POZNÁMKY

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE ZPRACOVÁNA PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY.

NENAHRAZUJE VÝROBNÍ DOKUMENTACI .

VÝROBNÍ DOKUMENTACI ZPRACUJE DODAVATEL STAVBY.

počet stran: -1- až -68- (+ titulní list)

autorizovaná paré: 1, 2, 3, 4, 5, 6

KIP spol. s r.o. LITOMYŠL INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST TOULOVCOVO NÁM.156, 570 01 LITOMYŠL		VEDOUCÍ ZAKÁZKY ING. JIŘÍ TMEJ	
		ZODP. PROJEKTANT ING. JAN JIŘÍČEK	
VYPRACOVAL ING.JAN JIŘÍČEK	MÍSTO STAVBY LITOMYŠL		DATUM 02/2016
STUPEŇ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY A VÝBĚR ZHOTOVITELE			ZAK. Č. 2964-64
INVESTOR MĚSTO LITOMYŠL, BŘÍ ŠŤASTNÝCH 1000, 570 01 LITOMYŠL			Č. PARÉ
STAVBA **BYTOVÝ DŮM ZAHÁJSKÁ** OBJEKT SO 01 - BUDOVA			

VÝKRES STATICKÝ VÝPOČET	MEŘÍTKO	PROFESE STATICKÉ ŘEŠENÍ	Č. VÝKR. 1D.1.2.3.

OBSAH STATICKÉHO VÝPOČTU: str. -2- až -68-

označení	název	strana
1.	ZATÍŽENÍ	3
2.	PŘEPOČET ZATÍŽENÍ	8
3.	KROVOVÁ SOUSTAVA	17
4.	STROPNÍ KONSTRUKCE	22
5.	ZDIVO	23
6.	ZÁKLADOVÝ TRÁM	27
7.	ŽB SLOUP A PRŮVLAK	35
8.	OPĚRNÁ STĚNA	40
9.	PILOTY	48

ÚVOD:
Projekt (dokumentace pro povolení stavby DPS a výpěr zhotovitele) řeší novostavbu Bytový dům Zahájská.

POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA:

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 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí
ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí
ČSN 73 1701 Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – část. 1: Obecná pravidla.
ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – vrtané piloty

POUŽITÝ MATERIÁL NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

základové konstrukce :
podkl. beton beton C 16/20, ocel KARI
zákl.trám beton C 25/30, ocel R 10 505 (B 500B)
piloty beton C 20/25 , ocel R 10 505 (B 500B)
opěrná stěna beton C30/37 – XC4, XF1, ocel R 10 505 (B 500B)

žb věnce a zálivky, žb sloup : beton C 20/25, ocel R 10 505 (B 500B)

vnitřní schodiště: beton C 30/37, ocel R 10 505 (B 500B), KARI

ocelové konstrukce : ocel.řady 37 - ocel 11 373 , elektrody E 44.72

dřevo : řezivo třídy S I (smrkové) - hraněné řezivo
viditelné prvky - z lepených vrstvených hranolů - řezivo Tř. SB .Pevnostní třída C24 dle Eurokódu 5

POPIS OBJEKTU

Bytový dům je novostavba se čtyřmi nadzemními podlažími, bez podsklepení. V 1.np se nacházejí komerční prostory a technické zázemí objektu, ve zbývajících vyšších podlažích jsou pak umístěny bytové jednotky. Konstrukce objektu je tvořena systémem vnitřních a obvodových nosných stěn. Nosné zdivo je z keramických tvárnic. Stropní konstrukce jsou skládané z prefabrikovaných panelů, místy se zmonolitněním. Střešní konstrukce sedlová s nosnou vaznicovou konstrukcí. Střešní krytina plechová. Založení objektu je vzhledem k základovým poměrům na ŽB monolitických širokoprofilových pilotách a na ŽB monolitickém základovém pasu. Schodiště v bytovém domě železobetonové prefabrikované.

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	**351/13**
AKCE:	**BYTOVÝ DŮM ZAHÁJSKÁ**
DRUH VÝPOČTU:	**STATICKÝ VÝPOČET - ve stupni DPS**

1. ZATÍŽENÍ

1.1. ZATÍŽENÍ OBECNĚ

1.1.1. NAHODILÁ ZATÍŽENÍ

1.1.1.1. ZATÍŽENÍ SNĚHEM

Litomyšl → **II.** Sněhová oblast

s0= **1,00** kN/m2

α=	30	°
Ce=	1,000	
Ct=	1,000	
μ1=	0,800	
μ2=	1,600	

sk1= μ1 * Ce * Ct * sk = **0,80** kN/m2 γf= **1,5**

sd1= sn * gd= **1,20** kN/m2

sn2= μ1 * Ce * Ct * sk = **1,60** kN/m2 γf= **1,5**

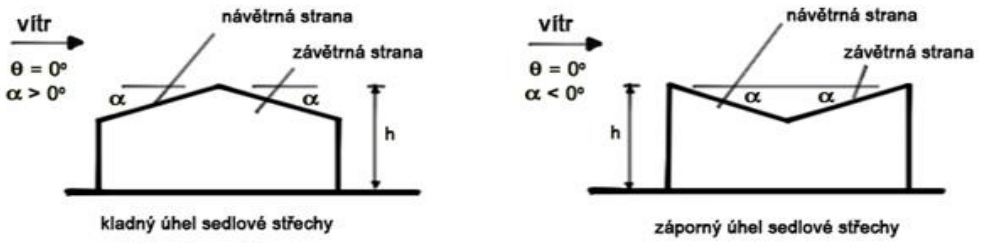
sd2= sn * gd= **2,40** kN/m2

1.1.1.2. ZATÍŽENÍ VĚTREM

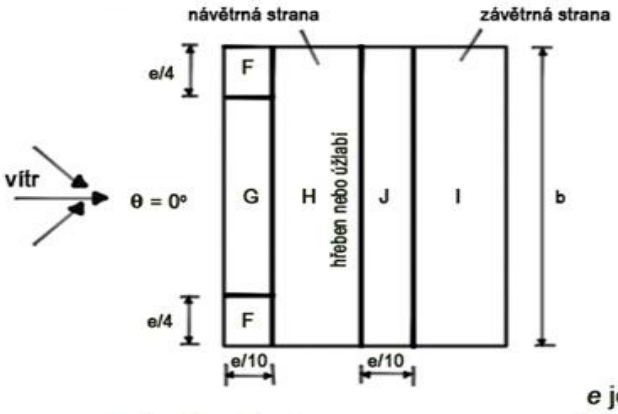
Litomyšl → **II.** Větrová oblast

1.1.1.2.1. Sedlová střecha

OBRAZOVÁ PŘÍLOHA - SEDLOVÉ STŘECHY

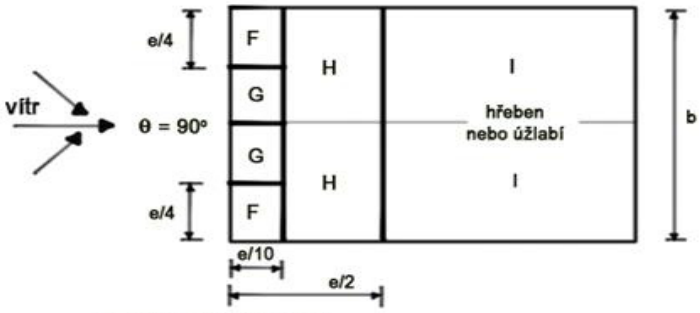


Všeobecně



Směr větru $\theta = 0°$

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



Směr větru $\theta = 90°$

SEDLOVÉ STŘECHY

kat.terénu	3	[-]
v_b	25,0	[m/s]
q_b	0,391	kN/m^2
$q_p(h)$	0,744	kN/m^2
$c_e(h)$	1,903	[-]
A	100,0	[m^2]
h	13,4	[m]
d	14,0	[m]
b	12,6	[m]
α	20,0	°
e_0	12,60	[m]
e_{90}	14,00	[m]

směr větru Θ=0°

$e_0/4$	$e_0/10$	
3,15	**1,26**	[m]

směr větru Θ=90°

$e_{90}/2$	$e_{90}/4$	$e_{90}/10$	
7,00	**3,50**	**1,40**	[m]

směr větru Θ=0°

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	-0,767	-	-	0,367	-	-
G	-0,700	-	-	0,367	-	-
H	-0,267	-	-	0,267	-	-
I	-0,400	-	-	-	-	-
J	-0,833	-	-	-	-	-

Stránka 1

	$w_{e,k,0}$					
	F	**G**	**H**	**I**	**J**	
I.zk	-	-	-	-	-	kN/m^2
II.zk	**0,273**	**0,273**	**0,198**	**-0,297**	**-0,620**	kN/m^2
III.zk	**-0,570**	**-0,520**	**-0,198**	**-0,297**	**-0,620**	kN/m^2
IV.zk	-	-	-	-	-	kN/m^2

směr větru Θ=90°

PLOCHA	$C_{pe,10,min}$	$C_{pe,1-10,min}$	$C_{pe,1,min}$
F	-1,233	-	-
G	-1,333	-	-
H	-0,667	-	-
I	-0,500	-	-

	$w_{e,k,90}$				
	F	**G**	**H**	**I**	
I.zk	**-0,917**	**-0,991**	**-0,496**	**-0,372**	kN/m^2

1.1.1.3. ZATÍŽENÍ užitná (provozní)

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

místnosti	vn=	1,50	kN/m2	γf=	1,50
příčky	vn=	1,00	kN/m2	γf=	1,50
celkem obyt.místnosti	vn=	2,50	kN/m2	γf=	1,50
schodiště	vn=	4,00	kN/m2	γf=	1,50

1.2. STÁLÁ ZATÍŽENÍ

1.2.1. STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

1.2.1.1. Střešní konstrukce - šikmá část

b	h	γ	Skladba	kN/m2	γf	kN/m2
m	m	kN/m3				
1,000	1,000	0,15	TiZn	0,150	1,35	0,203
1,000	1,000	0,00	Mikroventilační a separační folie	0,000	1,35	0,000
1,000	0,025	6,00	Bednění z prken tl.25mm	0,150	1,35	0,203
0,060	0,040	5,00	Kontralatě 60/40mm á 1,0m	0,012	1,35	0,016
1,000	1,000	0,00	Pojistná (doplňková) hydroizolace	0,001	1,35	0,001
0,100	0,160	6,00	Krokve 100/160 á 1,00m	0,096	1,35	0,130
			CELKEM	0,409	1,350	0,552
			CELKEM (bez vl.hmotnosti krokve)	0,313	1,350	0,422

1.2.1.2. Střešní konstrukce - vodorovná na kleštinách

b	h	γ	Skladba	kN/m2	γf	kN/m2
m	m	kN/m3				
1,000	1,000	0,00	Zakrytí Pe folií	0,000	1,35	0,000
1,000	0,240	0,25	Tepelná izolace MW - celkem 240mm	0,060	1,35	0,081
0,160	0,160	6,00	Kleštiny 2x80/160	0,154	1,35	0,207
1,000	1,000	0,00	Parozábrana	0,001	1,35	0,001
1,000	1,000	0,25	SDK na OK	0,250	1,35	0,338
			CELKEM	0,465	1,350	0,627
			CELKEM (bez vl.hmotnosti kleštiny)	0,311	1,350	0,420

1.2.1.3. Střešní konstrukce - nad schodištěm

b	h	γ	Skladba	kN/m2	γf	kN/m2
m	m	kN/m3				
1,000	0,200	0,25	Tepelná izolace MW - celkem 200mm	0,050	1,35	0,068
1,000	0,150	18,00	Porobetonové prefabrikované panely tl.150mr	2,700	1,35	3,645
1,000	0,005	20,00	Tenkovrstvá omítka	0,100	1,35	0,135
			CELKEM	2,850	1,350	3,848
			CELKEM (bez vl.hmotnosti panelu)	0,150	1,350	0,203

1.2.2. STROPNÍ KONSTRUKCE

1.2.2.1. Běžný strop SPIROLL tl.200mm

b	h	γ	Skladba	kN/m2	γf	kN/m2
m	m	kN/m3				
1,000	0,010	15,00	Keramická dlažba do lepidla tl.10mm	0,150	1,35	0,203
1,000	0,050	20,00	Betonová mazanina tl.50mm	1,000	1,35	1,350
1,000	1,000	0,00	PE Folie	0,000	1,35	0,000
1,000	0,040	0,35	Kročejová izolace tl.40mm	0,014	1,35	0,019
1,000	1,000	2,70	SPIROLL tl.200mm	2,700	1,35	3,645
1,000	0,020	0,20	EPS 70 F tl.20mm	0,004	1,35	0,005
1,000	0,005	20,00	Vnitřní omítka tenkovrstvá tl.5mm	0,100	1,35	0,135
			CELKEM	3,968	1,350	5,357
			CELKEM (bez vl.hmotnosti panelu SPIROLL)	1,268	1,350	1,712

1.2.2.2. Strop SPIROLL tl.200mm - nad 1.np - otevřené prostory

b	h	γ	Skladba	kN/m2	γf	kN/m2
m	m	kN/m3				
1,000	0,010	15,00	Keramická dlažba do lepidla tl.10mm	0,150	1,35	0,203
1,000	0,050	20,00	Betonová mazanina tl.50mm	1,000	1,35	1,350
1,000	1,000	0,00	PE Folie	0,000	1,35	0,000
1,000	0,040	0,35	Kročejová izolace tl.40mm	0,014	1,35	0,019
1,000	1,000	2,70	SPIROLL tl.200mm	2,700	1,35	3,645
1,000	0,020	0,20	EPS 70 F tl.20mm	0,004	1,35	0,005
1,000	0,100	0,30	Kontaktní zateplení tl.100mm	0,030	1,35	0,041
1,000	0,005	20,00	Finální úprava + lepidlo, tl.cca 5mm	0,100	1,35	0,135
			CELKEM	3,998	1,350	5,397
			CELKEM (bez vl.hmotnosti panelu SPIROLL)	1,298	1,350	1,752

1.2.2.3. Balkony

b	h	γ	Skladba	kN/m2	γf	kN/m2
m	m	kN/m3				
1,000	0,010	15,00	Keramická dlažba do lepidla tl.10mm	0,150	1,35	0,203
1,000	0,050	20,00	Betonová mazanina tl.50mm	1,000	1,35	1,350
1,000	0,175	25,00	Panel tl.175mm	4,375	1,35	5,906
1,000	0,005	20,00	Finální úprava + lepidlo, tl.cca 5mm	0,100	1,35	0,135
			CELKEM	5,625	1,350	7,594
			CELKEM (bez vl.hmotnosti panelu)	1,250	1,350	1,688

1.2.3. NOSNÉ ZDIVO

1.2.3.1. Obvodové zdivo - obvodová stěna - tl. 450mm

b	h	γ	Skladba	kN/m2	γf	kN/m2
m	m	kN/m3				
1,000	0,025	18,00	Vnější omítka tl.25mm	0,450	1,35	0,608
1,000	0,440	8,00	Keramické tvárnice tl.440mm	3,520	1,35	4,752
1,000	0,010	20,00	Vnitřní omítka tl.10mm	0,200	1,35	0,270
			CELKEM	4,170	1,350	5,630

1.2.3.5. Vnitřní zdivo - tl.300mm

b	h	γ	Skladba	kN/m2	γf	kN/m2
m	m	kN/m3				
1,000	0,010	20,00	Vnitřní omítka tl.10mm	0,200	1,35	0,270
1,000	0,300	9,00	HELUZ 30	2,700	1,35	3,645
1,000	0,010	20,00	Vnitřní omítka tl.10mm	0,200	1,35	0,270
			CELKEM	3,100	1,350	4,185

1.2.4. SCHODIŠTĚ

1.2.4.1. Vnitřní schodiště

b	h	γ	Skladba	kN/m2	γf	kN/m2
m	m	kN/m3				
1,000	0,020	15,00	Keramický obklad stupnice tl.20mm	0,300	1,35	0,405
1,000	0,020	15,00	Keramick obklad podstupnice tl.20mm	0,300	1,35	0,405
1,000	0,075	20,00	Nabetonávka stupňů	1,500	1,35	2,025
1,000	0,150	25,00	ŽB monolitická (prefa) deskatl.150mm	3,750	1,35	5,063
			CELKEM	5,850	1,350	7,898
			CELKEM (bez vl.hmotnosti žb desky)	2,100	1,350	2,835

1.2.4.2. Podesta schodiště

b	h	γ	Skladba	kN/m2	γf	kN/m2
m	m	kN/m3				
1,000	0,020	15,00	Keramický obklad stupnice tl.20mm	0,300	1,35	0,405
1,000	0,200	25,00	ŽB monolitická (prefa) deska tl.200mm	5,000	1,35	6,750
			CELKEM	5,300	1,350	7,155
			CELKEM (bez vl.hmotnosti žb desky)	0,300	1,350	0,405

2. Přepočet zatížení

2.1. Přepočet zatížení na základy

2.1.1. Číselné moduly

2.1.1.1. Modul 1 a 6 Mezi A - C

STÁLÉ

b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	**4.np**	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
2,900	0,330	0,60		VI. váha krovu z vaznice, B1=2,9m, B2=1/3,0m		0,57		
2,900	0,330	2,50		Střecha z vaznice, B1=2,90m, B2=1/3,0m		2,39		
2,900	0,330	0,30		Vaznice, B1=2,90m, B2=1/3,0m		0,29		
1,000	3,750	4,17		Zdivo 4.np, H=3,75m, b=450mm		15,64		
2,800	1,000	3,97		Strop nad 3.np, B=2,80m		11,11		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**31,88**	**kN/m**	+8,700

b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	**3.np**	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 4.np		31,88		
1,000	2,750	4,17		Zdivo 3.np, H=2,75m, b=450mm		11,47		
2,800	1,000	3,97		Strop nad 2.np, B=2,80m		11,11		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
2,700	0,400	0,25		Z původlaku VI.hm krovu, B1=2,70m,B2=0,40m		0,27		
2,700	0,400	0,70		Z původlaku Střecha, B1=2,70m,B2=0,40m		0,76		
2,700	0,400	1,88		Z původlaku ŽB věnec, B1=2,70m,B2=0,40m		2,03		
2,700	0,400	11,47		Z původlaku Zdivo, B1=2,70m,B2=0,40m		12,38		
2,700	0,400	1,00		Z původlaku VI.hm.průvlaku , B1=2,70m,B2=0,40m		1,08		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**72,85**	**kN/m**	+5,750

b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	**2.np**	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 3.np		72,85		
1,000	2,750	4,17		Zdivo 2.np, H=2,75m, b=450mm		11,47		
2,800	1,000	4,00		Strop nad 1.np, B=2,80m		11,19		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**97,38**	**kN/m**	+2,80

b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	**1.np**	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 2.np		97,38		
1,000	3,000	4,17		Zdivo 1.np, H=3,00m, b=450mm		12,51		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**109,89**	**kN/m**	-0,200

NAHODILÉ

b	h	γ						
m	m	kN/m3		**Nahodilé zatížení**		uk (kN/m)		
2,900	0,330	2,90		Sníh z vaznice, B1=2,90m, B2=1/3,0m		2,78		
2,900	0,330	0,40		Vítr z vaznice, B1=2,90m, B2=1/3,0m		0,38		
2,800	1,000	2,50		Užitné na podlaze 4.np, B=2,80m		7,00		
2,800	1,000	2,50		Užitné na podlaze 3.np, B=2,80m		7,00		
2,800	1,000	2,50		Užitné na podlaze 2.np, B=2,80m		7,00		
2,700	0,400	1,70		Z původlaku sníh, B1=2,70m,B2=0,40m		1,84		
2,700	0,400	0,10		Z původlaku vítr, B1=2,70m,B2=0,40m		0,11		
				Nahodilé zatížení	**vk1 =**	**26,10**		-0,200

Charakteristické:	**Celkem stálé zatížení**	**qk=**	**109,89**	**kN/m**
	Celkem užitné zatížení	**vk=**	**26,10**	**kN/m**
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gk=**	**136,00**	**kN/m**
Výpočtové:	**Celkem stálé zatížení**	**qd=**	**148,36**	**kN/m**
	Celkem užitné zatížení	**vd=**	**39,15**	**kN/m**
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gd=**	**187,51**	**kN/m**

2.1.1.2. Modul 1 a 6 Mezi C - D

STÁLÉ

4.np

b	h	γ					
m	m	kN/m3(2)	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
2,150	0,330	0,40	VI. váha krovu z vaznice, B1=2,15m, B2=1/3,0m		0,28		
2,150	0,330	1,90	Střecha z vaznice, B1=2,150m, B2=1/3,0m		1,35		
2,150	0,330	0,30	Vaznice, B1=2,15m, B2=1/3,0m		0,21		
1,000	3,750	4,17	Zdivo 4.np, H=3,75m, b=450mm		15,64		
2,200	1,000	3,97	Strop nad 3.np, B=2,2m		8,73		
0,300	0,250	25,00	ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
			Stálé zatížení	**gk1 =**	**28,09**	**kN/m**	+8,700

3.np

b	h	γ					
m	m	kN/m3(2)	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00	Stálé zatížení ze 4.np		28,09		
1,000	2,750	4,17	Zdivo 3.np, H=2,75m, b=450mm		11,47		
2,200	1,000	3,97	Strop nad 2.np, B=2,20m		8,73		
0,300	0,250	25,00	ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
			Stálé zatížení	**gk1 =**	**50,16**	**kN/m**	+5,750

2.np

b	h	γ					
m	m	kN/m3(2)	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00	Stálé zatížení ze 3.np		50,16		
1,000	2,750	4,17	Zdivo 2.np, H=2,75m, b=450mm		11,47		
2,200	1,000	4,00	Strop nad 1.np, B=2,20m		8,80		
0,300	0,250	25,00	ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
			Stálé zatížení	**gk1 =**	**72,30**	**kN/m**	+2,80

1.np

b	h	γ					
m	m	kN/m3(2)	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00	Stálé zatížení ze 2.np		72,30		
1,000	3,000	4,17	Zdivo 1.np, H=3,00m, b=450mm		12,51		
			Stálé zatížení	**gk1 =**	**84,81**	**kN/m**	-0,200

NAHODILÉ

b	h	γ					
m	m	kN/m3	**Nahodilé zatížení**		uk (kN/m)		
2,150	0,330	3,50	Sníh z vaznice, B1=2,15m, B2=1/3,0m		2,48		
2,150	0,330	0,80	Vítr z vaznice, B1=2,15m, B2=1/3,0m		0,57		
2,200	1,000	2,50	Užitné na podlaze 4.np, B=2,20m		5,50		
2,200	1,000	2,50	Užitné na podlaze 3.np, B=2,20m		5,50		
2,200	1,000	2,50	Užitné na podlaze 2.np, B=2,20m		5,50		
			Nahodilé zatížení	**vk1 =**	**19,55**		-0,200

Charakteristické:	**Celkem stálé zatížení**	**qk=**	**84,81**	**kN/m**
	Celkem užitné zatížení	**vk=**	**19,55**	**kN/m**
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gk=**	**104,36**	**kN/m**
Výpočtové:	**Celkem stálé zatížení**	**qd=**	**114,49**	**kN/m**
	Celkem užitné zatížení	**vd=**	**29,33**	**kN/m**
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gd=**	**143,82**	**kN/m**

