

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty s. o.
Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
190 00 Praha 9

Zhotovitel: SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Název stavby: Zvýšení traťové rychlosti v úseku Oldřichov u Duchcova - Bílina

Zakázka číslo: 17-020.201.207

SO 11-20-08

ŽELEZNIČNÍ MOST V EV. KM 31,446

Geotechnický pasport

Přílohy:
Podrobná situace – M 1 : 1 000
Dokumentace sond
Výsledky laboratorních zkoušek

Zpracoval: Ondřej Pour

Odpovědný řešitel
geologických prací: RNDr. František Dragoun

Praha, březen 2017

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu: Jedná se o jednoplovou konstrukci z předpjatých komorových nosníků KT o rozpětí 24,0 m přes silnici III. třídy. Konstrukce nevykazuje výrazné poruchy kromě zatékání do spáry mezi NK a závěrnou zídou, kde je dobetonování čel nosné konstrukce u přepínacích kotev nasáklé vodou.

Cíl průzkumu: Posouzení základových poměrů stávajícího mostu.

2. PODKLADY

Hruška J. a kol. (2013) Zpráva o zvýšení traťové rychlosti v úseku Oldřichov u Duchcova – Bílina, SUDOP PRAHA a.s.

Šír J. (1960) Zpráva o průzkumu základové půdy pro 3 objekty v nové trase Oldřichov – Bílina, SUDOP Pardubice, posudek 911/2241

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 1 – Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí; Část 2 – Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14688-2 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin; Část 2 – Zásady pro zařizování
- ČSN EN ISO 14689-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin; Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN 1926 – Zkušební metody přírodního kamene – Stanovení pevnosti v prostém tlaku
- ČSN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum
- ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Cílem průzkumu bylo na základě požadavku odpovědného projektanta ověřit inženýrskogeologické, hydrogeologické a geotechnické poměry pro posouzení základových poměrů mostu.

Pro zjištění geologické stavby byly využity archivní vrty z roku 1960:

Průzkumné sondy:	Název / hloubka (m)	Poznámka
Archivní IG vrty:	S8-911/2241 / 20,10	archivní dokumentace SUDOP
	S9-911/2241 / 20,20	archivní dokumentace SUDOP

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry:	<ul style="list-style-type: none">- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace archivních vrtů S8-911/2241 a S9-911/2241,- archivní sondy zastihly svrchu do hloubky cca 0,4 – 1,2 m humózní vrstvy resp. navážky škváry a cihel. Níže byly zastiženy do hloubky 3,4 – 3,7 m sprašové hlíny nabývající charakter hnědožlutých drobných hlín (geotechnický typ Q4), které níže navazují na polohu fluviálních opracovaných štěrků vel. 5-15 cm (60%), sondou S8 pak byly zastiženy velmi hrubé štěrky vel. až 5 – 30 cm (geotechnický typ Q6) o mocnosti 1,6 – 4,0 m. Podloží štěrků je tvořeno jíly tuhé až pevné konzistence, místy s drobnou příměsí valounků a prolohami písků (geotechnický typ Q3). <p>Hladina podzemní vody nebyla archivními sondami do konečné hloubky 6,20 m zastižena.</p>
Geotechnický typ: Navážky (Y)	
Geotechnický typ Y1	Do geotechnického typu Y1 řadíme navážky bez rozlišení, charakteru místních překopaných zemin, místy s příměsí stavebního odpadu. Navážky nabývající nejčastěji charakteru jílu, štěrkovitých hlín či písků s úlomky různorodých materiálů, cihel, ojediněle i uhelných jílu, zpravidla tuhé, místy až velmi pevné konzistence. Do navážek je nutné zahrnout také konstrukční vrstvy vozovek.
Geotechnický typ Q1	Hlína a jíl se střední plasticitou (F5/MI, F6CI), tuhé až pevné konzistence, převládající hnědé barvy s polohami hlinitého štěrku max. 10 cm mocnými s valouny do 4 cm.
Geotechnický typ Q3	Jíly se střední plasticitou třídy F6/CI, pevné až velmi pevné, bělošedé, rezavě smouhované (siCI)
Geotechnický typ Q4	eolické sprašové hlíny charakteru vápnitých prachovitých hlín se slabou písčitou příměsí třídy F5/MI (ojediněle až F3/MS), zpravidla tuhé až pevné konzistence (clSi)
Geotechnický typ Q6	Ulehlé fluviální štěrky s písčitou příměsí třídy G3/G-F, které jsou místy zahliněné, a jsou tvořené valouny průměrné velikosti 5-30 cm (saGr)

