

RNDr. Václav Mašek
Sokolovská 29
586 01 Jihlava

IČ: 05343259
mobil: 777 082 735
e-mail: vaclav.masek@seznam.cz

**Závěrečná zpráva
inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu**

„Lovčovice, polní cesty C1, C2“

Číslo úkolu: 18-018-IG

Objednatel: PROfi Jihlava spol. s r. o. (IČ: 18198228)
Pod Příkopem 6
586 01 Jihlava

Řešitel úkolu, odpovědný geolog: RNDr. Václav Mašek

odborná způsobilost v inženýrské geologii
a hydrogeologii č. 2260/2015

Jihlava, červenec 2018

Obsah

1. Úvod	3
1.1. Geologický úkol.....	3
1.2. Údaje o území	4
1.3. Dosavadní geologická prozkoumanost.....	4
2. Provedené práce	5
3. Výsledky provedených prací	5
3.1. Geologické poměry	5
3.2. Inženýrskogeologické poměry	6
3.3. Hydrogeologické poměry.....	7
4. Závěry.....	7
5. Seznam použité literatury	8

Seznam příloh – příloha č.:

- 1: Situace přehledná (M 1: 50 000, 1: 10 000)
- 2: Situace podrobná (M 1: 2 500)
- 3: Geologická dokumentace průzkumných děl
- 4: Protokol o laboratorních zkouškách (GEMATEST spol. s r.o., Černošice)

1. Úvod

Předkládaná závěrečná zpráva inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu byla vypracována na základě smlouvy o dílo uzavřené s firmou PROfi Jihlava spol. s r. o., Pod Příkopem 6, 586 01 Jihlava (IČ: 18198228), kterou při jednáních zastupoval pan Ing. Bohumil Kotlán, jednatel firmy, a Bc. Jan Pípa, projektant akce.

1.1. Geologický úkol

Název geologického úkolu: Lovčovice, polní cesty C1, C2

Etapa geologických prací: Podrobný průzkum

Lokalizace zkoumaného území:

Kraj: Kraj Vysočina
Okres: Třebíč
Obec: Lovčovice
K. ú.: Lovčovice
P. č.: 1198, 1204, 1272

Objednatel: PROfi Jihlava spol. s r. o., Pod Příkopem 6, 586 01 Jihlava (IČ: 18198228)

Organizace: RNDr. Václav Mašek, Sokolovská 3557/29, 586 01 Jihlava (IČ: 05343259)

Odpovědný řešitel geologických prací: RNDr. Václav Mašek

Cíl geologických prací: Cílem inženýrskogeologického průzkumu bylo poznání inženýrskogeologických a hydrogeologických charakteristik geologického prostředí, které by mohly mít vliv na způsob založení projektovaného objektu (viz dále).

V hydrogeologické části průzkumu by měli být stanoveny:

- Vydatnost přítoků podzemní vody do zářezů
- Vliv stavby na hladinu, vydatnost a kvalitu stávajících zdrojů podzemní vody
- Náhradní zdroje vod pro obyvatelstvo v případě jejich ovlivnění stavbou

Charakteristika projektovaného objektu: Projektují se polní cesty – větev C1 délky 511 m po západním obvodu obce Lovčovice a větev C2 délky 417 m po jejím východním obvodu.

Niveleta cest kopíruje niveletu terénu – cesty nepovedou v zářezu či po násypu. Součástí větve C1 je propustek pro Bělčovický potok. Podrobná situace viz Příloha č. 2.

Podklady pro průzkum:

- Situace návrhu polních cest s geodetickým zaměřením a zákresem průběhu inženýrských sítí (soubor „Situace+sítě.dwg“)
- Mašek, V. (2018): Lovčovice, polní cesta. Závěrečná zpráva inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu. MS RNDr. Václav Mašek, Jihlava.

1.2. Údaje o území

Topografické poměry: Zájmové území se nachází po obvodu obce Lovčovice – polní cesty tvoří od jihu otevřený obdélník (Příloha č. 1). Uvnitř obdélníku se nachází zástavba obce venkovského charakteru (RD + chalupy) se zahradami, vně obdélníku se rozprostírají zemědělské plochy. Od jihu je obec lemována Bělčovickým potokem. Při jihovýchodním rohu se nachází oplocený pozemek, s budovou vodojemu.

Geomorfologické poměry: Zájmové území se nachází v nadmořské výšce od cca 480 m (na JV při vodojemu) do cca 492 m (v SZ rohu zájmového území), je mírně svažité od severu k jihu. V místě křížení Bělčovického potoka s polní cestou se osa potoka nachází v nadmořské výšce 482-482,5 m, břehy koryta jsou přibližně 1 m vysoké.

Hydrologické poměry: Posuzované zájmové území náleží do povodí Menhartického potoka (číslo hydrologického pořadí 4-14-02-0310-0-00). Povrchové vody ze zájmového území jsou odvodňovány ve shodě s morfologií terénu od severu k jihu do Bělčovického potoka, který při jižní hranici obce protéká od západu k východu, poté se stáčí k severu, kde se v Menharticích zprava vlévá do Menhartického potoka.

Geologické poměry:

Oblast: moldanubická oblast (moldanubikum)
Region: moldanubikum moravské
Hornina: pararula, kvarcit
Tektonika: bez vymapovaných zlomů

Geologické poměry bylo možné očekávat pestré, proměnné. Skalní podloží širší oblasti je budováno pararulami, s polohami (pruhy) kvarcitických rul až kvarcitů. Na úbočí kopců jsou vyvinuty deluviální (svahové) kamenito-hlinité uloženiny. V údolích vodních toků se vyskytují fluviální sedimenty smíšeného charakteru. Na východních svazích nelze vyloučit ani eolické (větrem usazené) spraše a sprašové hlíny.

