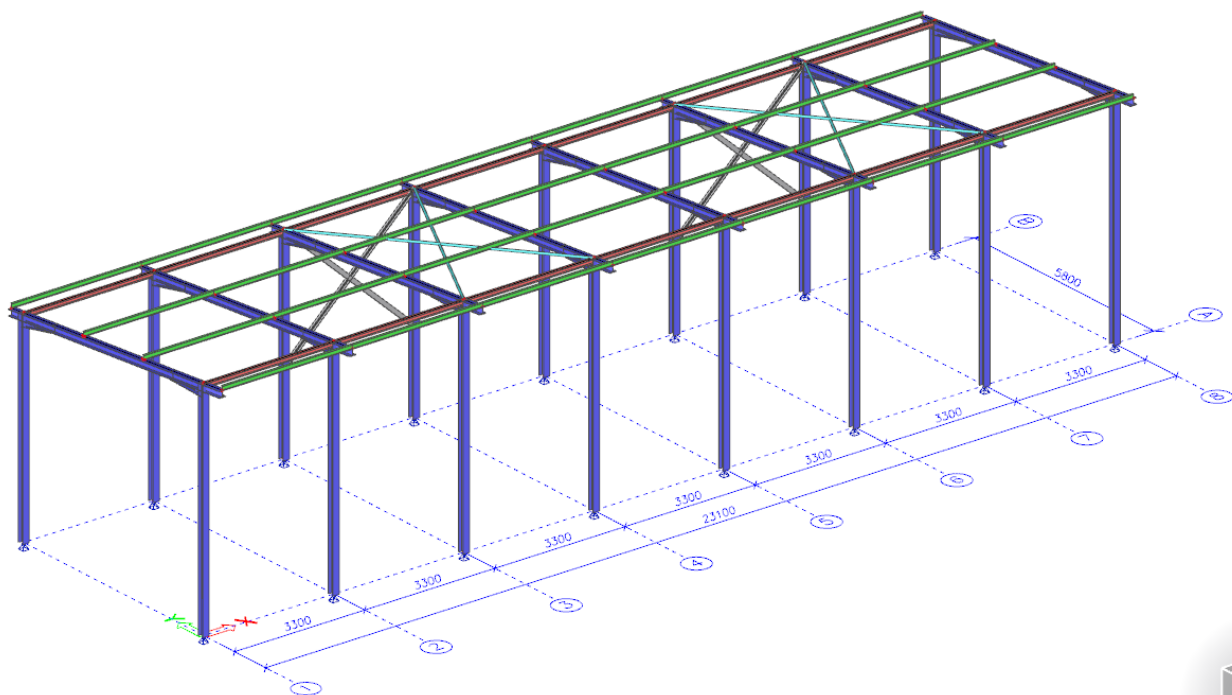
4. Závěr

Veškeré zde navržené prvky vyhovují podmínkám působení dle platných norem. Ve výpočtu je ověřeno základní koncepční řešení nosné konstrukce, je provedeno posouzení stability konstrukce, jsou určeny dimenze jednotlivých nosných prvků včetně založení. Podrobnosti jsou uvedeny v technické zprávě a zobrazeny na výkresech, které jsou nedílnou součástí dokumentace.

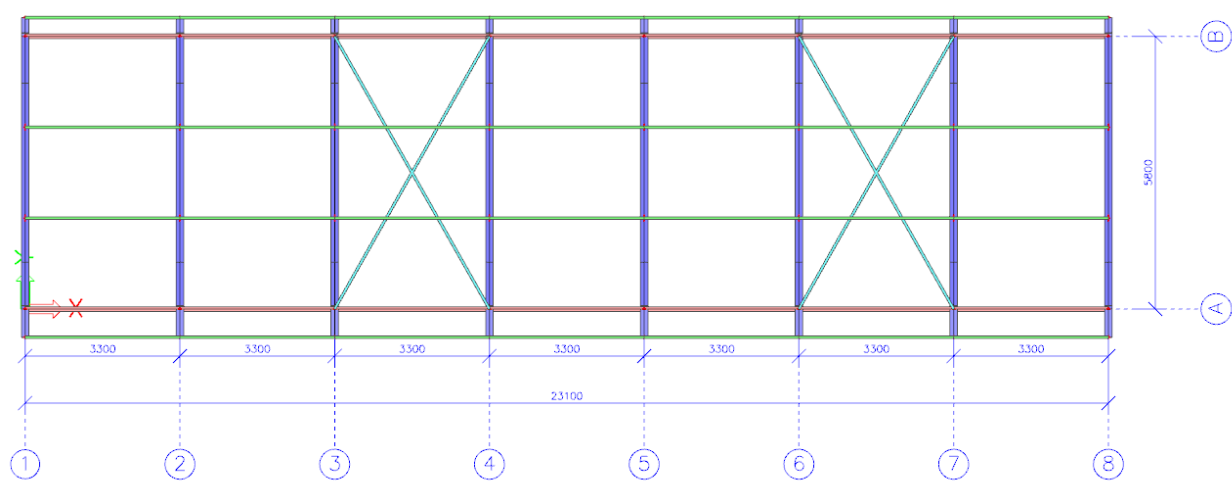
Bílina, květen '22

Ing. Jindřich Brunclík

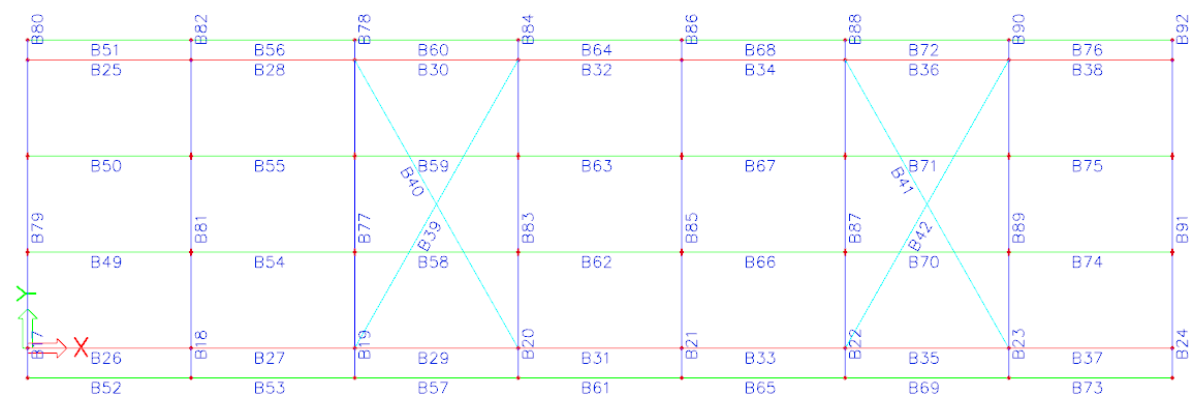
STATICKÝ VÝPOČET OCELOVÉ KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ
SCHEMA
AXO



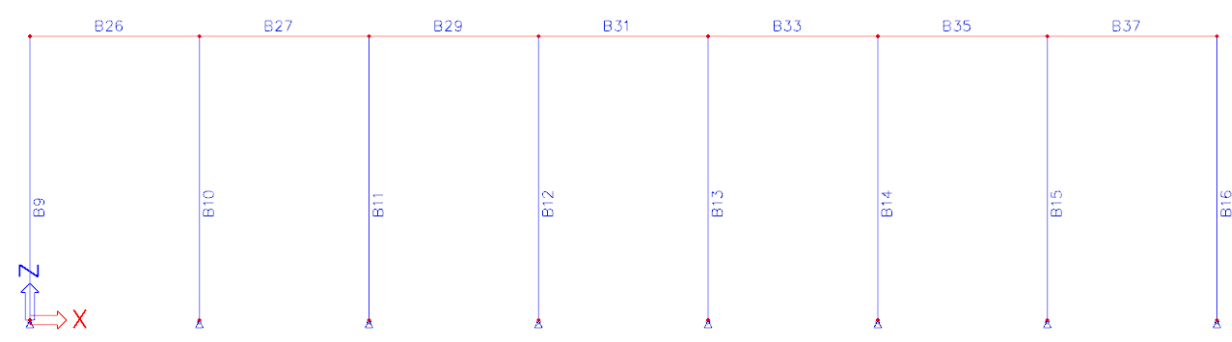
PŮDORYS



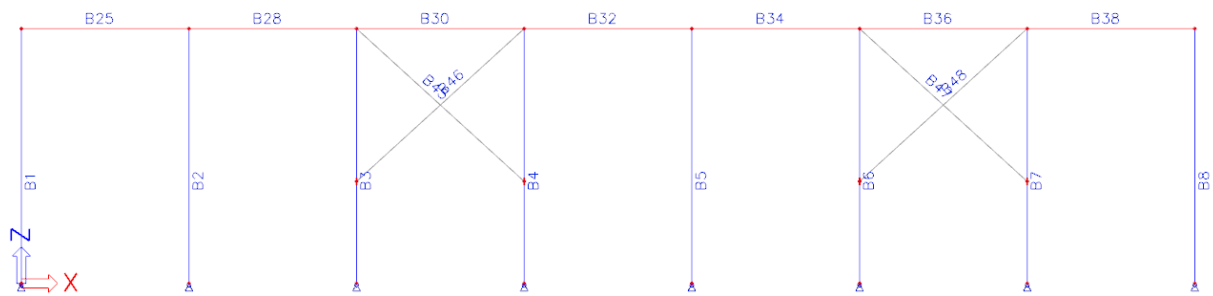
PRUTY STŘECHA



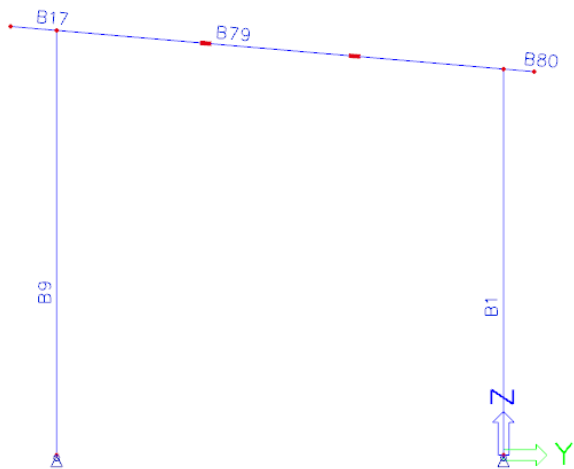
OSA A



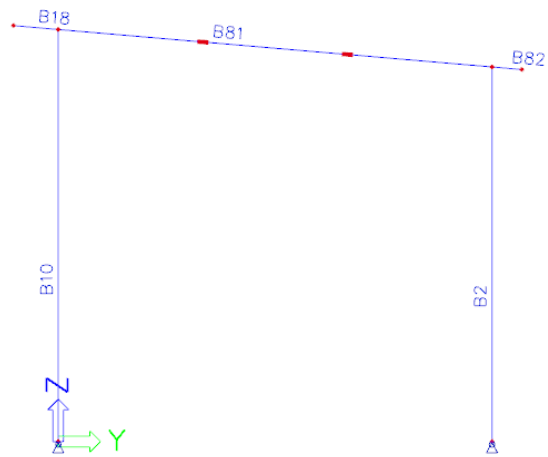
OSA B



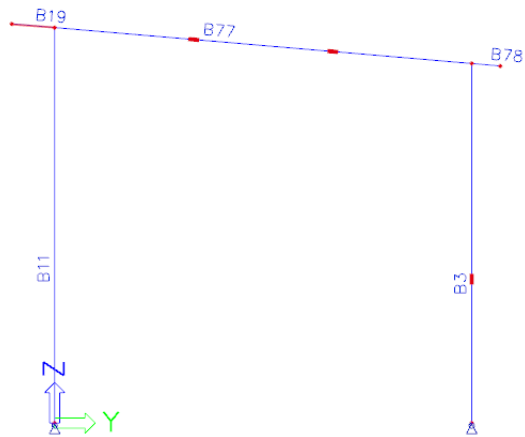
OSA 1



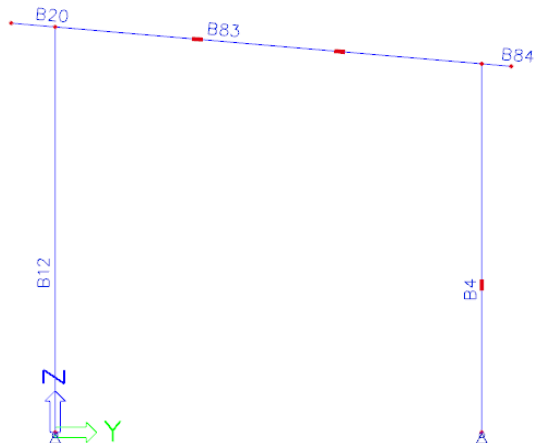
OSA 2



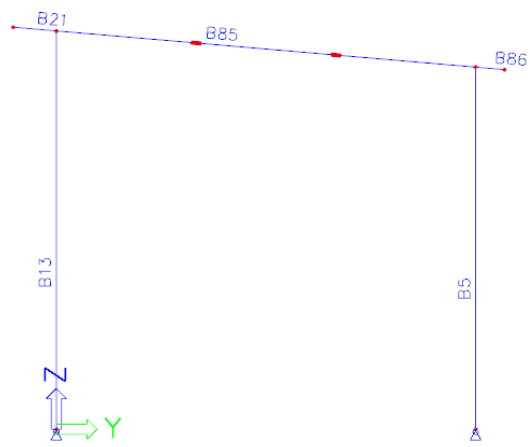
OSA 3



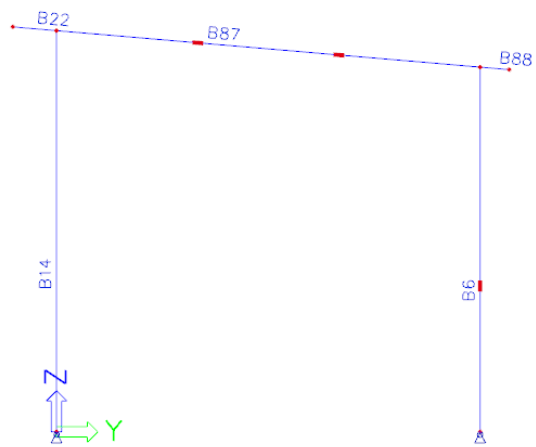
OSA 4



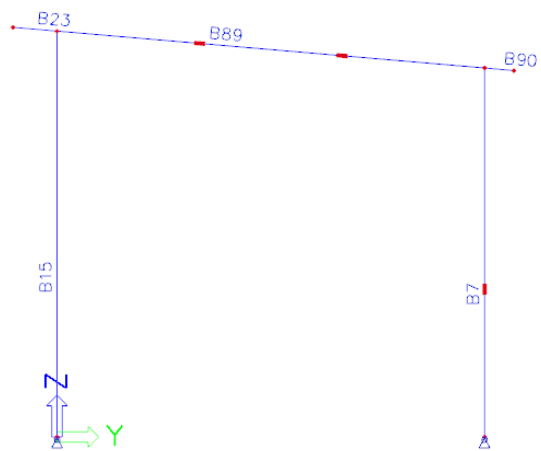
OSA 5



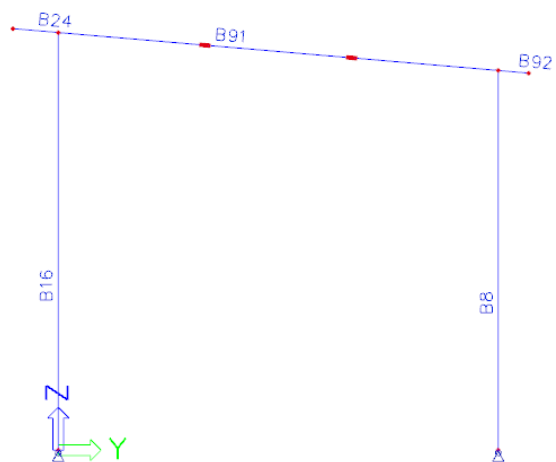
OSA 6



OSA 7



OSA 8



1. Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,00	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,01e-003	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0