2.1.1.3. Modul 2 a 4 Mezi C - D

STÁLÉ

4.np

b	h	γ	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
m	m	kN/m3(2)					
3,500	0,330	0,40	VI. váha krovu z vaznice, B1=3,50m, B2=1/3,0m		0,46		
3,500	0,330	1,90	Střecha z vaznice, B1=3,50m, B2=1/3,0m		2,19		
3,500	0,330	0,30	Vaznice, B1=3,50m, B2=1/3,0m		0,35		
1,350	1,000	2,85	Strop nad schodištěm, B=1,35m		3,85		
1,000	3,750	3,10	Zdivo 4.np, H=3,75m, b=300mm		11,63		
2,200	1,000	3,97	Strop nad 3.np, B=2,2m		8,73		
1,350	1,000	5,85	Schodiště, B=1,35m (náhradní zatížení)		7,90		
0,300	0,250	25,00	ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
			Stálé zatížení	**gk1 =**	**36,98**	**kN/m**	+8,700

3.np

b	h	γ	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
m	m	kN/m3(2)					
1,000	1,000	1,00	Stálé zatížení ze 4.np		36,98		
1,000	2,750	3,10	Zdivo 3.np, H=2,75m, b=300mm		8,53		
2,200	1,000	3,97	Strop nad 2.np, B=2,20m		8,73		
1,350	1,000	5,85	Schodiště, B=1,35m (náhradní zatížení)		7,90		
0,300	0,250	25,00	ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
			Stálé zatížení	**gk1 =**	**64,01**	**kN/m**	+5,750

2.np

b	h	γ	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
m	m	kN/m3(2)					
1,000	1,000	1,00	Stálé zatížení ze 3.np		64,01		
1,000	2,750	3,10	Zdivo 2.np, H=2,75m, b=300mm		8,53		
2,200	1,000	4,00	Strop nad 1.np, B=2,20m		8,80		
1,350	1,000	5,85	Schodiště, B=1,35m (náhradní zatížení)		7,90		
0,300	0,250	25,00	ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
			Stálé zatížení	**gk1 =**	**91,10**	**kN/m**	+2,80

1.np

b	h	γ	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
m	m	kN/m3(2)					
1,000	1,000	1,00	Stálé zatížení ze 2.np		91,10		
1,000	3,000	3,10	Zdivo 1.np, H=3,00m, b=300mm		9,30		
			Stálé zatížení	**gk1 =**	**100,40**	**kN/m**	-0,200

NAHODILÉ

b	h	γ	**Nahodilé zatížení**		uk (kN/m)		
m	m	kN/m3					
3,500	0,330	3,50	Sníh z vaznice, B1=3,50m, B2=1/3,0m		4,04		
3,500	0,330	0,80	Vítr z vaznice, B1=3,50m, B2=1/3,0m		0,92		
2,200	1,000	2,50	Užitné na podlaze 4.np, B=2,20m		5,50		
2,200	1,000	2,50	Užitné na podlaze 3.np, B=2,20m		5,50		
2,200	1,000	2,50	Užitné na podlaze 2.np, B=2,20m		5,50		
1,350	1,000	4,00	Užitné na schodiští 4.np, B=1,35m		5,40		
1,350	1,000	4,00	Užitné na schodišti 3.np, B=1,35m		5,40		
1,350	1,000	4,00	Užitné na schodišti 2.np, B=1,35m		5,40		
			Nahodilé zatížení	**vk1 =**	**37,67**		-0,200

Charakteristické:	**Celkem stálé zatížení**	**qk=**	**100,40**	**kN/m**
	Celkem užitné zatížení	**vk=**	**37,67**	**kN/m**
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gk=**	**138,06**	**kN/m**
Výpočtové:	**Celkem stálé zatížení**	**qd=**	**135,54**	**kN/m**
	Celkem užitné zatížení	**vd=**	**56,50**	**kN/m**
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gd=**	**192,04**	**kN/m**

Poznámka: Počítá s uložením schodiště na příčné schodišťové stěny jako alternativou.

2.1.1.4. Modul 3 Mezi A - C

STÁLÉ

4.np

b	h	γ					
m	m	kN/m3(2)	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
5,650	0,330	0,60	VI. váha krovu z vaznice, B1=5,65m, B2=1/3,0m		1,12		
5,650	0,330	2,50	Střecha z vaznice, B1=5,65m, B2=1/3,0m		4,66		
5,650	0,330	0,30	Vaznice, B1=5,65m, B2=1/3,0m		0,56		
1,000	3,750	3,10	Zdivo 4.np, H=3,75m, b=300mm		11,63		
5,650	1,000	3,97	Strop nad 3.np, B=5,65m		22,42		
0,300	0,250	25,00	ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
			Stálé zatížení	**gk1 =**	**42,26**	**kN/m**	+8,700

3.np

b	h	γ					
m	m	kN/m3(2)	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00	Stálé zatížení ze 4.np		42,26		
1,000	2,750	3,10	Zdivo 3.np, H=2,75m, b=300mm		8,53		
5,650	1,000	3,97	Strop nad 2.np, B=5,65m		22,42		
0,300	0,250	25,00	ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
5,650	0,400	0,25	Z původlaku VI.hm krovu, B1=5,65m,B2=0,40m		0,57		
5,650	0,400	0,70	Z původlaku Střecha, B1=5,65m,B2=0,40m		1,58		
5,650	0,400	1,88	Z původlaku ŽB věnec, B1=5,65m,B2=0,40m		4,24		
5,650	0,400	8,53	Z původlaku Zdivo, B1=5,65m,B2=0,40m		19,27		
5,650	0,400	1,00	Z původlaku VI.hm.průvlaku , B1=5,65m,B2=0,40m		2,26		
			Stálé zatížení	**gk1 =**	**102,99**	**kN/m**	+5,750

2.np

b	h	γ					
m	m	kN/m3(2)	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00	Stálé zatížení ze 3.np		102,99		
1,000	2,750	3,10	Zdivo 2.np, H=2,75m, b=300mm		8,53		
5,650	1,000	4,00	Strop nad 1.np, B=5,65m		22,59		
0,300	0,250	25,00	ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
			Stálé zatížení	**gk1 =**	**135,98**	**kN/m**	+2,80

1.np

b	h	γ					
m	m	kN/m3(2)	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00	Stálé zatížení ze 2.np		135,98		
1,000	3,000	3,10	Zdivo 1.np, H=3,00m, b=300mm		9,30		
			Stálé zatížení	**gk1 =**	**145,28**	**kN/m**	-0,200

NAHODILÉ

b	h	γ					
m	m	kN/m3	**Nahodilé zatížení**		uk (kN/m)		
5,650	0,330	2,90	Sníh z vaznice, B1=5,65m, B2=1/3,0m		5,41		
5,650	0,330	0,40	Vítr z vaznice, B1=5,65m, B2=1/3,0m		0,75		
5,650	1,000	2,50	Užitné na podlaze 4.np, B=5,65m		14,13		
5,650	1,000	2,50	Užitné na podlaze 3.np, B=5,65m		14,13		
5,650	1,000	2,50	Užitné na podlaze 2.np, B=5,65m		14,13		
5,650	0,400	1,70	Z původlaku sníh, B1=5,65m,B2=0,40m		3,84		
5,650	0,400	0,10	Z původlaku vítr, B1=5,65m,B2=0,40m		0,23		
			Nahodilé zatížení	**vk1 =**	**52,60**		-0,200

Charakteristické:	**Celkem stálé zatížení**	**qk=**	**145,28**	**kN/m**
	Celkem užitné zatížení	**vk=**	**52,60**	**kN/m**
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gk=**	**197,87**	**kN/m**
Výpočtové:	**Celkem stálé zatížení**	**qd=**	**196,13**	**kN/m**
	Celkem užitné zatížení	**vd=**	**78,89**	**kN/m**
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gd=**	**275,02**	**kN/m**

2.1.1.5. Modul 5 Mezi A - B

STÁLÉ

b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	**2.np**	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
2,900	1,000	4,00		Strop nad 1.np, B=2,90m		11,59		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**13,47**	**kN/m**	+2,80
b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	**1.np**	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 2.np		13,47		
1,000	3,000	4,17		Zdivo 1.np, H=3,00m, b=450mm		12,51		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**25,98**	**kN/m**	-0,200
b	h	γ		**NAHODILÉ**				
m	m	kN/m3		**Nahodilé zatížení**		uk (kN/m)		
2,900	1,000	2,50		Užitné na podlaze 2.np, B=2,90m		7,25		
				Nahodilé zatížení	**vk1 =**	**7,25**		-0,200
Charakteristické:				**Celkem stálé zatížení**	**qk=**	**25,98**	**kN/m**	
				Celkem užitné zatížení	**vk=**	**7,25**	**kN/m**	
				ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gk=**	**33,23**	**kN/m**	
Výpočtové:				**Celkem stálé zatížení**	**qd=**	**35,07**	**kN/m**	
				Celkem užitné zatížení	**vd=**	**10,88**	**kN/m**	
				ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gd=**	**45,95**	**kN/m**	

2.1.2. Písmenné moduly

2.1.2.1. Modul A Mezi 1 - 3 a 5 - 6

STÁLÉ

b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	**4.np**	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
0,000	1,000	3,97		Strop nad 3.np, B=0m		0,00		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**1,88**	**kN/m**	+8,700
b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	**3.np**	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 4.np		1,88		
1,000	2,750	4,17		Zdivo 3.np, H=2,75m, b=450mm		11,47		
0,000	1,000	3,97		Strop nad 2.np, B=0m		0,00		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**15,22**	**kN/m**	+5,750
b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	**2.np**	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 3.np		15,22		
1,000	2,750	4,17		Zdivo 2.np, H=2,75m, b=450mm		11,47		
0,000	1,000	4,00		Strop nad 1.np, B=0m		0,00		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**28,56**	**kN/m**	+2,80
b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	**1.np**	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 2.np		28,56		
1,000	3,000	4,17		Zdivo 1.np, H=3,00m, b=450mm		12,51		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**41,07**	**kN/m**	-0,200

b	h	γ
m	m	kN/m3
1,000	1,000	1,00
0,500	1,000	0,80
0,000	1,000	0,00
0,000	1,000	0,00
0,000	1,000	0,00

NAHODILÉ

Nahodilé zatížení		uk (kN/m)		
Užitné na zábradlí		1,00		
Sníh nad zdivem, B=0,50m		0,40		
Užitné na podlaze 4.np, B=0m		0,00		
Užitné na podlaze 3.np, B=0m		0,00		
Užitné na podlaze 2.np, B=0m		0,00		
Nahodilé zatížení	**vk1 =**	**1,40**		-0,200

Charakteristické:

Celkem stálé zatížení	**qk=**	**41,07**	**kN/m**
Celkem užitné zatížení	**vk=**	**1,40**	**kN/m**
ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gk=**	**42,47**	**kN/m**

Výpočtové:

Celkem stálé zatížení	**qd=**	**55,44**	**kN/m**
Celkem užitné zatížení	**vd=**	**2,10**	**kN/m**
ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gd=**	**57,54**	**kN/m**

2.1.2.2. Modul B Mezi 3 - 5

STÁLÉ

b	h	γ		**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
m	m	kN/m3(2)	**2.np**					
0,500	1,000	4,00		Strop nad 1.np, B=0,5m		2,00		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**3,87**	**kN/m**	+2,80

b	h	γ		**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
m	m	kN/m3(2)	**1.np**					
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 2.np		3,87		
1,000	3,000	4,17		Zdivo 1.np, H=3,00m, b=450mm		12,51		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**16,38**	**kN/m**	-0,200

NAHODILÉ

b	h	γ
m	m	kN/m3
0,500	1,000	2,50

Nahodilé zatížení		uk (kN/m)		
Užitné na podlaze 2.np, B=0,50m		1,25		
Nahodilé zatížení	**vk1 =**	**1,25**		-0,200

Charakteristické:

Celkem stálé zatížení	**qk=**	**16,38**	**kN/m**
Celkem užitné zatížení	**vk=**	**1,25**	**kN/m**
ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gk=**	**17,63**	**kN/m**

Výpočtové:

Celkem stálé zatížení	**qd=**	**22,12**	**kN/m**
Celkem užitné zatížení	**vd=**	**1,88**	**kN/m**
ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gd=**	**23,99**	**kN/m**

2.1.2.3. Modul C Mezi 2 - 4

STÁLÉ

b	h	γ		**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
m	m	kN/m3(2)	**4.np**					
1,000	3,750	3,10		Zdivo 4.np, H=3,75m, b=300mm		11,63		
0,000	1,000	3,97		Strop nad 3.np, B=0m		0,00		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**13,50**	**kN/m**	+8,700

b	h	γ		**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
m	m	kN/m3(2)	**3.np**					
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 4.np		13,50		
1,000	2,750	3,10		Zdivo 3.np, H=2,75m, b=300mm		8,53		
0,000	1,000	3,97		Strop nad 2.np, B=0m		0,00		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**23,90**	**kN/m**	+5,750

b	h	γ							
m	m	kN/m3(2)	2.np	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)			
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 3.np		23,90			
1,000	2,750	3,10		Zdivo 2.np, H=2,75m, b=300mm		8,53			
0,000	1,000	4,00		Strop nad 1.np, B=0m		0,00			
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88			
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**34,30**	**kN/m**	+2,80	

b	h	γ							
m	m	kN/m3(2)	1.np	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)			
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 2.np		34,30			
1,000	3,000	3,10		Zdivo 1.np, H=3,00m, b=300mm		9,30			
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**43,60**	**kN/m**	-0,200	

b	h	γ							
m	m	kN/m3		**NAHODILÉ**					
				Nahodilé zatížení		uk (kN/m)			
0,000	1,000	0,00		Užitné na podlaze 4.np, B=0m		0,00			
0,000	1,000	0,00		Užitné na podlaze 3.np, B=0m		0,00			
0,000	1,000	0,00		Užitné na podlaze 2.np, B=0m		0,00			
				Nahodilé zatížení	**vk1 =**	**0,00**		-0,200	

Charakteristické:	**Celkem stálé zatížení**	**qk=**	**43,60**	**kN/m**	
	Celkem užitné zatížení	**vk=**	**0,00**	**kN/m**	
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gk=**	**43,60**	**kN/m**	
Výpočtové:	**Celkem stálé zatížení**	**qd=**	**58,86**	**kN/m**	
	Celkem užitné zatížení	**vd=**	**0,00**	**kN/m**	
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gd=**	**58,86**	**kN/m**	

2.1.2.4. Modul D Mezi 1 - 2 a 4 - 6

STÁLÉ

b	h	γ							
m	m	kN/m3(2)	4.np	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)			
1,000	1,000	0,10		VI. váha krovu na pozednici		0,10			
1,000	1,000	0,80		Střecha na vaznice		0,80			
0,140	0,140	6,00		Pozednice		0,12			
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88			
1,000	1,500	4,17		Zdivo 4.np, H=1,50m, b=450mm		6,26			
0,000	1,000	3,97		Strop nad 3.np, B=0m		0,00			
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88			
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**11,02**	**kN/m**	+8,700	

b	h	γ							
m	m	kN/m3(2)	3.np	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)			
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 4.np		11,02			
1,000	2,750	4,17		Zdivo 3.np, H=2,75m, b=450mm		11,47			
0,000	1,000	3,97		Strop nad 2.np, B=0m		0,00			
1,200	1,000	5,63		Balkon nad 2.np, B=1,20m		6,75			
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88			
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**31,12**	**kN/m**	+5,750	

b	h	γ							
m	m	kN/m3(2)	2.np	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)			
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 3.np		31,12			
1,000	2,750	4,17		Zdivo 2.np, H=2,75m, b=450mm		11,47			
0,000	1,000	4,00		Strop nad 1.np, B=0m		0,00			
0,000	1,000	5,63		Balkon nad 1.np, B=0m		0,00			
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88			
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**44,46**	**kN/m**	+2,80	

b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	1.np	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 2.np		44,46		
1,000	3,000	4,17		Zdivo 1.np, H=3,00m, b=450mm		12,51		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**56,97**	**kN/m**	-0,200

b	h	γ
m	m	kN/m3
1,000	1,000	1,90
1,000	1,000	0,70
0,000	1,000	2,50
1,200	1,000	2,50
1,200	1,000	2,50

NAHODILÉ

Nahodilé zatížení	uk (kN/m)
Sníh na pozednici	1,90
Vítr na pozednici	0,70
Užitné na podlaze 4.np, B=0m	0,00
Užitné na podlaze 3.np, B=1,2m	3,00
Užitné na podlaze 2.np, B=1,2m	3,00
Nahodilé zatížení **vk1 =**	**8,60** -0,200

Charakteristické:	**Celkem stálé zatížení**	**qk=**	**56,97**	**kN/m**
	Celkem užitné zatížení	**vk=**	**8,60**	**kN/m**
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gk=**	**65,57**	**kN/m**
Výpočtové:	**Celkem stálé zatížení**	**qd=**	**76,91**	**kN/m**
	Celkem užitné zatížení	**vd=**	**12,90**	**kN/m**
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gd=**	**89,81**	**kN/m**

2.1.2.5. Modul D Mezi 2 - 4

STÁLÉ

b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	4.np	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	0,10		VI. váha krovu na pozednici		0,10		
1,000	1,000	0,80		Střecha na vaznice		0,80		
0,140	0,140	6,00		Pozednice		0,12		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
1,000	1,500	4,17		Zdivo 4.np, H=1,50m, b=450mm		6,26		
2,250	1,000	5,85		Schodiště 3.np, B=2,25m		13,16		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**24,19**	**kN/m**	+8,700

b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	3.np	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 4.np		24,19		
1,000	2,750	4,17		Zdivo 3.np, H=2,75m, b=450mm		11,47		
2,250	1,000	5,85		Schodiště 2.np, B=2,25m		13,16		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**50,69**	**kN/m**	+5,750

b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	2.np	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 3.np		50,69		
1,000	2,750	4,17		Zdivo 2.np, H=2,75m, b=450mm		11,47		
2,250	1,000	5,85		Schodiště 1.np, B=2,25m		13,16		
0,300	0,250	25,00		ŽB věnec 0,30x0,25m		1,88		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**77,20**	**kN/m**	+2,80

b	h	γ						
m	m	kN/m3(2)	1.np	**Stálé zatížení**		gk (kN/m)		
1,000	1,000	1,00		Stálé zatížení ze 2.np		77,20		
1,000	3,000	4,17		Zdivo 1.np, H=3,00m, b=450mm		12,51		
				Stálé zatížení	**gk1 =**	**89,71**	**kN/m**	-0,200

b	h	γ
m	m	kN/m3
1,000	1,000	1,90
1,000	1,000	0,70
2,250	1,000	4,00
2,250	1,000	4,00
2,250	1,000	4,00

NAHODILÉ

Nahodilé zatížení		uk (kN/m)		
Sníh na pozednici		1,90		
Vítr na pozednici		0,70		
Užitné na schodišti 4.np, B=2,25m		9,00		
Užitné na schodišti 3.np, B=2,25m		9,00		
Užitné na schodišti 2.np, B=2,25m		9,00		
Nahodilé zatížení	**vk1 =**	**29,60**		-0,200

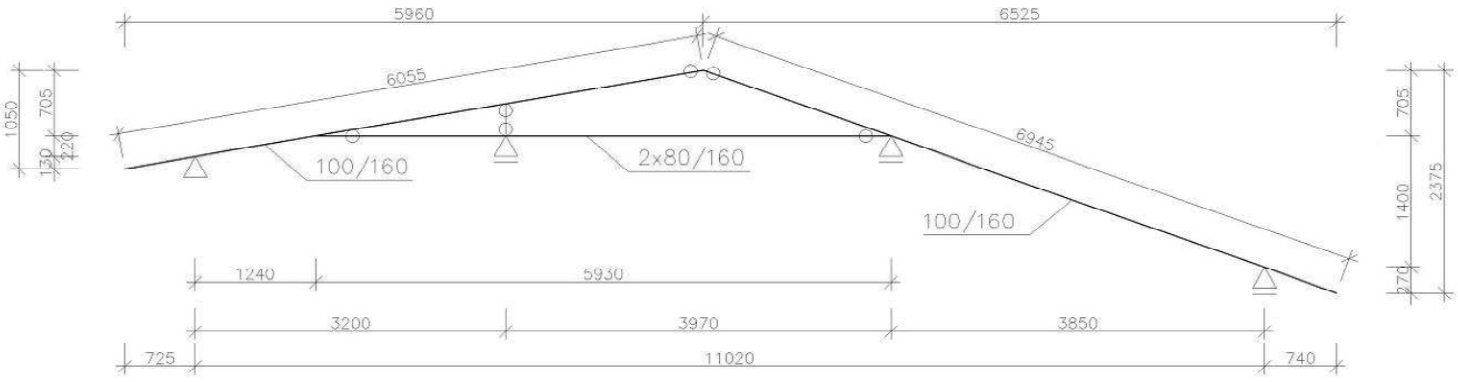
Charakteristické:	**Celkem stálé zatížení**	**qk=**	**89,71**	**kN/m**
	Celkem užitné zatížení	**vk=**	**29,60**	**kN/m**
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gk=**	**119,31**	**kN/m**
Výpočtové:	**Celkem stálé zatížení**	**qd=**	**121,10**	**kN/m**
	Celkem užitné zatížení	**vd=**	**44,40**	**kN/m**
	ZATÍŽENÍ CELKEM NA -0,200	**gd=**	**165,50**	**kN/m**

Poznámka: Počítá s uložením schodiště na obvodovou stěnu (např. zalomená schod.ramena).

