

NOVÉ MLÝNY, P.Č. 183/13 – SERVISNÍ STÁNÍ SLUŽEBNÍCH PLAVIDEL NA VD NOVÉ MLÝNY

Závěrečná zpráva z inženýrskogeologického průzkumu

ČÍSLO ZAKÁZKY: 18.0179.523Z96

ČÍSLO GEOFONDU: 2767/2018

ČERVEN 2018



Identifikace zakázky:

Název zakázky: Nové Mlýny, p.č. 183/13 – servisní stání služebních plavidel na VD Nové Mlýny, inženýrskogeologický průzkum

Číslo zakázky: 18.0179.523Z96

Číslo Geofondu: 2767/2018

Objednatel: Sweco Hydroprojekt a.s.
Táborská 31
140 16 Praha 4

Číslo objednatele: 11-8127-0101

Zhotovitel: SG Geotechnika a.s.
Geologická 988/4
152 00 Praha 5
Česká republika
T: +420 234 654 111

Datum: červen 2018

Zodpovědný řešitel: Mgr. Petr Stejskal

Schválil: Mgr. Jan Mrázek

Rozdělovník:

Výtisk č.:	Držitel:	Formát:
1-3	Sweco Hydroprojekt a.s.	listinná verze + digitální verze
4	SG Geotechnika a.s.	listinná verze
5	Geofond	listinná verze

Obsah

1. Úvod.....	6
2. Údaje o území.....	7
2.1 Vymezení a využití zájmového území	7
2.2 Informace o stavebním záměru	7
2.3 Geomorfologické poměry	7
2.4 Geologické poměry	8
2.5 Hydrogeologické poměry.....	8
2.6 Hydrologické poměry	9
2.7 Zvláště chráněná území, ochranná pásma.....	9
2.8 Prozkoumanost zájmového území	9
3. Provedené práce	11
3.1 Metodický postup provedených prací	11
3.1.1 Věcné etapy provedených prací	11
3.1.2 Metodika věcných etap.....	11
3.1.2.1 Ověření inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů	11
3.1.2.2 Ověření geotechnických vlastností zemin a chemického složení podzemní vody	12
3.1.2.3 Vyhodnocení průzkumu	12
3.2 Technologický postup a rozsah geologických prací.....	12
3.2.1 Jádrové vrty.....	12
3.2.2 Odběr vzorků.....	12
3.2.3 Laboratorní analýzy	13
3.2.4 Geodetické zaměření	13
4. Výsledky průzkumných prací.....	14
4.1 Upřesnění inženýrskogeologických poměrů	14
4.1.1 Geotechnické vlastnosti zastižených zemin a hornin	15
4.2 Upřesnění hydrogeologických poměrů	16
5. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PROVEDENÝCH PRACÍ.....	17
5.1 Založení objektu.....	17
5.2 Podzemní voda	17
5.3 Využitelnost a těžitelnost materiálu	17
6. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....	19
6.1 Využitelnost a limity využití výsledků	19
6.2 Shrnutí výsledků.....	19

6.3 Doporučení	20
7. Použitá literatura.....	21

Grafická a přílohová část

Příloha 01	Přehledná situace území, M 1:10 000
Příloha 02	Situace vrtů, M 1:400
Příloha 03	Geologická dokumentace vrtů
Příloha 04	Výsledky laboratorních zkoušek zemin
Příloha 05	Fotodokumentace vrtného jádra
Příloha 06	Evidenční list geologických prací

1. Úvod

Na základě objednávky 11-8127-0101 ze dne 28.5.2018 od společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. byl proveden inženýrskogeologický průzkum pro založení kotevních bloků sloužících k ukotvení servisního stání (mola) služebních plavidel na břehu vodní nádrže Nové Mlýny, cca 300 m severně od hráze vodní nádrže.

Hlavním cílem úkolu bylo upřesnění inženýrskogeologických poměrů a ověření geotechnických vlastností zemin a hornin vyskytujících se v zájmovém území. Cílem prací bylo také ověření úrovně hladiny podzemní vody a zjištění možných agresivních vlastností vůči betonovým a ocelovým konstrukcím, na které může podzemní voda a zemina působit.

Pro realizaci a vyhodnocení prací byly použity zejména následující vstupní podklady:

- topografické podklady zájmového území
- geologické a hydrogeologické mapy
- archivní podklady týkající se stavebních, geologických a hydrogeologických poměrů v zájmovém území a jeho okolí
- místní šetření v oblasti zájmového území konané v průběhu terénních prací
- výsledky terénních prací
- výsledky laboratorních analýz

Průzkumné práce byly provedeny v souladu se zákonem č. 62/1988 Sb. o geologických pracích a evidovány u ČGS-Geofond. Evidenční list ČGS-Geofond tvoří přílohu 06. Výsledky všech provedených prací jsou vyhodnoceny ve formě této závěrečné zprávy.

2. Údaje o území

2.1 Vymezení a využití zájmového území

Zájmovým územím rozumíme pozemek, na kterém má proběhnout výstavba kotevních bloků. Jde o parcelu č. 183/13 v k.ú. Nové Mlýny. Jedná se o svažující se terén mezi místní komunikací vedoucí od hráze a vodní nádrží Nové Mlýny. Místo průzkumu leží při cestě od hráze na levé straně od komunikace, přibližně 300 m severně od přehradní hráze a cca 700 m severozápadně od centra obce Nové Mlýny.

Zájmové území je upraveným břehem vodní nádrže s udržovaným travním porostem, několika vzrostlými stromy a při patě svahu pak také s protierozním přísypem nevytřídněného lomového kamene.

Přehledná situace celého zájmového území je znázorněna v příloze 01.

2.2 Informace o stavebním záměru

Stavebním záměrem je výstavba dvou kotevních bloků (betonových patek) pro ukotvení 50 m dlouhého mola. Bloky (patky) mají být situovány na koruně svahu, upadajícího od místní komunikace směrem k vodní nádrži. Ačkoliv jsme v době zpracování tohoto průzkumu měly o stavebním záměru pouze obecné informace, nepředpokládáme z vlastní zkušenosti zakládání patek (bloků) v hloubce větší jak 1,5 m pod terénem. Předběžně se uvažuje o podepření (ukotvení) bloků mikropilotami, vetknutými do skalního podloží.

2.3 Geomorfologické poměry

Zájmové území náleží dle geomorfologického členění k provincii Západopanonská pánev, subprovincii Vídeňská pánev, oblasti Jihomoravská pánev, celku Dolnomoravský úval a podcelku Dyjsko-moravská niva⁴. Dolnomoravský úval představuje tektonickou sníženinu s kvarténními tektonickými poklesy. Hlavní osu úvalu tvoří v severojižním směru řeka Morava a vedlejší osu pak její pravostranný přítok, řeka Dyje. Krajina je zde charakteristická, mimo jiné, říčními meandry, neogenními nánosy na říčních terasách s porosty lužních lesů a nivních luk.

Zájmové území upadá poměrně prudce od místní komunikace směrem k hladině vodní nádrže Nové Mlýny, přibližně ve směru V-Z, od cca 173 až po cca 170 m n.m. při hladině vodní nádrže.

