

S e m i l y

Oleška, Semily, oprava pravého pilíře jezu, ř.km 1,017

✂ Inženýrskogeologický průzkum ✂

prosinec 2019

O B S A H

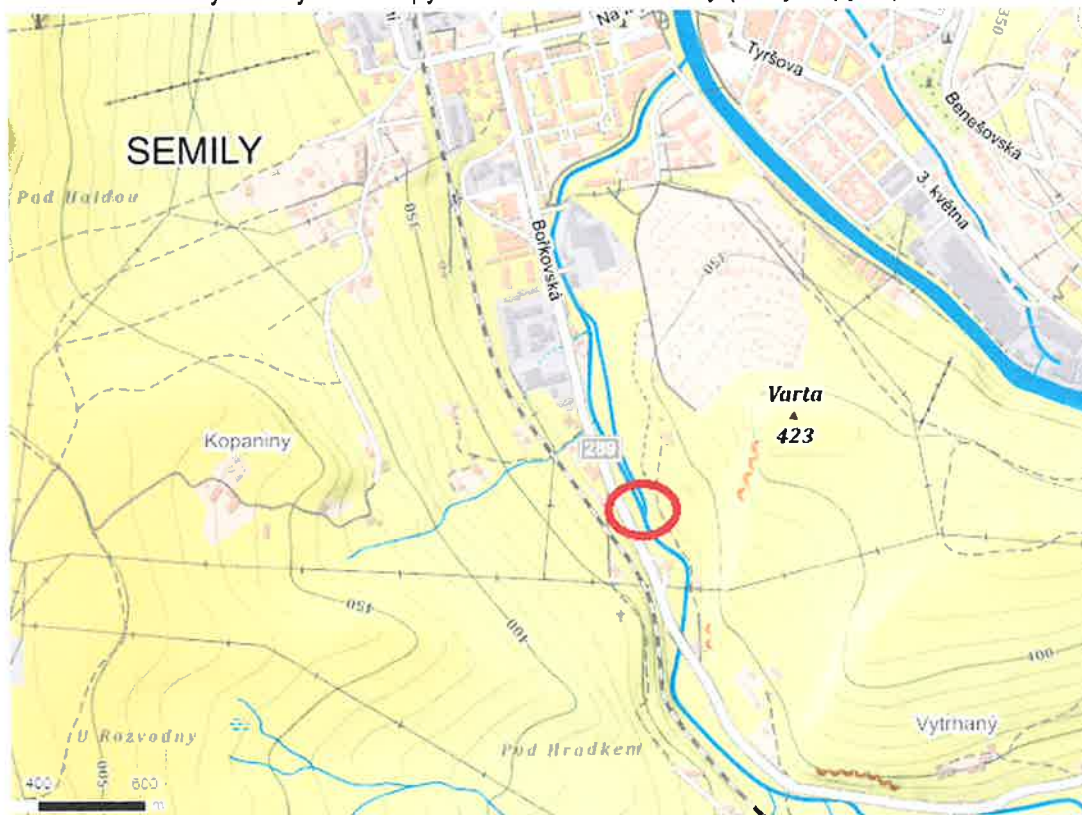
Zpráva o výsledcích inženýrsko-geologického průzkumu

1. Úvod
2. Přírodní poměry
3. Inženýrsko-geologické vyhodnocení
4. Zemní práce
5. Závěr

Přílohy

1. Situace sond
2. Dokumentace sond
3. Laboratorní rozbor

výsek z fyzické mapy ČR se zákresem lokality (zdroj mapy.cz)



1. Úvod

Inženýrskogeologický průzkum (IGP) byl v rámci akce „**Oleška, Semily, oprava pravého pilíře jezu, ř.km 1,017 (objekt SO 01) a oprava koryta ř.km 0,250-0,550 (objekt SO 02)**“ proveden za účelem ověření geologických poměrů, resp. charakteru základové půdy v okolí pravobřežního pilíře jezu (**objekt SO 01**) včetně stanovení opatření v průběhu výstavby i s ohledem na zabezpečení pravobřežního svahu nad náhonem k malé vodní elektrárně (MVE) v těsné blízkosti pilíře.

Při hodnocení parametrů podloží byla v rámci klasifikace zemin a hornin použita ČSN P 73 1005 (Inženýrskogeologický průzkum). Klasifikační systémy nových norem pro tzv. geotechnický průzkum, který ani terminologicky dle právních předpisů v ČR neexistuje, tedy ČSN EN ISO 14688-1 a ČSN EN 14688-2, jsou v praxi z mnoha důvodů nepoužitelné. Nejen v české legislativě platí, že zákony jsou nadřazeny normám a vyhláškám. Proto i Geologický zákon č. 62/1988 sb. ve znění pozdějších předpisů je nadřazen českým i evropským předpisům této, tedy nižší kategorie. Dle Geologického zákona, který je jediným předpisem řešícím průzkumné práce spojené se zásahem do horninového prostředí, se v souvislosti s posuzováním charakteru základové půdy používá pouze a jediné termín **inženýrskogeologický průzkum - IGP**. Jinými slovy, kdo v českém prostředí použije v uvedených souvislostech termín geotechnický průzkum, nejedná v souladu se zákonem. Zcela něco jiného je, když se používají termíny jako např.: geotechnické vlastnosti, geotechnické parametry, geotechnická vrstva, geotechnický dozor ...

Základním podkladem pro provedení IGP byla Smlouva o dílo, která i objednatelem (Povodí Labe, s.p.) evidována pod číslem D600190040. Dalšími podklady byla jednání s projektantem akce ing. Kořínkem z projektového atelieru Snowplan, mapové podklady PD včetně řezů, statický výpočet ...

