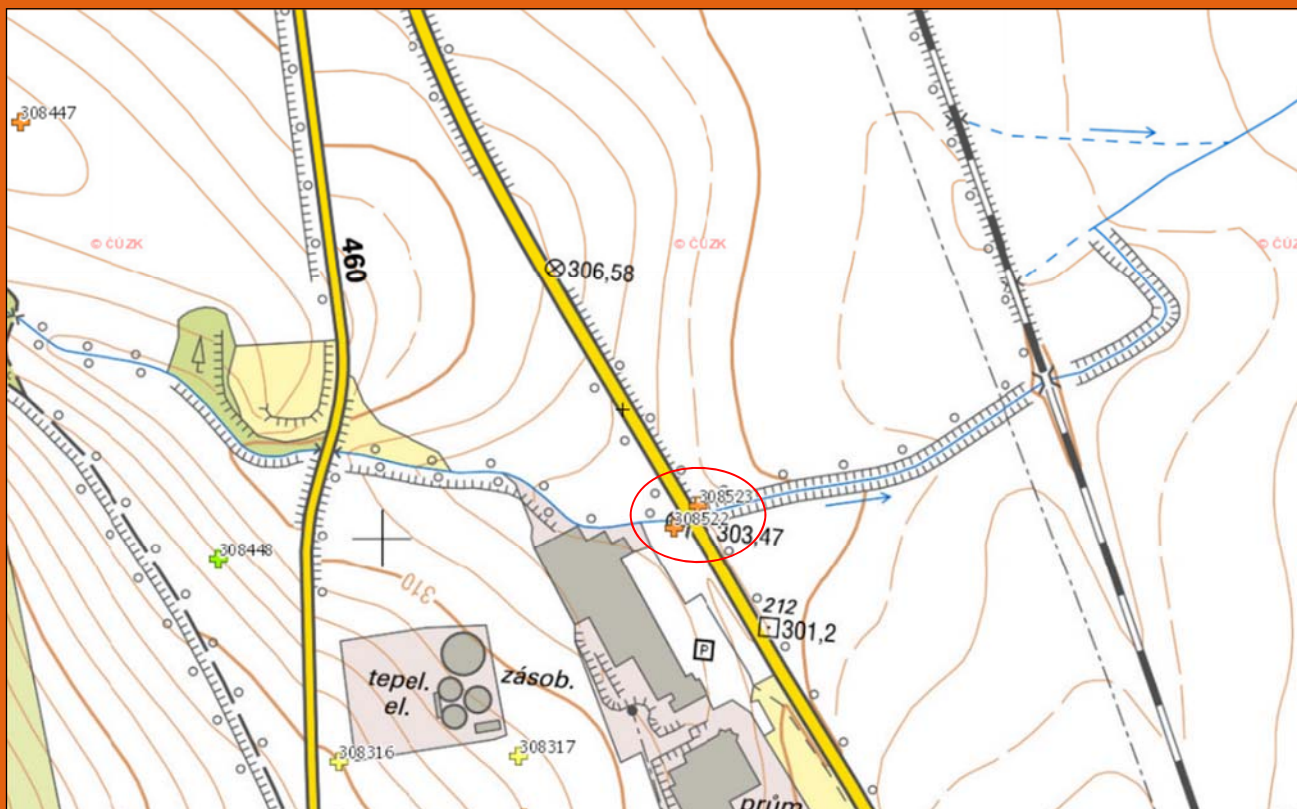


# ÚVALNO – MOST I/57 - 011

## INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

ČÍSLO ZAKÁZKY: CZ0117.000090.0100

OSTRAVA, DUBEN 2017



**Název zakázky:** Úvalno – most I/57 – 011, inženýrskogeologický průzkum  
**Číslo zakázky:** CZ0117.000090.0100  
**Pořadové číslo na zakázce:** 1  
**Řešitel** Mgr. Zdeněk Čech  
**Za věcnou správnost:** Doc. RNDr. František Kresta, Ph.D.

# **ZPRÁVA**

**Úvalno – most I/57 - 011  
inženýrskogeologický průzkum**

**Ostrava, duben 2017**

## OBSAH

1. Úvod.....	4
2. Geologická prozkoumanost území.....	4
2.1 Vrtné práce a odběr vzorků zemin .....	4
2.2 Geologická stavba širšího okolí .....	4
3. Fyzikálně-mechanické vlastnosti zemin .....	5
4. Závěr a doporučení .....	6
5. Literatura.....	7

## Přílohy

1. Přehledná situace území
2. Podrobná situace s vyznačením archivních vrtů 1: 100
3. Archivní geologické profily IG vrtů (V-15; V-16)
4. Podélný řez 1: 100

## 1. ÚVOD

Na základě objednávky MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., č. 17-032-235-PS-K02 ze dne 12.4.2017 provedla firma SG Geotechnika a.s., pracoviště Ostrava inženýrskogeologickou archivní rešerši v místech plánované stavby mostu I/57 – 011 u obce Úvalno přes Černý potok. Cílem bylo poskytnout základní údaje o geologické stavbě předmětné lokality, IG vyhodnocení archivních vrtů V-15 a V-16 v zájmové lokalitě, jejich přetřídění dle platné normy ČSN 73 6133 a definování základových poměrů.

K provádění díla předal objednatel situační plán umístění stavby a rozpracovanou část projektové dokumentace (situace, podélný řez) v digitální podobě.

## 2. GEOLOGICKÁ PROZKOUMANOST ÚZEMÍ

### 2.1 Vrtné práce a odběr vzorků zemin

V rámci inženýrskogeologického průzkumu v roce 1966 byly provedeny dva inženýrskogeologické vrtů označené jako V-15 a V-16 do hloubky 10 m. Z každého vrtu byly odebrány 2 porušené vzorky zemin z hloubky 4 m. Vzorky z vrstvy jílu se střední plasticitou byly podrobeny laboratorním zkouškám, na jejímž základě byly laboratorně stanoveny: přirozená vlhkost, mez tekutosti, mez plasticity a index plasticity

U vrtu V-15 ve staničení 5,9870 byla zjištěna hladina podzemní vody v hloubce 3,0 m. Vrt V-16 ve staničení 5,9798 měl naraženou hladinu podzemí vody v hloubce 2,5 m. V obou případech byl profil vrtu 330 mm.

**Geologické profily obou vrtů jsou uvedeny v příloze 3.**

### 2.2 GEOLOGICKÁ STAVBA ŠIRŠÍHO OKOLÍ

Předkvartérní podloží je tvořeno miocénem spodnotortonského stáří, který je tvořen vápnitými jíly jemně slídnatými, místy slabě, jemně písčitémi. Jíly jsou střípkovité a v části prokládané jemným pískem lístkovitého rozpadu (B. Ptáček, 1966).

Na JZ až Z se miocenní sedimenty stýkají s horninami kulmskými. Tyto kulmské horniny v prostoru údolní nivy řeky Opavy tvoří pánev, která je vyplněna miocenními sedimenty. Kulmské horniny jsou tvořeny moravickými a hornobenešovskými vrstvami.

V zájmové oblasti byly rozlišeny kvartérní sedimenty následující geneze - aluviální, sprašové a svahové hlíny, sedimenty ledovcového původu (písky, štěrkopísky a souvkové hlíny) a navážky (B. Ptáček, 1966).

Zájmové území (dle B. Ptáčka, 1966) vede po povrchu aluviálních sedimentů řeky Opavy a na rozhraní aluviálních sedimentů a sedimentů eolických (jíly se střední plasticitou). Místy se zde vyskytují vápnité konkrece-cicváry. Mocnost sprašových hlín je proměnlivá. Aluviální sedimenty jsou překryty různě mocnou vrstvou sprašových hlín a na některých místech i sedimenty ledovcového původu. Aluviální sedimenty jsou tvořeny náplavovými hlínami a terasovými štěrky řeky Opavy a jejich přítoků.

Podložní vrstvu štěrku kryjí náplavové hlíny o proměnlivé mocnosti, zjištěné max. do 4 m. Jsou to jíly se střední plasticitou až hlíny se střední plasticitou různých odstínů šedé a hnědé barvy. Horní část těchto hlín přechází v humózní horizont cca 20-40 cm mocný.

V prostoru zájmových vrtů V-15 a V-16 byly na jejich bázi zastiženy štěrky údolní terasy řeky Opavy. Štěrky jsou šedohnědé až šedozelené, je patrné zjemňování ve vertikálním směru – v horní části je štěrk do velikosti cca 5 – 8 cm, ve spodní části jsou valouny ojediněle až 25 – 30 cm. Množství písčité výplně je proměnlivé a pohybuje se od 20 – 40 %. Petrograficky jsou zastoupeny horniny kulmu (pískovce, droby) a křemen.

Hladina podzemní vody v zájmové oblasti byla naražena pod povrchem v jílech s nízkou plasticitou. V případě vrtu V-15 byla hladina podzemní vody zastižena v hloubce 3,0 m a v případě vrtu V-16 v hloubce 2,5 m. Dle B. Ptáčka, 1966 je oblast je odvodňována potokem pod mostem a celkově je možno říci, že podzemní voda má směr proudění ve shodě se spádem řeky Opavy.

### 3. FYZIKÁLNĚ-MECHANICKÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Z IG vrtů z roku 1966 byly odebrány vzorky zemin z vrtů V-15 a V-16. Vzorek z vrtu V-15 je z hloubky 4m a dle normy ČSN 73 6133 zatříděn jako jíl s nízkou plasticitou (F6 CL). Z vrtu V-16 byl analyzován vzorek štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G – F) a laboratorně ověřeny.

Geologické poměry v místě plánované výstavby mostu jsou znázorněny v geologických profilech vrtů a v geologickém řezu (přílohy č. 3 - 4). V místě projektovaného mostu byly ve dvou vrtech zjištěny následující geotechnické typy základových půd:

- a) **orniční vrstva** – ověřena u obou vrtů do max. hloubky 0,3 m. Jedná se o humózní, šedohnědou, jemně písčitou hlínu (**F3 MS**) tuhé konzistence s organickou příměsí.

- b) **navážka** – Ve vrtu V-16 je dle archivní dokumentace navážka o mocnosti 1,3 m. Jelikož se však archivní vrt nachází 17 m od plánované výstavby plošných základů, předpokládáme, že se navážka nebude nacházet v přímém podloží základů mostu.
- c) **jíl s nízkou plasticitou** – žlutohnědá sprašová hlína (**F6 CL**), tuhé konzistence, místy s úlomky křemene, pískovce, břidlic. U vrtu V-15 poloha zastižena v hloubce 0,3 – 5 m. Ve vrtu V-16 v rozmezí 1,5 – 4 m.
- d) **šterk s příměsí jemnozrnné zeminy** – fluviální šterky (**G3 G-F**) s hrubozrnnými valouny pískovce o velikosti 5 - 8 cm. Příměs tvořena valouny šterku o velikosti do 0,5 cm. Mocnost vrstvy od 0,8 – 1,3 m.
- Tato poloha fluviálních šterků byla také zastižena v hloubce 7,6 – 7,7 m až do konečné hloubky vrtů v 10 m. Příměs tvoří zaoblené valouny o velikosti až 20 – 30 cm, které jsou tvořeny křemenem, místy drobou.
- e) **jíl se střední plasticitou** – v hloubce 5,3 – 5,8 m se objevuje žlutošedá poloha fluviálních jílu (**F6 CI**) s úlomky břidlic do 10 %, tuhé konzistence.

**Tabulka 1 Fyzikálně-mechanické vlastnosti zeminy**

Zemina	Jíl s nízkou plasticitou (F6 CL); sonda - V -15	Šterk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F); Sonda - V -16
ČSN 73 6133	F6 CI	G3 - GF
Hloubka (m)	4,0	4,0
Index plasticity $I_p$ (%)	12,0	8,7
Přirozená vlhkost $w_n$ (%)	24,1	22,5
Mez tekutosti (%)	30,7	22,0
Mez plasticity (%)	18,7	13,3
Poissonovo číslo $\nu$	0,4	0,25
Stupeň konzistence $I_c$ / Ulehlost	0,5	
Modul přetvárnosti základové půdy $E_{def}$	4	80
Úhel vnitřního tření ( $\phi_{ef}$ )	17	30
Soudržnost ( $C_{ef}$ )	8	1

**Poznámky k tabulce 1**

V tabulce jsou zvýrazněny hodnoty z laboratorních zkoušek provedených na odebraném vzorku.

## 4. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Závěry archivní rešerše v místech plánované stavby mostu I/57 – 011 u obce Úvalno přes Černý potok lze shrnout do následujících bodů:

- 1) V rámci inženýrskogeologické průzkumu z roku 1966 byly v zájmové oblasti provedeny 2 inženýrskogeologické vrty. Jejich dokumentace je uvedena v příloze č.3. Na základě rešerše

archivních IG vrtů v dané oblasti bylo provedeno vyhodnocení geologických, hydrogeologických a geotechnických poměrů v trase a doporučení pro založení mostního objektu.

- 2) Podzemní voda byla zastižena ve vrtu V-15 v hloubce 3 m a ve vrtu V-16 v hloubce 2,5 m. Z vrtů nebyly odebrány vzorky podzemní vody k určení chemizmu podzemních vod s ohledem na její možnou agresivitu vůči betonu a oceli.
- 3) Vrtnými pracemi zastižené geotechnické typy zemin spadají do **I. třídy těžitelnosti** dle ČSN 73 6133. Jejich těžba je možná běžnými mechanizmy (buldozery, rypadla, ručně prováděné výkopy).
- 4) Při navrhování plošných základů navrhujeme postupovat dle zásad pro **2. geotechnickou kategorii** (dle ČSN P 73 1005). Podle náročnosti s přihlédnutím ke statickým hlediskům a geotechnickým rizikům se konstrukce jeví jako **nenáročná**. Dle ČSN P 73 1005 byla stanovena **2. třída geotechnického rizika**. Rizikovým faktorem je hladina podzemní vody, která může ovlivňovat základy mostu.
- 5) Dle poskytnutých podkladů předpokládá projekt plošné založení mostu v hloubce 2,0 - 2,5 m pod terénem v poloze sprašových hlín (F6 CL). Vzhledem k nízké únosnosti těchto zemin doporučujeme plošný základ provést na štěrkovém polštáři o mocnosti min. 0,5 m.
- 6) Před realizací doporučujeme ověřit chemismus podzemní vody a její agresivitu na betonové a ocelové konstrukce.

## 5. LITERATURA

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum

Ptáček, B. (1966) : Zpráva o inženýrsko-geologickém průzkumu pro GO – SILNICE I/57 KRNOV - OPAVA. IGHP. Brno

<http://mapy.geology.cz/GISViewer/?mapProjectId=4> (20.4.2017)

J. Macoun, 1987: Geologická mapa ČSR 1:50 000, list 15-32, Opava. ÚÚG