2.4 Geologické poměry

Zájmové území je z hlediska regionálně geologického členění součástí ždánické jednotky vnější skupiny příkrovů flyšového pásma Vnějších Západních Karpat. Geologické podloží je budováno paleogenními sedimenty ždánicko-hustopečského souvrství. Tyto sedimenty jsou směrem do nadloží překryty mladšími kvartérními sedimenty.

Sedimenty ždánicko-hustopečského souvrství reprezentují typický flyšový vývoj. Charakteristické pro tento vývoj je střídání pískovců s jílovci, jíly, slíny až slínovci. Pískovce jsou zpravidla jemně až středně zrnité, málo zpevněné a slabě slídnaté. Tvoří polohy o mocnostech cca 5 až 10 cm, ojediněle pak i několika metrů. Pískovce směrem k povrchu zvětřávají do podoby světle hnědého až okrově hnědého písku. Jíly, jílovce, slíny a slínovce jsou většinou písčité, jemně laminované a tvoří polohy desítky centimetrů, místy však i několik metrů mocné. Směrem k povrchu pak zvětřávají do jílovito-písčitých hlín.

Sedimenty ždánicko-hustopečského souvrství jsou v zájmovém území překryty mladšími kvartérními sedimenty a to především fluviálními štěrkopísky a jílovitými organickými naplaveninami. Tyto sedimenty mohou dosahovat mocností až kolem 10 m.

Samostatnou kategorií jsou v zájmovém území navážky, jejichž výskyt můžeme očekávat především v okolí stávající komunikace a nadzemních objektů. Zpravidla by se mělo jednat o přemístěný místní jílovito-písčitý materiál s příměsí různorodé stavební drtě jako je beton, cihly, makadam, škvára a podobně.

Samotný povrch je v zájmovém území v části plochy tvořen vrstvou hlín, které jsou v prvních cca 0,2 m od povrchu humózní, při kontaktu s hladinou vodní nádrže je pak povrch budován lomovým kamenem a zpevněnými stavebními konstrukcemi tvořících protierozní opatření.

2.5 Hydrogeologické poměry

Z hlediska hydrogeologického rajónování se zájmové území nachází v rajónu 3230 – Středomoravské Karpaty - severní část⁴.

Přímo v zájmovém území plní funkci bazálního, převážně puklinového kolektoru se zvýšenou propustností v přípovrchové zóně rozpukání paleogenní jílovce a pískovce. Jedná se o velmi málo propustné horniny, u kterých navíc s rostoucí hloubkou puklinová propustnost ještě více klesá. Obecně totiž platí, že otevřenost puklin se s hloubkou zmenšuje, což je způsobeno jednak přirozenou elasticitostí hornin a především pak druhotným vyplněním puklin produkty jejich zvětřávání. V místech s větším výskytem puklin (tektonických poruch) však může vzniknout i rozvětvenější systém s intenzivnější cirkulací podzemních vod. Dotace do zvodně vytvořené v kolektoru paleogenních sedimentů je zajišťována prakticky výhradně srážkovými vodami, které infiltrují přes polohy nadložních kvartérních sedimentů.

Významný kolektor se souvislým zvodněním představují v oblasti zájmového území kvartérní fluvialní sedimenty zastoupené štěrkopísky. Propustnost tohoto kolektoru je průlinová. Na uvedený kolektor je vázána mělká zvodeň s převážně volnou či jen mírně napjatou hladinou podzemní vody, která je v hydraulické spojitosti s řekou Dyjí resp. s vodní nádrží Nové Mlýny. Směr proudění předpokládáme směrem k vodní nádrži resp. ke korytu řeky Dyje, při extrémně zvýšených stavech hladin v povrchovém toku však může docházet k proudění i ve směru opačném, tj. směrem do fluvialních štěrkopísků.

2.6 Hydrologické poměry

Hydrograficky leží zájmové území v povodí Dyje (4-17-01-0010-1)⁵, která také zprostředkovává povrchové odvodnění zájmového území.

2.7 Zvláště chráněná území, ochranná pásma

Zájmové území částečně zasahuje do záplavového území pro Q5 až Q100 řeky Dyje⁴. Z hlediska ochrany vod není zájmové území součástí ochranných pásem vodních zdrojů ani CHOPAV. V případě zájmového území se nejedná o plochu přírodního parku ani významný krajinný prvek. Území nezasahuje do ochranného pásma památných stromů. V zájmovém území ani v jeho blízkém okolí nejsou evidovány žádné sesuvy.

2.8 Prozkoumanost zájmového území

Přímo v zájmové území a jeho bezprostředním okolí je v archivu České geologické služby evidováno několik průzkumných děl.

Pro základní orientaci v geologických poměrech zájmového území a jeho okolí jsme vybrali profil vrtu VP-1, provedeného v rámci průzkumu pro hlavní hráz nádrže Nové Mlýny (Pavelka, 1966)⁶ a profily vrtů 102 V4 a 102 V9, které byly součástí doplňkového průzkumu pro výše uvedenou hráz (Veselý, 1983)⁷.

V profilu vrtu VP-1 z roku 1966 jsou od povrchu až do hloubky 5,1 m popsány fluvialní sedimenty charakteru štěrkopísků, které se střídají s jemnozrnějšími hlínami a jíly. Od hloubky 5,1 až do konečné úrovně v 19 m pod terénem je pak ve vrtu popsán prachovitý jílovec. Hladina podzemní vody bez bližší specifikace je uvedena v hloubce 12,8 m.

Ve vrtech 102 V4 a 102 V9 z roku 1983 jsou fluvialní sedimenty charakteru hlín a písků popisovány až do hloubek 8,2 resp. 9,7 m. Od těchto úrovní je dále v profilech uveden světle šedý prachovec. Nespecifikovaná hladina (ustálená nebo naražená) podzemní vody je uvedena v hloubkách 0,8 a 1,3 m.

Veškerá použitá literatura je uvedena v kapitole 7, vybraná archivní díla (profily vrtů) jsou potom součástí přílohy 03. Poloha archivních děl je vynesena do situace tvořící přílohu 02.

3. Provedené práce

3.1 Metodický postup provedených prací

3.1.1 Věcné etapy provedených prací

Metodický postup byl navržen tak, aby byl splněn hlavní cíl prací definovaný v kapitole 1 této závěrečné zprávy.

Provedený průzkum lze z hlediska celkové koncepce a metodického postupu řešení rozdělit do následujících věcných etap:

- Ověření inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů
- Ověření geotechnických vlastností zemin a chemického složení podzemní vody
- Vyhodnocení průzkumu

Veškeré provedené geologické práce byly provedeny v souladu s platnou legislativou, tj. především zákonem č. 62/1988 Sb. v platném znění.

3.1.2 Metodika věcných etap

3.1.2.1 Ověření inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů

Ověření inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů zájmového území bylo provedeno s využitím přímé metody – průzkumného vrtu. Umístění vrtu bylo navrženo tak, aby bylo možné jeho prostřednictvím posoudit inženýrskogeologické poměry v zájmovém území. Ohled byl při umístění vrtu brán také na přístupnost terénu pro vrtnou soupravu. Vrt byl navržen jako nevystrojený.

