

# ANALYTICKÁ ČÁST - PŘÍLOHY



Objednatel / Client:		  <b>TECHNOPROJEKT</b>	
  <b>Moravskoslezský kraj</b>		Generální projektant: General designer: Technoprojekt, a.s. Havlíčkovo nábřeží č. 38 702 00 Ostrava	
Objednatel / Client:		 <b>ARCHITEMA</b> MEMBER OF TECHNOPROJEKT GROUP	
Staturární město Opava Horní náměstí 69 746 26 Opava		Zpracovatel: Designer: Architema, s.r.o. Havlíčkovo nábřeží č. 38 702 00 Ostrava	
Akce / Project:		Paré / Set:	
Územní studie proveditelnosti Průmyslová zóna Jaktař-Vávrovce ulice Krnovská, Bruntálská		2	
Stupeň: Doc.type:		Vypracoval: Drawn by:	
Územní studie proveditelnosti		Zodp. projektant: Designer:	
Název výkresu / Plan name:		Kontroloval: Controlled by:	
Analytická část - přílohy		Ing.arch.Tomáš Suchon	
Oddělení: Department:		Manažer projektu: Project manager:	
Stavební		Ing.arch.Miroslav Študla	
Profese: Specialization:		Datum: Date:	
Architektura		11/11/2016	
Formát: Size:		Archivní číslo: Document No:	
76 x A4		879-32361-A03	
Revize: Revision:			

Tato dokumentace je duševním majetkem firmy Technoprojekt, a.s. a nesmí být použita bez jejího souhlasu.  
 This documentation is an intellectual property of company Technoprojekt, a.s. and must not be used without its declaratory permission or contractual agreement.

Číslo zakázky: Z16-084

Objednatel: Technoprojekt, a.s.

## Průmyslová zóna Jaktař, Vávrovice

Předběžné IG a HG posouzení

Odpovědný řešitel geologických prací:

**Ing. David Muška**

Osvědčení odborné způsobilosti MŽP  
č. 2100/2009 v oboru inženýrská geologie  
a č. 2208/2013 v oboru hydrogeologie



Termín zpracování: září 2016

Výtisk č.: 3 z 6

**OBSAH**

<b>1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ</b> .....	<b>3</b>
<b>2. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ</b> .....	<b>3</b>
2.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ .....	3
2.2 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY .....	4
2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	5
2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	6
2.5 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU .....	6
2.6 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST .....	7
<b>3. VÝSLEDKY REŠERŠNÍCH PRACÍ</b> .....	<b>8</b>
3.1 PLOCHA 1 .....	8
3.1.1 <i>Geotechnické poměry a založení staveb</i> .....	8
3.1.2 <i>Hydrogeologické poměry</i> .....	9
3.2 PLOCHA 2 .....	9
3.2.1 <i>Geotechnické poměry a založení staveb</i> .....	9
3.2.2 <i>Hydrogeologické poměry</i> .....	10
3.3 PLOCHA 3 .....	11
3.3.1 <i>Geotechnické poměry a založení staveb</i> .....	11
3.3.2 <i>Hydrogeologické poměry</i> .....	12
3.4 PLOCHA 4 .....	12
3.4.1 <i>Geotechnické poměry a založení staveb</i> .....	12
3.4.2 <i>Hydrogeologické poměry</i> .....	13
3.5 PLOCHA 5 .....	13
3.5.1 <i>Geotechnické poměry a založení staveb</i> .....	14
3.5.2 <i>Hydrogeologické poměry</i> .....	15
3.6 PLOCHA 6 .....	15
3.6.1 <i>Geotechnické poměry a založení staveb</i> .....	15
3.6.2 <i>Hydrogeologické poměry</i> .....	16
3.7 POSOUZENÍ MOŽNOSTI VSAKOVÁNÍ A NÁVRH KONCEPCE ODVÁDĚNÍ VOD .....	16
3.7.1 <i>Horninové prostředí</i> .....	17
3.7.2 <i>Možnost ovlivnění jakosti podzemních a povrchových vod</i> .....	17
3.7.3 <i>Posouzení vlivu zasakování na okolní objekty</i> .....	18
3.7.4 <i>Návrh typu a umístění vsakovacích objektů</i> .....	18
3.8 DOPORUČENÍ DALŠÍCH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....	19
<b>4. POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY</b> .....	<b>20</b>
4.1 SEZNAM NOREM .....	20

**Seznam tabulek:**

Tabulka č. 1	Měsíční úhrn srážek (mm), stanice Opava-Otice	4
Tabulka č. 2	Měsíční teplota vzduchu (°C), stanice Opava-Otice	5

**Seznam příloh:**

Příloha č.1.	Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
Příloha č.2.	Podrobná situace lokality s vyznačením archivních vrtů (M 1:10 000)
Příloha č.3.	Geologické profily archivních sond
Příloha č.4.	Schematické geologické řezy

**Rozdělovník:**

Výtisk č. 1 – 5:	Technoprojekt, a.s.
Výtisk č. 6:	Archiv zhotovitele

## 1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ

Na základě objednávky společnosti **Technoprojekt, a.s.** byla provedena rešerše geologických poměrů zájmového území s využitím archivních dat z databáze České geologické služby. Rešeršní práce byly provedeny jako podklad pro vyhotovení územní studie proveditelnosti záměru „Průmyslová zóna Jaktář, Vávrovice – ulice Krnovská, Bruntálská“.

### Cílem rešeršních prací bylo:

- Získání archivních zpráv, posudků a laboratorních výsledků mechaniky zemin z databáze vrtné prozkoumanosti ČGS a dalších dostupných archivů;
- Zpracování prostorové představy o geologické stavbě a jednotlivých geotechnických kategoriích na lokalitě ve formě geologického řezu;
- Vyhodnocení základových poměrů ve vztahu k navrhovanému záměru a dostupným informacím;
- Posouzení možnosti likvidace srážkových vod vsakem do horninového prostředí s důrazem na ochranu podzemních vod;
- Zhodnocení nejistot vyplývajících z dosavadní prozkoumanosti a návrh průzkumu pro další projektovou či realizační etapu stavby.

Vzhledem k návaznosti na předchozí průzkumné práce v okolí lokality, byly použity v textu i přílohách také původní symboly a zařazení z neplatných norem ČSN 73 1001 a ČSN 73 3050;

Pro zpracování byla zhotoviteli poskytnuta výkresová dokumentace s vymezením zájmového území. Zhotovitel dále pro vyhodnocení využil výsledky dosavadních geologických prací dle archivu ČGS a základní geologickou a hydrogeologickou mapu měřítka 1:50 tis. (list č. 15-32 Opava).

## 2. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ

### 2.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, městě Opava, při severozápadním okraji města, v prostoru podél silnice I/57 (ul. Krnovská) a I/11 (ul. Bruntálská) od okružní křižovatky v Jaktáři ve směrech na Krnov a Bruntál.

Zájmové území je dle zadávací dokumentace rozděleno na 6 dílčích ploch, z nichž je většina zemědělsky obhospodařována. V území se také vyskytuje stávající areál společnosti Mondelez a zemědělského družstva, ČS PHM a komerční objekty. Jednotlivé plochy jsou vymezeny:

- Plocha č. 1 (7,1 ha) se nachází v prostoru mezi silnicí I/11 a místní komunikací ul. U Stodol, v její východní části navazuje na areál Auto Heller
- Plocha č. 2 (7,5 ha) se nachází v prostoru mezi silnicí I/11 a I/57, v jihovýchodní části navazuje na čerpací stanici a komerční objekty.
- Plocha č. 3 (11,5 ha) je vymezena vpravo podél silnice I/57 až k železniční trati Opava-východ – Krnov, v severní části je ohraničena vymezením dopravního koridoru pro přeložku silnice I/11 - západní část severního obchvatu Opavy. Část plochy je v současné době využita pro prodejnu střešních krytin.
- Plocha č. 4 (13,4 ha) navazuje za výše uvedeným dopravním koridorem až k místní komunikaci ul. Obecní. V severní části navazuje na areál zemědělského družstva.

- Plocha č. 5 (15,2 ha) je vymezena také v prostoru mezi silnicí I/57 a tratí ČD v návaznosti na silnici III/0578 ul. K Celnici. V současné době je plocha využívána pouze zemědělsky, a je uvažována jako rezerva pro další rozšíření závodu Opavia, umístěného jižně od ul. K Celnici.
- Plocha č. 6 (14,8 ha) navazuje na plochu č. 5 za melioračním příkopem severním směrem a využívá prostor mezi tratí ČD a silnicí I/57

Řešeným územím prochází také navržená trasa západní části severního obchvatu Opavy, jehož silniční těleso bude oddělovat plochy č. 3 a 4.

Terén lokality je v případě ploch 1 a 2 mírně svažité s úklonem k severovýchodu, u ostatních ploch pak rovinný s nadmořskou výškou v úrovni cca 550 - 564 m n. m.

Přehledná situace lokality s vymezením jednotlivých ploch a situace lokality s vyznačením vybraných archívních vrtů je znázorněna v přílohách č. 1 a č. 2.

## 2.2 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Regionální **geomorfologická rajonizace reliéfu** (Demek a kol., 1987) zahrnuje zájmovou lokalitu, resp. plochu č. 1 a část plochy č. 2 do provincie Česká vysočina, subprovincie IV Krkonoško-jesenická soustava, Jesenické oblasti IVC, celku IVC-8 Nízký Jeseník, podcelku IVC-8B Štěbořická pahorkatina a okrsku IVC-8B-b Zlatnická pahorkatina.

Zbývající plochy pak náleží do provincie Středoevropská nížina, soustavy VII Středopolské nížiny, podsoustavy VIIA Slezská nížina, celku VIIA-1 Opavská pahorkatina, podcelku VIIA-1B Poopavská nížina pahorkatina a okrsku VIIA-1B-a Otická nížina.

Zájmové území se **podle klimatologického členění** Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti **MT 10**. Průměrná teplota v lednu činí  $-2$  až  $-3^{\circ}\text{C}$ , v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot  $17$  až  $18^{\circ}\text{C}$ . Dlouhodobý průměrný roční srážkový úhrn vzhledem ke značné koncentraci průmyslu, blízkosti větších vodních ploch a hustotě zástavby neklesá pod  $750$  mm. Ve vegetačním období se pak pohybuje okolo  $550$  až  $600$  mm a v zimním období klesá na  $200$  až  $250$  mm. Průměrný potenciální roční výpar dle Tomlaina (1980) je za období 1931 až 1960 cca  $652$  mm.

V následujících tabulkách jsou uvedeny klimatologické údaje, převzaté ze zprávy podrobného GTP Silnice I/11 Opava, Severní obchvat. (G-Consult, spol. s r.o., 2015), které byly získány z databáze ČHMÚ ze stanice Opava – Otice. Údaje znázorňují kontinuálně měřené hodnoty průměrných měsíčních teplot vzduchu a měsíčních úhrnů srážek za období 2004 - 2014.

**Tabulka č. 1** Měsíční úhrn srážek (mm), stanice Opava-Otice

R/M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Suma/rok
2004	11.8	25.2	45.5	37.7	52.7	68.5	41.3	46.5	15.3	64.8	41.1	8.8	459.2
2005	28.6	29.8	8.5	43.3	85.7	60.3	126.4	87.6	23.9	3.9	48.5	64.9	611.4
2006	24.4	23.5	35.4	91.7	55.6	93.0	20.8	124.1	16.0	8.7	25.7	16.7	535.6
2007	25.1	16.5	50.5	8.1	41.0	82.8	81.4	42.0	128.0	61.9	20.4	21.4	579.1
2008	21.2	5.4	18.8	28.0	89.8	80.2	114.2	46.4	76.5	24.3	9.6	34.2	548.6
2009	19.2	25.9	73.0	10.2	84.5	124.1	105.2	41.1	14.8	58.6	29.6	47.7	633.9
2010	65.5	20.9	9.9	65.6	184.2	96.7	139.6	78.4	86.8	6.3	70.2	36.3	860.4
2011	11.8	9.6	29.4	29.5	74.9	76.8	149.0	44.8	12.0	39.7	0.0	15.3	492.8
2012	31.6	20.2	12.9	46.5	42.2	72.4	68.7	55.8	68.4	95.6	31.5	10.7	556.5
2013	32.3	44.8	56.0	26.9	99.2	167.7	16.3	58.5	98.7	29.1	15.0	10.0	654.5
2014	24.4	17.2	21.6	47.6	136.5	56.1	82.7	91.7	82.4	28.7	27.4	16.3	632.6

Tabulka č. 2 Měsíční teplota vzduchu (°C), stanice Opava-Otice

R/M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	průměr
2004	-3.1	1.1	3.1	9.2	12.2	16.1	17.6	18.2	13.1	10.9	4.7	1.2	8.7
2005	0.9	-3.6	1.5	9.0	13.6	16.2	18.8	16.5	13.9	9.3	3.1	-0.1	8.3
2006	-6.7	-2.7	0.7	9.2	14.1	17.6	21.2	16.6	15.3	11.2	7.2	4.3	9.0
2007	4.7	3.1	5.1	9.3	15.1	18.3	19.2	18.2	12.3	7.8	2.6	0.0	9.6
2008	2.5	3.5	3.9	8.1	13.1	17.6	18.3	18.1	12.8	10.1	6.2	1.7	9.7
2009	-2.1	-0.3	3.7	11.4	13.2	15.4	19.2	18.4	14.5	7.9	7.0	0.0	9.0
2010	-6.0	-1.2	3.9	8.7	12.1	17.1	20.0	17.4	11.5	5.7	6.0	-4.9	7.5
2011	-0.8	-2.5	3.5	9.7	12.9	16.5	16.0	17.9	13.9	7.7	1.4	2.0	8.2
2012	-0.9	-6.2	4.1	8.9	14.0	16.8	18.8	18.1	12.9	7.6	5.8	-1.3	8.2
2013	-2.7	-1.2	-1.0	8.0	12.9	15.9	18.7	17.4	11.0	9.2	4.9	1.9	7.9
2014	0.0	3.1	5.6	9.4	12.5	15.2	19.1	16.0	14.9	10.5	7.0	2.1	9.6

Podle hydrologického členění ČR (Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M.) náleží území lokality do povodí I. řádu řeky Odry, a do povodí IV. řádu vodoteče Opava (č. h. p. 2-02-01-0840-0-00), s plochou povodí 18,97 km<sup>2</sup>. Povrchové vody na zájmové lokalitě a jejím nejbližší okolí jsou odvodňovány severovýchodním směrem k drenážní bázi tvořené touto vodotečí.

### 2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z regionálně-geologického hlediska se zájmové území nachází v severní části Karpatské předhlubně. Karpatská předhlubeň je charakterizována jako podélná deprese založená v předpolí Západních Karpat, vyplněná převážně miocenními mořskými sedimenty a pliocenními sladkovodními sedimenty. Leží diskordantně na horninách Českého masivu prekambričského až paleogenního stáří a na V se noří pod přesunutě příkrovy flyšového pásma. Na severu, při česko-polské hranici, zasahovala středně miocenní transgrese hluboko do Českého masivu opavskou pánví, situovanou na paleozoickém podloží a vyplněnou především marinními sedimenty středního badenu (wielič) a svrchního badenu (kosov).

Kvartérní sedimentace je pak tvořena zejména glacigenními a fluvialními sedimenty. Sedimenty sálského zalednění (starší riss) jsou tvořeny silně písčítými, hnědožlutými tilly a fluvio-glaciálními sedimenty, v nichž převládají žlutohnědé písky a šterkovité písky o mocnosti až 20 m. Jíly se vyskytují jen podružně. Tvoří polohy o mocnosti několika decimetrů až několika metrů. Sálský till je zpravidla silně písčitý, většinou hnědožlutě zbarvený. V náporové moréně je až 40 m mocný, v bazální moréně je mocný kolem 5 m.

Hlavní fluvialní terasa je dvoudílná, tvořená dvěma akumulacemi. Starší akumulace hlavní terasy (elster-holstein) tvoří silně zahliněné šterky, hojně limonitizované, hnědé až okrově hnědé barvy, velikosti převážně 10 - 15 cm. Materiál tvoří křemen a horniny severské provenience, zastoupení kulmských hornin je slabší. Mladší akumulace hlavní terasy (anaglaciální fáze sálského glaciálu) tvoří opět hrubé šterky, místy i kameny a balvany, velikosti 10 - 15 cm. Zahlinění je na rozdíl od starší akumulace slabší, zastoupení křemene a kulmských hornin je takřka vyrovnané, příměs hornin severské provenience je slabší. Charakteristické jsou černofialové manganové povlaky.

Nejmladší fáze sálského zalednění je již charakterizována pouze výskytem sedimentů periglaciální zóny. Jedná se o proluvialní, nedokonalé opracované hlinité šterky kulmské, podružně severské provenience, a eolické sprašové sedimenty (stáří svrchní pleistocén), tvořené vápnitými sprašemi a sekundárně odvápněnými sprašovými hlínami o mocnosti až 10 m. V údolních nivách se ukládají písčité šterky (stáří svrchní pleistocén, würm). Mocnost terasy je cca 3 - 5 m, krytá cca 1 - 3 m (max. 5 m) mocnými holocenními jemnozrnnými náplavy.

V holocénu dochází ke vzniku fluviálních, organických, deluviofluviálních a ronových sedimentů. Jedná se převážně o hlinitopísčité sedimenty o mocnosti max. 5 m.

Stratigrafický sled doplňují v urbanizovaných místech navážky proměnlivé mocnosti a geneze.

## 2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmová oblast se vyskytuje z pohledu **hydrogeologického rajónování** (Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M.) ve skupině rajónů Kvartérní sedimenty v povodí Odry, rajónu 1520 Kvartér Opavy a v rajónu základní vrstvy 6611 - Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Odry.

Kvartérní uloženiny mají v zájmovém rajónu rozhodující hydrogeologický význam. Jde především o glacigenní uloženiny, u nichž je charakteristické nepravidelné střídání průlinových kolektorů (štěrky, písky) a většího počtu izolátorů (hlinité jíly, souvkové hlíny). Nedochází zde proto ke vzniku jednotného zvodněného systému. Zvodněný kolektor je vyvinut převážně jen v bazální poloze, průměrná výška vodního sloupce se pohybuje v rozmezí 5 - 10 m. Hladina podzemní vody je převážně napjatá.

Propustnost zvodněných kvartérních uloženin v daném regionu je vzhledem k pestrosti litologického složení dosti proměnlivá. Hodnoty součinitele filtrace se pohybují řádově v rozmezí  $3,88 \cdot 10^{-4}$  (štěrky) -  $4,49 \cdot 10^{-7}$  m.s<sup>-1</sup> (hlíny). Také hodnoty specifické vydatnosti v tomto rajónu kolísají od 0,04 - 3,73 l.s<sup>-1</sup>. Průměrná hodnota koeficientu filtrace fluviálních sedimentů činí  $n \cdot 10^{-4}$  m.s<sup>-1</sup> (dle Jetelovy klasifikace propustnost třídy III., tj. dosti silná).

Nadložní vrstvu tvoří polohy sprašových v uceleném pokryvu. Sprašové hlíny z hydrogeologického hlediska plní funkci poloizolátoru, který umožňuje velmi omezené proudění srážkové vody pouze ve vertikálním směru.

Předkvartérní podloží je na lokalitě představováno terciárními jíly, které představují pro podzemní vodu izolátor.

Mineralizace podzemní vody rajónu je v intervalu 0,3 - 1 g/l s převládajícím chemickým typem Ca-Mg-HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>.

Rajón 6611 Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Odry, zahrnuje puklinový kolektor přípovrchové zóny rozpukaných a rozvolněných zvrásněných hornin moravskoslezského spodního karbonu. Kulmské horniny jsou obecně prostoupeny hustou sítí puklin, s mělkým oběhem podzemních vod v zóně zvětrávání a v pásmu podpovrchového rozpojení hornin, které zasahuje obvykle do hloubek 20-30 m, podél poruchových pásem o šířce několika desítek metrů i podstatně hlouběji. Prameny, vázané na mělký oběh podzemních vod, mají vesměs nízké, silně kolísající vydatnosti a v suchém období často zanikají. Eluviální a deluviální zahliněné sedimenty plní funkci poloizolátoru, který zabraňuje rychlému přestupu infiltrovaných srážek k hladině podzemní vody. Chemismus podzemních vod je převážně charakterizován kalcium hydrogenuhličitanovým typem.

