


OBJEDNÁVATEĽ:



# DOKUMENTÁCIA NA STAVEBNÉ POVOLENIE 2141 - MOSTY A NADJAZDY

KATASTRÁLNE ÚZEMIE : Dlhá nad Váhom

205-00

STAVBA <b>CESTA I/75 ŠAĽA-OBCHVAT</b>				
ČASŤ STAVBY <b>205-00 MOST NAD POĽNOU CESTOU V km 2,550</b>			MILETIČOVA 21, P.O. BOX 34 820 05 BRATISLAVA 25 TEL. : 02/5057 4703, FAX. : 02/5057 4798	
PRÍLOHA <b>STATICKÝ VÝPOČET</b>			STUPEŇ <b>DSP</b>	ČÍSLO ZÁKAZKY <b>1279/1154</b>
OBJEDNÁVATEĽ <b>SLOVENSKÁ SPRÁVA CIEST</b>			OKRES <b>ŠAĽA</b>	
HLAVNÝ INŽ. PROJ. Ing. Marek ŠMELÍK <i>Smelik</i>	TECH. KONTROLA Ing. Dušan ĎURIŠ, PhD. <i>Duris</i>	SÚRADNICOVÝ SYSTÉM JTSK	ČÍSLO PRÍLOHY <b>8</b>	SÚPRAVA
ZODP. PROJ. Ing. Ladislav BAČA, <i>Baca</i>	VED. ÚSEKU Ing. Peter ŽIAK <i>Ziak</i>	VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv		
VYPRACOVAL Ing. Peter FUNTIK <i>Funtik</i>	DÁTUM 11.2012	FORMÁT .. A4		
			MIERKA	



**GEOCONSULT, spol. s r.o.**

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

---

## OBSAH

<b>1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. zmeny oproti DÚR .....</b>	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
<b>3. charakteristika mosta.....</b>	<b>3</b>
3.1 Zatriedenie mosta .....	3
3.2 Základné údaje o moste .....	4
<b>4. zdôvodnenie mosta a jeho umiestnenie.....</b>	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
4.1 Účel mosta a požiadavky na jeho riešenie.....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
<b>5. Charakter prekážky a prevádzanej komunikácie .....</b>	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
<b>6. ÚZEMNÉ PODMIENKY .....</b>	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
<b>7. GEOLOGICKÉ PODMIENKY .....</b>	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
<b>8. TECHNICKÉ RIEŠENIE MOSTA.....</b>	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
8.1 Podklady pre vypracovanie PD .....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
8.2 Voľba konštrukcie mosta .....	4
8.3 Popis konštrukcie mosta.....	4
8.3.1 Zakladanie, spodná stavba .....	4
8.3.2 Oceľová skruž .....	5
8.4 Vybavenie mosta – príslušenstvo.....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
8.4.1 Vozovka .....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
8.4.2 Odvodnenie .....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
8.4.3 Čelá skruže .....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
8.4.4 Zvodidlo a zábradlie .....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
8.4.5 Terénne úpravy, opevnenie svahov.....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
8.5 Stále zariadenie na moste.....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
8.6 Protikorózna ochrana a úprava oceľových konštrukcií, povrchové úpravy.....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
8.7 Ostatné .....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
<b>9. VÝSTAVBA MOSTA .....</b>	<b>5</b>
9.1 Postup a technológia výstavby mosta .....	5
9.2 Vzťah k územiu.....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
9.3 Súvisiace objekty stavby .....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
<b>10. POZNÁMKY .....</b>	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
<b>11. Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁCI A PREVÁDZKY STAVEBNÝCH ZARIADENÍ POČAS VÝSTAVBY .....</b>	<b>17</b>

