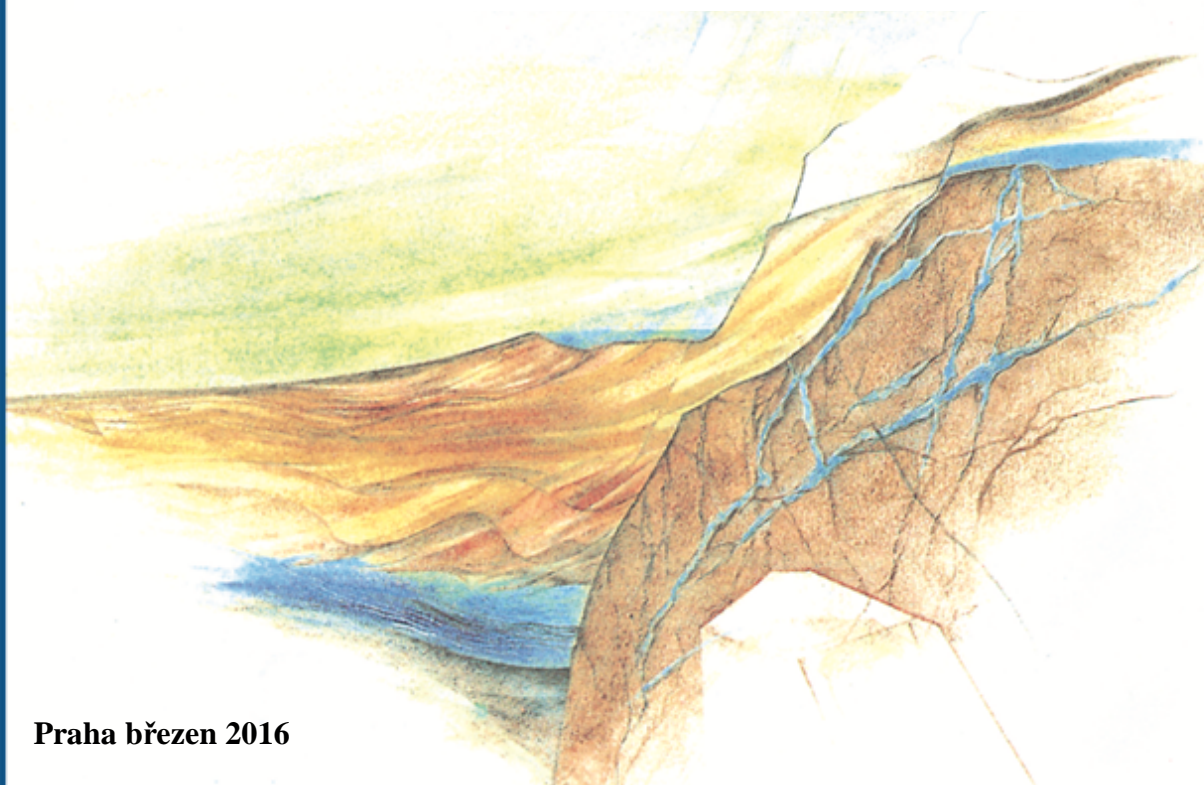


„VD Orlík – zabezpečení VD Orlík před účinky velkých vod, IGP – 1. etapa“

Závěrečná zpráva



Praha březen 2016

GEOtest, a.s.
Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
IČO: 46344942 DIČ: CZ 46344942
tel.: 548 125 111
e-mail: geotechnika@geotest.cz

Pobočka Praha
Olšanská 3, 130 00 Praha 3
tel.: 222 514 060
e-mail: praha@geotest.cz

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo a název zakázky: **157539, VD Orlík – zabezpečení VD Orlík před účinky velkých vod, IGP – 1. etapa**
Objednatel: **Povodí Vltavy, státní podnik**
Holečkova 8, Praha 5, PSČ 150 24
Evid. číslo Geofondu: **304/2016**

Závěrečná zpráva

**o inženýrskogeologickém průzkumu pro návrh opatření pro
zabezpečení VD Orlík před účinky velkých vod**

Odpovědný řešitel: **Mgr. Marek Novotný**
(obor hydrogeologie)
Odpovědný řešitel: **Mgr. Pavel Vižďa**
(obor inženýrská geologie)
Zpracovatel: **Mgr. Lukáš Hubinger**
Prověřil: **Ing. David Rupp**

Ing. Tomáš Ebermann, Ph.D.
vedoucí pobočky, dle plné moci

Praha březen 2016

Výtisk č.

ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č. 1 – 3: Povodí Vltavy, státní podnik
4: Geofond Praha
5: Archiv GEOTest, a.s.

OBSAH

1. Úvod	1
1.1 Přehled použité literatury	1
2. Přírodní poměry	3
2.1 Lokalizace zájmového území.....	3
2.2 Geomorfologické a klimatické poměry zájmového území	3
2.3 Geologické poměry zájmového území.....	4
2.4 Hydrogeologické a hydrochemické poměry zájmového území.....	6
2.5 Hydrologické poměry zájmového území.....	6
2.6 Využití území.....	7
2.7 Chráněná území a ochranná pásma vodních zdrojů	7
3. Metodika a popis provedených prací	8
3.1 Vrtné práce.....	8
3.2 Odběry vzorků hornin	10
3.3 Laboratorní zkoušky	11
3.4 Geodetické práce.....	11
4. Vyhodnocení výsledků průzkumných prací.....	12
4.1 Geologické a hydrogeologické vyhodnocení průzkumných prací.....	12
4.2 Tektonické porušení horninového masivu	17
4.3 Laboratorní zkoušky	19
4.4 Geodetické zaměření vrtů	21
4.5 Podmínky hloubení	22
4.6 Těžitelnost hornin.....	23
5. Shrnutí výsledků a doporučení.....	24
5.1 Hranice skalního podloží a fyzikálně mechanické vlastnosti hornin.....	24
5.2 Další doporučení.....	25
6. Závěr	26
7. Přílohy	27

SEZNAM TABULEK

- 3.2-1 Seznam odebraných vzorků
- 4.1-1 Souhrn informací z realizovaných vrtů
- 4.2-1 Naměřené hodnoty na skalních výchozech
- 4.3-1 Shrnutí výsledků zkoušek fyzikálních vlastností
- 4.3-2 Shrnutí výsledků zkoušek mechanických vlastností
- 4.4-1 Geodetické zaměření průzkumných vrtů
- 4.6-1 Třídy těžitelnosti

SEZNAM OBRÁZKŮ

- 2.1-1 Širší vztahy zájmového území
- 2.3-1 Lokalizace zájmového území na geologické mapě
- 3.1-1 Vrtná souprava RDBS – Mini (vrt V7)
- 3.1-2 Vrtná souprava RDBS II (vrt V3)
- 4.1-1 Podélné tektonické poruchy v horninovém masivu
- 4.1-2 Tektonické poruchy cca 45°
- 4.1-3 Kopaná sonda č. 3 - kamenitá suť bez meziprostorové výplně
- 4.1-4 Skalní výchoz souběžný s lodním výtahem a velké množství opadaného materiálu zachyceného do bezpečnostních sítí
- 4.1-5 Archivní topografická mapa z roku 1952
- 4.2-1 Orientace systému puklin ve vztahu k projektované stavbě
- 4.2-2 Skalní výchoz u silnice s dobře viditelnou roztečí mezi jednotlivými vrstvami

SEZNAM PŘÍLOH

- 1. Obecná situace
- 2. Podrobná situace zájmového území
- 3. Inženýrskogeologický řez
- 4. Geologické profily vrtů
- 5. Technická zpráva
- 6. Laboratorní zkoušky mechaniky hornin
- 7. Geodetické zaměření vrtů
- 8. Evidenční list geologických prací
- 9. Fotodokumentace vrtných jader

1. Úvod

Společnost GEOTest, a.s., pobočka Praha (dále jen zpracovatel), provedla na základě smlouvy o dílo č. 57/2016 (č. zakázky zpracovatele 15 7539) ze dne 25. 1. 2016 pro společnost Povodí Vltavy, s. p. (dále jen objednatel) inženýrskogeologický průzkum na vodním díle Orlík pro zajištění podkladů potřebných pro zpracování dokumentace akce: „VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod“ ve stupni DÚR.

Odpovědným řešitelem za obor hydrogeologie je Mgr. Marek Novotný, držitel osvědčení odborné způsobilosti č. 2116/2010 v oboru inženýrská geologie, hydrogeologie a sanační geologie, a odpovědným řešitelem v oboru inženýrská geologie je Mgr. Pavel Vižďa, držitel osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru inženýrská geologie č. 2119/2010.

Předkládaná zpráva shrnuje všechny informace o provádění průzkumných prací a výsledky těchto průzkumných prací.

Textová část závěrečné zprávy a grafické výstupy budou objednateli předány též v digitální formě na CD.

1.1 Přehled použité literatury

Výchozím zdrojem informací o stavbě a zájmovém území byla závěrečná zpráva o provedení průzkumných prací pro stavbu „VD Orlík – posouzení stability hrázových bloků“ /6/. Zdrojem informací o geologické stavbě širšího okolí staveniště, hydrogeologických poměrech a geotechnických vlastnostech horninového prostředí byly archivní průzkumné práce provedené v místě stavby a blízkém okolí a mapové podklady zájmového území z archivu ČGS-Geofond.

Dále byla prostudována základní odborná literatura týkající se regionální geologie a hydrogeologie zájmového území. Následně je přehledně uvedena použitá odborná literatura, archivní závěrečné zprávy, internetové a mapové podklady:

- /1/ Demek J., et. al., (1965):** Geomorfologie Českých zemí, Nakladatelství Československé Akademie věd, Praha
- /2/ Zoubek V., (1952):** Geologické podklady k projektu údolní přehrady na Vltavě pod Orlíkem
- /3/ Štěpánek M., (1957):** Vodní dílo Orlík – Zpráva o geologických a poměrových základech v místě projektované elektrárny v přehradním profilu Vodního díla Orlík, Ústav stavební geologie, Praha
- /4/ Záruba Q., (1955):** Vodní dílo Orlík – Ú.P.N. část – přehledná zpráva o geologických poměrech zátopné oblasti orlické zdrže, Hydroprojekt, Praha
- /5/ Štěpánek M., (1962):** Vodní dílo Orlík – Základové poměry hráze, Geologický průzkum n.p. Praha, závod stavební geologie
- /6/ Vižďa P., Hubinger L. (2015):** VD Orlík – provedení průzkumných prací, závěrečná zpráva, GEOTest, a.s., Praha
- /7/ Geologická dokumentace základových spár (1958), VRIS – PRAHA**

- /8/ Krásný J. et al. (2012):** Podzemní vody České republiky, regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod, Česká geologická služba, Praha, ISBN 978-80-7075-797-0
- /9/ Quitt E., (1970):** Mapa klimatických oblastí ČSSR, Geografický ústav ČSAV Brno
- /10/ www.geology.cz**
- /11/ www.portal.chmi.cz**
- /12/ www.pvl.cz**
- /13/ www.geoportal.cuzk.cz**
- /14/ www.heis.vuv.cz**

Práce byly prováděny v souladu s právními normami:

Normy

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7** Navrhování geotechnických konstrukcí, Část 1 – Obecná pravidla
- Eurokód 7** Navrhování geotechnických konstrukcí, Část 2 – Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14689-1** Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídění hornin, Část 1 – Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 22475-1** Geotechnický průzkum a zkoušení – Odběry vzorků a měření podzemních vod, Část 1 – Zásady provádění.
- ČSN EN ISO 22475-1** Geotechnický průzkum a zkoušení – Odběry vzorků a měření podzemních vod, Část 2 – Kvalifikační kritéria pro podniky a zaměstnance.
- ČSN 73 6133** Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN EN 1926** Zkušební metody přírodního kamene - Stanovení pevnosti v prostém tlaku, Metodika laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, díl III. Mechanika hornin", Český geologický úřad Praha, 1987.

2. Přírodní poměry

2.1 Lokalizace zájmového území

Zájmové území je lokalizováno na pravém břehu přehrady vodního díla Orlík na řece Vltavě mezi obcemi Solenice a Přední Chlum na katastrálním území Orlické Zlakovice, obec Milešov (540749). Průzkumné vrty a sondy jsou situovány podél pravého zadržovací hráze, v úseku od zpevněné pracovní plošiny, přes svah podél lodního výtahu až po zpevněný břeh koryta řeky pod hrází.

Zájmové území je záplavovým územím ve smyslu zákona č. 254/2001 Sb., zákona o vodách.

Přibližně 1 km po proudu řeky SV směrem od přehradní hráze se nachází nejbližší obydlené objekty v obci Solenice.

Po koruně hráze vede silnice pro motorová vozidla III/0046.

Lokalizace zájmového území je patrná z obr. 2.1-1.



Obr. 2.1-1: Širší vztahy zájmového území /13/

2.2 Geomorfologické a klimatické poměry zájmového území

Dle geomorfologického členění /1/ patří širší okolí zájmového území do provincie Česká vysočina, Českomoravské soustavy, podsoustavy Středočeská pahorkatina, jižní části podcelku Benešovské pahorkatiny, celku Březnická pahorkatina.

Širší okolí je charakterizováno jako členité kopcovité až mírně zvlněné území tvořené plutonickými horninami postiženými poruchami a zlomy. Zájmové území zasahuje do horninového podloží při pravém svahu vodního díla.

Nadmořská výška koruny hráze nade dnem je 361,28 m n. m, v úrovni hladiny řeky pod hrází je nadmořská výška 283 m n. m /12/. Výška terénu v místech nově realizovaných vrtů se pohybuje na úrovni 358 – 287 m n. m. Údolí řeky je hluboce zaříznuté do okolních hornin a po obou stranách se zvedají strmé svahy až do výšky 507 m n. m. (vrchol Bukovice). V přehradním místě hráze jsou obě stráně přibližně stejně příkré s průměrnou hodnotou sklonitosti svahu 38°, které se zplošťují až na 22° /14/.

Horniny skalního podkladu jsou většinou zakryty náplavy nebo sutěmi a dalšími produkty větrání, které jsou v okolí přehradního místa velmi různorodé.

V podloží zkoumaného území se výrazně liší nynější tvar údolí – recentní povrchový reliéf – od povrchu skalního podkladu – podzemního skalního reliéfu.

Z klimatického hlediska zájmové území spadá na rozhraní mezi dvě mírně teplé oblasti MT7 a MT10 /9/, kde MT7 je charakteristická normálně dlouhým, mírným až mírně suchým létem, mírnou až mírně chladnou zimou s krátkou dobou trvání sněhové pokrývky a dlouhými přechodnými obdobími a MT10 je charakteristická dlouhým, teplým, mírně suchým létem, krátkou, mírně teplou velmi suchou zimou s krátkou dobou trvání sněhové pokrývky a krátkými přechodnými obdobími.

Dle údajů ČHMÚ /11/ se roční úhrn srážek pohyboval na daném území mezi 500 - 600 mm za rok 2014. Průměrná teplota za rok 2014 se pohybovala mezi 8 - 9 °C.

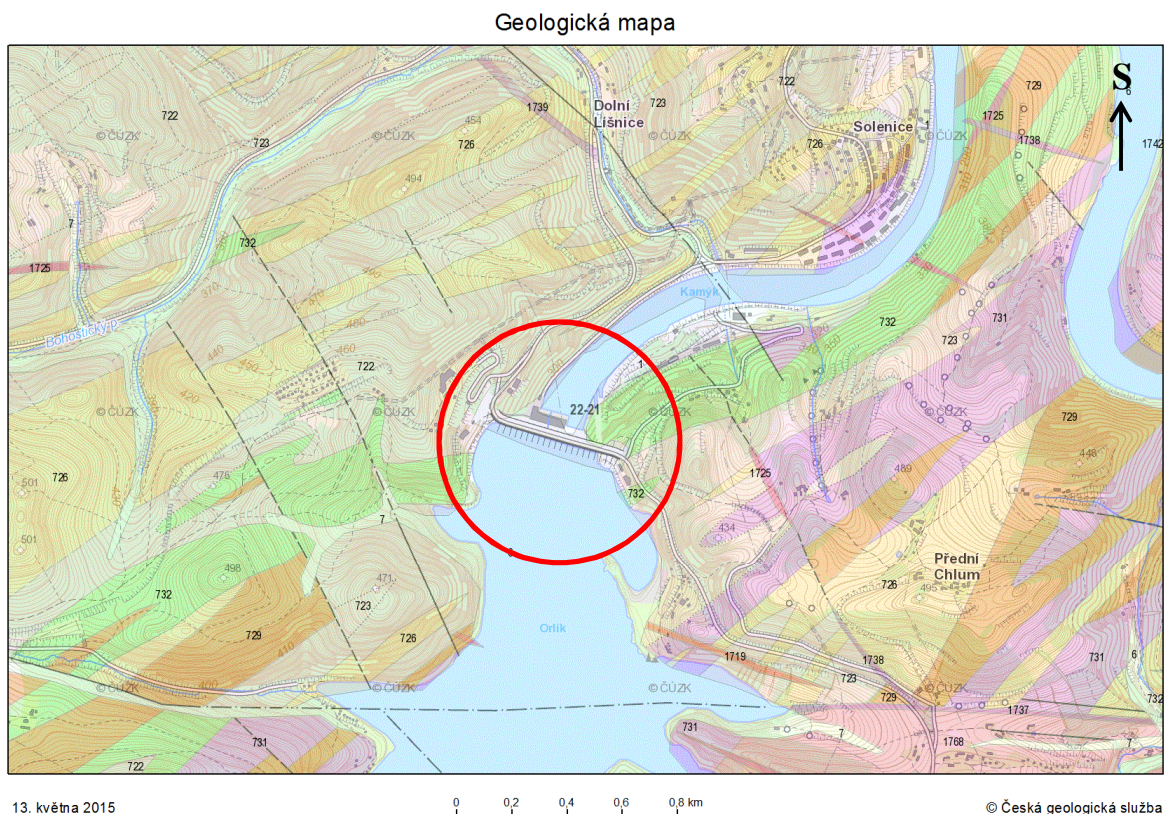
2.3 Geologické poměry zájmového území

Geologické poměry širšího okolí přehradního místa jsou velice komplikované. Zájmové území náleží jako celek k moldanubiku, kde se uplatňují dva hlavní geologické celky: komplex vyvřelin „jílovského pásma“ a středočeský granodioritový masív, viz geologická mapa zakrytá 1:50000, obr. 2.3-1. Pokryvné útvary jsou tvořeny kvarténními navážkami, nivním a smíšeným sedimentem.

Název „jílovské pásmo“ označuje pruh více nebo méně stlačených a přeměněných, většinou jemnozrnných vyvřelin porfyrového, porfyritového, diabasového, dioritického, aplitického, vzácně gabroidního rázu táhnoucí se v šířce několika kilometrů od obce Jílové u Prahy JJZ směrem na Štěchovice a dále na JZ až na Mirovicko. Horniny „jílovského pásma“ pravděpodobně náleží algonkickému vulkanismu a jsou tedy vedle spilitů našimi nejstaršími vyvřelinami /2/.

Středočeský pluton nezasahuje svými hlubinnými granodioritovými intruzemi přímo do přehradního profilu, ale v blízkém okolí lze nalézt jeho výchozy. Do vlastního přehradního profilu zasahuje středočeský pluton svými mladšími lamprofyrovými diferenciáty – žíly minety.

V přehradním místě a jeho nejbližším okolí jsou zastoupeny všechny tři hlavní skupiny vyvřelin, které se v „jílovském pásmu“ rozlišují. V pořadí dle stáří – amfibolické lamprofyrity, křemenné porfyry i diority. Všechny jsou vyvinuty v různém stupni zbřidličnatění a v přeměněné formě. Je tedy správnější označovat tyto horniny názvy užívanými pro metamorfované horniny – amfibolické porfyrity (amfibolity) souborným názvem „metabazity“, křemenné porfyry – porfyroidy a diority – epidiority nebo ortoruly /2/.



Obr. 2.3-1: Lokalizace zájmového území na geologické mapě 1:50 000 (zakrytá): list 22-21 Příbram, seznam indexů: bohémikum – proterozoikum Barrandienu 723 - amfibol-biotitická ortorula, 729 - metadacity a jejich neodlišené tufové ekvivalenty (křemenný amfibolit), 726 - metaryolity a jejich neodlišené tufové ekvivalenty, 722 - leukokrání biotitická až dvojslídňá ortorula, 731 - metaandezity a metatrachyandezity a jejich neodlišené tufové ekvivalenty, 732 - metabazalty a bazaltické metaandezity až bazaltické metatrachyandezity; moldanubikum – středočeský pluton 1719 - biotitický granitový porfyr, 1737 - lamprofyr (mineta, kersantit, spessartit), 1768 - porfyrický amfibol-biotitický granit, biotit-amfibolický granodiorit, 1738 - mineta, kersantit, 1725 - granodioritový porfyr, 1739 – granodiorit; kvartér 1 – navážka, 6 – nivní sediment, 7 – smíšený sediment; zdroj: www.geology.cz

Hranice epidioritů a metabazitů probíhá ve směru jílovské zbrídlícnosti, tj. v přehradním místě šikmo napříč údolím, ve směru SV-JZ. Intenzita zbrídlícnosti je u výše uvedených tří kategorií vyvrhelin „jílovského pásma“ různá a i v rámci jednoho typu horniny je plošně proměnlivá. Nejsilněji zbrídlícnatělé jsou vyvrheliny amfibolické a porfyry. Nejsilněji odolávaly tlaku křemenné diority, avšak i u nich je stupeň zbrídlícnosti daleko silnější než v severnějších oblastech. Přehradním místem probíhají vedle masivních partií se sotva znatelným usměrněním i pásma silně zbrídlícnatělá. V extrémních případech vznikají z dioritů biotiticko-chloriticko-amfibolické břidlice zelené barvy. Plocha břidličnícnosti má v okolí Zlákovic průběh VSV – ZJZ s příkrým úklonem 60-80° k JV.