2. KROVOVÁ SOUSTAVA

2.1. Jalová vazba

2.1.1. Schema konstrukce (jalová vazba)



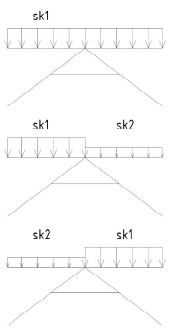
2.1.2. Zatěžovací stavy

Vzdálenost krokví:

B= 1,00 m

šikmá

vodorovná, zateplená



ZS 1 Vlastní váha - viz. IDA NEXIS

ZS 2 Střešní plášť

gk1 =	**0,313**	kN/m2	gk11 =	**0,313**	kN/m	
gk3 =	**0,311**	kN/m2	gk13 =	**0,311**	kN/m	

ZS 3 Sníh 1

sk1 =	**0,800**	kN/m2	sk11 =	**0,800**	kN/m	
sk2 =	**0,800**	kN/m2	sk21 =	**0,800**	kN/m	

ZS 4 Sníh 2

sk1 =	**0,800**	kN/m2	sk11 =	**0,800**	kN/m	
sk2 =	**0,400**	kN/m2	sk21 =	**0,400**	kN/m	

ZS 5 Sníh 3

sk1 =	**0,400**	kN/m2	sk11 =	**0,400**	kN/m	
sk2 =	**0,800**	kN/m2	sk21 =	**0,800**	kN/m	

ZS 6 Vítr 1 (levý)

wk1 =	**0,100**	kN/m2	wk11 =	**0,100**	kN/m	tlak
wk2 =	**-0,300**	kN/m2	wk21 =	**-0,300**	kN/m	sání

ZS 7 Vítr 2 (pravý)

wk1 =	**0,250**	kN/m2	wk11 =	**0,250**	kN/m	tlak
wk2 =	**-0,300**	kN/m2	wk21 =	**-0,300**	kN/m	sání

ZS 8 Vítr 3 (přední, zadní)

wk3 =	**-0,450**	kN/m2	wk31 =	**-0,450**	kN/m	sání
wk4 =	**-0,450**	kN/m2	wk41 =	**-0,450**	kN/m	sání

2.1.3. Vnitřní síly, Posudek (viz Ida Nexis)

2.2. Prvky krovové soustavy

2.2.1. Vaznice V1 - DŘEVĚNÁ

Název prvku: Vaznice V1 - DŘEVĚNÁ

Vstupní údaje: Dřevo: C24 | Zatížení: středněbobé | Třída: 1

Normové zatížení Qn =	0,00	kN	Normové zatížení g_{n} =	5,97	kN/m
Návrhové zatížení Qd =	0,00	kN	Návrhové zatížení g_{d} =	8,46	kN/m
Normové zatížení $Q_{n\,X}$=	0,00	kN	Normové zatížení $g_{n\,X}$=	5,97	kN/m
Návrhové zatížení $Q_{d\,X}$=	0,00	kN	Návrhové zatížení $g_{d\,X}$=	8,46	kN/m
Normové zatížení $Q_{n\,Y}$=	0,00	kN	Normové zatížení $g_{n\,Y}$=	0,00	kN/m
Návrhové zatížení $Q_{d\,Y}$=	0,00	kN	Návrhové zatížení $g_{d\,Y}$=	0,00	kN/m

Maximální ohybový moment M_{dX} (ve výpočtové hodnotě):				29,15	kNm
Maximální ohybový moment M_{dY} (ve výpočtové hodnotě):				0,00	kNm
Posouvající síla $V_{dax=}$	22,21	kN	Posouvající síla $V_{dbx=}$	22,21	kN
Posouvající síla $V_{day=}$	0,00	kN	Posouvající síla $V_{dby=}$	0,00	kN
Rozpětí nosníku L:				5 250,00	mm
Moddifikační součinitel k_{mod}:				0,90	
Součinitel materiál γ_M:				1,20	
Pevnost materiálu v ohybu $f_{m,g,k}$:				24,00	MPa
Pevnost materiálu ve smyku $fv_{,g,k}$:				2,50	MPa
Modul pružnosti $E_{0,mean}$:				11 000,00	MPa

Namáhání ohybové - Výpočet - návrh:

1) Výpočtová hodnota pevnosti dřeva:	$f_{m,d} = (f_{m,k} / \gamma_M) * k_{mod}$ =	18,00	MPa
2) Minimální nutný modul průřezu:	$W = M_d / f_{m,d}$ =	9,92E-11	mm^3
3) Výpočet rozměrů: výška	h (X) = 0,00 mm =>	**260**	mm
šířka	b (Y) = 0,00 mm =>	**180**	mm
4) Výpočet W skut.průřezu:	$W_X = (1 / 6) * b * h^2$ =	2,03E+06	mm^3
	$W_Y = (1 / 6) * h * b^2$ =	1,40E+06	mm^3

- posouzení:

1) Normálové napětí:	$\sigma_{m,d,X} = M_{d,X} / W_X$=	14,37	MPa		
	$\sigma_{m,d,Y} = M_{d,Y} / W_Y$ =	0,00	MPa		
2) Výpočtová hodnota pevnosti dřeva:	$f_{m,d} = (f_{m,k} / \gamma_M) * k_{mod}$ =	18,00	MPa		
3) Podmínka spolehlivosti:	$\sigma_{m,d,x} \le f_{m,d}$	14,37	MPa	≤	18,00 MPa
	$\sigma_{m,d,y} \le f_{m,d}$	0,00	MPa	≤	18,00 MPa
$\sigma_{m,d,y} / f_{m,d}$ + $\sigma_{m,d,x} / f_{m,d}$ (≤ 1,0) =		**0,80**	**PRŮŘEZ VYHOVUJE**		

Namáhání smykové- posouzení:

1) Smykové napětí:	$\tau_{dx} = (1,5 * V_{dx}) / A$ =	0,71	MPa		
	$\tau_{dy} = (1,5 * V_{dy}) / A$ =	0,00	MPa		
2) Výpočtová hodnota pevnosti dřeva:	$f_{v,d} = (f_{v,k} / \gamma_M) * k_{mod}$ =	1,88	MPa		
3) Podmínka spolehlivosti:	$\tau_{d,x} \le f_{v,d}$	0,71	MPa	≤	1,88 MPa
	$\tau_{d,y} \le f_{v,d}$	0,00	MPa	≤	1,88 MPa
$\tau_{m,d,y} / f_{v,d}$ + $\tau_{m,d,x} / f_{v,d}$ (≤ 1,0) =		**0,38**	**PRŮŘEZ VYHOVUJE**		

2. MS použitelnosti

1) Moment setrvačnosti:	$I_{y,x} = (1 / 12) * b * h^3$ =	2,64E+08	mm^4		
	$I_{y,y} = (1 / 12) * b * h^3$ =	1,26E+08	mm^4		
2) Průhyb od zatížení celkem:	ufin=	20,38	mm		
3.) Maximální povolený průhyb	$u_{lim} = L / 250$ =	21,00	mm		
4.) Kontrola	$u_{fin} \le u_{lim}$	20,38	mm	≤	21,00 mm
		PRŮŘEZ VYHOVUJE			

Zatěžovací šířka nosníku

B= 1,000 m

Světlá délka nosníku:

L= 5,15 m

Vzpěry:

Lo= 0,00 m

Teoretická délka nosníku:

L1= 5,25 m

Zatížení na prvek plošné:

gk1=	**3,10**	kN/m2
sk1=	**2,32**	kN/m2
wk1=	**0,32**	kN/m2
uk1=	**0,00**	kN/m2

Zatížení na prvek liniové:

qk2=	**0,00**	kN/m
sk2=	**0,00**	kN/m
wk2=	**0,00**	kN/m
uk2=	**0,00**	kN/m

Vlastní váha prvku:

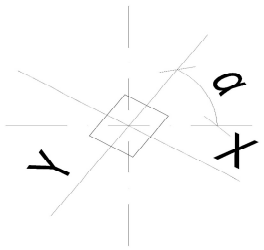
qk =	**0,23**	kN/m

Bodové zatížení:

Gk =	**0,00**	kN
Sk =	**0,00**	kN
Wk =	**0,00**	kN
Uk =	**0,00**	kN

Úhel sklonu X ku Y

α= 90 °



c= 0,00 m

d= 5,25 m

Deformace ve směru X:

$u_{g,1,x}$ = 20,38 mm

$u_{G,1,x}$ = 0,00 mm

Deformace ve směru y:

$u_{g,1,y}$ = 0,00 mm

$u_{G,1,y}$ = 0,00 mm

Celkem ve směru X a Y

$u_{fin,x}$ = 20,38 mm

$u_{fin,y}$ = 0,00 mm

DEFORMACE CELKEM:

u_{fin} = 20,38 mm

u_{fin} = 258 / L

Zatěžovací šířka nosníku

B= 1,000 m

Světlá délka nosníku:

L= 4,21 m

Vzpěry:

Lo= 0,00 m

Teoretická délka nosníku:

L1= 4,40 m

Zatížení na prvek plošné:

gk1=	**2,30**	kN/m2
sk1=	**2,80**	kN/m2
wk1=	**0,64**	kN/m2
uk1=	**0,00**	kN/m2

Zatížení na prvek liniové:

qk2=	**0,00**	kN/m
sk2=	**0,00**	kN/m
wk2=	**0,00**	kN/m
uk2=	**0,00**	kN/m

Vlastní váha prvku:

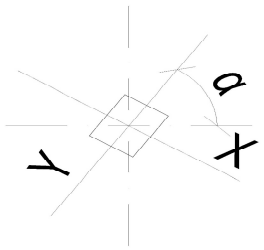
qk =	**0,20**	kN/m

Bodové zatížení:

Gk =	**0,00**	kN
Sk =	**0,00**	kN
Wk =	**0,00**	kN
Uk =	**0,00**	kN

Úhel sklonu X ku Y

α= 90 °



c= 0,00 m

d= 4,40 m

Deformace ve směru X:

$u_{g,1,x}$ = 16,49 mm

$u_{G,1,x}$ = 0,00 mm

Deformace ve směru y:

$u_{g,1,y}$ = 0,00 mm

$u_{G,1,y}$ = 0,00 mm

Celkem ve směru X a Y

$u_{fin,x}$ = 16,49 mm

$u_{fin,y}$ = 0,00 mm

DEFORMACE CELKEM:

u_{fin} = 16,49 mm

u_{fin} = 267 / L

2.2.2. Vaznice V2,V3 - DŘEVĚNÁ

Název prvku: Vaznice V2,V3 - DŘEVĚNÁ

Vstupní údaje: Dřevo: C24 Zatížení: středněbobé Třída 1

Normové zatížení Qn =	**0,00**	kN	Normové zatížení $g_{n=}$	**5,94**	kN/m
Návrhové zatížení Qd =	**0,00**	kN	Návrhové zatížení $g_{d=}$	**8,53**	kN/m
Normové zatížení $Q_{n\ X=}$	**0,00**	kN	Normové zatížení $g_{n\ X=}$	**5,94**	kN/m
Návrhové zatížení $Q_{d\ X=}$	**0,00**	kN	Návrhové zatížení $g_{d\ X=}$	**8,53**	kN/m
Normové zatížení $Q_{n\ Y=}$	**0,00**	kN	Normové zatížení $g_{n\ Y=}$	**0,00**	kN/m
Návrhové zatížení $Q_{d\ Y=}$	**0,00**	kN	Návrhové zatížení $g_{d\ Y=}$	**0,00**	kN/m

Maximální ohybový moment M_{dX} (ve výpočtové hodnotě):				**20,65**	kNm
Maximální ohybový moment M_{dY} (ve výpočtové hodnotě):				**0,00**	kNm
Posouvající síla $V_{dax=}$	**18,77**	kN	Posouvající síla $V_{dbx=}$	**18,77**	kN
Posouvající síla $V_{day=}$	**0,00**	kN	Posouvající síla $V_{dby=}$	**0,00**	kN
			Rozpětí nosníku L:	4 400,00	mm
			Moddifikační součinitel k_{mod}:	0,90	
			Součinitel materiál γ_M:	1,20	
			Pevnost materiálu v ohybu $f_{m,g,k}$:	24,00	MPa
			Pevnost materiálu ve smyku $fv_{,g,k}$:	2,50	MPa
			Modul pružnosti $E_{0,mean}$:	11 000,00	MPa

Namáhání ohybové - Výpočet - návrh:

1) Výpočtová hodnota pevnosti dřeva:	$f_{m,d} = (f_{m,k} / \gamma_M) * k_{mod}$ =		18,00	MPa
2) Minimální nutný modul průřezu:	$W = M_d / f_{m,d}$ =		7,03E-11	mm^3
3) Výpočet rozměrů: výška	h (X) =	0,00 mm =>	**220**	mm
šířka	b (Y) =	0,00 mm =>	**180**	mm
4) Výpočet W skut.průřezu:	$W_X = (1 / 6) * b * h^2$ =		1,45E+06	mm^3
	$W_Y = (1 / 6) * h * b^2$ =		1,19E+06	mm^3

- posouzení:

1) Normálové napětí:	$\sigma_{m,d,X} = M_{d,X} / W_X$=			14,22	MPa
	$\sigma_{m,d,Y} = M_{d,Y} / W_Y$ =			0,00	MPa
2) Výpočtová hodnota pevnosti dřeva:	$f_{m,d} = (f_{m,k} / \gamma_M) * k_{mod}$ =			18,00	MPa
3) Podmínka spolehlivosti:	$\sigma_{m,d,x} \le f_{m,d}$	14,22	MPa ≤	18,00	MPa
	$\sigma_{m,d,y} \le f_{m,d}$	0,00	MPa ≤	18,00	MPa
$\sigma_{m,d,y} / f_{m,d}$ + $\sigma_{m,d,x} / f_{m,d}$ (≤ 1,0) =		**0,79**	**PRŮŘEZ VYHOVUJE**		

Namáhání smykové- posouzení:

1) Smykové napětí:	$\tau_{dx} = (1,5 * V_{dx}) / A$ =			0,71	MPa
	$\tau_{dy} = (1,5 * V_{dy}) / A$ =			0,00	MPa
2) Výpočtová hodnota pevnosti dřeva:	$f_{v,d} = (f_{v,k} / \gamma_M) * k_{mod}$ =			1,88	MPa
3) Podmínka spolehlivosti:	$\tau_{d,x} \le f_{v,d}$	0,71	MPa ≤	1,88	MPa
	$\tau_{d,y} \le f_{v,d}$	0,00	MPa ≤	1,88	MPa
$\tau_{m,d,y} / f_{v,d}$ + $\tau_{m,d,x} / f_{v,d}$ (≤ 1,0) =		**0,38**	**PRŮŘEZ VYHOVUJE**		

2. MS použitelnosti

1) Moment setrvačnosti:	$I_{y,x} = (1 / 12) * b * h^3$ =			1,60E+08	mm^4
	$I_{y,y} = (1 / 12) * b * h^3$ =			1,07E+08	mm^4
2) Průhyb od zatížení celkem:	ufin=			16,49	mm
3.) Maximální povolený průhyb	u_{lim} = L / 250 =			17,60	mm
4.) Kontrola	$u_{fin} \le u_{lim}$	**16,49**	mm ≤	17,60	mm
			PRŮŘEZ VYHOVUJE		

Zatěžovací šířka nosníku
B= 1,000 m

Světlá délka nosníku:
L= 5,52 m

Uložení:
Lo= 0,20 m

Teoretická délka nosníku:
L1= 5,70 m

Zatížení na překlad:

Plošné:

gk =	**3,10**	kN/m2
sk =	**2,32**	kN/m2
wk =	**0,32**	kN/m2
uk =	**0,00**	kN/m2

Vlastní váha nosníku:
qk = 0,50 kN/m

Bodové zatížení:

Gk =	**0,00**	kN
Sk =	**0,00**	kN
Wk =	**0,00**	kN
Uk =	**0,00**	kN

c= 0,00 m
d= 5,70 m

M_u= 47,41 kNm

REAKCE:
Gk= **10,26** kN
Uk= **7,52** kN

$u_{g,1}$ = 20,31 mm
$u_{G,1}$ = 0,00 mm

u_{fin} = 280,68 /L

2.2.3. Vaznice V1 - OCELOVÁ

Název prvku: **Průvlak L_0= 5515 m**

Vstupní údaje:

Liniové zatížení:
Normové zatížení g_k= **5,74** kN/m
Návrhové zatížení g_d= **8,82** kN/m

Bodové zatížení:
Normové zatížení Q_k= **0,00** kN
Návrhové zatížení Q_d= **0,00** kN

Maximální ohybový moment M_{sd} (ve výpočtové hodnotě): **35,82** kNm
Posouvající síla $V_{sd,A}$ (ve výpočtové hodnotě): **25,14** kN
Posouvající síla $V_{sd,B}$ (ve výpočtové hodnotě): **25,14** kN

Součinitel materiál γ_{M0}: 1,15
Pevnost materiálu v tahu f_y: 2,35E+05 kPa
Modul pružnosti $E_{0,mean}$: 2,10E+08 kPa
Třída průřezu: **1**

Namáhání ohybové

Výpočet - návrh:

1) Výpočtová hodnota pevnosti oceli: $f_{y,d} = (f_y / \gamma_M) * k_{mod}$ = 204,35 MPa

2) Minimální nutný modul průřezu: $W_{y,el,min} = M_d / f_{y,d}$ = 1,75E-04 m^3

3) Navrženo: **2x U 160**
$W_{y,el}$= **2,32E-04** m^3
$W_{y,pl}$= **2,74E-04** m^3
I_y = **1,85E-05** m^4
A = **4,80E-03** m^2

1. MS únosnosti

- posouzení:

1) Normálové napětí: $\sigma_d = M_{sd} / W_{y,pl}$ = 130,73 MPa

2) Výpočtová hodnota pevnosti dřeva: $f_{y,d} = (f_y / \gamma_M) * k_{mod}$ = 204,35 MPa

3) Podmínka spolehlivosti: $\sigma_d \leq f_{y,d}$ **130,73** MPa ≤ 204,35 MPa

PRŮŘEZ VYHOVUJE

Namáhání smykové

- posouzení:

1) Smykové napětí: $\tau_d = V_d / A$ = 5,24 MPa

2) Výpočtová hodnota pevnosti dřeva: $f_d = (fy / \gamma_M) * k_{mod}$ = 204,35 MPa

3) Podmínka spolehlivosti: $\tau_d \leq f_{y,d}$ **5,24** MPa ≤ 204,35 MPa

PRŮŘEZ VYHOVUJE

2. MS únosnosti

1) Průhyb od zatížení: u_{fin} = 20,31 mm

2) Maximální povolený průhyb $u_{lim} = L / 250$ = 22,80 mm

3) Kontrola $u_{fin} \leq u_{lim}$ **20,31** mm ≤ 22,80 mm

PRŮŘEZ VYHOVUJE

Zatěžovací šířka nosníku
B= 1,000 m

Světlá délka nosníku:
L= 4,21 m

Uložení:
Lo= 0,20 m

Teoretická délka nosníku:
L1= 4,40 m

Zatížení na překlad:

Plošné:

gk =	**2,30**	kN/m2
sk =	**2,80**	kN/m2
wk =	**0,64**	kN/m2
uk =	**0,00**	kN/m2

Vlastní váha nosníku:
qk = 0,50 kN/m

Bodové zatížení:

Gk =	**0,00**	kN
Sk =	**0,00**	kN
Wk =	**0,00**	kN
Uk =	**0,00**	kN

c= 0,00 m
d= 4,40 m

M_u= 35,31 kNm

REAKCE:
Gk= **6,16** kN
Uk= **7,57** kN

$u_{g,1}$ = 11,02 mm
$u_{G,1}$ = 0,00 mm

u_{fin} = 399,11 /L

2.2.4. Vaznice V2,V3 - OCELOVÁ

Název prvku: **Průvlak L_0= 4210 m**

Vstupní údaje:

Liniové zatížení:
Normové zatížení g_k= **5,74** kN/m
Návrhové zatížení g_d= **8,94** kN/m

Bodové zatížení:
Normové zatížení Q_k= **0,00** kN
Návrhové zatížení Q_d= **0,00** kN

Maximální ohybový moment M_{sd} (ve výpočtové hodnotě): **21,63** kNm
Posouvající síla $V_{sd,A}$ (ve výpočtové hodnotě): **19,67** kN
Posouvající síla $V_{sd,B}$ (ve výpočtové hodnotě): **19,67** kN

Součinitel materiál γ_{M0}: 1,15
Pevnost materiálu v tahu f_y: 2,35E+05 kPa
Modul pružnosti $E_{0,mean}$: 2,10E+08 kPa
Třída průřezu: **1**

Namáhání ohybové

Výpočet - návrh:

1) Výpočtová hodnota pevnosti oceli: $f_{y,d} = (f_y / \gamma_M) * k_{mod}$ = 204,35 MPa

2) Minimální nutný modul průřezu: $W_{y,el,min} = M_d / f_{y,d}$ = 1,06E-04 m^3

3) Navrženo: **2x U 140**
$W_{y,el}$= **1,73E-04** m^3
$W_{y,pl}$= **2,06E-04** m^3
I_y = **1,21E-05** m^4
A = **4,08E-03** m^2

1. MS únosnosti

- posouzení:

1) Normálové napětí: $\sigma_d = M_{sd} / W_{y,pl}$ = 105,02 MPa

2) Výpočtová hodnota pevnosti dřeva: $f_{y,d} = (f_y / \gamma_M) * k_{mod}$ = 204,35 MPa

3) Podmínka spolehlivosti: $\sigma_d \leq f_{y,d}$ **105,02** MPa ≤ 204,35 MPa

PRŮŘEZ VYHOVUJE

Namáhání smykové

- posouzení:

1) Smykové napětí: $\tau_d = V_d / A$ = 4,82 MPa

2) Výpočtová hodnota pevnosti dřeva: $f_d = (fy / \gamma_M) * k_{mod}$ = 204,35 MPa

3) Podmínka spolehlivosti: $\tau_d \leq f_{y,d}$ **4,82** MPa ≤ 204,35 MPa

PRŮŘEZ VYHOVUJE

2. MS únosnosti

1) Průhyb od zatížení: u_{fin} = 11,02 mm

2) Maximální povolený průhyb $u_{lim} = L / 250$ = 17,60 mm

3) Kontrola $u_{fin} \leq u_{lim}$ **11,02** mm ≤ 17,60 mm

PRŮŘEZ VYHOVUJE

3. STROPNÍ KONSTRUKCE

3.1. STROPNÍ PANEL NAD 1.NP, 2.NP, 3.NP

3.1.1. Parametry únosnosti, výška 200mm, L=5,60m

Panel L0=5,60m
h=200mm, b = 1,20m
ks= 1
5 lan

$M_{R,d}$=	**84,10**	kNm/1,2m	únosnost jednoho nosníku
V_{Rdct1}=	**69,00**	kN/1,2m	únosnost jednoho nosníku

3.1.2. Zatížení konstrukce - Zatěžovací stavy ZS

Šířka panelu:
B= **1,200** m
Statická délka panelu:
L1= **5,700** m

Stálé zatížení

gk =	**3,968**	kN/m2	gk1 =	**4,762**	kN/1,2m	podlaha + strop

Užitné zatížení

uk =	**2,500**	kN/m2	uk1 =	**3,000**	kN/1,2m	užitné s příčkami

celkem zatížení:

qk=	**6,468**	kN/m	qk1=	**7,762**	kN/m

3.1.3. Vnitřní síly, posudek

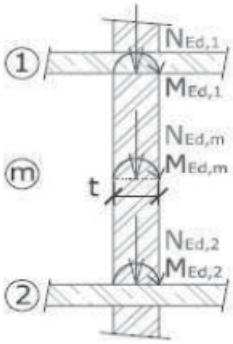
Md1=	**44,38**	kN	**VYHOVÍ NA OHYB**
Qdmax=	**31,15**	kN	**VYHOVÍ NA SMYK**

SKLADBU A DIMENZY STROPU NAVRHNE DODAVATEL STROPNÍCH PANELŮ!!
JEDNÁ SE POUZE O PŘEDBĚŽNÝ POSUDEK STROPU.