Hydrogeologické poměry: Z hlediska hydrogeologické rajonizace lze konstatovat, že území spadá do rajónu 6540 – Krystalinikum v povodí Dyje – západní část. V rámci tohoto rajónu lze vymezit svrchní průlinově propustnou zvodeň, vázanou především na kvartérní pokryv, zónu zvětrávání a zónu podpovrchového rozpojení hornin, a spodní puklinově zvodnělé struktury, vázané na propustné tektonické zóny v hlubších částech horninového masívu.

1.3. Dosavadní geologická prozkoumanost

V archívu ČGS Geofondy nebylo přímo v prostoru projektovaného staveniště nalezeno žádné archivní průzkumné dílo.

Nejbližším archivním průzkumným dílem je kopaná sonda K-1 cca 60 m severně od severní hranice zájmového území. Byly jí zastiženy (pod vrstvami humusového horizontu a násypů) od hloubky 0,8 m deluviální písčité jíly (F4 CS) pevné konzistence a střední plasticity (vyšetřeno laboratorně). Hladina podzemní vody (HPV) nebyla do konečné hloubky 1,5 m zastižena.

2. Provedené práce

Terénní práce proběhly dne 04. 06. 2018. Nově bylo v prostoru projektovaných cest realizováno celkem 6 sond označených S-1 až S-6 hloubky 1,5-2,0 m. Nejhlubší S-1 (2,0 m) byla realizována na levém břehu Bělčovického potoka. Pozici sond ukazuje Příloha č. 2. Poloha byla získána GPS zaměřením s přesností ± 1 m, transformována do systému JTSK a vynesena do georeferencovaného mapového podkladu. Výšková souřadnice byla určena interpolačně odečtem z geodetického zaměření. Základní informace o sondách přináší následující tabulka:

sonda	hloubka (m)	zem. šířka (°)	zem. délka (°)	X	Y	Z	HPV nar.	HPV ust.
S-1	2,0	48,980182	15,533055	1175501,55	678893,15	483,4	0,8	0,84
S-2	1,6	48,981582	15,533017	1175346,69	678876,98	487,5	---	---
S-3	1,5	48,983004	15,533208	1175191,19	678843,56	490,7	---	---
S-4	1,5	48,982963	15,536127	1175221,94	678632,36	490,9	---	---
S-5	1,7	48,981927	15,536525	1175339,83	678617,45	484,6	---	---
S-6	1,5	48,980843	15,536557	1175459,58	678629,45	481,0	---	---

Zastižené zeminy byly ihned geologicky dokumentovány přítomným geologem, dle ČSN 73 6133 byla provedena klasifikace a určena těžitelnost (Příloha č. 3).

V průběhu sondážních prací byla sledována naražená HPV, s odstupem cca 5 hodin byla ověřena ustálená HPV – viz tabulka výše.

Ze sond S-2 a S-5 z prostředí podloží pro polní cesty byly odebrány poloporušené vzorky zeminy na základní klasifikační rozbor (zrnitostní rozbor, stanovení indexových vlastností zemin, určení vhodnosti zemin pro pozemní komunikace). Laboratorní rozbor provedla akreditovaná laboratoř Gematest, Černošice. Laboratorní protokol je zařazen na konci závěrečné zprávy.

Získaná data byla vyhodnocena a zpracována v předkládané závěrečné zprávě.

3. Výsledky provedených prací

3.1. Geologické poměry

Skalní podloží nebylo průzkumnými sondami vedenými do hloubky max. 2,0 m zastiženo.

Z kvartérních uloženin jsou téměř v celé trase zastoupeny deluvio-eolické písčité jíly (F4 CS) a ještě blíže k povrchu jíly s pevnou konzistencí a nízkou až střední plasticitou (F6 CL, F6 CI). Zeminy zastižené sondou S-4 hrubšího zrnitostního složení jsou ovlivněny pravděpodobně navážkami z doby budování plynovodu, který touto částí prochází.

U zemin zastižených sondou S-1 při Bělčovickém potoku taktéž převažuje jílovitá frakce nad hrubozrnější (písčitou). Zde je však geneze fluviální (aluviální) – sedimenty usazené potokem.

Vertikální sled vrstev na povrchu uzavírá 0,2-0,5 m mocný humusový horizont tvořený hlínou, místy mírně písčitou.

3.2. Inženýrskogeologické poměry

Na inženýrskogeologické poměry lokality usuzují na základě geologické dokumentace průzkumných sond (Příloha č. 3) a provedených laboratorních rozborů (Příloha č. 4).

Niveleta polních cest bude vedena přibližně po niveletě terénu – v trase nejsou projektovány násypy či zářezy. Hladina podzemní vody nebude napřímo ovlivňovat založení tělesa projektovaných komunikací. V zájmovém území se nevyskytují velmi stlačitelné zeminy (např. organické náplavy, bahno, rašelina) či prosedavé zeminy. Území není poddolováno a není postiženo sesouváním. Na základě uvedeného lze zemní těleso dle ČSN 73 6133 zahrnout do **1. geotechnické kategorie**. Geotechnické poměry v trase polních cest lze označit jako jednoduché.