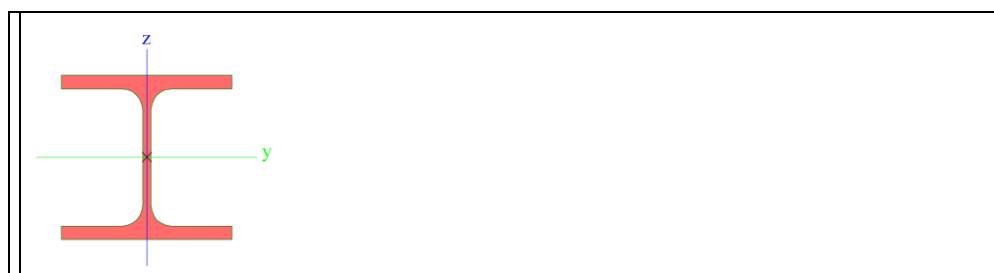
2. Průřezy

Jméno	IPE100
Typ	IPE100
Zdroj hodnot	ArcelorMittal / Sales Programme / Version 2012-1
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	a
Posudek rovinného vzpěru z-z	b
Klopení	Výchozí
Použit 2D MKP výpočet	x



A [m ²]	1,0300e-03	
A y, z [m ²]	6,7354e-04	4,1977e-04
I y, z [m ⁴]	1,7100e-06	1,5900e-07
I w [m ⁶], t [m ⁴]	3,5000e-10	1,2000e-08
W ^{pl} y, z [m ³]	3,4200e-05	5,7900e-06
W ^{pl} y, z [m ³]	3,9400e-05	9,2000e-06
d y, z [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	27	50
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	3,9973e-01	3,9973e-01
M ^{ply} +, - [Nm]	9268,26	9268,26
M ^{plz} +, - [Nm]	2150,06	2150,06

Jméno	HEA100
Typ	HEA100
Zdroj hodnot	Profil Arbed / Structural shapes / Edition Octobre 1995
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	b
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použit 2D MKP výpočet	x



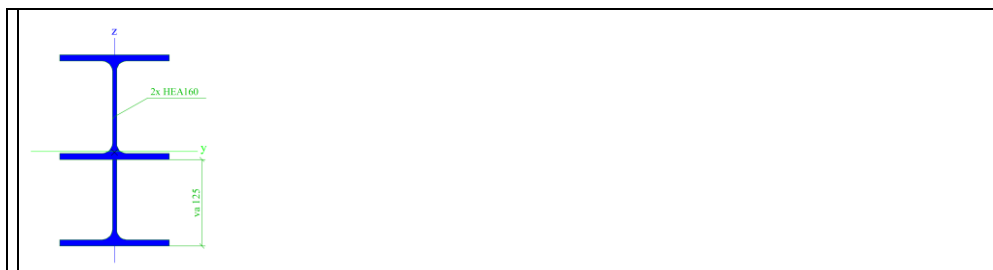
A [m ²]	2,1200e-03	
A y, z [m ²]	1,6076e-03	5,3156e-04
I y, z [m ⁴]	3,4900e-06	1,3400e-06
I w [m ⁶], t [m ⁴]	2,5813e-09	5,2400e-08
W ^{pl} y, z [m ³]	7,2800e-05	2,6800e-05
W ^{pl} y, z [m ³]	8,2917e-05	4,1125e-05
d y, z [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	50	48
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	5,6100e-01	5,6130e-01
M ^{ply} +, - [Nm]	19527,28	19527,28
M ^{plz} +, - [Nm]	9671,68	9671,68

Jméno	HEA160
Typ	HEA160
Zdroj hodnot	Profil Arbed / Structural shapes / Edition Octobre 1995
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	b
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použit 2D MKP výpočet	x



A [m ²]	3,8800e-03	
A y, z [m ²]	2,8071e-03	9,8390e-04
I y, z [m ⁴]	1,6700e-05	6,1600e-06
I w [m ⁶], t [m ⁴]	3,1410e-08	1,2200e-07
W ^{pl} y, z [m ³]	2,2000e-04	7,7000e-05
W ^{pl} y, z [m ³]	2,4500e-04	1,1750e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	80	76
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	9,0600e-01	9,0613e-01
M ^{ply} +, - [Nm]	57661,45	57661,45
M ^{plz} +, - [Nm]	27650,77	27650,77

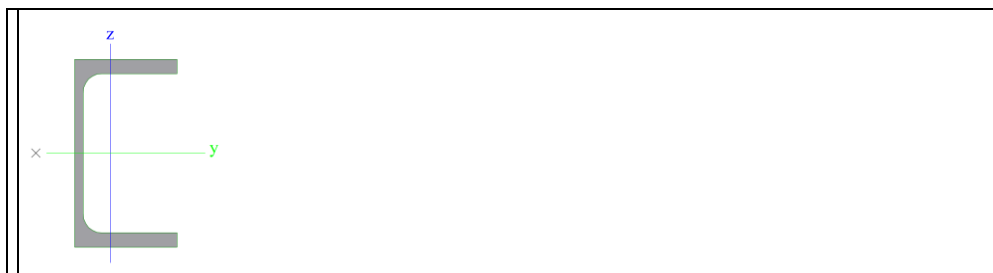
Jméno	HEA160-N
Typ	I + I prom
Detailní	HEA160; 125
Materiál	S 235
Výroba	svařovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	b
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použit 2D MKP výpočet	x



A [m ²]	6,1151e-03	
A y, z [m ²]	4,2226e-03	1,8586e-03
I y, z [m ⁴]	6,3647e-05	9,2350e-06
I w [m ⁶], t [m ⁴]	1,1049e-07	1,3594e-07
W ^{pl} y, z [m ³]	4,5282e-04	1,1544e-04
W ^{pl} y, z [m ³]	5,1566e-04	1,7694e-04
d y, z [mm]	0	-1
c YUCS, ZUCS [mm]	80	136
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	1,4512e+00	1,4512e+00
M ^{ply} +, - [Nm]	121181,19	121181,19
M ^{plz} +, - [Nm]	41579,80	41579,80

Jméno	UPE100
Typ	UPE100
Zdroj hodnot	Bauen mit Stahl / Thema UPE, UNP, UAP - Tabelle 1 / Salzgitter AG
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	c
Posudek rovinného vzpěru z-z	c

Klopení	Výchozí
Použit 2D MKP výpočet	x



A [m ²]	1,2500e-03	
A y, z [m ²]	7,7560e-04	4,6333e-04
I y, z [m ⁴]	2,0700e-06	3,8200e-07
I w [m ⁶], t [m ⁴]	5,6812e-10	2,0100e-08
W ^{el} y, z [m ³]	4,1400e-05	1,0600e-05
W ^{pl} y, z [m ³]	4,8000e-05	1,8900e-05
d y, z [mm]	-40	0
c YUCS, ZUCS [mm]	19	50
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	4,0242e-01	4,0238e-01
M ^{ply} +, - [Nm]	11290,24	11290,24
M ^{plz} +, - [Nm]	4437,04	4437,04

Jméno	TR51/3,2
Typ	RO51X3.2
Zdroj hodnot	Stahl im Hochbau / 14.Auflage Band I / Teil 1
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	a
Posudek rovinného vzpěru z-z	a
Klopení	Výchozí
Použit 2D MKP výpočet	x



A [m ²]	4,8100e-04	
A y, z [m ²]	3,0592e-04	3,0592e-04
I y, z [m ⁴]	1,3800e-07	1,3800e-07
I w [m ⁶], t [m ⁴]	9,8308e-44	2,7600e-07
W ^{el} y, z [m ³]	5,4100e-06	5,4100e-06
W ^{pl} y, z [m ³]	7,3115e-06	7,3115e-06
d y, z [mm]	0	0
c YUCS, ZUCS [mm]	26	26
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	1,6000e-01	3,0032e-01
M ^{ply} +, - [Nm]	1720,24	1720,24
M ^{plz} +, - [Nm]	1720,24	1720,24

3.Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	HEA160 - HEA160	5,000	Čára	N1	N2	sloup (100)	standard	sloup
B2	HEA160 - HEA160	5,000	Čára	N3	N4	sloup (100)	standard	sloup
B3	HEA160 - HEA160	5,000	Čára	N5	N6	sloup (100)	standard	sloup
B4	HEA160 - HEA160	5,000	Čára	N7	N8	sloup (100)	standard	sloup
B5	HEA160 - HEA160	5,000	Čára	N9	N10	sloup (100)	standard	sloup
B6	HEA160 - HEA160	5,000	Čára	N11	N12	sloup (100)	standard	sloup
B7	HEA160 - HEA160	5,000	Čára	N13	N14	sloup (100)	standard	sloup
B8	HEA160 - HEA160	5,000	Čára	N15	N16	sloup (100)	standard	sloup
B9	HEA160 - HEA160	5,500	Čára	N25	N26	sloup (100)	standard	sloup
B10	HEA160 - HEA160	5,500	Čára	N27	N17	sloup (100)	standard	sloup
B11	HEA160 - HEA160	5,500	Čára	N28	N18	sloup (100)	standard	sloup

B12	HEA160 - HEA160	5,500	Čára	N29	N19	sloup (100)	standard	sloup
B13	HEA160 - HEA160	5,500	Čára	N21	N20	sloup (100)	standard	sloup
B14	HEA160 - HEA160	5,500	Čára	N30	N22	sloup (100)	standard	sloup
B15	HEA160 - HEA160	5,500	Čára	N31	N23	sloup (100)	standard	sloup
B16	HEA160 - HEA160	5,500	Čára	N32	N24	sloup (100)	standard	sloup
B17	HEA160 - HEA160	0,600	Čára	N33	N26	nosník (80)	standard	příčník
B18	HEA160 - HEA160	0,600	Čára	N35	N17	nosník (80)	standard	příčník
B19	HEA160 - HEA160	0,600	Čára	N37	N18	nosník (80)	standard	příčník
B20	HEA160 - HEA160	0,600	Čára	N39	N19	nosník (80)	standard	příčník
B21	HEA160 - HEA160	0,600	Čára	N41	N20	nosník (80)	standard	příčník
B22	HEA160 - HEA160	0,600	Čára	N43	N22	nosník (80)	standard	příčník
B23	HEA160 - HEA160	0,600	Čára	N45	N23	nosník (80)	standard	příčník
B24	HEA160 - HEA160	0,600	Čára	N47	N24	nosník (80)	standard	příčník
B25	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N2	N4	nosník (80)	standard	podélník
B26	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N26	N17	nosník (80)	standard	podélník
B27	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N17	N18	nosník (80)	standard	podélník
B28	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N4	N6	nosník (80)	standard	podélník
B29	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N18	N19	nosník (80)	standard	podélník
B30	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N6	N8	nosník (80)	standard	podélník
B31	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N19	N20	nosník (80)	standard	podélník
B32	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N8	N10	nosník (80)	standard	podélník
B33	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N20	N22	nosník (80)	standard	podélník
B34	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N10	N12	nosník (80)	standard	podélník
B35	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N22	N23	nosník (80)	standard	podélník
B36	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N12	N14	nosník (80)	standard	podélník
B37	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N23	N24	nosník (80)	standard	podélník
B38	HEA100 - HEA100	3,300	Čára	N14	N16	nosník (80)	standard	podélník
B39	TR51/3,2 - RO51X3.2	6,692	Čára	N18	N8	nosník (80)	standard	ZT-H
B40	TR51/3,2 - RO51X3.2	6,692	Čára	N6	N19	nosník (80)	standard	ZT-H
B41	TR51/3,2 - RO51X3.2	6,692	Čára	N12	N23	nosník (80)	standard	ZT-H
B42	TR51/3,2 - RO51X3.2	6,692	Čára	N22	N14	nosník (80)	standard	ZT-H
B45	UPE100 - UPE100	4,460	Čára	N6	N49	nosník (80)	standard	ZT-V
B46	UPE100 - UPE100	4,460	Čára	N8	N50	nosník (80)	standard	ZT-V
B47	UPE100 - UPE100	4,460	Čára	N12	N52	nosník (80)	standard	ZT-V
B48	UPE100 - UPE100	4,460	Čára	N14	N54	nosník (80)	standard	ZT-V
B49	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N55	N56	nosník (80)	standard	vaznice
B50	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N57	N58	nosník (80)	standard	vaznice
B51	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N34	N36	nosník (80)	standard	vaznice
B52	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N33	N35	nosník (80)	standard	vaznice
B53	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N35	N37	nosník (80)	standard	vaznice
B54	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N56	N59	nosník (80)	standard	vaznice
B55	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N58	N60	nosník (80)	standard	vaznice
B56	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N36	N38	nosník (80)	standard	vaznice
B57	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N37	N39	nosník (80)	standard	vaznice
B58	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N59	N61	nosník (80)	standard	vaznice
B59	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N60	N62	nosník (80)	standard	vaznice
B60	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N38	N40	nosník (80)	standard	vaznice
B61	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N39	N41	nosník (80)	standard	vaznice
B62	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N61	N63	nosník (80)	standard	vaznice
B63	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N62	N64	nosník (80)	standard	vaznice
B64	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N40	N42	nosník (80)	standard	vaznice
B65	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N41	N43	nosník (80)	standard	vaznice
B66	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N63	N65	nosník (80)	standard	vaznice
B67	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N64	N66	nosník (80)	standard	vaznice
B68	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N42	N44	nosník (80)	standard	vaznice
B69	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N43	N45	nosník (80)	standard	vaznice
B70	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N65	N67	nosník (80)	standard	vaznice
B71	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N66	N68	nosník (80)	standard	vaznice
B72	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N44	N46	nosník (80)	standard	vaznice
B73	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N45	N47	nosník (80)	standard	vaznice
B74	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N67	N69	nosník (80)	standard	vaznice
B75	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N68	N70	nosník (80)	standard	vaznice
B76	IPE100 - IPE100	3,300	Čára	N46	N48	nosník (80)	standard	vaznice
B77	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	5,822	Čára	N18	N6	nosník (80)	standard	příčník
B78	HEA160 - HEA160	0,400	Čára	N6	N38	nosník (80)	standard	příčník
B79	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	5,822	Čára	N26	N2	nosník (80)	standard	příčník
B80	HEA160 - HEA160	0,400	Čára	N2	N34	nosník (80)	standard	příčník
B81	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	5,822	Čára	N17	N4	nosník (80)	standard	příčník
B82	HEA160 - HEA160	0,400	Čára	N4	N36	nosník (80)	standard	příčník
B83	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	5,822	Čára	N19	N8	nosník (80)	standard	příčník
B84	HEA160 - HEA160	0,400	Čára	N8	N40	nosník (80)	standard	příčník
B85	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	5,822	Čára	N20	N10	nosník (80)	standard	příčník
B86	HEA160 - HEA160	0,400	Čára	N10	N42	nosník (80)	standard	příčník
B87	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	5,822	Čára	N22	N12	nosník (80)	standard	příčník
B88	HEA160 - HEA160	0,400	Čára	N12	N44	nosník (80)	standard	příčník
B89	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	5,822	Čára	N23	N14	nosník (80)	standard	příčník
B90	HEA160 - HEA160	0,400	Čára	N14	N46	nosník (80)	standard	příčník

