

OBJEDNÁVATEĽ:



DOKUMENTÁCIA NA STAVEBNÉ POVOLENIE 2141 - MOSTY A NADJAZDY

KATASTRÁLNE ÚZEMIE : Kráľová nad Váhom

201-00

STAVBA CESTA I/75 ŠAĽA-OBCHVAT			
ČASŤ STAVBY 201-00 MOST NAD POĽNOU CESTOU V km 1,300		MILETIČOVA 21, P.O. BOX 34 820 05 BRATISLAVA 25 TEL. : 02/5057 4703, FAX. : 02/5057 4798	
PRÍLOHA STATICKÝ VÝPOČET		STUPEŇ DSP	ČÍSLO ZÁKAZKY 1279/1154
OBJEDNÁVATEĽ SLOVENSKÁ SPRÁVA CIEST		OKRES ŠAĽA	
HLAVNÝ INŽ. PROJ. Ing. Marek ŠMELÍK <i>Šmelík</i>	TECH. KONTROLA Ing. Dušan ĎURIŠ, PhD. <i>Đuriš</i>	SÚRADNICOVÝ SYSTÉM JTSK	
ZODP. PROJ. Ing. Ladislav BAČA, <i>Bača</i>	VED. ÚSEKU Ing. Peter ŽIAK <i>Žiak</i>	VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv	
VYPRACOVAL Ing. Peter FUNTIK <i>Funtik</i>	DÁTUM 11.2012	FORMÁT .. A4	MIERKA
		ČÍSLO PRÍLOHY 8	SÚPRAVA



GEOCONSULT, spol. s r.o.

inžiniersko – projektová a konzultačná spoločnosť, Miletičova 21, P.O.Box 34, 820 05 Bratislava 25

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....	3
2. ZMENY OPROTI DÚR	CHYBA! ZÁLOŽKA NIE JE DEFINOVANÁ.
3. CHARAKTERISTIKA MOSTA	3
3.1 Zatriedenie mosta.....	3
3.2 Základné údaje o moste	4
4. ZDÔVODNENIE MOSTA A JEHO UMIESTNENIE.....	CHYBA! ZÁLOŽKA NIE JE DEFINOVANÁ.
5. CHARAKTER PREKÁŽKY A PREVÁDZANEJ KOMUNIKÁCIE.....	CHYBA! ZÁLOŽKA NIE JE DEFINOVANÁ.
6. NOSNÁ KONŠTRUKCIA	4
7. VÝSTAVBA MOSTA.....	5
7.1 Postup a technológia výstavby mosta.....	5
8. VÝPOČET	5
8.1 Oceľová skruž	5
9. ZAŤAŽENIE PILÓTY	6
10. Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁCI A PREVÁDZKY STAVEBNÝCH ZARIADENÍ POČAS VÝSTAVBY	15

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Stavba

Názov stavby : Cesta I/75 - Šaľa obchvat
Názov časti stavby : 201-00 Most nad poľnou cestou v km 1,300
Miesto stavby : Nitriansky kraj
Okres Šaľa
Katastrálne územie : Kráľová nad Váhom
Druh stavby : Novostavba
Kategória : cesta C11,5/80

Stavebník (objednávateľ)

Meno : Slovenská správa ciest (SSC),
Sídlo : Miletičova 19, 820 05 Bratislava

Nadriadený orgán

Meno : Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR,
Sídlo : Námestie Slobody 6, 810 05 Bratislava

Zhotoviteľ dokumentácie

Meno : GEOCONSULT s.r.o.,
Sídlo : Miletičova 21
P.O. BOX 34, 820 05 Bratislava
IČO : 31 422 969

Projektant objektu

Meno : GEOCONSULT s.r.o.,
Sídlo : Miletičova 21
P.O. BOX 34, 820 05 Bratislava
Zodpovedný projektant : Ing. Ladislav Bača CSc.
Stupeň projektovej dokumentácie : Dokumentácia na stavebné povolenie (DSP)