Data z geologické dokumentace vrtného jádra, terénního měření, výsledků laboratorních zkoušek mechaniky zemin a výsledků předchozích průzkumů byla základem pro doplnění znalostí o inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrech v zájmovém území a pomohla také podrobně objasnit základové poměry v místech stavebních objektů.

3.1.2.2 Ověření geotechnických vlastností zemin a chemického složení podzemní vody

Ověření geotechnických vlastností zemin v zájmovém území bylo provedeno především laboratorními analýzami vzorků odebraných z provedeného vrtu. Vzorky byly odebírány jako porušené a jejich následné laboratorní zpracování potom vymezilo geotechnické typy zemin a hornin, které se v zájmovém území vyskytují. Umožnilo také reprezentativní ohodnocení dalších dílčích typů v rámci stanovených souhrnných geotypů. Byly zvoleny takové laboratorní analýzy, které přinesly základní informace o geotechnických vlastnostech jednotlivých typů materiálů.

Cílem bylo postihnout terénní dokumentací, vzorkovacími a laboratorními pracemi veškeré typy materiálu vyskytující se na zájmovém území.

Pro ověření případných agresivních vlastností zvodnělého prostředí vůči betonovým a kovovým konstrukcím, byl projektován také odběr a analýza vzorku podzemní vody.

3.1.2.3 Vyhodnocení průzkumu

Výsledky průzkumu byly vyhodnoceny a porovnány s příslušnými platnými technickými předpisy, především pak ČSN 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum.

3.2 Technologický postup a rozsah geologických prací

3.2.1 Jádrové vrty

V rámci vrtných prací byl dne 11.6.2018 proveden v zájmovém území 1 průzkumný jádrový vrt o hloubce 11 m, označený jako IJ1.

Vrt byl hloubený soupravou ZIL 131 URB průměrem 156 mm.

Vrt byl hlouben pod vedením vrtmistra Antonína ze společnosti LTGeo s.r.o.

Tabulka 1: Souřadnice a hloubka průzkumného vrtu

vrt	hloubka	x	y	z	datum
IJ1	11.0	1198611.75	593697.26	173.00	11.6.2018

Umístění průzkumného vrtu je vykresleno v příloze 02.

Terénní dokumentace a zpracování bylo provedeno dle ČSN 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum.

3.2.2 Odběr vzorků

Odběry všech vzorků byly prováděny v souladu s interními směrnici společnosti SG Geotechnika a.s. vycházejícími z příslušných ČSN.

Z průzkumného vrtu byly odebrány 2 porušené vzorky zeminy. Vzorky byly odebírány v množství minimálně 2 kg do neprodyšně uzavřených polyetylenových sáčků, opatřených štítkem s označením lokality, odběrového místa, hloubky odběru, data odběru a požadované analýzy. Vzorky byly po odběru uloženy v osobním autě a přepraveny do akreditované laboratoře. Jejich přehled je uveden v tabulce 2.

S ohledem na nezastižení hladiny podzemní vody nebylo možné odebrat plánovaný vzorek vody.

3.2.3 Laboratorní analýzy

Rozsah laboratorních analýz byl zvolen s ohledem na cíle průzkumu. U odebraných vzorků zemin byly stanoveny jejich základní geotechnické vlastnosti jako jsou vlhkost, mez tekutosti a plasticity, index plasticity, konzistence a křivky zrnitosti. Laboratorně zjištěné údaje byly doplněny o odpovídající geotechnické charakteristiky pro dané zeminy s přihlédnutím k celkové geologické situaci na lokalitě (třída těžitelnosti, vrtatelnost, zpětná využitelnost a pod.). Vzorky zemin byly podle výsledků laboratorních zkoušek zaříděny dle ČSN 73 1005 - Inženýrskogeologický průzkum. Výsledky laboratorních rozborů jsou ve formě protokolů doloženy v příloze 04.

Tabulka 2: Přehled odebraných a analyzovaných vzorků

vrt	hl. odběru od (m)	hl. odběru do (m)	typ vzorku	datum odběru
IJ1	5.5	5.8	porušený	11.6.2017
IJ1	10.6	10.8	porušený	11.6.2017

3.2.4 Geodetické zaměření

Průzkumný vrt byl v terénu situačně a výškově zaměřen pomocí GPS. Souřadnice byly následně převedeny do systému JTSK a Balt po vyrovnání.

Souřadnice jsou součástí geologické dokumentace průzkumného vrtu, tzn. přílohy 03. Uvedeny jsou také v tabulce 1.

4. Výsledky průzkumných prací

4.1 Upřesnění inženýrskogeologických poměrů

Hlavním cílem bylo upřesnění inženýrskogeologických poměrů na břehu vodní nádrže Nové Mlýny, cca 300 m severně od hráze vodní nádrže, v místě určeném pro založení kotevních bloků sloužících k ukotvení servisního stání (mola) služebních plavidel. Provedeným průzkumem bylo potvrzeno, že geologické podloží je pod cca 4 m mocnou vrstvou navážek, které jsou součástí tělesa hráze, tvořeno až do konečné hloubky vrtu v 11 m, kvartérními, fluviálními jílovitými zeminami. V níže položených archivních vrtech^{6,7} popsané fluviální štěrkopísky a také paleogenní prachovce a jílovce se nám ověřit nepodařilo. V místech námi provedeného vrtu, umístěného morfologicky výše než použité vrtky archivní, se budou výše uvedené štěrkopísky a paleogenní prachovce a jílovce nacházet v hloubkách větších.

Vymezení jednotlivých geotechnických typů respektuje systém názvosloví ČSN 73 1005, ale v zásadě se opírá především o statigrafické a genetické hledisko.

V zájmovém území byly tedy vyčleněny následující geotechnických typy.

Recentní navážky - geotyp 1

Antropogenní navážky pokrývají v současnosti prakticky celou plochu zájmového území. V jejich rámci je možné rozlišit tři základní typy – lomový kámen tvořící protierozní vrstvu při kontaktu břehu s vodní plochou vodní nádrže a makadam budující povrch okolí stávající komunikace (geotyp 1.1), dále štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3) tvořící svrchní část tělesa hráze a jehož mocnost nepřesahuje 1 m (geotyp 1.2) a především pak jíl se střední až vysokou plasticitou (F6 až F8), který je součástí těsnící vrstvy hráze (geotyp 1.3). Provedeným vrtem IJ1 byl ověřen v rozmezí hloubek 1,6 až 3,9 m, tedy o mocnosti 2,3 m.

Těžitelnost navážek bude dle ČSN 73 1005 odpovídat zpravidla třídě I, při potřebě odtěžby lomového kamene půjde pravděpodobně o třídu II. Vrtatelnost pro piloty se bude pohybovat především ve třídě II podle VC 800–2.