V následujícím přehledu jsou pro jednotlivé typy půd uvedeny smykové a přetvárné parametry, na jejichž základě je možný výpočet obou mezních stavů základových půd pro předpokládané zatížení. Z geologické dokumentace průzkumných sond a laboratorních rozborů vyplývá, že pláň projektovaných polních cest budou primárně tvořit **jíly pevné konzistence s nízkou až střední plasticitou (F6 CL, F6 CI)**.

Jíl, konzistence pevná, plasticita nízká až střední	F6 CL, F6 CI
Tabulková výpočtová únosnost	$R_{dt} = 200 \text{ kPa}$ (pro $h = 0,8-1,5 \text{ m}$ a $b \leq 3 \text{ m}$)
Objemová tíha	$\gamma = 21,0 \text{ kN/m}^3$
Totální úhel vnitřního tření	$\phi_u = 0^\circ$
Efektivní úhel vnitřního tření	$\phi_{ef} = 17-21^\circ$
Totální soudržnost	$c_u = 80-90 \text{ kPa}$
Efektivní soudržnost	$c_{ef} = 12-40 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti	$E_{def} = 6-12 \text{ MPa}$
Převodní součinitel	$\beta = 0,47$
Opravný součinitel přitížení	$m = 0,2$
Poissonovo číslo	$\nu = 0,40$
Namrzavost	nebezpečně namrzavé
Vhodnost do aktivní zóny	nevhodná
Vhodnost do násypu	podmínečně vhodná

Pro zeminy typu jílu s nízkou až střední plasticitou lze dle Vrtka (1998) orientačně stanovit hodnotu CBR = 3-8 %, modul deformace E_d bude orientačně nabývat hodnot 18-28 MPa.

Index mrazu $I_{md} = 475 \text{ }^\circ\text{C}$ (dle ČSN 73 6114 pro výškové pásmo 400-500 m n. m. a střední dobu návratu 10 let).

Hloubka promrzání pro netuhé vozovky $d_{pr} = 0,05 * \sqrt{I_{md}} = \underline{1,09 \text{ m}}$,
pro tuhé vozovky $d_{pr} = 0,16 * \sqrt[3]{I_{md}} = \underline{1,25 \text{ m}}$.

3.3. Hydrogeologické poměry

Z hydrogeologického hlediska lze konstatovat, že hydrogeologické poměry v celé trase projektovaných polních cest jsou jednoduché. HPV nebyla průzkumnými sondami zastižena, s výjimkou sondy S-1, kde se HPV nachází cca 0,8 m pod povrchem terénu a je hydraulicky spjatá s povrchovou vodou ve vodoteči Bělčovického potoka. Při zakládání propustku lze uvažovat o bočních přítocích podzemní vody do stavební jámy v řádu prvních desetin litrů za sekundu (0,x l/s).

Maximální HPV ve zbývajících částech tras polních cest lze očekávat v hloubce 2-3 m pod povrchem terénu. HPV tak nebude nepříznivě ovlivňovat proces zakládání polních cest.

Podloží polní cesty může být (dle návrhu odvodnění) ovlivňována průsakovými vodami protékajícími štěrkovitými konstrukčními vrstvami po nepropustném jílovitém geologickém podloží – nutno odvodnit!

Vodní režim je pendulární (nepříznivý) až kapilární (velmi nepříznivý). Laboratorně zjištěná kapilární vztlakovost H_s činí 3,8-4,0 m, maximální kapilární vztlakovost $H_{max} = 16,6-18,5$ m.

Na základě dohody s objednatelem nebyla agresivita prostředí vyšetřena z důvodu použití prefabrikovaného betonového propustku, kdy výrobek nelze ovlivnit ve smyslu jeho složení betonu (jedná se o prefabrikát).

V blízkém dosahu projektované stavby (do 20-30 m) nebyly dokumentovány žádné zdroje podzemní vody, jež by mohly být následně stavbou samotnou ovlivněny jak z kvantitativního, tak kvalitativního hlediska, s náhradními zdroji vod pro obyvatelstvo tak není třeba uvažovat.

4. Závěry

Zájmové území je možné hodnotit jako staveniště použitelné pro projektované větve C1, C2 polních cest.

Zemní pláň budou po odstranění vrstev v mocnosti budoucích konstrukčních vrstev tvořit jíly pevné konzistence s nízkou až střední plasticitou. Tyto zeminy v silničním stavitelství řadíme k nebezpečně namrzavým, jsou nevhodné do aktivní zóny a podmíněčně vhodné do násypu.

Zeminy v úrovni předpokládané pláně nebudou splňovat požadavek modulu deformace. Z tohoto důvodu bude nutná sanace podloží výměnou za jiný vhodný zhutnitelný materiál. Mocnost nutné výměny bude nutné posoudit na základě momentálního stavu zemního tělesa v době provádění zemních prací v závislosti na provlhčení. Doporučuje se zemní práce provádět v klimaticky příznivém, tedy bezesrážkovém období, neboť jílovité zeminy ve styku s vodou jsou náchylné k rozbředání!

V daných geologických podmínkách budou zemní práce prováděny v lehce rozpojitelných zeminách třídy těžitelnosti I podle klasifikace ČSN 73 6133. Veškeré výkopové práce bude možné provádět běžnými mechanickými prostředky bez nutnosti trhacích prací.

Lokalita jako celek je zcela stabilní a nehrozí zde nebezpečí pohybu zemního tělesa, který by mohl mít za následek poruchy horní konstrukce.

