

Název stavby:				
HALA NA SÚL LITOMYŠL				
Místo stavby:				
k.ú. Litomyšl, areál SÚS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1				
Objednatel:				
Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice				
Generální projektant: APOLO CZ s.r.o., Tyršova 155, 572 01 Polička		 <div>APOLO CZ s.r.o. Tyršova 155, 572 01 Polička + 420 461 722 204 apoloc@apolocz.cz www.apolocz.cz</div>		
Autor návrhu: -				
HIP: Ing. Karel Marek				
Projektant: Ing. Jan Jiříček				
Zodp. projektant: Ing. Jan Jiříček				
Kraj: Pardubický	Formát: 70 A4	Číslo zakázky: P3616	Autorizační razítko:	
Stav. úřad: Litomyšl	Revize: 00	Datum: 03/2018		
Stupeň PD: DOKUMENTACE ZMĚNY STAVBY PŘED DOKONČENÍM				
Objekt: D1-01 HALA				
Část: D1-01-2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST			Označení přílohy: D1-01-2.3	Číslo paré:
Obsah přílohy: STATICKÝ VÝPOČET			Měřítko:	

**OBSAH STATICKÉHO VÝPOČTU: str. -2- až -84-**

označení	název	strana
1.	ZATÍŽENÍ	2
2.	PRVKY STŘEŠNÍ KONSTRUKCE	7
3.	OCELOVÁ KONSTRUKCE HALY	13
4.	ÚHLOVÁ STĚNA	70

**ÚVOD:**

Projektová dokumentace změny stavby před dokončením (DZSPD) zpracovává stavebně konstrukční část objektu haly na sůl v Litomyšli, k.ú. Litomyšl, areál SÚS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1

**POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA:**

ČSN EN 1990	Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1536	Provádění speciálních geotechnických prací – vrtané piloty
ČSN 73 1002	Pilotové základy
ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy
Statické tabulky	Šafka , Hořejší

**POUŽITÉ MATERIÁLY**

**základové konstrukce :**

ŽB základová deska:	beton C 30/37, ocel B 500B
ŽB stěny:	beton C 30/37 XC4 XF3 XA3, ocel B 500B - monolit
Opěrná stěna:	beton C 20/25, ocel B 500B

**ocelové konstrukce : ocel řady S235JR G2 , elektrody E –B 121**

Nosná ocelová konstrukce haly bude ošetřena nátěrovým systémem pro kategorii C4 – VYSOKÁ, životnost nátěru STŘEDNÍ M – 5až 15 let dle ISO 12944.

**POPIS OBJEKTU**

Projektová dokumentace změny stavby před dokončením (DZSPD) zpracovává stavebně konstrukční část objektu haly na sůl v Litomyšli, k.ú. Litomyšl, areál SÚS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1.

Nosná konstrukce haly je navržena jako ocelový skelet, osazený na železobetonových stěnách. Tyto jsou založeny na železobetonových deskách.

Modulové rozměry haly: příčné (písmenné) moduly 3x4,40 + 2x5,25m

podélné (číselný) moduly 4,40+4,00+4,70+4,00m

výška haly +9,050m

Nosná konstrukce haly je tvořena příčnými ocelovými rámy, kotvenými na horní plochu ŽB monolitických stěn šířky 300mm. Ocelové rámy jsou navrženy v modulech 3x4,40m + 2x5,25m. V modulech šířky 4,40m se jedná o dvoumodulovou konstrukci, kdy hlavní hala je rozšířena o sklad inertu, v modulech šířky 5,25m je pak hala opět jednomodulová. Osová šířka hlavního modulu je 12,70m, modul pro inert má pak šířku 4,40m. Z hlediska konstrukčního jsou jednotlivé rámy řešeny jako kloubově uložené.

Uložení na hlavu stěn je provedeno navařením na zabetonované kování. Rámy tvoří v hlavní lodi sedlovou střechu, vedlejší modul je pak pultového tvaru. Vazníky jsou navrženy z válcovaných ocelových profilů IPE, sloupy pak ze svařovaných profilů HEA. Jednotlivé rámy jsou prostorově ztuženy okapovými ztužidly UPE a zavětřováním ve střešní rovině a podélných stěnách z TR profilů. ŽB monolitické stěny navazují na základové desky na startovací výztuž. V úrovni pod podlahou je stěna navržena šířky 400mm, nad úroveň podlahy pak je šířka zmenšena na 300mm, se zalícováním na vnější straně. Změna tloušťky stěny je odskokem. Odskok je v úrovni hydroizolace. Samotná stěna je navržena na přenesení tlaku náplní soli, popř. zeminní tlaku a působení sání a tlaku větru. Po celém obvodu na vnější straně je ŽB stěna lemována ocelovým profilem L 80/6, kotveným do hrany stěny pomocí pracen. Beton stěn je použit třídy C 30/37 XC4, XF3, XA3. Výztuž třídy B 500B je navržena s minimálním krytím 35mm. Opláštění haly je navrženo mimo ŽB monolitické stěny trapézovým plechem, stejně jako střešní plášť. Trapézový plech je vynášen pomocí tenkostěnných vaznic a pažníků tvaru „Z“ a „C“.

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	664/18												
AKCE:	HALA NA SŮL, LITOMYŠL, k.ú. Litomyšl, areál SÚS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1												
DRUH VÝPOČTU:	STATICKÝ VÝPOČET - (VE STUPNI DZSPD)												
	<b>1. ZATÍŽENÍ</b> <b>1.1. ZATÍŽENÍ OBECNĚ</b> <b>1.1.1. NAHODILÁ ZATÍŽENÍ</b> <b>1.1.1.1. ZATÍŽENÍ SNĚHEM</b> Litomyšl → II.- III. Sněhová oblast $s_0 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ <table> <tr><td><math>\alpha =</math></td><td>10°</td></tr> <tr><td><math>C_e =</math></td><td>1,000</td></tr> <tr><td><math>C_t =</math></td><td>1,000</td></tr> <tr><td><math>\mu_1 =</math></td><td>0,800</td></tr> <tr><td><math>\mu_2 =</math></td><td>1,600</td></tr> </table> $sk_1 = \mu_1 * C_e * C_t * s_0 = 0,96 \text{ kN/m}^2$ $sd_1 = s_n * g_d = 1,44 \text{ kN/m}^2$  $sn_2 = \mu_1 * C_e * C_t * s_0 = 1,92 \text{ kN/m}^2$ $sd_2 = s_n * g_d = 2,88 \text{ kN/m}^2$  <b>1.1.1.2. ZATÍŽENÍ VĚTREM</b> Litomyšl → II. Větrová oblast <b>OBRAZOVÁ PŘÍLOHA - SVISLÉ STĚNY <math>h \leq b</math></b> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>Půdorys</p> <p>Pohled</p> </div> <div> <p><math>e</math> je menší z hodnot <math>b</math> nebo <math>2h</math>  <math>b</math> je rozměr kolmý na směr větru</p> <p>Pohled pro <math>e &lt; d</math></p> <p>Pohled pro <math>e \geq d</math></p> </div> </div>			$\alpha =$	10°	$C_e =$	1,000	$C_t =$	1,000	$\mu_1 =$	0,800	$\mu_2 =$	1,600
$\alpha =$	10°												
$C_e =$	1,000												
$C_t =$	1,000												
$\mu_1 =$	0,800												
$\mu_2 =$	1,600												

**SVISLÉ STĚNY  $h \leq b$** 

kat.terénu	3	[-]
$v_b$	25,0	[m/s]
$q_b$	0,391	kN/m <sup>2</sup>
$q_p(h)$	0,657	kN/m <sup>2</sup>
$c_e(h)$	1,683	[-]
A	100,0	[m <sup>2</sup> ]
h	9,6	[m]
d	13,5	[m]
b	24,0	[m]
$e_0$	19,20	[m]

uvažovat nedostatečnou korelaci tlaků větru na návětrné a závětrné straně?

ano...A ne...N

směr větru  $\Theta=0^\circ$

$e_0 < d$	-
$e_0 \geq d$	plocha A+B
$e_0 \geq 5d$	-

$e_0/5$	$d-e_0/5$	$4/5e_0$	$d-e_0$	
3,84	9,66	-	-	[m]

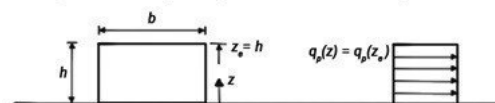
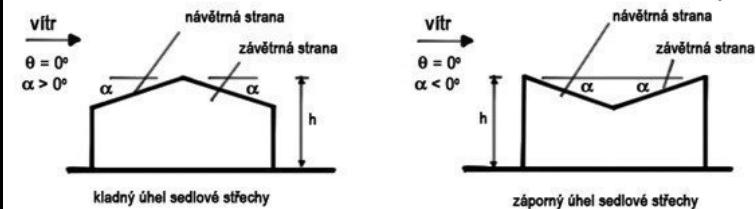
směr větru  $\Theta=0^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1-10}$	$C_{pe,1}$	$w_{e,k,0}$
A	-1,200	-	-	-0,789 kN/m <sup>2</sup>
B	-0,800	-	-	-0,526 kN/m <sup>2</sup>
C	-	-	-	- kN/m <sup>2</sup>
D	0,761	-	-	0,501 kN/m <sup>2</sup>
E	-0,423	-	-	-0,278 kN/m <sup>2</sup>

čelní stěna  
pozemní stavby

referenční  
výška

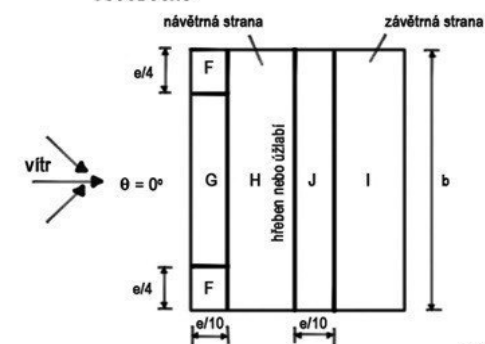
závislost dynamického  
tlaku na výšce


**OBRAZOVÁ PŘÍLOHA - SEDLOVÉ STŘECHY**


kladný úhel sedlové střechy

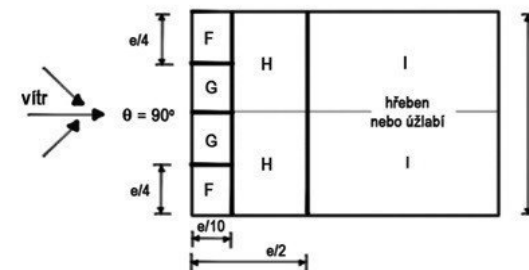
záporný úhel sedlové střechy

Všeobecně



Směr větru  $\theta = 0^\circ$

e je menší z hodnot b nebo 2h  
b je rozměr kolmý na směr větru



Směr větru  $\theta = 90^\circ$

## SEDLOVÉ STŘECHY

kat.terénu	3	[-]
$v_b$	25,0	[m/s]
$q_b$	0,391	kN/m <sup>2</sup>
$q_p(h)$	0,657	kN/m <sup>2</sup>
$c_e(h)$	1,683	[-]
A	100,0	[m <sup>2</sup> ]
h	9,6	[m]
d	13,5	[m]
b	24,0	[m]
$\alpha$	9,6	°
$e_0$	19,20	[m]
$e_{90}$	13,50	[m]

směr větru  $\Theta=0^\circ$

$e_0/4$	$e_0/10$	
4,80	1,92	[m]

směr větru  $\Theta=90^\circ$

$e_{90}/2$	$e_{90}/4$	$e_{90}/10$	
6,75	3,38	1,35	[m]

směr větru  $\Theta=0^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10,min}$	$C_{pe,1-10,min}$	$C_{pe,1,min}$	$C_{pe,10,max}$	$C_{pe,1-10,max}$	$C_{pe,1,max}$
F	-1,300	-	-	0,100	-	-
G	-1,000	-	-	0,100	-	-
H	-0,450	-	-	0,100	-	-
I	-0,500	-	-	-	-	-
J	-0,800	-	-	0,100	-	-

	F	G	H	I	J	
I.zk	-	-	-	-	-	kN/m <sup>2</sup>
II.zk	0,066	0,066	0,066	-0,329	-0,526	kN/m <sup>2</sup>
III.zk	-0,855	-0,657	-0,296	-0,329	-0,526	kN/m <sup>2</sup>
IV.zk	-	-	-	-	-	kN/m <sup>2</sup>

směr větru  $\Theta=90^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10,min}$	$C_{pe,1-10,min}$	$C_{pe,1,min}$
F	-1,450	-	-
G	-1,300	-	-
H	-0,650	-	-
I	-0,550	-	-

	F	G	H	I	
I.zk	-0,953	-0,855	-0,427	-0,362	kN/m <sup>2</sup>

Stránka 1

### 1.1.1.3. ZATÍŽENÍ užitná (provozní)

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

užitné na podlaže	$v_n=$	10,00	kN/m <sup>2</sup>
instalace na podhledech	$v_n=$	0,25	kN/m <sup>2</sup>

$\gamma_f=$	1,50
$\gamma_f=$	1,50

### 1.1.1.4. Náplň solankou a inertu

Kr	h	$\gamma$	Skladba	kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	kN/m <sup>2</sup>
m	m	kN/m <sup>3</sup>				
0,357	4,500	11,00	Tlak solanky na stěnu	17,682	1,50	26,523
			CELKEM	17,682	1,500	26,523

Tlak v klidu  
nesoudržný materiál

Solanka:	$\gamma=$	1100 kg/m <sup>3</sup>	Objemová hmotnost
	$\varphi=$	40 °	Úhel vnitřního tření
$\sigma_r = \sigma_z \cdot K_r$	$\sigma_z = \gamma \cdot h$	$K_r = 1 - \sin \varphi$	

Kr	h	$\gamma$	Skladba	kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	kN/m <sup>2</sup>
m	m	kN/m <sup>3</sup>				
0,426	4,500	15,00	Tlak inertu na stěnu	28,784	1,50	43,175
			CELKEM	28,784	1,500	43,175

Tlak v klidu  
nesoudržný materiál

Solanka:	$\gamma=$	1500 kg/m <sup>3</sup>	Objemová hmotnost
	$\varphi=$	35 °	Úhel vnitřního tření
$\sigma_r = \sigma_z \cdot K_r$	$\sigma_z = \gamma \cdot h$	$K_r = 1 - \sin \varphi$	

### 1.2. STÁLÁ ZATÍŽENÍ

#### 1.2.1. STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

##### 1.2.1.1. Střešní konstrukce - plochá střecha nad obytnými částmi - SPIROLL 250mm

b	h	$\gamma$	Skladba	kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	kN/m <sup>2</sup>
m	m	kN/m <sup>3</sup>				
1,000	1,000	0,06	Trapézový plech	0,060	1,35	0,081
1,000	1,000	0,15	Vaznice - tenkostěnné	0,150	1,35	0,203
			CELKEM	0,210	1,350	0,284
			CELKEM (bez vl.hmotnosti vaznice)	0,060	1,350	0,081

#### 1.2.2. STĚNOVÉ KONSTRUKCE

##### 1.2.2.1. Opláštění plechem

b	h	$\gamma$	Skladba	kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	kN/m <sup>2</sup>
m	m	kN/m <sup>3</sup>				
1,000	1,000	0,06	Trapézový plech	0,060	1,35	0,081
1,000	1,000	0,15	Paždíky - tenkostěnné	0,150	1,35	0,203
			CELKEM	0,210	1,350	0,284
			CELKEM (bez vl.hmotnosti paždíky)	0,060	1,350	0,081

##### 1.2.2.2. ŽB stěny mezi sloupy

b	h	$\gamma$	Skladba	kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	kN/m <sup>2</sup>
m	m	kN/m <sup>3</sup>				
0,300	1,000	25,00	ŽB stěna mezi sloupy	7,500	1,35	10,125
			CELKEM	7,500	1,350	10,125

## 2. PRVKY STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

## 2.1. Střešní plech

## 2.1.1. Zatěžovací stavy

## ZS 1 Vlastní váha

## ZS 2 Stálé zatížení - střešní plášť

gk = 0,060 kN/m<sup>2</sup>

gk1 = 0,060 kN/m

Zatěžovací šířka (b)  
1,00 m

## ZS 3 Snih

sk = 0,960 kN/m<sup>2</sup>

sk1 = 0,960 kN/m

Zatěžovací šířka (b)  
1,00 m

## ZS 4 Vítr na střeše (tlak)

wk = 0,070 kN/m<sup>2</sup>

wk1 = 0,070 kN/m

Zatěžovací šířka (b)  
1,00 m

## ZS 5 Užité

uk = 0,250 kN/m<sup>2</sup>

sk1 = 0,250 kN/m

Zatěžovací šířka (b)  
1,00 m

## 2.1.2. Zatížení celkem

Celkem stálé zatížení

qk= 0,06 kN/m

Celkem užité zatížení

vk= 1,28 kN/m

ZATÍŽENÍ CELKEM

gk= 1,34 kN/m

Celkem stálé zatížení

qd= 0,08 kN/m

Celkem užité zatížení

vd= 1,92 kN/m

ZATÍŽENÍ CELKEM

gd= 2,00 kN/m

## 2.2. Opláštění stěn

## 2.2.1. Zatěžovací stavy

## ZS 1 Vlastní váha

## ZS 2 Stálé zatížení - opláštění stěny

gk = 0,060 kN/m<sup>2</sup>

gk1 = 0,060 kN/m

Zatěžovací šířka (b)  
1,00 m

## ZS 3 Vítr na stěnu - maximální tlak, sání

wk1 = -0,789 kN/m<sup>2</sup>

wk11 = -0,789 kN/m

Zatěžovací šířka (b)  
1,00 mwk2 = 0,526 kN/m<sup>2</sup>

wk21 = 0,526 kN/m

1,00 m

## 2.2.2. Zatížení celkem

Celkem stálé zatížení

qk= 0,06 kN/m

Celkem užité zatížení

vk= -0,79 kN/m

ZATÍŽENÍ CELKEM

gk= kN/m

(nerozhoduje)

Celkem stálé zatížení

qd= 0,08 kN/m

Celkem užité zatížení

vd= -1,18 kN/m

ZATÍŽENÍ CELKEM

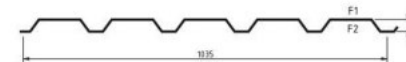
gd= kN/m

(nerozhoduje)

## POZNÁMKA:

Přestože staticky vyhoví trapézový plech tl.0,50mm, bude na objektu použit plech tl.0,63mm, a to vzhledem k velkému zatížení agresivním prostředím, čímž bude příznivě ovlivněna životnost konstrukce objektu.

