

**Baťův kanál, PK Vnorovy I, přístavní hrana; PK Vnorovy II, servisní stání  
obslužného plavidla; PK Veselí nad Moravou, servisní stání plavidel**

**Podrobný inženýrskogeologický průzkum**

**Část: Baťův kanál, PK Vnorovy II, servisní stání obslužného plavidla**



## Obsah:

1	ÚVOD .....	2
2	MORFOLOGICKÉ A GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	3
3	DOKUMENTACE PRŮZKUMNÝCH SOND .....	4
4	GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI HORNIN .....	11
5	TECHNICKÝ ZÁVĚR .....	13
6	LABORATORNÍ ROZBORY ZEMIN A PODZEMNÍ VODY .....	14

## Příloha:

1. SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND
2. GEOLOGICKÝ ŘEZ

## 1 ÚVOD

Na objednávku Povodí Moravy, s.p. provedlo středisko Průzkum AQUATIS a.s. podrobný inženýrskogeologický průzkum pro projekt vybudování nové pevné přístavní hrany o délce 30m pro stání obslužného plavidla a edukační lodě. Stavba je umístěna na levý břeh Baťova kanálu do prostoru provozního areálu jezu a plavební komory Vnorovy II. Přístavní hrana bude provedena z ocelových štětovic, které se zabírají do stávajícího svahu LB dolní rejdy PK Vnorovy II. Na zhlaví štětovic se vybuduje pochůzná železobetonová římsa šířky min. 0,5m.

Zakázka je u zpracovatele vedena pod číslem 17105187.

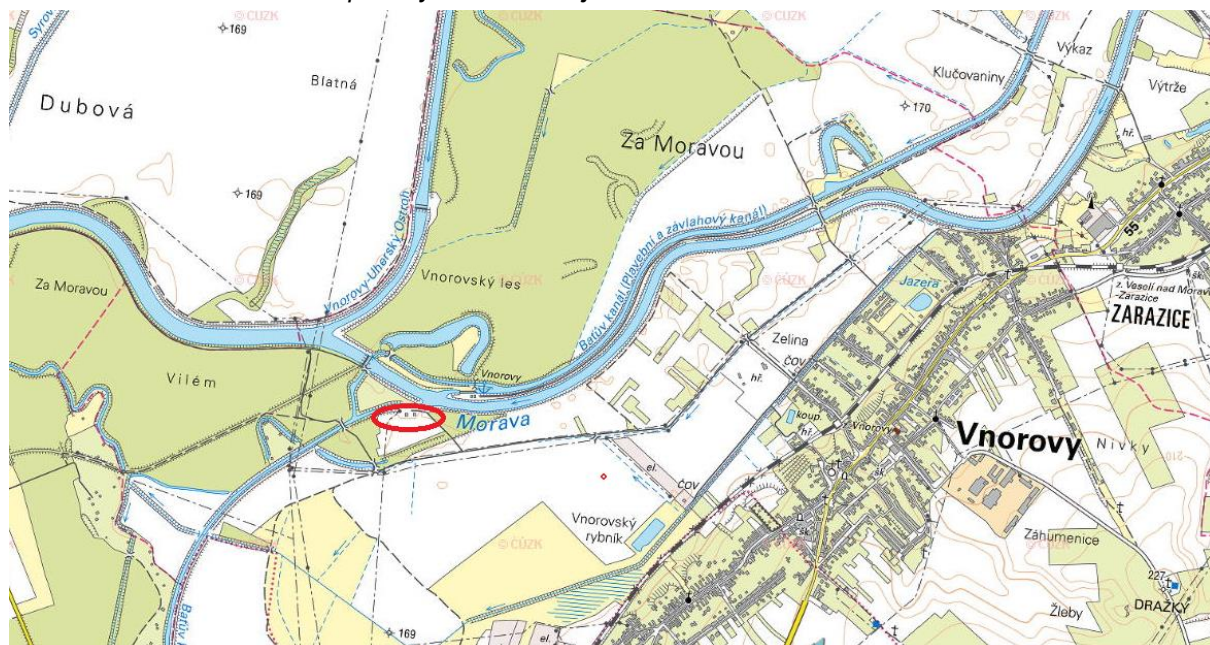
Geologické poměry na lokalitě byly ověřeny jedním jádrovým vrtem JV103 délky 12m, ukončeným v předkvarterním podloží. Dále se zde provedla sonda těžké dynamické penetrace DP6, ukončená v hloubce 12m pod terénem.

Terénní průzkumné práce byly provedeny z dne 23.5.2017. Vrtáno bylo soupravou NORDMEYER na podvozku nákladního auta mercedes jádrově bez vodního výplachu, vrtným průměrem 156mm. Zajistila firma LTGeo, s.r.o., řízení vrtných prací, jejich dokumentaci, odběr vzorků zemin a podzemní vody k laboratorním rozborům prováděl geolog AQUATISu a.s., který byl přítomen vrtání. Penetrační sondu v terénu provedla osádka firmy G-CONSULT s.r.o., u této firmy bylo objednáno i geotechnické vyhodnocení naměřených hodnot, k čemuž jí byl poskytnut popis jádrového vrtu. Poloha sond je vyznačena v přiložené situaci.

Archivní prozkoumanost lokality byla prověřena v archívu Geofondu ČGS – na lokalitě se nenacházejí starší průzkumné vrtky.