5. ZDIVO

5.1. Obvodová - štít - nosná - tl.440mm - 247x440x249, P8 - na lepidlo

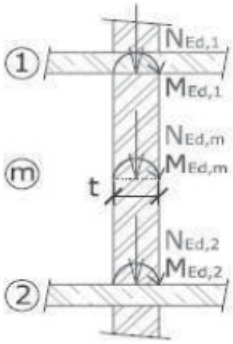
	Tvárnice	Typ zdiva	Obvodové zdivo
		Typ cihel	Keramická tvárnice
		Cihla	247x440x249
		Pevnostní třída cihly	P8
		Rozměr cihly D x Š x V (mm)	D= 247 Š= 440 V= 249
Z TABULKY DÁNO!!		Normalizovaná pevnost zdícího prvku v tlaku	$f_b = \delta * \eta * f_u =$ 9,12 Mpa
		Průměrná pevnost v tlaku	$f_u =$ 8,0 Mpa
		Vliv šířky a výšky zdícího prvku	$\delta =$ 1,14
		Vliv vlhkosti	$\eta =$ 1,00
		Skupina zdícího prvku	3
	Malta	Druh malty	Na lepidlo
		Tlaková pevnost malty	$f_m =$ 10 Mpa
	Materiálové charakteristiky zdiva		
$\rho_{mp} =$ 750 kg/m3		Plošná hmotnost zdiva	$\rho_{ms} =$ 330,00 kg/m2
	Pevnost zdiva		
Tab. 5		Souč. K podle skupiny zdících prvků a malty	K = 0,50
		Podélná styčná spára NE pak	K = 0,50
		Dílčí souč. bezpečnosti materiálu (dle kategorie)	$\gamma_M =$ 2,20
		Charakteristická pevnost zdiva v tlaku nevyztuženého zdiva daná výpočtem	$f_k = K * f_b^{0,65} * f_m^{0,25} =$ 3,74 Mpa
		Charakteristická pevnost zdiva v tlaku nevyztuženého zdiva daná výrobcem	$f_k =$ 2,30 Mpa
Možno dosadit hodnotu přímo od výrobce		Návrhová pevnost zdiva v tlaku	$f_d = f_k/\gamma_M =$ 1,05 Mpa
	Geometrie stěny		
		Světlá výška pilíře	h = 2,75 m h/L = 2,75
		Šířka celé stěny	L = 1,00 m
(kolmo na směr ohybu)		Šířka posuzovaného průřezu stěny bez omítky	b = 1,00 m
(rozměr ve směru ohybu)		Tloušťka stěny (pilíře) bez omítky	t = 0,440 m
	Zatížení posuzovaného průřezu		
		V hlavě stěny	
		Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží	$N_{ed,1} =$ **175,00** kN
		Moment od svislého a vodorovného návrh.zatížení	$M_{ed,1} =$ **10,00** kNm
		V polovině výšky stěny	
		Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží	$N_{ed,m} =$ **179,54** kN
		Moment od svislého a vodorovného návrh.zatížení	$M_{ed,m} =$ **13,00** kNm
		V patě stěny	
		Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží	$N_{ed,2} =$ **184,08** kN
		Moment od svislého a vodorovného návrh.zatížení	$M_{ed,2} =$ **10,00** kNm
	Ověření štíhlosti		
	Účinná výška stěny		
	Stropní (popř.střešní) konstrukce podpírající hlavu a patu stěny je:		
		Železobetonová (nebo keramická zmonolitněná)	
	Způsob uložení stropu na stěnu		
		Uložení z obou stran	
	Způsob podepření pilíře (stěny)		
		Podepřeno pouze v úrovni hlavy a paty	
		Výstřednost zatížení působícího v hlavě stěny	$M_{ed,1}/N_{ed,1} =$ 0,06 m
(zadat manuálně)		Součinitel ρ_2 pro stanovení vzpěrné výšky	ρ 2 = **0,75**
(zadat manuálně)		Součinitel ρ_n pro stanovení vzpěrné výšky	ρ 2 = **0,75**



	Vzpěrná výška stěny (pilíře)	$h_{ef} = \rho_n * h =$	2,06	m	
	Účinná tloušťka stěny (pilíře)	$t_{ef} = t =$	0,44	m	
	Štíhlost stěny (pilíře) ve směru roviny ohybu	$h_{ef}/t_{ef} =$	4,69		
	Účinná šířka stěny (pilíře)	$b_{ef} = b =$	1,00	m	
	Štíhlost stěny (pilíře) ve směru kolmém na rovinu ohybu	$h_{ef}/b_{ef} =$	2,06		
	Štíhlost stěny (pilíře)	$\lambda \max(h_{ef}/t_{ef}; h_{ef}/b_{ef}) =$	4,69	<	27
	Posouzení štíhlosti:	**Štíhlost vyhovuje**			
	Posouzení únosnosti průřezu "1"				
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{f,1} = M_{Ed,1}/N_{Ed,1}$	= 0,06	m	
	Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450$	= 0,005	m	
	Výstřednost v hlavě	$e_1 = \max(e_{f,1} + e_{init}; 0{,}05t)$	= 0,062	m	
	Zmenšující součinitel	$\Phi_1 = 1 - 2(e_1/t)$	= 0,72		
	Návrhová únosnost průřezu "1"	$N_{Rd,1} = \Phi_1 b t f_d$	= **330,94**	kN	
	Nrd,1= 330,94 kN	> Ned,m= 175,00 kN	**Vyhovuje**		
	Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru roviny ohybu				
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{f,m} = M_{Ed,m}/N_{Ed,m} =$	0,072	m	
	Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450 =$	0,005	m	
(tab.9)	Konečná hodnota souč.dotvarování pro zdivo	$\Phi_\infty =$	1,000		
	Výstřednost od dotvarování	$e_k = 0{,}002\Phi_\infty \frac{h_{ef}}{t_{ef}}\sqrt{t(e_{f,m} + e_{init})} =$	0,002	m	
	Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře)	$e_{mk} = \max(e_{f,m} + e_k + e_{init}; 0{,}05t) =$	0,079	m	
	Součinitel modulu pružnosti	$K_E =$	1000		
	Zmenšující součinitel	$\Phi_m = \left(1 - 2\frac{e_{mk}}{t}\right) \cdot \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\frac{h_{ef}}{t_{ef}} \cdot \sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0{,}063}{0{,}73 - 1{,}17\frac{e_{mk}}{t}}\right)^2\right] =$	0,634		
	Návrhová únosnost průřezu "m" ve směru roviny ohybu	$N_{Rd,m} = \Phi_m b t f_d =$	**291,48**	kN	
	Nrd,m= 291,48 kN	> Ned,m= 179,54 kN	**Vyhovuje**		
	Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu				
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e'_{f,m} =$	0,000	m	
	Počáteční výstřednost	$e'_{init} = h_{ef}/450 =$	0,005	m	
(tab.9)	Konečná hodnota souč.dotvarování pro zdivo	$\Phi'_\infty =$	1,000		
	Výstřednost od dotvarování	$e'_k = 0{,}002\Phi'_\infty \frac{h_{ef}}{b_{ef}}\sqrt{b(e'_{f,m} + e'_{init})} =$	0,000	m	
	Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře)	$e'_{mk} = \max(e'_{f,m} + e'_k + e'_{init}; 0{,}05b) =$	0,050	m	
	Součinitel modulu pružnosti	$K_E =$	1000		
	Zmenšující součinitel	$\Phi'_m = \left(1 - 2\frac{e'_{mk}}{b}\right) \cdot \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\frac{h_{ef}}{b_{ef}} \cdot \sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0{,}063}{0{,}73 - 1{,}17\frac{e'_{mk}}{b}}\right)^2\right] =$	0,900		
	Návrh. únosnost průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu	$N'_{Rd,m} = \Phi'_m b t f_d =$	**414,00**	kN	
	Nrd,m= 414,00 kN	> Ned,m= 179,54 kN	**Vyhovuje**		
	Posouzení únosnosti průřezu "2"				
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{f,2} = M_{Ed,2}/N_{Ed,2} =$	0,05	m	
	Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450 =$	0,005	m	
	Výstřednost v hlavě	$e_2 = \max(e_{f,2} + e_{init}; 0{,}05t) =$	0,059	m	
	Zmenšující součinitel	$\Phi_2 = 1 - 2(e_2/t) =$	0,73		
	Návrhová únosnost průřezu "2"	$N_{Rd,2} = \Phi_2 b t f_d =$	**336,83**	kN	
	Nrd,2= 336,83 kN	> Ned,2= 184,08 kN	**Vyhovuje**		
	KONSTRUKCE VYHOVUJE				

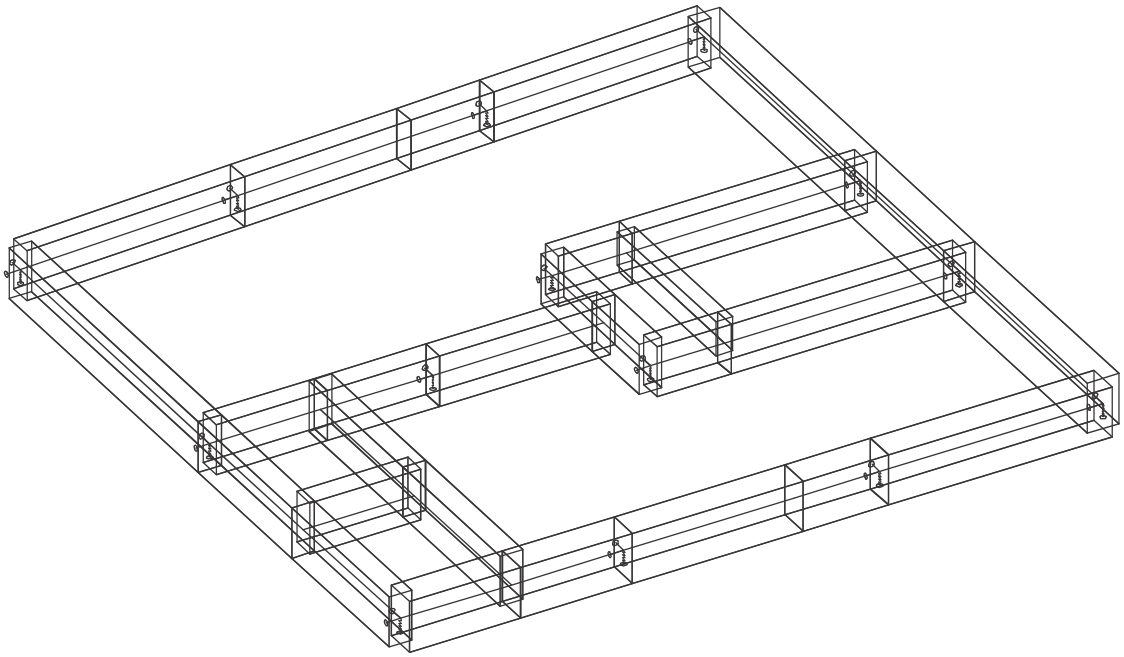
5.2. Vnitřní - nosná - tl.300mm - 247x300x249, P15 na lepidlo

	Tvárnice	Typ zdiva	Vnitřní nosné zdivo
		Typ cihel	Keramická tvárnice
		Cihla	247x440x249
		Pevnostní třída cihly	P15
		Rozměr cihly D x Š x V (mm)	D= 248 Š= 440 V= 249
Z TABULKY DÁNO!!		Normalizovaná pevnost zdícího prvku v tlaku	$f_b = \delta * \eta * f_u =$ 17,10 Mpa
		Průměrná pevnost v tlaku	$f_u =$ 15,0 Mpa
		Vliv šířky a výšky zdícího prvku	$\delta =$ 1,14
		Vliv vlhkosti	$\eta =$ 1,00
		Skupina zdícího prvku	2
	Malta	Druh malty	Na lepidlo
		Tlaková pevnost malty	$f_m =$ 10 Mpa
	Materiálové charakteristiky zdiva		
$\rho_{mp} =$ 930 kg/m3		Plošná hmotnost zdiva	$\rho_{ms} =$ 409,20 kg/m2
	Pevnost zdiva		
Tab. 5		Souč. K podle skupiny zdících prvků a malty	K = 0,50
		Podélná styčná spára NE pak	K = 0,70
		Dílčí souč. bezpečnosti materiálu (dle kategorie)	$\gamma_M =$ 2,20
		Charakteristická pevnost zdiva v tlaku nevyztuženého zdiva daná výpočtem	$f_k = K * f_b^{0,65} * f_m^{0,25} =$ 5,63 Mpa
		Charakteristická pevnost zdiva v tlaku nevyztuženého zdiva daná výrobcem	$f_k =$ 5,20 Mpa
Možno dosadit hodnotu přímo od výrobce		Návrhová pevnost zdiva v tlaku	$f_d = f_k/\gamma_M =$ 2,36 Mpa
	Geometrie stěny		
		Světlá výška pilíře	h = 2,75 m h/L = 2,75
		Šířka celé stěny	L = 1,00 m
(kolmo na směr ohybu)		Šířka posuzovaného průřezu stěny bez omítky	b = 1,00 m
(rozměr ve směru ohybu)		Tloušťka stěny (pilíře) bez omítky	t = 0,300 m
	Zatížení posuzovaného průřezu		
		V hlavě stěny	
		Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží	$N_{ed,1} =$ **267,80** kN
		Moment od svislého a vodorovného návrh.zatížení	$M_{ed,1} =$ **5,00** kNm
		V polovině výšky stěny	
		Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží	$N_{ed,m} =$ **273,43** kN
		Moment od svislého a vodorovného návrh.zatížení	$M_{ed,m} =$ **5,00** kNm
		V patě stěny	
		Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží	$N_{ed,2} =$ **279,05** kN
		Moment od svislého a vodorovného návrh.zatížení	$M_{ed,2} =$ **5,00** kNm
	Ověření štíhlosti		
	Účinná výška stěny		
	Stropní (popř.střešní) konstrukce podpírající hlavu a patu stěny je:		
		Železobetonová (nebo keramická zmonolitněná)	
	Způsob uložení stropu na stěnu		
		Uložení z obou stran	
	Způsob podepření pilíře (stěny)		
		Podepřeno pouze v úrovni hlavy a paty	
		Výstřednost zatížení působícího v hlavě stěny	$M_{ed,1}/N_{ed,1} =$ 0,02 m
(zadat manuálně)		Součinitel ρ_2 pro stanovení vzpěrné výšky	ρ 2 = **0,75**
(zadat manuálně)		Součinitel ρ_n pro stanovení vzpěrné výšky	ρ 2 = **0,75**

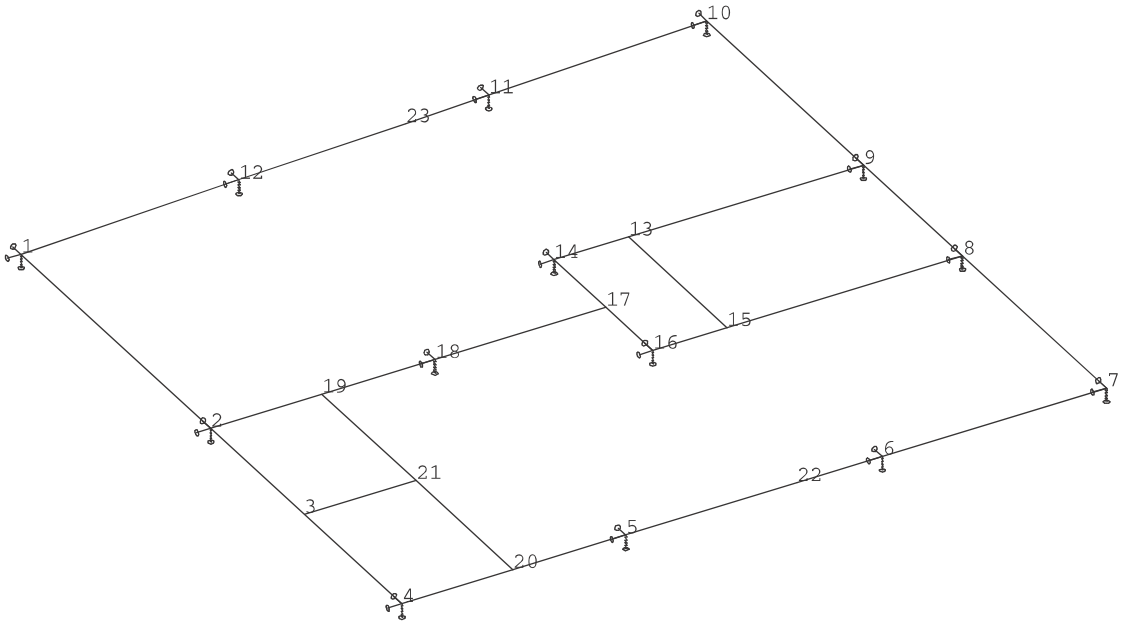


	Vzpěrná výška stěny (pilíře)	$h_{ef} = \rho_n * h =$	2,06	m	
	Účinná tloušťka stěny (pilíře)	$t_{ef} = t =$	0,30	m	
	Štíhlost stěny (pilíře) ve směru roviny ohybu	$h_{ef}/t_{ef} =$	6,88		
	Účinná šířka stěny (pilíře)	$b_{ef} = b =$	1,00	m	
	Štíhlost stěny (pilíře) ve směru kolmém na rovinu ohybu	$h_{ef}/b_{ef} =$	2,06		
	Štíhlost stěny (pilíře)	$\lambda \max(h_{ef}/t_{ef}; h_{ef}/b_{ef}) =$	6,88	<	27
	Posouzení štíhlosti:	**Štíhlost vyhovuje**			
	Posouzení únosnosti průřezu "1"				
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{f,1} = M_{Ed,1}/N_{Ed,1}$	= 0,02	m	
	Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450$	= 0,005	m	
	Výstřednost v hlavě	$e_1 = \max(e_{f,1} + e_{init}; 0{,}05t)$	= 0,023	m	
	Zmenšující součinitel	$\Phi_1 = 1 - 2(e_1/t)$	= 0,84		
	Návrhová únosnost průřezu "1"	$N_{Rd,1} = \Phi_1 b t f_d$	= **599,16**	kN	
	Nrd,1= 599,16 kN	> Ned,m= 267,80 kN	**Vyhovuje**		
	Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru roviny ohybu				
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{f,m} = M_{Ed,m}/N_{Ed,m} =$	0,018	m	
	Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450 =$	0,005	m	
(tab.9)	Konečná hodnota souč.dotvarování pro zdivo	$\Phi_\infty =$	1,000		
	Výstřednost od dotvarování	$e_k = 0{,}002\Phi_\infty \frac{h_{ef}}{t_{ef}}\sqrt{t(e_{f,m} + e_{init})} =$	0,001	m	
	Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře)	$e_{mk} = \max(e_{f,m} + e_k + e_{init}; 0{,}05t) =$	0,024	m	
	Součinitel modulu pružnosti	$K_E =$	1000		
	Zmenšující součinitel	$\Phi_m = \left(1 - 2\frac{e_{mk}}{t}\right) \cdot \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\frac{h_{ef}}{t_{ef}} \cdot \sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0{,}063}{0{,}73 - 1{,}17\frac{e_{mk}}{t}}\right)^2\right]$	= 0,816		
	Návrhová únosnost průřezu "m" ve směru roviny ohybu	$N_{Rd,m} = \Phi_m b t f_d =$	**578,32**	kN	
	Nrd,m= 578,32 kN	> Ned,m= 273,43 kN	**Vyhovuje**		
	Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu				
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e'_{f,m}$	= 0,000	m	
	Počáteční výstřednost	$e'_{init} = h_{ef}/450$	= 0,005	m	
(tab.9)	Konečná hodnota souč.dotvarování pro zdivo	Φ'_∞	= 1,000		
	Výstřednost od dotvarování	$e'_k = 0{,}002\Phi'_\infty \frac{h_{ef}}{b_{ef}}\sqrt{b(e'_{f,m} + e'_{init})}$	= 0,000	m	
	Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře)	$e'_{mk} = \max(e'_{f,m} + e'_k + e'_{init}; 0{,}05b)$	= 0,050	m	
	Součinitel modulu pružnosti	K_E	= 1000		
	Zmenšující součinitel	$\Phi'_m = \left(1 - 2\frac{e'_{mk}}{b}\right) \cdot \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\frac{h_{ef}}{b_{ef}} \cdot \sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0{,}063}{0{,}73 - 1{,}17\frac{e'_{mk}}{b}}\right)^2\right]$	= 0,900		
	Návrh. únosnost průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu	$N'_{Rd,m} = \Phi'_m b t f_d =$	**638,18**	kN	
	Nrd,m= 638,18 kN	> Ned,m= 273,43 kN	**Vyhovuje**		
	Posouzení únosnosti průřezu "2"				
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{f,2} = M_{Ed,2}/N_{Ed,2}$	= 0,02	m	
	Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450$	= 0,005	m	
	Výstřednost v hlavě	$e_2 = \max(e_{f,2} + e_{init}; 0{,}05t)$	= 0,023	m	
	Zmenšující součinitel	$\Phi_2 = 1 - 2(e_2/t)$	= 0,85		
	Návrhová únosnost průřezu "2"	$N_{Rd,2} = \Phi_2 b t f_d$	= **602,72**	kN	
	Nrd,2= 602,72 kN	> Ned,2= 279,05 kN	**Vyhovuje**		
	KONSTRUKCE VYHOVUJE				

6. ZÁKLADOVÝ TRÁM
6.1. Obecné informace

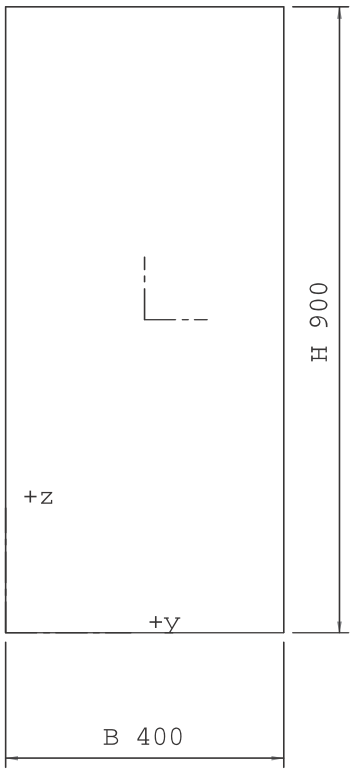


Schema konstrukce - 1:20



Schema konstrukce - uzly - 1:20

Průřezy

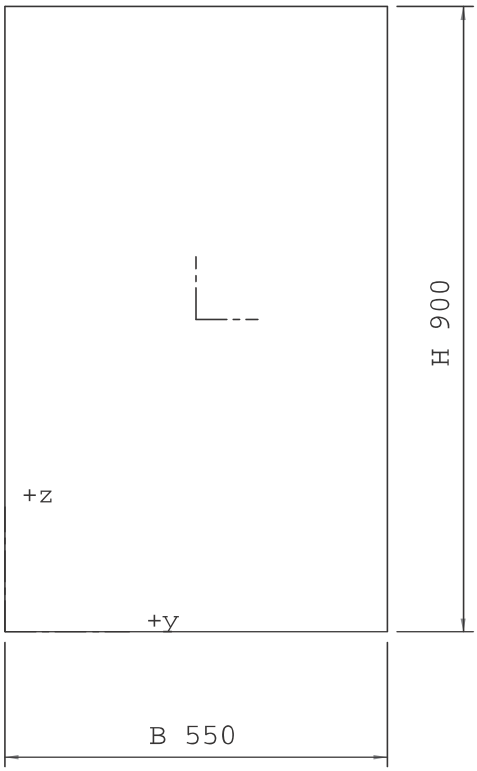


OBD (900,400)