Podle základní hydrogeologické mapy se v zájmové oblasti nachází podzemní vody II. kategorie, které z kvalitativního hlediska využitelnosti pro zásobování pitnou vodou vyžadují složitější úpravu.

## 2.5 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU

Vymezené zájmové plochy leží mimo ochranná pásma vodních zdrojů (dle §30 Zákona č.254/2001 Sb. o vodách v platném znění), ale plochy č. 2 a 3 se nachází na hranici ochranného pásma vodního zdroje Opava – Jaktářský zářez a mezi plochami 4 a 5, v areálu ZD se nachází vodní zdroj (studna) se stanoveným ochranným pásmem o poloměru 50 m.

Zájmové území není součástí velkoplošného ani maloplošného zvláště chráněného území (dle § 14 Zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) a není ani součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV).



Zájmová lokalita ani její část se nenachází v záplavovém území a není v databázi ČGS-GEOFONDU evidována jako aktivní ani potenciální plocha sesuvu.

Dle Informačního systému evidence kontaminovaných míst (sekminfo.mzp.cz) se v blízkosti zájmového území vyskytují staré ekologické zátěže, které jsou vedené v systému evidence kontaminovaných míst.

FILSON Opava – toto území se nachází cca 300 m východně od ploch č. 1 a 2 a jedná se výrobní areál autodoplňků, který v minulosti sloužil jako distribuční sklad PHM. Na lokalitě bylo zjištěno znečištění podzemní vody NEL, BTEX a PAU a v současnosti zde probíhá dlouhodobé sanační čerpání s cílem vytvoření hydraulické bariéry pro zabránění šíření ropných látek s podzemní vodou z areálu skladu směrem k vodnímu zdroji Jaktařský zářez.

## 2.6 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST

Dle databáze geologické prozkoumanosti ČGS - Geofondu byly v zájmové oblasti v minulosti provedeny průzkumné práce s cílem posoudit geologické poměry pro založení staveb, infrastruktury, výstavbu vodních zdrojů a vsakovacích prvků. Výsledky těchto průzkumů byly využity při zpracování této zprávy. Pro přehlednost a jednoznačné přiřazení archivních vrstů k souvisejícím posudkům byly tyto označeny písmeny A – L. Přehled prací je uveden níže v textu:

- A Tylich, J., 1992:** Inženýrskogeologický průzkum pro novou čerpací stanici PHM v Opavě, Chemprojekt, s.p., Praha, GF P064113
- B Vacek, Z., 1977:** Hydrogeologický průzkum. Opava – Jaktař, Vodní zdroje, Praha, závod Holešov (Opava). GF V078601
- C Prusek, J., 2001:** Dešťová kanalizace Opava - Palhanec, inženýrskogeologický průzkum a hydrogeologický posudek, GEP Opava. GF P100874
- D Dedek, D., Hodný, V., Hruběšová, E., Jančovič, L., Kofroň, M., Kozelková, J., Kratochvíla, L., Krobot, P., Matlochová, A., Obdržálek, V., Paliza, M., Pělucha, L., Ryšková, J., Skupien, P., Sonnek, P., Šimáčková, A., Šimková, S., Zoglobossou, H., Žíla, P., 2015:** Silnice I/11 Opava, severní obchvat - západní část, podrobný GTP, závěrečná zpráva, G-Consult, spol. s r.o. Ostrava. GF P146267
- E Prusek, J., 2000:** Výrobní areál fy. PRESTAR s.r.o., Opava Vávrovice, inženýrskogeologický průzkum, GEP Opava. GF P100872
- F Dostálík, R., Kleinová, R., 2013:** Opava - Vávrovice, rozšíření výrobního areálu OPAVIA, IG průzkum a HG posudek vsakování, závěrečná zpráva, K-GEO, s.r.o., Ostrava. GF P140636
- G Štěpánek, V., Vlk, L., 1994:** Předběžný inženýrsko-geologický průzkum pro akci: Čokoládovny a.s., odštěpný závod Opavia, výstavba nového závodu Vávrovice, K Ing. Libor Vlk, Ostrava - Poruba. GF P083217
- H Ondra, K., 1996:** Technická zpráva o výsledcích podrobného stavebně-geologického průzkumu pro výstavbu nového závodu Čokoládoven a. s. Opavia v Opavě - Vávrovicích, GEOSTA Ostrava, s.r.o., Ostrava. GF P086409
- I Vlk, L., 2006:** Opava - Vávrovice - závod na zpracování bioodpadu, inženýrskogeologický průzkum, K Ing. Libor Vlk, Ostrava - Poruba. GF P118306
- J Ptáček, B., 1966:** Zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu pro GO silnice I/57 Krnov – Opava, IGHP, závod Brno. GF P019752
- K Vilšer, M., 1974:** Závěrečná zpráva za I. etapu regionálního hydrogeologického průzkumu kvarterních fluviálních uloženin řeky Opavy a jejího přítoku mezi Krnovem, Opavou a Hlučínem. (HYDROGEOLOGICKÝ RAJON XIV-Q-40B), Geotest, Brno. GF P024335

- L Vilšer, M., 1974: Závěrečná zpráva za II. etapu regionálního hydrogeologického průzkumu kvarterních fluviálních uloženin řeky Opavy a jejích přítoků mezi Krnovem, Opavou a Hlučínem. (HYDROGEOLOGICKÝ RAJON), Geotest, Brno. GF FZ005587

Umístění použitých archívních vrtů je patrné z přílohy č. 2. a jejich geologické profily jsou uvedeny v příloze č. 3.

### 3. VÝSLEDKY REŠERŠNÍCH PRACÍ

V následující kapitole jsou dle požadavku zpracovány základní geologické, geotechnické a hydrogeologické poměry lokality ve členění na jednotlivé plochy. Vzhledem k tomu, že lokalita je převážně zemědělsky využívaná, nebylo mimo projekční přípravu obchvatu Opavy, doposud potřeba provádět geologické průzkumy přímo ve vymezených plochách a archívní vrty jsou situovány spíše na okrajích posuzovaných území. Geologická stavba popisovaná v rámci různých průzkumných akcí se pak jeví jako poměrně složitá, nicméně rozdíly v genezi jednotlivých kvartérních poloh mohou být způsobeny různými úrovněmi znalostí a zkušeností dílčích zpracovatelů.

#### 3.1 PLOCHA 1

Plocha č. 1 (7,1 ha) tvoří nejnižší část posuzované PZ a nachází se v prostoru mezi silnicí I/11 a místní komunikací ul. U Stodol, v její východní části navazuje na areál Auto Heller.

V rámci dosavadní prozkoumanosti byly v této ploše a okolí prováděny průzkumy pro výstavbu ČS PHM a hydrogeologický průzkum pro vodní zdroj. Posudky a profily archívních vrtů jsou označeny písmeny A, B a geologický řez znázorňující tuto oblast A-A'.

##### 3.1.1 Geotechnické poměry a založení staveb

**Základová půda** je v shora do hloubky cca 2,5 – 3,5 m tvořena jílovitými hlínami (F6), jejichž mocnost může v severní části plochy č. 1 narůstat až na cca 6 m (odhad dle morfologie terénu). Níže se pak nachází glacifluviální štěrky (G3) s vložkami jílu (F6) a předkvartérní podloží tvořené neogenními jíly (F8) bylo ověřeno v hloubce 19 m pod terénem, přičemž směrem k severu pravděpodobně vystupuje výše na úroveň cca 10 – 15 m.

Geotechnické parametry zemin jsou dle archívních dat následující:

	F6	G3	F8
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	21	19	20,5
Konzistence $I_c$ / Ulehlost $I_D$ [1]	0,5 – 1,0	0,35 – 0,65	0,5 – 1,0
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	3 – 6	80	2 – 4
Efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	8 – 16	0	2 – 8
Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ [°]	17 – 19	33	13 – 17

Ustálená hladina podzemní vody byla průzkumnými pracemi zjištěna v úrovni 4,5 – 7 m pod terénem a lze předpokládat, že směrem k severu bude zaklesnuta hlouběji a nebude ovlivňovat základové poměry.

Jílovité hlíny (F6) vyskytující se na lokalitě jsou nebezpečně namrzavé a při nasycení vodou nestabilní a rozbídné, proto je nutno minimalizovat možnost jejich degradace a nenechávat zeminy v základové spáře odkryté, zamezit přístupu vody apod.

Na základě výše uvedených skutečností lze **podmínky pro zakládání staveb charakterizovat jako jednoduché**, pouze částečně ztížené vlastnostmi základových zemin (rozbídnost, namrzavost).

Při realizaci staveb je pak vhodné kalkulovat s HTÚ pro vyrovnanou bilanci zářezů a násypů a stavební objekty je možné založit plošně v hlínách převážně tuhé konzistence. Vzhledem

k možné proměnlivé konzistenci zemin v podzákladí v ploše lokality a rozdílné hloubce zakládání je vhodné pro zvýšení únosnosti a eliminaci vlivů nerovnoměrného sedání částečné nahrazení těchto vrstev hutněným štěrkovým polštářem, uloženým na geomembráně. Mocnost tohoto štěrkového polštáře je nutno stanovit statickým výpočtem.

Zemní pláň a aktivní zóna bude po provedení hrubých terénních úprav na zájmové lokalitě tvořena zejména zeminami zařazenými dle ČSN 73 6133 do třídy F6, symbol CI, CL. Uvedené zeminy jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, vysoce vzlínavé a při napojení vodou jsou nestabilní a rozbídné. Pro aktivní zónu jsou podmíněčně vhodné až nevhodné. Protože převažují zeminy typu F6, je možná úprava stávajících zemin, tak aby se zvýšila jejich odolnost vůči vodě a únosnost. Vzhledem k převažující jemnozrnné složce jsou zeminy **vhodné pro stabilizaci vzdušným vápnem**.

Při projektování založení stavby i stavbě samotné je nezbytné kalkulovat s dočasným stykem vody a podzemních stavebních konstrukcí v důsledku příronu vod infiltrovaných ze srážkové činnosti či z tajícího sněhu do téměř nepropustného stavebního výkopu. Z tohoto důvodu je podstatné **zajistit řádné odvedení srážkových vod z lokality a minimalizovat možnost infiltrace srážek, respektive zajistit odvodnění výkopů** vybudovaných v jemnozrnných zeminách, které jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, vysoce vzlínavé a při napojení vodou jsou nestabilní a rozbídné.

Rovněž bude nutné zamezit vhodným drenážním systémem vzniku místní hladiny podzemní vody v zásypovém materiálu vně základové konstrukce.

### 3.1.2 Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody v kvartérní zvodni je vázána na průlinový kolektor štěrkových zemin případně na komplex většího počtu nepravidelně se střídajících průlinových vrstevových kolektorů (glacigenní písky a štěrky) a izolátorů (glacigenní jíly). Směr proudění podzemní vody je k východu až k severovýchodu směrem ke korytu řeky Opavy.

Při vrtných pracích byla hladina podzemní vody naražena v prostoru ČS PHM 6,5 m pod terénem a ustálila se 4,5 – 5,5 m pod terénem. Při jižním okraji plochy č. 1 pak byla vrtem (B) HV-1 zastížena v úrovních 11 a 16 m pod terénem a ustálila se v hloubce 7 m. Ve východní části plochy lze kalkulovat s napjatou zvodni s piezometrickou úrovní + 1 až +2 m, tj. nad strop kolektoru. Směrem na západ a k severu pak postupně zvodnění přejde do tíhového režimu s hladinou zaklesnutou v prostředí kvartérního kolektoru.

Chemizmus podzemních vod z hlediska významu pro stavební účely nebyl posuzován, ale dle zkušeností z širšího okolí lze očekávat velmi vysokou agresivitu na ocelové konstrukce a nelze vyloučit agresivní působení na beton vlivem CO<sub>2</sub>.

## 3.2 PLOCHA 2

Plocha č. 2 (7,5 ha) se nachází v prostoru mezi silnicí I/11 a I/57, v jihovýchodní části navazuje na čerpací stanici a komerční objekty.

V rámci dosavadní prozkoumanosti byly v této ploše a okolí prováděny průzkumy pro výstavbu ČS PHM a hydrogeologický průzkum kvartérních sedimentů v povodí řeky Opavy. Průzkumné práce pro stávající komerční objekty nejsou v databázi geologické služby uvedeny, přestože je pravděpodobné, že byly prováděny. Posudky a profily dostupných archivních vrtů jsou označeny písmeny A, L a geologický řez znázorňující tuto oblast A-A'. Za severní hranicí plochy 2 se nachází monitorovací vrt ČHMÚ a východně je pak situováno ochranné pásmo vodního zdroje Opava – Jaktářský zářez.

### 3.2.1 Geotechnické poměry a založení staveb

**Základová půda** je shora do hloubky cca 3 - 4 m tvořena jílovitými hlínami (F6), jejichž mocnost může v západní části plochy č. 2 narůstat až na cca 6 m (odhad dle morfologie terénu). Níže se pak nachází glacifluviální štěrky (G3) s vložkami jílu (F6) a předkvartérní

podloží tvořené neogenními jíly (F8) bylo ověřeno v hloubce 8,5 m pod terénem, přičemž směrem k jihu pravděpodobně upadá na úroveň cca 10 – 15 m.

Geotechnické parametry zemin jsou dle archívních dat následující:

	F6	G3	F8
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	21	19	20,5
Konzistence $I_c$ / Ulehlost $I_D$ [1]	0,4 – 0,9	0,35 – 0,65	0,5 – 1,0
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	3 – 6	80	2 – 4
Efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	8 – 16	0	2 – 8
Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ [°]	17 – 19	33	13 – 17

Ustálená hladina podzemní vody byla průzkumnými pracemi zjištěna v úrovni 4,5 – 7 m pod terénem a v případě mělkých plošných základů nebude ovlivňovat základové poměry.

Jílovité hlíny (F6) vyskytující se na lokalitě jsou nebezpečně namrzavé a při nasycení vodou nestabilní a rozbídné, proto je nutno minimalizovat možnost jejich degradace a nenechávat zeminy v základové spáře odkryté, zamezit přístupu vody apod.

Na základě výše uvedených skutečností lze **podmínky pro zakládání staveb charakterizovat jako jednoduché**, pouze částečně ztížené vlastnostmi základových zemin (rozbídnost, namrzavost).

Při realizaci staveb je pak vhodné kalkulovat s HTÚ pro vyrovnanou bilanci zářezů a násypů a stavební objekty je možné založit plošně v hlínách proměnlivé (měkké, tuhé i pevné) konzistence, případně ve štěrčích. Vzhledem k proměnlivé konzistenci zemin v podzákladí v ploše lokality a rozdílné hloubce zakládání je vhodné pro zvýšení únosnosti a eliminaci vlivů nerovnoměrného sedání částečně nahrazení těchto vrstev hutněným štěrkovým polštářem, uloženým na geomembráně. Mocnost tohoto štěrkového polštáře je nutno stanovit statickým výpočtem.

Zemní plán a aktivní zóna bude po provedení hrubých terénních úprav na zájmové lokalitě tvořena zejména zeminami zařazenými dle ČSN 73 6133 do třídy F6, symbol CI, CL. Uvedené zeminy jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, vysoce vzlínavé a při napojení vodou jsou nestabilní a rozbídné. Pro aktivní zónu jsou podmíněčně vhodné až nevhodné. Protože převažují zeminy typu F6, je možná úprava stávajících zemin, tak aby se zvýšila jejich odolnost vůči vodě a únosnost. Vzhledem k převažující jemnozrnné složce jsou zeminy **vhodné pro stabilizaci vzdušným vápnem**. V případě hlubších zářezů budou zastiženy také zeminy třídy G3, symbol G-F, které jsou naopak do násypů vhodné bez úpravy.

Při projektování založení stavby i stavbě samotné je nezbytné kalkulovat s dočasným stykem vody a podzemních stavebních konstrukcí v důsledku přirónu vod infiltrovaných ze srážkové činnosti či z tajícího sněhu do téměř nepropustného stavebního výkopu. Z tohoto důvodu je podstatné **zajistit řádné odvedení srážkových vod z lokality a minimalizovat možnost infiltrace srážek, respektive zajistit odvodnění výkopů** vybudovaných v jemnozrnných zeminách, které jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, vysoce vzlínavé a při napojení vodou jsou nestabilní a rozbídné.

Rovněž bude nutné zamezit vhodným drenážním systémem vzniku místní hladiny podzemní vody v zásypovém materiálu vně základové konstrukce.

### 3.2.2 Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody v kvartérní zvodni je vázána na průlinový kolektor štěrkových zemin případně na komplex většího počtu nepravidelně se střídajících průlinových vrstevových kolektorů (glacigenní písky a štěrky) a izolátorů (glacigenní jíly). Směr proudění podzemní vody je k východu až k severovýchodu směrem ke korytu řeky Opavy.

Při vrtných pracích byla hladina podzemní vody naražena v prostoru ČS PHM 6,5 m pod terénem a ustálila se 4,5 – 5,5 m pod terénem. Při severním okraji plochy č. 2 pak byla vrtem (L) HMÚ-59B ustálena v úrovni 7 m pod terénem.

Chemismus podzemních vod z hlediska významu pro stavební účely nebyl posuzován, ale dle zkušeností z širšího okolí lze očekávat velmi vysokou agresivitu na ocelové konstrukce a nelze vyloučit agresivní působení na beton vlivem CO<sub>2</sub>.

### 3.3 PLOCHA 3

Plocha č. 3 (11,5 ha) je situována vpravo podél silnice I/57 až k železniční trati Opava-východ – Krnov, v severní části je ohraničena severním obchvatem města a na jihu tvoří hranici s ochranným pásmem vodního zdroje Opava – Jaktařský zářez. Část plochy je v současné době využita pro prodejnu střešních krytin.

V rámci dosavadní prozkoumanosti byly v této ploše a okolí prováděny průzkumy pro severní obchvat Opavy, dešťovou kanalizaci a hydrogeologický průzkum kvartérních uloženin řeky Opavy. Posudky a profily archívních vrtů jsou označeny písmeny C, D, K a geologický řez znázorňující tuto oblast B-B'.

#### 3.3.1 Geotechnické poměry a založení staveb

**Základová půda** je v rozsahu zájmové lokality shora do hloubky cca 4 – 5 m tvořena jílovitými hlínami sprašového i fluvialního původu (F6), jejichž mocnost je přibližně konstantní. Níže se pak nachází glaci-fluviální štěrky (G3) s vložkami glaci-genních jílu (F6). Předkvartérní podloží reprezentované neogenními jíly (F8) bylo ověřeno v úrovních od cca 15 m pod terénem.

Geotechnické parametry zemin jsou dle archívních dat následující:

	F6	G3	F8
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	21	19	20,5
Konzistence I <sub>c</sub> / Ulehlost I <sub>D</sub> [1]	0,5 – 1,0	0,35 – 0,65	0,5 – 1,0
Modul přetvárnosti E <sub>def</sub> [MPa]	3 – 6	80	2 – 4
Efektivní soudržnost c <sub>ef</sub> [kPa]	8 – 16	0	2 – 8
Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ [°]	17 – 19	33	13 – 17

**Hladina podzemní vody** byla průzkumnými pracemi zjištěna ve štěrkovém kolektoru v úrovních cca 2 – 3,5 m pod terénem, přičemž směrem k západu bývá zaklesnutá hlouběji, až 7 m pod terénem. Ustálená úroveň podzemní vody pak ve východní části plochy často vystupuje nad strop kolektoru, a vlivem kapilárního vztlínání dochází ke snižování konzistence kryptických hlín.

Na základě výše uvedených skutečností lze **podmínky pro zakládání staveb charakterizovat jako složité**, zejména z důvodu napjaté hladiny podzemní vody a nepříznivých vlastností zemin (rozbrídavost).