Popisované území je přehledně zakresleno na následujícím obrázku č.1:

Obrázek č.1 – Přehledná mapa s vyznačením zájmového území



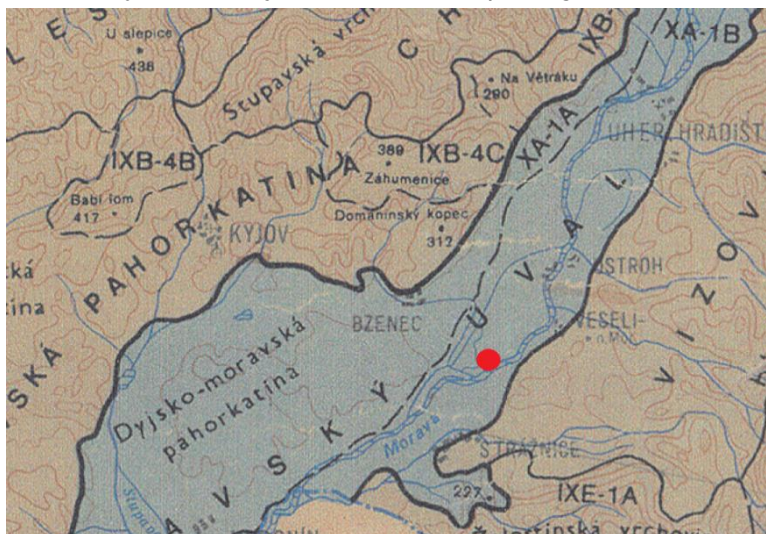


## 2 MORFOLOGICKÉ A GEOLOGICKÉ POMĚRY

### 2.1 Morfologické poměry lokality

Podle Regionálního členění reliéfu ČSR (T.Czudek a kol.) je území součástí Dolnomoravského úvalu, Milovické pahorkatiny. Koryto plavebního a závlahového kanálu je krátce před křížením s řekou Moravou, hladina v kanálu byla v době průzkumných prací 1,7 – 1,9m pod úrovní terénu na břehu.

Obr. č.2 Vyznačení zájmové oblasti v mapě Regionální členění reliéfu ČSR



Obr. č.3 Provádění průzkumných sond



## 2.2 Geologické poměry lokality

Podle členění regionální geologie náleží popisovaná oblast k čelní karpatské předhlubni, která je vyplněna třetihorními neogenními sedimenty – modrošedými jíly vápnitými pevné konzistence. Na lokalitě byl jejich povrch zastižen v hloubce 10m pod úrovní terénu.

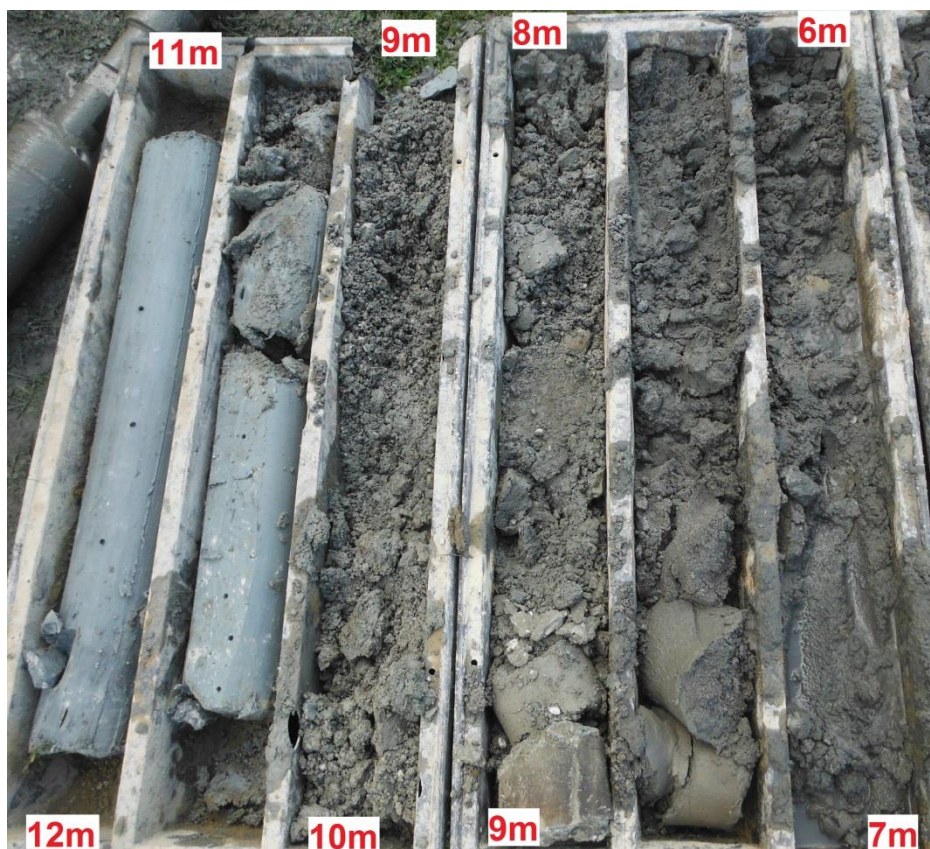
Kvarterní zeminy jsou výsledkem transportní a sedimentační činnosti Moravy, jsou vesměs fluvialního původu. Jejich mocnost je 10m. Na povrchu neogenních jílu jsou usazeny drobné až hrubé štěrky písčité, málo jílovité, dobře propustné. Mají mocnost 1 až 2m. Na této vrstvě – 8m pod terénem – byly popsány písky středně zrnité, čisté, mohou uzavírat polohy jílu písčité. Písky mají povrch v hloubce 3,6 až 4,7m pod terénem. Nejvyšší vrstvou fluvialní kvarterní sedimentace jsou soudržné jíly povodňové, při povrchu tuhé konzistence, do hloubky jsou více nasyceny podzemní vodou a konzistence se snižuje na měkkou. Uzavírají zbytky zetlelých dřevin. Mocnost jílu je 4,4 – 4,7m.