Průřez č. 1 - OBD (900,400)
Materiál : 4 - C25/30

A :	3.600000e+005 mm^2		
Ay/A :	1.000	Az/A :	1.000
Iy :	2.430000e+010 mm^4	Iz :	4.800000e+009 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	1.367136e+010 mm^4
Iw :	0.000000e+000 mm^6		
Wely :	5.400000e+007 mm^3	Welz :	2.400000e+007 mm^3
Wply :	8.100000e+007 mm^3	Wplz :	3.600000e+007 mm^3
cy :	200.00 mm	cz :	450.00 mm
iy :	259.81 mm	iz :	115.47 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		2600.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez

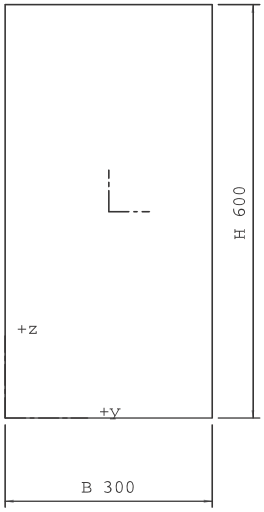


OBD (900,550)

Průřez č. 2 - OBD (900,550)
Materiál : 4 - C25/30

A :	4.950000e+005 mm^2		
Ay/A :	1.000	Az/A :	1.000
Iy :	3.341250e+010 mm^4	Iz :	1.247813e+010 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	3.066216e+010 mm^4
Iw :	0.000000e+000 mm^6		
Wely :	7.425000e+007 mm^3	Welz :	4.537500e+007 mm^3
Wply :	1.113750e+008 mm^3	Wplz :	6.806250e+007 mm^3
cy :	275.00 mm	cz :	450.00 mm
iy :	259.81 mm	iz :	158.77 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		2900.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez



OBD (600,300)

Průřez č. 3 - OBD (600,300)
Materiál : 4 - C25/30

A :	1.800000e+005 mm^2		
Ay/A :	1.000	Az/A :	1.000
Iy :	5.400001e+009 mm^4	Iz :	1.350000e+009 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	3.704940e+009 mm^4
Iw :	0.000000e+000 mm^6		
Wely :	1.800000e+007 mm^3	Welz :	9.000001e+006 mm^3
Wply :	2.700000e+007 mm^3	Wplz :	1.350000e+007 mm^3
cy :	150.00 mm	cz :	300.00 mm
iy :	173.21 mm	iz :	86.60 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		1800.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	Vlastní váha	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stálé	Stálé - Zatížení
3	Nahodilé - 1	Nahodilé - 1
4	Nahodilé - 2	Nahodilé - 1

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
1	EC1 - typ zatížení Kat A : obytné

Kombinace

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

Kombi	Norma	Stav	souč.
		3 Nahodilé - 1	0.70
		4 Nahodilé - 2	0.70
2.	EC - použitelnost	1 Vlastní váha	1.00
		2 Stálé	1.00
		3 Nahodilé - 1	1.00
		4 Nahodilé - 2	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.
1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2
2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.05*ZS3 / 1.05*ZS4
3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.05*ZS3 / 1.05*ZS4

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.
1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4

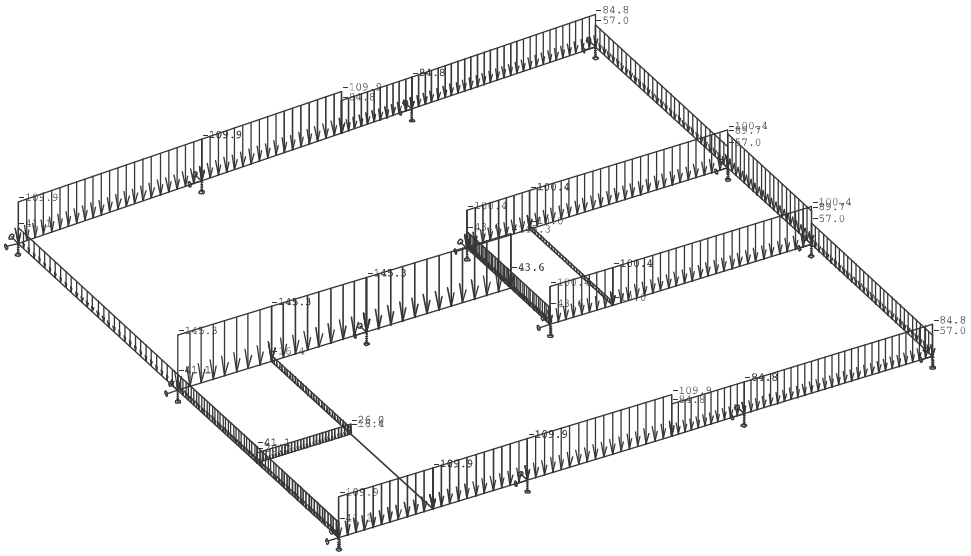
Výpis nebezpečných kombinací na únosnost
1/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2
3/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.05*ZS3
4/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.05*ZS4
5/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS3
6/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS4
7/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.05*ZS3+1.05*ZS4
8/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS3+1.05*ZS4

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/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS4
4/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4

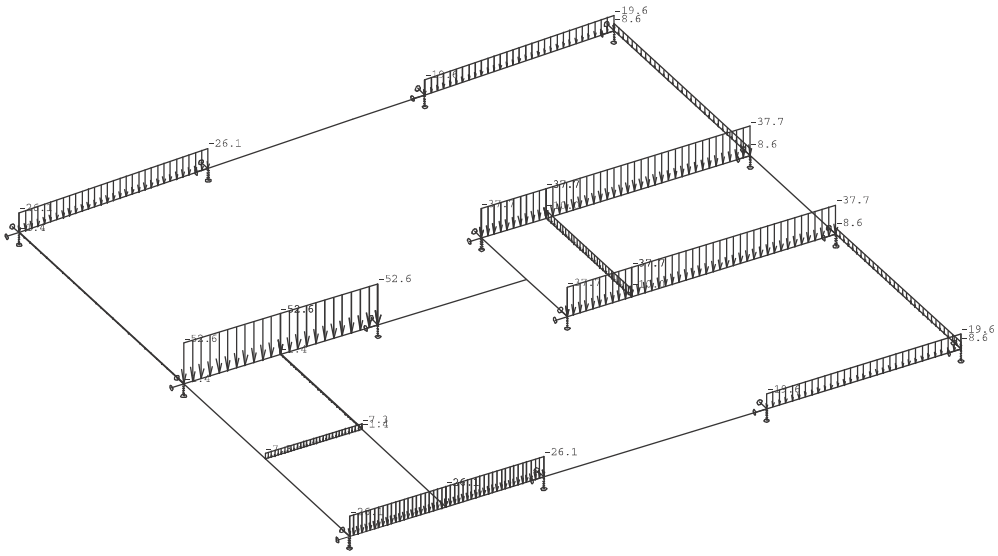
Kombinace pro beton

Kombi	Stav	souč.
1 (dotvarování,stálý)	1 Vlastní váha	1.00
	2 Stálé	1.00
	3 Nahodilé - 1	1.00
	4 Nahodilé - 2	1.00

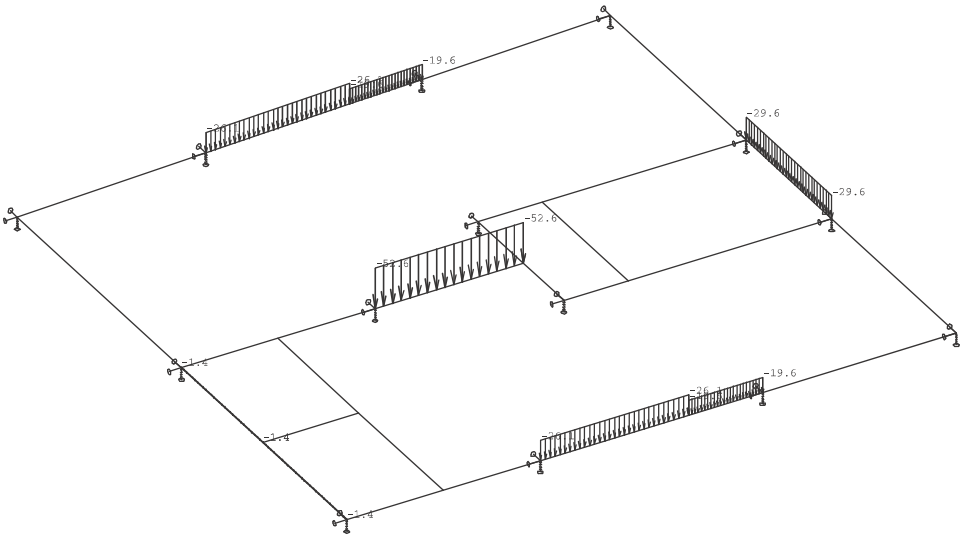
6.2. Zatížení základového trámu



Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 2 - stálé - 1:20

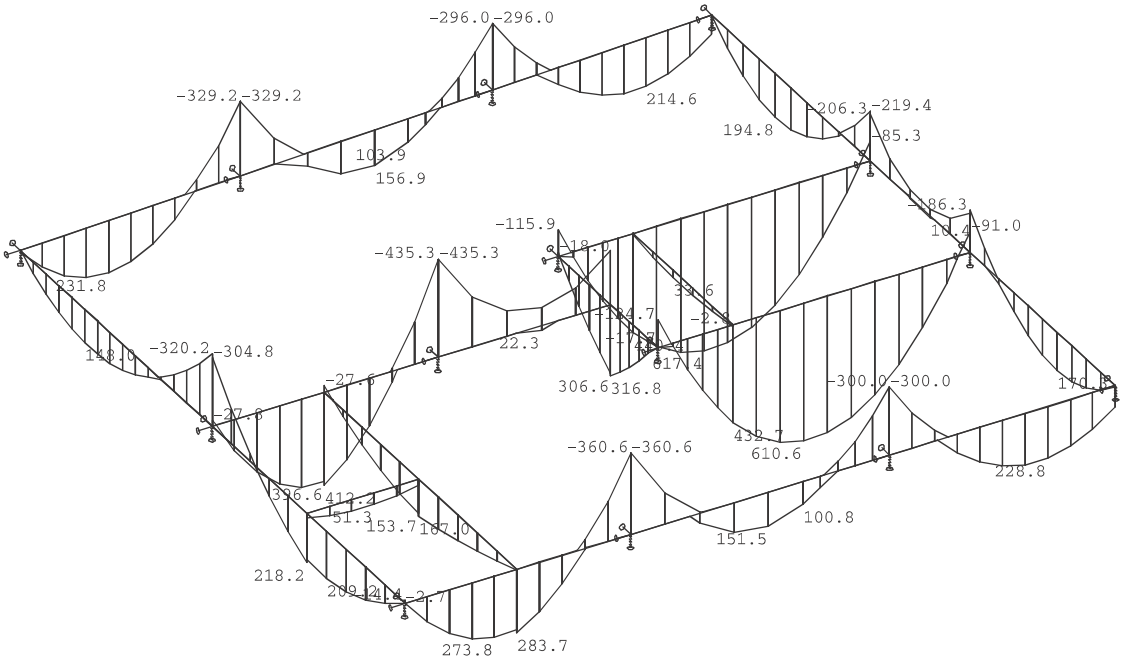


Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 3 - Nahodilé 1 - 1:20

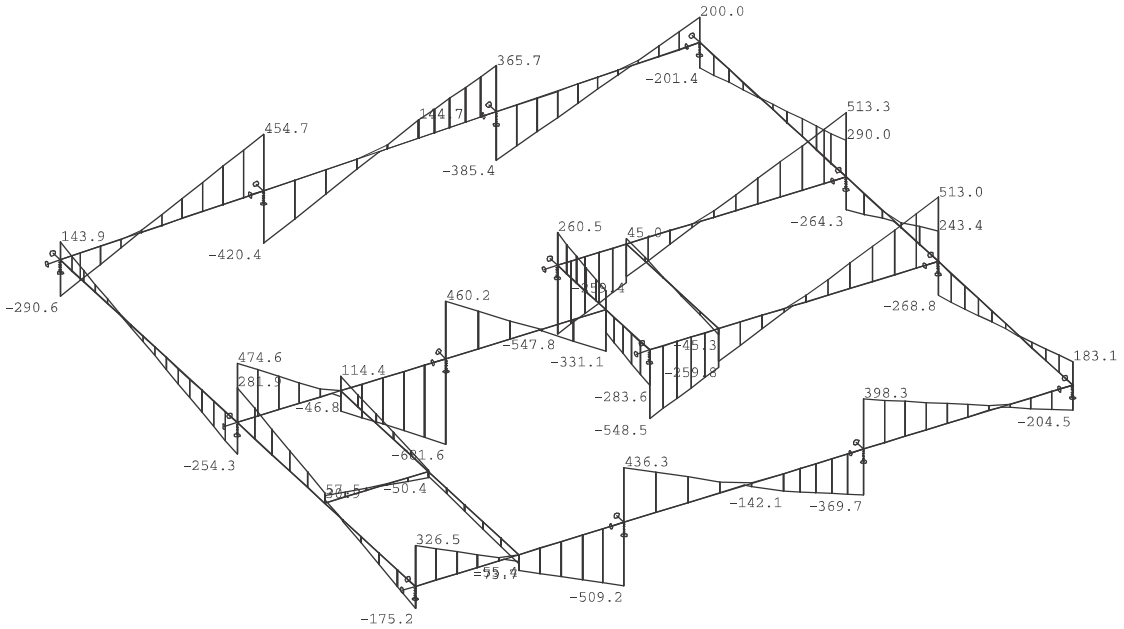


Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 4 - Nahodilé 2 - 1:20

6.3. Vnitřní síly na trámech



Vnitřní síly - My na prutu(ech). Únos. kombi : 1/8 - 1:20



Vnitřní síly - Vz na prutu(ech). Únos. kombi : 1/8 - 1:20

Vnitřní síly na prutu(ech). Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace
Skupina prutů :1/28
Skupina kombinací na únosnost :1/8

prut	pr.č.	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
25	1	8	0.0	**6.50**	-1.95	460.16	10.22	-435.34	4.20
27				**-15.51**	2.75	-37.83	-13.03	167.03	-4.56
24				-0.65	**6.47**	-161.20	10.22	396.95	**-8.58**
5	2			-1.37	**-9.07**	-129.04	-7.46	269.64	**12.82**
16	1	5		0.00	0.99	**513.32**	12.77	-84.22	-1.51
24		8	1975.0	-0.65	6.47	**-681.63**	10.22	**-435.34**	4.20
22			0.0	-1.02	-2.82	-181.96	**124.75**	316.79	0.42
21				0.93	3.68	260.25	**-115.91**	-15.25	-3.74
16		5	2887.5	0.00	0.99	-27.34	12.77	**617.41**	1.34

6.4. Reakce (zatížení na piloty)

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace
Skupina uzlů :1/23
Skupina kombinací na únosnost :1/8

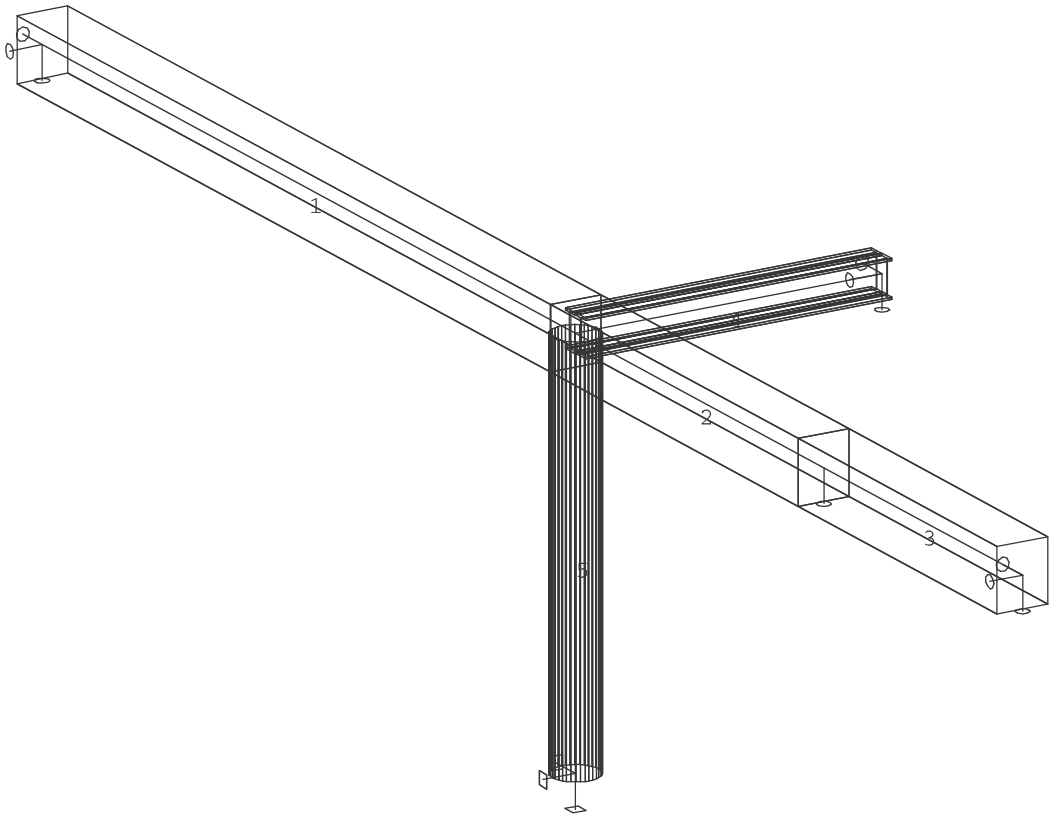
podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
14	18	8	**8.42**	**-7.15**	**1141.79**	0.00	0.00	0.00
4	5		**-10.52**	-1.37	945.48	0.00	0.00	0.00
12	14		4.50	**3.70**	808.00	0.00	0.00	0.00
6	7	4	-0.37	-0.27	**241.75**	0.00	0.00	0.00

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace
Skupina uzlů :1/23
Skupina kombinací na použitelnost :1/4

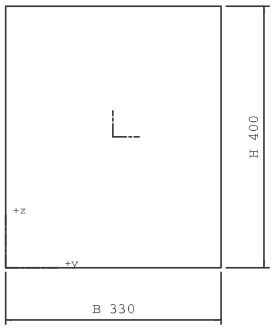
podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
14	18	4	**6.36**	**-5.66**	**893.03**	0.00	0.00	0.00
4	5		**-7.95**	-1.05	728.01	0.00	0.00	0.00
12	14		3.60	**2.91**	631.40	0.00	0.00	0.00
6	7	3	-0.37	-0.26	**242.21**	0.00	0.00	0.00

7. ŽB SLOUP A PRŮVLAK
7.1. Obecné informace



Schema konstrukce - 1:20

Průřezy



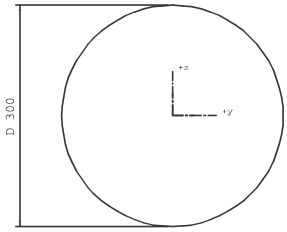
OBD (400,330)

Průřez č. 1 - OBD (400,330)
Materiál : 3 - C20/25

A :	1.320000e+005 mm^2		
Ay/A :	1.000	Az/A :	1.000
Iy :	1.760000e+009 mm^4	Iz :	1.197900e+009 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	2.404904e+009 mm^4
Iw :	0.000000e+000 mm^6		
Wely :	8.800001e+006 mm^3	Welz :	7.260001e+006 mm^3
Wply :	1.320000e+007 mm^3	Wplz :	1.089000e+007 mm^3
cy :	165.00 mm	cz :	200.00 mm
iy :	115.47 mm	iz :	95.26 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm

A :	1.320000e+005 mm^2		
Obrys :		1460.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez

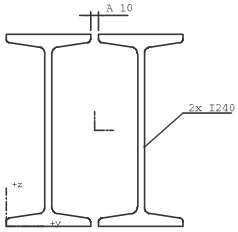


KRUH (300)

Průřez č. 2 - KRUH (300)
Materiál : 3 - C20/25

A :	7.068583e+004 mm^2		
Ay/A :	0.850	Az/A :	0.850
Iy :	3.976078e+008 mm^4	Iz :	3.976078e+008 mm^4
Iyz :	2.202434e-005 mm^4	It :	7.952157e+008 mm^4
Iw :	0.000000e+000 mm^6		
Wely :	2.643998e+006 mm^3	Welz :	2.643998e+006 mm^3
Wply :	4.491373e+006 mm^3	Wplz :	4.491439e+006 mm^3
cy :	0.00 mm	cz :	0.00 mm
iy :	75.00 mm	iz :	75.00 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		941.28 mm	

Druh posudku : Netypický průřez



2 I (I240,10)

Průřez č. 4 - 2 I (I240,10)
Materiál : 10 - S 235

1	I240 - S 235
2	I240 - S 235

A :	9.334789e+003 mm^2		
Ay/A :	0.501	Az/A :	0.400
Iy :	8.614239e+007 mm^4	Iz :	3.592303e+007 mm^4
Iyz :	-2.658122e-006 mm^4	It :	5.069862e+005 mm^4
Iw :	6.786831e+010 mm^6		
Wely :	7.178533e+005 mm^3	Welz :	3.236308e+005 mm^3
Wply :	8.340810e+005 mm^3	Wplz :	5.414177e+005 mm^3
cy :	111.00 mm	cz :	120.00 mm
iy :	96.06 mm	iz :	62.03 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		1773.20 mm	

Druh posudku : Netypický průřez

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	Vlastní váha	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stálé	Stálé - Zatížení
3	Nahodilé-1	Nahodilé - u
4	Nahodilé-2	Nahodilé - u

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
u	EC1 - typ zatížení Kat A : obytné

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 Vlastní váha	1.00
		2 Stálé	1.00
		3 Nahodilé-1	1.00
		4 Nahodilé-2	1.00
2.	EC - použitelnost	1 Vlastní váha	1.00
		2 Stálé	1.00
		3 Nahodilé-1	1.00
		4 Nahodilé-2	1.00

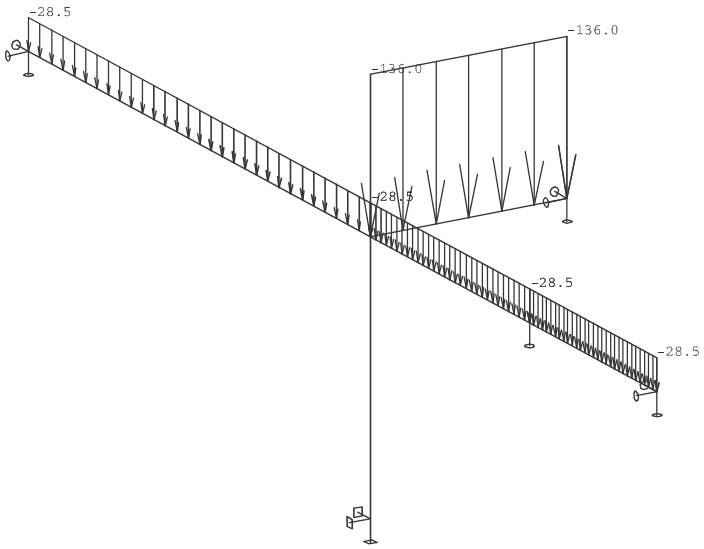
Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.
1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2
2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.50*ZS4
3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.50*ZS4

