



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:


Razítko oprávněné osoby:





Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	30.09.2023	Definitivní odevzdání dokumentace	Mgr. Oto Pospíšil

Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>		<b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa západ		
Adresa:	Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8		

Zhotovitel díla:	<b>EXprojekt s.r.o.</b>	
Adresa:	Heršpická 758/13, 619 00 Brno	
Kontakt:	T: +420 533 312 000 E: info@exprojekt.cz	
Zhotovitel objektu:	<b>AQUA ENVIRO s.r.o.</b>	
Adresa:	Atriová 112/1, 621 00 Brno	
Kontakt:	T: +420 530 333 593 E: info@aquaenviro.cz	
Hlavní projektant (HIP):	<b>Ing. Petr Jemelka   Ing. Dominik Mojžíšek</b>	Specialista:

Název stavby/akce:	<b>Sanace železničního spodku Lovosice - Bohušovice</b>	Označení investora: S631500901
		Zakázka: 2020-077
Název části:	Souhrnná technická zpráva	Označení části: <b>B.10.1.2</b>
Název objektu/dílčí části:	<b>Hydrogeologický průzkum pro zasakování dešťových vod do horninového prostředí na pozemku p.č. 67/1</b>	Označení objektu/komplexu: -
Název přílohy:	-	Číslo přílohy (typ/pořadí): <b>1. 001</b>
Název dílčí části přílohy:		
Odpovědný projektant: Mgr. Oto Pospíšil	Zpracovatel přílohy: Mgr. Oto Pospíšil	Měřítko: - Formáty: 40 x A4
Kraj: Ústecký	Katastrální území: viz textová část	TUDU: 0801 26
		Stupeň dokumentace: <b>DUSP+PDPS</b>
		Smluvní datum zpracování: <b>30.09.2023</b>

Kódové označení přílohy:

S631500901\_PDPS\_B1001\_XXXXXXX\_XX\_1\_001\_000



k.ú. Lukavec u Lovosic

## **Sanace železničního spodku Lovosice – Bohušovice**

**Hydrogeologický průzkum pro zasakování dešťových vod do  
horninového prostředí na pozemku p.č. 67/1**

**závěrečná zpráva**

**březen 2021**



**Zakázka:** k.ú. Lukavec u Lovosic – p.č. 67/1 – HG průzkum pro zasakování dešťových vod  
**Evidenční číslo geofundu:** 786/2021  
**Evidenční číslo zakázky:** 13/2021  
**Realizace zakázky:** únor - březen 2021  
**Zadavatel:** EXprojekt s.r.o., Heršpická 758/13, 619 00 Brno

k.ú. Lukavec u Lovosic

## Sanace železničního spodku Lovosice – Bohušovice

### Hydrogeologický průzkum pro zasakování dešťových vod do horninového prostředí na pozemcích p.č. 67/1

#### závěrečná zpráva

**Zpracovali:** Mgr. Václav Klčo, Mgr. Tomáš David, Mgr. Oto Pospíšil

**Odpovědný řešitel:** Mgr. Oto Pospíšil

**Statutární zástupce:** Mgr. Oto Pospíšil



Atriová 112/1, 621 00 BRNO  
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909  
tel: 530 333 593



Rozdělovník:

EXprojekt s.r.o.  
ČGS – Geofond ČR  
archiv zhotovitele

Tato zpráva byla vyhotovena v 8-mi výtiscích

① 2 3 4 5 6  
7  
8

## OBSAH

	strana
1. ÚVOD .....	3
2. INFORMACE O STAVEBNÍM ZÁMĚRU .....	3
3. SOUHRN PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ .....	4
3.1 Geomorfologické, klimatické a hydrologické poměry .....	4
3.2 Geologické a hydrogeologické poměry .....	5
3.3 Existence ochranných pásem v zájmovém území .....	6
4. ROZSAH A METODIKA PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....	7
5. VÝSLEDKY HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU .....	7
5.1 Petrografická dokumentace vrtných prací v prostoru určeném pro vsak dešťových vod.....	7
5.2 Realizace vsakovacích zkoušek a jejich vyhodnocení .....	9
5.3 Vliv zasakování na lokalitu a kvalitu podzemních vod.....	14
6. ZÁVĚR A NÁSLEDNÁ DOPORUČENÍ .....	15
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, NOREM A LEGISLATIVNÍCH PŘEDPISŮ .....	16

## SEZNAM PŘÍLOH

1. Přehledná situace zájmového území
2. Podrobná situace zájmového území
3. Petrografické profily průzkumných sond
4. Dokumentace vsakovacích zkoušek
5. Evidenční list geologických prací

## 1. ÚVOD

Na základě objednávky č.21200002 vystavené společností EXprojekt s.r.o. dne 27.1.2021 realizovala firma AQUA ENVIRO s.r.o. hydrogeologický průzkum, týkající se stanovení koeficientů vsaku horninového prostředí a posouzení možnosti zasakování dešťových vod do horninového prostředí z kolejiště na úseku Lovosice – Bohušovice, v rámci sanace železničního spodku tohoto úseku, na pozemku p.č. 67/1 v k.ú. Lukavec u Lovosic.

V předložené závěrečné zprávě jsou stručně popsány přírodní poměry zájmového území se zaměřením na geologii a hydrogeologii a jsou podány základní informace o stavebním záměru. Dále je uvedena metodika a rozsah provedených průzkumných prací, které jsou následně podrobně vyhodnoceny.

Cílem posouzení vsakování srážkových vod bylo vyhodnocení možnosti infiltrace těchto vod do horninového prostředí vzhledem k propustnosti okolního horninového prostředí, množství odstraňovaných vod a okolních zájmů chráněných zvláštními právními předpisy.

Přílohou část zprávy tvoří přehledná situace zájmového území, podrobná situace zájmového území s vyznačením realizovaných průzkumných sond, petrografické profily průzkumných sond, primární dokumentace vsakovacích zkoušek a evidenční list geologických prací.

Geologický průzkum byl zpracován v rozsahu zadávacích podmínek a dle požadavků objednatele. Terénní a vyhodnocovací práce byly uskutečněny v souladu s ustanoveními platných právních předpisů, státních a oborových normativů.

Dle vyhlášky č. 282/2001 Sb. Byl vyhotoven evidenční list geologických prací a zakázka byla řádně zaevidována u České geologické služby - Geofondu ČR pod číslem 786/2021.

## 2. INFORMACE O STAVEBNÍM ZÁMĚRU

V souvislosti s projektovanou přípravou sanace železničního spodku Lovosice – Bohušovice je řešena likvidace dešťových vod v úseku přibližně mezi silnicí č. 247 a železničním přejezdem v obci Lukavec. V rámci projektu bylo projektanty stavby vytipováno 6 míst pro realizaci vsakovacích prvků. V těchto místech byly realizovány průzkumné vrtané sondy, na kterých byly následně prováděny vsakovací zkoušky za účelem zjištění potenciálu horninového prostředí pro likvidaci dešťových vod.

Vzhledem k povinnosti stavebníka při provádění staveb nebo jejich změn zajistit vsakování nebo zadržování a odvádění povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby vyplývající z § 5, odst.3, zákona č.254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), v aktuálním znění, je pro hodnocenou akci zapotřebí navrhnout likvidaci dešťových vod z jejich zpevněných ploch dle prováděcí vyhlášky stavebního zákona č.501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, v platném znění, a to, pokud možno, přednostně jejich vsakováním.

Dle stávajícího stavu projektové dokumentace by srážkové vody spadlé na železniční trať měly být svedeny do 6-ti na sobě nezávislých retenčně vsakovacích systémů.

### Pozemek dotčený výstavbou:

Kraj:	Ústecký	CZ053
Obec:	Lukavec	565237
Katastrální území:	Lukavec u Lovosic	688797
Parcelní číslo:	67/1	

### 3. SOUHRN PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ

#### 3.1 Geomorfologické, klimatické a hydrologické poměry

##### Geomorfologické poměry

Terén v prostoru projektované výstavby je rovinatého charakteru. Nadmořská výška stávajícího terénu se v prostoru stavebního pozemku pohybuje okolo 150 m n.m.

Z hlediska regionálně geomorfologického členění ČR lze území začlenit následovně [1,8]:

Provincie: Česká tabule  
Subprovincie: Středočeská tabule  
Celek: Dolnooharská tabule  
Podcelek: Tereziánská kotlina  
Okrsek: Bohušovická rovina [1].

##### Klimatické poměry

Zájmové území řadíme dle klimatické rajonizace ČR do teplé oblasti T2, která je charakterizována dlouhým teplým létem s počtem letních dní 50-60 a s průměrnou červencovou teplotou 18 - 19°C, přechodným obdobím s velmi krátkým trváním mírně teplého až teplého jara a mírně teplého podzimu. Zima je krátká, mírně teplá, s průměrnou lednovou teplotou v rozmezí -2 - -3°C, s počtem mrazových dní 100-110 a ledových dní 30-40, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky 40-50 dní. Ve vegetačním období spadne celkem 350-400 mm srážek, v zimním období 200-300 mm.

Tab.č.3.1.1: Klimatická charakteristika rajónu T2

číslo oblasti	T2
Počet letních dnů	50 - 60
Počet dnů s prům. teplotou 10 °C a více	160 - 170
Počet mrazových dnů	100 - 110
Počet ledových dnů	30 - 40
Průměrná teplota ledna [°C]	-2 - -3
Průměrná teplota července [°C]	18 - 19
Průměrná teplota dubna [°C]	8 - 9
Průměrná teplota října [°C]	7 - 9
průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	90 - 100
Srážkový úhrn za vegetační období [mm]	350 - 400
Srážkový úhrn za zimní období [mm]	200 - 300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	40 - 50
Počet dnů zamračených	120 - 140
Počet dnů jasných	40 - 50

Nejvyšší úhrn srážek ve srovnatelném časovém období je v červnu a červenci (79 mm), naopak nejmenší je v únoru (37 mm). Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn pro Ústecký kraj činí 636 mm (viz tab.č.3.1.2).

Tab.č.3.1.2: Průměrný úhrn srážek pro Ústecký kraj

měsíc	I.	II.	III.	IV.	V	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	celkem
srážky [mm]	42	37	44	38	61	66	79	79	50	41	49	49	636

Z hlediska doplňování zásob podzemních vod je rozdělení srážek během roku velmi nepříznivé. Nejvíce srážek spadne v letním období, kdy je největší výpar a evapotranspirace vlivem vegetačního krytu. Na infiltraci do kolektorů připadá v této době jen nepatrná část ze spadlých srážek. Intenzivní doplňování zásob podzemních vod probíhá zejména v jarních měsících, popř. již koncem zimního období, kdy jsou ale srážkové úhrny poměrně nízké.

### **Hydrologické poměry**

Dle hydrogeologické rajonizace ČR spadá zájmové území k povodí Labe, k dílčímu povodí 4. řádu Modla (ČHP 1-13-05-0080-0-00, plocha povodí 20,8 km<sup>2</sup>) [6].

