




INDEX	ZMĚNA	DATUM	JMÉNO	PODPIS

Vedoucí projektant	Vopat Věroslav Ing.		Vedoucí zakázky	Pluhař Martin Ing., CSc.			
Projektant	Šimek Lubor Ing.		Technická kontrola	Vopat Věroslav Ing.			
<div><div><div>®</div><div>BPO spol. s r.o. Lidická 1239 363 01 OSTROV</div><div>Tel.: +420353675111 Fax: +420353612416</div><div>projekty@bpo.cz www.bpo.cz</div></div></div>	ZAKÁZKA:	Výstavba výjezdové základny Ostrov				Počet A4	Pořadové číslo 2
	ČÁST (SO,PS):	Dokumentace pro provádění stavby Dokumentace stavby Stavebně-konstrukční řešení				7	
						Stupeň projektu	
						PST	
						Datum dokončení	
OBSAH:	Statický výpočet				31.03.2016	Číslo zakázky 8382-26	
OBJEDNATEL:	Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, p. o.						
						Číslo archivní:	BPO 8-91923

Novostavba budovy ZZS v Ostrově**Statický výpočet**

	str.:
1. Úvod	2
2. Podklady a literatura	2
3. Přehled zatížení, geologické poměry	3
4. Návrh a posouzení konstrukcí	4
4.1. Základová deska	4
4.2. Základové pasy	5
4.3. Piloty	6

1. Úvod

Tento statický výpočet se zabývá návrhem a posouzením hlavních nosných konstrukcí objektu ZZS v Ostrově (novostavba). Protože se jedná o relativně jednoduchý zděný objekt zastřešený dřevěnými sbíjenými vazníky, jejichž statický návrh a posouzení budou součástí dodavatelské dokumentace připravené zhotovitelem střešní konstrukce, těžištěm tohoto statického výpočtu je základová konstrukce. Zde je voleno kvůli složitým a velmi nepříznivým základovým poměrům hlubinné založení na velkopřůměrových vrtaných betonových pilotách, konstrukčně vyztužených.

materiály: beton C30/37 XA1 XC2, ocel B500B

2. Podklady a literatura

- [1] stavební část projektu
- [2] vyhodnocení IGP - Mgr. Martin Štěřík, Karlovy Vary, září 2015, č. úkolu 15 069
- EN 1990, 1991, 1992, 1993, 1997 EN 206-1

3. Přehled zatížení, geologické poměry

	položka	konstrukce	charakteristické	$\gamma_f^* \gamma_{Sd}$	návrhové	jednotka
stálé	(01)	Základové konstrukce	generuje výpočtový program			kN/m ²
	(02)	podlaha	1,38	1,35	1,86	kN/m
	(03)	podlaha garáž	2,76	1,35	3,73	kN/m
	(04)	obvodová stěna + věnec	12,61	1,35	17,03	kN/m
	(05)	vnitřní nosná	10,66	1,35	14,39	kN/m
	(06)	zateplený podhled	0,30	1,35	0,41	kN/m²
	(07)	střešní plášť	0,60	1,35	0,81	kN/m²
	(06)	příčky	5,94	1,35	8,02	kN/m
	(06)	překlad + nadezdívka + věnec	5,44	1,35	7,34	kN/m
proměnné				$\gamma_f^* \gamma_{Sd}$		
	(50)	užitné - místnosti	2,50	1,5	3,75	kN/m ²
	(51)	užitné - vozidla Q (nápr. síla)	20,00	1,5	30,00	kN
	(52)	užitné - vozidla náhradní	5,00	1,5	7,50	kN
	(53)	vítr-střecha-tlak-celek	0,20	1,5	0,30	kN/m²
	(54)	vítr-střecha-sání-celek	-0,35	1,5	-0,53	kN/m²
	(55)	sníh	1,35	1,5	2,03	kN/m²

sněhová oblast dle www.snehovamapa.cz ($s_{k\text{ zem}} = 1.4 \text{ kN/m}^2$), větrná oblast II, terén kategorie III.

