

**I/42 BRNO, VMO BAUEROVA**

**SO 221 BM – 624 Lávka přes  
VMO Bauerova u Velodromu**

**prosinec 2021**

**Zak. č.: G 08121**

**Název zakázky:** I/42 BRNO, VMO BAUEROVA

**Dokument:** SO 221 BM – 624 Lávka přes VMO Bauerova u Velodromu

**Zhotovitel:** GEOSTAR, spol. s r.o.  
Tuřanka 240/111, 627 00 Brno  
Tel.: 545 221 218  
geostar@geostar.cz  
www.geostar.cz  
IČO: 13690337  
DIČ: CZ 13690337

**Objednatel:** ŘSD ČR  
Šumavská 31  
602 00 Brno – Veveří

**Pořadové číslo zakázky:** 539/21

**Identifikační číslo zakázky:** G 08121

**Datum ukončení zakázky:** prosinec 2021

**Zpracovali:** Ing. Eliška Polášková

**Zodpovědný řešitel:** Ing. Jaroslav Hauser, CSc.

## Obsah

1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O OBJEKTU .....	4
2	PŘEHLED PROVEDENÝCH PRACÍ .....	4
3	INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	4
4	ZÁKLADOVÉ POMĚRY, DOPORUČENÍ PRO ZAKLÁDÁNÍ.....	6

## Přílohy

Příloha 01	Situace průzkumných sond, M 1:500
Příloha 02	Podélný geotechnický profil SO 221, M 1:1000
Příloha 03	Dokumentace geologických prací
Příloha 04	Geotechnický pasport
Příloha 05	Přehled laboratorních výsledků
Příloha 06	Výsledky analýzy pevnosti v programu RockLab

## 1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O OBJEKTU

Účelem navrhované lávky je bezpečné přemostění nově plánovaného VMO na ulici Bauerova. V místě navrhované lávky není v současnosti možný bezpečný přechod přes ulici Bauerova. Nová lávka zajistí bezbariérové propojení oblasti od Velodromu a BVV (vstup F) k revitalizované nivě řeky Svratky, která se plánuje upravit v rámci protipovodňových opatření (úsek VII) a ke sportovnímu areálu policie.

Stručná charakteristika mostu:

Lávka je navržena jako předpjatý betonový (nosník) most o jednom poli. Rozpětí mostu je 53,808 m a délka mostu 59,022 m.

Staničení podpěr:

OP1: km 0,000 000

OP2: km 0,053 809

## 2 PŘEHLED PROVEDENÝCH PRACÍ

Před zahájením terénních prací bylo provedeno geodetické polohové vytýčení navrhovaných průzkumných sond.

V doplňkové etapě inženýrskogeologického průzkumu byly v prostoru celé lávky realizovány 2 inženýrskogeologické sondy s označením J-115 a J-116. Inženýrsko-geologické vrtly byly realizovány pro každou opěru dle TP 76. Jádrové vrtly byly prováděny technologií rotačního jádrového vrtání nasucho vrtnou soupravou HVS na podvozku TATRA.

Z etapy předběžného geotechnického průzkumu byly použity vrtly J8 a J9 a archivní dokumentace z vrtu S-110.

Situování průzkumných a archivních prací je zakresleno do situace v měřítku 1:500 (**příloha č. 1**). Geologická dokumentace provedených inženýrskogeologických a archivních vrtů tvoří **přílohu č. 3**. Laboratorní rozbory a zkoušky zemin, hornin a vody pro realizované sondy jsou uvedeny v **příloze č. 5**.

## 3 INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry jsou graficky znázorněny v podélném inženýrskogeologickém profilu zpracovaném v měřítku 1:1000 (**příloha č. 2**).

Vymezení geotechnických typů bylo převzato ze zprávy předběžného GTP a následně upraveno a doplněno provedením doplňkového inženýrskogeologického průzkumu. Jednotlivé typy hornin a zemin zastížené doplňkovým průzkumem v posuzovaném objektu SO 221 byly zařazeny do příslušných geotechnických typů. Rozčlenění zemin a hornin do jednotlivých GT-typů je z celé zájmové oblasti „I/42 Brno, VMO Bauerova“ prezentováno formou tabulky v textu hlavní závěrečné zprávy. V místě posuzovaného mostního objektu SO 221 jsou pak zastoupeny pouze tyto geotypy viz. **Tabulka 1**.