## CB 035/207 pozitivní poloha

CB PROFIL  
... profesionální roletka pro opláštění budov

Rozvinutá šířka: 1250 mm  
Skládací šířka: 1035 mm  
Výrobní délka: 22 m  
Optimální použitelná délka: 16 m  
Minimální délka: 1,8 m

## Legenda:

využití méně než 95% - vyhoví s rezervou  
využití na 100-105% - téměř nevyhoví  
využití na 95 - 100% - téměř vyhoví  
využití na více než 105% - výrazně nevyhoví

## Uložení přes 1 pole

Materiál S320GD		Únosnost q [kN/m <sup>2</sup> ] pro rozpětí pole L [m]																	
t [mm]	(kg/m <sup>2</sup> )	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	
0.50	4.80	1a	7.68	4.89	3.37	2.46	1.87	1.46	1.17	0.88	0.70	0.57	0.48	0.42	0.36	0.31	0.28	0.24	
		1b	5.63	4.49	3.27	2.46	1.87	1.46	1.17	0.88	0.70	0.57	0.48	0.42	0.36	0.31	0.28	0.24	
		2a	4.99	2.53	1.44	0.89	0.58	0.39	0.27	0.19	0.14	0.10	0.07	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00
0.63	6.10	1a	11.06	7.05	4.87	3.56	2.70	2.12	1.70	1.39	1.14	0.97	0.83	0.71	0.61	0.53	0.47	0.41	
		1b	9.10	7.05	4.87	3.56	2.70	2.12	1.70	1.39	1.14	0.97	0.83	0.71	0.61	0.53	0.47	0.41	
		2a	7.39	3.76	2.15	1.33	0.87	0.54	0.42	0.30	0.22	0.16	0.11	0.08	0.06	0.04	0.02	0.01	0.00
0.75	7.20	1a	14.61	9.32	6.44	4.71	3.58	2.81	2.26	1.85	1.54	1.30	1.10	0.96	0.82	0.72	0.63	0.55	
		1b	12.96	9.32	6.44	4.71	3.58	2.81	2.26	1.85	1.54	1.30	1.10	0.96	0.82	0.72	0.63	0.55	
		2a	9.43	4.79	2.74	1.70	1.12	0.76	0.54	0.38	0.28	0.20	0.15	0.11	0.08	0.05	0.03	0.02	0.01
0.88	8.50	1a	18.93	12.08	8.35	6.11	4.65	3.65	2.93	2.40	2.00	1.69	1.44	1.24	1.08	0.94	0.83	0.73	
		1b	17.84	12.08	8.35	6.11	4.65	3.65	2.93	2.40	2.00	1.69	1.44	1.24	1.08	0.94	0.83	0.73	
		2a	11.76	5.98	3.43	2.13	1.40	0.96	0.67	0.48	0.35	0.26	0.19	0.14	0.10	0.07	0.05	0.03	0.02
1.00	9.70	1a	23.13	14.75	10.21	7.46	5.68	4.46	3.59	2.94	2.45	2.07	1.77	1.52	1.32	1.16	1.02	0.90	
		1b	22.98	14.75	10.21	7.46	5.68	4.46	3.59	2.94	2.45	2.07	1.77	1.52	1.32	1.16	1.02	0.90	
		2a	14.02	7.13	4.09	2.54	1.67	1.14	0.81	0.58	0.41	0.31	0.23	0.17	0.12	0.09	0.06	0.03	0.02
1.25	12.10	1a	32.26	20.59	14.25	10.42	7.94	6.24	5.02	4.12	3.44	2.91	2.48	2.14	1.86	1.63	1.44	1.27	
		1b	32.26	20.59	14.25	10.42	7.94	6.24	5.02	4.12	3.44	2.91	2.48	2.14	1.86	1.63	1.44	1.27	
		2a	19.00	9.67	5.54	3.45	2.27	1.56	1.10	0.86	0.60	0.44	0.32	0.24	0.18	0.13	0.09	0.06	0.03

1a - návrhová hodnota únosnosti - pro prostý nosník s přesahem c > 1.5h<sub>y</sub>

1b - návrhová hodnota únosnosti - pro prostý nosník s přesahem c = 40 mm

2a - charakteristická hodnota zatížení pro průhyb - L/200

2b - charakteristická hodnota zatížení pro průhyb - L/0, vztaženo k proměnnému zatížení

## Uložení přes 2 pole

Materiál S320GD		Únosnost q [kN/m <sup>2</sup> ] pro rozpětí pole L [m]																	
t [mm]	[kg/m <sup>2</sup> ]	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	
0.50	4.80	1a	5.27	3.67	2.69	2.06	1.62	1.31	1.08	0.90	0.75	0.63	0.54	0.46	0.40	0.34	0.29	0.25	0.21
		1b	4.82	3.38	2.51	1.93	1.53	1.24	1.02	0.86	0.72	0.62	0.53	0.46	0.40	0.34	0.30	0.26	0.22
		2a	14.05	7.19	4.14	2.59	1.72	1.19	0.86	0.63	0.48	0.36	0.28	0.22	0.17	0.14	0.11	0.08	0.06
	2b																		
0.63	6.10	1a	8.43	5.88	4.33	3.32	2.63	2.13	1.75	1.47	1.24	1.05	0.89	0.77	0.66	0.58	0.51	0.45	0.39
		1b	7.71	5.43	4.04	3.12	2.48	2.01	1.67	1.40	1.19	1.02	0.88	0.77	0.66	0.58	0.51	0.45	0.39
		2a	21.14	10.79	6.22	3.89	2.59	1.80	1.30	0.96	0.72	0.56	0.43	0.34	0.27	0.22	0.17	0.14	0.10
	2b																		
0.75	7.20	1a	11.25	7.82	5.75	4.40	3.48	2.81	2.31	1.94	1.62	1.36	1.16	1.00	0.87	0.76	0.66	0.59	0.51
		1b	10.35	7.26	5.38	4.15	3.29	2.67	2.21	1.85	1.57	1.35	1.16	1.00	0.87	0.76	0.66	0.59	0.51
		2a	26.92	13.75	7.93	4.97	3.30	2.30	1.66	1.23	0.93	0.71	0.58	0.44	0.35	0.28	0.22	0.18	0.14
	2b																		
0.88	8.50	1a	14.58	10.10	7.41	5.67	4.47	3.61	2.97	2.46	2.05	1.73	1.47	1.27	1.10	0.96	0.85	0.75	0.66
		1b	13.48	9.43	6.97	5.36	4.25	3.44	2.84	2.38	2.03	1.73	1.47	1.27	1.10	0.96	0.85	0.75	0.66
		2a	33.55	17.14	9.88	6.19	4.12	2.87	2.07	1.53	1.18	0.89	0.70	0.55	0.44	0.35	0.28	0.23	0.18
	2b																		
1.00	9.70	1a	17.89	12.36	9.05	6.91	5.44	4.39	3.61	2.96	2.47	2.08	1.78	1.53	1.33	1.16	1.02	0.91	0.80
		1b	16.60	11.58	8.54	6.56	5.19	4.20	3.47	2.91	2.47	2.08	1.78	1.53	1.33	1.16	1.02	0.91	0.80
		2a	39.11	19.98	11.52	7.22	4.80	3.34	2.41	1.79	1.36	1.05	0.82	0.65	0.52	0.41	0.33	0.27	0.21
	2b																		
1.25	12.10	1a	25.30	17.40	12.70	9.68	7.61	6.13	4.94	4.05	3.38	2.86	2.44	2.10	1.83	1.60	1.41	1.25	1.10
		1b	23.64	16.40	12.06	9.23	7.29	5.89	4.86	4.05	3.38	2.86	2.44	2.10	1.83	1.60	1.41	1.25	1.10
		2a	50.88	25.99	14.99	9.40	6.25	4.36	3.14	2.33	1.77	1.36	1.07	0.85	0.68	0.54	0.44	0.35	0.28
	2b																		

1a - návrhová hodnota únosnosti - pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 100 mm a krajní podporou šířky 40 mm

1b - návrhová hodnota únosnosti - pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 60 mm a krajní podporou šířky 40 mm

2a - charakteristická hodnota zatížení pro průhyb - L/200

2b - charakteristická hodnota zatížení pro průhyb - L/0, vztaženo k proměnnému zatížení

Posouzení TR plechu na střeše - pozitivní poloha



Posouzení TR plechu na stěně - negativní poloha - působí ve směru sání



**CB 035/207** negativní poloha

**CB PROFIL**  
... profesionální volba pro opláštění budov



Rozvinutá šířka: 1250 mm  
Skládací šířka: 1035 mm  
Výrobní délka: 22 m  
Optimální použitelná délka: 16 m  
Minimální délka: 1,8 m

Legenda:

	využití méně než 95% - vyhoví s rezervou		využití na 95 - 100% - těsně vyhoví
	využití na 100-105% - těsně nevyhoví		využití na více než 105% - výrazně nevyhoví

**Uložení přes 2 pole**

Materiál S320GD		Únosnost q [kN/m²] pro rozpětí pole L [m]																		
t [mm]	[kg/m²]	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00		
0.50	4.80	1a	5.43	3.78	2.79	2.14	1.69	1.36	1.12	0.94	0.79	0.67	0.57	0.49	0.42	0.36	0.32	0.28	0.24	
		1b	4.95	3.48	2.59	2.00	1.59	1.29	1.06	0.89	0.76	0.65	0.56	0.49	0.42	0.36	0.32	0.28	0.24	
		2a	14.09	7.19	4.14	2.59	1.72	1.19	0.86	0.63	0.48	0.36	0.28	0.22	0.17	0.14	0.11	0.08	0.07	
		2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0.63	6.10	1a	8.10	5.63	4.14	3.16	2.50	2.02	1.66	1.39	1.16	0.97	0.83	0.71	0.61	0.53	0.47	0.41	0.36	
		1b	7.44	5.22	3.87	2.98	2.36	1.91	1.58	1.32	1.12	0.96	0.83	0.71	0.61	0.53	0.47	0.41	0.36	
		2a	21.14	10.79	6.22	3.89	2.59	1.80	1.30	0.96	0.72	0.56	0.43	0.34	0.27	0.22	0.17	0.14	0.11	
		2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0.75	7.20	1a	10.94	7.58	5.56	4.25	3.35	2.71	2.23	1.85	1.54	1.30	1.10	0.95	0.82	0.72	0.63	0.55	0.49	
		1b	10.08	7.06	5.22	4.01	3.18	2.58	2.13	1.78	1.51	1.30	1.10	0.95	0.82	0.72	0.63	0.55	0.49	
		2a	26.92	13.75	7.93	4.97	3.30	2.30	1.66	1.23	0.93	0.71	0.56	0.44	0.35	0.28	0.22	0.18	0.14	
		2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0.88	8.50	1a	14.39	9.96	7.30	5.58	4.39	3.55	2.92	2.40	2.00	1.69	1.44	1.24	1.08	0.94	0.83	0.73	0.65	
		1b	13.32	9.30	6.87	5.28	4.18	3.39	2.80	2.34	1.99	1.69	1.44	1.24	1.08	0.94	0.83	0.73	0.65	
		2a	33.55	17.14	9.88	6.19	4.12	2.87	2.07	1.53	1.16	0.89	0.70	0.55	0.44	0.35	0.28	0.23	0.18	
		2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.00	9.70	1a	17.83	12.31	9.02	6.88	5.42	4.37	3.59	2.94	2.45	2.07	1.77	1.52	1.32	1.16	1.02	0.90	0.80	
		1b	16.54	11.54	8.51	6.53	5.17	4.19	3.45	2.90	2.45	2.07	1.77	1.52	1.32	1.16	1.02	0.90	0.80	
		2a	39.11	19.98	11.52	7.22	4.80	3.34	2.41	1.79	1.36	1.05	0.82	0.65	0.52	0.41	0.33	0.27	0.22	
		2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.25	12.10	1a	25.57	17.60	12.86	9.80	7.71	6.21	5.02	4.12	3.44	2.91	2.48	2.14	1.86	1.63	1.44	1.27	1.13	
		1b	23.87	16.58	12.20	9.34	7.38	5.97	4.92	4.12	3.44	2.91	2.48	2.14	1.86	1.63	1.44	1.27	1.13	
		2a	50.88	25.99	14.99	9.40	6.25	4.36	3.14	2.33	1.77	1.36	1.07	0.85	0.68	0.54	0.44	0.35	0.29	
		2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

1a - návrhová hodnota únosnosti - pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 100 mm a krajní podporou šířky 40 mm  
1b - návrhová hodnota únosnosti - pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 60 mm a krajní podporou šířky 40 mm  
2a - charakteristická hodnota zatížení pro průhyb - L/200  
2b - charakteristická hodnota zatížení pro průhyb - L/0, vztaženo k proměnnému zatížení

2.3. Vaznice ve střeše

2.3.1. Zatěžovací stavy

ZS 1 Vlastní váha

ZS 2 Stálé zatížení - střešní plášť

gk = 0,060 kN/m² gk1 = 0,075 kN/m

Zatěžovací šířka (b)  
1,25 m

ZS 3 Snih

sk = 0,960 kN/m² sk1 = 1,200 kN/m

Zatěžovací šířka (b)  
1,25 m

ZS 4 Vitr na střeše (tlak)

wk1 = 0,070 kN/m² wk11 = 0,088 kN/m

Zatěžovací šířka (b)  
1,25 m

wk2 = -0,450 kN/m² wk21 = -0,563 kN/m

1,25 m

ZS 5 Užiténé

uk = 0,250 kN/m² sk1 = 0,313 kN/m

Zatěžovací šířka (b)  
1,25 m

tlak  
sání

2.3.2. Zatížení celkem

Celkem stálé zatížení qk = 0,08 kN/m

Celkem užiténé zatížení vk = 1,60 kN/m

ZATÍŽENÍ CELKEM gk = 1,68 kN/m (s tlakem)

Celkem stálé zatížení qd = 0,10 kN/m

Celkem užiténé zatížení vd = 2,40 kN/m

ZATÍŽENÍ CELKEM gd = 2,50 kN/m (s tlakem)

Charakteristické:

Návrhové:

**Z 240-S**

Únosnost dle ČSN EN 1993-1-3:

Rádek č. 1 : Únosnost bez vlivu osové síly (návrhová hodnota)

Rádek č. 2 : Únosnost s vlivem osové síly 30 kN (návrhová hodnota, osová síla v tlaku nebo tahu)

Rádek č. 3 : Únosnost pro sání bez vlivu osové síly (návrhová hodnota)

Rádek č. 4 : Únosnost pro sání s vlivem osové síly 30 kN (návrhová hodnota, osová síla v tlaku nebo tahu)

Rádek č. 5 : Maximální zatížení pro deformaci L/200 (charakteristická hodnota, únosnost dle MSÚ není zohledněna)

Rádek č. 6 : Maximální zatížení pro deformaci L/300 (charakteristická hodnota, únosnost dle MSÚ není zohledněna)

**PROSTÝ NOSNÍK**

Profil		Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m] pro pole rozpětí L [m]																	
G [kg/m]		5.00	5.50	6.00	6.25	6.50	6.75	7.00	7.25	7.50	7.75	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	10.50	11.00	
Z 240/2,0	1	4.74	3.91	3.29	3.03	2.80	2.60	2.42	2.25	2.11	1.97	1.85	1.64	1.46	1.31	1.18			
	2	2.89	2.33	1.90	1.72	1.56	1.42	1.30	1.18	1.09	1.00	0.92	0.77	0.65	0.55	0.47			
	3	-2.73	-2.22	-1.83	-1.68	-1.54	-1.42	-1.31	-1.21	-1.12	-1.04	-0.97	-0.85	-0.74	-0.66	-0.58			
	4	-1.60	-1.27	-1.03	-0.93	-0.85	-0.77	-0.71	-0.65	-0.59	-0.55	-0.51	-0.43	-0.38	-0.33	-0.29			
	5	3.89	2.92	2.25	1.99	1.77	1.58	1.42	1.27	1.15	1.04	0.95	0.79	0.67	0.57	0.49			
	6	2.59	1.95	1.50	1.33	1.18	1.05	0.94	0.85	0.77	0.70	0.63	0.53	0.44	0.38	0.32			
Z 240/2,5	1	6.80	5.62	4.72	4.35	4.02	3.73	3.47	3.23	3.02	2.83	2.66	2.35	2.10	1.88	1.70			
	2	4.83	3.91	3.21	2.92	2.65	2.42	2.22	2.04	1.87	1.73	1.60	1.35	1.15	0.98	0.85			
	3	-3.84	-3.13	-2.59	-2.37	-2.18	-2.00	-1.85	-1.71	-1.59	-1.48	-1.37	-1.20	-1.05	-0.93	-0.83			
	4	-2.75	-2.22	-1.82	-1.65	-1.51	-1.38	-1.27	-1.17	-1.08	-1.00	-0.93	-0.78	-0.66	-0.56	-0.48			
	5	5.13	3.85	2.97	2.63	2.33	2.08	1.87	1.68	1.52	1.38	1.25	1.04	0.88	0.75	0.64			
	6	3.42	2.57	1.98	1.75	1.56	1.39	1.25	1.12	1.01	0.92	0.83	0.70	0.59	0.50	0.43			
Z 240/3,0	1	8.79	7.27	6.11	5.63	5.20	4.82	4.49	4.18	3.91	3.66	3.44	3.04	2.71	2.44	2.20			
	2	6.76	5.49	4.53	4.12	3.76	3.44	3.15	2.90	2.67	2.47	2.29	1.95	1.67	1.44	1.25			
	3	-4.86	-3.96	-3.28	-3.00	-2.76	-2.54	-2.34	-2.17	-2.01	-1.87	-1.74	-1.52	-1.34	-1.18	-1.05			
	4	-3.81	-3.08	-2.53	-2.31	-2.11	-1.94	-1.78	-1.64	-1.52	-1.41	-1.31	-1.14	-0.99	-0.87	-0.77			
	5	6.28	4.72	3.63	3.21	2.86	2.55	2.29	2.06	1.86	1.69	1.53	1.28	1.08	0.92	0.78			
	6	4.18	3.14	2.42	2.14	1.90	1.70	1.52	1.37	1.24	1.12	1.02	0.85	0.72	0.61	0.52			

Z 240-S/2,0 VYHOVUJE

## Z 210-S

Únosnost dle ČSN EN 1993-1-3:

Rádek č. 1: Únosnost bez vlivu osové síly (návrhová hodnota)

Rádek č. 2: Únosnost s vlivem osové síly 30 kN (návrhová hodnota, osová síla v tlaku nebo tahu)

Rádek č. 3: Únosnost pro sání bez vlivu osové síly (návrhová hodnota)

Rádek č. 4: Únosnost pro sání s vlivem osové síly 30 kN (návrhová hodnota, osová síla v tlaku nebo tahu)

Rádek č. 5: Maximální zatížení pro deformaci L/200 (charakteristická hodnota, únosnost dle MSÚ není zohledněna)

Rádek č. 6: Maximální zatížení pro deformaci L/300 (charakteristická hodnota, únosnost dle MSÚ není zohledněna)

### PROSTÝ NOSNÍK

Profil		Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m] pro pole rozpětí L [m]																	
G [kg/m]		4.00	4.50	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00	6.25	6.50	6.75	7.00	7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	
Z 210/1,5	1	3.95	3.12	2.53	2.29	2.09	1.91	1.75	1.62	1.49	1.39	1.29	1.12	0.99	0.87	0.78	0.70	0.63	
	2	1.72	1.28	0.98	0.86	0.77	0.68	0.61	0.54	0.48	0.43	0.39	0.31	0.26	0.20	0.16	0.13	0.10	
	3	-2.31	-1.78	-1.41	-1.27	-1.14	-1.03	-0.94	-0.86	-0.78	-0.72	-0.66	-0.57	-0.49	-0.43	-0.37	-0.33	-0.29	
	4	-0.72	-0.51	-0.37	-0.32	-0.28	-0.24	-0.21	-0.18	-0.16	-0.14	-0.12	-0.10	-0.07	-0.06	-0.04	-0.04	-0.03	
G = 4,37 kg/m	5	3.68	2.59	1.89	1.63	1.42	1.24	1.09	0.97	0.86	0.77	0.69	0.56	0.46	0.38	0.32	0.27	0.24	
	6	2.46	1.72	1.26	1.09	0.94	0.83	0.73	0.64	0.57	0.51	0.46	0.37	0.31	0.26	0.22	0.18	0.16	
Z 210/2,0	1	6.43	5.08	4.13	3.74	3.41	3.12	2.86	2.64	2.44	2.26	2.10	1.83	1.61	1.43	1.27	1.14	1.03	
	2	4.31	3.21	2.45	2.16	1.91	1.70	1.52	1.35	1.21	1.09	0.98	0.80	0.66	0.55	0.46	0.39	0.33	
	3	-3.75	-2.90	-2.31	-2.07	-1.87	-1.70	-1.54	-1.41	-1.29	-1.19	-1.09	-0.94	-0.81	-0.70	-0.62	-0.55	-0.48	
	4	-2.24	-1.70	-1.32	-1.17	-1.05	-0.94	-0.85	-0.77	-0.70	-0.63	-0.58	-0.49	-0.41	-0.35	-0.30	-0.26	-0.23	
G = 5,82 kg/m	5	5.38	3.78	2.75	2.38	2.07	1.81	1.59	1.41	1.25	1.12	1.00	0.82	0.67	0.56	0.47	0.40	0.34	
	6	3.59	2.52	1.84	1.59	1.38	1.21	1.06	0.94	0.84	0.75	0.67	0.54	0.45	0.37	0.31	0.27	0.23	
Z 210/2,5	1	8.88	7.01	5.68	5.15	4.70	4.30	3.95	3.64	3.36	3.12	2.90	2.53	2.22	1.97	1.75	1.57	1.42	
	2	6.32	4.84	3.80	3.39	3.04	2.74	2.47	2.22	2.00	1.81	1.64	1.36	1.13	0.94	0.79	0.67	0.57	
	3	-5.03	-3.90	-3.10	-2.79	-2.52	-2.28	-2.08	-1.90	-1.74	-1.60	-1.47	-1.26	-1.09	-0.95	-0.83	-0.73	-0.65	
	4	-3.59	-2.75	-2.16	-1.93	-1.73	-1.56	-1.41	-1.28	-1.17	-1.07	-0.98	-0.83	-0.71	-0.61	-0.53	-0.46	-0.41	
G = 7,28 kg/m	5	6.96	4.89	3.56	3.08	2.68	2.34	2.06	1.82	1.62	1.45	1.30	1.06	0.87	0.73	0.61	0.52	0.45	
	6	4.64	3.26	2.38	2.05	1.78	1.56	1.37	1.22	1.08	0.97	0.87	0.70	0.58	0.48	0.41	0.35	0.30	

Z 210-S/1,5 VYHOVUJE

## 2.4. Paždíky opláštění

### 2.1.1. Zatěžovací stavy

#### ZS 1 Vlastní váha

#### ZS 2 Stálé zatížení - opláštění stěny

Zatěžovací šířka (b)

gk = 0,000 kN/m<sup>2</sup> gk1 = 0,000 kN/m 1,50 m

#### ZS 3 Vitr na stěnu - maximální tlak, sání

Zatěžovací šířka (b)

wk1 = -0,789 kN/m<sup>2</sup> wk11 = -1,184 kN/m 1,50 m  
wk2 = 0,526 kN/m<sup>2</sup> wk21 = 0,789 kN/m 1,50 m

### 2.4.2. Zatížení celkem

Charakteristické:

Celkem stálé zatížení qk= 0,00 kN/m  
Celkem užité zatížení vk= -1,18 kN/m  
ZATÍŽENÍ CELKEM gk= kN/m (nerozhoduje)

Návrhové:

Celkem stálé zatížení qd= 0,00 kN/m  
Celkem užité zatížení vd= -1,78 kN/m  
ZATÍŽENÍ CELKEM gd= kN/m (nerozhoduje)

