

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy – předměstí a Čtyřicet Lánů



Jihlava, září 2021

výtisk č.:

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Název zakázky: **Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy – předměstí a Čtyřicet Lánů**

Č. zakázky zhotovitele: 20 1052

Objednatel: **Agroprojekce Litomyšl spol s. r. o.**
sídlo: Rokycanova 114/IV, 566 01 Vysoké Mýto
IČO: 64255611
tel.: +420 465 423 691


Zhotovitel: **GEOMIN s. r. o.**
Znojemská 78, 586 01 Jihlava
IČO: 60701609, DIČ: CZ60701609
tel.: 603 512 492, e-mail: geomin@geomin.cz

Zprávu vypracoval: Mgr. Karolína Faktorová

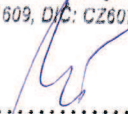
Grafické výstupy: Mgr. Karolína Faktorová

Technické práce: GEOMIN s.r.o., Jihlava

Laboratorní práce: Ing. Karel Zábrodský, GEOTest Brno a. s.


Mgr. Karolína Faktorová
odpovědný řešitel


586 56 JIHLAVA, Znojemská 78
IČ: 60701609, DIČ: CZ60701609


RNDr. Jiří Šourek
jednatel


RNDr. Michal Černý
odborně způsobilá osoba pro
projektování, provádění a vyhodnocování
geologických prací v oboru inženýrské
geologie a hydrogeologie
interní kontrola



Rozdělovník:

Výtisk č. 1 Objednatel
Výtisk č. 2 Zhotovitel – archiv

Obsah

1.	Úvod	2
2.	Topografické a geomorfologické poměry	2
3.	Geologické poměry v širším okolí	3
4.	Hydrogeologické a klimatické poměry	5
5.	Starší průzkumné práce	6
6.	Nové průzkumné práce	7
7.	Popis polních cest	7
8.	Výsledky průzkumných prací	9
8.1	Geologický profil	9
8.1.1	Vrstva navážek a půdy	9
8.1.2	Geotechnický typ GT1 (deluviální sedimenty)	9
8.1.3	Geotechnický typ GT2 (spraše)	9
8.1.4	Geotechnický typ GT3 (deluvioeolické sedimenty)	9
8.1.5	Geotechnický typ GT4 (fluviální sedimenty)	10
8.1.6	Geotechnický typ GT5 (mokřadní sedimenty)	10
8.2	Podzemní voda a její účinky	10
8.3	Základové poměry polní cesty HPC1	11
8.4	Základové poměry polní cesty HPC3/1	11
8.5	Základové poměry polní cesty HPC3/2 a HPC3/3	12
8.6	Základové poměry polní cesty HPC4, HPC5 a HPC8	12
9.	Vsakování srážkových vod	13
9.1	Zemní práce	15
10.	Závěr	15
11.	Seznam norem a podkladů	16

Přílohy

1	Mapa průzkumných vrtů
2	Geologická dokumentace průzkumných vrtů
3	Geologická prozkoumanost – vybrané vrtné profily
4	Grafické znázornění vsaků
5	Výsledky zkoušek

1. Úvod

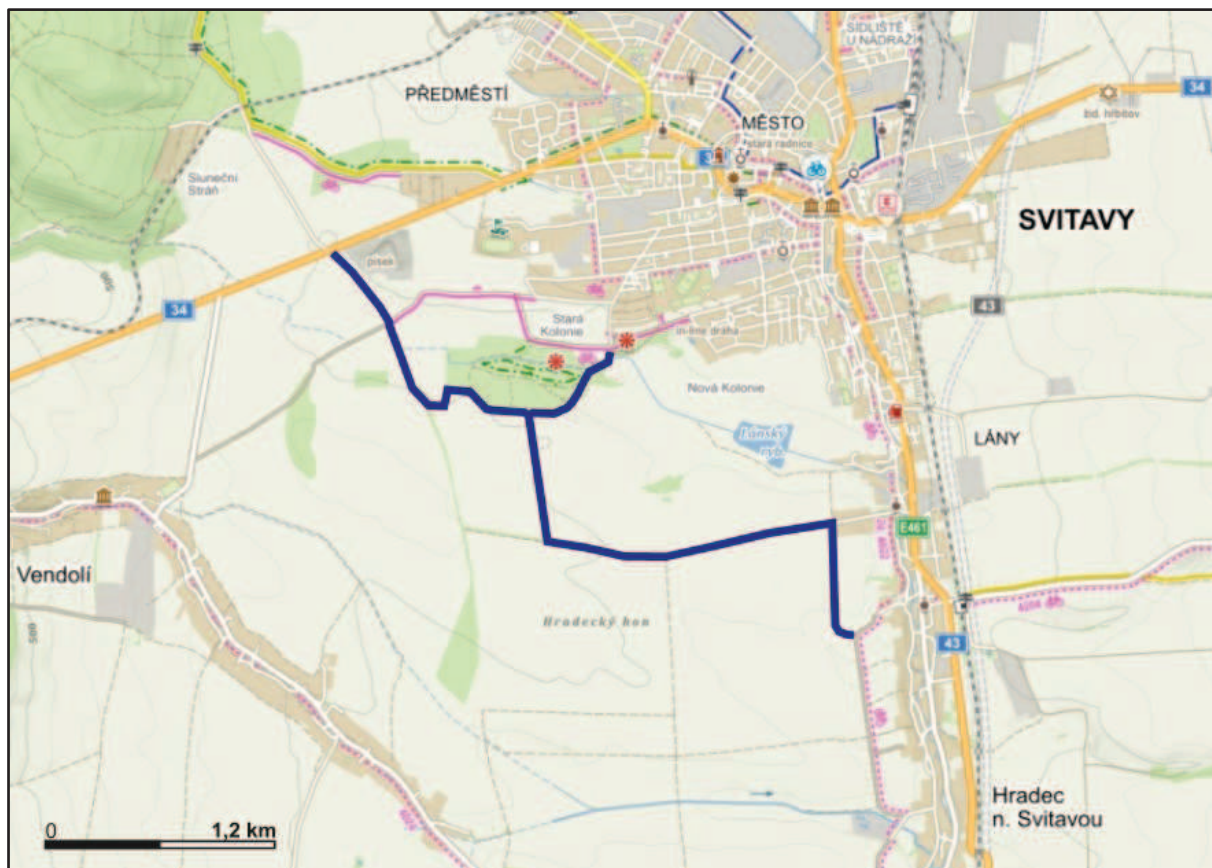
Předkládaná závěrečná zpráva byla vypracována na základě objednávky společnosti Agroprojekce Litomyšl s. r. o., kterou při jednáních zastupoval pan Ing. Jakoubek. Předmětem zakázky je provedení geotechnického průzkumu, který bude podkladem pro zpracování projektové dokumentace pro polní cesty HPC1, HPC3, HPC4, HPC5 a HPC8 v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů.

Lokalizace staveniště

kraj: Pardubický
okres: Svitavy
katastrální území: Čtyřicet Lánů [761001], Svitavy předměstí [760960]

2. Topografické a geomorfologické poměry

Zájmové území se nachází jz. od města Svitavy v katastrech místních městských částí Čtyřicet Lánů a Svitavy-předměstí. Nadmořská výška terénu v místě průzkumu je přibližně 435–454 m n. m. Oblast, ve které bylo vyhloubeno celkem 20 průzkumných sond, je v mapě vyznačena modrou linií (obr. 1). Nejvýše položená místa v okolí jsou kóty Poličský vrch (672 m n. m.) ležící přibližně 7,5 km jihozápadně od zájmového území a Na Hranicích (601 m n. m.), jenž je situována asi 5,9 km severovýchodně od zájmového území. Oblast je odvodňována řekou Svitavou a Ostrým potokem.



Obr. 1: Přehledná mapa zájmového území s vymezením oblasti terénních prací (upraveno, © mapy.cz)

vyšší geomorfologická jednotka	kód	název
subprovincie	VI	Česká vysočina
oblast	VIC	Východočeská tabule
celek	VIC-3	Svitavská pahorkatina
podcelek	VIC-3A	Českotřebovská vrchovina
okrsek	VIC-3A-2	Ústecká brázda

Úzký pás okrsku Ústecká brázda se táhne ze severu na jih zhruba mezi Potštejnem na severu a Letovicemi na jihu. Uvnitř okrsku leží okresní města Ústí nad Orlicí a Svitavy, dále pak Česká Třebová a Hradec nad Svitavou a částečně i Březová nad Svitavou a Brněnec.

Podle alternativního členění Balatky a Kalvody (2006) se oblast Hřebečovského hřbetu rozčleňuje směrem ze severu na jih na podokrsky Libchavská brázda, Českotřebovská brázda, Svitavská brázda a Březovská brázda.

Ústecká brázda je ohraničena dalšími okrsky Svitavské pahorkatiny – Kozlovským hřbetem na západě a Hřebečovským hřbetem na východě. Brázda sousedí s celky Orlická tabule a Podorlická pahorkatina na severu a s Boskovickou brázdou a Hornosvrateckou vrchovinou na jihu.

3. Geologické poměry v širším okolí

Lokalita je situována do oblasti označované jako Česká křídová pánev, náležící k pokryvným útvarům Českého masivu. Jedná se o sedimentární pánev s převážně horizontálním uložením vrstev, jež zaujímá dominantní část v severní polovině republiky.

Sedimenty České křídové pánve nasedají diskordantně na podložní jednotky proterozoika a paleozoika. Během cenomanu, turonu a coniacu se křídové sedimenty ukládaly většinou v mělkém epikontinentálním moři. Podle litologického charakteru křídových sedimentů jde o typickou oblast tzv. orlicko-žďárského vývoje.

Bazální perucké a korycanské vrstvy vyplňují deprese v paleoreliéfu. Následující mladší křídová souvrství jsou již v marinním vývoji a litostratigraficky jsou vyčlenována jednotlivá nadložní souvrství – bělohorské, jizerské, teplické a březenské (Čech et al. 1980).

Bělohorské souvrství (turon spodní – střední) tvoří cyklus, ve kterém podložní jemnozrnné sedimenty (opuky) směrem do nadloží gradují do hrubozrnnějších, písčitéjších sedimentů. V souvrství lze vyčlenit dvě části: ve spodní jsou vyvinuty spongilitické slínovce a vápnité prachovce, ve svrchní dominují vápnité pískovce.

Jizerské souvrství (turon střední – svrchní) tvoří plošně rozsáhlé výchozy po celém záp. svahu kuesty Hřebečovského hřbetu a vých. části Kozlovského hřbetu. V jizerském souvrství lze vyčlenit tři části: spodní – vápnité jílovce až slínovce, tzv. březovské slíny, střední tvoří spongilitické slínovce a vápnité pískovce často glaukonitické a svrchní – prachovité slínovce.

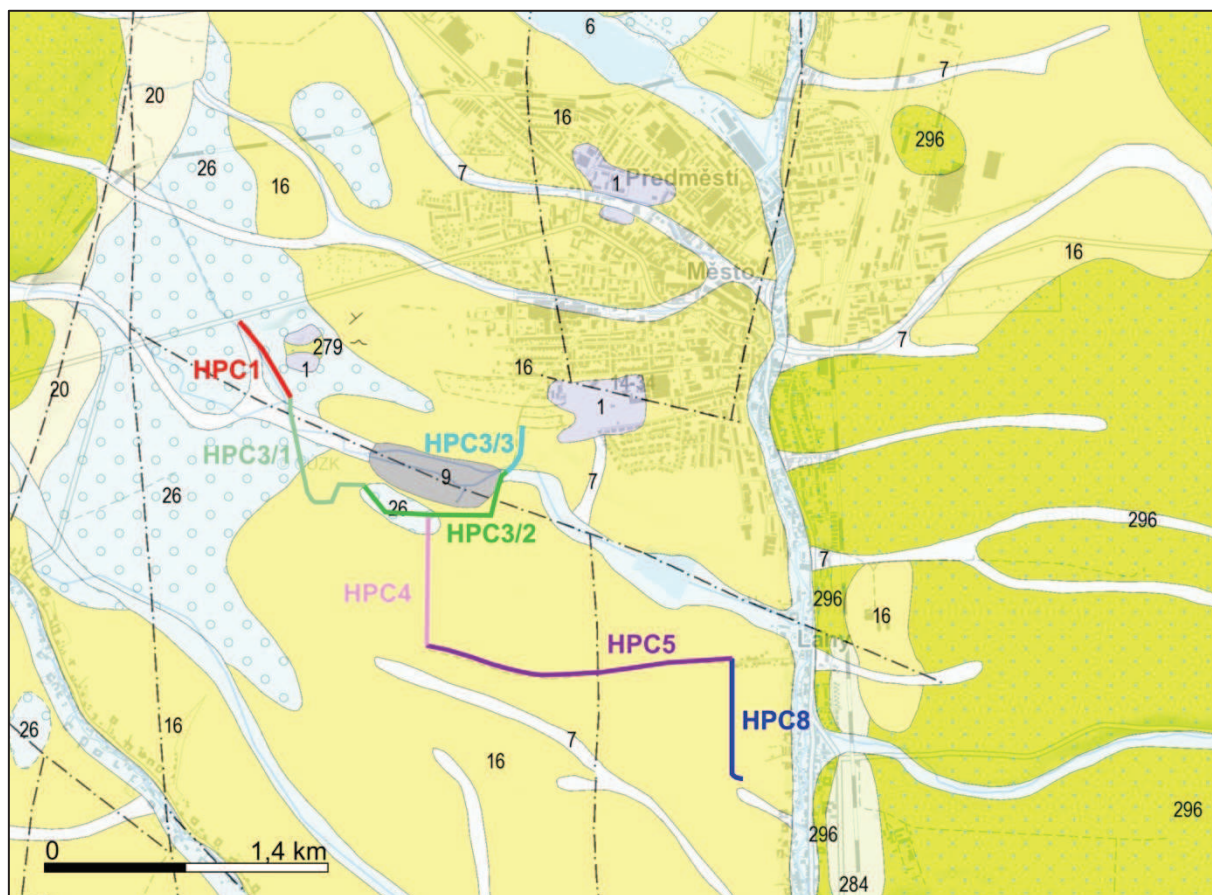
Teplické souvrství (coniac) je rozšířeno pouze v úzkém pruhu Ústecké brázdy mezi Hradcem nad Svitavou až po Opatov a jsou převážně tvořeny tmavošedými vápnitými jílovci a slínovci.

Rohatecké vrstvy (coniac) se plošně vyskytují společně se sedimenty teplického souvrství v ose Ústecké brázdy ve formě silicifikovaných jílovců.

Březenské souvrství (coniac) tvoří nejmladší zachovanou křídovou výplň Ústecké brázdy. Podle litologického charakteru lze odlišit tři litotypy: vápnité jílovce, křemenné až arkózovité pískovce a polohy glaukonitických jílovitovápnných prachovců. V zájmovém území oblasti jsou arkózovité pískovce březenského souvrství odkryty v pískovně na záp. okraji Svitav.

Neogén je přítomen v oblasti drobnými reliktu fluviolimnických štěrků na vrcholové části Kozlovského hřbetu, tzv. gajerské štěrky. Produkty křídové sedimentace jsou v zájmovém území překryty kvartérními sedimenty, které mají značné plošné rozšíření v podobě fluviálních, eolických, deluvioeolických, deluviálních, organogenních a antropogenních uloženin. Stratigraficky jsou řazeny do pleistocénu, v menší míře do holocénu až recentu. Převažují fluviální sedimenty (jíly, písky a štěrky) a eolické sedimenty (spraše a sprašové hlíny) ojediněle, navážky a organické sedimenty (rašeliny).