## **3.2 Geologické a hydrogeologické poměry**

### **Geologické poměry**

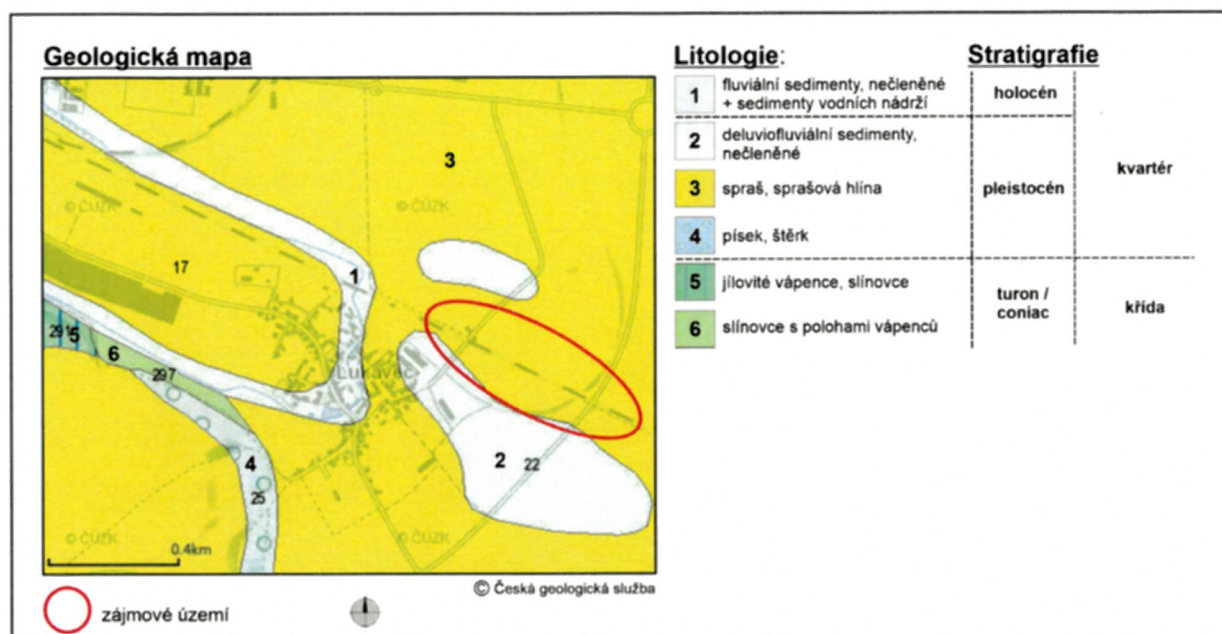
Z regionálně geologického hlediska je zájmové území součástí regionu české křídové pánve v Českém masivu [7].

Předkvartérní podloží zájmového území je budováno mezozoickými marinními sedimenty české křídové pánve. Jedná se převážně o vápnité jílovce a slínovce náležící k regionální jednotce ohárecký vývoj, stupně turon - coniac.

V nadloží křídových sedimentů se nacházejí sedimenty kvartérního pokryvu, tvořené v zájmové oblasti převážně fluviálními sedimenty řeky Labe, zastoupené převážně písky a na bázi hrubozrnnými štěrky v různém stupni zrnitosti a vytřídění.

V nadloží kvarterních fluviálních sedimentů jsou vyvinuty plošně rozsáhlé polohy eolických sprašových hlín a eolických písčitých sedimentů pleistocenního stáří. Nejsvrchnější vrstvu tvoří organické prachovité hlíny holocenního stáří, místy antropogenní sedimenty v blízkosti osídlení nebo vlakové trati.

Plošný rozsah výskytu hlavních litologických typů v širším okolí lokality je patrný z výřezu geologické mapy na obr.č.3.2.1.



Obr.č.3.2.1: Geologická mapa zájmového území – upraveno z mapy ČGS [7]

### Hydrogeologické poměry

Z regionálně – hydrogeologického hlediska náleží lokalita k rajónu základní vrstvy č. 4540 – Ohárecká křída a útvaru podzemních vod základní vrstvy č. 11800 – Kvartér Labe po Lovosice [6].

V rámci tohoto rajónu lze vymezit svrchní zvrstvení, vázanou především na kvartérní fluviální sedimenty řeky Labe, a hlubokou zvrstvení, vázanou na propustnější, tektonicky predisponované oblasti a granulometricky příhodné polohy v křídových sedimentech.

V případě svrchní kvarterní spojitě zvrstvení se jedná převážně o průlinovou propustnost, v hlubších polohách křídových sedimentárních hornin se jedná o kombinaci průlinové a puklinové propustnosti, zvrstvení v puklinovém prostředí křídových sedimentů je převážně nespojitá.

Dle Jetelovy klasifikace je pro kvarterní zvrstvení typická mírná až dosti silná propustnost charakterizovaná koeficientem filtrace v řádu  $n \cdot 10^{-5}$  až  $n \cdot 10^{-4}$  m/s dle podílu jemnozrnné frakce v sedimentech kolektorového typu.

Hladina podzemní vody v kvarterní zvrstvení je volná nebo slabě napjatá, hlubší zvrstvení vázaná na mezozoické sedimenty pak vykazuje tlakovou napjatost.

Podzemní voda vázaná na systém kvarterních i křídových sedimentárních hornin je převážně Ca-Na-HCO<sub>3</sub> typu. Celková mineralizace těchto vod se většinou pohybuje v rozmezí 0,3 – 1,0 g/l [7]. V prostoru zájmového území je předpokládán generelní směr proudění podzemních vod k západojihozápadu.

### 3.3 Existence ochranných pásem v zájmovém území

Zájmové území (pozemek p.č. 67/1, k.ú. Lukavec u Lovosic) bylo prověřeno z pohledu, zda se nenachází v území chráněném zvláštními právními předpisy dle zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, zákona č.254/2001 Sb. o vodách a zákona č.44/1988 Sb. – zákon o ochraně a využití nerostného bohatství (ano – nachází, ne – nenachází). Jednalo se o:

- Chráněné ložiskové území – ne
- Chráněná území
  - Velkoplošná chráněná území – ne

- Maloplošná chráněná území – ne
  - Evropsky významná lokalita – ne
- Mezinárodně významné části přírody
  - EU Evropsky významná lokalita – ne
  - EU Ptačí oblast – ne
  - IUCN Ramsarský mokřad – ne
  - UNESCO Biosférická rezervace – ne
  - UNESCO Geopark – ne
- Přírodní park – ne
- Chráněné území přirozené akumulace vod – ne
- Ochrané pásmo vodních zdrojů – ne
- Ochrané pásmo vodárenských nádrží – ne
- Záplavové území pro stoletou vodu  $Q_{100}$  – ne
- Území ohrožené svahovými nestabilitami – ne
- Poddolované území – ne

*Pozn.: Údaje o oblastech chráněných zvláštními právními předpisy byly získány standardní cestou ze státem provozovaných elektronických databází v době zpracování předložené závěrečné zprávy, tj. v březnu 2021. Jednalo se o databázi HEIS (Hydroekologický informační systém provozovaný Výzkumným ústavem vodohospodářským T.G. Masaryka, v.v.i.) a o databázi Národního geoportálu INSPIRE, provozovanou Státním fondem životního prostředí České republiky.*

#### 4. ROZSAH A METODIKA PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Rozsah průzkumných prací vycházel z požadavků zadavatele, terénní práce geologického průzkumu byly v plném rozsahu uskutečněny ve dnech 24. a 25.2.2021.

V prostoru projektovaného umístění retenčně vsakovacích systémů na pozemku p.č. 67/1 (k.ú. Lukavec u Lovosic) bylo vyhloubeno 6 dočasně vystrojených hydrogeologických sond, pracovně označených jako VS1 až VS6. Sondy byly vyhloubeny do hloubky 4,0 m pod terén, pozice sond je uvedena v přílohách č.2.1 až 2.3 předložené závěrečné zprávy.

Vrtné práce byly provedeny pomocí lehké vrtné soupravy Makita - Ejikelp, vrtáno bylo technologií přiklepového jádrového vrtání s použitím jádrového vrtáku o průměru 75 mm. Po odvrtání byly sondy dočasně vystrojeny PVC zárubnicemi o průměru 50 mm, s radiální štěrbínovou perforací průměru 1 mm, za účelem provedení nálevových zkoušek.

Během hloubení bylo vrtné jádro makroskopicky popsáno přítomným geologem. Podrobný petrografický popis průzkumných sond uveden v kap.č.5.1, graficky zpracované petrografické profily tvoří přílohu č.3 předložené závěrečné zprávy.

Po vyhloubení byla na každé dočasně vystrojené průzkumné sondě provedena vsakovací zkouška formou slug testu. Vlastní realizace nálevové (vsakovací) zkoušky spočívala v nalití pitné vody do vyhloubeného objektu a v následném kontinuálním měření poklesu hladiny v daných časových intervalech po dobu cca 1 – 2 hodin, s případným opakovaným nálevem.

Měření byla zapisována do terénního deníku, dokumentace vsakovacích zkoušek na sondách VS1 až VS6 je uvedena v příloze č.4 předložené závěrečné zprávy.

Po ukončení vsakovacích zkoušek byla dočasná výstroj ze sond vyjmuta a sondy byly zlikvidovány zpětným záhozem pomocí vytěžené zeminy.

Na závěr terénních prací byly průzkumné sondy polohopisně a výškopisně zaměřeny pomocí GPS.

## 5. VÝSLEDKY HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

### 5.1 Petrografická dokumentace vrtných prací v prostoru určeném pro vsak dešťových vod

Generelně lze konstatovat, že v zájmovém území byl zastižen litologický profil geneticky spjatý dominantně s přemisťováním materiálu přírodními transportními pohyby. Geologický profil všech vrtů byl tvořen kvartéterními eolickými sedimenty a fluvialními sedimenty řeky Labe. Průzkumnými sondami byl zastižen následující petrografické profily:

#### VS1

X = 993 923,8 m                      Y = 759 747,8 m                      Z = 150,36 m n.m.

0,00 – 0,70 m    hlína, humózní, s klasty makadamu, černá, navážka;  
0,70 – 0,90 m    hlína, prachovitá, tuhá, tmavě hnědá;  
0,90 – 1,40 m    hlína, sprašová, tuhá, světle hnědá;  
1,40 – 2,30 m    písek, jemnozrný, ulehlý, vytříděný, žlutohnědý;  
2,30 – 2,90 m    písek, jemnozrný, prachovito-jílovitý, světle hnědý;  
2,90 – 3,50 m    písek, jemnozrný, zajiřovaný, hnědožlutý;  
3,50 – 4,00 m    štěrk, písčitý, střednězrný, písek hrubozrný, klasty 0,5 – 1,0 cm, hnědošedý;

Naražená hladina podzemní vody: - m p.t.

Ustálená hladina podzemní vody: - m p.t.

#### VS2

X = 993 984,6 m                      Y = 759 619,8 m                      Z = 149,69 m n.m.

0,00 – 0,50 m    hlína, humózní, ornice, černohnědá;  
0,50 – 1,00 m    hlína, jílovitá, tuhá, tmavě hnědá;  
1,00 – 1,60 m    hlína, sprašová, měkká, žlutohnědá;  
1,60 – 3,20 m    písek, jemnozrný, slabě zajiřovaný, prachovitý, žlutohnědý;  
3,20 – 4,00 m    štěrk, písčitý, písek hrubozrný, klasty 1,0 – 3,0 cm, silně ulehlý, hnědošedý;

Naražená hladina podzemní vody: - m p.t.

Ustálená hladina podzemní vody: - m p.t.

#### VS3

X = 994 119,1 m                      Y = 759 346,0 m                      Z = 150,64 m n.m.