2. Přírodní poměry

Geomorfologie, hydrografie a klima

Předmětná lokalita se dle Demkova geomorfologického členění nachází v severozápadním cípu Lomnické vrchoviny (IVA-8B-1). Některé svahy jsou v Semilech díky přírodním podmínkám (geologie + morfologie + eroze), ale i v kontextu s antropogenní činností, postiženy fosilními a aktivními svahovými deformacemi. Zájmový prostor byl těmito deformacemi postižen také. Nadmořská výška zde klesá od východu k západu, a to od cca 330 ke 320 m.

výsek z fyzické mapy a detail umístění zájmového území (zdroj mapy.cz)



Regionální erozní bází je řeka Jizera (č.h.p.1-05-01-001). Místní erozní bází je její levobřežní přítok - Oleška (č.h.p.1-05-01-035), která včetně náhonu zřízeném pro provoz MVE protéká lokalitou od jihu k severu.

Dle Klimatického atlasu ČR se pohybujeme v mírně teplé klimatické oblasti - okrsek B10 s průměrnou roční teplotou kolem 8°C a průměrným ročním úhrnem srážek kolem 750 mm. Uvedené údaje byly převzaty z nejbližší srážkoměrné stanice Benešov u Semil.

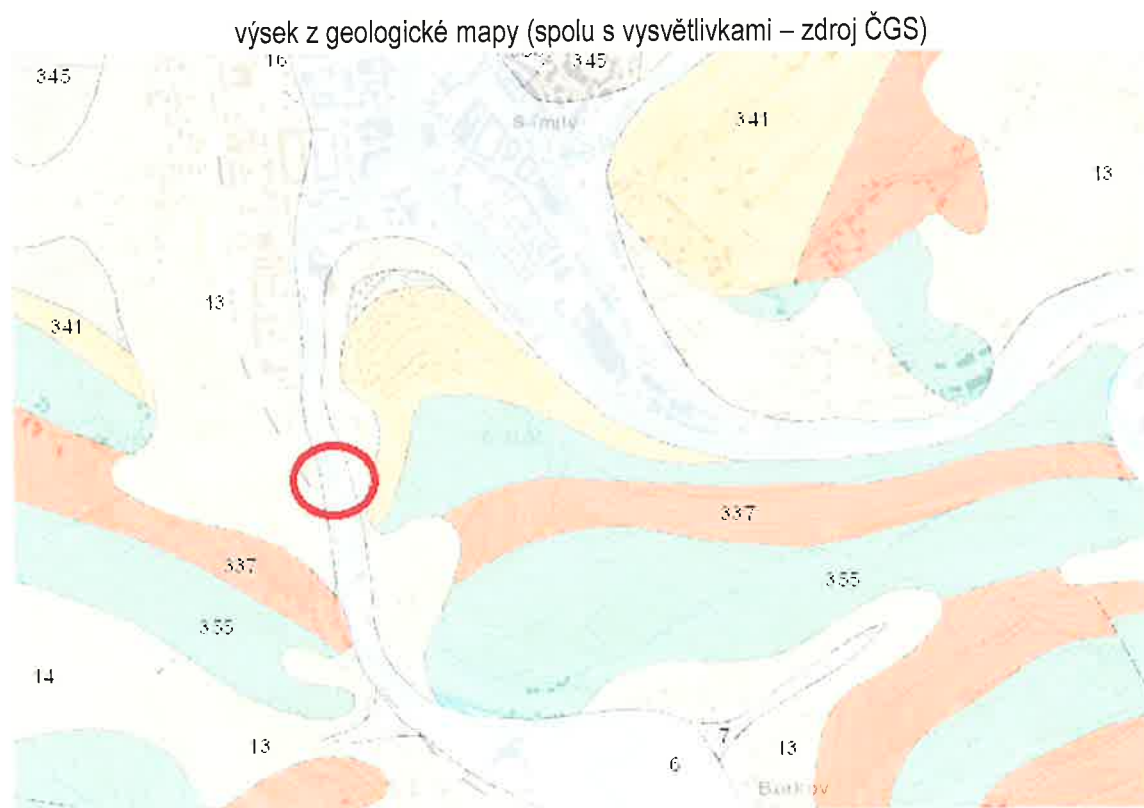
Geologie

Z hlediska regionálně geologického členění se zájmové území nachází v limnické oblasti lugika, na podkrkonošském permokarbonu v blízkosti jeho sz. hranice s nejižnějšími partiemi krkonoško-jizerského krystalinika.

Lokalita leží jižně resp. jihovýchodně od hranice karbonských a permských sedimentárních formací, které jsou proniknuty produkty karbonského, permského až triasového (werfen) vulkanismu. Sedimenty karbonu v zájmové oblasti reprezentují stefanské slepence, arkózy, pískovce a prachovce. Uložení permu představují spodní partie tzv. červené jaloviny - hnědočervené až rudohnědé pískovce, prachovce, jílovce a také slepence. Zdejší limnické sedimenty jsou říčního, jezerně-deltového a jezerního typu. Výše uvedené zbarvení je pro tyto sedimenty typické.

Vulkanické horniny zastupují eruptiva včetně tufitů náležející k melafyrovému i porfyrovému vulkanismu. Většinou se jedná o pravé efúze se vznikem lokálních příkrovů, které se uložily konkordantně v okolních sedimentech.