B91	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	5,822	Čára	N24	N16	nosník (80)	standard	příčník
B92	HEA160 - HEA160	0,400	Čára	N16	N48	nosník (80)	standard	příčník

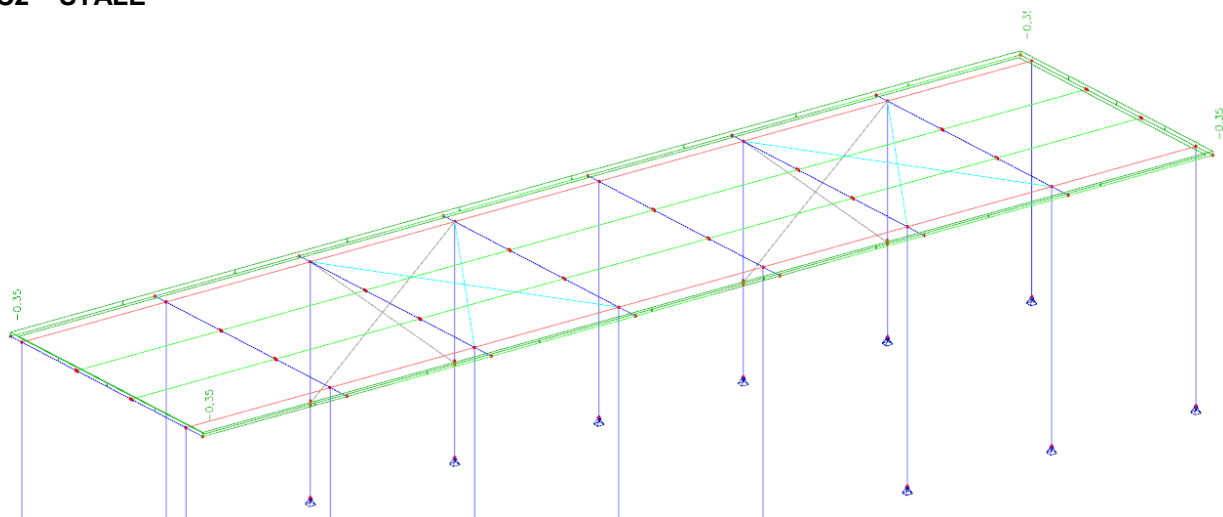
4.Náběh

Jméno	Dílec	Průřez	Pozice	Dl.x [m]	Souř.
H1	B79	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	Oboustranný	1,000	Abso
H2	B81	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	Oboustranný	1,000	Abso
H3	B77	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	Oboustranný	1,000	Abso
H4	B83	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	Oboustranný	1,000	Abso
H5	B85	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	Oboustranný	1,000	Abso
H6	B87	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	Oboustranný	1,000	Abso
H7	B89	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	Oboustranný	1,000	Abso
H8	B91	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	Oboustranný	1,000	Abso

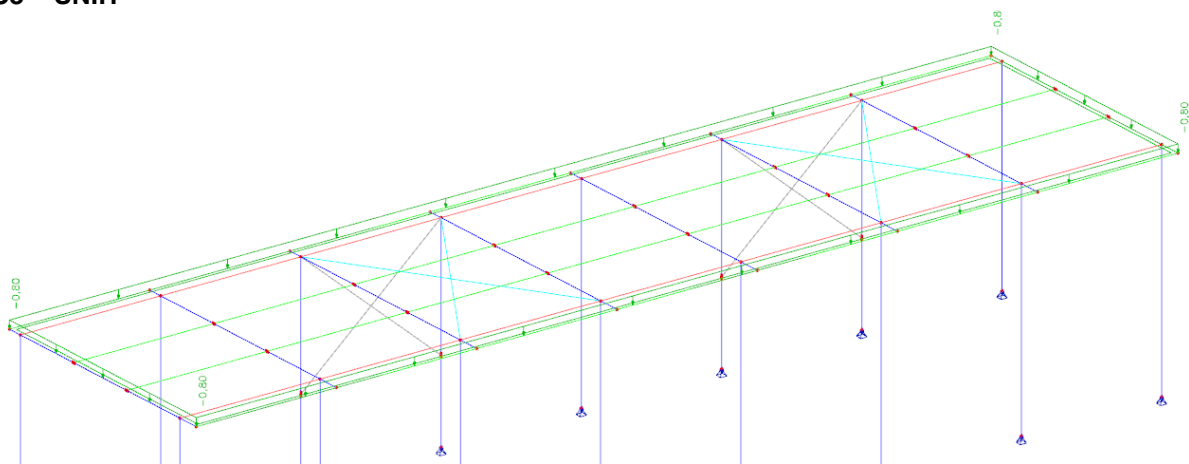
5.Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
stálé	Stálé	LG1	Standard				
sníh 1	Proměnné	LG2s	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
vítr y +	Proměnné	LG3w	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
vítr y -	Proměnné	LG3w	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
vítr x -1	Proměnné	LG3w	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

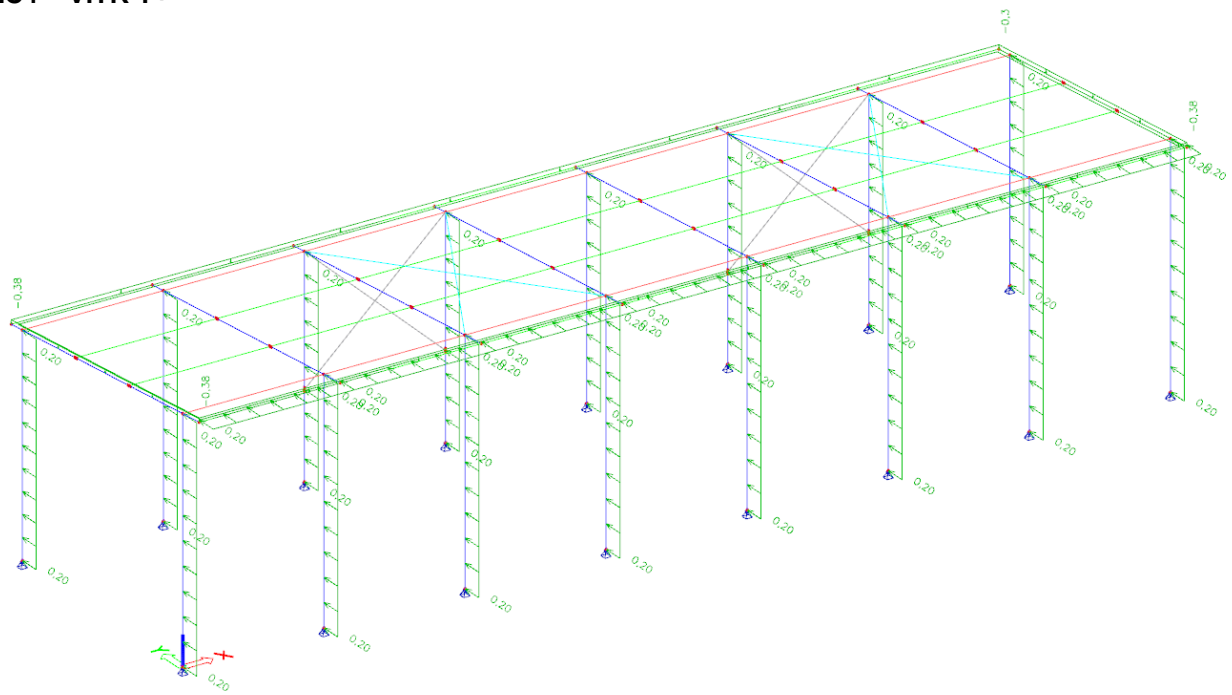
LC2 – STÁLÉ



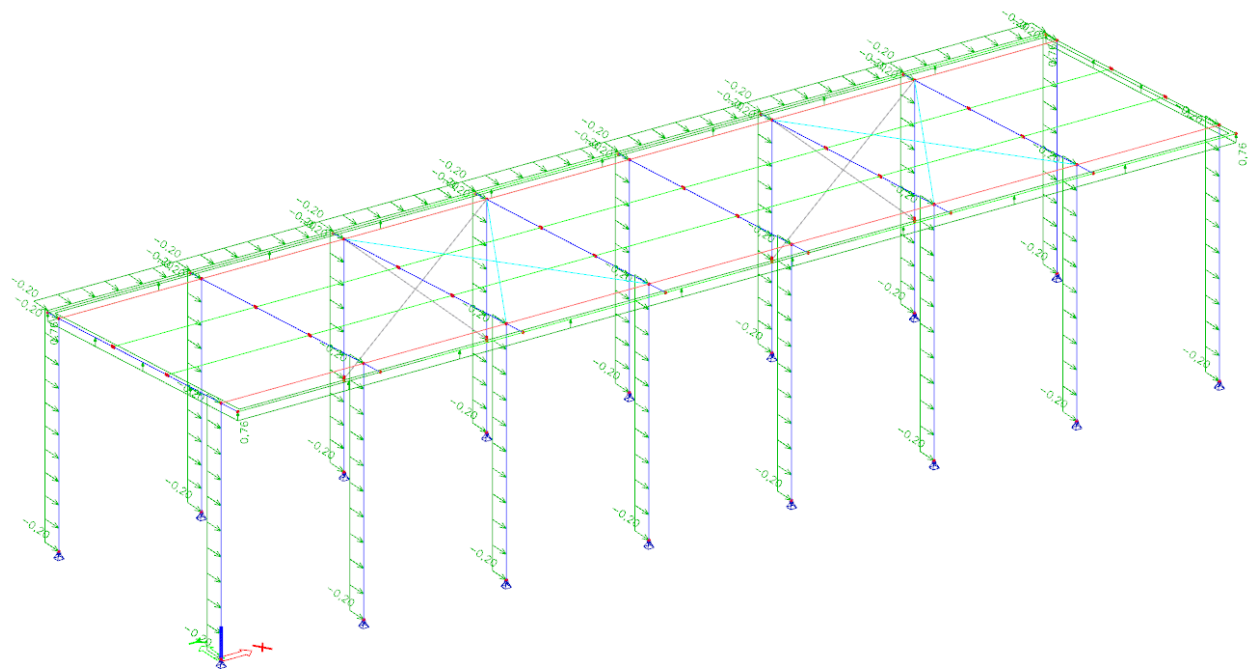
LC3 – SNÍH



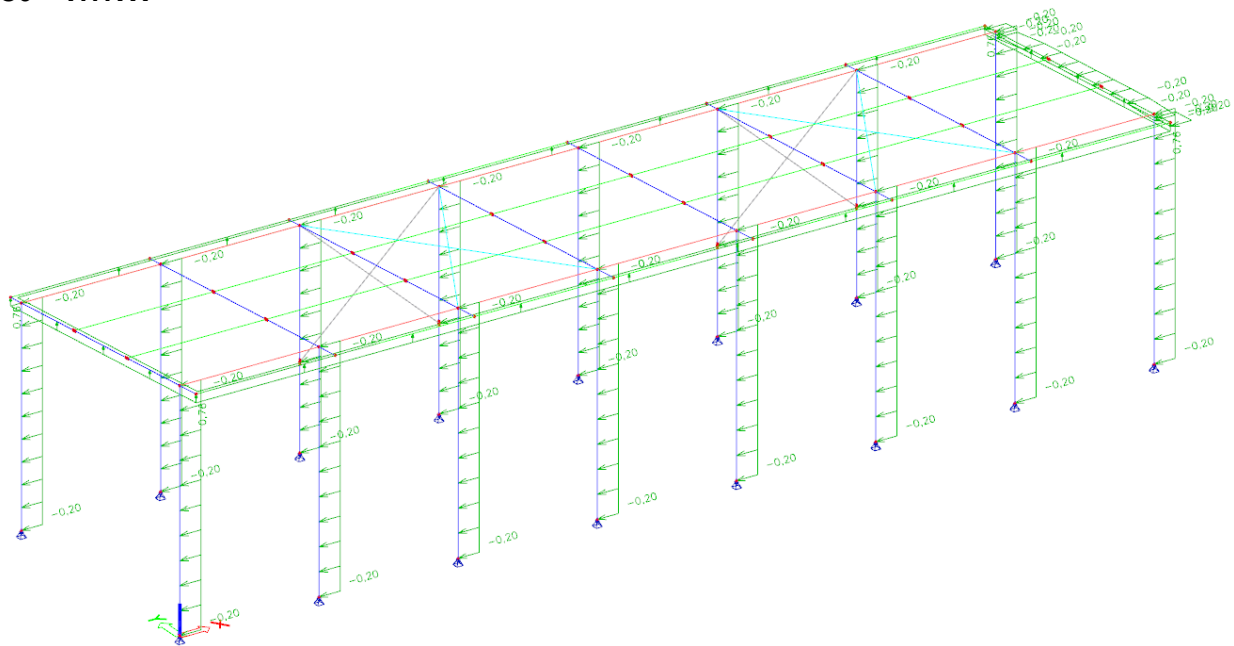
LC4 – VÍTR Y+



LC5 – VÍTR Y-



LC6 – VÍTR X –



6.Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1	1,00
		stálé	1,00
		sníh 1	1,00
		vítr y +	1,00
		vítr y -	1,00
		vítr x -1	1,00
CO100	EN-MSP charakteristická	LC1	1,00
		stálé	1,00
		sníh 1	1,00
		vítr y +	1,00
		vítr y -	1,00
		vítr x -1	1,00