Území ovlivňují okrajové zlomy svratecké klenby, zlomy jsou orientovány ve směru S-J, a SSZ-JJV (obr. 2).



Obr. 2: Geologická mapa (upraveno, © cgs.cz) se zakresleným průběhem polních cest HPC1 až HPC8

Vysvětlivky:

kvartér: 1 – navážky, 6 – nivní sedimenty, 7 – deluviofluviální sedimenty, 9 – rašeliny, 16 – spraše a sprašové hlíny, 20 – deluvioeolické sedimenty, 26 – fluviální písky, štěrky;

křída: 279 – křemenné pískovce, štěrčikové pískovce a vložky vápnitých jílovců, 284 – vápnité jílovce, slínovce a prachovce, 296 – glaukonitické vápnité pískovce

4. Hydrogeologické a klimatické poměry

číslo hydrogeologického pořadí	4-15-02-0030 Svitavy
hydrogeologický rajón	4232 Ústecká synklinála v povodí Svitavy
útvár podzemních vod	42320 Ústecká synklinála v povodí Svitavy

Zájmové území řadíme dle klimatické rajonizace ČR podle Quitta (1971) do mírně teplé klimatické oblasti MT3. Charakteristika oblastí je následující (Kolektiv 2007):

<i>počet letních dní:</i>	20–30
<i>počet dní s teplotou alespoň 10 °C:</i>	120–140
<i>počet mrazových dní:</i>	130–160
<i>počet ledových dní:</i>	40–50
<i>průměrná teplota v lednu:</i>	-3 – -4 °C
<i>průměrná teplota v červenci:</i>	16–17 °C
<i>průměrná teplota v dubnu:</i>	6–7 °C
<i>průměrná teplota v říjnu:</i>	6–7 °C
<i>počet dnů se srážkami alespoň 1 mm:</i>	110–120
<i>srážkový úhrn ve vegetačním období:</i>	350–450 mm
<i>srážkový úhrn v zimním období:</i>	250–300 mm
<i>počet dnů se sněhovou pokrývkou:</i>	60–100
<i>počet dnů zatažených:</i>	120–150
<i>počet dnů jasných:</i>	40–50

Hlavní hydrogeologickou strukturou zájmové oblasti je Ústecká synklinála, která je tvořena nejjižnějším souvislým výběžkem České křídové tabule, zakončeným brachysynklinálním uzávěrem. Ústecká synklinála v povodí Svitavy představuje z hydrogeologického hlediska dvoukřídlou strukturu se čtyřmi, převážně samostatnými zvodněmi, vázanými na hydrogeologické kolektory v cenomanu (A), spodním turonu (B), středním turonu (C) a coniacu (D). Uvedené kolektory jsou vzájemně odděleny sedimentárními horninami (slínovci, jílovci) s funkcí izolátorů. Tyto hydrogeologicky příznivé vlastnosti podmínily vznik významné akumulace podzemních vod, projevující se četnými vydatnými přelivnými prameny v místě drenážní báze řeky Svitavy v okolí Březové nad Svitavou.

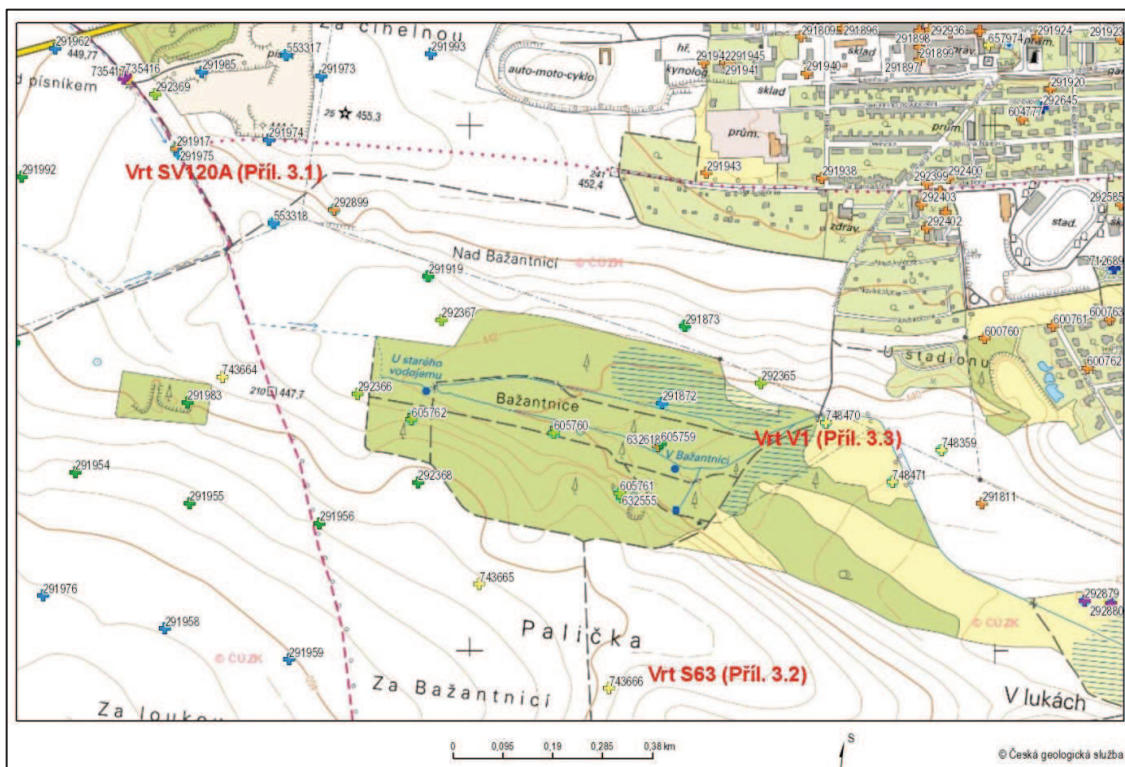
Hydrogeologický rajon 4232 - Ústecká synklinála v povodí Svitavy představuje významný vodní útvár se značnými zásobami podzemní vody, které jsou vodárensky využívány I. a II. březovským vodovodem pro zásobení města Brna pitnou vodou, dále skupinovým vodovodem Svitavy a skupinovým vodovodem Březovsko.

Z „Klasifikace území ČR z hlediska potřeby hodnocení zdrojů podzemních vod“ (Herrmann, 2008) vyplynulo, že se jedná o rajon vodohospodářsky významný, intenzivně využívaný odběry podzemních vod a s významným oběhem podzemních vod. Z hlediska vodohospodářské bilance se jedná o rajon bilančně napjatý s odběrem přes 50 % zdrojů.

V rámci hydrogeologického rajónu lze rovněž vymezit méně významnou svrchní průlinově propustnou zvoděň, vázanou především na kvartérní pokryv. Uvedený mělký kolektor je vázaný na eolické sedimenty (spraše a sprašové hlíny) a fluvialní sedimenty (šterky a písky) v okolí Ostrého potoka a Lánského rybníka. Kolektor je závislý na množství srážek a jeho kapacita a propustnost na obsazích jílové složky v kvartérních sedimentech.

5. Starší průzkumné práce

V katastrálním území Svitav-předměstí a Čtyřicet Lánů je v archivu ČGS evidováno množství vrtů o různé hloubce, které byly odvrtny během několika geologických průzkumných projektů. Pro řešení daného úkolu jsou využitelné vrtné profily tří sond které se nachází v blízkosti řešených objektů. Situace těchto sond je znázorněna na obr. 3. Archivní popisy těchto vrtů jsou součástí přílohy 3.



Obr. 3: Vrtná prozkoumanost zájmového území s vyznačením vybraných vrtných litologických profilů uvedených v Příl. 3 (upraveno, © cgs.cz)

V roce 1969 probíhal hydrogeologický průzkum na ložisku slévarenských písků v katastru obce Svitavy – Vendolí (Urban, 1970). V rámci této akce bylo odvrtno několik vrtů, z nichž byl vybrán jeden, pro korelaci s novými daty. Jedná se o sondu SV 120A (obr. 3 a Příl. 3.1), která na povrchu ověřila 0,3 m mocnou vrstvu humózní hlíny, pod kterou byla zastížena hlína jílovitá s úlomky zvětralých pískovců do hloubky 2,2 m. Dále byl zastížen jemnozrnný pískovec jílovitý, rozpadavý v intervalu 2,2–10,0 m. Vrt byl ukončen v hloubce 10 m. Naražená hladina podzemní vody byla ověřena v hloubce 6,69 m, ustálená potom v hloubce 5,5 m.

V roce 2013 probíhal podrobný inženýrskogeologický průzkum pro umístění elektrického vedení 110 kV v trase Polička – Svitavy (Křivánek, 2014). V rámci této akce bylo odvrtno několik vrtů, z nichž byl vybrán vrt S-63 pro korelaci s novými daty. Sonda ověřila 0,3 m vrstvu prachovitójílovité humózní hlíny na povrchu. Pod touto vrstvou byla popsána prachovitójílovitá hlína v intervalu 0,3–1,8 m. Dále sled pokračuje jílem prachovitým v intervalu 1,8–2,8 m, pod kterým se nachází poloha jílovitoprachovité hlíny s písčitou příměsí v intervalu 2,8–3,3 m, následně byl ověřen písek s jemnozrnnou příměsí, fluvialní. Vrt byl ukončen v hloubce 4,0 m, podzemní voda nebyla zastížena (příl. 3.2).

V roce 2017 probíhal inženýrskogeologický průzkum pro přírodní nádrž v oblasti Svitavy – Park patriotů (Haščík et al., 2017). V rámci této akce bylo odvrtno několik vrtů,

z nichž byl vybrán vrt V-1 pro korelaci s novými daty. Sonda ověřila 0,1 m mocnou svrchní vrstvu humózní hlíny. Dále byl v intervalu 0,1–0,7 m zastížen jíl písčitý se šterkovou příměsí. Sled dále pokračoval hlinitým pískem s příměsí šterkovité složky v intervalu 0,7–3,1 m, pod kterým byl zachycen pískovec třídy R4 – R6 až do hloubky 4,0 m. Vrt byl ukončen v hloubce 4,0 m, naražená hladina podzemní vody byla zachycena v hloubce 1,5 m, ustálená v hloubce 0,7 m (příl. 3.3).

6. Nové průzkumné práce

Terénní práce proběhly 9. a 10. 6. 2021. Pozice vrtů byly vytýčeny na základě požadavků pro podrobný geotechnický průzkum polních cest a odsouhlaseny objednatelem. V rámci průzkumu bylo vyhloubeno 20 nových průzkumných vrtů do hloubky 1,0 až 3,0 m (přílohy 1 a 2).

Vrty byly vyhloubeny soupravou RDBS-1, na sucho s výnosem jádra. Jádro bylo ukládáno do vzorkovnic a na místě dokumentováno a vzorkováno. Zeminy byly popisovány a hodnoceny z hlediska inženýrské geologie podle ČSN EN ISO 14688-1, 2, ČSN EN ISO 14689-1 a ČSN 73 6133. Pokud byla ve vrtech zastížena podzemní voda, byla změřena její hladina.

Z vrtů byly odebrány vzorky zemin na klasifikační rozbor (14 ks) a jeden vzorek vody na zjištění agresivity. Ve zvolených pěti vrtech byly provedeny 24hod. nálevové vsakovací zkoušky. Po dokončení dokumentace, vzorkování a provedení vsaků byly vrty zlikvidovány zpětným zásypem vytěženou zeminou. Zkoušky byly provedeny v laboratořích Ing. Karel Zábrodský, Brno a Geotest Brno, a. s. (příl. 5).

Tab. 1: Přehled odebraných vzorků

vrt	druh	hloubka (m)	zkoušky
S2	zemina	1,9	klasifikační rozbor
S3	zemina	1,1	klasifikační rozbor
S4	zemina	0,5	klasifikační rozbor
S6	zemina	1,0	klasifikační rozbor
S8	zemina	0,8	klasifikační rozbor
S9	zemina	1,0	klasifikační rozbor
S10	zemina	1,5	klasifikační rozbor
S12	zemina	0,7	klasifikační rozbor
S15	zemina	0,4	klasifikační rozbor
S16	zemina	0,6	klasifikační rozbor
S17	zemina	0,41	klasifikační rozbor
S18	zemina	0,7	klasifikační rozbor
S19	zemina	0,5	klasifikační rozbor
S20	zemina	1,2	klasifikační rozbor
S10	voda		agresivita

7. Popis polních cest

- Cesta HPC1

Jedná se o úpravu pozemní komunikace, která by měla být napojena na silnici č. 34 a probíhat ze S k J, v trase stávající příjezdové komunikace, v délce asi 460 m, podél Ostrého potoka. Ukončena je v místě napojení na cyklostezku. V prostoru stávající příjezdové cesty je terén zpevněn navážkou, podsypem, který je značně poškozen a erodován.

V rámci polní cesty HPC1 byly odvrtny tři vrt S1 až S3 do hloubky 2,0 m (příl. 1 a 2), přičemž vrt S3 je součástí cesty HPC3/1.

- Cesta HPC3/1

Nová pozemní komunikace v délce přibližně 420 m, na níž by měly být napojeny komunikace HPC1 a HPC3/2. Stávající pozemní komunikace probíhá ze S k J. Povrch plánované komunikace je tvořen ornici a navázkou.

V linii polní cesty HPC3/1 byly vyhloubeny čtyři vrt S3 až S6 hluboké 1,0 až 2,0 m (příl. 1 a 2).

- Cesta HPC3/2

Jedná se o úpravu i výstavbu nové pozemní komunikace, která probíhá z V k Z podél lesa na území s místním označením Bažantnice, v délce přibližně 580 m. V místě stávající příjezdové komunikace je terén zpevněn navázkou a kamenivem. Na úseku nově plánované komunikace je terén tvořen ornici.

V rámci polní cesty HPC3/2 byly odvrtny čtyři vrt S7 až S10 do hloubky 1,0 až 3,0 m (příl. 1 a 2), přičemž vrt S8 je součástí cesty HPC4 a vrt S10 součástí cesty HPC3/3.

- Cesta HPC3/3

Stávající pozemní komunikace bude vedena ze S od města Svitavy, k J do oblasti lesa Bažantice, v délce asi 550 m. Stávající komunikace má charakter z části asfaltové cesty, částečně je zpevněna kamenivem.

Pro polní cestu HPC3/3 byly průzkumem odvrtny tři vrt S10 až S12 do hloubky 2,0 až 3,0 m (příl. 1 a 2).

- Cesta HPC4

Nová pozemní komunikace by měla být vedena ze severu, od lesa Bažantice, k jihu, k napojení na pozemní komunikaci v oblasti Nad Rybníkem v délce asi 680 m. Na úseku plánované komunikace je terén zpevněn navázkou.

V linii polní cesty HPC4 byly vyhloubeny tři vrt S8, S13 a S14 hluboké 1,0 až 2,0 m (příl. 1 a 2). Vrt S14 je zároveň součástí cesty HPC5.

- Cesta HPC5

Nová pozemní komunikace vede ze západu, od jižního okraje cesty HPC4 v oblasti Nad Rybníkem, podél stávajícího remízku a je zakončena na východě, napojením na komunikaci HPC8. Předpokládaná délka budoucí komunikace je asi 1 500 m. Stávající komunikace má charakter polní cesty, zpevněna je navázkou a kamenivem.

V rámci průzkumu této cesty bylo provedeno pět vrtů S14 až S18 o hloubce 1,0 až 2,0 m (příl. 1 a 2), přičemž vrt S18 je zároveň součástí cesty HPC8.

