



PROJEKTOVÁNÍ DOPRAVNÍCH STAVEB



PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ING. ŠKUBALOVÁ
U Bachmače 29, 326 00 Plzeň
TEL. 377455842

Vedoucí projektant	Zodpovědný projektant	Vypracoval	Schválil	Projekční kancelář Ing. Škubalová U Bachmače 29, 326 00 Plzeň	
Ing.Škubalová	Ing. Křelina	Ing. Křelina	Ing. Škubalová		
Kraj: Plzeňský		Kat.území: Myslovice		Datum	9/2016
Objednatel: SÚS Plzeňského kraje				Účel	PDPS
Akce: PD - VÝSTAVBA MOSTU NA SIL. II/186 V OBCI MYSLOVICE Objekt: SO 201 Most				Číslo zakázky	1035
				Měřítko	
				Registrace – IČO	13890450
Obsah: Hlubinné založení				Číslo přílohy 10	Číslo kopie

Technická zpráva

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Akce	2
3. Úvod	2
4. Podklady	2
5. Použité normy a programy	2
6. Geologické poměry	3
6.1. geologické poměry	3
6.2. podzemní voda	4
7. Přípravné práce	4
7.1. pracovní rovina	4
7.2. vytýčení	4
8. Návrh řešení	4
9. Provádění	5
9.1. vrty , piloty	5
9.2. nadpilotové základy - příprava	5
10. Materiály a tolerance	5
10.1. piloty	5
10.2. obecné	6
10.3. plán kontroly spolehlivosti konstrukcí	6
11. Bezpečnost práce a ochrana zdraví	6
12. Závěr	7

2. Akce

II/186 Oprava propustku v obci Myslovice
SO 201 Most ev.č. 186-0
Konstrukční část – založení objektu – piloty
Projektová dokumentace pro provedení stavby

3. Úvod

Na základě technické a cenové nabídky a následné smlouvy o dílo jsme vypracovali projektovou dokumentaci založení objektu - mostu na pilotách - akce „II/186 Oprava propustku v obci Myslovice , SO 201 Most ev.č. 186-0“ v rozsahu dohodnutém na jednání s generálním projektantem akce . Ke dni zpracování projektové dokumentace byly předány zatěžovací údaje do základových konstrukcí a inženýrsko-geologický průzkum .

Návrh pilotového založení vychází z projektové dokumentace pro stavební povolení a z předaných podkladů a jednání s generálním projektantem stavby , založení je navrženo pouze pro založení mostní opěry .

4. Podklady

Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu „Myslovice – rekonstrukce mostu“, GEKON s.r.o. Plzeň , RNDr.M.Fajfr , říjen 2010
projektová dokumentace PP v rozpracovanosti – situace , půdorys a podélný řez , příčný řez mostu „II/186 Oprava propustku v obci Myslovice , SO 01 most ev.č. 186-0“ , Ing.D.Škubalová , září 2016
projektová dokumentace pro stavební povolení – založení mostu akce „II/186 Oprava propustku v obci Myslovice , SO 01 most ev.č. 186-0“, vlastní , říjen 2010
podklad – zatížení v úrovni základového prahu , Ing.D.Škubalová , září 2016
jednání s generálním projektantem dne 22.09.2016
vlastní prohlídka lokality

5. Použité normy a programy

ČSN 73 0090 Zakládání staveb . Geologický průzkum pro stavební účely
ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
ČSN EN 14689-1 Geotechnický průzkum a zkoušení, pojmenování a zatřídování hornin a zemin
ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1 : Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 206-1 Beton – část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty
GEO 5.1 komplexní systém geotechnických výpočtů – FINE Praha

6. Geologické poměry

6.1. geologické poměry

V prostoru mostního objektu byl proveden inženýrsko-geologický průzkum v rámci této projektové dokumentace. Zadaný geologický profil vychází z rekognoskace terénu a provedeného ig průzkumu.

Dle výsledků provedené sondáže lze v prostoru mostu předpokládat výskyt náplavů do hloubek kolem 3,70 - 4,00 m pod současný povrch. Ve svrchních polohách - do hloubek 2,00 m pod terén byly zastiženy navážky a jemnozrnné, písčito-hlinité sedimenty o nízké únosnosti (třída F5-3). Tyto zeminy jsou značně stlačitelné. Hlubší polohy jsou tvořeny hrubozrnnými náplavy (třída S4+G) a níže eluvii podložních rul (třída R6/S2). V obou případech se jedná o obdobné typy zemin co do geomechanických vlastností.

Od hloubky 4,00 m lze očekávat výskyt ulehlých písčitých eluvií S-F až SC a od hloubky 4,50 - 5,00 m pak již zcela zvětralé horniny třídy R6(5). U těchto eluviálně rozložených a zvětralých hornin lze uvažovat s únosností nad 330 kPa a hodnotou modulu přetvárnosti $E_{def} > 25$ MPa.

Výřez z IG průzkumu – popis provedené sondy :

<u>J-1</u>		zatřídění dle ČSN		
		73 6133 ¹⁾	73 6133 ²⁾	(73 3050 ³⁾)
0,0 - 1,3	<u>navážka</u> , hlína písčitá s drobným štěrkem a kameny, středně ulehlá, hnědá	(Y)	I	(3)
1,3 - 2,0	<u>hlína písčitá</u> (jemně písčitý, šedo.hnědý náplav), tuhý -měkký	F5-3 MI-MS	I	(3)
2,0 - 3,7	<u>písek hlinitý se štěrkem</u> (štěrkopísek), hnědý, zvodnělý, středně ulehlý	S4+G SM	I	(4)
3,7 - 4,0	<u>písek s příměsí jemn.zeminy</u> (až slabě jílovitý písek), středně zrnitý, slídnatý šedý, středně ulehlý-ulehlý - eluviálně rozložená biotit-muskovitická rula,	S3-5 S-F SC	I	(3)
4,0 - 7,0	<u>rula silně zvětralá</u> , biotit-muskovitická, charakteru stmeleného, středně zrnitého písku s patrnou původní strukturou horniny s pevnějšími úlomky horniny (R5)	R6(5)	II	(4-5)

¹⁾ třída zeminy ²⁾ těžitelnost ³⁾ těžitelnost dle zrušené ČSN 73 3050

Bližší informace a podrobné údaje viz. inženýrsko-geologický průzkum.

Skutečný geologický profil v místě založení mostu bude ověřen a dokumentován při realizaci prvního vrtu pro založení. Bude přítomen geolog nebo zpracovatel PD. O zjištěných skutečnostech bude proveden zápis do stavebního deníku.

6.2. podzemní voda

Předpokládáme úroveň hladiny spodní vody v hydraulické souvislosti hladinou vody v potoce . Dle údajů z laboratorního rozboru předpokládáme chemismus podzemní vody s agresivními účinky na betony stavebních konstrukcí v prostoru mostu jako slabě agresivní obsahem agr.CO_2 (dle ČSN EN 206-1 = XA1).

V souladu s ČSN EN 206-1 a doporučeními odborné literatury pro zajištění navrhujeme ochranu základové konstrukce – pilot pomocí zajištění minimální tloušťky krycí vrstvy výztuže 80 mm a použití betonu C30/37 – XA1 .

7. Přípravné práce

7.1. pracovní rovina

Před zahájením vrtných prací musí být připravena pracovní rovina v úrovni 445,300 m.n.m. (v úrovni nadpilotových základových pasů – spodní hrany úložného prahu) spolu s přístupovou komunikací pro odvoz vytěžené zeminy a přístupu vrtné soupravy a pod.. Konečnou úroveň pracovní plochy pro odvrtání pilot (možno upravit) musí dohodnout generální dodavatel stavby s dodavatelem pilotážích prací . Nejnižší úroveň pracovní plochy je úroveň HTÚ . Musí být určeno místo pro skládku vytěženého materiálu a vyjasněna dopravní obslužnost staveniště . Pracovní plocha se upraví pro pojezd vrtných a obslužných mechanismů .