[kombinace zatěžovacích stavů uvažovány dle EN 1990 - NA, str. 72, tab. A1.2\(B\)\(CZ\)](#)

tučně zvýrazněné hodnoty budou použity pro návrh vazníku střechy zhotovitelem

Zjednodušený geologický profil pro výpočet pilot:

třída (ČSN 73 1001)	ν (-)	E_{def} (MPa)	ϕ (°)	c_{ef} (kPa)	γ (kN/m ³)	mocnost (m)
Y / bahno	-	-	-	-	-	1,50
G4	0,30	40,0	29,0	3,0	18,5	10,00

Stanovení konstant Winkler - Pasternakova modelu podloží pro desku:

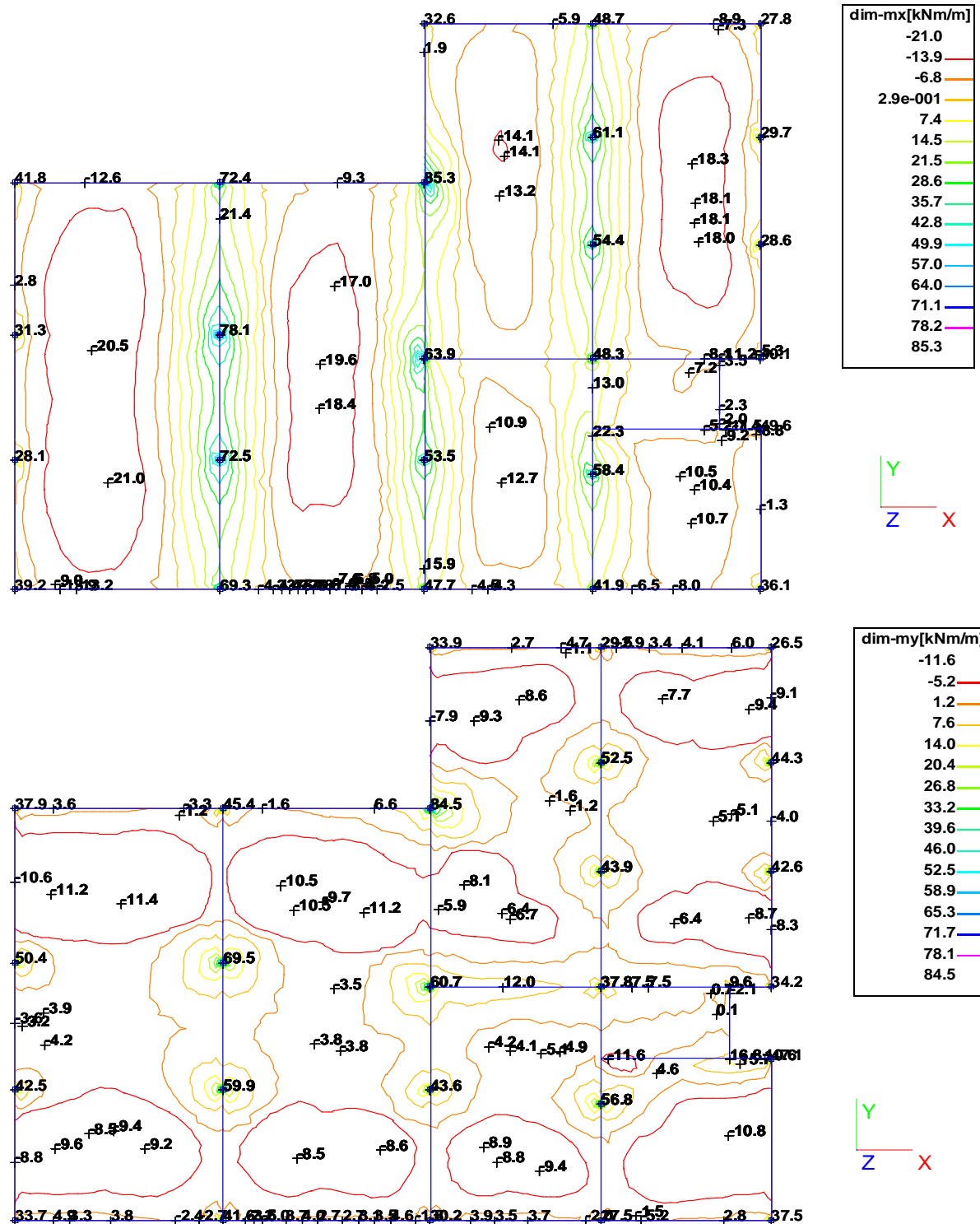
třída (ČSN 73 1001)	ν (-)	E_{def} (MPa)	E_{oed} (MPa)	G (MPa)	C_1 (MPa/m)	C_2 (MPa/m)
F3-MS	0,35	8,0	12,8	3,0	2,0	2,96

(vč. hutněného podsypu)

4. Návrh a posouzení konstrukcí

4.1. Základová deska

dimenzační momenty z analýzy MKP:



Spodní výztuž:

VSTUPNÍ DATA	NÁVRH	POSOUZENÍ
h (m) 0,22	γ_u 0,925925926	M_u (kNm) 39,31994114 VYHOVÍ
h_e (m) 0,191	α 5,671877467	μ_{st} (%) 0,228181818 VYHOVÍ
b (m) 1	δ 0,984208285	$\mu_{st,min}$ (%) 0,098765432
R_{bd} (MPa) 20	A_{std} (mm ²) 268,1082345	$\mu_{st,max}$ (%) 3
R_{btd} (MPa) 1,333333333	A_{st} (mm²) 502	BETON
R_{sd} (MPa) 450		OCEL
M_d (kNm) 21		C30/37
		B500B

vyhovují síť 8/100x8/100 s dostatečnými přesahy

Horní výztuž: (špičky momentů zanedbávám s využitím teorie plasticity, max. dimenzační moment v okolí podpor - pilot - je 46 kNm/m, nad pasy <20 kNm/m)

základní výztuž bude provedena ze sítě 8/100x8/100 - viz posudek výše nad pilotami:

VSTUPNÍ	DATA	NÁVRH	POSOUZENÍ
h (m)	0,22	γ_u 0,925925926	M_u (kNm) 62,81653005 VYHOVÍ
h_e (m)	0,176	α 3,531318357	μ_{st} (%) 0,406363636 VYHOVÍ
b (m)	1	δ 0,958153295	$\mu_{st,min}$ (%) 0,098765432
R_{bd} (MPa)	20	A_{std} (mm ²) 654,6684442	$\mu_{st,max}$ (%) 3
R_{btd} (MPa)	1,333333333		BETON C30/37
R_{sd} (MPa)	450	A_{st} (mm²) 894	OCEL B500B
M_d (kNm)	46		

vyhovují sítě 8/100x8/100 s přílozkami \varnothing R10 á 200 mm

4.2. Základové pasy

dimenzační síly:

průřez 400/600:

$$M_d = 22,3 + 284 \cdot 0,3 = 108 \text{ kNm}$$

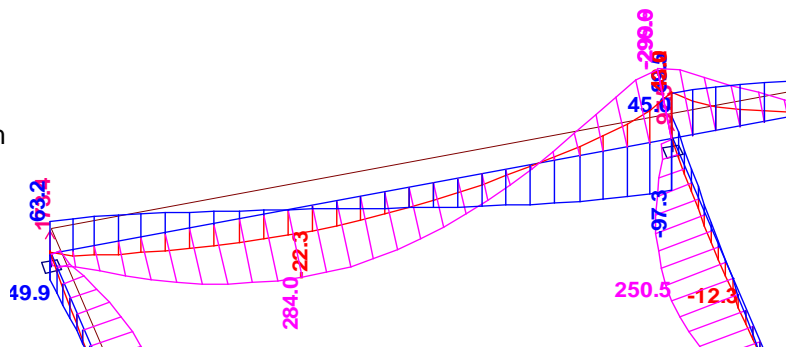
$$Q_d = 102 \text{ kN}$$

průřez 300/600:

$$M_d = 12,3 + 250 \cdot 0,3 = 87 \text{ kNm}$$

$$Q_d = 70 \text{ kN}$$

průřez 400/600:



VSTUPNÍ	DATA	NÁVRH	POSOUZENÍ
h (m)	0,6	γ_u 1	M_u (kNm) 195,1868091 VYHOVÍ
h_e (m)	0,552	α 4,750859571	μ_{st} (%) 0,335 VYHOVÍ
b (m)	0,4	δ 0,977333587	$\mu_{st,min}$ (%) 0,098765432
R_{bd} (MPa)	20	A_{std} (mm ²) 444,866128	$\mu_{st,max}$ (%) 3
R_{btd} (MPa)	1,333333333		BETON C30/37
R_{sd} (MPa)	450	A_{st} (mm²) 804	OCEL B500B
M_d (kNm)	108		