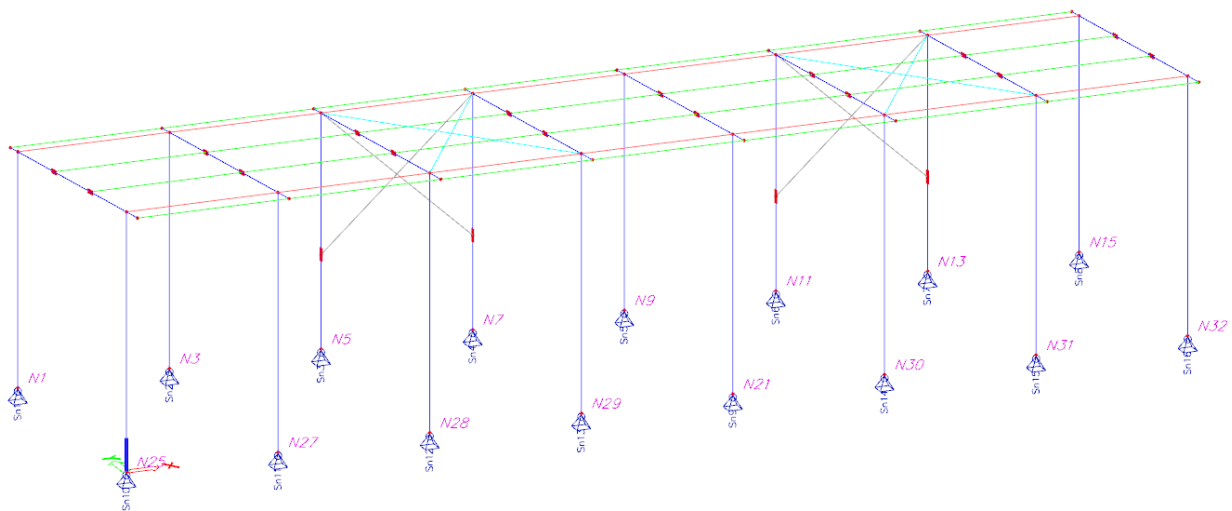
7.Nelineární kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NK_CO2	Únosnost	LC1	1,35
		stálé	1,35
NK_CO3	Únosnost	LC1	1,00
		stálé	1,00
NK_CO4	Únosnost	LC1	1,35
		stálé	1,35
		vítr y +	0,90
NK_CO5	Únosnost	LC1	1,35
		stálé	1,35
		vítr y -	0,90
NK_CO6	Únosnost	LC1	1,35
		stálé	1,35
		vítr x -1	0,90
NK_CO7	Únosnost	LC1	1,35
		stálé	1,35
		sníh 1	1,50
NK_CO8	Únosnost	LC1	1,35
		stálé	1,35
		sníh 1	1,50
		vítr y +	0,90
NK_CO9	Únosnost	LC1	1,35
		stálé	1,35
		sníh 1	1,50
		vítr y -	0,90
NK_CO10	Únosnost	LC1	1,35
		stálé	1,35
		sníh 1	1,50
		vítr x -1	0,90
NK_CO11	Únosnost	LC1	1,00
		stálé	1,00
		vítr y +	0,90
NK_CO12	Únosnost	LC1	1,00
		stálé	1,00

		vítr y -	0,90
NK_CO13	Únosnost	LC1 stálé vítr x -1	1,00 1,00 0,90
NK_CO14	Únosnost	LC1 stálé sníh 1	1,00 1,00 1,50
NK_CO15	Únosnost	LC1 stálé sníh 1 vítr y +	1,00 1,00 1,50 0,90
NK_CO16	Únosnost	LC1 stálé sníh 1 vítr y -	1,00 1,00 1,50 0,90
NK_CO17	Únosnost	LC1 stálé sníh 1 vítr x -1	1,00 1,00 1,50 0,90
NK_CO18	Únosnost	LC1 stálé sníh 1	1,35 1,35 0,75
NK_CO19	Únosnost	LC1 stálé vítr y +	1,35 1,35 1,50
NK_CO20	Únosnost	LC1 stálé vítr y -	1,35 1,35 1,50
NK_CO21	Únosnost	LC1 stálé vítr x -1	1,35 1,35 1,50
NK_CO22	Únosnost	LC1 stálé sníh 1 vítr y +	1,35 1,35 0,75 1,50
NK_CO23	Únosnost	LC1 stálé sníh 1 vítr y -	1,35 1,35 0,75 1,50
NK_CO24	Únosnost	LC1 stálé sníh 1 vítr x -1	1,35 1,35 0,75 1,50
NK_CO25	Únosnost	LC1 stálé sníh 1	1,00 1,00 0,75
NK_CO26	Únosnost	LC1 stálé vítr y +	1,00 1,00 1,50
NK_CO27	Únosnost	LC1 stálé vítr y -	1,00 1,00 1,50
NK_CO28	Únosnost	LC1 stálé vítr x -1	1,00 1,00 1,50
NK_CO29	Únosnost	LC1 stálé sníh 1 vítr y +	1,00 1,00 0,75 1,50
NK_CO30	Únosnost	LC1 stálé sníh 1 vítr y -	1,00 1,00 0,75 1,50
NK_CO31	Únosnost	LC1 stálé sníh 1 vítr x -1	1,00 1,00 0,75 1,50

8.Reakce

PODPORY



Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N1	CO1/1	0,01	2,26	-3,21	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/2	0,96	-0,52	5,09	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/3	0,02	-2,94	15,18	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/4	0,02	-2,29	16,34	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/5	0,02	-0,38	6,75	0,00	0,00	0,00
Sn2/N3	CO1/6	0,00	2,56	-4,43	0,00	0,00	0,00
Sn2/N3	CO1/7	0,96	-0,22	1,33	0,00	0,00	0,00
Sn2/N3	CO1/3	0,00	-3,89	25,18	0,00	0,00	0,00
Sn2/N3	CO1/1	0,00	2,73	-7,07	0,00	0,00	0,00
Sn2/N3	CO1/4	0,00	-3,40	28,33	0,00	0,00	0,00
Sn2/N3	CO1/5	0,00	-0,64	10,16	0,00	0,00	0,00
Sn3/N5	CO1/1	-0,01	2,75	-6,61	0,00	0,00	0,00
Sn3/N5	CO1/2	3,58	-0,39	14,53	0,00	0,00	0,00
Sn3/N5	CO1/3	0,04	-3,86	25,90	0,00	0,00	0,00
Sn3/N5	CO1/4	0,04	-3,34	29,01	0,00	0,00	0,00
Sn3/N5	CO1/5	0,01	-0,61	10,84	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO1/4	-0,03	-3,34	28,99	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO1/8	3,57	0,73	-13,58	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO1/3	-0,03	-3,86	25,89	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO1/1	0,01	2,75	-6,60	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO1/5	-0,01	-0,61	10,83	0,00	0,00	0,00
Sn5/N9	CO1/9	0,00	-3,74	22,57	0,00	0,00	0,00
Sn5/N9	CO1/10	0,91	0,49	-2,36	0,00	0,00	0,00
Sn5/N9	CO1/3	0,00	-3,91	25,19	0,00	0,00	0,00
Sn5/N9	CO1/1	0,00	2,76	-7,16	0,00	0,00	0,00
Sn5/N9	CO1/4	0,00	-3,41	28,32	0,00	0,00	0,00
Sn5/N9	CO1/5	0,00	-0,64	10,12	0,00	0,00	0,00
Sn6/N11	CO1/1	-0,01	2,73	-6,57	0,00	0,00	0,00
Sn6/N11	CO1/2	3,57	-0,17	13,96	0,00	0,00	0,00
Sn6/N11	CO1/3	0,03	-3,85	25,84	0,00	0,00	0,00
Sn6/N11	CO1/4	0,04	-3,34	28,98	0,00	0,00	0,00
Sn6/N11	CO1/5	0,01	-0,62	10,83	0,00	0,00	0,00
Sn7/N13	CO1/4	-0,04	-3,33	29,06	0,00	0,00	0,00
Sn7/N13	CO1/8	3,56	0,95	-13,73	0,00	0,00	0,00
Sn7/N13	CO1/3	-0,04	-3,84	25,94	0,00	0,00	0,00
Sn7/N13	CO1/1	0,01	2,72	-6,54	0,00	0,00	0,00
Sn7/N13	CO1/5	-0,02	-0,62	10,90	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO1/4	-0,02	-2,29	16,36	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO1/8	0,86	0,70	-1,98	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO1/3	-0,02	-2,94	15,20	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO1/1	-0,01	2,27	-3,23	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO1/5	-0,02	-0,38	6,76	0,00	0,00	0,00
Sn9/N21	CO1/11	0,00	1,90	3,94	0,00	0,00	0,00
Sn9/N21	CO1/10	1,17	-0,42	-2,43	0,00	0,00	0,00
Sn9/N21	CO1/12	0,00	-0,92	12,32	0,00	0,00	0,00
Sn9/N21	CO1/13	0,00	2,28	18,17	0,00	0,00	0,00

Sn9/N21	CO1/8	1,17	-0,59	-5,23	0,00	0,00	0,00
Sn9/N21	CO1/4	0,00	0,93	27,40	0,00	0,00	0,00
Sn9/N21	CO1/5	0,00	0,63	10,81	0,00	0,00	0,00
Sn10/N25	CO1/12	0,01	-1,26	6,65	0,00	0,00	0,00
Sn10/N25	CO1/2	1,11	-0,19	4,35	0,00	0,00	0,00
Sn10/N25	CO1/14	0,02	1,98	6,18	0,00	0,00	0,00
Sn10/N25	CO1/8	1,11	-0,59	-1,06	0,00	0,00	0,00
Sn10/N25	CO1/4	0,02	0,06	15,08	0,00	0,00	0,00
Sn10/N25	CO1/5	0,02	0,40	7,29	0,00	0,00	0,00
Sn11/N27	CO1/6	0,00	1,47	-0,24	0,00	0,00	0,00
Sn11/N27	CO1/7	1,19	-0,26	1,05	0,00	0,00	0,00
Sn11/N27	CO1/12	0,00	-0,90	12,37	0,00	0,00	0,00
Sn11/N27	CO1/13	0,00	2,26	18,15	0,00	0,00	0,00
Sn11/N27	CO1/8	1,19	-0,83	-5,93	0,00	0,00	0,00
Sn11/N27	CO1/4	0,00	0,94	27,40	0,00	0,00	0,00
Sn11/N27	CO1/5	0,00	0,63	10,84	0,00	0,00	0,00
Sn12/N28	CO1/4	-0,01	0,87	27,45	0,00	0,00	0,00
Sn12/N28	CO1/8	1,18	-0,81	-5,48	0,00	0,00	0,00
Sn12/N28	CO1/12	0,00	-0,96	12,38	0,00	0,00	0,00
Sn12/N28	CO1/13	-0,01	2,25	18,28	0,00	0,00	0,00
Sn12/N28	CO1/5	0,00	0,61	10,93	0,00	0,00	0,00
Sn13/N29	CO1/1	0,00	1,35	-2,90	0,00	0,00	0,00
Sn13/N29	CO1/2	1,18	0,22	4,83	0,00	0,00	0,00
Sn13/N29	CO1/12	0,01	-0,95	12,38	0,00	0,00	0,00
Sn13/N29	CO1/13	0,01	2,25	18,28	0,00	0,00	0,00
Sn13/N29	CO1/8	1,18	-0,49	-4,98	0,00	0,00	0,00
Sn13/N29	CO1/4	0,01	0,87	27,45	0,00	0,00	0,00
Sn13/N29	CO1/5	0,00	0,61	10,94	0,00	0,00	0,00
Sn14/N30	CO1/4	-0,01	0,87	27,44	0,00	0,00	0,00
Sn14/N30	CO1/8	1,18	-0,63	-5,24	0,00	0,00	0,00
Sn14/N30	CO1/12	0,00	-0,94	12,40	0,00	0,00	0,00
Sn14/N30	CO1/13	-0,01	2,23	18,24	0,00	0,00	0,00
Sn14/N30	CO1/5	0,00	0,61	10,93	0,00	0,00	0,00
Sn15/N31	CO1/1	0,00	1,33	-2,90	0,00	0,00	0,00
Sn15/N31	CO1/2	1,20	0,40	5,47	0,00	0,00	0,00
Sn15/N31	CO1/12	0,01	-0,94	12,45	0,00	0,00	0,00
Sn15/N31	CO1/13	0,01	2,23	18,29	0,00	0,00	0,00
Sn15/N31	CO1/8	1,20	-0,31	-4,34	0,00	0,00	0,00
Sn15/N31	CO1/4	0,01	0,87	27,50	0,00	0,00	0,00
Sn15/N31	CO1/5	0,01	0,61	10,99	0,00	0,00	0,00
Sn16/N32	CO1/15	-0,02	1,00	14,37	0,00	0,00	0,00
Sn16/N32	CO1/8	1,09	0,11	-1,35	0,00	0,00	0,00
Sn16/N32	CO1/12	-0,01	-1,27	6,65	0,00	0,00	0,00
Sn16/N32	CO1/14	-0,02	1,98	6,20	0,00	0,00	0,00
Sn16/N32	CO1/4	-0,02	0,06	15,11	0,00	0,00	0,00
Sn16/N32	CO1/5	-0,02	0,40	7,31	0,00	0,00	0,00

9. Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1,00 + stálé*1,00 + vítr y -*1,50
2	LC1*1,35 + stálé*1,35 + sníh 1*0,75 + vítr x -1*1,50
3	LC1*1,35 + stálé*1,35 + sníh 1*0,75 + vítr y +*1,50
4	LC1*1,35 + stálé*1,35 + sníh 1*1,50 + vítr y +*0,90
5	LC1*1,35 + stálé*1,35
6	LC1*1,35 + stálé*1,35 + vítr y -*1,50
7	LC1*1,00 + stálé*1,00 + sníh 1*0,75 + vítr x -1*1,50
8	LC1*1,00 + stálé*1,00 + vítr x -1*1,50
9	LC1*1,00 + stálé*1,00 + sníh 1*0,75 + vítr y +*1,50
10	LC1*1,35 + stálé*1,35 + vítr x -1*1,50
11	LC1*1,00 + stálé*1,00 + sníh 1*0,75 + vítr y -*1,50
12	LC1*1,00 + stálé*1,00 + vítr y +*1,50
13	LC1*1,35 + stálé*1,35 + sníh 1*1,50 + vítr y -*0,90
14	LC1*1,35 + stálé*1,35 + sníh 1*0,75 + vítr y -*1,50
15	LC1*1,35 + stálé*1,35 + sníh 1*1,50

10. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : vaznice

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B64	CO1/1	0,000	-0,37	0,49	-1,39	0,00	0,00	-0,27
B68	CO1/2	0,000	0,51	-0,07	0,05	0,00	0,00	0,10

B76	CO1/14	3,300	-0,32	-0,50	-0,05	0,00	0,00	-0,29
B51	CO1/14	0,000	-0,31	0,50	0,05	0,00	0,00	-0,29
B49	CO1/4	3,300	0,05	0,00	-7,62	0,00	0,00	0,00
B49	CO1/4	0,000	0,05	0,00	7,62	0,00	0,00	0,01
B51	CO1/4	0,000	0,01	0,00	4,07	0,00	0,00	0,00
B52	CO1/4	0,000	0,01	-0,30	4,40	0,00	0,00	0,17
B49	CO1/1	1,650	-0,02	0,01	0,00	0,00	-2,30	0,00
B49	CO1/4	1,650	0,05	0,00	0,00	0,00	6,29	0,00
B65	CO1/3	3,300	0,01	0,50	-3,62	0,00	0,00	0,28

11.Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : příčník

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B81	CO1/4	5,822	-3,98	0,01	-16,95	0,00	-17,49	0,04
B83	CO1/4	0,000	6,71	0,01	15,49	0,00	-13,66	-0,02
B91	CO1/8	0,000	0,06	-0,40	-1,07	-0,01	0,22	-0,28
B91	CO1/2	5,822	-0,17	0,81	-0,52	-0,01	1,63	0,85
B77	CO1/4	5,822	3,91	-0,04	-16,97	0,00	-18,26	-0,09
B81	CO1/4	0,000	-1,18	0,02	15,50	0,00	-12,98	-0,04
B85	CO1/2	5,622	-0,20	0,71	-1,04	-0,06	-0,26	1,59
B90	CO1/2	0,000	0,08	-0,25	0,25	0,04	-0,08	0,14
B77	CO1/3	5,822	2,65	-0,03	-15,31	0,00	-18,62	-0,07
B85	CO1/4	1,941	-2,56	0,00	-0,68	0,00	16,09	0,00
B85	CO1/2	0,000	0,00	0,79	1,30	-0,02	-0,90	-1,82
B85	CO1/2	5,822	-0,21	0,71	-1,16	-0,06	-0,48	1,73

12.Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : podélník

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B35	CO1/8	0,000	-2,27	0,13	0,83	0,00	-1,10	-0,23
B36	CO1/4	0,000	4,53	0,00	0,36	0,00	-0,22	0,01
B32	CO1/8	0,000	-0,34	-0,57	0,26	0,00	0,35	1,00
B29	CO1/8	0,000	-1,41	0,15	0,88	0,00	-1,15	-0,25
B36	CO1/10	3,300	-1,58	0,09	-1,29	0,00	-1,74	0,14
B37	CO1/10	0,000	-1,22	-0,24	1,23	0,00	-1,43	0,45
B25	CO1/4	0,000	-0,01	-0,02	0,33	0,00	-0,11	0,04
B26	CO1/4	0,000	-0,10	-0,01	0,33	0,00	-0,11	0,01
B36	CO1/2	3,300	-0,33	0,09	-1,29	0,00	-1,75	0,14
B37	CO1/8	3,300	-1,22	-0,24	0,59	0,00	1,47	-0,34
B34	CO1/2	3,300	0,34	-0,55	-0,37	0,00	-0,70	-0,96

13.Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : sloup

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B7	CO1/4	0,000	-29,06	0,04	3,33	0,00	0,00	0,00
B7	CO1/8	2,000	14,33	-2,96	-0,95	0,00	-1,91	-6,53
B3	CO1/2	0,000	-14,53	-3,58	0,39	0,00	0,00	0,00
B3	CO1/2	5,000	-7,30	3,34	0,38	0,00	1,91	2,11
B5	CO1/1	0,000	7,16	0,00	-2,76	0,00	0,00	0,00
B5	CO1/3	0,000	-25,19	0,00	3,91	0,00	0,00	0,00
B3	CO1/3	2,000	-24,72	0,06	3,22	0,00	7,11	-0,07
B7	CO1/3	2,000	-24,74	-0,07	3,20	0,00	7,08	0,08
B5	CO1/1	5,000	8,65	0,00	-1,26	0,00	-10,03	0,00
B5	CO1/3	5,000	-23,18	0,00	2,41	0,00	15,79	0,00
B3	CO1/2	2,000	-13,73	-2,98	0,39	0,00	0,77	-6,56

14.Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : ZT-H

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B42	CO1/4	6,692	-9,03	0,00	-0,17	-0,02	0,00	0,00
B39	CO1/8	0,000	3,89	0,00	0,12	0,00	0,00	-0,01
B41	CO1/4	0,000	-9,00	0,00	0,17	0,02	0,00	0,00
B40	CO1/8	0,000	1,57	0,00	0,12	-0,01	0,00	-0,01
B39	CO1/5	6,692	-2,81	0,00	-0,17	-0,01	0,00	0,00
B39	CO1/5	0,000	-2,79	0,00	0,17	-0,01	0,00	0,00
B42	CO1/4	0,000	-9,01	0,00	0,17	-0,02	0,00	0,00
B39	CO1/5	3,346	-2,80	0,00	0,00	-0,01	0,28	0,00
B39	CO1/2	6,692	0,64	0,00	-0,17	-0,01	0,00	0,01

15.Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Vrstva : ZT-V

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B46	CO1/2	4,460	-7,52	0,00	-0,21	0,00	0,00	0,00
B45	CO1/10	0,000	7,48	-0,01	0,21	0,00	0,00	0,04
B48	CO1/3	0,000	0,08	-0,04	0,21	0,00	0,00	0,20
B45	CO1/3	0,000	0,08	0,04	0,21	0,00	0,00	-0,20
B45	CO1/5	4,460	-0,24	0,01	-0,21	0,00	0,00	0,00
B45	CO1/5	0,000	0,15	0,01	0,21	0,00	0,00	-0,04
B46	CO1/3	0,000	0,07	-0,04	0,21	0,00	0,00	0,19
B45	CO1/7	0,000	7,40	0,00	0,16	0,00	0,00	0,01
B45	CO1/5	2,230	-0,04	0,01	0,00	0,00	0,24	-0,02

16.Průřezy

16.1.Průřezy - IPE100

Jméno	Typ	Mater	A [m ²]	A ^y [m ²]	A ^z [m ²]	I ^t [m ⁴]	I ^y [m ⁴]	I ^z [m ⁴]
IPE100	IPE100	S 235	1,0300e-03	6,7354e-04	4,1977e-04	1,2000e-08	1,7100e-06	1,5900e-07

16.1.1.Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : nelin_MSÚ

Průřez : IPE100 - IPE100

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B64	NK_CO23	0,000	-0,38	0,50	0,05	0,00	0,00	-0,27
B72	NK_CO28	0,000	0,31	0,01	-1,39	0,00	0,00	-0,02
B76	NK_CO23	3,300	-0,33	-0,50	-0,05	0,00	0,00	-0,29
B51	NK_CO23	0,000	-0,31	0,50	0,05	0,00	0,00	-0,29
B54	NK_CO8	3,300	0,04	0,00	-7,62	0,00	0,00	0,00
B54	NK_CO8	0,000	0,04	0,00	7,62	0,00	0,00	0,00
B51	NK_CO8	0,000	-0,02	0,00	4,07	0,00	0,00	0,00
B76	NK_CO8	0,000	-0,02	0,00	4,07	0,00	0,00	0,00
B49	NK_CO27	1,650	-0,02	0,01	0,00	0,00	-2,30	0,00
B49	NK_CO8	1,650	0,04	0,00	0,00	0,00	6,29	0,00
B53	NK_CO26	0,000	-0,04	-0,50	2,06	0,00	0,00	0,28

16.1.2.Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Nelineární výpočet

Třída : nelin_MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = IPE100 - IPE100

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B49	1,650-	NK_CO8	IPE100 - IPE100	S 235	0,76	0,68	0,76

16.2.Průřezy - HEA100

Jméno	Typ	Mater	A [m ²]	A ^y [m ²]	A ^z [m ²]	I ^t [m ⁴]	I ^y [m ⁴]	I ^z [m ⁴]
HEA100	HEA100	S 235	2,1200e-03	1,6076e-03	5,3156e-04	5,2400e-08	3,4900e-06	1,3400e-06

16.2.1.Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : nelin_MSÚ

Průřez : HEA100 - HEA100

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B36	NK_CO28	0,000	-8,40	0,08	-0,11	0,00	-0,22	-0,16
B28	NK_CO28	0,000	1,26	-0,40	1,03	0,00	-1,30	0,63
B32	NK_CO28	0,000	-0,15	-0,48	0,04	0,00	0,94	0,85
B29	NK_CO28	0,000	-1,62	0,14	1,07	0,00	-1,46	-0,22
B36	NK_CO21	3,300	-8,05	0,08	-0,75	0,00	-1,54	0,11
B37	NK_CO21	0,000	-1,16	-0,18	1,49	0,00	-1,80	0,35
B25	NK_CO8	0,000	0,03	-0,02	0,33	0,00	-0,11	0,04
B38	NK_CO8	0,000	0,03	0,03	0,40	0,00	-0,23	-0,05
B26	NK_CO24	0,000	0,20	-0,21	1,42	0,00	-2,13	0,36
B37	NK_CO28	3,300	-1,16	-0,18	0,84	0,00	1,93	-0,24
B34	NK_CO24	3,300	0,32	-0,45	0,61	0,00	1,38	-0,78

16.2.2.Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Nelineární výpočet

Třída : nelin_MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = HEA100 - HEA100

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B26	0,000	NK_CO24	HEA100 - HEA100	S 235	0,11	0,11	0,00

16.3.Průřezy - HEA160

Jméno	Typ	Mater	A [m ²]	A ^y [m ²]	A ^z [m ²]	I ^x [m ⁴]	I ^y [m ⁴]	I ^z [m ⁴]
HEA160	HEA160	S 235	3,8800e-03	2,8071e-03	9,8390e-04	1,2200e-07	1,6700e-05	6,1600e-06

16.3.1.Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : nelin_MSÚ

Průřez : HEA160 - HEA160

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B7	NK_CO8	0,000	-29,06	0,00	3,40	0,00	0,00	0,00
B4	NK_CO28	2,000	12,74	-4,62	-0,71	0,00	-1,42	-9,84
B4	NK_CO21	0,000	9,33	-5,22	-0,55	0,00	0,00	0,00
B4	NK_CO28	5,000	6,27	4,63	-0,70	0,00	-3,53	2,69
B18	NK_CO8	0,600	-1,37	0,01	-8,96	0,00	-5,17	0,00
B88	NK_CO8	0,000	0,71	-0,05	8,26	0,01	-3,33	0,02
B86	NK_CO28	0,000	-0,23	0,46	-2,66	-0,04	1,11	-0,01
B90	NK_CO21	0,000	-0,13	-0,33	-2,06	0,04	0,86	0,17
B5	NK_CO27	5,000	8,65	0,00	-1,26	0,00	-10,03	0,00
B5	NK_CO22	5,000	-23,15	0,00	2,42	0,00	15,83	0,00
B4	NK_CO21	2,000	10,14	-4,62	-0,55	0,00	-1,10	-9,84

16.3.2.Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Nelineární výpočet

Třída : nelin_MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = HEA160 - HEA160

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B5	1,429	NK_CO22	HEA160 - HEA160	S 235	0,40	0,09	0,40

16.4.Průřezy - HEA160-N

Jméno	Typ	Mater	A	A ^y	A ^z	I ^x	I ^y	I ^z
-------	-----	-------	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

			[m ₂]	[m ₂]	[m ₂]	[m ₄]	[m ₄]	[m ₄]
HEA160-N	I + I prom	S 235	6,1151e-03	4,2226e-03	1,8586e-03	1,3594e-07	6,3647e-05	9,2350e-06