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.
1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4

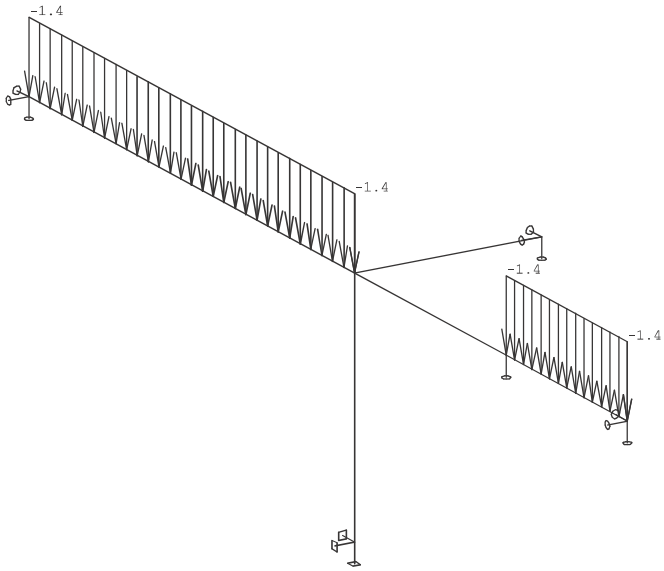
Výpis nebezpečných kombinací na únosnost
1/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2
3/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS3
4/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS4
5/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3
6/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS4
7/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS4

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/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS4
4/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4

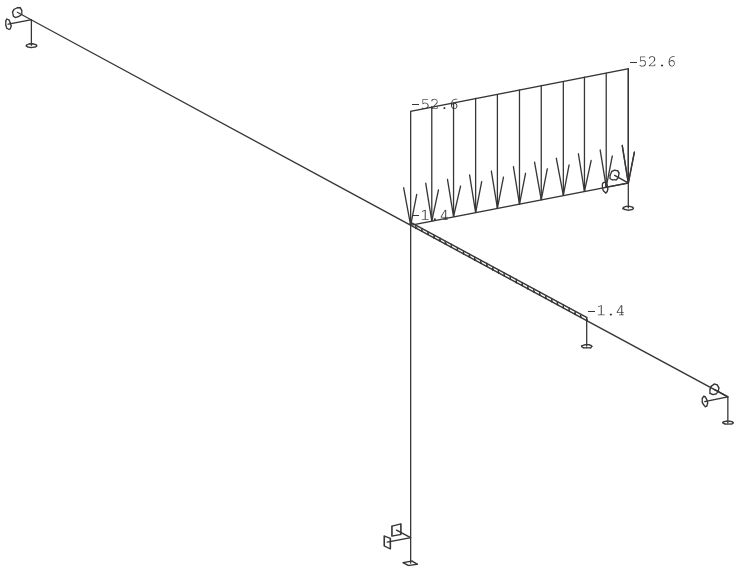
7.2. Zatížení průvlaku



Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 2 - Stálé - 1:20

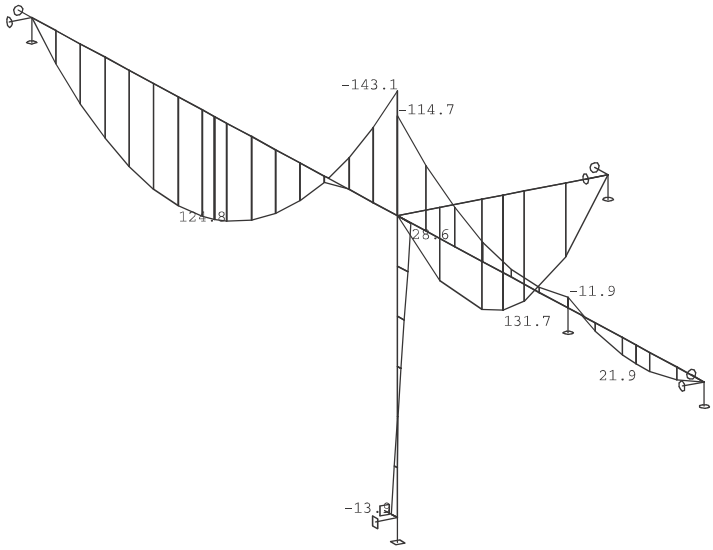


Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 3 - Nahodilé 1 - 1:20

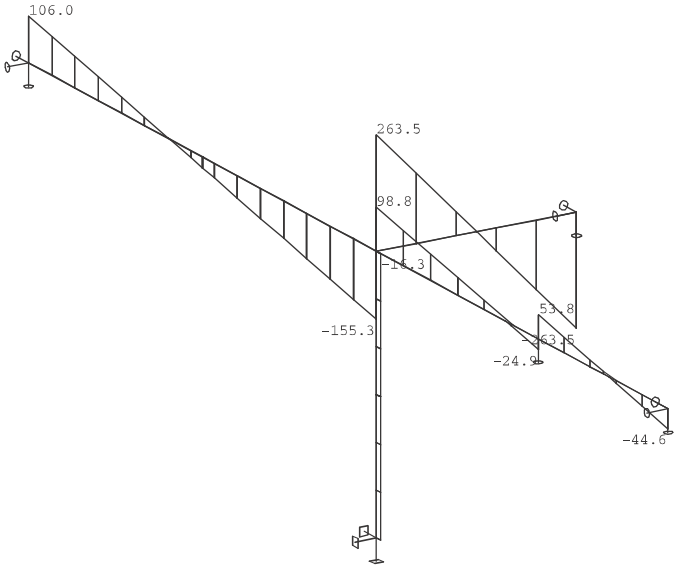


Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 4 - Nahodilé 2 - 1:20

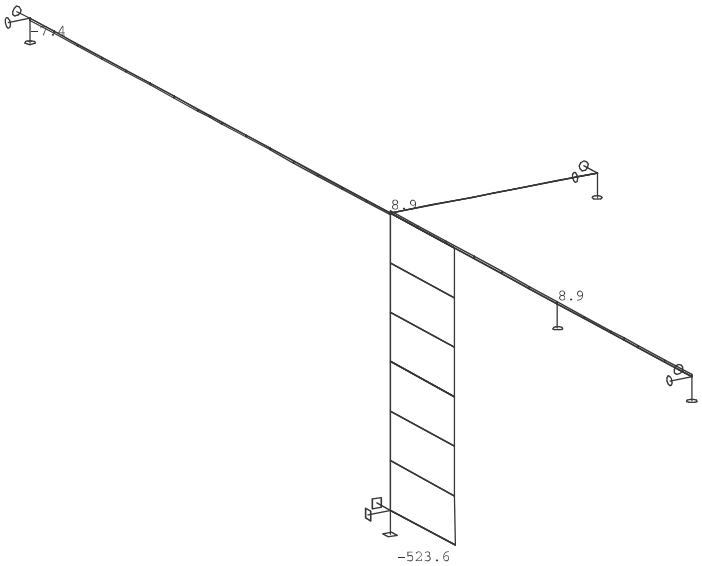
7.3. Vnitřní síly



Vnitřní síly - My na prutu(ech). Únos. kombi : 1/7 - 1:20

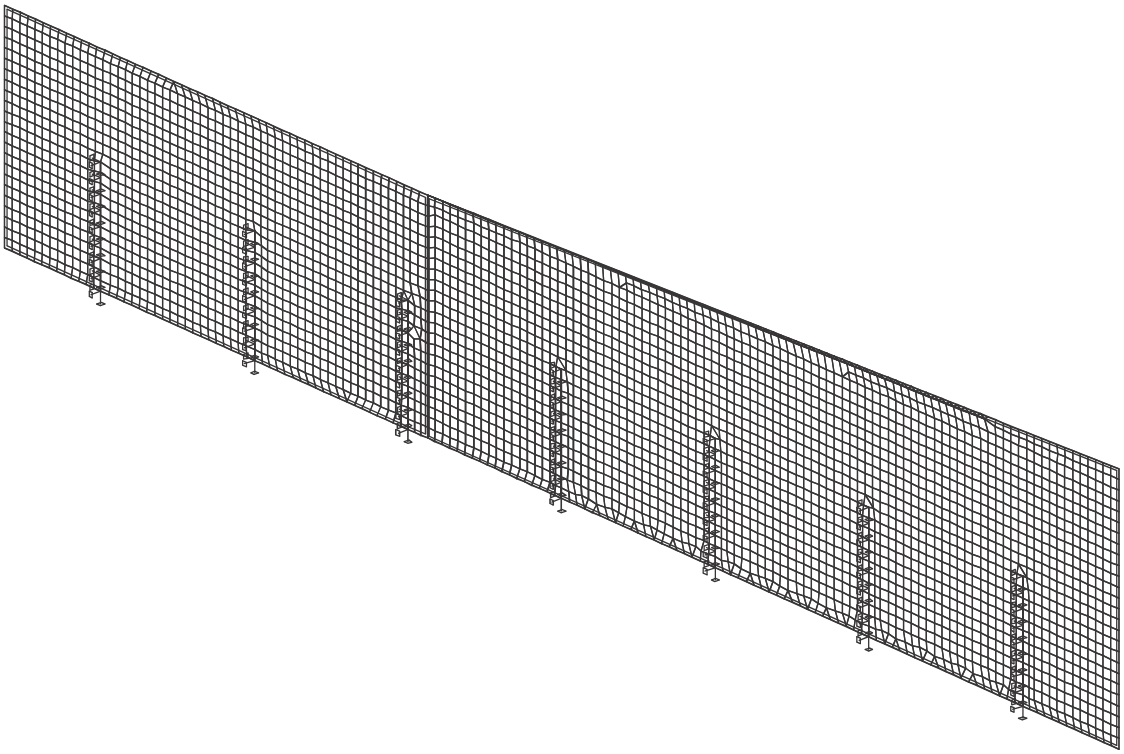


Vnitřní síly - Vz na prutu(ech). Únos. kombi : 1/7 - 1:20



Vnitřní síly - N na prutu(ech). Únos. kombi : 1/7 - 1:20

8. ŽB OPĚRNÁ STĚNA
8.1. Obecné informace



Schema konstrukce - 1:20

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	Vlastní váha	Vlastní váha. Směr -Z
2	Zemní tlak	Stálé - Zatížení
3	Doprava	Nahodilé - d Okamžitý
4	Svodidla	Stálé - Zatížení

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
d	EC1 - typ zatížení Kat F : vozidlo <30kN

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 Vlastní váha	1.00
		2 Zemní tlak	1.00
		3 Doprava	1.00
		4 Svodidla	1.00

Kombi	Norma	Stav	souč.
2.	EC - použitelnost	1 Vlastní váha	1.00
		2 Zemní tlak	1.00
		3 Doprava	1.00
		4 Svodidla	1.00

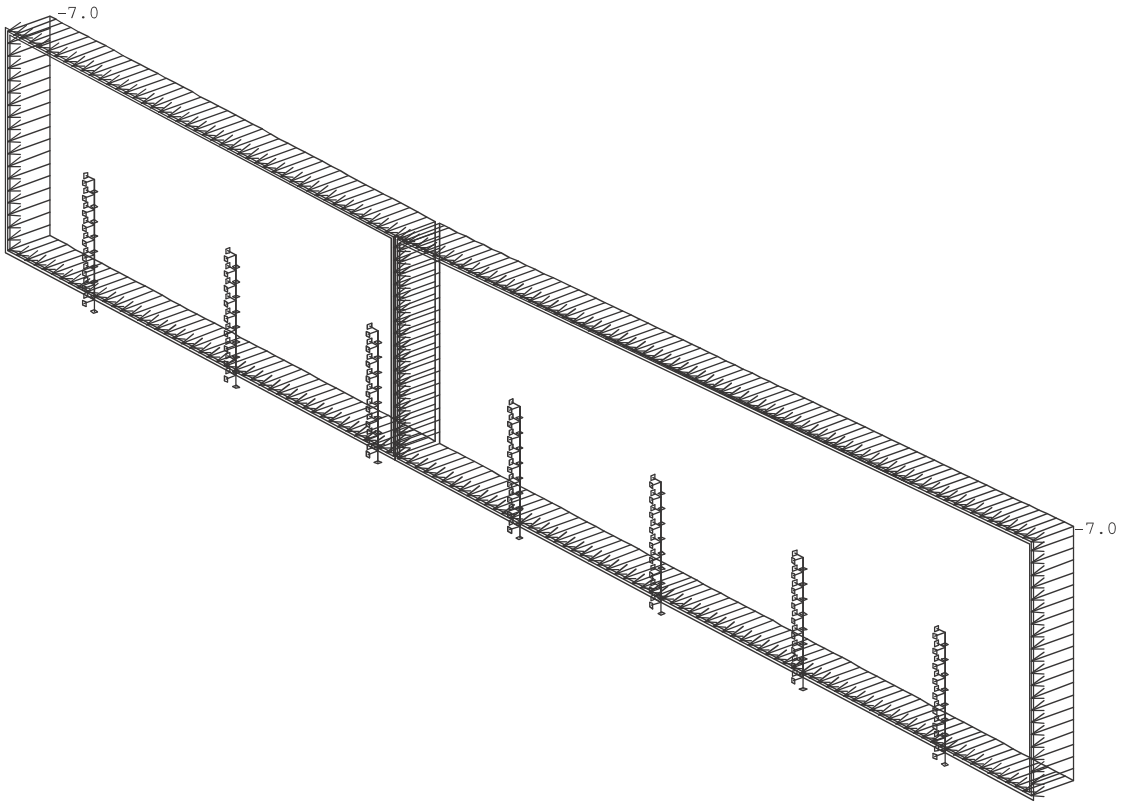
Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.
1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS4
2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.35*ZS4
3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.00*ZS4

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.
1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS4
2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4

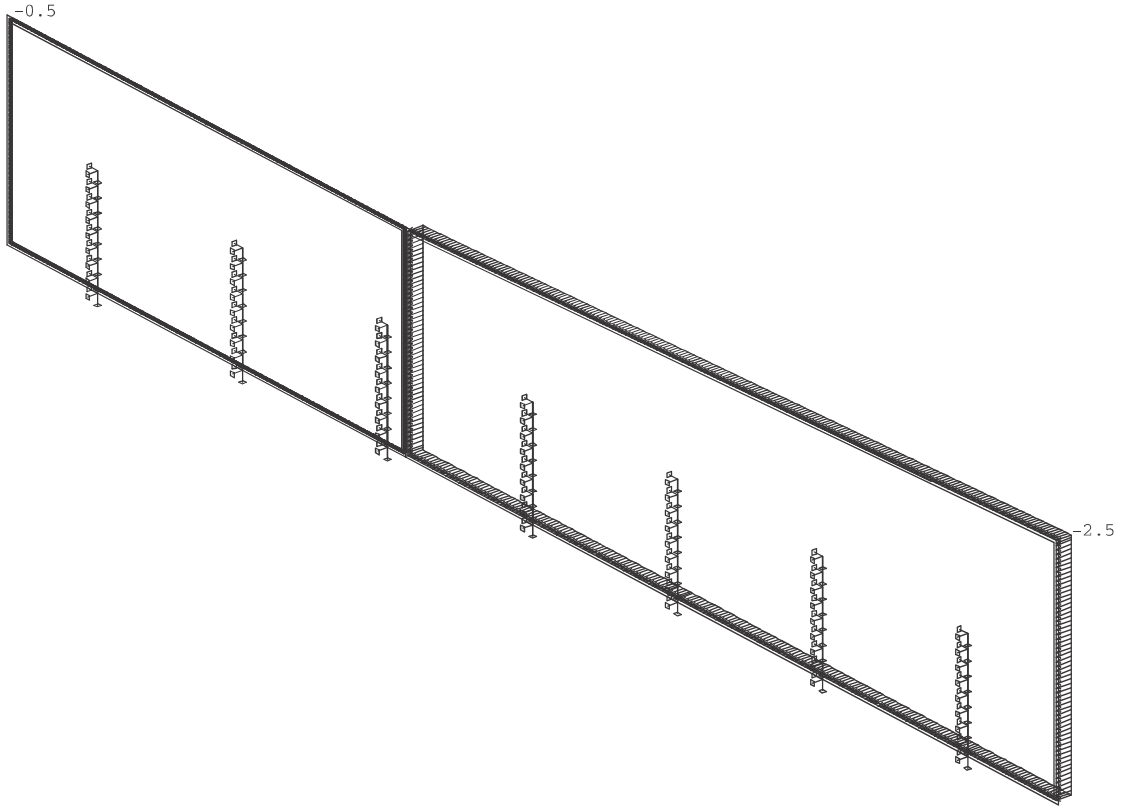
Výpis nebezpečných kombinací na únosnost
1/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS4
2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS4
3/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS3+1.00*ZS4
4/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3+1.35*ZS4

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost
1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS4
2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4

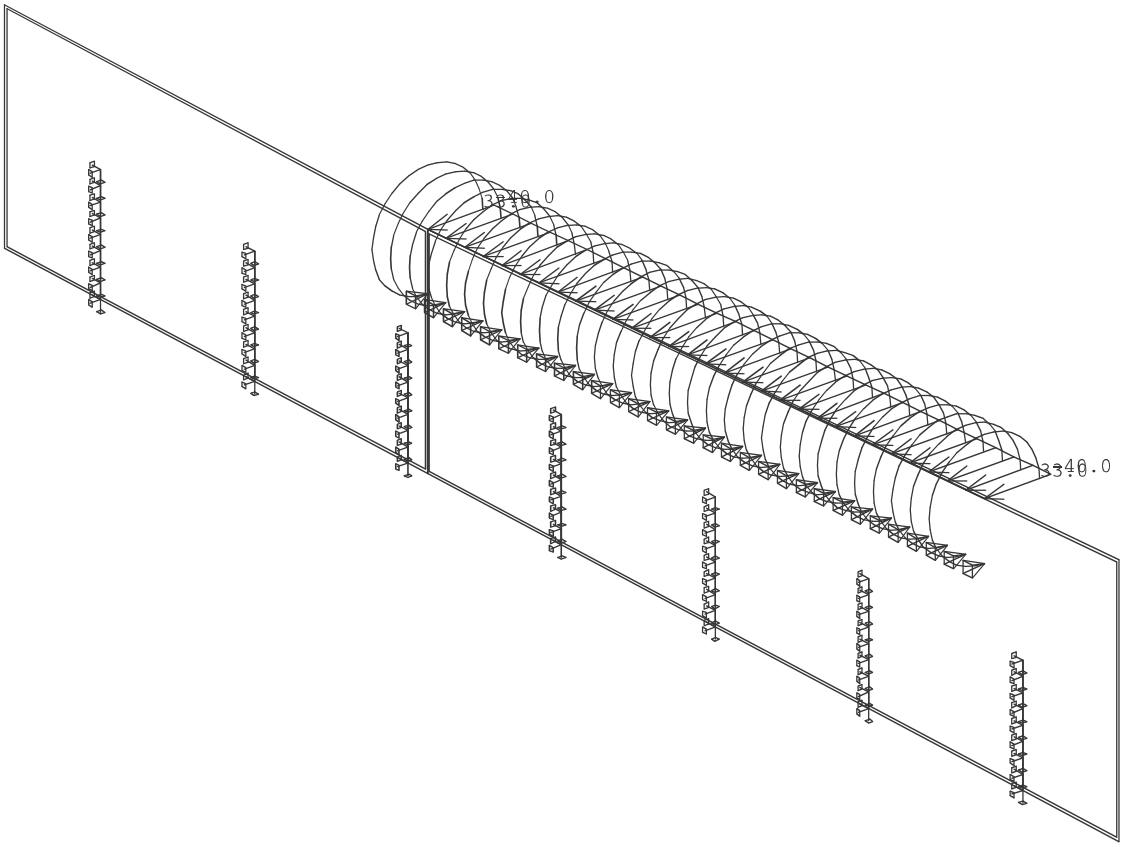
8.2. Zatížení



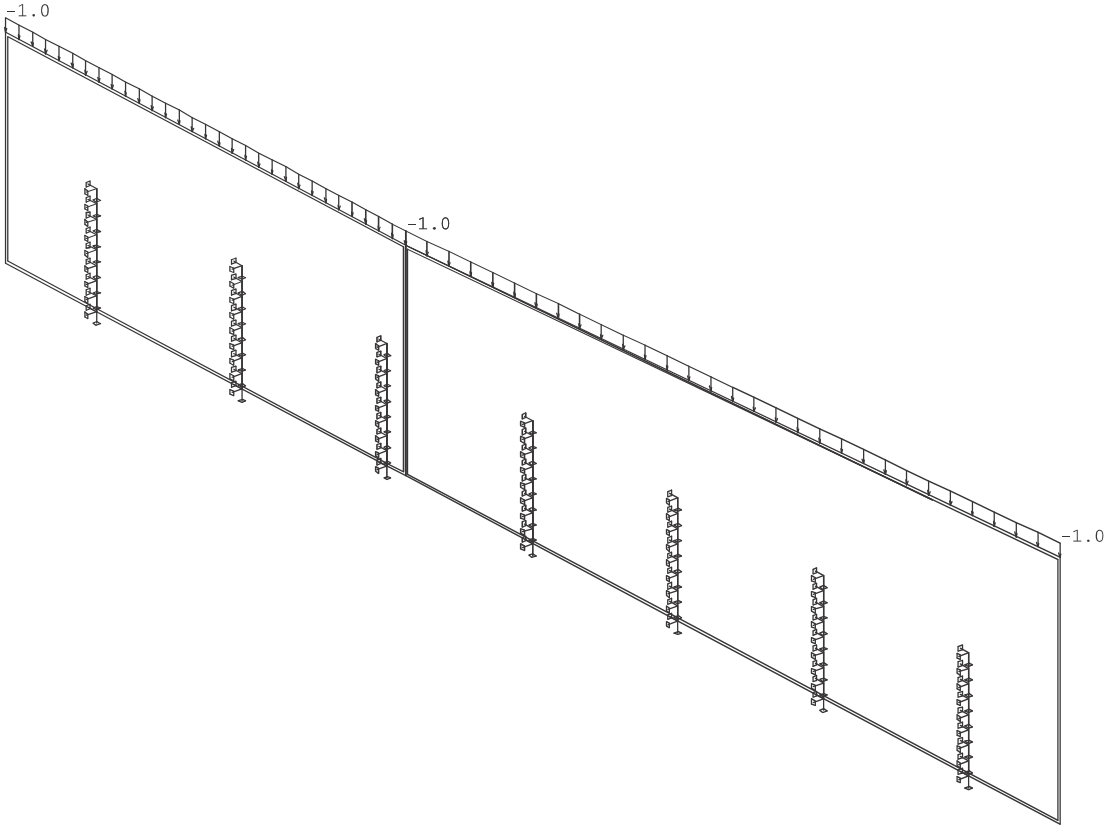
Spojitá zatížení 2D.Zatěžovací stavy - 2 - 1:20



