




Autor projektu	ing. Michal Vostrovský		 ING. PETR MAŠEK IČO: 162 46 799 statika & dynamika staveb office: PAVLA HANUŠE 252 tel.: +420 602 159 287 500 02 HRADEC KRÁLOVÉ 2 e-mail: masek@mkpstatici.cz	
Vedoucí projektant	Ing. Jiří Slánský			
Zodpovědný projektant	Ing. Petr Mašek	<i>Petr Mašek</i>		
Vypracoval	Ing. Petr Mašek			
Kraj : Ústecký	M.Ú. Děčín			
Investor : Krajská zdravotní, a.s. - Nemocnice Děčín, o.z.			Číslo zakázky :	
Akce : Nové pracoviště magnetické rezonance a interního příjmu včetně reorganizace 1.PP pavilonu I Krajská zdravotní, a.s. - Nemocnice Děčín, o.z. D 1.2 - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST			Stupeň PD :	DPS
			Datum :	05.2018
			Měřítka :	
			Formát :	
Název : TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET			Číslo výkresu :	D.1.2.A,C

OBSAH

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:	3
ZADÁNÍ:	3
D.1.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA	4
POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY	4
Spodní stavba	4
Vrchní stavba	4
NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY	4
Ocelové konstrukce	4
Zatřídění ocelových konstrukcí podle ČSN EN 1090-2	5
Betonové konstrukce	5
HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ UVAŽOVANÝCH PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE:	5
NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ	6
ZAJIŠTĚNÍ STAVEBÍ JÁMY	6
TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY	6
ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVŇOVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ	7
POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ	7
SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NOREM, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE	7
Dokumentace, literatura	7
Software	7
SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM	7
D.1.2.B VÝKRESOVÁ ČÁST	8
OBSAH VÝKRESOVÉ ČÁSTI DOKUMENTACE	8
D.1.2.3 STATICKÉ POSOUZENÍ	8
OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍHO KONCEPČNÍHO ŘEŠENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE	8
POSOUZENÍ STABILITY KONSTRUKCE	8
POSOUZENÍ ROZMĚRŮ HLAVNÍCH PRVKŮ NOSNÉ KONSTRUKCE VČETNĚ JEJÍHO ZALOŽENÍ	8
STATICKÝ VÝPOČET, POPŘÍPADĚ DYNAMICKÝ VÝPOČET, POKUD NA KONSTRUKCI PŮSOBÍ DYNAMICKÉ NAMÁHÁNÍ	8
STATICKÝ VÝPOČET	9
Statický model konstrukce	9
Zatížení	11
Výsledky výpočtu	12
Návrh hlubinného založení	27
Posouzení ocelové konstrukce	33
ZÁVĚR	46
PŘÍLOHA 1	46
Posouzení úhlové opěrky	46

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

Investor: Krajská zdravotní, a.s. - Nemocnice Děčín, o.z.

HIP/Stavební část: JIKA CZ s.r.o.
Rezidence Šatlava
Dlouhá 101-103
Hradec Králové



Stavebně konstrukční část: ing. Petr Mašek
Pavla Hanuše 252
Hradec Králové 2



zodpovědný projektant: ing. Petr Mašek, autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb,
číslo autorizace ČKAIT 0600239

Stupeň dokumentace: DPS

Prováděcí firma: podle výběrového řízení

ZADÁNÍ:

Předmětem této části dokumentace je návrh a posouzení nosné konstrukce stavby a jejího založení

D.1.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY

Spodní stavba

Geologický profil v areálu nemocnice tvoří různě mocná vrstva kvarterních sedimentů, zahliněných písků s různou zrnitostí a mírou zahlinění. Většinou jsou popsány jako uhlé, písčité zeminy jsou místy střídány zahliněnými štěrky. V IGP z roku 1986 [2] byl profil popsán dvěma vrtanými sondami:

Sonda č. 16 – nadm. výška 207,19 m

0,00 – 0,50 m	navážka – hlína, písek, kameny
0,50 – 1,30 m	hlinitý písek střednězrný, hnědý, uhlý
1,30 – 2,30 m	střední až hrubý štěrk (čedič, křemen) s tmavěhnědou hlinitopísčitou výplní, uhlý
2,30 – 3,10 m	písek hrubozrný, světle hnědý, slabě hlinitý, s příměsí štěrku v množství cca 10%, uhlý
3,10 – 8,00 m	hlinitý hrubozrný písek, hnědý, s příměsí štěrku cca 10%, uhlý

Sonda bez vody.

Sonda č. 17 – nadm. výška 206,45 m

0,00 – 0,20 m	humózní hlína
0,20 – 0,70 m	hlinitý písek střednězrný, tmavohnědý, uhlý
0,70 – 1,90 m	střední až hrubý štěrk (čedič, křemen) s tmavohnědou hlinitopísčitou výplní, uhlý
1,90 – 4,50 m	písek hrubozrný, slabě hlinitý, hnědý s jednotlivými valouny křemene, vlhký, uhlý
4,50 – 7,50 m	hlinitý písek hrubozrný, světle hnědý, s příměsí štěrku, v množství cca 10%, vlhký, uhlý
7,50 – 9,50 m	hlína jílovito písčitá, hnědožlutá, tuhé konzistence

Sonda bez vody.

S4s4

Aby byly co nejmenší měrou ovlivněny základy stávající budovy, které stavba přiléhá a z důvodu maximálního omezení rozsahu zemních prací v nesoudržných zeminách, je navrženo hlubinné založení na vrtaných železobetonových pilotách o průměru 600 mm. Piloty jsou posouzeny jako plovoucí ve vrstvě písčitých zemin. Jsou z betonu C20/25 a jsou vyztuženy armokošem z oceli B500B. Na pilotách jsou osazeny hlavice, do jejichž kalichů jsou uloženy železobetonové sloupy skeletu vrchní stavby.

Vrchní stavba

Nosnou konstrukcí stavby je částečně dvoupodlažní železobetonový montovaný skelet. Sloupy uložené do kalichů hlavic mají čtvercový průřez 300x300 mm. Sloupy nesou průvlaky, na jejichž ozub jsou položeny dutinové předpjaté panely SPIROLL tl. 250 mm.

Vstupní prostor je zastřešen ocelovou plochou střechou sestavenou z tenkostěnných ohýbaných profilů 302.M.20 systému METSEC. Nosníky jsou vloženy mezi průvlaky z válcovaných tyčí UPE300. Plášť nesou trapézové profily TR40S/160/0,88.

NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY

Ocelové konstrukce

(podle ČSN EN 1993)

Konstrukční ocel S235

Ocelové konstrukce umístěné do vnějšího prostředí budou zároveň pozinkované, ocelové konstrukce v interieru budou ošetřené nátěrem.

Zatřídění ocelových konstrukcí podle ČSN EN 1090-2

Třída následků: CC2
Kategorie použitelnosti: SC1 - ostatní konstrukce
Výrobní kategorie: PC2
Třída provedení: EXC2 - ostatní konstrukce

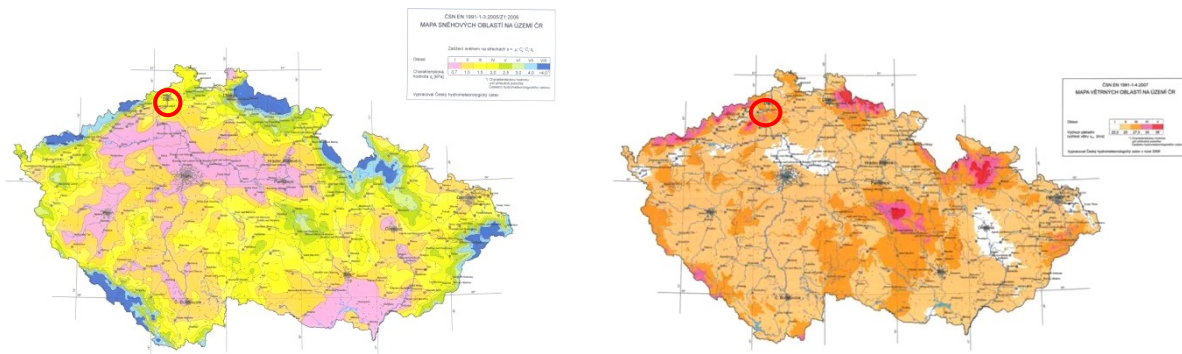
Betonové konstrukce (podle ČSN EN 1992, ČSN EN 206-1)

Monolit: beton C20/25, prefa C45/55
Výztuž: ocel B500B

HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ UVAŽOVANÝCH PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE:

Při návrhu nosných konstrukcí byla uvažována veškerá zatížení, která rozhodují o dimenzích (viz statický výpočet). Kromě zatížení vlastní tíhou bylo dále zavedeno do výpočtu:

- klimatické zatížení střeš ve III. sněhové oblasti $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$
- užité zatížení ve strojovnách $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (bylo stanoveno podle údajů technologické části projektu)



STÁLÉ ZATÍŽENÍ

ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí

Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užité zatížení pozemních staveb

G1 Střecha

Položka	tloušťka [mm]	γ [kN/m ³]	$g_{1,ki}$ [kN/m ²]	γ_G	$g_{1,di}$ [kN/m ²]
folie	1,5	26,00	0,04	1,35	0,05
Monrock Max	200	1,50	0,11		0,15
Orsil	100	1,50	0,15		
podhled a instalace			0,30		
Stálé zatížení celkem G1			0,45	[kN/m ²]	0,21 [kN/m ²]

G2 Strop nad 1.np

Položka	tloušťka [mm]	γ [kN/m ³]	$g_{2,ki}$ [kN/m ²]	γ_G	$g_{2,di}$ [kN/m ²]
nášlapná vrstva	1,5	26,00	0,04	1,35	0,05
betonová vrstva	90	25,00	2,25		3,04
izolace	50	1,50	0,08		0,10
betonová vrstva	90	25,00	0,12		0,17
podhled a instalace			0,30		0,41
Stálé zatížení celkem G2			2,79	[kN/m ²]	3,76 [kN/m ²]

PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ: SNÍH

ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí

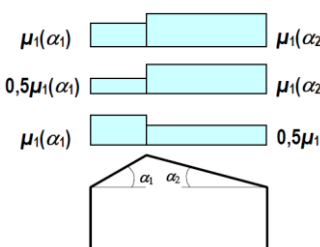
Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

S SNÍH NA STŘEŠE

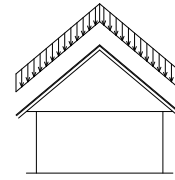
Lokalita: **Děčín**

III . sněhová oblast

s_k	1,50 kN/m ²	.. Charakteristické zatížení sněhem na zemi
α_1	0 °	.. Sklon střechy 1
α_2	0 °	.. Sklon střechy 2
$\mu_1 (\alpha_1)$	0,80	.. Tvarový součinitel střechy 1
$\mu_1 (\alpha_2)$	0,80	.. Tvarový součinitel střechy 2
C_e	1,00	.. Součinitel expozice - normální typ krajiny
C_t	1,00	.. Tepelný součinitel

		$s = \mu_i C_e C_t s_k$			
$\mu_1(\alpha_1)$	$\mu_1(\alpha_2)$				
$0,5\mu_1(\alpha_1)$	$\mu_1(\alpha_2)$	$s_{1,k1} (0,5\mu_1)$	0,60 [kN/m ²]	1,50	$s_{1,d1} (0,5\mu_1)$ 0,90 [kN/m ²]
$\mu_1(\alpha_1)$	$0,5\mu_1(\alpha_2)$	$s_{1,k1} (\mu_1)$	1,20 [kN/m ²]		$s_{1,d1} (\mu_1)$ 1,80 [kN/m ²]
		$s_{1,k2} (0,5\mu_1)$	0,60 [kN/m ²]	1,50	$s_{1,d2} (0,5\mu_1)$ 0,90 [kN/m ²]
		$s_{1,k2} (\mu_1)$	1,20 [kN/m ²]		$s_{1,d2} (\mu_1)$ 1,80 [kN/m ²]

Poznámka: Zatížení je vztaženo na půdorysný průmět střechy, tj. do vodorovné roviny. Index "k" značí charakteristické a index "d" návrhové hodnoty zatížení.

Přepočet do působení ve sklonu střechy		$s_{1,k1} (0,5\mu_1)$	0,60 [kN/m ²]	1,50	$s_{1,d1} (0,5\mu_1)$ 0,90 [kN/m ²]
		$s_{1,k1} (\mu_1)$	1,20 [kN/m ²]		$s_{1,d1} (\mu_1)$ 1,80 [kN/m ²]
		$s_{1,k2} (0,5\mu_1)$	0,60 [kN/m ²]	1,50	$s_{1,d2} (0,5\mu_1)$ 0,90 [kN/m ²]
		$s_{1,k2} (\mu_1)$	1,20 [kN/m ²]		$s_{1,d2} (\mu_1)$ 1,80 [kN/m ²]

NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ

Všechny konstrukce budou prováděny standardní technologií bez zvláštních a neobvyklých konstrukčních detailů a technologických postupů.

ZAJIŠTĚNÍ STAVEBÍ JÁMY

neprovádí se

TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ, KTERÉ BY MOHLY OVLIVNIT STABILITU VLASTNÍ KONSTRUKCE, PŘÍPADNĚ SOUSEDNÍ STAVBY

Navržené konstrukce ani jejich části nevyžadují speciální ani neobvyklé technologické postupy pro zajištění stability konstrukce. Veškeré stavební práce budou prováděny standardními postupy. Spodní stavba je navržena tak, aby její provádění ani její existence sama neovlivnila stávající sousední objekty.

ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH A PODCHYCOVACÍCH PRACÍ A ZPEVNŮVACÍCH KONSTRUKCÍ ČI PROSTUPŮ

neprovádí se

POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

Výztuž monolitických železobetonových konstrukcí musí být zkontrolována před betonáží odpovědným stavebním dozorem.

SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NOREM, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE

Dokumentace, literatura

- [1] JIKA CZ s.r.o. Hradec Králové: Nemocnice Děčín – Nové pracoviště magnetické rezonance a interního příjmu, rozpracovaná architektonicko-stavební část DPS, 02/2018
- [2] Votruba, Frolík: Zpráva k IG průzkumu Pro léčebnu dlouhodobě nemocných v areálu nemocnice Děčín, 1986

Normy

- [3] ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [4] ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí – Obecná pravidla pro pozemní stavby
- [5] ČSN EN 1993-1-1: Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla pro pozemní stavby
- [6] ČSN EN 1996-1-1: Navrhování zděných konstrukcí – Obecná pravidla pro pozemní stavby
- [7] ČSN EN 1997-1: Navrhování geotechnických konstrukcí – Obecná pravidla
- [8] ČSN EN 206-1: Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Software

- [9] ZW CAD 2012 Professional, Microsoft Office 2007
- [10] SCIA ESA Engineer 2016

SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY, PŘÍPADNĚ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM

Tato dokumentace je zpracována ve formě DPS. Před zahájením stavby bude vypracována výrobní dokumentace výztuže železobetonových prefabrikátů a ocelových konstrukcí. Rozměry stávajících konstrukcí musí být ověřeny před zahájením prací. Dokumentace byla vypracována podle podkladů poskytnutých investorem (projekty předchozích etap). V případě rozporu mezi projektem a skutečností platí skutečné rozměry dříve realizovaných konstrukcí, které budou před zahájením prací prověřeny dodavatelem.

D.1.2.B VÝKRESOVÁ ČÁST

OBSAH VÝKRESOVÉ ČÁSTI DOKUMENTACE

D.1.2.B-01	DISPOZICE PILOT
D.1.2.B-02	HLAVICE PILOT
D.1.2.B-03	TĚŽKÁ MONTÁŽ – SLOUPY, ZÁKLADOVÉ TRÁMY
D.1.2.B-04	TĚŽKÁ MONTÁŽ – SESTAVA STROPŮ NAD 1. A 2. NP
D.1.2.B-05	TĚŽKÁ MONTÁŽ - STĚNY
D.1.2.B-06	PILOTY - VÝZTUŽ
D.1.2.B-07	HLAVICE PILOT - VÝZTUŽ
D.1.2.B-08	OCELOVÁ KONSTRUKCE PŘESTŘEŠENÍ
D.1.2.B-09	ÚHLOVÁ OPĚRNÁ STĚNA - VÝZTUŽ

D.1.2.3 STATICKÉ POSOUZENÍ

OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍHO KONCEPČNÍHO ŘEŠENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE

Nosná konstrukce je modelována jako 3D prutový model.