Hladina podzemní vody nebude ovlivňovat proces zakládání, s výjimkou prostoru Bělčovického potoka v šířce několika málo metrů od osy vodoteče.

Stavbou nebudou dotčeny hydrogeologické poměry celého zájmového území.

5. Seznam použité literatury

- Vrtek, F. (1998): Mechanika zemin, inženýrská geologie a hydrogeologie v praxi.
- ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací – Základní ustanovení pro navrhování
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

V Jihlavě 03. 07. 2018

Vypracoval: RNDr. Václav Mašek

RNDr. Václav Mašek
Sokolovská 29
586 01 Jihlava

IČ: 05343259
mobil: 777 082 735
e-mail: vaclav.masek@seznam.cz

**Závěrečná zpráva
inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu**

„Lovčovice, polní cesty C1, C2“

přílohy

Číslo úkolu: 18-018-IG

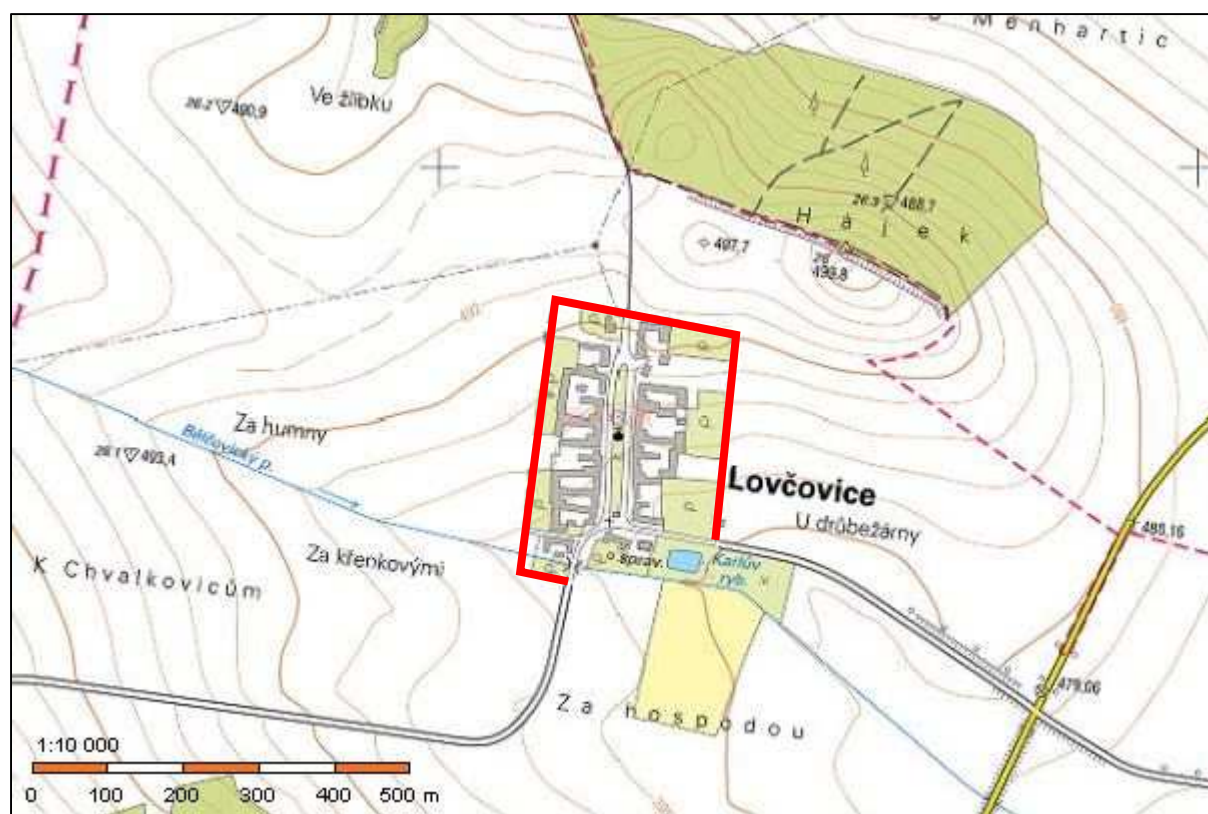
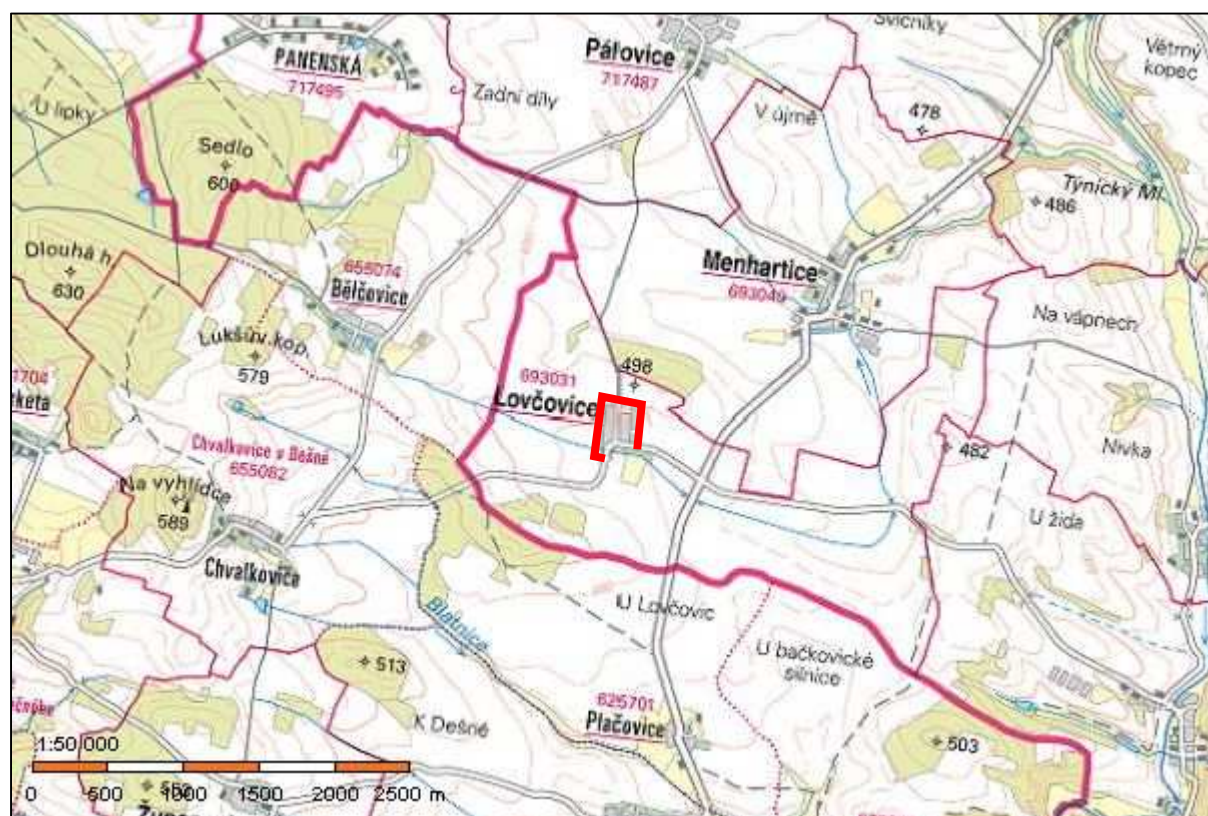
Objednatel: PROfi Jihlava spol. s r. o. (IČ: 18198228)
Pod Příkopem 6
586 01 Jihlava