7.2. vytýčení

Před vlastním zahájením zemních a vrtných prací investor příp. generální dodavatel stavby vytyčí všechny inženýrské sítě z důvodu ochranných pásem a bezpečnosti práce . Investor případně generální dodavatel stavby je povinen vytyčit a předat hlavní vytyčovací schéma (osy mostu a opěr nebo přímo osy jednotlivých pilot) . Výškové a polohopisné body musí být převzaty před vlastním vrtáním , jinak nesmí být k vrtným pracím přistoupeno .

Hlavní vytyčovací schéma a situace (včetně návaznosti na stávající objekty včetně nově budovaných) je součástí stavebních výkresů generálního projektanta .

8. Návrh řešení

Na základě předpokládaných geologických poměrů na staveništi , konstrukčního systému a statických výpočtů je navrženo založení mostu (železobetonových úložných prahů - opěr) na vrtných širokoprofilových pilotách profilu 900 mm délky 6,00 m dle zastiženého únosného podloží – zvětralého skalního podloží třídy R6-5 . Pata piloty bude ukončena minimálně 2,50 m ve vrstvě eluvia podložních hornin (třídy R6/S2) nebo minimálně 1,00 m ve vrstvě podložních horniny – zvětralé ruly (třídy R5) .

Tímto způsobem založení mostu budou eliminovány případné rozdílné hloubky únosného podloží včetně zlomů , posunů vrstev i g profilu . S ohledem na přítomnost podzemní vody a dle provedeného chemického rozboru agresivní je navržena výplň pilot z betonu minimálně C30/37 – XA1 .

Při realizaci vrtných prací je doporučeno kontrola geologem pro ověření uvažovaného geologického profilu a potvrzení zastižených zemin v patě pilot (splnění podmínky zastižených zemin v patě piloty) . O zjištěných skutečnostech bude informován projektant a proveden zápis do stavebního deníku .

9. Provádění

9.1. vrty , piloty

Z úrovně pracovní plochy se odvrtnají vrty průměru 900 mm (podle použité technologie vrtání a pažnic profil 880 mm – 920 mm) do předepsané hloubky 6,00 m. Vrtáno bude s pomocí průběžného pažení výpažnicí až na dno vrtu (pouze v případě technologické nutnosti nebo většího kavernování stěn vrtu – s ohledem na přítomnost mělké hladiny podzemní vody se předpokládá pažení v celé délce vrtů) . Pata piloty bude ukončena minimálně 2,50 m ve vrstvě eluvia podložních hornin (třídy R6/S2) nebo minimálně 1,00 m ve vrstvě podložních hornin – zvětralé ruly (třídy R5) .

Pokud by nebyla spodní základová vrstva naražena jak je předepsáno projektem je nutno okamžitě přizvat projektanta založení (případné úpravy a změny budou řešeny zápisem do stavebního deníku) . Pata vrtu musí být řádně začištěna .

Do provedeného a začištěného vrtu bude osazena předepsaná výztuž a vrt bude postupně zabetonován pomocí sypákové roury betonem C30/37-XA1 na předepsanou úroveň (spodní hrana úložného prahu + přebetonování pro možnost ubourání znehodnoceného betonu) . Nad hlavu pilot bude přesahovat podélná výztuž pilot v minimální délce 1,00 m , která bude propojena s výztuží nadpilotových základů .

Armokoš je třeba osadit svisle , centricky a zajistit aby při manipulaci nedošlo k poškození . Každý armokoš se opatří distančními prvky (betonovými nebo plastovými kroužky) pro zajištění dostřednosti osazení armokoše ve vrtu a zajištění minimálního krytí výztuže . Z důvodu manipulace a tuhosti armokoše bude podélná výztuž stykována svárem k distančním vymešovacím kroužkům , spirála bude vázána k této armatuře .

Vrtné a pilotážní práce se provedou v souladu s ČSN EN 1536 .

9.2. nadpilotové základy - příprava

Po provedení pilot se očistí hlavy pilot , případně ubourá znehodnocený beton - dle geologie a postupu betonáže se předpokládá odbourání přebetonované hlavice o cca 100 mm . Výztuž vyčnívající nad hlavu piloty se v případě kolize s ukládanou výztuží úložného prahu se může drobně vyhnout . Před ohýbáním smí být výztuž nahřata na teplotu nepřesahující +100 °C .

10. Materiály a tolerance

10.1. piloty

beton C30/37 – XA1

ocel B500B (R-10 505)

10.2. obecné

Tolerance jsou stanoveny příslušnými normami a typovými předpisy . Pokud nebudou dodrženy, vyhrazuje si projektant právo posouzení únosnosti konstrukce založení stavby a jejich případnou následnou úpravu .

Tolerance a povolené odchylky :

- půdorysná odchylka pilot ± 90 mm
- výšková odchylka pilot ± 30 mm
- odchylka od svislice max. 1% délky vrtu

O vrtu a provádění piloty musí být veden řádně protokol . Před betonáží technický dozor investora převezme výztuž všech železobetonových konstrukcí zápisem do stavebního deníku . O použitých materiálech musí být předány atesty a prohlášení o shodě , u betonových konstrukcí krychelné zkoušky pevnosti dle příslušné normy na provádění betonových konstrukcí .

Konstrukce založení – piloty včetně úložného prahu je možno plně zatěžovat až po 28 dnech od skončení betonáže pilot , prahu .

10.3. plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí pilot z hlediska budoucího využití stavby) je navržen standardně dle ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty a ČSN EN 206-1 Beton – část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda . Jedná se hlavně o průběžné provádění protokolů o zhotovení pilot – geologický sled zastížených vrstev, splnění podmínek v patě pilot , osazení armokoše a betonáž . Dále u systémových pilot přebírka pat pilot zodpovědným geologem . U betonové směsi krychelné zkoušky pevnosti a zkoušky konzistence betonové směsi . Výztuž před uložením do vrtů bude protokolárně převzata zápisem do stavebního deníku .

Na každé pilotě jsou předepsány zkoušky integrity pilot – poklepem .

11. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Při všech pracích souvisejících s touto projektovou dokumentací je nutné důsledně dodržovat :

- všechny bezpečnostní předpisy a související normy
- ustanovení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

