




Autor projektu	ing. Michal Vostrovní		 statika & dynamika staveb office: PAVLA HANUŠE 252 500 02 HRADEC KRÁLOVÉ 2 tel.: +420 602 159 287 e-mail: masek@mkpstatici.cz	ING. PETR MAŠEK IČO: 162 46 799	
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 : <b>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</b>			Stupeň PD :	DPS	
			Datum :	05.2018	
			Měřítko :		
			Formát :		
Název : <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET</b>			Číslo výkresu :	<b>D.1.2.A,C</b>	

## OBSAH

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:	3
ZADÁNÍ:	3
<b>D.1.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	<b>4</b>
POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY	4
Spodní stavba	4
Vrchní stavba	4
NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY	4
Ocelové konstrukce	4
Zatížení 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
<b>D.1.2.B VÝKRESOVÁ ČÁST</b>	<b>8</b>
OBSAH VÝKRESOVÉ ČÁSTI DOKUMENTACE	8
<b>D.1.2.3 STATICKÉ POSOUZENÍ</b>	<b>8</b>
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
Posouzení ocelové konstrukce	16
Posouzení vrtané piloty	17
ZÁVĚR	20
PŘÍLOHA 1	20
Posouzení úhlové opěrky	20

## 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 ulehle, 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, ulehlý
1,30 – 2,30 m	střední až hrubý štěrk (čedič, křemen) s tmavěhnědou hlinitopísčitou výplní, ulehlý
2,30 – 3,10 m	písek hrubozrný, světle hnědý, slabě hlinitý, s příměsí štěrku v množství cca 10%, ulehlý
3,10 – 8,00 m	hlinitý hrubozrný písek, hnědý, s příměsí štěrku cca 10%, ulehlý

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, ulehlý
0,70 – 1,90 m	střední až hrubý štěrk (čedič, křemen) s tmavohnědou hlinitopísčitou výplní, ulehlý
1,90 – 4,50 m	písek hrubozrný, slabě hlinitý, hnědý s jednotlivými valouny křemene, vlhký, ulehlý
4,50 – 7,50 m	hlinitý písek hrubozrný, světle hnědý, s příměsí štěrku, v množství cca 10%, vlhký, ulehlý
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

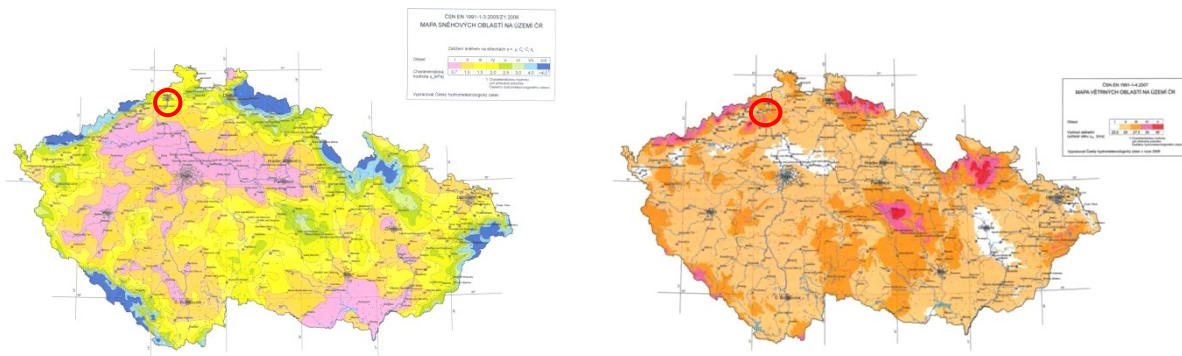
## Betonové konstrukce (podle ČSN EN 1992, ČSN EN 206-1)

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 střech 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]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$g_{1,ki}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_G$	$g_{1,di}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]	0,21 [kN/m <sup>2</sup> ]

### G2 Strop nad 1.np

Položka	tloušťka [mm]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$g_{2,ki}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_G$	$g_{2,di}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
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 <sup>2</sup> ]	3,76 [kN/m <sup>2</sup> ]

## PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ: SNÍH

ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí

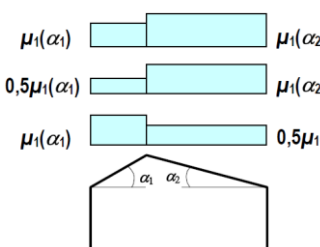
Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

### S SNÍH NA STŘEŠE

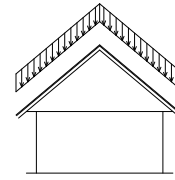
Lokalita: **Děčín**

III . sněhová oblast

$s_k$	<b>1,50</b> kN/m <sup>2</sup>	.. Charakteristické zatížení sněhem na zemi
$\alpha_1$	<b>0</b> °	.. Sklon střechy 1
$\alpha_2$	<b>0</b> °	.. 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 - <b>normální</b> typ krajiny
$C_t$	1,00	.. Tepelný součinitel

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

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		$s_{1,k1} (0,5\mu_1)$	<b>0,60</b> [kN/m <sup>2</sup> ]	1,50	$s_{1,d1} (0,5\mu_1)$	<b>0,90</b> [kN/m <sup>2</sup> ]
		$s_{1,k1} (\mu_1)$	<b>1,20</b> [kN/m <sup>2</sup> ]		$s_{1,d1} (\mu_1)$	<b>1,80</b> [kN/m <sup>2</sup> ]
		$s_{1,k2} (0,5\mu_1)$	<b>0,60</b> [kN/m <sup>2</sup> ]	1,50	$s_{1,d2} (0,5\mu_1)$	<b>0,90</b> [kN/m <sup>2</sup> ]
		$s_{1,k2} (\mu_1)$	<b>1,20</b> [kN/m <sup>2</sup> ]		$s_{1,d2} (\mu_1)$	<b>1,80</b> [kN/m <sup>2</sup> ]