Vzhledem ke značně proměnlivé geologické situaci vlivem nepravidelného střídání jílovitých a štěrkovitých (písčitých) glaci-genních sedimentů a napjaté úrovni podzemní vody je vhodné staticky nenáročné objekty zakládat plošně do jílovitých zemin při současném neporušení nadložních izolátorských vrstev. U staticky náročnějších staveb je pak vhodnější kalkulovat se založením na pilotách a případné podzemní objekty je potřeba provádět jako vodotěsné konstrukce.

Zemní plán a aktivní zóna bude po provedení hrubých terénních úprav na zájmové lokalitě tvořena zejména zeminami zařazenými dle ČSN 73 6133 do třídy F6, symbol CI, CL. Uvedené zeminy jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, vysoce vztlínavé a při napojení vodou jsou nestabilní a rozbrídavé. Pro aktivní zónu jsou podmíněčně vhodné až nevhodné. Protože převažují zeminy typu F6, je možná úprava stávajících zemin, tak aby se zvýšila jejich odolnost vůči vodě a únosnost. Vzhledem k převažující jemnozrnné složce jsou zeminy

**vhodné pro stabilizaci vzdušným vápnem.** V rámci testování zemin při průzkumu pro severní obchvat bylo zjištěno, že přidáním 2 - 3 % vápna do zeminy dochází obvykle ke 3 až 4-násobnému zvýšení únosnosti zeminy, oproti stavu před zlepšením.

Při projektování založení stavby i stavbě samotné je nezbytné kalkulovat s dočasným stykem vody a podzemních stavebních konstrukcí v důsledku příronu vod infiltrovaných ze srážkové činnosti či z tajícího sněhu do téměř nepropustného stavebního výkopu. Z tohoto důvodu je podstatné **zajistit řádné odvedení srážkových vod z lokality a minimalizovat možnost infiltrace srážek, respektive zajistit odvodnění výkopů** vybudovaných v jemnozrnných zeminách, které jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, vysoce vzlínivé a při napojení vodou jsou nestabilní a rozbídné.

Rovněž bude nutné zamezit vhodným drenážním systémem vzniku místní hladiny podzemní vody v zásyrovém materiálu vně základové konstrukce.

### 3.3.2 Hydrogeologické poměry

Zvodnění s napjatou hladinou je zde vázáno na glacigenní hrubozrnné sedimenty. Hladina podzemní vody byla během průzkumných prací naražena v prostředí štěrkového kolektoru v hloubkách cca 4,5 – 4,8 m, směrem k západu až v hloubce 7,2 m. Ustálená hladina podzemní vody se pak vyskytovala v úrovni cca 2 – 3,5 m pod terénem a piezometrická úroveň dosahovala až + 2,8 m. Směrem k západu je pak hladina podzemní vody více zaklesnutá a část kolektoru je nesaturovaná, nedochází tedy ke vzniku tlakové zvodně.

Směr proudění podzemní vody je k východu až k severovýchodu směrem ke korytu řeky Opavy.

Podzemní vody v oblasti obvykle nevykazují agresivní působení vůči betonu, pouze místy bylo ověřeno agresivní působení stupně XA1 vlivem obsahu agresivního CO<sub>2</sub>. Na ocelové konstrukce pak vody působí velmi vysokou agresivitou, zejména vlivem vodivosti a obsahem agresivního CO<sub>2</sub>.

## 3.4 PLOCHA 4

Plocha č. 4 (13,4 ha) se nachází mezi plánovaným severním obchvatem Opavy a stávajícím areálem společnosti Mondelez. V severní části navazuje na areál zemědělského družstva.

V rámci dosavadní prozkoumanosti byly v této ploše a okolí prováděny průzkumy pro zmiňovaný severní obchvat Opavy a založení výrobních hal v areálu společnosti Mondelez a společnosti Prestar, který se nachází severovýchodně od vymezené plochy. Posudky a profily archívních vrtů jsou označeny písmeny D, E, F a geologický řez znázorňující tuto oblast C-C'.

### 3.4.1 Geotechnické poměry a založení staveb

**Základová půda** je v rozsahu zájmové lokality shora do hloubky cca 2 – 3 m tvořena jílovitými hlínami sprašového i fluviálního původu (F6, místy F4), jejichž mocnost je přibližně stejná, případně mírně narůstá směrem k východu. Níže se pak nachází glacifluviální štěrky (G3) s obvyklou mocností okolo 4 m s polohami glacigenních jílu (F4, F6, F8). Glacigenní sedimenty jsou prostorově velmi variabilní. Předkvartérní podloží reprezentované neogenními jíly (F8) bylo ověřeno v úrovních od cca 12 m pod terénem.

Geotechnické parametry zemin jsou dle archívních dat následující:

	F6, F4	G3	F8
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	21	19	20,5
Konzistence I <sub>c</sub> / Ulehlost I <sub>D</sub> [1]	0,5 – 1,0	0,35 – 0,65	0,5 – 1,0
Modul přetvárnosti E <sub>def</sub> [MPa]	3 – 6	80	2 – 4
Efektivní soudržnost C <sub>ef</sub> [kPa]	8 – 16	0	2 – 8
Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ [°]	17 – 19	33	13 – 17

**Hladina podzemní vody** byla průzkumnými pracemi zjištěna v úrovních cca 3 – 5 m pod terénem, přičemž směrem k západu bývá zaklesnutá hlouběji. Ustálená úroveň podzemní vody často vystupuje nad strop kolektoru, a vlivem kapilárního vztlínání dochází ke snižování konzistence krycích hlín.

Na základě výše uvedených skutečností lze **podmínky pro zakládání staveb charakterizovat jako složité**, zejména z důvodu napjaté hladiny podzemní vody a nepříznivých vlastností zemin (rozbřídavost).

Vzhledem ke značně proměnlivé geologické situaci vlivem nepravidelného střídání jílovitých a štěrkovitých (písečných) glacigenních sedimentů a napjaté úrovní podzemní vody je vhodné staticky nenáročné objekty zakládat plošně do jílovitých zemin při současném neporušení nadložních izolátorských vrstev. U staticky náročnějších staveb je pak vhodnější kalkulovat se založením na pilotách a případné podzemní objekty je potřeba provádět jako vodotěsné konstrukce.

Zemní plán a aktivní zóna bude po provedení hrubých terénních úprav na zájmové lokalitě tvořena zejména zeminami zařazenými dle ČSN 73 6133 do třídy F6, symbol CI, CL. Uvedené zeminy jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, vysoce vzlínavé a při napojení vodou jsou nestabilní a rozbřídavé. Pro aktivní zónu jsou podmíněčně vhodné až nevhodné. Protože převažují zeminy typu F6, je možná úprava stávajících zemin, tak aby se zvýšila jejich odolnost vůči vodě a únosnost. Vzhledem k převažující jemnozrnné složce jsou zeminy **vhodné pro stabilizaci vzdušným vápnem**. V rámci testování zemin při průzkumu pro severní obchvat bylo zjištěno, že přidáním 2 - 3 % vápna do zeminy dochází obvykle ke 3 až 4-násobnému zvýšení únosnosti zeminy, oproti stavu před zlepšením.

Při projektování založení stavby i stavbě samotné je nezbytné kalkulovat s dočasným stykem vody a podzemních stavebních konstrukcí v důsledku příronu vod infiltrovaných ze srážkové činnosti či z tajícího sněhu do téměř nepropustného stavebního výkopu. Z tohoto důvodu je podstatné **zajistit řádné odvedení srážkových vod z lokality a minimalizovat možnost infiltrace srážek, respektive zajistit odvodnění výkopů** vybudovaných v jemnozrnných zeminách, které jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, vysoce vzlínavé a při napojení vodou jsou nestabilní a rozbřídavé.

Rovněž bude nutné zamezit vhodným drenážním systémem vzniku místní hladiny podzemní vody v zásypovém materiálu vně základové konstrukce.

### 3.4.2 Hydrogeologické poměry

Zvodnění s napjatou hladinou je zde vázáno na fluvialní a glacigenní sedimenty. Glacigenní sedimentace je charakteristická nepravidelným střídáním průlinových kolektorů a většího počtu izolátorů a nedochází zde ke vzniku jednotného zvodněného systému. Ustálená hladina podzemní vody se vyskytuje v úrovni cca 2 – 5 m pod terénem a piezometrická úroveň obvykle dosahuje +1 až +2 m.

Směr proudění podzemní vody je k východu až k severovýchodu směrem ke korytu řeky Opavy.

Podzemní vody v oblasti obvykle nevykazují agresivní působení vůči betonu, pouze místy bylo ověřeno agresivní působení stupně XA1 vlivem obsahu agresivního CO<sub>2</sub>. Na ocelové konstrukce pak vody působí velmi vysokou agresivitou, zejména vlivem vodivosti a obsahem agresivního CO<sub>2</sub>.

### 3.5 PLOCHA 5

Plocha č. 5 (15,2 ha) je vymezena v prostoru mezi silnicí I/57 a tratí ČD v návaznosti na silnici III/0578 ul. K Celnici. V současné době je plocha využívána zemědělsky, a je uvažována jako rezerva pro další rozšíření závodu Mondelez, umístěného jižně od ul. K Celnici.

V rámci dosavadní prozkoumanosti byly v této ploše a okolí prováděny průzkumy pro založení výrobních hal v areálu společnosti Mondelez, který se nachází za jižní hranicí vymezené plochy a pro uvažovaný záměr výstavby závodu na zpracování bioodpadu, který však v současnosti již není aktuální. Posudky a profily archívních vrtů jsou označeny písmeny G, H, I a geologický řez znázorňující tuto oblast D-D'.

### 3.5.1 Geotechnické poměry a založení staveb

**Základová půda** je v rozsahu zájmové lokality shora do hloubky cca 2 – 6 m tvořena jílovitými hlínami (F6), jejichž mocnost narůstá k jihozápadu s nadmořskou výškou terénu. Níže se pak nachází glacifluviální štěrky (G3) a vrty řady (G) byly v prostoru stávajícího areálu Mondelez zastiženy od úrovně cca 8 m podložní zvětralé pískovce, případně se zde budou vyskytovat neogénní jíly, které však nebyly ověřeny.

Geotechnické parametry zemin jsou dle archívních dat následující:

	F6	G3	R5
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	21	19	-
Konzistence I <sub>c</sub> / Ulehlost I <sub>D</sub> [1]	0,4 – 0,9	0,65 – 0,85	-
Modul přetvárnosti E <sub>def</sub> [MPa]	3 – 6	90	15
Efektivní soudržnost c <sub>ef</sub> [kPa]	8 – 16	0	-
Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ [°]	17 – 19	35	-

Ustálená hladina podzemní vody nebyla průzkumnými pracemi zjištěna do hloubky až 10 m a není předpokládán její vliv na základové poměry.

Jílovité hlíny (F6) vyskytující se na lokalitě jsou nebezpečně namrzavé a při nasycení vodou nestabilní a rozbídné, proto je nutno minimalizovat možnost jejich degradace a nenechávat zeminy v základové spáře odkryté, zamezit přístupu vody apod.

Na základě výše uvedených skutečností lze **podmínky pro zakládání staveb charakterizovat jako jednoduché**, pouze částečně ztížené vlastnostmi základových zemin (rozbídnost, namrzavost).

Při realizaci staveb je pak vhodné kalkulovat s HTÚ pro vyrovnanou bilanci zářezů a násypů a stavební objekty je možné založit plošně v hlínách proměnlivé (měkké, tuhé i pevné) konzistence. Vzhledem k proměnlivé konzistenci zemin v podzákladí v ploše lokality a rozdílné hloubce zakládání je vhodné pro zvýšení únosnosti a eliminaci vlivů nerovnoměrného sedání částečně nahrazení těchto vrstev hutnějším štěrkovým polštářem, uloženým na geomembráně. Mocnost tohoto štěrkového polštáře je nutno stanovit statickým výpočtem.

Zemní pláň a aktivní zóna bude po provedení hrubých terénních úprav na zájmové lokalitě tvořena zejména zeminami zařazenými dle ČSN 73 6133 do třídy F6, symbol CI, CL. Uvedené zeminy jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, vysoce vzlínavé a při napojení vodou jsou nestabilní a rozbídné. Pro aktivní zónu jsou podmíněčně vhodné až nevhodné. Protože převažují zeminy typu F6, je možná úprava stávajících zemin, tak aby se zvýšila jejich odolnost vůči vodě a únosnost. Vzhledem k převažující jemnozrné složce jsou zeminy **vhodné pro stabilizaci vzdušným vápnem**.

Při projektování založení stavby i stavbě samotné je nezbytné kalkulovat s dočasným stykem vody a podzemních stavebních konstrukcí v důsledku přirou vod infiltrovaných ze srážkové činnosti či z tajícího sněhu do téměř nepropustného stavebního výkopu. Z tohoto důvodu je podstatné **zajistit řádné odvedení srážkových vod z lokality a minimalizovat možnost infiltrace srážek, respektive zajistit odvodnění výkopů** vybudovaných v jemnozrných zeminách, které jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, vysoce vzlínavé a při napojení vodou jsou nestabilní a rozbídné.

Rovněž bude nutné zamezit vhodným drenážním systémem vzniku místní hladiny podzemní vody v zásypovém materiálu vně základové konstrukce.



### 3.5.2 Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody v kvartérní zvodni je vázána na průlinový kolektor fluviálních štěrků a komplex většího počtu nepravidelně se střídajících průlinových vrstevových kolektorů (glacigenní písky a štěrky) a izolátorů (glacigenní jíly). Směr proudění podzemní vody je k východu až k severovýchodu směrem ke korytu řeky Opavy.

Dále se může zvodnění vyskytovat v neogénních jílech pouze v uzavřených izolovaných písčitéch polohách většinou s napjatou hladinou a případně v zóně zvětrávání a pásnu podpovrchového rozpojení kulmských hornin.

Při vrtných pracích nebyla hladina podzemní vody do hloubky 10 m pod povrchem naražena, ani se ve vrtech neustálila.

Chemizmus podzemních vod z hlediska významu pro stavební účely nebyl posuzován, ale dle zkušeností z širšího okolí lze očekávat velmi vysokou agresivitu na ocelové konstrukce a nelze vyloučit agresivní působení na beton vlivem CO<sub>2</sub>.

### 3.6 PLOCHA 6

Plocha č. 6 (14,8 ha) navazuje na plochu č. 5 za melioračním příkopem severním směrem a využívá prostor mezi tratí ČD a silnicí I/57.

V rámci dosavadní prozkoumanosti byly v této ploše a okolí prováděny průzkumy pro GO silnice I/57 Krnov – Opava a pro uvažovaný záměr závodu na zpracování bioodpadu. Posudky a profily archívních vrtů jsou označeny písmeny I a J, a geologický řez znázorňující tuto oblast D-D'.

#### 3.6.1 Geotechnické poměry a založení staveb

**Základová půda** je dle archívních dat tvořena pouze jílovitými hlínami (F6), nicméně lze zde předpokládat obdobnou situaci jako na ploše č. 5, tedy narůstání mocnosti jílovitých zemín souhlasně s povrchem terénu a v jejich podloží výskyt glacifluviálních štěrků (G3). Předkvartérní podloží zde nebylo ověřeno, v širším okolí se vyskytují miocénní jíly v hloubkách 6 – 21 m.

Geotechnické parametry zemín jsou dle archívních dat následující:

	F6	G3
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	21	19
Konzistence I <sub>c</sub> / Ulehlost I <sub>d</sub> [1]	0,5 – 1,0	0,35 – 0,65
Modul přetvárnosti E <sub>def</sub> [MPa]	3 – 6	80
Efektivní soudržnost c <sub>ef</sub> [kPa]	8 – 16	0
Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{ef}$ [°]	17 – 19	33

Ustálená hladina podzemní vody nebyla průzkumnými pracemi zjištěna do hloubky až 10 m a není předpokládán její vliv na základové poměry.

Jílovité hlíny (F6) vyskytující se na lokalitě jsou nebezpečně namrzavé a při nasycení vodou nestabilní a rozbídné, proto je nutno minimalizovat možnost jejich degradace a nenechávat zeminy v základové spáře odkryté, zamezit přístupu vody apod.

Na základě výše uvedených skutečností lze **podmínky pro zakládání staveb charakterizovat jako jednoduché**, pouze částečně ztížené vlastnostmi základových zemín (rozbídnost, namrzavost).

Při realizaci staveb je pak vhodné kalkulovat s HTÚ pro vyrovnanou bilanci zářezů a násypů a stavební objekty je možné založit plošně v hlínách proměnlivé (měkké, tuhé i pevné) konzistence. Vzhledem k proměnlivé konzistenci zemín v podzákladí v ploše lokality a rozdílné hloubce zakládání je vhodné pro zvýšení únosnosti a eliminaci vlivů nerovnoměrného sedání částečně nahrazení těchto vrstev hutněným štěrkovým polštářem,

uloženým na geomembráně. Mocnost tohoto štěrkového polštáře je nutno stanovit statickým výpočtem.

Zemní pláň a aktivní zóna bude po provedení hrubých terénních úprav na zájmové lokalitě tvořena zejména zeminami zařazenými dle ČSN 73 6133 do třídy F6, symbol CI, CL. Uvedené zeminy jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, vysoce vzlínavé a při napojení vodou jsou nestabilní a rozbídné. Pro aktivní zónu jsou podmíněčně vhodné až nevhodné. Protože převažují zeminy typu F6, je možná úprava stávajících zemin, tak aby se zvýšila jejich odolnost vůči vodě a únosnost. Vzhledem k převažující jemnozrnné složce jsou zeminy **vhodné pro stabilizaci vzdušným vápnem**.

Při projektování založení stavby i stavbě samotné je nezbytné kalkulovat s dočasným stykem vody a podzemních stavebních konstrukcí v důsledku příronu vod infiltrovaných ze srážkové činnosti či z tajícího sněhu do téměř nepropustného stavebního výkopu. Z tohoto důvodu je podstatné **zajistit řádné odvedení srážkových vod z lokality a minimalizovat možnost infiltrace srážek, respektive zajistit odvodnění výkopů** vybudovaných v jemnozrnných zeminách, které jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé, vysoce vzlínavé a při napojení vodou jsou nestabilní a rozbídné.

Rovněž bude nutné zamezit vhodným drenážním systémem vzniku místní hladiny podzemní vody v zásyrovém materiálu vně základové konstrukce.

### 3.6.2 Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody v kvartérní zvodni je vázána na průlinový kolektor fluvialních štěrků a komplex většího počtu nepravidelně se střídajících průlinových vrstevových kolektorů (glacigenní písky a štěrky) a izolátorů (glacigenní jíly). Směr proudění podzemní vody je k východu až k severovýchodu směrem ke korytu řeky Opavy.

Dále se může zvodnění vyskytovat v neogénních jílech pouze v uzavřených izolovaných písčitéch polohách většinou s napjatou hladinou a případně v zóně větrávání a pásnu podpovrchového rozpojení kulmských hornin.

Při vrtných pracích nebyla hladina podzemní vody do hloubky 6 - 10 m pod povrchem naražena, ani se ve vrtech neustálila.

Chemismus podzemních vod z hlediska významu pro stavební účely nebyl posuzován, ale dle zkušeností z širšího okolí lze očekávat velmi vysokou agresivitu na ocelové konstrukce a nelze vyloučit agresivní působení na beton vlivem CO<sub>2</sub>.

## 3.7 POSOUZENÍ MOŽNOSTI VSAKOVÁNÍ A NÁVRH KONCEPCE ODVÁDĚNÍ VOD

Účelem této kapitoly je posoudit hydrogeologické poměry zájmové lokality ve vztahu k možné likvidaci srážkových vod vsakem do horninového prostředí, s ohledem na projektovanou i stávající zástavbu a vodní zdroje v oblasti s důrazem na jejich ochranu.

V rámci dosavadní prozkoumanosti bylo posouzení možnosti vsakování řešenou pouze průzkumem pro rozšíření výrobního areálu společnosti Mondelez z r. 2013 (Dostálík, R., Kleinová, R., 2013: Opava - Vávrovice, rozšíření výrobního areálu OPAVIA, IG průzkum a HG posudek vsakování, závěrečná zpráva, K-GEO, s.r.o., Ostrava). Součástí průzkumu bylo provedení vsakovací zkoušky na vrtu (F) HV-5 a následně byl vypočten koeficient vsaku fluvialních štěrků  $k_v = 9 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ , což odpovídá kapacitě vsaku cca 8 m<sup>3</sup> za den na 1 m<sup>2</sup> vsakovací plochy. V rámci starších průzkumných prací řešení vsaku nebylo legislativou požadováno.