0,00 – 0,50 m    hlína, humózní, ornice, černohnědá;  
0,50 – 1,50 m    hlína, sprašová, s vložkami jemnozrného písku, žlutohnědá;  
1,50 – 3,80 m    písek, jemnozrný, prachovito-jílovitý, ulehlý, žlutohnědý;  
3,80 – 4,00 m    písek, střednězrný, slabě zajiřovaný, s příměsí štěrku, klasty 0,5 – 2,0 cm, žlutohnědý;

Naražená hladina podzemní vody: - m p.t.

Ustálená hladina podzemní vody: - m p.t.

#### VS4

X = 994 174,8 m                      Y = 759 228,7 m                      Z = 150,78 m n.m.

0,00 – 0,50 m    hlína, prachovitá, tuhá, tmavě hnědá;  
0,50 – 1,60 m    hlína, sprašová, tuhá, světle hnědá;

1,60 – 3,90 m písek, jemnozrnný, prachovitý, silně ulehlý, žlutý;  
3,90 – 4,00 m písek, hrubozrnný, ulehlý, slabě zavlhlý, žlutohnědý;

Naražená hladina podzemní vody: - m p.t.

Ustálená hladina podzemní vody: - m p.t.

#### VS5

X = 994 000,9 m

Y = 759 627,7 m

Z = 149,79 m n.m.

0,00 – 0,50 m hlína, humózní, ornice, tmavě hnědá;

0,50 – 1,30 m hlína, sprašová, tuhá, světle hnědá;

1,30 – 3,60 m písek, jemnozrnný, prachovitý, ulehlý, žlutohnědý;

3,60 – 4,00 m štěrk, písčitý, písek hrubozrnný, silně ulehlý, klasty 0,5 – 1,5 cm, hnědý;

Naražená hladina podzemní vody: - m p.t.

Ustálená hladina podzemní vody: - m p.t.

#### VS6

X = 994 073,5 m

Y = 759 480,5 m

Z = 150,21 m n.m.

0,00 – 1,00 m hlína, humózní, ornice, černohnědá;

1,00 – 1,80 m hlína, jílovitá, tuhá, tmavě hnědá;

1,80 – 2,20 m písek, jemnozrnný, málo ulehlý, žlutý;

2,20 – 3,50 m písek, jemnozrnný, silně zajílovaný, žlutohnědý;

3,50 – 4,00 m písek, jemnozrnný, dobře vytříděný, žlutý;

Naražená hladina podzemní vody: - m p.t.

Ustálená hladina podzemní vody: - m p.t.

Hladina podzemní vody nebyla v rámci uskutečněných vrtných prací zastižena. Dle provedených archivních geologických průzkumů se úroveň hladiny podzemní vody, vázaná na fluvialní kvarterní sedimenty, nachází v úrovni cca 6,0 – 8,0 m p.t. Výška hladiny podzemní vody je v průběhu roku kolísavá, nasycení fluvialních sedimentů přímo reaguje na velikost průtoku a tedy úroveň hladiny v řece Labe.

Z hlediska infiltrační schopnosti představuje zachycený sled zemin obecně vhodné prostředí, a to zejména díky psamitické a psefitické velikosti částic. Pro prostředí tvořené psamiticko-psefitickými zrny je charakteristická dobrá komunikace intragranulárních prostor. Odtok vody při nasycení tohoto typu horninového prostředí je rychlý.

## 5.2 Realizace vsakovacích zkoušek a jejich vyhodnocení

Vsakovací zkoušky na vrtech VS1 až VS6 proběhly dle metodiky definované ČSN 75 9010, odst. 4.11.6.1, formou zkoušky s proměnnou hladinou vody.

K výpočtu koeficientu vsaku se používá vztah:

$$k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}} \quad [\text{m} \cdot \text{s}^{-1}]$$

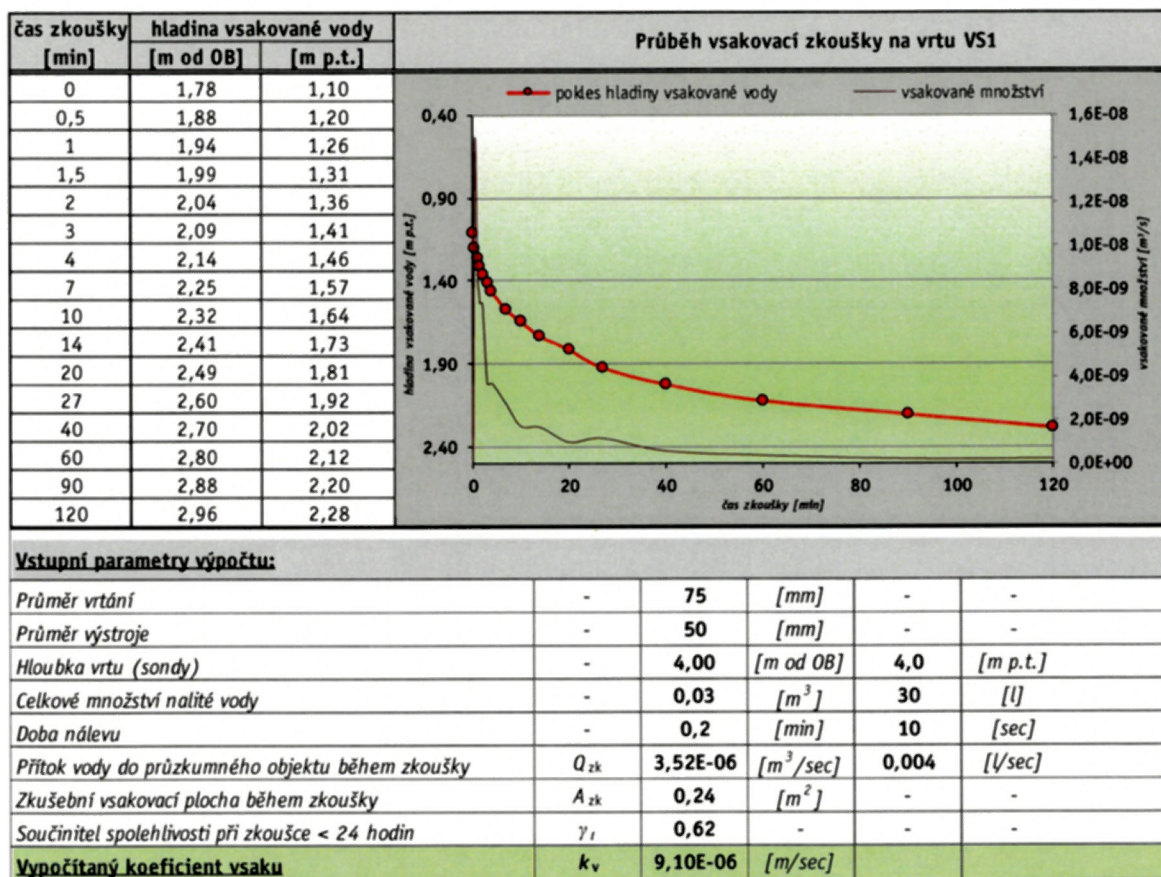
kde je:

$Q_{zk}$  přítok vody do průzkumného objektu během zkoušky [ $m^3 \cdot s^{-1}$ ] (v tomto případě pouze do časového úseku 1 - 2 hodiny).

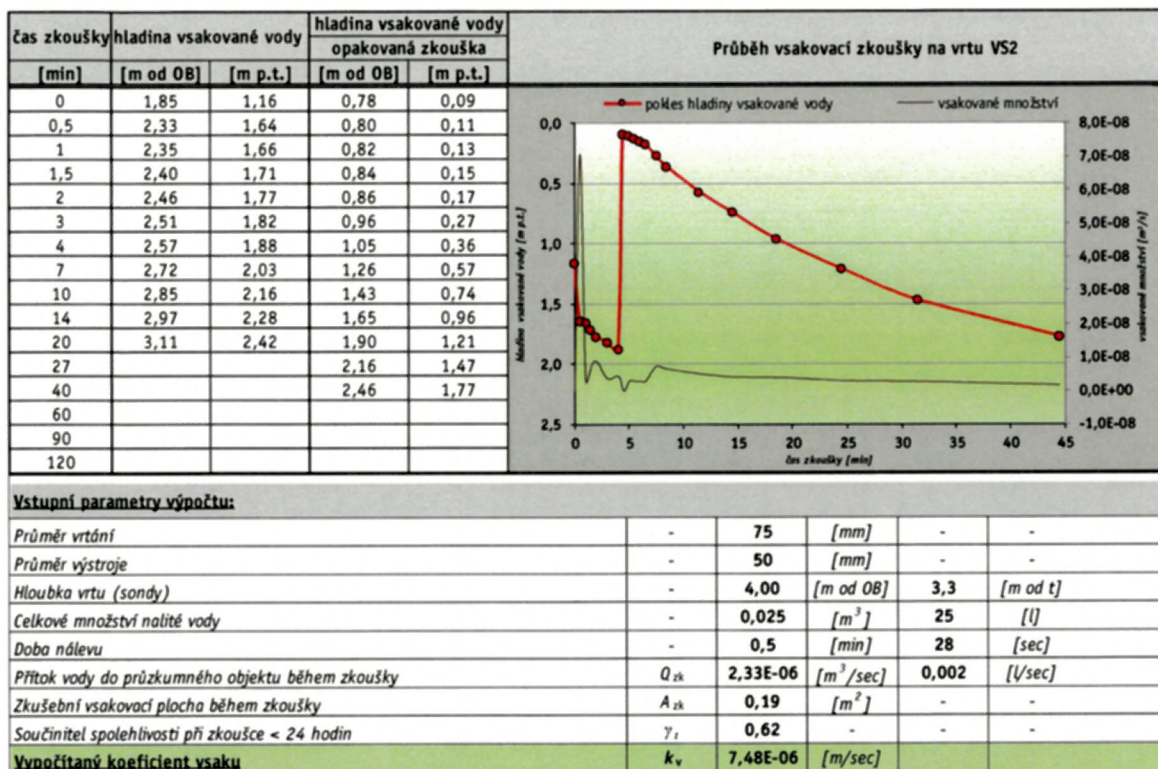
$A_{zk}$  zkušební vsakovací plocha během zkoušky [ $m^3 \cdot s^{-1}$ ] (v případě zastižených geologických profilů bylo uvažováno vsakování dominantně, na bázi zastiženými, písčitémi štěrky a částečně i vytříděnými písky v jejich nadloží).

Pokles hladiny byl měřen po dobu 1 - 2 hodin. Ve dvou sondách byla vsakovací zkouška provedena opakovaně. Z tohoto důvodu byl využit normou definovaný dílčí součinitel spolehlivosti  $\gamma_t = 0,62$ .