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí	Archivním vrtem S9 nebyla hladina podzemní vody zastižena. Hladina podzemní vody byla zastižena pouze archivním vrtem S8 a to v hloubce 6,20 m pod tehdejším povrchem (rok 1960). Podle vzdálenějších archivních rozborů je dané prostředí hodnoceno celkově jako středně agresivní – stupeň XA2 (pH - X A1, sírany – XA1) podle ČSN EN 206. Stupeň agresivity podle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi: zvýšena III. (pH), velmi vysoká IV. (konduktivita, chloridy + sírany)
Charakteristika zvodně	Hladina podzemní vody se vyskytuje v kvartérních propustných štěrkovitých sedimentech, kde se jedná o vodní režim průlinový. Podle archivního IG vrtu cca na kótě 191,53 m n. m. Hladina podzemní vody je volná lokálně mírně napjatá. Je přímo závislá na

dotacích atmosférickými srážkami v blízkém okolí.

V daném území lze z důvodů variabilní litologické stavby očekávat výskyt nesouvislých lokálních podepřených, nebo zavěšených zvodní.

Sonda	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody		
	hloubka (m)	m n. m.	hloubka (m)	m n. m.	datum ustálení
S8-911/2241	7,80	189,90	6,20	191,53	-

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN P 73 1005	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c * [1] / I_D ** [%]	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} , ϕ * [°]	c_{ef} , c * [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Předpokládaná únosnost R_p [kPa] ⁴⁾	$U_{v,tab}$ (kN) ²⁾	Těžitelnost ³⁾
Y	R	CIY, MGY, MSY, CbY	siCl, grSi, saSi, Co	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Q1	Q	F5/MI F6/CI	clSi, siCl	20,5	1,2*	4,5	0,40	18	14	3	75	180	630	I
Q3	Q	F6/CI	siCl	21,0	1,3*	10	0,40	20	15	0	80	250	500	I
Q4	Q	F5/MI (F3/MS)	clSi, saSi	20,0	1,0*	6	0,40	18	16	2	60	200	500	I
Q6	Q	G3/G-F	saGr	19,0	90**	80	0,25	35	0	-	-	600	1200	I-II.

Vysvětlivky:

γ - objemová tíha zeminy

ϕ_u – totální úhel vnitřního tření

ν - Poissonovo číslo

I_c - stupeň konzistence (*)

c_{ef} – efektivní soudržnost

R_p - předpokládaná únosnost

I_D – relativní ulehlost (**)

ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření

$U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost pilot

E_{def} – modul přetvárnosti

c – zdánlivá soudržnost (*)

c_u – totální soudržnost

ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření (*)

- údaje platí pro konzistenci (ulehlost) zemin v době provádění průzkumných prací

Poznámka: ¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

²⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o \varnothing 1,0 m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m

³⁾ těžitelnost podle TKP SŽDC a ČSN 73 6133

⁴⁾ platí pro šířku základu 3,0 m

7. NÁVRH GEOTECHNICKÉ KATEGORIE

Na základě dosud provedených průzkumných prací a jejich vyhodnocení je pro železniční most v km 31,446 stanovena

2. geotechnická kategorie,

ve smyslu ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla.

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění a doporučení:

- stávající most je založen ve vrstvách kvartérních sprašových hlín tuhé až pevné konzistence (geotechnický typ Q4),
- základy objektu nejsou v trvalém dosahu hladiny podzemní vody,
- hladina podzemní vody byla zastižena pouze vrtem S8-911/2241 v úrovni 191,53 m.n.m,
- chemické rozborů podzemní vody nebyly v archivním vrtu provedeny. Podle rozborů vzorku podzemních vod v blízkém okolí stávajícího mostu předpokládáme agresivitu stupně **stupni XA2, pH (X A1), sírany (X A1)** podle ČSN EN 206,

Ostatní:

- během výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“, zastižené navážky budou těžitelné běžnými stavebními stroji.
- v části staveniště byla vrtem S8 zastižena vrstva balvanitých navážek, která je tvořena kameny a balvany čediče o velikosti přes 20 cm a spadá do II. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 6133 a horniny IV. třídy vrtatelnosti pro piloty dle VC 800-2. Tato vrstva je pro vrtné pilotovací soupravy vrtající velkoprofilové piloty obtížně překonatelná.