Převládá systém tektonických puklin kolmý na břidličnícnost, tj. pukliny ve směru SZ – JV přibližně svislé nebo přímo ukloněné k JZ. Jedná se tedy o pukliny příčné nebo tahové probíhající ve směru tlaku a v diagonále /2/ a /5/.

Horniny skalního podkladu obsahují příměs pyritu, který bývá jemně vtroušen, místy

však vytváří až milimetrové žilky a shluky. Epidiority obsahují pyrit většinou v malé míře, kdežto v metabazitech je skoro pravidelnou a dosti hojnou příměsí.

Kvartérní sedimenty jsou zastoupeny především svahovými sedimenty, říčními terasami a nivními sedimenty. Z říčních teras je pod Zlákoviciemi vyvinuta hlavně spodní skupina, zasahující svým nejvyšším skalním stupněm asi 9 m nad dnešní vodní hladinu. Ze střední skupiny teras se zachovaly jen zbytky skalních stupňů pohřbených sutěmi levé stráně. Z vysoké terasy (cca 80 m nad nynější vodní hladinu) v nadmořské výšce cca 360 m n. m. zbývá jen nepatrný relikt na pravém břehu /2/.

2.4 Hydrogeologické a hydrochemické poměry zájmového území

Z hydrogeologického hlediska zájmové území spadá do hydrogeologického rajonu č. 6320 Krystalinikum v povodí středního toku Vltavy. Hlavním kolektorem dané oblasti jsou především přípovrchové zóny zvětralin a rozevřené pukliny moldanubika cca do hloubky 15 m. Propustnost málo mocného eluvia a kvartérního pláště je především průlinová. V zónách přípovrchového rozpukání skalního podloží lze očekávat propustnost puklinovou. V hlubších partiích je skalní podloží spíše masivní a pukliny jsou ojedinělé a hydraulicky nezávislé, ale některé související puklinové systémy často umožňují regionální proudění podzemních vod.

Při zjišťování základových poměrů elektrárny Orlík již v roce 1957 byly při sondážních pracích provedeny tlakové zkoušky na vrtech, které potvrdily, že propustnost místních hornin s hloubkou klesá /3/. Cca od 14 m bylo skalní podloží nepropustné. Přípovrchový kolektor sleduje konformně sklon skalního podloží, které v rámci daného území tvoří izolátor. Z hlediska tvorby podzemního odtoku jsou zvětraliny významnější než rozpukané skalní podloží, tj. v místě zájmového území lze očekávat cirkulaci podzemních vod v nadložním kolektoru málo mocného eluvia a kvartérních uloženin.

Převládajícím typem hydrogeologického prostředí je puklinový kolektor hydrogeologického masivu se zvýšenou propustností v přípovrchové zóně rozvolnění kontaktně metamorfovaných hornin mirovického ostrova a jílovského pásma – převážně ortoruly, břidlice, kvarcity, metavulkanity a jejich tufy.

Výše specifického odtoku je v dané oblasti 2 - 3 l.s⁻¹.km⁻². Krásný /8/ řadí oblast do třídy transmisivity IV (1 až 10 m²/d). Nízká transmisivita umožňuje menší odběry podzemní vody pro místní zásobování na úrovni jednotlivých domů.

Z hlediska kvality a využitelnosti podzemní vody pro zásobování pitnou vodou se jedná o území s výskytem podzemní vody vyžadující složitější úpravu. Zhoršenou kvalitu podzemní vody v regionálním měřítku způsobují vyšší koncentrace dusičnanů a dusitanů ve vodě. Převládající chemický typ podzemních vod dané oblasti je typ Ca – HCO₃ s nízkou celkovou mineralizací pod hranicí 0,3 g.l⁻¹. Vzhledem k častému výskytu pyritického zrudnění v horninách skalního podloží se mohou lokálně také vyskytovat vody typu SO₄ /14/.

2.5 Hydrologické poměry zájmového území

Zájmová oblast se nachází v uzavěru povodí 1-08-05-0090-1-00, plocha hydrologického povodí je 16,63 km² /14/.

Vodní dílo Orlík patří do Vltavské kaskády, kterou tvoří soustava vodních děl na řece Vltavě. Přípravné práce na vybudování Orlické přehrady byly zahájeny na podzim roku 1954 a do plného provozu bylo vodní dílo uvedeno v roce 1962. Stavbou Orlické a Kamýcké přehrady byla výstavba vodních děl ve středním povltaví ukončena. Přehrada Orlík se nachází v říčním km 144,650 Vltavy, 91 km nad Prahou a je největším vodním dílem v České republice.

Přehradní těleso tvoří přímá, tížná, betonová hráz dlouhá 450 m. Výška koruny hráze nade dnem koryta řeky Vltavy je 81,5 m. Celkový objem nádrže je 716,5 mil m³. Zatopená plocha má velikost 2732,7 ha a délka vzdutí na řece Vltavě je 68 km, které zasahuje i na řeky Otavu a Lužnici /12/.

2.6 Využití území

Hlavními účely vodního díla jsou akumulace vody pro nadlepšení průtoků na spodní části Vltavy a Labe, částečná ochrana před velkými vodami a výroba elektrické energie. Těmto hlavním účelům jsou podřízeny způsoby dalšího využití jako rekreace, vodní sporty, rybí hospodářství a plavba v nádrži.

2.7 Chráněná území a ochranná pásma vodních zdrojů

V okolí zájmového území se nenachází žádná území chráněná pro akumulaci vod. Nejbližší významné odběry vod pro lidskou potřebu jsou v rekreační oblasti Trhovky, což je cca 3 km JJZ směrem od přehrady hráze.

Významná ochranná pásma vodních zdrojů jsou vzdálena směrem od přehrady hráze JV a JZ směrem cca 3 – 4 km /13/.

3. Metodika a popis provedených prací

Průzkumné práce byly provedeny za účelem zajištění inženýrsko-geologických podkladů pro DÚR navrhovaného opatření pro zabezpečení vodního díla před účinky velkých vod. Předmětné opatření bude spočívat zejména ve vytvoření nového přelivu a skluzu situovaných na pravém břehu.

Cílem průzkumu bylo především ověřit hloubku a charakter skalního podloží pro návrh založení bezpečnostního přelivu a skluzu a provádění s tím souvisejících výlomů.

Průzkumné práce zahrnovaly:

- vrtné práce,
- odběry vzorků hornin,
- laboratorní zkoušky,
- geodetické práce.

3.1 Vrtné práce

Pro ověření hloubky a charakteru skalního podloží a odhadu dosažitelných tvarů výlomů při provádění přelivu a skluzu byly v objektu vodního díla Orlík a jeho nejbližšího okolí na pravém břehu provedeny vrtné práce.

Celkem bylo ve dnech 8. – 29. 2. 2016 provedeno jádrovým způsobem 7 ks vrtů o celkové metrži 81,6 bm vrtu a 3 ks kopaných sond o celkové hloubce 3,7 m.

Vrtné jádro bylo dokumentováno přítomným geologem včetně pořízení fotografické dokumentace a byly odebrány vzorky hornin. Po ukončení vrtných prací byla změřena ustálená hladina podzemní vody a následně byly vrty zacementovány (vrty situované mimo zpevněné plochy byly zlikvidovány záhozem) a povrch terénu byl uveden do původního stavu před zahájením vrtných prací. Vrtné jádro bylo ukládáno do plastových vzorkovnic a po dokončení všech vrtných prací bylo uskladněno na objednatelům určeném místě k archivaci.

Situování vrtů vycházelo z objednatelům poskytnutých podkladů. Pozice vrtů byly na místě upraveny s ohledem na inženýrské sítě, vzrostlé stromy, dostupnost pro vrtnou techniku a tak, aby nedošlo k narušení provozu vodního díla Orlík. Všechny změny pozice vrtů byly projednány a odsouhlaseny objednatelům a byla provedena fyzická kontrola jednotlivých pozic vrtů.

Po ukončení vrtných prací byly vrty výškopisně a polohopisně zaměřeny.

Vrtná firma CHEMCOMEX Praha, a.s. provedla pod vedením vrtmistra p. Malého, p. Malinského, p. Boušeho a p. Forró 7 ks vrtů a 3 ks kopaných sond. Byly použity soupravy RDBS I, RDBS II a RDBS – Mini o průměrech vrtání 220 – 66 mm. Vrtání bylo prováděno tvrdokovem na sucho a diamantem s vodním výplachem.

V souladu s provádějící vyhláškou č. 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací dle geologického zákona č. 62/1988 Sb. ve znění pozdějších předpisů byly výsledky průzkumných prací registrovány v archívu ČGS – Geofond pod číslem 304/2016. Kopie evidenčního listu geologických prací je uvedena v příloze č. 8.

Situování průzkumných vrtů a kopaných sond je uvedeno v příloze č. 2. Technická zpráva vrtných prací je uvedena v příloze č. 5. Geologické popisy vrtů jsou uvedeny v příloze č. 4. Fotodokumentace vrtných jader je uvedeno v příloze č. 9.

V různých úrovních prudkého svahu, kam nebylo možné dopravit vrtnou techniku, byly realizovány kopané sondy. Kopané sondy dosáhly hloubek do 1,4 m a každá z nich měla

odlišný charakter. Nejvýše položená kopaná sonda odkryla skalní podloží, zatímco u níže položených sond byly zjištěny svahové hlíny až navrstvená kamenná suť bez meziprostorové výplně.



Obr. č. 3.1-1 Vrtná souprava RDBS – Mini (vrt V7)



Obr. č. 3.1-2 Vrtná souprava RDBS II (vrt V3)

3.2 Odběry vzorků hornin

V průběhu vrtných prací byly odebrány vzorky hornin z vrtů a kopaných sond. Odběry vzorků vrtného jádra byly provedeny tak, aby co nejlépe charakterizovaly vlastnosti nejdůležitějších geologických vrstev a mohly na nich být provedeny požadované laboratorní zkoušky (pevnost v prostém tlaku a indexové zkoušky). Celkem bylo odebráno 20 vzorků.

Z každého vrtu byly odebrány nejvhodnější vzorky pro laboratorní zkoušky. Výběr vzorků byl značně omezen kvůli nekompaktnímu jádru či jeho značnému poškození trhlinami popř. nižšímu výnosu jádra ze skalního podloží způsobenému výrazným tektonickým porušením masivu, viz obr. č. 4.1-1 a 4.1-2. Přehled odebraných vzorků je shrnut v následující tabulce č. 3.2-1.

Seznam odebraných vzorků

Tab. č. 3.2-1

Označení vrtu	Hloubka odběru vzorků (m)	Geologický popis	Poznámka
V1	15,25 – 15,50	amfibolit	kompaktní jádro, s trhlinami
	16,00 – 16,25	amfibolit	kompaktní jádro, s trhlinami
V2	7,5	amfibolit	úlomek jádra
	12,4	amfibolit	úlomek jádra
	13,1 – 13,4	amfibolit	kompaktní jádro, s trhlinami
V3	8,9	amfibolit	úlomek jádra
	10,3	amfibolit	kompaktní jádro
	12,5	amfibolit	kompaktní jádro
V4	12,6	amfibolit	kompaktní jádro
	12,7	amfibolit	kompaktní jádro
V5	2,6	ortorula	kompaktní jádro, převrtaný blok
V6	7,35 – 7,45	amfibolit	úlomek jádra
	7,45 – 7,55	amfibolit	úlomek jádra
V7	8,5	amfibolit	úlomek jádra
	8,6	amfibolit	úlomek jádra
KOP1	0,5	amfibolit	deskovitě rozpadavý blok
	0,9	amfibolit	deskovitě rozpadavý blok
KOP2	0,9	amfibolit	úlomek, zahliněný, zvětralý
KOP3	0,5	amfibolit	blok
	0,8	amfibolit	blok

Pro zjištění geotechnických vlastností v nejnižší části přelivu byl z vrtu V5, z hloubky 2,6 m, odebrán vzorek zastižené ortoruly. S přihlédnutím k podkladům a poznatkům zjištěným z /6/ se dle názoru zpracovatele v blízkém prostoru vrtů V5 a V7 může nacházet rozhraní mezi tělesy amfibolitů a ortorulami.

3.3 Laboratorní zkoušky

Pro zjištění indexových vlastností hornin a pevnosti v prostém tlaku byly v průběhu vrtných prací odebírány vzorky vrtných jader, které byly následně dopraveny do laboratoří mechaniky hornin zpracovatele. Na každém vzorku byly stanoveny tyto fyzikálně-mechanické vlastnosti:

- vlhkost,
- nasákavost,
- objemová hmotnost,
- pevnost v prostém tlaku.

Zkoušky byly provedeny v souladu ČSN EN 1926 a "Metodikou laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, díl III. Mechanika hornin", Český geologický úřad Praha, 1987.

3.4 Geodetické práce

Před zahájením vrtných prací a po odsouhlasení pozic vrtů objednatelem byly průzkumné vrty a kopané sondy v terénu geodeticky vytyčeny. Přesná pozice vrtů a kopaných sond byla geodeticky zaměřena po jejich dokončení zpracovatelem pomocí přístroje GPS Trimble R4 GNSS Barracuda.

4. Vyhodnocení výsledků průzkumných prací

4.1 Geologické a hydrogeologické vyhodnocení průzkumných prací

Předkvartérní podloží

V celém zájmovém území tvoří předkvartérní skalní podloží jemnozrnný amfibolit tmavě šedé až zelenošedé barvy. Amfibolit byl zastižen ve všech stupních zvětrání od zcela zvětralého ve vrchních polohách masivu až po slabě zvětralý - zdravý. Z laboratorních výsledků pevnosti horniny v prostém tlaku vyplývá, že hornina dosahuje převážně střední až vysoké pevnostní třídy R3 - R2. Amfibolit je lokálně výrazně tektonicky porušený, rozpadavý na jednotlivé úlomky převážně deskovitého nebo polyedrického tvaru, což negativně ovlivňuje jeho pevnost. Výrazné tektonické porušení bylo zjištěno i v hloubkách cca 15 m. Na masivu amfibolitu je zřetelně vyvinutá foliace a výrazné tektonické poruchy orientované ve směru foliace. Úklon puklin je v rozmezí cca 45 – 90°, viz obr. č. 4.1-1 a 4.1-2.

Silné rozpukání a především existence vertikálních puklin neumožňovaly vždy potřebný výnos kompaktního jádra. Skalní podloží bylo zastiženo všemi vrty (kromě vrtu V5 na zpevněném břehu pod hrází, 287 m n. m.) v hloubkách od 0,7 – 10,0 m pod povrchem v závislosti na reliéfu terénu a pozici vrtu. Hloubky skalního podloží včetně výškových úrovní jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 4.1-1. Vzhledem k přítomnosti svahových sutí a zvětralého povrchu skalního masivu ve formě úlomků je určení přesné úrovně skalního povrchu problematické. Pevnost a kvalita horninového masivu se zlepšuje s narůstající hloubkou, ale i ve větších hloubkách byly zastiženy tektonické poruchy a polohy s vysokou hustotou diskontinuit.



Obr. č. 4.1-1 Podélné tektonické poruchy v horninovém masivu



Obr. č. 4.1-2 Tektonické poruchy cca 45°



Obr. č. 4.1-3 Kopaná sonda č. 3 - kamenitá suť bez meziprostorové výplně

Kopané sondy (KOP1 až KOP3) byly umístěny ve svahu cca souběžně s lodním výtahem. Každá z kopaných sond zastihla odlišné geologické podmínky.

Sonda KOP1 položená nejvýše narazila na pevné skalní podloží (v hloubce cca 0,35 m), sondou KOP2 byly až do konečné hloubky (1,4 m) zastíženy zeminy převážně charakteru jílu s drobnými zvětralými úlomky amfibolitu a nejnižše položenou sondou KOP3 byly zastíženy horniny charakteru volně naspaných kamenů až balvanů bez meziprostorové výplně, viz obr. č. 4.1-3.

Na skalním výchozu souběžném s lodním výtahem lze pozorovat velké množství zvětralého a opadaného materiálu, který je zachytáván do bezpečnostních sítí, detailně viz obr. č. 4.1-4.



Obr. č. 4.1-4 Skalní výchoz souběžný s lodním výtahem a velké množství opadaného materiálu zachyceného do bezpečnostních sítí

Kvartérní sedimenty

Souvrství svahových sedimentů a deluviálních hlín

Svahové sedimenty byly zastiženy ve vrtech V2, V3, V5, V6 a V7. Svahové sedimenty mají charakter kamenité sutě s ostrohrannými úlomky amfibolitu nebo ortorul, promíchané s jílovitou hlínou a se štěrkem. Suťový materiál je obsahově nehomogenní a nedá se jednoznačně zatřídit. V některých místech se na základě makroskopického popisu dá klasifikovat jako G3 G-F. Mocnost svahových sedimentů se pohybuje v rozmezí 0,6 – 1,1 m (V2-V5). Dále byly zastiženy deluviální sedimenty charakteru **hlinitého jílu až jílu písčitého**, měkké až tuhé konzistence. Ve vrtu V6 byly zastiženy polohy **hlíny jílovité a hlíny jílovité s úlomky hornin** o celkové mocnosti 3,2 m. Zeminy byly na základě makroskopického popisu klasifikovány do třídy F3 MS, F6 CL a F1 MG.

Souvrství fluviálních sedimentů

Sedimenty fluviálního původu byly zastiženy ve vrtech situovaných ve spodní části svahu, vrty V5, V6, a V7. Ve vrtu V5 v hloubce 3,0 – 6,0 m byly zastiženy **štěrky** říční terasy. Štěrky byly klasifikovány makroskopickým popisem do třídy G2 GP. Tato poloha štěrků byla zastižena rovněž ve vrtu V6 v hloubce 3,5 -5,5 m. Ve vrtu V7 dosahují fluviální sedimenty mocností až 6,0 m. Vrchní část souvrství je tvořena polohou **jemnozrnného písku** klasifikovaného do třídy S1 SW a níže byla zastižena poloha štěrků lokálně promíchaných se sedimenty svahových skluzů. Valouny štěrků jsou oblé o velikosti 0,5 – 2 cm a s lokálními balvany hornin o velikosti více jak 30 cm. Na základě makroskopického popisu byly zatříděny do skupiny G2 GP. Štěrky nasedají přímo na skalní podloží.

Antropogén

Antropogenní vrstvy byly zastiženy ve vrtech V1, V2, V3, V4, V5 a V7. Vrchní vrstvy navážek jsou u vrtů V1, V2, V4 a V5 tvořeny konstrukčními vrstvami pojezdové plochy - dlažbou komunikace (V4, V5) a betonem (V1, V2). Hlouběji byly zastiženy polohy navážky různorodého složení a proměnlivého charakteru. Navážky mají charakter jílovitých hlín, hlín písčitých až jílu s úlomky hornin či stavebního materiálu. Lokálně byly zjištěny polohy suťového materiálu tvořený úlomky hornin stmelených jílem. V navážkách byly rovněž zjištěny solitérní bloky hornin (amfibolu). Mocnost navážek je proměnlivá v závislosti na blízkosti objektů přehrady nebo komunikací a dosahuje mocností od 0,2 – 10 m. V místě kopaných sond – úsek strmého svahu nebyly navážky zastiženy. Největší mocnost navážek 10 m byla zjištěna v místě vrtu V1, což souvisí s výstavbou hráze a úpravou břehů.

Dle archivní mapy z roku 1952, viz obr. č. 4.1-5, se povrch terénu v těchto místech pohyboval cca na kótách 340 – 350 m n. m., což indikuje mocnost navážek od 4 m až do 15 m.