POSOUZENÍ STABILITY KONSTRUKCE

Použité konstrukční systémy zajišťují prostorovou stabilitu konstrukce ve všech směrech.

POSOUZENÍ ROZMĚRŮ HLAVNÍCH PRVKŮ NOSNÉ KONSTRUKCE VČETNĚ JEJÍHO ZALOŽENÍ

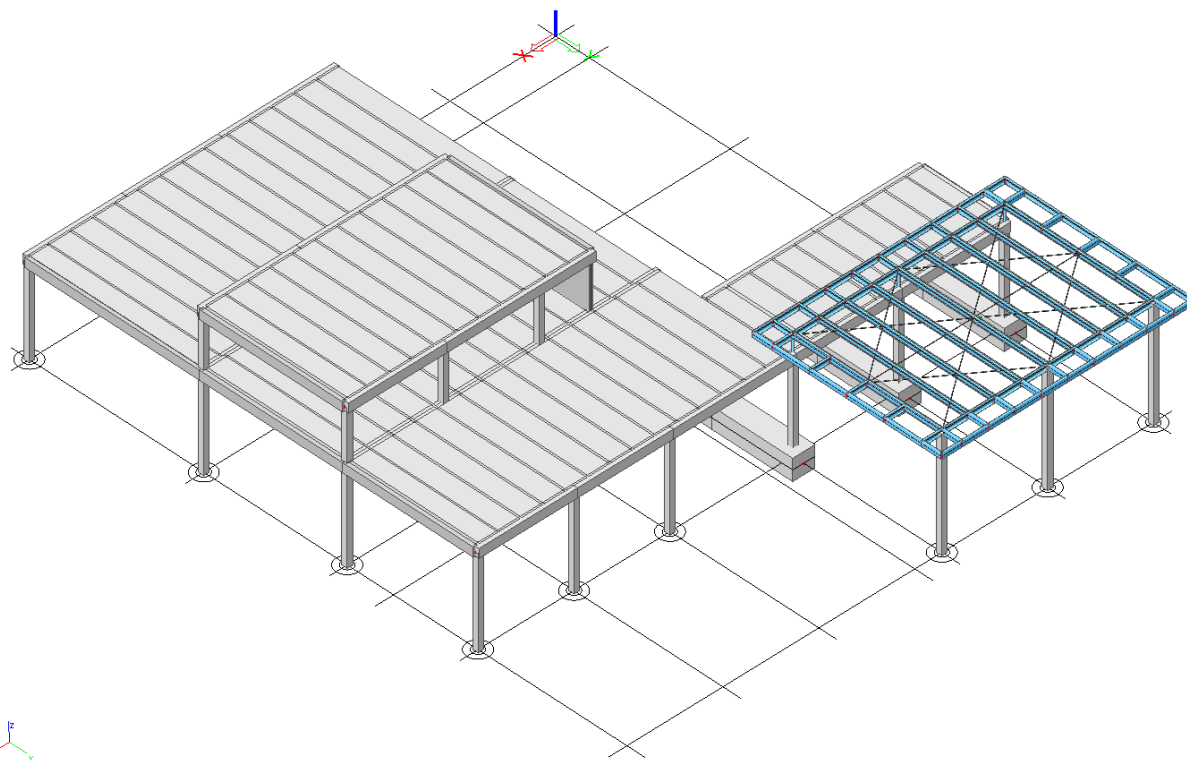
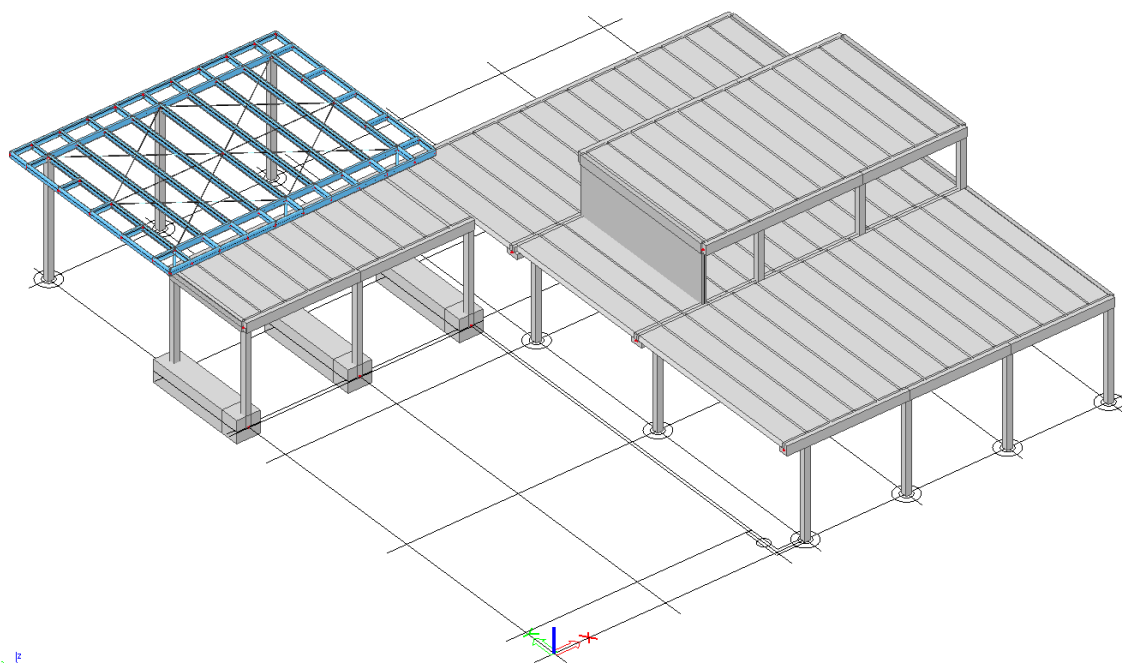
Rozměry hlavních nosných prvků byly navrženy podle konstrukčních zásad a byly ověřeny statickým výpočtem. Všechny prvky jsou dimenzovány tak, aby byla stavba realizovatelná standardními stavebními postupy.

STATICÝ VÝPOČET, POPŘÍPADĚ DYNAMICKÝ VÝPOČET, POKUD NA KONSTRUKCI PŮSOBÍ DYNAMICKÉ NAMÁHÁNÍ

V objektu nepůsobí žádné dynamické zatížení, a proto není třeba provádět dynamický výpočet.

STATICKÝ VÝPOČET

Statický model konstrukce



Materiály

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

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0,2	1,3667e+04	0,00	30,00
pan 320	Beton	1275,0	3,4100e+04	0,2	1,4208e+04	0,00	35,00
pan 250	Beton	1348,0	3,5200e+04	0,2	1,4667e+04	0,00	40,00

Průřezy

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]
CS2	Obdélník	pan 320	9,0000e-02	7,5000e-02	7,5000e-02	1,1369e-03	6,7500e-04	6,7500e-04
CS3	L g	pan 320	1,9500e-01	1,7997e-01	1,7620e-01	4,0547e-03	4,6599e-03	2,4807e-03
CS5	T g	pan 320	2,4000e-01	2,1905e-01	1,8181e-01	5,3767e-03	4,4727e-03	6,5520e-03
pan 250	Obecný průřez	pan 250	2,8750e-01	2,4011e-01	2,4065e-01	5,1443e-03	1,4965e-03	3,1745e-02
CS1	Obdélník	C30/37	1,0000e-01	8,3333e-02	8,3333e-02	9,9545e-04	2,0833e-03	3,3333e-04
pan 250-1050	Obecný průřez	pan 250	2,5500e-01	2,1273e-01	2,1275e-01	4,4786e-03	1,3277e-03	2,2128e-02
CS4	Obdélník	pan 320	1,5000e-01	1,2500e-01	1,2500e-01	2,8116e-03	3,1250e-03	1,1250e-03
CS6	CFCHS108X4	S 235	1,3070e-03	8,7456e-04	8,7456e-04	3,5391e-06	1,7695e-06	1,7695e-06
CS7	UPE300	S 235	4,0700e-03	2,0548e-03	1,9554e-03	1,2400e-07	5,8700e-05	4,0300e-06
CS8	C302/23	S 235	1,1520e-03	4,0014e-04	7,0915e-04	2,0313e-09	1,5667e-05	1,0870e-06
CS9	RD20	S 235	3,1400e-04	2,8213e-04	2,8214e-04	1,5738e-08	7,6894e-09	7,6894e-09

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1		Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	skladby	Stálé	LG1	Standard				
LC3	užitné, sníh	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

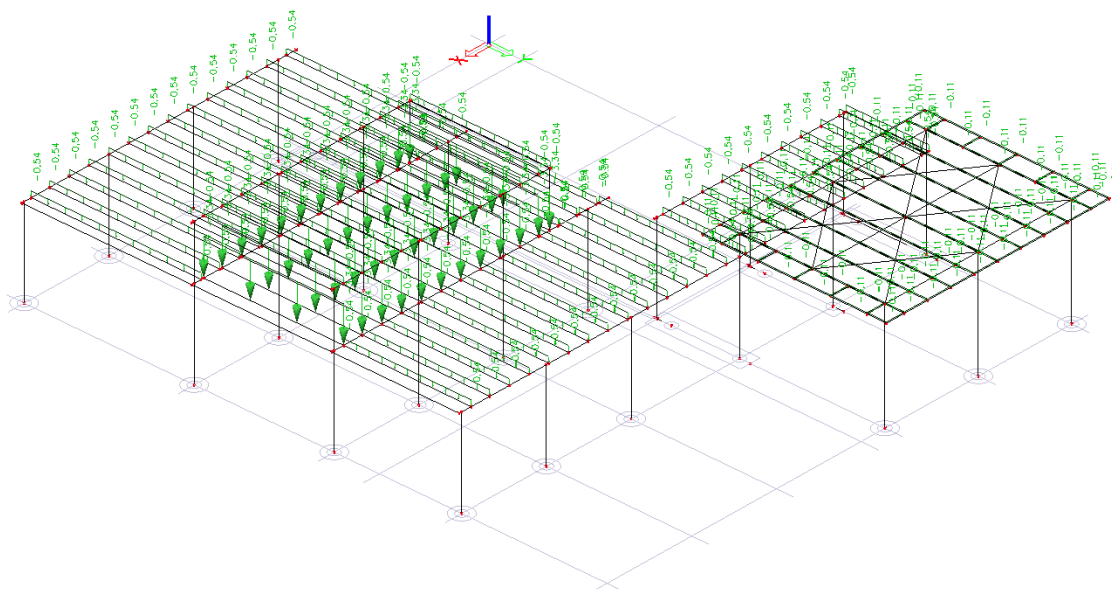
Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	Lineární únosnost	- LC1 LC2 - skladby LC3 - užitné, sníh	1,35 1,35 1,50
CO2	Lineární použitelnost	- LC1 LC2 - skladby LC3 - užitné, sníh	1,00 1,00 1,00