## 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.

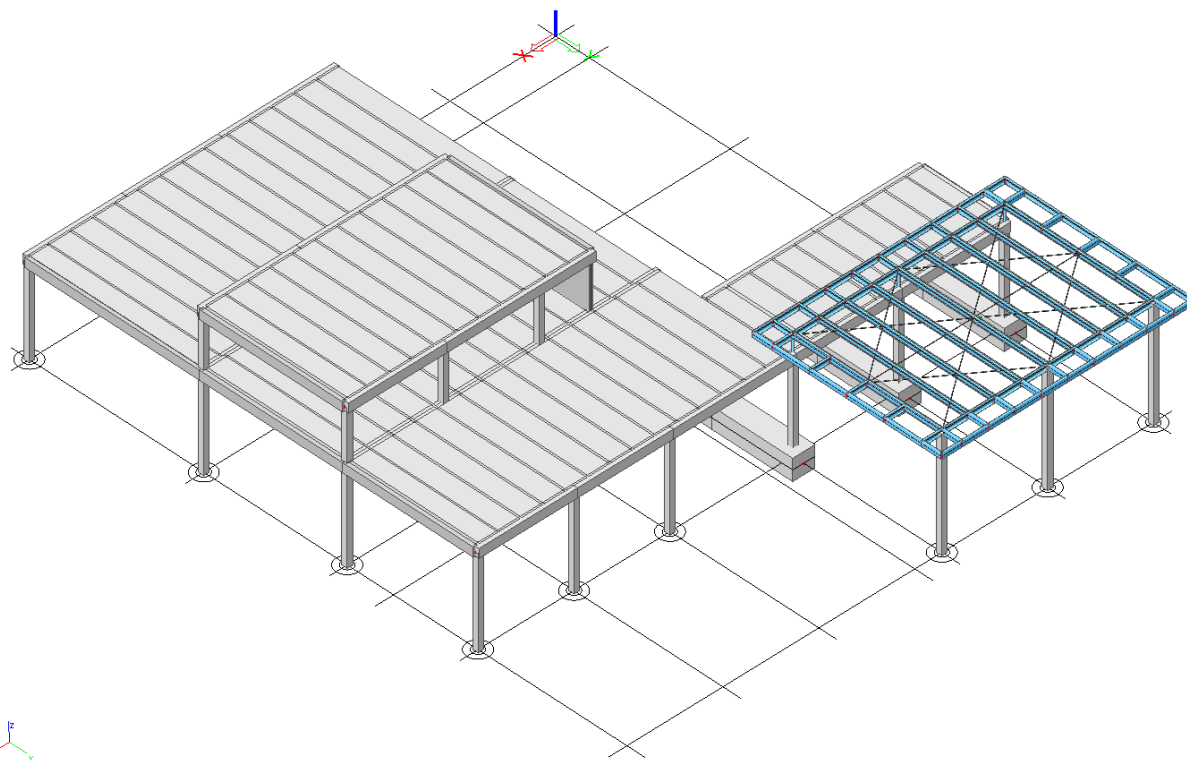
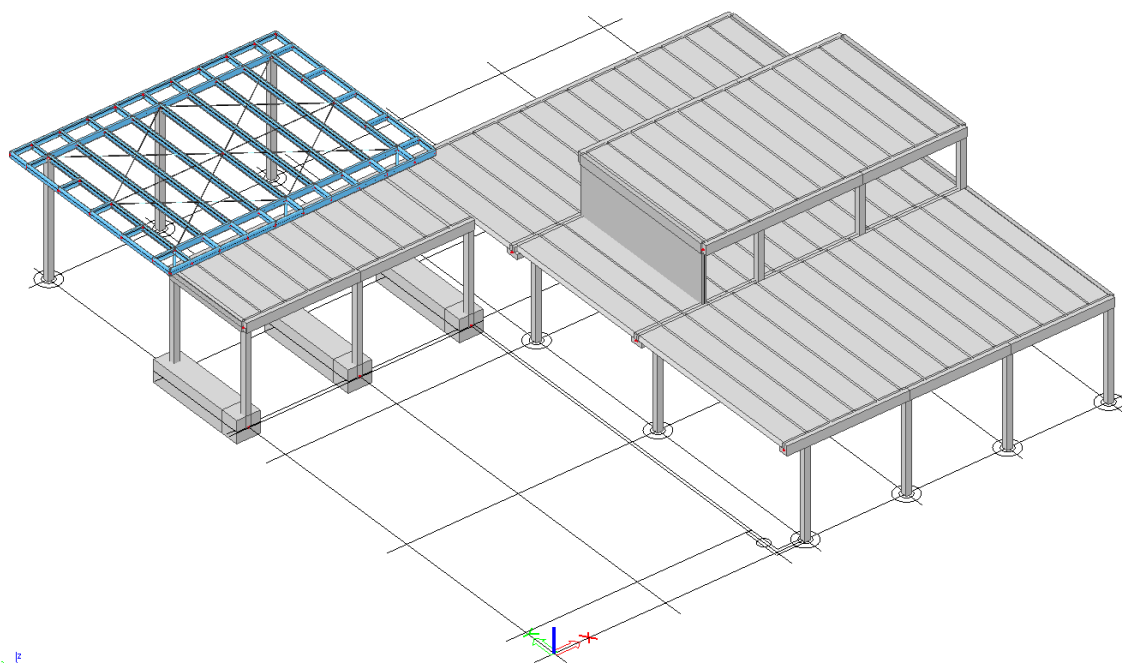
### STATICÝ VÝPOČET, POPŘÍPADĚ DYNAMICKÝ VÝPOČET, POKUD NA KONSTRUKCI PŮSOBÍ DYNAMICKÉ NAMÁHÁNÍ

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



## STATICKÝ VÝPOČET

### Statický model konstrukce



## Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	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 <sup>3</sup> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f <sub>ck</sub> (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 <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	I <sub>x</sub> [m <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ]	I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]
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