## 1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

### Stavba

Názov stavby	: Cesta I/75 - Šaľa obchvat
Názov časti stavby	: 205-00 Most nad poľnou cestou v km 2,550
Miesto stavby	: Nitriansky kraj Okres Šaľa
Katastrálne územie	: Dlhá 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 - jednopoložový
- 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) ocelová skruž 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 ocelevej skruže v osi	: 26.1m
Max. dĺžka skruže (v spodnej časti)	: 31.6m
Min. dĺžka skruže (v hornej časti)	: 20.6m
Stavebná výška	: 4.95m
Plocha mosta (pôdorysná plocha skruže)	: $11.6 \times 31.7 = 368 \text{m}^2$
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:	: ~6,8m
Výška priechodového prierezu	: min. 4,2m

## 3. NOSNÁ KONŠTRUKCIA MOSTA

**Nosná konštrukcia** mosta je jednoložová ocelová klenbová konštrukcia tvorená ocelovou skružou z vlnitého plechu a zemného prostredia (zhutnený násyp). Ocelová skruž je navrhnutá z vlnitého plechu hr. 7mm s rozpätím 9,5m a konštrukčnou výškou 3,96m. Ocelová skruž je zložená z dielcov vlnitého plechu s rozmermi vlny 381\*140mm. Oc. skruž je klbovo uložená k ŽB základovým pásom. Most je navrhnutý na zaťažovacie modely ZM1, ZM2, ZM3 v zmysle STN EN 1991-2. Voľná šírka na moste je 11,50m

Popis konštrukcie mosta

### 3.1 Zakladanie, spodná stavba

Ocelová skruž bude priamo uložená na základových pásoch, ktoré budú vybudované 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. Výstuž z pilót sa zakotví do základových pásov min. 600mm.

Pri zhotovovaní VP bude prítomný stavebný dozor. Po zhotovení prvej VP 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 31,70m a výšku 1,8m. Základ je z konštrukčných dôvodov rozdelený na dilatačné celky dlhé 12.0m. Horizontálna pracovná škára je vo výške 0,90m od spodnej časti základu. Základy sú navrhnuté z betónu triedy C25/30- $\chi$ C2- $\chi$ F1- $\chi$ A\_(SK)-C10,2-dmax16mm-S4. Základové pásy sa budú zhotovovať po pracovných celkoch podľa PD. **Zvýšenú pozornosť treba venovať úprave zhlavia základového pásu, vytvoreniu kotevného kalichu (žliabku), ktorý musí byť výškovo a smerovo presne vyhotovený podľa PD.** Po montáži ocelevej skruže 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.

Pri preberaní základovej škáry bude prítomný geologický dozor stavby.

### 3.2 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 3,96m. 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 antikorošnou úpravou (pozri 8.6 - Protikorošná ochrana). Pred začatím realizácie obsypu skruže, je potrebné opatriť oc. skruž plávajúcou izoláciou zloženou z netkanou geotextílie + HDPE (prípadne PP) fólie + geotextílie po celej ploche skruže s presahom na základový pás. Účelom je chrániť náter skruže počas budovania obsypu.

## 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 zaťaženia, 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.

## 6. ZAŤAŽENIE PILÓTY

### PREPOČET ZAŤAŽENIA NA PILÓTU

Zaťaženie základových pasů		stálé + nah. dl. [kN/m]	doprava [kN/m]	Tiaž základu	zaťažovací šírka	Tiaž základu	stálé + nah. dl. [kN/m]	doprava [kN/m]	spolu na 2.5m
LM1	vert. složka	187,3	252,7	77,6	2,5	194	468	632	1294
	horiz. složka	21,4	28,9		2,5		54	72	126
LM2	vert. složka	187,3	124,2	77,6	2,5	194	468	311	973
	horiz. složka	21,4	14,2		2,5		54	36	89
LM3	vert. složka	187,3	162,4	77,6	2,5	194	468	406	1068
	horiz. složka	21,4	18,6		2,5		54	47	100


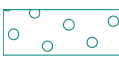
## Posouzení piloty

### Vstupní data

#### Projekt

Datum : 21. 11. 2012

#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$j_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$g$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$n$ [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		21.00	12.00	20.00	0.40
2	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0.8$		24.50	18.00	18.50	0.35
3	Třída S4		29.00	5.00	18.00	0.30
4	Třída G2, středně ulehlá		35.50	0.00	20.00	0.20
5	Třída S5		27.00	8.00	18.50	0.35
6	Třída S3, středně ulehlá		29.50	0.00	17.50	0.30