Vrstevní sled uzavírá kvartérní souvrství. Jedná se o transportované reliktové zvětraliny pláště zdejších písků i jílovitě zvětrávajících hornin. Představují je deluviální, deluviálně-fluviální a také fluviální – jíly, hlíny, písky a štěrky. Hrubozrnné náplavy vodních toků často obsahují i opracované valouny o velikosti kamenů, místy i balvanů. Místy je vrstevní sled kvartéru uzavřen pouze humozním horizontem, jinde - především v příhodných morfologických podmínkách - se zachovaly více či méně mocné polohy eolických uloženin - sprašových hlin. Nejvyšší patra vrstevního sledu tvoří antropogenní uloženiny - v podobě kulturních vrstev (ornice - humozní hlína) prokořenělých travním kořenovým systémem, ale i navážky různých mocností.



nivní sediment [ID: 6]

Eratém: **kenozoikum**, Útvar: **kvartér**, Oddělení: **holocén**, Horniny: **hlína, písek, štěrk**, Typ hornin: **sediment nezpevněný**, Zrnitost: **hlína, písek, štěrk**, Poznámka: **inundovaný za vyšších vodních stavů**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary**, Oblast: **kvartér**

kamenitý až hlinito-kamenitý sediment [ID: 13]

Eratém: **kenozoikum**, Útvar: **kvartér**, Horniny: **kamenitý až hlinito-kamenitý sediment**, Typ hornin: **sediment nezpevněný**, Mineralogické složení: **pestré**, Zrnitost: **kamenitá až hlinito-kamenitá**, Barva: **různá**, Poznámka: **místy bloky nebo eolická příměs**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary**, Oblast: **kvartér**

hlinito-kamenitý, balvanitý až blokový sediment [ID: 14]

Eratém: **kenozoikum**, Útvar: **kvartér**, Horniny: **hlinito-kamenitý, balvanitý až blokový sediment**, Typ hornin: **sediment nezpevněný**, Mineralogické složení: **oligomiktní**, Zrnitost: **hlinito-kamenitá, balvanitá, bloková**, Barva: **různá**, Poznámka: **kamenná moře, soliflukce**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary**, Oblast: **kvartér**

aleuopelity a pískovce [ID: 337]

Eratém: **paleozoikum**, Útvar: **perm**, Oddělení: **perm spodní**, Stupeň: **autuun**, Podstupeň: **autuun spodní**, Souvrství: **vrchlabské**, Člen: **vrchlabské svrchní**, Poznámka: **v severní části podkrkonošské pánve lze lokálně rozlišit kozinecký a hájský obzor**, Horniny: **aleuopelit, pískovec**, Typ hornin: **sediment zpevněný**, Barva: **červenohnědá**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary**, Oblast: **svrchní karbon a perm**, Region: **sudetské (lugické) mladší paleozoikum (včetně výskytů triasu)**, Jednotka: **podkrkonošská pánev**

šedé a zelenošedé prachovce, jílovce, pískovce, polohy bituminózních jílovců a jílovitých vápenců [ID: 341]

Eratém: **paleozoikum**, Útvar: **perm**, Oddělení: **perm spodní**, Stupeň: **autuun**, Podstupeň: **autuun spodní**, Souvrství: **vrchlabské**, Člen: **vrchlabské spodní**, Poznámka: **rudnický obzor**, Horniny: **prachovec, jílovec, pískovec, (jílovec bituminózní, vápenec jílovitý)**, Typ hornin: **sediment zpevněný**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary**, Oblast: **svrchní karbon a perm**, Region: **sudetské (lugické) mladší paleozoikum (včetně výskytů triasu)**, Jednotka: **podkrkonošská pánev**

červenohnědé aleuopelity, pískovce a slepence, polohy šedých a pестrobarevných aleuopelitů s tufity a silicity (ekvivalent ploužnického obzoru) [ID: 345]

Eratém: **paleozoikum**, Útvar: **karbon**, Oddělení: **karbon svrchní**, Stupeň: **stephan**, Podstupeň: **stephan C**, Souvrství: **semilské**, Poznámka: **nerozlišené**, Horniny: **aleuopelit, pískovec, slepenec, (tufit, silicit)**, Typ hornin: **sediment zpevněný**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary**, Oblast: **svrchní karbon a perm**, Region: **sudetské (lugické) mladší paleozoikum (včetně výskytů triasu)**, Jednotka: **podkrkonošská pánev**

Hydrogeologie

Z hydrogeologického hlediska je perm i karbon v Podkrkonoší charakteristický velkými změnami facií, proto i nepravidelnými obzory puklinových nebo průlinových podzemních vod s volnou i artéskou hladinou. Infiltrační povodí propustných poloh je však díky časté přítomnosti vložek nepropustných jílovců, které znesnadňují oběh podzemních vod, menší.

Pukliny permských i karbonských hornin bývají následkem tahových napětí značně rozevřenější než v krystaliniku. Dle starších HG prací je zřejmá řádově vyšší propustnost v pásmu tzv. přípovrchového rozvolnění horninového masívu do hloubky kolem 40 m. Větší zlomy sudetského směru mívají výjimečně místo vzdouvajícího účinku účinek drenážní. Hydrogeologický význam melafyrových těles je zcela nepatrný.

Podzemní vody svrchní části podkrkonošské pánevní výplně náleží z hlediska chemismu převážně typu C_{Ca}. Celková mineralizace kolísá mezi 0,2 - 0,6 g . l⁻¹. Litologický faktor se při tvorbě chemismu podzemních vod uplatňuje např. v rudnickém obzoru, kde se díky zvýšenému obsahu siřičků, rozptýlených v bituminozních slínovcích, tvoří síranové vody.

Mělké podzemní vody kvartérní zvodně jsou v gravitační podobě v zájmovém území vázány především na průlinově propustné partie fluviálních partií - na štěrky a písky s menším podílem jemnozrnné frakce.

Fluviální polohy představují souvislé vrstvy jak podél toku Olešky. Často jsou i v údolí vodního toku překryty deluviálními – svahovými sedimenty, které byly transportovány ze západních, strmých svahů vrchu Varta.