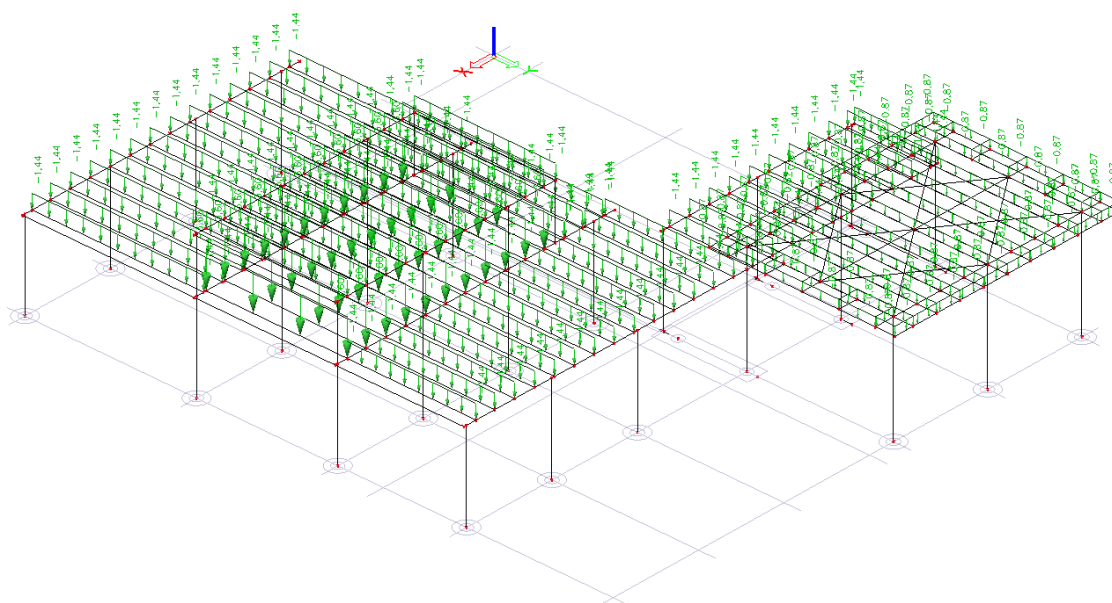
Zatížení

LC1 vlastní tíha - generuje se programem automaticky

LC2 stálé - skladby



LC3 nahodilé - sníh

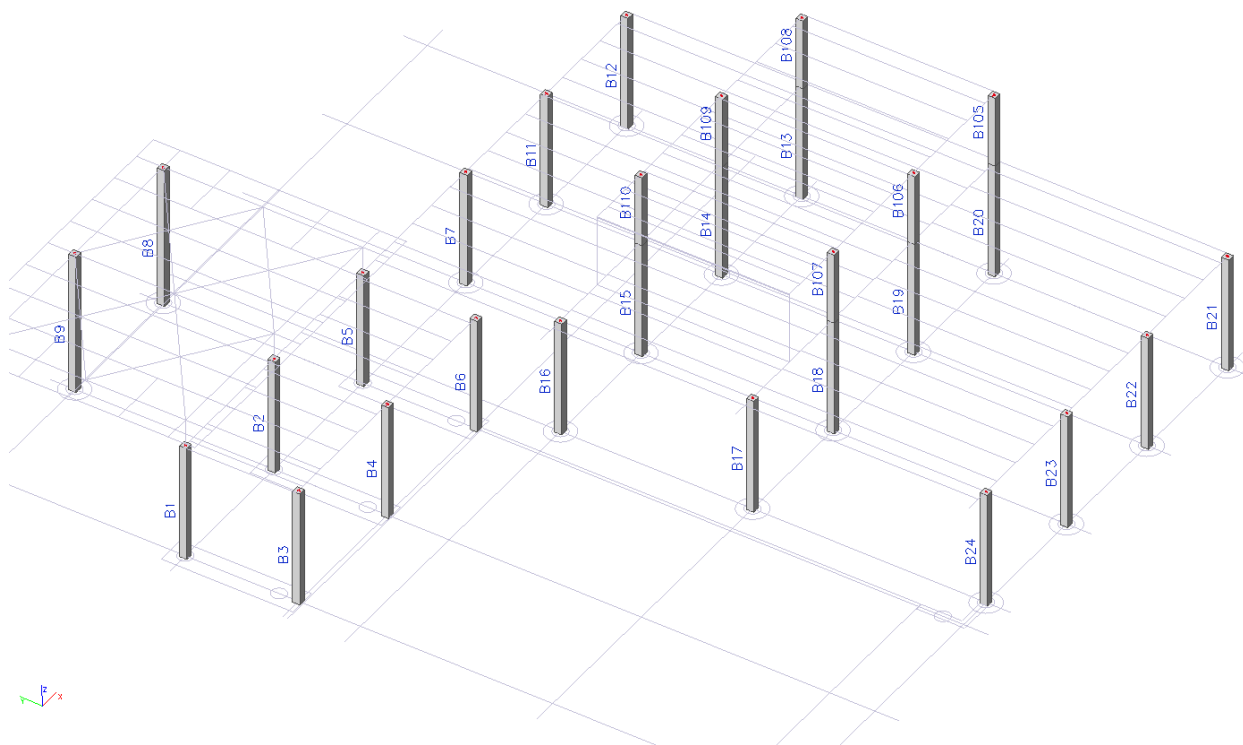


Výsledky výpočtu

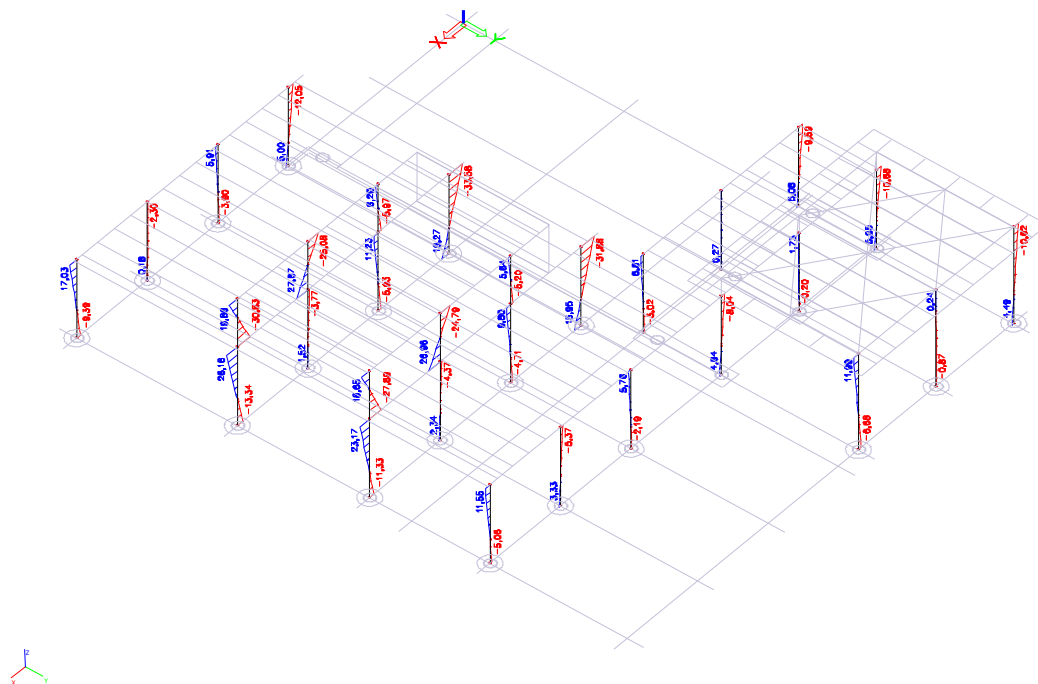
vnitřní síly na prutech

Sloupy

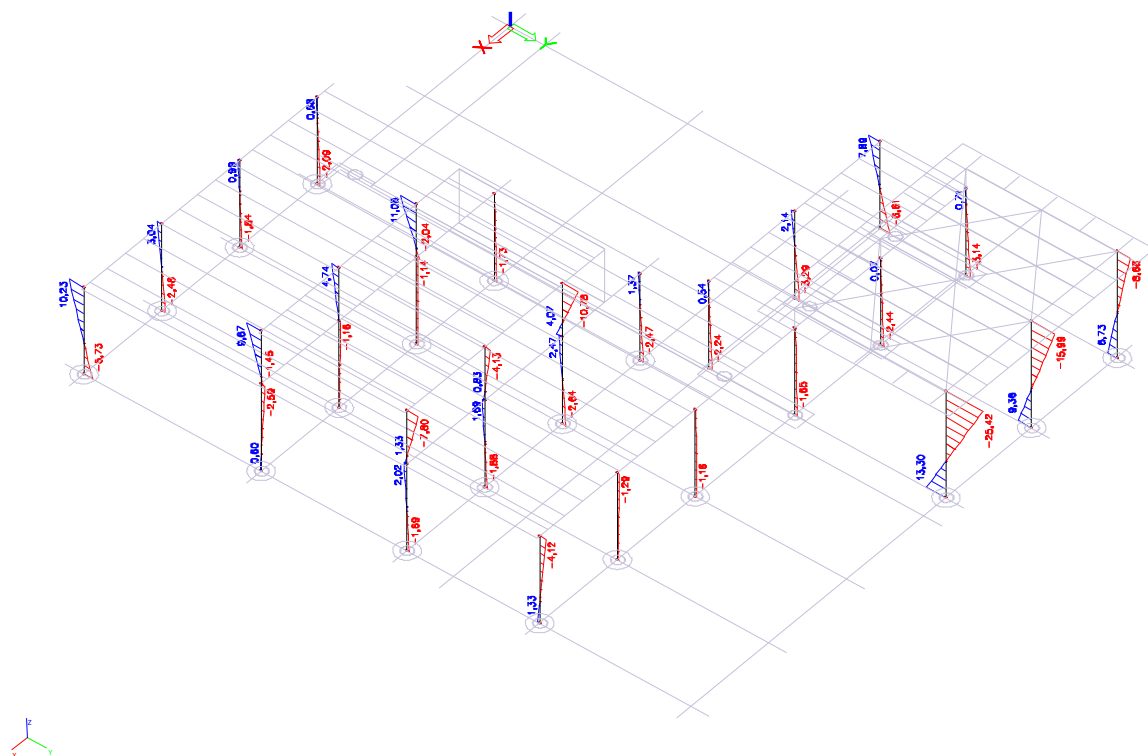
Dispozice prvků v konstrukci



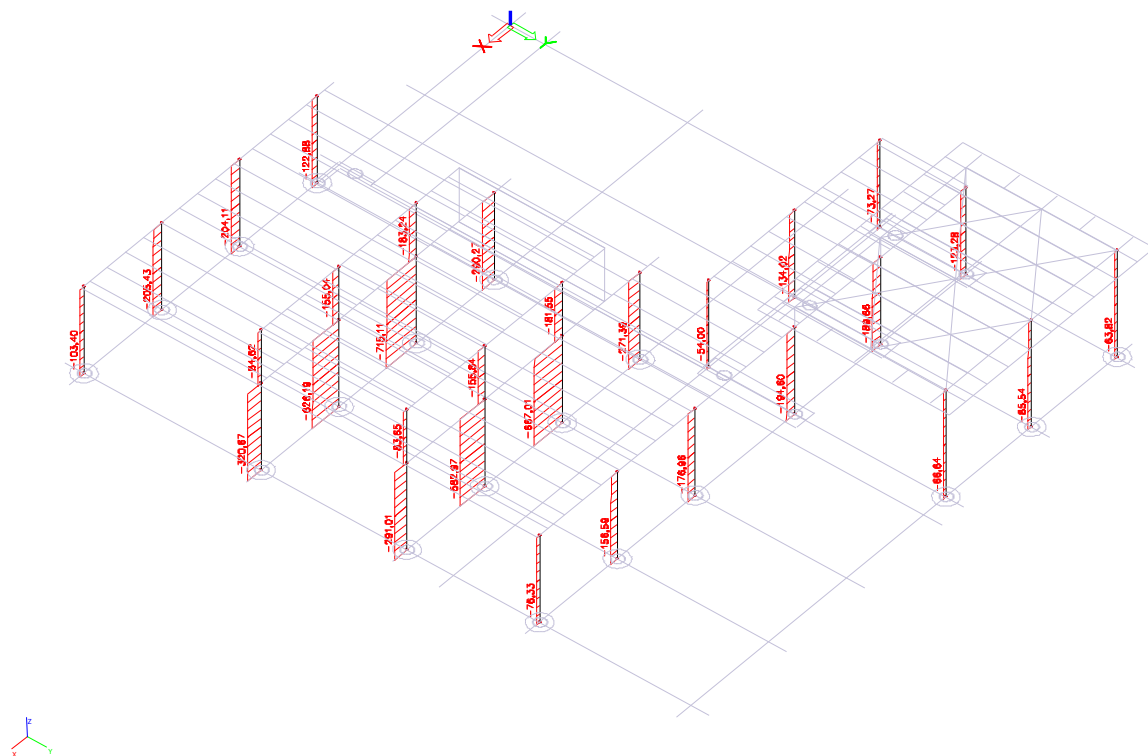
ohybové momenty M_y (kNm)



ohybové momenty M_z (kNm)



normálové síly (kN)



Vnitřní síly na prutech

Lineární výpočet, Extrém : Lokální, Systém : LSS

Výběr : Sloupy

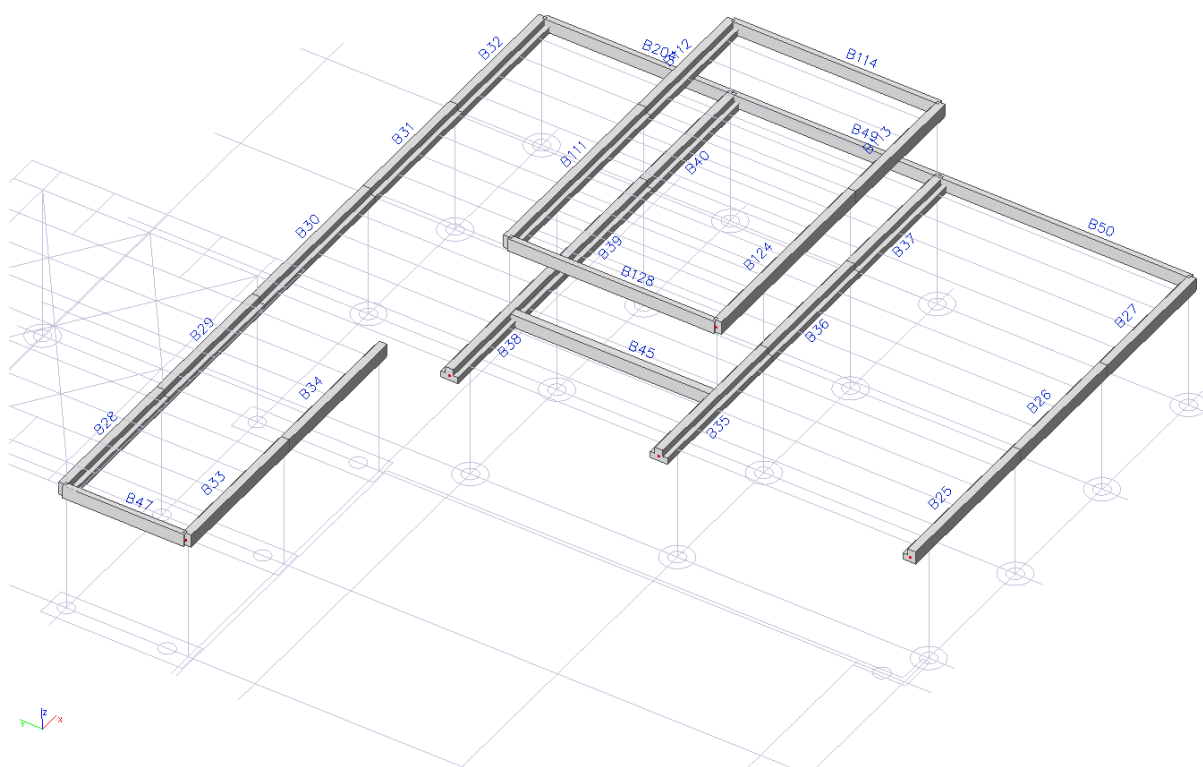
Kombinace : CO1

Prvek	Stav	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	CO1/1	0,000	-109,82	1,09	-3,38	-0,14	5,89	-4,10
B1	CO1/1	4900,000	-102,37	1,09	-3,38	-0,14	-10,68	1,22
B2	CO1/1	0,000	-162,58	0,51	0,43	-0,15	-0,30	-2,69
B2	CO1/1	4900,000	-155,14	0,51	0,43	-0,15	1,81	-0,20
B3	CO1/1	0,000	-73,95	3,46	-2,76	-0,15	4,50	-7,89
B3	CO1/1	4900,000	-66,50	3,46	-2,76	-0,15	-9,05	9,05
B4	CO1/1	0,000	-133,89	1,27	0,22	-0,14	-0,34	-3,80
B4	CO1/1	4900,000	-126,45	1,27	0,22	-0,14	0,75	2,40
B5	CO1/1	0,000	-184,09	0,03	-2,57	-0,20	4,57	-1,46
B5	CO1/1	4900,000	-176,64	0,03	-2,57	-0,20	-8,00	-1,29
B6	CO1/1	0,000	-54,21	0,54	2,23	-0,15	-3,59	-2,23
B6	CO1/1	4900,000	-46,76	0,54	2,23	-0,15	7,34	0,41
B7	CO1/1	0,000	-176,85	0,08	1,66	-0,08	-2,28	-1,14
B7	CO1/1	4900,000	-169,40	0,08	1,66	-0,08	5,84	-0,73
B8	CO1/1	0,000	-55,00	-6,12	1,54	-0,02	-2,78	11,56
B8	CO1/1	6000,000	-45,88	-6,12	1,54	-0,02	6,44	-25,18
B9	CO1/1	0,000	-58,79	-2,49	-0,25	-0,06	0,77	4,12
B9	CO1/1	6000,000	-49,68	-2,49	-0,25	-0,06	-0,73	-10,84
B10	CO1/1	0,000	-54,64	-5,69	-1,74	-0,07	3,73	10,24
B10	CO1/1	6000,000	-45,52	-5,69	-1,74	-0,07	-6,72	-23,91
B11	CO1/1	0,000	-156,61	-0,17	-1,73	-0,08	3,22	-0,48
B11	CO1/1	4900,000	-149,16	-0,17	-1,73	-0,08	-5,27	-1,31
B12	CO1/1	0,000	-76,33	-1,08	3,43	-0,05	-5,15	1,24
B12	CO1/1	4900,000	-68,88	-1,08	3,43	-0,05	11,64	-4,05
B13	CO1/1	0,000	-291,04	0,80	7,07	-0,07	-11,42	-1,79
B13	CO1/1	4900,000	-283,59	0,80	7,07	-0,07	23,25	2,11
B14	CO1/1	0,000	-582,96	0,76	-1,33	-0,08	2,25	-1,96
B14	CO1/1	4900,000	-575,52	0,76	-1,33	-0,08	-4,28	1,74
B15	CO1/1	0,000	-667,05	1,06	3,00	-0,07	-4,80	-2,71
B15	CO1/1	4900,000	-659,60	1,06	3,00	-0,07	9,89	2,50
B16	CO1/1	0,000	-271,34	0,80	-9,73	-0,10	15,86	-2,53
B16	CO1/1	4900,000	-263,89	0,80	-9,73	-0,10	-31,80	1,39
B17	CO1/1	0,000	-290,24	0,34	-10,15	-0,08	16,20	-1,78
B17	CO1/1	4900,000	-282,79	0,34	-10,15	-0,08	-33,51	-0,11
B18	CO1/1	0,000	-715,13	-0,04	3,53	-0,09	-6,01	-0,90
B18	CO1/1	4900,000	-707,68	-0,04	3,53	-0,09	11,30	-1,11
B19	CO1/1	0,000	-626,18	-0,12	-1,05	-0,08	1,44	-0,53
B19	CO1/1	4900,000	-618,73	-0,12	-1,05	-0,08	-3,69	-1,11
B20	CO1/1	0,000	-320,71	-0,61	8,09	-0,07	-13,41	0,49
B20	CO1/1	4900,000	-313,26	-0,61	8,09	-0,07	26,23	-2,50
B21	CO1/1	0,000	-103,44	3,29	5,41	-0,11	-9,44	-5,82
B21	CO1/1	4900,000	-95,99	3,29	5,41	-0,11	17,07	10,30
B22	CO1/1	0,000	-205,42	1,14	-0,48	-0,08	0,13	-2,55
B22	CO1/1	4900,000	-197,98	1,14	-0,48	-0,08	-2,24	3,06
B23	CO1/1	0,000	-204,12	0,59	2,02	-0,07	-3,95	-1,89
B23	CO1/1	4900,000	-196,67	0,59	2,02	-0,07	5,96	1,00
B24	CO1/1	0,000	-122,87	0,58	-3,46	-0,09	4,95	-2,14