Kvartérní, fluviální (náplavové) hlíny a jíly – geotyp 2

Polohy fluviálních hlín a jílu se v zájmovém území nacházely pod vrstvami tvořícími konstrukci hráze a oproti předpokladům pokračovaly až do ukončení vrtu IJ1 v hloubce 11 m. Jejich mocnost tak ve vrtu přesáhla 7 m. Ve většině profilu vrtu se jednalo o jíl se střední až velmi vysokou

plasticitou (F6 CI, F8 CV), tmavě hnědé, tm. šedé až černohnědé barvy, tuhé až pevné konzistence, pouze s ojedinělým výskytem drobných písčitých čoček a osamocených drobných valounů do velikosti 3 cm. Přibližně poslední metr vrtného profilu pevnost jílu nepatrně klesala, objevovaly se zbytky ztrouchnivělých dřev a také úlomky schránek sladkovodních mlžů. V konečné hloubce 11 m jsme se pravděpodobně blížili ke kontaktu se zvodněnými fluvialními štěrkopísky, které byly popsány také v profilech použitých archivních vrtů.

Těžitelnost geotypu 2 bude dle ČSN 73 1005 odpovídat třídě I. Vrtatelnost pro piloty se bude pohybovat především ve třídě II podle VC 800–2.

4.1.1 Geotechnické vlastnosti zastižených zemin a hornin

V následující tabulce uvádíme předpokládané geotechnické parametry jednotlivých vymezených geotechnických typů. Zatřídění a přiřazení parametrů pro jednotlivé typy bylo provedeno na základě výsledků laboratorních analýz, terénních zkoušek a místních šetřeních provedených v průběhu průzkumu. Parametry zjištěné laboratorně jsou uvedeny tučně. Klasickým fontem jsou parametry námi doporučené, získané na základě zkušeností z průzkumů realizovaných v obdobných geologických prostředích.

Hrubozrnné navážky typů 1.1. a 1.3 v této kapitole neuvádíme z důvodu jejich výrazné heterogenity, která nám znemožňuje tyto polohy charakterizovat konkrétním geotechnickým parametrem. Materiál těchto typů navážek bude nutné, v případě jejich dalšího potencionálního využití, posuzovat individuálně přímo v daných místech jeho odtěžby.

Tabulka 3: Souhrnné geotechnické parametry zastižených materiálů

geotyp			1.2	2
vlhkost zeminy	W	%		26
mez tekutosti	W _L	%		60
mez plasticity	W _P	%		22
číslo plasticity	I _P	%		39
stupeň konzistence	I _c		0.8	0.9
ulehlost	I _d			
zatřídění dle ČSN 73 1005			F6 CI, F8 CH	F6 CI, F8 CV
deformační modul přetvárnosti	E _{def}	MPa	3-5	4
totální soudržnost	C _u	kPa	40	45
totální úhel vn. tření	φ _u	°	0	0
efektivní soudržnost	C _{ef}	kPa	8-10	8.5
efektivní úhel vn. tření	φ _{ef}	°	15-18	17
Poissonovo číslo	ν		0.40	0.41
namrzavost dle Scheibleho			neb.n.	neb.n.
těžitelnost dle 73 6133			I	I
vrtatelnost dle VC 800-2			I	II

4.2 Upřesnění hydrogeologických poměrů

K zastižení podzemní vody během provádění průzkumného vrtu IJ1 nedošlo, nicméně s ohledem na snižující se pevnost kvartérních, fluvialních jíílů při bázi vrtu v 11 m předpokládáme její přítomnost v řádech dalších desítek centimetrů od konce vrtu. Hladinu tak můžeme i s ohledem na profily využitých archivních vrtů^{6,7} očekávat v zájmovém území a jeho okolí v rozmezí úrovní cca 162 až 165 m n.m. Při vyšších stavech vody v nádrží je velmi pravděpodobný také nástup hladiny podzemní vody blíže k povrchu terénu.

5. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PROVEDENÝCH PRACÍ

5.1 Založení objektu

Dle 73 1005, příloha E, spadá staveniště s ohledem na nenáročné stavební konstrukce a složité základové poměry do 2. geotechnické kategorie.

Pokud budeme brát za finální vstupní informace uvedené v kapitole 2.2, měla by se základová spára betonových patek (bloků), založených ne hlouběji jak 1,5 m pod úroveň terénu, resp. úroveň koruny hráze, nacházet v polohách tuhých až pevných jíílů, tvořících těsnící část hráze (geotyp 1.2). Pro zvýšení stability patek (bloků) doporučujeme uvažovat o jejich podepření (ukotvení) mikropilotami, vetknutými do zpravidla pevných kvartérních jíílů se střední až vysokou plasticitou (geotyp 2), které by se v místě kotevních bloků měly nacházet v hloubce od cca 4 m pod terénem.

5.2 Podzemní voda

V průběhu hloubení stavebních jam pro kotevní bloky by nemělo dojít k zastižení souvislé hladiny podzemní vody. Ta se v zájmovém území nacházela v době provádění tohoto průzkumu v hloubce větší jak 11 m pod terénem. Dlouhodobější ovlivnění stavby vodou tak lze předpokládat pouze v období se zvýšenou srážkovou činností, kdy může docházet k zasakování srážkové vody do stavebního prostoru, případně při povodňových stavech. O podzemní vodě je však potřeba teoreticky uvažovat při vrtání mikropilot, které budou situovány pod základovými patkami. Při jejich hloubení tak doporučujeme počítat s nutností použití ochranného pažení.

S ohledem na výskyt propustnějších vrstev navážek nelze v zájmovém území zcela vyloučit také přítomnost lokálně omezených, zavěšených zvodní v hloubkách menších, než jaké jsou pro hladinu podzemní vody uvedeny výše.

5.3 Využitelnost a těžitelnost materiálů

Odtěžovány budou prakticky výhradně navážky a to heterogenní štěrkopísky a kamenivo a také navezené pevné jíly a hlíny. Štěrkopísky s kamenivem jsou s ohledem na svoji nevytříděnost do zemních těles nevhodné. Pokud by s navážkami bylo uvažováno, co by materiálem zemních těles, bylo by pravděpodobně nutné je přetřídít. Přetříděné, přetěžené a promísené navážky pak bude

následně nutné znovu laboratorně posoudit z hlediska možnosti jejich dalšího využití jako materiálu do násypů či zásypů.

Využití hlín a jílu vidíme např. v rámci budování vrstevnatých násypů, případně v rámci nenáročných, nezatěžovaných zásypů a jako materiál při finálních úpravách terénu.

Při vrtání mikropilot bude v menší míře z vrtů těžen také jílovitý materiál (geotyp 2). Využití této směsi by mohlo být, s ohledem na očekávaný vysoký podíl jílovité složky, podobné jako u předchozího typu.

Těžitelnost stavbou dosažitelných materiálů by se měla dle ČSN 73 1005 pohybovat ve třídě I. Při těžbě zpevněných povrchových a podzemních konstrukcí a také protierozních přísypů lomového kamene pak půjde o třídu II. Vrtatelnost pro piloty se bude pohybovat především ve třídě I a II podle VC 800–2. V případě vrtání přes betonové konstrukce však může vrtatelnost dosáhnout i třídy V.

6. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

6.1 Využitelnost a limity využití výsledků

Průzkumným vrtem došlo k upřesnění inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů v zájmovém území. Výsledky provedeného průzkumu je tak možné využít při dalších fázích projektování.