Uvažovaný správca objektu

Meno a sídlo : Slovenská správa ciest, Miletičova 19, 820 05 Bratislava

2. CHARAKTERISTIKA MOSTA

2.1 Zatriedenie mosta

- a) na pozemnej komunikácii
- b)
- c) pod cestou I/75, ponad poľnú cestu
- d) most s jedným otvorom - jednopoložný
- e) jednopodlažný
- f) s presypávkou

- g) nepohyblivý
- h) trvalý
- i) v prechodnici a vo výškovom oblúku
- j) kolmý
- k) s normovou zaťažiteľnosťou
- l) nemasívny
- m) oceleťová skruť so zemným prostredím
- n) oblúkový (klenbový)
- o) otvorene usporiadaný
- p) s neobmedzenou voľnou výškou

2.2 Základné údaje o moste

Dĺžka premostenia:	: 8.80m
Dĺžka mosta:	: 11.50m
Rozpätie v osi mosta	: 9.50m
Šikmosť mosta:	: kolmý
Dĺžka oceleťovej skruťe v osi	: 26.0m
Max. dĺžka skruťe (v spodnej časti)	: 31.55m
Min. dĺžka skruťe (v hornej časti)	: 20.35m
Stavebná výška	: 5.65m
Plocha mosta (pôdorysná plocha skruťe)	: $11.5 \times 32.15 = 370\text{m}^2$
Križenie mosta s rýchlostnou cestou R2	: $\alpha = 100,0\text{g}$
Zaťaženie mosta	: v zmysle normy STN EN 1991
- Zaťažovacie modely	: LM1, LM2, LM3
Výška mosta:	: ~6.5m
Výška priechodového prierezu	: min. 4,2m

3. NOSNÁ KONŠTRUKCIA

Nosnú konštrukciu tvorí oceleťová skruť a zhutnený násyp cestného telesa (zemné prostredie). Skruť je priamo uložená na základových pásoch, ktoré sú navrhnuté na VP. pilótach. V prvej fáze výstavby sa zhotovia VP pilóty $\varnothing 900\text{mm}$ dĺžky 7,0m po celej dĺžke základu v osových vzdialenostiach 2,5m v počte 13 ks pre jeden základový pás č.1 a 13 ks pre základový pás č.2. Výstuť z pilót sa zakotví do základových pásov min. dĺžku 600mm.

Pri zhotovovaní VP bude prítomný stavebný dozor. Po zhotovení prvej VP. pilóty je potrebné vykonať zaťažovaciu skúšku VP na overenie jej únosnosti. Zhotoviteľ VP predloží pred budovaním VP technologický predpis zhotovovania VP investorovi na schválenie.

Po vyhotovení VP pilót sa vybudujú základové pásy, ktorých tvar je vo výkrese tvaru základov. Obidva základy majú šírku 1.60m, dĺžku 32,150m a výšku 2,0m. Základ je z konštrukčných dôvodov rozdelený na dilatačné celky dlhé 12.0m. Horizontálna pracovná škára je vo výške 900mm od spodnej časti základu. Základy sú navrhnuté z betónu triedy C30/37-XC2-XF1-XA_(SK)-C10,2-dmax16mm-S4. Základové pásy sa budú zhotovovať po pracovných celkoch podľa PD. **Zvýšenú pozornosť treba venovať úprave zhlavlia základového pásu, vytvoreniu kotevného kalichu (žliabku), ktorý musí byť výškovo a smerovo presne vyhotovený podľa PD.** Po montáži oceleťovej skruťe je potrebné vyplniť kotevný kalich nezmraštivým zálievkovým

betónom. Po vyhotovení základových pásov je potrebné opatriť 2 x asfaltovým náterom za studena na všetkých plochách, ktoré budú počas prevádzky objektu v styku so zemínou.