## 2.4.3. Dimenzační tabulky

## C 210-S

Únosnost dle ČSN EN 1993-1-3:

Rádek č. 1: Únosnost bez vlivu osové síly (návrhová hodnota)

Rádek č. 2: Únosnost s vlivem osové síly 15 kN (návrhová hodnota, osová síla v tlaku nebo tahu)

Rádek č. 3: Únosnost pro sání bez vlivu osové síly (návrhová hodnota)

Rádek č. 4: Únosnost pro sání s vlivem osové síly 15 kN (návrhová hodnota, osová síla v tlaku nebo tahu)

Rádek č. 5: Maximální zatížení pro deformaci L/200 (charakteristická hodnota, únosnost dle MSÚ není zohledněna)

Rádek č. 6: Maximální zatížení pro deformaci L/300 (charakteristická hodnota, únosnost dle MSÚ není zohledněna)

### PROSTÝ NOSNÍK

Profil		Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m] pro pole rozpětí L [m]																	
G [kg/m]		3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00	6.25	6.50	6.75	7.00	7.25	7.50	7.75	
C 210/1,5	1	4.78	4.20	3.72	3.32	2.98	2.69	2.44	2.22	2.03	1.87	1.72	1.59	1.47	1.37	1.28	1.19	1.12	
	2	3.41	2.97	2.60	2.29	2.02	1.80	1.61	1.45	1.31	1.19	1.07	0.97	0.88	0.81	0.74	0.68	0.62	
	3	-1.77	-1.58	-1.43	-1.30	-1.19	-1.09	-1.01	-0.94	-0.88	-0.82	-0.76	-0.70	-0.65	-0.61	-0.57	-0.53	-0.50	
	4	-1.20	-1.05	-0.94	-0.85	-0.77	-0.70	-0.64	-0.59	-0.55	-0.51	-0.47	-0.43	-0.40	-0.37	-0.34	-0.31	-0.29	
G = 4,30 kg/m	5	4.66	3.84	3.20	2.70	2.29	1.97	1.70	1.48	1.29	1.14	1.01	0.90	0.80	0.72	0.65	0.58	0.53	
	6	3.11	2.56	2.14	1.80	1.53	1.31	1.13	0.99	0.86	0.76	0.67	0.60	0.53	0.48	0.43	0.39	0.35	
C 210/2,0	1	7.59	6.67	5.91	5.27	4.73	4.27	3.87	3.53	3.23	2.96	2.73	2.53	2.34	2.18	2.03	1.90	1.78	
	2	6.14	5.36	4.70	4.15	3.69	3.29	2.96	2.67	2.42	2.20	1.99	1.81	1.66	1.52	1.39	1.28	1.18	
	3	-2.70	-2.42	-2.20	-2.01	-1.85	-1.71	-1.59	-1.49	-1.40	-1.32	-1.22	-1.13	-1.05	-0.98	-0.91	-0.86	-0.80	
	4	-2.17	-1.93	-1.75	-1.59	-1.46	-1.34	-1.24	-1.16	-1.08	-1.01	-0.93	-0.86	-0.80	-0.74	-0.69	-0.65	-0.60	
G = 5,73 kg/m	5	6.66	5.49	4.58	3.86	3.28	2.81	2.43	2.11	1.85	1.63	1.44	1.28	1.14	1.02	0.92	0.83	0.75	
	6	4.44	3.66	3.05	2.57	2.19	1.87	1.62	1.41	1.23	1.08	0.96	0.85	0.76	0.68	0.61	0.56	0.50	
C 210/2,5	1	10.22	8.99	7.96	7.10	6.37	5.75	5.22	4.75	4.35	3.99	3.68	3.40	3.16	2.93	2.74	2.56	2.39	
	2	8.75	7.65	6.72	5.95	5.29	4.74	4.26	3.85	3.50	3.19	2.90	2.64	2.42	2.22	2.04	1.88	1.74	
	3	-3.47	-3.11	-2.83	-2.60	-2.39	-2.22	-2.07	-1.93	-1.82	-1.71	-1.59	-1.47	-1.37	-1.28	-1.20	-1.12	-1.05	
	4	-2.98	-2.66	-2.41	-2.20	-2.02	-1.87	-1.74	-1.62	-1.52	-1.43	-1.32	-1.22	-1.13	-1.05	-0.98	-0.92	-0.86	
G = 7,16 kg/m	5	8.53	7.03	5.86	4.94	4.20	3.60	3.11	2.71	2.37	2.08	1.84	1.64	1.46	1.31	1.18	1.07	0.97	
	6	5.69	4.69	3.91	3.29	2.80	2.40	2.07	1.80	1.58	1.39	1.23	1.09	0.98	0.87	0.79	0.71	0.64	

C 210-S/1,5 VYHOVUJE

## C 180-S

Únosnost dle ČSN EN 1993-1-3:

Rádek č. 1: Únosnost bez vlivu osové síly (návrhová hodnota)

Rádek č. 2: Únosnost s vlivem osové síly 15 kN (návrhová hodnota, osová síla v tlaku nebo tahu)

Rádek č. 3: Únosnost pro sání bez vlivu osové síly (návrhová hodnota)

Rádek č. 4: Únosnost pro sání s vlivem osové síly 15 kN (návrhová hodnota, osová síla v tlaku nebo tahu)

Rádek č. 5: Maximální zatížení pro deformaci L/200 (charakteristická hodnota, únosnost dle MSÚ není zohledněna)

Rádek č. 6: Maximální zatížení pro deformaci L/300 (charakteristická hodnota, únosnost dle MSÚ není zohledněna)

### PROSTÝ NOSNÍK

Profil		Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m] pro pole rozpětí L [m]																	
G [kg/m]		3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00	6.25	6.50	6.75	7.00	
C 180/1,5	1	6.38	5.44	4.69	4.08	3.59	3.18	2.84	2.54	2.30	2.08	1.90	1.74	1.60	1.47	1.36	1.26	1.17	
	2	4.58	3.86	3.28	2.82	2.45	2.13	1.86	1.64	1.45	1.29	1.15	1.04	0.93	0.83	0.75	0.67	0.60	
	3	-2.34	-2.05	-1.82	-1.64	-1.48	-1.35	-1.23	-1.13	-1.05	-0.97	-0.91	-0.85	-0.80	-0.74	-0.68	-0.64	-0.59	
	4	-1.71	-1.48	-1.30	-1.15	-1.03	-0.93	-0.85	-0.77	-0.71	-0.66	-0.61	-0.57	-0.53	-0.49	-0.45	-0.41	-0.38	
G = 3,94 kg/m	5	6.52	5.13	4.10	3.34	2.75	2.29	1.93	1.64	1.41	1.22	1.06	0.93	0.81	0.72	0.64	0.57	0.51	
	6	4.35	3.42	2.74	2.22	1.83	1.53	1.29	1.09	0.94	0.81	0.71	0.62	0.54	0.48	0.43	0.38	0.34	
C 180/2,0	1	10.07	8.58	7.40	6.45	5.66	5.02	4.48	4.02	3.63	3.29	3.00	2.74	2.52	2.32	2.15	1.99	1.85	
	2	8.17	6.90	5.89	5.09	4.43	3.86	3.40	3.00	2.67	2.38	2.14	1.93	1.74	1.57	1.41	1.27	1.16	
	3	-3.44	-3.05	-2.73	-2.48	-2.26	-2.06	-1.89	-1.75	-1.63	-1.52	-1.42	-1.34	-1.27	-1.17	-1.09	-1.01	-0.94	
	4	-2.88	-2.53	-2.26	-2.03	-1.84	-1.68	-1.53	-1.41	-1.31	-1.22	-1.14	-1.07	-1.01	-0.93	-0.86	-0.79	-0.74	
G = 5,26 kg/m	5	9.23	7.26	5.81	4.72	3.89	3.25	2.73	2.33	1.99	1.72	1.50	1.31	1.15	1.02	0.91	0.81	0.73	
	6	6.15	4.84	3.87	3.15	2.60	2.16	1.82	1.55	1.33	1.15	1.00	0.87	0.77	0.68	0.60	0.54	0.48	

3. OCELOVÁ KONSTRUKCE HALY					
3.1. Schéma konstrukce					
Viz. 3.3.					
3.2. Zatěžovací stavy					
ZS 1 Vlastní váha - viz. IDA NEXIS					
ZS 2 Stálé zatížení					
Střešní pláště	gk1 =	0,210	kN/m <sup>2</sup>	gk11 =	0,546 kN/m
				gk12 =	1,103 kN/m
Zatížení střešou na obvodová ztužidla (okapové i čelní rám)					
Opláštění stěn	gk =	0,060	kN/m <sup>2</sup>	gk1 =	0,045 kN/m
	gk2 =	0,210	kN/m <sup>2</sup>	gk21 =	0,546 kN/m
				gk22 =	1,103 kN/m
Zatížení opláštěním stěny na obvodová ztužidla (okapové i čelní rám)					
	gk =	0,060	kN/m <sup>2</sup>	gk1 =	0,045 kN/m
ZS 3 Snih					
	sk =	0,960	kN/m <sup>2</sup>	sk1 =	2,496 kN/m
				sk2 =	5,040 kN/m
Zatížení sněhem na obvodová ztužidla (pouze okapové)					
	sk =	0,960	kN/m <sup>2</sup>	sk1 =	0,720 kN/m
ZS 4 Vítr - LEVÝ					
ZS 5 Vítr - PRAVÝ					
ZS 6 Vítr - PŘEDNÍ					
ZS 7 Vítr - ZADNÍ					
strana vystavená tlaku	wk1 =	0,500	kN/m <sup>2</sup>	wk11 =	1,300 kN/m
				wk12 =	2,625 kN/m
strana naproti tlaku	wk2 =	-0,700	kN/m <sup>2</sup>	wk21 =	-1,820 kN/m
				wk22 =	-3,675 kN/m
strany boční vůči tlaku	wk3 =	-0,600	kN/m <sup>2</sup>	wk21 =	-1,560 kN/m
				wk22 =	-3,150 kN/m
střeška tlak	wk4 =	0,060	kN/m <sup>2</sup>	wk41 =	0,156 kN/m
				wk42 =	0,315 kN/m
střeška sání	wk5 =	-0,450	kN/m <sup>2</sup>	wk51 =	-1,170 kN/m
				wk52 =	-2,363 kN/m
Zatížení větrem na obvodová ztužidla					
strana vystavená tlaku	wk1 =	0,500	kN/m <sup>2</sup>	wk11 =	0,375 kN/m
strana naproti tlaku	wk2 =	-0,700	kN/m <sup>2</sup>	wk21 =	-0,525 kN/m
strany boční vůči tlaku	wk3 =	-0,600	kN/m <sup>2</sup>	wk21 =	-0,450 kN/m
ZS 7 Náplň solankou - 1 (působí na levou část stěn)					
ZS 8 Náplň solankou - 2 (působí na pravou část stěn)					
v patě stěny	gk1 =	17,682	kN/m <sup>2</sup>	gk11 =	45,973 kN/m
				gk12 =	77,801 kN/m
				gk13 =	85,758 kN/m
				gk14 =	92,831 kN/m
v hlavě stěny	gk2 =	0,000	kN/m <sup>2</sup>		
3.3. Vnitřní síly, posudek - viz. IDA NEXIS					

### 3.3. Vnitřní síly, posudek

#### 3.3.1. Obecné informace. zadání

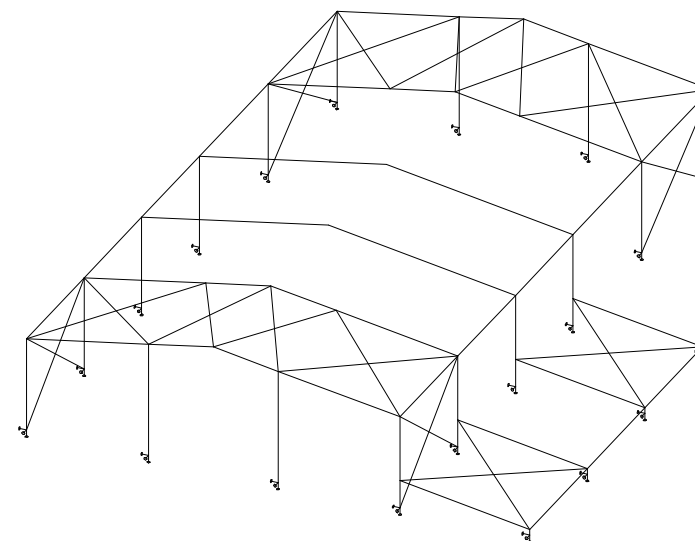
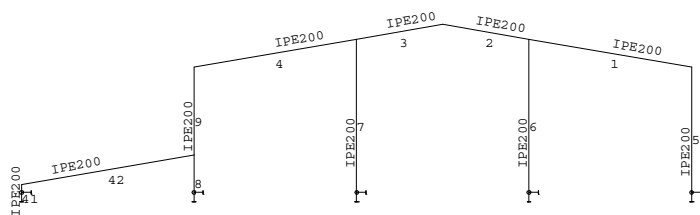
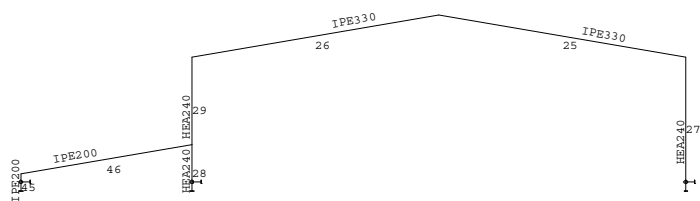


Schéma konstrukce - 1:1

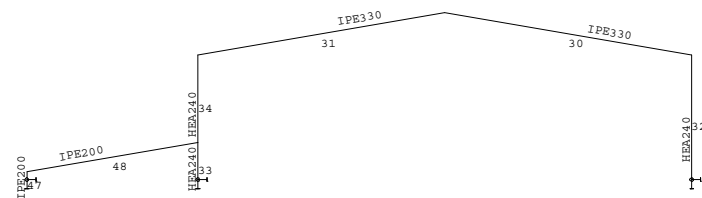




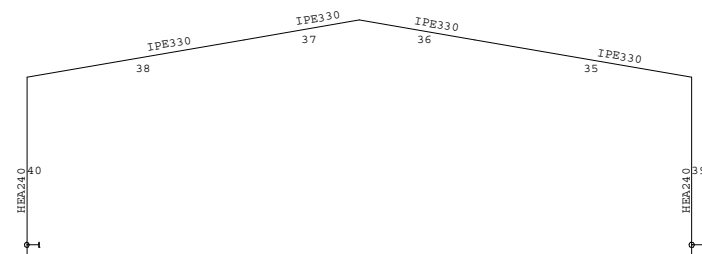
Rám 1 - 1:1



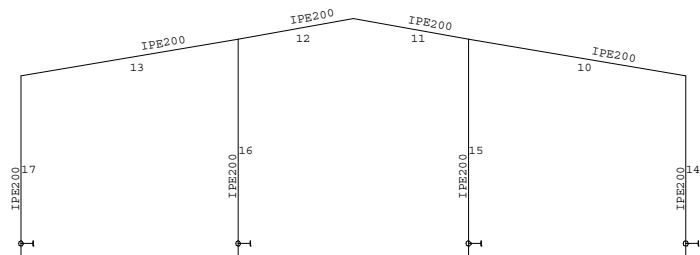
Rám 2 - 1:1



Rám 3 - 1:1



Rám 4 - 1:1



Rám 5 - 1:1

## Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	Vlastní hmotnost	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stálé	Stálé - Zatížení
3	Sníh	Nahodilé - s
4	Vítr levý	Nahodilé - v Výběr.
5	Vítr pravý	Nahodilé - v Výběr.
6	Vítr přední	Nahodilé - v Výběr.
7	Vítr zadní	Nahodilé - v Výběr.

## Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
s	EC1 - typ zatížení Sníh
v	Výběr. EC1 - typ zatížení Vítr
SÜL	EC1 - typ zatížení Kat E : sklady
INERT	EC1 - typ zatížení Kat E : sklady

## Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 Vlastní hmotnost	1.00
		2 Stálé	1.00

Kombi	Norma	Stav	souč.
		3 Sníh	1.00
		4 Vítr levý	1.00
		5 Vítr pravý	1.00
		6 Vítr přední	1.00
		7 Vítr zadní	1.00
2.	EC - použitelnost	1 Vlastní hmotnost	1.00
		2 Stálé	1.00
		3 Sníh	1.00
		4 Vítr levý	1.00
		5 Vítr pravý	1.00
		6 Vítr přední	1.00
		7 Vítr zadní	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

- 1 : 1.35\*ZS1 / 1.35\*ZS2
- 2 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2
- 3 : 1.35\*ZS1 / 1.35\*ZS2 / 1.50\*ZS3
- 4 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.50\*ZS3
- 5 : 1.35\*ZS1 / 1.35\*ZS2 / 1.50\*ZS4 / 1.50\*ZS5 / 1.50\*ZS6 / 1.50\*ZS7
- 6 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.50\*ZS4 / 1.50\*ZS5 / 1.50\*ZS6 / 1.50\*ZS7
- 7 : 1.35\*ZS1 / 1.35\*ZS2 / 1.35\*ZS3 / 1.35\*ZS4 / 1.35\*ZS5 / 1.35\*ZS6 / 1.35\*ZS7
- 8 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.35\*ZS3 / 1.35\*ZS4 / 1.35\*ZS5 / 1.35\*ZS6 / 1.35\*ZS7

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

- 1 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2
- 2 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.00\*ZS3
- 3 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.00\*ZS4 / 1.00\*ZS5 / 1.00\*ZS6 / 1.00\*ZS7
- 4 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 0.90\*ZS3 / 0.90\*ZS4 / 0.90\*ZS5 / 0.90\*ZS6 / 0.90\*ZS7

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

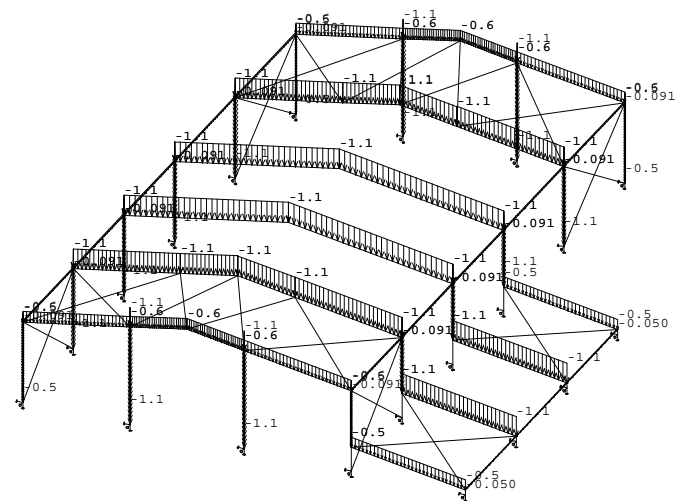
- 1/ 2 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2
- 2/ 1 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2
- 3/ 4 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS3
- 4/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS4
- 5/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS5
- 6/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS6
- 7/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS7
- 8/ 3 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS3
- 9/ 5 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS4
- 10/ 5 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS5
- 11/ 5 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS6
- 12/ 5 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS7
- 13/ 8 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6
- 14/ 8 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7
- 15/ 7 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4
- 16/ 7 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5
- 17/ 7 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6
- 18/ 7 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

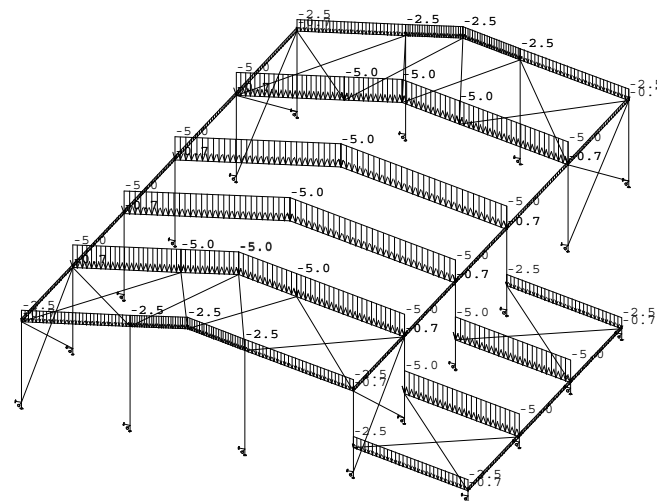
- 1/ 1 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2
- 2/ 2 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS3
- 3/ 3 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS4
- 4/ 3 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS5
- 5/ 3 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS6

6/	3 :	+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS7
7/	4 :	+1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS4
8/	4 :	+1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS5
9/	4 :	+1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS6
10/	4 :	+1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS7

### 3.3.2. Schéma zatížení



Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 2 - 1:1



Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 3 - 1:1

A detailed 3D perspective view of the structural frame of the building. The frame consists of columns, beams, and stairs. Numerical labels are placed throughout the diagram, likely indicating dimensions or load values. For example, '1.6' is labeled on a column, '2.4' on a beam, and '3.1' on a stair. The structure is shown in a perspective view, highlighting its three-dimensional nature.

Strana: 20

Strana: 21

### 3.3.3. Vnitřní síly

Rám 1 - Vnitřní síly na prutu(ech) 1/9,42, kombi únos. (vše), globální extrémy.