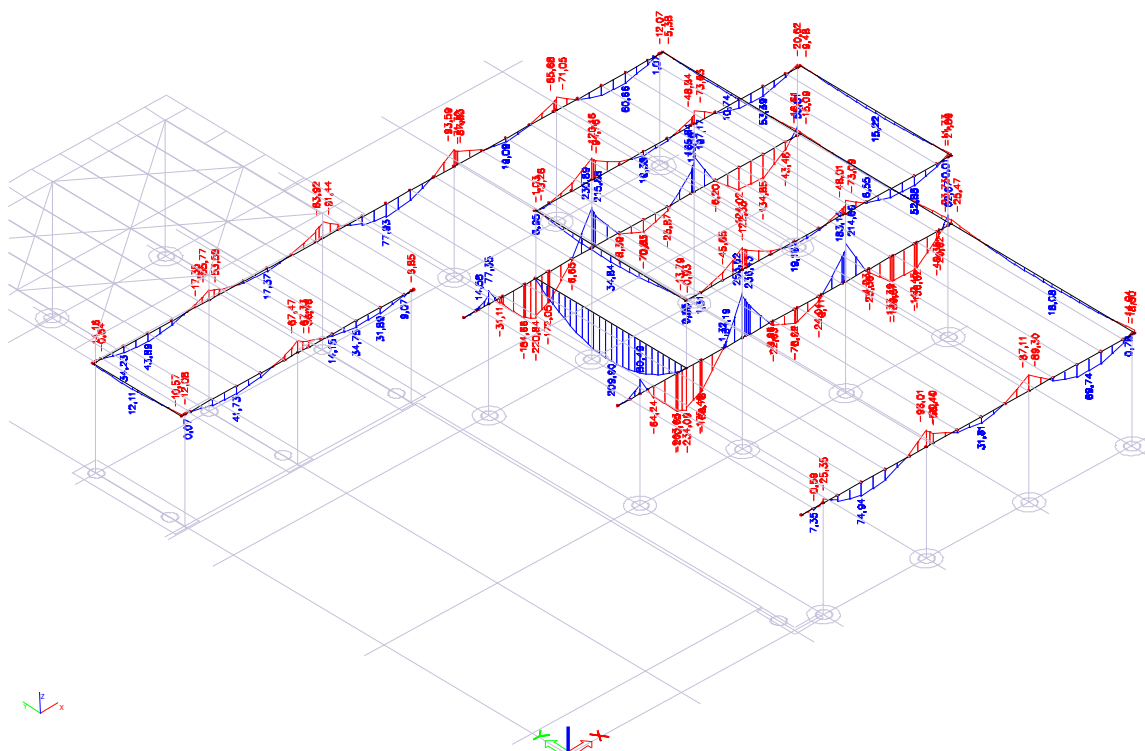
B24	CO1/1	4900,000	-115,42	0,58	-3,46	-0,09	-12,00	0,68
B105	CO1/1	0,000	-84,63	3,72	16,90	0,01	-30,84	-1,47
B105	CO1/1	3000,000	-80,07	3,72	16,90	0,01	19,87	9,70
B106	CO1/1	0,000	-155,04	1,56	-17,58	-0,06	27,66	0,06
B106	CO1/1	3000,000	-150,48	1,56	-17,58	-0,06	-25,07	4,74
B107	CO1/1	0,000	-183,24	4,37	4,09	0,05	-5,98	-2,00
B107	CO1/1	3000,000	-178,68	4,37	4,09	0,05	6,30	11,10
B108	CO1/1	0,000	-83,64	-3,03	15,51	0,00	-27,87	1,31
B108	CO1/1	3000,000	-79,08	-3,03	15,51	0,00	18,64	-7,77
B109	CO1/1	0,000	-155,84	-1,66	-17,26	0,07	26,97	0,86
B109	CO1/1	3000,000	-151,28	-1,66	-17,26	0,07	-24,80	-4,13
B110	CO1/1	0,000	-181,55	-4,96	3,61	-0,03	-5,19	4,11
B110	CO1/1	3000,000	-176,99	-4,96	3,61	-0,03	5,63	-10,77

Průvlaky, ztužidla

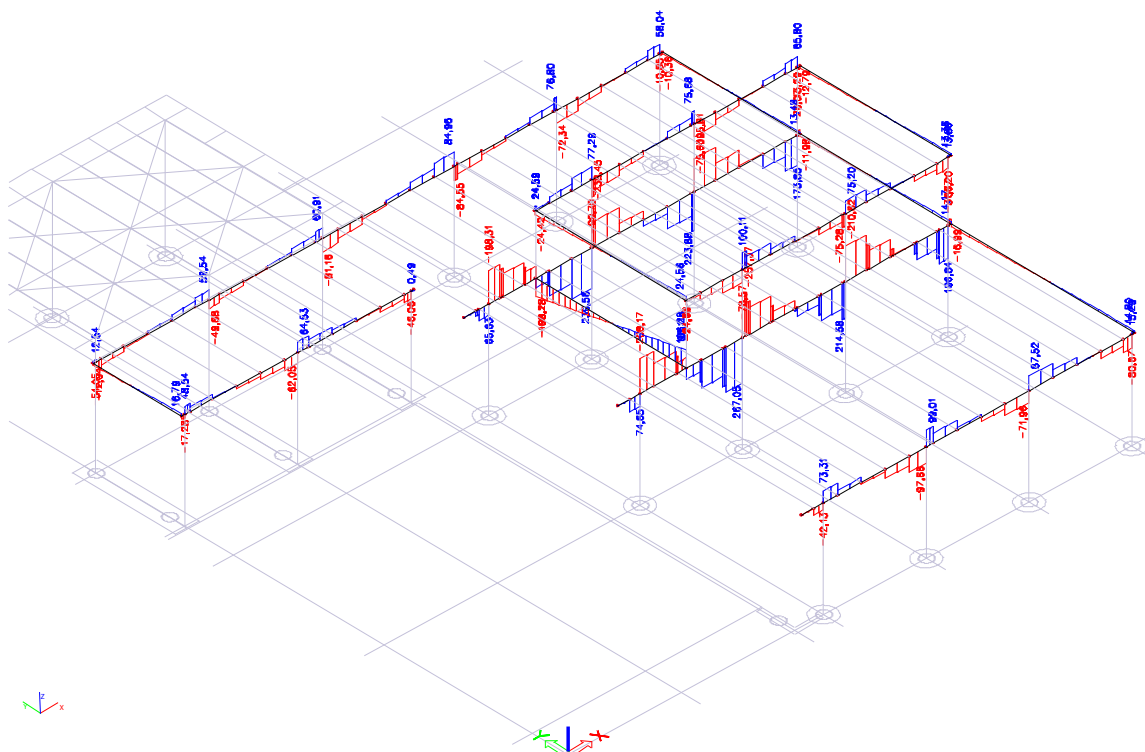
Dispozice prvků v konstrukci



ohybové momenty M_y (kNm)



posouvající síly V_z (kN)



Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Lokální, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

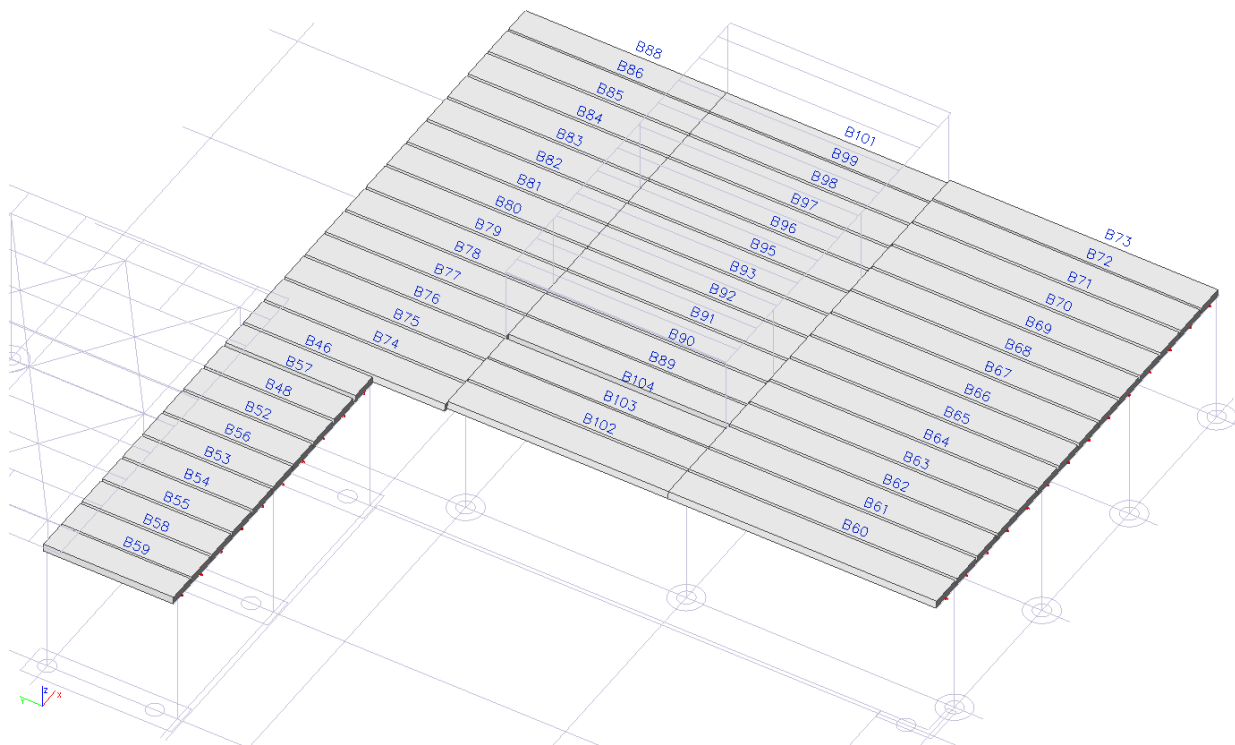
Prvek	Stav	dx [mm]	Vz [kN]	My [kNm]
B25	CO1/1	600,000	-1,98	-0,59
B25	CO1/1	600,001	-40,48	7,35
B25	CO1/1	1100,000	-42,13	-13,30
B25	CO1/1	1100,001	73,29	-25,30
B25	CO1/1	3000,001	-9,97	74,96
B25	CO1/1	6250,000	-97,68	-96,04
B26	CO1/1	0,000	99,00	-90,08
B26	CO1/1	350,001	59,34	-56,42
B26	CO1/1	2750,000	12,94	31,81
B26	CO1/1	2750,001	-25,57	31,71
B26	CO1/1	5150,000	-71,97	-87,13
B27	CO1/1	0,000	87,50	-89,26
B27	CO1/1	2999,990	0,62	69,72
B27	CO1/1	3000,010	0,62	69,72
B27	CO1/1	5150,000	-80,68	-18,55
B27	CO1/1	5150,001	15,31	-1,48
B27	CO1/1	5300,000	14,81	0,78
B28	CO1/1	0,000	59,98	-56,78
B28	CO1/1	675,001	39,11	-18,11
B28	CO1/1	1875,000	35,16	26,45
B28	CO1/1	3075,001	-6,10	44,03
B28	CO1/1	4275,001	-28,70	34,83
B28	CO1/1	5400,001	-49,70	0,85
B28	CO1/1	5665,000	-50,58	-12,44
B28	CO1/1	5675,000	-90,60	-12,48
B28	CO1/1	5675,001	11,77	-1,80
B29	CO1/1	0,000	60,80	-83,85
B29	CO1/1	2750,000	15,79	17,24
B29	CO1/1	5675,000	-95,16	-54,98
B30	CO1/1	0,000	84,90	-93,48
B30	CO1/1	3400,000	15,95	77,88
B30	CO1/1	6600,000	-81,22	-91,62
B31	CO1/1	0,000	76,84	-65,75
B31	CO1/1	2550,000	10,69	19,14
B31	CO1/1	2550,001	-18,18	19,13
B31	CO1/1	4950,000	-54,96	-71,15
B31	CO1/1	5150,000	-84,50	-87,64
B32	CO1/1	0,000	-10,33	1,07
B32	CO1/1	150,000	-10,83	-0,52
B32	CO1/1	150,001	58,06	-12,16
B32	CO1/1	1850,001	-3,21	60,62
B32	CO1/1	5300,000	-72,32	-71,01
B33	CO1/1	0,000	-17,55	0,07
B33	CO1/1	150,000	-18,04	-2,59
B33	CO1/1	150,001	48,46	-11,65
B33	CO1/1	2750,001	-14,70	41,80
B33	CO1/1	5825,000	-62,13	-67,75
B34	CO1/1	0,000	64,32	-67,00

B34	CO1/1	525,001	43,94	-36,20
B34	CO1/1	1725,000	39,99	14,16
B34	CO1/1	2925,000	17,39	34,60
B34	CO1/1	4125,001	-23,86	31,66
B34	CO1/1	5325,001	-45,11	8,62
B34	CO1/1	5675,000	-46,27	-7,37
B34	CO1/1	5675,001	0,49	-0,04
B35	CO1/1	1100,000	74,65	46,91
B35	CO1/1	1100,001	-208,15	80,42
B35	CO1/1	1800,000	-205,31	-64,29
B35	CO1/1	2925,000	-130,56	-203,65
B35	CO1/1	3000,000	-100,87	-210,74
B35	CO1/1	3450,000	-60,54	-234,09
B35	CO1/1	4125,001	122,05	-175,50
B35	CO1/1	4200,001	160,85	-169,78
B35	CO1/1	5250,000	165,11	1,35
B35	CO1/1	5400,000	225,13	34,22
B35	CO1/1	6250,000	267,08	253,67
B36	CO1/1	0,000	-257,36	236,39
B36	CO1/1	1400,000	-153,77	-8,97
B36	CO1/1	1550,000	-93,75	-22,64
B36	CO1/1	2600,000	-50,99	-76,92
B36	CO1/1	2600,001	8,43	-76,94
B36	CO1/1	3800,001	111,21	-24,02
B36	CO1/1	3950,001	150,32	-9,09
B36	CO1/1	5150,000	214,59	183,17
B37	CO1/1	0,000	-210,60	214,64
B37	CO1/1	1050,000	-206,34	-4,25
B37	CO1/1	1200,000	-146,32	-25,38
B37	CO1/1	2250,000	-103,56	-133,38
B37	CO1/1	2400,000	-43,54	-139,57
B37	CO1/1	3450,001	58,63	-142,43
B37	CO1/1	3600,001	97,74	-136,58
B37	CO1/1	4575,001	158,82	-40,30
B37	CO1/1	4725,001	195,14	-20,56
B37	CO1/1	5150,000	196,86	62,74
B37	CO1/1	5150,001	-31,77	5,68
B38	CO1/1	750,000	31,92	14,57
B38	CO1/1	1250,000	65,63	45,46
B38	CO1/1	1250,001	-198,26	77,26
B38	CO1/1	1800,000	-196,04	-31,17
B38	CO1/1	3000,000	-130,61	-184,68
B38	CO1/1	3600,000	-69,91	-220,86
B38	CO1/1	4200,001	85,28	-172,07
B38	CO1/1	5400,001	235,56	-6,64
B38	CO1/1	6400,000	239,61	230,95
B39	CO1/1	0,000	-238,44	215,87
B39	CO1/1	1400,000	-144,47	-8,40
B39	CO1/1	2600,000	-51,32	-70,84
B39	CO1/1	2600,001	36,97	-70,81
B39	CO1/1	3800,001	130,13	-25,86
B39	CO1/1	5000,000	134,99	133,21
B39	CO1/1	5150,000	223,89	165,87
B40	CO1/1	0,000	-195,79	197,12
B40	CO1/1	1050,000	-191,53	-6,22
B40	CO1/1	2250,000	-98,38	-124,02

