



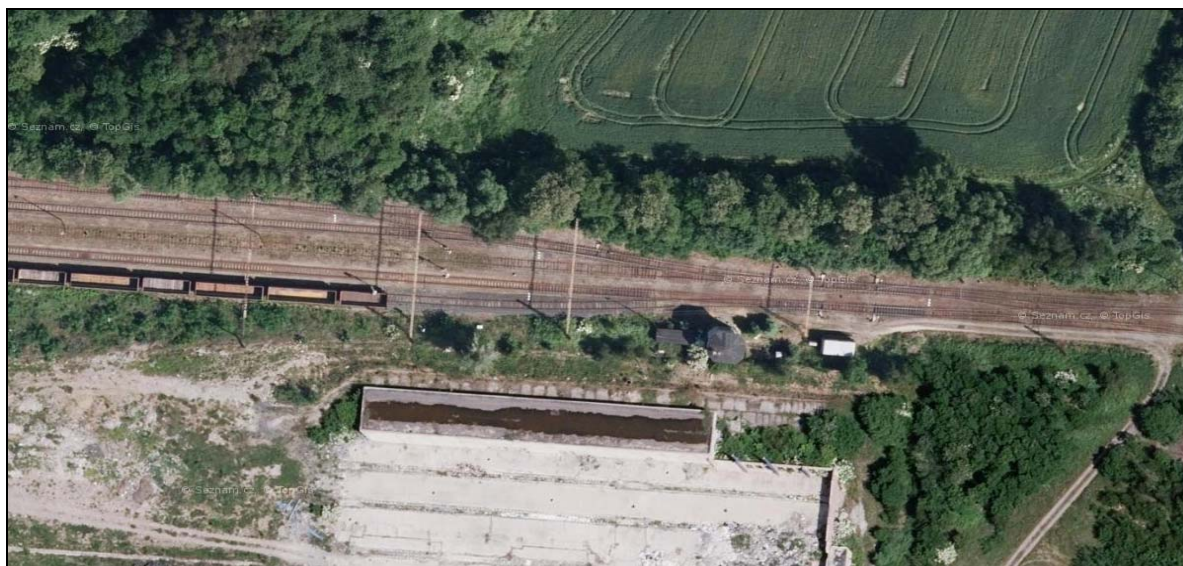
Oldřichov u Duchcova (mimo)-Litvínov

Revitalizace a elektrifikace železniční trati

číslo úkolu: 2016 160

Dílčí zpráva 2.20

**Posouzení možnosti vsakování
v km 47,2 a km 53,0**



Odpovědný zástupce společnosti:

Ing. Luděk Kovář, Ph.D.

Odpovědný hydrogeolog:

Ing. Radmila Kleinová

Datum zpracování:

duben 2017



OBJEDNATEL: ELTODO, a.s.
Novodvorská 1010/14,
142 00 Praha 4

ZHOTOVITEL: K-GEO, s.r.o.
Masná 1
702 00 Ostrava 1

ŘEŠITELSKÝ TÝM: RNDr. Roman Košar
Ing. Marcela Vincenecová

<u>OBSAH:</u>	Stránka
ÚVOD	3
1.1 Základní údaje	3
1.1.1 Rozsah a cíl provedených prací	3
1.1.2 Archivní prozkoumanost, dodané podklady	3
PODROBNÁ ČÁST	4
1.2 km 47,2.....	4
1.2.1 Hydrogeologické poměry	4
1.3 km 53,0.....	5
1.3.1 Hydrogeologické poměry	5
1.4 Vyhodnocení možnosti vsakování	7
1.4.1 Návrhy možnosti likvidace dešťových vod	7
ZÁVĚR.....	7

PŘÍLOHY:

1. Orientační situace zájmových lokalit
2. Účelová situace zájmových lokalit
3. Profily nejbližších vrtů

ÚVOD

1.1 Základní údaje

Provedené posouzení bylo realizováno na základě smlouvy o dílo č. 116.009/SG/VP/016, uzavřené s objednatelem - projekční firmou ELTODO, a.s. Praha. Předmětem prací bylo posouzení možnosti utrácení dešťových vod v odběratelem vybraných místech – km 47,2 a km 53,0.

1.1.1 Rozsah a cíl provedených prací

Odběratel určil dvě místa (viz výše) ve kterých se počítá s utrácením dešťových vod. V těchto místech byla provedena dne 19.4 2017 podrobná rekognoskace terénu. Dále byly provedeny rešeršní práce – z archivu ČGS ČR byly staženy nejbližší archivní vrtů v obou místech. Geologický profil těchto vrtů byl podroben analýze zaměřené na možnosti vsakování.

Předkládaná zpráva byla vypracována na základě výše zmíněné rekognoskace terénu v obou místech, studia profilů archivních vrtů, platných ČSN a našich praktických zkušeností.