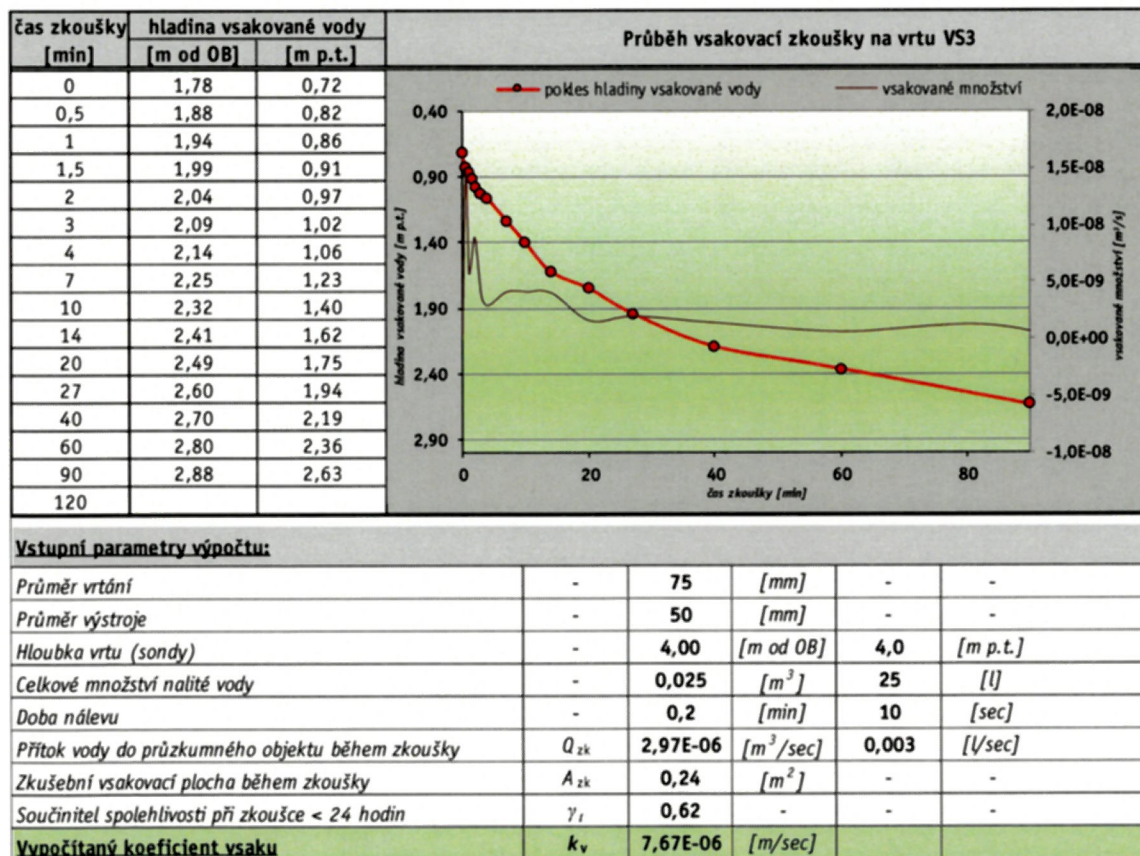
Přepis terénní dokumentace vsakovacích zkoušek je uveden v příloze č.4.



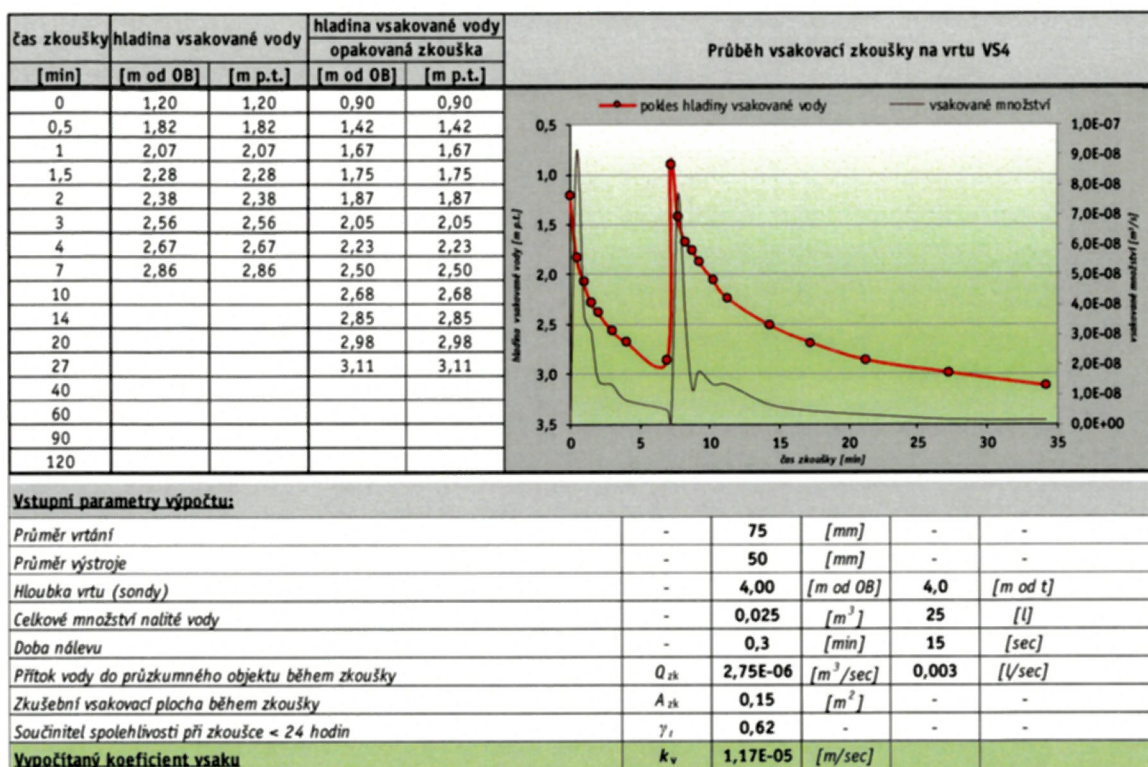
Obr.č.5.2.1: Interpretace zkoušky propustnosti horninového prostředí jednorázovým nálevem (slug testem) na průzkumném vrtu VS1



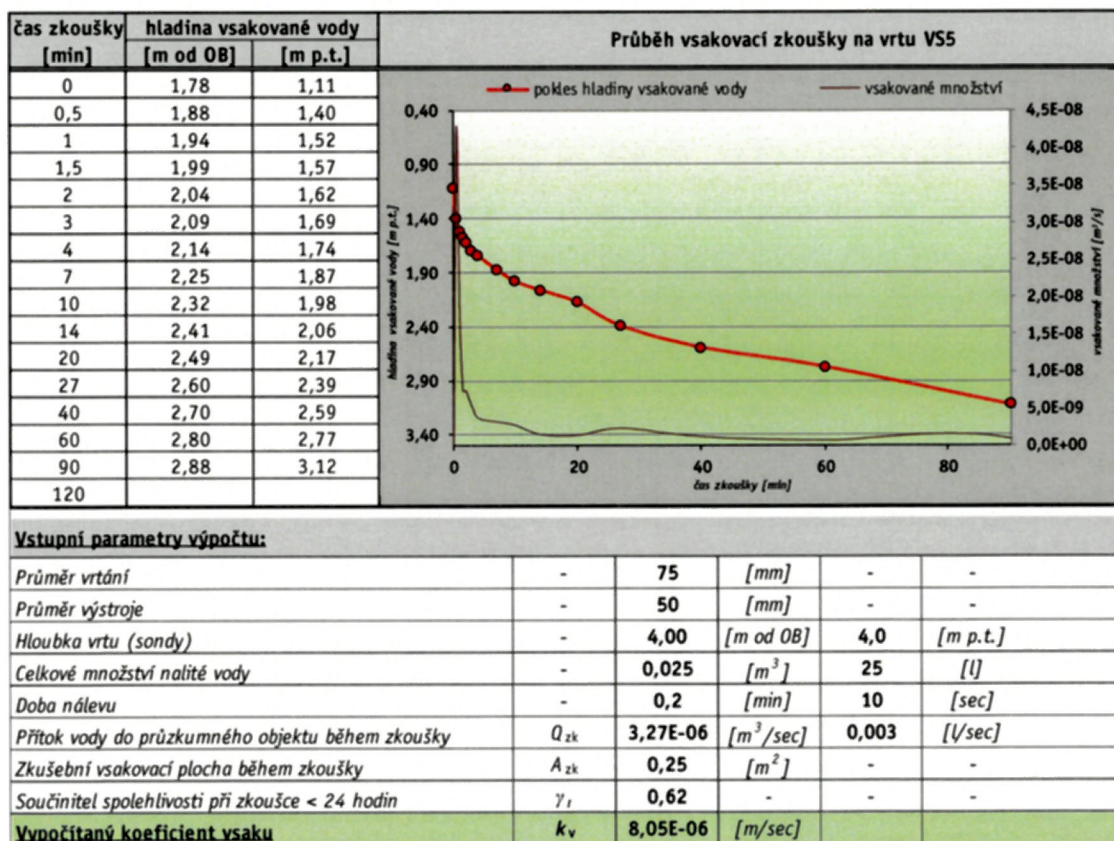
Obr.č.5.2.2: Interpretace zkoušky propustnosti horninového prostředí jednorázovým nálevem (slug testem) na průzkumném vrtu VS2



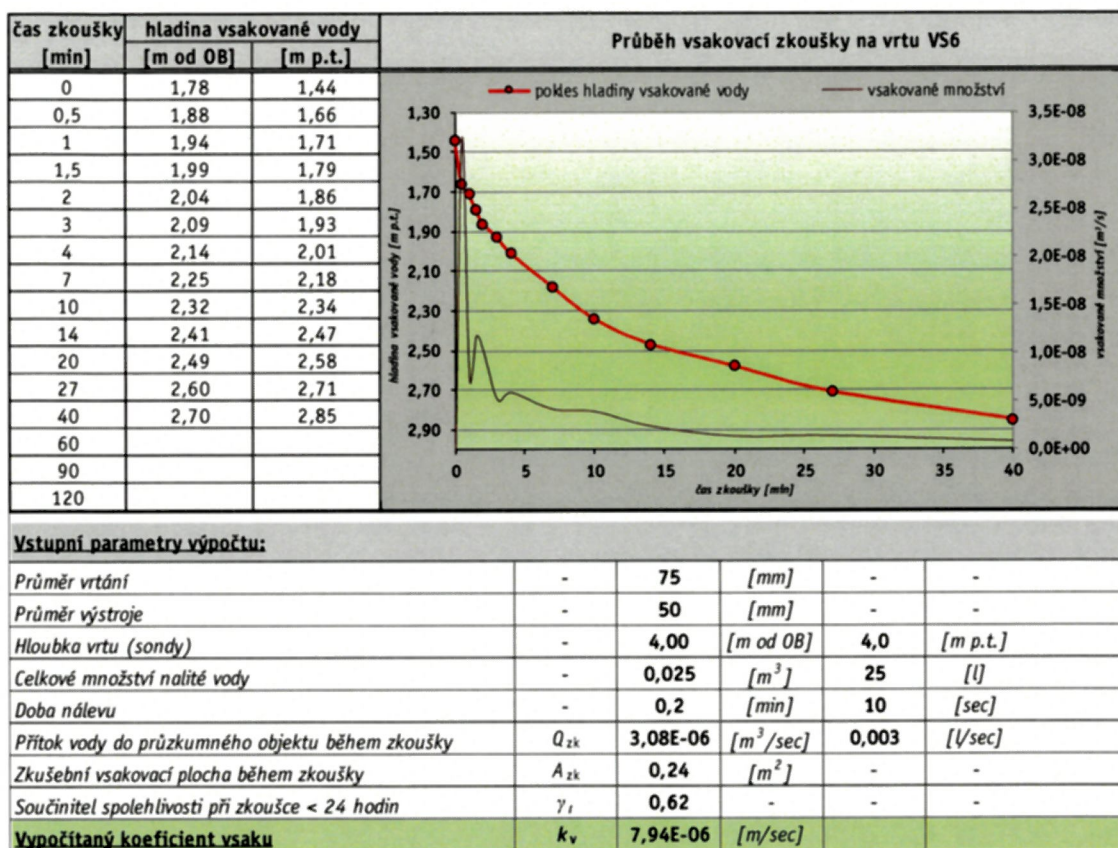
Obr.č.5.2.3: Interpretace zkoušky propustnosti horninového prostředí jednorázovým nálevem (slug testem) na průzkumném vrtu VS3



Obr.č.5.2.4: Interpretace zkoušky propustnosti horninového prostředí jednorázovým nálevem (slug testem) na průzkumném vrtu VS4



Obr.č.5.2.5: Interpretace zkoušky propustnosti horninového prostředí jednorázovým nálevem (slug testem) na průzkumném vrtu VS5



Obr.č.5.2.6: Interpretace zkoušky propustnosti horninového prostředí jednorázovým nálevem (slug testem) na průzkumném vrtu VS6

Zjištěné hodnoty koeficientu vsaku se pohybují v rozmezí  $7,48 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$  až  $1,17 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$  – viz tab.č.5.2.1.