Číslo	Název	Vzorek	$j_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$g$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$n$ [-]
7	Třída G3, středně ulehlá		32.50	0.00	19.00	0.25
8	Třída F6, konzistence pevná $S_r > 0.8$		19.00	16.00	21.00	0.40

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

Číslo	Název	Vzorek	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]	$g_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$g_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$n$ [-]
1	Třída F5, konzistence měkká		4.50	-	20.00	-	-
2	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0.8$		10.50	-	20.00	-	-
3	Třída S4		13.50	-	20.00	-	-
4	Třída G2, středně ulehlá		161.00	-	20.00	-	-
5	Třída S5		12.50	-	21.00	-	-
6	Třída S3, středně ulehlá		21.00	-	21.00	-	-
7	Třída G3, středně ulehlá		102.00	-	20.00	-	-
8	Třída F6, konzistence pevná $S_r > 0.8$		15.00	-	21.00	-	-

#### Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	$b$
1	Třída F5, konzistence měkká		21.00
2	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0.8$		21.00
3	Třída S4		29.00
4	Třída G2, středně ulehlá		30.00
5	Třída S5		19.00
6	Třída S3, středně ulehlá		28.00
7	Třída G3, středně ulehlá		21.00
8	Třída F6, konzistence pevná $S_r > 0.8$		19.00



## Parametry zemin

### Třída F5, konzistence měkká

Objemová tíha :	$\gamma$	=	20.00	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	21.00	°
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	12.00	kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0.40	
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	4.50	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	20.00	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel roznášení :	$\beta$	=	21.00	°

### Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0.8$

Objemová tíha :	$\gamma$	=	18.50	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	24.50	°
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	18.00	kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0.35	
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	10.50	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	20.00	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel roznášení :	$\beta$	=	21.00	°

### Třída S4

Objemová tíha :	$\gamma$	=	18.00	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	29.00	°
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	5.00	kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0.30	
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	13.50	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	20.00	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel roznášení :	$\beta$	=	29.00	°

### Třída G2, středně ulehlá

Objemová tíha :	$\gamma$	=	20.00	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	35.50	°
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	0.00	kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0.20	
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	161.00	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	20.00	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel roznášení :	$\beta$	=	30.00	°

### Třída S5

Objemová tíha :	$\gamma$	=	18.50	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$	=	27.00	°
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$	=	8.00	kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0.35	
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	12.50	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21.00	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel roznášení :	$\beta$	=	19.00	°

### Trieda S3, stredne ulehlá

Objemová tíha :	$\gamma$	=	17.50	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel vnútorného trenia :	$\varphi_{ef}$	=	29.50	°
Soudržnosť zeminy :	$c_{ef}$	=	0.00	kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0.30	
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	21.00	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21.00	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel roznášení :	$\beta$	=	28.00	°

### Trieda G3, stredne ulehlá

Objemová tíha :	$\gamma$	=	19.00	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel vnútorného trenia :	$\varphi_{ef}$	=	32.50	°
Soudržnosť zeminy :	$c_{ef}$	=	0.00	kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0.25	
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	102.00	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	20.00	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel roznášení :	$\beta$	=	21.00	°

### Trieda F6, konzistencia pevná $S_r > 0.8$

Objemová tíha :	$\gamma$	=	21.00	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel vnútorného trenia :	$\varphi_{ef}$	=	19.00	°
Soudržnosť zeminy :	$c_{ef}$	=	16.00	kPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	=	0.40	
Edometrický modul :	$E_{oed}$	=	15.00	MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$	=	21.00	kN/ m <sup>3</sup>
Úhel roznášení :	$\beta$	=	19.00	°