16.4.1.Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : nelin_MSÚ

Průřez : HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B89	NK_CO8	5,822	-3,99	0,02	-16,95	0,00	-17,51	0,05
B85	NK_CO28	3,881	1,04	0,59	4,98	-0,01	-4,78	0,29
B91	NK_CO28	0,000	0,05	-0,44	-1,20	-0,01	0,59	-0,17
B91	NK_CO24	5,822	-0,20	0,74	-0,65	0,00	1,23	0,68
B83	NK_CO8	5,822	-3,99	0,03	-16,96	0,00	-17,56	0,09
B81	NK_CO8	0,000	-1,18	0,01	15,51	0,00	-13,00	-0,03
B85	NK_CO24	5,622	-0,21	0,59	-1,04	-0,05	-0,28	1,32
B91	NK_CO28	3,881	0,49	0,15	2,92	0,03	-1,45	-0,19
B83	NK_CO22	5,822	-3,77	0,04	-15,31	0,00	-18,07	0,11
B85	NK_CO8	1,941	-2,56	0,00	-0,67	0,00	16,09	0,00
B85	NK_CO24	0,000	-0,02	0,64	1,29	-0,02	-0,89	-1,49
B85	NK_CO24	5,822	-0,22	0,59	-1,17	-0,05	-0,50	1,44

16.4.2.Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Nelineární výpočet

Třída : nelin_MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B85	1,941+	NK_CO8	HEA160-N - I + I prom (HEA160; 125)	S 235	0,30	0,28	0,30

16.5.Průřezy - UPE100

Jméno	Typ	Mater	A [m ₂]	A ^y [m ₂]	A ^z [m ₂]	I ^t [m ₄]	I ^y [m ₄]	I ^z [m ₄]
UPE100	UPE100	S 235	1,2500e-03	7,7560e-04	4,6333e-04	2,0100e-08	2,0700e-06	3,8200e-07

16.5.1.Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : nelin_MSÚ

Průřez : UPE100 - UPE100

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B47	NK_CO23	4,460	-0,19	-0,02	-0,21	0,00	0,00	0,00
B45	NK_CO21	0,000	11,47	-0,01	0,21	0,00	0,00	0,03
B46	NK_CO22	0,000	0,19	-0,04	0,21	0,00	0,00	0,20
B47	NK_CO22	0,000	0,19	0,04	0,21	0,00	0,00	-0,20
B45	NK_CO21	4,460	11,08	-0,01	-0,21	0,00	0,00	0,00
B48	NK_CO22	0,000	0,19	-0,04	0,21	0,00	0,00	0,20
B45	NK_CO22	0,000	0,19	0,04	0,21	0,00	0,00	-0,20
B45	NK_CO31	0,000	11,41	0,00	0,16	0,00	0,00	0,01
B45	NK_CO2	2,230	0,00	0,01	0,00	0,00	0,24	-0,02

16.5.2.Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Nelineární výpočet

Třída : nelin_MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = UPE100 - UPE100

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B47	2,058	NK_CO21	UPE100 - UPE100	S 235	0,06	0,06	0,00

16.6.Průřezy - TR51/3,2

Jméno	Typ	Mater	A [m ²]	A ^y [m ²]	A ^z [m ²]	I ^t [m ⁴]	I ^y [m ⁴]	I ^z [m ⁴]
TR51/3,2	RO51X3.2	S 235	4,8100e-04	3,0592e-04	3,0592e-04	2,7600e-07	1,3800e-07	1,3800e-07

16.6.1.Vnitřní síly na prutu

Nelineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : nelin_MSÚ

Průřez : TR51/3,2 - RO51X3.2

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B41	NK_CO6	0,000	-0,01	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
B39	NK_CO28	0,000	4,03	0,00	0,12	0,00	0,00	-0,01
B41	NK_CO8	0,000	-0,01	0,00	0,17	0,02	0,00	0,00
B39	NK_CO24	0,000	1,91	0,00	0,17	-0,01	0,00	-0,01
B39	NK_CO21	6,692	3,28	0,00	-0,17	0,00	0,00	0,01
B39	NK_CO21	0,000	3,31	0,00	0,17	0,00	0,00	-0,01
B42	NK_CO8	0,000	0,01	0,00	0,17	-0,02	0,00	0,00
B39	NK_CO27	0,000	2,15	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
B39	NK_CO2	3,346	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,28	0,00
B42	NK_CO24	0,000	1,68	0,00	0,17	-0,01	0,00	-0,01
B39	NK_CO24	6,692	1,89	0,00	-0,17	-0,01	0,00	0,01

16.6.2.Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Nelineární výpočet

Třída: nelin_MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

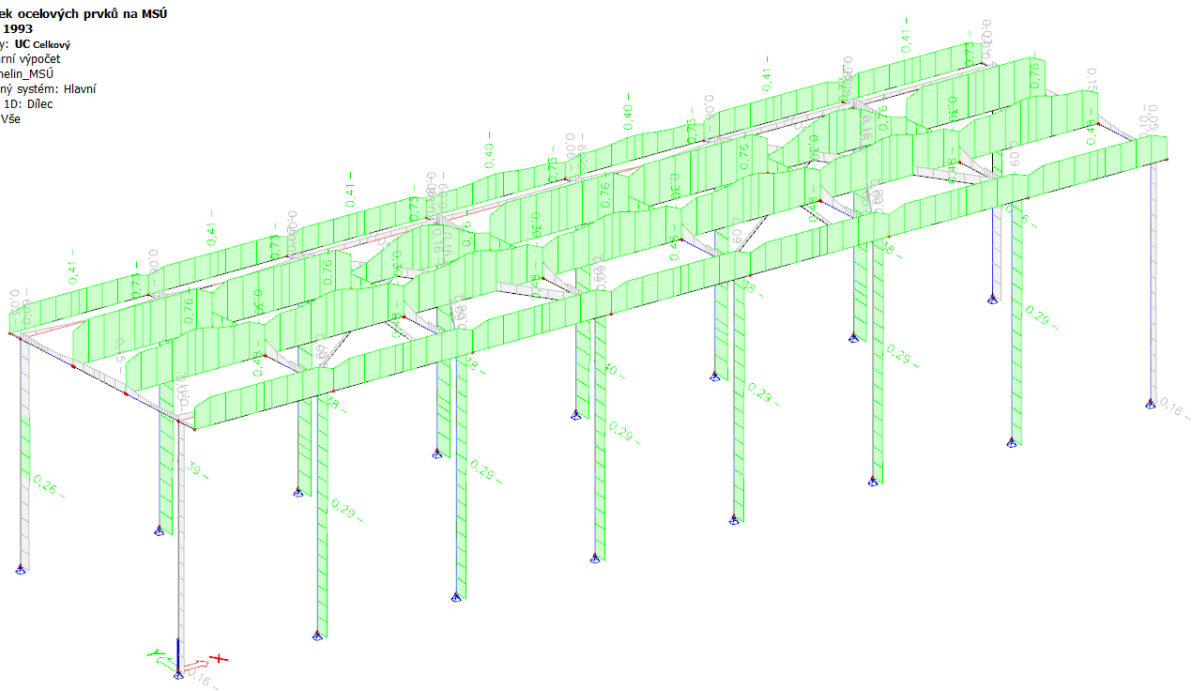
Filtr: Průřez = TR51/3,2 - RO51X3.2

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B39	3,346-	NK_CO21	TR51/3,2 - RO51X3.2	S 235	0,16	0,16	0,00

VYUŽITÍ PROFILŮ MSÚ nelin.

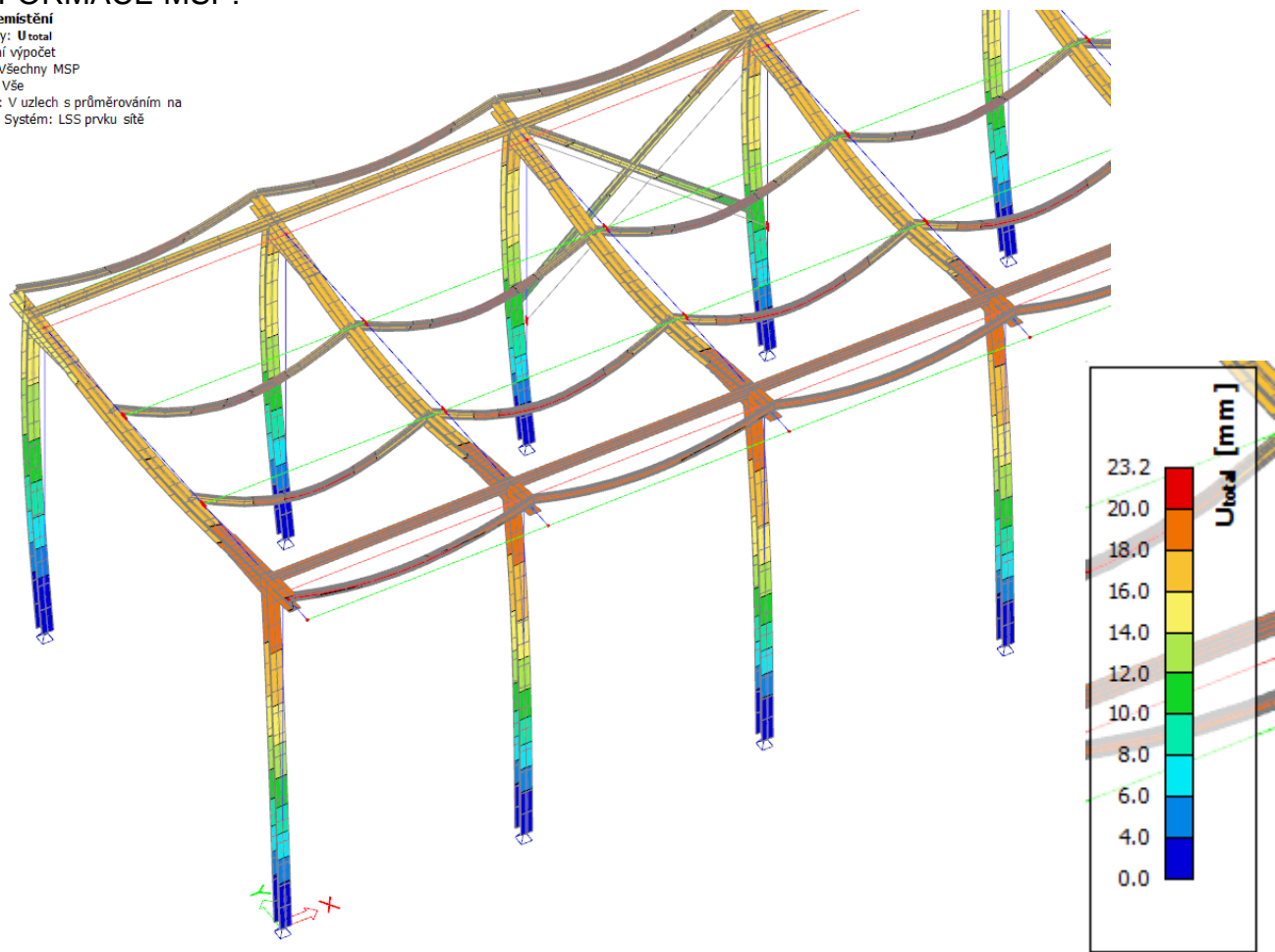
Posudek ocelových prvků na MSÚ
EC-EN 1993
Hodnoty: UC celkový
Nelineární výpočet
Třída: nelin_MSÚ
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dilec
Výběr: Vše



VYHOVUJE

DEFORMACE MSP:

3D přemístění
Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSP
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť



VYHOVUJE



C-FIX 1.108.0.0
Verze databáze
2022.4.4.7.26
Datum
19.4.2022

fischer 

fischer international s.r.o.

Průmyslová 1833
25001 Brandýs nad Labem
Telefon: +42 03 26 90 46 01
Fax: +42 03 26 90 46 00
adam.vesely@fischer-cz.cz
www.fischer-cz.cz

Detaily návrhu

Kotva

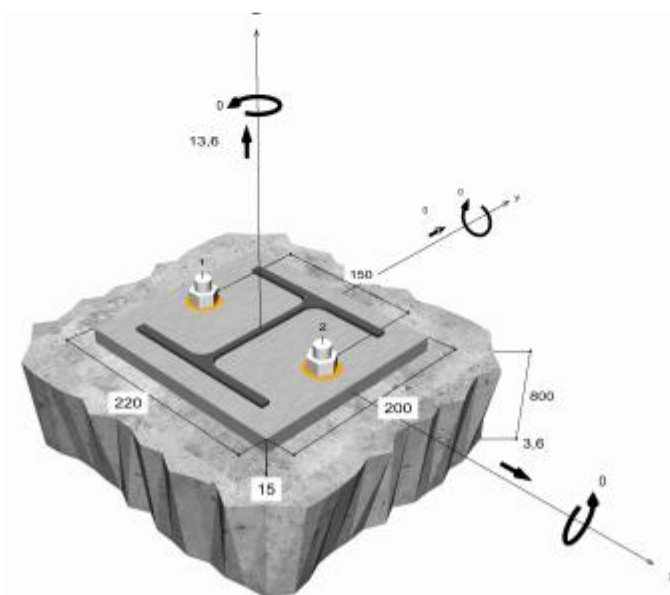
Systém	fischer Systém Superbond
Injektážní malta	FIS SB 390 S
Upevňovací element	Závitová tyč FIS A M 16 x 200 R, Korozivzdorná ocel, pevnostní třída A4-70
Kotevní hloubka	150 mm
Design data	Návrh kotev dle Beton Evropský technický posudek ETA-12/0258, Option 1, Datum vydání 17.6.2020



Geometrie / Zatížení

mm, kN, kNm

Hodnoty návrhového zatížení (včetně součinitele bezpečnosti pro zatížení)



Neodpovídá měřítku

Vstupní hodnoty a výsledky návrhu je nutné podrobit kontrole souladu s národními normami a certifikáty.