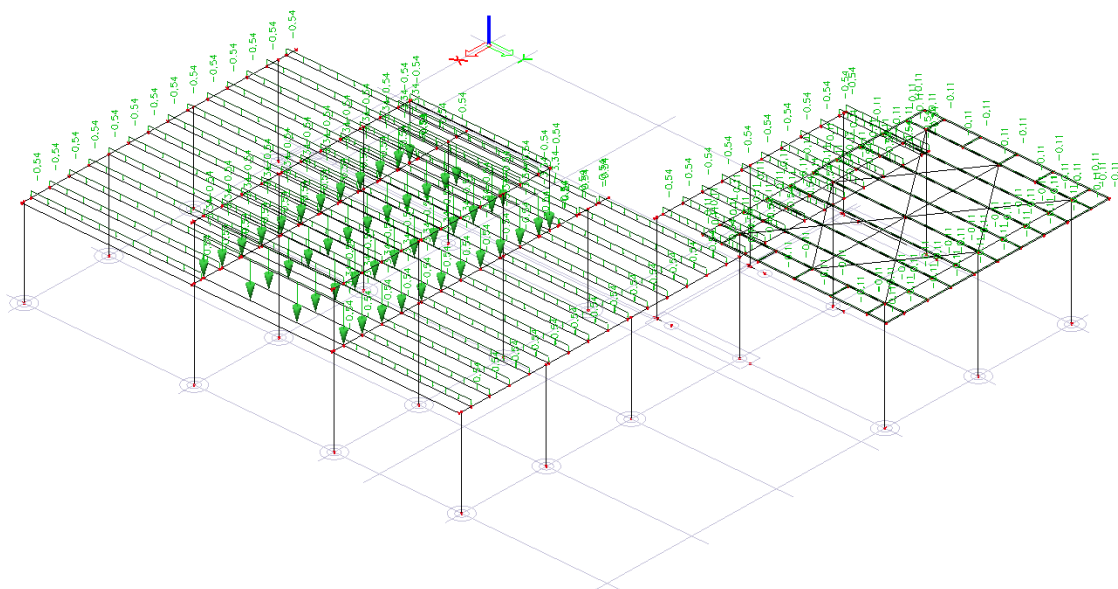
## Kombinace

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

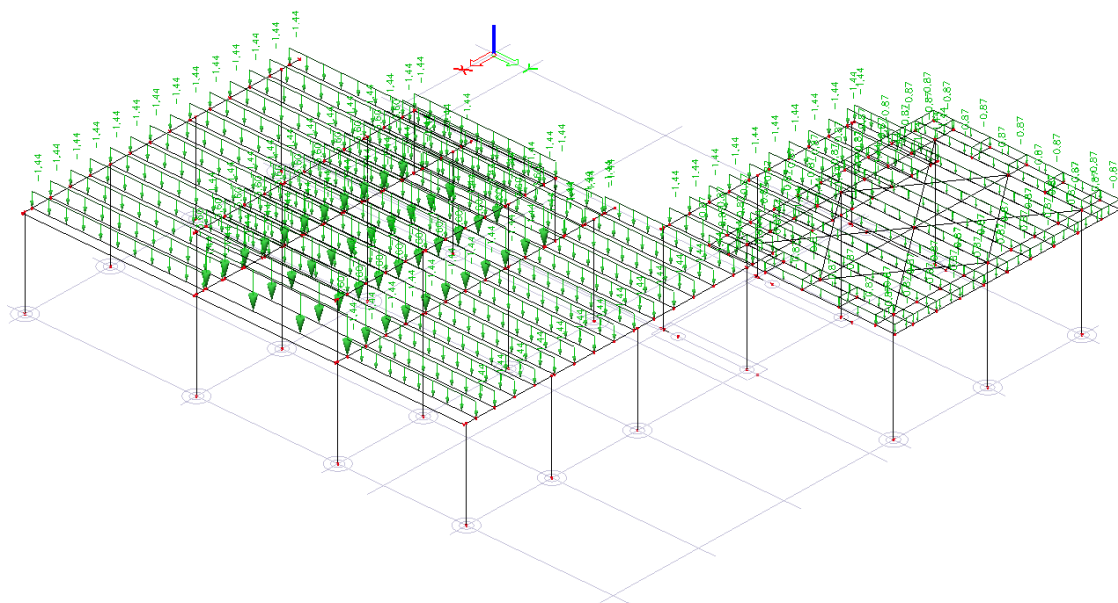
## Zatížení

LC1 vlastní tíha - generuje se programem automaticky

LC2 stálé - skladby