Řešitel úkolu, odpovědný geolog: RNDr. Václav Mašek

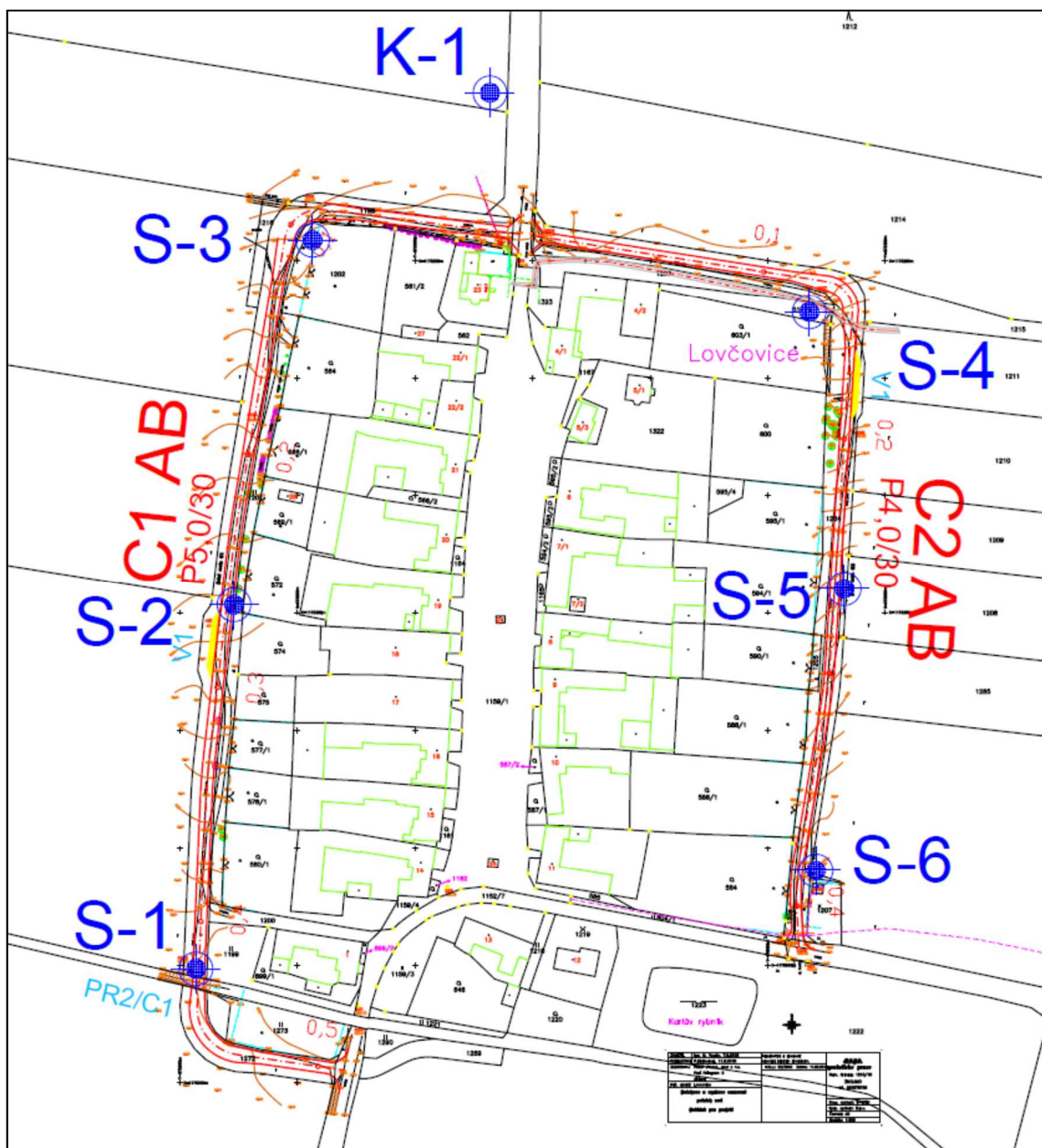
odborná způsobilost v inženýrské geologii
a hydrogeologii č. 2260/2015

Jihlava, červenec 2018

Příloha č. 1: Situace přehledná (M 1: 50 000, M 1: 10 000).