Hladina podzemní vody byla v květnu 2017 změřena v hloubce 3,0m pod povrchem terénu na břehu kanálu.

## 3 DOKUMENTACE PRŮZKUMNÝCH SOND

<b>JV103</b>	y = 549 110,00	x = 1 195 474,90	z = 169,90 m n.m.		
metráž	popis	třída		těžitelnost	
		ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	
0,00 – 0,10	Drn				
0,10 – 0,30	Humózní hlína				
0,30 – 1,30	Šedohnědý jíl středně plastický, tuhý	F6	3	I	
1,30 – 2,50	Dtto, měkce tuhý až měkký, slabě jemnozrnně písčité	F6	3	I	
2,50 – 3,00	Světle šedý jíl povodňový, plastický, tuhý	F8	3	I	
3,00 – 4,70	Tmavě šedý dtto, tuhý až měkký se zbytky zetlelých dřev	<b>F4-CS</b>	3	I	
4,70 – 5,20	Tmavě šedý písek střednězrnný, čistý, nasycený vodou	S2	4	I	
5,20 – 5,50	Tmavě šedý jíl plastický se zetlelými dřevy, měkce tuhý	F8	3	I	
5,50 – 8,00	Tmavě šedý písek střednězrnný, čistý	<b>S2-SP</b>	4	I	
8,00 – 10,1	Světle šedý štěrka drobnozrnný až hrubozrnný, písčité, téměř čistý, valouny Ø 1-6 cm	<b>G3-G-F</b>	3	I	
10,1 – 12,0	Modrošedý jíl neogenní, plastický, vápnitý, tuhý až pevný	F8	3	I	
	Podzemní voda naražená – 4,70 m Podzemní voda ustálená – 3,00 m (23.5.2017)				





..



# G-Consult, spol. s r.o.

## UHERSKÉ HRADIŠTĚ, VNOROVY, VESELÍ NAD MORAVOU

### Bat'ův kanál - stání plavidel

*dynamická penetrace*

*Technická zpráva z dynamických penetračních zkoušek*

Číslo zakázky	2017 0203
Katastrální území	Uherské Hradiště, Veselí nad Moravou, Vnorovy
Kraj	Zlínský, Jihomoravský
Objednatel	AQUATIS a.s.

Zpracoval	Ing. Soňa Šimková
Datum zpracování	Květen 2017

Společnost je držitelem certifikátů  
ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001

Výtisk č.



Strana 2

## **OBSAH**

	strana
1. ÚVOD.....	3
2. ROZSAH A METODIKA SONDOVACÍCH PRACÍ .....	3
3. VYHODNOCENÍ .....	3

## **PŘÍLOHY**

1. Interpretace naměřených hodnot dynamické penetrace, M 1 : 100

### **Rozdělovník:**

Vyhotovení č. 1 - 2 : AQUATIS a.s.

Vyhotovení č. 3 : Archiv G-Consult, spol. s r.o.



UHERSKÉ HRADIŠTĚ, VNOROVY, VESELÍ NAD MORAVOU - Bařův kanál - stání plavidel  
2017 0089



## 1. ÚVOD

Dynamické penetrační zkoušky na lokalitách v Uherském Hradišti, Veselí nad Moravou a v obci Vnorovy podél Baťova kanálu byly provedeny na základě objednávky společnosti AQUATIS a.s. ze dne 18.05.2017 (email).

Sondy DP-1 a DP-2 byly provedeny v rámci projektu: **Servisní stání služebních plavidel – Uherské Hradiště**

Sondy DP-3 až DP-8 byly provedeny v rámci projektu: **Baťův kanál, PK Vnorovy I, přístavní hrana, PK Vnorovy II, servisní stání obslužného plavidla, PK Veselí nad Moravou, servisní stání plavidel.**

## 2. ROZSAH A METODIKA SONDOVACÍCH PRACÍ

V rámci zakázky bylo provedeno celkem 8 ks sond dynamické penetrace označených DP-1 až DP-8 do hloubky 6.0 - 12.0 m, celkem 86.0 m.

Tabulka č. 1. - Přehled realizovaných penetračních zkoušek

Sonda	Hloubka (m)	Datum	X*	Y*	Z <sub>terén</sub> *
DP-1	10.0	22.05.2017	1180565.3	538271.5	176.2
DP-2	10.0	22.05.2017	1180555.7	538233.8	176.4
DP-3	12.0	22.05.2017	1192925.7	545040.4	171.5
DP-4	12.0	22.05.2017	1192918.4	545026.2	172.1
DP-5	6.0	23.05.2017	1192899.5	544964.5	173.0
DP-6	12.0	23.05.2017	1195475.1	549120.4	169.9
DP-7	12.0	23.05.2017	1195416.4	548758.2	170.9
DP-8	12.0	23.05.2017	1195415.9	548817.0	171.0
<b>Celkem</b>	<b>86.0 m</b>				

\*souřadnice sond dle podkladů objednatele

Dynamické penetrační sondování bylo provedeno mobilní přenosnou penetrační soupravou LMSR-VK Pro zkoušku byla použita metoda těžké dynamické penetrace (DPH) dle ČSN EN ISO 22476-2. Při zkoušce bylo do zeměny zaráženo sutyčl opatřené pevným kuželovým hrotem o průměru 43.7 mm, plochy 15 cm<sup>2</sup>, a vrcholovém úhlu 90°. Průměr sutyčl je 32 mm. K zarážení byl použit beran o hmotnosti 50 kg s výškou pádu 50 cm. Kovadlina je pevná, při zkoušce byla používána podložka. Zkoušky byly provedeny nasucho, bez použití jílového výplachu či vody.