Tab.č.5.2.1: Vypočítané hodnoty koeficientů vsaku pro sondy VS1 až VS6

průzkumná vsakovací sonda	testovaná etáž m p.t.	koeficient vsaku m/s
VS1	3,0 - 4,0	$9,10 \cdot 10^{-6}$
VS2	3,2 - 4,0	$7,48 \cdot 10^{-6}$
VS3	3,0 - 4,0	$7,67 \cdot 10^{-6}$
VS4	3,4 - 4,0	$1,17 \cdot 10^{-5}$
VS5	3,0 - 4,0	$8,05 \cdot 10^{-6}$
VS6	3,0 - 4,0	$7,94 \cdot 10^{-6}$

Dle ČSN 75 9010 se prostředí s hodnotami koeficientu vsaku v řádu  $n \cdot 10^{-6}$  až  $n \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$  považuje za vhodné pro zasakování vod do horninového prostředí.

V kontextu provedeného hydrogeologického průzkumu a dostupných archivních informací doporučujeme v délce sanovaného železničního tělesa vybudovat drenážní žlaby zaústěné do 6-ti šachtových vsakovacích objektů. Bázi vsakovacích objektů doporučujeme na všech 6-ti uvažovaných místech v hloubce 5,0 m p.t.

Jelikož směrem k bázi všech 6 průzkumných vrtů VS1 – VS6 narůstá zrnitostní gradient kvartérních sedimentů a v posledních cca 0,1 - 0,9 m profilu vrtů již byly zastíženy vytrříděné písčité šterky či

středně až hrubozrnné písky, lze očekávat, že v případě umístění báze vsakovacích objektů do hloubky cca 5,0 m p.t., tedy minimálně 1,0 m nad úroveň HPV a hlouběji do polohy hrubozrnných klastik, se koeficient vsaku takto zahloubených RV zařízení bude dle odborného odhadu pohybovat až okolo hodnoty  $3 \cdot 10^{-5}$  m/s.

Provedení vsakovacích šachet musí splňovat technické požadavky normy ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod, viz níže:

*Vsakovací šachtu doporučujeme vybudovat ze studničních skruží o průměru 1000 mm. Šachta musí být v horní části opatřena otevřeným svislým hrdlem pro odvod vzduchu pro případ zaplnění šachty vodou. Dno šachty bude vyplněno 300 mm mocnou vrstvou štěrku (frakce 8/16 mm), na kterou bude položena geotextilie, která bude překryta 50 mm mocnou vrstvou štěrkopísku. Dešťové vody budou přivedeny potrubím cca 0,3 m nad dno šachty, pod vývod potrubí doporučujeme umístit betonovou dlaždici.*

### 5.3 Vliv zasakování na lokalitu a kvalitu podzemních vod

#### Dešťové vody

Dešťové vody z železničního náspu elektrifikované trati představují z kvalitativního hlediska dle ČSN 75 9010 vody přípustné, které je dovoleno vsakovat přes nenasycenou oblast bez předchozích opatření (bez předčištění). V okamžiku, kdy se infiltrované vody dostanou až k hladině podzemní vody, se vertikální směr proudění změní na horizontální. Horizontální migrace bude probíhat ve směru proudění podzemní vody, tedy směrem k severozápadu. Při migraci bude docházet k mísení vod podzemních a infiltrovaných až do stavu homogenizace, kdy bude docházet ke všem migračním procesům (advekce, disperze atd.). Z hlediska měřitelných elektrochemických ukazatelů má zasakování dešťových vod do vod podzemních za následek nepatrné snížení hodnoty pH, Eh a konduktivity. Teplota vzhledem k hloubce hladiny podzemní vody zůstává stejná.

K negativnímu ovlivnění jakosti podzemních vod zasakováním dešťových vod tedy nemůže v žádném případě dojít. Zasakováním dojde k navýšení množství dešťových vod podílejících se na doplňování zásob podzemních vod oproti stávajícímu stavu, což je velice pozitivní skutečnost pro svrchní zvrstvení a zásoby podzemních vod na ni vázané. Zasáknuté podzemní vody budou po dosažení hladiny podzemní vody migrovat konformně se směrem proudění podzemní vody, tedy jižním směrem.

Vzhledem k rozvoji infiltračního kužele v řadu prvních metrů od RVZ a kvalitě vsakované vody rovněž nemůže zasakování dešťových vod ohrozit případné jímané okolní zdroje podzemní vody (domovní studny apod.).

## 6. ZÁVĚR A NÁSLEDNÁ DOPORUČENÍ

Na základě vystavené objednávky od společnosti EXprojekt s.r.o. byl na pozemku p.č. 67/1 (k.ú. Lukavec u Lovosic) realizován hydrogeologický průzkum, jehož cílem bylo stanovit koeficienty vsaku horninového prostředí a posoudit možnost infiltrace srážkových vod do horninového prostředí na 6-ti zadavatelem předem vytipovaných místech pro potenciální umístění vsakovacích objektů k sanovanému úseku železniční dráhy Lovosice - Bohušovice. V rámci uskutečněného průzkumu bylo zjištěno následující:

- V místě předem vytipovaných míst pro umístění vsakovacích zařízení bylo vyhloubeno 6 průzkumných dočasně vystrojených sond VS1 až VS6 do hloubky 4,0 m p.t., které zdokumentovaly horninové prostředí tvořené v nejsvrchnější vrstvě holocenními hlínami převážně prachovitého charakteru, níže pleistocenními eolickými sprašovými hlínami a jemnozrnnými písky, pod kterými byly zachyceny fluvialní štěrkovité a písčité vrstvy, které jsou uvažovány jako hlavní recipient vsakovaných srážkových vod.
- Na základě realizovaných vsakovacích zkoušek byly zjištěny hodnoty koeficientu pohybující se v rozmezí  $7,48 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$  až  $1,17 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ .
- Dle ČSN 75 9010 se prostředí s hodnotami koeficientu vsaku v řádu  $n \cdot 10^{-6}$  -  $n \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$  se zastíženým sledem zemin považuje za vhodné pro likvidaci srážkových vod.
- V kontextu provedeného hydrogeologického průzkumu a dostupných archivních informací doporučujeme v délce sanovaného železničního tělesa vybudovat drenážní žlaby zaústěné do 6-ti šachtových vsakovacích objektů. Bázi vsakovacích objektů doporučujeme na všech 6-ti uvažovaných místech v hloubce 5,0 m p.t.
- Jelikož směrem k bázi všech 6 průzkumných vrtů VS1 – VS6 narůstal zrnitostní gradient kvartérních sedimentů a v posledních cca 0,1 - 0,9 m profilu vrtů již byly zastíženy vytříbené písčité štěrky či středně až hrubozrnné písky, lze očekávat, že v případě umístění báze vsakovacích objektů do hloubky cca 5,0 m p.t., tedy minimálně 1,0 m nad úroveň HPV a rovněž hlouběji do polohy hrubozrnných klastik, se koeficient vsaku takto zahloubených RV zařízení bude dle odborného odhadu pohybovat až okolo hodnoty  $3 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ .
- Dešťové vody z železničního náspu elektrifikované dráhy představují z kvalitativního hlediska dle ČSN 75 9010 vody přípustné, které je dovoleno vsakovat přes nenasyčenou oblast bez předchozích opatření (bez předčištění).
- Při dodržení výše uvedených podmínek bude zasakování do horninového prostředí v zájmovém území z hydrogeologického hlediska možné a nebude mít negativní vliv na jakost podzemních vod ani na okolní chráněné zájmy.

V Brně, dne 3.3.2021

## 7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, NOREM A LEGISLATIVNÍCH PŘEDPISŮ

- [1] Demek J. a kol.: Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. AOPK ČR, Brno, 2006.
- [2] Fetter C.W.: Applied Hydrogeology, 4th Edition, 2000.
- [3] Quitt E.: Klimatické oblasti Československa. Studia geographica 16. ČSAV, Brno, 1971.
- [4] Vrtek F.: Mechanika zemin. Inženýrská geologie a hydrogeologie v praxi. MS František Vrtek, Brno.
  
- [5] [www.amet.cz](http://www.amet.cz), 2021
- [6] [www.heis.vuv.cz](http://www.heis.vuv.cz), 2021
- [7] [www.geology.cz](http://www.geology.cz), 2021
- [8] [www.geoportal.gov.cz](http://www.geoportal.gov.cz), 2021
- [9] [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz), 2021

Zákon č.254/2001 Sb. - o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění

Vyhláška č.501/2006 Sb. - o obecných požadavcích na využívání území, v platném znění