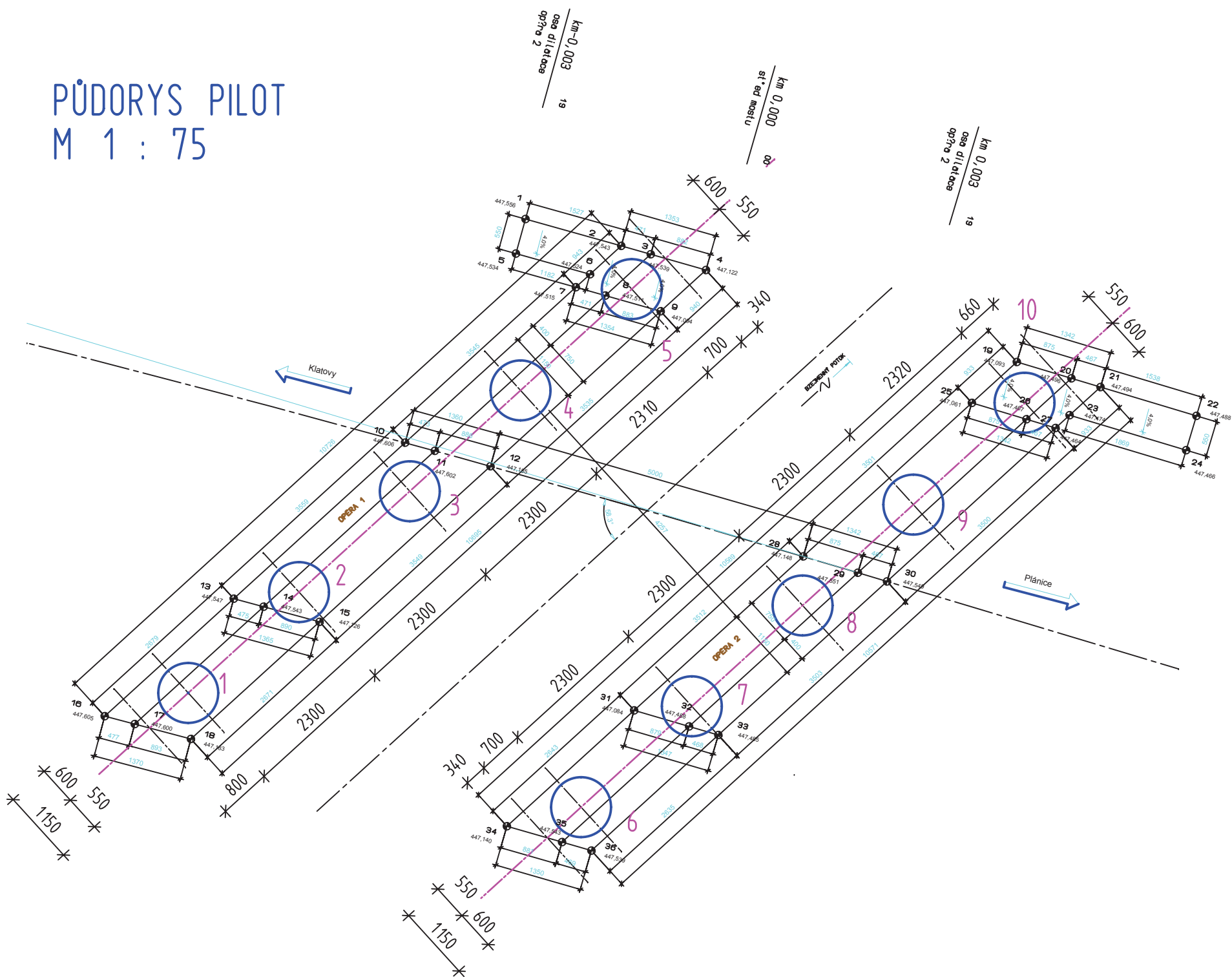
- vyhlášky ČÚBP a ČBÚ o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích č. 324 ze 31.07.1990 a předpisy zde citované , doplněnými interními předpisy dodavatele

12. Závěr

Zahájení zemních a vrtných prací bude oznámeno projektantovi založení . Projekt je vypracován s použitím podkladů dosažitelných v době jeho zpracování . V případě , že při provádění budou zjištěny podstatně jiné podmínky , než projekt předpokládá (výškové osazení , geologický profil , vytyčení inženýrských sítí , atd.) , vyhrazuje si projektant právo projekt příslušně upravit .

Paty prvních pilot musí převzít zástupce investora , projektant nebo geolog zápisem do stavebního deníku . Zpracovatel nenese zodpovědnost za dodatečné úpravy vlivem změny technologie , postupu prací atd. .

PŮDORYS PILOT
M 1 : 75




POZNÁMKA :

Před zahájením zemních a vrtných prací se vytyčí všechny podzemní inženýrské sítě včetně určení plochy pro zařízení staveniště . Dále se vytyčí staničení , osy úložného prahu mostu nebo přímo vlastní osy pilot .
Pracovní plocha se upraví pro pojezd vrtných a obslužných mechanismů . Uvedená úroveň v tabulce pilot vychází z HTÚ , osazením úložného prahu mostu a úprav podloží stávajícího terénu , po dohodě s generálním dodavatelem na stavbě lze tuto úroveň upravit .
Pata vrtu musí být ukončena v předepsané hloubce z důvodu zajištění přenesení sil do podloží . Pata piloty bude ukončena minimálně 2,50 m ve vrstvě eluvia podložních hornin (třídy R6/S2) nebo minimálně 1,00 m ve vrstvě podložních hornin - zvětralé ruly (třídy R5) .
Na stavbě musí být prováděn (při realizaci zemních a vrtných prací) občasný geologický dozor zpracovatelem PD založení nebo geologem . Při zahájení vrtných prací bude přítomen projektant nebo geolog pro ověření skutečného geologického profilu , o kterém bude proveden zápis do stavebního deníku .
O vrtu a betonáži musí být veden řádně protokol o provádění pilot . V případě odlišných podmínek než předpokládá PD musí být informován projektant založení stavby .
Z hlav všech pilot budou vytaženy fousy nad úroveň hlavy piloty v délce minimálně 1,00 m .
Před zahájením všech prací musí být provedeno vytyčení celého objektu mostu - úložných prahů včetně výškového osazení a vazby na stávající objekty . Hlavní vytyčovací schema a situace je součástí stavební dokumentace GP .
O použitých materiálech musí být předány atesty a prohlášení o shodě , u betonových konstrukcí krychelné zkoušky pevnosti dle příslušné normy na provádění betonových konstrukcí .
Vrtné a pilotážní práce se provedou v souladu s ČSN EN 1536 . Profil piloty je 900 mm , ale podle použité technologie vrtní a pažnic může být profil upraven na profil průměr 880 mm - 920 mm .

TABULKA PILOT

Označení piloty	Profil vrtu / mm /	Délka piloty / m /	Délka vrtu / m /	Výšková úroveň / m /			Počet kusů pilot	Typ armo-košů
				Pracovní plocha	Hlava piloty	Pata piloty		
1 - 5	900	6,00	6,00	445,300	445,300	439,300	5	B 1
6 - 10	900	6,00	6,00	445,300	445,300	439,300	5	B 1