Při dynamické penetrační zkoušce se zaznamenává počet úderů  $N_{10}$ , potřebný k vniku hrotu do normové hloubky 10 cm. V intervalu 0.5 m bylo momentovým klíčem měřeno plášťové tření ( $2\pi \cdot \frac{1}{4}$  otáčky). Naměřené hodnoty dynamické penetrace a jejich interpretace jsou uvedeny v příloze č. 1. Sondovací práce provedla terénní skupina společnosti G-Consult, spol. s r.o. ve dnech 22.-23.5.2016 pod vedením technika Jeronýma Wludyky.

## 3. VYHODNOCENÍ

Potřebný počet úderů na vnik hrotu do normové hloubky 0.1 m je pouze orientačním údajem. Při vyhodnocení geologického prostředí se uvažuje s hodnotou měrného dynamického odporu  $q_d$ . Hodnota  $N_{10}$  jsou vyhodnoceny tak, aby udávaly jednotkový odpor na hrotu  $r_d$  a dynamický odpor na hrotu  $q_d$ . Hodnota  $r_d$  je odhadem zarážecí práce vykonané při penetraci zeměny. Další výpočet, k získání  $q_d$ , pozměňuje hodnotu  $r_d$  tak, aby byla vzata do úvahy setrvačnost sutyčl a beranu po dopadu s kovadlinkou.



UHRSKÉ HRADIŠTĚ, VNOROVY, VESELÍ NAD MORAVOU - Baťův kanál - stání plavidel  
2017 0089



Obvykle používané rovnice jsou následující:

$$q_d = \left( \frac{m}{m + m'} \right) r_d \quad (\text{Pa}) \quad \text{a} \quad r_d = \frac{mgh}{Ae} \quad (\text{Pa})$$

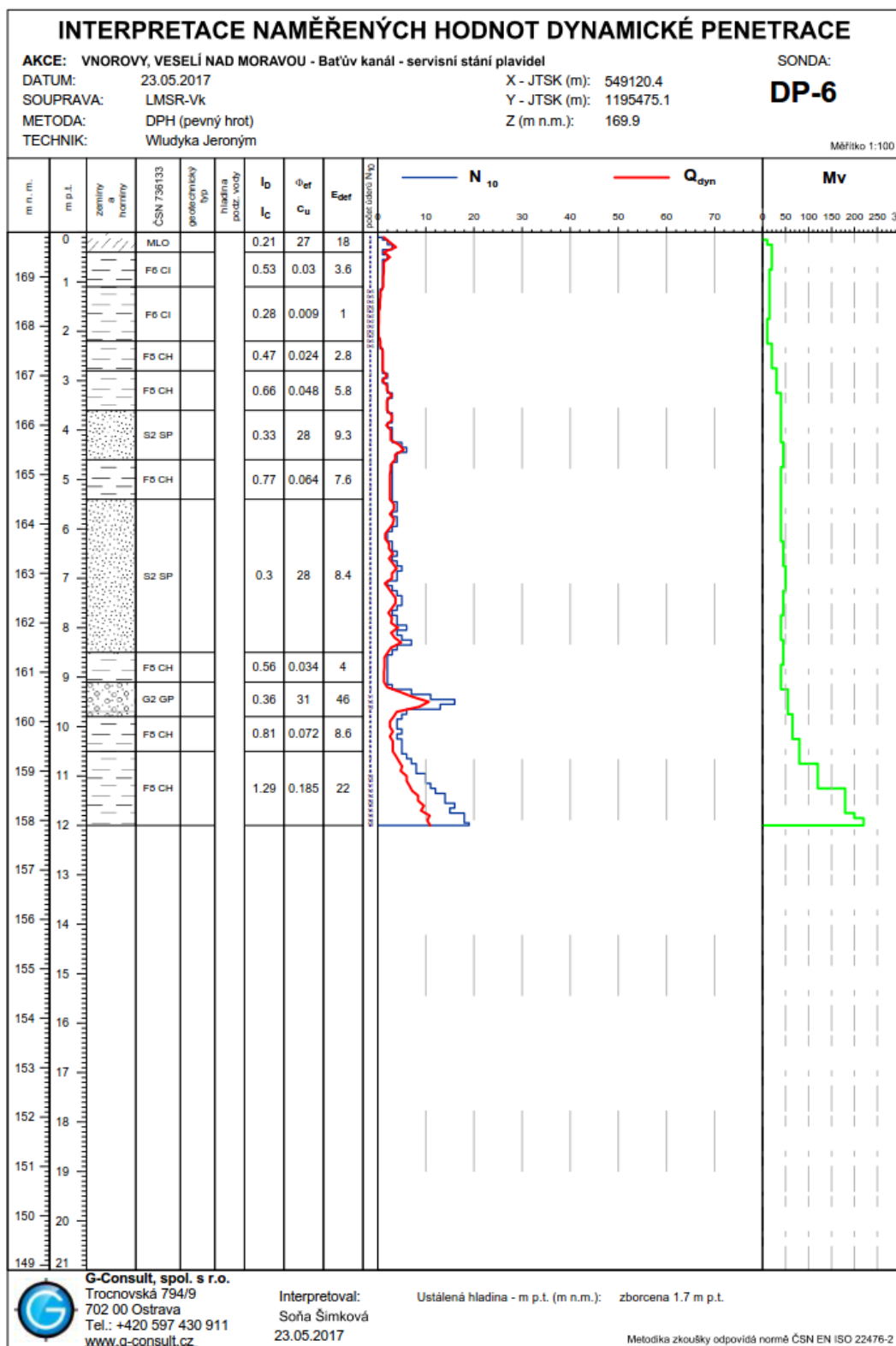
kde:

- $h$  - výška pádu beranu (m)
- $m$  - hmotnost beranu (kg)
- $g$  - gravitační zrychlení ( $\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ )
- $A$  - plocha kužele na základně ( $\text{m}^2$ )
- $e$  - průměrná penetrace (m/úder)
- $m'$  - celková hmotnost nastavných tyčí, kovadliny a vodicích tyčí uvažované délky (kg)
- $s$  - průnik hrotu 1 úderem (m)
- $F$  - tření mezi soutyčím a zemínou (kN)

Vyhodnocení penetrační zkoušky se provádí jednak kvalitativně, vykreslením geotechnického profilu a zařazením jednotlivých vrstev do klasifikačních tříd dle platných norem, a jednak kvantitativně, v jehož rámci jsou empiricky (Matys, M. et al. 1990) stanoveny orientačně následující parametry:

- $E_{\text{def}}$  (MPa): modul přetvárnosti zastižených zemín
- $\varphi_{\text{ef}}$  (°): efektivní úhel vnitřního tření u nesoudržných zemín
- $c_u$  (MPa): totální soudržnost zeminy u soudržných zemín
- $I_c$  (-): stupeň konzistence u soudržných zemín
- $I_d$  (-): relativní ulehlost u nesoudržných zemín





## 4 GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI HORNIN

### 4.1 Neogenní jíly

Jsou to modrošedé, jemnozrné vysoce plastické, vápnité zeminy, které se řadí do třídy F8. Mají konzistenci tuhou, směrem k bázi se zvyšuje na pevnou. Vzhledem k vysokému obsahu jílových zrn mají velmi malou propustnost –  $k_f < x \cdot 10^{-9}$  m/s, tvoří spodní izolátor kvarternímu kolektoru. Byly ověřeny na mocnost 2m.

Geotechnické hodnoty – podle vyhodnocení dynamické penetrace:

	Jíl tuhý	Jíl pevný
$E_{def}$ (MPa)	8,6	22
$c_u$ (kPa)	72	180
Tabulkové hodnoty:		
$\varphi'$ (°)	18	20
$c'$ (kPa)	10	15
$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	20,5	20,5
$R_{dt}$ (MPa)	0,1	0,2

Dle měření tužkovým penetrometrem:

$R_d = 0,19 - 0,22$  MPa (pevný jíl)

Těžitelnost

dříve platná ČSN 73 3050 3, příplatek za lepidlost  
ČSN 73 6133 I.

### 4.2 Fluviální sedimenty

**Nesoudržné** – štěrky a písky. **Štěrk** jsou uloženy na povrchu neogenních jílu, jsou tvořeny dobře opracovanými valouny průměru nejčastěji 1-6cm, tzn. převažuje frakce drobná a střední. Výplň mezer je písčité, málo jílovitá. Ulehlost střední ( $I_d = 0,36$ ). Mocnost štěrku je 1-2m, jsou dobře propustné – orientační hodnota koeficientu filtrace je  $1,2 \cdot 10^{-4}$  m/s. Štěrk se řadí do třídy G3-G-F.

**Písky** – jsou převažujícím typem nesoudržných sedimentů. Mají mocnost 2,5 – 4m, jsou usazeny v nadloží štěrku. Mohou uzavírat jílové mezivrstvy. Písky jsou jemné až střední, málo jílovité – často i čisté. Jsou kypřé, popř. na hranici střední ulehlosti ( $I_d = 0,3 - 0,33$ ). Jsou propustné – orientační hodnota koeficientu filtrace je  $7,2 \cdot 10^{-5}$  m/s. Podle strmému průběhu křivky zrnitosti jsou náchylné k sufozi. Řadí se do třídy S2-SP a S3-S-F.



Geotechnické hodnoty dle penetrace:

	štěrk	písek
$E_{def}$ (MPa )	46	8,4-9,3
$\varphi'$ (°)	31	28

Tabulkové hodnoty

$c'$ (kPa)	0	0
$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19	18
$R_{dt}$ (MPa)	0,2	0,16

Těžitelnost

dříve platná ČSN 73 3050	3.	4.
ČSN 73 6133	I.	I.

**Soudržné – povodňové jíly.** Jejich mocnost je 4,4 až 4,7m. Jsou středně a vysoce plastické, konzistenci mají nízkou – převažuje měkce tuhá a měkká ( $I_c = 0,28 - 0,77$ ). Jíly mají proměnlivou příměs jemného písku, uzavírají také zbytky zetlelých dřev. Vzhledem k jemnozrnnému charakteru je jejich propustnost velmi nízká –  $k_f$  v řádu  $10^{-8}$  m/s, tvoří svrchní izolátor kvarternímu kolektoru. Lze je zařadit do třídy F4-CS a F8-CH.

Geotechnické hodnoty dle penetrace:

	jíl měkký	jíl tuhý
$E_{def}$ (MPa )	1-2	6-7
$c_u$ (kPa)	9-20	48-60

Tabulkové hodnoty

$\varphi'$ (°)	13	14
$c'$ (kPa)	2	8
$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	20	20
$R_{dt}$ (MPa)	0,04	0,08

Těžitelnost

dříve platná ČSN 73 3050	3., lepidlost	3., lepidlost
ČSN 73 6133	I.	I.