Obr. č. 4.1-5 Archivní topografická mapa z roku 1952 /13/

Souhrn informací z realizovaných vrtů

Tab. 4.1-1

Označení vrtu/sond	Hloubka vrtu/sond (m)	Průměr vrtu (mm)	Hloubka skalního podloží		Naražená hladina vody		Ustálená hladina vody		Počet vzorků (ks)
			m	m n. m.	m	m n. m.	m	m n. m.	
V1	16,3	220-112	10,0	344,42	9,5	344,92	6,1	348,32	2
V2	13,8	220-76	3,5	351,35	6,9	347,95	6,85	348,00	3
V3	13,0	220-76	5,0	353,47	-	-	9,1	349,37	3
V4	15,0	220-76	7,8	350,06	-	-	-	-	2
V5	6,0	156-66	7,0*	280,10	-	-	-	-	1
V6	8,5	175-66	5,5	294,75	3,1	297,15	-	-	2
V7	9,0	175-66	7,0	282,38	-	-	7,5	281,88	2
KOP1	1,1	-	0,7	336,40	-	-	-	-	2
KOP2	1,4	-	-	-	-	-	-	-	1
KOP3	1,2	-	-	-	-	-	-	-	2

* odhad hloubky skalního podloží na základě dostupných informací

Hydrogeologické zhodnocení

Naražená hladina podzemní vody byla zastižena pouze ve vrtech V1 (9,5 m, tj. 344,92 m n. m.) a V2 (6,9 m tj. 347,95 m n. m.), které byly velice blízko horní hladině nádrže. V případě vrtu V1 byla hladina napjatá, což bylo zřejmě způsobeno mocnou jílovou vrstvou v nadloží. V ostatních vrtech nebyla naražená hladina vody buď zjištěna, nebo nebyla rozeznána z důvodu použití výplachu při vrtných pracích. Ustálená hladina podzemní vody byla zastižena ve vrtech V1 (6,1 m tj. 348,32 m n. m.), V2 (6,85 m tj. 348,00 m n. m.), V3 (9,1 m tj. 349,37 m n. m.) a V7 (7,5 m tj. 281,88 m n. m.). Při zjišťování ustálené hladiny došlo u tří vrtů (V4, V5, V6) ke ztrátě výplachu a hladina nebyla zjištěna. Tato informace svědčí o tom, že prostředí je silně rozpukané a voda proudí především v puklinových systémech.

4.2 Tektonické porušení horninového masivu

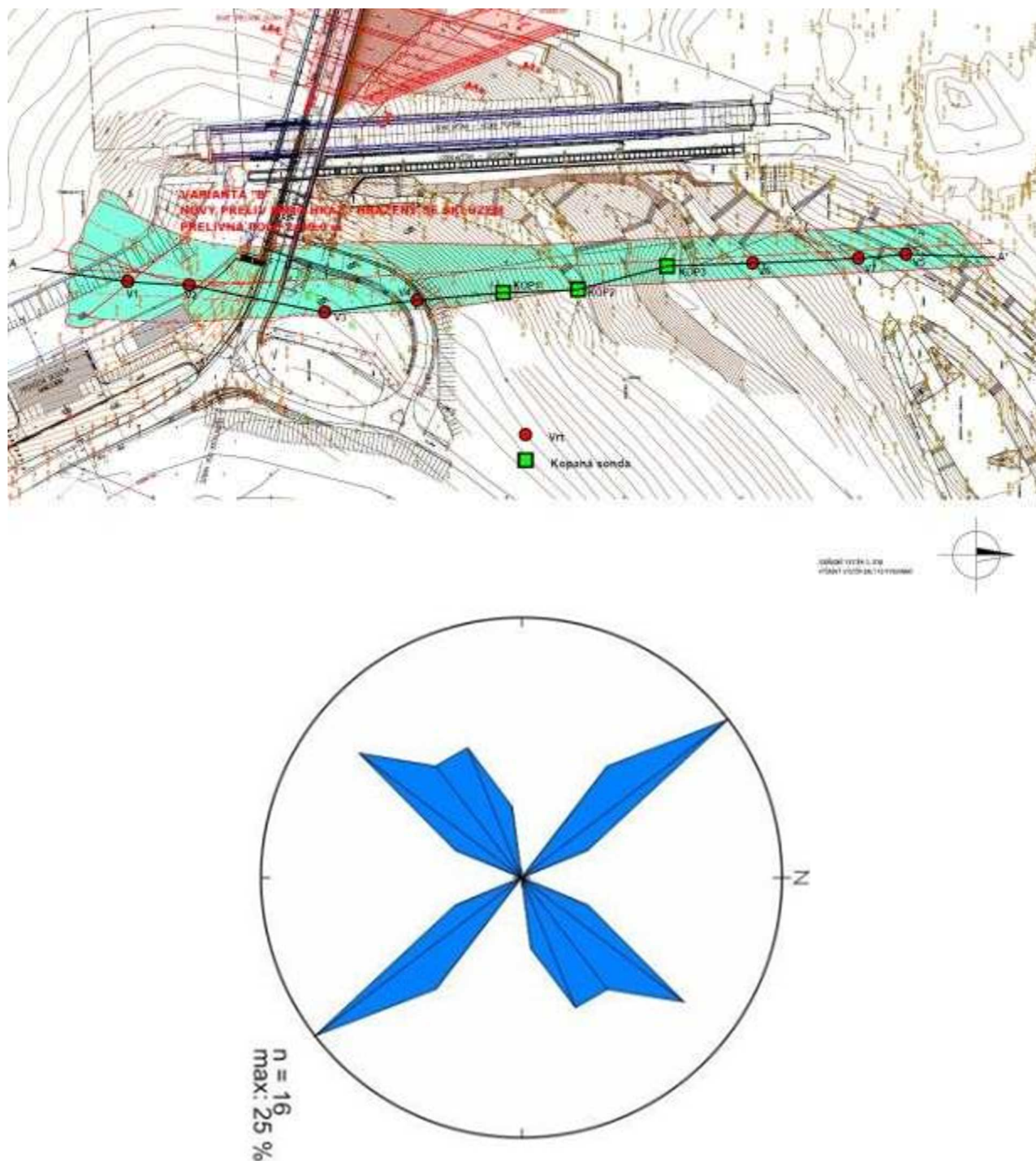
Pro získání co nejlepších podkladů pro celkové zhodnocení geologických poměrů, zejména s ohledem na odhad dosažitelných tvarů výlomů při provádění přelivu a skluzu, bylo prozkoumáno širší okolí budoucí stavby. Bylo nalezeno několik skalních výchozů vhodných k měření směrů a sklonů vrstev a puklin, např. viz obr. 4.2-2. Naměřené hodnoty jsou shrnuty v následující tabulce č. 4.2-1.

Naměřené hodnoty na skalních výchozech

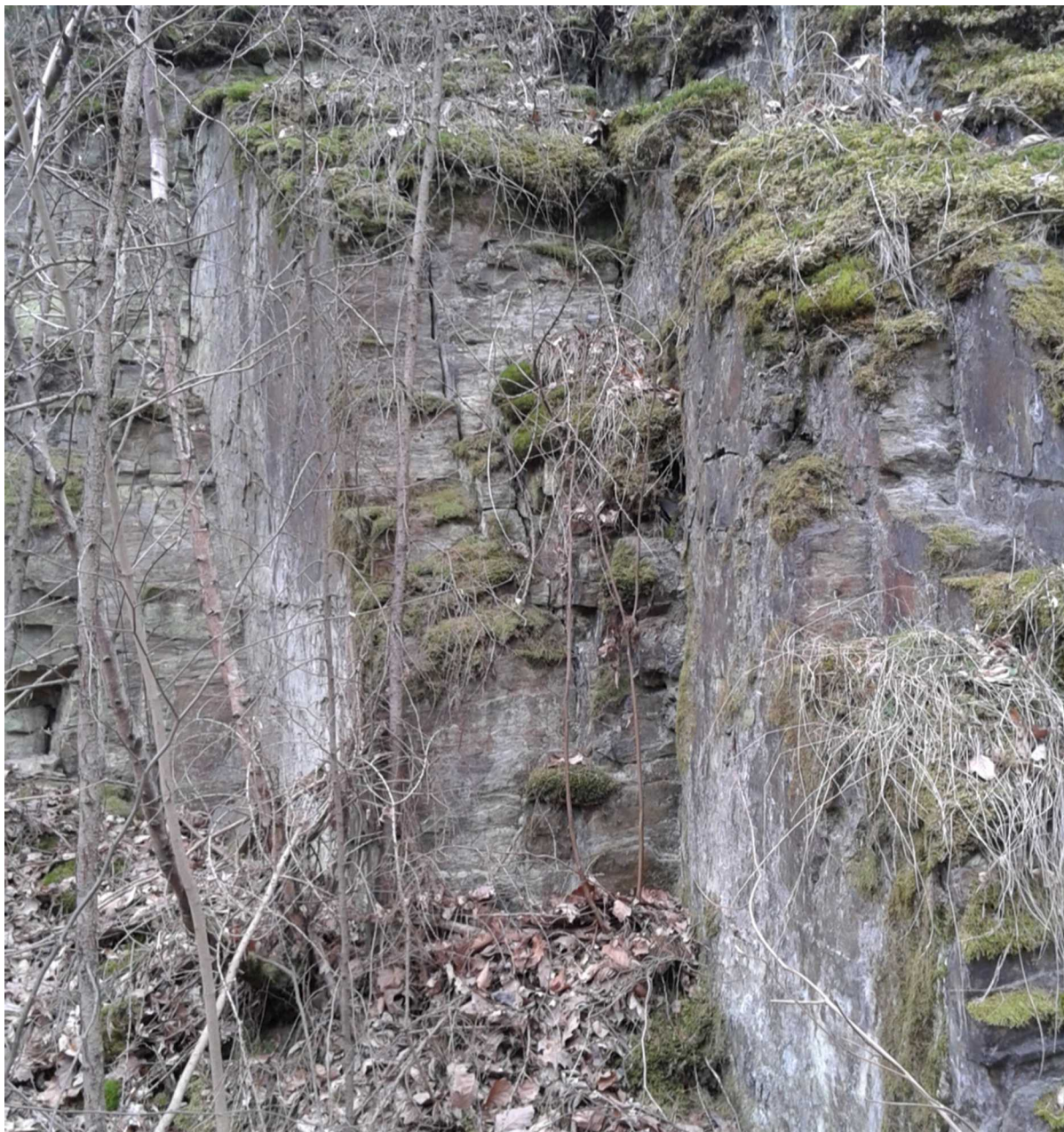
Tab. 4.2-1

Identifikace místa	Puklina (směr/sklon)	Puklina (směr/sklon)	Poznámka
KOP 1	250/56	20/47	
Výchoz těsně nad KOP3	140/56	50/85	rozteč cca 20 cm
Výchoz nad vývratem stromu cca 50 m SV směrem od KOP3	145/55	78/78	rozteč cca 20 cm
Výchoz cca 100 m SV směrem od KOP3	140/70	44/80	
Skalní stěna podél lodního výtahu	150/80	220/80	první směr je cca kolmý na výtah, druhý cca souběžný; rozteč 20-50cm
Skalní stěny v nejvýchodnější části cesty vedoucí pod hráz	140/74	240/85	rozteč 1 m
	124/58	218/84	rozteč 0,5 – 1 m
Výchoz nad cestou v zatáčce cca o 200 m blíž k hrázi než předchozí	128/53	50/75	foliace shodná s prvním měřením

Bylo zjištěno, že v širším okolí budoucí stavby jsou velice podobné podmínky. Jednoznačně převažuje SZ - JV směr puklin a na něj zhruba kolmý směr SV - JZ. Sklon se nejčastěji pohybuje od 45 do 85°. Názorně jsou hodnoty vyneseny do růžicového diagramu, viz obrázek č. 4.2-1. Na většině skalních výchozů bylo možno změřit rozteč mezi jednotlivými vrstvami, která vychází od cca 20 cm do 1 m, viz obr. č. 4.2-2.



Obr. č. 4.2-1 Orientace systémů puklin ve vztahu k projektované stavbě.



Obr. č. 4.2-2 Skalní výchoz u silnice s dobře viditelnou roztečí mezi jednotlivými puklinami

4.3 Laboratorní zkoušky

K laboratorním zkouškám bylo použito 19 ks vzorků z 20 ks odebraných vzorků. Na všech odebraných vzorcích byly stanoveny indexové zkoušky – vlhkost, nasákavost a objemová hmotnost. Výsledky laboratorních zkoušek jsou uvedeny v tab. č. 4.3-1.

Ze získaných výsledků vyplývá, že rozmezí hodnot u žádné z měřených veličin zásadně nevybočuje od ostatních hodnot a celkově je rozptyl hodnot u všech měřených veličin minimální. Tato skutečnost ukazuje na fakt, že se jedná o horninové prostředí obdobných fyzikálních vlastností, což je ve shodě s makroskopickým popisem vzorků, dle kterého byly všechny vzorky shodně popsány jako amfibolit, s výjimkou ortoruly ve vrtu V5 (nevykazuje ale odlišné fyzikální vlastnosti).

Shrnutí výsledků zjištěných fyzikálních vlastností

Tab. č. 4.3-1

Vrt / sonda	Hloubka odběru vz. (m)	Vlhkost (%)	Nasákavost (%)	Objemová hmotnost vysušeného vzorku (kg/m ³)	Objemová hmotnost nasyceného vzorku (kg/m ³)
KOP1	0,5	0,26	1,18	2754	2786
KOP1	0,9	0,31	1,4	2752	2791
KOP2	0,9	0,36	0,65	2585	2602
KOP3	0,8	0,4	1,48	2582	2620
V1	15,25-15,5	0,16	0,31	2637	2645
V1	16,0-16,25	0,18	0,36	2651	2661
V2	7,5	0,07	0,27	2720	2727
V2	12,4	0,07	0,24	2751	2758
V2	13,1-13,4	0,08	0,26	2730	2737
V3	8,9	0,19	0,27	2897	2905
V3	10,3	0,19	0,27	2900	2908
V3	12,5	0,22	0,58	2821	2837
V4	12,6	0,16	0,29	3084	3093
V4	12,7	0,14	0,30	3063	3072
V5	2,6	0,25	0,44	2609	2620
V6	7,35-7,45	0,67	0,90	2752	2777
V6	7,45-7,55	0,73	1,79	2694	2742
V7	8,5	?	0,83	2827	2850
V7	8,6	?	0,94	2823	2850

Průměrná **vlhkost** vyvřelých hornin se běžně pohybuje v rozmezí 0,1 – 1,0 %. Průměrná hodnota vlhkosti zkoumaných vzorků hornin je 0,26 % a pohybuje se v rozmezí 0,07 – 0,73 %. Hodnoty vlhkosti korelují s nízkými hodnotami nasákavosti.

Průměrná hodnota **nasákavosti** je stejně jako u vlhkosti velice nízká 0,67 % a pohybuje se v rozmezí 0,24 – 1,79 %. Nasákavost souvisí s pórovitostí a nízké hodnoty nasákavosti tak ukazují na poměrně zdravý stav hornin.

Obecně se **objemová hmotnost** vyvřelých hornin pohybuje v rozmezí 2450 – 2700 kg/m³ podle typu a stupně zvětrání. Průměrná hodnota objemové hmotnosti vysušeného vzorku zkoumaných hornin činí 2770 kg/m³ (rozmezí 2582 – 3084 kg/m³) a objemová hmotnost nasyceného vzorku 2788 kg/m³ (rozmezí 2602 – 3093 kg/m³).

Na všech vzorcích byla stanovena pevnost v prostém tlaku, případně pevnost stanovená drcením nepravidelných horninových těles. Vzhledem k problémům s výnosem kompaktního jádra vhodného k laboratorním zkouškám nemohlo být na všech vzorcích připraveno potřebné množství zkušebních tělísek. Některé výsledky jsou tedy stanoveny z menšího počtu zkušebních tělísek, než je požadováno normou (tyto hodnoty mají menší míru spolehlivosti a jsou proto jen orientační - v tabulce jsou označeny hvězdičkou). Přehledně jsou výsledky shrnuty v tab. č. 4.3-2.

Shrnutí výsledků zjištěných mechanických vlastností

Tab. č. 4.3-2

Vrt / sonda	Hloubka odběru vz. (m)	Počet zkušebních tělísek	Pevnost v prostém tlaku (MPa)	Zatřídění dle ČSN 73 6133
KOP1	0,5	12	29,8	R3
KOP1	0,9	14	31,5	R3
KOP2	0,9	11	57,0	R2
KOP3	0,8	3+12	46,0	R3
V1	15,25-15,5	4	95,9	R2
V1	16,0-16,25	3	57,2	R2
V2	7,5	2	126,4	R2
V2	12,4	1	60,3*	R2*
V2	13,1-13,4	5	56,8	R2
V3	8,9	2	115,0	R2
V3	10,3	3+14	123,7	R2
V3	12,5	1	22,0*	R3*
V4	12,6	1	55,6*	R2*
V4	12,7	2	47 – 85*	R2-R3*
V5	2,6	1	47,1*	R3*
V6	7,35-7,45	1	24,9*	R3*
V6	7,45-7,55	1	18,6*	R3*
V7	8,5	0	**	R2-R3**
V7	8,6	0	**	R2-R3**

* hodnota stanovená na jednom zkušebním tělese

** zatřídění odhadnuto na základě makroskopického popisu

Zjištěné hodnoty pevností se pohybují v rozmezí hodnot od 19 MPa do 126 MPa s průměrnou hodnotou 62 MPa. Výsledky jsou do jisté míry ovlivněny kvalitou odebraných vzorků a počtem zkušebních tělísek. Na vzorcích s jedním zkušebním tělískem byly zjištěny nižší hodnoty pevnosti v prostém tlaku než na vzorcích s více tělísky. Pouze tři hodnoty vycházejí cca 20 MPa a naopak tři hodnoty dosahují cca 120 MPa. Hodnoty jsou proměnlivé i v rámci jednoho vrtu a nejsou závislé na hloubce odběru. Nejvyšších hodnot dosahují vzorky z vrtů V1, V2 a V3. Celkově všechny vzorky lze zařadit do pevnostní skupiny R3-R2 (stupeň pevnosti střední až vysoký).

Pevnost masivu je výrazně ovlivněna hustotou diskontinuit a lokálních tektonických poruch. Četnost tektonických poruch masivu, jejich směry, sklony a výsledek povrchového zvětrávání jsou detailně popsány v kap. č. 4.2.

4.4 Geodetické zaměření vrtů

Výškově a polohově nebylo zaměřeno zhlaví jednotlivých vrtů, protože vrty nebyly vystrojeny, ale byl zaměřen terén v místě provedení jednotlivých vrtů (výškový systém – Bpv, souřadnicový systém – S-JTSK).

Souřadnice a výšky jednotlivých vrtů viz následující tab. 4.4-1. Měřická zpráva je v příloze č. 7.

Geodetické zaměření průzkumných vrtů

Tab. č. 4.4-1

Označení vrtu	Souřadnice		
	X	Y	Z (m n. m.)
V1	767042,05	1093761,32	354,42
V2	767035,87	1093734,24	354,85
V3	767029,44	1093674,63	358,47
V4	767033,48	1093635,97	357,86
V5	767053,06	1093431,79	287,10
V6	767048,25	1093493,16	300,25
V7	767050,11	1093451,65	289,38
KOP1	767036,54	1093594,55	337,50
KOP2	767035,04	1093571,78	330,44
KOP3	767048,28	1093535,96	316,10

4.5 Podmínky hloubení

Dle geologických podmínek bylo území pro výstavbu objektu rozděleno na 3 úseky. První úsek je pod svahem ve staničení 0 – 86 m, druhý úsek tvoří svah a je ve staničení 86 – 235 m a třetí úsek je nad svahem, v místech stávající příjezdové komunikace a parkoviště ve staničení 235 – 355 m.

Úsek č. 1, St. 0,0 – 86,0 m

Mezi vrty V5 (staničení 25 m) a vrtem V7 (staničení 50 m) bude při hloubení do hloubky 1,5 m zastížena vrstva antropogenních navážek, která vyznívá na obě dvě strany od vrtů. V hloubce 1,5 - 7,0 m budou zastíženy fluviální sedimenty (šterky a písky) a menší polohy suťových sedimentů. Je možné, že fluviální sedimenty říční terasy budou velmi promíchané se svahovými sedimenty. Celková mocnost této vrstvy bude dosahovat až 6,5 m. Skalní podloží se nachází v hloubkách 5,5 – 7 m pod terénem a tvoří ho amfibolit, mírně zvětralý a silně rozpukavý. Základová spára v úseku č. 1 bude pravděpodobně celou svou plochou nad skalním podložím. Hladina podzemní vody se bude pravděpodobně vyskytovat při bázi výrubu a bude v tomto úseku silně ovlivněna aktuálním stavem hladiny v řece Vltavě.

Úsek č. 2, St. 86,0 – 235,0 m

Druhý úsek je vymezen v prostoru svahu, zhruba mezi vrty V6 (staničení 99 m) a vrtem V4 (staničení 236,5 m). Na začátku tohoto úseku sem zasahují i fluviální kvartérní sedimenty tvořené šterky o mocnosti cca 2 m. Kvartérní sedimenty jsou tvořeny deluviálními hlínami a kamennými sutěmi o mocnosti od 0,35 m (KOP1) do cca 5 m u úpatí svahu. Pod kvartérními sedimenty od st. 120 m bude pravděpodobně do úrovně základové spáry skluzu vstupovat mírně zvětralý amfibolit, který se bude výše do svahu více přibližovat povrchu terénu. Od cca st. 170 m bude již většina výkopu hloubena ve skalní hornině. Horninový masiv je prostoupen dvěma systémy puklin. Jednoznačně převažuje SZ - JV směr puklin a na něj zhruba kolmý směr SV - JZ. Úklon puklin se nejčastěji pohybuje od 45 do 85°. Hustota diskontinuit je střední v rozmezí od cca 20 cm do 1 m. Orientace ploch diskontinuit je vůči budoucímu výkopu

nepříznivá ve smyslu hodnocení (Bieniawského, 1989). Je třeba proto počítat s nebezpečím vyjždění bloků horniny do prostoru výkopu. Hladina podzemní vody nebude v tomto úseku pravděpodobně zastižena, ale může se v malém množství lokálně objevit při zastižení zvodnělých puklin masivu.