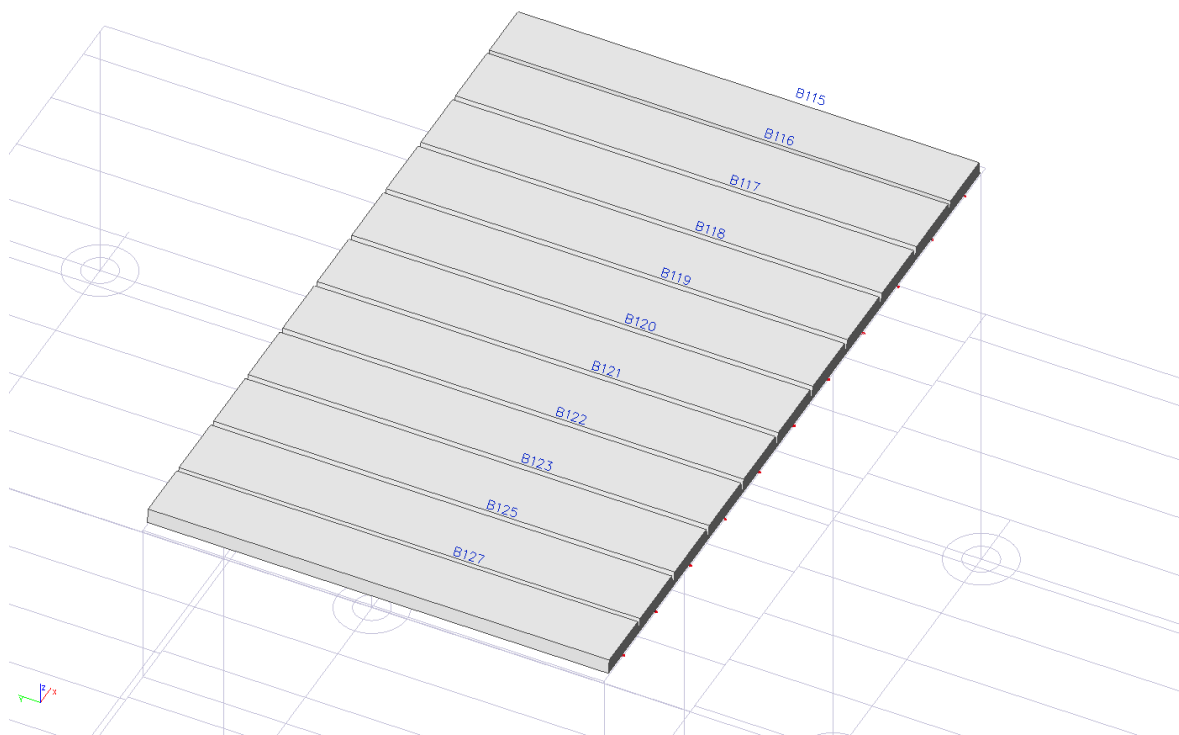
B40	CO1/1	3450,001	83,07	-134,82
B40	CO1/1	4575,001	171,54	-43,43
B40	CO1/1	5150,000	173,87	55,88
B40	CO1/1	5150,001	-26,08	4,76
B45	CO1/1	0,000	106,28	0,00
B45	CO1/1	3950,000	0,00	209,90
B45	CO1/1	7900,000	-106,28	0,00
B47	CO1/1	0,000	17,55	-11,86
B47	CO1/1	2583,330	1,53	12,78
B47	CO1/1	4650,000	-11,28	2,71
B204	CO1/1	0,000	13,51	-16,69
B204	CO1/1	3840,000	0,79	10,76
B204	CO1/1	7200,000	-10,33	-5,27
B49	CO1/1	0,000	14,19	-23,79
B49	CO1/1	4443,750	-0,53	6,56
B49	CO1/1	7900,000	-11,97	-15,03
B50	CO1/1	0,000	14,81	-15,03
B50	CO1/1	4320,000	0,51	18,06
B50	CO1/1	9600,000	-16,97	-25,40
B111	CO1/1	0,000	75,68	-48,83
B111	CO1/1	2550,000	3,91	19,39
B111	CO1/1	2550,001	-27,78	19,37
B111	CO1/1	4950,000	-67,36	-94,77
B111	CO1/1	5150,000	-99,71	-114,53
B111	CO1/1	5150,001	77,29	-120,16
B111	CO1/1	7950,000	6,99	6,95
B111	CO1/1	7950,001	24,58	-1,03
B112	CO1/1	150,000	-13,28	-1,97
B112	CO1/1	150,001	65,80	-20,61
B112	CO1/1	1850,000	30,81	53,39
B112	CO1/1	1850,001	-0,88	53,43
B112	CO1/1	5300,000	-75,61	-73,63
B113	CO1/1	0,000	75,20	-73,08
B113	CO1/1	3450,000	0,47	52,82
B113	CO1/1	3450,001	-31,21	52,85
B113	CO1/1	5150,000	-66,20	-21,89
B113	CO1/1	5150,001	13,86	-2,03
B113	CO1/1	5300,000	13,37	0,01
B114	CO1/1	0,000	13,37	-11,76
B114	CO1/1	3949,990	0,29	15,22
B114	CO1/1	3950,010	0,29	15,22
B114	CO1/1	7900,000	-12,79	-9,45
B124	CO1/1	10,001	-24,59	0,05
B124	CO1/1	50,000	-24,72	-0,93
B124	CO1/1	50,001	-8,28	7,40
B124	CO1/1	725,001	-39,90	1,31
B124	CO1/1	1850,000	-43,60	-45,65
B124	CO1/1	2850,000	-78,58	-122,34
B124	CO1/1	2850,001	100,10	-116,04
B124	CO1/1	5450,000	28,17	19,17
B124	CO1/1	5450,001	-3,51	19,16
B124	CO1/1	8000,000	-75,28	-48,01
B128	CO1/1	0,000	24,56	-13,81
B128	CO1/1	3949,990	0,07	34,84
B128	CO1/1	3950,010	0,07	34,84
B128	CO1/1	7900,000	-24,42	-13,25

Panely

Panely stropu nad 1.PP – dispozice prvků v konstrukci



Panely stropu nad 1.NP – dispozice prvků v konstrukci



[illegible]

This isometric drawing illustrates a complex roof truss system. The structure consists of several parallel longitudinal beams supported by vertical posts. Each beam is reinforced with diagonal bracing members. Key dimensions are labeled throughout the diagram:

- Beam Lengths:** The main longitudinal beams are dimensioned as 67.50, 67.50, 67.50, 67.50, 67.50, 67.50, 67.50, and 67.50.
- Truss Height:** The height of the truss section is indicated as 58.25.
- Support Spacing:** The distance between the vertical support posts is marked as 67.50.

The entire assembly is shown within a rectangular frame, likely representing the building's footprint or a specific section cut. A small coordinate system icon is visible in the bottom left corner.

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Lokální, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Prvek	Stav	dx [mm]	Vz [kN]	My [kNm]
B46	CO1/1	0,000	17,30	0,00
B46	CO1/1	2324,990	0,00	20,11
B46	CO1/1	4650,000	-17,30	0,00
B48	CO1/1	0,000	18,65	0,00
B48	CO1/1	2324,990	0,00	21,68
B48	CO1/1	4650,000	-18,65	0,00
B52	CO1/1	0,000	18,65	0,00
B52	CO1/1	2324,990	0,00	21,68
B52	CO1/1	4650,000	-18,65	0,00
B53	CO1/1	0,000	18,65	0,00
B53	CO1/1	2324,990	0,00	21,68
B53	CO1/1	4650,000	-18,65	0,00
B54	CO1/1	0,000	18,65	0,00
B54	CO1/1	2324,990	0,00	21,68
B54	CO1/1	4650,000	-18,65	0,00
B55	CO1/1	0,000	18,65	0,00
B55	CO1/1	2324,990	0,00	21,68
B55	CO1/1	4650,000	-18,65	0,00
B56	CO1/1	0,000	18,65	0,00
B56	CO1/1	2324,990	0,00	21,68
B56	CO1/1	4650,000	-18,65	0,00
B57	CO1/1	0,000	18,65	0,00
B57	CO1/1	2324,990	0,00	21,68
B57	CO1/1	4650,000	-18,65	0,00
B58	CO1/1	0,000	18,65	0,00
B58	CO1/1	2324,990	0,00	21,68
B58	CO1/1	4650,000	-18,65	0,00
B59	CO1/1	0,000	17,30	0,00
B59	CO1/1	2324,990	0,00	20,11
B59	CO1/1	4650,000	-17,30	0,00
B60	CO1/1	0,000	38,50	0,00
B60	CO1/1	4799,990	0,00	92,41
B60	CO1/1	9600,000	-38,50	0,00
B61	CO1/1	0,000	38,50	0,00
B61	CO1/1	4799,990	0,00	92,41
B61	CO1/1	9600,000	-38,50	0,00
B62	CO1/1	0,000	38,50	0,00
B62	CO1/1	4799,990	0,00	92,41
B62	CO1/1	9600,000	-38,50	0,00
B63	CO1/1	0,000	38,50	0,00
B63	CO1/1	4799,990	0,00	92,41
B63	CO1/1	9600,000	-38,50	0,00
B64	CO1/1	0,000	38,50	0,00
B64	CO1/1	4799,990	0,00	92,41
B64	CO1/1	9600,000	-38,50	0,00
B65	CO1/1	0,000	38,50	0,00
B65	CO1/1	4799,990	0,00	92,41

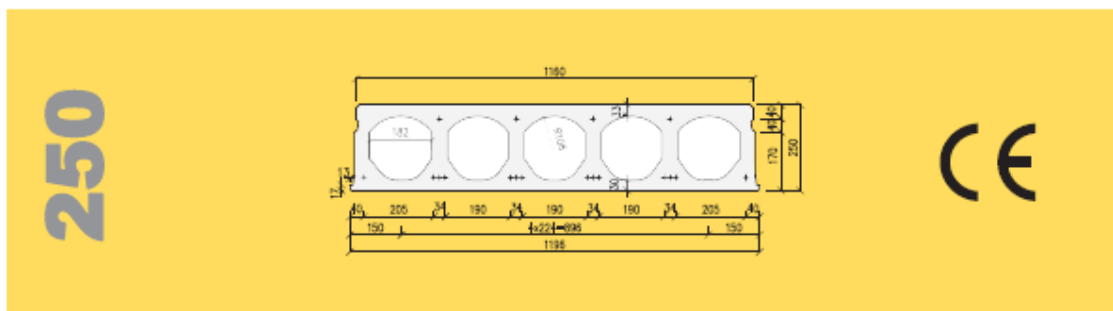
B65	CO1/1	9600,000	-38,50	0,00
B66	CO1/1	0,000	38,50	0,00
B66	CO1/1	4799,990	0,00	92,41
B66	CO1/1	9600,000	-38,50	0,00
B67	CO1/1	0,000	38,50	0,00
B67	CO1/1	4799,990	0,00	92,41
B67	CO1/1	9600,000	-38,50	0,00
B68	CO1/1	0,000	38,50	0,00
B68	CO1/1	4799,990	0,00	92,41
B68	CO1/1	9600,000	-38,50	0,00
B69	CO1/1	0,000	38,50	0,00
B69	CO1/1	4799,990	0,00	92,41
B69	CO1/1	9600,000	-38,50	0,00
B70	CO1/1	0,000	38,50	0,00
B70	CO1/1	4799,990	0,00	92,41
B70	CO1/1	9600,000	-38,50	0,00
B71	CO1/1	0,000	38,50	0,00
B71	CO1/1	4799,990	0,00	92,41
B71	CO1/1	9600,000	-38,50	0,00
B72	CO1/1	0,000	38,50	0,00
B72	CO1/1	4799,990	0,00	92,41
B72	CO1/1	9600,000	-38,50	0,00
B73	CO1/1	0,000	35,72	0,00
B73	CO1/1	4799,990	0,00	85,72
B73	CO1/1	4800,010	0,00	85,72
B73	CO1/1	9600,000	-35,72	0,00
B74	CO1/1	0,000	28,88	0,00
B74	CO1/1	3599,990	0,00	51,98
B74	CO1/1	3600,010	0,00	51,98
B74	CO1/1	7200,000	-28,88	0,00
B75	CO1/1	0,000	28,88	0,00
B75	CO1/1	3599,990	0,00	51,98
B75	CO1/1	3600,010	0,00	51,98
B75	CO1/1	7200,000	-28,88	0,00
B76	CO1/1	0,000	28,88	0,00
B76	CO1/1	3599,990	0,00	51,98
B76	CO1/1	3600,010	0,00	51,98
B76	CO1/1	7200,000	-28,88	0,00
B77	CO1/1	0,000	28,88	0,00
B77	CO1/1	3599,990	0,00	51,98
B77	CO1/1	3600,010	0,00	51,98
B77	CO1/1	7200,000	-28,88	0,00
B78	CO1/1	0,000	28,88	0,00
B78	CO1/1	3599,990	0,00	51,98
B78	CO1/1	3600,010	0,00	51,98
B78	CO1/1	7200,000	-28,88	0,00
B79	CO1/1	0,000	28,88	0,00
B79	CO1/1	3599,990	0,00	51,98
B79	CO1/1	3600,010	0,00	51,98
B79	CO1/1	7200,000	-28,88	0,00
B80	CO1/1	0,000	28,88	0,00
B80	CO1/1	3599,990	0,00	51,98
B80	CO1/1	3600,010	0,00	51,98
B80	CO1/1	7200,000	-28,88	0,00
B81	CO1/1	0,000	28,88	0,00
B81	CO1/1	3599,990	0,00	51,98

B81	CO1/1	3600,010	0,00	51,98
B81	CO1/1	7200,000	-28,88	0,00
B82	CO1/1	0,000	28,88	0,00
B82	CO1/1	3599,990	0,00	51,98
B82	CO1/1	3600,010	0,00	51,98
B82	CO1/1	7200,000	-28,88	0,00
B83	CO1/1	0,000	28,88	0,00
B83	CO1/1	3599,990	0,00	51,98
B83	CO1/1	3600,010	0,00	51,98
B83	CO1/1	7200,000	-28,88	0,00
B84	CO1/1	0,000	28,88	0,00
B84	CO1/1	3599,990	0,00	51,98
B84	CO1/1	3600,010	0,00	51,98
B84	CO1/1	7200,000	-28,88	0,00
B85	CO1/1	0,000	28,88	0,00
B85	CO1/1	3599,990	0,00	51,98
B85	CO1/1	3600,010	0,00	51,98
B85	CO1/1	7200,000	-28,88	0,00
B86	CO1/1	0,000	28,88	0,00
B86	CO1/1	3599,990	0,00	51,98
B86	CO1/1	3600,010	0,00	51,98
B86	CO1/1	7200,000	-28,88	0,00
B88	CO1/1	0,000	26,79	0,00
B88	CO1/1	3599,990	0,00	48,22
B88	CO1/1	7200,000	-26,79	0,00
B89	CO1/1	0,000	57,12	0,00
B89	CO1/1	3949,990	0,00	112,82
B89	CO1/1	7900,000	-57,12	0,00
B90	CO1/1	0,000	59,41	0,00
B90	CO1/1	3949,990	0,00	117,34
B90	CO1/1	3950,010	0,00	117,34
B90	CO1/1	7900,000	-59,41	0,00
B91	CO1/1	0,000	59,41	0,00
B91	CO1/1	3949,990	0,00	117,34
B91	CO1/1	3950,010	0,00	117,34
B91	CO1/1	7900,000	-59,41	0,00
B92	CO1/1	0,000	59,41	0,00
B92	CO1/1	3949,990	0,00	117,34
B92	CO1/1	3950,010	0,00	117,34
B92	CO1/1	7900,000	-59,41	0,00
B93	CO1/1	0,000	59,41	0,00
B93	CO1/1	3949,990	0,00	117,34
B93	CO1/1	3950,010	0,00	117,34
B93	CO1/1	7900,000	-59,41	0,00
B95	CO1/1	0,000	59,41	0,00
B95	CO1/1	3949,990	0,00	117,34
B95	CO1/1	3950,010	0,00	117,34
B95	CO1/1	7900,000	-59,41	0,00
B96	CO1/1	0,000	59,41	0,00
B96	CO1/1	3949,990	0,00	117,34
B96	CO1/1	3950,010	0,00	117,34
B96	CO1/1	7900,000	-59,41	0,00
B97	CO1/1	0,000	59,41	0,00
B97	CO1/1	3949,990	0,00	117,34
B97	CO1/1	3950,010	0,00	117,34
B97	CO1/1	7900,000	-59,41	0,00