Skupina prutů :1/9,42

Skupina kombinací na únosnost :1/18

prut	pr.č.	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
42	3	15	4464.3	<b>31.50</b>	1.36	-11.78	-0.00	-0.00	0.00
7			0.0	<b>-38.02</b>	-0.00	-8.30	0.00	-0.00	0.00
5		12		-7.23	<b>4.36</b>	-2.84	0.00	0.00	-0.00
		7	3200.0	-2.97	<b>-4.37</b>	4.81	0.00	3.41	-0.02
8		15	955.0	-27.01	-1.58	<b>19.76</b>	-0.00	18.07	-0.55
		5		1.93	-1.86	<b>-15.14</b>	-0.00	-13.22	-0.71
1		17	0.0	2.68	-0.88	6.26	<b>0.01</b>	-4.74	0.00
		7		7.04	1.37	-3.20	<b>-0.02</b>	3.41	-0.00
9		15		-8.84	2.61	-14.85	-0.00	<b>18.07</b>	-0.55
4				11.93	1.50	15.61	0.00	<b>-13.89</b>	-0.93
5		12	1600.0	-5.57	-0.00	0.91	0.00	-1.54	<b>3.49</b>
		6		6.56	0.00	0.68	-0.00	-1.90	<b>-2.49</b>

Rám 2 - Vnitřní síly na prutu(ech)25/29,45...kombi únos. (vše), globální extrémy.

Skupina prutů :25/29,45/46

Skupina kombinací na únosnost :1/18

prut	pr.č.	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
46	3	4	4464.3	<b>48.33</b>	0.00	-6.32	-0.00	-0.00	0.00
28	4	15	0.0	<b>-85.24</b>	-0.83	21.96	0.00	-0.00	0.00
		16		-50.75	<b>4.22</b>	-26.44	0.00	0.00	-0.00
		4		-24.74	<b>-1.91</b>	27.38	0.00	-0.00	0.00
45	3	16		-33.75	0.03	<b>75.70</b>	0.00	0.00	-0.00
26	2	8	6443.7	-45.81	-0.00	<b>-52.70</b>	0.00	-78.10	-0.00
46	3	6	0.0	5.63	-0.00	-4.91	<b>0.00</b>	0.13	0.00
		18		-26.59	0.00	12.97	<b>-0.01</b>	-5.15	-0.00
29	4	8	2245.0	-65.96	-0.52	36.19	-0.00	<b>78.10</b>	-0.00
27			3200.0	-71.90	0.00	-36.19	0.00	<b>-115.80</b>	0.00
29		16	0.0	-54.25	-1.80	49.90	-0.00	-25.25	<b>4.04</b>
28		4	955.0	-24.17	-1.91	27.38	0.00	26.15	<b>-1.82</b>

Rám 3 - Vnitřní síly na prutu(ech)30/34,47...kombi únos. (vše), globální extrémy.

Skupina prutů :30/34,47/48

Skupina kombinací na únosnost :1/18

prut	pr.č.	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
48	3	4	4464.3	<b>50.75</b>	-1.51	-4.61	-0.00	-0.00	-0.00
32	4	8	0.0	<b>-79.49</b>	-0.00	-35.48	-0.00	0.00	0.00
33		7		7.74	<b>2.68</b>	4.79	-0.00	0.00	-0.00
		17		-49.32	<b>-2.77</b>	4.05	0.00	0.00	-0.00
47	3	16		-27.14	0.04	<b>83.10</b>	-0.00	0.00	0.00
		4		8.41	0.01	<b>-53.37</b>	-0.00	-0.00	0.00
48		6		5.34	1.76	-2.43	<b>0.00</b>	1.18	0.00
		16		-78.31	1.36	9.91	<b>-0.01</b>	-16.62	-0.00
34	4	8	2245.0	-66.95	0.49	35.48	-0.00	<b>80.66</b>	0.00
32			3200.0	-72.12	-0.00	-35.48	-0.00	<b>-113.52</b>	-0.00
34		7	0.0	6.92	-1.14	-2.16	-0.00	3.51	<b>2.56</b>
33		17	955.0	-48.55	-2.77	2.04	0.00	2.91	<b>-2.65</b>

Rám 4 - Vnitřní síly na prutu(ech) 35/40, kombi únos. (vše), globální extrémy.

Skupina prutů :35/40

Skupina kombinací na únosnost :1/18

prut	pr.č.	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
37	2	7	2234.0	<b>25.08</b>	-0.13	-0.29	0.01	-5.27	-0.26
39	4	8	0.0	<b>-78.04</b>	-0.01	-31.14	0.00	0.00	-0.00
36	2	18		-5.05	<b>0.17</b>	12.43	-0.02	39.14	-0.25
37				-1.66	<b>-0.18</b>	-0.15	0.02	52.81	0.14
35		8		-41.52	-0.00	<b>57.16</b>	-0.02	-99.66	-0.00
38			4209.7	-41.50	0.00	<b>-57.21</b>	0.02	-99.68	-0.00
37			0.0	-30.75	-0.07	5.05	<b>0.02</b>	68.82	0.14
36				-34.44	0.07	16.45	<b>-0.02</b>	56.05	-0.02
40	4	16	3200.0	-54.68	-0.00	29.00	-0.00	<b>118.21</b>	-0.01
38	2		4209.7	-41.28	-0.05	-44.63	0.01	<b>-118.21</b>	-0.00
37		6	2234.0	6.19	0.17	3.16	-0.01	-9.15	<b>0.30</b>
38		12	0.0	22.51	0.06	-1.79	0.01	-1.80	<b>-0.26</b>

Rám 5 - Vnitřní síly na prutu(ech) 10/17, kombi únos. (vše), globální extrémy.

Skupina prutů :10/17

Skupina kombinací na únosnost :1/18

prut	pr.č.	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
11	3	6	0.0	<b>17.81</b>	-1.45	1.23	0.01	-1.00	1.23
15		16		<b>-36.54</b>	0.00	8.30	0.00	0.00	-0.00
14		6	3200.0	-2.65	<b>4.37</b>	4.54	-0.00	2.53	0.02
17		11	0.0	-7.02	<b>-4.36</b>	3.02	0.00	-0.00	0.00
13		15		2.16	-1.50	<b>14.96</b>	-0.01	-12.88	0.94

prut	pr.č.	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
10		16	4209.5	2.20	1.50	<b>-15.07</b>	0.01	-12.98	0.94
		6	0.0	7.31	-1.37	-2.79	<b>0.02</b>	2.53	0.00
13				6.66	-1.95	-1.11	<b>-0.02</b>	-1.00	1.23
17		16	3200.0	-13.93	3.37	0.61	0.00	<b>14.53</b>	0.01
13			4209.5	-0.62	1.05	-8.79	-0.01	<b>-14.53</b>	0.00
17		7	1600.0	5.68	-0.00	-0.52	-0.00	2.16	<b>2.49</b>
		11		-5.36	0.00	-0.73	0.00	1.83	<b>-3.49</b>

### 3.3.4. Posouzení ocelových profilů

Rám 1 - EC3. Makro 1,4/5,24. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 1	Prut 4	IPE200	S 235	Únos. kom 15	0.42
---------	--------	--------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
11.93	1.50	15.61	0.00	-13.89	-0.93

Kritický posudek v místě 0.00 m

LTB		
Délka klopení	2.10	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.97	
C2	0.23	
C3	0.94	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
N	0.02 < 1
Vy	0.01 < 1
Vz	0.09 < 1
M	0.19 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.32 < 1
Tlak + moment	0.39 < 1
Tlak + klopení	0.42 < 1

Makro 4	Prut 7	IPE200	S 235	Únos. kom 18	0.29
---------	--------	--------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-23.58	-0.00	-0.00	0.00	-9.46	-0.00

Kritický posudek v místě 1.95 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	35.46	87.32	
Redukovaná štíhlost	0.38	0.93	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.96	0.64	
Délka	3.91	3.91	m
Součinitel vzpěru	0.75	0.50	
Vzpěrná délka	2.93	1.95	m
Kritické Eulerovo zatížení	4694.91	774.19	kN

LTB		
Délka klopení	1.95	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
M	0.20 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.06 < 1
Klopení	0.23 < 1
Tlak + moment	0.24 < 1
Tlak + klopení	0.29 < 1

Makro 5	Prut 9	IPE200	S 235	Únos. kom 15	0.49
---------	--------	--------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-8.84	2.61	-14.85	-0.00	18.07	-0.55

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	20.39	75.30	
Redukovaná štíhlost	0.22	0.80	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	1.00	0.72	
Délka	2.25	2.25	m
Součinitel vzpěru	0.75	0.75	
Vzpěrná délka	1.68	1.68	m
Kritické Eulerovo zatížení	14204.85	1041.06	kN

LTB		
Délka klopení	2.25	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	2.59	
C2	0.03	
C3	0.68	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.01 < 1
Vz	0.09 < 1
M	0.21 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.02 < 1
Klopení	0.42 < 1
Tlak + moment	0.46 < 1
Tlak + klopení	0.49 < 1

Makro 24	Prut 42	IPE200	S 235	Únos. kom 15	0.53
----------	---------	--------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
29.71	-0.10	-0.82	-0.00	15.14	-1.50

Kritický posudek v místě 2.06 m

LTB		
Délka klopení	2.23	m

LTB		
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.42	
C2	0.28	
C3	1.73	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
N	0.05 < 1
Vy	0.00 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.26 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.37 < 1
Tlak + moment	0.48 < 1
Tlak + klopení	0.53 < 1

Rám 2 - EC3. Makro 14,16,28. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 14	Pрут 25	IPE330	S 235	Únos. kom 8	0.80
----------	---------	--------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-46.82	-0.00	58.55	0.00	-115.80	0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	93.99	108.97	
Redukovaná štíhlost	1.00	1.16	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.66	0.50	
Délka	6.44	6.44	m
Součinitel vzpěru	2.00	0.60	
Vzpěrná délka	12.89	3.87	m

Parametry vzpěru	yy	zz	
Kritické Eulerovo zatížení	1468.80	1092.76	kN

LTB		
Délka klopení	3.22	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	2.17	
C2	0.14	
C3	0.85	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.15 < 1
M	0.67 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.07 < 1
Klopení	0.74 < 1
Tlak + moment	0.74 < 1
Tlak + klopení	0.80 < 1

Makro 16	Pрут 29	HEA240	S 235	Únos. kom 8	0.53
----------	---------	--------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-65.96	-0.52	36.19	-0.00	78.10	-0.00

Kritický posudek v místě 2.24 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	16.75	28.04	
Redukovaná štíhlost	0.18	0.30	
Vzpěr. křivka	b	c	
Imperfekce	0.34	0.49	
Redukční součinitel	1.00	0.95	
Délka	2.25	2.25	m
Součinitel vzpěru	0.75	0.75	
Vzpěrná délka	1.68	1.68	m
Kritické Eulerovo zatížení	56731.67	20250.87	kN



<b>LTB</b>		
Délka klopení	2.25	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.94	
C2	0.00	
C3	0.94	

zatížení v těžišti

<b>POSUDEK ÚNOSNOSTI</b>	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.12 < 1
M	0.49 < 1

<b>Stabilitní posudek</b>	
Vzpěr	0.04 < 1
Klopení	0.49 < 1
Tlak + moment	0.53 < 1
Tlak + klopení	0.53 < 1

<b>Makro 28</b>	<b>Prut 46</b>	<b>IPE200</b>	<b>S 235</b>	<b>Únos. kom 16</b>	<b>0.64</b>
-----------------	----------------	---------------	--------------	---------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-76.41	0.00	15.21	-0.01	-15.14	-0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	40.54	119.79	
Redukovaná štíhlost	0.43	1.28	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.94	0.44	
Délka	4.46	4.46	m
Součinitel vzpěru	0.75	0.60	
Vzpěrná délka	3.35	2.68	m
Kritické Eulerovo zatížení	3592.21	411.36	kN

<b>LTB</b>		
Délka klopení	2.23	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.61	
C2	0.53	
C3	2.64	

zatížení v těžišti

<b>POSUDEK ÚNOSNOSTI</b>	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.09 < 1
M	0.10 < 1

<b>Stabilitní posudek</b>	
Vzpěr	0.29 < 1
Klopení	0.37 < 1
Tlak + moment	0.62 < 1
Tlak + klopení	0.64 < 1

Rám 3 - EC3. Makro 17,19,30. KÚ vše.

Posouzení EC3

<b>Makro 17</b>	<b>Prut 30</b>	<b>IPE330</b>	<b>S 235</b>	<b>Únos. kom 8</b>	<b>0.78</b>
-----------------	----------------	---------------	--------------	--------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-46.05	-0.00	58.29	-0.00	-113.52	-0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	93.99	108.97	
Redukovaná štíhlost	1.00	1.16	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.66	0.50	
Délka	6.44	6.44	m
Součinitel vzpěru	2.00	0.60	

Parametry vzpěru	yy	zz	
Vzpěrná délka	12.89	3.87	m
Kritické Eulerovo zatížení	1468.80	1092.76	kN

LTB		
Délka klopení	3.22	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	2.16	
C2	0.14	
C3	0.85	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.15 < 1
M	0.66 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.07 < 1
Klopení	0.72 < 1
Tlak + moment	0.73 < 1
Tlak + klopení	0.78 < 1

Makro 19	Prut 34	HEA240	S 235	Únos. kom 8	0.55
----------	---------	--------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-66.95	0.49	35.48	-0.00	80.66	0.00

Kritický posudek v místě 2.24 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	16.75	28.04	
Redukovaná štíhlost	0.18	0.30	
Vzpěr. křivka	b	c	
Imperfekce	0.34	0.49	
Redukční součinitel	1.00	0.95	
Délka	2.25	2.25	m
Součinitel vzpěru	0.75	0.75	
Vzpěrná délka	1.68	1.68	m

Parametry vzpěru	yy	zz	
Kritické Eulerovo zatížení	56731.67	20250.87	kN

LTB		
Délka klopení	2.25	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.86	
C2	0.00	
C3	0.94	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.11 < 1
M	0.51 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.04 < 1
Klopení	0.51 < 1
Tlak + moment	0.55 < 1
Tlak + klopení	0.55 < 1

Makro 30	Prut 48	IPE200	S 235	Únos. kom 16	0.68
----------	---------	--------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-78.31	1.36	9.91	-0.01	-16.62	-0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	40.54	119.79	
Redukovaná štíhlost	0.43	1.28	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.94	0.44	
Délka	4.46	4.46	m
Součinitel vzpěru	0.75	0.60	
Vzpěrná délka	3.35	2.68	m

Parametry vzpěru	yy	zz	
Kritické Eulerovo zatížení	3592.21	411.36	kN

LTB		
Délka klopení	2.23	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.72	
C2	0.13	
C3	0.94	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.01 < 1
Vz	0.06 < 1
M	0.13 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.29 < 1
Klopení	0.40 < 1
Tlak + moment	0.66 < 1
Tlak + klopení	0.68 < 1

Rám 4 - EC3. Makro 20,22. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 20	Prut 38	IPE330	S 235	Únos. kom 16	0.80
----------	---------	--------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-41.28	-0.05	-44.63	0.01	-118.21	-0.00

Kritický posudek v místě 4.21 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	35.25	108.97	
Redukovaná štíhlost	0.38	1.16	
Vzpěr. křivka	a	b	

Parametry vzpěru	yy	zz	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.96	0.50	
Délka	6.44	6.44	m
Součinitel vzpěru	0.75	0.60	
Vzpěrná délka	4.83	3.87	m
Kritické Eulerovo zatížení	10444.79	1092.76	kN

LTB		
Délka klopení	3.22	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	2.25	
C2	0.09	
C3	0.85	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.12 < 1
M	0.47 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.06 < 1
Klopení	0.75 < 1
Tlak + moment	0.75 < 1
Tlak + klopení	0.80 < 1

Makro 22	Prut 40	HEA240	S 235	Únos. kom 16	0.79
----------	---------	--------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-54.68	-0.00	29.00	-0.00	118.21	-0.01

Kritický posudek v místě 3.20 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	63.67	26.64	
Redukovaná štíhlost	0.68	0.28	
Vzpěr. křivka	b	c	

Parametry vzpěru	yy	zz	
Imperfekce	0.34	0.49	
Redukční součinitel	0.80	0.96	
Délka	3.20	3.20	m
Součinitel vzpěru	2.00	0.50	
Vzpěrná délka	6.40	1.60	m
Kritické Eulerovo zatížení	3926.64	22426.36	kN

LTB		
Délka klopení	1.60	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.84	
C2	0.02	
C3	0.94	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.09 < 1
M	0.55 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.04 < 1
Klopení	0.74 < 1
Tlak + moment	0.79 < 1
Tlak + klopení	0.78 < 1

Rám 5 - EC3. Makro 6,9/10. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 6	Prut 10	IPE200	S 235	Únos. kom 16	0.40
---------	---------	--------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
2.20	1.50	-15.07	0.01	-12.98	0.94

Kritický posudek v místě 4.21 m

LTB		
Délka klopení	2.10	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.94	
C2	0.26	
C3	0.94	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
N	0.00 < 1
Vy	0.01 < 1
Vz	0.09 < 1
M	0.18 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.30 < 1
Tlak + moment	0.38 < 1
Tlak + klopení	0.40 < 1

Makro 9	Prut 16	IPE200	S 235	Únos. kom 17	0.29
---------	---------	--------	-------	--------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-21.00	0.00	0.00	0.00	9.47	0.00

Kritický posudek v místě 1.95 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	35.46	87.32	
Redukovaná štíhlost	0.38	0.93	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.96	0.64	
Délka	3.91	3.91	m
Součinitel vzpěru	0.75	0.50	
Vzpěrná délka	2.93	1.95	m
Kritické Eulerovo zatížení	4694.91	774.19	kN

<b>LTB</b>		
Délka klopení	1.95	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

zatížení v těžišti

<b>POSUDEK ÚNOSNOSTI</b>	
M	0.20 < 1

<b>Stabilitní posudek</b>	
Vzpěr	0.05 < 1
Klopení	0.23 < 1
Tlak + moment	0.24 < 1
Tlak + klopení	0.29 < 1

<b>Makro 10</b>	<b>Prut 17</b>	<b>IPE200</b>	<b>S 235</b>	<b>Únos. kom 16</b>	<b>0.56</b>
-----------------	----------------	---------------	--------------	---------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-15.41	0.38	4.10	0.00	11.18	-2.66

Kritický posudek v místě 1.78 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	23.25	71.55	
Redukovaná štíhlost	0.25	0.76	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.99	0.75	
Délka	3.20	3.20	m
Součinitel vzpěru	0.60	0.50	
Vzpěrná délka	1.92	1.60	m
Kritické Eulerovo zatížení	10924.19	1152.89	kN

<b>LTB</b>		
Délka klopení	0.32	m
k	1.00	

<b>LTB</b>		
kw	1.00	
C1	1.75	
C2	0.08	
C3	0.94	

zatížení v těžišti

<b>POSUDEK ÚNOSNOSTI</b>	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.02 < 1
M	0.34 < 1

<b>Stabilitní posudek</b>	
Vzpěr	0.03 < 1
Klopení	0.24 < 1
Tlak + moment	0.56 < 1
Tlak + klopení	0.55 < 1

Ztužidlo okapové - EC3. Makro 39. KÚ vše.