Strana 1



C-FIX 1.108.0.0
Verze databáze
2022.4.4.7.26
Datum
19.4.2022

fischer

Vstupní data

Návrhová metoda	ETAG 001, TR 029, Příloha C, Metoda A
Kotevní podklad	C25/30, EN 206
Vlastnosti betonu	Tlačený beton, Suchý otvor
Teplotní rozmezí	24 °C dlouhodobá teplota, 40 °C Krátkodobá teplota
Výztuž	Běžná nebo žádná výztuž. Bez výztuže
Metoda vrtání	Přiklepové vrtání
Typ montáže	Průvlečná montáž
Prstencová mezera	Prstencová mezera vyplněna
Druh zatížení	Statické
Distance	Bez ohybu
Tvar kotevní desky	220 mm x 200 mm x 15 mm
Typ profilu	HEA 160

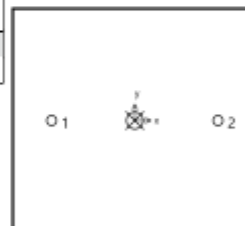
Návrhová zatížení *)

#	N _{sd} kN	V _{sd,x} kN	V _{sd,y} kN	M _{sd,x} kNm	M _{sd,y} kNm	M _{T,sd} kNm	Druh zatížení
1	-29,00	0,00	3,40	0,00	0,00	0,00	Statické
2	13,60	3,60	0,00	0,00	0,00	0,00	Statické

*) Požadovaný součinitel bezpečnosti pro zatížení je vzat do úvahy

Výsledné síly do rozhodujících kotev

Kotva č.	Tahová síla kN	Smyková síla kN	Smyková síla x kN	Smyková síla y kN
1	6,80	1,80	1,80	0,00
2	6,80	1,80	1,80	0,00



Max. stlačení betonu :	0,00 ‰
Max. tlakové napětí v betonu :	0,0 N/mm ²
Výsledné tahové síly :	13,60 kN , Poloha X/Y (0 / 0)
Výsledné tlakové síly :	0,00 kN , Poloha X/Y (0 / 0)

Odolnost proti rozhodujícímu tahovému zatížení.

Důkaz	Zatížení kN	Únosnost kN	Využití β _w %
Selhání ocele *	6,80	58,82	11,6
Vytažení kotvy/Selhání betonu	13,60	90,66	15,0
Selhání betonu	13,60	90,34	15,1

* Nejnepriznivější kotva

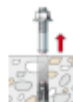
Vstupní hodnoty a výsledky návrhu je nutné podrobit kontrole souladu s národními normami a certifikáty.

Strana 2



Selhání ocele

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (N_{Rd,s})$$



$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{Rk,s}$ %
110,00	1,87	58,82	6,80	11,6

Kotva č.	$\beta_{Rk,s}$ %	Skupina N*	Rozhodující Beta
1	11,6	1	$\beta_{Rk,s1}$
2	11,6	2	$\beta_{Rk,s2}$

Vytažení kotvy/Selhání betonu

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (N_{Rd,p})$$



$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np}$$

Rovnice (5.2)

$$N_{Rk,p} = 99,98 \text{ kN} \cdot \frac{240391 \text{ mm}^2}{177241 \text{ mm}^2} \cdot 1,000 \cdot 1,003 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 135,99 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = \pi \cdot 16 \text{ mm} \cdot 150 \text{ mm} \cdot 13,3 \text{ N/mm}^2 = 99,98 \text{ kN}$$

Rovnice
(5.2a)

$$s_{cr,Np} = \min \left(20 \cdot d \cdot \left(\frac{\tau_{Rk,ucr}}{7,5} \right)^{0,5} ; 3 \cdot h_{ef} \right)$$

Rovnice
(5.2c)

$$s_{cr,Np} = \min \left(20 \cdot 16 \text{ mm} \cdot \left(\frac{13,0 \text{ N/mm}^2}{7,5} \right)^{0,5} ; 3 \cdot 150 \text{ mm} \right) = 421 \text{ mm}$$

$$c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} = \frac{421 \text{ mm}}{2} = 211 \text{ mm}$$

Rovnice
(5.2d)

$$\Psi_{s,Np} = \min \left(1 ; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \right) = \min \left(1 ; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{\infty}{211 \text{ mm}} \right) = 1,000 \leq 1$$

Rovnice
(5.2e)

$$\Psi_{g,Np} = \Psi_{g,Np}^0 - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot (\Psi_{g,Np}^0 - 1) = 1,007 - \sqrt{\frac{150 \text{ mm}}{421 \text{ mm}}} \cdot (1,007 - 1) = 1,003 \geq 1$$

Rovnice (5.2f)

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{d \cdot \tau_{Rk}}{k \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck,cube}}} \right)^{1,5}$$

Rovnice
(5.2g)

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{2} - (\sqrt{2} - 1) \cdot \left(\frac{16 \text{ mm} \cdot 13,3 \text{ N/mm}^2}{3,2 \cdot \sqrt{150 \text{ mm} \cdot 30,0 \text{ N/mm}^2}} \right)^{1,5} = 1,007 \geq 1$$

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2c_s}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

Rovnice
(5.2h)

$$\Psi_{ec,Npx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0,00 \text{ mm}}{421 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Npy} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0,00 \text{ mm}}{421 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1$$

Vstupní hodnoty a výsledky návrhu je nutné podrobit kontrole souladu s národními normami a certifikáty.

Strana 3



$$\Psi_{re,Np} = 1,000$$

Rovnice (5.2i)

$N_{Rk,p}$ kN	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,p}$ %
135,99	1,50	90,66	13,60	15,0

Kotva č.	$\beta_{N,p}$ %	Skupina N*	Rozhodující Beta
1, 2	15,0	1	$\beta_{N,p1}$

Selhání betonu

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,e}}{\gamma_{Mc}} \quad (N_{Rd,e})$$



$$N_{Rk,e} = N_{Rk,e}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$

Rovnice (5.3)

$$N_{Rk,e} = 101,63 \text{ kN} \cdot \frac{270000 \text{ mm}^2}{202500 \text{ mm}^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 135,51 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,e}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ct,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10,1 \cdot \sqrt{30,0 \text{ N/mm}^2} \cdot (150 \text{ mm})^{1,5} = 101,63 \text{ kN}$$

Rovnice
(5.3a)

$$\Psi_{s,N} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{\infty}{225 \text{ mm}}\right) = 1,000 \leq 1$$

Rovnice
(5.3c)

$$\Psi_{re,N} = 1,000$$

Rovnice
(5.3d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2c_s}{h_{ef,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

Rovnice
(5.3e)

$$\Psi_{ec,Nz} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 \text{ mm}}{450 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 \text{ mm}}{450 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1$$

$N_{Rk,e}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,e}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,e}$ %
135,51	1,50	90,34	13,60	15,1

Kotva č.	$\beta_{N,e}$ %	Skupina N*	Rozhodující Beta
1, 2	15,1	1	$\beta_{N,e1}$

Vstupní hodnoty a výsledky návrhu je nutné podrobit kontrole souladu s národními normami a certifikáty.

Strana 4



Odolnost proti rozhodujícímu smykovému zatížení

Důkaz	Zatížení kN	Únosnost kN	Využití β_v %
Selhání ocele bez ramene síly *	1,80	35,26	5,1
Selhání betonu na opačné straně zatížení	3,60	180,67	2,0

* Nejnepriznivější kotva

Selhání ocele bez ramene síly

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (V_{Rd,s})$$



$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Sd} kN	β_{Vs} %
55,00	1,56	35,26	1,80	5,1

Kotva č.	β_{Vs} %	Skupina N*	Rozhodující Beta
1	5,1	1	β_{Vs1}
2	5,1	2	β_{Vs2}

Selhání betonu na opačné straně zatížení

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,ep}}{\gamma_{Mcp}} \quad (V_{Rd,ep})$$



$$V_{Rk,ep} = k \cdot N_{Rk,c} = 2 \cdot 135,51 \text{ kN} = 271,01 \text{ kN}$$

Rovnice
(5.7a)

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$

Rovnice (5.3)

$$N_{Rk,c} = 101,63 \text{ kN} \cdot \frac{270000 \text{ mm}^2}{202500 \text{ mm}^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 135,51 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ct,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10,1 \cdot \sqrt{30,0 \text{ N/mm}^2} \cdot (150 \text{ mm})^{1,5} = 101,63 \text{ kN}$$

Rovnice
(5.3a)

$$\Psi_{s,N} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{\infty}{225 \text{ mm}}\right) = 1,000 \leq 1$$

Rovnice
(5.3c)

$$\Psi_{re,N} = 1,000$$

Rovnice
(5.3d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2c_s}{e_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

Rovnice
(5.3e)

Vstupní hodnoty a výsledky návrhu je nutné podrobit kontrole souladu s národními normami a certifikáty.

Strana 5



C-FIX 1.108.0.0
Verze databáze
2022.4.4.7.26
Datum
19.4.2022

fischer

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mcp}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{sd} kN	$\beta_{V,cp}$ %
271,01	1,50	180,67	3,60	2,0

Kotva č.	$\beta_{V,cp}$ %	Skupina N*	Rozhodující Beta
1, 2	2,0	1	$\beta_{V,cp;1}$

Rozhodující výsledek tahového a smykového zatížení.

Tahová zatížení	Využití β_N %	Smykové zatížení	Využití β_V %
Selhání ocele *	11,8	Selhání ocele bez ramene síly *	5,1
Vytažení kotvy/Selhání betonu	15,0	Selhání betonu na opačné straně zatížení	2,0
Selhání betonu	15,1		

* Nejnepriznivější kotva

Odolnost proti rozhodujícímu kombinovanému zatížení

$\beta_N = \beta_{N;c1} = 0,15 \leq 1$ $\beta_V = \beta_{V;c1} = 0,05 \leq 1$ $\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = \beta_{N;c1}^{1,5} + \beta_{V;c1}^{1,5} = 0,07 \leq 1$		Zkouška úspěšná	Rovnice (5.9a) Rovnice (5.9b) Rovnice (5.10)
---	--	------------------------	--

Bez rozhodujících zatěžovacích stavů.

#	N_{sd} kN	$V_{sd,x}$ kN	$V_{sd,y}$ kN	$M_{sd,x}$ kNm	$M_{sd,y}$ kNm	$M_{T,sd}$ kNm	Druh zatížení	β_N %	β_V %	β %
1	-29,00	0,00	3,40	0,00	0,00	0,00	Statické	0,00	4,82	0,00

Informace o kotevní desce

Podrobnosti kotevní desky

Tloušťka kotevní desky specifikovaná uživatelem bez zkoušky

t = 15 mm

Typ profilu

HEA 160

Technické poznámky

Pokud je zadána okrajová vzdálenost nižší než charakteristická ($c_{cr,N}$ - návrhová metoda A), měla by být přítomna podélná výztuž o průměru min. 6mm souběžná s okrajem betonové konstrukce a to po celé hloubce kotvení. Přenos zatížení prostřednictvím kotev do betonové konstrukce by měl být zohledněn při posuzování konstrukce na mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti; posouzení by mělo být provedeno s ohledem na zatížení představované kotvami. Pro ověření je nutné vzít do úvahy bezpečnostní standardy v souladu s platnými normami.

Technické poznámky k vícenásobnému návrhu zatěžovacích stavů

Výpočet byl proveden na základě několika vložených zatěžovacích stavů. Program volí zatěžovací stav rozhodující pro kotevní prvky. Může se lišit od zatěžovacího stavu, který je rozhodující pro stavební konstrukci. Všechny výsledky musí posoudit projektant a porovnat je s návrhem stavební konstrukce.

Vstupní hodnoty a výsledky návrhu je nutné podrobit kontrole souladu s národními normami a certifikáty.

Strana 6



C-FIX 1.108.0.0
Verze databáze
2022.4.4.7.26
Datum
19.4.2022

fischer

Informace k montáži

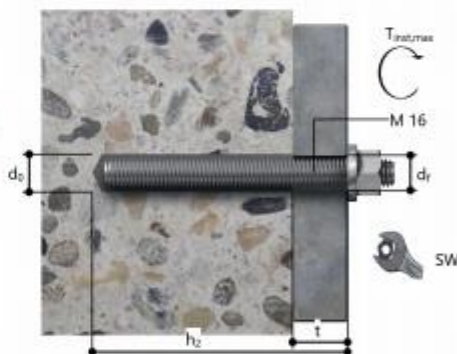
Kotva

Systém	fischer Systém Superbond	Kat. č. 520555
Injektážní malta	FIS SB 390 S (kartuše dalších rozměrů jsou k dispozici)	
Upevňovací element	Závitová tyč FIS AM 16 x 200 R, Korozivzdorná ocel, pevnostní třída A4-70	Kat. č. 90456
Příslušenství	FIS MR Plus	Kat. č. 545853
	FIS prodlužovací hadička 9 mm	Kat. č. 48983
	Vytlačovací pistole FIS DM S	Kat. č. 511118
	Nástroj pro čištění stlačeným vzduchem	Kat. č. 93286
	Stlačený vzduch ($p \geq 6$ bar)	Na stavbě
	Čistící kartáček BS 18	Kat. č. 1493
Alternativní kartuše	Stopka SDS s vnitřním závitem M8	Kat. č. 530332
	Quattric II 18/200/250	Kat. č. 549956
	nebo také	
	FHD 18/320/450	Kat. č. 546600
	Přilepové vrtání s nebo bez odsávání	
	FIS SB 585 S	Kat. č. 519452



Detaily montáže

Průměr závitu	M 16
Průměr vyvrtaného otvoru	$d_0 = 18$ mm
Hloubka vyvrtaného otvoru	$h_2 = 165$ mm
Kotevní hloubka	$h_{ef} = 150$ mm
Metoda vrtání	Přilepové vrtání
Čištění vyvrtaného otvoru	2 x vyfouknout stlačeným vzduchem, 2 x vyčistit kartáčkem, 2 x vyfouknout stlačeným vzduchem Při použití dutého vrtáku s odsáváním (např. fischer FHD) se nevyžaduje čištění vyvrtaného otvoru.
Typ montáže	Průvlečná montáž
Prstencová mezera	Prstencová mezera vyplněna
Maximální krouticí moment	$T_{inst,max} = 60,0$ Nm
Velikost klíče	24 mm
Tloušťka kotevní desky	$t = 15$ mm
t_{fix}	$t_{fix} = 15$ mm
$T_{fix,max}$	
Objem chemické malty na jednu kotvu	20 ml/10 Stupnice jednotek



Vstupní hodnoty a výsledky návrhu je nutné podrobit kontrole souladu s národními normami a certifikáty.