4. VÝSTAVBA MOSTA

4.1 Postup a technológia výstavby mosta

Postup výstavby súvisí s výstavbou súvisiacich objektov a obsahuje nasledovné:

- vytýčenie objektu, prekládka IS
- zriadenie výkopov pre spodnú stavbu základových pásov
- zhotovenie VP pilót, výstavba základových pásov, tesniaca vrstva z betónu
- zriadenie horných častí základových pásov, osadenie drenážnych rúr na rube
- montáž ocelevej skruže
- postupné zasypávanie vhodnou zemínou (ŠP, ŠD), zhutňovanie na $I_d=0,90$
- terénne úpravy (lomový kameň do betónu)
- mostné závery
- zriadenie izolácie a ochranných vrstiev, ríms, vozovky
- montáž zvodidiel, zábradlí na nosnej konštrukcii
- dokončovacie práce

5. VÝPOČET

Predmetom tohto výpočtu je návrh a posúdenie železobetónovej nosnej konštrukcie mosta, jeho založenie a sadanie v čase výstavby a počas životnosti.

Použité normy

STN EN 1990 Eurokód 0. Všeobecná časť, kombinácie zaťažení, súčinitele (STN 73 0031)
STN EN 1991-2 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 2: Zaťaženia od dopravy na mostoch
STN EN 1992-2 Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty

Použité programy

Zakladanie bolo počítané v programe GEO5 Pilóty.

5.1 Oceľová skruž

Nosná konštrukcia je tvorená oceľovou skružou z vlnitého plechu a zemného prostredia. Oceľová skruž je navrhnutá z vlnitého plechu hr. 7mm s rozpätím 9,5m a konštrukčnou výškou 4,03m. Oceľová skruž je zložená z dielcov vlnitého plechu s rozmermi vlny 381x140mm. Koncová úprava čiel skruže je navrhnutá v max. prípustnom sklone 1:1,5. Zrezané konce skruže budú upravené kamenným obkladom uloženým do betónu. Oceľová skruž bude opatrená antikoróznou úpravou (pozri 8.6 - Protikorózna ochrana). Pred začatím realizácie obsypu skruže, je potrebné opatriť oc. skruž plávajúcou izoláciou zloženou z netkanou geotextíliou po celej ploche skruže s presahom na základový pás. Účelom je chrániť náter skruže počas budovania obsypu.

6. ZAŤAŽENIE PILÓTY

PREPOČET ZAŤAŽENIA NA PILÓTU osová vzdialenosť pilót = 2.5m

Zatížení základových pasů		stálé + nah. dl. [kN/m]	doprava [kN/m]	Tiaž základu	zaťažovací šírka	Tiaž základu	stále + nah. dl. [kN/m]	doprava [kN/m]	spolu na 2.5m	stále + vl.t
LM1	vert. složka	230,2	266,1	77,6	2,5	194	576	665	1435	769,5
	horiz. složka	55,3	64,0		2,5		138	160	298	
LM2	vert. složka	230,2	130,8	77,6	2,5	194	576	327	1096	
	horiz. složka	55,3	31,4		2,5		138	79	217	
LM3	vert. složka	230,2	171,0	77,6	2,5	194	576	428	1197	
	horiz. složka	55,3	41,2		2,5		138	103	241	

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt


Akce : CESTA I/75 ŠAĽA - OBCHVAT

Část : 201-00

Popis : Pilóty

Datum : 21. 11. 2012

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		21.00	12.00	20.00	0.40
2	Třída F4, konzistence měkká		24.50	14.00	18.50	0.35
3	Třída S2, středně ulehlá		33.50	0.00	18.50	0.28
4	Třída G4		32.50	4.00	19.00	0.30
5	Třída F6, konzistence měkká		19.00	12.00	21.00	0.40
6	Třída G1, ulehlá		41.50	0.00	21.00	0.20
7	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0.8$		24.50	18.00	18.50	0.35
8	Třída G2, středně ulehlá		35.50	0.00	20.00	0.20
9	Třída G3, středně ulehlá		32.50	0.00	19.00	0.25