Při záměru vsakování je pak potřeba zohlednit také další navazující výstavbu v oblasti. Realizace severního obchvatu počítá s vybudováním dvou retenčních nádrží s regulovaným odtokem do melioračního příkopu a Plíšského potoka. Lze předpokládat, že tímto řešením bude kapacita jejich průtoků vyčerpána. Z tohoto pohledu je likvidace dešťových vod

vsakováním do horninového prostředí jediným vhodným řešením, které zároveň zajistí doplňování zásob podzemní vody.

Požadavkem navržených řešení je, aby srážkové vody byly likvidovány nezávadným způsobem tak, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění odtokových poměrů a kvality podzemní vody, a dále k negativnímu dotčení právem chráněných zájmů majitelů okolních nemovitostí, zejména aby nedocházelo k podmáčení pozemků nebo narušení stability základových poměrů.

### 3.7.1 Horninové prostředí

Z výsledků rešeršních prací je patrné, že pro účely zasakování jsou z hlediska propustnosti podstatné kvartérní nesoudržné sedimenty charakteru štěrků, jejichž výskyt byl ověřen v celém zájmovém území. Z hlediska hloubky jejich výskytu je možné uvažovat s úrovní cca 2 – 6 m pod terénem, s e střední hodnotou cca 4 m pod terénem. Tyto sedimenty jsou však zejména ve východní části území zvodněné, což omezuje jejich využití pro vsakování.

**Provedenou vsakovací zkouškou na vrtu (F) HV-5 sice bylo prokázáno vsakování i do horizontu zvodněných štěrků, ale toto nemusí být pravidlem zejména v místech s více napjatou úrovní hladiny podzemní vody a možnost vsakování srážkových vod bude nutné prověřit hydrogeologickým průzkumem.**

Podzemní voda v zájmovém území proudí generelně k východu až severovýchodu k místní drenážní bázi tvořené pravým břehem řeky Opavy.

Kolísání hladiny podzemní vody během roku lze dle archívních dat předpokládat v rozmezí cca  $\pm 1$  m, ovšem při extrémních atmosférických srážkách může hladina podzemní vody nastoupat i výše.

Na základě vsakovací zkoušky a zkušeností z širšího okolí lokality lze **koeficient vsaku** aktivní zasakovací zóny (písečné štěrky) odhadovat v řádu  $k_v = n \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Uvedený koeficient vsaku je **z hlediska propustnosti pro vsakování srážkových vod vyhovující**.

Podloží kolektoru tvoří z hydrogeologického hlediska nepropustné miocénní jíly, které vytváří podložní izolátor. Propustnost izolátoru definovaná koeficientem filtrace se pohybuje v řádech  $n \cdot 10^{-9} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

Nadložní vrstvy tvoří poloha jílovitých hlín, které plní funkci nadložního poloizolátoru až izolátoru a tato vrstva není vhodná pro vsak.

### 3.7.2 Možnost ovlivnění jakosti podzemních a povrchových vod

Z rešeršních údajů vyplývá, že se jedná o území s výskytem podzemní vody II. kategorie, které z kvalitativního hlediska využitelnosti pro zásobování pitnou vodou vyžadují složitější úpravu.

Z hlediska možného ohrožení kvality podzemní vody při vsakování se s ohledem na velikost odvodňované plochy jedná o **plochy podmínečně přípustné**, a při návrhu vsakovacího zařízení je nutné aplikovat vhodný, ideálně fyzikální způsob předčištění (sedimentace, filtrace). Zpevněné plochy a komunikace musí být svedeny do samostatné kanalizace a dále do odlučovačů ropných látek, aby případné úkapy pohonných hmot nebo olejů byly od průníků do horninového prostředí eliminovány.

Na zájmové lokalitě v možném hydraulickém dosahu vsakovacího zařízení se nenachází žádná známá antropogenní zátěž, která by byla schopna vlivem vsakovaných vod či vzduší hladiny uvolňovat do horninového prostředí znečišťující látky.

Evidovaná stará ekologická zátěž FILSON Opava (viz kap. 2.5) se nachází ve vzdálenosti cca 300 m od lokality, resp. od plochy č. 1 a 2 a je mimo hydraulický dosah případného vsaku. S ohledem na charakter znečištění podzemních vod a možné ohrožení jímacího zářezu touto ekologickou zátěží lze naopak předpokládat, že vsakování neznečištěných

srážkových vod může mít příznivý vliv na vývoj a migraci stávající kontaminace. Vsakovaná voda bude proudit proti směru kontaminačního mraku, tj. vytvoří hydraulickou bariéru ze strany jímacího území, případně jej naředí. Záměr vsakování je vhodné koordinovat s provozovatelem sanačního čerpání z hlediska možných vlivů na hydrogeologické poměry území (vzdutí hladin, rozředění kontaminačního mraku, apod.).

Dále je potřeba v rámci případných vsaků prověřit způsob zabezpečení skladových jímek ČS PHM a po zprovoznění vsaků v ploše č. 1 a 2 monitorovat kvalitu vod na odtoku ve směru k jímacímu území. Případná kontaminace v prostoru ČS by se mohla vsakováním vod rozšířit ve směru k jímacímu území.

### 3.7.3 Posouzení vlivu zasakování na okolní objekty

Vsakováním relativně velkého množství vod může docházet k vzduť hladiny s následnými negativními vlivy na základové poměry. Jedná se zejména o tyto rizikové faktory:

- Změna konzistence zemin a zhoršení jejich přetvárných a pevnostních parametrů. Tato situace může nastat vlivem zvýšení hladiny podzemní vody v zóně působení napětí pod základovou spárou. V jílovitých zeminách je výška vztlínání, tzn. podepřené kapilární třásně až 2,5 m.
- Sufoze – vyplavení nebo odnos jemnozrnného materiálu z mezizrnné hmoty hrubších klastických materiálů (písečných štěrků, hlinitých štěrků). K sufozi dochází při nárůstu rychlosti proudění podzemní vody nad kritickou mez a na rozhraní prostředí např. s rozdílnou efektivní pórovitostí – vyplavovaný materiál vyplňuje póry v zemině s větší pórovitostí. Vlivem sufoze zemin v podzákladí dochází ke vzniku kaveren nebo sedání základové půdy.
- Promrzání základové půdy je nebezpečné u jemnozrnných zemin. Kapilární třáseň může dosáhnout až nad nezámraznou hloubku a negativně působit na mělce založené stavební objekty.

Dosah vzduť hladin není možné na základě archívních dat stanovit a před návrhem vsakovacích objektů bude nutné provést podrobný hydrogeologický průzkum zahrnující systém vsakovacích a pozorovacích vrtů, případně matematický model vsaku simulující jednotlivé vsakovací prvky v oblasti.

### 3.7.4 Návrh typu a umístění vsakovacích objektů

S ohledem na výše popsané geologické poměry území je možné orientačně kalkulovat se vsakovací kapacitou v rozmezí cca 0,1 – 0,01 l/s (cca 1 – 8 m<sup>3</sup> / den) na 1 m<sup>2</sup> vsakovací plochy. Vzhledem k rozsahu území a předpokládanému maximálnímu zastavění dotčeného prostoru je vhodné vsakovací prvky budovat dostatečně kapacitní ve smyslu vlastní retence, ideálně jako otevřené vsakovací nádrže, příkopy apod. Alternativně je možné uvažovat o kombinaci vsakovacích a retenčních prvků s částečným přetokem do povrchových vodotečí.

Z hlediska geologických poměrů se jako vhodné pro realizaci vsaků jeví plochy č. 1,2, 5 a 6. Plochy 3 a 4 jsou (zejména ve východní části) s ohledem na napjatou úroveň hladiny podzemní vody značně limitovány její úrovní místy dosahující cca 2 m pod terénem – tím dochází ke značnému omezení retenční kapacity. Vody také není možné vsakovat přímo do vod podzemních, ale přes nesaturovanou zónu, kterou je v případě napjaté hladiny nutné vytvořit externím propustným materiálem vyplňujícím vsakovací objekt nad úroveň podzemní vody.

Ve vztahu k ochraně životního prostředí je zájmové území pro vsakování vhodné. V případě ploch č. 1 a 2 je potřeba prověřit způsob zabezpečení skladových jímek ČS PHM a po zprovoznění vsaků monitorovat kvalitu vod na odtoku ve směru k jímacímu území.

Negativní vlivy na základové poměry stávajících objektů je možné posoudit až na základě provedení podrobného hydrogeologického průzkumu. Lze ovšem předpokládat, že vsakem v ploše č. 3 a 4 dojde k posílení tlakového režimu zvodně. U ostatních ploch, kde bude kolektor dotován přes nesaturovanou zónu je tento stav méně pravděpodobný.

V případě vsaku v ochranném pásmu vrtu ČHMÚ (obvykle  $r = 250$  m), který se nachází mezi plochami č. 2 a 3 je potřeba záměr konzultovat se správcem objektu.

### 3.8 DOPORUČENÍ DALŠÍCH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Archivní průzkumy v lokalitě poskytují dostatečný podklad pro obecné posouzení geologických poměrů, a zpracování územní studie. V dalším stupni projektové přípravy by měl být proveden podrobný geologický průzkum.

V rámci průzkumných prací bude potřeba objasnit průběh jednotlivých vrstev v prostoru uvažovaných ploch PZ a realizovat hydrogeologické vrty pro monitoring hladiny podzemní vody a pro provedení vsakovacích zkoušek včetně posouzení dosahu ovlivnění a případných vlivů na základové poměry a monitorovací vrt ČHMÚ.

V Ostravě, dne 7. září 2016

#### 4. POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY

- [1] Demek, J., et al, 1987. : Zeměpisný lexikon ČSR - Hory a nížiny, Academia Praha 1987.
- [2] Jetel, J., 1973: Logický systém pojmů – základní podmínka formalizace a matematizace v hydrogeologii, Geol. Průzk., 15, 1, str. 13-17, Praha
- [3] Pašek, J., Matula, M. a kol., 1995: Inženýrská geologie I., II., Česká matice technická, Praha
- [4] Quitt, E., 1971: Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha
- [5] Turček, P., Hulla, J., et al., 2005: Zakládání staveb, Jaga group, s.r.o., Bratislava.
- [6] Základní geologická mapa ČR, list 15-32 Opava, měřítko 1:50 000. ([http://mapy.geology.cz/geocr\\_50](http://mapy.geology.cz/geocr_50))
- [7] Základní hydrogeologická mapa ČR, list 15-32 Opava, měřítko 1:50 000. ([http://mapy.geology.cz/hydro\\_rajony](http://mapy.geology.cz/hydro_rajony))
- [8] <http://www.geology.cz/>
- [9] <http://www.heis.vuv.cz/>
- [10] <http://www.mapy.cz/>
- [11] <http://geoportal.kr-moravskoslezsky.cz/>
- [12] [geoportal.gov.cz](http://geoportal.gov.cz)

##### 4.1 SEZNAM NOREM

ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin

ČSN 73 6133 – Návrh a provádění tělesa pozemních komunikací

ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin -  
Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin -  
Část 2: Zásady pro zařizování

ČSN EN ISO 14689 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin -  
Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - část 2: Průzkum  
a zkoušení základové půdy

# Průmyslová zóna Jaktař, Vávrovice

Předběžné IG a HG posouzení

## PŘÍLOHOVÁ ČÁST

### Seznam příloh:

1. Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
2. Podrobná situace lokality s vyznačením archívních vrtů (M 1:10 000)
3. Geologické profily archívních sond
4. Schematické geologické řezy




převzato z mapového serveru ČGS (mapy.geology.cz)

**Legenda:**

— vymezení zájmového území

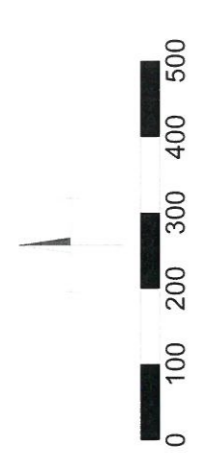


Akce: <b>Z16-084 Průmyslová zóna Jaktář, Vávrovice</b>			
Vypracoval: <b>Ing. David Muška</b>	Datum: <b>srpen 2016</b>	Měřítko: <b>1 : 50 000</b>	
Název výkresu: <b>Přehledná situace okolí zájmového území</b>			Příloha č.: <b>1</b>



-1082800  
-1083000  
-1083200  
-1083400  
-1083600  
-1083800  
-1084000  
-1084200  
-1084400  
-1084600  
-1084800  
-1085000  
-1085200  
-1085400  
-1085600  
-1085800  
-1086000

-1086200  
-1086400  
-1086600  
-1086800  
-1087000  
-1087200  
-1087400  
-1087600  
-1087800  
-1088000  
-1088200  
-1088400  
-1088600



**Legenda:**

- vymezení zájmové lokality
- (AV-1) + archivní vrty
- A A' linie geologického řezu

Akce: Z16-084 Průmyslová zóna Jaktář, Vávrovce

Vypracoval: Ing. David Muška  
Datum: srpen 2016  
Měřítko: 1 : 10 000  
Název výkresu: Podrobná situace lokality s vyznačením archívních vrtů



# **Průmyslová zóna Jaktář, Vávrovice**

Předběžné IG a HG posouzení

## **Příloha č. 3**

Geologické profily archívních sond

(A) V-1

	tř. rozpoj.
Y <sub>1</sub> (260,69 m n. m.)	
0,0 - 0,3 m ornice	2
0,3 - 2,0 m jílovitá hlína (jíl), jemně prachovitá, tmavěhnědá, tuhá (humozní)	2
2,0 - 3,0 m jíl prachovitý až jemně písčité, žlutošedý, tuhý	3
3,0 - 4,6 m jíl, jemně písčité, šedožlutý, slabě vápnitý, tuhý	3
4,6 - 5,2 m štěrky jílovito-písčité, valouny do 5 cm (60 %), jíl písčité, šedozelený, tuhý	3-4
5,2 - 6,0 m štěrky písčité, valouny do 10 cm (70 %), písek jemnozrnný až střednězrnný, silně hlinitý, ulehlý	3-4
6,0 - 7,0 m štěrky písčité, valouny do 10 cm (75 %), písek jemnozrnný až střednězrnný, silně hlinitý, ulehlý	3-4

Podzemní voda naražena v hl. 6,5 m

ustálena v hl. 5,5 m (9. 3. 1992)

V.2 (260,93 m n. m.)

0,0 - 0,3 m	ornice	2
0,3 - 1,2 m	jílovitá hlína (jíl), jemně prachovitá, tmavěhnědá, tuhá (humozní)	3
1,2 - 3,0 m	jíl středně plastický, jemně prachovitý, žlutohnědý, vápnitý, tuhý	3
3,0 - 4,0 m	jíl, jemně prachovitý, šedožlutý, tuhý	3
4,0 - 5,0 m	jíl prachovitý, středně plastický, šedý, tuhý až měkký	3
5,0 - 6,5 m	šterk písčité, valouny do 10 cm, písek jemnozrnný až prachovitý, šedožlutý, ulehlý	3
6,5 - 7,5 m	šterk písčité, valouny do 5 - 10 cm, písek jemnozrnný až střednězrnný, šedohnědý, ulehlý	3
7,5 - 9,0 m	šterk písčité, valouny do 10 - 15 cm, písek jemnozrnný až střednězrnný, slabě hlinitý, ulehlý	3-4
9,0 - 10,5 m	šterk písčité, valouny do 10 - 15 cm, písek jemnozrnný až hrubozrnný, slabě hlinitě zkalený, ulehlý	3-4
10,5 - 12,0 m	šterk písčité, valouny do 10 - 15 cm, písek jemnozrnný až hrubozrnný, šedohnědý, ulehlý	3-4

Podzemní voda naražena v hl. 6,5 m  
ustálena v hl. 4,5 m (10. 3. 1992)

(A) V-3

V 3 (262,24 m n. m.)

0,0 - 0,3 m ornice

0,3 - 1,5 m	jílovitá hlína (jíl), prachovitá, světle- hnědá, tuhá až pevná	3-4
1,5 - 3,0 m	jíl, středně plastický, žlutohnědý, tuhý až pevný	3-4
3,0 - 4,5 m	jíl prachovitý, slabě plastický, žlutohnědý, tuhý	3
4,5 - 6,2 m	jíl, jemně prachovitý, žlutošedý, tuhý až měkký	3
6,2 - 7,0 m	štěrka písčité, valouny do 10 - 15 cm, písek prachovitý až jemnozrný, šedý, ulehlý	3-4

Podzemní voda naražena nebyla (11. 3. 1992)

(A) V-4

V 4 (262,26 m n. m.)

0,0 - 0,4 m	ornice	2
0,4 - 1,5 m	jílovitá hlína (jíl), světlehnědá, tuhá až pevná (slabě humosní)	3-4
1,5 - 3,0 m	jíl středně plastický, žlutohnědý, tuhý, slabě vápnitý	3
3,0 - 4,5 m	jíl, středně plastický, žlutohnědý, tuhý až pevný	3-4
4,5 - 6,3 m	jíl, jemně písčitý, žlutý, šedě malírovaný, tuhý	3
6,3 - 7,0 m	štěrka jílovito-písčitý, valouny do 10 - 15 cm, jíl jemně písčitý, šedožlutohnědý, tuhý	3
7,0 - 8,0 m	štěrka písčitý, valouny do 10 - 15 cm, písek jemnozrnný, hlinitě zkalený, šedohnědý, ulehlý	3-4

Podzemní voda naražena nebyla (10. 3. 1992)

(A) V-5

V 5 (265,07 m n. m.)