1.1.2 Archivní prozkoumanost, dodané podklady

V blízkosti km 47,2 byl – dle informací čerpaných ze serveru ČGS ČR – proveden v roce 1987 firmou GEOINDUSTRIA, závod Dubí IG průzkum s názvem „*Podrobný inženýrskogeologický průzkum pro výstavbu sila na vápenná hnojiva Osek*“. Blízký archivní vrt s označením JO-3 (46982) vzdálený cca 45 m severně (přes železniční trať) od plánovaného vsakovacího zařízení (viz příloha číslo 2) byl použit při získání orientačních informací týkajících se HG poměrů v zájmovém prostoru. U ostatních archivních vrtů nebyl bohužel k dispozici jejich profil.

V blízkosti km 53,0 byl proveden v roce 1965 firmou GEOLOGICKÝ PRŮZKUM, Praha IG průzkum s názvem „*Zpráva o výsledku inženýrsko - geologického průzkumu pro výstavbu vozového depa v Louce u Litvínova*“ a IG průzkum z roku 1981 s názvem „*Zpráva o inženýrsko - geologického průzkumu akce Louka u Litvínova- opravna vozu*“ provedený firmou Státní ústav dopravního projektování (SÚDOP), Praha. Blízké archivní vrtů s označením W-1 a W-10 (57758 a 57946) vzdálené cca 35 m jižně (přes železniční trať) od plánovaného vsakovacího zařízení (viz příloha číslo 2) byly použity při získání orientačních informací týkajících se HG poměrů v zájmovém prostoru.

Geologické profily použitých archivních vrtů jsou součástí přílohy číslo 3.

Objednatel nám poskytl digitální situaci ve formátu DWG se zaměřením stávajícího stavu železniční tratě a jejího nejbližšího okolí včetně označení míst plánovaného vsaku.

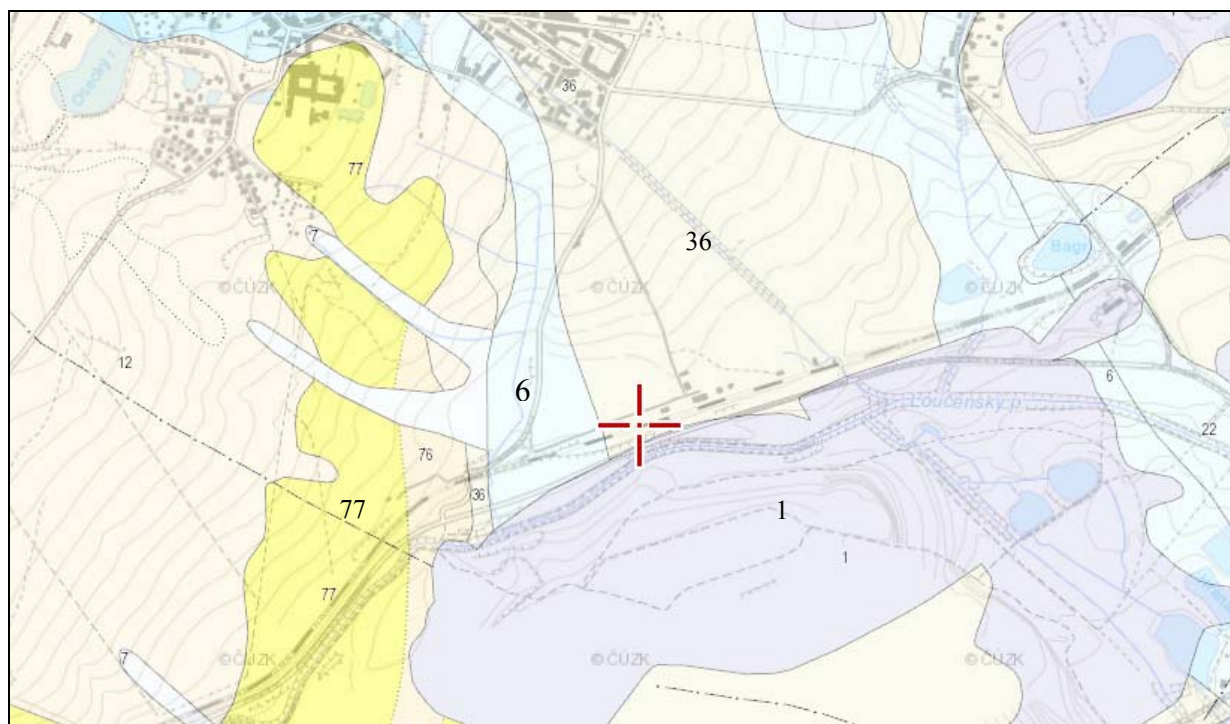
PODROBNÁ ČÁST

1.2 km 47,2

Z geomorfologického hlediska patří území do provincie Česká vysočina, Krušnohorská soustava, celku Mostecká pánev, podcelku Chomutovsko-teplická pánev, okrsku Duchcovská pánev, která vytváří pleistocenní destrukční reliéf na miocénních jezerních jílech a písčích. Povrch je výrazně porušený antropogenní činností.