S ohledem na bodový charakter průzkumu nelze vyloučit, že bude v průběhu stavebních prací zjištěn materiál, který se bude lišit od vyčleněných geotechnických typů. Tato skutečnost by však neměla mít zásadní vliv na průběh výstavby.

Při realizaci prací nebyly ohroženy zájmy chráněné zvláštními předpisy, nedošlo k žádnému střetu zájmů.

6.2 Shrnutí výsledků

Na základě objednávky 11-8127-0101 ze dne 28.5.2018 se společností Sweco Hydroprojekt a.s. byl proveden inženýrskogeologický průzkum pro založení kotevních bloků sloužících k ukotvení servisního stání (mola) služebních plavidel na břehu vodní nádrže Nové Mlýny, cca 300 m severně od hráze vodní nádrže.

Program i rozsah průzkumných prací vycházel z přesných požadavků objednatele.

Provedeným průzkumem bylo potvrzeno, že geologické podloží je pod cca 4 m mocnou vrstvou navážek, které jsou součástí tělesa hráze, tvořeno, až do konečné hloubky vrtu v 11 m, kvartérními, fluviálními, tuhými až pevnými jílovitými zeminami. Přibližně poslední metr vrtného profilu pevnost jílu nepatrně klesala, objevovaly se zbytky ztrouchnivělých dřev a také úlomky schránek sladkovodních mlžů. V konečné hloubce 11 m jsme se tak pravděpodobně blížili ke kontaktu se zvodněnými fluviálními štěrkopísky, které byly popsány také v profilech použitých archivních vrtů.

K zastižení podzemní vody během provádění průzkumného vrtu IJ1 nedošlo, nicméně s ohledem na snižující se pevnost kvartérních, fluviálních jílu při bázi vrtu IJ1 v 11 m předpokládáme její přítomnost v řádech dalších desítek centimetrů od konce vrtu.

Těžitelnost stavbou dosažitelných materiálů by se měla dle ČSN 73 1005 pohybovat ve třídě I. Při těžbě zpevněných povrchových a podzemních konstrukcí a také protieročních přísypů lomového kamene pak půjde o třídu II. Vrtatelnost pro piloty se bude pohybovat především ve třídě I a II

podle VC 800–2. V případě vrtání přes betonové konstrukce však může vrtatelnost dosáhnout i třídy V.

Dle 73 1005, příloha E, spadá staveniště s ohledem na jednoduchou konstrukci objektu a složité základové poměry do 2. geotechnické kategorie.

6.3 Doporučení

Na základě výše uvedených zjištění shrnutých v závěru doporučujeme:

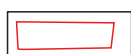
- mikropiloty situovat do pevných poloh kvartérních fluvialních hlín a jílu (geotyp 2)
- přítomnost geologického dozoru při vrtání mikropilot, kdy potvrdí předpoklad projektu s ohledem na aktuálně zastižené geologické prostředí

7. Použitá literatura

- [1] ČSN 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum
- [2] ČSN EN 206-1: Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [3] Česká geologická služba: Mapové aplikace ČGS. [online]. - Praha: Česká geologická služba, ©2014. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>
- [4] Národní geoportál INSPIRE. [online]. - Praha: CENIA, ©2010-2015. Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz>
- [5] Hydroekologický informační systém VÚV TGM. [online]. – Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce, ©2002-2018. Dostupné z: <https://heis.vuv.cz/>
- [6] Nečas, J. (1965): Vranov nad Dyjí – zhodnocení vrtných prací na GO hráze. - IGHP, závod Brno
- [7] Tuscher, V. (1988): Provedení a vyhodnocení inženýrskogeologického průzkumu „přemostění Švýcarské zátoky“ Vranov nad Dyjí. – Geotest. Brno



Legenda:



zájmové území

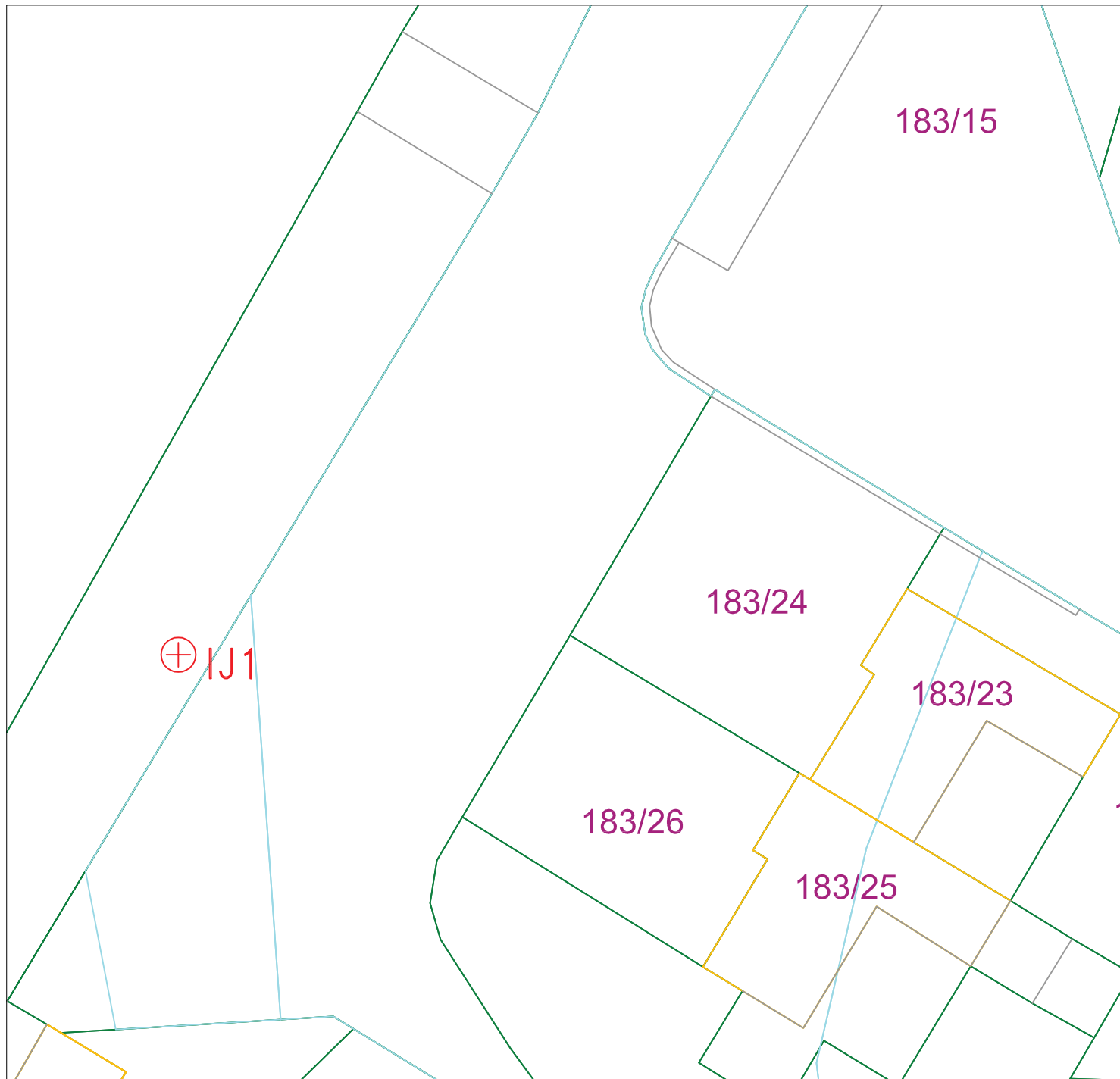


použité archivní vrty



SG Geotechnika a.s.
Geologická 988/4, 152 00 Praha 5

Objednatel:	Sweco Hydroprojekt a.s.			
Název zakázky:	Nové Mlýny, p.č. 183/13 - servisní stání služebních plavidel na VD N.M.			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
18.0179.523Z96	Mgr. Petr Stejskal	Mgr. Jan Mrázek	1:10 000	červen 2018
Přehledná situace území				Číslo přílohy:
				01