Spojitá zatížení 2D.Zatěžovací stavy - 3 - 1:20

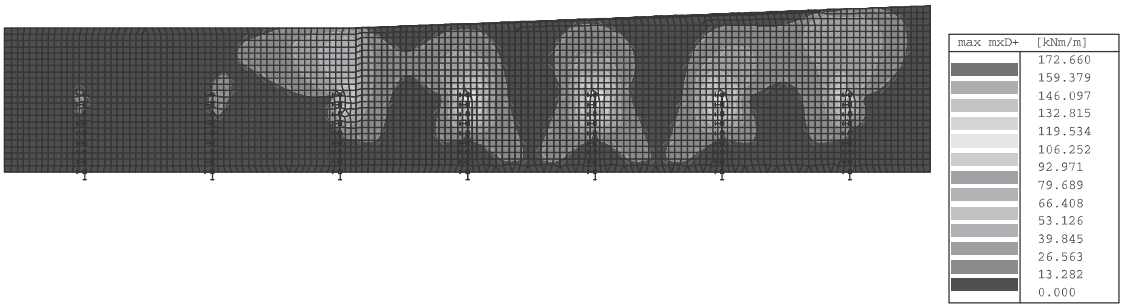


Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 3 - 1:20

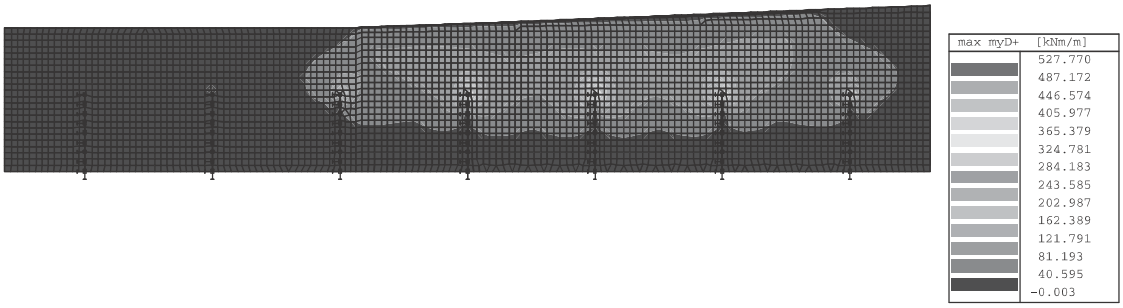


Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 4 - 1:20

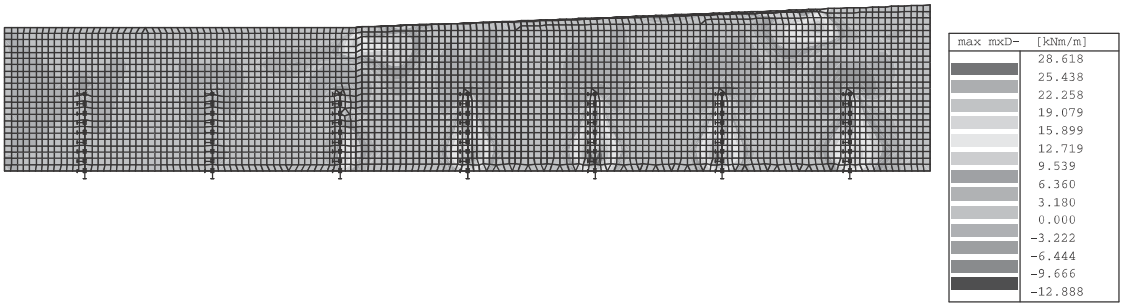
8.3. Vnitřní síly



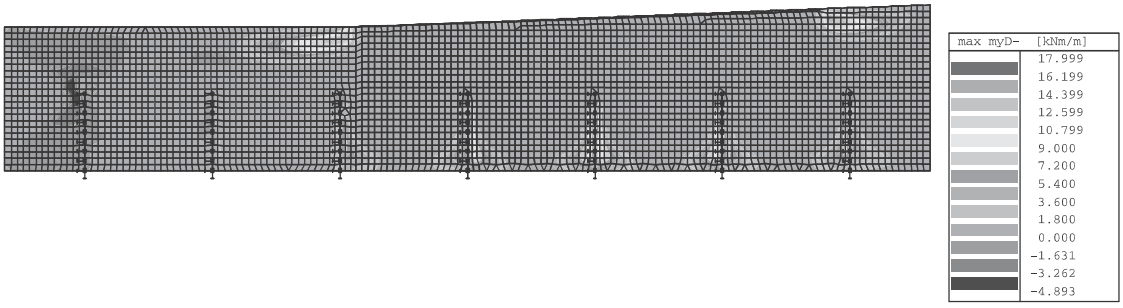
Vnitřní síla - max mxD+ - Kombi FEM : 1 - 1:20



Vnitřní síla - max myD+ - Kombi FEM : 1 - 1:20

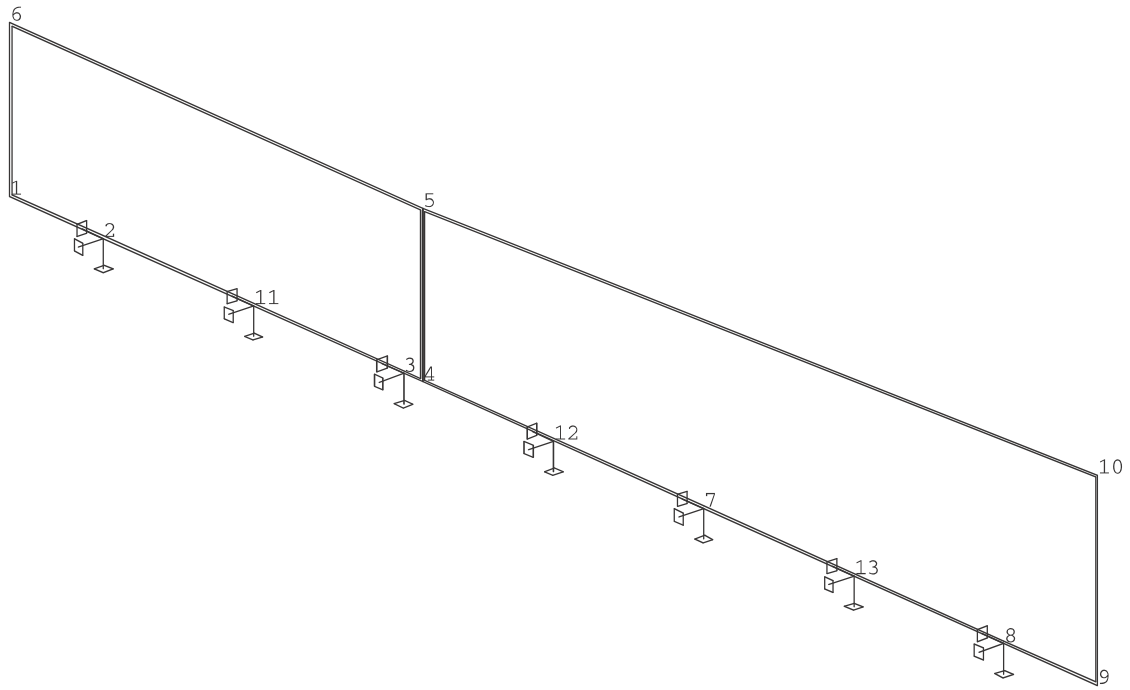


Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1 - 1:20



Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1 - 1:20

8.4. Opěrná stěna - pro dimenzování pilot (reakce)



Schema konstrukce - dimenzování pilot - 1:20

Reakce v uzlu(ech) 2/3,11, kombi únos. (vše). - menší piloty

Skupina uzlů :2/3,11
Skupina kombinací na únosnost :1/4

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	2	1	-1.70	27.31	31.87	-21.31	-0.00	-1.06
		2	-2.29	36.87	43.02	-28.77	-0.01	-1.43
		3	-1.70	19.14	31.87	-68.34	-0.00	4.31
		4	-2.29	28.70	43.02	-75.80	-0.01	3.94
2	3	1	0.96	23.27	25.93	-19.78	0.14	-0.09
		2	1.30	31.42	35.01	-26.71	0.19	-0.12
		3	0.96	81.01	25.93	-170.45	0.14	4.57
		4	1.30	89.15	35.01	-177.37	0.19	4.54
5	11	1	1.28	21.66	25.94	-20.06	0.06	-0.36
		2	1.73	29.25	35.02	-27.08	0.08	-0.49
		3	1.28	33.24	25.94	-102.86	0.06	-1.56
		4	1.73	40.82	35.02	-109.88	0.08	-1.69

Reakce v uzlu(ech) 2/3,11, kombi použ. (vše). - menší piloty

Skupina uzlů :2/3,11
Skupina kombinací na použitelnost :1/2

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	2	1	-1.70	27.31	31.87	-21.31	-0.00	-1.06
		2	-1.70	21.87	31.87	-52.67	-0.00	2.52
2	3	1	0.96	23.27	25.93	-19.78	0.14	-0.09
		2	0.96	61.76	25.93	-120.22	0.14	3.02
5	11	1	1.28	21.66	25.94	-20.06	0.06	-0.36
		2	1.28	29.38	25.94	-75.26	0.06	-1.16

Reakce v uzlu(ech) 7/8,12/13, kombi únos. (vše). - větší piloty

Skupina uzlů :7/8,12/13
Skupina kombinací na únosnost :1/4

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3	7	1	-1.00	25.11	28.02	-23.01	-0.04	0.81
		2	-1.35	33.90	37.82	-31.06	-0.06	1.09
		3	-1.00	161.46	28.02	-318.98	-0.04	11.60
		4	-1.35	170.25	37.82	-327.03	-0.06	11.88
4	8	1	1.78	31.94	37.22	-27.44	-0.01	2.31
		2	2.41	43.12	50.24	-37.04	-0.01	3.12
		3	1.78	173.46	37.22	-374.62	-0.01	10.09
		4	2.41	184.64	50.24	-384.23	-0.01	10.90
6	12	1	0.04	24.45	27.35	-21.63	-0.03	0.72
		2	0.05	33.01	36.92	-29.20	-0.04	0.98
		3	0.04	150.76	27.35	-265.08	-0.03	11.62
		4	0.05	159.31	36.92	-272.65	-0.04	11.87
7	13	1	-1.37	24.75	29.44	-24.41	-0.07	0.69
		2	-1.85	33.41	39.74	-32.96	-0.09	0.94
		3	-1.37	168.25	29.44	-351.38	-0.07	13.16
		4	-1.85	176.91	39.74	-359.92	-0.09	13.40

Reakce v uzlu(ech) 7/8,12/13, kombi použ. (vše). - větší piloty

Skupina uzlů :7/8,12/13
Skupina kombinací na použitelnost :1/2

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3	7	1	-1.00	25.11	28.02	-23.01	-0.04	0.81
		2	-1.00	116.01	28.02	-220.32	-0.04	8.00
4	8	1	1.78	31.94	37.22	-27.44	-0.01	2.31
		2	1.78	126.29	37.22	-258.90	-0.01	7.50
6	12	1	0.04	24.45	27.35	-21.63	-0.03	0.72
		2	0.04	108.65	27.35	-183.93	-0.03	7.99
7	13	1	-1.37	24.75	29.44	-24.41	-0.07	0.69
		2	-1.37	120.41	29.44	-242.39	-0.07	9.00

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 4.12.2013

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	ν [-]
1	Navážka		29.00	0.00	19.00	0.27
2	Třída F6, konzistence měkká		19.00	12.00	21.00	0.40
3	Pískovcový detrit (F2) (G5)		30.00	6.00	19.50	0.30
4	Pískovec		35.00	45.00	22.00	0.20
5	Třída F8, konzistence tuhá		15.00	5.00	20.50	0.42

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	Navážka		-	10.00	19.50	-	-
2	Třída F6, konzistence měkká		-	2.25	21.50	-	-
3	Pískovcový detrit (F2) (G5)		-	40.00	21.50	-	-
4	Pískovec		-	200.00	22.00	-	-
5	Třída F8, konzistence tuhá		-	3.00	21.50	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Navážka		29.00
2	Třída F6, konzistence měkká		19.00
3	Pískovcový detrit (F2) (G5)		30.00
4	Pískovec		35.00
5	Třída F8, konzistence tuhá		15.00

Parametry zemin

Navážka

Objemová tíha : γ = 19,00 kN/m³

Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 29,00 °

Soudržnost zeminy : c_{ef} = 0,00 kPa

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Poissonovo číslo :	ν	=	0,27
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	10,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,50 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	29,00 °

Třída F6, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m^3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	2,25 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,50 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	19,00 °

Pískovcový detrit (F2) (G5)

Objemová tíha :	γ	=	19,50 kN/m^3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	30,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	6,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,50 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	30,00 °

Pískovec

Objemová tíha :	γ	=	22,00 kN/m^3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	45,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	200,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	35,00 °

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m^3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	15,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,50 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	15,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr d = 0.60 m
Délka l = 8.00 m

Umístění

Vysazení h = 0.00 m
Hloubka upraveného terénu h_z = 1.30 m

Typ technologie: vrtaná
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

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

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	20.00	MPa
Pevnost v tahu	f_{ct}	=	2.20	MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	29000.00	MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500.00	MPa
Modul pružnosti	E	=	200000.00	MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2.10	Navážka	
2	0.80	Třída F6, konzistence měkká	
3	0.40	Třída F6, konzistence měkká	
4	1.40	Třída F8, konzistence tuhá	
5	0.30	Třída F6, konzistence měkká	
6	0.30	Třída F8, konzistence tuhá	
7	0.20	Třída F8, konzistence tuhá	
8	1.30	Pískovcový detrit (F2) (G5)	
9	-	Pískovec	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	1141.79	142.70	0.00	10.00	10.00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	893.00	111.60	0.00	10.00	10.00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : klasická teorie
Metoda výpočtu : ČSN 73 1002
Metodika posouzení : klasický postup
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti	N_c	=	20.72	
Součinitel únosnosti	N_d	=	10.66	
Součinitel únosnosti	N_b	=	6.76	
Součinitel únosnosti	K1	=	1.15	
Výpočtová únosnost na patě piloty	R_{bd}	=	3108.59	kPa
Plocha příčného řezu piloty	A_p	=	2.827E-01	m^2

Únosnost na plášti piloty:

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Zkrácení účinné délky piloty Lp [m] = 0.73 m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m^3]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0.80	0.80	20.71	0.00	19.00	1.30	2.59	3.91
1.00	0.20	13.57	6.00	21.00	1.30	8.40	3.17
1.60	0.60	13.57	6.00	21.00	1.20	10.62	12.01
2.00	0.40	13.57	6.00	21.00	1.20	12.92	9.74
3.00	1.00	10.71	2.50	20.50	1.10	10.97	20.67
3.40	0.40	10.71	2.50	20.50	1.00	13.66	10.30
3.70	0.30	13.57	6.00	21.00	1.00	21.80	12.33
4.00	0.30	10.71	2.50	20.50	1.00	15.97	9.03
4.20	0.20	10.71	2.50	20.50	1.00	16.85	6.35
5.50	1.30	21.43	3.00	19.50	1.00	37.78	92.58
7.27	1.77	25.00	22.50	22.00	1.00	77.17	257.94

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti R_s = 438.03 kN
Únosnost piloty v patě R_b = 1010.77 kN
Únosnost piloty R_c = 1448.80 kN
Extrémní svislá síla V_d = 1141.79 kN

R_c = 1448.80 kN > 1141.79 kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0.00	0.80	0.80	6.90	46.00	20.00
2	0.80	1.60	0.80	6.90	46.00	20.00
3	1.60	2.00	0.40	6.90	46.00	20.00
4	2.00	3.40	1.40	6.90	46.00	20.00
5	3.40	3.70	0.30	6.90	46.00	20.00
6	3.70	4.00	0.30	6.90	46.00	20.00
7	4.00	4.20	0.20	6.90	46.00	20.00
8	4.20	5.50	1.30	13.70	91.00	48.00
9	5.50	8.00	2.50	55.03	246.00	225.00

Uvažovat zatížení : užitné
Součinitel vlivu ochrany dříku m_2 = 1.00
Regresní součinitel e = 2840.00
Regresní součinitel f = 1298.00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty R_{sy} = 1089.03 kN
Velikost napětí na patě při R_{sy} q_0 = 2742.65 kPa
Průměrné plášťové tření q_s = 103.17 kPa

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Průměrný sečnový modul deformace E_s = 23.05 MPa
Součinitel přenosu zatížení do paty β = 0.33 -

Příčinkové součinitele sedání :
Základni - závislý na poměru l/d I1 = 0.12
Součinitel vlivu tuhosti piloty R_k = 1.07
Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy R_h = 1.00

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0.0	0.00
2.5	673.79
5.0	952.89
7.5	1167.05
10.0	1347.59
12.5	1506.65
15.0	1644.30
17.5	1736.84
20.0	1829.39
22.5	1921.93
25.0	2014.48

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření R_{yu} = 1631.86 kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} s_y = 14.7 mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25 mm :
Únosnost paty R_{bu} = 925.44 kN
Celková únosnost R_c = 2014.48 kN

Pro zatížení Q = 893.00 kN je sednutí piloty 4.4 mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	11.86	-1.18	2.77	68.08	-10.00	142.70
0.40	5.93	-1.05	2.46	55.67	4.82	143.64
0.80	11.86	-0.93	2.15	28.65	16.84	139.22
0.80	3.33	-0.93	2.15	28.65	16.84	139.22
1.20	3.33	-0.81	1.86	9.90	19.53	131.92
1.60	3.33	-0.69	1.58	7.60	21.62	123.67
1.60	3.33	-0.69	1.58	7.60	21.62	123.67
2.00	3.33	-0.59	1.32	6.99	23.21	114.69
2.00	4.88	-0.59	1.32	6.99	23.21	114.69
2.40	4.88	-0.49	1.09	5.96	24.91	105.05
2.80	4.88	-0.40	0.87	4.24	26.10	94.83
3.20	4.88	-0.32	0.67	2.67	26.89	84.22

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
3.40	4.88	-0.28	0.59	2.11	27.09	78.80
3.40	3.33	-0.28	0.59	2.11	27.09	78.80
3.60	3.33	-0.24	0.50	1.55	27.28	73.38
3.70	3.33	-0.21	0.47	1.98	27.33	70.64
3.70	4.88	-0.21	0.47	1.98	27.33	70.64
4.00	4.88	-0.12	0.36	3.29	27.48	62.42
4.00	4.88	-0.12	0.36	3.29	27.48	62.42
4.20	4.88	-0.06	0.30	3.97	27.64	56.88
4.20	46.41	-0.06	0.30	3.97	27.64	56.88
4.40	46.41	0.00	0.25	4.65	27.81	51.34
4.80	46.41	0.07	0.16	3.99	27.36	40.28
5.20	46.41	0.11	0.10	4.49	26.31	29.53
5.50	46.41	0.12	0.07	4.35	23.60	22.17
5.50	208.30	0.12	0.07	4.35	23.60	22.17
5.60	208.30	0.12	0.06	4.30	22.69	19.72
6.00	208.30	0.12	0.04	1.37	16.64	12.87
6.40	208.30	0.10	0.03	-1.46	11.15	7.63
6.80	208.30	0.08	0.02	-3.48	7.50	3.92
7.20	208.30	0.06	0.02	-5.00	4.36	1.62
7.60	208.30	0.04	0.01	-6.29	1.95	0.38
8.00	208.30	0.04	0.01	-1.36	0.00	-0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	11.86	-5.74	0.32	13.97	-14.14	0.00
0.40	5.93	-4.70	0.32	12.46	-6.83	3.35
0.80	11.86	-3.77	0.31	7.04	-4.02	5.51
0.80	3.33	-3.77	0.31	7.04	-4.02	5.51
1.20	3.33	-2.97	0.29	2.69	-3.32	6.98
1.60	3.33	-2.28	0.28	2.31	-2.72	8.18
1.60	3.33	-2.28	0.28	2.31	-2.72	8.18
2.00	3.33	-1.70	0.26	2.41	-2.21	9.17
2.00	4.88	-1.70	0.26	2.41	-2.21	9.17
2.40	4.88	-1.22	0.24	2.38	-1.59	9.92
2.80	4.88	-0.87	0.21	1.94	-1.07	10.45
3.20	4.88	-0.59	0.19	1.42	-0.65	10.79
3.40	4.88	-0.48	0.18	1.21	-0.51	10.89
3.40	3.33	-0.48	0.18	1.21	-0.51	10.89
3.60	3.33	-0.38	0.17	1.00	-0.38	10.99
3.70	3.33	-0.34	0.16	1.19	-0.32	11.02
3.70	4.88	-0.34	0.16	1.19	-0.32	11.02
4.00	4.88	-0.22	0.14	1.74	-0.17	11.10
4.00	4.88	-0.22	0.14	1.74	-0.17	11.10
4.20	4.88	-0.18	0.13	0.86	0.31	11.03
4.20	46.41	-0.18	0.13	0.86	0.31	11.03
4.40	46.41	-0.13	0.12	-0.02	0.79	10.97
4.80	46.41	-0.09	0.10	-3.39	1.97	10.40
5.20	46.41	-0.05	0.06	-9.62	2.73	9.44

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
5.50	46.41	-0.03	0.02	-17.84	3.60	8.43
5.50	208.30	-0.03	0.02	-17.84	3.60	8.43
5.60	208.30	-0.03	0.01	-20.58	3.89	8.09
6.00	208.30	-0.01	-0.03	-24.45	4.67	6.35
6.40	208.30	0.01	-0.05	-21.17	4.64	4.46
6.80	208.30	0.02	-0.06	-16.72	4.04	2.71
7.20	208.30	0.02	-0.06	-11.83	3.01	0.93
7.60	208.30	0.03	-0.06	-9.09	0.95	0.15
8.00	208.30	0.01	-0.06	-7.50	0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 5.7 mm
Max.posouvající síla = 27.81 kN
Maximální moment = 143.64 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 6 ks profil 14.0 mm; krytí 70.0 mm

Stupeň vyztužení $\rho = 0.327\ \% > 0.093\ \% = \rho_{min}$

Zatížení : N_{Ed} = -1141.79 kN (tlak) ; M_{Ed} = 143.64 kNm
Únosnost : N_{Rd} = -1896.55 kN; M_{Rd} = 238.53 kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 4.12.2013

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	ν [-]
1	Navážka		29.00	0.00	19.00	0.27
2	Třída F6, konzistence měkká		19.00	12.00	21.00	0.40
3	Pískovcový detrit (F2) (G5)		30.00	6.00	19.50	0.30
4	Pískovec		35.00	45.00	22.00	0.20
5	Třída F8, konzistence tuhá		15.00	5.00	20.50	0.42

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	Navážka		-	10.00	19.50	-	-
2	Třída F6, konzistence měkká		-	2.25	21.50	-	-
3	Pískovcový detrit (F2) (G5)		-	40.00	21.50	-	-
4	Pískovec		-	200.00	22.00	-	-
5	Třída F8, konzistence tuhá		-	3.00	21.50	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Navážka		29.00
2	Třída F6, konzistence měkká		19.00
3	Pískovcový detrit (F2) (G5)		30.00
4	Pískovec		35.00
5	Třída F8, konzistence tuhá		15.00