Vyhláška č.282/2001 Sb. o evidenci geologických prací

Vyhláška č.48/2001 Sb. o stanovení tříd ochrany ZPF

ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod

TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami



## SEZNAM PŘÍLOH

**PŘÍLOHA 1**

**PŘÍLOHA 2**

**PŘÍLOHA 3**

**PŘÍLOHA 4**

**PŘÍLOHA 5**

**PŘEHLEDNÁ SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ**

**PODROBNÁ SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ**

**PETROGRAFICKÉ PROFILY PRŮZKUMNÝCH SOND**

**DOKUMENTACE VSAKOVACÍCH ZKOUŠEK**

**EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ**

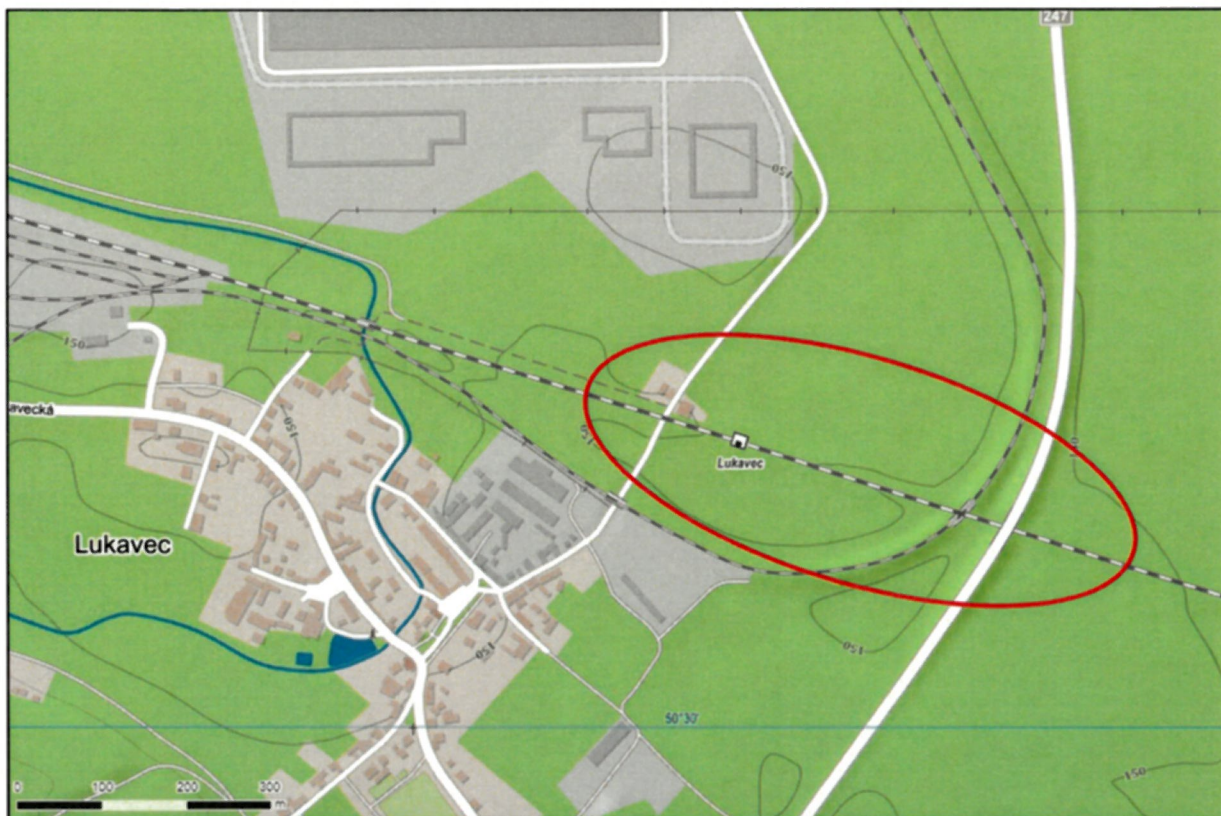
**k.ú. Lukavec u Lovosic**

**Sanace železničního spodku  
Lovosice – Bohušovice**

**Hydrogeologický průzkum pro zasakování dešťových vod  
do horninového prostředí na pozemcích p.č 67/1**

**závěrečná zpráva**

**březen 2021**



www.mapy.cz (upraveno)



www.mapy.cz (upraveno)

### Legenda:



zájmové území



**název úkolu:**

k.ú. Lukavec u Lovosic - p.č. 67/1 -  
**HG průzkum pro zasakování  
dešťových vod**

**zpracoval:**

Mgr. Václav Klčo

**název přílohy:**

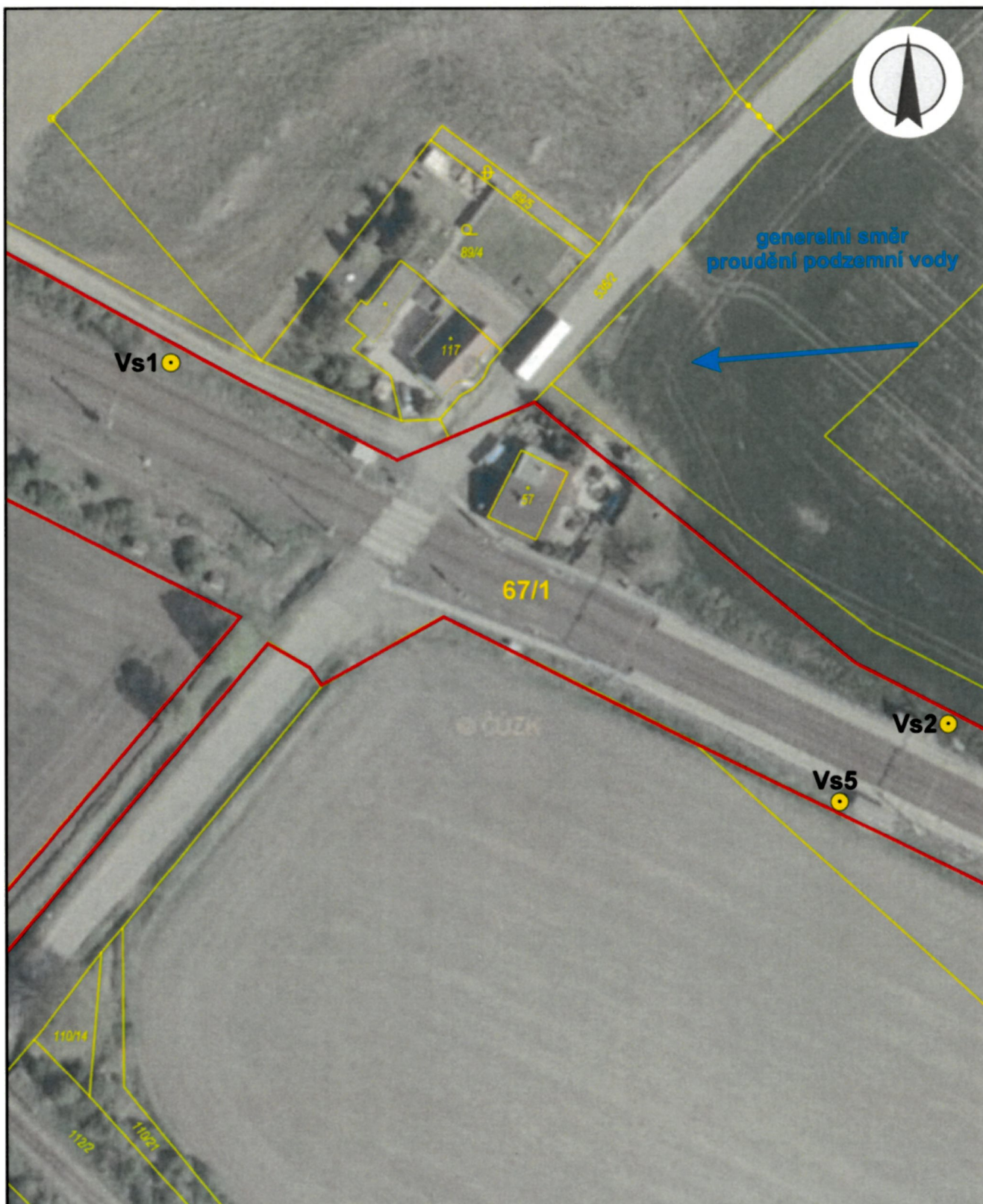
Přehledná situace zájmového území




**měřítko:**  
**grafické**

**příloha č.**

**1**



#### Legenda:

**Vs1, Vs2, Vs5**  
 průzkumné sondy

*název úkolu:*

k.ú. Lukavec u Lovosic - p.č. 67/1 -  
**HG průzkum pro zasakování  
 dešťových vod**



*zpracoval:*

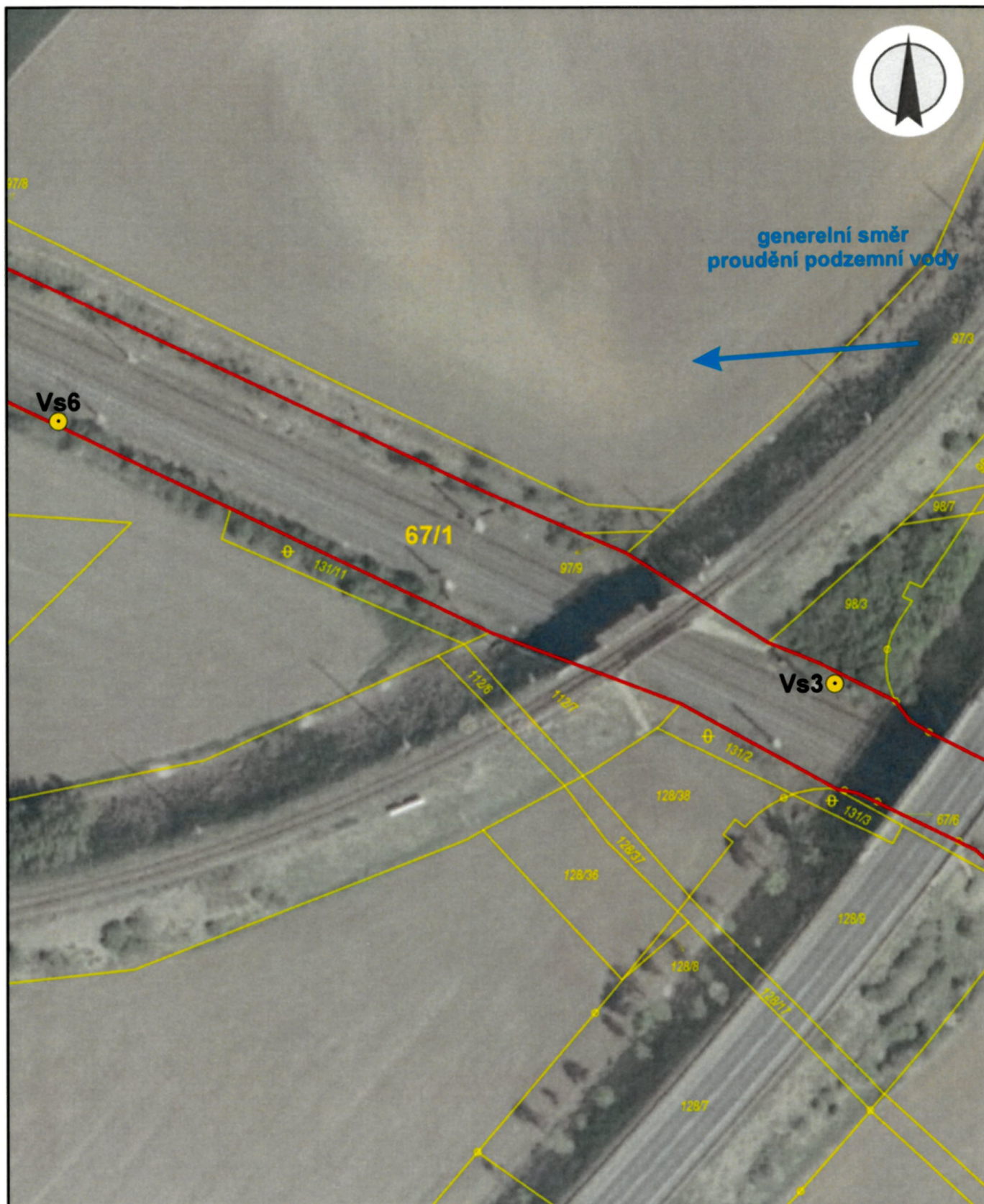
Mgr. Václav Klíčo

*měřítko:*  
**1 : 1000**

*název přílohy:*

Podrobná situace zájmového území

*příloha č.*  
**2.1**



**Legenda:**

**Vs3, Vs6**



průzkumné sondy

**název úkolu:**

k.ú. Lukavec u Lovosic - p.č. 67/1 -  
**HG průzkum pro zasakování  
dešťových vod**