vyhovují 4 \varnothing R16 (oba p.) a třmínky 4str. \varnothing R6 á 250 mm

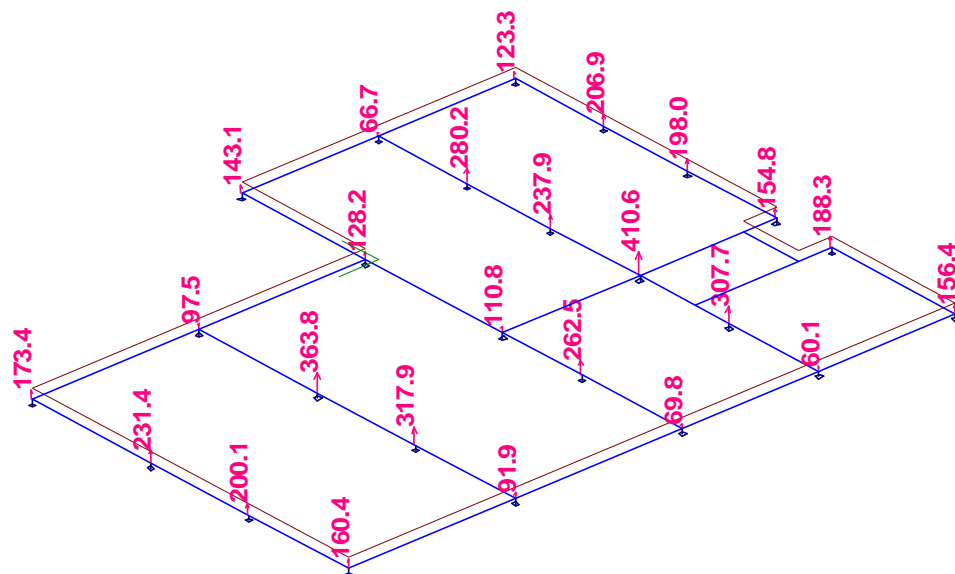
průřez 300/600:

VSTUPNÍ	DATA	NÁVRH	POSOUZENÍ
h (m)	0,6	γ_u 1	M_u (kNm) 146,1321822 VYHOVÍ
h_e (m)	0,552	α 4,584110488	μ_{st} (%) 0,335 VYHOVÍ
b (m)	0,3	δ 0,975611624	$\mu_{st,min}$ (%) 0,098765432
R_{bd} (MPa)	20	A_{std} (mm ²) 358,9968973	$\mu_{st,max}$ (%) 3
R_{btd} (MPa)	1,333333333		BETON C30/37
R_{sd} (MPa)	450	A_{st} (mm²) 603	OCEL B500B
M_d (kNm)	87		

vyhovují 3 \varnothing R16 (oba p.) a třmínky 2str. \varnothing R6 á 200 mm

4.3. Piloty

Reakce teoretického modelu jsou zatíženy značnou nejistotou, vyplývající z poměrně velkého rozdílu fungování skutečné konstrukce oproti teoretickému modelu, což je dáno zejména možnými velkými odchylkami vlastností zemního prostředí oproti předpokladům (ať už se jedná o odpor pilot, nebo vlastnosti podloží pod základovou deskou).



Piloty jsou proto rozděleny do tří skupin s těmito mezními vertikálními silami v hlavě:

Za min. bezpečnou délku piloty z hlediska nejistot geologie považují 4 m.

pilota A < 150 kN

pilota B < 250 kN

pilota C < 400 kN (max. hodnota 411 kN je nereálná a ve skutečnosti dojde k redistribuci)

ULOHA: ZZS Ostrov

PILOTA

Prumer piloty: 0.50 m

Delka piloty: 4.00 m

Koeficient druhu zatizeni: 1.00

Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00

Koeficient technologie provadeni: 0.40

Modul pruznosti betonu: 26500.00 MPa

GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	navazka	Y	1.50	0.00	0.00	0.00
2	G4	D7	10.00	18.03	40.00	1.00

VYSLEDKY

METODA "CSN 731004"

Zatizení na mezi mobilizace plastoveho trení $R_y = 376.98 \text{ kN}$

Sedání piloty na mezi mobilizace plastoveho trení $S_y = 7.64 \text{ mm}$

Zatizení odpovídající sedání 25 mm $s(25) = 498.21 \text{ kN}$

METODA NELINEARNÍ

Zatizení odpovídající sedání 25 mm $s(25) = 408.98 \text{ kN}$

Sedání pro sílu $R = 150.00 \text{ kN}$ je:

- metoda "CSN 731004": 1.21 mm

- metoda nelineární: 0.58 mm

Sedání pro sílu $R = 250.00 \text{ kN}$ je:

- metoda "CSN 731004": 3.36 mm

- metoda nelineární: 0.97 mm

Delka piloty: 5.00 m

Sedání pro sílu $R = 400.00 \text{ kN}$ je:

- metoda "CSN 731004": 4.37 mm

- metoda nelineární: 1.28 mm

Vyhovují piloty průměru 500 mm, délky 4 a 5 m. Armokoš piloty z oceli B500B, minimální výztuž dle konstrukčních zásad, beton C30/37 XA1 XC2.

Závěry výpočtu nakonec vedou na pouze dvě délky pilot. Do svislé reakce 250 kN budou provedeny piloty délky 4m, pro síly větší pak délky 5m.