## Geometrie

Profil piloty: kruhová

### Rozmery

Průměr  $d = 0.90$  m

Délka  $l = 7.00$  m

### Umístění

Vysazení  $h = -1.30$  m

Hĺoubka upraveného terénu  $h_z = 0.10$  m

Typ technologie: vrtaná

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

## Materiál konstrukce

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

Beton : C 30/37

Válcová pevnosť v tlaku  $f_{ck} = 30.00$  MPa

Pevnosť v tahu  $f_{ctm} = 2.90$  MPa

Modul pružnosti  $E_{cm} = 33000.00$  MPa

Modul pružnosti ve smyku  $G = 13750.00$  MPa

Ocel podélná : B500

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

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.40	Třída F5, konzistence měkká	
2	0.80	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0.8$	
3	0.40	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0.8$	
4	0.90	Třída F4, konzistence pevná $S_r > 0.8$	
5	0.50	Třída F6, konzistence pevná $S_r > 0.8$	
6	2.00	Třída S4	
7	1.00	Třída S4	
8	2.50	Třída S3, středně ulehlá	
9	3.50	Třída G2, středně ulehlá	
10	-	Třída G2, středně ulehlá	

### 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	470.00	0.00	0.00	55.00	0.00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	632.00	0.00	0.00	72.00	0.00
3	ANO		Zatížení č. 3	Návrhové	1295.00	0.00	0.00	126.00	0.00

### Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 8.40 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  $N_c = 15.89$

Součinitel únosnosti  $N_d = 7.12$   
 Součinitel únosnosti  $N_b = 3.54$   
 Součinitel únosnosti  $K_1 = 1.15$   
 Výpočtová únosnosť na patě piloty  $R_{bd} = 1468.52 \text{ kPa}$   
 Plocha příčného řezu piloty  $A_p = 6.36E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:  
 Zkrácení účinné délky piloty  $L_p = 0.83 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	$j_d$ [°]	$c_{ud}$ [kPa]	$g$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$g_{R2}$ [–]	$f_s$ [kPa]	$R_{si}$ [kN]
0.20	0.20	17.50	9.00	18.50	1.30	7.51	4.24
0.70	0.50	17.50	9.00	18.50	1.30	9.55	13.50
1.10	0.40	17.50	9.00	18.50	1.20	12.75	14.42
1.60	0.50	13.57	8.00	21.00	1.20	12.85	18.16
1.70	0.10	20.71	2.50	18.00	1.20	14.09	3.98
3.60	1.90	20.71	2.50	18.00	1.00	21.31	114.50
4.60	1.00	20.71	2.50	18.00	1.00	31.18	88.17
6.17	1.57	21.07	0.00	17.50	1.00	37.98	168.27

#### Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 3. (Zatížení č. 3)