Úsek č. 3, St. 235,0 – 355,0 m

V okolí vrtu V4 (staničení 236,5 m), který je umístěn na hraně svahu, je mocná vrstva navážek (7,8 m) a je předpoklad, že směrem do svahu náhle vyznívá. Ve směru staničení směrem k vrtu V3 (staničení 282,5 m) bude při hloubení zastižena vrstva navážek o proměnlivé mocnosti 7,8 – 3,8 m. Charakter navážek je specifikován v popisu průzkumných sond. Mezi vrty V2 (staničení 321 m) a V1 (staničení 350 m) dosahuje mocnost navážek 2,5 – 10 m, a jejich mocnost narůstá směrem k vrtu V1 (10 m). Pod vrstvami navážek byla zastižena cca 1,0 m mocná vrstva svahových sedimentů. Povrch skalního podloží byl zjištěn v hloubce 7,8 m (V4), 5,0 m (V3), 3,5 m (V2) a 10,0 m (V1). Povrch skalního masivu je silně zvětralý cca do hloubky 1,2 – 1,8 m. Základová spára bude pravděpodobně tvořena amfibolitem mírně až slabě zvětralým pevnosti R3 – R2. Masiv bude pravděpodobně postižen systémem puklin stejného charakteru a rozsahu jako v úseku 2. Je proto rovněž nezbytné počítat s rizikem vyjždění bloků hornin do prostoru výkopu. Procentuální podíl skalního podloží ve výrubu se bude pohybovat od 30% (vrt V1) až do 100% (vrt V3). Zhruba od poloviny hloubky výrubu 6,9 m je potřeba počítat s přítomností hladiny podzemní vody, která bude nepříznivě ovlivňovat stabilitu výkopu. V místě vrtu V4 podzemní voda již pravděpodobně rychle odtéká po svahu dolu k řece a ve výkopu se bude vyskytovat pouze lokálně.

Při uvažované variantě hloubení díla z povrchu bude nezbytné stanovit sklony jámy na základě statického (stabilitního) výpočtu. Rovněž je nezbytné zvážit možná řešení k zajištění stability svahů s ohledem na zjištěné geotechnické podmínky a zvolený technologický postup a metodu hloubení.

Předpokládané sklony svahů stavební jámy lze odhadnout na základě obecných znalostí a použít je lze pouze informativně. Vrstvu antropogenních navážek navrhujeme odtěžovat se sklonem max. 1:1. Ve vrstvách skalního podloží 1:0,18 ve zdravých horninách s nízkou četností puklin. Při zvýšené četnosti diskontinuit pak v rozmezí 1:0,3 – 0,5.

4.6 Těžitelnost hornin

Zatřídění do jednotlivých tříd bylo provedeno podle níže uvedené normy na základě geologické dokumentace vrtů, zejména popisu makroskopických znaků hornin a s přihlédnutím k výsledkům laboratorních zkoušek hornin, viz tab. č. 4.6-1.

Třídy těžitelnosti

Tab. č. 4.6-1

Hornina	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 6133
Antropogenní navážky	4	II
Kvartérní svahová suť	4	II
Kvartérní deluviální sedimenty	3	I
Kvartérní fluviální sedimenty	3	I
Amfibolit eluvium	5	II.
Amfibolit mírně až slabě zvětralý	6	III.

5. Shrnutí výsledků a doporučení

Průzkumnými pracemi byly ověřeny hloubka a charakter skalního podloží pro návrh založení bezpečnostního přelivu a skluzu a provádění s tím souvisejících výlomů.

5.1 Hranice skalního podloží a fyzikálně mechanické vlastnosti hornin

- Skalní podloží je tvořeno převážně mírně zvětralým amfibolitem tmavě šedé až šedozelené barvy s lokálním výrazným tektonickým porušením. Tektonické poruchy jdou pod úhlem od 45° až po téměř kolmý směr.
- Povrch skalního masivu může být místy silně zvětralý do hloubky 1,2 – 1,8 m.
- Všemi průzkumnými vrtů (s výjimkou V5) bylo zastiženo skalní podloží v hloubkách viz následující tab. č. 5.1-1.

Hloubka skalního podloží Tab. č. 5.1-1

Označení vrtu/sondy	Hloubka skalního podloží	
	m	m n. m.
V1	10,0	344,42
V2	3,5	351,35
V3	5,0	353,47
V4	7,8	350,06
V6	5,5	294,75
V7	7,0	282,38
KOP1	0,7	336,40

- V některých místech (V2,V3) je vzhledem k přítomnosti svahových sutí a zvětralého povrchu skalního masivů ve formě úlomků, určení přesné úrovně skalního povrchu problematické.
- Na odebraných vzorcích hornin byly stanoveny základní indexové vlastnosti a pevnost v prostém tlaku. Průměrná hodnota výsledků pevnosti v prostém tlaku vychází 62 MPa, což odpovídá střednímu až vysokému stupni pevnosti R3 – R2. Rozptyl hodnot je vysoký a pohybuje se od 19 MPa do 126 MPa. V rámci jednotlivých vrtů jsou hodnoty proměnlivé a není patrná korelace mezi pevností a hloubkou odběru. Důvodem rozptylu hodnot je velké množství tektonických poruch, které byly na vrtném jádře nejčastěji pod úhlem 45 – 90°, viz obr 4.1-1 a 4.1-2. Poruchy se vyskytovaly i v hloubkách u báze vrtů, tj. v hloubce cca 13 až 15 m.
- Průzkumnými pracemi byly zastiženy polohy navážek a kvartérních sedimentů o mocnostech až 10,0 m.
- Lokálně byla zastižena podzemní voda vázaná na puklinové prostředí masivu. Předpokládaná úroveň podzemní vody je vyznačena v podélném řezu.
- Vzhledem ke skutečnostem zjištěných současným průzkumem lze základové poměry v zájmovém území dle ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 "Navrhování geotechnických konstrukcí" označit za složité. Nově realizovanými vrtů byly zastiženy polohy navážek, svahových sedimentů a skalní horniny zastižené v různém stupni zvětrání. Rovněž byla v několika místech zastižena podzemní voda. Přítomnost navážek, složitost povrchu

terénu, proměnlivá úroveň skalního podloží a přítomnost podzemní vody se tak nepříznivě uplatňují při návrhu založení objektu. Projektovanou stavbu považujeme za náročnou konstrukci a proto je nutné při projektování postupovat podle 2. a 3. geotechnické kategorie.

5.2 Další doporučení

V průběhu stavby zpracovatel doporučuje:

- stálý geotechnický dozor při provádění zemních prací a přebírce základové spáry, výstupem bude posouzení a zdokumentování skutečně zastižených geotechnických podmínek a možností těžby. Zároveň bude zajištěna odborná konzultace při operativním řešení případných geotechnických problémů,
- výkopové práce realizovat v úsecích a etapách s průběžným zajišťováním stability stěn,
- provádět geotechnický monitoring zaměřený na kontrolu deformací stěn jámy (výlomů) pomocí geodetických bodů umístěných na stěny jámy, případně inklinometrickým měřením ve vrtech vedle jámy (vrty by měly být vybudovány před zahájením samotných stavebních prací).

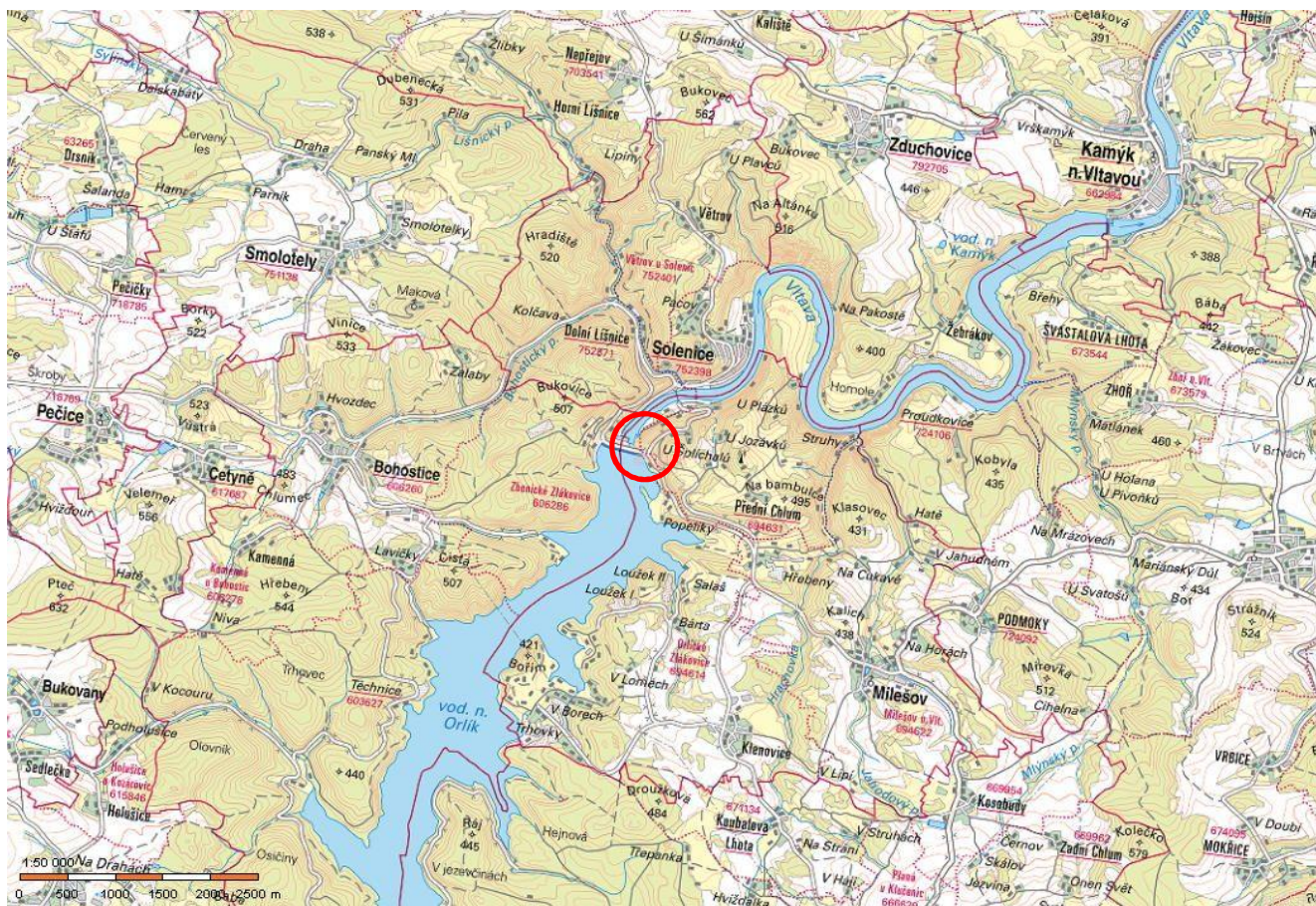
6. Závěr

Předložená závěrečná zpráva shrnuje výsledky provedených průzkumných prací v rámci akce "VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa".

Předmětné práce byly provedeny v souladu s požadavky objednatele. Určité odchylky od projektu, ke kterým při provádění průzkumných prací došlo, byly vždy projednány a odsouhlaseny objednatelem. Účelu průzkumných prací – zajištění inženýrskogeologických podkladů pro DÚR navrhovaného opatření pro zabezpečení vodního díla Orlík před účinky velkých vod bylo dosaženo.

V Praze dne 18. 3. 2016.


7. Přílohy



zdroj: www.cuzk.cz




Zájmové území

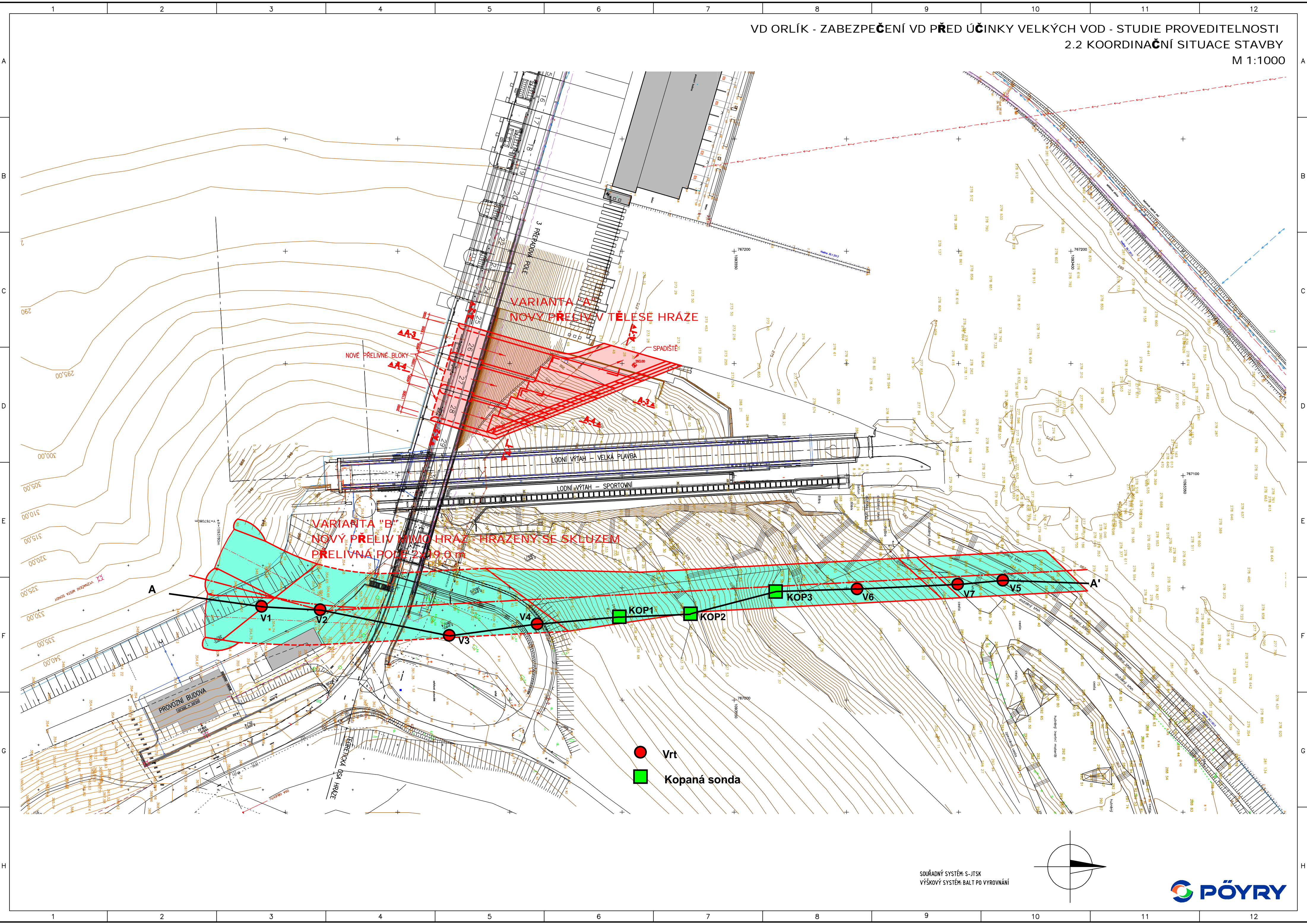
	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
		Mgr. L. Hubinger	Mgr. L. Hubinger	RNDr. L. Klímeck
Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik				
Název zakázky:	VD Orlick – zabezpečení VD Orlick před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa		Datum	03/2016
			Číslo zakázky	157539
			Měřítko	poměrové
Název přílohy:	OBEČNÁ SITUACE		Číslo přílohy	1
			Číslo výtisku	1

A — A' Linie řezu

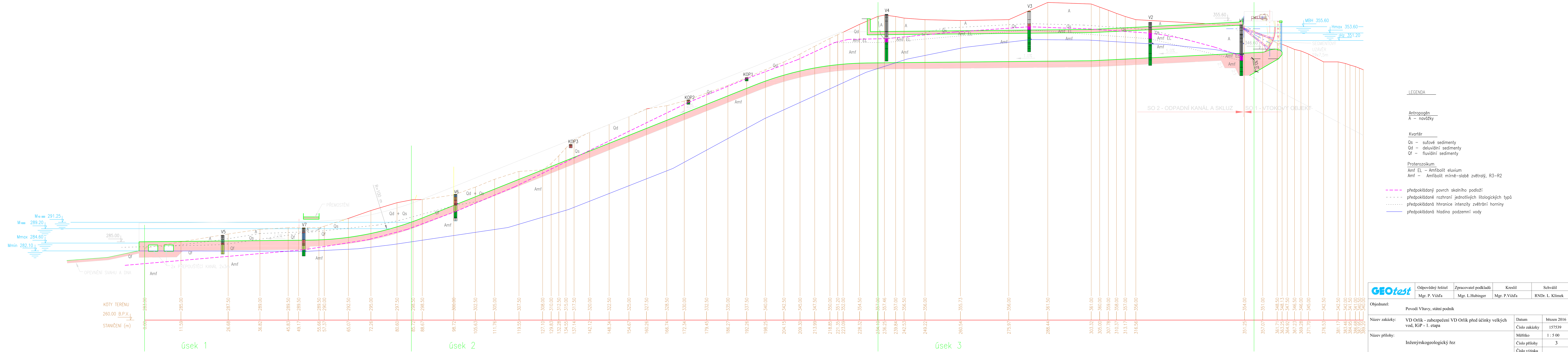
V1  Průzkumný jádrový vrt

KOP1  Kopaná sonda


	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
		Mgr. L. Hubinger	Mgr. L. Hubinger	RNDr. L. Klímek
Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik				
Název zakázky: VD Orlík – zabezpečení VD Orlík před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa	Datum		03/2016	
	Číslo zakázky		157539	
	Měřítko		1:1000	
Název přílohy: PODROBNÁ SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	Číslo přílohy		2	
	Číslo výtisku		1	




PODÉLNÝ ŘEZ
M 1:500



000002

	Odpovědný ředitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil	
	Mgr. P. Vižďa	Mgr. L. Hubinger	Mgr. P. Vižďa	RNDr. L. Klímeček	
Objednatel:					
Povodí Vltavy, státní podnik					
Název zakázky:	VD Orlík - zabezpečení VD Orlík před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa			Datum	březen 2016
				Číslo zakázky	157539
Název přílohy:	Inženýrskogeologický řez			Měřítko	1 : 5 00
				Číslo přílohy	3
				Číslo výřezu	

podklad výkresu byl poskytnut projektantem objednatel

	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Mgr. P. Vižďa	Mgr. L. Hubinger	Mgr. L. Hubinger	RNDr. L. Klímek
Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik				
Název zakázky: VD Orlík – zabezpečení VD Orlík před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa	Datum		03/2016	
	Číslo zakázky		157539	
	Počet stran			
Název přílohy: GEOLOGICKÉ PROFILY VRTŮ	Číslo přílohy		4	
	Číslo výtisku		1	

Lokalita VD Orlík		Dokumentoval Hubinger		Projekt 157539 Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa	
Datum vrtání 9.2.2016 - 11.2.2016		Souřadnice JTSK X: 767042,048 Y: 1093761,321		Nadmořská výška 354,422 m	
Hloubka (m)	Stratigraf. členění	Geologický profil	HPV (m)	Odběry vzorků (typ/m)	
0				Popis polohy	
				0,0-0,2 beton, betonová deska	
				0,2-0,7 navázka charakteru úlomků betonu a valounů štěrku	
1				0,7-1,0 navázka charakteru hlíny jílovité, hnědá, tuhá, s úlomky hornin (navážky) a příměsí štěrku, štěrková zrna zaoblená vel. 1-3 cm	
				1,0-1,8 navázka charakteru štěrku, valouny poloostrohranné až zaoblené, špatně vytříděné, vel. 3-10 cm	
2				1,8-3,0 navázka charakteru hlíny jílovité, sv. hnědá, tuhá, s drobným štěrkem do vel. 0,5 cm, s valouny 2-8cm, poloostrohranný až zaoblený	
3				3,0-3,1 beton, sv. šedý, cement. pojivo tm. šedé, štěrková zrna vel. 0,5-2 cm	
				3,1-3,3 navázka charakteru hlíny, tmavě hnědá, jílovitá, humusovitá, s úlomky hornin	
				3,3-4,3 navázka charakteru hlíny jílovito-písčité, žlutohnědá, suchá, tuhá až pevná, s velkým podílem úlomků horniny, rozpadavé střípkovité na ostrohranné úlomky vel. 1-12cm	
4				4,3-5,5 navázka charakteru úlomků horniny, velmi zvětřalé, tence deskovitě rozpadavé, stmelené jílem	
5	Antropogén			5,5-9,3 navázka charakteru jílu, tmavě hnědý, plastický, vlhký, s úlomky hornin, velmi zvětřalé, ostrohranné, viditelné znaky vrstevnatosti, vel. do 3 cm	
6					
7					
8					
9				9,3-9,5 navázka charakteru úlomků amfibolitu, tmavě šedozeleň, mírně zvětřalý, s jemně krystalickým křemenem, vel. 5-15 cm	
Interval vrtání hloubka (m)		Průměr (mm)		Hladina podzemní vody (m n.m.)	
0,0 13,5		220		Naražená 344,922	
13,5 14,0		137		Ustálená 348,322	
14,0 16,3		112			
		Vrtná souprava RDBS I		Vrtmistr Malý	
				Zpracoval Mgr. Lukáš Hubinger	
				Poznámka	