B98	CO1/1	0,000	59,41	0,00
B98	CO1/1	3949,990	0,00	117,34
B98	CO1/1	3950,010	0,00	117,34
B98	CO1/1	7900,000	-59,41	0,00
B99	CO1/1	0,000	59,41	0,00
B99	CO1/1	3949,990	0,00	117,34
B99	CO1/1	3950,010	0,00	117,34
B99	CO1/1	7900,000	-59,41	0,00
B101	CO1/1	0,000	57,12	0,00
B101	CO1/1	3949,990	0,00	112,82
B101	CO1/1	7900,000	-57,12	0,00
B102	CO1/1	0,000	31,68	0,00
B102	CO1/1	3949,990	0,00	62,58
B102	CO1/1	3950,010	0,00	62,58
B102	CO1/1	7900,000	-31,68	0,00
B103	CO1/1	0,000	31,68	0,00
B103	CO1/1	3949,990	0,00	62,58
B103	CO1/1	3950,010	0,00	62,58
B103	CO1/1	7900,000	-31,68	0,00
B104	CO1/1	0,000	29,39	0,00
B104	CO1/1	3949,990	0,00	58,05
B104	CO1/1	7900,000	-29,39	0,00
B115	CO1/1	0,000	29,39	0,00
B115	CO1/1	3949,990	0,00	58,05
B115	CO1/1	7900,000	-29,39	0,00
B116	CO1/1	0,000	31,68	0,00
B116	CO1/1	3949,990	0,00	62,58
B116	CO1/1	3950,010	0,00	62,58
B116	CO1/1	7900,000	-31,68	0,00
B117	CO1/1	0,000	31,68	0,00
B117	CO1/1	3949,990	0,00	62,58
B117	CO1/1	3950,010	0,00	62,58
B117	CO1/1	7900,000	-31,68	0,00
B118	CO1/1	0,000	31,68	0,00
B118	CO1/1	3949,990	0,00	62,58
B118	CO1/1	3950,010	0,00	62,58
B118	CO1/1	7900,000	-31,68	0,00
B119	CO1/1	0,000	31,68	0,00
B119	CO1/1	3949,990	0,00	62,58
B119	CO1/1	3950,010	0,00	62,58
B119	CO1/1	7900,000	-31,68	0,00
B120	CO1/1	0,000	31,68	0,00
B120	CO1/1	3949,990	0,00	62,58
B120	CO1/1	3950,010	0,00	62,58
B120	CO1/1	7900,000	-31,68	0,00
B121	CO1/1	0,000	31,68	0,00
B121	CO1/1	3949,990	0,00	62,58
B121	CO1/1	3950,010	0,00	62,58
B121	CO1/1	7900,000	-31,68	0,00
B122	CO1/1	0,000	31,68	0,00
B122	CO1/1	3949,990	0,00	62,58
B122	CO1/1	3950,010	0,00	62,58
B122	CO1/1	7900,000	-31,68	0,00
B123	CO1/1	0,000	31,68	0,00
B123	CO1/1	3949,990	0,00	62,58
B123	CO1/1	3950,010	0,00	62,58

B123	CO1/1	7900,000	-31,68	0,00
B125	CO1/1	0,000	31,68	0,00
B125	CO1/1	3949,990	0,00	62,58
B125	CO1/1	3950,010	0,00	62,58
B125	CO1/1	7900,000	-31,68	0,00
B127	CO1/1	0,000	29,39	0,00
B127	CO1/1	3949,990	0,00	58,05
B127	CO1/1	7900,000	-29,39	0,00

Dílce SPH výšky 250 mm



Základní technické údaje

Tloušťka	(mm)	250	Index vzduchové neprůzvučnosti $R'_{w,E}$	(dB)	51
Šířka skladebná/výrobní	(mm)	1200 / 1196	Index kročejové neprůzvučnosti $L_{n,n,w,E}$	(dB)	80
Doplčkové šířky	(mm)	380 – 600 – 820 – 1050	Tepelný odpor	(m ² K/W)	0,175
Krytí horních lan	(mm)	35	Třída požární odolnosti		
Krytí spodních lan	(mm)	32	Vyšší třídu požární odolnosti (\geq REI 60) konzultujte s technickým oddělením GOLDBECK Prefabeton s.r.o.		min. REI 45
Manipulační hmotnost dílců	(kg/m ²) / (kg/bm)	321 / 385	Beton	C45/55 ($f_{td} = 45$ MPa)	
Hmotnost stropu po provedení závlivky spár	(kg/m ²)	337	Předpínací ocel	Y1860S7_R1 ($f_{td} = 1860$ MPa, $f_{p0,1k} = 1600$ MPa)	
Spotřeba závlivkového betonu do spár	(l/m ²)	6,8	Třída prostředí	XC1-XC3	

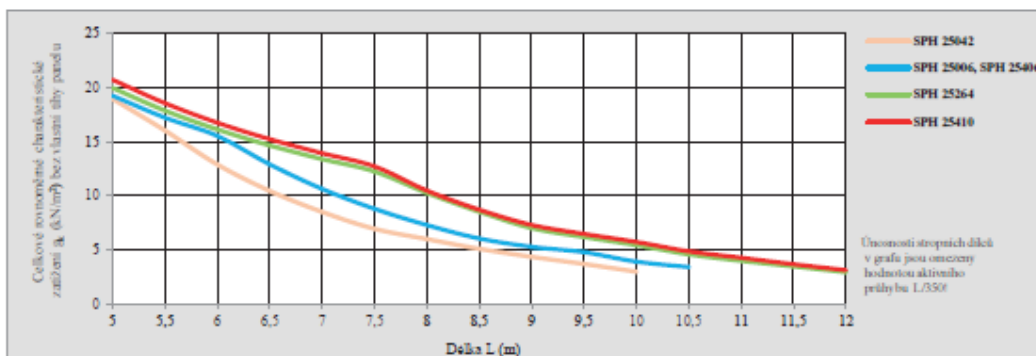
Statické parametry (ČSN EN 1168+A3, ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-1-1)

Typ vyztužení	Průřezové charakteristiky						$V_{Rd,01}$
	$A_{p,k}$ horní (mm ²)	$A_{p,k}$ spodní (mm ²)	$M_{R,k}$ (kNm/1,20m)	$M_{R,k}^*$ (kNm/1,20m)	$M_{R,w,02}^*$ (kNm/1,20m)	$M_{R,04}^*$ (kNm/1,20m)	
SPH 25042	0	476	142,8	94,9	81,1	57,0	97,2
SPH 25006	0	558	165,1	110,7	95,1	65,7	98,6
SPH 25406	372	558	166,0	107,4	104,3	65,6	92,0
SPH 25264	104	766	219,2	130,1	131,0	84,0	101,8
SPH 25410**	208	930	256,0	144,3	159,6	97,1	105,2

V případě požadavku konzolového vyložení kontaktujte technické oddělení GOLDBECK Prefabeton s.r.o.

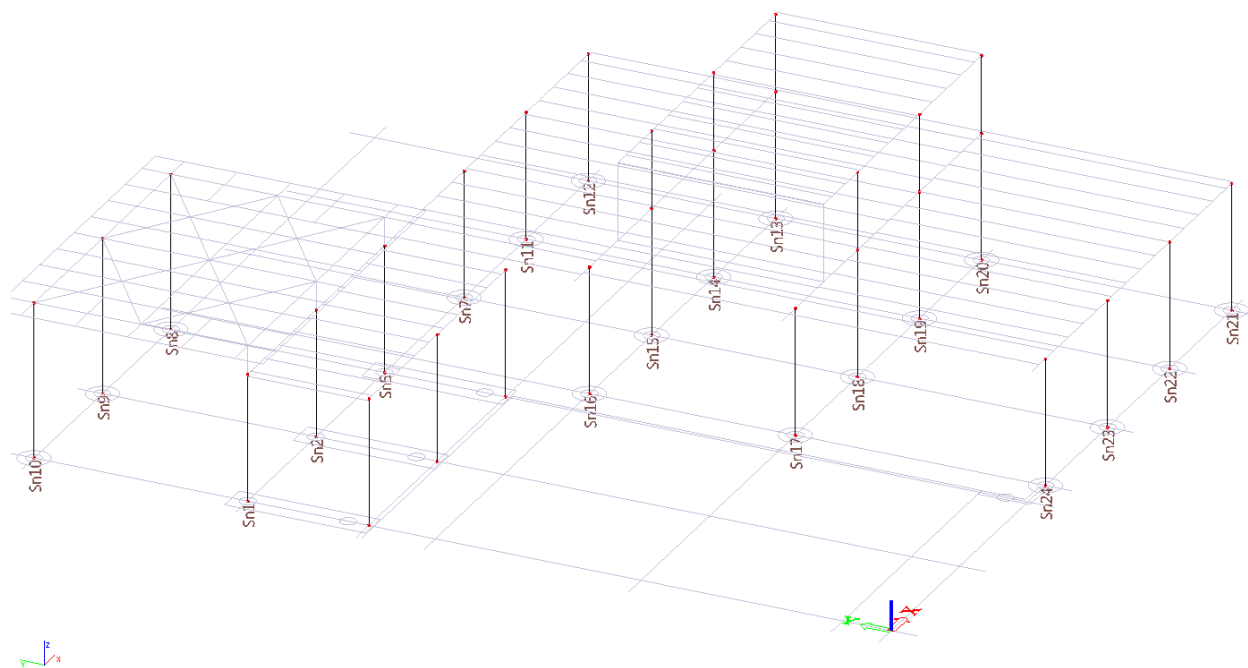
Konstrukční zásady viz PN SPH 06/2014, PN SPH 014/14

Orientační únosnost stropních dílců pro rovnoměrné zatížení (třída prostředí XC1)

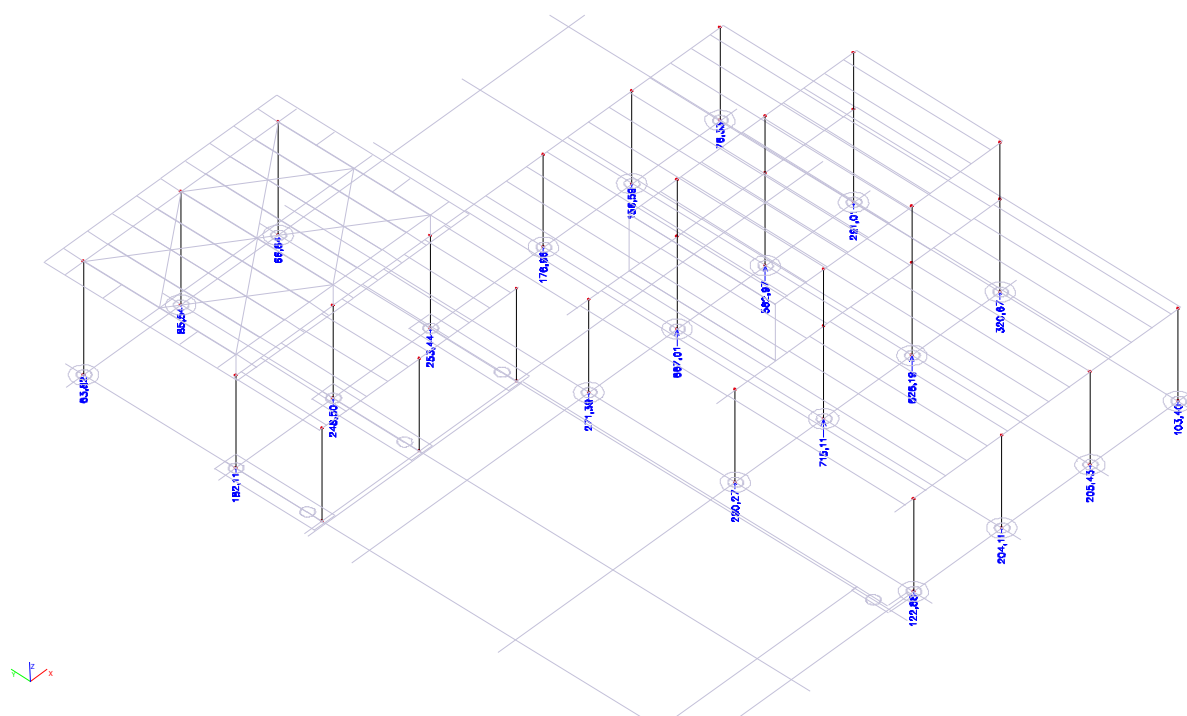


Návrh hlubinného založení

Dispozice podpor v konstrukci



reakce do podpor (kN)



Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N1	CO1/1	3,38	1,09	168,66	-28,69	5,89	-0,14
Sn2/N3	CO1/1	-0,43	0,51	221,42	-27,28	-0,30	-0,15
Sn5/N9	CO1/1	2,57	0,03	242,93	-26,05	4,57	-0,20
Sn7/N13	CO1/1	-1,66	0,08	176,85	-1,14	-2,28	-0,08
Sn8/N15	CO1/1	-1,54	-6,12	55,00	11,56	-2,78	-0,02
Sn9/N17	CO1/1	0,25	-2,49	58,79	4,12	0,77	-0,06
Sn10/N19	CO1/1	1,74	-5,69	54,64	10,24	3,73	-0,07
Sn11/N21	CO1/1	1,73	-0,17	156,61	-0,48	3,22	-0,08
Sn12/N23	CO1/1	-3,43	-1,08	76,33	1,24	-5,15	-0,05
Sn13/N25	CO1/1	-7,07	0,80	291,04	-1,79	-11,42	-0,07
Sn14/N27	CO1/1	1,33	0,76	582,96	-1,96	2,25	-0,08
Sn15/N29	CO1/1	-3,00	1,06	667,05	-2,71	-4,80	-0,07
Sn16/N31	CO1/1	9,73	0,80	271,34	-2,53	15,86	-0,10
Sn17/N33	CO1/1	10,15	0,34	290,24	-1,78	16,20	-0,08
Sn18/N35	CO1/1	-3,53	-0,04	715,13	-0,90	-6,01	-0,09
Sn19/N37	CO1/1	1,05	-0,12	626,18	-0,53	1,44	-0,08
Sn20/N39	CO1/1	-8,09	-0,61	320,71	0,49	-13,41	-0,07
Sn21/N41	CO1/1	-5,41	3,29	103,44	-5,82	-9,44	-0,11
Sn22/N43	CO1/1	0,48	1,14	205,42	-2,55	0,13	-0,08
Sn23/N45	CO1/1	-2,02	0,59	204,12	-1,89	-3,95	-0,07
Sn24/N47	CO1/1	3,46	0,58	122,87	-2,14	4,95	-0,09

Posouzení vrtané piloty

PROGRAM: VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty

AUTORI: David Hrycej, Vojtech Jezek

UZIVATEL: Ing. Masek

ULOHA: Decin

PILOTA

Prumer piloty: 0.60 m
Delka piloty: 5.00 m
Koeficient druhu zatizeni: 1.00
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00
Koeficient technologie provadeni: 0.40
Modul pruznosti betonu: 30000.00 MPa

GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	sterk G2	D10	1.00	28.30	170.00	0.66
2	pisek S1	D10	2.50	39.10	80.00	1.00
3	pisek S4	D10	3.00	28.30	10.00	0.50
4	hlina F3	C5	2.00	0.00	10.00	0.25

VYSLEDKY

METODA "CSN 731004"

Zatížení na mezi mobilizace plastového trení $R_y = 1401.67 \text{ kN}$
Sedání piloty na mezi mobilizace plastového trení $S_y = 12.66 \text{ mm}$
Zatížení odpovídající sedání 25 mm $s(25) = 1795.11 \text{ kN}$

METODA NELINEARNI

Zatížení odpovídající sedání 25 mm $s(25) = 1191.70 \text{ kN}$

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedání [mm]	Síla (CSN 731004) [kN]	Síla (NELINEARNI) [kN]
1.0	393.9	556.3
2.0	557.0	691.5
3.0	682.2	734.5
4.0	787.7	774.7
5.0	880.7	812.2
6.0	964.8	847.0
7.0	1042.1	879.5
8.0	1114.0	909.7
9.0	1181.6	937.7
10.0	1245.5	963.7
11.0	1306.3	987.8
12.0	1364.4	1010.1
13.0	1412.4	1030.8
14.0	1444.3	1050.0
15.0	1476.1	1067.7
16.0	1508.0	1084.1
17.0	1539.9	1099.3
18.0	1571.8	1113.3
19.0	1603.7	1126.3
20.0	1635.6	1138.4
21.0	1667.5	1149.5
22.0	1699.4	1159.9
23.0	1731.3	1169.6
24.0	1763.2	1178.6
25.0	1795.1	1187.0