Legenda:




průzkumný vrt





SG Geotechnika a.s.
Geologická 988/4, 152 00 Praha 5




Objednatel:	Sweco Hydroprojekt a.s.			
Název zakázky:	Nové Mlýny, p.č. 183/13 – servisní stání služebních plavidel na VD N.M.			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum
18.0179.523Z96	Mgr. Petr Stejskal	Mgr. Jan Mrázek	1:400	červen 2018
Situace vrtů				Číslo přílohy:
				02

		SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5	
Objednatel:	Sweco Hydroprojekt a.s.		
Název zakázky:	Nové Mlýny, p.č. 183/13 - servisní stání služebních plavidel na VD N.M., inženýrskogeologický průzkum		
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Datum:
18.0179.523Z96	Mgr. Petr Stejskal	Mgr. Jan Mrázek	červen 2018
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTŮ			Číslo přílohy:
			03

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Nové Mlýny, p.č. 183/13 – servisní stání služebních plavidel na VD Nové Mlýny				Označení vrtu IJ1
Zakázka číslo	Vrtáno 11. 06. 2018	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 173,00	Souřadnice S-JTSK Y = 593 697,26 X = 1198 611,75	
Objednatel Sweco Hydroprojekt a.s.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Geotyp	ČSN 73 6133	těžitelnost	vrtatelnost
Q	172,60		0,40			navážka - makadam	1.1	Y	I	I
Q	172,40		0,60			navážka - jíl se střední plasticitou, světle hnědý, tvrdý - součást konstrukce sypané hráze	1.2	Y-F6	I	I
Q			(1,00)			navážka - štěrky písčité, světle hnědý, valouny zpravidla v rozmezí 2 až 4 cm - součást konstrukce sypané hráze	1.3	Y-G3	I	I
Q	171,40		1,60			navážka - jíl se střední až vysokou plasticitou, světle hnědý, místy rezavě a zeleně šmouhovaný, pevný, místy vápnitý, nepravidlený výskyt drobných písčitých čítek a valounů do 2 cm - součást konstrukce sypané hráze	1.2	Y-F6, F8	I	I
Q			(2,30)							
Q	169,10		3,90							
Q			(7,10)			jíl se střední až velmi vysokou plasticitou, tmavě hnědý, tuhý až pevný, sporadický výskyt drobných písčitých čítek, ojediněle s valouny o velikosti do 3 cm, od 5.5 m černohnědý s výrazným organickým zápachem, od 6.8 m rezavě šmouhovaný, od 7.8 m tmavě šedý, od 8.9 m rezavohnědě šmouhovaný, tuhý, od 10.5 m tmavě šedý se zbytky dřev a schránkami mušlí - fluvialní sediment	2	F6 CI, F8 CV	I	I
Q	162,00		11,00			Vrt byl ukončen v hloubce 11,00 m.				

Údaje o vrtání						Legenda		Poznámka
Seznam vzorků Hloubka Typ vzorku		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		 Naražená hladina podzemní vody	 Ustálená hladina podzemní vody	
5.5-5.8 PV				11,0 156		Vzorky		
10.6-10.8 PV				 Porušený vzorek				
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 93.75		Souprava Vrtmistr		ZIL URB 2,5 Antonín		Dokumentoval(a) Stejskal		Zpracoval(a) Stejskal



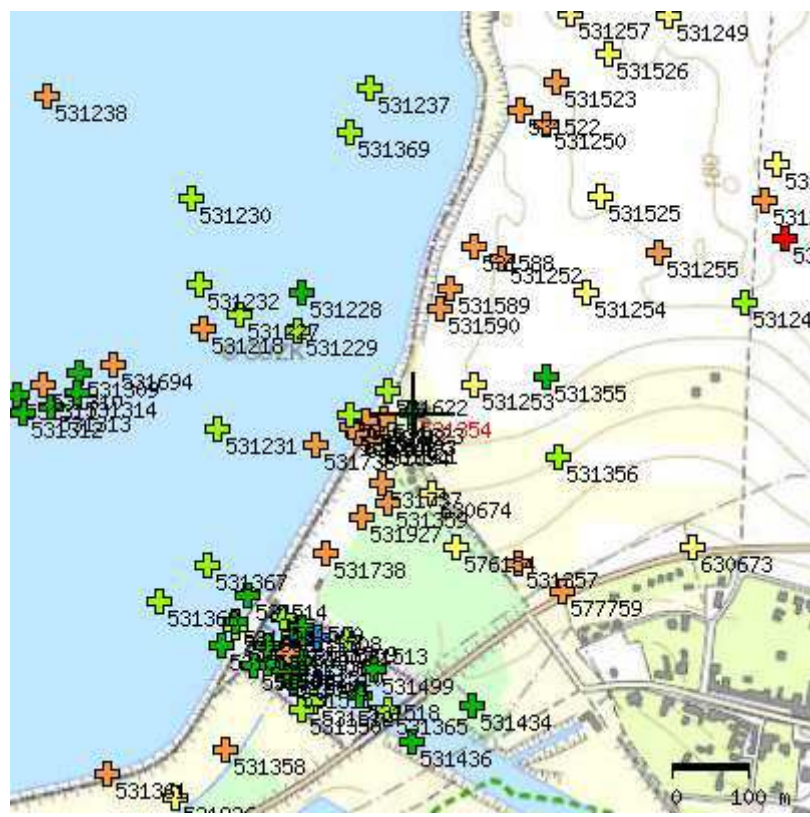
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	176.80
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	531354	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	VP-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	12.80
Zkrácený název	VP-1	Druh hladiny podzemní vody	[ověřováno]
Rok vzniku objektu	1966	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	geotechnické rozbor
Hloubka vrtu (m)	19	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P019683	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1198618.70	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	593658.80	Organizace provádějící	IGHP Žilina, závod Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.40	Kvartér	hlína humózní písčité černá hnědá
0.40 - 1.70	Kvartér	písek hlinitý vápnitý bílá žlutá
1.70 - 2.60	Kvartér	šterk prachovitý hlinitý částice řádově centimetrové žlutá hnědá
2.60 - 3.50	Kvartér	hlína jílovitý tuhý žlutá zelená hnědá
3.50 - 4.60	Kvartér	jíl prachovitý pevný břidličnatý zelená hnědá
4.60 - 5.10	Kvartér	písek hlinitý jemnozrnný silně ulehý
5.10 - 19	Eger svrchní (Akvitán)	jílovec prachovitý břidličnatý pevný turmalinický šedá žlutá zelená