Předkvartérní podloží v zájmovém území tvoří terciérní sedimenty mosteckého souvrství (neogén-miocén), přesněji jejich svrchní část v bezuhelném vývoji. Tyto sedimenty jsou reprezentované zrnitostně variabilními lakustrinními a fluviolakustrinními usazeninami – jíly (jílovci), písky až písčitými jíly. Jílovce (jíly) jsou v na kontaktu s kvartérními sedimenty rozloženy na jílovité zeminy tuhé až pevné konzistence.

Kvartérní sedimentace – přímé nadloží mosteckého souvrství - je tvořena ulehými proluvialními štěrky, nad nimiž se nacházejí navážky modelující stávající povrch.



Vysvětlivky:

- | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 77 | mostecké souvrství – svrchní část; <i>spodní miocén</i> |
| 36 | sediment nezpevněný, štěrk, písek; <i>pleistocén</i> |
| 1 | navážka, halda, výsypka, odval |
| 6 | sediment inundovaný za vyšších vodních stavů, hlína, písek, štěrk; <i>holocén</i> |

Obr. č. 1: Geologická mapa; (zdroj: <http://www.geology.cz>)

1.2.1 Hydrogeologické poměry

Hydrograficky je zájmové území řazeno k povodí Labe. Číslo pramenného úseku hydrologického pořadí povodí je 1-14-01-0620-0-00. Lokalita je odvodňována Loučenským potokem.

Dle hydrogeologické rajonizace ČR na základní vrstvy leží lokalita v rajónu 2131 Mostecká pánev - severní část (zdroj: www.heis.vuv.cz).

Podzemní vody mělkého oběhu jsou vázány na průlinový kolektor ulehých proluviálních štěrků. Hladina podzemní vody byla archivním vrtem JO-3 ověřena v hloubce 3,8 m p.t. – při přepočtu na stávající terén v místě plánovaného vsakovacího zařízení ověřena v úrovni 1,8 m p.t. (242,9 m n.m.).

Proluviální štěrky - hlavní kolektor podzemní vody mělkého oběhu v zájmovém území vytváří, především s ohledem na ulehlost a obsah jílovitých částic mezerní výplně, nehomogenní, velmi komplikované, prostředí pro migraci podzemní vody. Podzemní voda je v takovémto kolektoru vázána na polohy s menším podílem jílovitých částic v mezerní hmotě.

V praxi to znamená, že v těchto polohách lze očekávat koeficient vsaku v rozpětí 5×10^{-5} až $5 \times 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. Naopak v místech s vyšším podílem jílovitých částic v mezerní hmotě se koeficient vsaku bude pohybovat řádově v hodnotě až 10^{-7} m.s^{-1} .

Horniny předkvartérního podloží vytvářejí počevní izolátor.

Podzemní vody hlubšího oběhu (předkvartérní) jsou vázány na granulometricky příznivé polohy, popř. na puklinové systémy hornin předkvartérního původu. Hladina podzemní vody v těchto systémech bývá zpravidla napjatá.

Stávající jímací zdroje individuálního i hromadného zásobování

V zájmovém prostoru se nenacházejí žádné domovní studny a podle údajů serveru HEIS VÚV TGM do území nezasahují ani žádná ochranná pásma vodních zdrojů či jímacích území.

1.3 km 53,0

Z geomorfologického hlediska patří území do provincie Česká vysočina, Krušnohorská soustava, celku Mostecká pánev, podcelku Chomutovsko-teplická pánev, okrsku Duchcovská pánev, která vytváří pleistocenní destrukční reliéf na miocenních jezerních jílech a písčích. Povrch je výrazně porušený antropogenní činností.

Předkvartérní podloží v zájmovém území tvoří terciérní sedimenty mosteckého souvrství (neogén-miocén), přesněji jejich svrchní část v bezuhelném vývoji. Tyto sedimenty jsou reprezentované zrnitostně variabilními lakustrinními a fluviolakustrinními usazeninami – jíly (jílovci), písky až písčitými jíly. Jílovce (jíly) jsou v na kontaktu s kvartérními sedimenty rozloženy na jílovité zeminy tuhé až pevné konzistence.

Kvartérní sedimentace – přímé nadloží mosteckého souvrství - je tvořena ulehými proluviálními štěrky, nad nimiž se nacházejí navážky různé mocnosti a složení modelující stávající povrch.

1.3.1 Hydrogeologické poměry

Hydrograficky je zájmové území řazeno k povodí Labe. Číslo pramenného úseku hydrologického pořadí povodí je 1-14-01-0612-0-00. Lokalita je odvodňována Radčickým potokem.