Příloha č. 2: Situace podrobná (M 1: 2 500).



Příloha č. 3: Geologická dokumentace průzkumných děl.

od (m)	do (m)	popis – Sonda S-1	zatřídění ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133
0,0	0,4	HLÍNA PÍŠČITÁ, se štěrčíkem, hnědá, konzistence tuhá, plasticita nízká. ORNICE.	F3 MS (O)	I
0,4	0,8	JÍL, mírně písčitý, hnědý, konzistence pevná až tuhá (s hloubkou), plasticita střední. DELUVIO-EOLICKÝ SEDIMENT.	F6 CI	I
0,8	1,2	JÍL, hnědý, šedě smouhovaný, konzistence měkká, plasticita vysoká. Saturováno vodou. ALUVIUM.	F8 CH	I
1,2	1,5	JÍL PÍŠČITÝ, šedo-hnědý, konzistence tuhá, plasticita střední. Zvodnělé. ALUVIUM.	F4 CS	I
1,5	1,7	JÍL, mírně písčitý, šedý, konzistence tuhá, plasticita střední. ALUVIUM.	F6 CI	I
1,7	2,0	PÍSEK JÍLOVITÝ, šedo-hnědý, jemně až středně zrnitý, středně ulehlý, mokrý. Na bázi JÍL, šedý, konzistence tuhá, plasticita střední.	S5 SC	I
<p>Sonda byla ukončena v hloubce 2,0 m. HPV byla naražena v hloubce 0,8 m, po 5 hodinách se ustálila 0,84 m pod terénem. Vzorkování: bez vzorkování.</p>				

od (m)	do (m)	popis – Sonda S-2	zatřídění ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133
0,0	0,5	HLÍNA, mírně písčitá, hnědá, konzistence pevná, plasticita nízká. ORNICE.	F5 ML (O)	I
0,5	1,6	JÍL, hnědý, konzistence pevná, plasticita nízká (až střední). DELUVIO-EOLICKÝ SEDIMENT.	F6 CL	I
<p>Sonda byla ukončena v hloubce 1,6 m. HPV nebyla naražena. Vzorkování: 1× poloporušený vzorek zeminy „S-2/0,7-0,9 m“ – základní klasifikační rozbor.</p>				

od (m)	do (m)	popis – Sonda S-3	zatřídění ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133
0,0	0,2	HLÍNA, hnědá, konzistence pevná, plasticita nízká. ORNICE.	F5 ML (O)	I
0,2	0,8	JÍL, hnědý, konzistence pevná, plasticita střední. DELUVIO-EOLICKÝ SEDIMENT.	F6 CI	I
0,8	1,1	JÍL PÍŠČITÝ, šedo-hnědý, konzistence pevná, plasticita střední. DELUVIO-EOLICKÝ SEDIMENT.	F4 CS	I
1,1	1,5	PÍSEK HLINITÝ, tmavě šedo-hnědý, středně zrnitý, silně ulehlý, suchý. ELUVIUM.	S4 SM	I
<p>Sonda byla ukončena v hloubce 1,5 m. HPV nebyla naražena. Vzorkování: bez vzorkování.</p>				

od (m)	do (m)	popis – Sonda S-4	zatřídění ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133
0,0	0,2	HLÍNA PÍŠČITÁ, tmavě hnědá, konzistence pevná, plasticita nízká. ORNICE.	F3 MS (O)	I
0,2	0,6	HLÍNA PÍŠČITÁ, hnědá, konzistence pevná, plasticita střední. NÁŠYP?	F3 MS	I
0,6	1,2	PÍSEK HLINITÝ, hnědý, jemně až středně zrnitý, silně ulehlý, suchý. NÁŠYP?	S4 SM	I
1,2	1,5	ŠTĚRK HLINITÝ, hnědý, drobný, silně ulehlý, suchý.	G4 GM	I
<p>Sonda byla ukončena v hloubce 1,5 m. HPV nebyla naražena. Vzorkování: bez vzorkování.</p>				

od (m)	do (m)	popis – Sonda S-5	zatřídění ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133
0,0	0,4	HLÍNA, tmavě hnědá, konzistence pevná, plasticita nízká. ORNICE.	F5 ML (O)	I
0,4	0,6	PÍSEK HLINITÝ, hnědý, jemně zrnitý, ulehlý, suchý. DELUVIUM?	S4 SM	I
0,6	1,4	JÍL, hnědý, konzistence pevná, plasticita střední. DELUVIO-EOLICKÝ SEDIMENT.	F6 CI	I
1,4	1,7	JÍL PÍŠČITÝ, hnědý, konzistence pevná, plasticita střední. Píščitá frakce jemně zrnitá. DELUVIO-EOLICKÝ SEDIMENT.	F4 CS	I
<p>Sonda byla ukončena v hloubce 1,7 m. HPV nebyla naražena. Vzorkování: 1× poloporušený vzorek zeminy „S-5/0,7-1,0 m“ – základní klasifikační rozbor.</p>				