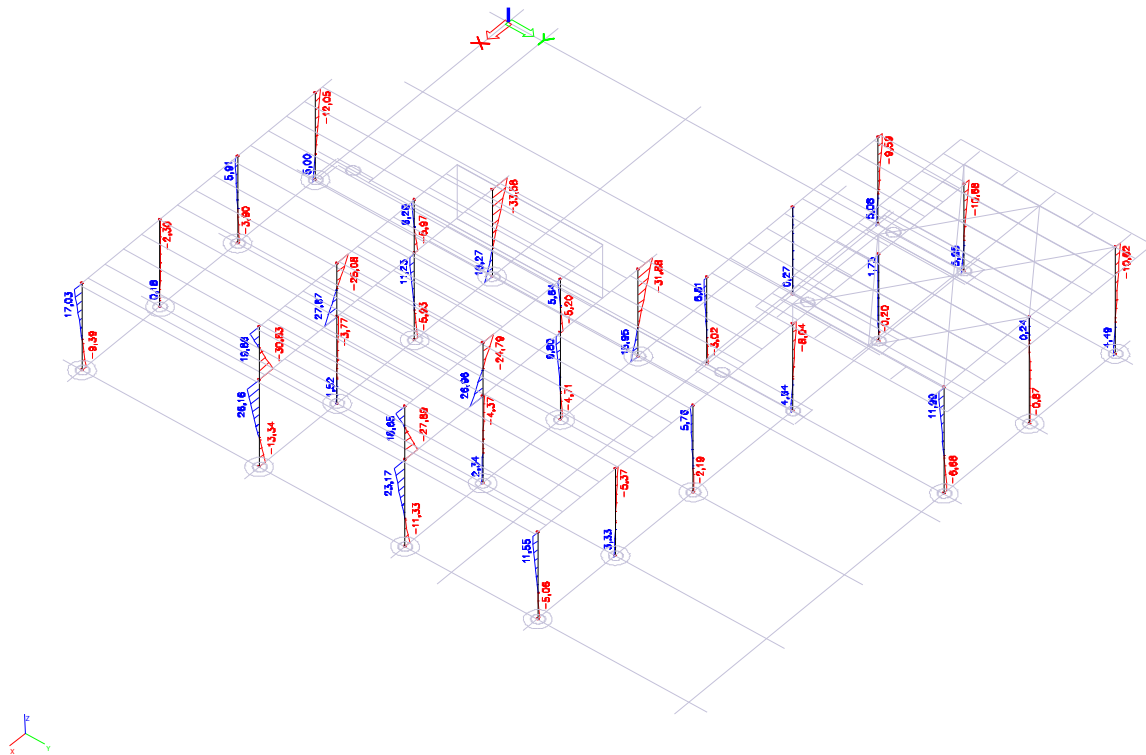
LC3 nahodilé - sníh



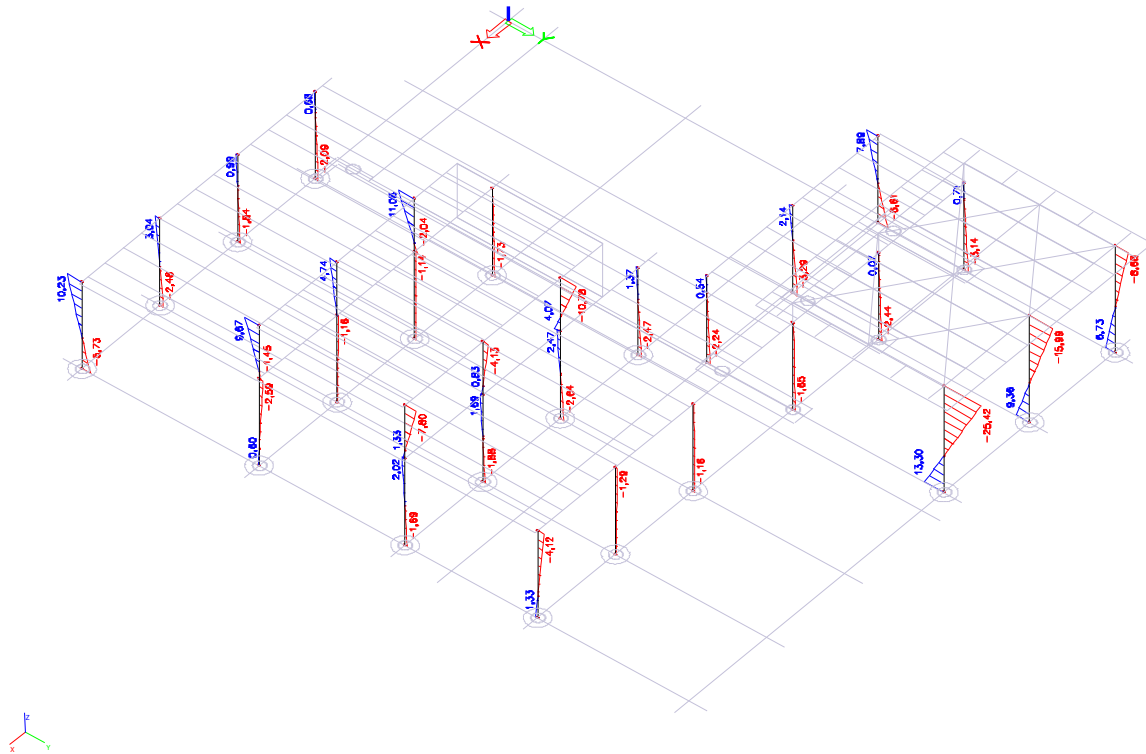
## Výsledky výpočtu

vnitřní síly na prutech

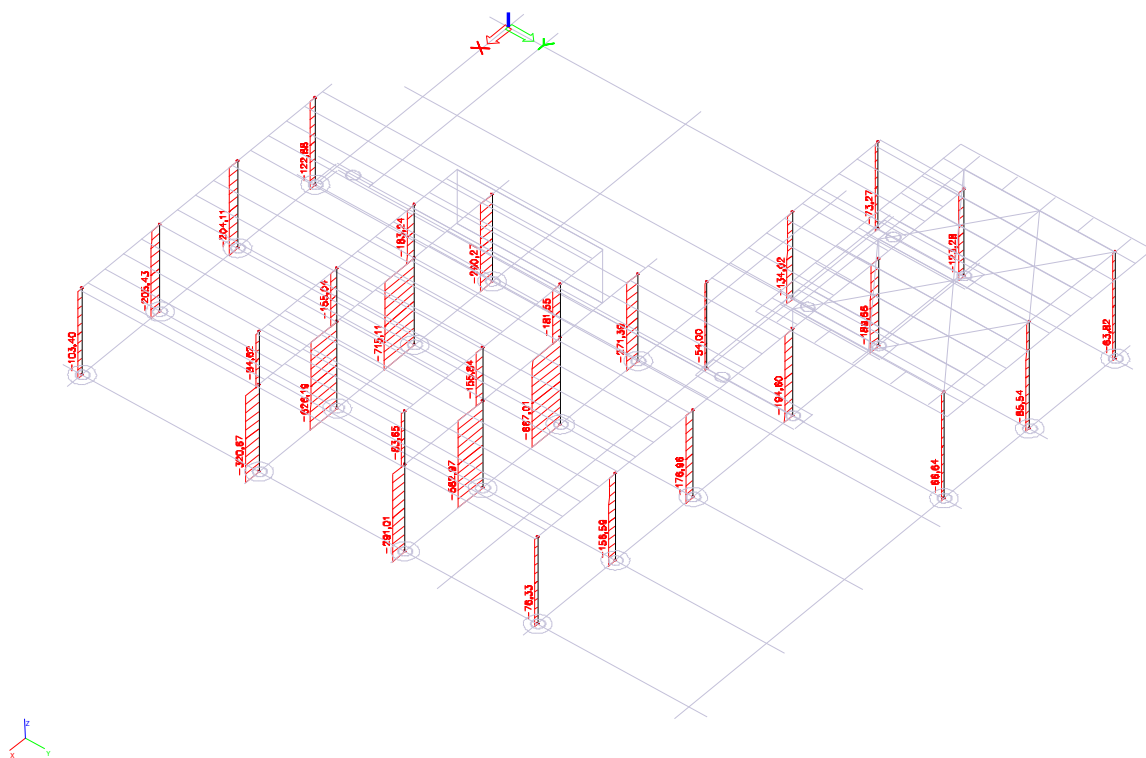
sloupy - ohybové momenty  $M_y$  (kNm)