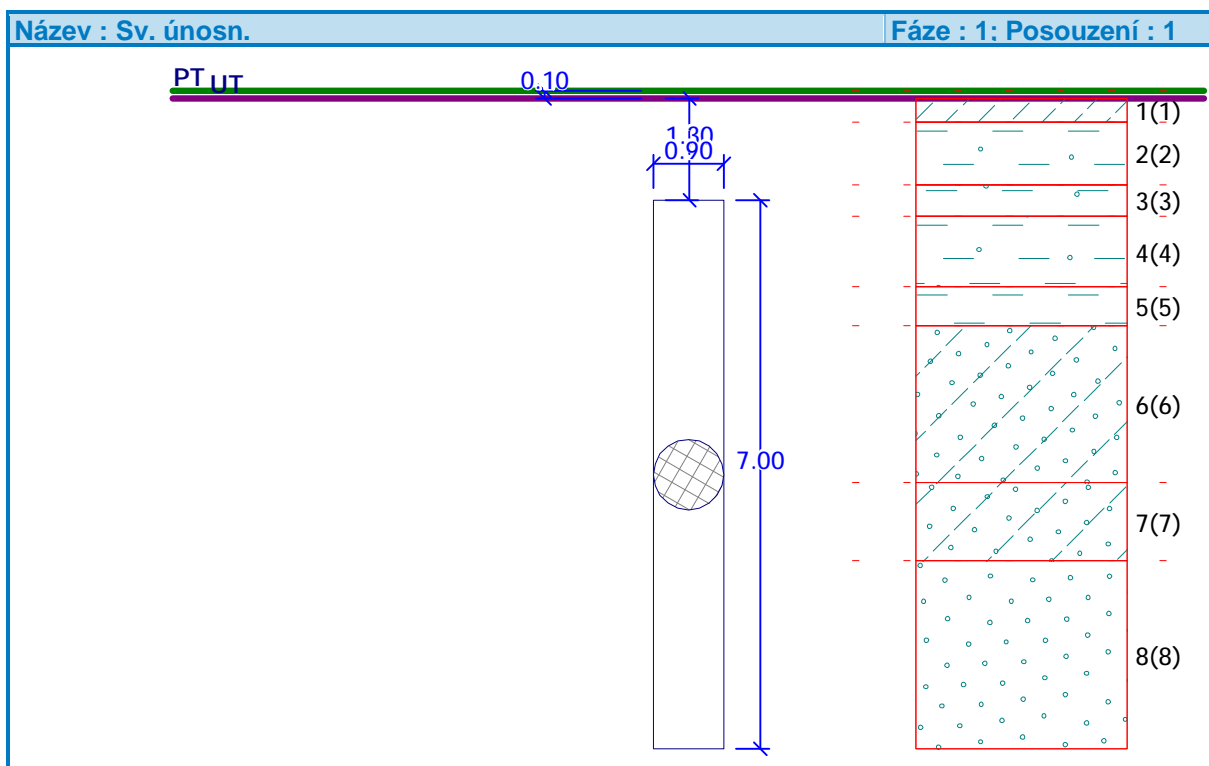
Posouzení tlačené piloty:

Únosnost piloty na plášti  $R_s = 425.24 \text{ kN}$   
 Únosnost piloty v patě  $R_b = 1074.37 \text{ kN}$

Únosnost piloty  $R_c = 1499.61 \text{ kN}$   
 Extrémní svislá síla  $V_d = 1295.00 \text{ kN}$

$R_c = 1499.61 \text{ kN} > 1295.00 \text{ kN} = V_d$

**Svislá únosnost 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	0.30	0.30	15.00	20.00	20.00
2	0.30	1.10	0.80	15.00	20.00	20.00
3	1.10	1.50	0.40	15.00	20.00	20.00
4	1.50	2.40	0.90	15.00	20.00	20.00
5	2.40	2.90	0.50	15.00	20.00	20.00
6	2.90	4.90	2.00	15.00	20.00	20.00
7	4.90	5.90	1.00	15.00	20.00	20.00
8	5.90	8.30	2.40	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  $R_{sy} = 302.75$  kN  
Velikost napětí na patě při  $R_{sy}$   $q_0 = 0.00$  kPa  
Průměrné plášťové tření  $q_s = 15.30$  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  $R_h = 1.00$