Tam, kde povrch terénu tvoří nepropustné sprašové hlíny a deluviální jílovité a jílovito-písčité hlíny, obvykle nedochází k významnému doplňování podzemní vody hlubších pater infiltrovanou srážkovou vodou. Při trvalejší dotaci vody do tohoto prostředí roste podíl vody kapilárně vázané, což se projevuje zvýšenou vlhkostí, sníženou smykovou pevností, což může nepříznivě ovlivnit parametry jemnozrnných zemin a na svazích i jejich stabilitu.

3. Inženýrsko-geologické vyhodnocení

Průzkumné práce

V souladu se Smlouvou o dílo byly na lokalitě provedeny celkem čtyři průzkumné sondy. Protože pro mobilní vrtnou soupravu URB2,5A bylo na lokalitě přístupné pouze jedno místo, byly ostatní sondy provedeny s pomocí přenosné ruční soupravy BH1M. Situace a dokumentace sond plyne z příloh 1-2. Výsledky laboratorních rozborů vzorků zemin obsahuje příloha č. 3.

Generalizovaný geologický profil

Na pravém břehu agresivního (z hlediska erozních účinků) toku říčky Olešky tvoří povrchové partie deluviální (svahové), jemnozrnné sedimenty charakteru jílu a písčitého jílu, ale i písčito-štěrkovitých hlín svrchu tuhé a k bázi až pevné konzistence s různými úlomky hornin, které byly transportovány ze západních svahů Varty. Překrývají je také kvartérní, ale o něco starší, fluviální (náplavové), ulehle a zvodněné písčité štěrky s hojnými valouny a s příměsí jemnozrnné frakce, pod kterými se již nachází spodno permské podloží – nejprve ve formě rozloženého prachovce charakteru tvrdého písčitého jílu s polohami zcela zvětralého prachovce a na závěr mírně zvětralého prachovce.

Klasifikace geologického profilu

Vychází z klasifikačního systému ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum. Po korelaci makroskopického popisu a laboratorních rozborů zemin jej lze rozdělit na následující geotypy:

- Ia. geotyp - **hlína** humózní, jílovitá **F6(CI)O**
- Ib. geotyp - **navážky** – nasypané štěrky, kameny i balvany
v rámci úpravy terénu po svahové deformaci,
nehomogenní a nekonsolidované **(F+S+G+Cb)Y**
- II. geotyp - **j í l** písčité a **j í l** štěrkovité s úlomky **F4-F2 + Cb, tuhá konzistence**
- III. geotyp - **j í l** písčité a **j í l** štěrkovité s úlomky **F4-F2 + Cb, pevná konzistence**
- IV. geotyp - **štěrk** písčité s valouny a jemnozrnnou příměsí **G3 + Cb, ulehle**
- V. geotyp - **prachovec – jílovec**, rozložený – charakteru písčitého
jílu s tvrdou konzistencí s polohami zcela zvětralého
prachovce, resp. jílovce **R6 – F4, tvrdá konzistence + R5**
- VI. geotyp - **prachovec – jílovec**, svrchu silně a směrem k bázi
pouze mírně zvětralý, s nízkou až střední pevností **R4 – R3, $\sigma_c = 15$, $r = 10$, $p = 1,8$**

Vysvětlivky k symbolům označujícím parametry geotypů

Před uvedením tabulek předkládám vysvětlení symbolů výše i níže uvedených:

- σ_c - výpočtová pevnost horniny v prostém tlaku (MPa) - viz výše
 r - součinitel kvality skalní horniny - viz výše
 p - součinitel hustoty diskontinuit - viz výše
 R_{dt} - tabulková výpočtová únosnost – viz tab. č. 2
 ν - Poissonovo číslo, β - převodní součinitel, γ - objemová tíha
 E_{def} - modul přetvárnosti
 c_u - soudržnost zeminy (totální hodnota), c_{ef} - soudržnost zeminy (efektivní hodnota)
 φ_u - úhel vnitřního tření (totální hodnota), φ_{ef} - úhel vnitřního tření (efektivní hodnota)

tabulka č. 1 – směrné normové charakteristiky

geotyp	ν (I)	β (I)	γ (kN.m ⁻³)	E_{def} (MPa)	c_u (kPa)	c_{ef} (kPa)	φ_u (°)	φ_{ef} (°)
Ia, Ib - F6O + navážky	nevhodná základová půda							
II – F4, F2, tuhá konzistence	0,35	0,62	18,5	5	50	12	0	23
III – F4, F2, pevná konzistence	0,35	0,62	18,5	12	80	40	10	25
IV – G3 + Cb, ulehý	0,25	0,83	19,0	100	-	0	-	38
V – R6 - F4, tvrdá konzistence + R5	0,35	-	-	40	-	-	-	-
VI – R4 – R3	0,30	-	-	300	-	-	-	-

tabulka č. 2 – tabulová výpočtová únosnost

geotyp	hloubka založení (m)	šířka základu (m)	R_{dt} (kPa)
I - F6O	nevhodná základová půda		
II – F4-F2, tuhá	0,8 – 1,5	do 3,0	150
III – F4-F2, pevná	0,8 – 1,5	do 3,0	250
IV – G3 + Cb, ulehý	1,0	0,5	300
		1,0	450
		3,0	700
V – R6 - F4, tvrdá konzistence + R5	-	-	300
VI – R4 - R3	-	-	600