- Cesta HPC8

Nová pozemní komunikace probíhá ze severu, od západního okraje zahrádkářské kolonie v oblasti Lány a zakončena je na jihu, při napojení na cyklostezku, v místě vyústění do ulice Křemenákovy. Délka komunikace je asi 600 m. Stávající komunikace má charakter polní cesty, není zpevněna. Na úseku plánované komunikace je terén kryt zemním drnem a kamenivem.

V rámci průzkumu této cesty byly provedeny tři vrt S18, S19 a S20 o hloubce 1,5 až 2,0 m (příl. 1 a 2).

8. Výsledky průzkumných prací

8.1 Geologický profil

Průzkumnými pracemi byla v prostoru polních cest zastižena svrchní vrstva tvořená navážkou či půdou. Tato vrstva byla popsána ve všech vrtech. Ve většině vrtů byly zjištěny v podloží svrchní vrstvy deluviální sedimenty (GT1) nebo spraše (GT2). V podloží deluvií nebo spraší se nachází buď vrstva deluvioeolických (GT3) nebo fluviálních sedimentů (GT4). Ve vrtech S10 a S11 se v nadloží fluviálních sedimentů nachází tenká vrstva mokřadních sedimentů (GT5), které se dají považovat za speciální typ fluviálních sedimentů.

8.1.1 Vrstva navážek a půdy

Povrch je ve většině případů tvořen navážkou, jejíž obvyklá mocnost je kolem 0,5 m. Ve vrtech S12, S13 a S19 je mocnost navážky pouze 0,2 m, naopak ve vrtech S1 a S2 dosahuje tloušťky i přes 1,5 m. Jedná se jednak o zeminy smíchané se stavební sutí a podsypovým kamením, ale také o konstrukční vrstvy a násyp komunikace. Navážka je dominantně tvořena *hlínou s nízkou plasticitou (F5 ML) tuhé a pevné konzistence*, méně často *hlínou štěrkovitou (F1 MG) tuhé konzistence, jílem se střední plasticitou (F6 CI) tuhé a pevné konzistence, pískem hlinitým (S4 SM) a štěrkem hlinitým (G4 GM)*.

Ve vrtech S5, S6, S7, S16 a S20 byla popsána vrstva humózní půdy (ornice), která se nachází přímo na povrchu tělesa polní cesty. Vrstva půdy byla klasifikována jako *hlína s nízkou nebo střední plasticitou (F5 ML-MI) tuhé a pevné konzistence*. Mocnost půdní vrstvy je obvykle okolo 0,3 m. Největší mocnost byla zjištěna ve vrtu S6, a to 0,6 m.

8.1.2 Geotechnický typ GT1 (deluviální sedimenty)

Pod vrstvou navážky a půdy se v některých případech nachází vrstva deluviálních sedimentů. Jedná se o sedimenty, které vznikly buď přímým zvětráváním skalního podloží, anebo i zvětráváním zemin a sedimentů v nadloží skalního podloží. Transportovány byly především gravitací, větrem a případně i vodním činitelem z úbočí svahů. Tyto zeminy jsou tvořeny *hlínou písčitou (F3 MS) tuhé a pevné konzistence*, ojediněle *hlínou s nízkou nebo střední plasticitou (F5 ML-MI) pevné konzistence*, případně *jílem se střední plasticitou (F6 CI) tuhé konzistence*. Zeminy jsou rozbídné. Ke statickému výpočtu je možné využít směrné normové charakteristiky zastižených zemin (tab. 2).

8.1.3 Geotechnický typ GT2 (spraše)

Pod svrchní vrstvou navážky a půdy nebo v podloží deluviálních sedimentů byly zastiženy spraše. Jedná se o eolické sedimenty, jež vznikly navátím prachových částic větrem. Spraše jsou zeminy dominantně tvořeny *jílem s nízkou nebo střední plasticitou (F6 CL-CI) tuhé a pevné konzistence* ojediněle *hlínou s nízkou nebo střední plasticitou (F5 ML-MI) tuhé a pevné konzistence*. Zeminy jsou rozbídné. Ke statickému výpočtu je možné využít směrné normové charakteristiky zastižených zemin (tab. 2).

8.1.4 Geotechnický typ GT3 (deluvioeolické sedimenty)

Pod svrchní vrstvou navážky nebo v podloží deluviálních sedimentů byly popsány deluvioeolické sedimenty. Je možné, až velmi pravděpodobné, že se též nachází v podloží spraší. Tyto sedimenty byly popsány pouze ve vrtech S1, S2 a S6. Jedná se o sedimenty, které vznikly kombinací několika faktorů. Jednak zvětráváním a transportem původních křídových hornin a také přínosem materiálu větrem. Představují jakýsi přechod mezi deluviem křídových hornin a sprašemi. Deluvioeolické sedimenty byly klasifikovány jako *písek*

s *příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F)*. Ke statickému výpočtu je možné využít směrné normové charakteristiky zastižených zemin (tab. 2).

8.1.5 Geotechnický typ GT4 (fluviální sedimenty)

V pěti vrtech (S4, S8 až S11) byly popsány fluviální sedimenty, které se nachází pod sedimenty deluvia, spraší, nebo přímo pod vrstvou navážky. Ve vrtech S10 a S11 byla v nadloží fluviálních sedimentů popsána tenká vrstva mokřadních sedimentů. Jedná se o sedimenty, jejichž vznik je spojen s působením vodního toku. Ať už usazováním v říčním korytu nebo na jeho březích. Z toho důvodu mají rozličné složení. Tyto zeminy byly klasifikovány jako *jíl se střední plasticitou (F6 CI) pevné konzistence, písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F), písek hlinitý (S4 SM)* nebo *štěrk hlinitý (G4 GM)*. Ke statickému výpočtu je možné využít směrné normové charakteristiky zastižených zemin (tab. 2).

8.1.6 Geotechnický typ GT5 (mokřadní sedimenty)

V nadloží fluviálních sedimentů byla ve vrtech S10 a S11 popsána cca 0,5 m mocná vrstva mokřadních sedimentů. Jedná se o uloženy podél řek a potoků. Nejčastěji to jsou jílovito-prachovité až jemně písčité sedimenty bohaté na organický materiál. Podle klasifikace jsou mokřadní sedimenty v místě průzkumu tvořeny *hlínou se střední plasticitou (F5 MI) tuhé konzistence*. Zeminy mokřadních sedimentů nemohou být považovány za základovou půdu, jelikož obsahují velké množství organického materiálu. Tyto zeminy musí být před stavbou polní cesty odstraněny.

Tab. 2: Směrné normové charakteristiky zastižených zemin (podle bývalé ČSN 73 1001)

Zemina	Třída / symbol	ν	β	γ (kN/m ³)	E_{def} (MPa)	c_u (kPa)	φ_u (°)	c_{ef} (kPa)	φ_{ef} (°)
Hlína písčítá tuhá	F3 MS	0,35	0,62	18,0	5-8	60	0	8-16	24-29
Hlína písčítá pevná	F3 MS	0,35	0,62	18,0	8-12	60	10	12-20	24-29
Hlína s nízkou a střední plasticitou tuhá	F5 ML-MI	0,40	0,47	20,0	3-5	60	0	8-16	19-23
Hlína s nízkou a střední plasticitou pevná	F5 ML-MI	0,40	0,47	20,0	5-8	70	5	12-20	19-23
Jíl s nízkou a střední plasticitou tuhý	F6 CL-CI	0,40	0,47	21,0	3-6	50	0	8-16	17-21
Jíl s nízkou a střední plasticitou pevný	F6 CL-CI	0,40	0,47	21,0	6-8	80	0	12-20	17-21
Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	S3 S-F	0,30	0,74	17,5	17-25	-	-	0	30-33
Písek hlinitý	S4 SM	0,30	0,74	18,0	5-15	-	-	0-10	28-30
Štěrk hlinitý	G4 GM	0,30	0,74	19,0	60-80	-	-	0-8	30-35

8.2 Podzemní voda a její účinky

Podzemní voda byla vrtnými pracemi zastižena pouze ve třech vrtech (S9, S10 a S11) v trase polních cest HPC3/2 a HPC3/3. *Naražená hladina podzemní vody* se pohybovala v hloubkovém intervalu *od 0,8 do 1,3 m* pod terénem. *Ustálená hladina podzemní vody* nebyla změřena, jelikož po dokončení vrtných prací klesla pod bázi vrtů. Hloubky naražené hladiny jsou zobrazeny v tab. 3.

Tab. 3: Hladiny podzemní vody

vrt	naražená hladina (m)
S9	1,30
S10	0,80
S11	1,15

Podle laboratorní zkoušky vytváří podzemní voda v okolí vrtu S10 **slabě agresivní chemické prostředí (XA1)** z hlediska chemického působení vody na beton (ČSN EN 206-1) a **velmi vysokou agresivitu (IV.)** z hlediska jejího chemického působení na ocel (ČSN 03 8375). Výsledky laboratorní zkoušky podzemní vody jsou součástí příl. 5.

8.3 Základové poměry polní cesty HPC1

Geologický průzkum polní cesty HPC1 byl proveden s využitím vrtných profilů třech vrtů. Pro geotechnický návrh je třeba postupovat podle 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1.

Povrch polní cesty bude kopírovat současný nebo mírně upravený terén. Zemní plán na většině trasy polní cesty by měly tvořit „zeminy“ charakteru **navážky**. Obecně jsou navážky chápány jako zcela nevhodný materiál pro zakládání staveb, který musí být před zahájením stavby odstraněn. V případě polní cesty HPC1 se doporučuje odstranit navážku přibližně do hloubky 1 m. Je nezbytné, aby ve zbylé navážce nezůstaly žádné velké kusy hornin, kamení a stavební sutě, které by znemožňovaly zhutnění zeminy. Navážku lze charakterizovat jako **hlínu s nízkou a střední plasticitou (F5 ML-MI) tuhé a pevné konzistence**.

Směrem k jihu (k polní cestě HPC3/1) mocnost navážky klesá přibližně na 0,5 m. Zemní plán se bude na zbylé části polní cesty nacházet v zeminách **geotechnického typu GT1 (F3 MS)** nebo **GT2 (F6 CL)**.

Navážka i podobné jílovito/hlinité zeminy musí být upraveny do hloubky min. 0,5 m pod zemní plán polní cesty. K úpravě zemin se doporučuje použít Dorosol C50 a dostatečně zeminy zhutnit. Jestliže zeminy nebudou moci být dostatečně zhutněny nebo úprava zemin nebude možná či bude problematická, musí být zeminy i navážka odstraněny. Během realizace stavby polní cesty se doporučuje ze zemin a navážky odebrat vzorky a provést kontrolní zkoušky Proctor standard.

Zastižené zeminy jsou **nebezpečně namrzavé až namrzavé**. Návrhová hodnota indexu mrazu I_m je podle nadmořské výšky 475 °C, vypočtená hloubka promrzání je 1,1 m. Vodní režim je na většině trasy polní cesty **pendulární až difúzní**.

8.4 Základové poměry polní cesty HPC3/1

Geologický průzkum polní cesty HPC3/1 byl proveden s využitím vrtných profilů čtyř vrtů. Pro geotechnický návrh je třeba postupovat podle 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1.

Založení polní cesty se předpokládá na mírně upravený terén. Zemní plán polní cesty budou převážně tvořit zeminy **geotechnických typů GT1 (F3 MS)** a případně **GT2 (F6 CL)**. Zeminy geotechnických typů GT1 a GT2 jsou **podmínečně vhodné až nevhodné do aktivní zóny vozovky i násypu vozovky** (tab. 4). Tyto zeminy musí být technologicky upraveny nebo nahrazeny pro jejich další použití.

Vrstva navážek a půdy bude před stavbou polní cesty odstraněna. Zeminy představující budoucí zemní plán nedosahují požadované únosnosti, min. 30 MPa. Zeminy F3 MS dosahují pouze únosnosti v rozmezí 12–15 MPa, zeminy F6 CL pouze 3–8 MPa. Úprava zemin se doporučuje přibližně do hloubky 0,5 m pod zemní plán. Úpravu zemin se doporučuje přidáním vápna, cementu, popílku nebo dorosolu, eventuálně je možné zeminy nahradit jiným vhodným typem zemin.

Zastižené zeminy jsou **nebezpečně namrzavé až namrzavé**. Návrhová hodnota indexu mrazu I_m je podle nadmořské výšky 475 °C, vypočtená hloubka promrzání je 1,1 m. Vodní režim je na většině trasy polní cesty **pendulární až difúzní**.

Tab. 4: Posouzení zastižených zemin pro použití v pozemních komunikacích (podle ČSN 73 6133)

Zemina	Vhodnost do násypu	Vhodnost do aktivní zóny vozovky
F3 MS	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
F6 CL	podmínečně vhodná	nevhodná

8.5 Základové poměry polní cesty HPC3/2 a HPC3/3

Geologický průzkum polních cest HPC3/2 a HPC3/3 byl proveden s využitím vrtných profilů šesti vrtů. Pro geotechnický návrh je třeba postupovat podle 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1. Na trase polních cest panují **složité geologické poměry** především kvůli vysoké hladině podzemní vody a zcela nevhodným zeminám pro zakládání polních cest.

Polní cesty budou založeny na mírně upraveném terénu. Na okrajích a středu polních cest panují odlišné podmínky. V blízkosti vrtů S7 a S12 se nachází v celém vrtném profilu zeminy podobné jako v trase polní cesty HPC3/1. V těchto úsecích je nutné aplikovat stejné postupy jako u polní cesty HPC3/1.

Na převažujícím úseku se bude zemní plán polních cest nacházet v zeminách **geotechnických typů GT4 (S3 S-F, S4 SM a G4 GM) a GT5 (F5 MI), ojediněle těž GT2 (F6 CL)**. Zastižené zeminy jsou **nevhodné pro stavbu polních cest**, z důvodu přítomnosti velkého množství organické hmoty, zvodnění zemin a jejich nevhodnost do aktivní zóny vozovky.

Tyto zeminy musí být odstraněny do hloubky 1,0 až 1,3 m (podle hloubky uložení a mocnosti mokřadních sedimentů) a nahrazeny vhodným typem zeminy. Ve většině vrtů byly zastiženy zvodnělé zeminy, podzemní voda bude ovlivňovat stavební práce. Při stavbě musí být veškeré výkopy zapaženy a přitékající podzemní voda odčerpávána. Pro tento úsek cesty se doporučuje provést kvalitní **odvodnění cesty** – systém drenáží a příkopů odvádějící vodu do potoka.

Zastižené zeminy jsou **nebezpečně namrzavé až namrzavé**. Návrhová hodnota indexu mrazu I_m je podle nadmořské výšky 475 °C, vypočtená hloubka promrzání je 1,1 m. V úseku mezi vrty S8 až S11 bude docházet k ovlivňování stavební činnosti podzemní vodou. Vodní režim převažuje **kapilární**, případně **pendulární**.

8.6 Základové poměry polní cesty HPC4, HPC5 a HPC8

Geologický průzkum polních cest byl proveden s využitím vrtných profilů devíti vrtů. Pro geotechnický návrh je třeba postupovat podle 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1.

Založení polní cesty se předpokládá na mírně upravený terén. Zemní plán polní cesty budou převážně tvořit zeminy **geotechnického typu GT2 (F5 ML-MI, F6 CL-CI)**. Zeminy geotechnického typu GT2 jsou **nevhodné do aktivní zóny vozovky a podmínečně vhodné do násypu vozovky**. Tyto zeminy musí být technologicky **upraveny nebo nahrazeny** pro jejich další použití, přičemž úprava zemin třídy F5 a F6 přidáním aditiv může být v takovém rozsahu problematická. Hrozí riziko vzniku hrudek, špatné promíchání a vznik těžko zhutnitelné hmoty. Při odstranění většiny zemin v linii polních cest nastane problém, kde vzít vhodný typ zeminy. V blízkosti se nenachází zdroj vhodné zeminy (možná bývalá pískovna situovaná východně od polní cesty HPC1). Zemina pravděpodobně bude muset být navážena z jiné lokality nebo z míchacích center.