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	g_{sat} [kN/m ³]	g_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		4.50	-	20.00	-	-
2	Třída F4, konzistence měkká		5.00	-	20.00	-	-
3	Třída S2, středně ulehlá		32.00	-	20.00	-	-
4	Třída G4		94.50	-	20.00	-	-
5	Třída F6, konzistence měkká		4.50	-	21.00	-	-
6	Třída G1, ulehlá		478.00	-	21.00	-	-
7	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0.8$		10.50	-	20.00	-	-
8	Třída G2, středně ulehlá		161.00	-	21.00	-	-
9	Třída G3, středně ulehlá		102.00	-	21.00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	b
1	Třída F5, konzistence měkká		21.00
2	Třída F4, konzistence měkká		21.00
3	Třída S2, středně ulehlá		29.00
4	Třída G4		30.00
5	Třída F6, konzistence měkká		19.00
6	Třída G1, ulehlá		35.00
7	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0.8$		21.00
8	Třída G2, středně ulehlá		19.00
9	Třída G3, středně ulehlá		19.00

Parametry zemin

Třída F5, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ	=	20.00	kN/ m ³
Úhel vnútorného trenia :	φ_{ef}	=	21.00	°
Soudržnosť zeminy :	c_{ef}	=	12.00	kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0.40	
Edometrický modul :	E_{oed}	=	4.50	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20.00	kN/ m ³
Úhel roznášení :	β	=	21.00	°

Trieda F4, konzistencia mäkká

Objemová tíha :	γ	=	18.50	kN/ m ³
Úhel vnútorného trenia :	φ_{ef}	=	24.50	°
Soudržnosť zeminy :	c_{ef}	=	14.00	kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0.35	
Edometrický modul :	E_{oed}	=	5.00	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20.00	kN/ m ³
Úhel roznášení :	β	=	21.00	°

Trieda S2, stredne ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	18.50	kN/ m ³
Úhel vnútorného trenia :	φ_{ef}	=	33.50	°
Soudržnosť zeminy :	c_{ef}	=	0.00	kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0.28	
Edometrický modul :	E_{oed}	=	32.00	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20.00	kN/ m ³
Úhel roznášení :	β	=	29.00	°

Trieda G4

Objemová tíha :	γ	=	19.00	kN/ m ³
Úhel vnútorného trenia :	φ_{ef}	=	32.50	°
Soudržnosť zeminy :	c_{ef}	=	4.00	kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0.30	
Edometrický modul :	E_{oed}	=	94.50	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20.00	kN/ m ³
Úhel roznášení :	β	=	30.00	°

Trieda F6, konzistencia mäkká

Objemová tíha :	γ	=	21.00	kN/ m ³
Úhel vnútorného trenia :	φ_{ef}	=	19.00	°
Soudržnosť zeminy :	c_{ef}	=	12.00	kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0.40	
Edometrický modul :	E_{oed}	=	4.50	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21.00	kN/ m ³
Úhel roznášení :	β	=	19.00	°

Trieda G1, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	21.00	kN/ m ³
Úhel vnútorného trenia :	φ_{ef}	=	41.50	°
Soudržnosť zeminy :	c_{ef}	=	0.00	kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0.20	
Edometrický modul :	E_{oed}	=	478.00	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21.00	kN/ m ³
Úhel roznášení :	β	=	35.00	°

Trieda F4, konzistencia pevná $S_r > 0.8$

Objemová tíha :	γ	=	18.50	kN/ m ³
Úhel vnútorného trenia :	φ_{ef}	=	24.50	°
Soudržnosť zeminy :	c_{ef}	=	18.00	kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0.35	
Edometrický modul :	E_{oed}	=	10.50	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20.00	kN/ m ³
Úhel roznášení :	β	=	21.00	°