Dle hydrogeologické rajonizace ČR na základní vrstvy leží lokalita v rajónu 2131 Mostecká pánev - severní část (zdroj: www.heis.vuv.cz).

Podzemní vody mělkého oběhu jsou vázány na průlinový kolektor ulehých proluviálních štěrků. Hladina podzemní vody byla archivními vrty ověřena v hloubce 1,9

resp. 2,2 m p.t. – při přepočtu na stávající terén v místě plánovaného vsakovacího zařízení ověřena v úrovni 1,9 resp 2,0 m p.t. (301,6 – 301,7 m n.m.).

Proluviální štěrky - hlavní kolektor podzemní vody mělkého oběhu v zájmovém území vytváří, především s ohledem na ulehlost a obsah jílovitých částic mezerní výplně, nehomogenní, velmi komplikované, prostředí pro migraci podzemní vody. Podzemní voda je v takovémto kolektoru vázána na polohy s menším podílem jílovitých částic v mezerní hmotě.

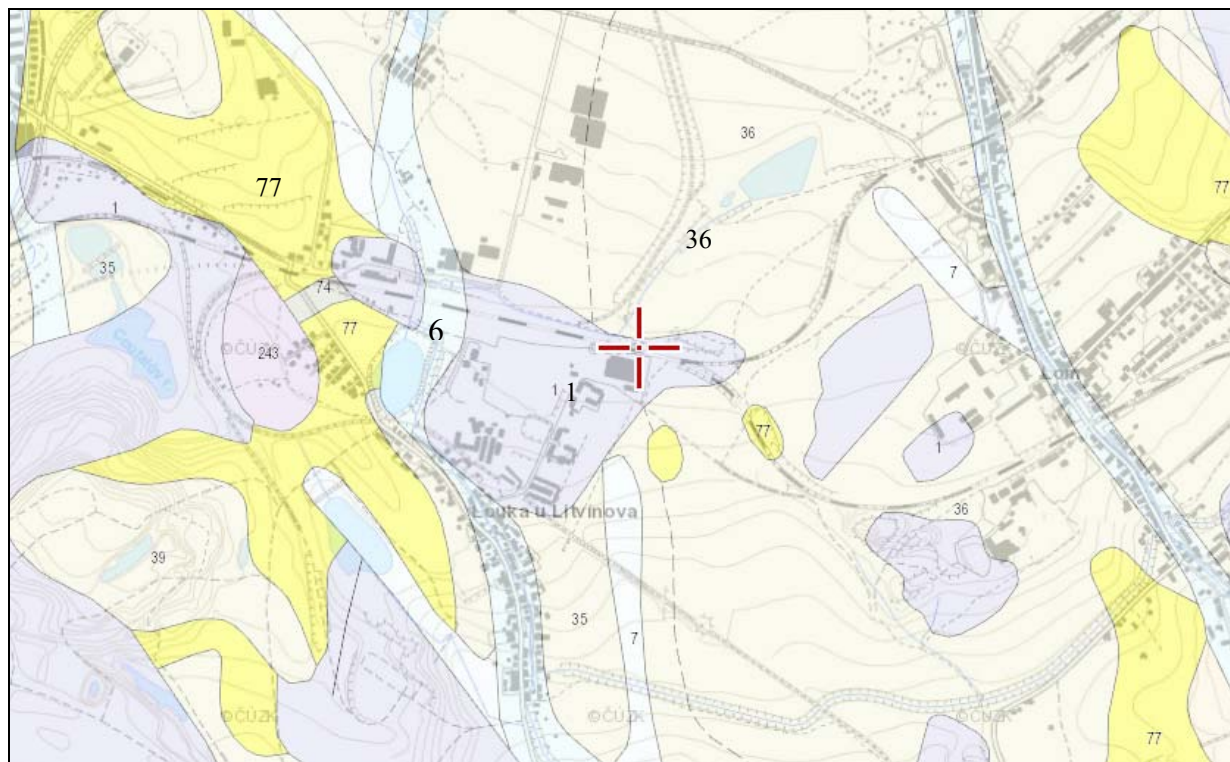
V praxi to znamená, že v těchto polohách lze očekávat koeficient vsaku v rozpětí 5×10^{-5} až $5 \times 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. Naopak v místech s vyšším podílem jílovitých částic v mezerní hmotě se koeficient vsaku bude pohybovat řádově až 10^{-7} m.s^{-1} .

Horniny předkvartérního podloží vytvářejí počevní izolátor.

Podzemní vody hlubšího oběhu (předkvartérní) jsou vázány na granulometricky příznivé polohy, popř. na puklinové systémy hornin předkvartérního původu. Hladina podzemní vody v těchto systémech bývá zpravidla napjatá.