LOKALIZACE V MAPĚ





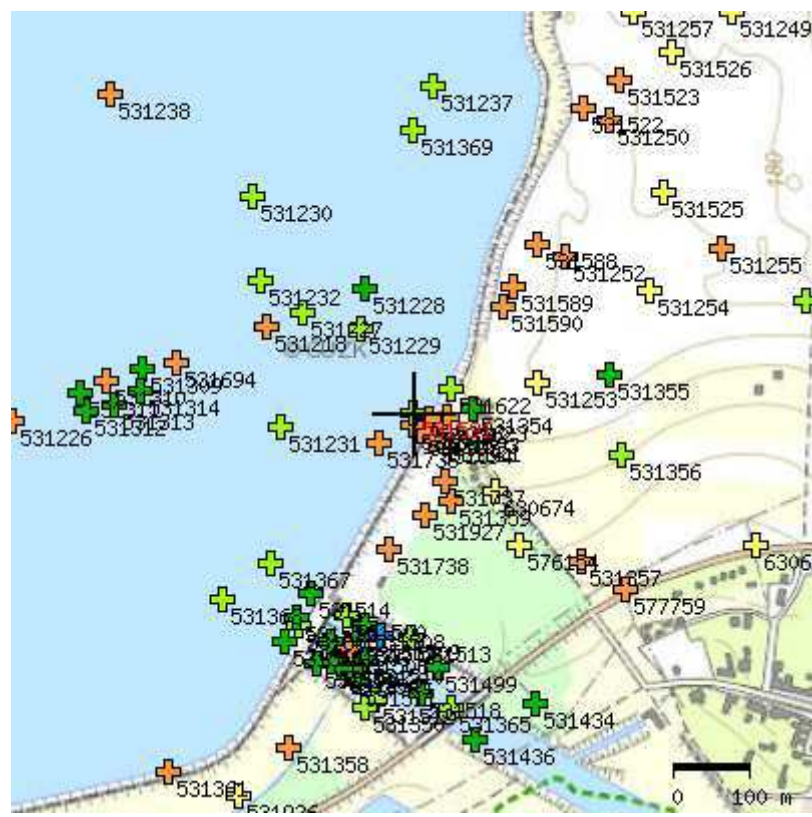
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	165.10
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	531591	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	102 V4	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1.30
Zkrácený název	102 V4	Druh hladiny podzemní vody	[ověřováno]
Rok vzniku objektu	1983	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	geotechnické rozborů - chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	12	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P041828	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1198621.40	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	593735.60	Organizace provádějící	Geotest n.p. Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 1.10	Kvartér	hlína humózní tuhý tmavá hnědá
1.10 - 1.70	Kvartér	hlína písčité skvrnitý tuhý hnědá rezavá
1.70 - 9.70	Kvartér	písek jílovitý slabě zvodnělý částice řádově milimetrové tmavá šedá příměs: štěrky
9.70 - 12	Paleogén	prachovec (siltovec, aleurolit) světlá šedá

LOKALIZACE V MAPĚ





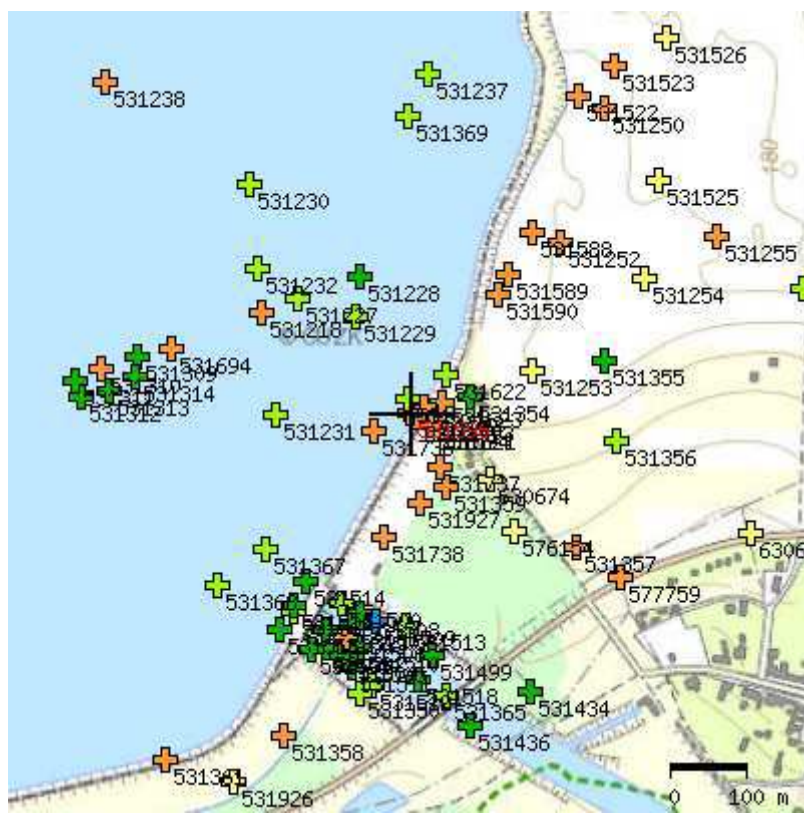
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE


Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	165
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	531596	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	102 V9	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	0.70
Zkrácený název	102 V9	Druh hladiny podzemní vody	[ověřováno]
Rok vzniku objektu	1983	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	geotechnické rozbor
Hloubka vrtu (m)	9	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P041828	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1198637.30	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	593733.80	Organizace provádějící	Geotest n.p. Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 3.70	Kvartér	hlína tuhý hnědá
3.70 - 6	Kvartér	hlína měkký hnědá šedá
6 - 8.20	Kvartér	písek hrubozrnný slabě jílovitý šedá
8.20 - 9	Paleogén	prachovec (siltovec, aleurolit) světlá šedá

LOKALIZACE V MAPĚ



		SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5	
Objednatel:	Sweco Hydroprojekt a.s.		
Název zakázky:	Nové Mlýny, p.č. 183/13 - servisní stání služebních plavidel na VD N.M., inženýrskogeologický průzkum		
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Datum:
18.0179.523Z96	Mgr. Petr Stejskal	Mgr. Jan Mrázek	červen 2018
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN			Číslo přílohy:
			04

Sonda	IJ 1	IJ 1
Hloubka	5,5-5,8 m	10,6-10,8 m
Staničení	B/19041	B/19042
Zakázka		
Vlhkost [%]	16.40	35.80
Mez tekutosti [%]	40.60	80.08
Mez plasticity [%]	15.90	27.10
Index plasticity	24.70	52.98
Stupeň konzistence	0.98	0.84
Konzistence	tuhá	tuhá
Třída ČSN 73 6133	F6 CI	F8 CV
Vhodnost do násypu	podm.vh.	nevh.
Vhodnost pro AZ	nevh.	nevh.
**Ef.úhel vn.tření [°]	19	15
**Efekt. koheze [kPa]	12	5
**Tot.úhel vn.tření [°]	0	0
**Tot. koheze [kPa]	50	40
Poissonovo číslo	0.40	0.42
**Modul přetvárn. [MPa]	4.00	3.00
Tab. únosnost * [kPa]	100.00	80.00
**Koef.prop.dle Car.Koz	1.609E-09	8.934E-10
**Koef.prop.dle Beyera	5.983E-09	8.102E-09

*Hodnoty tabulkové únosnosti jsou u zemin třídy F pro hloubku založení 0.8 až 1.5 m a šířku základu do 3 m,
u tříd S a G pro hloubku založení 1 m a zadanou šířku základu = m. Nebere se v úvahu vliv podz. vody.