Zakládání a sanace svahu

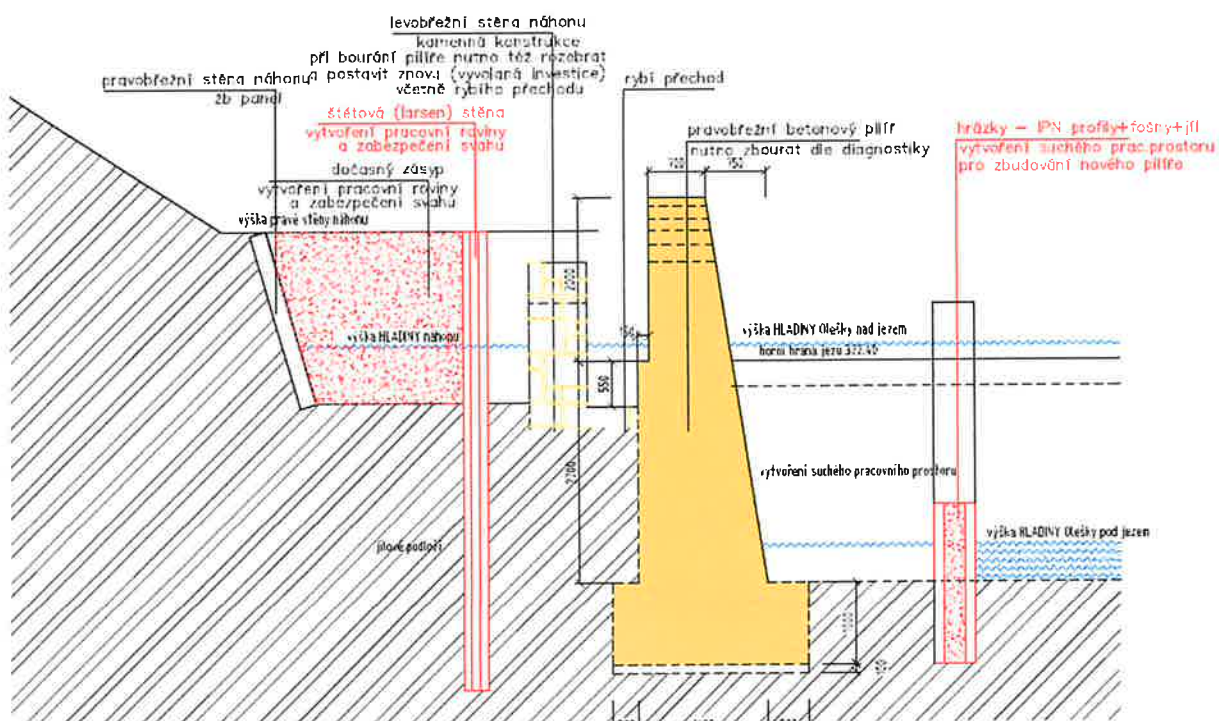
Objekt SO 1 – pravý pilíř jezu lze založit v prostředí ulehých štěrků IV. geotypu, samozřejmě po předchozích úpravách staveniště, v rámci kterých budou (viz PD) provedena opatření pro zajištění suchého pracovního prostoru (štěťová stěna a hrázky).

Pro stanovení hloubkové úrovně základové spáry lze vycházet z hlubokého jádrového vrtu J1, který je reprezentantem zachycujícím vývoj ukládání zemin a hornin v širších souvislostech, kdy je jasné, že pod navážkami a svahovinami vystupují ulehle, zvodněné, fluviální štěrky a pod nimi permské skalní podloží.

V místě pravého pilíře jezu budou deluviální zeminy II. a III. geotypu z větší části odplaveny, mohou se zde nacházet reliktu fluviálních náplavových hlín a pak štěrky IV. geotypu. V každém případě by přebírku základové spáry měl provést až po dosažení její projektované úrovně inženýrský geolog spolu se statikem, kdy bude rozhodnuto o její definitivní úrovni.

Beranění štěťové stěny bude zakončeno buď ve IV. nebo V. geotypu.

výsek z řezu v nejvyšším místě betonového pilíře (zdroj: PD Snowplan)



Co se týká stanovení opatření v průběhu výstavby i s ohledem na zabezpečení pravobřežního svahu nad náhonem k malé vodní elektrárně (MVE) v těsné blízkosti pilíře tak navrhuje, aby nejprve proběhla dokonalejší sanace svahové deformace nad náhonem, protože dle našeho názoru jsou svrchní vrstvy deluviálních hlín na svahu stále ve velmi pomalém plouživém pohybu a je v podstatě otázkou času, kdy dojde k podobným přívalovým deštům, které vedly spolu s dalšími okolnostmi ke svahové deformaci. Poslední léta byla suchá, takže smykové charakteristiky zemin se zlepšily. Kořenový systém náletových dřevin pomáhá vysávat vlhkost ze svahovin. I proto se pohyby zpomalily. Z perforovaného potrubí, které bylo do svahu vloženo v rámci sanačních patření, voda neodtéká a místy je odtržené a i proto nefunkční. Fakt, že svah je v pohybu, dokazují i fotografie, ze kterých je zřejmé, že mladé náletové dřeviny se vychylují ve směru pohybu svahovin, objevují se další lokální zátrhy a dílčí malé odtrhy:



Semily – Oleška – pravý pilíř jezu – inženýrskogeologický průzkum v rámci SoD D 600190040 – 09-12 2019





Sanace svahové deformace nad náhonem by měla předcházet projektovaným stavebním úpravám v rámci opravy pravého pilíře jezu. Může mít samozřejmě různé parametry – například klasická odvodňovací žebra prováděná kráječícím bagrem Menzi-Muck od západu k východu, tedy od spodu, o délce cca 20 m, šířce 1 m, jejichž dno by mělo mírný západní sklon, provedená například po 6 - 8 metrech od sebe, vedených po spádnici, vysypaných lomovým kamenem a kamenivem bez nutnosti vkládat tam perforované potrubí. Tato sanace bude spojena i se sanací pravého břehu náhonu, který je zakryt pouze panely postavenými na výšku a vykazujícími také známky deformací.