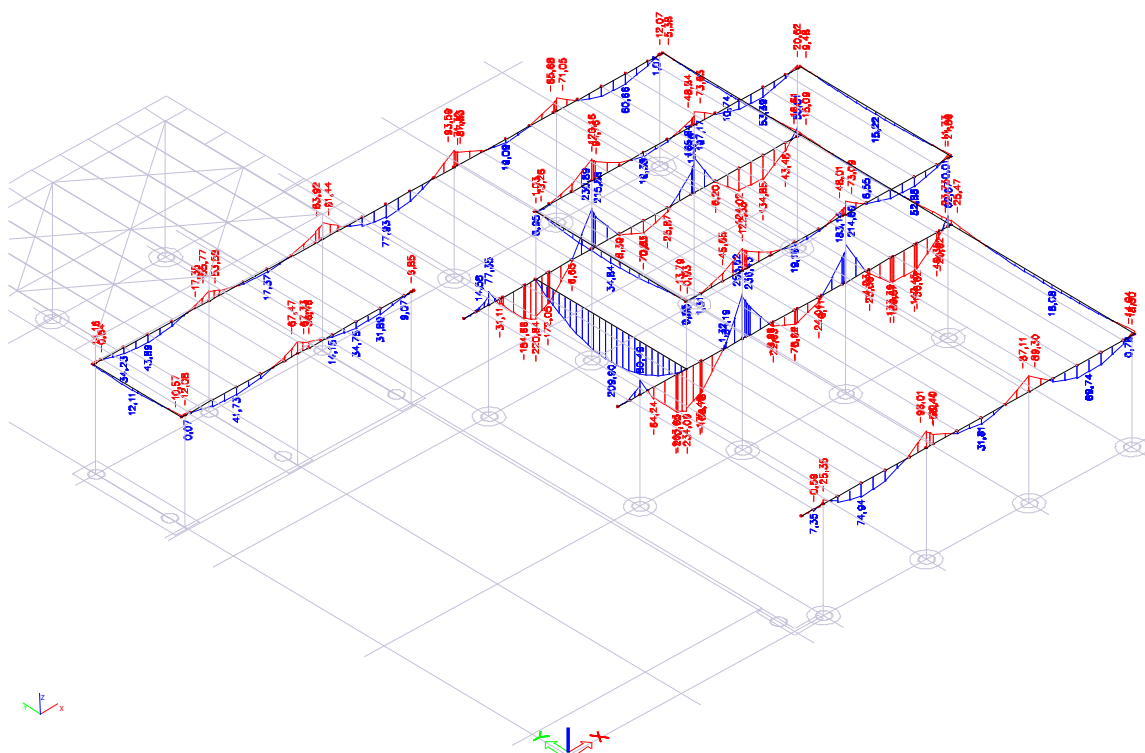
sloupy - ohybové momenty  $M_z$  (kNm)



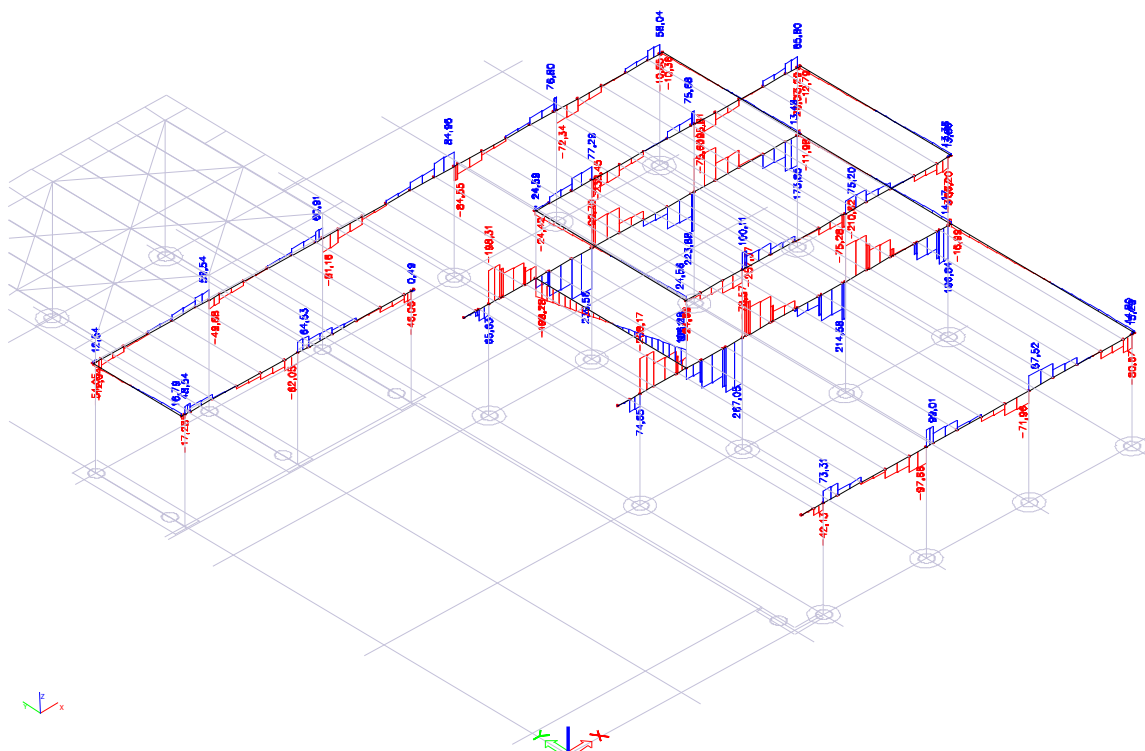
sloupy - normálové síly (kN)