Stávající jímací zdroje individuálního i hromadného zásobování

V zájmovém prostoru se nenacházejí žádné domovní studny a podle údajů serveru HEIS VÚV TGM do území nezasahují ani žádná ochranná pásma vodních zdrojů či jímacích území.



Vysvětlivky:

- | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 77 | mostecké souvrství – svrchní část; <i>spodní miocén</i> |
| 36 | sediment nezpevněný, štěrk, písek; <i>pleistocén</i> |
| 1 | navážka, halda, výsypka, odval |
| 6 | sediment inundovaný za vyšších vodních stavů, hlína, písek, štěrk; <i>holocén</i> |

Obr. č. 2: Geologická mapa; (zdroj: <http://www.geology.cz>)

1.4 Vyhodnocení možnosti vsakování

Vzhledem k faktu, že hydrogeologické podmínky s ohledem na možnosti zasakování dešťových vod jsou si na obou zájmových lokalitách velmi podobné hodnotíme zde obě posuzované lokality společně.

Objednatel neposkytl bližší informace o odvodňovaných plochách, proto bylo počítáno z ideovou redukovanou odvodňovanou plochou o velikosti **10 m²**.

Předpokládané **průměrné roční** srážky RS činí pro danou oblast přibližně 600 mm (dle Atlasu podnebí ČR). Průměrné vsakované množství vod získaných z ideové plochy je **0,016 m³ za den**, což představuje **0,00019 l/s**.

Při **extrémní srážce** tj. při patnácti-minutovém dešti o intenzitě 143 l/s/ha (periodicita 0,5) lze očekávat jednorázové množství vody **0,128 m³** za 15 min, což představuje **0,143 l/s**.

1.4.1 Návrhy možnosti likvidace dešťových vod

S ohledem na archivními vrty zjištěnou hladinu podzemní vody, která byla na obou lokalitách ověřena v hloubce 2 m p.t. a výše vyplývá, že likvidace srážkových vod podzemním vsakovacím zařízením do horninového prostředí na této lokalitě nebude možná.

Možnou alternativou se jeví odvedení srážkových vod pomocí povrchového plošného vsakovacího zařízení. Srážková voda tak bude odvedena přímo na plochu určenou k vsakování (např. travnatá plocha podél trati). Tento stav vsakování se bude nejvíce blížit původnímu přirozenému stavu. Srážková voda musí být na vsakovací plochu přiváděna rovnoměrně, aby bylo zajištěno plošné využití vsakovacího zařízení. Orientační poměr mezi odvodňovanou plochou A_{red} a vsakovací plochou A_{vsak} je u plošného vsakování přibližně $A_{red}/A_{vsak} \leq 5$.

Další alternativou – při dostatečně velkém pozemku – je jeví vybudování odpařovacího poldru, ze kterého se bude srážková voda částečně zasakovat do podložních zemin a částečně odpařovat.

Jako nejefektivnější a nejvhodnější alternativu pro obě zájmová místa však považujeme odvedení srážkových vod (po přečištění pokud bude nutné) přímo do blízkých vodotečí, které se v obou případech nacházejí v blízkosti plánovaných vsakovacích zařízení.