Protože se však předmětný svah i náhon nacházejí na soukromých parcelách č. 4019/1, resp. 4126 v k. ú. Semily a jsou ve vlastnictví manželů Havlíčkových a pana Vítáka, bude Povodí Labe, s.p. při řešení dané problematiky postupovat nepochybně po dohodě s nimi.

4. Zemní práce

Těžitelnost

Třídy těžitelnosti by se neměly hodnotit dle ČSN 73 3050 (Zemní práce), která od roku 2010 neplatí, ale dle přílohy D obsažené v ČSN 73 6133, nebo dle ČSN P 73 1005. S ohledem na to, že původní normu na zemní práce včetně tříd těžitelnosti akceptuje společnost URS Praha, která vládne databází cen stavebních prací a dle které většina rozpočtářů v ČR pracuje, souhrnně a v rámci srovnání norem postupují takto:

geotyp	ČSN 73 6133 ČSN P 73 1005	ČSN 73 3050
Ia. humózní hlína	I	1
Ib. navážky + konstrukce jezu a jeho základy	II - III	4 - 7
II. tuhé jíly F4, F2	I	2-3 + lepivost
III. pevné jíly F4, F2	I-II	3-4
IV. ulehlé a zvodněné štěrky - G3	I-II	3-4
V. prachovce-jílovce R6-F4, tvrdá	II	4-5
VII prachovce- jílovce – R4-R3	II-III	5-6

Vhodnost zemin do podloží a do násypů

Geotyp Ia - humózní hlíny jak v přirozeném stavu, tak i ty, které jakožto rekultivační vrstva překrývají navážky, představují vrstvu, která bude v celé své mocnosti sejmuta, protože se z principu jedná o zeminy nevhodné jak do podloží, tak i do násypů.

Geotyp Ib – navážky ve výše uvedené podobě se nacházejí jižně od jezu a na prvním – východním - břehu Olešky, resp. náhonu. Jsou tělesem, které bylo na lokalitu uloženo při úpravách terénu, které proběhly v rámci sanace svahové deformace, kdy se deluviálním sedimentům charakteru písčitých jílu změnily smykové parametry a sesuly se až do náhonu.

Geotypy II. – III. - Jemnozrnné zeminy F4, F2 jsou nestabilní, namrzavé až nebezpečně namrzavé, při napojení vodou rychle klesá jejich pevnost až na 40-30% pevnosti za optimálního stavu, jsou rozbídné, poskytují podmíněčně vhodné podloží; jsou objemově nestálé. Hlavní zásadou je zabránit přístupu vody k podloží, které je těmito zeminami tvořeno. Režim vody je dominantně kapilární.

Obdobně k nim lze přistupovat při hodnocení jejich vhodnosti do násypových těles – v dané lokalitě jsou nevhodné; jedinou možností je jejich výměna s pomocí lomového kamene, drceného kameniva a šterkodrti.

Geotyp IV – štěrky s kameny - G3 + Cb jsou dle uvedených norem vhodné do podloží i do násypů, nicméně v dané situaci se s nimi v rámci zemních prací počítat nebude, neboť se nacházejí hluboko pod terénem. Lze je však považovat za vhodnou základovou půdu pro založení jezu – viz výše.

5. Závěr

Předmětné staveniště hodnotíme jako *podmínečně vhodné*. Když pomineme zcela nezpochybnitelnou podmínku provádění prací ve vhodných klimatických poměrech a při nízkých stavech vody, pak podle nás je další podmínkou, jejíž splnění by mělo předcházet opravě pravého pilíře jezu, zajištění stability svahu na pravém břehu, který i v současnosti vykazuje svahové deformace.

Samotné založení pravého pilíře jezu by se po nezbytném vytvoření suchého pracovního prostoru (štětovnice - profily larsen se zámkou vetknuté do IV. nebo V. geotypu + hrázky + čerpání vody) mělo odehrát v prostředí ulehklých štěrků IV. geotypu. Založení kamenné konstrukce levobřežní stěny náhonu (vyvolaná investice) se může odehrát buď na starých základech, nebo pokud dojde k jejich degradaci, pak bude nutné počítat i s úpravou základové půdy. Přebírka základové půdy by měla proběhnout po dosažení ulehklých štěrků.

Zemní práce včetně sanačních a odvodňovacích opatření na svahu by měly podléhat kontrole geologa při inženýrskogeologickém dozoru, jenž by měl tyto práce korigovat.

Zájmové území nevykazuje významné seismické účinky na stavební konstrukce.

Tímto považujeme IGP za skončený.

S případnými nejasnostmi vyplývajícími z uvedených kapitol je možno obrátit se na zpracovatele této zprávy.