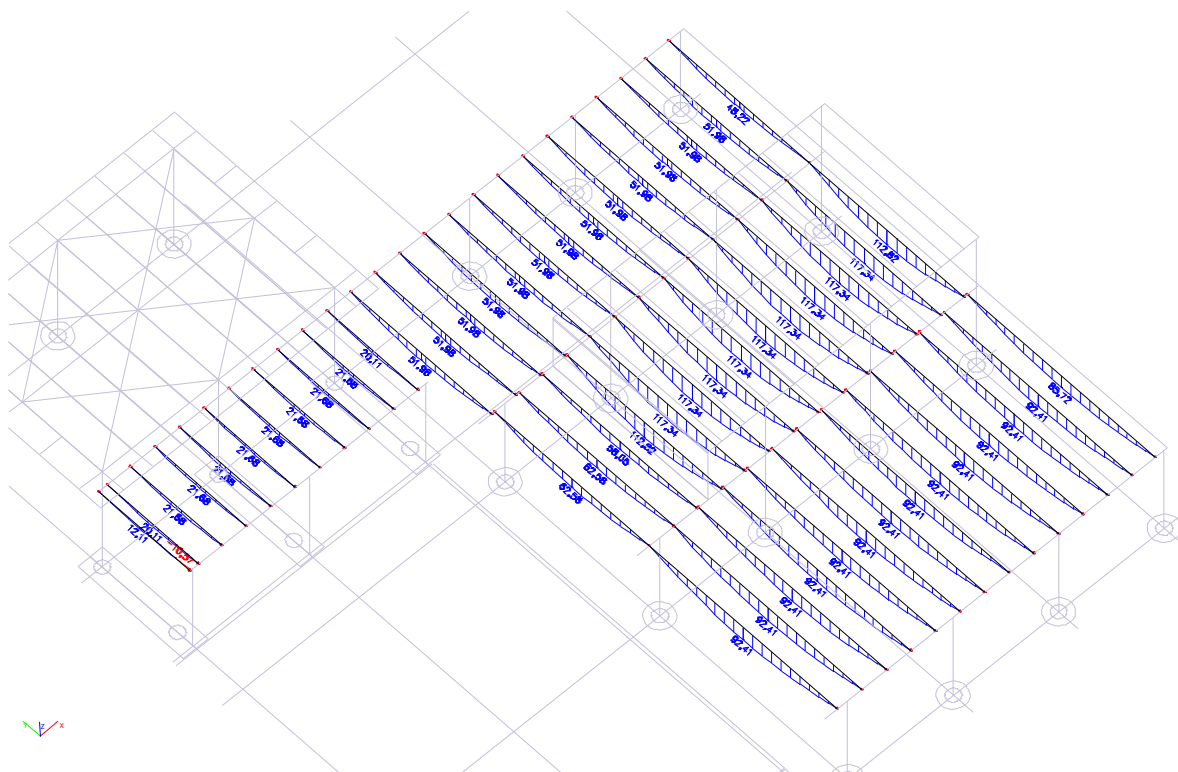
průvlaky, ztužidla – ohybové momenty  $M_y$  (kNm)



průvlaky, ztužidla – posouvající síly Vz (kN)



panely nad 1. pp – ohybové momenty (kNm)