ZÁVĚR

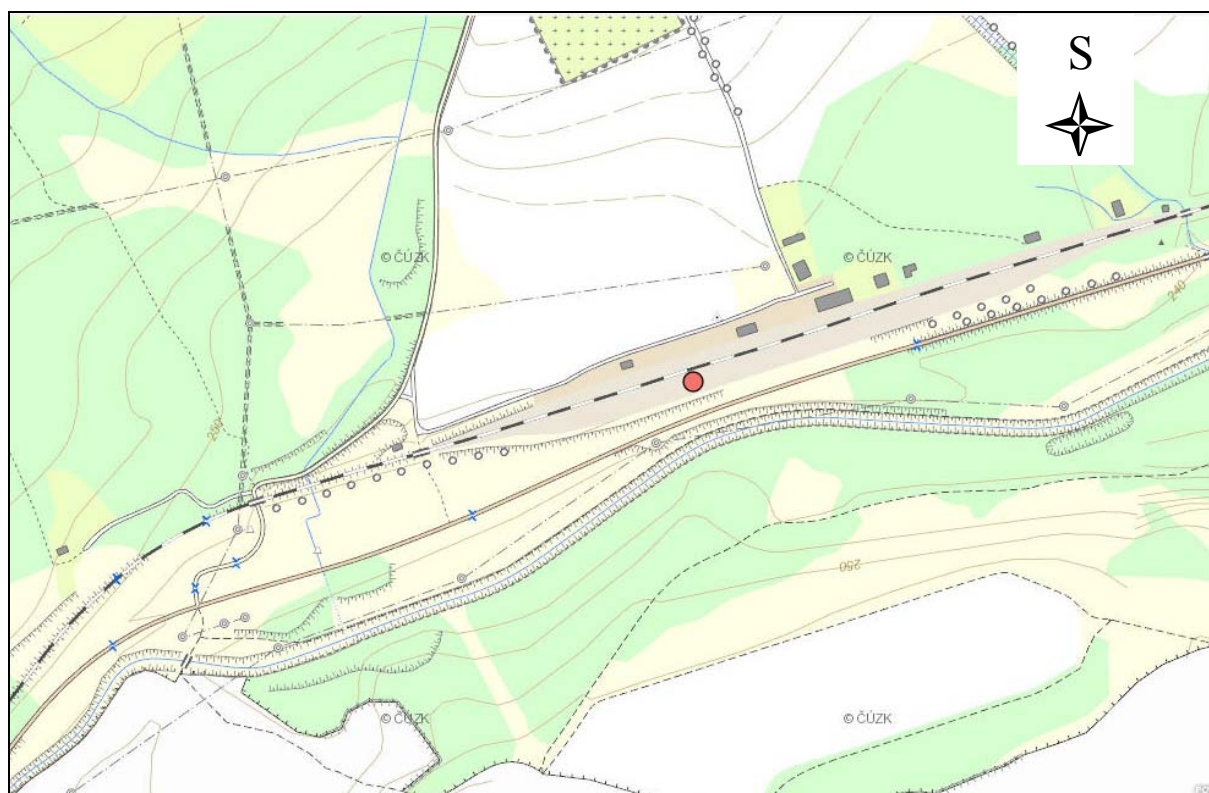
Předkládaný posudek vyhodnocuje dvě zadané lokality s ohledem na možnosti likvidace srážkových vod. Z hydrogeologického hlediska jsou poměry v obou lokalitách obdobné – hladina podzemní vody byla zjištěna v hloubce 2 m p.t. a vyšší, což dle platné legislativy prakticky znemožňuje zasakovat srážkové vody pomocí podzemního vsakovacího zařízení. Likvidace srážkových vod pomocí povrchových vsakovacích zařízení je možná, avšak s ohledem na potřebný prostor zřejmě problematická. Jako nejvhodnější variantu likvidace srážkových vod na obou lokalitách vidíme v odvedení dešťových vod do blízkých vodotečí (se souhlasem správce vodního toku).


V případě nemožnosti uplatnění žádné z výše navrhovaných variant doporučujeme změnit umístění obou plánovaných vsakovacích zařízení. Na případně nově zvolených místech pak doporučujeme provést hydrogeologický průzkum včetně vsakovací zkoušky.

Cíl prací považujeme za splněný, na případné další požadavky průzkumného, případně konzultačního charakteru jsme připraveni neprodleně reagovat.

ORIENTAČNÍ SITUACE

Název úkolu: Oldřichov u Duchcova (mimo)-Litvínov,
Revitalizace a elektrifikace železniční trati
km 47,2
Číslo úkolu: 2016 160