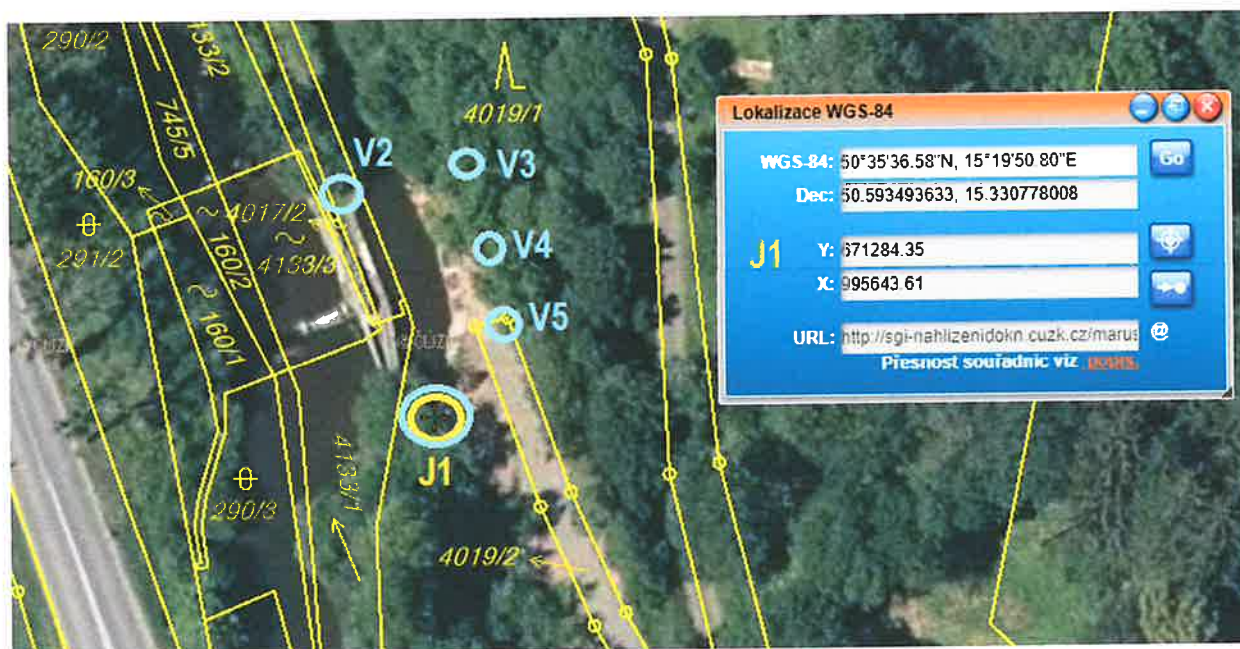


V Liberci 15. 12. 2019

Vypracoval: RNDr. Roman Vybíral
Spolupracoval: Mgr. Ondřej Kujan

Příloha č. 1

Situace sond



listopad 2019

Příloha č. 2

Dokumentace sond

listopad 2019

Jádrový vrt J 1

Datum: 8. 11. 2019
 Souřadnice: Y: 671 284,35 X: 995 643,61 Z: 325,20 m n. m. (Bpv)
 (S-JTSK) (souřadnice byly odsunuty z katastrální mapy)
 Vrt. souprava: URB – 2,5A, Zil 131 (vrtmistr P. Polák)

Metráž (m)	Popis
0,00 – 1,30	drn + navážka – tmavě červeno hnědá, vlhká, slabě konsolidovaná směs prachovito-písčité hlíny a štěrku, místy s kameny, v okolí vrtu přítomny čedičové balvany až bloky la, lb. geotyp: F6O - (F + G + Cb + B) Y Q, AN
1,30 – 4,20	hlína tmavě červeno hnědá, jílovito-písčitá, i jílovito-štěrkovitá, slabě vlhká, pevné konzistence, se zvětralými úlomky prachovců a jílovců, s proměnlivým podílem jemnozrnné i písčité a štěrkovité frakce III. geotyp: F4 (CS) – F2 (CG) + Cb Q, DL
4,20 – 6,30	štěrk tmavě rezavě hnědý s šedými polohami, s příměsí jemnozrnné zeminy, zvodnělý, silně ulehlý, hrubozrnný, s hojným výskytem semiangulárních kamenů až balvanů o velikosti místy i přes 15 cm IV. geotyp: G3 (G-F) + Cb Q, FL
6,30 – 9,40	prachovec – jílovec , tmavě červeno hnědý, rozložený – charakteru písčitého jílu tvrdé konzistence, slabě vlhký, s extrémně nízkou pevností v prostém tlaku, s polohami prachovce R5, ostrý přechod do prachovce R4-R3 V. geotyp: R6 ~ F4 (CS) (+ R5) P3, SD
9,40 – 10,00	prachovec – jílovec , červeno hnědý, silně až mírně zvětralý, suchý, obtížně těžitelný, s nízkou až střední pevností v prostém tlaku VI. geotyp: R4-R3 P3, SD
10,00	vrt ukončen, zlikvidován prostým záhozem

hladina podzemní vody (HPV)

– naražená v 4,20 m

– ustálená v 4,00 m – mírně napjatá

Vrtný profil jádrového vrtu J1 (0,00 – 10,00 m)



Průzkumné práce v místě sondy J-1



Jádrový vrt V2

Y: 671 292,4 X: 995 623,5

0,00 – 0,10 **drn + hlína** humózní, jílovito-prachovitá, vlhká, tuhá**Ia. geotyp: F6O**

Q, AN

0,10 – 2,00 **zásyp** mezi pravým pilířem a zdí náhonu tvořený směsí jílovito-písčité hlíny se štěrkem i s kameny, ulehlý**Ib. geotyp: (F+S+G+Cb)Y**

Q, AN

Jádrový vrt V3

Y: 671 283,0 X: 995 621,3

0,00 – 0,80 **hlína** červeno hnědá, jílovito-písčitá, vlhká, tuhé konzistence,**II. geotyp: F4 (CS)**

Q, DL

0,80 – 2,00 **hlína** červeno hnědá, jílovito-písčitá, i jílovito-štěrkovitá, slabě vlhká, pevné konzistence, se zvětralými úlomky prachovců a jílovců, s proměnlivým podílem jemnozrnné i písčité a štěrkovité frakce, s přechodem do prachovce**III. geotyp: F4 (CS) – F2 (CG)**

Q, DL

Jádrový vrt V4

Y: 671 279,6 X: 995 628,3

0,00 – 0,60 **hlína** červeno hnědá, jílovito-písčitá, vlhká, tuhé konzistence,**II. geotyp: F4 (CS)**

Q, DL

0,60 – 2,00 **hlína** červeno hnědá, jílovito-písčitá, i jílovito-štěrkovitá, slabě vlhká, pevné konzistence, se zvětralými úlomky prachovců a jílovců, s proměnlivým podílem jemnozrnné i písčité a štěrkovité frakce, s přechodem do prachovce**III. geotyp: F4 (CS) – F2 (CG)**