Sedání pro sílu $R = 660.00 \text{ kN}$ je:
- metoda "CSN 731004": 2.81 mm
- metoda nelinearni: 1.31 mm

Sedání pro sílu $R = 450.00 \text{ kN}$ je:
- metoda "CSN 731004": 1.31 mm
- metoda nelinearni: 0.80 mm

Sedání pro sílu $R = 250.00 \text{ kN}$ je:
- metoda "CSN 731004": 0.40 mm
- metoda nelinearni: 0.42 mm

PILOTA

Prumer piloty: 0.60 m
Delka piloty: 4.00 m
Koeficient druhu zatizeni: 1.00
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00
Koeficient technologie provadeni: 0.40
Modul pruznosti betonu: 30000.00 MPa

GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	sterk G2	D10	1.00	28.30	170.00	0.66
2	pisek S1	D10	2.50	39.10	80.00	1.00
3	pisek S4	D10	3.00	28.30	10.00	0.50
4	hlina F3	C5	2.00	0.00	10.00	0.25

VYSLEDKY

METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni Ry = 1128.24 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy = 9.93 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 1723.77 kN

METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 933.64 kN

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (NELINEARNI) [kN]
1.0	358.1	540.2
2.0	506.5	648.3
3.0	620.3	669.3
4.0	716.2	689.2
5.0	800.8	707.9
6.0	877.2	725.7
7.0	947.5	742.5
8.0	1012.9	758.3
9.0	1074.4	773.3
10.0	1131.2	787.5
11.0	1170.7	801.0
12.0	1210.2	813.7
13.0	1249.7	825.7
14.0	1289.2	837.1
15.0	1328.7	847.9
16.0	1368.2	858.2
17.0	1407.7	867.9
18.0	1447.2	877.2
19.0	1486.7	886.0
20.0	1526.2	894.4
21.0	1565.7	902.4
22.0	1605.3	910.0
23.0	1644.8	917.3
24.0	1684.3	924.3
25.0	1723.8	931.1

Sedani pro silu R = 350.00 kN je:
- metoda "CSN 731004": 0.96 mm
- metoda nelinearni: 0.63 mm

Sedani pro silu R = 250.00 kN je:
- metoda "CSN 731004": 0.49 mm
- metoda nelinearni: 0.43 mm

PILOTA

Prumer piloty: 0.60 m
Delka piloty: 3.00 m
Koeficient druhu zatizeni: 1.00
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00
Koeficient technologie provadeni: 0.40
Modul pruznosti betonu: 30000.00 MPa

GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	sterk G2	D10	1.00	28.30	170.00	0.66
2	pirek S1	D10	2.50	33.70	80.00	1.00
3	pirek S4	D10	3.00	0.00	10.00	0.50
4	hlina F3	C5	2.00	0.00	10.00	0.25

VYSLEDKY

METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni Ry = 850.14 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy = 9.02 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 1510.09 kN

METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 850.14 kN

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (NELINEARNI) [kN]
1.0	283.1	468.4
2.0	400.4	515.6
3.0	490.4	536.1
4.0	566.2	556.6
5.0	633.1	577.2
6.0	693.5	597.7
7.0	749.1	618.2
8.0	800.8	638.8
9.0	849.4	659.3
10.0	890.7	679.8
11.0	932.0	700.4
12.0	973.3	720.9
13.0	1014.6	741.4
14.0	1055.9	762.0
15.0	1097.2	782.5
16.0	1138.5	803.0
17.0	1179.8	823.6

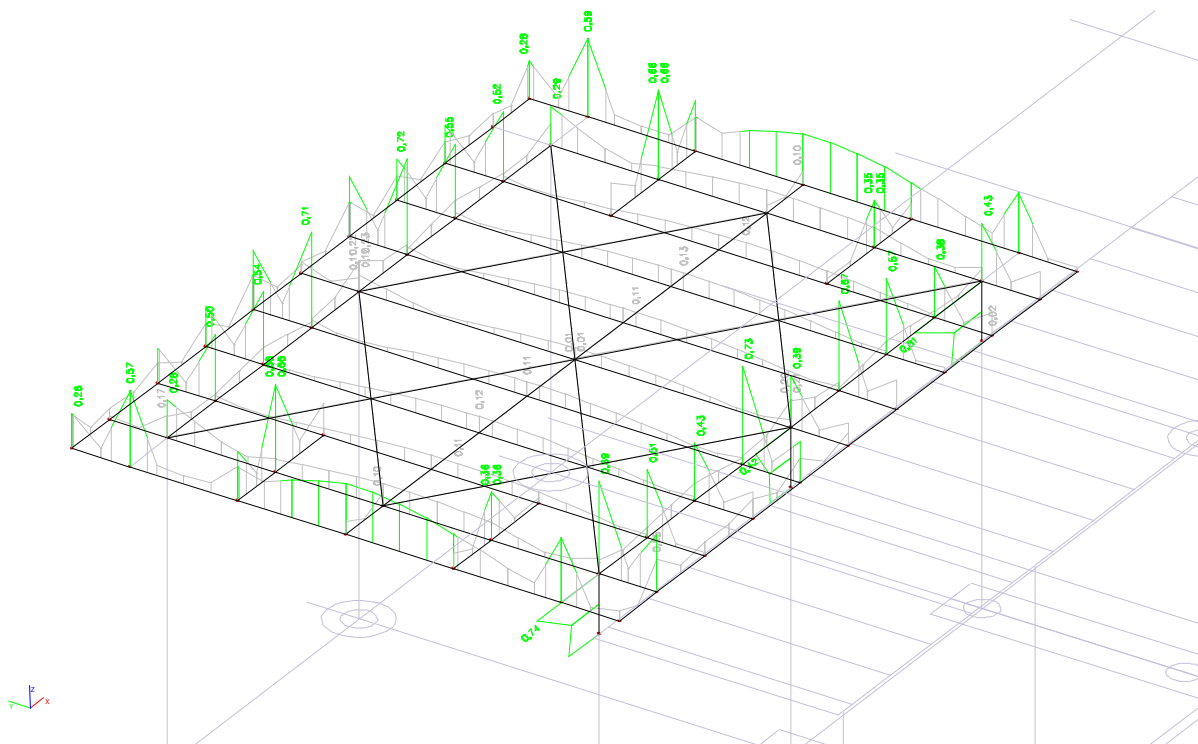
18.0	1221.1	844.1
19.0	1262.4	850.1
20.0	1303.6	850.1
21.0	1344.9	850.1
22.0	1386.2	850.1
23.0	1427.5	850.1
24.0	1468.8	850.1
25.0	1510.1	850.1

Sedani pro silu $R = 250.00$ kN je:
 - metoda "CSN 731004": 0.78 mm
 - metoda nelinearni: 0.51 mm

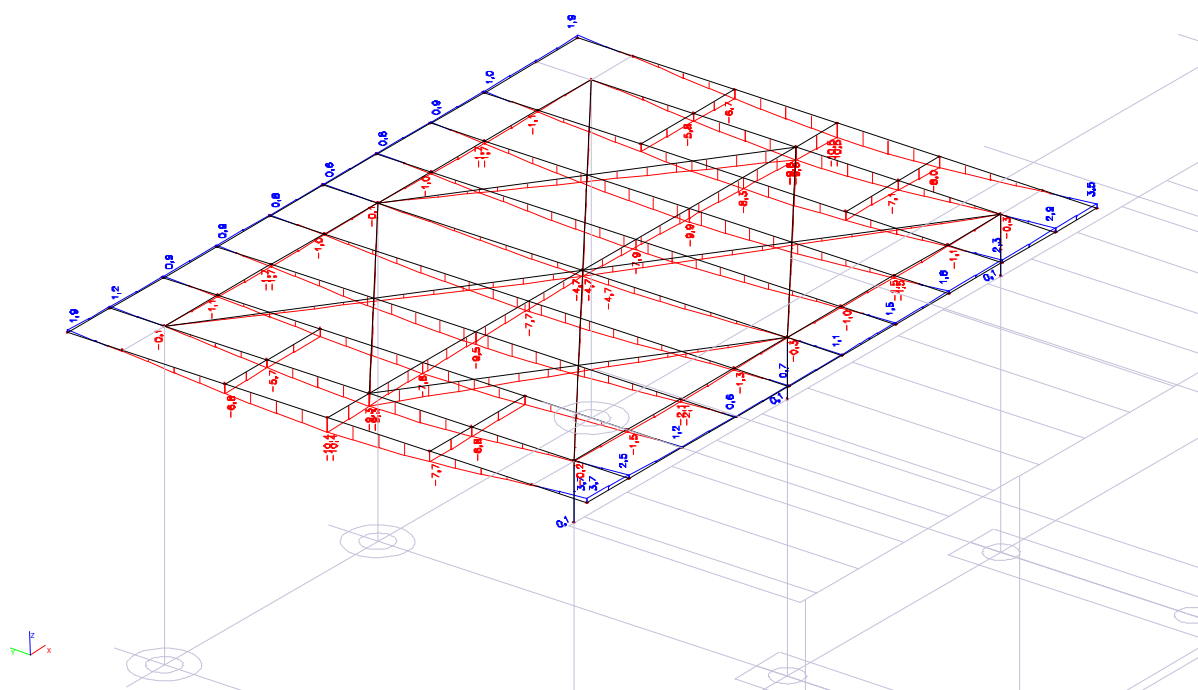
Sedani pro silu $R = 150.00$ kN je:
 - metoda "CSN 731004": 0.28 mm
 - metoda nelinearni: 0.28 mm

Posouzení ocelové konstrukce

Využití průřezů (x100%)



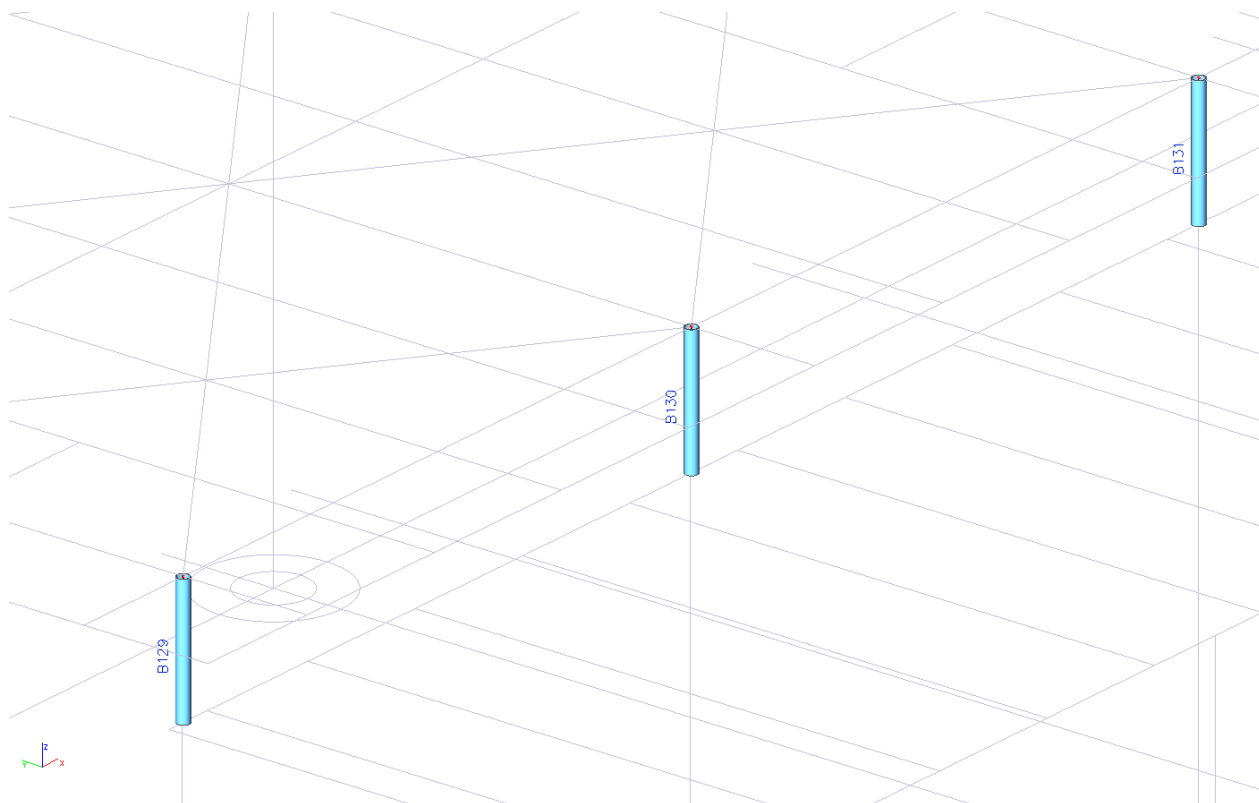
Svislé deformace (mm)



Posouzení nejzatíženějších prvků

Sloupky

Dispozice prvků v konstrukci



Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Prvek
Výběr : B131
Kombinace : CO1

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Norma EN

Prvek B131	1,100 m	CFCHS108X4	S 235	CO1/1	0,81 -
------------	---------	------------	-------	-------	--------

Pozn.: EN 1993-1-3 článek 1.1(3) říká, že tato část normy se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky

Namísto posudku podle EN 1993-1-3 se provede posudek podle EN 1993-1-1.

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Tvářený za studena	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 1.100 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-34,47	kN
Vy,Ed	6,64	kN
Vz,Ed	0,99	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,84	kNm
Mz,Ed	5,33	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	27,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,3070e-03	m ²
Nc,Rd	307,14	kN
Jedn. posudek	0,11	-

Posudek ohybového momentu for My

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,y	4,3290e-05	m ³
Mpl,y,Rd	10,17	kNm
Jedn. posudek	0,08	-

Posudek ohybového momentu for Mz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,z	4,3290e-05	m ³
Mpl,z,Rd	10,17	kNm
Jedn. posudek	0,52	-

Posudek smyku pro Vy

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vy,Ed	10,2	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,08	-

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)

Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vz,Ed	1,5	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

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)

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau,t,Ed	0,1	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné

a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Pružné ověření		
Vlákno	7	
Sigma,N,Ed	26,4	MPa
Sigma,My,Ed	4,5	MPa
Sigma,Mz,Ed	160,2	MPa
Sigma,tot,Ed	191,1	MPa
Tau,Vy,Ed	1,8	MPa
Tau,Vz,Ed	1,5	MPa
Tau,t,Ed	0,1	MPa
Tau,tot,Ed	3,3	MPa
Sigma,von Mises,Ed	191,2	MPa
Jedn. posudek	0,81	-

Poznámka: Pro tento průřez nelze určit plastickou smykovou únosnost, ani odpovídající hodnotu Rho.

Proto se posuzuje podmínka pružné meze kluzu podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5).

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	27,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek pevnosti v prostorovém vzpěru

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	1.100	1.100	m

Součinitel vzpěru k	1.06	0.77	
Vzpěrná délka Lcr	1.167	0.846	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	2694.99	5126.86	kN
Štíhlost	31.70	22.99	
Relativní štíhlost Lambda	0.34	0.24	
Mezní štíhlost Lambda,0	0.20	0.20	

Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek klopení

Pozn: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná ke klopení.