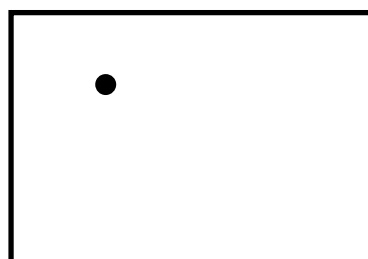


 - zájmové území

RNDr. R. Košar
.....
Kreslil

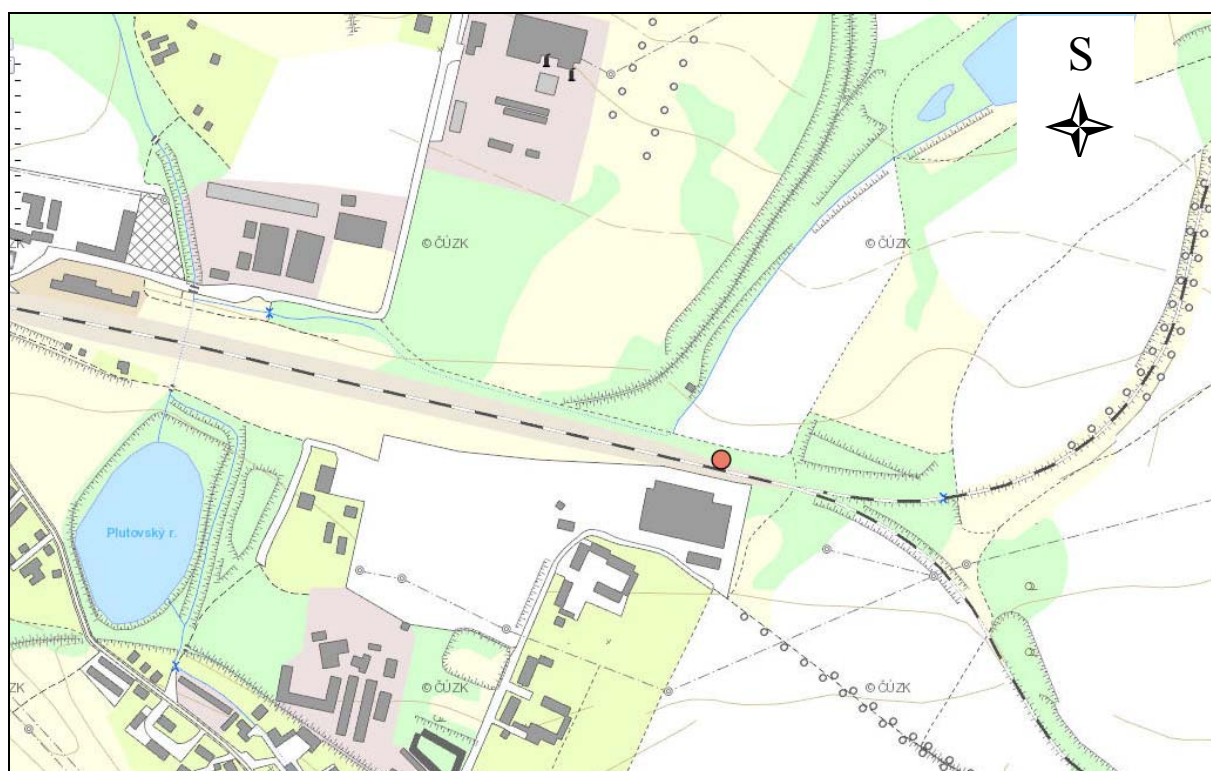
Ing. L. Kovář Ph.D.
.....
Kontroloval

Umístění situace v listě mapy 1 : 25 000
List č.: 02-323 Duchcov
K.ú.: Osek u Duchcova



ORIENTAČNÍ SITUACE

Název úkolu: Oldřichov u Duchcova (mimo)-Litvínov,
Revitalizace a elektrifikace železniční trati
km 53,0
Číslo úkolu: 2016 160