Beton C30/37 - XA1
Ocel B500B (R- 10 505)
minimální krytí výztuže 80 mm



PROJEKCE DOPRAVNÍCH STAVEB

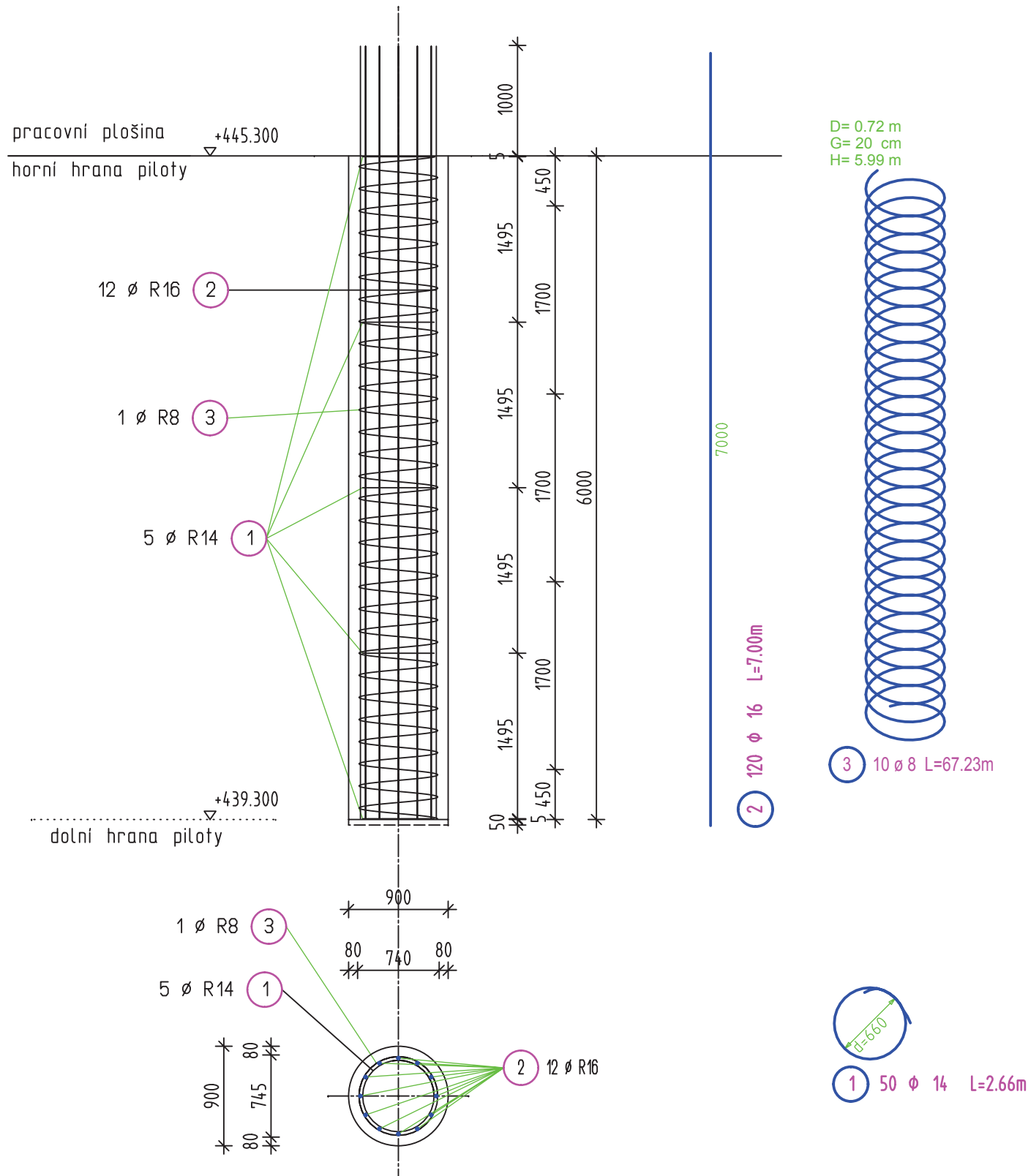
Projekční kancelář Ing. Škubalová

U Bachmače 29, 326 00 PLZEŇ

tel. 377 440 345

VED. PROJEKTANT	ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KRESLIL	SCHVÁLIL	Projekční kancelář Ing. Škubalová U Bachmače 29, 326 00 PLZEŇ tel. 377 440 345	
Ing. Škubalová	Ing. Škubalová	Ing.Křelina	Ing.Křelina	Ing. Škubalová		
KRAJ: PLZEŇSKÝ		KAT.ÚZEMÍ: Myslovice			FORMÁT	2x A4
OBJEDNATEL: Správa a údržba silnic Plzeňského kraje					DATUM	09/2016
AKCE II/186 Oprava propustu v obci Myslovice SO 201 Most ev.č. 186-0					ŮČEL	DPS
					ČÍS. ZAKÁZKY	1035
					MĚŘITKO	1 : 75
OBJEKT: Konstruktivní část - založení mostu - piloty						
OBSAH Půdorys pilot					ČÍS. VÝKRESU	ČÍS. KOPIE

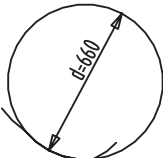

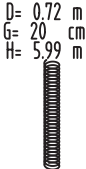
Výztuž pilot profilu 900 mm délky 6,00 m
Typ armokoše "B1" - celkový počet 10 ks
M 1 : 50



Beton C30/37 - XA1
Ocel B500B (R-10505)
minimální krytí výztuže 80 mm

Tabulka výztuže

Výkaz prutů včetně tvarů ohybů

Pol.	Kusů	Ø [mm]	Jednot. délka [m]	Okótovaný tvar prutu (bez měřítka)	Celková délka [m]	Hmotnost [kg]
1	50	14	2.66		133.00	160.66
2	120	16	7.00		840.00	1326.36
3	10	8	67.23	 D= 0.72 m G= 20 cm H= 5.99 m	672.30	265.56

Celková hmotnosť [kg] : 1752.58

POZOR - v případě nutnosti pažení vrtu bude výztuž pilot položka číslo 1 upravena - zmenšen průměr kruhu na 610 mm (dle technologie pažení a vnitřního profilu) .
Výškové osazení horní hrany hlavice a piloty platí podle tabulky pilot na výkrese - půdorys pilot .
Centrování výztuže do vrtu piloty se zajistí plastovými nebo betonovými centrátoři (kroužky) . Minimální množství na jednu pilotu je 12 ks .

 **PROJEKCE DOPRAVNÍCH STAVEB**
Projekční kancelář Ing. Škubalová
U Bachmače 29, 326 00 PLZEŇ
tel. 377 440 345

VED. PROJEKTANT	ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KRESLIL	SCHVÁLIL	Projekční kancelář Ing. Škubalová U Bachmače 29, 326 00 PLZEŇ tel. 377 440 345	
Ing. Škubalová	Ing. Škubalová	Ing.Křelina	Ing.Křelina	Ing. Škubalová		
KRAJ: PLZEŇSKÝ		KAT.ŮZEMÍ: Myslovice			FORMÁT	2x A4
OBJEDNATEL: Správa a údržba silnic Plzeňského kraje					DATUM	09/2016
AKCE <div>II/186 Oprava propustu v obci Myslovice</div> <div>SO 201 Most ev.č. 186-0</div>					ÚČEL	DPS
					ČÍS. ZAKÁZKY	1035
					MĚŘÍTKO	1 : 50
OBJEKT: Konstrukční část - založení mostu - piloty						
OBSAH					ČÍS. VÝKRESU	ČÍS. KOPIE
Výztuž pilot						

Konstrukční část – založení mostu piloty

Statický výpočet

(výpis)

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Akce	2
3. Podklady	2
4. Použité normy a programy	2
5. Statický výpočet – úvod	2
6. Geologické poměry	3
7. Statický výpočet – založení	4
7.1. zatěžovací údaje	4
7.2. návrh založení objektu	4
7.3. statický výpočet – pilota profilu 900 mm	5
8. Závěr	13

2. Akce

II/186 Oprava propustku v obci Myslovice
SO 201 Most ev.č. 186-0
Konstrukční část – založení objektu – piloty
Projektová dokumentace pro provedení stavby

3. Podklady

Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu „Myslovice – rekonstrukce mostu“, GEKON s.r.o. Plzeň , RNDr.M.Fajfr , říjen 2010
projektová dokumentace PP v rozpracovanosti – situace , půdorys a podélný řez , příčný řez mostu „II/186 Oprava propustku v obci Myslovice , SO 01 most ev.č. 186-0“, Ing.D.Škubalová , září 2016
projektová dokumentace pro stavební povolení – založení mostu akce „II/186 Oprava propustku v obci Myslovice , SO 01 most ev.č. 186-0“, vlastní , říjen 2010
podklad – zatížení v úrovni základového prahu , Ing.D.Škubalová , září 2016
jednání s generálním projektantem dne 22.09.2016
vlastní prohlídka lokality

4. Použité normy a programy

ČSN 73 0090 Zakládání staveb . Geologický průzkum pro stavební účely
ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
ČSN EN 14689-1 Geotechnický průzkum a zkoušení, pojmenování a zatřídění hornin a zemin
ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1 : Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 206-1 Beton – část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty
GEO 5.1 komplexní systém geotechnických výpočtů – FINE Praha
SW WORD, EXCEL

5. Statický výpočet – úvod

Předmětem dokumentu je :

- stanovení hlavních rozměrů a zatížení základových konstrukcí
- statický výpočet hlavních prvků založení – pilot , ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce
- stanovení rozměrů hlavních prvků založení – pilot a jejich výztuže

Nedílnou součástí dokumentu je TECHNICKÁ ZPRÁVA a výkresová dokumentace .