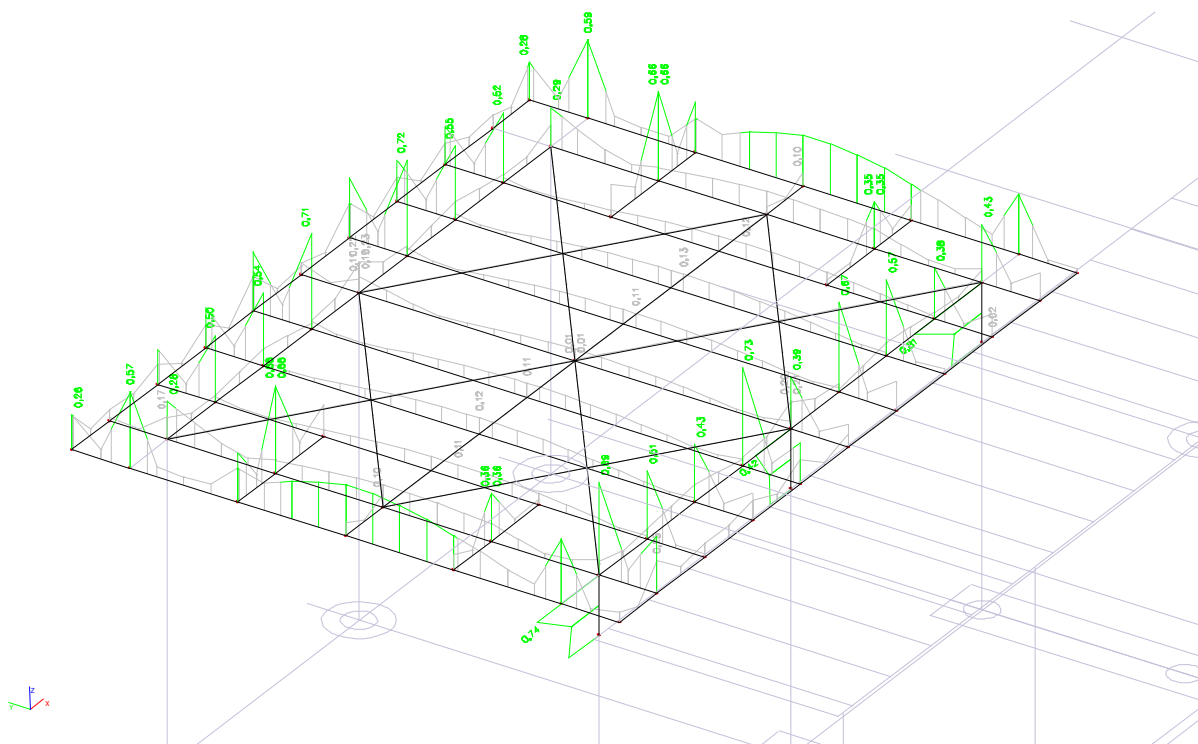




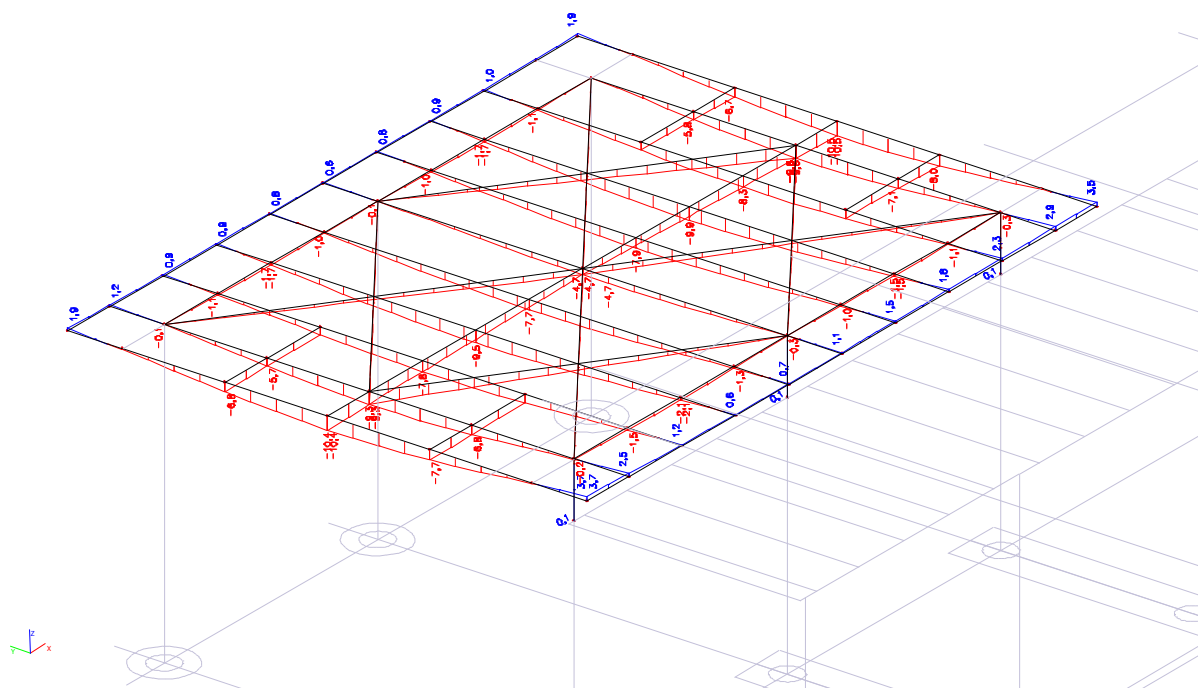
A 3D visualization of a grid structure, likely representing a spatial discretization for a numerical method. The grid is composed of several planes and lines. Points are marked on the grid, and distances are indicated by vertical lines with numerical labels. The labels include values such as 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 9.0, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 10.0, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 11.0, 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, 11.8, 11.9, 12.0, 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6, 12.7, 12.8, 12.9, 13.0, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, 13.8, 13.9, 14.0, 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6, 14.7, 14.8, 14.9, 15.0, 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6, 15.7, 15.8, 15.9, 16.0, 16.1, 16.2, 16.3, 16.4, 16.5, 16.6, 16.7, 16.8, 16.9, 17.0, 17.1, 17.2, 17.3, 17.4, 17.5, 17.6, 17.7, 17.8, 17.9, 18.0, 18.1, 18.2, 18.3, 18.4, 18.5, 18.6, 18.7, 18.8, 18.9, 19.0, 19.1, 19.2, 19.3, 19.4, 19.5, 19.6, 19.7, 19.8, 19.9, 20.0, 20.1, 20.2, 20.3, 20.4, 20.5, 20.6, 20.7, 20.8, 20.9, 21.0, 21.1, 21.2, 21.3, 21.4, 21.5, 21.6, 21.7, 21.8, 21.9, 22.0, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5, 22.6, 22.7, 22.8, 22.9, 23.0, 23.1, 23.2, 23.3, 23.4, 23.5, 23.6, 23.7, 23.8, 23.9, 24.0, 24.1, 24.2, 24.3, 24.4, 24.5, 24.6, 24.7, 24.8, 24.9, 25.0, 25.1, 25.2, 25.3, 25.4, 25.5, 25.6, 25.7, 25.8, 25.9, 26.0, 26.1, 26.2, 26.3, 26.4, 26.5, 26.6, 26.7, 26.8, 26.9, 27.0, 27.1, 27.2, 27.3, 27.4, 27.5, 27.6, 27.7, 27.8, 27.9, 28.0, 28.1, 28.2, 28.3, 28.4, 28.5, 28.6, 28.7, 28.8, 28.9, 29.0, 29.1, 29.2, 29.3, 29.4, 29.5, 29.6, 29.7, 29.8, 29.9, 30.0, 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5, 30.6, 30.7, 30.8, 30.9, 31.0, 31.1, 31.2, 31.3, 31.4, 31.5, 31.6, 31.7, 31.8, 31.9, 32.0, 32.1, 32.2, 32.3, 32.4, 32.5, 32.6, 32.7, 32.8, 32.9, 33.0, 33.1, 33.2, 33.3, 33.4, 33.5, 33.6, 33.7, 33.8, 33.9, 34.0, 34.1, 34.2, 34.3, 34.4, 34.5, 34.6, 34.7, 34.8, 34.9, 35.0, 35.1, 35.2, 35.3, 35.4, 35.5, 35.6, 35.7, 35.8, 35.9, 36.0, 36.1, 36.2, 36.3, 36.4, 36.5, 36.6, 36.7, 36.8, 36.9, 37.0, 37.1, 37.2, 37.3, 37.4, 37.5, 37.6, 37.7, 37.8, 37.9, 38.0, 38.1, 38.2, 38.3, 38.4, 38.5, 38.6, 38.7, 38.8, 38.9, 39.0, 39.1, 39.2, 39.3, 39.4, 39.5, 39.6, 39.7, 39.8, 39.9, 40.0, 40.1, 40.2, 40.3, 40.4, 40.5, 40.6, 40.7, 40.8, 40.9, 41.0, 41.1, 41.2, 41.3, 41.4, 41.5, 41.6, 41.7, 41.8, 41.9, 42.0, 42.1, 42.2, 42.3, 42.4, 42.5, 42.6, 42.7, 42.8, 42.9, 43.0, 43.1, 43.2, 43.3, 43.4, 43.5, 43.6, 43.7, 43.8, 43.9, 44.0, 44.1, 44.2, 44.3, 44.4, 44.5, 44.6, 44.7, 44.8, 44.9, 45.0, 45.1, 45.2, 45.3, 45.4, 45.5, 45.6, 45.7, 45.8, 45.9, 46.0, 46.1, 46.2, 46.3, 46.4, 46.5, 46.6, 46.7, 46.8, 46.9, 47.0, 47.1, 47.2, 47.3, 47.4, 47.5, 47.6, 47.7, 47.8, 47.9, 48.0, 48.1, 48.2, 48.3, 48.4, 48.5, 48.6, 48.7, 48.8, 48.9, 49.0, 49.1, 49.2, 49.3, 49.4, 49.5, 49.6, 49.7, 49.8, 49.9, 50.0, 50.1, 50.2, 50.3, 50.4, 50.5, 50.6, 50.7, 50.8, 50.9, 51.0, 51.1, 51.2, 51.3, 51.4, 51.5, 51.6, 51.7, 51.8, 51.9, 52.0, 52.1, 52.2, 52.3, 52.4, 52.5, 52.6, 52.7, 52.8, 52.9, 53.0, 53.1, 53.2, 53.3, 53.4, 53.5, 53.6, 53.7, 53.8, 53.9, 54.0, 54.1, 54.2, 54.3, 54.4, 54.5, 54.6, 54.7, 54.8, 54.9, 55.0, 55.1, 55.2, 55.3, 55.4, 55.5, 55.6, 55.7, 55.8, 55.9, 56.0, 56.1, 56.2, 56.3, 56.4, 56.5, 56.6, 56.7, 56.8, 56.9, 57.0, 57.1, 57.2, 57.3, 57.4, 57.5, 57.6, 57.7, 57.8, 57.9, 58.0, 58.1, 58.2, 58.3, 58.4, 58.5, 58.6, 58.7, 58.8, 58.9, 59.0, 59.1, 59.2, 59.3, 59.4, 59.5, 59.6, 59.7, 59.8, 59.9, 60.0, 60.1, 60.2, 60.3, 60.4, 60.5, 60.6, 60.7, 60.8, 60.9, 61.0, 61.1, 61.2, 61.3, 61.4, 61.5, 61.6, 61.7, 61.8, 61.9, 62.0, 62.1, 62.2, 62.3, 62.4, 62.5, 62.6, 62.7, 62.8, 62.9, 63.0, 63.1, 63.2, 63.3, 63.4, 63.5, 63.6, 63.7, 63.8, 63.9, 64.0, 64.1, 64.2, 64.3, 64.4, 64.5, 64.6, 64.7, 64.8, 64.9, 65.0, 65.1, 65.2, 65.3, 65.4, 65.5, 65.6, 65.7, 65.8, 65.9, 66.0, 66.1, 66.2, 66.3, 66.4, 66.5, 66.6, 66.7, 66.8, 66.9, 67.0, 67.1, 67.2, 67.3, 67.4, 67.5, 67.6, 67.7, 67.8, 67.9, 68.0, 68.1, 68.2, 68.3, 68.4, 68.5, 68.6, 68.