od (m)	do (m)	popis – Sonda S-6	zatřídění ČSN 73 6133	těžitelnost ČSN 73 6133
0,0	0,3	HLÍNA, tmavě hnědá, konzistence pevná, plasticita nízká. ORNICE.	F5 ML (O)	I
0,3	1,5	JÍL, mírně písčitý, hnědý, konzistence pevná, plasticita střední. DELUVIO-EOLICKÝ SEDIMENT.	F6 CI	I
<p>Sonda byla ukončena v hloubce 1,5 m. HPV nebyla naražena. Vzorkování: bez vzorkování.</p>				



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **787-01-18** Celkový počet listů: 7 List číslo: 1/7

Název zakázky	LOVČOVICE,POLNÍ CESTY C1,C2
Objekt	-----
Název a adresa zadavatele	RNDR.VÁCLAV MASEK,SOKOLOVSKÁ 3557/29,58601 JIHLAVA
Číslo zakázky zadavatele	18-018-IG
Laboratorní čísla vzorků	1696-1697
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	04.06.2018
Datum dodání do laboratoře	06.06.2018

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření :	17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti	TP č.003 (ČSN 721014, čl. A)
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 8 %	17892-4

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ,1987.	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře, dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132



Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 12.6.2018

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

12.6.2018

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **LOVČOVICE, POLNÍ CESTY C1, C2**
 ČÍSLO ÚKOLU : **18-018-IG**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S-2 0,7 - 0,9 1696 POLOPORUŠ.	S-5 0,7 - 1,0 1697 POLOPORUŠ.		
VLHKOST [%]	15,7	18,5		
MEZ TEKUTOSTI [%]	32	40		
MEZ PLASTICITY [%]	21	24		
ČÍSLO PLASTICITY [%]	11	16		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL	F6 CI		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCl	Cl		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CL	F6 CI		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ	PEVNÁ		
INDEX KONZISTENCE	1,48	1,35		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,32	0,43		
BARVA VZORKU	HNĚDÁ REZAVO	HNĚDÁ OKR		

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

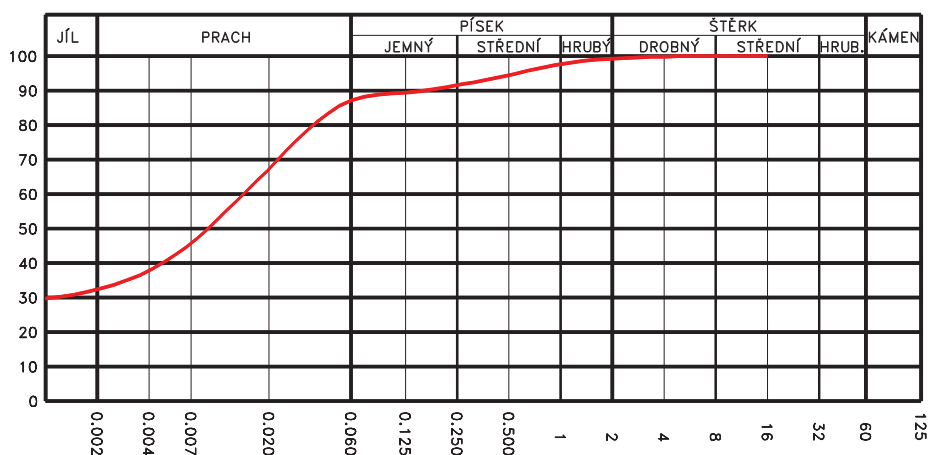
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : LOVCOVICE,P.CESTY C1,C2

Sonda: S-2 hloubka [m]: 0.7– 0.9 lab. číslo: 1696

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

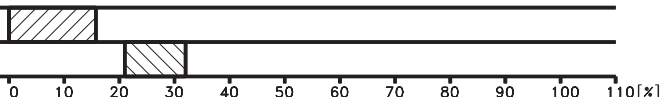


Obsah frakce [%]	
JÍL	32
PRACH	55
PÍSEK	12
ŠTĚRK	1

Vlhkost $w = 15.7 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 11$ $w_p = 21$ $w_L = 32 \%$

Konzistence : 1.48 PEVNÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

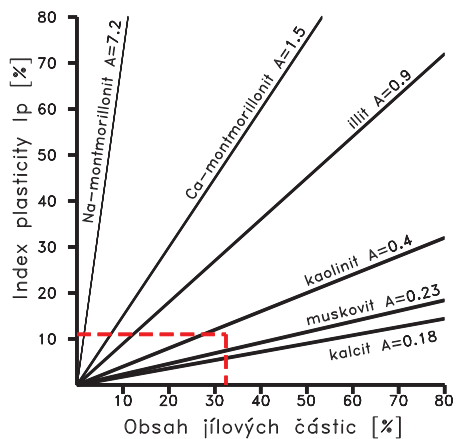
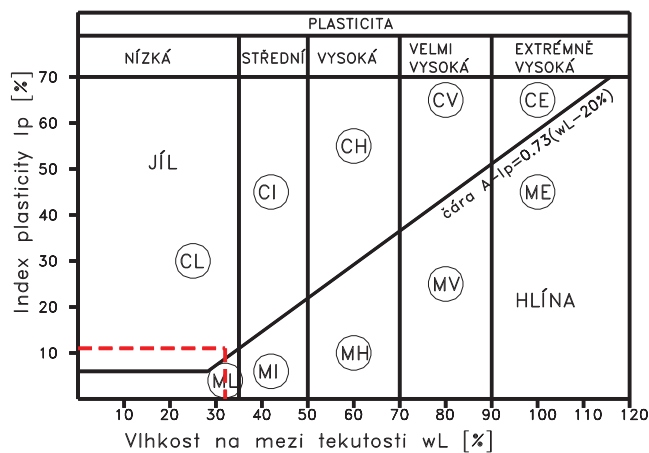