6. Geologické poměry

V prostoru mostního objektu byl proveden inženýrsko-geologický průzkum v rámci této projektové dokumentace. Zadaný geologický profil vychází z rekognoskace terénu a provedeného ig průzkumu.

Dle výsledků provedené sondáže lze v prostoru mostu předpokládat výskyt náplavů do hloubek kolem 3,70 - 4,00 m pod současný povrch. Ve svrchních polohách - do hloubek 2,00 m pod terén byly zastiženy navážky a jemnozrnné, písčito-hlinité sedimenty o nízké únosnosti (třída F5-3). Tyto zeminy jsou značně stlačitelné. Hlubší polohy jsou tvořeny hrubozrnnými náplavy (třída S4+G) a níže eluvii podložních rul (třída R6/S2). V obou případech se jedná o obdobné typy zemin co do geomechanických vlastností.

Od hloubky 4,00 m lze očekávat výskyt ulehlých písčitých eluvií S-F až SC a od hloubky 4,50 - 5,00 m pak již zcela zvětralé horniny třídy R6(5). U těchto eluviálně rozložených a zvětralých hornin lze uvažovat s únosností nad 330 kPa a hodnotou modulu přetvárnosti $E_{def} > 25$ MPa.

Výřez z IG průzkumu – popis provedené sondy :

J-1		zatřídění dle ČSN		
		73 6133 ¹⁾	73 6133 ²⁾	(73 3050 ³⁾)
0,0 - 1,3	<u>navážka</u> , hlína písčitá s drobným šterkem a kameny, středně ulehlá, hnědá	(Y)	I	(3)
1,3 - 2,0	<u>hlína písčitá</u> (jemně písčité, šedo.hnědý náplav), tuhý -měkký	F5-3 MI-MS	I	(3)
2,0 - 3,7	<u>písek hlinitý se šterkem</u> (šterkopísek), hnědý, zvodnělý, středně ulehlý	S4+G SM	I	(4)
3,7 - 4,0	<u>písek s příměsí jemn.zeminy</u> (až slabě jílovitý písek), středně zrnitý, slídnatý šedý, středně ulehlý-ulehlý - eluviálně rozložená biotit-muskovitická rula,	S3-5 S-F SC	I	(3)
4,0 - 7,0	<u>rula silně zvětralá</u> , biotit-muskovitická, charakteru stmelého, středně zrnitého písku s patrnou původní strukturou horniny s pevnějšími úlomky horniny (R5)	R6(5)	II	(4-5)

¹⁾ třída zeminy ²⁾ těžitelnost ³⁾ těžitelnost dle zrušené ČSN 73 3050

Předpokládáme úroveň hladiny spodní vody v hydraulické souvislosti hladinou vody v potoce. Dle údajů z laboratorního rozboru předpokládáme chemismus podzemní vody s agresivními účinky na betony stavebních konstrukcí v prostoru mostu jako slabě agresivní obsahem agr.CO_2 (dle ČSN EN 206-1 = XA1).

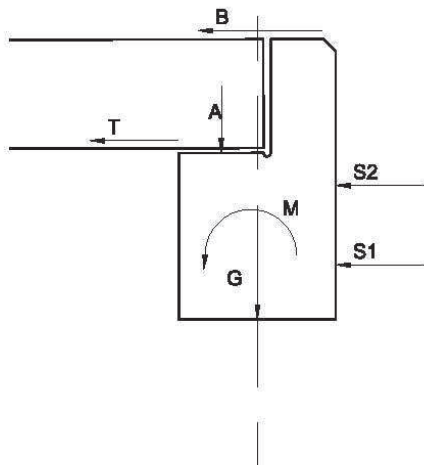
V souladu s ČSN EN 206-1 a doporučeními odborné literatury pro zajištění navrhujeme ochranu základové konstrukce – pilot pomocí zajištění minimální tloušťky krycí vrstvy výztuže 80 mm a použití betonu C30/37 – XA1.

Bližší informace viz. provedený inženýrsko-geologický průzkum.

7. Statický výpočet – založení

7.1. zatěžovací údaje

Zatěžovací údaje byly předány – reakce do základů od Ing.D.Škubalové (statický výpočet – zatížení v úrovni základového prahu , září 2016) . Jednotlivé zatížení pilot je rovnoměrně rozděleno ze zatížení úložného prahu .



$$G_0 = 551,25 \text{ kN}$$

SÍLY V OPĚŘE NA CELÝ MOST:

$$B = 120 \text{ kN}$$

$$T = 123,79 \text{ kN}$$

$$M = 964,61 \text{ kNm}$$

$$S1 = 205,68 \text{ kN}$$

$$S2 = 123,21 \text{ kN}$$

$$A_{\text{stálé}} = 469,98 \text{ kN}$$

$$A_{\text{nahodilé}} = 562,69 \text{ kN}$$

$$A_{\text{celkem}} = 1032,67 \text{ kN}$$

normové hodnoty zatížení

7.2. návrh založení objektu

Po vyhodnocení závěrů IGP , statického posouzení a polohy stavebních konstrukcí navrhujeme založení objektu pomocí vrtaných širokoprofilových pilot . Na hlavách pilot bude železobetonový úložný práh (trám) pro uložení mostní konstrukce .

Paty pilot budou ukončeny v únosných vrstvách geologického profilu . Pata pilot musí splňovat požadavky na přenos zatížení (uvedeno v technické zprávě) .

Při realizaci prací na založení objektu musí být prováděn geotechnický sled prováděných prací . Při realizaci vrtných prací musí být prováděn inženýrsko-geologický dozor stavby .

7.3. statický výpočet – pilota profilu 900 mm


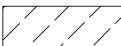

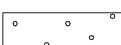
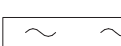
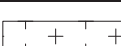
Piloty pod úložným prahem , nejvíce zatížené piloty (zatížení svislé 450 kN, vodorovné 155 kN a samostatným momentem do 260 kNm).

Pilota profilu 900 mm délky 6,00 m .


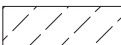
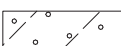
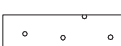
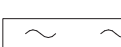
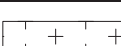
Posouzení piloty

Vstupní data

Základní parametry zemín



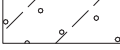



Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	navážka		3.00	1.00	18.00	0.30
2	Třída F5-3 ,konzistence tuhá až měkká		20.00	8.00	19.00	0.40
3	Třída S4		29.00	4.00	18.00	0.30
4	Třída S3-5 ,ulehlá		30.00	5.00	18.50	0.30
5	Třída R6/S2 ,ulehlá		34.00	10.00	21.00	0.28
6	Třída R5		35.00	26.00	21.00	0.30

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	navážka		-	1.00	18.00	-	-
2	Třída F5-3 ,konzistence tuhá až měkká		-	2.00	21.00	-	-
3	Třída S4		-	14.00	21.00	-	-
4	Třída S3-5 ,ulehlá		-	17.00	18.50	-	-
5	Třída R6/S2 ,ulehlá		-	40.00	21.00	-	-
6	Třída R5		-	50.00	21.00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m ³]
-------	-------	--------	------------	-------------------------------