**Geologické poměry v podzákladí mostu*****(Q) Kvartérní pokryv***

Kvartérní sedimenty zde nacházejí ve formě navážek a také fluviálních, deluviálních a eolických zemin. Antropogenní zeminy se ve vrtech nacházejí o mocnosti až 3,0 m. Navážky jsou tu velmi různorodé, vyskytují se zde převážně jílovito-prachovité až písčité navážky se sutí, úlomky cihel, případně jako konstrukční vrstvy vozovky (**GT 0**). Eolické sedimenty ve formě vápnitých spraší se vyskytují pouze ve vrtu J-115 o mocnosti cca 0,50 m (**GT 2.1**). Deluviální (**GT 2.4**) sedimenty a fluviální sedimenty (**GT 2.3**) se vyskytují v obou vrtech, převážně jako šterky a písky s příměsí jemnozrnné zeminy, třídy G3 G-F a S3 S-F, nebo jako písčité jíly (F4 CS).

***(N) Neogén***

Neogenní sedimenty byly zastoupeny v sondě J-115 (**OP1**). Jednalo se o geotyp **GT 3.1** jílu s vysokou plasticitou, třídy F8 CH. Neogén nebyl zastižena ve vrtu J-116 (**OP2**).

***(D) Paleozoikum***

Nově provedenými sondami v místě opěry OP1 a OP2 byly zastiženy devonské slepence, které se odvíjeli od stupně zvětrávání. V místě opěry **OP1** byly slepence třídy R6/G3 (**GT 4.2**) zastiženy již v hloubce 5,20 m p.t. Od hloubky 6,80 m p.t. se vyskytovaly již slepence třídy R4 (**GT 4.3**). V místě opěry **OP2** byly zastiženy paleozoické pískovce třídy R6/S3 v hloubce 5,70 – 7,50 m p.t. (**GT 4.1**). Od hloubky 8,90 do hloubky 9,80 m p. t. byly zastiženy zvětralé pískovce třídy R4 (**GT 4.3**).

**Hydrogeologické poměry**

Nově provedenými sondami byla podzemní voda zastižena v hloubkách od 2,90– 5,20 metrů pod současným terénem, v prostředí fluviálních písků a slabě zvětralých slepenců. Charakter zvodně je puklinový.

**Agresivita prostředí**

Chemický rozbor podzemní vody z jádrového vrtu J-116 vykazuje slabě agresivní kapalně prostředí. Vzorek vykazuje z hlediska působení na ocel agresivitu velmi vysokou (**IV**). Položkově vykazuje velmi vysokou agresivitu na ocel a ocelové konstrukce (stupeň IV) z pohledu vodivosti, dále velmi nízkou agresivitu (stupeň I) z pohledu Ph a chloridů a agresivního CO<sub>2</sub> na Fe a nízkou agresivitu z hlediska síranů (stupeň II).

Při návrhu doporučujeme uvažovat slabou agresivitu kapalněho prostředí stupně **XA1** dle ČSN EN 206 a z hlediska působení vody na ocel velmi vysokou (**IV**).

Tabulka 1: Přehled geotechnických typů pro SO 221

Geotechnický typ		Geologické stáří	Genetický původ	Litologie	Zatřídění ČSN 73 6133	GT podtyp
označení	název					
GT 0	antropogenní sedimenty	kvartér (antropogén)	antropogenní	konstrukční vrstvy vozovky: asphalt, beton, šterkodrt	Y	GT 0.0
				navážka prachovité hlíny a jílu se sutí	Y F6	GT 0.1
				navážka písku s příměsí úlomků	Y S3 S-F	GT 0.3
				úlomky hornin a staveb. sutě s jílovitou a prachovitou výplní	Y G5, Y G4	GT 0.4
				navážka šterkovitá s úlomky	Y G3	GT 0.5
GT 2	kvartérní jílovité, písčité a šterkovité sedimenty	kvartér (pleistocén)	eolické, eolicko-fluviální	jíl s nízkou a střední plasticitou a jíl písčitý (naplavený jíl)	F6 CL/CI, F4 CS	GT 2.1
			fluviální (písčité)	písek jílovitý a písek s příměsí jemnozrnné zeminy	S5 SC, S3 S-F	GT 2.2
			fluviální (šterkovité)	šterk dobře zrněný, šterk jílovitý a šterk písčitý	G5 GC, G3 G-F, G1 GW, F2 CG	GT 2.3
			deluviální, deluviofluviální	jíl písčitý, hlína písčitá	F3 MS, F4 CS	GT 2.4
GT 3	neogenní sedimenty	terciér-baden	marinní	jíly se střední a vysokou plasticitou	F8 CH, F6 CI	GT 3.1
GT 4	paleozoické sedimenty	devon	eluviální, sedimentace	eluvium arkózy a pískovce	R6/S5 SC, S3	GT 4.1
				eluvium slepence	R6/G3, G5, F4	GT 4.2
				slepenec, pískovec, arkóza	R4-R3 (R5)	GT 4.3

## 4 ZÁKLADOVÉ POMĚRY, DOPORUČENÍ PRO ZAKLÁDÁNÍ

Základové poměry mostního objektu SO 221 jsou hodnoceny jako složité a ke stanovení požadavků na geotechnický návrh při hlubinném způsobu založení mostního objektu se jedná dle kap. 2.1 ČSN EN 1997-1 o 2. geotechnickou kategorii.

Geotechnické charakteristiky zemin zastižených provedenými průzkumy v podloží projektovaného mostu, jsou uvedeny v geotechnickém pasportu (**příloha 4**). V pasportu a v kap. 3 této zprávy jsou stručně a přehledně shrnuty geologické a hydrogeologické poměry prostoru plánovaného založení mostu. Jednotlivým vrstvám jsou přiřazeny hodnoty základních geotechnických charakteristik, které byly získány makroskopickým popisem, popř. rozбором laboratorních a terénních výsledků v zájmovém území.

Mostní objekt SO 221 se uvažuje zakládat hlubinně na vrtaných pilotách o průměru 900 mm. Dle výsledků provedených průzkumných prací doporučujeme založení v polohách zvětralých slepenců až pískovců

třídy R5 až R4. Povrch těchto hornin se nachází v místech opěr mostního objektu zpravidla v rozmezí hloubek cca 6 až 9 m pod terénem.

Sklony dočasných svahů stavebních jam:

- v *antropogenních sedimentech GT0* – převažují nesoudržné zeminy – doporučujeme sklon 1:1
- v *kvarterních sedimentech GT2*:
  - GT 2.1 a 2.4 doporučujeme sklon 4:1
  - GT 2.2 a 2.3 doporučujeme sklon 2:1 (třídy F2, G5, S5) až 1:1 (třídy G1, G3, S3)
- v *neogenních sedimentech GT3*:
  - GT 3.1 doporučujeme sklon 4:1
  - GT 3.2 doporučujeme sklon 2:1
- v *eluvích hornin devonu a proterozoika GT4*:
  - GT 4.2 doporučujeme sklon 2:1
- v *horninách devonu* se budou odvíjet od směru a sklonu ploch diskontinuit.

Podzemní voda:

Podzemní voda byla ve většině případů vázána na kvartérní pokryv, zónu zvětrávání a podpovrchového rozpojení hornin. Ve většině případů šlo pravděpodobně o hladinu podzemní vody o volnou až mírně napjatou, která po svém narážení obvykle vystoupala směrem k terénu. V horninách je vázána na puklinový systém.

Podzemní voda vykazuje slabou agresivitu na betonové konstrukce (**XA1**) a velmi vysokou agresivitu na ocelové konstrukce (**IV**).

V předběžné etapě průzkumu byla zastižena podzemní voda i v neogenních sedimentech. V případě nasedání kvartérních štěrkopísků na neogenní písky dochází ke komunikaci zvodní.

Při realizaci pilot doporučujeme přítomnost geotechnika, který bude upravovat jejich délky podle skutečných poměrů v místě opěr.