## 5 TECHNICKÝ ZÁVĚR

V prostoru provozního areálu jezu a plavební komory Vnorovy II, v dolní rejdě na levém břehu je navrženo vybudování pevné přístavní hrany – zaražením štětovnic. Na jejich zhlaví se vybuduje pochozí železobetonová římsa šířky min. 0,5m.

Geologický profil v levém břehu je popsán podle jádrového vrtu JV103, který byl vyhlouben do 12m pod terén a sondy dynamické penetrace DP6, jejíž hloubka je rovněž 12m.

Zjednodušený popis geologického profilu v zájmové lokalitě:

Typ zeminy	povrch <i>m pod ter.</i>	báze <i>m pod ter.</i>	mocnost <i>m</i>
Jíl povodňový, tuhý-měkký	0,0	3,6 až 4,7	3,6 až 4,7
Písek téměř čistý s polohami jílu	3,6 až 4,7	8,0 až 9,0	3,3 až 5,4
Štěrk drobný-hrubý	8,0 až 9,0	9,8 až 10,1	0,8 až 2,1
Jíl neogenní, pevný	9,8 až >10,1	sondy ukončeny ve 12m	

Podzemní voda dne 23.5.2017 byla změřena v hloubce 3,0m pod terénem

Všechny popisované typy zemin jsou průchodné pro beranění štětovnic – včetně štěrků, jejichž ulehlost je nízká, maximální průměr valounů nepřesahuje 6-8 cm. Podrobný popis geotechnických vlastností zemin pro statické výpočty je zařazen v kapitole č.4.

Nesoudržné zeminy nejsou z důvodu nasycení vodou v celé své mocnosti a malém podílu jemnozrnných zemin udržitelné bez zabezpečení. Sklon svahu v zeminách soudržných měkké a měkce tuhé nad hladinou podzemní vody vyhoví ve sklonu 1:1,25.

Zeminy jsou podle dříve platné ČSN 73 3050 3. třídy těžitelnosti, zvodnělé písky 4. třídy. Soudržným zeminám lze přiznat příplatek za lepivost.

Podle stávající klasifikace ČSN 73 6133 jsou zeminy soudržné i nesoudržné I. třídy těžitelnosti.

Výsledek zkráceného chemického rozboru podzemní vody: Podle kritérií ČSN EN 206-1 podzemní voda z vrtu JV103 v zájmové lokalitě není klasifikována žádným ze stupňů agresivity na betonové konstrukce.

Podle kritérií ČSN 03 8375 je pro klasifikaci chemického působení podzemní vody z vrtu JV103 na ocel rozhodující nalezená hodnota vodivosti, která je hodnocena stupněm IV. Toto je nutno zohlednit v základních požadavcích na použitou izolaci.

Výsledky chemických analýz jsou zařazeny v následující kapitole.

Vypracoval: RNDr. Petr Moric, 7.6.2017

## 6 LABORATORNÍ ROZBORY ZEMIN A PODZEMNÍ VODY

### Geotechnické hodnoty

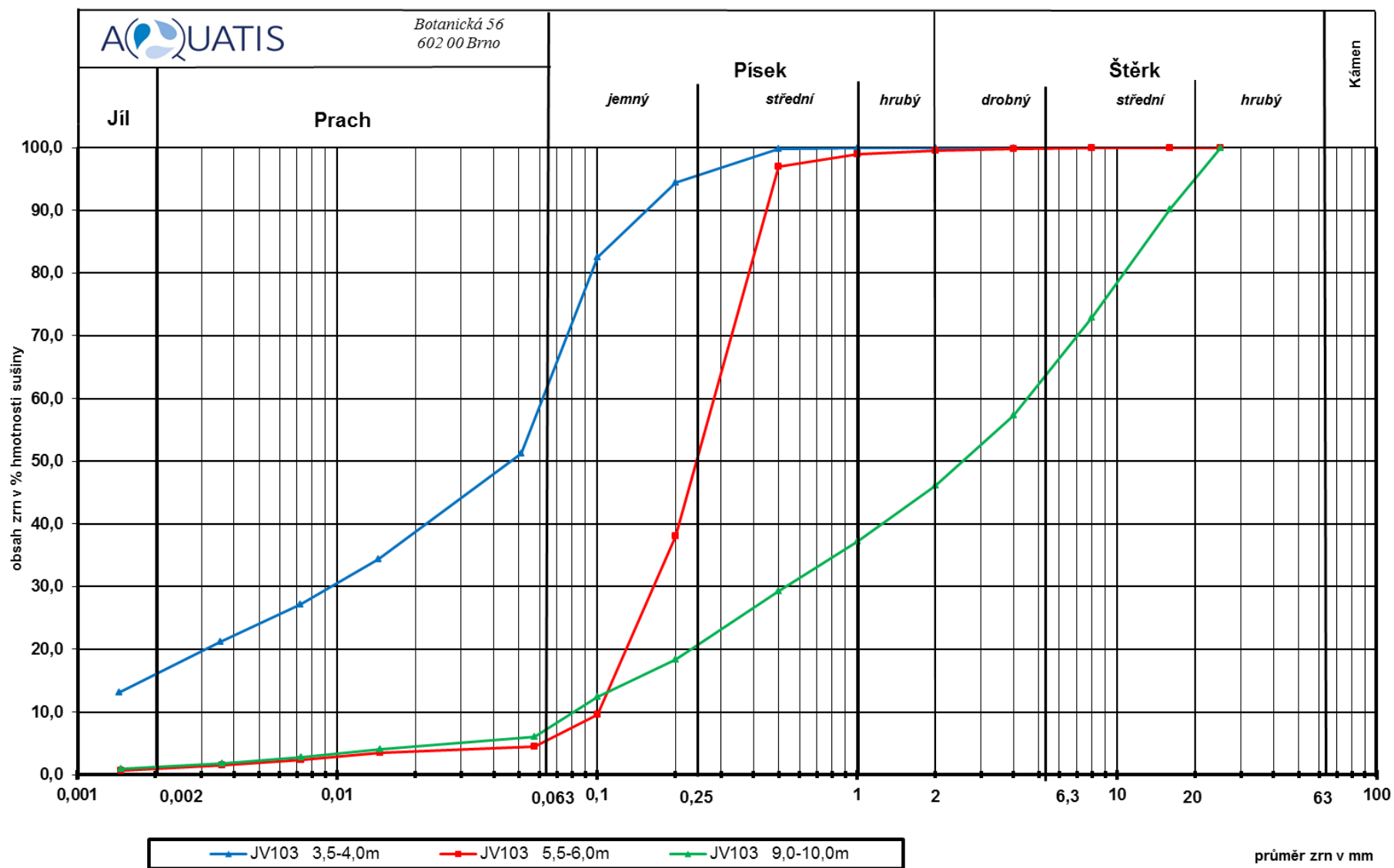
půdněmechanická laboratoř AQUATIS a.s., Botanická 56, 602 00 Brno