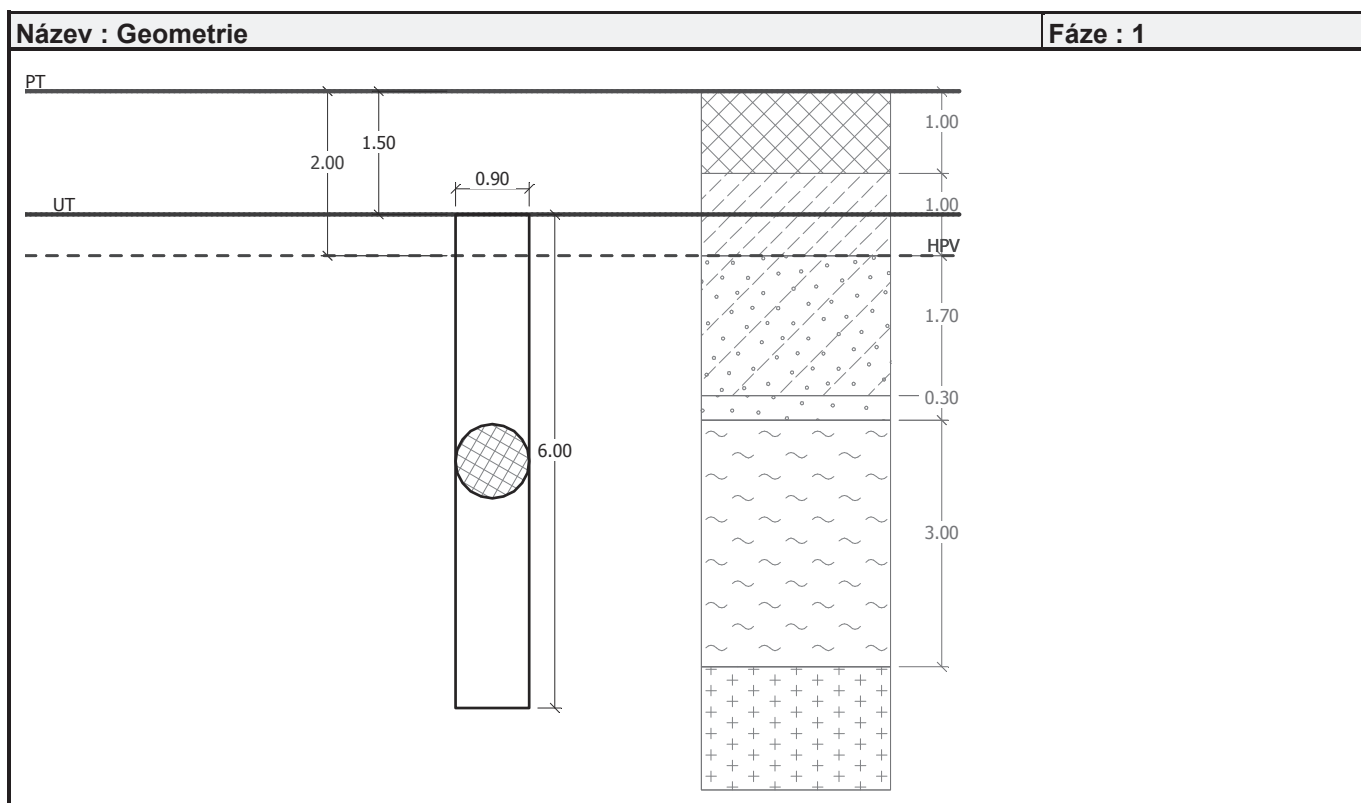
Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	η_h [MN/m ³]
1	navážka		soudržná	-
2	Třída F5-3 ,konzistence tuhá až měkká		soudržná	-
3	Třída S4		soudržná	-
4	Třída S3-5 ,ulehlá		soudržná	-
5	Třída R6/S2 ,ulehlá		soudržná	-
6	Třída R5		soudržná	-

Geometrie

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0.90$ mDélka $l = 6.00$ m**Umístění**Vysazení $h = 0.00$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 1.50$ m

Typ technologie: vrtaná



Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

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

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

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

Pevnost v tahu

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

Modul pružnosti

$E_{cm} = 32000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

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

Modul pružnosti

$E = 200000.00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.00	navážka	
2	1.00	Třída F5-3 ,konzistence tuhá až měkká	
3	1.70	Třída S4	
4	0.30	Třída S3-5 ,ulehlá	
5	3.00	Třída R6/S2 ,ulehlá	
6	-	Třída R5	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	k.	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna								
1	ANO		Zatížení číslo: 1	Návrhové	2	445.00	50.00	260.00	155.00	30.00
2	ANO		Zatížení číslo: 2	Návrhové	2	280.00	50.00	260.00	155.00	20.00
3	ANO		Zatížení číslo: 1 - provozní	Užitné		330.00	37.00	190.00	115.00	22.00
4	ANO		Zatížení číslo: 2 - provozní	Užitné		207.00	37.00	192.00	115.00	15.00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2.00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : klasická teorie

Metoda výpočtu : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Návrhová situace : trvalá

Součinitel redukce zatížení (F)	Souč.	Kombinace 1 [-]		Kombinace 2 [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Součinitel redukce materiálu (M)			Souč.	Kombinace 1 [-]	Kombinace 2 [-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření			γ_ϕ	1,00	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti			γ_c	1,00	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti			γ_{cu}	1,00	1,40
Součinitel redukce odporu (R) - vrtaná			Souč.	[-]	[-]
Součinitel redukce odporu na plášti			γ_s	1,00	1,30
Součinitel redukce odporu na patě			γ_b	1,25	1,60
Součinitel redukce celkové svislé únosnosti			γ_t	1,00	1,00
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty			γ_{st}	1,25	1,60

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 46.12$ Součinitel únosnosti $N_d = 33.30$ Součinitel únosnosti $N_b = 33.92$ Součinitel únosnosti $K_1 = 1.00$ Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 5184.87 \text{ kPa}$ Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6.362E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p [\text{m}] = 2.33 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0.50	0.50	20.00	8.00	19.00	1.00	9.73	13.75
2.20	1.70	29.00	4.00	11.00	1.00	14.45	69.45
2.50	0.30	30.00	5.00	8.50	1.00	22.02	18.68
3.67	1.17	34.00	10.00	11.00	1.00	35.09	116.20

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 28.42$ Součinitel únosnosti $N_d = 16.92$ Součinitel únosnosti $N_b = 13.38$ Součinitel únosnosti $K_1 = 1.00$ Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 2500.20 \text{ kPa}$ Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6.362E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p [\text{m}] = 1.48 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0.50	0.50	16.23	6.40	19.00	1.00	7.78	8.46
2.20	1.70	23.91	3.20	11.00	1.00	11.56	42.74
2.50	0.30	24.79	4.00	8.50	1.00	17.61	11.49
4.52	2.02	28.35	8.00	11.00	1.00	30.58	134.15

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení číslo: 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 196.84$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 994.10$ kN

Únosnost piloty $R_c = 1190.94$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 445.00$ kN

$R_c = 1190.94$ kN > 445.00 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	0.50	0.50	8.00	50.00	30.00
2	0.50	2.20	1.70	14.00	80.00	40.00
3	2.20	2.50	0.30	15.00	90.00	50.00
4	2.50	5.50	3.00	23.00	97.00	108.00
5	5.50	6.00	0.50	24.00	131.00	94.00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1.00$

Regresní součinitel $e = 950.00$

Regresní součinitel $f = 700.00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 768.26$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 845.00$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 64.69$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 18.88$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0.33$ -

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_1 = 0.18$

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	515.02
5.0	728.35
7.5	892.05
10.0	1030.05
12.5	1149.22
15.0	1225.41
17.5	1301.61
20.0	1377.80
22.5	1453.99
25.0	1530.18