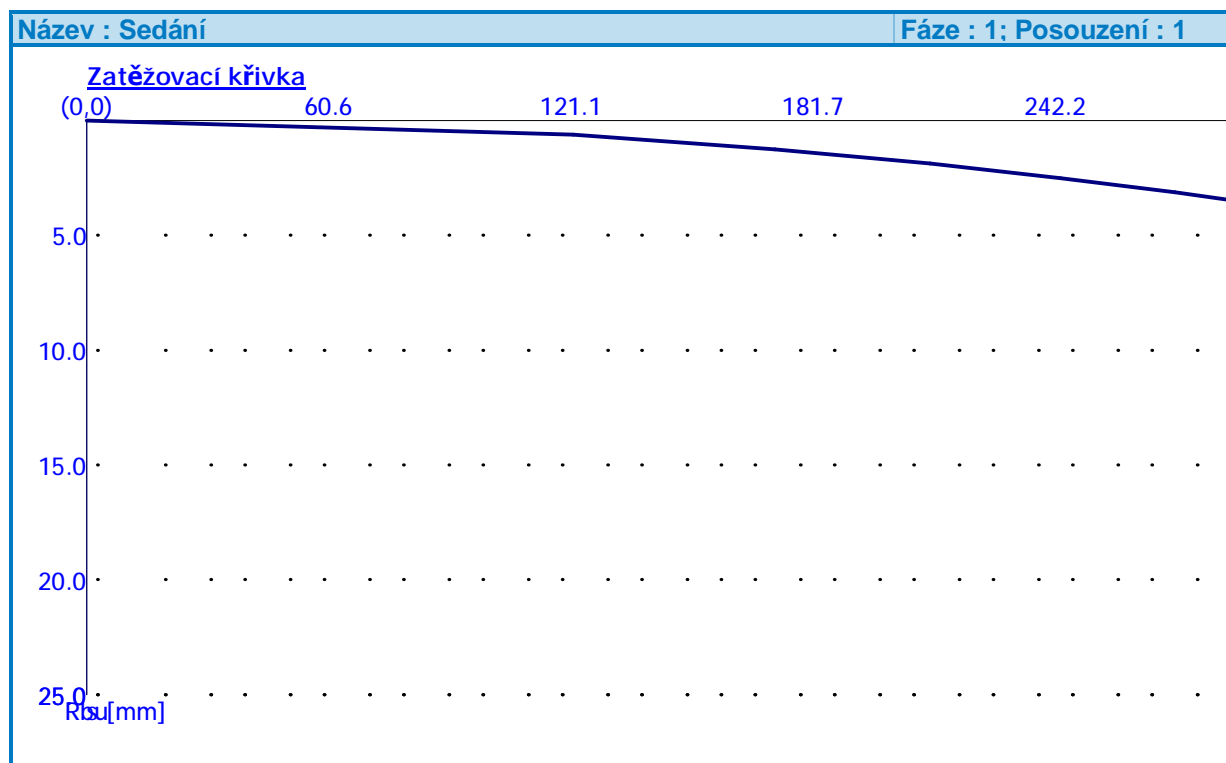
#### Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0.0	0.00
2.5	243.58
5.0	302.75
7.5	302.75
10.0	302.75
12.5	302.75
15.0	302.75
17.5	302.75
20.0	302.75
22.5	302.75
25.0	302.75

#### Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření  $R_{yu} = 302.75 \text{ kN}$   
 Velikost sedání odpovídající síle  $R_{yu}$   $s_y = 3.9 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25 mm :  
 Únosnost paty  $R_{bu} = 0.00 \text{ kN}$   
 Celková únosnost  $R_c = 302.75 \text{ kN}$



## 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/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	6.17	11.51	2.55	71.01	126.00	0.00
0.20	6.17	11.00	2.55	67.86	113.71	23.02
0.20	6.17	11.00	2.55	67.86	113.71	23.02
0.35	6.17	10.62	2.55	65.50	104.50	40.29
0.70	6.17	9.73	2.53	60.02	84.73	73.35
1.05	6.17	8.85	2.50	56.22	66.69	99.80
1.10	6.17	8.73	2.50	56.15	64.21	102.69
1.10	6.91	8.73	2.50	56.15	64.21	102.69
1.40	6.91	7.98	2.46	55.69	49.36	120.06
1.60	6.91	7.49	2.44	55.10	39.27	128.13
1.60	7.93	7.49	2.44	55.10	39.27	128.13
1.75	7.93	7.13	2.42	54.67	31.71	134.19
2.10	7.93	6.29	2.38	49.82	14.97	142.29
2.45	7.93	5.46	2.33	43.30	0.31	144.91
2.80	7.93	4.66	2.28	36.90	12.32	142.75
3.15	7.93	3.87	2.24	30.64	22.95	136.52
3.50	7.93	3.09	2.19	24.50	31.63	126.91
3.60	7.93	2.87	2.18	22.78	33.56	123.39
3.60	7.93	2.87	2.18	22.78	33.56	123.39
3.85	7.93	2.33	2.15	18.47	38.40	114.60
4.20	7.93	1.58	2.12	12.55	43.28	100.25
4.55	7.93	0.85	2.09	7.72	46.31	84.52
4.60	7.93	0.74	2.08	6.81	46.54	82.15
4.60	12.60	0.74	2.08	6.81	46.54	82.15
4.90	12.60	0.12	2.06	1.40	47.88	67.97
5.25	12.60	0.59	2.04	7.50	46.94	51.29
5.60	12.60	1.31	2.03	16.47	43.17	35.44
5.95	12.60	2.01	2.02	25.38	36.57	21.40
6.30	12.60	2.72	2.01	34.27	27.18	10.16
6.65	12.60	3.42	2.01	43.14	14.99	2.70
7.00	12.60	4.13	2.01	52.01	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	6.17	-11.51	-2.55	-71.01	-126.00	-0.00
0.20	6.17	-11.00	-2.55	-67.86	-113.71	-23.02
0.20	6.17	-11.00	-2.55	-67.86	-113.71	-23.02
0.35	6.17	-10.62	-2.55	-65.50	-104.50	-40.29