Před stavbou polní cesty bude odstraněna vrstva navážek a půdy. Zeminy představující budoucí zemní pláň musí být upraveny nebo nahrazeny do hloubky cca 0,4–0,5 m pod zemní pláň.

Zastižené zeminy jsou **vysoce namrzavé až nebezpečně namrzavé**. Návrhová hodnota indexu mrazu I_m je podle nadmořské výšky 475 °C, vypočtená hloubka promrzání je 1,1 m. Vodní režim je na většině trasy polní cesty **pendulární a difúzní**.

9. Vsakování srážkových vod

Ve vybraných pěti vrtech (S6, S12, S14, S16 a S19) byla provedena nálevová vsakovací zkouška za účelem zjištění hydrogeologických vlastností zemín pro zasakování srážkových vod. Všechny vsakovací vrtly byly odvrtnuty průměrem 112 mm do hloubky 2,0 m a vystrojeny perforovanými plastovými pažnicemi. Následně byly vrtly osazeny automatickým snímačem hladiny s odečtem v intervalu 1 minuta. Druhý den po přibližně 24 hodinách vsakování byla zkouška ukončena. Z vrtů byl vytažen snímač hladiny, kontrolně změřena hladina podzemní vody a odstraněny pažnice. Poté byly vrtly likvidovány záhozem. Naměřená data byla převedena do tabulkového formátu a následně vynesena do grafů (příl. 5).

Vsak – vrt S6

Z průběhu vsakovací zkoušky ve vrtu S6 vyplývá, že převážná část vody se vsákla během prvních deseti hodin zkoušky, a to až do hloubky 1,1 m pod stávající terén, kde došlo k částečnému ustálení hladiny. Následně se voda opět začala vsakovat, až se ustálila přibližně v hloubce 1,8 m pod současným terénem (příl. 4).

Z vrtu S6 byla výpočtovými postupy uvedenými v ČSN 75 9010 stanovena hodnota koeficientu vsaku $k_v = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Dle Jetela (1973) se jedná o **dostí slabě propustné prostředí** a zastižené zeminy spadají do V. třídy propustnosti.

Podle výsledku vsakovací zkoušky a dokumentace zemín zastižených ve vrtech jsou podmínky pro vsakování srážkových vod do půdních vrstev **podmínečně vhodné až nevhodné**.

Vsak – vrt S12

Z průběhu vsakovací zkoušky ve vrtu S12 vyplývá, že převážná část vody se vsákla během prvních dvou hodin zkoušky, a to do hloubky 0,38 m pod stávající terén. Vsakování probíhalo hlavně v horizontu písčité hlíny (F3 MS). Níže probíhalo vsakování pozvolna a kontinuálně. Hladina podzemní vody se ustálila přibližně v hloubce 0,97 m pod současným terénem (příl. 4).

Podle ČSN 75 9010 byl vypočten koeficient vsaku pro danou lokalitu. Vypočtený koeficient vsaku je $k_v = 2,95 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Na základě zjištěného koeficientu je možné zařadit zastižené zeminy do VI. třídy propustnosti podle Jetela (1973). Zeminy jsou **slabě propustné**.

Podle výsledku vsakovací zkoušky a dokumentace zemín zastižených ve vrtech jsou podmínky pro vsakování srážkových vod do půdních vrstev **nevhodné**.

Vsak – vrt S14

Z průběhu vsakovací zkoušky ve vrtu S14 vyplývá, že převážná část vody se vsákla během prvních 40 minut zkoušky, a to do hloubky 0,3 m pod stávající terén. Vsakování probíhalo hlavně v horizontu navážek charakteru hlíny s nízkou plasticitou. Níže probíhalo

vsakování pozvolna a kontinuálně. Hladina podzemní vody se ustálila přibližně v hloubce 0,83 m pod současným terénem (příl. 4).

Ve vrtu S14 byla výpočtem podle ČSN 75 9010 stanovena hodnota koeficientu vsaku $k_v = 1,07 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Dle Jetela (1973) se jedná o **velmi slabě propustné prostředí** a zeminy náleží do VII. třídy propustnosti.

Podle výsledku vsakovací zkoušky a dokumentace zemin zastižených ve vrtech jsou podmínky pro vsakování srážkových vod do půdních vrstev **nevhodné**.

Vsak – vrt S16

Z průběhu vsakovací zkoušky ve vrtu S16 vyplývá, že převážná část vody se vsákla během prvních 30 minut zkoušky, a to do hloubky 0,05 m pod stávající terén. Vsakování probíhalo hlavně v horizontu ornice charakteru hlíny s nízkou plasticitou (F5 ML). Níže probíhalo vsakování pozvolna a velmi pomalu. Hladina podzemní vody se ustálila přibližně v hloubce 0,3 m pod současným terénem (příl. 4).

Z vrtu S16 byla výpočtovými postupy uvedenými v ČSN 75 9010 stanovena hodnota koeficientu vsaku $k_v = 2,63 \cdot 10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Na základě zjištěného koeficientu je možné zařadit zastižené zeminy do VII. třídy propustnosti podle Jetela (1973). Zeminy jsou **velmi slabě propustné**.

Podle výsledku vsakovací zkoušky a dokumentace zemin zastižených ve vrtech jsou podmínky pro vsakování srážkových vod do půdních vrstev **nevhodné**.

Vsak – vrt S19

Z průběhu vsakovací zkoušky ve vrtu S19 vyplývá, že převážná část vody se vsákla během prvních 4 hodin zkoušky, a to do hloubky 0,9 m pod stávající terén. Vsakování probíhalo hlavně v horizontu hlíny s nízkou plasticitou (F5 ML). Níže vsakování již v podstatě téměř neprobíhalo. Hladina podzemní vody se ustálila přibližně v hloubce 0,95 m pod současným terénem (příl. 4).

Podle ČSN 75 9010 byl vypočten koeficient vsaku pro danou lokalitu. Vypočtený koeficient vsaku je $k_v = 2,86 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Na základě zjištěného koeficientu je možné zařadit zastižené zeminy do VI. třídy propustnosti podle Jetela (1973). Zeminy jsou **slabě propustné**.

Podle výsledku vsakovací zkoušky a dokumentace zemin zastižených ve vrtech jsou podmínky pro vsakování srážkových vod do půdních vrstev **nevhodné**.

Na základě výsledku vsakovacích zkoušek **není možné doporučit zasakování srážkových vod** v místě polních cest. V linii polních cest převažují jílovité a hlinité zeminy, které jsou de facto nepropustné a představují hydrogeologický izolátor. Voda se bude vsakovat pouze v místech, kde se nachází písčitéjší zeminy. Z těchto důvodů se doporučuje srážkovou vodu svést příkopy do nejbližšího vodního toku.

Generelní směr proudění podzemní vody je předpokládán k SZ. Ve směru proudění mělkého kolektoru i předpokládaného proudění podzemní vody se nachází Lánský rybník a Ostrý potok.

Při řešení způsobu likvidace srážkové vody je třeba brát v potaz výšku hladiny podzemní vody. V případě cest HPC2/3 a HPC3/3 je nutné počítat, že se **nacházejí na území naučné stezky Vodárenský les, respektive chráněného mokřadního lesa**.

9.1 Zemní práce

V linii polních cest převládají zeminy, které jsou těžitelné běžnými výkopovými mechanizmy (I. třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133, 3. třída podle bývalé ČSN 73 3050).

Zeminy ve výkopech nesmí být vystaveny povětrnostním vlivům příliš dlouhou dobu. Hrozí vysychání nebo bobtnání jílovitých zemin a následné jejich znehodnocení. Stejně znehodnocení nastane při jejich zmrznutí. Vliv podzemní vody se předpokládá pouze v trase polní cesty HPC3/2 a HPC3/3. Veškeré zemní práce je nutné provádět v klimaticky příznivém období s minimem srážek. Případné výkopy je třeba zabezpečit podle platných norem.

10. Závěr

- Na lokalitě dominují hlinité (F5 ML-MI) a jílovité (F6 CL-CI) zeminy.
- Polní cesta HPC1 bude založena převážně v navážkách charakteru zemin F5 ML-MI, nejhrubší část navážky bude odstraněna do hloubky cca 1,0 m; navážky a zastižené zeminy v trase polní cesty HPC1 je potřeba technologicky upravit.
- Polní cesty HPC3/1, HPC4, HPC5 a HPC8 budou založeny v zeminách F3 MS, F5 ML-MI nebo F6 CL-CI.
- Zastižené zeminy v trase polních cest HPC3/1, HPC4, HPC5 a HPC8 jsou většinou nevhodné do aktivní zóny a podmíněčně vhodné do násypu vozovek dle ČSN 73 6133; zeminy je potřeba technologicky upravit nebo odstranit do hloubky cca 0,4–0,5 m pod zemní plání.
- Zeminy na většině trasy polní cesty HPC3/2 a HPC3/3 je nutné odstranit a nahradit cca do hloubky 1,0–1,3 m; nachází se zde zeminy bohaté na organický materiál (mokřadní sed.).
- Před zahájením stavby je potřeba odstranit většinu navážek, ornici a půdní vrstvu.
- Jílovité zeminy jsou náchylné k působení povětrnostních vlivů – vysychání, bobtnání, namrzání.
- Jílovité zeminy jsou rozbředavé a budou způsobovat zanášení mezí a příkopu.
- Koeficient vsaku zastižených zemin se pohybuje od 10^{-6} do $10^{-8} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, obtížná možnost vsakovat srážkovou vodu; srážková voda musí být svedena do nejbližšího recipientu.
- Všechny zastižené zeminy jsou těžitelné běžnými výkopovými mechanizmy (I. třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133, 3. třída podle bývalé ČSN 73 3050).
- Podzemní voda byla zjištěna v trase polních cest HPC3/2 i HPC3/3. Hladina podzemní vody se pohybuje v hloubce od 0,8 do 1,3 m p. t.
- V místě polních cest HPC3/2 a HPC3/3 je nutné provést odvodnění např. drenáží.
- Podzemní voda je slabě agresivní z hlediska jejího působení na beton (XA1) a velmi vysoce agresivní (IV.) z hlediska jejího chemického působení na ocel.

V Jihlavě 20. 9. 2021

11. Seznam norem a podkladů

- Burda J. a kol. (2016): Rebilance zásob podzemních vod. Závěrečná zpráva Příloha č. 2/24 Stanovení zásob podzemních vod Hydrogeologický rajon 4232 – Ústecká synklinála v povodí Svitavy. - Česká geologická služba 2016
- Čech S., Klein, V., Kříž, J., Valečka, J. (1980): Revision of the Upper Cretaceous stratigraphy of the Bohemian Cretaceous Basin. – Věstník Ústředního ústavu geologického 55, 5, 277–296.
- ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy. ÚNM Praha 1987. (zrušená norma)
- ČSN 73 3050 - Zemné práce. ÚNM Praha 1987. (zrušená norma)
- ČSN 73 6126: Stavba vozovek. Nestmelené vrstvy.
- ČSN 73 6133: Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.
- ČSN 75 4200 Hydromeliorace – Úprava vodního režimu zemědělských půd odvodněním.
- ČSN 75 9010: Vsakovací zařízení srážkových vod.
- ČSN EN 1997-1: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla.
- ČSN EN 1997-2: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy.
- ČSN EN ISO 14688-1: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemín – Část 1: Pojmenování a popis.
- ČSN EN ISO 14688-2: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemín – Část 2: Zásady pro zařizování.
- ČSN EN ISO 14689-1: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin – Část 1: Pojmenování a popis.
- Demek, J. et al. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR – Hory a nížiny. - Academia Praha.
- Haščík, J., Lašek, V., Stuchlík, J. (2017): Svitavy – Park patriotů – přírodní nádrž (rybník) - inženýrskogeologický průzkum. - GGS Litomyšl s.r.o., Sign. ČGS Geofond GF P159456.
- Herrmann Z. (2008): Klasifikace území ČR z hlediska potřeby hodnocení zdrojů podzemních vod. Hradec Králové.
- Jetel, J. (1973): Logický systém pojmů – základní formalizace a matematizace v hydrogeologii. – Geol. Průzk., 15, 1, 13-17. Praha.
- Kolektiv (2007): Atlas podnebí Česka. - Český hydrometeorologický ústav Praha, Univerzita Palackého v Olomouci.
- Křivánek, J., Dostál, P., Frýbová, P., Kocourek, R., Krásný, O., Šefrna, M. (2014): Závěrečná zpráva. Políčka – Svitavy vedení 110 kV. Podrobný inženýrskogeologický průzkum. - ARCADIS CZ a.s., Praha. Sign. ČGS Geofond GF P144012.
- Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. *Studia Geographica*, sv. 16. Brno. Geografický ústav ČSAV. 73 s.
- TKP staveb pozemních komunikací. - Kapitola 4 - zemní práce. - Ministerstvo dopravy, Odbor silniční infrastruktury, 2009.
- TP 170: Navrhování vozovek pozemních komunikací. - Ministerstvo dopravy ČR, 2004

TP 76: Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace. Část A – Zásady geotechnického průzkumu. Část B – Provádění geotechnického průzkumu. - Ministerstvo dopravy ČR, 2009.

Urban, F. (1970): Závěrečná zpráva o výsledku hydrogeologického průzkumu na ložisku slévárenských písků v katastru obcí Svitavy – Vendolí. - Geotest, Brno, Sign. ČGS Geofond GF V066607.