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	0.955	
kyz	0.569	
kzy	0.570	
kzz	0.953	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	1.3070e-03	m^2
Wy	4.3290e-05	m^3
Wz	4.3290e-05	m^3
NRk	307.14	kN
My,Rk	10.17	kNm
Mz,Rk	10.17	kNm
My,Ed	0.84	kNm
Mz,Ed	5.33	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	930.81	kNm
redukovaná štíhlost 0	0.10	
Psi y	-0.285	
Psi z	-0.370	
Cmy,0	0.993	
Cmz,0	0.996	
Cmy	0.993	
Cmz	0.996	
CmLT	1.000	
muy	1.000	
muz	1.000	
wy	1.321	
wz	1.321	
npl	0.112	
aLT	0.000	
bLT	0.000	
cLT	0.000	
dLT	0.000	
eLT	0.000	
Cyy	1.053	
Cyz	1.058	
Czy	1.058	
Czz	1.053	

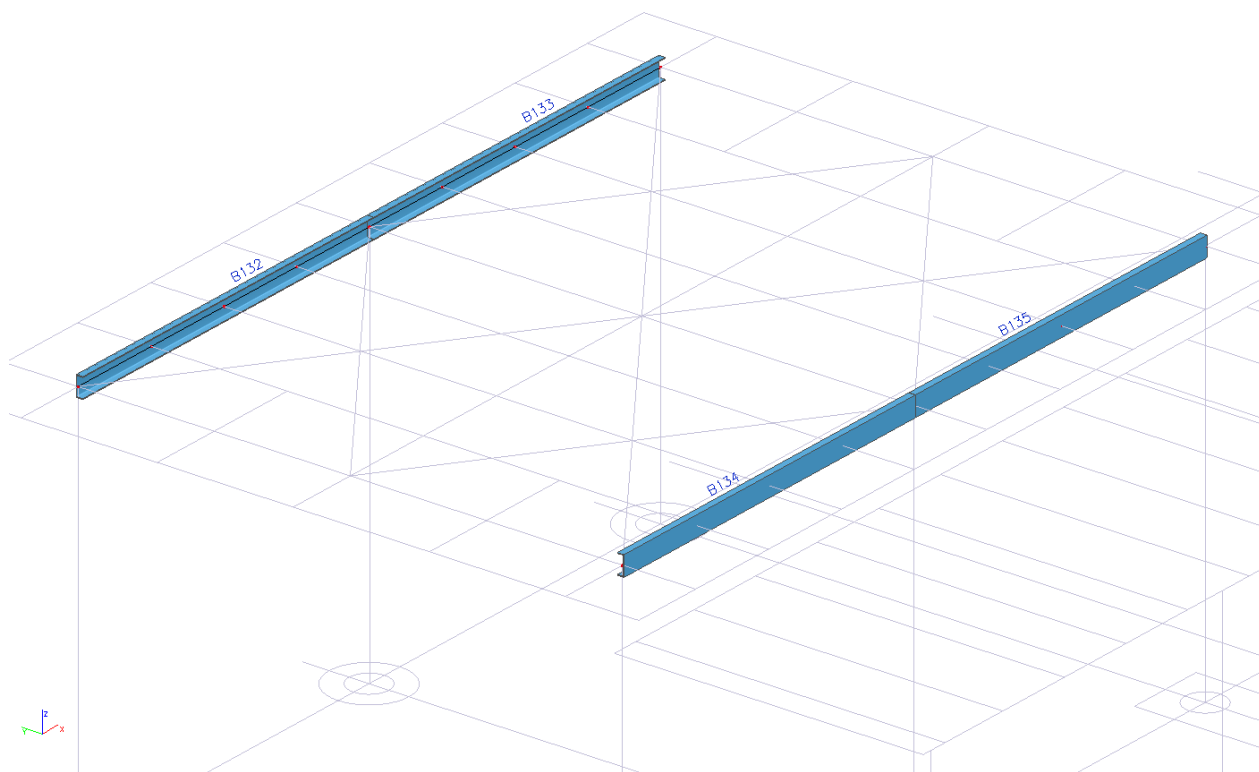
Jedn. posudek (6.61) = $0.11 + 0.08 + 0.30 = 0.49$

Jedn. posudek (6.62) = $0.11 + 0.05 + 0.50 = 0.66$

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Průvlaky

Dispozice prvků v konstrukci



Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Prvek
Výběr : B133
Kombinace : CO1

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Norma EN

Prvek B133	5,675 m	UPE300	S 235	CO1/1	0,27 -
------------	---------	--------	-------	-------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti		
Gamma M0 pro únosnost průřezu		1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu		1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu		1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 5.665 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N _{Ed}	-1,35	kN
V _{y,Ed}	-0,07	kN
V _{z,Ed}	-20,47	kN
T _{Ed}	-0,02	kNm
M _{y,Ed}	-24,25	kNm
M _{z,Ed}	-0,06	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	39,08
Třída 1 limit	71,70
Třída 2 limit	82,57
Třída 3 limit	112,65

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,41
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,92

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	4,0700e-03	m ²
N _{c,Rd}	956,45	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek ohybového momentu for M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,y}	4,5191e-04	m ³
M _{pl,y,Rd}	106,20	kNm
Jedn. posudek	0,23	-

Posudek ohybového momentu for M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,z}	1,1210e-04	m ³
M _{pl,z,Rd}	26,34	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vy

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	2,2000e-03	m ²
Vpl,y,Rd	298,49	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	2,0735e-03	m ²
Vpl,z,Rd	281,33	kN
Jedn. posudek	0,07	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau,t,Ed	1,4	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné

a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

Npl,Rd	956,45	kN
Mpl,y,Rd	106,20	kNm
Mpl,z,Rd	26,34	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,00 + 0,23 + 0,00 = 0,23 -

Poznámka: Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na momentovou

únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	39,08
Třída 1 limit	71,70
Třída 2 limit	82,56
Třída 3 limit	108,79

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,41
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,97

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek pevnosti v prostorovém vzpěru

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	5.665	1.419	m
Součinitel vzpěru k	1.37	0.87	
Vzpěrná délka L _{cr}	7.780	1.232	m
Kritické Eulerovo zatížení N _{cr}	2010.05	5499.20	kN
Štíhlost	64.78	39.17	
Relativní štíhlost Lambda	0.69	0.42	
Mezní štíhlost Lambda ₀	0.20	0.20	

Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce (6.46)

Tabulka hodnot		
Vzpěrná délka pro prostorový vzpěr	1.419	m
N _{cr,T}	3612.58	kN
N _{cr,TF}	1700.02	kN
Relativní štíhlost Lambda _T	0.75	
Mezní štíhlost Lambda ₀	0.20	

Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Wy	3.9200e-04	m ³
Pružný kritický moment M _{cr}	1066.29	kNm
Relativní štíhlost Lambda _{LT}	0.29	
Mezní štíhlost Lambda _{LT,0}	0.40	

Parametry M _{cr}		
Délka klopení	1.419	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.98	
C2	0.00	
C3	1.00	

Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Posudek na tlak s ohybem

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce (6.61), (6.62)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	1.001	
kyz	1.000	
kzy	1.001	
kzz	1.000	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	4.0700e-03	m^2
Wy	3.9200e-04	m^3
Wz	5.6500e-05	m^3
NRk	956.45	kN
My,Rk	92.12	kNm
Mz,Rk	13.28	kNm
My,Ed	-24.25	kNm
Mz,Ed	-0.06	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	539.17	kNm
redukovaná štíhlost 0	0.41	
Psi y	0.690	
Psi z	-0.555	
Cmy,0	1.000	
Cmz,0	1.000	
Cmy	1.000	
Cmz	1.000	
CmLT	1.000	
muy	1.000	
muz	1.000	
wy	1.153	
wz	1.500	
npl	0.001	
aLT	0.998	
bLT	0.000	
cLT	0.077	
dLT	0.004	
eLT	1.229	
Cyy	1.000	
Cyz	0.962	
Czy	0.999	
Czz	1.000	

Jedn. posudek (6.61) = 0.00 + 0.26 + 0.00 = 0.27

Jedn. posudek (6.62) = 0.00 + 0.26 + 0.00 = 0.27

Posudek boulení

v poli vzpěru 1

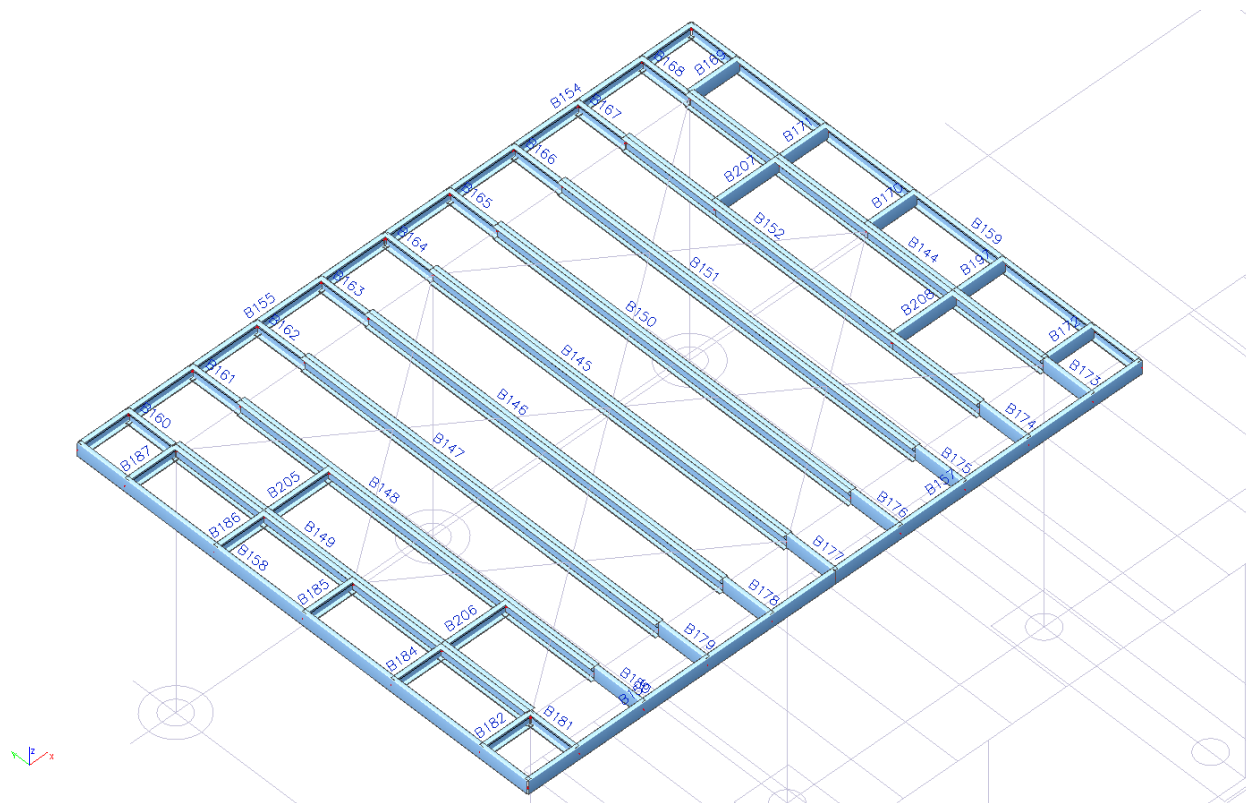
Podle článku EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. a vzorce (5.10) & (7.1)

Tabulka hodnot	
hw/t	42.769

Štíhlost stojiny je taková, že není potřeba posudek ztráty stability smykem.
Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Stropnice

Dispozice prvků v konstrukci



Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : B147

Kombinace : CO1

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Norma EN

Prvek	8,200	Obecný	S	CO1/1	0,72 -
B147	m	průřez	450		

Dílčí souč. spolehlivosti		
Gamma M0 pro únosnost průřezu		1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu		1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu		1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	440,0	MPa
Mezní pevnost f_u	550,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

Varování: Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu povolena.

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 4.100 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	0,05	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,12	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	10,77	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez se posoudí jako pružný, třída 3.

Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	2,3035e-03	m ²
Npl,Rd	1013,55	kN
Nu,Rd	912,20	kN
Nt,Rd	912,20	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek ohybového momentu for My

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Wel,y,min	2,0337e-04	m ³
Mel,y,Rd	89,48	kNm
Jedn. posudek	0,12	-

Posudek ohybového momentu for Mz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Wel,z,min	3,5621e-05	m ³
Mel,z,Rd	15,67	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vy

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vy,Ed	0,0	MPa
Tau,Rd	254,0	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

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)

Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Tau,Vz,Ed	0,1	MPa
Tau,Rd	254,0	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

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)

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,Rd	254,0	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné

a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Pružné ověření		
Vlákno	50	
Sigma,N,Ed	0,0	MPa
Sigma,My,Ed	-52,9	MPa
Sigma,Mz,Ed	0,0	MPa
Sigma,tot,Ed	-53,0	MPa
Tau,Vy,Ed	0,0	MPa
Tau,Vz,Ed	0,0	MPa
Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,tot,Ed	0,0	MPa
Sigma,von Mises,Ed	53,0	MPa
Jedn. posudek	0,12	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

Posudek klopení

Podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Wy	2.0337e-04	m^3
Pružný kritický moment M _{cr}	20.85	kNm
Relativní štíhlost Lambda,LT	2.07	
Mezní štíhlost Lambda,LT,0	0.40	
Křivka klopení	d	
Imperfekce Alfa,LT	0.76	
Redukční součinitel Chi,LT	0.17	
Únosnost na vzpěr Mb,Rd	14.92	kNm
Jedn. posudek	0.72	-

Parametry M _{cr}		
Délka klopení	8.200	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.16	
C2	0.62	
C3	0.53	

Pozn.: Parametry C podle ECCS 119 2006 / Galea 2002
zatižení v těžišti

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

ZÁVĚR

Výpočtem v souladu s platnými normami ČSN EN bylo prokázáno, že nosné konstrukce navržené stavby, které jsou předmětem této části dokumentace bezpečně vyhoví na 1. MS – mezní stav únosnosti a 2. MS - mezní stav použitelnosti.

PŘÍLOHA 1

Posouzení úhlové opěrky

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Datum : 15.5.2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdi

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_W =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 24,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
2	0,00	1,00
3	0,00	2,90
4	1,20	2,90
5	1,20	3,30
6	-0,25	3,30
7	-0,25	2,90
8	-0,25	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 1,30 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F5, konzistence měkká		21,00	12,00	20,00	13,00	16,00
2	Třída S4		29,00	5,00	18,00	13,00	20,00
3	Třída S2, ulehlá		35,50	0,00	18,50	13,00	20,00
4	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50	13,00	20,00
5	Třída S1, ulehlá		39,50	0,00	20,00	13,00	20,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída S4		nesoudržná	29,00	-	-	-
3	Třída S2, ulehlá		nesoudržná	35,50	-	-	-
4	Třída F4, konzistence tuhá		nesoudržná	24,50	-	-	-
5	Třída S1, ulehlá		nesoudržná	39,50	-	-	-

Parametry zemín

Třída F5, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 20,00$ kN/m³
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 21,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00$ kPa
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 16,00$ °
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23,00$ kN/m³

Třída S4

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 20,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S2, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 35,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 20,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

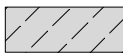
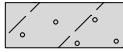
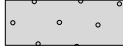
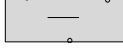
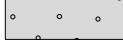

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 14,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 20,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S1, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 39,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 20,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,30	Třída F5, konzistence měkká	
2	1,80	Třída S4	
3	0,90	Třída S2, ulehlá	
4	0,60	Třída F4, konzistence tuhá	
5	3,40	Třída S1, ulehlá	
6	-	Třída F5, konzistence měkká	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 7,00 (úhel sklonu je 8,13 °).

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/2 pas., 1/2 v klidu

Zemina na líci konstrukce - Třída S2, ulehlá

Třecí úhel kce-zemina

$$\delta = 0,00^\circ$$

Výška zeminy před zdí

$$h = 0,90 \text{ m}$$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,12	31,32	0,39	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-15,98	-0,30	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,23	27,54	0,65	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	26,61	-1,14	38,12	1,07	1,350	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{\text{res}} = 60,94 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{\text{ovr}} = 36,12 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{\text{res}} = 57,06 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{\text{act}} = 19,95 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 143,37 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	35,14	130,92	19,95	0,185	143,37
2	30,78	110,32	19,95	0,192	123,68

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	24,79	96,98	10,63

Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-1,45	17,39	0,12	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-4,91	-0,17	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	37,84	-1,04	0,00	0,25	1,350	1,000	1,350

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 16,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,52 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 100,81 \text{ kN} > 46,17 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 76,76 \text{ kNm} > 52,32 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.