<div>GEOtest</div>						GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE							Objekt V1	
Lokalita VD Orlík						Dokumentoval Hubinger				Projekt 157539 Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa				Konečná hloubka 16,3 m
Datum vrtání 9.2.2016 - 11.2.2016						Souřadnice JTSK X: 767042,048 Y: 1093761,321				Nadmořská výška 354,422 m				Měřítko 1: 50
Hloubka (m)	Stratigraf. členění	Geologický profil	HPV (m)	Odběry vzorků (typ/m)	Popis polohy									
10					9,5-10,0 navážka charakteru jílu, hnědý, plastický, s úlomky horniny, tmavě šedé, velmi zvětřalé, jemně krytalické, vel. 1-5 cm									
11					10,0-11,5 eluvium amfibolitu, charakteru úlomků horniny, velmi zvětřalé, hnědozelené, ostrohranné, stmelené rezavohnědým až šedým jílem, plastický, R5									
12					11,5-13,6 amfibolit, tmavě šedý až zelený, velmi zvětřalý, pevnostně nehomogenní, masiv vysoce rozpukaný, jádro rozpadlé na ostrohranné úlomky 2-10 cm stmelené zvětřalinou, R4-R3									
13					13,6-15,0 amfibolit, tmavě šedý až zelený, velmi až mírně zvětřalý, jemně krystalický, foliovaný, pevnostně nehomogenní, masiv rozpukaný, jádro rozpadlé na ostrohranné úlomky 2-12 cm stmelené zvětřalinou, R3-R2									
14					15,0-16,3 amfibolit, masivní, kompaktní, zdravý - slabě zvětřalý, tmavě šedozeleň se světlejšími zelenými pruhy, šmouhovaný, usměrnění shodné se směrem puklin - cca 70° od vodorovné osy, R2									
15				N 95,9 MPa 15,25 – 15,50										
16				N 57,2 MPa 16,00 – 16,25										
Interval vrtání hloubka (m)					Průměr (mm)	Hladina podzemní vody (m n.m.)		Legenda						Poznámka
0,0 13,5 13,5 14,0 14,0 16,3					220 137 112	Naražená 344,922 Ustálená 348,322		<div><div><div></div>Vzorek vody</div><div><div></div>Směsný vzorek</div><div><div></div>Porušený vzorek</div><div><div></div>Neporušený vzorek</div><div><div></div>ustálená hladina</div><div><div></div>naražená hladina</div></div>						
						Vrtná souprava RDBS I		Vrtmistr Malý		Zpracoval Mgr. Lukáš Hubinger				

				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE			Objekt V2		
Lokalita VD Orlík				Dokumentoval Hubinger		Projekt 157539 Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa		Konečná hloubka 13,8 m	
Datum vrtání 16.2.2016 - 23.2.2016				Souřadnice JTSK X: 767035,873 Y: 1093734,24		Nadmořská výška 354,852 m		Měřítko 1: 50	
Hloubka (m)	Stratigraf. členění	Geologický profil	HPV (m)	Odběry vzorků (typ/m)					Popis polohy
0	Antropogén				0,0-0,2 beton, světle šedý, cementové pojivo tmavě šedé, s příměsí valounků, zaoblené, vel. do 0,5 cm				
0,2-0,35 beton, tmavě šedý, cementové pojivo tmavě šedé, valouny zaoblené až poloostrohranné, vel. 2 cm									
0,35-0,7 navážka charakteru jílu, hnědý, tuhý, s úlomky horniny, velmi - zcela zvětralé, ostrohranné, vel. 0,5 - 7 cm									
0,7-1,7 navážka charakteru sutě, zahliněná, světle hnědá, úlomky horniny mírně zvětralé, ostrohranné, vel. 1 - 12 cm, barevně různorodé									
2	Kvartér				1,7-2,4 navážka charakteru hlíny, s úlomky hornin, mírně zvětralé, světle šedá, sypká, ostrohranné, vel. 0,5 - 5 cm				
3					2,4-3,5 suť kamenitá, tvořená ostrohrannými úlomky amfibolitu, velmi až mírně zvětralý, světle šedozeleň, foliovaný, na plochách odlučnosti velmi zvětralý, zpočátku zahliněný, k bázi prachovité				
4	Paleozoikum				3,5-5,3 amfibolit, velmi zvětralé a rozložené skalní podloží, na střípkovité úlomky až polyedrické kameny vel. do 8 cm, R4-R3				
5					5,3-6,5 amfibolit, mírně zvětralý, šedozeleň, velmi rozpukaný, tvar úlomků podlouhlý, polyedrický, vel. 5-12 cm, R4-R3				
6					6,5-6,9 amfibolit, oslabená zóna, vystavený vlivu podzemní vody, zcela zvětralý charakteru hlinito - jílovitých úlomků, šedohnědý, hrudkovité struktury, pevný, R5				
7					6,9-7,5 amfibolit, slabě zvětralý, masivní, kompaktní, tmavě šedý, jádro porušeno subvertikálními puklinami cca 80 - 90°, R2				
8					7,5-10,0 amfibolit, slabě zvětralý, tmavě šedý, silněji rozpukaný než nadloží, vrtáno kladivem -> jádro rozdrceno na drobné střípkovité úlomky, ostrohranné, vel. 0,5 - 1 cm, R3-R2				
9									
Interval vrtání hloubka (m)		Průměr (mm)	Hladina podzemní vody (m n.m.)		Legenda			Poznámka	
0,0 4,5		220	Naražená 347,952		Vzorek vody ustálená hladina				
4,5 10,4		178	Ustálená 348,002		Směsný vzorek naražená hladina				
10,4 13,8		112			Porušený vzorek naražená hladina				
			Vrtná souprava RDBS I		Vrtmistr Malý/Malinský		Zpracoval Mgr. Lukáš Hubinger		

Lokalita					Dokumentoval		Projekt		Konečná hloubka		
VD Orlík					Hubinger		157539 Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa		13,8 m		
Datum vrtání					Souřadnice JTSK		Nadmořská výška		Měřítko		
16.2.2016 - 23.2.2016					X: 767035,873 Y: 1093734,24		354,852 m		1: 50		
Hloubka (m)	Stratigraf. členění	Geologický profil	HPV (m)	Odběry vzorků (typ/m)		Popis polohy					
10						10,0-11,4 amfibolit, rozrušený převrtáváním a výplachem, drobné úlomky do 2 cm, s jílem, šedým, měkkým - tuhým, R3-R2					
11						11,4-12,0 amfibolit, mírně zvětralý, tmavě šedý, tektonicky porušený, úlomky vel. 1-9 cm, ostrohranné, deskovité, na plochách odlučnosti mírně zvětralé, rezavohnědé, R3					
12						12,0-13,8 amfibolit, slabě zvětralý, kompaktnější, tmavě šedý, svisle foliovaný, s příměsí pyritu, tektonicky porušený puklinami vertikálního směru (80 - 90°), plochy odlučnosti mírně zvětralé, rezavohnědé až žlutozelené, R3-R2					
13						N 60,3 MPa 12,4					
						N 56,8 MPa 13,1 – 13,4					

Interval vrtání hloubka (m)		Průměr (mm)	Hladina podzemní vody (m n.m.)		Legenda			Poznámka
0,0 4,5 4,5 10,4 10,4 13,8		220	Naražená	347,952	<div><div></div>Vzorek vody</div>	<div><div></div>ustálená hladina</div>		
		178		<div><div></div>Směsný vzorek</div>				
				<div><div></div>Porušený vzorek</div>	<div><div></div>naražená hladina</div>			
		112	Ustálená	348,002	<div><div></div>Neporušený vzorek</div>			
		Vrtná souprava RDBS I		Vrtmistr Malý/Malinský	Zpracoval Mgr. Lukáš Hubinger			

				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE				Objekt V3	
Lokalita VD Orlík				Dokumentoval Hubinger		Projekt 157539 Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa		Konečná hloubka 13 m	
Datum vrtání 17.2.2016 - 24.2.2016				Souřadnice JTSK X: 767029,445 Y: 1093674,634		Nadmořská výška 358,472 m		Měřítko 1: 50	
Hloubka (m)	Stratigraf. členění	Geologický profil	HPV (m)	Odběry vzorků (typ/m)		Popis polohy			
0	Antropogén					0,0-0,2 hlína, hnědá, humusovitá, s kořeny rostlin			
0,2-2,7 navážka charakteru hlíny, světle hnědá, písčitá, sypká, s kameny a úlomky amfibolitu, krystalické, úlomky ostrohranné, na povrchu velmi zvětřalé, s obsahem pyritu, vel. 1-20 cm									
2,7-4,0 navážka charakteru hlíny, světle hnědá, hrudkovitá, s úlomky horniny 0,5-7 cm									
4	Kvartér					4,0-5,0 suť kamenitá, zahliněná, tvořená úlomky amfibolitu vel. 1 - 10 cm, tmavě šedý až černý, jemnozrnný			
5	Paleozoikum					5,0-6,0 eluvium, rozložené drobné úlomky, velmi až zcela zvětřalé, střípkovitě rozpadavé, zpevněné hlinito jílovitým tmelem, světle hnědý, tuhý, R5			
6						6,0-8,6 amfibolit, mírně zvětřalý, tmavě šedočerný, jemnozrnný, úlomky ostrohranné, převážně deskovité, suché, drcené na prach, R3			
9						8,6-10,1 amfibolit, mírně zvětřalý, silně rozpukaný - tektonicky porušený zóna, výplň pukliny charakteru štěrku, vel. 3-10 cm, zaoblené hrany, místy s kusy jádra porušenými svislými puklinami, zvodnělá, R3-R2			
Interval vrtání hloubka (m)		Průměr (mm)	Hladina podzemní vody (m n.m.)		Legenda				Poznámka
0,0 5,0 5,0 11,4 11,4 13,0		220 178 76	Naražená Ustálená 349,372		<div><div> Vzorek vody</div><div> Směsný vzorek</div><div> Porušený vzorek</div><div> Neporušený vzorek</div><div> ustálená hladina</div><div> naražená hladina</div></div>				
			Vrtná souprava RDBS II		Vrtní mistr Forró		Zpracoval Mgr. Lukáš Hubinger		

Lokalita	VD Orlík	Dokumentoval	Hubinger	Projekt	157539 Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa	Konečná hloubka	13 m
Datum vrtání	17.2.2016 - 24.2.2016	Souřadnice JTSK	X: 767029,445 Y: 1093674,634	Nadmořská výška	358,472 m	Měřítko	1: 50

Hloubka (m)	Stratigraf. členění	Geologický profil	HPV (m)	Odběry vzorků (typ/m)	Popis polohy
10				N 123,7 MPa 10,3	10,1-10,5 amfibolit, slabě zvětralý, kompaktnější než nadložní vrstva, tmavě šedý, kusy jádra až 20 cm, R2
11					10,5-11,4 amfibolit, slabě zvětralý, kompaktní, porušené svislými puklinami, vrtáno kladivem - ostrohranné úlomky vel. do 2 cm, R3-R2
12					11,4-12,0 amfibolit, slabě zvětralý, s vysokou hustotou diskontinuit, charakteru štěrku, vel. 2-5 cm, zaoblené hrany, R3
13				N 22,0 MPa 12,5	12,0-13,0 amfibolit, slabě zvětralý, kompaktnější, šedozelený, foliovaný, foliace subvertikální cca 80°

Interval vrtání hloubka (m)	Průměr (mm)	Hladina podzemní vody (m n.m.)	Legenda		Poznámka
0,0 5,0 5,0 11,4 11,4 13,0	220 178 76	Naražená Ustálená 349,372	Vzorek vody Směsný vzorek Porušený vzorek Neporušený vzorek	ustálená hladina naražená hladina	
Vrtná souprava RDBS II		Vrtmistr Forró	Zpracoval Mgr. Lukáš Hubinger		

Lokalita		Dokumentoval		Projekt	
VD Orlík		Hubinger		157539 Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa	
Datum vrtání		Souřadnice JTSK		Nadmořská výška	
24.2.2016 - 26.2.2016		X: 767033,482 Y: 1093635,971		357,862 m	
Hloubka (m)	Stratigraf. členění	Geologický profil	HPV (m)	Odběry vzorků (typ/m)	Popis polohy
0					0,0-0,1 dlažba
					0,1-0,2 navážka charakteru hlíny, černý, humusovitá
					0,2-0,5 navážka charakteru hlíny písčité, světle hnědá, kyprá, s úlomky 1-5 cm
					0,5-1,0 navážka charakteru písku hlinitého, hnědý, až písek, žlutý, hrubozrnný, dobře zrněný, se štěrkem do vel. 0,5 cm, sypký
1					1,0-2,2 navážka charakteru hlíny jílovité, hnědý, s úlomky, ostrohranné, vel. 1-6 cm
2					
					2,2-5,5 navážka charakteru kamenité sutě, ostrohranné úlomky amfibolitu, mírně - slabě zvětralý, mástý pyritizovaný a s křemenem, tmavě šedý, hrubě krystalický, místy jemnozrnný, velikost úlomků od 3 cm až po balvany vel. 17 cm
3					
4					
5					
6					5,5-5,6 navážka, úlomky cihel, červené, s drobnými dutinkami, kladivem se drtí na ostrohranné střípky
					5,6-7,2 navážka charakteru písku hlinitého, hnědý, středně zrnitý, s úlomky různorodých hornin (amfibolitu, granitu) vel. 2-10 cm a valounů vel. 1-15 cm
7					
					7,2-7,8 navážka charakteru jílu písčitého, hnědý, hrudkovitý, s obsahem zcela zvětralých úlomků, převážně podlouhlého tvaru
8					7,8-9,0 eluvium amfibolitu s úlomky, tmavě šedý, ostrohranné, střípkovitě až deskovitě rozpadavé, zahliněné, foliované, s obsahem zvětralých minerálů, mikrovrstvy zvětralé, hnědé, R5
9					9,0-9,5 amfibolit, velmi zvětralý, zelenomodrofialový, silně rozpukaný, blokovitý, vel. 5-12 cm, foliovaný, slabě zahliněný, R4-R3
					9,5-11,0 amfibolit, mírně zvětralý, tmavě šedý, s obsahem zelených zvětralých minerálů,
Interval vrtání hloubka (m)		Průměr (mm)		Hladina podzemní vody (m n.m.)	
0,0 3,0		220		Naražená	
3,0 8,0		195		Ustálená	
8,0 10,5		137			
10,5 15,0		76			
				Vrtná souprava RDBS I	
				Vrtní mistr Malinský	
				Zpracoval Mgr. Lukáš Hubinger	
				Poznámka	
				Legenda	
				<div> <div>Vzorek vody</div> <div>Směsný vzorek</div> <div>Porušený vzorek</div> <div>Neporušený vzorek</div> </div>	
				<div> <div>ustálená hladina</div> <div>naražená hladina</div> </div>	

Lokalita	VD Orlík	Dokumentoval	Hubinger	Projekt	157539 Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa
Datum vrtání	24.2.2016 - 26.2.2016	Souřadnice JTSK	X: 767033,482 Y: 1093635,971	Nadmořská výška	357,862 m

Hloubka (m)	Stratigraf. členění	Geologický profil	HPV (m)	Odběry vzorků (typ/m)	Popis polohy
10	Paleozoikum				silně rozpukaný, tence deskovitě odlučný, úlomky 3-12 cm, suchý, rozvrtaný na prach, foliovaný, rozpadavý dle foliace, rezavohnědý, R3
11					11,0-15,0 amfibolit, mírně až sl. zvětralý, šedozelený, rozpukaný, hydrotermálně porušený, s obsahem dutin, pukliny velmi až zcela zvětřelé, rezavohnědé až tmavě hnědé, velký obsah epidotitu, foliace a pukliny vertikální, v úseku 12,6-13,0m kompaktnější, R3-R2
12					
13					
14					
15					

Interval vrtání hloubka (m)	Průměr (mm)	Hladina podzemní vody (m n.m.)	Legenda		Poznámka
			Vzorek vody	ustálená hladina	
0,0 3,0	220	Naražená	Směsný vzorek	naražená hladina	
3,0 8,0	195		Porušený vzorek		
8,0 10,5	137	Ustálená	Neporušený vzorek		
10,5 15,0	76				
Vrtná souprava RDBS I			Vrtmistr Malinský	Zpracoval Mgr. Lukáš Hubinger	

GEOtest				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE				Objekt V5	
Lokalita VD Orlík				Dokumentoval Hubinger		Projekt 157539 Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa		Konečná hloubka 6 m	
Datum vrtání 23.2.2016 - 24.2.2016				Souřadnice JTSK X: 767053,064 Y: 1093431,789		Nadmořská výška 287,102 m		Měřítko 1: 50	
Hloubka (m)	Stratigraf. členění	Geologický profil	HPV (m)	Odběry vzorků (typ/m)	Popis polohy				
0	Antropogén			N 47,1 MPa 2,6	0,0-0,2 dlažba				
					0,2-0,6 beton, suchý, sypký				
1					0,6-1,4 navázka charakteru písku, hnědý, hrubozrný, s úlomky do 5 cm, smíchaný s betonem				
					1,4-2,0 jíl hlinitý, hnědý až hnědooranžový, měkký až tuhý, F5 MI				
2	Kvartér				2,0-2,4 jíl písčité, hnědý, rozplavený výplachem, říční terasa, F4 CS				
					2,4-2,7 suť (blok), ortorula, , kompaktní, slabě zvětralá, světle šedá, krystalická, R3				
3					2,7-3,0 suť (blok), amfibolit, zelenošedý, mírně zvětralý, rozpukavý, s obsahem epidotitu, s hydrotermálními projevy v podobě dutin, R3				
					3,0-6,0 štěrk, tvořený různorodým materiálem, říčními valouny křemene, světlejších barev, ojediněle kousky jádra amfibolitu, ortoruly, granitu, G2 GP				
4									
5									
6									
Interval vrtání hloubka (m)		Průměr (mm)	Hladina podzemní vody (m n.m.)		Legenda			Poznámka	
0,0 1,4		156	Naražená		Vzorek vody				
1,4 1,6		137			Směsný vzorek				
1,6 6,0		66	Ustálená		Porušený vzorek				
					Neporušený vzorek				
			Vrtná souprava RDBS Mini		Vrtmistr Bouše		Zpracoval Mgr. Lukáš Hubinger		

Lokalita VD Orlík		Dokumentoval Hubinger		Projekt 157539 Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa	
Datum vrtání 11.2.2016 - 19.2.2016		Souřadnice JTSK X: 767048,251 Y: 1093493,163		Nadmořská výška 300,248 m	
Hloubka (m)	Stratigraf. členění	Geologický profil	HPV (m)	Odběry vzorků (typ/m)	
0	Kvartér		3,1	0,0-0,2 hlína, hnědá, humusovitá s organickými zbytky, s kořínky rostlin	
				0,2-0,8 hlína písčitá - písek hlinitý, světle hnědý, se zaoblenými i ostrohrannými úlomky, sypká, F3 MS	
1				0,8-1,9 hlína jílovitá - jíl, hnědooranžový, tuhý, úlomky stmelenými jílem, vel. úlomků 1-5 cm, ostrohranné, s kameny amfibolitu, velmi - mírně zvětřalými, ostrohrannými, deskovitého tvaru, vel. 5-10cm, F6 CL	
2				1,9-3,0 rozložené úlomky charakteru jílu, hrudkovitý, ojediněle s drobnými úlomky, tence deskovitého tvaru, suché, F1 MG	
3				3,0-3,2 rozložený úlomky charakteru jílu, hrudkovitý, s více drobnými úlomky než v nadložní vrstvě, tence deskovitého tvaru, s vodou - puklinová, F1 MG	
4	Paleozoikum		24,9 MPa 7,35 – 7,45 7,45 – 7,55 18,6 MPa	3,2-3,5 rozvrtaný amfibolit na prach a úlomky do 2 cm	
				3,5-5,5 štěrk a úlomky amfibolitu (suť), velmi zvětřalý, barevně různorodý, převažuje oranžovohnědá barva indikující poruchové zóny, úlomky jsou charakteru štěrku vel. 0,5 - 5 cm, poloostrohranné, G2 GP	
5				5,5-7,3 amfibolit, slabě zvětřalý, sv. šedozelený, jemnozrný, foliovaný, silně porušený, rozpad na úlomky, poloostrohranné, vel. do 5 cm, R3	
6				7,3-7,6 amfibolit, slabě zvětřalý, kompaktnější, úlomky jádra, porušené puklinami ve směru shodným s foliací, cca 45 - 70° od vodorovné osy, šmouhované, s hydrotermálními projevy v podobě dutinek shodně ve směru puklin a foliace, R3	
7				7,6-8,5 amfibolit, oslabená zóna, silně rozpukaný, mírně - velmi zvětřalý, převážně rezavohnědý, R5	
8					
Interval vrtání hloubka (m)		Průměr (mm)		Hladina podzemní vody (m n.m.)	
0,0 2,0		175		Naražená 297,148	
2,0 2,8		137		Ustálená	
2,8 8,5		66		Vrtná souprava RDBS Mini	
Legenda		Vzorek vody		ustálená hladina	
Směsný vzorek		Porušený vzorek		naražená hladina	
Neporušený vzorek		Vrtmistr		Zpracoval	
Bouše		Mgr. Lukáš Hubinger		Poznámka	