Parametry zemin

Navážka

Objemová tíha : γ = 19,00 kN/m³

Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 29,00 °

Soudržnost zeminy : c_{ef} = 0,00 kPa

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Poissonovo číslo :	ν	=	0,27
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	10,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,50 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	29,00 °

Třída F6, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m^3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	2,25 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,50 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	19,00 °

Pískovcový detrit (F2) (G5)

Objemová tíha :	γ	=	19,50 kN/m^3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	30,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	6,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,50 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	30,00 °

Pískovec

Objemová tíha :	γ	=	22,00 kN/m^3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	45,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	200,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	35,00 °

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m^3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	15,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,50 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	15,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr d = 0.90 m
Délka l = 7.00 m

Umístění

Vysazení h = 0.00 m
Hloubka upraveného terénu h_z = 0.30 m

Typ technologie: vrtaná
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

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

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	20.00	MPa
Pevnost v tahu	f_{ct}	=	2.20	MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	29000.00	MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500.00	MPa
Modul pružnosti	E	=	200000.00	MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2.10	Navážka	
2	0.80	Třída F6, konzistence měkká	
3	0.40	Třída F6, konzistence měkká	
4	1.40	Třída F8, konzistence tuhá	
5	0.30	Třída F6, konzistence měkká	
6	0.30	Třída F8, konzistence tuhá	
7	0.20	Třída F8, konzistence tuhá	
8	1.30	Pískovcový detrit (F2) (G5)	
9	-	Pískovec	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	50.24	37.04	0.00	2.41	43.12
2	ANO		Zatížení č. 2	Návrhové	27.35	21.63	0.00	0.00	24.45
3	ANO		Zatížení č. 3	Návrhové	50.24	384.23	0.00	0.00	184.64
4	ANO		Zatížení č. 4	Užitné	37.22	27.44	0.00	2.00	31.94
5	ANO		Zatížení č. 5	Užitné	27.35	21.63	0.00	0.00	24.45
6	ANO		Zatížení č. 6	Užitné	37.22	258.90	0.00	0.00	126.29

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : klasická teorie
Metoda výpočtu : ČSN 73 1002
Metodika posouzení : klasický postup
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti	N_c	=	20.72
Součinitel únosnosti	N_d	=	10.66
Součinitel únosnosti	N_b	=	6.76

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Součinitel únosnosti K1 = 1.15
Výpočtová únosnost na patě piloty R_{bd} = 2745.00 kPa
Plocha příčného řezu piloty A_p = 6.362E-01 m^2

Únosnost na plášti piloty:
Zkrácení účinné délky piloty Lp [m] = 1.09 m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1.00	1.00	20.71	0.00	19.00	1.30	3.24	9.16
1.80	0.80	20.71	0.00	19.00	1.20	9.07	20.52
2.00	0.20	13.57	6.00	21.00	1.20	12.94	7.32
2.60	0.60	13.57	6.00	21.00	1.10	15.23	25.84
3.00	0.40	13.57	6.00	21.00	1.10	17.53	19.82
4.40	1.40	10.71	2.50	20.50	1.00	15.16	60.01
4.70	0.30	13.57	6.00	21.00	1.00	25.96	22.02
5.00	0.30	10.71	2.50	20.50	1.00	19.23	16.31
5.20	0.20	10.71	2.50	20.50	1.00	20.11	11.37
5.91	0.71	21.43	3.00	19.50	1.00	42.47	85.26

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 3. (Zatížení č. 3)

Únosnost piloty na plášti R_s = 277.63 kN
Únosnost piloty v patě R_b = 2008.24 kN
Únosnost piloty R_c = 2285.87 kN
Extrémní svislá síla V_d = 50.24 kN

R_c = 2285.87 kN > 50.24 kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0.00	1.80	1.80	6.90	46.00	20.00
2	1.80	2.60	0.80	6.90	46.00	20.00
3	2.60	3.00	0.40	6.90	46.00	20.00
4	3.00	4.40	1.40	6.90	46.00	20.00
5	4.40	4.70	0.30	6.90	46.00	20.00
6	4.70	5.00	0.30	6.90	46.00	20.00
7	5.00	5.20	0.20	6.90	46.00	20.00
8	5.20	6.50	1.30	13.70	91.00	48.00
9	6.50	7.00	0.50	55.03	246.00	225.00

Uvažovat zatížení : užitné
Součinitel vlivu ochrany dříku m_2 = 1.00
Regresní součinitel e = 2840.00
Regresní součinitel f = 1298.00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Mezní síla na plášti piloty	R_{sy}	=	793.59	kN
Velikost napětí na patě při R_{sy}	q_0	=	2673.11	kPa
Průměrné plášťové tření	q_s	=	57.28	kPa
Průměrný sečnový modul deformace	E_s	=	11.60	MPa
Součinitel přenosu zatížení do paty	β	=	0.60	-

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d	I1	=	0.17
Součinitel vlivu tuhosti piloty	R_k	=	1.00
Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy	R_h	=	1.00

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0.0	0.00
2.5	548.35
5.0	775.49
7.5	949.77
10.0	1096.70
12.5	1226.15
15.0	1343.18
17.5	1450.80
20.0	1550.97
22.5	1645.05
25.0	1734.04

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření	R_{yu}	=	1983.99	kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu}	s_y	=	32.7	mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25 mm :

Únosnost paty	R_{bu}	=	909.35	kN
Celková únosnost	R_c	=	1702.94	kN

Pro zatížení Q = 37.22 kN je sednutí piloty 0.0 mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	7.90	-0.17	5.07	173.23	-2.00	384.23
0.35	1.54	-0.16	4.91	159.42	-1.59	439.56
0.70	3.07	-0.15	4.74	146.07	-1.21	477.31
1.05	4.61	-0.14	4.56	133.21	-0.85	498.95
1.40	6.15	-0.13	4.37	120.87	-0.18	505.90
1.75	7.68	-0.12	4.18	89.45	36.02	499.52
1.80	7.90	-0.11	4.15	83.10	39.00	497.19
1.80	2.22	-0.11	4.15	83.10	39.00	497.19
2.10	2.22	-0.10	3.99	45.04	56.87	483.20

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m3]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
2.45	2.22	-0.09	3.82	24.43	65.04	461.83
2.60	2.22	-0.09	3.74	24.26	68.14	451.52
2.60	2.22	-0.09	3.74	24.26	68.14	451.52
2.80	2.22	-0.08	3.65	24.04	72.28	437.78
3.00	2.22	-0.08	3.56	24.76	76.75	422.52
3.00	3.26	-0.08	3.56	24.76	76.75	422.52
3.15	3.26	-0.07	3.49	25.31	80.10	411.08
3.50	3.26	-0.07	3.34	23.61	88.14	381.60
3.85	3.26	-0.06	3.20	19.88	94.99	349.52
4.20	3.26	-0.05	3.08	15.01	100.68	315.24
4.40	3.26	-0.04	3.01	12.61	102.89	294.71
4.40	2.22	-0.04	3.01	12.61	102.89	294.71
4.55	2.22	-0.04	2.97	10.82	104.54	279.30
4.70	2.22	-0.03	2.93	18.63	105.81	263.39
4.70	3.26	-0.03	2.93	18.63	105.81	263.39
4.90	3.26	-0.03	2.87	29.05	107.51	242.17
5.00	3.26	-0.03	2.85	34.07	111.25	230.72
5.00	3.26	-0.03	2.85	34.07	111.25	230.72
5.20	3.26	-0.02	2.80	44.09	118.73	207.82
5.20	30.94	-0.02	2.80	44.09	118.73	207.82
5.25	30.94	-0.02	2.79	46.60	120.61	202.09
5.60	30.94	-0.01	2.72	30.24	134.80	157.12
5.95	30.94	-0.01	2.67	2.21	139.72	108.81
6.30	30.94	0.89	2.64	-0.15	135.54	60.38
6.50	30.94	1.42	2.63	-0.75	114.86	36.48
6.50	138.86	1.42	2.63	-0.75	114.86	36.48
6.65	138.86	1.81	2.62	-1.19	99.35	18.56
7.00	138.86	2.73	2.62	-2.58	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m3]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	7.90	-21.92	0.03	1.35	-184.64	0.00
0.35	1.54	-20.17	0.03	1.26	-132.26	0.63
0.70	3.07	-18.48	0.03	1.17	-84.16	1.12
1.05	4.61	-16.85	0.03	1.08	-40.18	1.48
1.40	6.15	-15.29	0.03	0.99	-6.73	1.72
1.75	7.68	-13.80	0.03	0.75	-0.28	1.85
1.80	7.90	-13.59	0.03	0.69	-0.25	1.86
1.80	2.22	-13.59	0.03	0.69	-0.25	1.86
2.10	2.22	-12.37	0.03	0.38	-0.06	1.90
2.45	2.22	-11.00	0.03	0.21	0.02	1.90
2.60	2.22	-10.44	0.03	0.21	0.04	1.90
2.60	2.22	-10.44	0.03	0.21	0.04	1.90
2.80	2.22	-9.69	0.03	0.21	0.08	1.89
3.00	2.22	-8.98	0.03	0.22	0.12	1.86
3.00	3.26	-8.98	0.03	0.22	0.12	1.86
3.15	3.26	-8.45	0.03	0.22	0.15	1.85
3.50	3.26	-7.25	0.03	0.21	0.22	1.78

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m3]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
3.85	3.26	-6.11	0.03	0.18	0.28	1.69
4.20	3.26	-5.01	0.03	0.14	0.34	1.59
4.40	3.26	-4.40	0.02	0.12	0.36	1.52
4.40	2.22	-4.40	0.02	0.12	0.36	1.52
4.55	2.22	-3.95	0.02	0.11	0.37	1.46
4.70	2.22	-3.51	0.02	0.19	0.39	1.40
4.70	3.26	-3.51	0.02	0.19	0.39	1.40
4.90	3.26	-2.93	0.02	0.30	0.40	1.33
5.00	3.26	-2.65	0.02	0.36	0.44	1.28
5.00	3.26	-2.65	0.02	0.36	0.44	1.28
5.20	3.26	-2.08	0.02	0.49	0.52	1.18
5.20	30.94	-2.08	0.02	0.49	0.52	1.18
5.25	30.94	-1.94	0.02	0.52	0.54	1.16
5.60	30.94	-0.98	0.02	0.42	0.71	0.94
5.95	30.94	-0.07	0.02	0.17	0.80	0.67
6.30	30.94	0.00	0.02	-51.70	0.82	0.38
6.50	30.94	0.01	0.02	-138.04	0.72	0.23
6.50	138.86	0.01	0.02	-138.04	0.72	0.23
6.65	138.86	0.01	0.02	-202.80	0.64	0.12
7.00	138.86	0.02	0.02	-379.07	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 21.9 mm
Max.posouvající síla = 184.64 kN
Maximální moment = 505.90 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 16 ks profil 18.0 mm; krytí 70.0 mm

Stupeň vyztužení $\rho = 0.640\ \% > 0.020\ \% = \rho_{min}$

Zatížení : N_{Ed} = -50.24 kN (tlak) ; M_{Ed} = 505.90 kNm
Únosnost : N_{Rd} = -54.78 kN; M_{Rd} = 551.57 kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 4.12.2013

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	ν [-]
1	Navážka		29.00	0.00	19.00	0.27
2	Třída F6, konzistence měkká		19.00	12.00	21.00	0.40
3	Pískovcový detrit (F2) (G5)		30.00	6.00	19.50	0.30
4	Pískovec		35.00	45.00	22.00	0.20
5	Třída F8, konzistence tuhá		15.00	5.00	20.50	0.42

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	Navážka		-	10.00	19.50	-	-
2	Třída F6, konzistence měkká		-	2.25	21.50	-	-
3	Pískovcový detrit (F2) (G5)		-	40.00	21.50	-	-
4	Pískovec		-	200.00	22.00	-	-
5	Třída F8, konzistence tuhá		-	3.00	21.50	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Navážka		29.00
2	Třída F6, konzistence měkká		19.00
3	Pískovcový detrit (F2) (G5)		30.00
4	Pískovec		35.00
5	Třída F8, konzistence tuhá		15.00

Parametry zemin

Navážka

Objemová tíha : γ = 19,00 kN/m³

Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 29,00 °

Soudržnost zeminy : c_{ef} = 0,00 kPa

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Poissonovo číslo :	ν	=	0,27
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	10,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,50 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	29,00 °

Třída F6, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m^3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	2,25 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,50 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	19,00 °

Pískovcový detrit (F2) (G5)

Objemová tíha :	γ	=	19,50 kN/m^3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	30,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	6,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,50 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	30,00 °

Pískovec

Objemová tíha :	γ	=	22,00 kN/m^3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	45,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	200,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	35,00 °

Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m^3
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	15,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,50 kN/m^3
Úhel roznášení :	β	=	15,00 °

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr d = 0.60 m
Délka l = 7.00 m

Umístění

Vysazení h = 0.00 m
Hloubka upraveného terénu h_z = 0.30 m

Typ technologie: vrtaná
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

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

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	20.00	MPa
Pevnost v tahu	f_{ct}	=	2.20	MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	29000.00	MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500.00	MPa
Modul pružnosti	E	=	200000.00	MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2.10	Navážka	
2	0.80	Třída F6, konzistence měkká	
3	0.40	Třída F6, konzistence měkká	
4	1.40	Třída F8, konzistence tuhá	
5	0.30	Třída F6, konzistence měkká	
6	0.30	Třída F8, konzistence tuhá	
7	0.20	Třída F8, konzistence tuhá	
8	1.30	Pískovcový detrit (F2) (G5)	
9	-	Pískovec	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	43.02	28.77	0.00	2.29	39.87
2	ANO		Zatížení č. 2	Návrhové	25.93	19.78	0.00	1.00	23.27
3	ANO		Zatížení č. 3	Návrhové	35.01	177.32	0.00	2.00	89.15
4	ANO		Zatížení č. 4	Užitné	31.87	21.31	0.00	2.00	27.31
5	ANO		Zatížení č. 5	Užitné	25.93	19.78	0.00	2.00	23.27
6	ANO		Zatížení č. 6	Užitné	25.93	120.22	0.00	0.00	61.76

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : klasická teorie
Metoda výpočtu : ČSN 73 1002
Metodika posouzení : klasický postup
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti	N_c	=	20.72
Součinitel únosnosti	N_d	=	10.66
Součinitel únosnosti	N_b	=	6.76

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Součinitel únosnosti K1 = 1.15
Výpočtová únosnost na patě piloty R_{bd} = 2729.39 kPa
Plocha příčného řezu piloty A_p = 2.827E-01 m^2

Únosnost na plášti piloty:
Zkrácení účinné délky piloty Lp [m] = 0.73 m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1.00	1.00	20.71	0.00	19.00	1.30	3.24	6.11
1.80	0.80	20.71	0.00	19.00	1.20	9.07	13.68
2.00	0.20	13.57	6.00	21.00	1.20	12.94	4.88
2.60	0.60	13.57	6.00	21.00	1.10	15.23	17.23
3.00	0.40	13.57	6.00	21.00	1.10	17.53	13.22
4.40	1.40	10.71	2.50	20.50	1.00	15.16	40.01
4.70	0.30	13.57	6.00	21.00	1.00	25.96	14.68
5.00	0.30	10.71	2.50	20.50	1.00	19.23	10.88
5.20	0.20	10.71	2.50	20.50	1.00	20.11	7.58
6.27	1.07	21.43	3.00	19.50	1.00	43.72	88.46

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti R_s = 216.71 kN
Únosnost piloty v patě R_b = 887.47 kN
Únosnost piloty R_c = 1104.18 kN
Extrémní svislá síla V_d = 43.02 kN

R_c = 1104.18 kN > 43.02 kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0.00	1.80	1.80	6.90	46.00	20.00
2	1.80	2.60	0.80	6.90	46.00	20.00
3	2.60	3.00	0.40	6.90	46.00	20.00
4	3.00	4.40	1.40	6.90	46.00	20.00
5	4.40	4.70	0.30	6.90	46.00	20.00
6	4.70	5.00	0.30	6.90	46.00	20.00
7	5.00	5.20	0.20	6.90	46.00	20.00
8	5.20	6.50	1.30	13.70	91.00	48.00
9	6.50	7.00	0.50	55.03	246.00	225.00

Uvažovat zatížení : užitné
Součinitel vlivu ochrany dříku m_2 = 1.00
Regresní součinitel e = 2840.00
Regresní součinitel f = 1298.00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Mezní síla na plášti piloty	R_{sy}	=	564.04	kN
Velikost napětí na patě při R_{sy}	q_0	=	2728.74	kPa
Průměrné plášťové tření	q_s	=	61.07	kPa
Průměrný sečnový modul deformace	E_s	=	11.60	MPa
Součinitel přenosu zatížení do paty	β	=	0.49	-

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d	I1	=	0.13
Součinitel vlivu tuhosti piloty	R_k	=	1.01
Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy	R_h	=	1.00

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0.0	0.00
2.5	377.70
5.0	534.15
7.5	654.20
10.0	755.40
12.5	844.56
15.0	925.17
17.5	999.30
20.0	1068.30
22.5	1132.84
25.0	1196.04

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření	R_{yu}	=	1104.12	kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu}	s_y	=	21.4	mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25 mm :

Únosnost paty	R_{bu}	=	632.00	kN
Celková únosnost	R_c	=	1196.04	kN

Pro zatížení Q = 31.87 kN je sednutí piloty 0.0 mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	11.86	-0.10	5.35	159.84	-1.00	177.32
0.35	2.31	-0.09	4.99	138.37	-0.77	202.92
0.70	4.61	-0.08	4.59	118.50	-0.56	218.33
1.05	6.92	-0.07	4.16	100.34	-0.37	225.03
1.40	9.22	-0.06	3.74	83.94	11.33	224.35
1.75	11.53	-0.05	3.32	56.85	27.39	217.48
1.80	11.86	-0.05	3.26	52.44	28.60	215.89
1.80	3.33	-0.05	3.26	52.44	28.60	215.89
2.10	3.33	-0.05	2.91	25.98	35.82	206.37

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m3]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
2.45	3.33	-0.04	2.54	12.67	38.81	193.29
2.60	3.33	-0.04	2.38	11.99	39.82	187.28
2.60	3.33	-0.04	2.38	11.99	39.82	187.28
2.80	3.33	-0.03	2.18	11.08	41.17	179.27
3.00	3.33	-0.03	2.00	10.58	42.46	170.80
3.00	4.88	-0.03	2.00	10.58	42.46	170.80
3.15	4.88	-0.03	1.86	10.21	43.43	164.45
3.50	4.88	-0.02	1.56	8.18	45.44	148.88
3.85	4.88	-0.02	1.29	5.75	46.90	132.70
4.20	4.88	-0.02	1.06	3.45	47.89	116.10
4.40	4.88	-0.01	0.94	2.50	48.18	106.47
4.40	3.33	-0.01	0.94	2.50	48.18	106.47
4.55	3.33	-0.01	0.85	1.79	48.40	99.24
4.70	3.33	-0.01	0.78	2.61	48.51	91.96
4.70	4.88	-0.01	0.78	2.61	48.51	91.96
4.90	4.88	-0.01	0.68	3.70	48.66	82.25
5.00	4.88	0.01	0.64	4.08	48.75	77.36
5.00	4.88	0.01	0.64	4.08	48.75	77.36
5.20	4.88	0.04	0.56	4.83	48.93	67.58
5.20	46.41	0.04	0.56	4.83	48.93	67.58
5.25	46.41	0.04	0.54	5.02	48.97	65.14
5.60	46.41	0.21	0.43	2.04	47.69	48.17
5.95	46.41	0.35	0.36	0.07	44.93	31.93
6.30	46.41	0.47	0.31	-0.14	40.95	16.86
6.50	46.41	0.52	0.30	-0.43	33.04	10.01
6.50	208.30	0.52	0.30	-0.43	33.04	10.01
6.65	208.30	0.57	0.29	-0.65	27.11	4.87
7.00	208.30	0.67	0.29	-1.26	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m3]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	11.86	-13.48	0.03	1.16	-89.17	-0.00
0.35	2.31	-11.67	0.03	1.05	-57.89	0.31
0.70	4.61	-9.99	0.03	0.94	-30.94	0.54
1.05	6.92	-8.46	0.02	0.84	-10.75	0.70
1.40	9.22	-7.08	0.02	0.74	-3.39	0.80
1.75	11.53	-5.85	0.02	0.53	-0.14	0.85
1.80	11.86	-5.69	0.02	0.49	-0.11	0.85
1.80	3.33	-5.69	0.02	0.49	-0.11	0.85
2.10	3.33	-4.76	0.02	0.26	0.02	0.85
2.45	3.33	-3.80	0.02	0.14	0.05	0.84
2.60	3.33	-3.45	0.02	0.13	0.06	0.83
2.60	3.33	-3.45	0.02	0.13	0.06	0.83
2.80	3.33	-2.98	0.02	0.13	0.08	0.82
3.00	3.33	-2.57	0.02	0.13	0.10	0.80
3.00	4.88	-2.57	0.02	0.13	0.10	0.80
3.15	4.88	-2.27	0.02	0.13	0.11	0.78
3.50	4.88	-1.68	0.01	0.12	0.13	0.74

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m3]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
3.85	4.88	-1.18	0.01	0.10	0.16	0.69
4.20	4.88	-0.77	0.01	0.07	0.18	0.63
4.40	4.88	-0.58	0.01	0.06	0.18	0.60
4.40	3.33	-0.58	0.01	0.06	0.18	0.60
4.55	3.33	-0.44	0.01	0.05	0.19	0.57
4.70	3.33	-0.36	0.01	0.08	0.19	0.54
4.70	4.88	-0.36	0.01	0.08	0.19	0.54
4.90	4.88	-0.25	0.01	0.13	0.20	0.50
5.00	4.88	-0.22	0.01	-0.36	0.21	0.48
5.00	4.88	-0.22	0.01	-0.36	0.21	0.48
5.20	4.88	-0.15	0.01	-1.33	0.23	0.44
5.20	46.41	-0.15	0.01	-1.33	0.23	0.44
5.25	46.41	-0.14	0.01	-1.58	0.23	0.43
5.60	46.41	-0.04	0.01	-9.87	0.28	0.34
5.95	46.41	-0.00	0.01	-16.22	0.30	0.23
6.30	46.41	0.00	0.01	-40.40	0.29	0.13
6.50	46.41	0.00	0.01	-71.91	0.25	0.08
6.50	208.30	0.00	0.01	-71.91	0.25	0.08
6.65	208.30	0.00	0.01	-95.53	0.22	0.04
7.00	208.30	0.01	0.01	-139.54	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 13.5 mm
Max.posouvající síla = 89.17 kN
Maximální moment = 225.03 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 12 ks profil 18.0 mm; krytí 70.0 mm

Stupeň vyztužení $\rho = 1.080\ \% > 0.020\ \% = \rho_{min}$

Zatížení : N_{Ed} = -35.01 kN (tlak) ; M_{Ed} = 225.03 kNm
Únosnost : N_{Rd} = -37.29 kN; M_{Rd} = 239.72 kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

[GEO5 - Piloty | verze 5.11.58.0 | hardwarový klíč 5177 / 1 | B K N spol. s r.o. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]