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

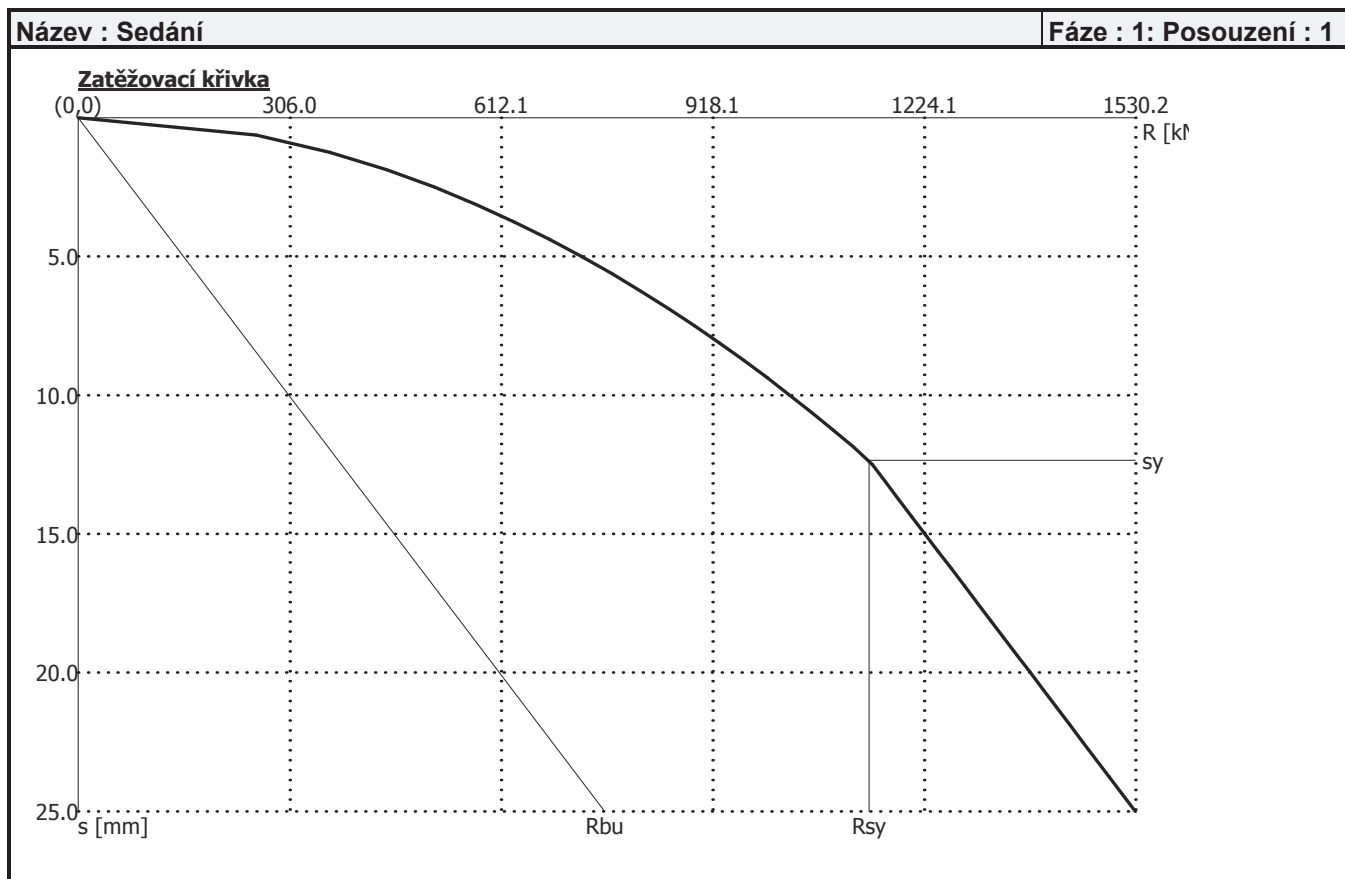
Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 1144.55 \text{ kN}$
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 12.3 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 761.93 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 1530.18 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 330.00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 1.0 mm



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Pilota je vetknutá do horniny (posun paty je roven nule).

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 ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	1.48	-1.25	0.82	8.15	-15.00	50.00
0.30	0.89	-1.15	0.88	19.42	-14.52	58.87
0.50	1.48	-1.09	0.92	33.47	-13.34	64.38
0.50	10.37	-1.09	0.92	33.47	-13.34	64.38
0.60	10.37	-1.05	0.94	40.49	-12.76	67.14
0.90	10.37	-0.96	0.97	48.56	-9.94	74.18
1.20	10.37	-0.87	1.00	45.48	-7.39	79.78
1.50	10.37	-0.78	1.02	42.34	-5.08	84.07
1.80	10.37	-0.70	1.02	39.16	-3.00	87.19
2.10	10.37	-0.62	1.02	37.91	-1.15	89.23
2.20	10.37	-0.60	1.02	42.46	-0.44	89.58
2.20	12.59	-0.60	1.02	42.46	-0.44	89.58
2.40	12.59	-0.55	1.01	51.57	0.99	90.28
2.50	12.59	-0.53	1.01	58.59	2.31	90.19
2.50	29.63	-0.53	1.01	58.59	2.31	90.19
2.70	29.63	-0.49	1.00	72.64	4.95	90.02
3.00	29.63	-0.42	0.97	76.08	10.18	87.94
3.30	29.63	-0.37	0.95	67.54	15.98	90.51
3.60	29.63	-0.31	0.92	59.23	20.99	93.82
3.90	29.63	-0.27	0.89	51.16	25.26	92.33
4.20	29.63	-0.22	0.87	43.33	28.85	86.70
4.50	29.63	-0.18	0.84	35.73	35.65	77.55
4.80	29.63	-0.14	0.82	28.32	44.29	65.51
5.10	29.63	-0.10	0.81	21.09	50.96	51.18
5.40	29.63	-0.07	0.79	14.86	55.69	35.13
5.50	29.63	-0.06	0.79	12.66	56.75	29.39
5.50	37.04	-0.06	0.79	12.66	56.75	29.39
5.70	37.04	-0.03	0.79	8.27	58.87	17.90
6.00	37.04	-0.00	0.78	0.00	60.04	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	1.48	-5.50	0.35	1.86	-157.88	-264.76
0.30	0.89	-5.24	0.33	4.26	-155.73	-221.08
0.50	1.48	-5.06	0.33	7.14	-150.28	-192.84
0.50	10.37	-5.06	0.33	7.14	-150.28	-192.84

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.60	10.37	-4.97	0.32	8.58	-147.56	-178.72
0.90	10.37	-4.68	0.31	9.94	-134.04	-139.16
1.20	10.37	-4.39	0.29	9.00	-121.34	-102.98
1.50	10.37	-4.08	0.28	8.11	-109.49	-70.00
1.80	10.37	-3.78	0.26	7.27	-98.66	-40.00
2.10	10.37	-3.47	0.25	6.82	-88.98	-12.76
2.20	10.37	-3.37	0.24	7.55	-85.70	-4.82
2.20	12.59	-3.37	0.24	7.55	-85.70	-4.82
2.40	12.59	-3.16	0.23	9.01	-79.15	11.08
2.50	12.59	-3.06	0.23	10.12	-73.66	16.20
2.50	29.63	-3.06	0.23	10.12	-73.66	16.20
2.70	29.63	-2.86	0.21	12.34	-62.69	26.46
3.00	29.63	-2.57	0.20	12.58	-43.03	37.99
3.30	29.63	-2.28	0.18	10.88	-25.84	45.45
3.60	29.63	-2.00	0.17	9.31	-10.62	46.73
3.90	29.63	-1.73	0.16	7.86	2.63	42.43
4.20	29.63	-1.46	0.14	6.52	11.11	37.49
4.50	29.63	-1.21	0.13	5.28	18.22	32.01
4.80	29.63	-0.96	0.13	4.12	20.28	26.11
5.10	29.63	-0.71	0.12	3.03	21.24	19.88
5.40	29.63	-0.47	0.11	2.12	21.92	13.40
5.50	29.63	-0.39	0.11	1.80	22.07	11.18
5.50	37.04	-0.39	0.11	1.80	22.07	11.18
5.70	37.04	-0.24	0.11	1.17	22.37	6.74
6.00	37.04	-0.00	0.11	0.00	22.54	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 5.5 mm

Max.posouvající síla = 157.88 kN

Maximální moment = 264.76 kNm

Dimenzace výztuže:

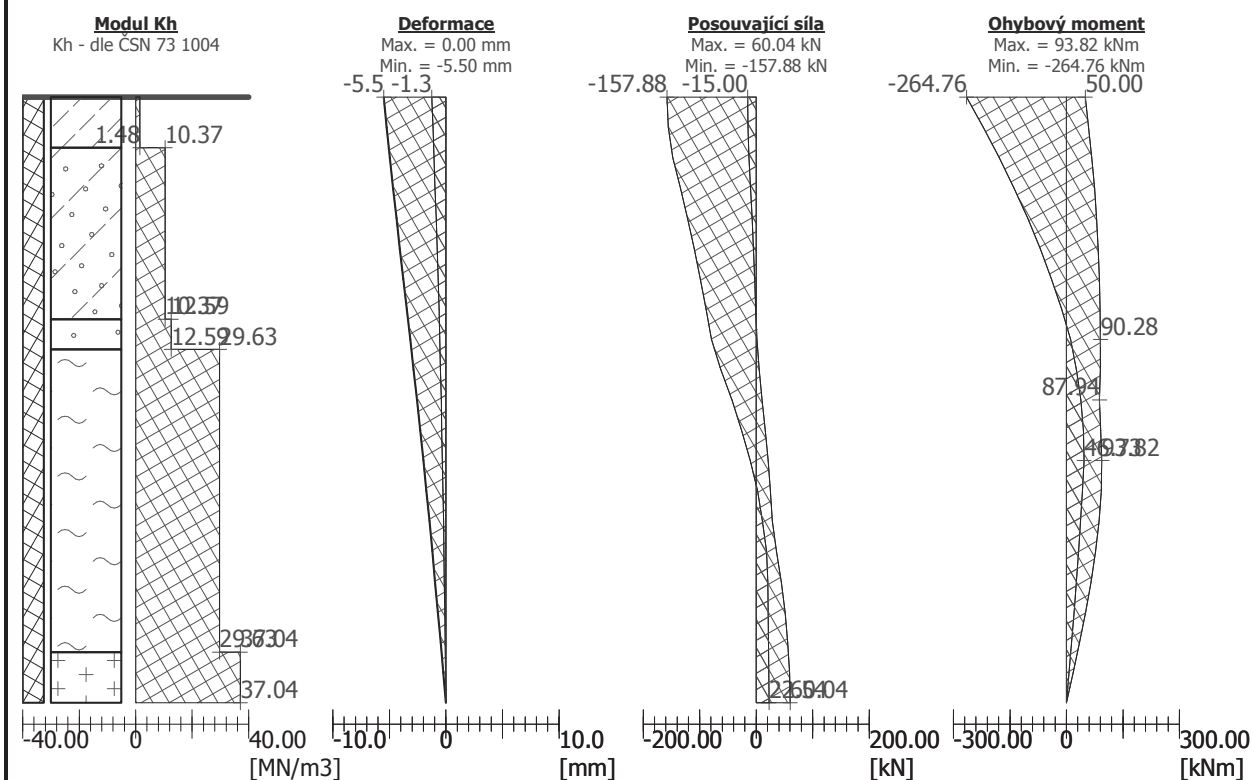
Vyztužení - 12 ks profil 14.0 mm; krytí 80.0 mm

Stupeň vyztužení $\rho = 0.290 \% > 0.020 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -280.00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 264.76$ kNmÚnosnost : $N_{Rd} = -450.31$ kN; $M_{Rd} = 425.80$ kNm**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**

Název : Vod. únosn.	Fáze : 1: Posouzení : 1
---------------------	-------------------------

Název : Vod. únosn.

Fáze : 1: Posouzení : 1



8. Závěr

Výpočty bylo prokázáno , že navržené řešení založení objektu je dostatečně únosné a stabilní . Součástí PD není návrh a posouzení úložného prahu - trámu v hlavách pilot .

Projektová dokumentace – konstrukční část – založení mostu - piloty je vypracována s použitím podkladů dosažitelných v době jeho zpracování .

V případě , že při provádění budou podstatně jiné podmínky , než projekt předpokládá , vyhrazuje si projektant právo projekt příslušně upravit .

Zpracovatel nenese zodpovědnost za dodatečné úpravy vlivem změny technologie , postupu prací atd. .

PROPOČET NÁKLADŮ

AKCE : II/186 Oprava propustku v obci Myslovice
OBJEKT : SO 201 Most ev.č. 186-0
Konstrukční část - založení - piloty
INVESTOR : Správa a údržba silnic Plzeňského kraje

Výkaz výměr :

Zemní práce

pol. č.	ceníková položka	název položky	množství jednotek	jednotková cena	celková	cena
1.	13130 - 1202	hloubení rýh horn 4	40,00m3	- Kč	-	Kč
2.	12230 - 1109	příplatek za lepivost	40,00m3	- Kč	-	Kč
3.	21690 - 4111	očištění podkladu	27,00m2	- Kč	-	Kč
4.	16250 - 1101	vodorovné přemístění vykop.zeminy	40,00m3	- Kč	-	Kč
5.	97908 - 8212	uložení sypaniny na skládku	40,00m3	- Kč	-	Kč
6.	56479 - 1111	podklad z kameniva drceného	6,00m3	- Kč	-	Kč
7.	58492 - 1121	zřízení plochy ze silničních panelů	44,00m2	- Kč	-	Kč
8.	11315 - 1111	rozebrání silničních panelů	44,00m2	- Kč	-	Kč
9.	11315 - 2112	odstranění podkladů z kameniva	3,00m3	- Kč	-	Kč
Zemní práce celkem						- Kč

Základy - piloty a převázka

pol. č.	ceníková položka	název položky	množství jednotek	jednotková cena	celková	cena
1.	26432 - 2112	vrtý pilot zapažené 900mm hor 3	40,00m	- Kč	-	Kč
2.	26442 - 2112	vrtý pilot zapažené 900mm hor 4	20,00m	- Kč	-	Kč
3.	26404 - 2110	odpažení vrtu průměr 900mm	60,00m	- Kč	-	Kč
4.	22431 - 3132	zřízení pilot profilu 900 mm	60,00m	- Kč	-	Kč
5.	22432 - 1321	výplň pilot C30/37-XA1	42,00m3	- Kč	-	Kč
6.	22436 - 1114	výztuž pilot ocel B500B (R-10 505)	2,20t	- Kč	-	Kč
7.	96105 - 4113	odbourání znehodnoc.hlav pilot	1,00m	- Kč	-	Kč
8.	31735 - 4111	bednění věnců	22,00m2	- Kč	-	Kč
9.	31736 - 1131	výztuž ocel B500B (R-10 505)	0,25t	- Kč	-	Kč
10.	31732 - 4121	podkladní beton C20/25-X1	5,00m3	- Kč	-	Kč
11.	99800 - 4011	přesun hmot	115,00t	- Kč	-	Kč
12.	97908 - 8212	uložení sypaniny na skládku	115,00t	- Kč	-	Kč
Základy - piloty a podkl.beton celkem						- Kč

pol. č.	ceníková položka	název položky	množství jednotek	jednotková cena	celková cena
1.		geodetické vytyčení	1,00ks	- Kč	- Kč
2.		vytyčení inženýrských sítí	1,00ks	- Kč	- Kč
3.		doprava techniky	1,00ks	- Kč	- Kč
4.		zařízení staveniště	1,00ks	- Kč	- Kč
5.		technický a geologický dozor	1,00ks	- Kč	- Kč
6.		zkoušky integrity pilot - poklepem	10,00ks	- Kč	- Kč
7.		projekt skutečného provedení	1,00ks	- Kč	- Kč

Celková cena založení

- Kč

Poznámka :

Do rozpočtu nebyla započítána demontáž stávajícího mostu - propustku .

Dále není zahrnuta nadpilotová část základových konstrukcí .

Dále není součástí rozpočtu oprava , úprava povrchu silnice .

Vypracoval dne 29.09.2016 : Ing.Tomáš Křelina