Zakázka č.: 21_1052

Název: Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů

MAPA PRŮZKUMNÝCH VRTŮ

Řešitel:	Mgr. Karolína Faktorová	Datum:	28. 7. 2021
Zpracoval:	Ing. Luděk Hůlka	Příloha č.:	1

MAPA PRŮZKUMNÝCH VRTŮ

Příloha č. 1





Zakázka č.: 21_1052

Název: Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE PRŮZKUMNÝCH VRTŮ

Řešitel:	Mgr. Karolína Faktorová	Datum:	28. 7. 2021
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	Příloha č.:	2

Průzkumný vrt S1		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	2,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 603683	X = 1097869
Výška BpV:	449 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,3	Y (F5 ML)	Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou , šedá, suchá, pevné konzistence se stavebním kamenivem	I (3)
0,3	1,5	Y (F5 ML)	Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou , hnědošedá, suchá, tuhé až pevné konzistence, s úlomky drčeného kameniva a cihel	I (3)
1,5	2,0	S3 S-F	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy , žlutý, vlhký, ulehlý, (deluvioeolický sediment)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S2		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	2,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 603583	X = 1097996
Výška BpV:	448 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,2	Y (F5 ML)	Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou , černá, suchá, pevné konzistence	I (3)
0,2	0,8	Y (F1 MG)	Navážka charakteru hlíny šterkovité , šedá, vlhká, tuhé konzistence, s úlomky kameniva o velikosti 5 cm	I (3)
0,8	1,1	Y (S4 SM)	Navážka charakteru písku hlinitého , hnědého, vlhkého, pevné konzistence, s úlomky kameniva	I (3)
1,1	1,7	Y (F5 ML)	Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou , hnědá, vlhká, tuhé konzistence, s úlomky cihel a stavebního kameniva	I (3)
1,7	2,0	S3 S-F	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy , žlutohnědý, vlhký, ulehý, (deluvioeolický sed.)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	1,9 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S3		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	2,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 603454	X = 1098226
Výška BpV:	446 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,5	Y (F5 ML)	Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou , hnědá až červená, zavlhlá, tuhé konzistence, s organickou příměsí a úlomky cihel	I (3)
0,5	0,8	F3 MS	Písčítá hlína , hnědá, vlhká, pevné konzistence (deluvium)	I (3)
0,8	1,9	F6 CL	Jíl s nízkou plasticitou , hnědý, vlhký, tuhé konzistence (spraše)	I (3)
1,9	2,0	S3 S-F	Písek s příměsí jemnozrné zeminy , šedý, vlhký, ulehlý, (fluviální sediment)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	1,1 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S4		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	2,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 603419	X = 1098378
Výška BpV:	445 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,3	Y (F5 ML)	Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou , hnědá, vlhká, tuhé konzistence	I (2)
0,3	0,8	Y (F6 CI)	Navážka charakteru jílu se střední plasticitou , šedohnědý, vlhký, tuhé konzistence	I (3)
0,8	1,0	Y (F2 CG)	Navážka charakteru jílu štěrkovitý , šedohnědý, vlhký, pevné konzistence	I (3)
1,0	2,0	F6 CI	Jíl se střední plasticitou , hnědý, šedé a rezavé smouhy, vlhký, pevné konzistence, s úlomky horniny 2–4 cm, (fluviální sediment)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	0,5 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S5		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	1,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 603312	X = 1098683
Výška BpV:	451 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,1	O (F5 MI)	Ornice charakteru hlíny se střední plasticitou , hnědá, zavlhlá, tuhé konzistence, s organickou příměsí	I (2)
0,1	1,0	F6 CI	Jíl se střední plasticitou , hnědý, vlhký, tuhé až pevné konzistence, (spraše)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S6		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	2,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 603196	X = 1098616
Výška BpV:	447 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,6	O (F5 ML)	Půda charakteru hlíny s nízkou plasticitou , světle hnědá, zavlhlá, tuhé až pevné konzistence, s organickou příměsí, občasné úlomky kamenů hornin	I (2-3)
0,6	1,3	F3 MS	Hlína písčitá , hnědá, vlhká, pevné konzistence (deluvium)	I (3)
1,3	2,0	S3 S-F	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy , rezavě hnědý, vlhký, ulehlý, (deluvioeolický sediment)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	1,0 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou po ukončení vsakovací zkoušky



Průzkumný vrt S7		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	1,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 602992	X = 1098740
Výška BpV:	449 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,2	O (F5 ML)	Ornice charakteru hlíny s nízkou plasticitou , světle hnědá, zavlhlá, tuhé konzistence, s organickou příměsí	I (2)
0,2	0,6	F3 MS	Hlína písčítá , hnědá, vlhká, pevné konzistence (deluvium)	I (3)
0,6	1,0	F6 CI	Jíl se střední plasticitou , žlutohnědý, vlhký, tuhé až pevné konzistence, (spraše)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S8		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	1,5 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 602783	X = 1098794
Výška BpV:	449 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,3	Y (F5 ML)	Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou , hnědá, suchá, pevné konzistence, s příměsí stavebního kameniva 2–6 cm	I (3)
0,3	0,8	F5 MI	Hlína se střední plasticitou , hnědá, suchá, pevné konzistence (deluvium)	I (3)
0,8	1,5	S4 SM	Písek hlinitý , rezavě hnědý, vlhký, pevné konzistence, s obsahem valounů 2–5 cm do 5 %, (fluvialní sediment)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	0,8 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S9		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	10.6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	3,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 602537	X = 1098754
Výška BpV:	439 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,5	Y (F5 ML)	Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou , hnědá, suchá, pevné konzistence, s úlomky hornin a kusy kamenů	I (3)
0,5	0,7	F5 ML	Hlína s nízkou plasticitou , hnědá, vlhká, pevné konzistence (deluvium)	I (3)
0,7	1,9	F6 CL	Jíl s nízkou plasticitou , žlutý, vlhký, tuhé konzistence (spraše)	I (3)
1,9	3,0	S4 SM	Písek hlinitý , šedý, mokrý, měkké až tuhé konzistence, s valouny do 5 %, (fluviální sediment)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	1,3 m
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	1,0 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S10		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	10.6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	3,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 602419	X = 1098599
Výška BpV:	437 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,5	Y (F5 ML)	Navázka charakteru hlíny s nízkou plasticitou , tmavě hnědá, vlhká, tuhé konzistence, s úlomky drceného kameniva, cihel a s organickou hmotou	I (3)
0,5	1,0	O (F5 MI)	Hlína se střední plasticitou , černá až tmavě hnědá, vlhká, tuhé konzistence, příměs organické hmoty, příměs valounů o velikosti 2 cm do 5 %, (mokrý sediment)	I (2)
1,0	3,0	G4 GM	Štěrk hlinitý , hnědý, mokvý, pevné konzistence (fluviální sediment)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	0,8 m
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	1,5 m
- vzorek vody	agresivita
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S11		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	10.6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	3,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 602331	X = 1098554
Výška BpV:	437 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,6	Y (G4 GM)	Navážka charakteru šterku hlinitého , hnědá, suchá, pevné konzistence, s úlomky drceného kameniva	I (3)
0,6	1,0	F6 CI	Jíl se střední plasticitou , hnědý, vlhký, tuhé konzistence (deluvium)	I (3)
1,0	1,3	O (F5 MI)	Hlína se střední plasticitou , černá až tmavě hnědá, vlhká, tuhé konzistence, příměs organické hmoty (mokřadní sediment)	I (2)
1,3	1,5	S3 S-F	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy , šedý, vlhký, ulehlý, s příměsí valounů o velikosti 2 cm do 5 % (fluviální sediment)	I (3)
1,5	3,0	S4 SM	Písek hlinitý , hnědý, mokrý až zvodnělý, tuhé konzistence, (fluviální sediment)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	1,15 m
- ustálená (m):	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S12		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	10.6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	2,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 602309	X = 1098403
Výška BpV:	447 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,2	Y (F5 ML)	Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou, hnědá, suchá, tuhé konzistence, s organickou hmotou	I (2)
0,2	0,8	F3 MS	Hlína písčitá, hnědá, vlhká, tuhé konzistence (deluvium)	I (3)
0,8	2,0	F6 CI	Jíl se střední plasticitou, žlutý, vlhký, pevné konzistence, (spraše)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	0,7 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou po ukončení vsakovací zkoušky



Průzkumný vrt S13		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	1,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 602762	X = 1099222
Výška BpV:	450 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,2	Y (F5 ML)	Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou, hnědá, suchá, pevné konzistence, s organickou hmotou a stavebním kamenivem	I (3)
0,2	1,0	F6 CI	Jíl se střední plasticitou, světle hnědý, vlhký, pevné konzistence, (spraše)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S14		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	2,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 602748	X = 1099468
Výška BpV:	454 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,5	Y (F5 ML)	Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou , hnědá, suchá, pevné konzistence, s ostrohrannými úlomky sutě do 5 cm	I (3)
0,5	2,0	F6 CI	Jíl se střední plasticitou , žlutý, vlhký, pevné konzistence, (spraše)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou po ukončení vsakovací zkoušky



Průzkumný vrt S15		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	1,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 602432	X = 1099566
Výška BpV:	450 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,3	Y (G4 GM)	Navážka charakteru šterku hlinitého , šedohnědý, suchý, pevné konzistence, s ostrohrannými úlomky sutě do 5 cm	I (3)
0,3	1,0	F6 CL	Jíl s nízkou plasticitou , šedý, šedohnědý, vlhký, pevné konzistence, (spraše)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	0,4 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S16		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	2,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 602147	X = 1099618
Výška BpV:	449 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,3	O (F5 ML)	Ornice charakteru hlíny s nízkou plasticitou , světle hnědá, suchá, pevné konzistence, s obsahem organické hmoty	I (3)
0,3	2,0	F6 CI	Jíl se střední plasticitou , žlutý, vlhký, pevné konzistence, (spraše)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	0,6 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou po ukončení vsakovací zkoušky



Průzkumný vrt S17		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	1,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 601546	X = 1099544
Výška BpV:	446 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,4	Y (G4 GM)	Navážka charakteru šterku hlinitého , šedý a šedohnědý, zavlhlý, pevné konzistence, s obsahem organické hmoty a úlomků kameniva	I (3)
0,4	1,0	F6 CI	Jíl se střední plasticitou , žlutohnědý, vlhký, pevné konzistence, (spraše)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	0,41 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S18		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	1,5 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 601275	X = 1099532
Výška BpV:	443 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,2	Y (F5 ML)	Navážka charakteru hlíny s nízkou plasticitou , hnědá, zavlhlá, pevné konzistence, s obsahem úlomků kameniva a stavební sutě	I (3)
0,2	0,6	Y (F6 CI)	Navážka charakteru jílu se střední plasticitou , šedobílý, zavlhlý, pevné konzistence, úlomky hornin	I (3)
0,6	1,2	F6 CL	Jíl s nízkou plasticitou , žlutohnědý, vlhký, pevné konzistence (spraše)	I (3)
1,2	1,5	F6 CL	Jíl s nízkou plasticitou , žlutohnědý, vlhký, tuhé konzistence, (spraše)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	0,7 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou



Průzkumný vrt S19		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	2,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 601280	X = 1099764
Výška BpV:	443 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,2	Y (G4 GM)	Navážka charakteru šterku hlinitého , hnědošedá, suchá, pevné konzistence, s příměsí organické hmoty a úlomků hornin a kamenů	I (3)
0,2	0,9	F5 ML	Hlína s nízkou plasticitou , hnědá, zavlhlá, pevné konzistence (deluvium)	I (3)
0,9	2,0	F6 CL	Jíl s nízkou plasticitou , žlutý, vlhký, tuhé konzistence, (spraše)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	0,5 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou po ukončení vsakovací zkoušky



Průzkumný vrt S20		
Zakázka:	Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů	
Číslo zakázky:	21_1052	
Datum vrtání:	9. 6. 2021	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	2,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 601248	X = 1100121
Výška BpV:	435 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Karolína Faktorová	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133 (ČSN 73 3050)
Od	do			
0,0	0,3	O (F5 MI)	Ornice charakteru hlíny se střední plasticitou, hnědá, zavlhlá, tuhé konzistence	I (3)
0,3	1,1	F6 CL	Jíl s nízkou plasticitou, rezavě hnědý, zavlhlý, pevné konzistence (spraše)	I (3)
1,1	2,0	F6 CL	Jíl s nízkou plasticitou, rezavě hnědý, zavlhlý, tuhé konzistence, (spraše)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	1,2 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou





Zakázka č.: 21_1052

Název: Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů

GEOLOGICKÁ PROZKOUMANOST – VRTNÉ PROFILY

Řešitel:	Mgr. Karolína Faktorová	Datum:	15. 8. 2021
Zpracoval:	GEOFOND	Příloha č.:	3



ARCADIS CZ a.s., divize Geotechnika
Geologická 4
152 00 Praha 5
Tel: +420 602 518 985
Fax: N/A

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Polička-Svitavy-VVN				Číslo vrtu S63	
Zakázka číslo 130724Z022	Datum 21-11-13 21-11-13	Výška (m n.m.) dle Balt p.v. Z= 449,01	Souřadnice dle X = 1099 072,1 Y = 602 736,1		
Firma ARCADIS CZ a.s., divize Geotechnika			HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	Geologický popis zemín a hornin	ČSN 736133	geneze	geotyp	těžitelost dle TKP 4	vrtatelost dle TP 76
K 448,71		0,30			hlína prachovitýjilovitá, hnědá, tuhá, humózní, ornice	F6(CI)	Q1	HV	I	I
K 447,41		(1,30)			hlína prachovitýjilovitá, rezavě hnědá a světle šedě šmouhovaná, pevná (PO 200-250KPa)	F7(MH)	Q4	GT6	I	I
K 447,21		1,60			hlína jílovitoprachovitá, hnědá, s konzistencí na rozhraní tuhá/pevná (PO okolo 200KPa), s valouny pískovců (velikost 0,3-3cm, obsah okolo 5%)	F5(MI)	Q2	GT2a	I	I
K 447,21		1,80			jíl prachovitý, hnědý, světle šedě a rezavě šmouhovaný, tuhý (PO 160-200KPa), bez úlomků	F6(CI)	Q4	GT7a	I	I
K 446,21		(1,00)			hlína jílovitoprachovitá s písčitou příměsí, hnědá, tuhá (PO okolo 160KPa), s úlomky a valouny pískovců a slinovců do velikosti 3cm, deluviální sedimenty	F5(MI)	Q2	GT2a	I	I
K 445,71		2,80			písek s jemnozrnnou příměsí, středně až hrubozrnný, šedý, homogenní, středně ulehý, fluvialní sediment	S3(S-F)	Q5	GT9a	I	I
K 445,01		(0,50) 3,30 (0,70) 4,00			Vrt byl ukončen v hloubce 4,00m					

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Datum	Čas	Pažení vrtu Hloubka	Prům. mm	Vrtné nářadí Hloubka	Prům. mm			
				1,50 4,00	112 156			
Všechny rozměry jsou v metrech Měřítka 1:50						Objednatel ENERGON Dobříš, s.r.o.	Metoda/ Typ soupravy Multidrill Hyndaga	Dokumentoval Mgr. A. Vídeňský

v prostoru uvažovaného rybníka nebyla nalezena žádná průzkumná sonda, z archivu zpracovatele a Geofundu ČGS Praha byla využita hydrogeologická posouzení týkající se blízkého prameniště Kostelní Luka (Pavliš, 1981) a pískovny nacházející se cca 1,5 km severozápadozápadně od prostoru uvažovaného rybníka (Pavliš, 1994) a průzkumné práce pro návrh ochrany vodních zdrojů pro pivovar (Lašek, 1989) - (lit. /2/-/4/). Uvedené posudky byly využity k přehledu o celkových úložných a hydrogeologických poměrech lokality.

3. Terénní práce

3.1. Měřická zpráva

Na lokalitě bylo vytyčeno 9 sond označených jako V-1 až V-9. Po vyhloubení byly sondy zaměřeny polárně, teodolitem Zeiss Theo 080, a jejich umístění je patrné ze situace v měřítku 1 : 1 000 (přil. č. 2).

Výška ohlubní sond byla stanovena technickou nivelací, strojem TOPCON AT-B4, výškový systém balt po vyrovnání. Nivelační pořad byl připojen na stávající objekty, k nimž byl přiřazen výškový údaj z geodetického zaměření lokality.

3.2. Sondovací práce a popis sond

Sondy byly vyhloubeny dne 12.7.2017 mobilní strojní soupravou UGB 50 M, točivým způsobem, spirálovým (průměr 180 mm) a jádrovým (průměr 137 mm) vrtným nástrojem.