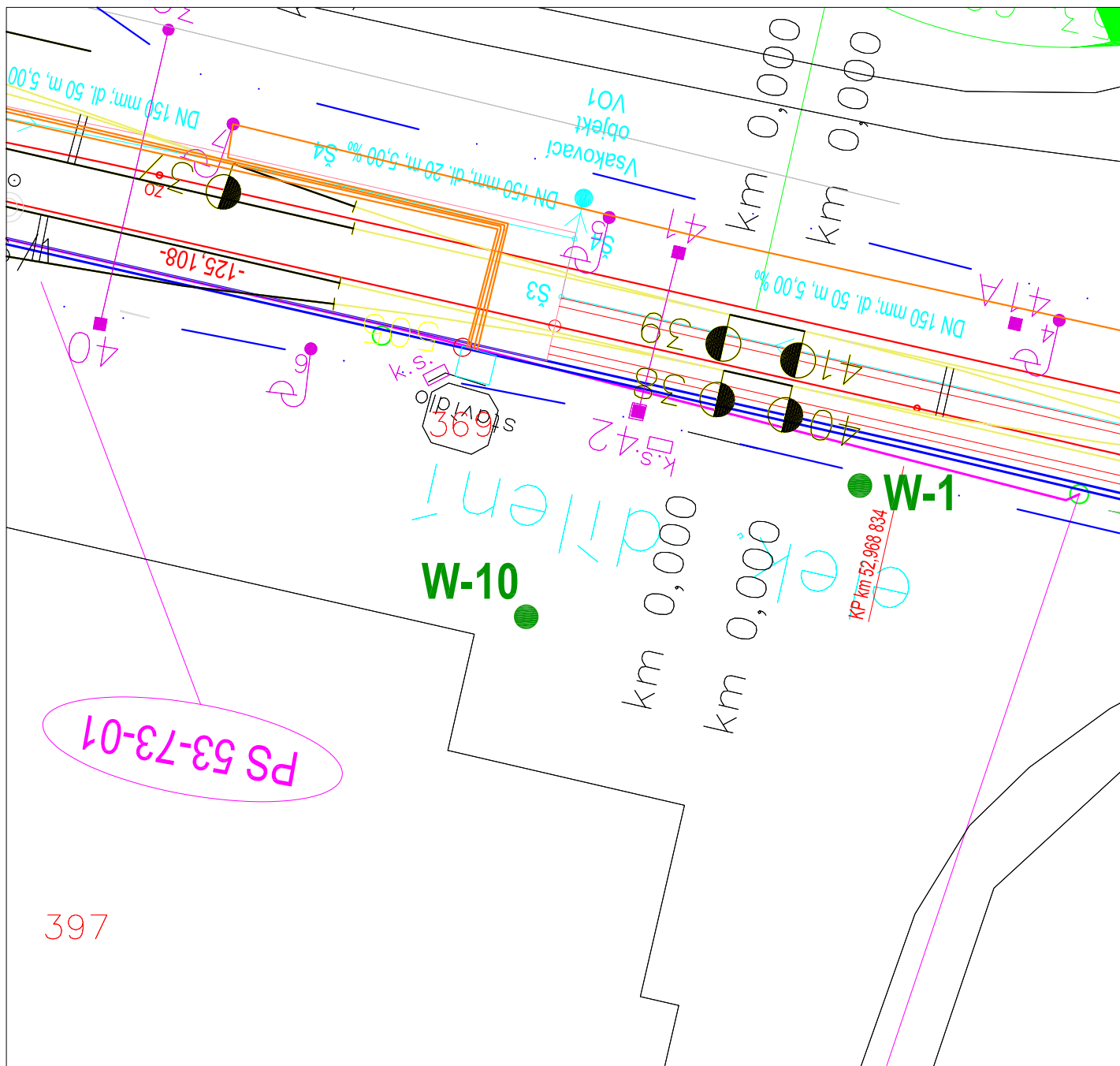
 - zájmové území

RNDr. R. Košář
.....
Kreslil

Ing. L. Kovář Ph.D.
.....
Kontroloval

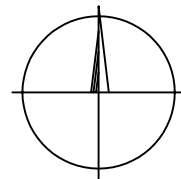
Umístění situace v listě mapy 1 : 25 000
List č.: 02-314 Litvínov
K.ú.: Louka u Litvínova






Legenda:

- plánovaný vsakovací objekt
- **W-10**
- archivní průzkumný vrt



ŘEŠITEL:	RNDr. Košař Roman	 Komplexní geologické práce Masná 1, 702 00 OSTRAVA	
KRESLIL:	RNDr. Košař Roman		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Kovář, Ph.D.		
OKRESNÍ ÚŘAD:	Teplice	DATUM:	2/2017
OBJEDNATEL:	ELTODO a.s. Praha	FORMÁT:	A4
NÁZEV AKCE: <i>Oldřichov u Duchcova (mimo) – Litvínov revitalizace a elektrifikace trati vsakovací objekt v km 53,0</i>		MĚŘÍTKO:	1 : 500
		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2016 160
NÁZEV:	<i>Účelová situace v km 53,0</i>	DÍLČÍ ČÁST:	ČÍSLO PŘÍLOHY:
		2.20	2.2



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	246.70
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	46982	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	JO-3	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	3.80
Zkrácený název	JO-3	Druh hladiny podzemní vody	naražená
Rok vzniku objektu	1987	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	16	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P056560	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	977893.50	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	784819.60	Organizace provádějící	Geoindustria, závod Dubí v Krušných horách
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokuující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.60	Kvartér	navážka příměs: hlína
0.60 - 3.90	Kvartér	suť písčité příměs: hlína
3.90 - 4.10	Terciér	jíl silně písčité tuhé pevný hnědá
4.10 - 6.20	Terciér	jíl slabě písčité tuhé pevný hnědá
6.20 - 16	Terciér	jíl slabě písčité pevný hnědá

LOKALIZACE V MAPĚ



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	303.50
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	57758	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	W-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1.90
Zkrácený název	W-1	Druh hladiny podzemní vody	[ověřováno]
Rok vzniku objektu	1965	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	7.40	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V052078	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	979565	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	789755	Organizace provádějící	Stavební geologie, n.p. Praha
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	systém neuveden	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.20	Holocén	navážka popelový
0.20 - 0.40	Kvartér	hlína hnědá
0.40 - 1	Kvartér	hlína prachový lokálně žlutá hnědá příměs: štěrk
1 - 3.90	Kvartér	písek hlinitý max.velikost částic 9 cm hnědá příměs: štěrk
3.90 - 4.30	Miocén	jíl jemně písčité slídnaté tuhé šedá hnědá
4.30 - 5.50	Miocén	písek hlinitý šedá hnědá příměs: štěrk
5.50 - 7.40	Miocén	jíl prachový tuhý pevný tmavá šedá

LOKALIZACE V MAPĚ



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	303.80
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	57946	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	W-10	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	2.20
Zkrácený název	W-10	Druh hladiny podzemní vody	[ověřováno]
Rok vzniku objektu	1981	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	geotechnické rozbory - technologické rozbory
Hloubka vrtu (m)	10	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P035827	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	979576	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	789783	Organizace provádějící	SÚDOP, středisko Pardubice
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	systém neuveden	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.90	Holocén	navážka hlinitý štěrkovitý
0.90 - 1	Kvartér	hlína humózní písčitý tuhý
1 - 5.60	Kvartér	štěrkopísek hlinitý ulehlý zvodnělý hnědá
5.60 - 10	Neogén	jíl tuhý pevný vlhký šedá

LOKALIZACE V MAPĚ