0,0 - 0,3 m	ornice	2
0,3 - 1,5 m	jílovitá hlína, jemně prachovitá, středně plastická, žlutohnědá, tuhá až pevná	3
	žlutohnědý, tuhý až pevný	3
3,5 - 4,5 m	štěrka písčité, valouny do 15 cm, písek jemnozrnný a prachovitý, slabě hlinitě zkalený, rezavěhnědý, ulehlý	34
4,5 - 6,0 m	štěrka písčité, valouny do 15 cm, písek jemnozrnný až jílovitý, žlutorezavý, ulehlý	34
6,0 - 6,5 m	štěrka písčité, valouny do 15 cm, písek jemnozrnný až prachovitý, zahliněný, velmi ulehlý	34

Podzemní voda naražena nebyla (10. 3. 1992)

(B) HV-1

HV - 1 1270A

- 0,00 - 0,30 m šedá sprašová hlína s kořínky rostlin  
0,30 - 2,50 m šedohnědá sprašová hlína  
2,50 - 5,00 m hnědý silně zahliněný hrubý štěrk, materiál  
valounů; převládá křemen, vzácně pískovec,  
valouny do 5 cm, průměrně 3 cm  
valouny nedokonale opracované  
5,00 - 7,00 m světle šedý balvanitý štěrk, převládá  
křemen bílý kvarcit, vyskytuje se droba  
pískovec, dále obsažen hrubě zrnitý lícitý  
písek  
7,00 - 14,00 m hrubě zrnitý písek se štěrkem, valouny  
v  $\varnothing$  3 - 5 cm, max. 10 cm materiál valounů  
křemen, křemence  
14,00 - 16,00 m šedý mírně prachovitý jíł  
16,00 - 19,00 m hnědý písčitý štěrk s valouny do 3 cm  
v materiálu valounů převládá droba,  
méně se vyskytuje křemen  
19,00 - 19,60 m šedožloutý vápnitý jíł tuhé konzistence  
19,60 - 20,00 m bílý sádrovec s výskytem krystalu sádrovce  
do 1 cm

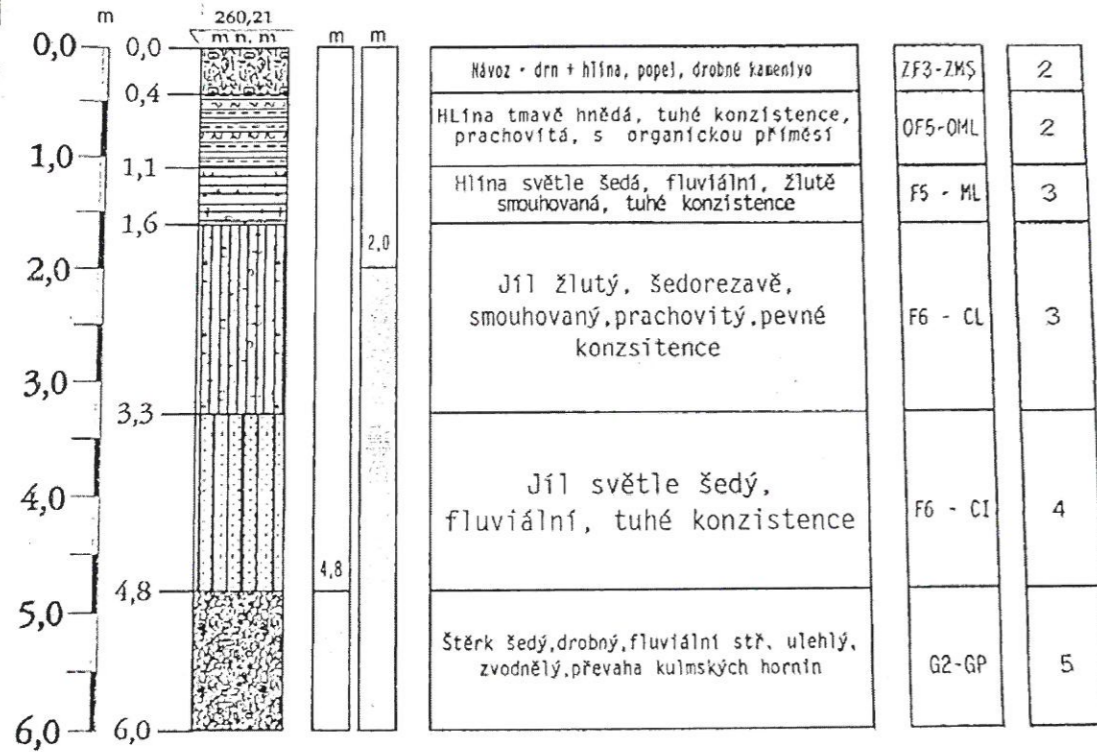
Voda naražena v 11,0 a 16,0 m ppt.; ustálena 7,0 m ppt.



(C) PR-1

Geologický profil PR-1 1/2

Měřitko hloubky	Hloubky vrstev	Grafický profil	Naražena hl. podz. vody	Uzářena hl. podz. vody	Popis	Zařídění zemín dle ČSN 73 101	Třída těžitelnosti dle ČSN 73 3050
-----------------	----------------	-----------------	-------------------------	------------------------	-------	----------------------------------	---------------------------------------



(C) PR-3

Geologický profil PR-3

Měřítko hloubky

Hloubky vrstev

Grafický profil

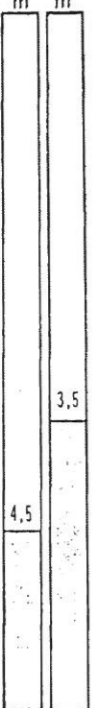
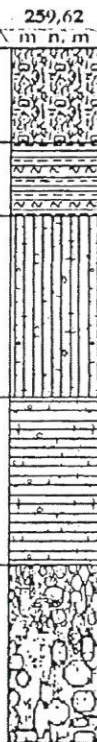
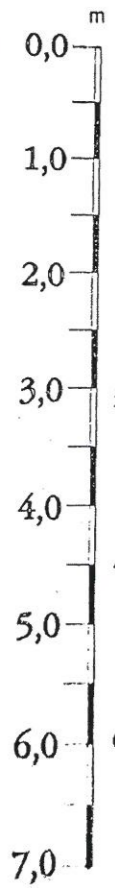
Násklona hl.pozd.vr.vyř.

Lesklona hl.pozd.vr.vyř.

Popis

Zatřídění zemín  
dle ČSN 73 1001

Třída těžitelnosti  
dle ČSN 73 8050

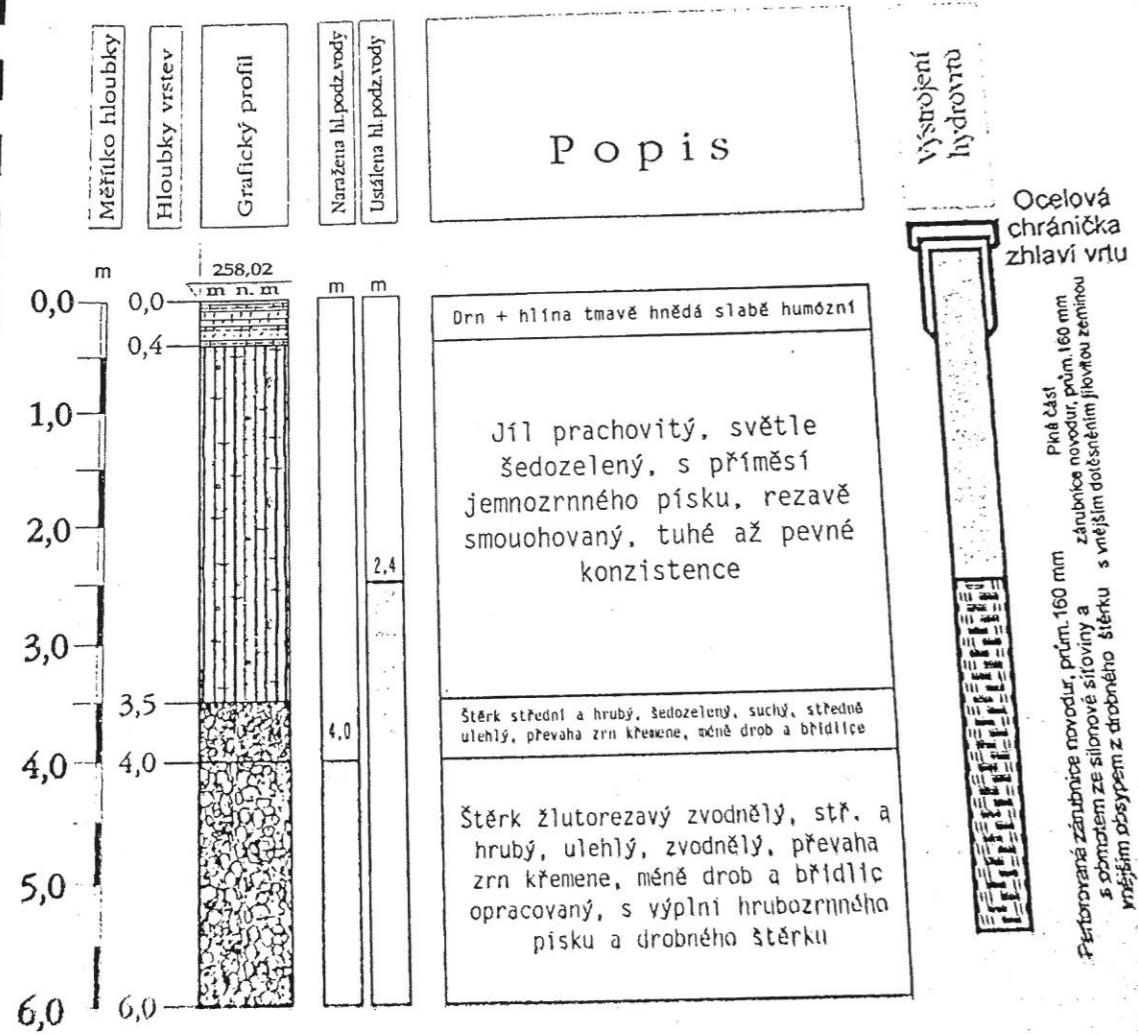


Hávoz - drn + hlína tuhá, drobné kamenivo, hrubé úlomky cihel, zlomky železa,	YF1-YMS	3
Hlína tmavé hnědá, tuhé konzistence, prachovitá, s organickou příměsí	DF5-DML	2
Jíl žlutý, šedorezavě, smouhvaný, prachovitý, pevné konzistence	F5 - CL	3
Hlína světle zelenošedá, jílovitá, fluviální, tuhé konzistence	F5 - ML	3
Štěrka šedý, od 5,0 žlutorezavý, stř. a hrubý ulehlý, zvodnělý, převaha zrn křemene, opracovaný	G3-G-F	5

(C) PV-1

# Geologický profil PV - 1/1

POZOROVACÍ HYDROVRT



(D) JV-201

### GEOTECHNICKÝ PROFIL VRTU

SONDA:

JV-201

AKCE: SIL M11 Opava, severní obchvat - západní část, podrobný GTP

DATA VRTÁNÍ: 07.-08.10.2014

X - JTSK (m): 1084722.98

SOUPRAVA: URB 2.5A

Y - JTSK (m): 499454.13

ZPŮSOB VRTÁNÍ: jadrový

Z (m n.m.): 262.9

VRTAČNÍK: J. Antonín

Z pažnice (m n.m.):

MEŠKA 100

m n	m pt	zpráva kory	obrázky vrtání	Název půdy Vrtání	CSN 79613	CSN EN ISO 14224-2	Ukazatel CSN 79613	namrazené	vhodnost pro postup	vhodnost do hloubky	ú. vlnitost	geotechnický hp	trvalost	pojmenování a popis zemín a hornin - terénní popis
0	0				CSO	Or	I	NN	NV	NV	I	1o	Qh	0.0 - 0.8 ORNICE: humózní hlina, písčita, tmavě hnědá, tuhá, drobná
0.8	0.8				MGY	Mg	I	MN	PV	PV	I	0	Qh	0.8 - 0.9 NAVAŽKA: hlina s úločky kamence (křemen) o velikosti do 10 - 15 cm
0.9	0.9				F6 CL	clSl	I	NN	NV	PV	I	1f	Qh	0.9 - 2.7 JÍLOVITÝ PRACH: přeplavený písčivý jí s nízkou plasticitou, hnědý, rezavě skvrnitý, s ojedinělými šedými smouhami, tuhý k bázi pevný, s příměsí zm štěrku (křemene) o velikosti do 1 - 2 cm
2.7	2.7				G3 G-F	saGr	I	MN-Ne	V	V	I	3g	Qp	2.7 - 5.7 PÍŠČITÝ ŠTĚRK: glaciáluální štěrk s příměsí jemnozrné zeminy, do 3.7 m šedohnědý, níže je hnědý až rezavě hnědý, zrna štěrku jsou slabě zaoblená až zaoblená, kvádřová o velikosti 1 - 8 cm, max. 10 cm, materiál převážně křemen, do 3.7 m je navlhý až vlhký, od 3.7 m zvodnělý až silně zvodnělý, středně ulehlý až ulehlý
5.7	5.7				S3 S-F	Sa	I	MN	V	V	I	2g	Qp	5.7 - 6.5 PÍSEK: glaciáluální, písek s příměsí jemnozrné zeminy, hnědý až rezavohnědý, střední, silně zvodnělý, středně ulehlý, s příměsí zm štěrku velikosti do 1 cm
6.5	6.5				F6 CL	clSl	I	NN	NV	PV	I	1g	Qp	6.5 - 7.7 JÍLOVITÝ PRACH: glaciáluální jí s nízkou plasticitou, písčivý, rezavý, od 7.0 m rezavě šedý, tuhý až měkký, v poloze od 7.5 m kašovitý
7.7	7.7				F8 CH	Cl	I	VN	NV	NV	I	1g	Qp	7.7 - 9.7 JÍL: glaciáluální, středně plastický až výsoce plastický jí, do 7.9 m hnědorezavý, níže šedý, od 9.4 m hnědošedý, s příměsí zm štěrku (křemene) o velikosti do 2 - 2 cm, max. 3 - 4 cm, tuhý
9.7	9.7				G4 GM	siGr	II	MN	PV	PV	II	3g	Qp	9.7 - 10.0 PRACHOVITÝ ŠTĚRK: glaciáluální, štěrk hlinitý, hnědošedý, zrna jsou zaoblená velikostí 3 - 7 cm, materiál křemen, navlhý až vlhký, ulehlý



G-Consult, spol. s r.o.  
Tracnovská 704/9  
702 00 Olomouc  
Tel: +420 507 430 811  
www.g-consult.cz

Dokumentováno  
M. Zigmundová  
07.08.10.2014

Návrhová hloubka: 111.14 m n.m. 3.3. 2014  
Vrtání hloubka: 111.14 m n.m. 3.3. 2014

(D) JV-203

### GEOTECHNICKÝ PROFIL VRTU


AKCE: SIL K11 Opava, severní obchvat - západní část, podrobný GTP  
 DATUM VRTÁNÍ: 07.10.2014  
 SOUPRAVA: URB 2.5A  
 ZPŮSOB VRTÁNÍ: jádrový  
 VRTNÍSTR: J. Antonín

X - JTSK (m): 1084734.47  
 Y - JTSK (m): 499411.82  
 Z (m n.m.): 262.44  
 Z pažnice (m n.m.):

SONDA:  
**JV-203**

1:100

m n.m.	m pt	zárky - řezky	skok vzrostl	hloubka poz. kót sklepe výškový	ČSN 73613 ČSN EN ISO 14695-2	klasifikace ČSN 73613	neuzavřel	vlhkost po prosobí	vlhkost do měřby	vlhkost v vlněném geotechnický typ	skluzové skluzové	pojmenování a popis zemín a hornin - terénní popis		
252	0				CSQ	Or	I	NN	NV	NV	I	10	Qh	0.0 - 0.8 ORNICE: humózní hlina, tmavě hnědá, písčita, tuhá
251	1				F8 CL	csSi	I	NN	NV	PV	I	1f	Qh	0.8 - 3.8 JÍLOVITÝ PRACH: přeplavený eolický jíl s rzkou plasticitou, hnědý až tmavě hnědý, rezavě sivrný, šedě smouhovaný, s příměsí zrn šterku o velikosti do 1 - 2 cm, od 2.3 m větší podíl písčité frakce a zrna šterku až 4 cm, tuhý
250	2				F4 CS	saCl	I	NN	PV	PV	I	1g	Op	3.8 - 3.8 JÍL PÍŠČITÝ: glaciuvialní, hnědošedý, rezavě smouhovaný, s příměsí zaoblených zrn šterku o velikosti 1 - 3 cm, tuhý
249	3				G3 G-F	saGr	I	MN-Ne	V	V	I	3g	Op	3.8 - 7.7 PÍŠČITÝ ŠTERK: glaciuvialní šterk s příměsí jemnozrné zeminy, hnědý, zrna jsou slabě zaoblená až zaoblená, kvádřová, o velikosti 2 - 10 cm, materiál převážně křemen, zvodněný, středně ulehký až ulehký
248	4				F4 CS	saCl	I	NN	PV	PV	I	1g	Op	7.7 - 8.8 PÍŠČITÝ JÍL: glaciuvialní, hnědý až rezavý, ojediněle zaoblená zrna šterku (křemen) o velikosti 1 - 4 cm, tuhý
247	5				F8 CH	Cl	I	VN	NV	NV	I	1g	Op	8.8 - 9.9 JÍLOVITÝ PRACH: glaciuvialní jíl s vysokou plasticitou, šedý, ojediněle zaoblená zrna šterku (křemen) velikosti 1 - 2 cm, tuhý, pevný od 9.7 m
246	6				F8 CH	Cl	I	VN	NV	NV	I	1g	Op	9.9 - 10.0 JÍL: glaciuvialní, jíl s vysokou plasticitou, přechodová vrstva, šedozeleň, písčité lamny, tuhý


**G-Consult, spol. s r.o.**  
 Trocnovská 704/9  
 702 00 Dolní  
 Tel: +420 607 430 011  
 www.g-consult.cz

Dokumentoval: **Narabová**  
 H. Zophobová  
 07.10.2014

Některá hloubka - m pt (m n.m.): 3.8, 2.34, 0.9  
 Ukolčení hloubka - m pt (m n.m.): 3.0, 2.34, 0.9

(D) JV-205

### GEOTECHNICKÝ PROFIL VRTU

AKCE: SIL V11 Opava, severní obchvat - západní část, podrobný OTP  
 DATUM VRTÁNÍ: 06.-07.10.2014 X - JTSK (m): 1084741.54  
 SOUPRAVA: URB.2.5A Y - JTSK (m): 499302.2  
 ZPŮSOB VRTÁNÍ: jádrový Z (m n.m.): 260.9  
 VRTNÍŠTR: J. Antonín Z pažnice (m n.m.):

SONDA:  
JV-205

MAPA 1:100

m n m	mp.l	zrnitý	hmotný	části viskoz	hladina povrch. vody	hladina vody vzdušné	ČSN 756133	ČSN EN ISO 14688-2	číslo vzorku	ČSN 756133	navrhovaná	vhodnost pro podání	vhodnost do hloubky	vl. vstříknutí	geotechnický typ	stratigrafie	pojmenování a popis zemín a hornin - terénní popis
280	0						CSO	Or	I	NN	NV	NV	I	1o	Oh	0.0 - 0.4 ORNICE: humózní hlína, tmavě hnědá, písčita, tuhá	
278	1						F5 MI	siOr	I	NN	NV	NV	I	1or	Oh	0.4 - 1.0 PRACHOVITÁ HLÍNA: silně organická zemina, tmavě hnědá až černohnědá, tuhá	
266	2						F6 CL	clSi	I	NN	NV	PV	I	1d	Oh	1.0 - 3.0 JÍLOVITÝ PRACH: deluviofluviální jíl s nízkou plasticitou, okrově hnědý, rezavě skvrnitý, se šedými smouhami, tuhý	
258	3						F6 CL	cl	I	NN	NV	PV	I	1g	Op	3.0 - 4.5 JÍL: glacifluviální jíl se střední plasticitou, slabě písčité, tmavě šedý, místy organické čáčky, měkký	
257	4						F4 CS	saCl	I	NN	PV	PV	I	1g	Op	4.5 - 5.2 PÍŠČITÝ JÍL: glacifluviální, šedý, měkký až kašovitý, v poloze od 7.5 m kašovitý, ojedíněle zrna do velikosti 1 cm	
256	5						S4 SM	clSa	I	NN	PV	PV	I	2g	Op	5.2 - 5.8 JÍLOVITÝ PÍSEK: glacifluviální, písek hrubý, šedý, střední, silně zvodnělý, středně ulehlý	
255	6						F4 CS	saCl	I	NN	PV	PV	I	1g	Op	5.8 - 5.9 PÍŠČITÝ JÍL: glacifluviální, šedý, místy s organickými zbytky, měkký, nasycený	
254	7						F6 CL	clSi	I	NN	NV	PV	I	1g	Op	5.9 - 8.0 JÍLOVITÝ PRACH: glacifluviální jíl s nízkou plasticitou, slabě písčité, rezavě hnědý, v poloze 8.8 - 7.2 m silně písčité, tuhý, místy měkký	
253	8						F6 CL	clSi	I	NN	NV	PV	I	1g	Op	8.0 - 10.1 JÍLOVITÝ PRACH: glacifluviální jíl s nízkou plasticitou, tmavě šedý, v poloze 9.0 - 10.1 je rezavě hnědý, místy zaoblená zrna (křemen) o velikosti 1 - 4 cm, tuhý až pevný	
251	10						G3 G-F	saGr	I	MN-Ne	V	V	II	3g	Op	10.1 - 12.1 PÍŠČITÝ ŠTĚRK: glacifluviální štěrk a příměsi jemnozrná zeminy, hnědý, zrna štěrku jsou slabě zaoblená až zaoblená, kvádřová, o velikosti 2 - 10 cm (60%), materiál převážně křemen, do 10.5 m je navlný, níže vlnky až zvodnělý, středně ulehlý až ulehlý	
249	12						F8 CH	Cl	I	VN	NV	NV	I	4a	N	12.1 - 17.0 JÍL: marinní jíl s vysokou plasticitou, šedý, vápnitý, tuhý, od 15.0 m pevný	
248	13						F8 CH	Cl	I	VN	NV	NV	I	4b	N		
247	14																
246	15																
245	16																
244	17																
243	18																
242	19																
241	20																
240	21																

G-Consult, spol. s r.o.  
 Trávnovská 704/0  
 703 00 Ostrava  
 Tel.: +420 507 430 011  
 IČ: 252 22 2222

Dokumentoval: N. Zepřichová  
 Datum: 06.-07.10.2014  
 Navrhl: N. Zepřichová  
 Datum: 06.-07.10.2014

(D) JV-207

### GEOTECHNICKÝ PROFIL VRTU

MÍSTO: BR 171 Opava, severní obchvat - západní část, podrobný GTP  
 DATUM VRTÁNÍ: 06.10.2014 X - JTSK (m): 1084735.61  
 KONTAKT: URB 254 Y - JTSK (m): 499231.69  
 VYKONATEL: JADROVÝ Z (m n.m.): 260.3  
 VRTANISTR: J. Antonín Z pažnice (m n.m.):

SONDA:  
**JV-207**

Měřítko 1:100

hloubka (m)	skladba	poznámka	CSN 73113	CSN EN ISO 14592-2	úžitelnost CSN 73113	namrzavost	vstřícnost pro podání	vstřícnost do tělu	tř. vstřícnosti	geotechnický typ	stratigrafie	pojmenování a popis zemin a homín - terénní popis
0.0 - 0.4			MLO	Or	I	NN	NV	NV	I	10	Qh	0.0 - 0.4 ORNICE: humózní hlina, tmavě hnědá, písčtá, tuhá
0.4 - 0.8			F5 MI	Or	I	NN	NV	NV	I	10r	Qh	0.4 - 0.8 HLINA: silně organická, tmavě hnědá, tuhá
0.8 - 2.8			F6 CI	siCI	I	NN	NV	PV	I	1d	Qh	0.8 - 2.8 PRACHOVITÝ JÍL: deluviofluviální jíl se střední plasticitou, nazelenalé hnědý, rezavě skvrnitý, tuhý
2.8 - 3.4			S5 SC	ciSa	I	MN	PV	PV	I	2f	Qp	2.8 - 3.4 JÍLOVITÝ PÍSEK: fluviální, písek hrubý, do 3.0 m je rezavý, níže šedý, ojediněle zrna křemene o velikosti 1-2 cm (do 5%), středně ulehlý
3.4 - 4.1			F4 CS	saCI	I	NN	PV	PV	I	1f	Qp	3.4 - 4.1 PÍŠČITÝ JÍL: fluviální, tmavě šedý, měkký
4.1 - 7.0			G4 GM	ciGr	I	MN-Ne	PV	PV	I	3f	Qp	4.1 - 7.0 JÍLOVITÝ ŠTĚRK: glaciáluviální štěrk hlinitý, rezavě hnědý až šedohnědý, hrubý, zrna štěrku jsou slabě zaoblená až zaoblená, kvádrová, o velikosti 2 - 10 cm, (60%), ojediněle 15 cm, materiál převážně křemen, vřtky až zvodněný, středně ulehlý až ulehlý
7.0 - 7.8			F8 CV	CI	I	VN	NV	NV	I	1g	Qp	7.0 - 7.8 JÍL: glaciáluviální jíl s velmi vysokou plasticitou, hnědošedý, ojediněle zrna štěrku, tuhý až pevný
7.8 - 8.3			S3 S-F	grSa	I	MN	PV	V	I	2g	Qp	7.8 - 8.3 PRACHOVITÝ PÍSEK: glaciáluviální, písek se štěrkem, hnědý, zrna do 5 cm, středně ulehlý
8.3 - 9.3			G3 G-F	saGr	I	MN-Ne	V	V	I	3f	Qp	8.3 - 9.3 PÍŠČITÝ ŠTĚRK: glaciáluviální štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý až šedohnědý, hrubý, zrna štěrku jsou slabě zaoblená až zaoblená, kvádrová, o velikosti 2 - 10 cm, (60%), ojediněle 15 cm, materiál převážně křemen, vřtky až zvodněný, středně ulehlý až ulehlý
9.3 - 9.5			F2 CG	grCI	I	NN	PV	PV	I	1g	Op	9.3 - 9.5 ŠTĚRKOVITÝ JÍL: ptačod, písčtý, rezavě šedý, tuhý
9.5 - 15.0			F8 CH	CI	I	VN	NV	NV	I	4a	N	9.5 - 15.0 JÍL: marinní jíl s vysokou plasticitou, šedý, vápnitý, tuhý, od 12.0 m pevný

G-Consult, spol. s r.o.  
 Tř. Svobody 1049  
 702 00 Opava  
 Tel: +420 587 430 911  
 www.g-consult.cz

Dokumentoval: S. Šimková  
 06.10.2014  
 Narsená hladina - m.p.l. (m n.m.): 26.257.5  
 Ustálená hladina - m.p.l. (m n.m.): 1.5 (255.5)

(D) JV-212

### GEOTECHNICKÝ PROFIL VRTU

AKCE: St. I/11 Oprava, severní obchvat - západní část, podrobný GTP  
 MĚŘENÍ VRTÁNÍ: 29.09.2014 X - JTSK (m): 1084730.01  
 SOUPRAVA: URB 2.5A Y - JTSK (m): 499163.03  
 ZPŮSOB VRTÁNÍ: Jádrový Z (m n.m.): 260.3  
 VRTMISTR: J. Antonín Z pažnice (m n.m.):  
 Měřítko 1:100

SONDA:  
**JV-212**

m n.m.	m p.t.	zrnitost a hmotnost	obalová vrstva	Název poz. vody schéma výhled	ČSN 73613	ČSN EN ISO 14692-2	Měřítko ČSN 73613	naměřeno	vlnovitost pro podání	vlnovitost do hloubky	f. vlnovitosti	geotechnický typ	stratigrafie	pojmenování a popis zemín a hornin - terénní popis
260	0				Y	Mg	II				II	0	Q	0.0 - 0.8 NAVÁZKA: do 0.4 m beton, do 0.8 m hlubší psek, tmavě hnědý, s ojedinělými úlomky píseč, mokřý, středně ulehý
259	1				SMY	Mg	I	MN	PV	PV	I	0	Q	0.8 - 1.0 PRACHOVITÁ HLINA: sáhé humózní tůna, organická zemina, tmavě hnědá až černohnědá, tuhá
258	2			1.9	F6 CI	siCl	I	NN	NV	PV	I	1d	Qh	1.0 - 3.4 PRACHOVITÝ JÍL: redoxovaný eolický jí se střední plasticitou, hnědý, rezavě smouhovaný, šedě smouhovaný, tuhý
257	3			3.2	G5 GC	clGr	I	MN	PV	PV	I	3f	Qp	3.4 - 3.7 JILOVITÝ ŠTERK: glaciální šterk, šedý, hrubý, zna šterku jsou slabě zaoblená až zaoblená, kvádřová, o velikosti 1 - 7 cm, materiál převážně křemen, vřký, středně ulehý
256	4				G3 G-F	saGr	I	MN-Ne	V	V	I	3f	Qp	3.7 - 5.7 PÍŠČITÝ ŠTERK: glaciální šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, rezavě hnědý až hnědý, hrubý, zna šterku jsou slabě zaoblená až zaoblená, kvádřová, o velikosti 1 - 7 cm, místy 10 cm, materiál převážně křemen, vřký až zvodnělý, středně ulehý
255	5													
254	6				F8 CH	Cl	I	VN	NV	NV	I	4a	N	
253	7													
252	8													
251	9													
250	10													
249	11				F8 CV	Cl	I	VN	NV	NV	I	4b	N	
248	12													
247	13													5.7 - 25.0 JÍL: marini jí s vysokou plasticitou, šedý, vápnlý, tuhý, od 8.6 m pevný, v poloze 8.6 - 11.2 m s jemně písčnými laminami, od 14.0 m výšky tenkých desek až lamin hrubých jílu až slabě zpevněných jílovců
246	14													
245	15													
244	16				F8(R5)	Cl	I	VN	NV	NV	I	4c	N	
243	17													
242	18													
241	19													
240	20				R5	Cl	I	VN	NV	NV	I	4d	N	

Geotechnický profil vrtu  
 742 00 00 00 00  
 742 00 00 00 00  
 742 00 00 00 00  
 742 00 00 00 00

Dokumentoval: H. Zoglobošková  
 29.09.2014  
 Naměřená hloubka - m p.t. (m n.m.): 3.2 (257.1)  
 Ustaněná hloubka - m p.t. (m n.m.): 1.9 (258.5)



## (D) JV-320

## GEOTECHNICKÝ PROFIL VRTU

AKCE: Sil. V11 Opava, severní obchvat - západní část, podrobný GTP  
 DATUM VRTÁNÍ: 15.10.2014 X - JTSK (m): 1024697.65  
 SOUPRAVA: Multidrilil Hyndaga Y - JTSK (m): 499575.95  
 ZPŮSOB VRTÁNÍ: jádrový Z (m n.m.): 288.38  
 VRTMISTR: Prokop Z pažnice (m n.m.):

CSA  
 JV-320

m n m	m p l	zemní horniny	okraj vrstev	Nádražní podz. vody	schéma výstupu	ČSN 736130	ČSN EN ISO 14688-2	tabulková ČSN 736133	nutravost	vhodnost pro posol.	vhodnost pro službu	ř. vlnatosti	geotechnický sp.	struktura	pojmenování a popis zemín a hornin - terénní popis
258	0					MSO	Or	I	NN	NV	NV	I	1a	Oh	0.0 - 0.6 ORNICE: humózní hlína, tmavě hnědá, prachovitopísčité, tuhá, drobná; od 0.3 m podomoc, tmavě hnědá, drobná
267	1					F6 Cl	siCl	I	NN	NV	PV	I	1e	Op	0.6 - 3.2 PRACHOVITÝ JÍL: měkký jí s středně plastickou, světle hnědý, šedě smotanový, tuhy
266	2					F6 CL	sadSi	I	NN	NV	PV	I	1e	Dp	3.2 - 4.4 JÍLOVITÝ PRACH: měkký jí s nízkou plasticitou, s písčivými vložkami v intervalech 3.3 - 3.4 m a 3.8 - 3.9 m, světle hnědý, tuhy, na bázi v intervalech 3.7 - 4.4 m je měkký, v hloubce 3.7 - 4.1 m rozově hnědá hravá
264	3					G3 G-F	saGr	I	MN-Ne	V	V	I	3g	Dp	4.4 - 5.0 PÍŠČITÝ STERK: glaukovitě šedý s průměrnou jemnozrná zemina, zelenoleď, střední, zrna stěrku slabě zaoblená o velikosti do 1 - 3 cm, max. 5 cm, materiál převážně křemen, suchý, středně ujetý
263	4														
262	5														
261	6														
260	7														
259	8														
258	9														
257	10														
256	11														
255	12														
254	13														
253	14														
252	15														
251	16														
250	17														
249	18														
248	19														
247	20														
246	21														



G-Consult, spol. s r.o.  
 Trocnovská 704/0  
 702 00 Ostrava  
 Tel.: +420 597 430 011  
 WWW.G-CONSULT.CZ

Dokumentoval:  
 M. Polara  
 15.10.2014

Národní mapa: M 1:25 000 (1974-75)  
 Územní mapa: M 1:50 000 (1974-75)

(D) JV-322

### GEOTECHNICKÝ PROFIL VRTU

SCHEMA

## JV-322

AKCE: Sil V11 Opava, severní obchvat - západní část, podrobný GTP  
 DATUM VRTÁNÍ: 15.10.2014 X - JTSK (m): 1084531.08  
 SOUPRAVA: Multidrál Hyndava Y - JTSK (m): 499574.67  
 ZPŮSOB VRTÁNÍ: jádrový Z (m n.m.): 265.88  
 VRTAČNÍK: Průkop Z pažnice (m n.m.):

MAPA 1:1000

m n.m.	m pl	zrnivý travný	části zrnivý	Název podle MKN MKN MKN	ČSN 756/13	ČSN EN ISO 14692-2	Ukázka ČSN 756/13	naměřeno	vlhkost pro příspěvek	vlhkost do hloubky	č. vzhledu	pedologický typ	stratigrafie	pojmenování a popis zemín a kicmrt - terénní popis
0	0				MSO	Or	I	NN	NV	NV	I	1o	Qh	0.0 - 1.2 ORNICE: humózní hlína, tmavě hnědá, prachovitopísčité, tuhá, drobná; od 0.4 m podsmice, tmavě hnědá, drobná
1.2	1.2				F8 CL	clSi	I	NN	NV	PV	I	1e	Op	1.2 - 2.0 JÍLOVITÝ PRACH: eolický jíl s nízkou plasticitou, okrově hnědý, rezavé záteky, tuhý, nevápnitý
2.0	2.0				F6 CL	saclSi	I	NN	NV	PV	I	1e	Op	2.0 - 3.8 PRACHOVITÝ JÍL: eolický jíl s nízkou plasticitou, světle hnědý, slabě vápnitý, tuhý
3.8	3.8				F4 CS	saCl	I	NN	PV	PV	I	1e	Op	3.8 - 4.4 PÍŠČITÝ JÍL: rezavě hnědý, eolický, tuhý
4.4	4.4				G3 G-F	saGr	I	MN-Ne	V	V	I	3g	Op	4.4 - 5.0 PÍŠČITÝ ŠTĚRK: glaciální štěrk s příměsí jemnozrné zeminy, zelenošedý, střední, zrna štěrku slabě zaoblená o velikosti do 2 - 7 cm, materiál převážně křemen, suchý, středně ulehký

G-Consult, spol. s r.o.  
 Trocnovská 704/0  
 702 00 Ostrava  
 Tel.: +420 607 430 011  
 www.g-consult.cz

Dokumentoval:  
 M. Paliza  
 15.10.2014  
 Nuračena hloubka - m pl (m n.m.)  
 Ustálená hloubka - m pl (m n.m.)

(D) JV-323

### GEOTECHNICKÝ PROFIL VRTU

AKCE: SIL V11 Opava, severní obchvat - západní část, podrobný GTP  
 DATUM VRTÁNÍ: 16.10.2014 X - JTSK (m): 1084880.59  
 SOUPRAVA: MultiDrill Hyndava Y - JTSK (m): 499505.35  
 ZPŮSOB VRTÁNÍ: jádrový Z (m n.m.): 266.79  
 VRTMISTR: Prokop Z pažnice (m n.m.):

SCNKA  
**JV-323**

mm	mpt	zrnitost typ	vlhkost typ	CSN 756183	CSN EN ISO 14688-2	CSN EN ISO 17892-2	CSN EN ISO 17892-3	CSN EN ISO 17892-4	CSN EN ISO 17892-5	CSN EN ISO 17892-6	CSN EN ISO 17892-7	CSN EN ISO 17892-8	CSN EN ISO 17892-9	CSN EN ISO 17892-10	CSN EN ISO 17892-11	CSN EN ISO 17892-12	CSN EN ISO 17892-13	CSN EN ISO 17892-14	CSN EN ISO 17892-15	CSN EN ISO 17892-16	CSN EN ISO 17892-17	CSN EN ISO 17892-18	CSN EN ISO 17892-19	CSN EN ISO 17892-20	CSN EN ISO 17892-21	pojmenování a popis zemín a hornin - terénní popis
266	0			MSO	Or	I	NN	NV	NV	I	10	Qh													0.0 - 0.4 ORNICE: humózní hlína, tmavě hnědá, prachovitopísčité, tuhá, drtivá	
265	1			F8 Cl	sCl	I	NN	NV	PV	I	1e	Op													0.4 - 3.4 PRACHOVITÝ JÍL: eolický jíl se střední plasticitou, žlutohnědý, slabě vápenný, tuhý	
264	2			F6 CL	sasiCl	I	NN	NV	PV	I	1e	Op													3.4 - 4.7 PÍŠČITOPRACHOVITÝ JÍL: eolický jíl s nízkou plasticitou, žlutohnědý, tuhý	
263	4			S4 SM	siSa	I	MN	PV	PV	I	2g	Op													4.7 - 5.0 PRACHOVITÝ PÍSEK: glaciakustinní, jemný písek hlinitý, žlutohnědý, suchý, středně ulehký	

G-Consult, spol. s r.o.  
 Trocnovská 784/9  
 702 00 Ostrava  
 Tel: +420 597 430 911  
 www.g-consult.cz

Dokumentovat: L. Kratochvíla  
 18.10.2014  
 Naražník Nižina - m.p.l. (m.n.m.)  
 Uzávěrná Nižina - m.p.l. (m.n.m.)

**(D) PV-211**

Česká geologická služba - útvar Geofond  
 databáze geologicky dokumentovaných objektů, výpis pořízen dne : 26.08.2016

**VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE**

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	260.26
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	monitorovací, indikační, sanační
ID	731410	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	PV-211	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1.70
Zkrácený název	PV-211	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	2014	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	zkoušky zrnitosti - geotechnické rozborů - hydrogeologické zkoušky a měření - režimní měření [ hlad., tepl., vydat. ] - chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	20	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P146267	Druh objektu	vrt svíslý
Souřadnice X - JTSK [m]	1084745.03	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	499201.30	Organizace provádějící	Geoprospekt spol. s r.o., Ostrava
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

**ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA****Hloubka[m] Stratigrafie Popis**

0 - 0.40	Kvartér	<b>hlína</b> písčité humózní tuhý tmavá hnědá
0.40 - 1.80	Kvartér	<b>hlína</b> prachovitý silně humózní tuhý černá hnědá
1.80 - 2	Kvartér	<b>jíl</b> prachovitý smouhovitý tuhý tmavá hnědá příměs: organické látky
2 - 3.50	Kvartér	<b>jíl</b> prachovitý skvrnitý smouhovitý tuhý hnědá šedá
3.50 - 3.60	Kvartér	<b>jíl</b> prachovitý tuhý hnědá šedá
3.60 - 4	Kvartér	<b>jíl</b> prachovitý písčité měkký zvodnělý šedá
4 - 4.80	Kvartér	<b>štěrk</b> prachovitý písčité hrubozrný ve valounech max.velikost částic 6 cm vlhký hnědá
4.80 - 6	Kvartér	<b>štěrk</b> písčité hrubozrný ve valounech max.velikost částic 6 cm šedá hnědá
6 - 6.60	Kvartér	<b>štěrk</b> písčité křemenný balvanitý max.velikost částic 2 dm silně zvodnělý rezavá hnědá
6.60 - 8	Miocén	<b>jíl</b> vápnitý tuhý šedá
8 - 12.20	Miocén	<b>jíl</b> vápnitý tuhý pevný šedá
12.20 - 20	Miocén	<b>jíl</b> vápnitý pevný šedá <b>jílovec</b> v ostrohranných úlomcích slabě zpevněný

(E) V-1

# Geologický profil V - 1

Měřitko hloubky

Hloubky vrstev

Grafický profil

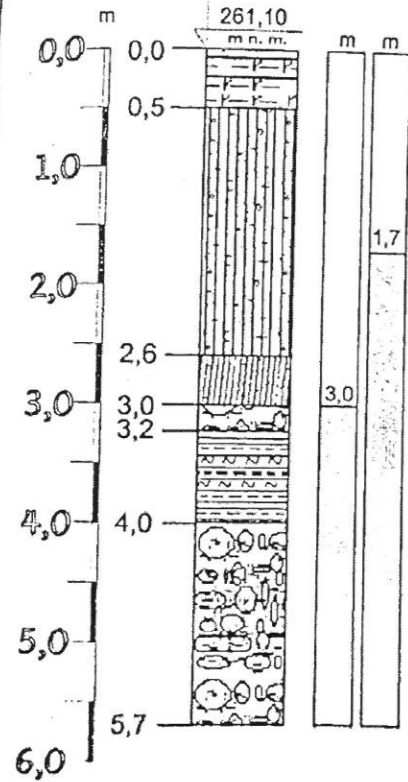
Naražena hl.podz.vody

Ustřelena hl.podz.vody

## Popis

Zařídění zemín  
dle ČSN 73 1001

Typa těžitelnosti  
dle ČSN 73 8050



Hlína prachovitá tmavě hnědá až černá, tuhé konzistence

O-F5 2

Jíl žlutohnědý prachovitý, s hnědými záteky, tuhé konzistence

F6-CL 3

DTTO - ale písčitéjší s drob.kameny a měkké konzistence

F6-CL 3

Štěrk zvodnělý středně hrubý a hrubý, ojediněle balvanitý, středně ulehlý

G3-GF 5

Hlína písčitá, zavlhlá, se štěrskem, měkké konzistence

F5-ML 4

Štěrk zvodnělý středně hrubý a hrubý, ojediněle balvanitý, převaha zrn křemene, dobře opracovaný písčité, písek hrubozrnný, slabě hlinitý, středně ulehlý