KŘIVKY ZRNITOSTI

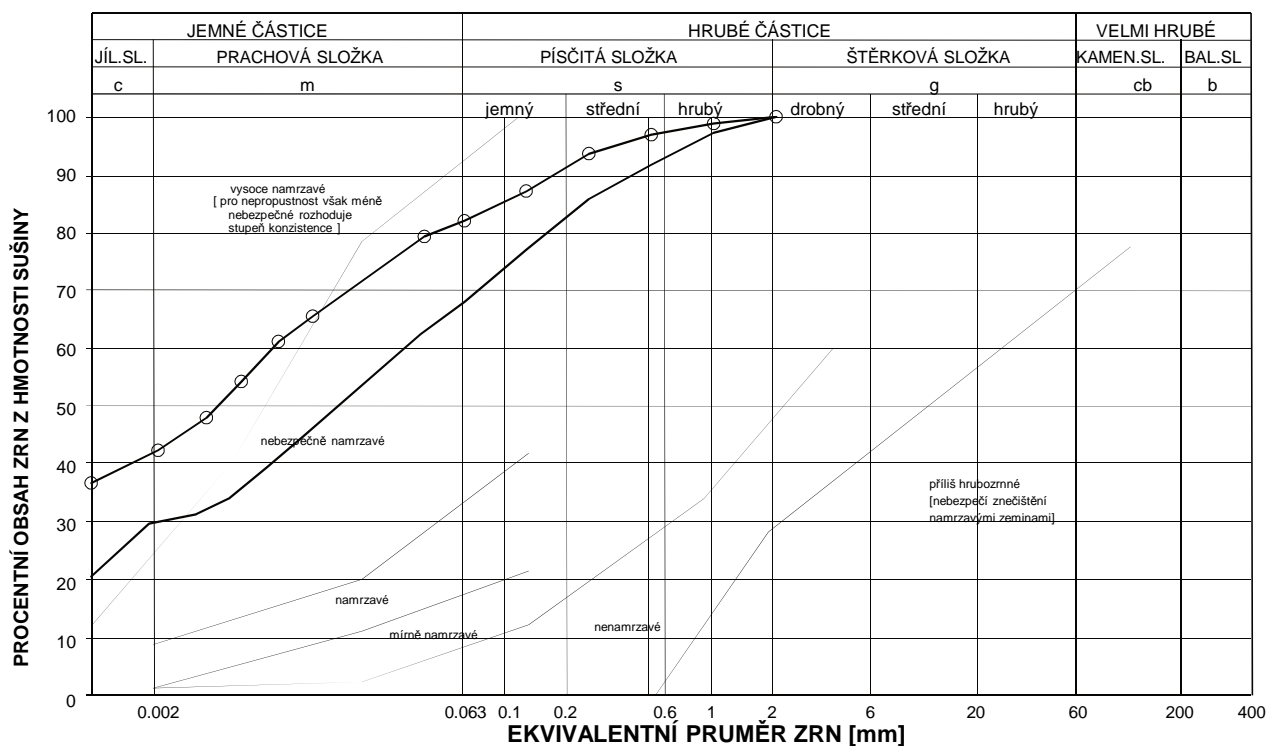
NÁZEV AKCE: **Nové Mlýny**


ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ	73 6133
B/19041	IJ 1	5,5-5,8 m	—————	F6 CI
B/19042	IJ 1	10,6-10,8 m	○————○	F8 CV

k[m/s]
1.609E-09
8.934E-10

k - stanoven metodou Carman-Kozeny (pouze orientační hodnota)



		SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5	
Objednatel:	Sweco Hydroprojekt a.s.		
Název zakázky:	Nové Mlýny, p.č. 183/13 – servisní stání služebních plavidel na VD Nové Mlýny, inženýrskogeologický průzkum		
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Datum:
18.0179.523Z96	Mgr. Petr Stejskal	Mgr. Jan Mrázek	červen 2018
FOTODOKUMENTACE VRTNÉHO JÁDRA			Číslo přílohy:
			05

IJ1





		SG Geotechnika a.s. Geologická 988/4, 152 00 Praha 5	
Objednatel:	Sweco Hydroprojekt a.s.		
Název zakázky:	Nové Mlýny, p.č. 183/13 - servisní stání služebních plavidel na VD N.M., inženýrskogeologický průzkum		
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Datum:
18.0179.523Z96	Mgr. Petr Stejskal	Mgr. Jan Mrázek	červen 2018
EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ			Číslo přílohy:
			06

EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ**Vyplní organizace**

1. Jméno a adresa organizace:

SG Geotechnika a.s.**Praha 5, Geologická 988/4, PSČ 152 00**

2. Identifikační číslo – IČO (pokud bylo přiděleno):

4 1 1 9 2 1 6 8

3. Název geologického úkolu:

Nové Mlýny, p.č. 183/13 – servisní stání
služebních plavidel na VD Nové Mlýny

4. Druh a etapa geologických prací:

inženýrskogeologický průzkum

5. Cíl geologických prací:

ověření inženýrsko-geologických poměrů

6. Hlavní druhy projektovaných prací:

vrt

7. Katastrální území – název a kód:

Nové Mlýny	kód	736 325
	kód	
	kód	
	kód	
	kód	
	kód	

8. Název kraje: Jihomoravský

kód

CZ064

9. Datum zahájení geologických prací: den 11 měsíc 06 rok 2018

10. Datum ukončení geologických prací: den 11 měsíc 06 rok 2018

11. Souhrnná projektovaná cena prací:
50 000 včetně DPH

- ☐ do 10 tis. Kč
☒ 10 – 100 tis. Kč
☐ 100 – 1 000 tis. Kč
☐ 1 000 – 5 000 tis. Kč
☐ nad 5 000 tis. Kč

12. Zdroj financování:

státní rozpočet ☐

ostatní zdroje ☒

Příloha: vymezení zkoumaného území na výřezu mapy

Mgr. Petr Stejskal

V Praze dne 6.6.2018

Odpovědný řešitel geologických prací
(jméno a podpis)



Vyplní Česká geologická služba -- Geofond

- 7. 06. 2018

Den zaevidování

razítko

Podpis odpovědného zaměstnance



Česká geologická služba
útv. Geofond
Zaevidováno pod číslem

2767/2018

číslo bude následně uvedeno na
titulním listu závěrečné zprávy -
geologické dokumentace

David Šánělec
Digitálně podepsal
David Šánělec
Datum:
2018.06.08
11:34:54
+02'00'