Q, DL

Jádrový vrt V5

Y: 671 277,7 X: 995 634,4

0,00 – 0,50 **hlína** červeno hnědá, jílovito-písčitá, vlhká, tuhé konzistence,**II. geotyp: F4 (CS)**

Q, DL

0,50 – 2,00 **hlína** červeno hnědá, jílovito-písčitá, i jílovito-štěrkovitá, slabě vlhká, pevné konzistence, se zvětralými úlomky prachovců a jílovců, s proměnlivým podílem jemnozrnné i písčité a štěrkovité frakce, s přechodem do prachovce**III. geotyp: F4 (CS) – F2 (CG)**

Q, DL

provádění sondy V2 za rybím přechodem v tělese zásypu mezi pravým pilířem jezu a stěnou náhonu



část vrtného jádra sondy V2 s dominujícími jílovito-písčitými zeminami se štěrkem a kameny - těleso zásypu



provádění sondy V3 ve svahu nad jeho patou



část vrtného jádra sondy V3 s pevnými šterkovito-písčitými jíly pevné konzistence – III. geotyp



provádění sondy V4 pod patou svahu – v pozadí nefunkční perforované potrubí



svrchní partie vrtného jádra sondy V4 s dominujícími tuhými písčito-jílovitými hlínami - II. geotyp



provádění sondy V5 pod patou svahu



část vrtného jádra sondy V5 – vlevo svrchní partie s tuhými zeminami II. geotypu přecházejícími do pevných svahovin III. geotypu



příloha č. 3

Laboratorní rozbory

listopad 2019

Zpráva o laboratorních rozbořech

Akce: **Semily – Oleška – oprava pravého pilíře jezu ř.k. 1,017**

průzkum: inženýrsko-geologický

1. Počet zpracovaných vzorků zemin: **5** ks porušených vzorků v PVC sáčcích

2. Rozsah a metodika zkoušek:

- zrnitost zemin - ČSN CEN ISO/TS 17892-4
- vlhkost W - ČSN EN ISO 17892-1
- konzistenční meze W_L , W_P - ČSN CEN ISO/TS 17892-12
- klasifikace dle ČSN P 73 1005, ČSN 73 6133, ČSN EN 14688-1

3. Výsledky zkoušek

sonda hloubka (m)	W (%)	W_L (%)	W_P (%)	I_p (%)	I_c (1)	Zatřídění dle ČSN P 73 1005	Zatřídění dle ČSN EN 14688-1
J 1 – 2,5	18,0	43,6	19,4	24,2	1,06	F4 (CS)	saCl
J 1 – 3,5	14,6	37,6	17,4	20,2	1,14	F2 (CG)	grCl
J 1 – 4,5	12,4	-	-	-	-	G3 (G-F)	siclGr
J 1 – 5,5	15,1	-	-	-	-	G3 (G-F)	siclGr
J 1 – 6,5	11,4	35,8	18,1	17,7	1,38	F4 (CS)	saCl

4. Křivky zrnitosti – viz následující stránka

V Liberci, 23. 11. 2019

vypracovala:

Blanka Vybíralová

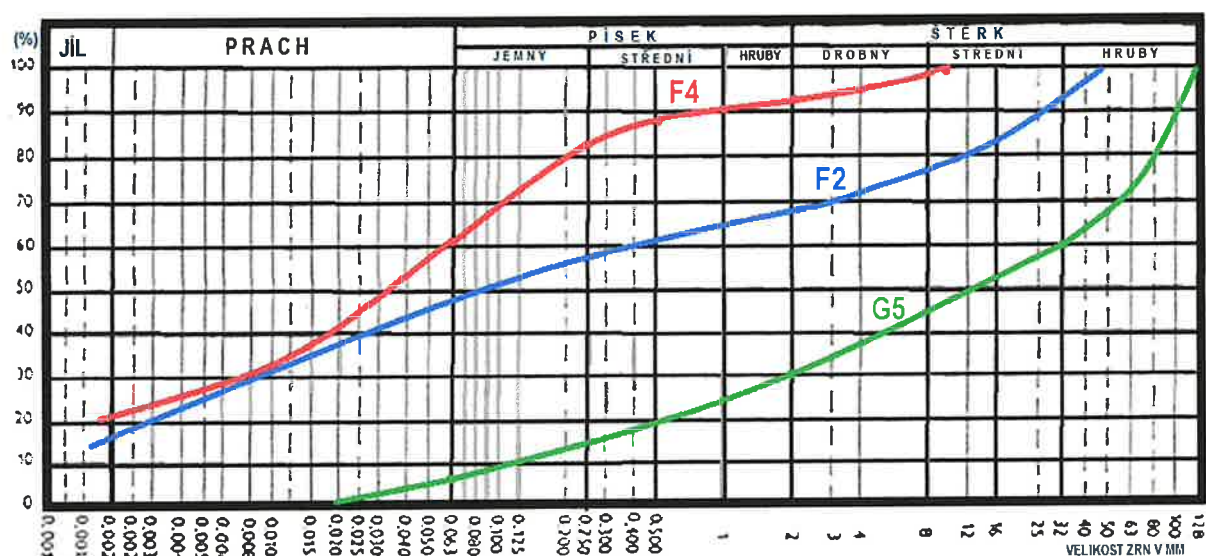
Blanka Vybíralová
testování, měření, analýzy, kontroly
Dlouhá 389, 463 12 Liberec 25
IČ: 148 05 162



technická kontrola: Jarmila Gänsová



křivky zrnitosti vzorků zemin ze sondy J1 – 2,5m, 3,5m, 4,5m



křivky zrnitosti vzorků zemin ze sondy J1 – 5,5m, 6,5m