G3-GF 5

**(F) HV-5**

Česká geologická služba - útvar Geofond  
 databáze geologicky dokumentovaných objektů, výpis pořízen dne : 26.08.2016

**VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE**

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	265.07
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	724940	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HV-5	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	5
Zkrácený název	HV-5	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	2013	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	zkoušky zrnitosti - geotechnické rozborů - hydrogeologické zkoušky a měření - chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	7	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P140636	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1083922.20	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	499527.37	Organizace provádějící	GEOSTA Ostrava s.r.o., Ostrava
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

**ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA****Hloubka[m] Stratigrafie Popis**

0 - 1.30	Kvartér	<b>hlína</b> humózní prachovitý smouhovitý lokálně žíhaný tmavá hnědá černá okrová
1.30 - 2.60	Kvartér	<b>hlína</b> prachovitý skvrnitý vlhký pevný hnědá rezavá <b>povlak</b> černá šedá
2.60 - 3.40	Kvartér	<b>jíl</b> prachovitý vlhký tuhý středně pevný světlá hnědá
3.40 - 4.90	Kvartér	<b>jíl</b> prachovitý lokálně skvrnitý lokálně plastický světlá hnědá zelená příměs: limonit povlak <b>šterkopísek</b> v čočkách příměs: písek
4.90 - 7	Kvartér	<b>šterk</b> střednozrný hrubozrný křemenný pískovcový max.velikost částic 2 dm rezavá zelená hnědá příměs: metamorfovaná homina <b>písek</b> hrubozrný

**LOKALIZACE V MAPĚ**

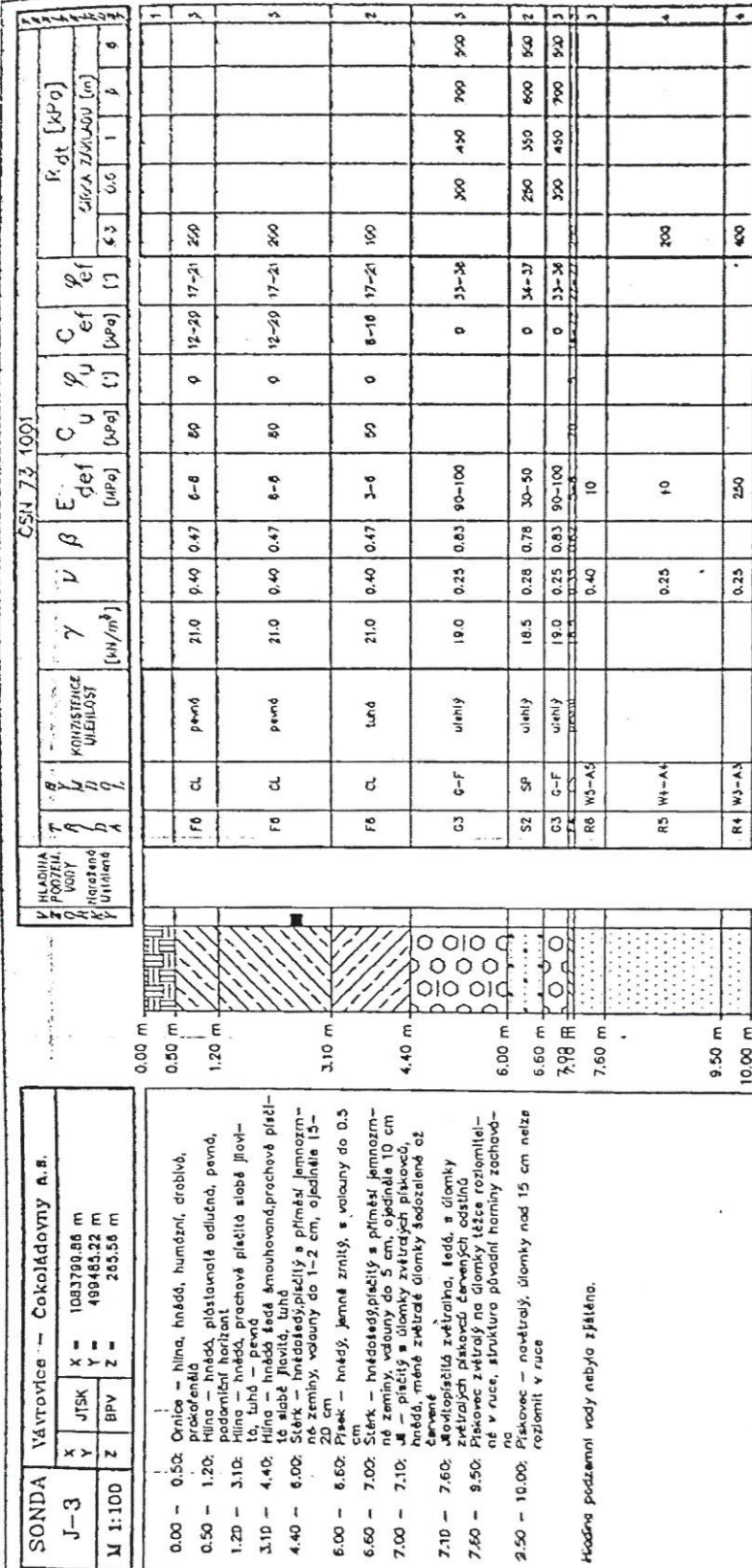
SONDA		Vávrovice - Cokoládovny a.s.			ČSN 73 1001														
J-1	X	Y	Z	JTSK	X	Y	Z	BV	Z	γ	ν	β	E <sub>def</sub>	C <sub>u</sub>	φ <sub>u</sub>	C <sub>ef</sub>	φ <sub>ef</sub>	R <sub>dt</sub>	
M 1:100	Z	BV	Z	M	X	Y	Z	M	X	γ	ν	β	E <sub>def</sub>	C <sub>u</sub>	φ <sub>u</sub>	C <sub>ef</sub>	φ <sub>ef</sub>	R <sub>dt</sub>	
	0.00			1:10	1084209.81	499701.82	269.57												
	0.80			1:10															
	1.10			1:10															
	3.80			1:10															
	5.20			1:10															
	6.30			1:10															
	6.80			1:10															
	7.50			1:10															
	8.20			1:10															
	10.00			1:10															

0.00 - 0.80: Ornice - hlina, hnědá, dřevitá, prokřehčená  
 0.80 - 1.10: Hlina - hnědá, pevná, pláštěnatě odlučná, posádková horizont  
 1.10 - 3.80: Hlina - hnědá, tuhá, s výhledem, s výhledem, s výhledem, s výhledem  
 3.80 - 5.20: Hlina - hnědá, rezavě žloutná, prachovitě  
 5.20 - 6.30: Sítek - písečný, šedohnědý, s příměsí jemno-  
 zrné zemin, velikost válců 2-5 cm ojed-  
 něle, válců křemene do 7 cm  
 6.30 - 6.80: Písek - šedohnědý, jemně zrnitý s příměsí  
 jemnozrné zemin a válců šliků do 2 cm,  
 s příměsí  
 6.80 - 7.50: Sítek - písečný, šedohnědý, s příměsí jemno-  
 zrné zemin, velikost válců 3-5 cm ojed-  
 něle, válců křemene do 7 cm  
 7.50 - 8.20: Sítek - písečný, rezavě hnědý, s příměsí jemno-  
 zrné zemin, velikost válců do 2 cm ojed-  
 něle, válců křemene do 5 cm  
 8.20 - 10.00: Písek - hnědý, rezavě žloutlý, tuhá,  
 ojedle válců křemene do 5 cm

Podle požadavků byly určeny zjištěny.

- 1. Vávrovice - Cokoládovny a.s.
- 2. Vávrovice - Cokoládovny a.s.
- 3. Vávrovice - Cokoládovny a.s.
- 4. Vávrovice - Cokoládovny a.s.

Podle požadavků byly určeny zjištěny.  
 Podle požadavků byly určeny zjištěny.  
 Podle požadavků byly určeny zjištěny.



Legenda ke klasifikačnímu vzorku:  
 Písek - novotrávní, čírný nad 15 cm netle rozložití v ruce  
 Písek - novotrávní, čírný nad 15 cm netle rozložití v ruce  
 Písek - novotrávní, čírný nad 15 cm netle rozložití v ruce  
 Písek - novotrávní, čírný nad 15 cm netle rozložití v ruce

Podzemní voda nebyla zjištěna.  
 Legend to classification sample:  
 Sand - new, black above 15 cm, dispersed in hand  
 Sand - new, black above 15 cm, dispersed in hand  
 Sand - new, black above 15 cm, dispersed in hand  
 Sand - new, black above 15 cm, dispersed in hand



ČSN 73 1001

V	H	Z	D	K	X	Y	Z	γ	β	E def [MPa]	C <sub>u</sub> [MPa]	φ <sub>u</sub> [%]	C <sub>ef</sub> [MPa]	φ <sub>ef</sub> [%]	R <sub>dt</sub> [kPa]		
															S	1	3
0.00	0.40	1.00	1.50	2.00	2.50	2.80	4.20	4.70	7.00	7.30	8.30	8.60	10.00				
CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	G-F	CS	C3	S3	C3	R6	R6				
uhd	uhd	uhd	měkká	uhd	měkká	uhd	uhd	uhd	uhd	uhd	uhd	uhd	uhd	uhd	uhd	uhd	uhd
21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	19.0	18.5	19.0	17.5	0.30	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.25	0.35	0.25	0.74	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
3-6	3-6	3-6	1.5-3	3-6	3-6	3-6	90-100	5-8	90-100	17-25	0	0	0	0	0	0	0
50	50	50	25	50	50	50	70	70	70	225	275	450	450	450	450	450	450
0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	30-33	33-38	33-38	33-38	33-38	33-38	33-38	33-38
17-21	17-21	17-21	17-21	17-21	17-21	17-21	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

**SONDA** Vávrovice - Čokoládovny a.s.  
 J-9  
 M 1:100  
 X = 1083512.75 m  
 Y = 499719.67 m  
 Z = 268.49 m

0.00 - 0.40: Ornice - hlína, hnědá, humózní, drobivá  
 0.40 - 1.00: hlína - hnědá, jílovitopísčité, hrubá, tuhá  
 1.00 - 1.50: hlína - hnědá, prachovitopísčité, slabě jílovitá, tuhá  
 1.50 - 2.00: hlína - hnědá, prachovitopísčité, slabě jílovitá, měkká  
 2.00 - 2.50: hlína - hnědá, prachovitopísčité, slabě jílovitá, tuhá  
 2.50 - 2.80: hlína - hnědá, prachovitopísčité, slabě jílovitá, měkká  
 2.80 - 4.20: Sítka - hrubá, hrubá zrnitá, s volnými křemíky  
 4.20 - 4.70: Sítka - hrubá, hrubá zrnitá, s volnými křemíky  
 4.70 - 7.00: Sítka - hrubá, hrubá zrnitá, s volnými křemíky  
 7.00 - 7.30: Písko - hrubá, hrubá zrnitá, s volnými křemíky  
 7.30 - 8.30: Sítka - hrubá, hrubá zrnitá, s volnými křemíky  
 8.30 - 8.60: Písko - hrubá, hrubá zrnitá, s volnými křemíky  
 8.60 - 10.00: Písko - hrubá, hrubá zrnitá, s volnými křemíky

hlína a písko - hrubá, hrubá zrnitá, s volnými křemíky

- 1. Sítka - hrubá, hrubá zrnitá, s volnými křemíky
- 2. Písko - hrubá, hrubá zrnitá, s volnými křemíky
- 3. Písko - hrubá, hrubá zrnitá, s volnými křemíky
- 4. Písko - hrubá, hrubá zrnitá, s volnými křemíky

hlína a písko - hrubá, hrubá zrnitá, s volnými křemíky

(H) S-101

S 101

271, 82

I	Profil 1 : 50	Penetrace (0,1 MPa)			I	II	Makroskopický popis vrstev	III
		1	2	3				
1	0,30				1	0	ornice pevná	2
2	3,50				2	CL-C	hlína hnědošedá, jílovitá, prachově písčité, slabě zavlhlá, pevná, (L-pevná a polopevná)	
3	4,50				3	CL	hlína šedohnědá, jílovitá, slabě jemnozrně písčité, slabě zavlhlá, pevná, (L-pevná)	
4	4,80				4	CL	hlína šedohnědá, jílovitá, slabě jemnozrně písčité, slabě zavlhlá, tuhá	
5	6,00	0,0	0,0	0,0	5	GF	štěrk šedohnědý, hrubý + kameny křemenitý, stmelový jílovitým hrubozrnným pískem a křemínky, slabě zavlhlý	3
		0,0	0,0	0,0			Hladina podzemní vody nebyla naražena a ani se neustálila	2
		0,0	0,0	0,0			Z hl. 1m, 2m, 3m a 4m byly odebrány poloporušené vzorky	
		0,0	0,0	0,0			Z hl. 5m byl odebrán porušený vzorek	1
		0,0	0,0	0,0			(L-pevná = konzistence dle laboratorních zkoušek)	

S 103

I	Profil 1 : 50	Penetrace (0,1 MPa)			I	II	Makroskopický popis vrstev	III
		1	2	3				
1	0,30							
2	2,50				1	O	ornice pevná	2
					2	CI	hlína šedohnědá, jílovitá, prachově písčité, slabě zavlhlá, pevná, (L-pevná a polopevná)	
					3	CL	hlína šedohnědá, jílovitá, slabě jemnozrnně písčité, slabě zavlhlá, pevná, (L-pevná až polopevná)	3
3	3,50				4	CL	hlína šedohnědá, jílovitá, prachově písčité, slabě zavlhlá, polopevná, (L-pevná až polopevná)	
					5	GF	štěrka šedohnědá, hrubý s kameny křemenitý, stmelený jílovitým hrubozrnným pískem a křemínky, slabě zavlhlý	3
4	4,80						Hladina podzemní vody nebyla naražena a ani se neustálila	2
							Z hl. 1m a 4m byly odebrány poloporušené vzorky	
5	6,00						Z hl. 2m a 3m byly odebrány neporušené vzorky	4
							(L-pevná = konzistence dle laboratorních zkoušek)	

PŘÍL. 4.3

SONDA		Opava Vávrovice – bioodpad	
(I)J-1	X	Y	Z
	JTSK	500208,38 m	1083239,89 m
M 1:100	BPV	Z = 274,14 m	

0 -0.6:	Ornice
0.6 -1.8:	Hlína-světle hnědá, jílovitopísčité, tuhá
1.8 -4:	Hlína-žlutohnědá, jílovitopísčité, tuhá
4 -4.5:	Hlína-žlutohnědá, jílovitopísčité, měkká
4.5 -6.4:	Hlína-žlutohnědá, jílovitopísčité, tuhá
6.4 -6.6:	Písek-rezavý, jílovitý, tuhý
6.6 -10:	Stěrk-sedohnědý, písčité s příměsí jemnozrnné zeminy, valouny o velikosti do 3-5 cm, valouny křemene o velikosti 10-15 cm.

Hladina podzemní vody nebyla zjištěna ani se neustálila.

Legenda ke značkám vzorků:

- Porušený vzorek zeminy
- Poloporušený vzorek zeminy
- Neporušený vzorek zeminy

POZNÁMKA:

Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, tak budou v tomto výpočtově posuzováni řádky uvedené výše se snížit o 30%. Nepřítí pro zdkl. půdy skupiny R.

ČSN 73 1001

V HLADINĚ VODY	KONZISTENCE ULEHLIŠTÍ	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$	$\beta$	$E_{def}$ [MPa]	$C_u$ [kPa]	$\varphi_u$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\varphi_{ef}$ [°]	$R_{dt}$ [kPa]					
										SÍRKA ZÁKLADU [m]			SÍRKA ZÁKLADU [m]		
T R A	S M B O L									≤3	0.5	1	3	6	
F6	CL	21.0	0.40	0.47	3-6	50	0	8-16	17-19	100					
F6	CL	21.0	0.40	0.47	3-6	50	0	8-16	17-19	100					
F6	CL	21.0	0.40	0.47	1.5-3	25	0	8-12	17	50					
F6	CL	21.0	0.40	0.47	3-6	50	0	8-16	17-19	100					
S5	SC	18.5	0.35	0.62	4-12			4-12	25-28		125	175	225	175	2
G3	G-F	19.0	0.25	0.83	80-90			0	30-35		195	292	455	325	3



**SONDA** Opava Vávrovce – bioodpad

(1)J-3	X	Y	Z
	JTSK	BPV	
M 1:100	X = 500145,67 m	Y = 1083299,09 m	Z = 274,86 m

- 0 -0.5: Ornice
- 0.5 -2.7: Hlína-světle hnědá, jílovitopísčité, tuhá
- 2.7 -4.5: Hlína-žlutohnědá, jílovitopísčité, pevná
- 4.5 -5.3: Hlína-žlutohnědá, jílovitopísčité, měkká
- 5.3 -7.6: Hlína-žlutohnědá, jílovitopísčité, tuhá, od hloubky 5,5 metru vlhká
- 7.6 -7.8: Štěrk-šedohnědý, písčité s příměsí jemnozrnné zeminy, valouny o velikosti do 3-5 cm
- 7.8 -8: Jíl-hnědý s rezavými písčnými prplásky, měkký, vlhký
- 8 -10: Štěrk-šedohnědý, písčité s příměsí jemnozrnné zeminy, valouny o velikosti do 3-5 cm, valouny křemene o velikosti 10-15 cm

Hladina podzemní vody nebyla zjištěna ani se neustálila.

Legenda ke značkám vzorků:

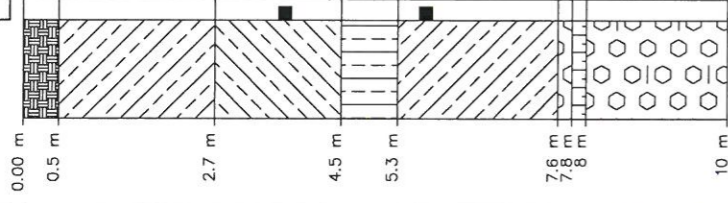
- Porušený vzorek zeminy
- Poloporušený vzorek zeminy
- Neporušený vzorek zeminy

POZNÁMKA:

Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, tak bukově hodnota výpočtové únosnosti R<sub>dt</sub> bude stanovena výše se sníží o 30%. Neplatí pro zbk. půdy skupiny R.

ČSN 73 1001

V HLADINĚ PODZEMNÍ VODY Klasifikace Klasifikace Klasifikace	TŘÍDA	SYMBOL	KONSISTENCE ULEHLOST	γ [kN/m <sup>3</sup> ]	ν	β	E <sub>def</sub> [MPa]	C <sub>u</sub> [kPa]	φ <sub>u</sub> [°]	C <sub>ef</sub> [kPa]	φ <sub>ef</sub> [°]	R <sub>dt</sub> [kPa]						
												ŠÍŘKA ZAKLADU [m]						1
	F6	CL	tuhá	21.0	0.40	0.47	3-6	50	0	8-16	17-19	100						
	F6	CL	pevná	21.0	0.40	0.47	6-8	80	0	12-20	17-21	200						
	F6	CL	měkká	21.0	0.40	0.47	1.5-3	25	0	8-12	17	50						
	F6	CL	tuhá	21.0	0.40	0.47	3-6	50	0	8-16	17-19	100						
	G3	G-F	střulohlý	19.0	0.25	0.83	80-90			0	30-35							
	F4	CS	měkká	18.5	0.35	0.62	2.5-4	30	0	10-14	22	80	195	292	455	325	2	1
	G3	G-F	střulohlý	19.0	0.25	0.83	80-90			0	30-35							
	G3	G-F	střulohlý	19.0	0.25	0.83	80-90			0	30-35							



SONDA		Opava Vávrovce - bioodpad		
(1)J-4	X = 500176.68 m	Y = 1083211.2 m	Z = 272.29 m	
M 1:100	JTSK	BPV	Z	

0 -0.5:	Ornice
0.5 -0.9:	Hlína- tmavě hnědá, prachovitá, pevná
0.9 -2.8:	Hlína-hnědá až žlutohnědá, jílovitopísčité, tuhá
2.8 -3.7:	Hlína-žlutohnědá, jílovitopísčité, tuhá,
3.7 -5.5:	Hlína-žlutohnědá, jílovitopísčité, měkká
5.5 -8:	Štěrk-šedohnědý, písčité s příměsí jemnozrnné zeminy, valouny o velikosti do 5-10 cm, nejvíce valouny křemene o velikosti 15-20 cm

Hladina podzemní vody nebyla zjištěna ani se neustálila.