GEOtest			GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE			Objekt V7			
Lokalita VD Orlík			Dokumentoval Hubinger		Projekt 157539 Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa		Konečná hloubka 9 m		
Datum vrtání 8.2.2016 - 23.2.2016			Souřadnice JTSK X: 767050,114 Y: 1093451,652		Nadmořská výška 289,377 m		Měřítko 1: 50		
Hloubka (m)	Stratigraf. členění	Geologický profil	HPV (m)	Odběry vzorků (typ/m)	Popis polohy				
0	Antropogén				0,0-0,2 hlína, hnědá, humusovitá, kyprá, s kořínky rostlin a úlomky vel. 0,5-3 cm				
					0,2-0,6 navážka charakteru hlíny, světle hnědá, s úlomky hornin až 8 cm, velmi zvětralé, ostrohranné				
					0,6-1,0 beton, světle šedý, cementové pojivo světle šedé, místy tmavě šedé, s valouny a úlomky hornin vel. 0,3-3 cm				
1					1,0-1,3 navážka charakteru písku hrubozrnného (rozvrtaný blok zvětralé horniny), tmavě hnědošedý, dobře zrněný, s ojedinělými úlomky hornin vel. do 2 cm, S2 SP				
	Kvartér				1,3-1,6 amfibolit (suť), tmavě šedý se zelenými šmouhami, jemnozrnný, místy s hrubšími polohami vykrystalizovaného křemene, rozpadlý na úlomky do 2 cm				
					1,6-3,8 písek (říční terasa), rezavohnědý, jemnozrnný, dobře vytříděný, středně ulehlý, S1 SW				
2									
3									
4						3,8-5,0 suť, úlomky horniny a šterku, zahliněný, valouny zaoblené, úlomky horniny tenče deskovitě rozpadavé dle oslabených ploch, tmavě šedozelené, suché, G3 G-R			
5						5,0-5,3 šterk a úlomky hornin (bloků), valouny zaoblené, křemenné, barevně různorodé, vel. 0,5-4 cm, úlomky hornin tvořené amfibolitem, šedozelený, jemnozrnný, G3 G-F			
	Paleozoikum					5,3-5,6 granit (blok), kompaktní, velmi - mírně zvětralý, světle šedý, hrubozrnný (křemen, živec, biotit), R2			
6		5,6-7,0 šterk, barevně různorodý (převážně bělošedý až růžovočervený), zaoblený i poloosrohranný, převážně oválného tvaru, ojediněle plochý, s úlomky amfibolitu, šedozelený, střípkovitě rozpadavý na úlomky 0,5-2 cm, G2 GP							
7		7,0-9,0 amfibolit, mírně zvětralý, zelenošedý, silně rozpukaný, střípkovitě rozpadavý na úlomky od 0,5-5 cm, ojediněle části jádra nebo úlomky jádra s viditelnými vertikálními puklinami, pukliny velmi zvětralé, hnědé, R2-R3							
8									
9									
Interval vrtání hloubka (m)		Průměr (mm)	Hladina podzemní vody (m n.m.)		Legenda		Poznámka		
0,0 1,6		175	Naražená		Vzorek vody			ustálená hladina	
1,6 4,7		156	Ustálená 281,877		Směsný vzorek				naražená hladina
4,7 9,0		66			Porušený vzorek				
			Vrtná souprava RDBS Mini		Vrtník Bouše		Zpracoval Mgr. Lukáš Hubinger		

<div><div></div><div><div>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE</div><div>Objekt KOP1</div></div></div>					Lokalita VD Orlík		Dokumentoval Hubinger		Projekt 157539 Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa		Konečná hloubka 1,1 m	
Datum vrtání 16.2.2016 - 16.2.2016					Souřadnice JTSK X: 767036,541 Y: 1093594,552		Nadmořská výška 337,5 m		Měřítko 1: 50			
Hloubka (m)		Stratigraf. členění	Geologický profil	HPV (m)	Odběry vzorků (typ/m)	Popis polohy						
0		<div><div>Kvartér</div><div>Paleozoikum</div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div>N</div><div></div><div>N</div><div></div></div>	<div><div>0,5</div><div>29,8 MPa</div><div>0,9</div><div>31,5 MPa</div></div>	0,0-0,2 hlína, jílovitá, hnědá, humusovitá, s úlomky vel. 2-5 cm, F5 ML						
0,2-0,35 jíl, tmavě hnědý - hnědooranžový, tuhý, F6 CL												
0,35-0,7 amfibolit, mírně - slabě zvětralý, tmavě šedozelený, krystalický, rozpadavý na tence deskovité úlomky, mezery vyplněné rezavohnědým jílem, R3												
0,7-1,1 amfibolit, slabě zvětralý, tmavě šedozelený, kompaktní, foliovaný, místy úlomky stmelené jílem, úlomky lze střípkovitě třístit kladivem, skálu lze těžko otloukat, foliace kolmá na pukliny, R3												
1												
Interval vrtání hloubka (m)		Průměr (mm)		Hladina podzemní vody (m n.m.)		Legenda				Poznámka		
				Naražená		<div><div>Vzorek vody</div><div>Směsný vzorek</div><div>Porušený vzorek</div><div>Neporušený vzorek</div></div> <div><div>ustálená hladina</div><div>naražená hladina</div></div>						
				Ustálená								
				Vrtná souprava		Vrtmistr Bouše		Zpracoval Mgr. Lukáš Hubinger				

Interval vrtání hloubka (m)	Průměr (mm)	Hladina podzemní vody (m n.m.)	Legenda		Poznámka
		<div>Naražená</div> <div>Ustálená</div>	<div> <div></div> Vzorek vody <div></div> Směsný vzorek <div></div> Porušený vzorek <div></div> Neporušený vzorek </div> <div> <div>ustálená hladina</div> <div>naražená hladina</div> </div>		
		Vrtná souprava	Vrtmistr <div>Bouše</div>	Zpracoval <div>Mgr. Lukáš Hubinger</div>	

<div><div></div><div><div>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE</div><div>Objekt KOP3</div></div></div>					Konečná hloubka 1,2 m		
Lokalita VD Orlík		Dokumentoval Hubinger		Projekt 157539 Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa		Měřítko 1: 50	
Datum vrtání 17.2.2016 - 17.2.2016		Souřadnice JTSK X: 767048,278 Y: 1093535,96		Nadmořská výška 316,104 m			
Hloubka (m)	Stratigraf. členění	Geologický profil	HPV (m)	Odběry vzorků (typ/m)	Popis polohy		
0	Kvartér		N		0,0-0,2 humusovitá vrstva, organické zbytky, mech, lupení, kořeny rostlin		
				0,2-0,5 suť kamenitá, tvořená drobnými úlomky, tence deskovitě až střípkovitě rozpadavé, ostrohranné, vel. 3-6 cm, slabě zahliněné, bez pevné struktury, volně nasýpané,			
				0,5-1,2 suť, tvořená kameny a balvany, převážně deskovitého tvaru, ostrohranné, bez pevné struktury a meziprostorové výplně, volně nasýpané, mezery mezi bloky 5-10 cm, úlomky tvořené amfibolitem, šedohnědý až černý, velmi zvětřalý, foliace, kladivem rozpojitelné, G3 GF/R3			
1							
				0,5			
				0,8			
				46,0 MPa			
Interval vrtání hloubka (m)		Průměr (mm)	Hladina podzemní vody (m n.m.)		Legenda		Poznámka
			Naražená		Vzorek vody ▽ ustálená hladina		
			Ustálená		Směsný vzorek ▽ naražená hladina		
			Vrtná souprava		Porušený vzorek ▽ naražená hladina		
					Neporušený vzorek		
			Vrtná souprava		Vrtní mistr Bouše		Zpracoval Mgr. Lukáš Hubinger



Odpovědný řešitel

Zpracovatel podkladů

Kreslil

Schválil

Mgr. P. Vižďa

Mgr. L. Hubinger

Mgr. L. Hubinger

RNDr. L. Klímek

Objednatel:

Povodí Vltavy, státní podnik

Název zakázky:

**VD Orlík – zabezpečení VD Orlík před účinky
velkých vod, IGP - 1. etapa**

Datum

03/2016

Číslo zakázky

157539

Počet stran

Název přílohy:

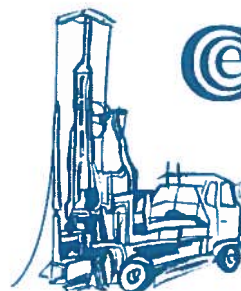
TECHNICKÁ ZPRÁVA

Číslo přílohy

5

Číslo výtisku


1



TECHNICKÁ ZPRÁVA

VRTNÉ PRÁCE



Objednatel	GEOtest, a.s.	
Zakázka	VD Orlík	

		Výtisk č.
Číslo zakázky	116031	1
Archivní číslo	00.331.883	



Technická zpráva o provedení vrtných prací

Název zakázky: **VD Orlík**
Zhotovitel: **CHEMCOMEX Praha, a.s.**
Objednatel: **GEOtest, a.s.**

Číslo zakázky: **116031**
Číslo dokumentu: **00.331.883**
Zahájení prací: **8.2.2016**
Ukončení prací: **29.2.2016**
Vrtmistr: **Petr Malý, Jirí Malinský, Pavel Forró, Petr Bouše**

Vstup na pozemek, vytyčení vrtů a ověření nepřítomnosti inženýrských sítí v místech vrtů zajistil zadavatel.

Vrtné práce byly provedeny strojními vrtnými soupravami RDBS, RDBS II a RDBS MINI. Pro nekompaktní horniny byla použita technologie jádrového vrtní na sucho TK korunkami a pro kompaktní horniny technologie jádrového vrtní s vodním výplachem DIA korunkami. Vrtné jádro bylo ukládáno do vzorkovnic a bylo předáno objednateli. Popisy vytěženého jádra provedl geolog Mgr. Lukáš Hubinger.

Celkem bylo odvrtáno 7 nevystrojených vrtů a byly provedeny tři kopané sondy. Vybrané vrty byly likvidovány tamponáží. Ostatní vrty a kopané sondy byly likvidovány záhozem.

Parametry jednotlivých vrtů jsou uvedeny v příloze č. 1.

V Praze dne 1.3. 2016



	Datum	Jméno	Podpis
Vypracoval	3/2016	Ing. Zdeněk Radil	
Kontroloval	3/2016	Mgr. Jan Beneda	
Schválil	3/2016	RNDr. Pavel Špaček	



VD Orlik – parametry vrtů:

Název vrtu		V - 1
Hloubka vrtu		16,3 m
Naražená HPV		9,5 m
Ustálená HPV		6,1 m
Vrtná souprava		RDBS
Vrtmistr		Petr Malý
Vrtáno	ø 220 mm	0,0-13,5 m
	ø 137 mm	13,5-14,0 m
	ø 112 mm	14,0-14,9 m
	ø 112 mm DIA	14,9-16,3 m
Pracovní pažení	ø 219 mm	0,0-13,5 m
Výplach	při vrtání DIA korunkami	vodní
Likvidace vrtu	cementovou směsí	0,0-16,3 m
	spotřeba směsí	1120 l
Název vrtu		V - 2
Hloubka vrtu		13,8 m
Naražená HPV		6,9 m
Ustálená HPV		6,85 m
Vrtná souprava		RDBS
Vrtmistr		Petr Malý, Jiří Malinský
Vrtáno	ø 220 mm	0,0-4,5 m
	ø 137 mm	4,5-6,5 m
	ø 112 mm DIA	6,5-7,5 m
přibráno	ø 178 mm přiklep	4,5-7,5 m
	ø 178 mm přiklep	7,5-9,0 m
	ø 76 mm DIA	9,0-10,4 m
přibráno	ø 178 mm přiklep	9,0-10,4 m
	ø 112 mm	10,4-12,5 m
	ø 112 mm DIA	12,5-13,8 m
Pracovní pažení	ø 219 mm	0,0-4,5 m
Výplach	při vrtání DIA korunkami	vodní
Likvidace vrtu	cementovou směsí	0,0-13,8 m
	spotřeba směsí	720 l
Název vrtu		V - 3
Hloubka vrtu		13,0 m
Naražená HPV		- m
Ustálená HPV		9,1 m
Vrtná souprava		RDBS II
Vrtmistr		Pavel Forró
Vrtáno	ø 220 mm	0,0-5,0 m
	ø 175 mm	5,0-7,0 m
	ø 156 mm	7,0-7,5 m
	ø 137 mm	7,5-7,8 m
	ø 112 mm	7,8-8,5 m
	ø 112 mm DIA	8,5-11,4 m
	ø 76 mm DIA	11,4-13,0 m
Pracovní pažení	ø 219 mm	0,0-5,0 m
Výplach	při vrtání DIA korunkami	vodní
Likvidace vrtu	cementovou směsí	0,0-13,0 m
	spotřeba směsí	560 l



Název vrtu		V - 4
Hloubka vrtu		15,0 m
Naražená HPV		- m
Ustálená HPV		- m
Vrtná souprava		RDBS
Vrtmistr		Jiří Malinský
Vrtáno	Ø 220 mm	0,0-3,0 m
	Ø 195 mm	3,0-8,0 m
	Ø 137 mm	8,0-10,5 m
	Ø 76 mm DIA	10,5-15,0 m
	Ø 130 mm	0,0-9,5 m
Pracovní pažení	při vrtání DIA korunkami	vodní
Výplach	cementovou směsí	0,0-15,0 m
Likvidace vrtu	spotřeba směsi	610 l

Název vrtu		V - 5
Hloubka vrtu		6,0 m
Naražená HPV		- m
Ustálená HPV		- m
Vrtná souprava		RDBS MINI
Vrtmistr		Petr Bouše
Vrtáno	Ø 156 mm	0,0-1,4 m
	Ø 137 mm	1,4-1,6 m
	Ø 66 mm DIA	1,6-6,0 m
Výplach	při vrtání DIA korunkami	vodní
Likvidace vrtu	záhozem + beton	0,0-6,0 m

Název vrtu		V - 6
Hloubka vrtu		8,5 m
Naražená HPV		3,1 m
Ustálená HPV		- m
Vrtná souprava		RDBS MINI
Vrtmistr		Petr Bouše
Vrtáno	Ø 175 mm	0,0-2,0 m
	Ø 137 mm	2,0-2,8 m
	Ø 66 mm DIA	2,8-8,5 m
Pracovní pažení	PVC Ø 125 mm	0,0-2,8 m
Výplach	při vrtání DIA korunkami	vodní
Likvidace vrtu	záhozem	0,0-8,5 m

Název vrtu		V - 7
Hloubka vrtu		9,0 m
Naražená HPV		- m
Ustálená HPV		7,0 m
Vrtná souprava		RDBS MINI
Vrtmistr		Petr Bouše
Vrtáno	Ø 175 mm	0,0-1,6 m
	Ø 66 mm DIA	1,6-1,9 m
přibráno	Ø 156 mm	1,6-1,9 m
	Ø 156 mm	1,9-4,7 m
	Ø 66 mm DIA	4,7-9,0 m
Pracovní pažení	PVC Ø 125 mm	0,0-4,5 m
Výplach	při vrtání DIA korunkami	vodní
Likvidace vrtu	záhozem	0,0-9,0 m



Název kopané sondy		KOP - 1
Hloubka sondy		1,1 m
Naražená HPV		- m
Ustálená HPV		- m
Vrtmistr		Petr Bouše
Likvidace sondy	záhozem	0,0-1,3 m

Název kopané sondy		KOP - 2
Hloubka sondy		1,4 m
Naražená HPV		- m
Ustálená HPV		- m
Vrtmistr		Petr Bouše
Likvidace sondy	záhozem	0,0-1,4 m

Název kopané sondy		KOP - 3
Hloubka sondy		1,2 m
Naražená HPV		- m
Ustálená HPV		- m
Vrtmistr		Petr Bouše
Likvidace sondy	záhozem	0,0-1,2 m

Celkem

Hloubka vrtů (m)	Hloubka kopaných sond (m)	Vrtání DIA korunkami (m)	Pracovní pažení (m)	Tamponáž cementovou směsí (m)
81,6	3,7	28,8	39,8	58,1



Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
Mgr. P. Vižďa	Mgr. L. Hubinger	Mgr. L. Hubinger	RNDr. L. Klímek



Objednatel:	Povodí Vltavy, státní podnik		
Název zakázky:	VD Orlík – zabezpečení VD Orlík před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa	Datum	03/2016
		Číslo zakázky	157539
		Počet stran	
Název přílohy:	LABORATORNÍ ZKOUŠKY MECHANIKY HORNIN	Číslo přílohy	6
		Číslo výtisku	1

GEOtest, a.s.

Inženýrská geologie a geotechnika, laboratoř mechaniky hornin a polního zkušebnictví
Šmahova 1244/112, 627 00 Brno, tel.: 548 125 391, fax: 545 207 979

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 3310-018/16

Zadavatel:	GEOtest, a.s., středisko 3318		
Název zakázky:	VD Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod		
Číslo zakázky:	15 7539		
Laboratorní zkoušky:			
Předmět zkoušek:	vzorky hornin		
Počet vzorků:	19		
Datum příjmu:	22.2. - 1.3.2016		
Provedené laboratorní zkoušky:			
Fyzikální vlastnosti: <ul style="list-style-type: none">- stanovení objemové hmotnosti - postup viz [1]- stanovení nasákavosti - postup viz [1]- stanovení vlhkosti - postup viz [1]			
Mechanické vlastnosti: <ul style="list-style-type: none">- stanovení pevnosti v jednoosém (prostém) tlaku - ČSN EN 1926- stanovení pevnosti v prostém tlaku drcením nepravidelných horninových těles [1]			
[1] Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, část III - mechanika hornin, ČGÚ, Praha 1987			
Provedení zkoušek:			
Zahájení zkoušek:	2.3.2016	Ukončení zkoušek:	10.3.2016
Protokol vystaven:	10.3.2016	Počet listů:	15
Protokol vypracoval:	Ing. Ivo Pavlík 		
Kontroloval a schválil:	Ing. David Rupp, oborový manažer 		
		GEOtest, a.s. Šmahova 1244/112, 627 00 Brno DIČ CZ46344942 (15)	



VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název zakázky: VD Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod

Číslo zakázky: 15 7539

Číslo vzorku:			157539/01	157539/02	157539/03	157539/04	157539/05
Sonda:			KOP1	KOP1	KOP2	KOP3	V1
Hloubka odběru vzorku:		m	0,5	0,9	0,9	0,8	15,25 - 15,5

Fyzikální vlastnosti:

Vlhkost horniny v dodaném stavu (při zkouškách pevnosti)	w	%	0,26	0,31	0,36	0,40	0,16
Nasákavost	n_s	%	1,18	1,40	0,65	1,48	0,31
Objemová hmotnost vysušeného vzorku	ρ_s	kg.m ⁻³	2754	2752	2585	2582	2637
Objemová hmotnost nasyceného vzorku	ρ_n	kg.m ⁻³	2786	2791	2602	2620	2645

Mechanické vlastnosti:

Pevnost v prostém tlaku vzorku při vlhkosti v dodaném stavu	$\sigma_{c,ds}$	MPa			57,0	45,4	95,9
Pevnost stanovená drcením nepravidelných horninových těles při vlhkosti v dodaném stavu	$\sigma_{c,N,ds}$	MPa	29,8	31,5		46,6	
Pevnost v prostém při vlhkosti v dodaném stavu (doporučená hodnota)	$\sigma_{C,ds}$	MPa	29,8	31,5	57,0	46,0	95,9

Makroskopický popis horniny:

Zatřídění horniny dle ČSN 73 6133	R3	R3	R2	R3	R2
Poznámka					



VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název zakázky: VD Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod

Číslo zakázky: 15 7539

Číslo vzorku:			157539/06	157539/07	157539/08	157539/09	157539/10
Sonda:			V1	V6	V6	V2	V2
Hloubka odběru vzorku:		m	16,0 - 16,25	7,35 - 7,45	7,45 - 7,55	7,5	12,4

Fyzikální vlastnosti:

Vlhkost horniny v dodaném stavu (při zkouškách pevnosti)	w	%	0,18	0,67	0,73	0,07	0,07
Nasákavost	n_s	%	0,36	0,90	1,79	0,27	0,24
Objemová hmotnost vysušeného vzorku	ρ_s	kg.m ⁻³	2651	2752	2694	2720	2751
Objemová hmotnost nasyceného vzorku	ρ_n	kg.m ⁻³	2661	2777	2742	2727	2758

Mechanické vlastnosti:

Pevnost v prostém tlaku vzorku při vlhkosti v dodaném stavu	$\sigma_{c,ds}$	MPa	57,2	24,9 *)	18,6 *)	126,4	60,3 *)
Pevnost stanovená drcením nepravidelných horninových těles při vlhkosti v dodaném stavu	$\sigma_{c,N,ds}$	MPa					
Pevnost v prostém při vlhkosti v dodaném stavu (doporučená hodnota)	$\sigma_{C,ds}$	MPa	57,2	(24,9)	(18,6)	126,4	(60,3)

Makroskopický popis horniny:

Zatřídění horniny dle ČSN 73 6133	R2	(R3)	(R3)	R2	(R2)
Poznámka		*) hodnota stanovená na jednom zkušebním tělese	*) hodnota stanovená na jednom zkušebním tělese		*) hodnota stanovená na jednom zkušebním tělese



VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název zakázky: VD Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod

Číslo zakázky: 15 7539

Číslo vzorku:			157539/11	157539/12	157539/13	157539/14	157539/15
Sonda:			V2	V3	V3	V3	V5
Hloubka odběru vzorku:		m	13,1 - 13,4	8,9	10,3	12,5	2,6

Fyzikální vlastnosti:

Vlhkost horniny v dodaném stavu (při zkouškách pevnosti)	w	%	0,08	0,19	0,19	0,22	0,25
Nasákavost	n_s	%	0,26	0,27	0,27	0,58	0,44
Objemová hmotnost vysušeného vzorku	ρ_s	kg.m ⁻³	2730	2897	2900	2821	2609
Objemová hmotnost nasyceného vzorku	ρ_n	kg.m ⁻³	2737	2905	2908	2837	2620

Mechanické vlastnosti:

Pevnost v prostém tlaku vzorku při vlhkosti v dodaném stavu	$\sigma_{c,ds}$	MPa	56,8	83,9	98,3 / 42,7 *)	22,0 *)	47,1 *)
Pevnost stanovená drcením nepravidelných horninových těles při vlhkosti v dodaném stavu	$\sigma_{c,N,ds}$	MPa		146,1	123,7		
Pevnost v prostém při vlhkosti v dodaném stavu (doporučená hodnota)	$\sigma_{C,ds}$	MPa	56,8	115,0	123,7	(22,0)	(47,1)

Makroskopický popis horniny:

Zatřídění horniny dle ČSN 73 6133	R2	R2	R2	(R3)	(R3)
Poznámka			*) průměr nelze vyhodnotit	*) hodnota stanovená na jednom zkušebním tělese	*) hodnota stanovená na jednom zkušebním tělese



VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název zakázky: VD Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod

Číslo zakázky: 15 7539

Číslo vzorku:			157539/16	157539/17	157539/18	157539/19	
Sonda:			V7	V7	V4	V4	
Hloubka odběru vzorku:		m	8,5	8,6	12,7	12,6	

Fyzikální vlastnosti:

Vlhkost horniny v dodaném stavu (při zkouškách pevnosti)	w	%			0,14	0,16	
Nasákavost	n_s	%	0,83	0,94	0,30	0,29	
Objemová hmotnost vysušeného vzorku	ρ_s	kg.m ⁻³	2827	2823	3063	3084	
Objemová hmotnost nasyceného vzorku	ρ_n	kg.m ⁻³	2850	2850	3072	3093	

Mechanické vlastnosti:

Pevnost v prostém tlaku vzorku při vlhkosti v dodaném stavu	$\sigma_{c,ds}$	MPa			47,5 / 85,5 *)	55,6 *)	
Pevnost stanovená drcením nepravidelných horninových těles při vlhkosti v dodaném stavu	$\sigma_{c,N,ds}$	MPa					
Pevnost v prostém při vlhkosti v dodaném stavu (doporučená hodnota)	$\sigma_{C,ds}$	MPa				(55,6)	

Makroskopický popis horniny:

Zatřídění horniny dle ČSN 73 6133	(R2-R3) *)	(R2-R3) *)	(R2-R3)	(R2)	
Poznámka	*) zatřídění odhadnuto na základě makroskopického popisu	*) zatřídění odhadnuto na základě makroskopického popisu	*) průměrná pevnost nelze vyhodnotit	*) hodnota stanovená na jednom zkušebním tělese	



Název zakázky: VD Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod

Číslo zakázky: 15 7539

Stanovení pevnosti v jednoosém (prostém) tlaku

Zkušební těleso: krychle

Označení vzorku		Délka stran vzorku		Výška vzorku	Plocha	Síla na mezi porušení	Pevnost v tlaku	Pevnost průměrná	Poznámka
Číslo vzorku	Zkušební těleso	a_1	a_2	v	A_1	F	σ	$\sigma_{prům}$	
		mm	mm	mm	mm ²	kN	MPa	MPa	
157539/03	1	49,3	49,3	49,7	2430	153,3	63,1	57,0	
	2	49,1	49,7	51,5	2440	124,8	51,1		
	3	49,0	49,3	50,8	2416	182,4	75,5		
	4	49,4	50,0	49,9	2470	169,8	68,7		
	5	40,5	39,4	40,3	1596	87,0	54,5		
	6	40,4	39,9	39,9	1612	84,2	52,2		
	7	40,2	41,6	40,0	1672	80,8	48,3		
	8	40,2	40,6	41,1	1632	68,2	41,8		
	9	40,5	40,4	40,1	1636	129,4	79,1		
	10	40,3	41,1	40,9	1656	96,0	58,0		
	11	41,0	41,0	40,6	1681	58,8	35,0		
157539/04	1	40,7	41,6	41,0	1693	54,2	32,0	45,4	
	2	40,0	41,9	39,9	1676	60,0	35,8		
	3	49,8	49,6	50,1	2470	168,8	68,3		
157539/05	1	49,7	49,9	49,5	2480	236,2	95,2	95,9	
	2	50,3	50,7	49,7	2550	335,3	131,5		
	3	49,6	50,1	49,7	2485	232,5	93,6		
	4	40,9	40,8	40,4	1669	105,5	63,2		
157539/06	1	49,7	50,2	50,1	2495	183,5	73,5	57,2	
	2	51,0	50,2	50,5	2560	110,3	43,1		
	3	50,1	49,9	50,5	2500	137,2	54,9		
157539/09	1	49,9	50,8	50,7	2535	285,2	112,5	126,4	
	2	40,4	41,0	41,8	1656	232,3	140,2		
157539/10	1	40,4	40,2	41,3	1624	98,0	60,3	60,3 *)	
157539/12	1	50,7	50,2	51,2	2545	222,2	87,3	83,9	
	2	40,9	42,1	41,1	1722	138,5	80,4		
157539/13	1	41,0	41,6	41,6	1706	74,2	43,5	98,3 / 42,7 **)	
	2	40,2	42,4	42,4	1704	167,5	98,3		
	3	39,2	41,0	41,8	1607	67,2	41,8		

Pozn.: *) hodnota stanovená na jednom zkušebním tělese

**) ve vzorku 157539 zastížena zkušební tělesa dvou rozdílných pevností - průměrná pevnost nelze vyhodnotit



Název zakázky: VD Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod

Číslo zakázky: 15 7539

Stanovení pevnosti v jednoosém (prostém) tlaku

Zkušební těleso: válec

Označení vzorku		Délka stran vzorku		Výška vzorku	Plocha	Síla na mezi porušení	Pevnost v tlaku	Pevnost průměrná	Poznámka
Číslo vzorku	Zkušební těleso	a_1	a_2	v	A_1	F	σ	$\sigma_{prům}$	
		mm	mm	mm	mm ²	kN	MPa	MPa	
157539/07	1	50,7	50,7	51,3	2019	50,2	24,9	24,9 *)	
157539/08	1	50,6	50,7	51,6	2015	37,5	18,6	18,6 *)	
157539/11	1	57,5	57,4	55,3	2592	158,0	61,0	56,8	
	2	57,5	57,5	55,3	2597	119,2	45,9		
	3	57,4	57,4	54,8	2588	98,5	38,1		
	4	57,4	57,5	54,8	2592	203,3	78,4		
	5	57,4	57,5	55,0	2592	157,5	60,8		
157539/14	1	56,9	56,7	55,5	2534	55,8	22,0	22,0 *)	
157539/15	1	50,6	50,6	51,3	2011	94,8	47,1	47,1 *)	
157539/18	1	57,4	57,5	55,7	2592	123,2	47,5	47,5 / 85,5 **)	
	2	57,5	57,5	55,6	2597	222,0	85,5		
157539/19	1	57,5	57,4	56,3	2592	144,0	55,6	55,6 *)	

Pozn.: *) hodnota stanovená na jednom zkušebním tělese

**) průměrná pevnost nelze vyhodnotit

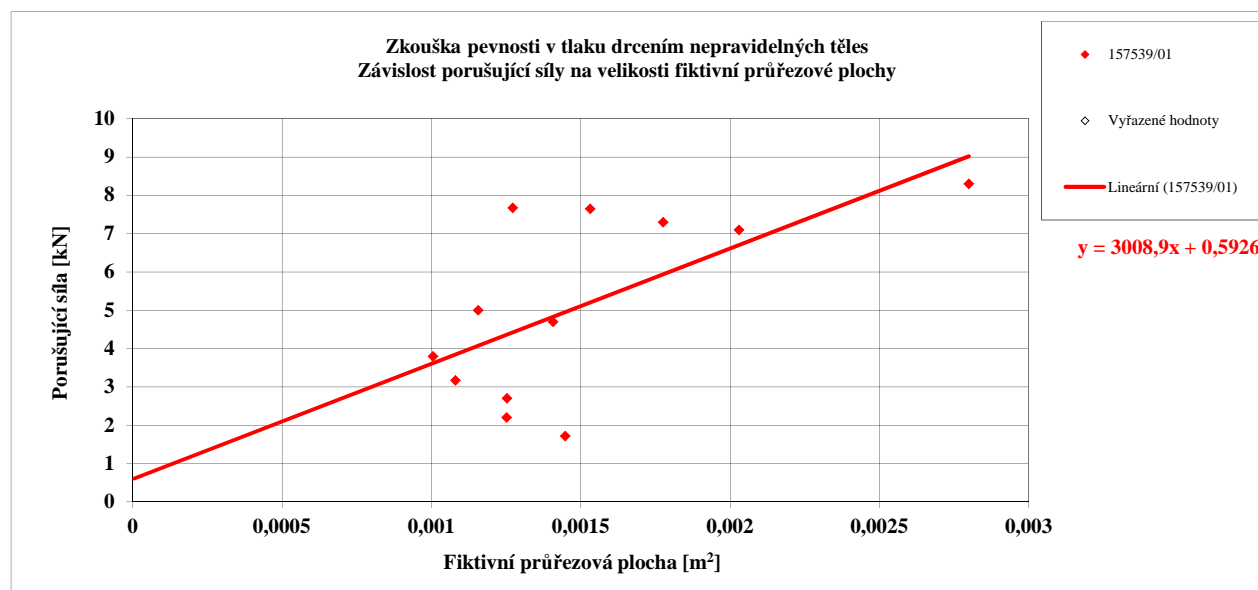


Název zakázky: VD Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod
Číslo zakázky: 15 7539

Stanovení pevnosti v drcení na nepravidelných tělesech

Objemová hmotnost [kg.m³]: 2761

Označení vzorku		Hmotnost	Objemová hmotnost	Objem	Průřezová plocha	Síla	Napětí	Poznámka
Číslo vzorku	Zkušební těleso	<i>m</i>	<i>ρ</i>	<i>V</i>	<i>A</i>	<i>F</i>	<i>σ</i>	
		g	kg.m ³	cm ³	mm ²	kN	MPa	
157539/01	1	206,7	2761	75	1776	7,3	4,11	
	2	408,9		148	2799	8,3	2,96	
	3	165,5		60	1532	7,7	4,99	
	4	122,5		44	1254	2,7	2,15	
	5	108,6		39	1156	5,0	4,32	
	6	122,3		44	1252	2,2	1,76	
	7	152,1		55	1448	1,7	1,19	
	8	98,1		36	1081	3,2	2,93	
	9	125,4		45	1273	7,7	6,03	
	10	145,7		53	1407	4,7	3,34	
	11	88,1		32	1006	3,8	3,78	
	12	252,4		91	2029	7,1	3,50	



Parametry spojnice trendu:

$F_0 = 3008,86$ kN

$\sigma_0 = 0,5926$ MPa

Pevnost základního vzorku:

$\sigma_N = 7,0749$ MPa

Odpovídající pevnost v prostém tlaku:

$\sigma_{cN} = 29,79$ MPa

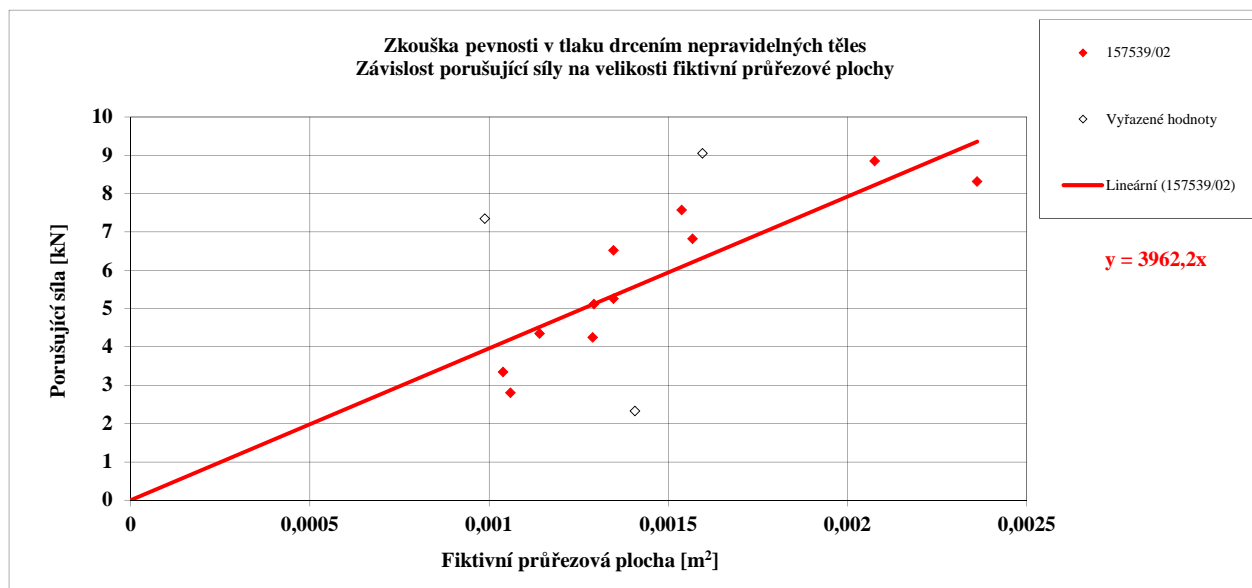


Název zakázky: VD Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod
Číslo zakázky: 15 7539

Stanovení pevnosti v drcení na nepravidelných tělesech

Objemová hmotnost [kg.m³]: 2759

Označení vzorku		Hmotnost	Objemová hmotnost	Objem	Průřezová plocha	Síla	Napětí	Poznámka
Číslo vzorku	Zkušební těleso	<i>m</i>	<i>ρ</i>	<i>V</i>	<i>A</i>	<i>F</i>	<i>σ</i>	
		g	kg.m ³	cm ³	mm ²	kN	MPa	
157539/02	1	316,6	2759	115	2361	8,3	3,52	
	2	136,3		49	1346	5,3	3,91	
	3	166,3		60	1537	7,6	4,92	
	4	260,9		95	2076	8,9	4,26	
	5	145,6		53	1407	2,3	1,66	vyřazeno ze zpracování
	6	128,2		46	1292	5,1	3,96	
	7	95,1		34	1059	2,8	2,64	
	8	171,2		62	1567	6,8	4,35	
	9	175,7		64	1595	9,1	5,67	vyřazeno ze zpracování
	10	136,4		49	1347	6,5	4,84	
	11	106,3		39	1141	4,4	3,81	
	12	127,6		46	1289	4,3	3,30	
	13	85,6		31	988	7,4	7,44	vyřazeno ze zpracování
	14	92,4		33	1039	3,4	3,22	



Parametry spojnice trendu:

$F_0 = 3962,20$ kN

$\sigma_0 = 0,0000$ MPa

Pevnost základního vzorku:

$\sigma_N = 8,5362$ MPa

Odpovídající pevnost v prostém tlaku:

$\sigma_{cN} = 31,45$ MPa

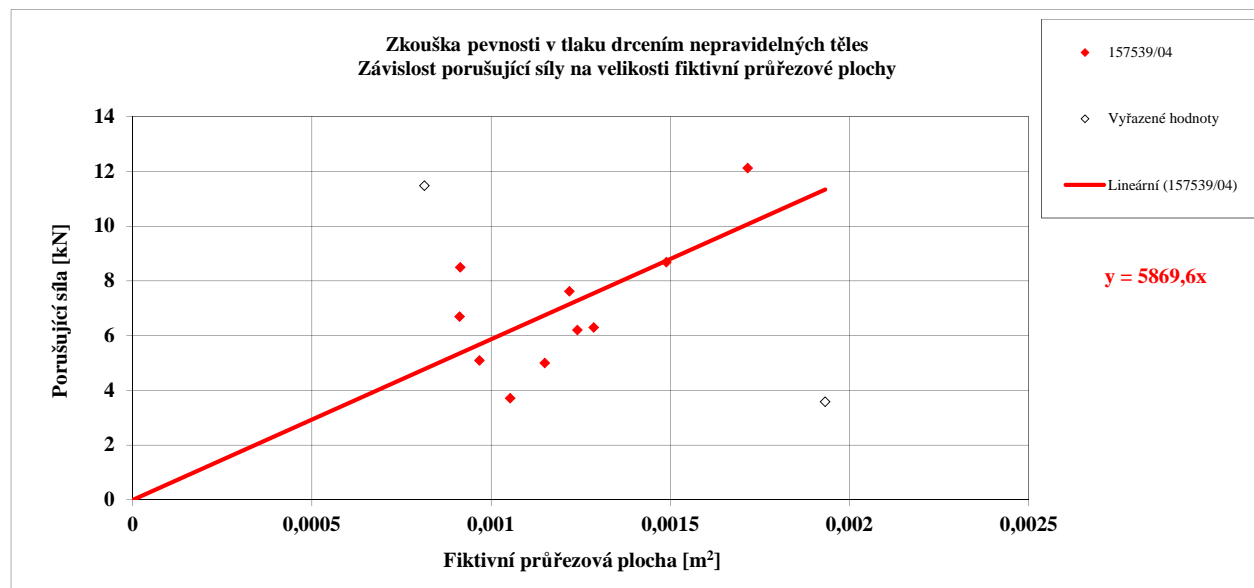


Název zakázky: VD Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod
Číslo zakázky: 15 7539

Stanovení pevnosti v drcení na nepravidelných tělesech

Objemová hmotnost [kg.m³]: 2592

Označení vzorku		Hmotnost	Objemová hmotnost	Objem	Průřezová plocha	Síla	Napětí	Poznámka
Číslo vzorku	Zkušební těleso	m	ρ	V	A	F	σ	
		g	kg.m ³	cm ³	mm ²	kN	MPa	
157539/04	1	101,0	2592	39	1149	5,0	4,35	
	2	78,0		30	968	5,1	5,27	
	3	220,1		85	1932	3,6	1,86	vyřazeno ze zpracování
	4	148,9		57	1489	8,7	5,84	
	5	113,2		44	1240	6,2	5,00	
	6	184,2		71	1716	12,1	7,06	
	7	110,2		43	1218	7,6	6,25	
	8	71,4		28	912	6,7	7,34	
	9	119,5		46	1286	6,3	4,90	
	10	88,6		34	1053	3,7	3,53	
	11	71,7		28	914	8,5	9,30	
	12	60,2		23	814	11,5	14,10	vyřazeno ze zpracování



Parametry spojnice trendu:

$F_0 = 5869,60$ kN

$\sigma_0 = 0,0000$ MPa

Pevnost základního vzorku:

$\sigma_N = 12,6455$ MPa

Odpovídající pevnost v prostém tlaku:

$\sigma_{cN} = 46,59$ MPa

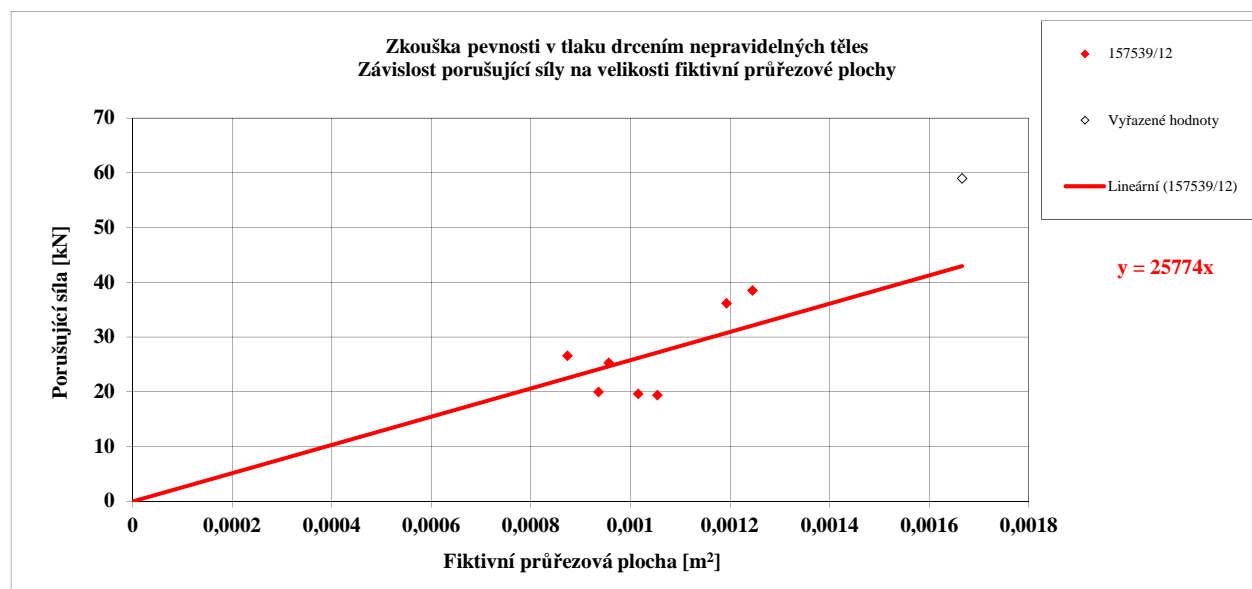


Název zakázky: VD Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod
Číslo zakázky: 15 7539

Stanovení pevnosti v drcení na nepravidelných tělesech

Objemová hmotnost [kg.m³]: 2903

Označení vzorku		Hmotnost	Objemová hmotnost	Objem	Průřezová plocha	Síla	Napětí	Poznámka
Číslo vzorku	Zkušební těleso	<i>m</i>	<i>ρ</i>	<i>V</i>	<i>A</i>	<i>F</i>	<i>σ</i>	
		g	kg.m ³	cm ³	mm ²	kN	MPa	
157539/12	1	197,4	2903	68	1666	59,0	35,42	vyřazeno ze zpracování
	2	127,5		44	1245	38,5	30,93	
	3	74,9		26	873	26,6	30,46	
	4	83,1		29	936	20,0	21,38	
	5	99,4		34	1054	19,4	18,40	
	6	119,6		41	1193	36,2	30,35	
	7	93,9		32	1015	19,6	19,31	
	8	85,8		30	956	25,3	26,47	



Parametry spojnice trendu:

$F_0 = 25774,00$ kN

$\sigma_0 = 0,0000$ MPa

Pevnost základního vzorku:

$\sigma_N = 55,5275$ MPa

Odpovídající pevnost v prostém tlaku:

$\sigma_{cN} = 146,13$ MPa

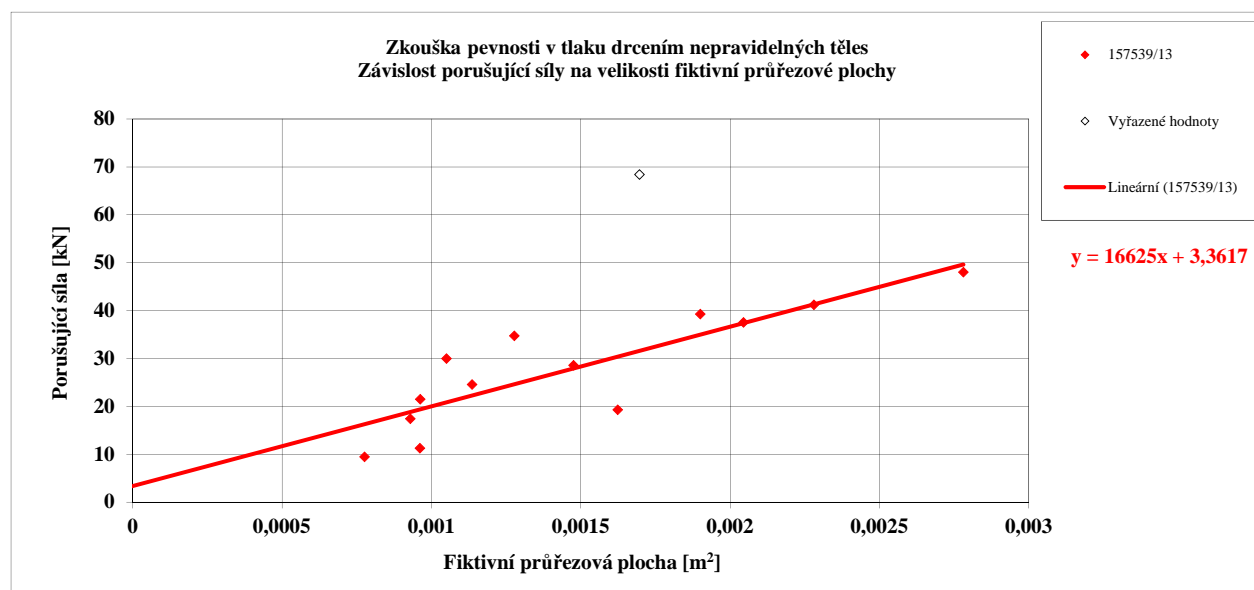


Název zakázky: VD Orlík - zabezpečení před účinky velkých vod
Číslo zakázky: 15 7539

Stanovení pevnosti v drcení na nepravidelných tělesech

Objemová hmotnost [kg.m³]: 2906

Označení vzorku		Hmotnost	Objemová hmotnost	Objem	Průřezová plocha	Síla	Napětí	Poznámka
Číslo vzorku	Zkušební těleso	<i>m</i>	<i>ρ</i>	<i>V</i>	<i>A</i>	<i>F</i>	<i>σ</i>	
		g	kg.m ³	cm ³	mm ²	kN	MPa	
157539/13	1	426,2	2906	147	2781	48,0	17,26	
	2	316,5		109	2281	41,2	18,07	
	3	268,7		92	2045	37,5	18,34	
	4	203,1		70	1696	68,4	40,32	vyřazeno ze zpracování
	5	132,8		46	1278	34,7	27,15	
	6	240,6		83	1900	39,3	20,69	
	7	164,7		57	1476	28,6	19,38	
	8	190,2		65	1624	19,3	11,89	
	9	111,4		38	1137	24,6	21,64	
	10	86,8		30	963	21,5	22,33	
	11	98,9		34	1050	30,0	28,57	
	12	62,8		22	776	9,5	12,24	
	13	82,4		28	929	17,4	18,72	
	14	86,6		30	961	11,3	11,76	



Parametry spojnice trendu:

$F_0 = 16624,66$ kN

$\sigma_0 = 3,3617$ MPa

Pevnost základního vzorku:

$\sigma_N = 39,1778$ MPa

Odpovídající pevnost v prostém tlaku:

$\sigma_{cN} = 123,72$ MPa



Odpovědný řešitel

Zpracovatel podkladů

Kreslil

Schválil

Mgr. P. Vižďa

Mgr. L. Hubinger

Mgr. L. Hubinger

RNDr. L. Klímek

Objednatel:

Povodí Vltavy, státní podnik

Název zakázky:

**VD Orlík – zabezpečení VD Orlík před účinky
velkých vod, IGP - 1. etapa**

Datum

03/2016

Číslo zakázky

157539

Počet stran

Název přílohy:

GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ VRTŮ

Číslo přílohy

7

Číslo výtisku

1

GEODETICKÁ ZPRÁVA

ZHOTOVITEL:

GEOtest, a.s.

Olšanská 3

Praha 3, 130 00

IČO: 46344942

Věc: Zaměření vrtů na VD Orlík

Výškový systém: **Bpv**

Souřadnicový systém: **S-JTSK**

Dne 29. 2. 2016 bylo provedeno polohopisné a výškopisné zaměření hotových vrtů na VD Orlík. Výškově nebylo zaměřeno zhlaví jednotlivých vrtů, protože nebyly vystrojeny, ale byl zaměřen terén v místě provedení jednotlivých vrtů.

Ke geodetickému zaměření byl použit přístroj GPS TRIMBLE Barracuda s přesností 0,02 m v poloze a 0,03 m ve výšce.

Tab. č.1: Geodetické zaměření průzkumných vrtů

Označení vrtu	Souřadnice		
	X	Y	Z (m n. m.)
V1	767042,05	1093761,32	354,42
V2	767035,87	1093734,24	354,85
V3	767029,44	1093674,63	358,47
V4	767033,48	1093635,97	357,86
V5	767053,06	1093431,79	287,10
V6	767048,25	1093493,16	300,25
V7	767050,11	1093451,65	289,38
KOP1	767036,54	1093594,55	337,50
KOP2	767035,04	1093571,78	330,44
KOP3	767048,28	1093535,96	316,10

V Praze 29. 2. 2016

Zpracoval: Mgr. Lukáš Hubinger



Odpovědný řešitel

Zpracovatel podkladů

Kreslil

Schválil

Mgr. P. Vižďa

Mgr. L. Hubinger

Mgr. L. Hubinger

RNDr. L. Klímek

Objednatel:

Povodí Vltavy, státní podnik

Název zakázky:

**VD Orlík – zabezpečení VD Orlík před účinky
velkých vod, IGP - 1. etapa**

Datum

03/2016

Číslo zakázky

157539

Počet stran

Název přílohy:

**EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH
PRACÍ**

Číslo přílohy

8

Číslo výtisku

1

EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ**Vyplní organizace**

1. Jméno a adresa organizace

.....
GEOtest, a.s., Šmahova 1244/112, 627 00 Brno

.....
Mgr. Lukáš Hubinger, tel.: 724262713

2. Identifikační číslo – IČO (pokud bylo přiděleno)

.....
463 44 942

3. Název geologického úkolu:

.....
VD Orlík – zabezpečení VD před účinky velkých vod, IGP – 1. etapa

4. Druh a etapa geologických prací

IG průzkum, pro návrh založení bezpečnostního přelivu

5. Cíl geologických prací

Ověření hloubky a charakteru skalního podloží pro návrh založení bezpečnostního přelivu a skluzu a provádění s tím souvisejících výlomů

6. Hlavní druhy projektovaných prací

.....
Vrtné práce, budou zahrnovat 5 x 15 m a 3 x 8 m průzkumných vrtů a 2ks kopaných sond
vyhodnocení formou závěrečné zprávy

7. Katastrální území – název a kód

...Přední Chlum..... kód694631.....

...Orlické Zlákovice..... kód694916.....

8. Název kraje ...Středočeský..... kód CZ020

9. Datum zahájení geologických prací den ...3..... měsíc ...02..... rok 2016

10. Datum plánovaného ukončení geologických prací den ...4.... měsíc ...03.... rok 2016

11. Souhrnná projektovaná cena prací

☐

do 10 tis. Kč

Ceská geologická služba
útvár Geofond
Zaevidováno pod číslem
304/2016
(Číslo bude následně uvedeno na
titulním listu závěrečné zprávy -
dokument)

Obr. 1 Situace zájmového území (zdroj: www.sgi.nahliizenidokn.cuzk.cz)





Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
Mgr. P. Vižďa	Mgr. L. Hubinger	Mgr. L. Hubinger	RNDr. L. Klímek

Objednatel:	Povodí Vltavy, státní podnik		
Název zakázky:	VD Orlík – zabezpečení VD Orlík před účinky velkých vod, IGP - 1. etapa	Datum	03/2016
		Číslo zakázky	157539
		Počet stran	
Název přílohy:	FOTODOKUMENTACE VRTNÝCH JADER	Číslo přílohy	9
		Číslo výtisku	1

Foto 1: dokumentace vrtného jádra vrt č. V1



Foto 2: pokračování dokumentace vrtu V1

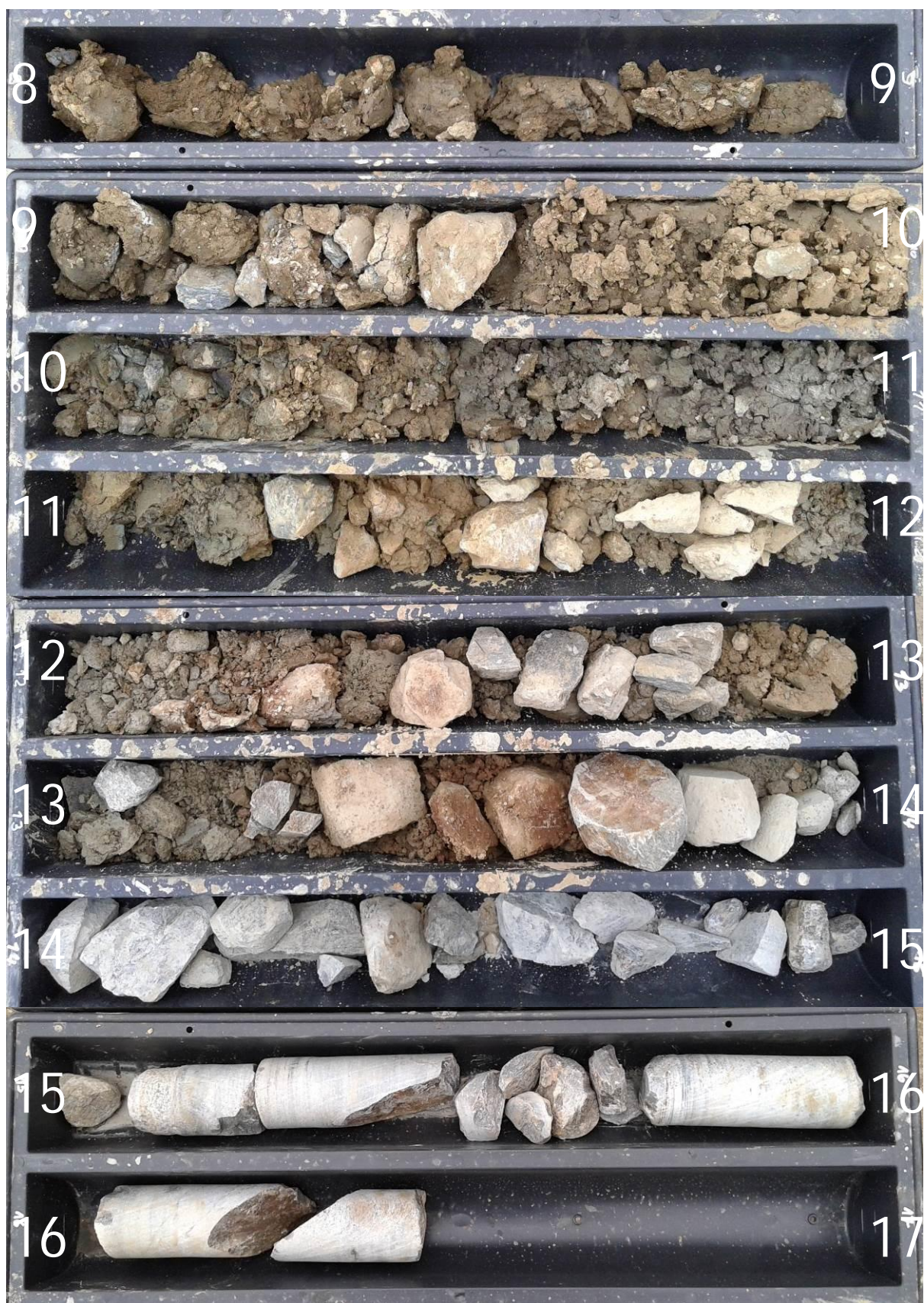


Foto 3: dokumentace vrtného jádra vrt č. V2



Foto 4: pokračování dokumentace vrtu V2



Foto 5: dokumentace vrtného jádra vrt č. V3



Foto 6: pokračování dokumentace vrtu V3



Foto 7: dokumentace vrtného jádra vrt č. V4



Foto 8: pokračování dokumentace vrtu V4

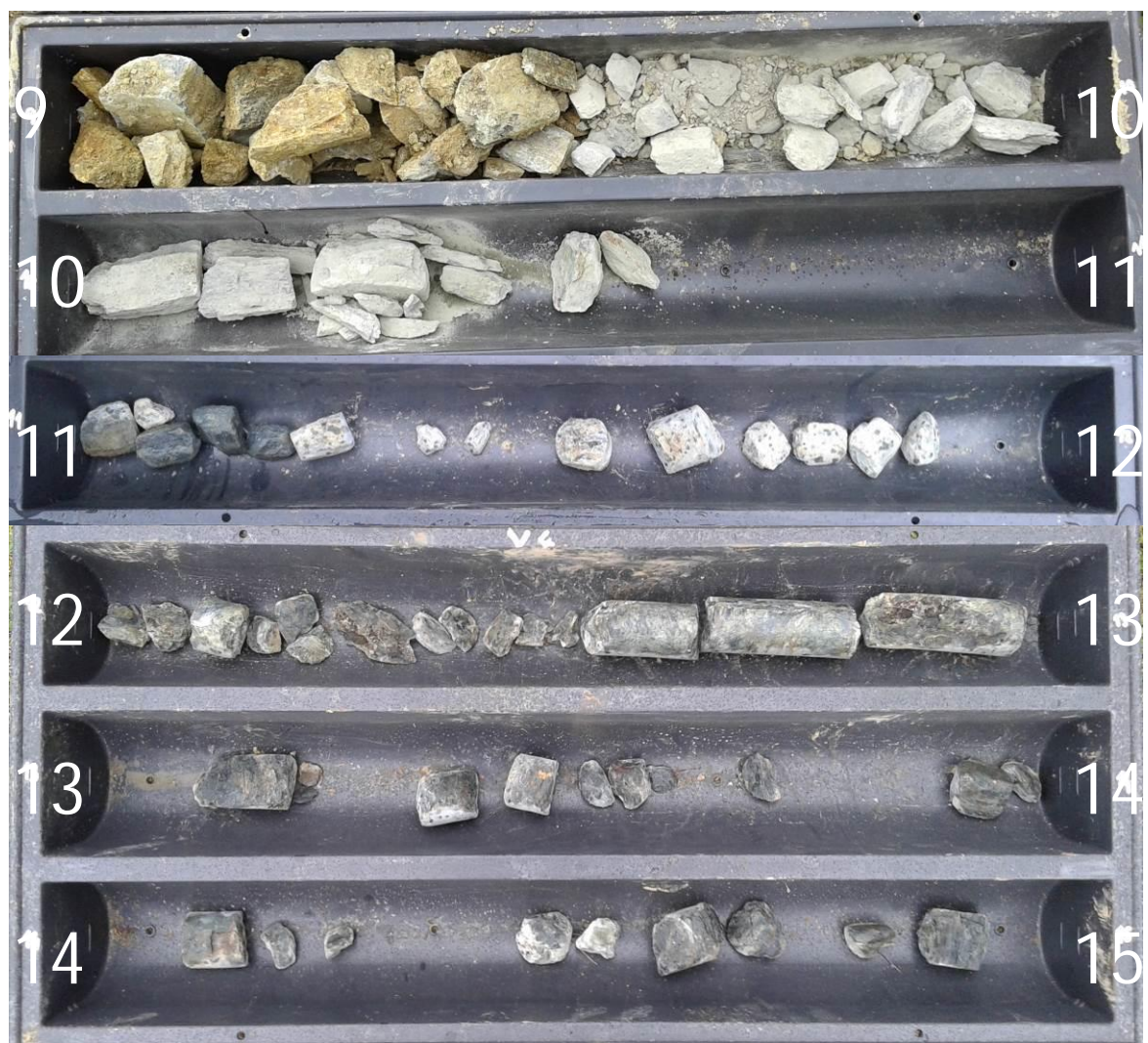


Foto 9: dokumentace vrtného jádra vrt č. V5



Foto 10: dokumentace vrtného jádra vrt č. V6



Foto 11: dokumentace vrtného jádra vrt č. V7



Foto 12: dokumentace kopané sondy č. KOP1 – celkový pohled



Foto 13: dokumentace kopané sondy č. KOP1 - detail



Foto 14: dokumentace kopané sondy č. KOP2 – celkový pohled



Foto 15: dokumentace kopané sondy č. KOP2 – detail



Foto 16: dokumentace kopané sondy č. KOP3 – celkový pohled



Foto 17: dokumentace kopané sondy č. KOP3 – detail



Sídlo společnosti:

GEOtest, a.s.

Šmahova 1244/112
627 00 Brno
tel.: +420 548 125 111*
fax: +420 545 217 979

Pobočky:

Praha

Olšanská3
130 00 Praha
tel./fax: +420 222 514 060

Ostrava

28. října 287
709 00 Ostrava
tel.: +420 596 622 772
fax: +420 596 620 617

e-mail: info@geotest.cz
www.geotest.cz