Popis sond provedl zpracovatel průzkumu dle makroskopického rozboru, celkové zhodnocení sond pak bylo provedeno s přihlédnutím k výsledkům laboratorních analýz. Sondami byl zastížen následující sled vrstev :

V - 1	kóta ter. 437,6 m n.m. (Bpv)	ČSN 73 6133
0,00-0,10	hlína tmavě hnědá, tuhá, humosní	I MIO
0,10-0,70	jíl, kaštanově hnědé a okrové polohy, měkký, písčité s ojedinělými zahnětenými štěrky do průměru 1-2 cm	I CS
0,70-1,50	písek tmavě šedý, střední, hlinitý se štěrky polymiktními cca 30-40% do průměru 1-3 cm	I SM
1,50-3,10	písek dtto, slabě hlinitý se štěrky dtto	I S-F

3,10-3,20	pískovec světle šedý, silně zvětralý, silně rozpukavý	I	R6/R5
3,20-3,50	pískovec dtto, zvětralý	I	R5
3,50-4,00	pískovec dtto, navětralý	II	R4

Podzemní voda : naražená - 1,50 m
ustálená - 0,70 m

V - 2 kóta ter. 437,0 m n.m. (Bpv)

0,00-0,10	hlína tmavě hnědá, tuhá, humosní	I	MIO
0,10-0,50	jíl černohnědý, tuhý, silná organická příměs (zetlelé zbytky rostlin)	I	O
0,50-1,00	jíl šedý, tuhý, písčitý s ojedinělými zahnětenými štěrky do průměru 1-2 cm	I	CS
1,00-1,50	písek světle šedý, střední, hlinitý	I	SM
1,50-2,60	písek dtto, slabě hlinitý s ojed. štěrky polym. do průměru 1-2 cm	I	S-F
2,60-2,80	pískovec světle šedý, zvětralý, silně rozpukavý	I	R5
2,80-3,00	pískovec dtto, navětralý	II	R4

Podzemní voda : naražená - 1,40 m
ustálená - 0,50 m

V - 3 kóta ter. 436,8 m n.m. (Bpv)

0,00-0,10	hlína tmavě hnědá, tuhá, humosní	I	MIO
0,10-0,90	jíl šedý, polohy okrové, tuhý, písči- tý s ojed. zahnětenými štěrky do průměru 1-2 cm	I	CS
0,90-1,40	písek šedý, střední, hlinitý se šter- ky polym. cca 10-20% do průměru 1-3 cm	I	SM
1,40-2,70	písek dtto, slabě hlinitý s ojed. štěrky polym. do průměru 1-2 cm	I	S-F
2,70-2,90	pískovec světle šedý, zvětralý, silně rozpukavý	I	R5
2,90-3,80	pískovec dtto, zvětralé a navětralé polohy	I	R5/R4
3,80-4,00	pískovec dtto, navětralý	II	R4

Podzemní voda : naražená - 1,40 m
ustálená - 0,40 m

Název úkolu: Svítany
Číslo úkolu: 4407

DB/7

Čís.přílohy: 3/9

66607
66608

Vrt č.: SV 120A

Měř.: 1:50

Nadmořská výška terénu: 447,40 m n.m.

Zahájení: 26.5.1969

Nadmořská výška pažnice: 448,22 m n.m.

Ukončení: 27.5.1969

Vrtmistr: Štvrtecký

Datum	Hloubka	Stratigraf.	Petrografický popis	Petrograf. značka	Hladina podz. vody	Průměr vrtu	Výstroj vrtu	Hydrogeol. charakteristika
26.5.1969	0,30	křída	hlína humosní		5,50	hloubeno ø 175 mm		0,5 m 11. těsn.
	1 0,90		hlína jílovitá s úlomky zvětralých pískovců					
	2 2,20		hlína jílovitá s úlomky pískovce					
	3							
27.5.1969	4	křída	pískovec jemnozrný, jílovitý rozpadavý		6,69	hloubeno ø 175 mm		0,5 m 11. těsn.
	5							
	6							
	7							
	8							
	9							
	10 10,00		Vrt ukončen v hloubce 10,00 m					



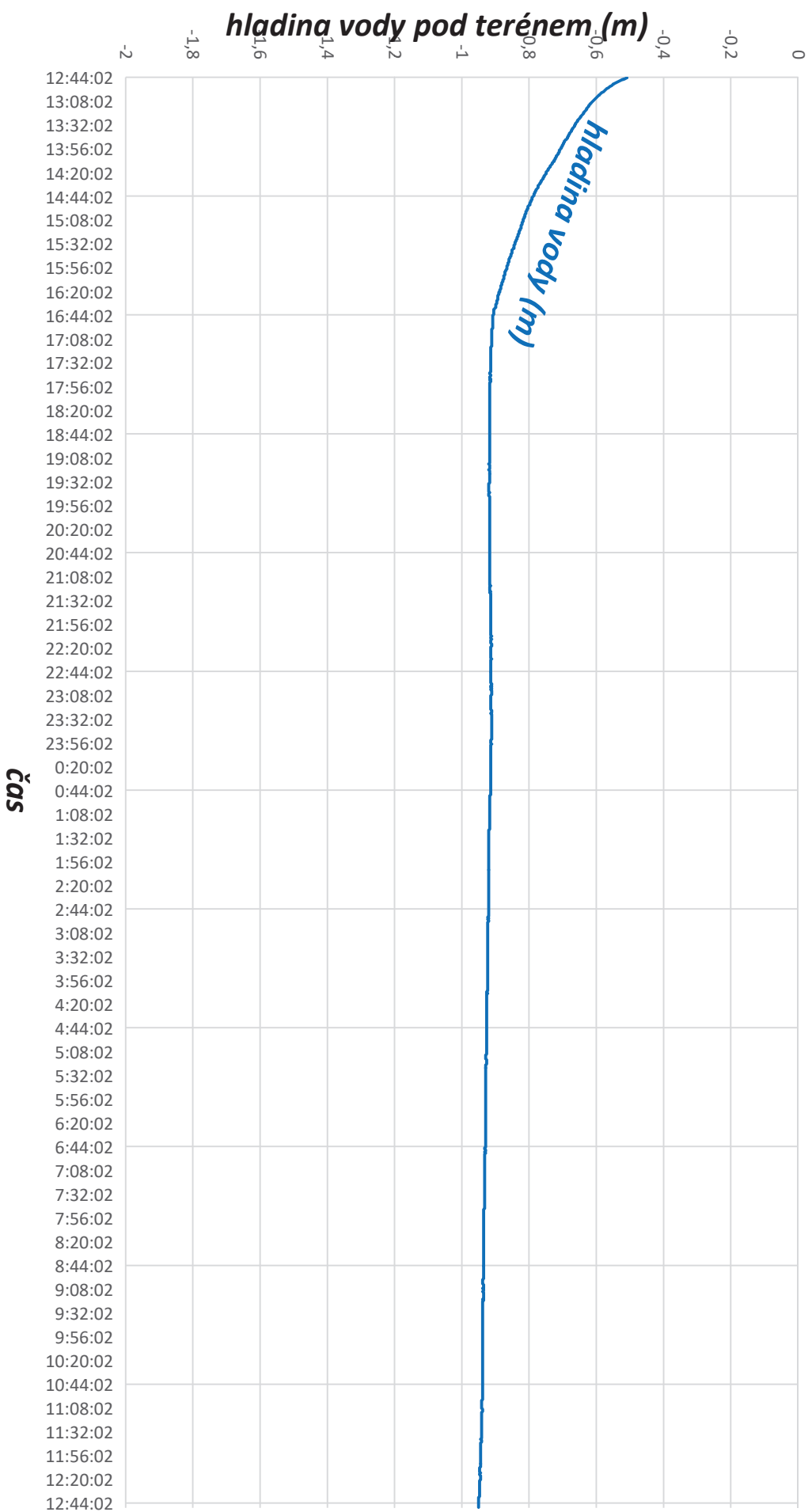
Zakázka č.: 21_1052

Název: Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k. ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů

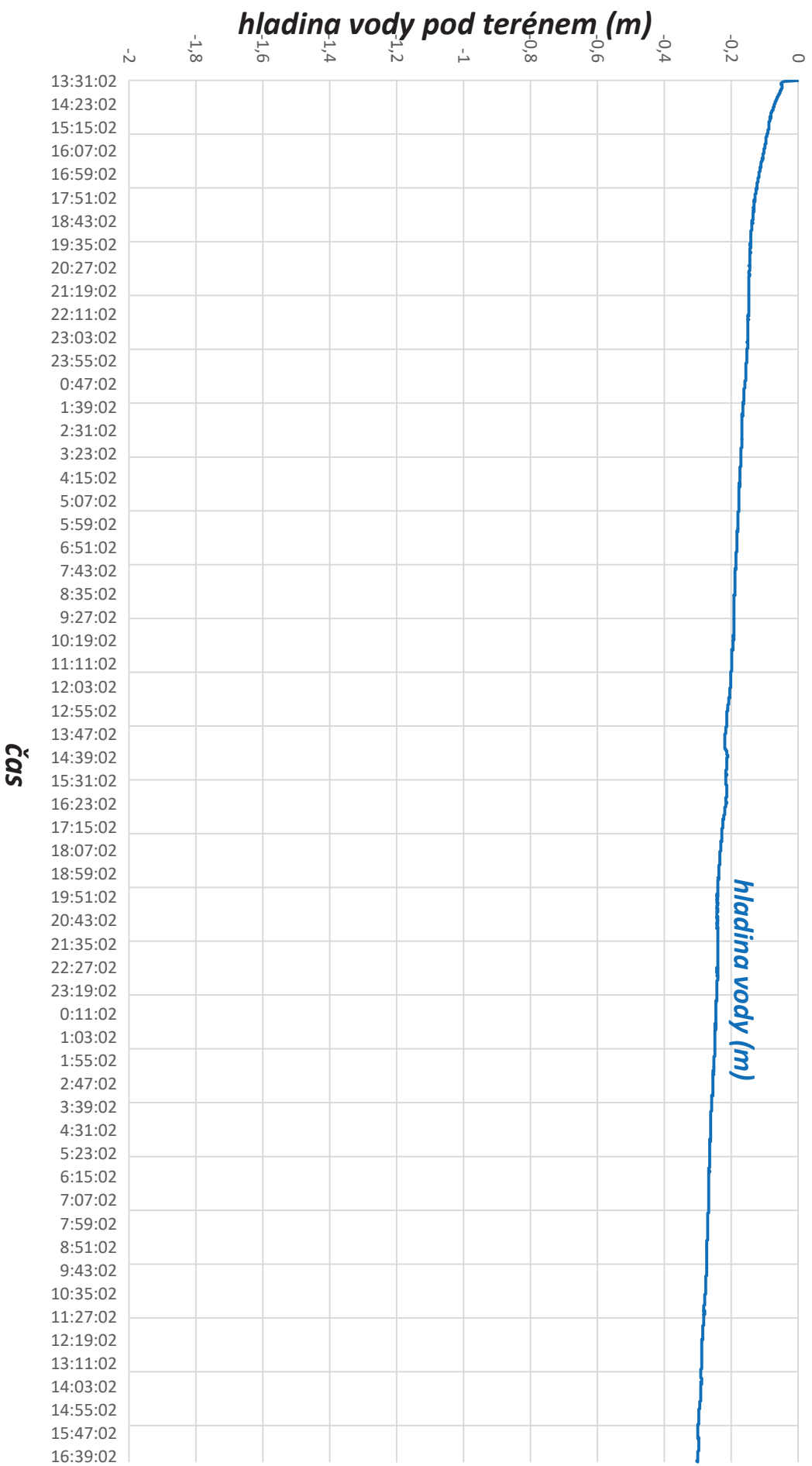
GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ VSAKŮ

Řešitel:	Mgr. Karolína Faktorová	Datum:	15. 8. 2021
Zpracoval:	Mgr. Marie Nešporová	Příloha č.:	4

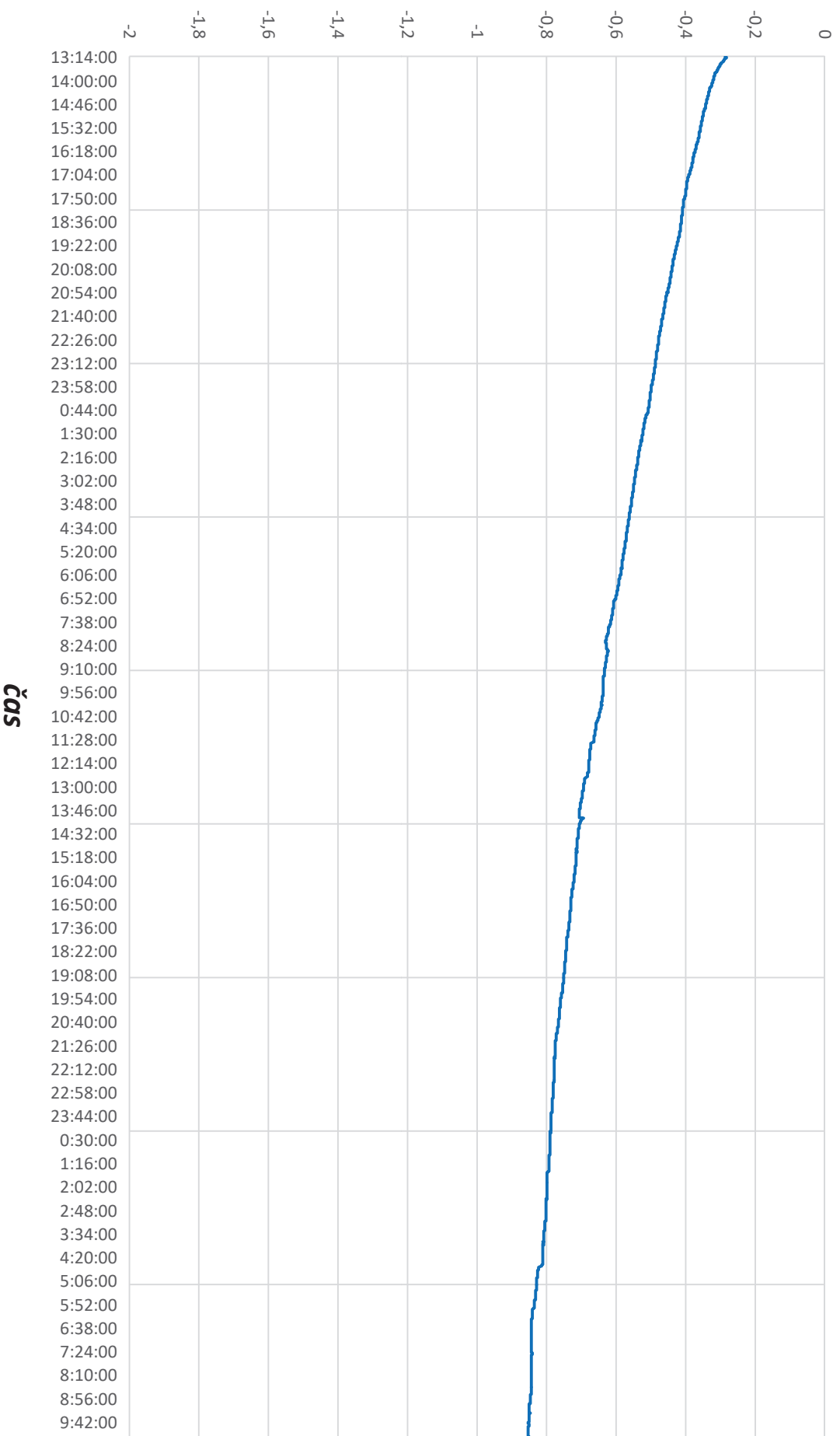
**Svitavy - průběh vsakovací zkoušky ve vrtu S19
ve dnech 9. 6. - 10. 6. 2021**