Strana 7



C-FIX 1.108.0.0
Verze databáze
2022.4.4.7.26
Datum
19.4.2022

fischer 

Podrobnosti kotevní desky

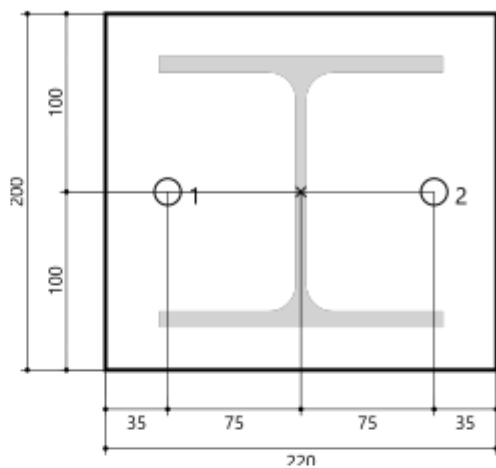
Materiál kotevní desky S 235 (St 37)
Tloušťka kotevní desky $t = 15 \text{ mm}$
Průměr otvoru v kotevní desce $d_t = 20 \text{ mm}$

Přípevňovaná součást

Typ profilu HEA 160

Souřadnice kotvy

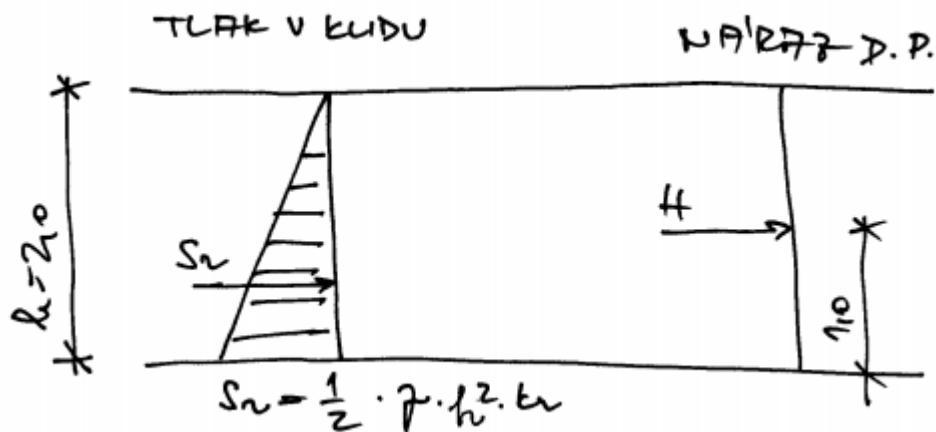
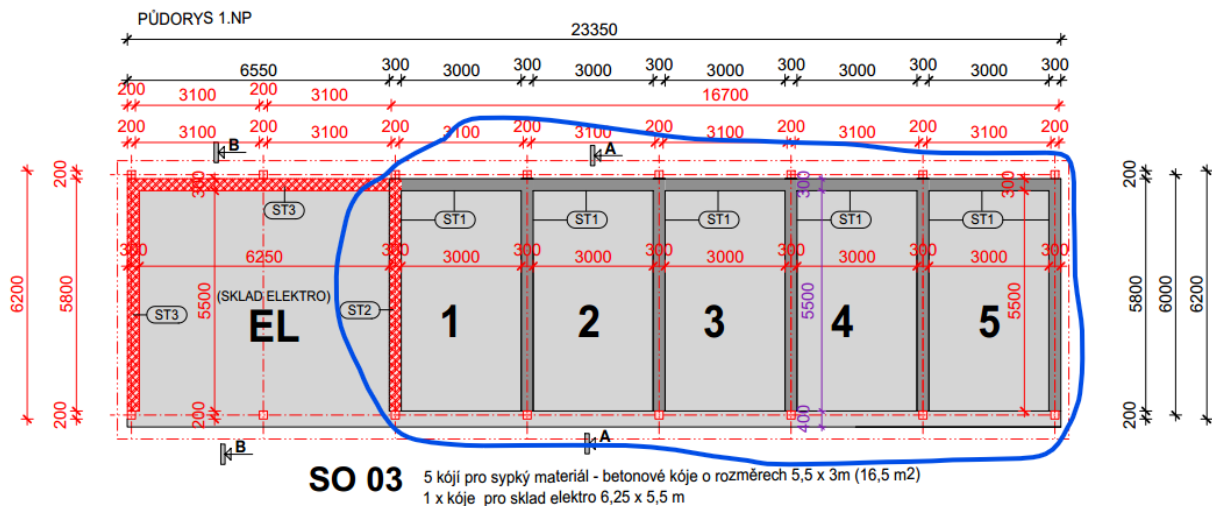
Kotva č.	x mm	y mm
1	-75	0
2	75	0



Vstupní hodnoty a výsledky návrhu je nutné podrobit kontrole souladu s národními normami a certifikáty.

Strana 8

ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA KÓJE VÝŠKY 2,0m SCHEMA



tlak v klidu na stěnu
kóje

sypký materiál (odhad) $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

$\phi = 15^\circ$

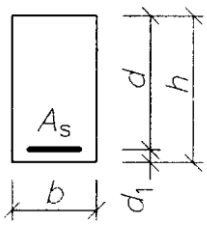
náraz dopravního prostředku $H = 20 \text{ kN}$

$K_r = 1 - \sin \phi_{ef} =$

souč. tlaku v klidu

0,74

ohybový moment v patě stěny $MED = 1/6 \cdot 1,35 \cdot 20 \cdot 0,74 \cdot 2^3 + 1,5 \cdot 20 \cdot 1 = 56,6 \text{ kN.m/m'}$

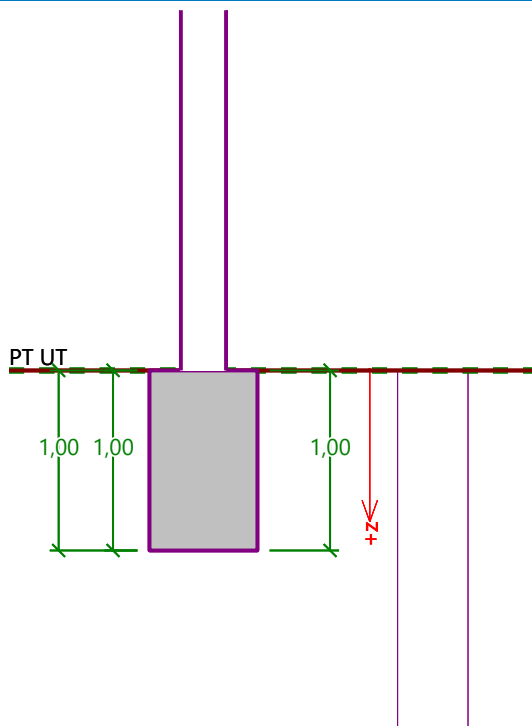
POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 300	B = 1000	POLE SVISLE		ST1
				Beton C30/37	$f_{ck} = 30$ MPa			
					$f_{cd} = 20,0$ MPa	$f_{ctm} = 2,90$ MPa		
				Výztuž B500B	$f_{yk} = 500$ MPa	$f_{yd} = 435$ MPa		
				Výška průřezu	$h = 300$ mm	Šířka průřezu	$b = 1\,000$ mm	
				Ohyb. moment	$M_{ED} = 57$ kNm	$M_{SK} = 41$ kNm		
				Výztuž v jedné vrstvě →	$\xi_{bal,1} = 0,617$			
MSÚ				Posouzení na ohybový moment				
				Navržená výztuž	6,66 x ϕ 12	$A_{s1} = 753$ mm ²		
				Krytí výztuže	$c = 30$ mm	$d_1 = c + d_s/2 = 36$ mm		
					$d = h - d_1 = 264$ mm			
					$F_{s1} = A_{s1} \times f_{yd} = 327,5$ kN			
					$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 255$ mm			
				kontrola vyztužení	$A_s = 753$	$> A_{s,min} = 398$ mm ²	splněno	
						$> A_{s,min} = 343$ mm ²	splněno	
				$x = A_{s1} \cdot f_{yd} / b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} = 23,5$ mm		$< x_{bal} = \xi_{bal,1} \times d = 162,9$ mm		
				$M_{RD} = F_{s1} \times z = 83$ kNm	$> M_{ED} = 57$ kNm			
				VYHOVUJE				
MSP								
						$f_{cteff} = 2,9$ MPa		
						$k_t = 0,4$		
						$k_1 = 0,8$		
				$E_s = 200$ GPa	$\alpha_e = 6,061$	$k_2 = 0,5$		
				$E_c = 33$ GPa		$k_3 = 3,4$		
						$k_4 = 0,425$		
					$\sigma_s = 244,2$ MPa			
				$h_{ceff} = \min$	$2,5(h-d) = 90$			
					$(h-x)/3 = 92,15$			
					$h/2 = 150$	$h_{ceff} = 90$ mm		
					$\rho_{peff} = 0,008$			
0,000492663					$s_{rmax} = 345,8$ mm			
0,000732499					$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = 0,0007325$			
					$w_k = 0,253$ mm	$< w_{kmax} = 0,3$ mm		
				VYHOVUJE				

Posouzení plošného základu – ZPA1

pozn. pro výpočet je uvažován výsek základového pasu $\bar{s}=0,6\text{m}$, $d_l=2,0\text{m}$, pasy jsou provázány => výpočet je na straně bezpečné

Název : Projekt

Fáze - výpočet : 1 - 0



Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

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 odvodněné 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 : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)				
Trvalá návrhová situace				
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]	
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,40 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	9,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: excentrická patka

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,00 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,00 m
Tloušťka základu	t	=	1,00 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: excentrická patka

Délka patky	x	=	0,60 m
Šířka patky	y	=	2,00 m
Šířka sloupu ve směru x	c_x	=	0,25 m
Šířka sloupu ve směru y	c_y	=	0,25 m

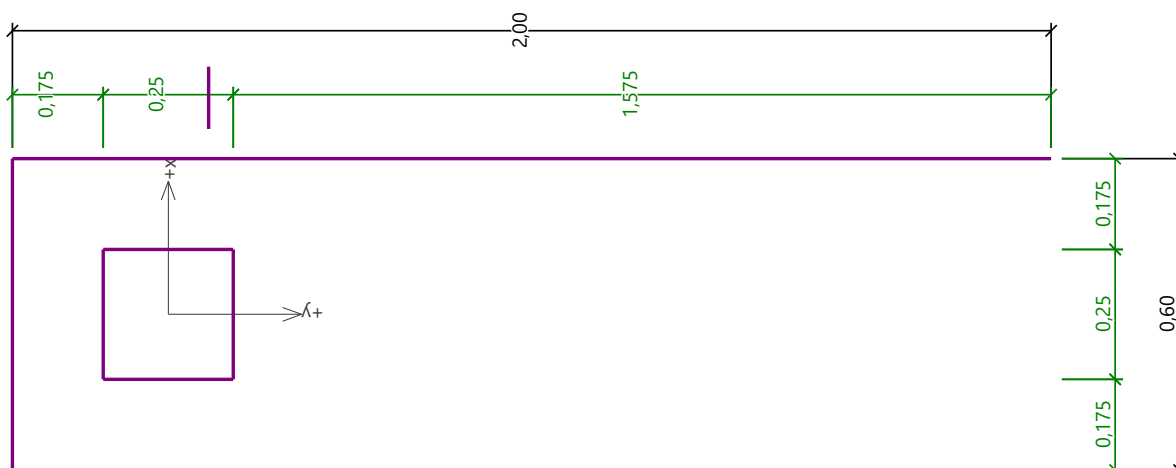
Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru x = 0,30 m

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru y = 1,70 m

Objem patky = 1,20 m³

Objem výkopu = 1,20 m³

Objem zásypu = 0,00 m³



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 29000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 100,00 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	0,00 .. 3,00	100,00 .. 97,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	3,00 .. ∞	97,00 .. -	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

výsledek výpočtu SCIA:

Sn3/N5	CO1/4	0,04	-3,34	29,91	0,00	0,00	0,00
Sn3/N5	CO1/5	0,01	-0,61	10,84	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO1/4	-0,03	-3,34	28,99	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO1/8	3,57	0,73	-13,58	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO1/3	-0,03	-3,86	25,89	0,00	0,00	0,00

patka bude přitížena vl. tíhou železobetonové stěny $1,35 \cdot 0,3 \cdot 25 \cdot 3,3 = 66,8 \text{ kN}$

vodorovná síla H_x (kolmo k rámu) – eliminována zákl. pasem podélným

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		N7 CO1/4	Návrhové	95,80	0,00	0,00	0,00	-3,34
2	Ano		N7 CO1/8	Návrhové	53,20	0,00	0,00	0,00	0,73
3	Ano		N7 CO1/4 - provozní	Užitné	68,43	0,00	0,00	0,00	-2,39
4	Ano		N7 CO1/8 - provozní	Užitné	38,00	0,00	0,00	0,00	0,52

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
N7 CO1/4	Ano	0,00	0,57	239,43	364,62	65,67	Ano
N7 CO1/4	Ne	0,00	0,53	235,46	360,00	65,41	Ano
N7 CO1/8	Ano	0,00	0,45	122,84	360,06	34,12	Ano
N7 CO1/8	Ne	0,00	0,40	126,40	356,16	35,49	Ano
N7 CO1/4 - provozní	Ano	0,00	0,52	168,00	232,54	72,24	Ano
N7 CO1/4 - provozní	Ne	0,00	0,52	168,00	232,54	72,24	Ano
N7 CO1/8 - provozní	Ano	0,00	0,40	90,74	231,04	39,27	Ano
N7 CO1/8 - provozní	Ne	0,00	0,40	90,74	231,04	39,27	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 27,60$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 3. (N7 CO1/4 - provozní)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,68$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,74$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 232,54$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 168,00$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,285 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,285 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 3. (N7 CO1/4 - provozní)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 4,25$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 36,19$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 2,39$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 2

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
N7 CO1/4	Ano	0,00	0,57	239,43	364,62	65,67	Ano
N7 CO1/4	Ne	0,00	0,53	235,46	360,00	65,41	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (N7 CO1/4)

Spočtená vlastní tíha patky $G = 27,60$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,68 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,74 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 364,62 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 239,43 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,285 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,285 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 4,25 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 52,92 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 3,34 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 27,60 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00 \text{ kN}$

Výpočet proveden za vyloučení tahu.

Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky (x) = 0,60 m

Šířka patky (y) = 1,43 m

Sednutí středu hrany x - 1 = 5,8 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = -0,2 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 4,1 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 4,1 mm

Sednutí středu základu = 6,1 mm

Sednutí charakterist. bodu = 4,7 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=30284,04$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=817,67$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,262 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,262 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 4,7 mm

Hloubka deformační zóny = 1,90 m

Natočení ve směru x = 0,000 (tan*1000); (8,5E-17 °)

Natočení ve směru y = 3,008 (tan*1000); (1,7E-01 °)

Bílina, květen '22

Ing. Jindřich Brunclík