Trieda G2, stredne ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	20.00	kN/ m ³
Úhel vnútorného trenia :	φ_{ef}	=	35.50	°
Soudržnosť zeminy :	c_{ef}	=	0.00	kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0.20	
Edometrický modul :	E_{oed}	=	161.00	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21.00	kN/ m ³
Úhel roznášení :	β	=	19.00	°

Trieda G3, stredne ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	19.00	kN/ m ³
Úhel vnútorného trenia :	φ_{ef}	=	32.50	°
Soudržnosť zeminy :	c_{ef}	=	0.00	kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0.25	
Edometrický modul :	E_{oed}	=	102.00	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21.00	kN/ m ³
Úhel roznášení :	β	=	19.00	°

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0.90$ m

Délka $l = 7.00$ m

Umístění

Vysazení $h = -0.50$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0.50$ m

Typ technologie: vrtaná

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konštrukcie

Výpočet betonových konštrukcií proveden podľa normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnosť v tlaku

$f_{ck} = 30.00 \text{ MPa}$

Pevnosť v tahu

$f_{ctm} = 2.90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 33000.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku













$G = 13750.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geologický profil a priradení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Priradená zemina	Vzorek
1	0.40	Třída F5, konzistence měkká	
2	0.80	Třída F5, konzistence měkká	
3	0.50	Třída F5, konzistence měkká	
4	0.40	Třída F5, konzistence měkká	
5	1.00	Třída F5, konzistence měkká	
6	0.40	Třída S2, středně ulehlá	
7	1.00	Třída G2, středně ulehlá	
8	0.10	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0.8$	
9	0.40	Třída S2, středně ulehlá	
10	2.00	Třída G3, středně ulehlá	
11	5.00	Třída G4	
12	-	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	770.00	0.00	0.00	140.00	0.00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	665.00	0.00	0.00	160.00	0.00
3	ANO		Zatížení č. 3	Návrhové	1435.00	0.00	0.00	300.00	0.00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 5.30 m od původního terénu.

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 $N_c = 18.31$

Součinitel únosnosti $N_d = 8.85$

Součinitel únosnosti $N_b = 5.05$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1.15$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1555.04 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6.36E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0.96 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	β_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0.20	0.20	15.00	6.00	20.00	1.30	5.15	2.91
0.50	0.30	15.00	6.00	20.00	1.30	6.49	5.51
0.70	0.20	15.00	6.00	20.00	1.30	7.83	4.43
1.10	0.40	15.00	6.00	20.00	1.20	9.82	11.11
1.50	0.40	15.00	6.00	20.00	1.20	11.97	13.53
2.10	0.60	15.00	6.00	20.00	1.10	15.10	25.62
2.50	0.40	23.93	0.00	18.50	1.10	20.28	22.93
3.50	1.00	25.36	0.00	20.00	1.00	28.15	79.59
3.60	0.10	17.50	9.00	18.50	1.00	31.17	8.81
4.00	0.40	23.93	0.00	18.50	1.00	33.26	37.61
4.30	0.30	23.21	0.00	19.00	1.00	34.96	29.65
6.00	1.70	23.21	0.00	11.00	1.00	40.19	193.17
6.04	0.04	23.21	2.00	10.00	1.00	46.28	4.85

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 $R_s = 439.73 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 1137.66 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 1577.39 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 1435.00 \text{ kN}$

$R_c = 1577.39 \text{ kN} > 1435.00 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnosť piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva a číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0.00	0.70	0.70	15.00	20.00	20.00
2	0.70	1.20	0.50	15.00	20.00	20.00
3	1.20	1.60	0.40	15.00	20.00	20.00
4	1.60	2.60	1.00	15.00	20.00	20.00
5	2.60	3.00	0.40	15.00	20.00	20.00
6	3.00	4.00	1.00	15.00	20.00	20.00
7	4.00	4.10	0.10	15.00	20.00	20.00
8	4.10	4.50	0.40	15.00	20.00	20.00
9	4.50	6.50	2.00	15.00	20.00	20.00
10	6.50	7.50	1.00	15.00	20.00	20.00