Posouzení EC3

<b>Makro 39</b>	<b>Prut 61</b>	<b>UPE180</b>	<b>S 235</b>	<b>Únos. kom 15</b>	<b>0.93</b>
-----------------	----------------	---------------	--------------	---------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
2.34	-0.00	0.00	0.00	-4.52	2.44

Kritický posudek v místě 2.63 m

<b>LTB</b>		
Délka klopení	5.25	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

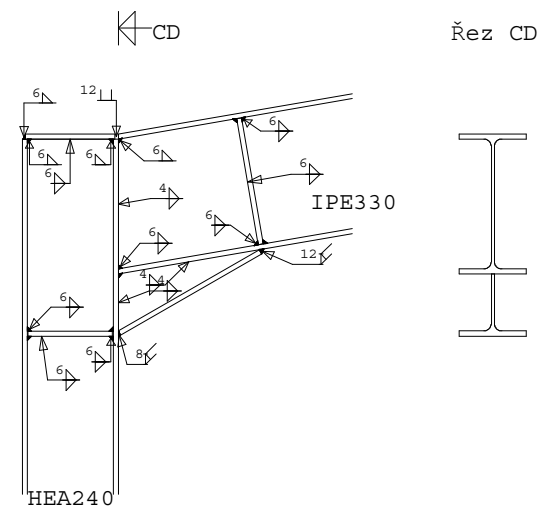
zatížení v těžišti

<b>POSUDEK ÚNOSNOSTI</b>	
N	0.01 < 1

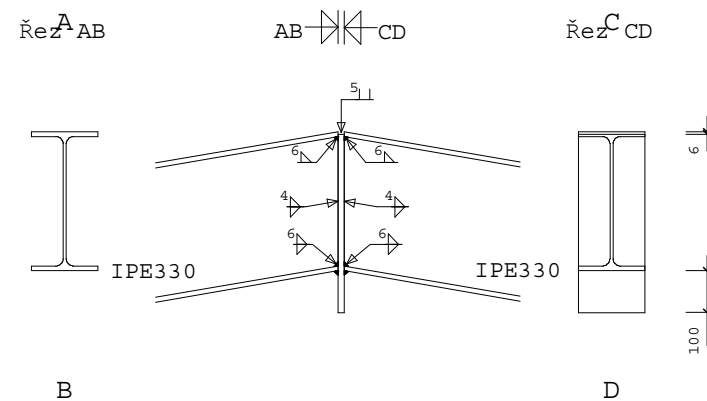
POSUDEK ÚNOSNOSTI	
M	$0.72 < 1$

Stabilitní posudek	
Klopení	$0.38 < 1$
Tlak + moment	$0.73 < 1$
Tlak + klopení	$0.93 < 1$

### 3.3.5. Detailv rámových rohů



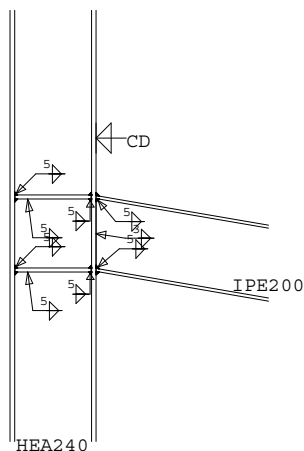
Uzel 17 - Rámový svařovaný přípoj



Uzel 18 - Rámový svařovaný přípoj

A

C



Řez CD



B

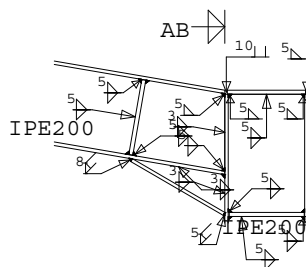
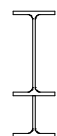
D

Uzel 39 - Rámový svařovaný přípoj

A

C

Řez AB



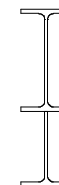
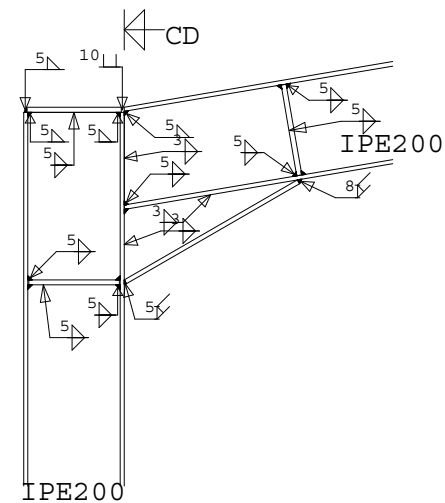
B

D

Uzel 50 - Rámový svařovaný přípoj

CD

Řez CD



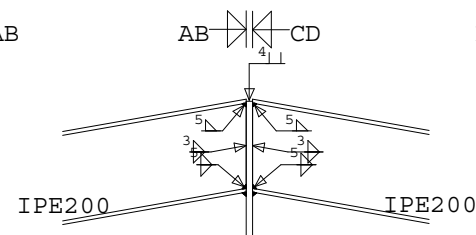
Uzel 6 - Rámový svařovaný přípoj

Řez AB



AB CD

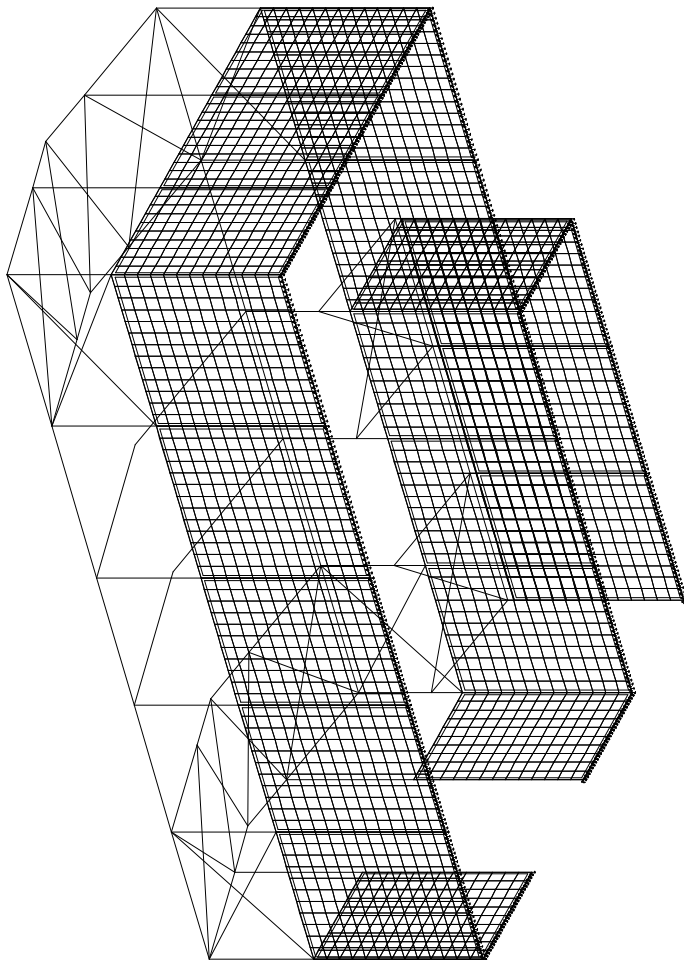
Řez CD



Uzel 8 - Rámový svařovaný přípoj

### 3.3.6. ŽB stěny

#### 3.3.6.1. Obecné informace. zadání



Schema konstrukce - 1:1

#### Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	Vlastní hmotnost	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stálé	Stálé - Zatížení
3	Sníh	Nahodilé - s
4	Vítr levý	Nahodilé - v Výběr.
5	Vítr pravý	Nahodilé - v Výběr.
6	Vítr přední	Nahodilé - v Výběr.
7	Vítr zadní	Nahodilé - v Výběr.
8	Solanka 1	Nahodilé - SÚL Dlouhodobé
9	Solanka 2	Nahodilé - SÚL Dlouhodobé
10	Inert	Nahodilé - INERT Dlouhodobé

#### Skupina nahodilých zatížení

Jméno		Popis
s		EC1 - typ zatížení Sníh
v	Výběr.	EC1 - typ zatížení Vítr
SÚL		EC1 - typ zatížení Kat E : sklady
INERT		EC1 - typ zatížení Kat E : sklady

#### Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 Vlastní hmotnost	1.00
		2 Stálé	1.00
		3 Sníh	1.00
		4 Vítr levý	1.00
		5 Vítr pravý	1.00
		6 Vítr přední	1.00
		7 Vítr zadní	1.00
		8 Solanka 1	1.00
		9 Solanka 2	1.00
		10 Inert	1.00
2.	EC - použitelnost	1 Vlastní hmotnost	1.00
		2 Stálé	1.00
		3 Sníh	1.00
		4 Vítr levý	1.00
		5 Vítr pravý	1.00
		6 Vítr přední	1.00
		7 Vítr zadní	1.00
		8 Solanka 1	1.00
		9 Solanka 2	1.00
		10 Inert	1.00



Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35\*ZS1 / 1.35\*ZS2  
 2 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2  
 3 : 1.35\*ZS1 / 1.35\*ZS2 / 1.50\*ZS3  
 4 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.50\*ZS3  
 5 : 1.35\*ZS1 / 1.35\*ZS2 / 1.50\*ZS4 / 1.50\*ZS5 / 1.50\*ZS6 / 1.50\*ZS7  
 6 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.50\*ZS4 / 1.50\*ZS5 / 1.50\*ZS6 / 1.50\*ZS7  
 7 : 1.35\*ZS1 / 1.35\*ZS2 / 1.50\*ZS8 / 1.50\*ZS9  
 8 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.50\*ZS8 / 1.50\*ZS9  
 9 : 1.35\*ZS1 / 1.35\*ZS2 / 1.50\*ZS10  
 10 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.50\*ZS10  
 11 : 1.35\*ZS1 / 1.35\*ZS2 / 1.35\*ZS3 / 1.35\*ZS4 / 1.35\*ZS5 / 1.35\*ZS6 / 1.35\*ZS7  
 / 1.35\*ZS8 / 1.35\*ZS9 / 1.35\*ZS10  
 12 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.35\*ZS3 / 1.35\*ZS4 / 1.35\*ZS5 / 1.35\*ZS6 / 1.35\*ZS7  
 / 1.35\*ZS8 / 1.35\*ZS9 / 1.35\*ZS10

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2  
 2 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.00\*ZS3  
 3 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.00\*ZS4 / 1.00\*ZS5 / 1.00\*ZS6 / 1.00\*ZS7  
 4 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.00\*ZS8 / 1.00\*ZS9  
 5 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 1.00\*ZS10  
 6 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 0.90\*ZS3 / 0.90\*ZS4 / 0.90\*ZS5 / 0.90\*ZS6 / 0.90\*ZS7  
 / 0.90\*ZS8 / 0.90\*ZS9 / 0.90\*ZS10

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 4 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS3  
 2/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS4  
 3/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS5  
 4/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS6  
 5/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS7  
 6/ 8 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS8  
 7/ 8 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS9  
 8/ 10 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS10  
 9/ 3 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS3  
 10/ 5 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS4  
 11/ 5 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS5  
 12/ 5 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS6  
 13/ 5 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS7  
 14/ 7 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS8  
 15/ 7 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS9  
 16/ 9 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS10  
 17/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4  
 18/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5  
 19/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6  
 20/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7  
 21/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS8  
 22/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS4+1.35\*ZS8  
 23/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS4+1.35\*ZS9  
 24/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS5+1.35\*ZS8  
 25/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS5+1.35\*ZS9  
 26/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS6+1.35\*ZS8  
 27/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS4+1.35\*ZS10  
 28/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS5+1.35\*ZS10  
 29/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS6+1.35\*ZS9  
 30/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS7+1.35\*ZS8  
 31/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS6+1.35\*ZS10  
 32/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS7+1.35\*ZS9

33/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS7+1.35\*ZS10  
 34/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 35/ 8 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.50\*ZS8+1.50\*ZS9  
 36/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4  
 37/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5  
 38/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6  
 39/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7  
 40/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS8  
 41/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS4+1.35\*ZS8  
 42/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS9  
 43/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS10  
 44/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS5+1.35\*ZS8  
 45/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS4+1.35\*ZS10  
 46/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS5+1.35\*ZS9  
 47/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS5+1.35\*ZS10  
 48/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS7+1.35\*ZS9  
 49/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS7+1.35\*ZS10  
 50/ 7 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.50\*ZS8+1.50\*ZS9  
 51/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4+1.35\*ZS8  
 52/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4+1.35\*ZS9  
 53/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6+1.35\*ZS8  
 54/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5+1.35\*ZS9  
 55/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5+1.35\*ZS10  
 56/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6+1.35\*ZS9  
 57/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7+1.35\*ZS9  
 58/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS4+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9  
 59/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 60/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS4+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 61/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS6+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9  
 62/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS5+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 63/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS4+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 64/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS7+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9  
 65/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS6+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 66/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS5+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 67/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS7+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 68/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS6+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 69/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS7+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 70/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4+1.35\*ZS8  
 71/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4+1.35\*ZS9  
 72/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5+1.35\*ZS8  
 73/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4+1.35\*ZS10  
 74/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6+1.35\*ZS8  
 75/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5+1.35\*ZS9  
 76/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5+1.35\*ZS10  
 77/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7+1.35\*ZS8  
 78/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6+1.35\*ZS9  
 79/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6+1.35\*ZS10  
 80/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7+1.35\*ZS9  
 81/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9  
 82/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7+1.35\*ZS10  
 83/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 84/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS4+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9  
 85/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 86/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS4+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 87/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS6+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9  
 88/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS5+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 89/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS5+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 90/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS6+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 91/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS7+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 92/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS6+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10

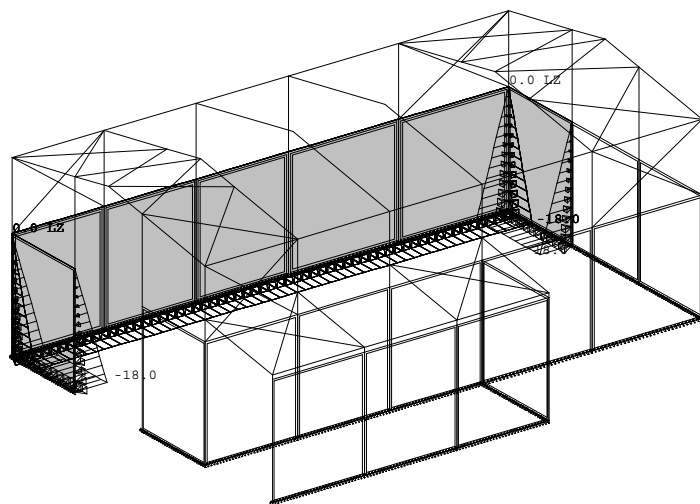
93/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS7+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 94/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9  
 95/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 96/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 97/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 98/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9  
 99/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 100/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9  
 101/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 102/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 103/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 104/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS5+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 105/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS6+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 106/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS7+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 107/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9  
 108/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9  
 109/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 110/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 111/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 112/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9  
 113/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 114/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 115/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9  
 116/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 117/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7+1.35\*ZS8+1.35\*ZS10  
 118/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 119/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 120/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS5+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 121/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS7+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 122/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 123/ 12 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 124/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS4+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 125/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS5+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 126/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS6+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10  
 127/ 11 : +1.35\*ZS1+1.35\*ZS2+1.35\*ZS3+1.35\*ZS7+1.35\*ZS8+1.35\*ZS9+1.35\*ZS10

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

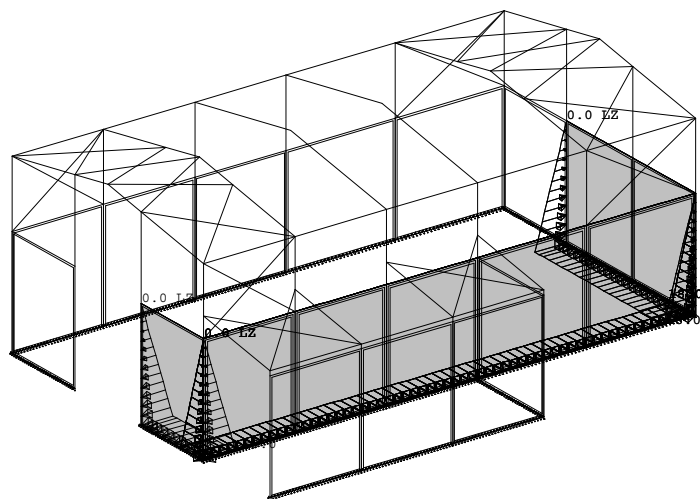
1/ 2 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS3  
 2/ 3 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS4  
 3/ 3 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS5  
 4/ 3 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS6  
 5/ 3 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS7  
 6/ 4 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS8  
 7/ 4 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS9  
 8/ 5 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS10  
 9/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS4  
 10/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS5  
 11/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS6  
 12/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS7  
 13/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS8  
 14/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS4+0.90\*ZS8  
 15/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS9  
 16/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS10  
 17/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS5+0.90\*ZS8  
 18/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS4+0.90\*ZS9  
 19/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS6+0.90\*ZS8  
 20/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS4+0.90\*ZS10  
 21/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS5+0.90\*ZS9  
 22/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS5+0.90\*ZS10  
 23/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS7+0.90\*ZS8

24/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS6+0.90\*ZS9  
 25/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS6+0.90\*ZS10  
 26/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS7+0.90\*ZS9  
 27/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS7+0.90\*ZS10  
 28/ 4 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9  
 29/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS4+0.90\*ZS8  
 30/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS4+0.90\*ZS9  
 31/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS4+0.90\*ZS10  
 32/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS6+0.90\*ZS8  
 33/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS5+0.90\*ZS9  
 34/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS5+0.90\*ZS10  
 35/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS7+0.90\*ZS8  
 36/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS6+0.90\*ZS9  
 37/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS6+0.90\*ZS10  
 38/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS7+0.90\*ZS9  
 39/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS7+0.90\*ZS10  
 40/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9  
 41/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS4+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9  
 42/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS8+0.90\*ZS10  
 43/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS4+0.90\*ZS8+0.90\*ZS10  
 44/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 45/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS6+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9  
 46/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS5+0.90\*ZS8+0.90\*ZS10  
 47/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS4+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 48/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS5+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 49/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS6+0.90\*ZS8+0.90\*ZS10  
 50/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS7+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9  
 51/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS7+0.90\*ZS8+0.90\*ZS10  
 52/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS6+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 53/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS7+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 54/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS4+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9  
 55/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS4+0.90\*ZS8+0.90\*ZS10  
 56/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS5+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9  
 57/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS6+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9  
 58/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS5+0.90\*ZS8+0.90\*ZS10  
 59/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS7+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9  
 60/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS6+0.90\*ZS8+0.90\*ZS10  
 61/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS5+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 62/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS6+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 63/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS7+0.90\*ZS8+0.90\*ZS10  
 64/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS7+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 65/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 66/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS5+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 67/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS6+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 68/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS7+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 69/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS4+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 70/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS5+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 71/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS6+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10  
 72/ 6 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS7+0.90\*ZS8+0.90\*ZS9+0.90\*ZS10