## Posouzení ocelové konstrukce

Využití průřezů (x100%)



Svislé deformace (mm)





## 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	pirek S1	D10	2.50	39.10	80.00	1.00
3	pirek 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 = 1401.67 kN  
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy = 12.66 mm  
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 1795.11 kN

#### METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 1191.70 kN

### TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (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

Sedani pro silu R = 660.00 kN je:  
- metoda "CSN 731004": 2.81 mm  
- metoda nelinearni: 1.31 mm

Sedani pro silu R = 450.00 kN je:  
- metoda "CSN 731004": 1.31 mm  
- metoda nelinearni: 0.80 mm

Sedani pro silu R = 250.00 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	pirek S1	D10	2.50	39.10	80.00	1.00
3	pirek 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	pisek S1	D10	2.50	33.70	80.00	1.00
3	pisek 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

## 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 m<sup>2</sup>.

#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
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	$\varphi_{ef}$ [°]	$\nu$ [-]	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/m<sup>3</sup>  
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/m<sup>3</sup>

**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	$F_{\text{hor}}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{\text{vert}}$ [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 <sub>hor</sub> [kN/m]	Působíště z [m]	F <sub>vert</sub> [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 dřiku 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  $x = 0,04 m < 0,12 m = x_{max}$

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

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

**Průřez VYHOVUJE.**