Uvažovat zatížení : návrhové

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1.00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25.0$ mm

Regresní součinitel $e = 0.00$

Regresní součinitel $f = 0.00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 265.30$ kN
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 0.00$ kPa
 Průměrné plášťové tření $q_s = 13.40$ kPa
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 15.00$ MPa
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0.00$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_1 = 0.17$

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	228.01
5.0	265.30
7.5	265.30
10.0	265.30
12.5	265.30
15.0	265.30
17.5	265.30
20.0	265.30
22.5	265.30

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
25.0	265.30

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 265.30$ kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 3.4$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 0.00$ kN
Celková únosnost $R_c = 265.30$ kN

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších 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	1.98	14.55	3.96	28.81	300.00	0.00
0.20	1.98	13.76	3.95	27.24	295.06	59.12
0.20	1.98	13.76	3.95	27.24	295.06	59.12
0.35	1.98	13.17	3.94	26.07	291.36	103.46
0.70	1.98	11.79	3.89	23.35	283.57	204.05
0.70	1.98	11.79	3.89	23.35	283.57	204.05
1.05	1.98	10.45	3.81	20.68	276.64	302.06
1.10	1.98	10.26	3.79	20.31	275.77	315.74
1.10	1.98	10.26	3.79	20.31	275.77	315.74
1.40	1.98	9.13	3.69	18.08	270.54	397.79
1.75	1.98	7.87	3.55	15.57	265.24	491.53
2.10	1.98	6.65	3.37	72.42	260.71	583.55
2.10	19.78	6.65	3.37	72.42	260.71	583.55
2.45	19.78	5.51	3.16	278.82	222.84	667.96
2.50	19.78	5.36	3.13	310.23	204.63	675.81
2.50	143.01	5.36	3.13	310.23	204.63	675.81
2.80	143.01	4.44	2.93	498.66	95.38	722.86
3.15	143.01	3.46	2.69	494.81	82.34	723.84
3.50	143.01	2.56	2.46	199.55	217.60	670.17
3.50	6.17	2.56	2.46	199.55	217.60	670.17
3.60	6.17	2.32	2.40	158.60	220.10	647.95
3.60	19.78	2.32	2.40	158.60	220.10	647.95
3.85	19.78	1.73	2.25	56.20	226.35	592.38
4.00	19.78	1.41	2.18	60.56	235.80	556.62

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
4.00	83.89	1.41	2.18	60.56	235.80	556.62
4.20	83.89	0.98	2.07	66.38	248.40	508.94
4.55	83.89	0.28	1.92	23.54	264.92	418.57
4.90	83.89	0.37	1.80	30.93	263.66	325.57
5.25	83.89	0.98	1.70	82.25	245.76	235.95
5.60	83.89	1.56	1.64	131.28	212.08	155.38
5.95	83.89	2.13	1.60	163.03	163.22	89.26
6.00	83.89	2.21	1.60	163.42	155.72	82.36
6.00	54.30	2.21	1.60	163.42	155.72	82.36
6.30	54.30	2.69	1.58	165.79	110.77	40.96
6.65	54.30	3.24	1.57	175.83	60.09	10.79
7.00	54.30	3.79	1.57	205.68	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	1.98	-14.55	-3.96	-28.81	-300.00	-0.00
0.20	1.98	-13.76	-3.95	-27.24	-295.06	-59.12
0.20	1.98	-13.76	-3.95	-27.24	-295.06	-59.12
0.35	1.98	-13.17	-3.94	-26.07	-291.36	-103.46
0.70	1.98	-11.79	-3.89	-23.35	-283.57	-204.05
0.70	1.98	-11.79	-3.89	-23.35	-283.57	-204.05
1.05	1.98	-10.45	-3.81	-20.68	-276.64	-302.06
1.10	1.98	-10.26	-3.79	-20.31	-275.77	-315.74
1.10	1.98	-10.26	-3.79	-20.31	-275.77	-315.74
1.40	1.98	-9.13	-3.69	-18.08	-270.54	-397.79
1.75	1.98	-7.87	-3.55	-15.57	-265.24	-491.53
2.10	1.98	-6.65	-3.37	-72.42	-260.71	-583.55
2.10	19.78	-6.65	-3.37	-72.42	-260.71	-583.55
2.45	19.78	-5.51	-3.16	-278.82	-222.84	-667.96
2.50	19.78	-5.36	-3.13	-310.23	-204.63	-675.81
2.50	143.01	-5.36	-3.13	-310.23	-204.63	-675.81
2.80	143.01	-4.44	-2.93	-498.66	-95.38	-722.86
3.15	143.01	-3.46	-2.69	-494.81	-82.34	-723.84
3.50	143.01	-2.56	-2.46	-199.55	-217.60	-670.17
3.50	6.17	-2.56	-2.46	-199.55	-217.60	-670.17
3.60	6.17	-2.32	-2.40	-158.60	-220.10	-647.95