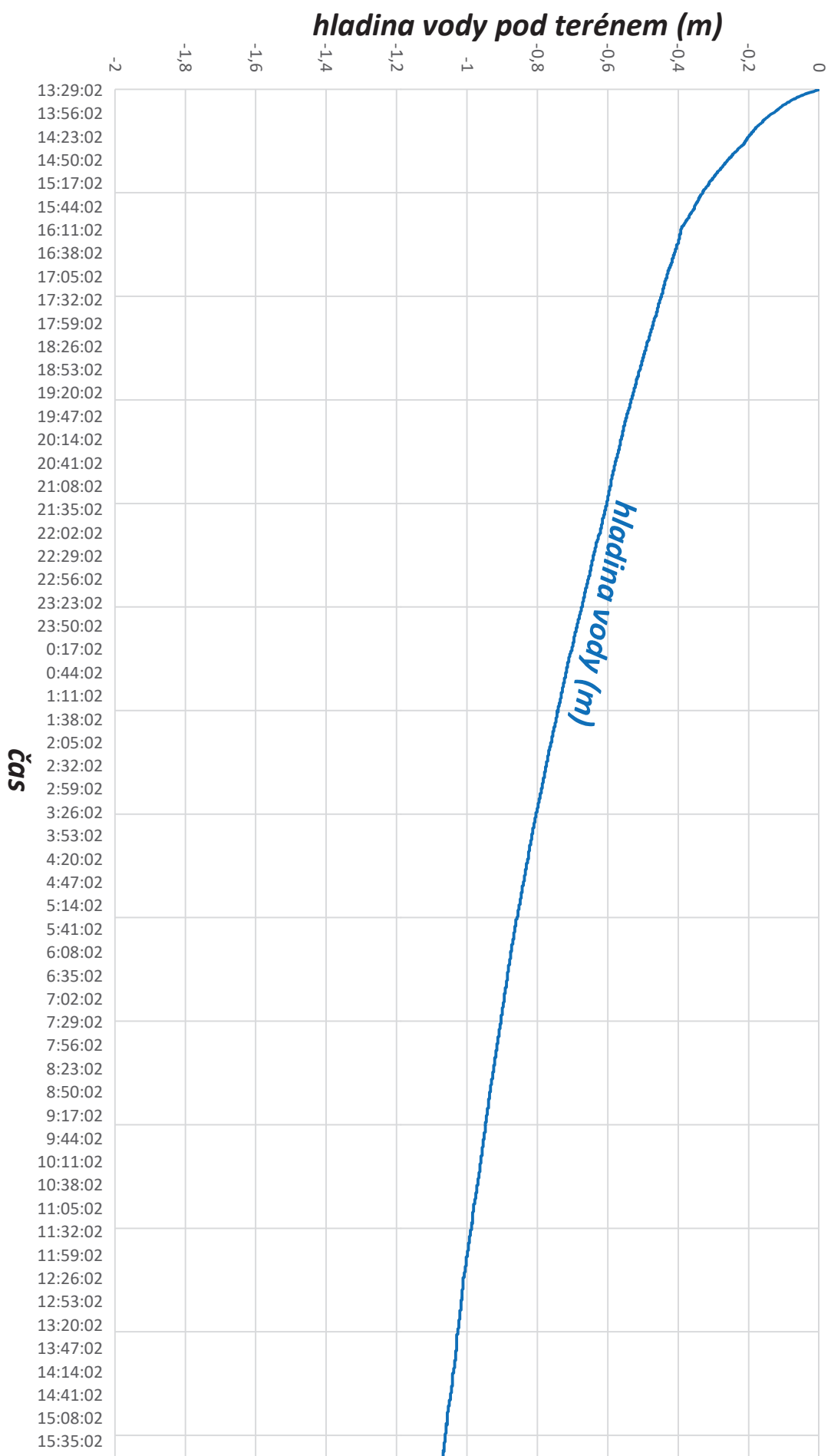
**Svitavy - průběh vsakovací zkoušky ve vrtu S16
ve dnech 9. 6. - 11. 6. 2021**



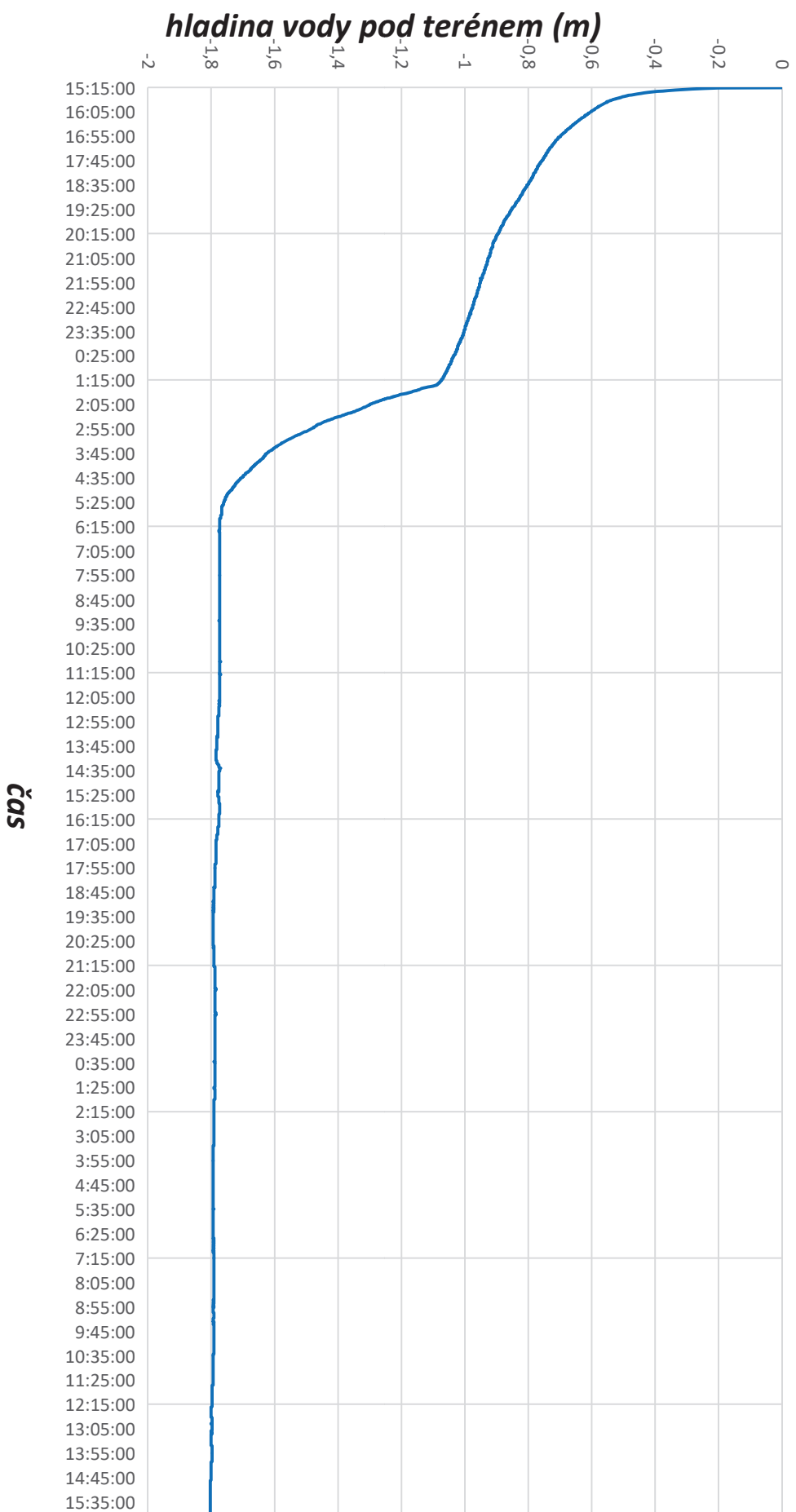
Svitavy - průběh vsakovací zkoušky ve vrtu S14 ve dnech 9.6. - 11. 6. 2021



**Svitavy - průběh vsakovací zkoušky ve vrtu S12
ve dnech 10. 6. - 11. 6. 2021**



**Svitavy - průběh vsakovací zkoušky ve vrtu S6
ve dnech 9. 6. 2021. - 11. 6. 2021**





Zakázka č.: 21_1052

Název: Zpracování geotechnického průzkumu pro polní cesty v k.
ú. Svitavy-předměstí a Čtyřicet Lánů

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Řešitel:	Mgr. Karolína Faktorová	Datum:	15. 8. 2021
Zpracoval:	Ing. Karel Zábrodský, GEOTest a. s.	Příloha č.:	5

Laboratorní výsledky klasifikačních rozborů

Svitavy

vrt	63	32	16	8	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063	0,050	0,030	0,023	0,014	0,0084	0,005	0,0032	0,002	W	WL	WP	M.H.	zatržení	I _P	I _C	symbol
S2 1,9m			100,00	97,01	94,80	92,72	87,55	75,36	52,02	19,75	12,94	11,67	9,90	9,16	8,51	7,79	6,57	5,62	4,71	9,36			2645	S-F			Sa
S3 1,1m					100,00	99,95	99,68	99,20	97,81	85,61	68,21	60,11	48,99	43,37	35,84	29,65	23,95	19,95	16,11	23,48	29	21	2663	F	CL	8	0,69 sasiCl
S4 0,5m					100,00	100,00	99,76	98,94	96,83	92,43	85,21	79,18	68,43	62,83	52,16	41,91	33,47	26,79	20,60	25,73	36	23	2671	F	CI	13	0,79 siCl
S6 1,0m			100,00	95,89	86,87	83,33	79,79	72,76	59,51	49,67	43,05	40,32	32,96	30,20	24,56	19,09	13,75	10,36	7,57	15,26	23	18	2657	FS	ML	5	1,55 saciSi
S8 0,8m			100,00	95,94	93,67	91,43	87,66	78,20	61,06	46,35	34,83	32,84	27,54	25,82	22,21	18,64	15,83	13,51	11,37	15,20	21	16	2662	SF	ML	5	1,16 ciSa
S9 1,0m							100,00	99,80	99,23	97,35	93,11	88,06	83,87	70,08	52,14	42,05	33,75	27,53	22,93	20,47	34	19	2687	F	CL	15	0,90 siCl
S10 1,5m	100,00	74,42	64,40	52,14	42,26	36,72	32,80	29,01	25,47	21,11	16,53	14,56	12,78	12,09	10,55	8,84	7,34	6,00	4,54	28,52	38	30	2624	GF	MI	8	1,19 saciGr
S12 0,7m					100,00	99,44	96,59	88,42	75,53	61,94	49,72	46,41	36,32	32,08	23,91	16,99	11,45	8,76	5,62	17,26	21	16	2647	FS	ML	5	0,75 saciSi
S15 0,4m					100,00	98,64	96,79	95,25	92,85	90,01	87,64	84,53	69,85	61,69	46,96	34,19	24,06	18,28	13,86	21,17	30	22	2650	F	CL	8	1,10 ciSi
S16 0,6m					100,00	100,00	99,74	99,21	98,07	95,99	93,32	90,25	76,73	70,05	59,65	50,80	42,76	37,55	32,71	20,49	39	21	2711	F	CI	18	1,03 siCl
S17 0,41m					100,00	99,88	99,74	99,32	98,29	96,29	93,85	88,94	73,06	64,31	53,98	44,84	37,85	33,27	29,68	18,05	39	19	2701	F	CI	20	1,05 siCl
S18 0,7m					100,00	98,70	96,76	94,23	90,89	84,96	80,44	75,53	60,31	51,07	39,44	28,54	20,04	14,72	10,71	17,98	29	20	2672	F	CL	9	1,22 ciSi
S19 0,5m	100,00	96,02	93,62	91,67	90,57	88,64	85,56	83,45	81,58	78,09	75,04	70,70	54,33	46,05	33,89	24,30	17,23	12,59	9,05	16,06	33	24	2646	F	ML	9	1,88 ciSi
S20 1,2m					100,00	100,00	99,79	99,38	98,21	95,74	92,48	87,79	74,15	67,28	55,63	44,94	36,77	31,55	26,93	22,14	33	20	2686	F	CL	13	0,84 siCl

Legenda:

63.. 0,125.. 0,0020 ekvivalentní síla (uváděn kumulativní propad v %)

W přirozená vlhkost vzorku

W_L mez tekutosti

W_P mez vláčnosti

M.H. zdánlivá měrná hmotnost v kg/m³

zatržení dle ČSN 73 1001 / ČSN 73 6133, příl. A

I_P index plasticity

I_C stupeň konzistence

symbol zařazení dle ČSN EN ISO 14688-2:2005

Metodika laboratorních zkoušek zemin

Stanovení vlhkosti

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic

Stanovení zrnitosti

Stanovení meze tekutosti a meze plasticity

ČSN-EN ISO 17892-1

ČSN-EN ISO 17892-3

ČSN-EN ISO 17892-4

ČSN-EN ISO 17892-12

Přílohy:

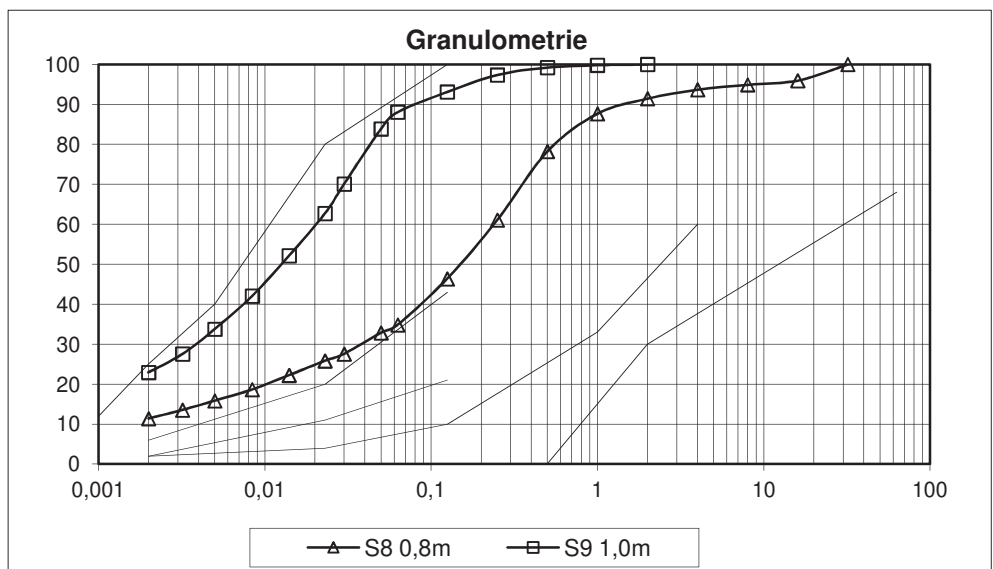
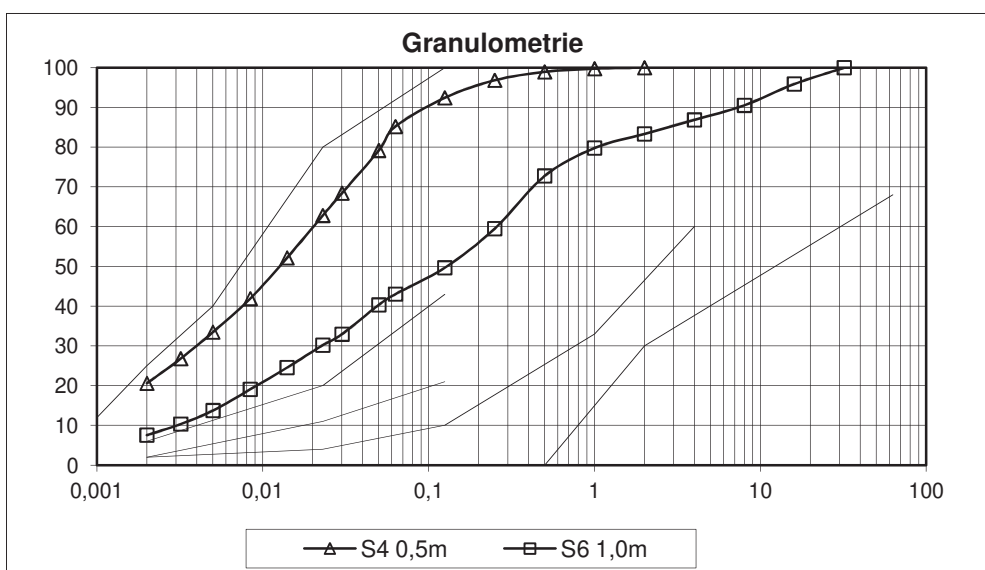
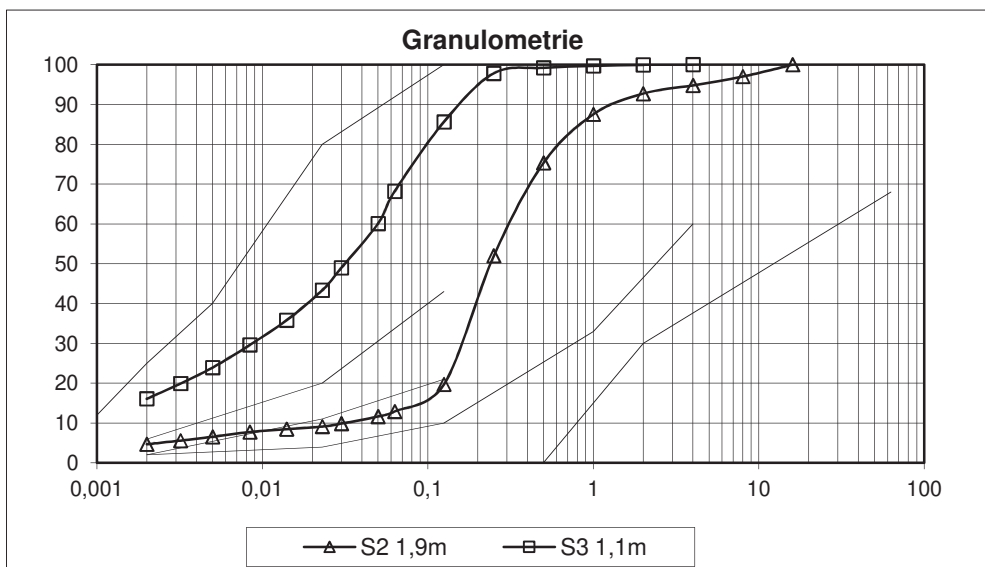
grafické vyjádření granulometrie 3 stránky