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.70	6.17	-9.73	-2.53	-60.02	-84.73	-73.35
1.05	6.17	-8.85	-2.50	-56.22	-66.69	-99.80
1.10	6.17	-8.73	-2.50	-56.15	-64.21	-102.69
1.10	6.91	-8.73	-2.50	-56.15	-64.21	-102.69
1.40	6.91	-7.98	-2.46	-55.69	-49.36	-120.06
1.60	6.91	-7.49	-2.44	-55.10	-39.27	-128.13
1.60	7.93	-7.49	-2.44	-55.10	-39.27	-128.13
1.75	7.93	-7.13	-2.42	-54.67	-31.71	-134.19
2.10	7.93	-6.29	-2.38	-49.82	-14.97	-142.29
2.45	7.93	-5.46	-2.33	-43.30	-0.31	-144.91
2.80	7.93	-4.66	-2.28	-36.90	-12.32	-142.75
3.15	7.93	-3.87	-2.24	-30.64	-22.95	-136.52
3.50	7.93	-3.09	-2.19	-24.50	-31.63	-126.91
3.60	7.93	-2.87	-2.18	-22.78	-33.56	-123.39
3.60	7.93	-2.87	-2.18	-22.78	-33.56	-123.39
3.85	7.93	-2.33	-2.15	-18.47	-38.40	-114.60
4.20	7.93	-1.58	-2.12	-12.55	-43.28	-100.25
4.55	7.93	-0.85	-2.09	-7.72	-46.31	-84.52
4.60	7.93	-0.74	-2.08	-6.81	-46.54	-82.15
4.60	12.60	-0.74	-2.08	-6.81	-46.54	-82.15
4.90	12.60	-0.12	-2.06	-1.40	-47.88	-67.97
5.25	12.60	-0.59	-2.04	-7.50	-46.94	-51.29
5.60	12.60	-1.31	-2.03	-16.47	-43.17	-35.44
5.95	12.60	-2.01	-2.02	-25.38	-36.57	-21.40
6.30	12.60	-2.72	-2.01	-34.27	-27.18	-10.16
6.65	12.60	-3.42	-2.01	-43.14	-14.99	-2.70
7.00	12.60	-4.13	-2.01	-52.01	-0.00	-0.00

#### Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 11.5 mm  
 Max.posouvající síla = 126.00 kN  
 Maximální moment = 144.91 kNm