**zpracoval:**

Mgr. Václav Klčo

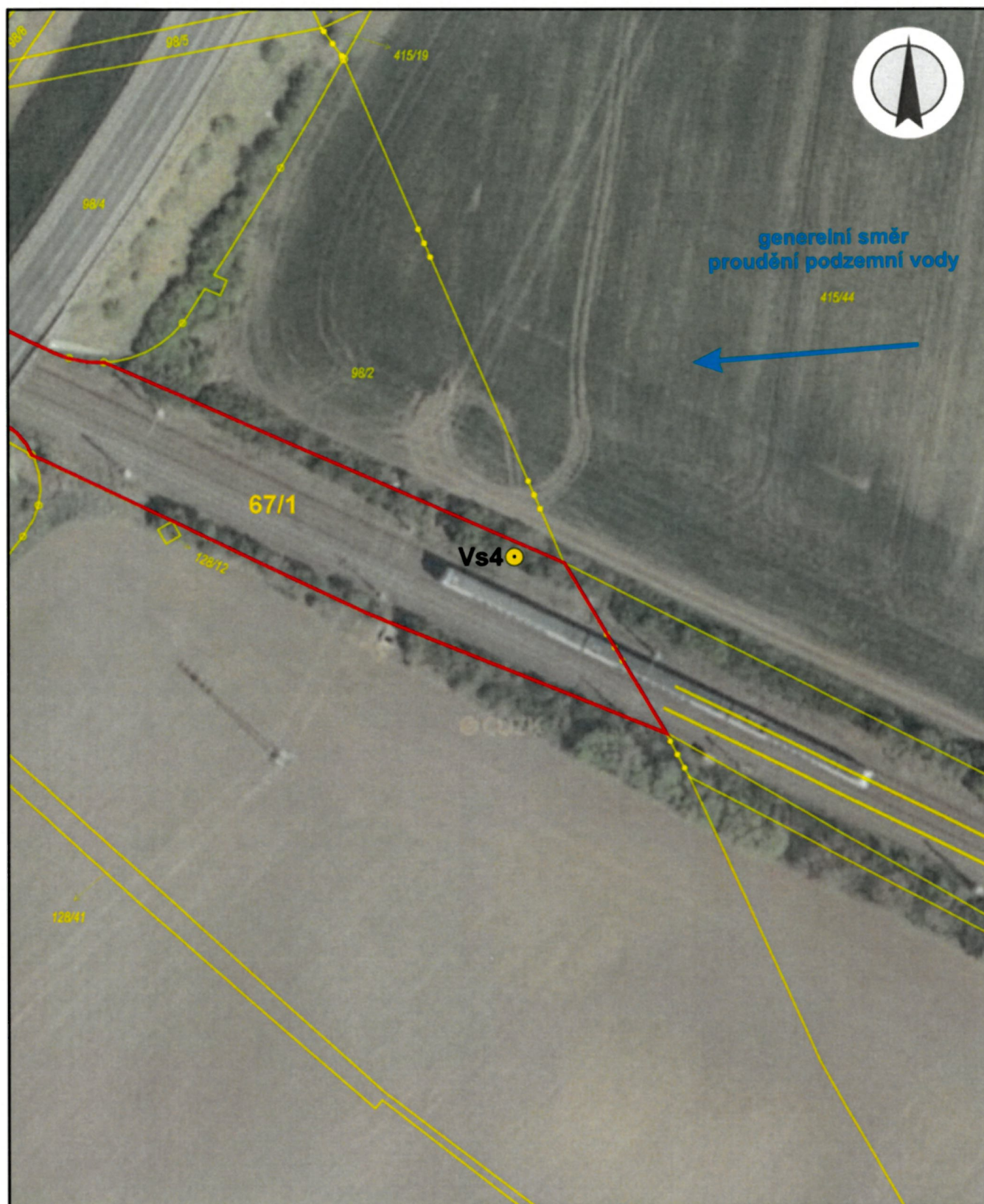
**měřítko:**  
**1 : 1000**

**název přílohy:**

Podrobná situace zájmového území

**příloha č.**

**2.2**



# **Legenda:**

**Vs4**



průzkumná sonda

*název úkolu:*

k.ú. Lukavec u Lovosic - p.č. 67/1 -  
HG průzkum pro zasakování  
dešťových vod



*zpracoval:*


Mgr. Václav Klíčo

*měřítko:*  
**1 : 1000**

*název přílohy:*

Podrobná situace zájmového území

*příloha č.*  
**2.3**



## **PŘÍLOHA 3**

### **PETROGRAFICKÉ PROFILY PRŮZKUMNÝCH SOND**

**k.ú. Lukavec u Lovosic**

**Sanace železničního spodku  
Lovosice – Bohušovice**

**Hydrogeologický průzkum pro zasakování dešťových vod  
do horninového prostředí na pozemcích p.č 67/1**

**závěrečná zpráva**


**březen 2021**

## GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

Objekt

VS1

Souřadnice X : 993923.80  
Y : 759747.80  
Nadmořská výška : 150.36  
Lokalita Lukavec  
Mapa 1:25.000 2-431

Popis polohy				Podzemní voda			
1	2	3	4	5	6		
Hloubka [m]		Stratigraf. členění	Popis polohy	Podzemní voda	<div><div><div>Souřadnice X : 993923.80 Y : 759747.80 Nadmořská výška : 150.36 Lokalita : Lukavec Mapa 1:25.000 2-431</div></div><div><div>POPISNÁ DATA</div><div><div>Datum zahájení vrtání 24.2.2021 Datum ukončení vrtání 25.2.2021 Vrtná souprava Ejikikamp Vrtná technologie jádrová Jméno vrtmistra Mgr. David Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Mgr. Klčo</div><div><div>INTERVALY VRTÁNÍ [ m ]PRŮMĚR [ mm ]</div><div>0.0 - 4.075</div><div><div>INTERVALY PAŽENÍ [ m ]PRŮMĚR [ mm ]</div><div>0.0 - 4.050</div><div><div>PODZEMNÍ VODA</div><div></div></div></div></div><div><div>Měřitko : 1 : 40 Projekt : 13/2021 Zpracoval : Mgr. Klčo Datum : 1.3.2021 Příloha : 3</div></div></div></div></div>		
						navážky	0.00-0.70 : hlína, humózní, s klasty makadamu, černá
						Q11	0.70-0.90 : hlína, tuhá, prachovitá, tmavě hnědá
						Q12	0.90-1.40 : hlína, sprašová, tuhá, světle hnědá
						Q13	1.40-2.30 : písek, jemnozrný, ulehlý, vytříděný, žlutohnědý
						Q14	2.30-2.90 : písek, jemnozrný, prachovito-jílovitý, světle hnědý
						Q15	2.90-3.50 : písek, jemnozrný, zajiňovaný, hnědožlutý
							3.50-4.00 : štěrk, písčitý, střednězrný, písek hrubozrný, klasty 0,5 - 1,0 cm, hnědošedý

## GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

Objekt

VS2

Souřadnice X : 993984.60  
Y : 759619.80  
Nadmořská výška : 149.69  
Lokalita Lukavec  
Mapa 1:25.000 2-431

## Popis polohy

Geologický profil				Podzemní voda	
Hloubka [m]	Geologický profil	Stratigraf. členění	Popis polohy	Podzemní voda	
1	2	3	4	5	6
4	Q12	kvartér	0.00-0.50 : hlína, humózní, ornice, černohnědá	POPISNÁ DATA	
8			0.50-1.00 : hlína, jílovitá, tuhá, tmavě hnědá	Datum zahájení vrtání 24.2.2021 Datum ukončení vrtání 25.2.2021	
2	Q13		1.00-1.60 : hlína, sprašová, měkká, žlutohnědá	Vrtná souprava Ejikikamp Vrtná technologie jádrová Jméno vrtmistra Mgr. David Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Mgr. Klčo	
6			1.60-3.20 : písek, jemnozrný, slabě zajiňovaný, prachovitý, žlutohnědý	INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [ m ] [ mm ] 0.0 - 4.0 75	
2	Q14			INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR [ m ] [ mm ] 0.0 - 4.0 50	
4	Q15		3.20-4.00 : štěrk, písčitý, písek hrubozrný, klasty 1,0 - 3,0 cm, silně ulehý, hnědošedý	PODZEMNÍ VODA	
4					
4					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					
8					
2					
6					

## GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

Objekt

**VS3**

Souřadnice X : 994119.10  
Y : 759346.00  
Nadmořská výška : 150.64  
Lokalita Lukavec  
Mapa 1:25.000 2-431

### POPISNÁ DATA

Datum zahájení vrtání 24.2.2021

Datum ukončení vrtání 25.2.2021

Vrtná souprava

**Vrtná technologie**  
Imáno vrtníctvo

Jméno vřimistra Mgr. David  
Vrtná společnost AQUA ENVIRO

Dokumentoval Mgr. Klčo

INTERVALY VRTÁNÍ [ m ]	PRŮMĚR [ mm ]
---------------------------	------------------

0.0 - 4.0 75

INTERVALY PAŽENÍ [ m ]	PRŮMĚR [ mm ]
---------------------------	------------------

0.0 - 4.0 50

## PODZEMNÍ VODA

Měřitko	:	1 : 40
Projekt	:	13/2021
Zpracoval	:	Mgr. Klčo
Datum	:	1.3.2021
Příloha	:	3

## GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

Objekt

VS4

Souřadnice X : 994174.80  
Y : 759228.70  
Nadmořská výška : 150.78  
Lokalita Lukavec  
Mapa 1:25.000 2-431

Hloubka [m]	Geologický profil	Stratigraf. členění	Popis polohy	Podzemní voda
1	2	3	4	5
4	Q12	kvartér	0.00-0.50 : hlína tuhá, prachovitá, tmavě hnědá	<b>POPISNÁ DATA</b> Datum zahájení vrtání 24.2.2021 Datum ukončení vrtání 25.2.2021 Vrtná souprava Ejikikamp Vrtná technologie jádrová Jméno vrtmistra Mgr. David Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Mgr. Klčo
8	Q13		0.50-1.60 : hlína, sprašová, tuhá, světle hnědá	
2	Q14		1.60-3.90 : písek jemnozrný, prachovitý, silně ulehlý, žlutý	
6	Q16		3.90-4.00 : písek, hrubozrný, ulehlý, slabě zavlhlý, žlutohnědý	
4				<b>INTERVALY VRTÁNÍ</b> [ m ] 0.0 - 4.0 75 <b>INTERVALY PAŽENÍ</b> [ m ] 0.0 - 4.0 50 <b>PODZEMNÍ VODA</b>
4				
8				
6				
4				Měřitko : 1 : 40 Projekt : 13/2021 Zpracoval : Mgr. Klčo Datum : 1.3.2021 Příloha : 3
8				
2				
6				



## GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

Objekt


VS6

Souřadnice X : 994073.50  
Y : 759480.50  
Nadmořská výška : 150.21  
Lokalita Lukavec  
Mapa 1:25.000 2-431

## Popis polohy

Popis polohy				Podzemní voda	Souřadnice X : 994073.50 Y : 759480.50 Nadmořská výška : 150.21 Lokalita : Lukavec Mapa 1:25.000 2-431	
1	2	3	4	5	6	
2		kvartér	0.00-1.00 : hlína, humózní, ornice, černohnědá		<b>POPISNÁ DATA</b>  Datum zahájení vrtání 24.2.2021 Datum ukončení vrtání 25.2.2021 Vrtná souprava Ejikikamp Vrtná technologie jádrová Jméno vrtmistra Mgr. David Vrtná společnost AQUA ENVIRO Dokumentoval Mgr. Klčo	
			1.00-1.80 : hlína, jílovitá, tuhá, tmavě hnědá			
			1.80-2.20 : písek, jemnozrný, málo ulehlý, žlutý			
			2.20-3.50 : písek, jemnozrný, silně zajiňovaný, žlutohnědý			
			3.50-4.00 : písek, jemnozrný, dobře vytříděný, žlutý			
4					<b>INTERVALY VRTÁNÍ</b> [ m ]  0.0 - 4.0 75  <b>INTERVALY PAŽENÍ</b> [ m ]  0.0 - 4.0 50	
6						
8						