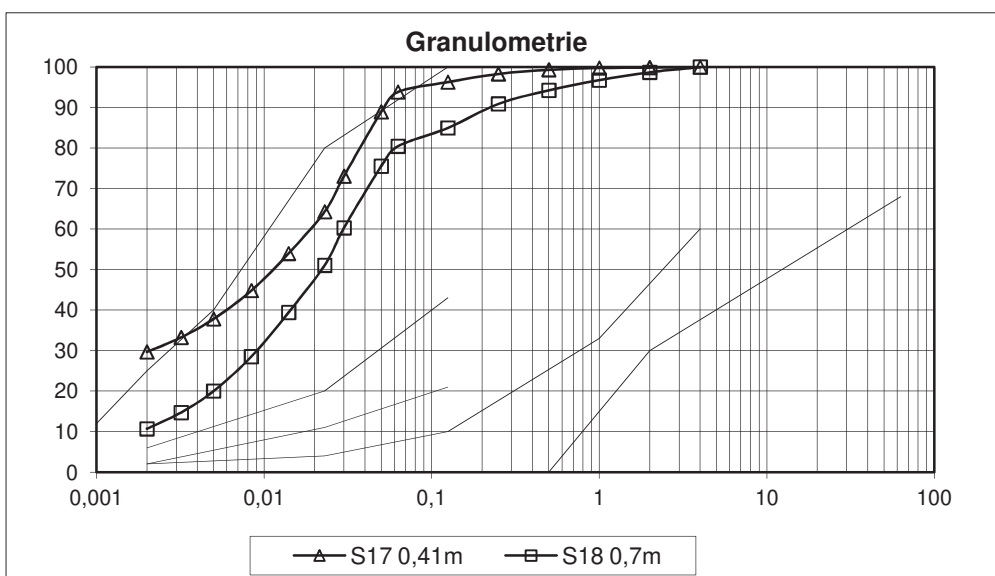
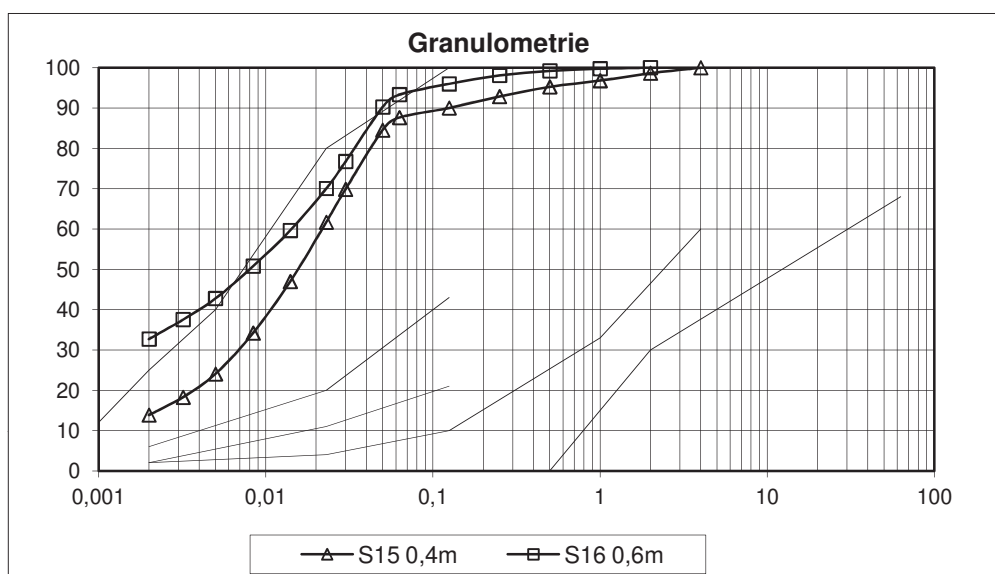
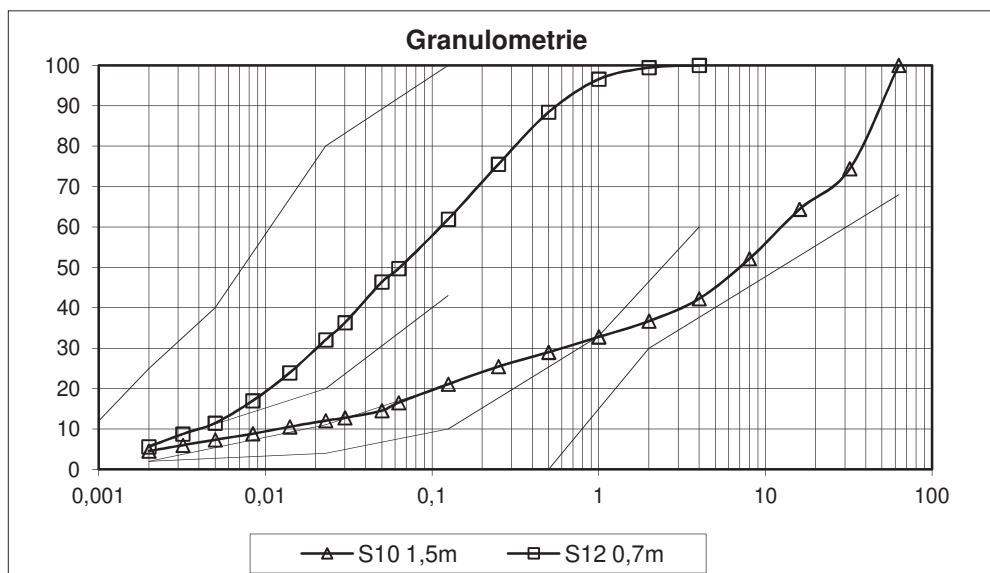
hodnocení dle ČSN 73 1001 1 stránka

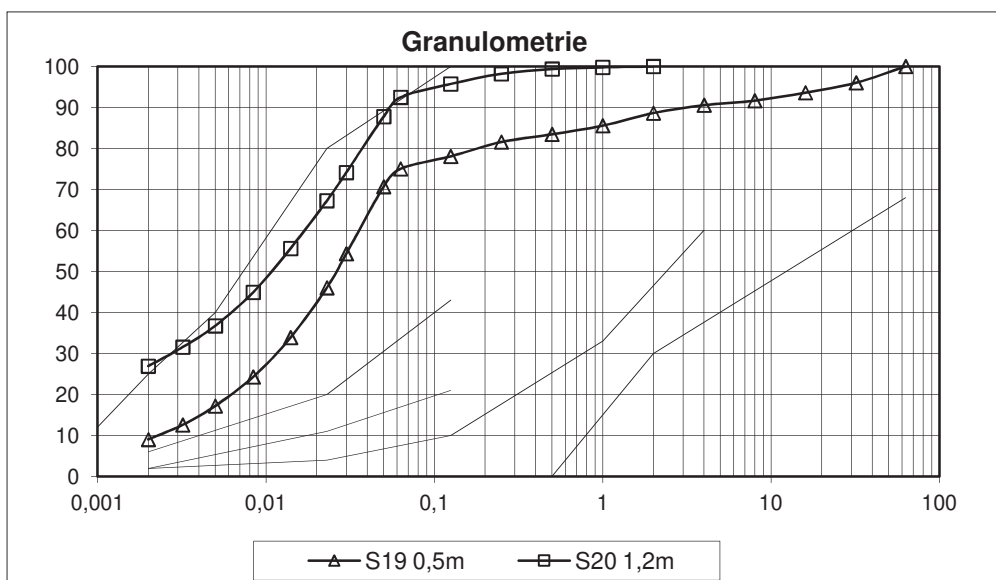
Ing. Karel ZÁBRODský
laboratorní a technologické práce
Merhautova 144
613 00 Brno
☎ 05/581986

V Brně dne 17. června 2021

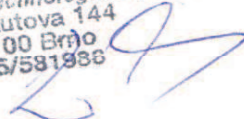








Ing. Karel ZÁBRODSKÝ
laboratorní a technologické práce
Merhautova 144
613 00 Brno
☎ 05/581936



Svitavy

Hodnocení dle ČSN 73 1001

vzorek	třída	symbol	název
S2 1,9m	S3	S-F	písek s příměsí jemnozrnné zeminy
S3 1,1m	F6	CL	jíl s nízkou plasticitou
S4 0,5m	F6	CI	jíl se střední plasticitou
S6 1,0m	F3	MS	hlína písčitá
S8 0,8m	S4	SM	písek hlinitý
S9 1,0m	F6	CL	jíl s nízkou plasticitou
S10 1,5m	G4	GM	štěrk hlinitý
S12 0,7m	F3	MS	hlína písčitá
S15 0,4m	F6	CL	jíl s nízkou plasticitou
S16 0,6m	F6	CI	jíl se střední plasticitou
S17 0,41m	F6	CI	jíl se střední plasticitou
S18 0,7m	F6	CL	jíl s nízkou plasticitou
S19 0,5m	F5	ML	hlína s nízkou plasticitou
S20 1,2m	F6	CL	jíl s nízkou plasticitou

Ing. Karel ZÁBRODSKÝ
laboratorní a technologické práce
Merhautova 144
613 00 Brno
☎ 05/581986



V Brně dne 17. června 2021

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 2015/2021

strana 1/2

Zadavatel: GEOMIN s.r.o.
Znojemská 2716/78, 586 01 Jihlava
Název zakázky: Jihlava - GEOMIN, LR, LRMZ
Lokalita: Svitavy
Číslo zakázky: 160035

Předmět zkoušky: vzorek podzemní vody

Odběr vzorků:

Datum odběru: 10. 6. 2021

Vzorek odebral/dodal: zákazník

Datum příjmu: 11. 6. 2021

Identifikace (evidenční čísla) vzorků: 7632

Identifikace zkušebních postupů: uvedena na stránkách 2 - 2

Název a plné znění postupů zkoušek uvedených pod identifikačním označením
SOP podle seznamu zkušebních postupů je k dispozici v laboratoři.

SOP: standardní operační postup; ^A.. zkouška v rozsahu akreditace

^S.. zkouška provedena subdodávkou

^F.. zkouška v rámci flexibilního rozsahu akreditace laboratoře

Výsledky zkoušek: uvedeny v tabulkách na stranách 2 - 2

Zahájení zkoušek: 11. 6. 2021 Ukončení zkoušek: 25. 6. 2021 Prověřil: Ing. Anna Bartošíková, PhD.

Nejistoty měření:

Mírou přesnosti provedených zkoušek jsou intervalové odhady nejistot, spojených s výsledky těchto zkoušek.

Odhady nejistoty jsou známy a pokud nejsou uvedeny přímo v protokolu o zkoušce, jsou v laboratoři k dispozici k nahlédnutí. Jedná se o rozšířené kombinované nejistoty, které jsou součinem standardní nejistoty měření vyjádřené jako odhad relativní směrodatné odchylky stanovení a koeficientu rozšíření, který je pro hladinu významnosti 95% roven 2. Uvedené nejistoty se týkají pouze hodnot nad mezí stanovitelnosti.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše a nenahrazují jiné dokumenty.

Bez souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než v plném rozsahu.

Odběr vzorků není předmětem akreditace.

V případě, že se nejedná o akreditovaný odběr, jsou datum odběru, lokalita a název vzorku údaje dodané zákazníkem.

Protokol vystaven: 30. 6. 2021

Schválil: Mgr. Simona Schüllerová
technický vedoucí Hydrochemických laboratoří

Celkový počet stran: 2

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 2015/2021

strana 2/2

Rozbor vody k posouzení pro stavební účely - výsledky zkoušky a klasifikace dle normy ČSN EN 206, tabulka 2:					
evid.číslo vzorku:	7632				stupeň vlivu prostředí při chemickém působení
označení vzorku:	S10				
ukazatel	jednotka	výsledek	nejistota	zkušební postup	
pH		6,91	±0.2	SOP AA-01 [^]	--
vodivost (20°C)	μS/cm(20°C)	618	±5%	SOP AA-02 [^]	
ZNK 8.3 (acidita)	mmol/l	<0,2		SOP AA-04	
KNK 4.5 (alkalita)	mmol/l	3,94	±5%	SOP AA-03 [^]	
tvrdost celková	mmol/l	3,58	±5%	SOP ASA-01 [^]	
amonné ionty	mg/l	0,55	±10%	SOP AA-14 [^]	--
vápník	mg/l	134	±10%	SOP ASA-01 [^]	
hořčík	mg/l	5,7	±10%	SOP ASA-01 [^]	--
sírany	mg/l	81,2	±10%	SOP ASA-01	--
chloridy	mg/l	35	±10%	SOP AA-07 [^]	
hydrogenuhličitany	mg/l	240	±10%	SOP AA-03 [^]	
CO2 volný	mg/l	0,00			
CO2 rovnovážný	mg/l	0,00			
CO2 agres.na Fe	mg/l	0			
CO2 agres.na CaCO3	mg/l	0			--
Langelierův index		0,00			

Z hlediska chemického působení vody na beton se jedná podle tab. 2 o **slabě agresivní chemické prostředí (XA1)**

Výsledky zkoušky a klasifikace dle normy ČSN 03 8375, tabulka 1 a 2:					
<i>ukazatel</i>	<i>jednotka</i>	<i>výsledek</i>	<i>nejistota</i>	<i>zkušební postup</i>	<i>agresivita prostředí</i>
vodivost (20°C)	μS/cm(20°C)	618	±5%	SOP AA-02 ^A	IV.
pH		6,91	±0.2	SOP AA-01 ^A	I.
SO ₄ +Cl	mg/l	116	±10%		II.
CO ₂ agres.na Fe	mg/l	0			I.

Z hlediska chemického působení vody na ocel je agresivita podle tab. 1 a 2 **velmi vysoká (IV.)**

--- Konec protokolu o zkoušce ---