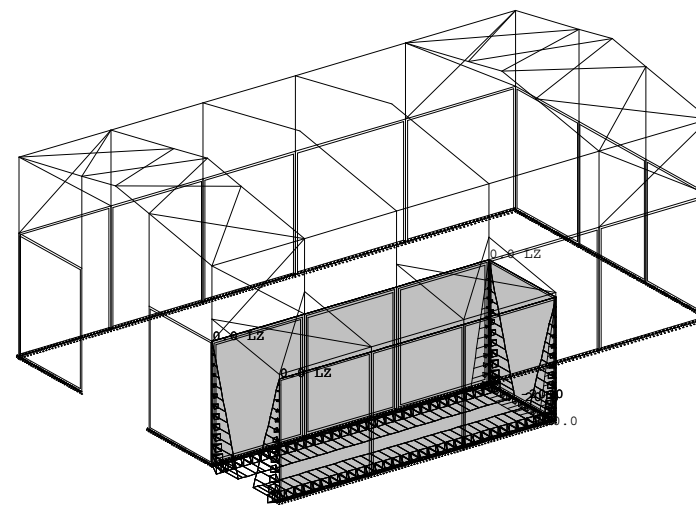
### 3.3.6.2. Schéma zatížení



Volná zatížení - Zatěžovací stavy - 8 - 1:1

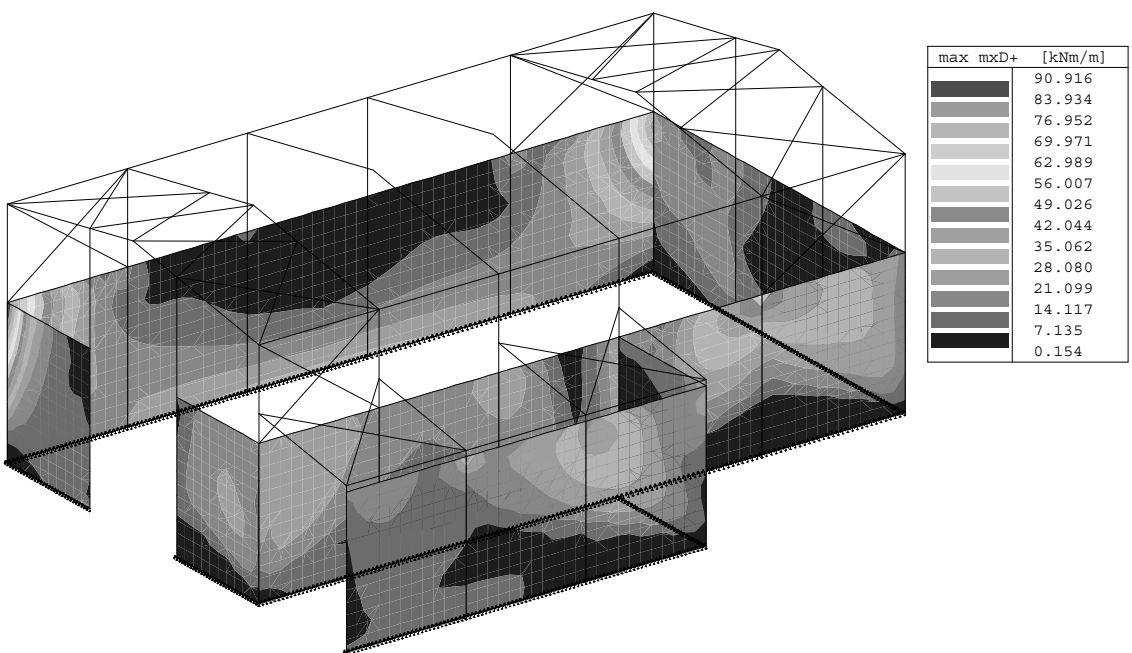


Volná zatížení - Zatěžovací stavy - 9 - 1:1

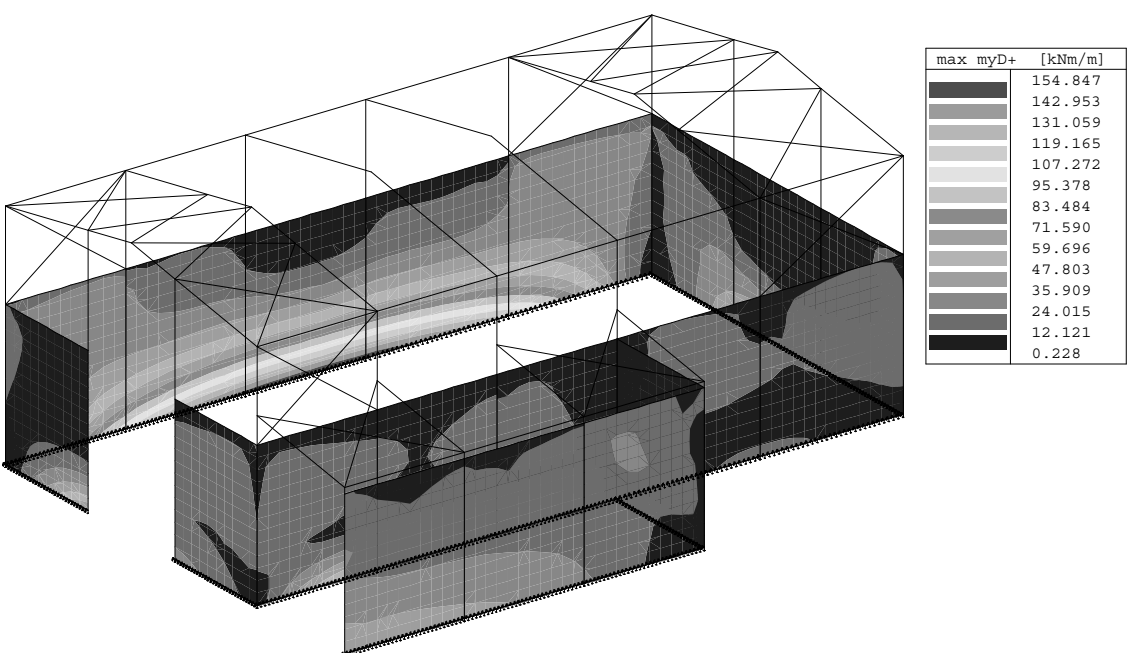


Volná zatížení - Zatěžovací stavy - 10 - 1:1

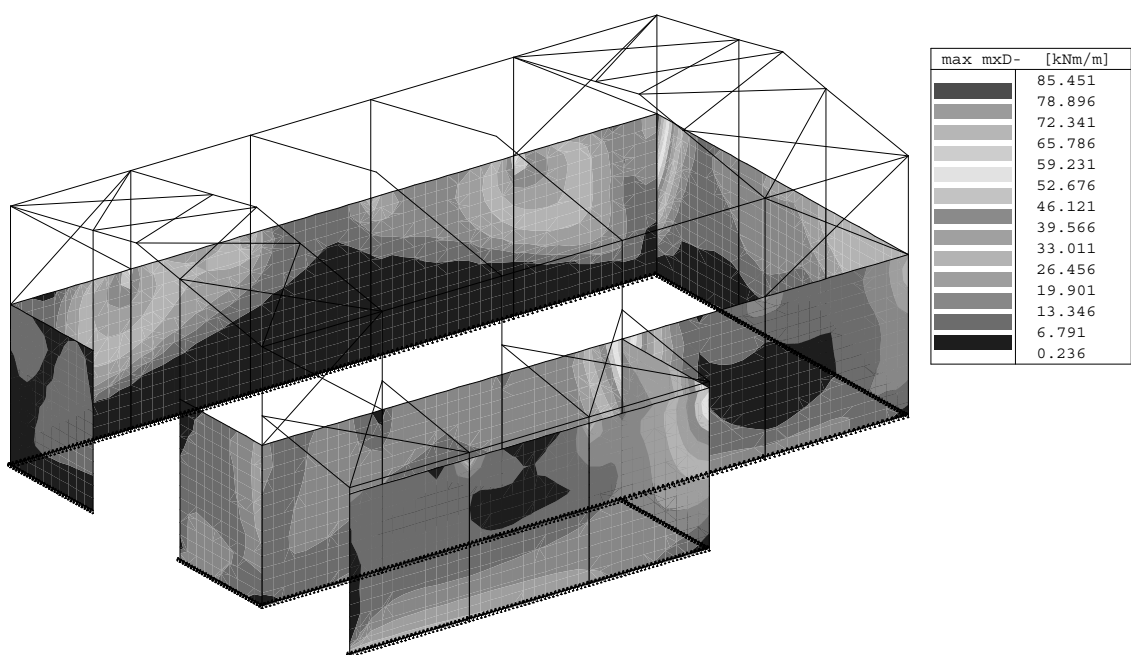
### 3.3.6.3. Vnitřní síly



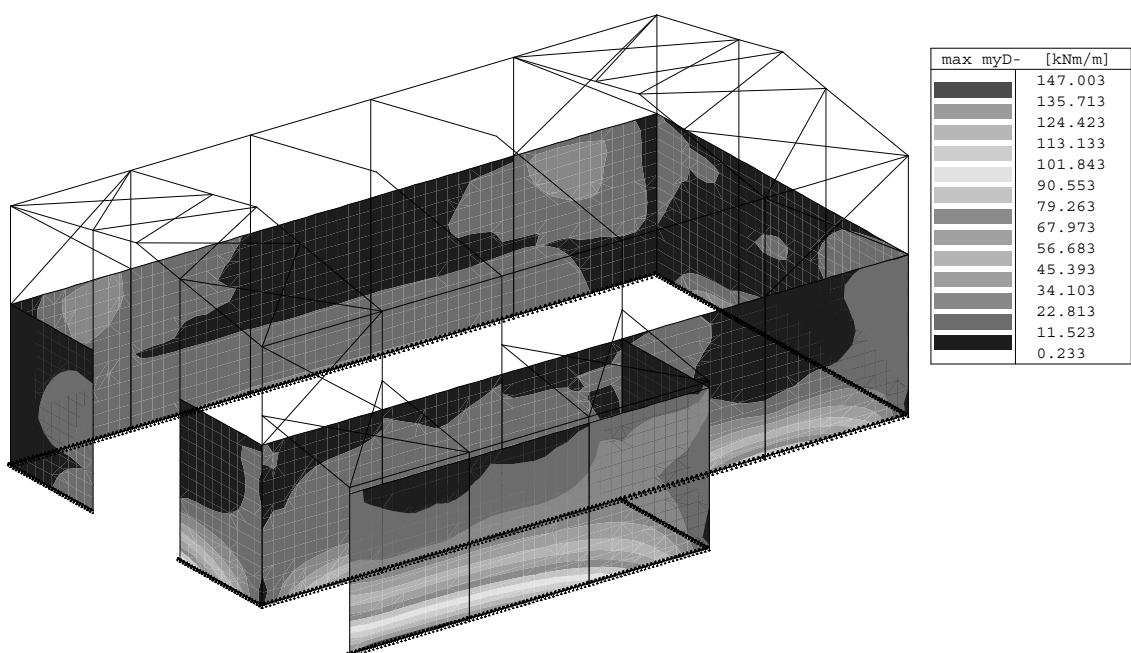
Vnitřní síla - max mxD+ - Kombi FEM : 1 - 1:1



Vnitřní síla - max myD+ - Kombi FEM : 1 - 1:1

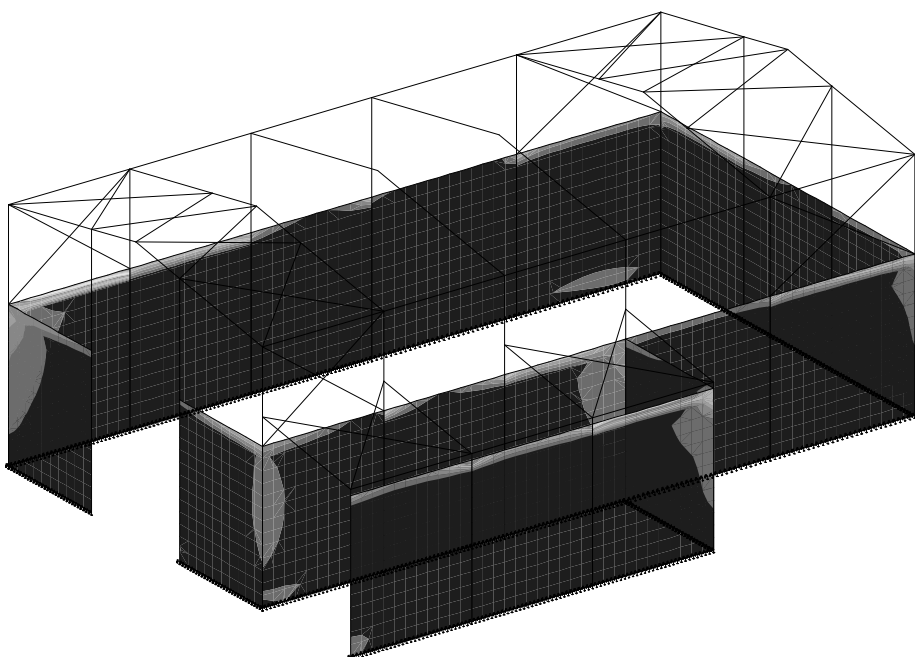


Vnitřní síla - max mxD - Kombi FEM : 1 - 1:1



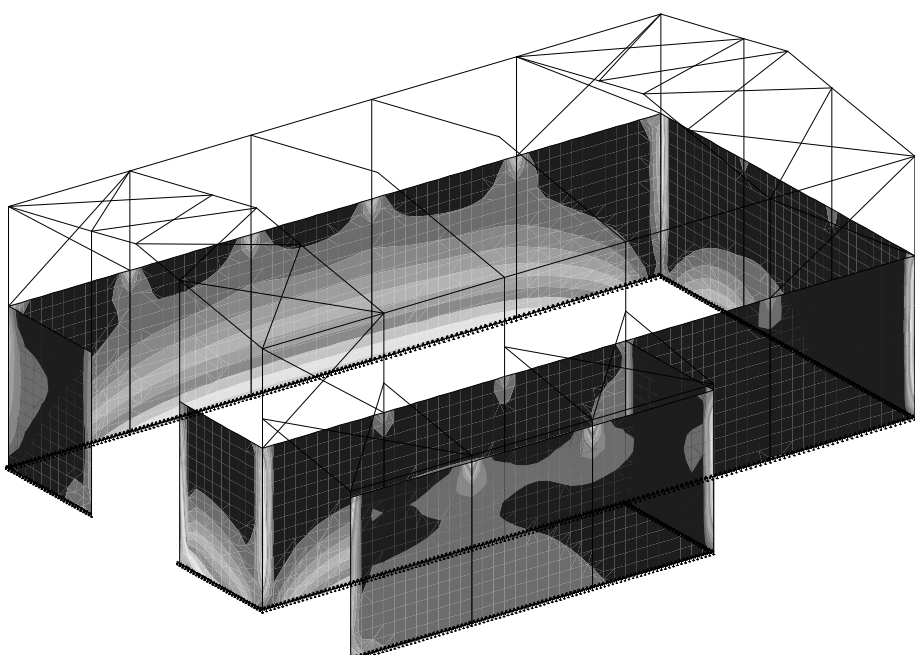
Vnitřní síla - max myD - Kombi FEM : 1 - 1:1

max q <sub>x</sub>	[kN/m]
	225.388
	208.050
	190.712
	173.374
	156.036
	138.698
	121.360
	104.022
	86.684
	69.346
	52.008
	34.670
	17.332
	-0.006



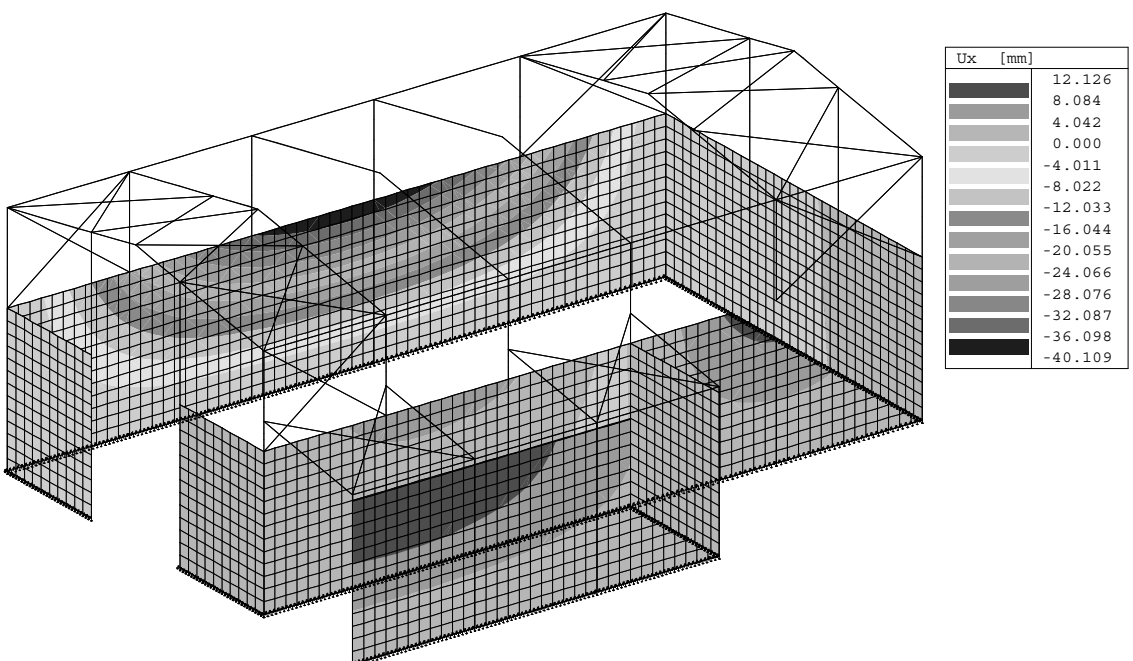
Vnitřní síla - max q<sub>x</sub> - Kombi FEM : 1 - 1:1

max qy	[kN/m]
	107.785
	99.419
	91.052
	82.686
	74.320
	65.954
	57.588
	49.222
	40.856
	32.490
	24.124
	15.757
	7.391
	-0.975