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ REZAVO
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CL	Název zeminy JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	Násyp PODM. VHODNÁ

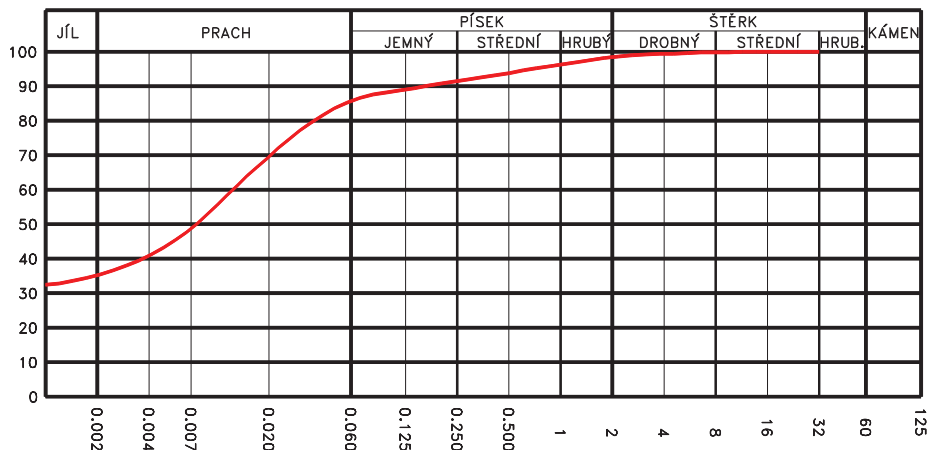
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : LOVCOVICE,P.CESTY C1,C2

Sonda: S-5 hloubka [m]: 0.7– 1.0 lab. číslo: 1697

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	35
PRACH	51
PÍSEK	12
ŠTĚRK	2

Vlhkost $w = 18.5 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 16$ $w_p = 24$ $w_L = 40 \%$

Konzistence : 1.35 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

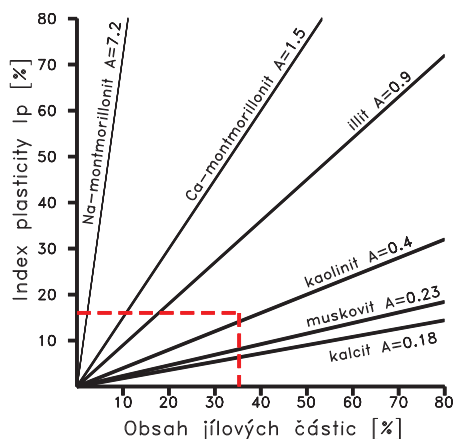
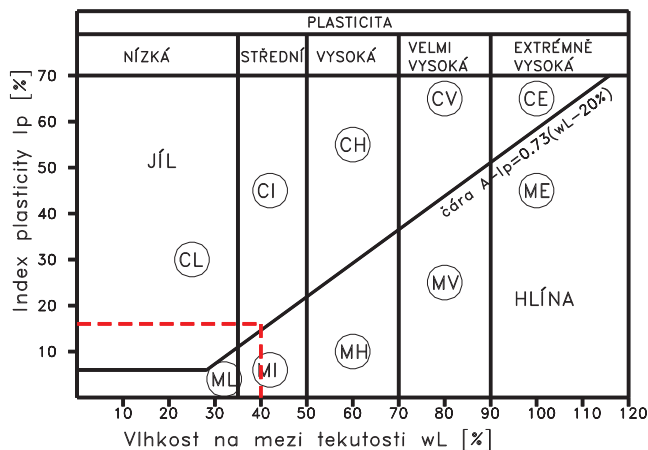


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ OKR
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **LOVCOVICE,P.CESTY C1,C2**
ČÍSLO ÚKOLU : **18-018-IG**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
1696	s-2	0,7 - 0,9	F6 CL	3,8 16,6	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
1697	s-5	0,7 - 1,0	F6 CI	4,0 18,5	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **LOVCOVICE,P.CESTY C1,C2**
ČÍSLO ÚKOLU : **18-018-IG**

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
1696	s-2	0,7 - 0,9			mimo oblast	mimo oblast
1697	s-5	0,7 - 1,0			mimo oblast	mimo oblast

Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **LOVCOVICE,P.CESTY C1,C2**
ČÍSLO ÚKOLU : **18-018-IG**

VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001 2	0.002 4	0.004 8	0.007 16	0.02 32	0.063 63	0.125 125	0.25	0.5	1
1696	29,72%	32,42%	37,82%	45,75%	67,19%	87,49%	89,48%	91,54%	94,46%	97,72%
	99,25%	99,88%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
1697	32,44%	35,27%	40,93%	48,68%	69,58%	86,09%	89,11%	91,46%	93,83%	96,28%
	98,41%	99,38%	99,81%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

NELZE = Nelze ani upravit

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN