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
3.60	19.78	-2.32	-2.40	-158.60	-220.10	-647.95
3.85	19.78	-1.73	-2.25	-56.20	-226.35	-592.38
4.00	19.78	-1.41	-2.18	-60.56	-235.80	-556.62
4.00	83.89	-1.41	-2.18	-60.56	-235.80	-556.62
4.20	83.89	-0.98	-2.07	-66.38	-248.40	-508.94
4.55	83.89	-0.28	-1.92	-23.54	-264.92	-418.57
4.90	83.89	-0.37	-1.80	-30.93	-263.66	-325.57
5.25	83.89	-0.98	-1.70	-82.25	-245.76	-235.95
5.60	83.89	-1.56	-1.64	-131.28	-212.08	-155.38
5.95	83.89	-2.13	-1.60	-163.03	-163.22	-89.26
6.00	83.89	-2.21	-1.60	-163.42	-155.72	-82.36
6.00	54.30	-2.21	-1.60	-163.42	-155.72	-82.36
6.30	54.30	-2.69	-1.58	-165.79	-110.77	-40.96
6.65	54.30	-3.24	-1.57	-175.83	-60.09	-10.79
7.00	54.30	-3.79	-1.57	-205.68	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 14.6 mm
Max.posouvající síla = 300.00 kN
Maximální moment = 723.84 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 16 ks profil 20.0 mm; krytí 80.0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0.790 \% > 0.432 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -1435.00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 723.84$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = -2600.38$ kN; $M_{Rd} = 1311.69$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

7. Z HL'ADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁCI A PREVÁDZKY STAVEBNÝCH ZARIADENÍ POČAS VÝSTAVBY

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby.

Mimoriadnu pozornosť je potrebné venovať všetkým prácam v blízkosti podzemných a nadzemných vedení a tým predísť ich poškodeniu, resp. ublíženiu pracovníkov na zdraví. Všetky prekážky treba označiť, za zníženej viditeľnosti osvetliť.

Z bezpečnostných predpisov treba dodržiavať všetky platné predpisy v investičnej výstavbe, a to najmä Nariadenie vlády č. 396/2006 Z.z. o bezpečnosti a zdravotných požiadavkách na stavenisko a Vyhláška 374/90 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach. Ďalej je nutné dodržiavať nasledovné zákony :

Zákon 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia

Zákon 125/2006 Z.z. o inšpekcii práce

Zákon 355/2007 Z.z. o ochrane, postupe a rozvoji verejného zdravia

Nariadenie vlády č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami

Nariadenie vlády č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na pracovisku.

V Žiline, 11.2012

Vypracoval: Ing. Peter FUNTIK