Měřítko : 1 : 40  
Projekt : 13/2021  
Zpracoval : Mgr. Klčo  
Datum : 1.3.2021  
Příloha :



## **PŘÍLOHA 4**

### **DOKUMENTACE VSAKOVACÍCH ZKOUŠEK**

**k.ú. Lukavec u Lovosic**

**Sanace železničního spodku  
Lovosice – Bohušovice**

**Hydrogeologický průzkum pro zasakování dešťových vod  
do horninového prostředí na pozemcích p.č 67/1**

**závěrečná zpráva**

**březen 2021**

Dokumentace vsakovací zkoušky							
Název úkolu:	HG průzkum pro zasakování dešťových vod						
Lokalita:	Lukavec u Lovosic						
Označení vrtu:	VS1						
Zahájení zkoušky dne:	25.2.2021	hod:	9	min:	00	AQUA ENVIRO s.r.o.	
Ustálená hladina podzemní vody ve vrtu [m] - od O. B.:						Atriová 122/1, 621 00 Brno	
Ustálená hladina podzemní vody ve vrtu [m] - p. t.:						tel.: 541 634 258	



**AQUA ENVIRO s.r.o.**

Atriová 122/1, 621 00 Brno

tel.: 541 634 258

[illegible]

Odměrný bod:	okraj výstroje 50 mm	Výška O. B. [m n.m.):	-
Odměrný bod - terén [m]:	0,68	Hloubka vrtu [m p.t):	4,00
	-		-
	-		-
	-		-

## POZNÁMKY:

**Klčo**



Atriová 112/1, 621 00 BRNO  
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909  
tel: 530 333 593

Ⓚ

podis

# Dokumentace vsakovací zkoušky



**Název úkolu:** HG průzkum pro zasakování dešťových vod

**Lokalita:** Lukavec u Lovosic

**Označení vrtu:** VS2

Zahájení zkoušky dne: 25.2.2021 hod: 9 min: 20

Ustálená hladina podzemní vody ve vrtu [m] - od O. B.: -

Ustálená hladina podzemní vody ve vrtu [m] - p. t.: -

AQUA ENVIRO s.r.o.

Atriová 122/1, 621 00 Brno

tel.: 541 634 258

Čas od nalití vody		Úroveň hladiny	Čas od nalití vody		Úroveň hladiny				Teplota vzduchu	Počasí
hod.	min.	[m]	hod.	min.	[m]				[°C]	
0	0	1,85	0	0	0,78				1,5	mlha
0	0,5	2,33	0	0,5	0,80					
0	1	2,35	0	1	0,82					
0	1,5	2,40	0	1,5	0,84					
0	2	2,46	0	2	0,86					
0	3	2,51	0	3	0,96					
0	4	2,57	0	4	1,05					
0	7	2,72	0	7	1,26					
0	10	2,85	0	10	1,43					
0	14	2,97	0	14	1,65					
0	20	3,11	0	20	1,90					
			0	40	2,46					

Odměrný bod:	okraj výstroje 50 mm	Výška O. B. [m n.m.]:	-
Odměrný bod - terén [m]:	0,69	Hloubka vrtu [m p.t]:	4,00
	-		-
	-		-
	-		-

## POZNÁMKY:

Měřil a provedl zkoušku: ..... Klčo



Atriová 122/1, 621 00 BRNO  
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909  
tel: 530 333 593

podpis

<b>Dokumentace vsakovací zkoušky</b>						
<b>Název úkolu:</b>	HG průzkum pro zasakování dešťových vod					
<b>Lokalita:</b>	Lukavec u Lovosic					
<b>Označení vrtu:</b>	VS3					
Zahájení zkoušky dne:	25.2.2021	hod:	10	min:	00	AQUA ENVIRO s.r.o.
Ustálená hladina podzemní vody ve vrtu [m] - od O. B.:						Atriová 122/1, 621 00 Brno
Ustálená hladina podzemní vody ve vrtu [m] - p. t.:						tel.: 541 634 258



AQUA ENVIRO s.r.o.

Atriová 122/1, 621 00 Brno

tel.: 541 634 258

[illegible]

Odměrný bod:	okraj výstroje 50 mm	Výška O. B. [m n.m.):	-
Odměrný bod - terén [m]:	0,56	Hloubka vrtu [m p.t]:	4,00
			-
	-		-
	-		-

**POZNÁMKY:**

Měřil a provedl zkoušku: \_\_\_\_\_ Klčo \_\_\_\_\_



Atriová 112/1, 621 00 BRNO  
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909  
tel: 530 333 593

②

Poddis

# Dokumentace vsakovací zkoušky



**Název úkolu:** HG průzkum pro zasakování dešťových vod

**Lokalita:** Lukavec u Lovosic

**Označení vrtu:** VS4

Zahájení zkoušky dne: 25.2.2021 hod: 11 min: 00

Ustálená hladina podzemní vody ve vrtu [m] - od O. B.: -

Ustálená hladina podzemní vody ve vrtu [m] - p. t.: -

AQUA ENVIRO s.r.o.

Atriová 122/1, 621 00 Brno

tel.: 541 634 258

Čas od nalití vody		Úroveň hladiny	Čas od nalití vody		Úroveň hladiny				Teplota vzduchu	Počasí
hod.	min.	[m]	hod.	min.	[m]				[°C]	
0	0	1,20	0	0	0,90				1,5	mlha
0	0,5	1,82	0	0,5	1,42					
0	1	2,07	0	1	1,67					
0	1,5	2,28	0	1,5	1,75					
0	2	2,38	0	2	1,87					
0	3	2,56	0	3	2,05					
0	4	2,67	0	4	2,23					
0	7	2,86	0	7	2,50					
			0	10	2,68					
			0	14	2,85					
			0	20	2,98					
			0	27	3,11					

Odměrný bod:	okraj výstroje 50 mm	Výška O. B. [m n.m.]:	-
Odměrný bod - terén [m]:	0,00	Hloubka vrtu [m p.t]:	4,00
	-		-
	-		-
	-		-

## POZNÁMKY:

Měřil a provedl zkoušku: ..... Klčo



Atriová 112/1, 621 00 BRNO  
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909  
tel: 530 333 593

.....  
podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky							
Název úkolu:	HG průzkum pro zasakování dešťových vod						
Lokalita:	Lukavec u Lovosic						
Označení vrtu:	VS5						
Zahájení zkoušky dne:	25.2.2021	hod:	11	min:	30	AQUA ENVIRO s.r.o.	
Ustálená hladina podzemní vody ve vrtu [m] - od O. B.:						Atriová 122/1, 621 00 Brno	
Ustálená hladina podzemní vody ve vrtu [m] - p. t.:						tel.: 541 634 258	



AQUA ENVIRO s.r.o.

Atriová 122/1, 621 00 Brno

tel.: 541 634 258

[illegible]

Odměrný bod:	okraj výstroje 50 mm	Výška O. B. [m n.m.):	-
Odměrný bod - terén [m]:	0,37	Hloubka vrtu [m p.t):	4,00
			-
	-		-
	-		-

**POZNÁMKY:**

### Klčo



Atriová 112/1, 621 00 BRNO  
IČ: 269 07 909, DIČ: CZ26907909  
tel: 530 333 593

③

podpis

Dokumentace vsakovací zkoušky						 aquaenviro
Název úkolu:	HG průzkum pro zasakování dešťových vod					
Lokalita:	Lukavec u Lovosic					
Označení vrtu:	VS6					
Zahájení zkoušky dne:	25.2.2021	hod:	11	min:	45	AQUA ENVIRO s.r.o.
Ustálená hladina podzemní vody ve vrtu [m] - od O. B.:						Atriová 122/1, 621 00 Brno
Ustálená hladina podzemní vody ve vrtu [m] - p. t.:						tel.: 541 634 258



AQUA ENVIRO s.r.o.

Atriová 122/1, 621 00 Brno

tel.: 541 634 258

[illegible]

Odměrný bod:	okraj výstroje 50 mm	Výška O. B. [m n.m.):	-
Odměrný bod - terén [m]:	0,51	Hloubka vrtu [m p.t):	4,00
	-		-
	-		-
	-		-

## POZNÁMKY:


Měřil a provedl zkoušku: Klčo



Atriová 112/1. 621 00 BRNO  
IČ: 269 07 909. DIČ: CZ26907909  
tel: 530 333 593

④

~~addis~~



## **PŘÍLOHA 5**

### **EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ**

**k.ú. Lukavec u Lovosic**

**Sanace železničního spodku  
Lovosice – Bohušovice**

**Hydrogeologický průzkum pro zasakování dešťových vod  
do horninového prostředí na pozemcích p.č 67/1**

*závěrečná zpráva*

**březen 2021**

## EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ

### Vyplní organizace

1. Jméno a adresa organizace : AQUA ENVIRO s.r.o., Atriová 112/1, 621 00 Brno

tel.: 541 634 258, 776 600 852

2. Identifikační číslo – IČO (pokud bylo přiděleno) : 269 07 909

3. Název geologického úkolu : k.ú. Lukavec u Lovosic. Hydrogeologický průzkum pro zasakování předčištěných splaškových vod na pozemku p.č. 67/1 a 426/3

4. Druh a etapa geologických prací: vyhledávací hydrogeologický průzkum pro ověření geologické stavby území, úrovně hladiny podzemní vody a zjištění možnosti zasakování dešťových vod.

5. Cíl geologických prací: hydrogeologie (400)

6. Hlavní druhy projektovaných prací: vyhloubení 6 ks hydrogeologických průzkumných sond do 4m, nálevová zkouška, hydrogeologická měření, zpracování závěrečné zprávy.

7. Katastrální území – název a kód kód :

Lukavec u Lovosic

688 797

8. Název kraje : Ústecký, okr. Litoměřice kód : CZ 042

9. Datum zahájení geologických prací den 23 měsíc 2 rok 2021

10. Datum plánovaného ukončení geologických prací den 23 měsíc 3 rok 2021

11. Souhrnná projektovaná cena prací

☐ do 10 tis. Kč

☒ 10 – 100 tis. Kč

☐ 100 – 1 000 tis. Kč

☐ 1 000 – 5 000 tis. Kč

☐ nad 5 000 tis. Kč

12. Zdroj financování

státní rozpočet



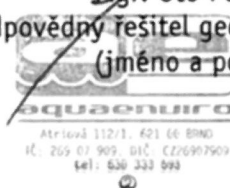
ostatní zdroje



Příloha: vymezení zkoumaného území na výřezu mapy

V Brně, dne 16.1.2021

Mgr. Oto Pospíšil  
Odpovědný řešitel geologických prací  
(jméno a podpis)



Vyplní Česká geologická služba -- Geofond

Den zaevidování ..22.2.2021.....

razítko

Podpis odpovědného zaměstnance

Česká geologická služba

Zaevidováno pod číslem 0786/2021

(číslo bude následně uvedeno  
na titulním listu závěrečné zprávy  
– odevzdávané geologické dokumentace)

Kristina  
Heřman  
ová

Digitálně  
podepsal Kristina  
Heřmanová  
Datum:  
2021.02.22  
20:02:35 +01'00'