číslo vzorku sonda hloubka	( m )	1 JV103 3,5-4,0m	2 JV103 5,5-6,0m	3 JV103 9,0-10,0m		
přiroz. vlhkost	( % )	41,9	21,4	6,7		
mez tekutosti	( % )	52,3				
mez plasticity	( % )	25,9				
index plasticity	( % )	26,4				
index konzistence		0,39				
index konzistence redukovaný		0,39				
zatřídění dle ČSN 73 6133		<b>F4-CS</b>	<b>S2-SP</b>	<b>G3-G-F</b>		

Makroskopický popis vzorků	číslo vzorku	
	1	tmavěšedý jíl organogenní (zápach), plastický, měkký
	2	tmavěšedý písek střednězrný, málo jílovitý
	3	šedý štěrk písčité, slabě jílovitý

<b>Lokalita :</b>	<b>Vnorovy II - stání plavidel</b>
Zpracoval :	Hana Flodrová





## Chemický rozbor vody a posouzení její agresivity

Brno, 29.05.2017

Protokol č.: 12/17-Ing.Bu

V rámci inženýrsko-geologického průzkumu pro projekt stání plavidel a zpevnění břehové hrany Moravy v Uherském Hradišti a Baťova kanálu ve Veselí nad Moravou a Vnorovech, byly odebrány k chemickému rozboru vzorky podzemní vody z vrtů JV100 (Uherské Hradiště), JV101 (Veselí nad Moravou), JV103 (Vnorovy II) a JV104 (Vnorovy I). Na základě výsledku chemické analýzy je posuzován stupeň agresivity vody na betonové a ocelové konstrukce.

Fyzikálně-chemické analýzy podzemní vody z vrtů JV100, JV101, JV 103 a JV104 byly provedeny v chemicko-technologické laboratoři AQUATIS, a. s. a výsledky jsou uvedeny v protokolu 12/17-Ing.Bu s evidenčními čísly vzorků 166-169/17.

Stupeň vlivu prostředí při chemickém působení vod je hodnocen podle ČSN EN 206-1 tab. 2 se stupni vlivu prostředí dle tab. NA.1, kde XA1 – slabě agresivní chemické prostředí, XA2 – středně chemické agresivní prostředí, XA3 – silně agresivní chemické prostředí a podle ČSN 03 8375 tab. 1 a 2 – Agresivita půd a vod na ocel s hodnocením agresivity prostředí, kde I – velmi nízká, II – střední, III – zvýšená a IV – velmi vysoká.

### Výsledky

#### JV103

Voda z vrtu JV103 byla po odsazení nad vrstvou jílovitého sedimentu bezbarvá a silně zakalená. Hodnota pH je ve slabě alkalické oblasti. Voda má střední mineralizaci a je měkká. Obsah amonných iontů je velmi vysoký. Koncentrace chloridů a síranů jsou na přirozené úrovni. Dusičnany jsou ve velmi nízké koncentraci. Podle Kurlovovy klasifikace jde o vodu vápenato-sodno-hydrogenuhličitano-(chlorido-síranového) typu. Obsah organických látek je vyjádřený hodnotou chemické spotřeby kyslíku  $CHSK_{Mn}$  a její hodnota odpovídá neznečištěným podzemním vodám. Volný oxid uhličitý je obsažen v koncentraci nižší než je rovnovážná koncentrace a v agresivní formě na beton se nevyskytuje.

Podle kritérií chemického prostředí ČSN EN 206-1 podzemní voda z vrtu JV103 v zájmové lokalitě **není klasifikována žádným ze stupňů agresivity na betonové konstrukce.**

Podle kritérií ČSN 03 8375 je pro klasifikaci chemického působení podzemní vody z vrtu JV103 na ocel rozhodující nalezená **hodnota vodivosti, která je hodnocena stupněm IV.** Toto je nutno zohlednit v základních požadavcích na použitou izolaci.