#### Dimenzace výztuže:

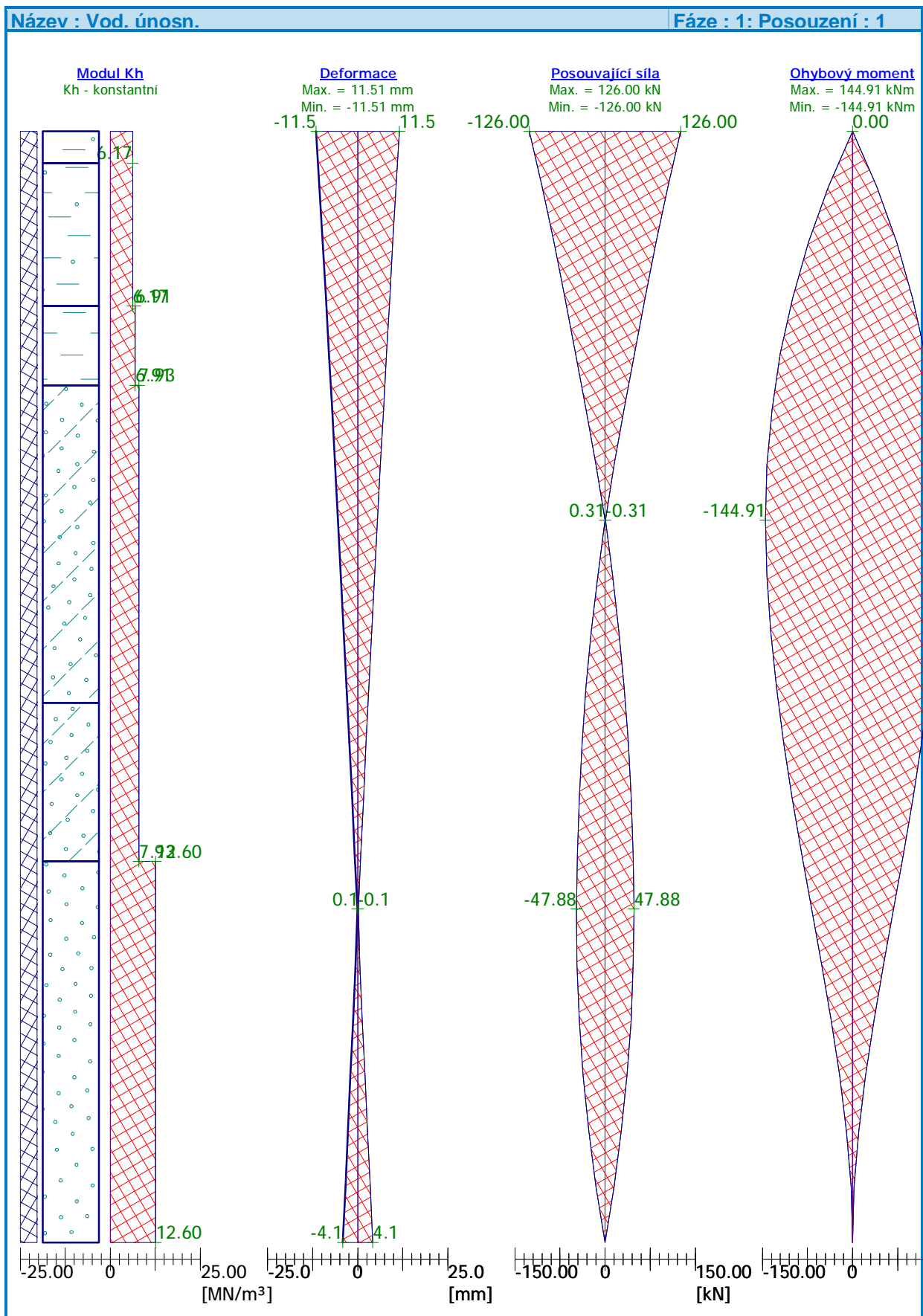
Vyztužení - 20 ks profil 16.0 mm; krytí 80.0 mm  
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení  $\rho = 0.632 \% > 0.432 \% = \rho_{\min}$

Zatížení :  $N_{Ed} = -1295.00$  kN (tlak) ;  $M_{Ed} = 144.91$  kNm  
 Únosnost :  $N_{Rd} = -9395.72$  kN;  $M_{Rd} = 1051.36$  kNm

**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**





## **7. Z HĽADISKA 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