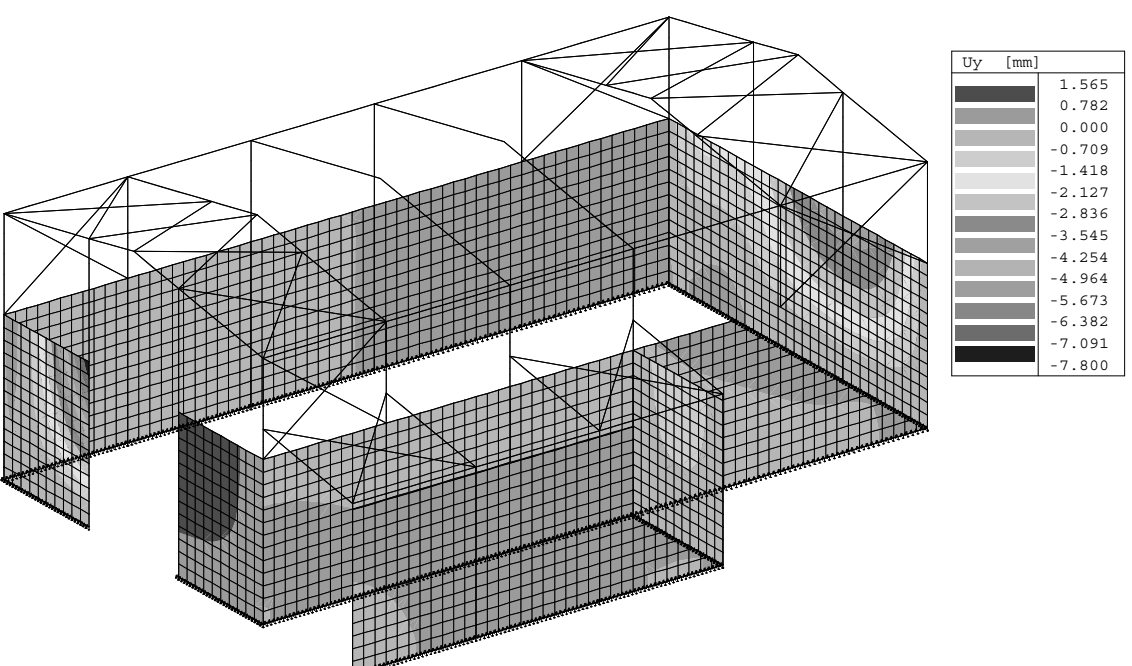


Vnitřní síla - max q<sub>y</sub> - Kombi FEM : 1 - 1:1

### 3.3.6.4. Deformace

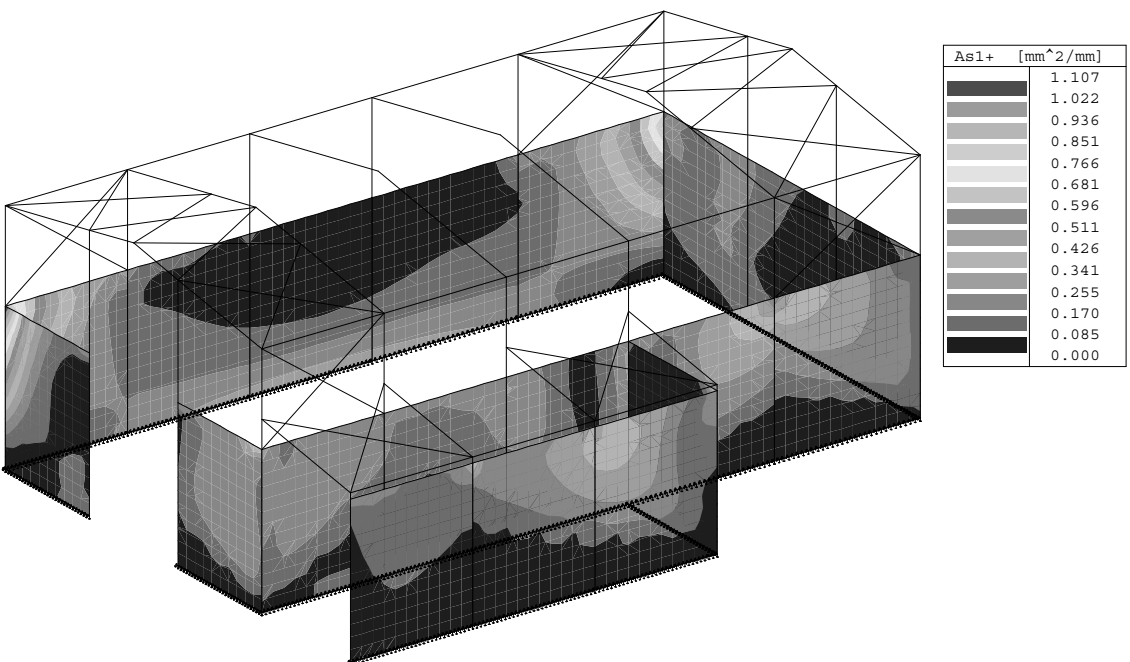


Nejin. def.+dotvarování - Ux - Kombinace pro beton : 1 - 1:1

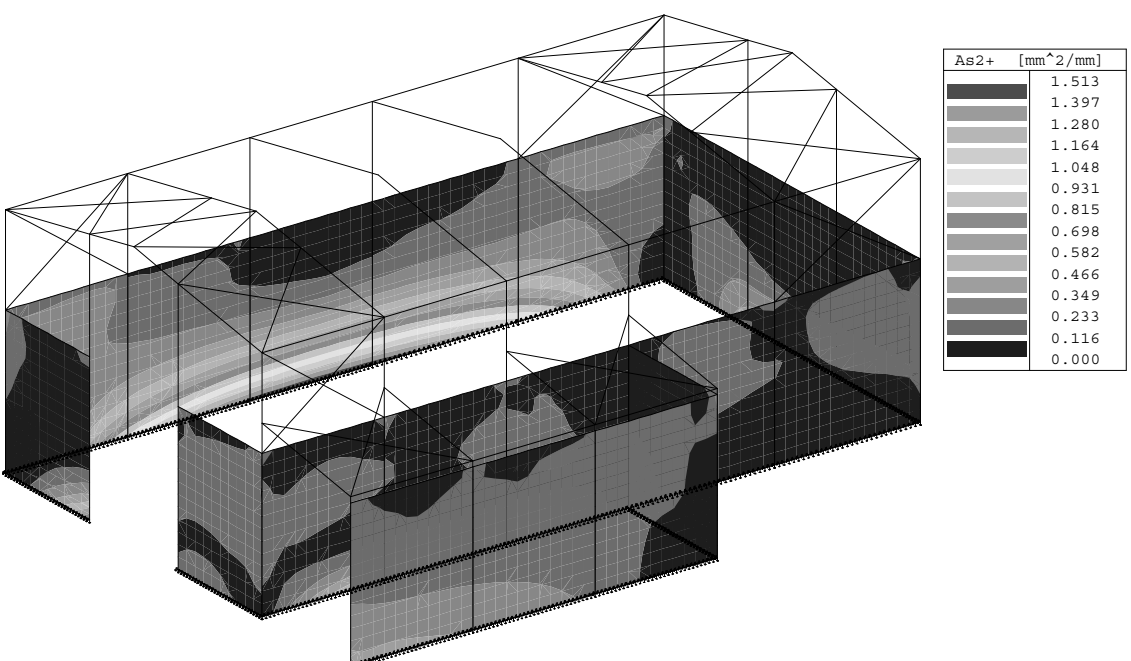


Nejin. def.+dotvarování - Uy - Kombinace pro beton : 1 - 1:1

### 3.3.6.5. Minimální vztlužení stěn



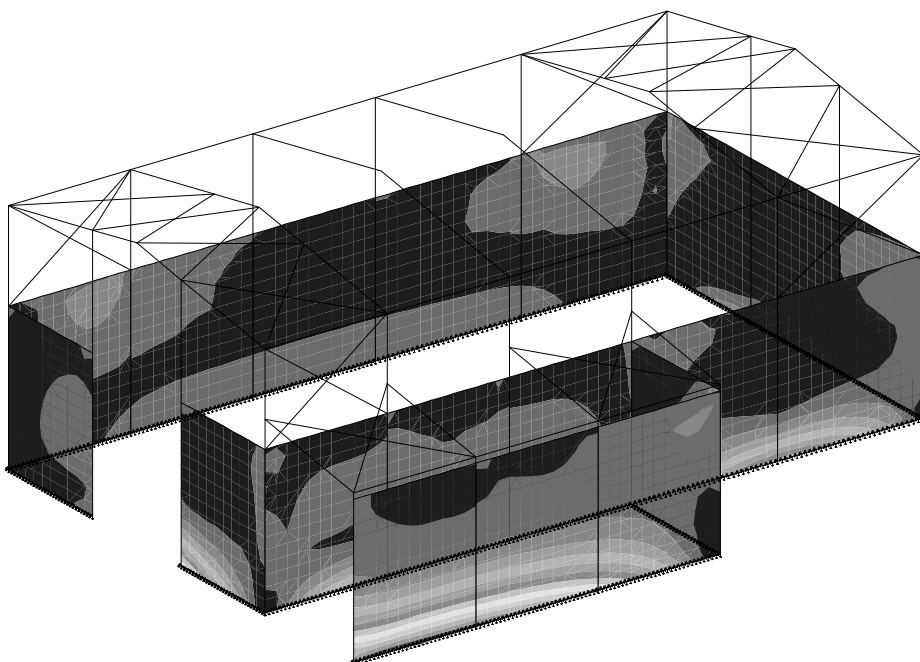
2D výzluž - As1+ - 1:1



2D výzluž - As2+ - 1:1

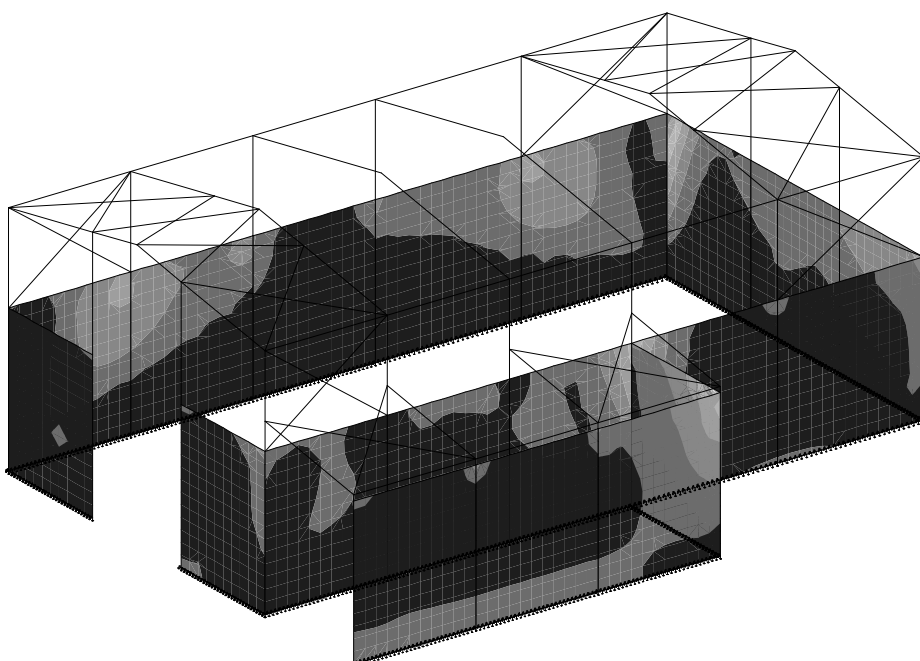


As2 -	[mm <sup>2</sup> /mm]
	1.431
	1.321
	1.211
	1.101
	0.991
	0.881
	0.770
	0.660
	0.550
	0.440
	0.330
	0.220
	0.110
	0.000



2D výztuž - As2 - 1:1

As1 -	[mm <sup>2</sup> /mm]
	1.936
	1.787
	1.639
	1.490
	1.341
	1.192
	1.043
	0.894
	0.745
	0.596
	0.447
	0.298
	0.149
	0.000



2D výztuž - As1 - 1:1

## 3.7. Posouzení požární odolnosti

## 3.7.1. Vnitřní síly

## Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - použitelnost	1 Vlastní hmotnost	1.00
		2 Stálé	1.00
		3 Sníh	0.20
		4 Vítr levý	0.20
		5 Vítr pravý	0.20
		6 Vítr přední	0.20
		7 Vítr zadní	0.20

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2

2 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 0.20\*ZS3

3 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 0.20\*ZS4 / 0.20\*ZS5 / 0.20\*ZS6 / 0.20\*ZS7

4 : 1.00\*ZS1 / 1.00\*ZS2 / 0.18\*ZS3 / 0.18\*ZS4 / 0.18\*ZS5 / 0.18\*ZS6 / 0.18\*ZS7

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2

2/ 2 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.20\*ZS3

3/ 3 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.20\*ZS4

4/ 3 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.20\*ZS5

5/ 3 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.20\*ZS6

6/ 3 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.20\*ZS7

7/ 4 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.18\*ZS3+0.18\*ZS4

8/ 4 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.18\*ZS3+0.18\*ZS5

9/ 4 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.18\*ZS3+0.18\*ZS6

10/ 4 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.18\*ZS3+0.18\*ZS7

## IPE 330 - Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi použ. (vše), globální extrémy.

Skupina prutů :1/89

Skupina kombinací na použitelnost :1/10

**Průřez : 2 - IPE330**

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
21	8	4200.7	<b>-14.43</b>	0.01	-12.32	-0.00	-22.18	0.00
20	9	0.0	-6.42	<b>0.04</b>	1.40	<b>-0.01</b>	15.24	-0.04
19			-7.07	<b>-0.04</b>	4.12	0.01	11.15	0.04
18	2		-12.70	0.00	<b>15.73</b>	0.01	-30.33	0.00
38		4209.7	-11.42	0.00	<b>-15.64</b>	0.01	-27.50	-0.00
19		0.0	-11.34	-0.02	4.65	<b>0.01</b>	13.19	0.01
36		1869.8	-8.66	0.02	-0.32	-0.01	<b>19.45</b>	0.03
25		0.0	-12.51	-0.00	15.67	0.00	<b>-30.93</b>	0.00
21	5		-3.31	-0.01	-2.27	-0.00	7.91	<b>0.04</b>
19	9	2243.7	-6.28	-0.04	-0.47	0.01	15.24	<b>-0.04</b>

## IPE 200 - Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi použ. (vše), globální extrémy.

Skupina prutů :1/89

Skupina kombinací na použitelnost :1/10

**Průřez : 3 - IPE200**

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
42	7	4464.3	<b>6.39</b>	0.18	-3.04	-0.00	-0.00	0.00
44	8	0.0	<b>-19.66</b>	0.00	4.79	-0.00	<b>-3.65</b>	-0.00
14	5	3200.0	-2.47	<b>0.58</b>	0.43	-0.00	-0.21	0.00
5	6		-2.72	<b>-0.58</b>	0.25	0.00	-0.79	-0.00
43	8	0.0	-9.66	0.01	<b>18.25</b>	-0.00	0.00	0.00
41	7		-2.40	0.00	<b>-6.47</b>	0.00	-0.00	0.00
1	9		-0.08	-0.12	2.26	<b>0.00</b>	-1.80	0.00
10	10		0.10	0.12	1.87	<b>-0.00</b>	-0.61	-0.00
46	7	2232.2	-3.21	0.00	0.12	-0.00	<b>5.35</b>	-0.00
5	6	1600.0	-3.95	-0.00	-0.25	0.00	-0.79	<b>0.47</b>
17	5		-3.79	0.00	0.06	0.00	0.50	<b>-0.47</b>

HEA 240 - Vnitřní síly na prutu(ech) (vše), kombi použ. (vše),  
globální extrémy.

Skupina prutů :1/89

Skupina kombinací na použitelnost :1/10

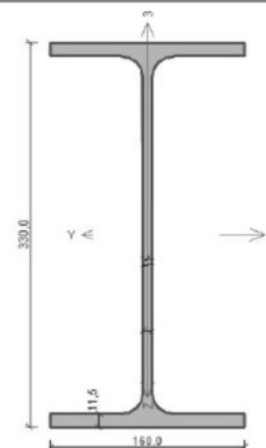
Průřez : 4 - HEA240

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
23	2	0.0	<b>-25.49</b>	-0.17	-2.85	0.00	-0.00	0.00
28	8		-20.81	<b>0.78</b>	-3.83	0.00	0.00	-0.00
23	5		-15.00	<b>-0.55</b>	-0.72	0.00	-0.00	0.00
24	8		-19.79	0.09	<b>12.99</b>	-0.00	-5.32	-0.20
27	7		-22.36	0.00	<b>-10.36</b>	0.00	0.00	0.00
29	5		-11.81	0.00	4.75	<b>0.00</b>	0.27	-0.00
34	8		-19.58	0.08	11.39	<b>-0.00</b>	-2.80	-0.19
40		3200.0	-17.41	-0.00	8.31	-0.00	<b>29.97</b>	-0.01
27	2		-19.31	0.00	-9.67	0.00	<b>-30.93</b>	0.00
29	8	0.0	-19.32	-0.33	11.49	-0.00	-3.66	<b>0.75</b>
24	5		-13.81	0.24	6.08	0.00	-0.69	<b>-0.53</b>

### 3.7.2. Výpočet požární odolnosti

Sklad soli - Litomyšl  
požární odolnost ocelové kce

IPE330



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru :  $\gamma_{M,fi} = 1,000$

**Průřez IPE 330**

Průřezová plocha:  $A = 6,251E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 80.0 \text{ mm}$   $z_T = 165.0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 1,177E08 \text{ mm}^4$   $I_z = 7,881E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -7,131E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 9,852E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 7,131E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -9,852E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 2,815E05 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

$I_{ky} = 1,991E11 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 8,043E05 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 1,537E05 \text{ mm}^3$

**Materiál: EN 10210-1 : S 235**

**Materiálové charakteristiky:**

Mez kluzu  $f_y$  : 235.0 MPa

Mez pevnosti  $f_t$  : 360.0 MPa

Modul pružnosti  $E$  : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G$  : 81000 MPa

**Teplotní křivka:**

Normová teplotní křivka

**Požární detail:**

Nechráněný průřez, exponovaný ze tří stran

**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N_x = -14,430 \text{ kN}$   $M_y = -30,000 \text{ kNm}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$   $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$   $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

$T_o = 0,000 \text{ kNm}$   $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

**Parametry vzpěru**

Délka dílce: 4,200 m

$L_x = 4,200 \text{ m}$   $k_x = 1,000$   $L_{cr,x} = 4,200 \text{ m}$

$L_y = 4,200 \text{ m}$   $k_y = 1,000$   $L_{cr,y} = 4,200 \text{ m}$

**Parametry klopení**

S klopením se nepočítá

**Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1: Třída průřezu: 1**

Kritická teplota: 789,4°C Doba požární odolnosti: 25,0 min  $\geq$  15,0 min Vyhovuje

Posouzení v čase  $t = 15,0 \text{ min}$ :

Teplota plynu: 738,6°C Teplota oceli: 668,1°C

**Posudek smyku od posouvající síly  $V_z$ :**

$16,000 \text{ kN} < 128,155 \text{ kN}$  Vyhovuje

Vnitřní síly:  $N_x = -14,430 \text{ kN}$ ;  $M_y = -30,000 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

**Posudek nejnepriznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:**

**Vzpěr Y:** Únosnost:  $N_{yk} = -343,622 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = -82,025 \text{ kNm}$

$|0,042 + 0,366 + 0,000| = |0,408| < 1$  Vyhovuje

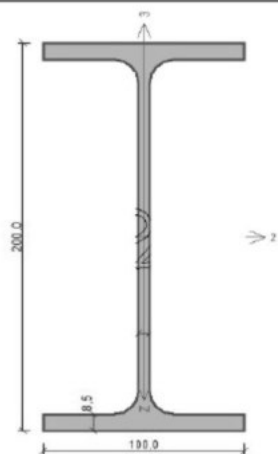
**Vzpěr Z:** Únosnost:  $N_{zk} = -112,855 \text{ kN}$ ;  $M_{z,R} = -82,773 \text{ kNm}$

$|0,128 + 0,362 + 0,000| = |0,490| < 1$  Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

# IPE200



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru :  $\gamma_{M,fi} = 1,000$

## Průřez IPE 200

Průřezová plocha:  $A = 2,848E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 50,0 \text{ mm}$   $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 1,943E07 \text{ mm}^4$   $I_z = 1,424E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -1,943E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 2,847E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 1,943E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -2,847E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 6,980E04 \text{ mm}^4$

Výšeový moment setrvačnosti:

$I_y = 1,299E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 2,206E05 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 4,461E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu  $f_y : 235,0 \text{ MPa}$

Mez pevnosti  $f_t : 360,0 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E : 210000 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku  $G : 81000 \text{ MPa}$

## Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

## Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze tří stran

## Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = -19,700 \text{ kN}$   
 $V_z = 18,250 \text{ kN}$   
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
 $T_t = 0,000 \text{ kNm}$   
 $T_w = 0,000 \text{ kNm}$   
 $M_y = -3,650 \text{ kNm}$   
 $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

## Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,450 m

$L_z = 1,250 \text{ m}$   $k_z = 1,000$   $L_{cr,z} = 1,250 \text{ m}$   
 $L_y = 4,450 \text{ m}$   $k_y = 1,000$   $L_{cr,y} = 4,450 \text{ m}$

## Parametry klopení

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 791,0°C. Doba požární odolnosti: 25,0 min  $\geq$  15,0 min Vyhovuje

Posouzení v čase  $t = 15,0 \text{ min}$ :

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 696,2°C

Posudek smyku od posouvající síly  $V_z$ :

$18,250 \text{ kN} < 45,421 \text{ kN}$  Vyhovuje

Vnitřní síly:  $N = -19,700 \text{ kN}$ ;  $M_y = -3,650 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnost:  $N_k = -52,169 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = -16,656 \text{ kNm}$

$|0,214 + 0,218 + 0,000| = |0,433| < 1$  Vyhovuje

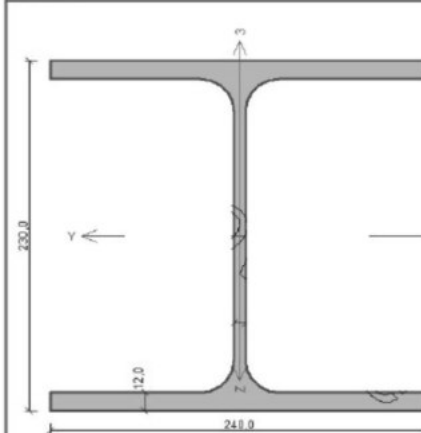
Vzpěr Z: Únosnost:  $N_k = -89,764 \text{ kN}$ ;  $M_{z,R} = -17,714 \text{ kNm}$

$|0,219 + 0,206 + 0,000| = |0,425| < 1$  Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

# HEA240



Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru :  $\gamma_{M,fi} = 1,000$

## Průřez HE 240 A

Průřezová plocha:  $A = 7,684E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 120,0 \text{ mm}$   $z_T = 115,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 7,763E07 \text{ mm}^4$   $I_z = 2,769E07 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -6,751E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 2,307E05 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 6,751E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -2,307E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 4,155E05 \text{ mm}^4$

Výšeový moment setrvačnosti:

$I_y = 3,285E11 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 7,446E05 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 3,517E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu  $f_y : 235,0 \text{ MPa}$

Mez pevnosti  $f_t : 360,0 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E : 210000 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku  $G : 81000 \text{ MPa}$

## Teplotní křivka:

Normová teplotní křivka

## Požární detail:

Nechráněný průřez, exponovaný ze tří stran

## Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = -25,500 \text{ kN}$   
 $V_z = 13,000 \text{ kN}$   
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$   
 $T_t = 0,000 \text{ kNm}$   
 $T_w = 0,000 \text{ kNm}$   
 $M_y = -31,000 \text{ kNm}$   
 $M_z = 0,000 \text{ kNm}$   
 $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

## Parametry vzpěru

Délka dílce: 3,200 m

$L_z = 3,200 \text{ m}$   $k_z = 1,000$   $L_{cr,z} = 3,200 \text{ m}$   
 $L_y = 3,200 \text{ m}$   $k_y = 1,000$   $L_{cr,y} = 3,200 \text{ m}$

## Parametry klopení

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 2

Kritická teplota: 769,3°C. Doba požární odolnosti: 26,3 min  $\geq$  15,0 min Vyhovuje

Posouzení v čase  $t = 15,0 \text{ min}$ :

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 642,7°C

Posudek smyku od posouvající síly  $V_z$ :

$13,000 \text{ kN} < 125,545 \text{ kN}$  Vyhovuje

Vnitřní síly:  $N = -25,500 \text{ kN}$ ;  $M_y = -31,000 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnost:  $N_k = -502,461 \text{ kN}$ ;  $M_{y,R} = -91,860 \text{ kNm}$

$|0,051 + 0,337 + 0,000| = |0,388| < 1$  Vyhovuje

Vzpěr Z: Únosnost:  $N_k = -398,222 \text{ kN}$ ;  $M_{z,R} = -91,860 \text{ kNm}$

$|0,064 + 0,337 + 0,000| = |0,402| < 1$  Vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

#### 4. ÚHLOVÁ STĚNA

HALA NA SÚL LITOMYSL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1

Úhlová stěna

Ing. Jan Jiříček

#### Výpočet úhlové zdi

#### Vstupní data

##### Projekt

Akce : HALA NA SÚL LITOMYŠL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1  
Část : Úhlová stěna  
Popis : Posouzení a dimenzování úhlové stěny  
Odběratel : Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice  
Vypracoval : Ing. Jan Jiříček  
Datum : 26/01/2018  
Číslo zakázky : 664/18 (Ing. Jiříček)

##### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

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 EN 1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_\nu =$	1,00 [-]	1,00 [-]

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  $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

**Beton : C 30/37**

1

HALA NA SÚL LITOMYSL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1

Úhlová stěna

Ing. Jan Jiříček

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

**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
2	0,00	4,80
3	0,10	4,80
4	0,10	5,55
5	2,20	5,55
6	2,20	5,95
7	-0,80	5,95
8	-0,80	5,55
9	-0,30	5,55
10	-0,30	0,00

Počátek [0,0] je v neheřejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi =  $2,94 \text{ m}^2$ .

##### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá		18,00	12,00	21,00	11,00	15,00
2	GTV 2 - Třída F6, konzistence tuhá		18,00	14,00	21,00	11,00	15,00
3	GTV 3a + 3b Slinovec zvětralý		34,00	30,00	22,00	12,00	15,00
4	GTV 4 Třída G4		30,00	0,00	19,50	9,50	15,00
5	GTV 5 Piskovec silně zvětralý		40,00	10,00	22,00	12,00	15,00
6	Solanka		40,00	0,00	11,00	1,00	10,00
7	Terén		30,00	0,00	22,00	12,00	15,00
8	Štěrkový polštář		38,50	0,00	21,00	11,00	15,00

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

##### Parametry zemín

**GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 18,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 15,00^\circ$

Zemina : nesoudržná

2

Ing. Jan Jiříček	HALA NA SUL LITOMYSL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1 Úhlová stěna
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$	
<b>GTV 2 - Třída F6, konzistence tuhá</b> Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Napjatost : efektivní Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 18,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 14,00 \text{ kPa}$ Třecí úhel ke-zemina : $\delta = 15,00^\circ$ Zemina : nesoudržná Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$	
<b>GTV 3a + 3b Slinovec zvětralý</b> Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$ Napjatost : efektivní Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 34,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 30,00 \text{ kPa}$ Třecí úhel ke-zemina : $\delta = 15,00^\circ$ Zemina : nesoudržná Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$	
<b>GTV 4 Třída G4</b> Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$ Napjatost : efektivní Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$ Třecí úhel ke-zemina : $\delta = 15,00^\circ$ Zemina : nesoudržná Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$	
<b>GTV 5 Pískovec silně zvětralý</b> Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$ Napjatost : efektivní Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 40,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ kPa}$ Třecí úhel ke-zemina : $\delta = 15,00^\circ$ Zemina : nesoudržná Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$	
<b>Solanka</b> Objemová tíha : $\gamma = 11,00 \text{ kN/m}^3$ Napjatost : efektivní Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 40,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$ Třecí úhel ke-zemina : $\delta = 10,00^\circ$ Zemina : nesoudržná Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 11,00 \text{ kN/m}^3$	
<b>Terén</b> Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$ Napjatost : efektivní Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$ Třecí úhel ke-zemina : $\delta = 15,00^\circ$ Zemina : nesoudržná Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$	

3

Ing. Jan Jiříček	HALA NA SUL LITOMYSL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1 Úhlová stěna							
<b>Šterkový polštář</b> Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Napjatost : efektivní Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 38,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$ Třecí úhel ke-zemina : $\delta = 15,00^\circ$ Zemina : nesoudržná Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$								
Geologický profil a přiřazení zemín								
Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek					
1	4,55	Solanka						
2	1,80	Terén						
3	5,60	GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá						
4	-	GTV 2 - Třída F6, konzistence tuhá						
Založení Typ založení : zemina - geologický profil								
Tvar terénu Terén za konstrukcí je rovný.								
Vliv vody Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.								
Odpor na lici konstrukce Odpor na lici konstrukce: klidový Zemina na lici konstrukce - Terén Výška zeminy před zdí $h = 1,05 \text{ m}$ Terén před konstrukcí je rovný.								
Zadané síly působící na konstrukci								
Číslo	Síla nová   změna	Název	Působ.	$F_x$ [kN/m]	$F_z$ [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	Ano	Stálé - hala	stálé	-1,35	3,96	0,00	-0,15	2,20
2	Ano	Nahodilé - hala	proměnné	-8,20	8,50	0,00	-0,15	2,20
Nastavení výpočtu fáze Návrhová situace : trvalá Zeď se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.								
Posouzení čís. 1 Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1								
Název	$F_{\text{hor}}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{\text{vert}}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí	
Tíh.- zeď	0,00	-1,90	73,50	1,00	1,000	1,000	1,350	

4

[GEO5 - Úhlová zeď | verze 5.2018.19.0 | hardwarový klíč 3852 / 1 | A4L stavby s.r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

HALA NA SUL LITOMYSL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1							
Ing. Jan Jiříček				Úhlová stěna			

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Odpor na lici	-6,06	-0,35	0,02	0,25	1,000	1,000	1,350
Tíh. - zemní klín	0,00	-2,85	156,86	1,91	1,000	1,000	1,350
Tlak v klidu	86,49	-1,71	0,00	3,00	1,350	1,350	1,000
Stálé - hala	1,35	-3,75	3,96	0,65	1,350	1,000	1,000
Nahodilé - hala	8,20	-3,75	8,50	0,65	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

**Posouzení na překlpení**

Moment vzdorující  $M_{res} = 385,18$  kNm/m

Moment klopící  $M_{ovr} = 250,89$  kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

**Posouzení na posunutí**

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 142,66$  kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{act} = 124,35$  kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 229,87 kPa

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

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	-1,90	73,50	1,00	1,000	1,000	1,000
Odpor na lici	-7,03	-0,35	0,02	0,25	1,000	1,000	1,000
Tíh. - zemní klín	0,00	-2,85	156,86	1,91	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	103,61	-1,75	0,00	3,00	1,000	1,000	1,000
Stálé - hala	1,35	-3,75	3,96	0,65	1,000	1,000	1,000
Nahodilé - hala	8,20	-3,75	8,50	0,65	1,300	1,300	1,300

Posouzení celé zdi

**Posouzení na překlpení**

Moment vzdorující  $M_{res} = 383,18$  kNm/m

Moment klopící  $M_{ovr} = 223,91$  kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

**Posouzení na posunutí**

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 113,34$  kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{act} = 108,59$  kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 189,03 kPa

Únosnost základové pudy

Síly působící ve středu základové spáry

HALA NA SUL LITOMYSL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1					
Ing. Jan Jiříček			Úhlová stěna		

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	173,11	327,72	91,96	0,176	168,62
2	238,42	248,48	124,35	0,320	229,87
3	208,81	245,39	108,59	0,284	189,03
4	208,81	245,39	108,59	0,284	189,03

**Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	164,62	242,84	89,98

Posouzení únosnosti základové pudy

Tvar napětí v základové pudy : obdélník

**Posouzení excentricity**

Max. excentricita normálové síly  $e = 0,320$

Maximální dovolená excentricita  $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

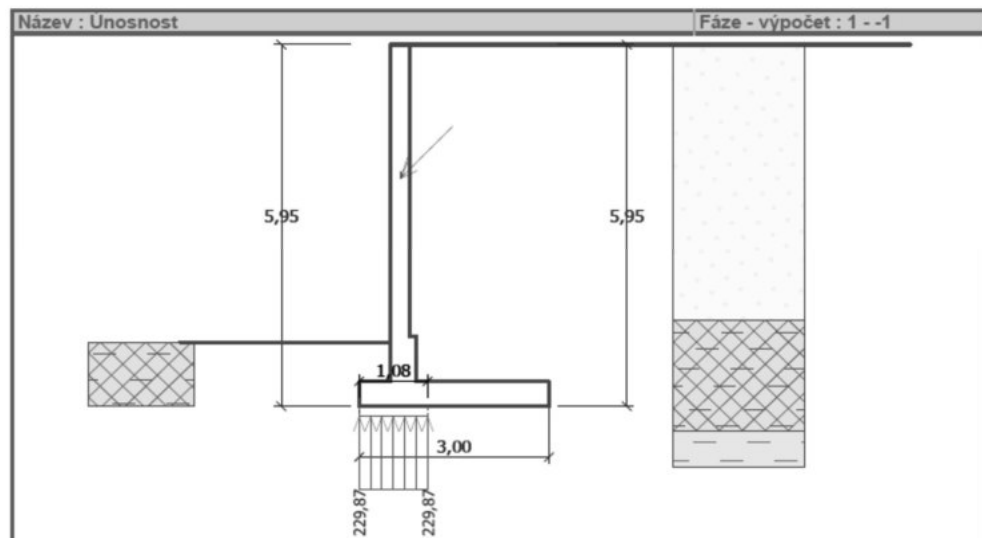
**Posouzení únosnosti základové spáry**

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 229,87$  kPa

Únosnost základové pudy  $R_d = 250,00$  kPa

Únosnost základové pudy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové pudy VYHOVUJE



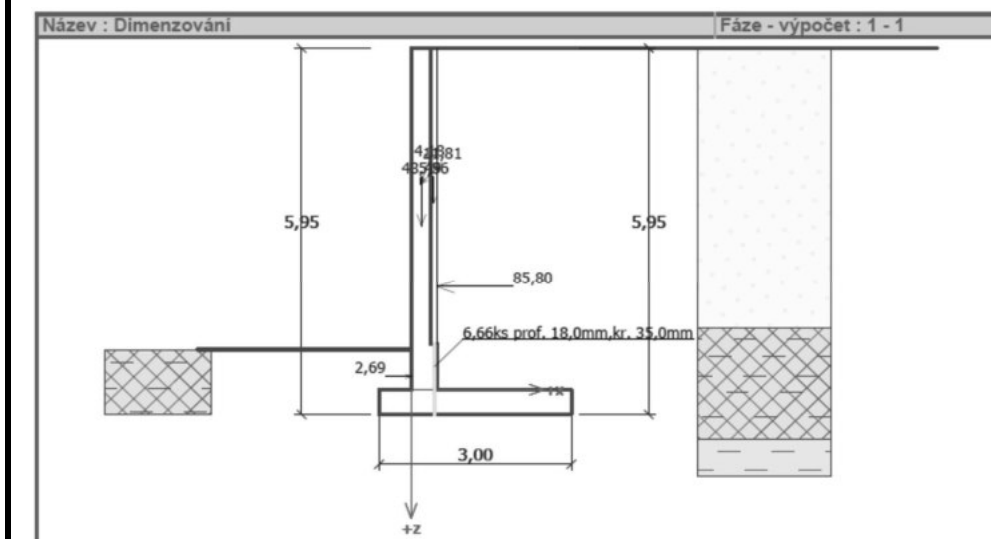
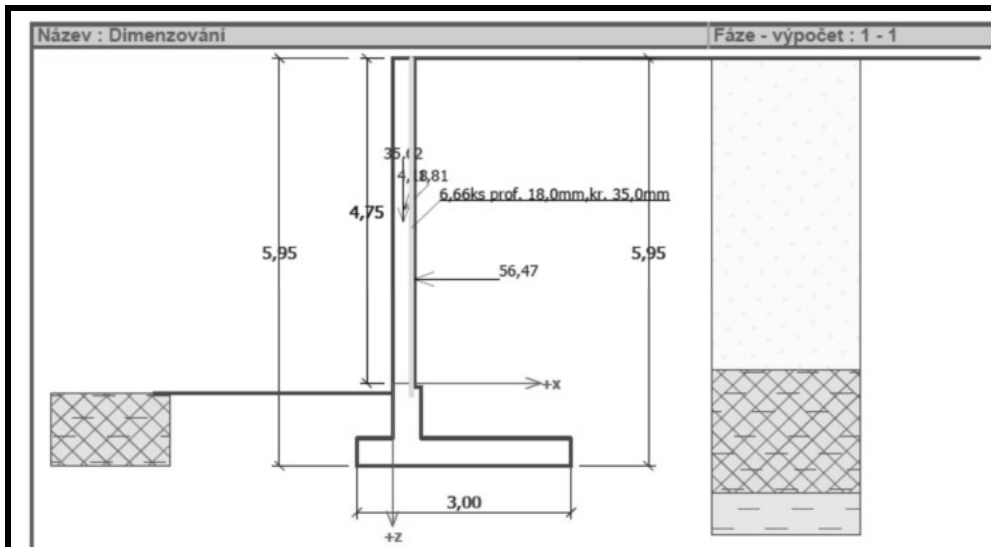
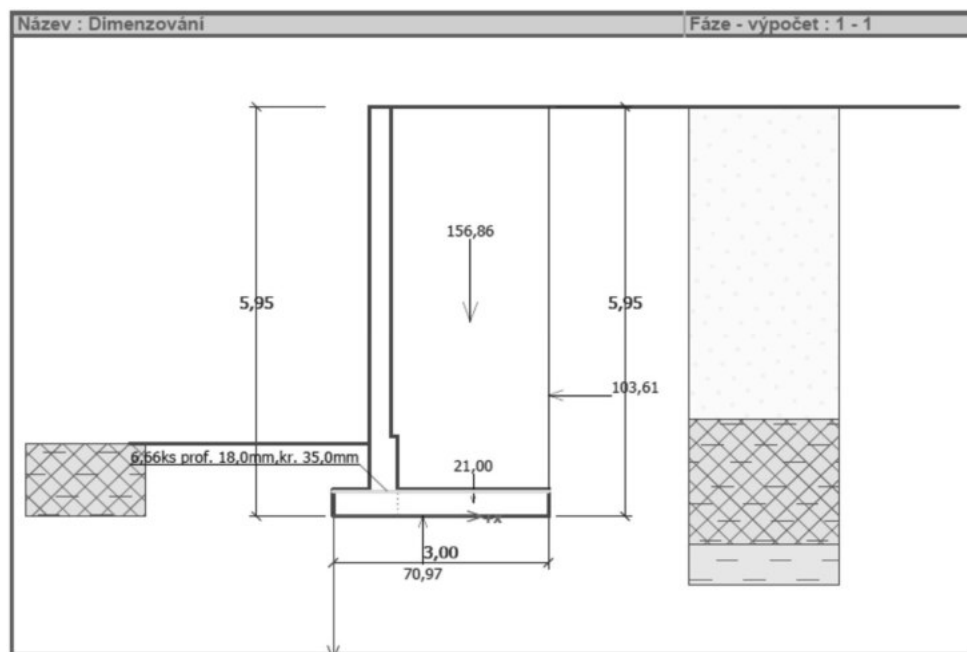
Ing. Jan Jiříček  
HALA NA SUL LITOMYSL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1  
Úhlová stěna

### Dimenzace čís. 1

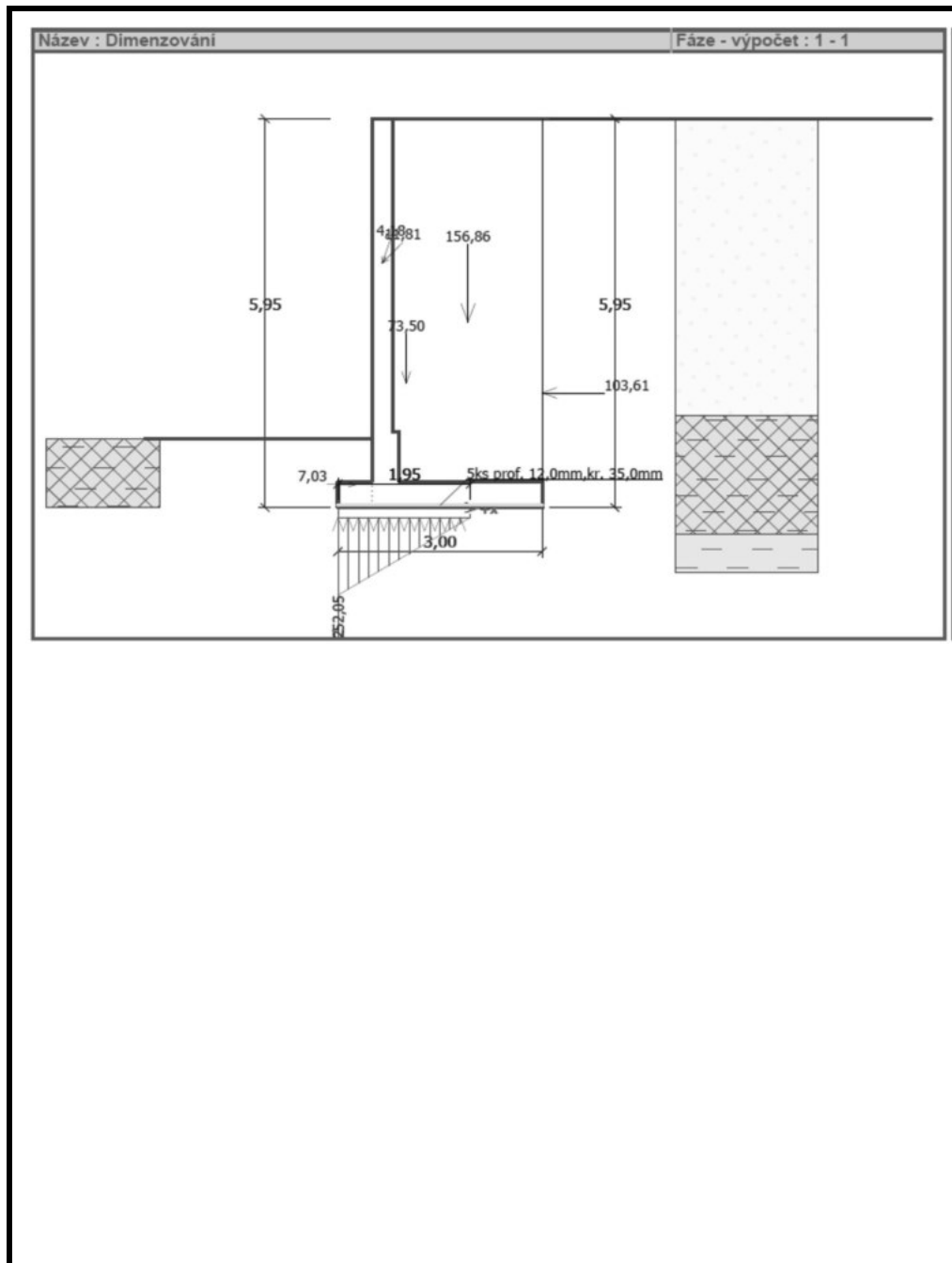
Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-1,90	73,50	1,00	1,000
Odpor na lici	-7,03	-0,35	0,02	0,25	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,85	156,86	1,91	1,000
Tlak v klidu	103,61	-1,75	0,00	3,00	1,000
Stálé - hala	1,35	-3,75	3,96	0,65	1,000
Nahodilé - hala	8,20	-3,75	8,50	0,65	1,000

Schéma výztuže úhlové stěny:







HALA NA SUL LITOMYŠL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1

Úhlová stěna

Ing. Jan Jiříček

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : HALA NA SÚL LITOMYŠL, k.ú. Litomyšl, areál SÚS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1

Část : Úhlová stěna

Popis : Posouzení sednutí úhlové stěny

Odběratel : Správa a údržba silnic Pardubického kraje, Doubravice 98, 533 53 Pardubice

Vypracoval : Ing. Jan Jiříček

Datum : 02/02/2018

Číslo zakázky : 664/18 (Ing. Jiříček)

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

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

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma_{su}$ [kN/m³]	$\delta$ [°]
1	GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá		18,00	12,00	21,00	11,00	
2	GTV 2 - Třída F6, konzistence tuhá		18,00	12,00	21,00	11,00	
3	GTV 3a + 3b Slínovec zvětralý		34,00	20,00	22,00	12,00	
4	GTV 4 Třída G4		0,00	4,00	19,50	9,50	

1

HALA NA SUL LITOMYSL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1  
Ing. Jan Jiříček Úhlová stěna

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
5	GTV 5 Piskovec silně zvětralý		40,00	50,00	22,00	12,00	
6	GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá - IV		18,00	12,00	21,00	11,00	
7	GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá - III		18,00	12,00	21,00	11,00	
8	GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá - II		18,00	12,00	21,00	11,00	
9	GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá - I		18,00	12,00	21,00	11,00	
10	Terén		30,00	0,00	22,00	12,00	15,00

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

#### Parametry zemín

##### GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 18,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 2,00 \text{ MPa}$   
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

##### GTV 2 - Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 18,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 4,00 \text{ MPa}$   
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

##### GTV 3a + 3b Slinovec zvětralý

Objemová tíha :  $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 20,00 \text{ kPa}$   
Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 100,00 \text{ MPa}$   
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,25$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

##### GTV 4 Třída G4

Objemová tíha :  $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 0,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$   
Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 60,00 \text{ MPa}$   
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

##### GTV 5 Piskovec silně zvětralý

Objemová tíha :  $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$

HALA NA SUL LITOMYSL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1  
Ing. Jan Jiříček Úhlová stěna

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 40,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 50,00 \text{ kPa}$   
Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 40,00 \text{ MPa}$   
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,25$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

##### GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá - IV

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 18,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 42,00 \text{ MPa}$   
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

##### GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá - III

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 18,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 32,00 \text{ MPa}$   
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

##### GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá - II

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 18,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 22,00 \text{ MPa}$   
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

##### GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá - I

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 18,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 12,00 \text{ MPa}$   
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

##### Terén

Objemová tíha :  $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 80,00 \text{ MPa}$   
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,25$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

##### Založení

##### Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu  $h_z = 1,40 \text{ m}$   
Hloubka základové spáry  $d = 1,25 \text{ m}$   
Tloušťka základu  $t = 0,40 \text{ m}$   
Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$   
Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$

Ing. Jan Jiříček HALA NA SUL LITOMYSL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1  
Úhlová stěna

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

#### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 25,00 m  
Šířka pasu (x) = 3,00 m  
Šířka sloupu ve směru x = 0,40 m  
Objem pasu = 1,20 m<sup>3</sup>/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00$  kN/m<sup>3</sup>

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

#### Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 30,00$  MPa  
Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,90$  MPa  
Modul pružnosti  $E_{cm} = 33000,00$  MPa

#### Ocel podélná : B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

#### Ocel příčná: B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

#### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,40	Terén	
2	0,25	GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá - IV	
3	0,25	GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá - III	
4	0,25	GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá - II	
5	0,25	GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá - I	
6	3,75	GTV N1b - Třída F6, konzistence tuhá	
7	1,00	GTV 2 - Třída F6, konzistence tuhá	
8	3,55	GTV 3a + 3b Slinovec zvětralý	
9	1,00	GTV 4 Třída G4	
10	-	GTV 5 Pískovec silně zvětralý	

#### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	H <sub>x</sub> [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	243,00	165,00	-90,00

4

Ing. Jan Jiříček HALA NA SUL LITOMYSL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1  
Úhlová stěna

#### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

#### Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 27,60$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 44,20$  kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 19,8 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 44,9 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = -7,2 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 20,26$  MPa

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=3,86$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=104,25$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,213 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,213 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 34,2 mm

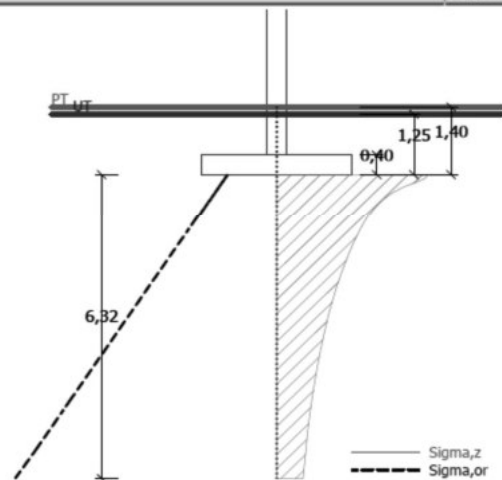
Hloubka deformační zóny = 6,32 m

Natočení ve směru šířky = 17,367 ( $\tan^*1000$ ); (9,9E-01 °)

5

Ing. Jan Jiříček HALA NA SÚL LITOMYSL, k.ú. Litomyšl, areál SUS Litomyšl, p.č. 1900/3, p.č. 2361/1  
Úhlová stěna

Název : 2.MS Fáze - výpočet : 1 - 1



Konec statického výpočtu.  
Vypracoval : Ing. Jan Jiříček