Celkový přehled a hodnocení vod je v Tab. II:

Tab. II	Místo odběru	JV103	
Číslo vzorku	Jednotky	168/17	
Vodivost (25°C)	mS/m	49,8	
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	54,0	
SO <sub>3</sub> +Cl	mg/l	86,3	
pH	-	7,96	
CO <sub>2</sub> volný	mg/l	4,0	
CO <sub>2</sub> rovnovážný	mg/l	4,2	
CO <sub>2</sub> agresivní na Fe	mg/l	0,0	
CO <sub>2</sub> agresivní na CaCO <sub>3</sub>	mg/l	0,0	
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	2,73	
Mg <sup>2+</sup>	mg/l	4,4	
Klasifikace agresivity podle ČSN EN 206-1	Síranová	0	
	pH	0	
	Uhličitá	0	
	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0	
	Mg <sup>2+</sup>	0	
	<b>Určující</b>	<b>0</b>	
Klasifikace agresivity podle ČSN 03 8375	Vodivost	<b>IV</b>	
	pH	I	
	SO <sub>3</sub> +Cl	I	
	CO <sub>2</sub> agres.	I	

Vypracovala: Ing. Jana Burianová



**AQUATIS a.s.**

Průzkumné středisko, chemicko-technologická laboratoř

Botanická 834/56

602 00 Brno

☎ 541 554 313

### Fyzikálně chemický rozbor vody

Zákazník :	Povodí Moravy, s. p.	Odebral : RNDr. P. Moric
Lokalita :	Vnorovy II	Datum odběru : 23.5.2017
Objekt :	JV103	Datum doručení : 24.5.2017
Zakázkové číslo :	17105187	Datum rozboru : 24.-26.05.2017
Protokol :	12/17-Ing.Bu	Číslo vzorku : 168/17

Teplota vody	[°C]	-	pH		7,96
Teplota vzduchu	[°C]	-	KNK <sub>8,3</sub> (p-alkalita)	[mmol/l]	0,00
Vzhled vzorku :	silně zakalený, bezbarvý		KNK <sub>4,5</sub> (m-alkalita)	[mmol/l]	2,70
Sediment :	jílovitý		ZNK <sub>4,5</sub> (m-acidita)	[mmol/l]	0,00
Pach :	-		ZNK <sub>8,3</sub> (p-acidita)	[mmol/l]	0,09
Barva	[mg/l Pt]	-	Celková tvrdost	[mmol/l]	1,40
Zákal	[ZF]	-	Konduktivita (25°C)	[mS/m]	49,8
Nerozpuštěné látky	[mg/l]	-	Mineralizace	[mg/l]	-
			Rozpuštěné látky	[mg/l]	-

Kationty	[mg/l]	[mmol/l*Z]	[c*Z %]	Anionty	[mg/l]	[mmol/l*Z]	[c*Z %]
Sodík	-	-	-	Chloridy	41,3	1,16	-
Draslík	-	-	-	Síraný	54,0	1,12	-
Amonné ionty	2,73	0,15	-	Dusitany	-	-	-
Vápník	48,9	2,44	-	Dusičnany	<4,0	-	-
Hořčík	4,4	0,36	-	Hydrogenuhlíčitany	165	2,70	-
Mangan	-	-	-	Uhlíčitany	0,0	0,00	-
Železo	-	-	-	Fosforečnany	-	-	-
Hliník	-	-	-	Fluoridy	-	-	-
	-	-	-		-	-	-

CHSK <sub>Mn</sub>	[mg/l]	1,60	Kyslík	[mg/l]	-
CHSK <sub>Cr</sub>	[mg/l]	-	Kyslíkové nasycení	[%]	-
BSK <sub>5</sub>	[mg/l]	-	CO <sub>2</sub> volný	[mg/l]	4,0
Absorbance A <sub>254</sub> <sub>1</sub>		-	CO <sub>2</sub> rovnovážný	[mg/l]	4,2
Kyselina křemičitá	[mg/l SiO <sub>2</sub> ]	-	CO <sub>2</sub> agresivní na Fe	[mg/l]	0,0
Bor	[mg/l]	-	CO <sub>2</sub> agresivní na CaCO <sub>3</sub>	[mg/l]	0,0
Veškerý fosfor	[mg/l P]	-	Langlierův index		0,0
Humínové látky	[mg/l]	-	Desinfekce	[mg/l]	-
Volný NH <sub>3</sub>	[mg/l]	0,02			

### Mikrobiologický a biologický rozbor vody

Psychrofilní bakterie	[KTJ/1ml]	-	Živé organismy	[Jedinci/1ml]	-
Mezofilní bakterie	[KTJ/1ml]	-	Mrtvé organismy	[Jedinci/1ml]	-
Koliformní bakterie	[KTJ/100ml]	-	Bezbarví bičíkovci	[Jedinci/1ml]	-
Escherichia coli	[KTJ/100ml]	-	Abioseston	[%]	-
Enterokoky	[KTJ/100ml]	-			
Kvasná zkouška		-			
Teplotní test		-			

**Poznámka:**

\*Osvědčení o účasti ve zkoušení způsobilosti Aslab, evid.č. 165, kde dosažená úroveň výsledků vyhověla podmínkám vnější kontroly hyd a osvědčení o účasti ve zkoušení způsobilosti CSlab, reg. č. 1092, pod č.j. PT/CHA/4/2016 a pod č.j. PT/CHA/8/2016.

\*Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše a nenahrazují jiné dokumenty, např. správního charakteru nebo

\*Protokol o zkoušce může být reprodukován pouze celý, jinak jen s písemným souhlasem zkušební laboratoře.