Legenda ke značkám vzorků:

- Parušený vzorek zeminy
- Poloparušený vzorek zeminy
- Neparušený vzorek zeminy

POZNÁMKA:  
Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, toto očekávání musí být vypočítově ukázaností  $R_{dt}$  uvedená výše se sníží o 30 %. Nepíslati pro zděl. půdy skupiny R.

V HĚLNĚM PODZEMÍ VODY Noražená Ustálená	S M B L	KONZISTENCE ULEHLŮST	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$	$\beta$	$E_{def}$ [MPa]	$C_u$ [kPa]	$\varphi_u$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\varphi_{ef}$ [°]	$R_{dt}$ [kPa]						
											ŠÍŘKA ZÁKLADU [m]						
												≤ 3	0.5	1	3	6	
	F6	CL	pevná	21.0	0.40	6-8	80	0	12-20	17-21	200						
	F6	CL	tuhá	21.0	0.40	3-6	50	0	8-16	17-19	100						
	F6	CL	tuhá	21.0	0.40	3-6	50	0	8-16	17-19	100						
	F6	CL	měkká	21.0	0.40	1.5-3	25	0	8-12	17	50						
	G3	G-F	struhavý	19.0	0.25	80-90			0	30-35		195	292	455	325	4	

SONDA Opava Vávrovce-bioodpad			
(I)J-5	X	Y	Z
	M 1:100	JTSK 500150.4 m	1083235.54 m

0 -0.4:	Ornice
0.4 -1.3:	Hlína-světle hnědá, jílovitopísčité, pevná
1.3 -3:	Hlína-žlutohnědá, jílovitopísčité, tuhá až pevná
3 -4.3:	Písek-světle hnědý, jílovitý, tuhý, jemně-zrnitý
4.3 -5.8:	Hlína-žlutohnědá, od hloubky 5.2 metru rezavě šmouhovaná, jílovitopísčité, tuhá
5.8 -9:	Štěrk-ředohnědý, písčité s příměsí jemnozrnné zeminy, valouny o velikosti 10-15 cm, valouny křemene o velikosti 10-15 cm

Hladina podzemní vody nebyla zjištěna ani se neustálila.

Legenda ke značkám vzorků:

- Porušený vzorek zeminy
- Poloporušený vzorek zeminy
- Neporušený vzorek zeminy

POZNÁMKA:

Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, tak bulková hodnota výpočtové únosnosti  $R_{dt}$  uvedená výše se sníží o 30%. Neplatí pro zákl. půdy skupiny R.

V Z O R K Y	H L A D I N A P O D Z E M N Í V O D Y N e r o z e n í U s t á l e n í	T A D A	S M B O L	K O N Z I S T E N C E U L E H L O S T	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$	$\beta$	$E_{def}$ [MPa]	$C_u$ [kPa]	$\varphi_u$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\varphi_{ef}$ [°]	$R_{dt}$ [kPa]					
													ŠÍŘKA ZÁKLADU [m]					
													S	0.5	1	3	6	
F6	CL			pevná	21.0	0.40	0.47	6-8	80	0	12-20	17-21	200					
F6	CL			tuhá	21.0	0.40	0.47	3-6	50	0	8-16	17-19	100					
S5	SC			tuhá	18.5	0.35	0.62	4-12			4-12	26-28	125	175	225	175	2	
F6	CL			tuhá	21.0	0.40	0.47	3-6	50	0	8-16	17-19	100					
G3	G-F			střednětuhá	19.0	0.25	0.83	80-90			0	30-35	195	292	455	325	3	



SONDA		Opava Vávrovce - bioodpad	
(I) J-6	X	500123.26 m	
	Y	1083260.27 m	
M 1:100	Z	273.51 m	

- 0 - 0.5: Ornice
- 0.5 - 2.5: Hlína - světlé hnědá, jílovitopísčité, tuhá
- 2.5 - 4.6: Hlína - žlutohnědá ojedinele šedě šmouhovaná, jílovitopísčité, tuhá
- 4.6 - 5.8: Hlína - žlutohnědá, jílovitopísčité, měkká
- 5.8 - 7.2: Písek - hnědý, jílovitý, středně až hrubězrnitý tuhý
- 7.2 - 8: Šterk - šedohnědý, písčlý s příměsí jemnozrnné hlíny, glauuny o velikosti do 5-7 cm, velouby křemene o velikosti do 10-15 cm

Hladina podzemní vody nebyla zjištěna ani se neustálila.

Legenda ke značkám vzorků:

- Porušený vzorek zeminy
- Poloporušený vzorek zeminy
- Neponušený vzorek zeminy

POZNÁMKA:

Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základem, pak se v tabulce uvede menší než je šířka základu, ta - buková hodnota je početové únosnosti R<sub>dt</sub> uvedená výše se sníží o 30%. Nepřítí pro zákl. pody skupiny R.

V	Z	R	K	N	H	T	S	KONZISTENCE ULEHLOST	γ [kN/m <sup>3</sup> ]	ν	β	E <sub>def</sub> [MPa]	C <sub>u</sub> [kPa]	φ <sub>u</sub> [°]	C <sub>ef</sub> [kPa]	φ <sub>ef</sub> [°]	R <sub>dt</sub> [kPa]		
																	ŠÍŘKA ZÁKLADU [m]	1	3
0.00	0.5																		
	2.5	F6	CL	tuhá	21.0	0.40	0.47	3-6	50	0	8-16	17-19	100						
	4.6	F6	CL	tuhá	21.0	0.40	0.47	3-6	50	0	8-16	17-19	100						
	5.8	F6	CL	měkká	21.0	0.40	0.47	1.5-3	25	0	8-12	17	50						
	7.2	S5	SC	tuhá	18.5	0.35	0.62	4-12			4-12	26-28	125	175	225	175	2		
	8	G3	G-F	střídlehlý	19.0	0.25	0.83	80-90			0	30-35	195	292	455	325	3		

SONDA		Opava, Vávrovce – bioodpad		
(1)J-7	X	Y	Z	M 1:100
	JTSK	X = 500151,93 m	Y = 1083181,15 m	
	BPV	Y = 1083181,15 m	Z = 270,86 m	

0 -0.8:	Ornice
0.8 -1.3:	Hlína-hnědá, ojedinele šedě skvrnitá, jílovitopísčité, tuhá,
1.3 -3.3:	Hlína-žlutohnědá od hloubky 2,6 m, šedě a rezavě šmouhavá, jílovitopísčité, tuhá
3.3 -3.5:	Štěrč-hnědá, hinitopísčitý, valouny o velikosti do 1-2 cm
3.5 -4.1:	Hlína-žlutohnědá, jílovitopísčité, tuhá,
4.1 -6.4:	Štěrč-šedohnědá, písčité s průměrně jemnozrně odpuščenými částicemi do 3-10 cm v hloubce 4-8 m, měřtu valouny přes celý průměr vrtu (195 mm)
6.4 -8:	Štěrč-šedohnědá, písčité s průměrně jemnozrně zeminou, valouny o velikosti do 2-3 cm, ojedinele 5 cm

Hladina podzemní vody nebyla zjištěna ani se neustálila.

Legenda ke značkám vzorků:

- Porušený vzorek zeminy
- Poloporušený vzorek zeminy
- Neporučovaný vzorek zeminy

POZNÁMKA:

Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v nejširším místě, tj. je šířka základu, tak bulková hodnota vřačkové šířky R<sub>dt</sub> uvedená výše se sníží o 30%. Neplatí pro záhl. půdy skupiny R.

V Z O R K Y	HLADINA PODZEM. VODY	S Y M B O L	KONZISTENCE ULEHLŮST	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$	$E_{def}$ [MPa]	$C_u$ [kPa]	$\varphi_u$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\varphi_{ef}$ [°]	R <sub>dt</sub> [kPa]							
											ŠÍŘKA ZÁKLADU [m]							
											≤3	0.5	1	3	6			
	0.00 m																	
	0.8 m																	
	1.3 m	F6	CL	21.0	0.40	3-6	50	0	8-16	17-19	100							
	3.3 m	F6	CL	21.0	0.40	3-6	50	0	8-16	17-19	100							
	3.5 m	G4	GM	19.0	0.30	60-80			0-8	30-35	250	300	400	300				
	4.1 m	F6	CL	21.0	0.40	3-6	50	0	8-16	17-19	100							
	6.4 m	G3	G-F	19.0	0.25	80-90			0	30-35	195	292	455	325	4			
	8 m	G3	G-F	19.0	0.25	80-90			0	30-35	195	292	455	325	2			

<b>SONDA</b>		Opava Vátrovice – bioodpad	
(I)J-8	X = 500118.47 m Y = 108321.3.19 m	X = 500118.47 m Y = 108321.3.19 m	Z = 271.42 m
M 1:100	Z	BPV	Z = 271.42 m

- 0 -0.4: Ornice
- 0.4 -1.4: Hlína-zlutohnědá, na bázi rezavě šmouhavaná, jílovitopísčité, pevné
- 1.4 -3: Hlína-zlutohnědá, jílovitopísčité, tuhé
- 3 -3.9: Hlína-zlutohnědá, jílovitopísčité, měkké
- 3.9 -4.2: Písek-hnědožlutý, jílovitý, jemnězrnitý, tuhý
- 4.2 -8: Štěrk-šedohnědý, písčité s příměsí jemnozrnné zeminy, vačouny o velikosti do 5-7 cm, vačouny křemene o velikosti 10-15cm

Hladina podzemní vody nebyla zjištěna ani se neustálila.

Legenda ke značkám vzorků:

- Porušený vzorek zeminy
- Paloporušený vzorek zeminy
- Neporušený vzorek zeminy

POZNÁMKA:

Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, tak-  
bulková hodnota výpočtové únosnosti  $R_{dt}$  uvedená výše se  
sníží o 30%. Neplatí pro zbk. půdy skupiny R.

V Z K Y	HLADINA PODZEM. VODY	S M B O L	KONZISTENCE ULEHLUŠT	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$	$\beta$	$E_{def}$ [MPa]	$C_u$ [kPa]	$\varphi_u$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\varphi_{ef}$ [°]	$R_{dt}$ [kPa]			
												šířka základu [m]	1	3	6
	0.00 m														
	0.4 m	F6	CL	21.0	0.40	0.47	6-8	80	0	12-20	17-21	200			
	1.4 m	F6	CL	21.0	0.40	0.47	3-6	50	0	8-16	17-19	100			
	3 m	F6	CL	21.0	0.40	0.47	1.5-3	25	0	8-12	17	50			
	3.9 m	SS	SC	18.5	0.35	0.62	4-12			4-12	26-28		125	175	225
	4.2 m														
	8 m	G3	G-F	19.0	0.25	0.63	80-90			0	30-35		195	292	455
															325

ČSN 73 1001

SONDA				Opava Vávrovce–bioodpad			
(I)J-9		X	Y	X =	Y =		
M 1:100		JTSK	BPV	500096.6 m	1083234.55 m		
		Z		Z =	272.11 m		

- 0 -0.6: Ornice
- 0.6 -2.2: Hlína–světle hnědá, jílovitopísčité, tuhá
- 2.2 -4.7: Hlína–žlutohnědá, jílovitopísčité, tuhá
- 4.7 -5.3: Písek–žlutohnědý, s příměsí jemnozrné zeminy hrubězrnitý
- 5.3 -8: Štěrk–šedohnědý, písčité s příměsí jemnozrné zeminy, křemene o velikosti 10–15 cm

Hladina podzemní vody nebyla zjištěna ani se neustálila.

Legenda ke značkám vzorků:

- Porušený vzorek zeminy
- Poloporušený vzorek zeminy
- Neporučovaný vzorek zeminy

POZNÁMKA:

Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, ta–bulková hodnota výpočtové únosnosti R<sub>dt</sub> uvedená výše se sníží o 30%. Neplatí pro žáci, půdy skupiny R.

V HLADINĚ PODZEMNÍ VODY OR K Y Narozněn K Ustředněn	T R I D A	S Y M B O L	KONZISTENCE ULEHLŮST	γ [kN/m <sup>3</sup> ]	ν	β	E <sub>def</sub> [MPa]	C <sub>u</sub> [kPa]	φ <sub>u</sub> [°]	C <sub>ef</sub> [kPa]	φ <sub>ef</sub> [°]	R <sub>dt</sub> [kPa]			UN- T- E- J- Z- O- V-
												≤3	0.5	1	
0.00 m															
0.6 m															
2.2 m		F6	CL	21.0	0.40	0.47	3–6	50	0	8–16	17–19	100			
4.7 m		F6	CL	21.0	0.40	0.47	3–6	50	0	8–16	17–19	100			
5.3 m		S3	S–F	17.5	0.30	0.74	12–19			0	28–31	146	179	260	211
8 m		G3	G–F	19.0	0.25	0.83	80–90			0	30–35	195	292	455	325



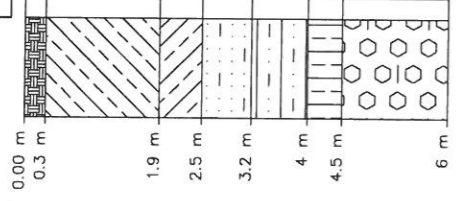
SONDA		Opava Vávrovice – bioodpad	
(I)J-11	X = 500084,47 m Y = 1083192,11 m	X = 500084,47 m Y = 1083192,11 m	
M 1:100	Z = 270,08 m	Z = 270,08 m	
0 -0.5:	Ornice		
0.5 -1.4:	Hlína-světle hnědá, jílovitopísčité, pevná		
1.4 -2:	Hlína-žlutohnědá, jílovitopísčité, tuhá		
2 -2.2:	Hlína-žlutohnědá, jílovitopísčité, měkká		
2.2 -2.7:	Písek-hnědý, s příměsí jemnozrné zeminy, hrubězrnitý, ojediněle valouny křemene o velikosti do 2-3 cm		
2.7 -3:	Písek-hnědý, šedě písčovaný, jílovitý, jemně až střednězrnitý, tuhý		
3 -6:	Štěk-šedohnědý, písčitý s příměsí jemnozrné zeminy, valouny o velikosti do 5-7 cm, valouny křemene o velikosti 10-15 cm		
Hladina podzemní vody nebyla zjištěna ani se neustálila.			
<p>Legenda ke značkám vzorků:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Parušený vzorek zeminy</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Paloporušený vzorek zeminy</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Neporušený vzorek zeminy</li> </ul> <p>POZNÁMKA: Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, takulkavá hodnota výpočtové únosnosti <math>R_{dt}</math> uvedené výše se sníží o 30%. Neplatí pro zákl. půdy skupiny R.</p>			

HLADINA V Z R K Y	V R A	S M B O L	KONZISTENCE ULEHLIŠT	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\nu$	$\beta$	E <sub>def</sub> [MPa]	C <sub>u</sub> [kPa]	$\varphi_u$ [°]	C <sub>ef</sub> [kPa]	$\varphi_{ef}$ [°]	R <sub>dt</sub> [kPa]													
												ŠÍŘKA ZÁKLADU [m]			S <sub>3</sub>			1			3			6	
0,00 m																									
0,5 m																									
1,4 m	F6	CL	pevná	21,0	0,40	0,47	6-8	80	0	12-20	17-21	200													
2 m	F6	CL	tuhá	21,0	0,40	0,47	3-6	50	0	8-16	17-19	100													
2,2 m	F6	CL	měkká	21,0	0,40	0,47	1,5-3	25	0	8-12	17	50													
2,7 m	S3	S-F	stř. ulehlý	17,5	0,30	0,74	12-19			0	28-31	146	179	260	211										
3 m	S5	SC	tuhá	18,5	0,35	0,62	4-12			4-12	26-28	125	175	225	175										
6 m	G3	G-F	stř. ulehlý	19,0	0,25	0,83	80-90			0	30-35	195	292	455	325										

ČSN 73 1001

SONDA		Opava Vávrovce–bioodpad	
(1)J-12	X Y	JTSK BPV	X = 500036.7 m Y = 1083245.9 m Z = 271.23 m
M 1:100	Z		
0 - 0.3:	Ornice		
0.3 - 1.9:	Hlína–světle hnědá, jílovitopísčité, pevná		
1.9 - 2.5:	Hlína–žlutohnědá, jílovitopísčité, tuhá		
2.5 - 3.2:	Písek–hnědý, s příměsí jemnozrnné zeminy, střednězrnitý		
3.2 - 4:	Písek–žlutohnědý, jílovitý, tuhý, od hloubky 5 cm do hloubky 10 cm s valouny křemene o velikosti do 1–2 cm		
4 - 4.5:	Hlína–žlutohnědá, jílovitopísčité, měkká, vlnká		
4.5 - 6:	Štěrk–šedohnědý až tmavě hnědý, písčité s příměsí jemnozrnné zeminy, valouny o velikosti 5–7 cm, valouny křemene o velikosti do 15 cm		
Hladina podzemní vody nebyla zjištěna ani se neustálila.			
Legenda ke značkám vzorků: <input type="checkbox"/> Porušený vzorek zeminy <input checked="" type="checkbox"/> Poloporušený vzorek zeminy <input checked="" type="checkbox"/> Neporučovaný vzorek zeminy			
POZNÁMKA: Lze-li očekávat, že největší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, ta- buková hodnota výpočtové únosnosti R <sub>dt</sub> uvedená výše se sníží o 30%. Neplatí pro zdki. pudy skupiny R.			

V HLADINĚ VODY		ČSN 73 1001															
Z	R	S	KONZISTENCE ULEHLOST	γ [kN/m <sup>3</sup> ]	ν	β	E <sub>def</sub> [MPa]	C <sub>u</sub> [kPa]	φ <sub>u</sub> [°]	C <sub>ef</sub> [kPa]	φ <sub>ef</sub> [°]	R <sub>dt</sub> [kPa]					
												ŠÍŘKA ZÁKLADU [m]					
Y	U	M										≤ 3	0.5	1	3	6	
F6	CL	CL	pevná	21.0	0.40	0.47	6–8	80	0	12–20	17–21	200					
F6	CL	CL	tuhá	21.0	0.40	0.47	3–6	50	0	8–16	17–19	100					
S3	S-F	S-F	stř. ulehlý	17.5	0.30	0.74	12–19			0	28–31		146	179	260	211	1
S5	SC	SC	tuhá	18.5	0.35	0.62	4–12			4–12	26–28		125	175	225	175	2
F6	CL	CL	měkká	21.0	0.40	0.47	1.5–3	25	0	8–12	17	50					1
G3	G-F	G-F	stř. ulehlý	19.0	0.25	0.83	80–90			0	30–35		195	292	455	325	3



(J) V-4

V 4 - strojní vrt / 1

Kóta terénu : 278,24 m n.l.m.

Souřadnice : X - 1 082 953,54

Y - 500 551,18

Ø 330 mm

Hlubeno : 30. 8. 1966

- 0,00 - 0,20 šedočerná prachovitá humózní hlína hojně jemně slídnatá, jemně prokořenělá s úl. břemeny do 0,5 cm, většinou do 0,2 cm, cca 2 %. Místy výpínité konkréce do vol. 1 cm, cca 1 %, konsistence tuhá
- 0,20 - 4,50 šedožlutohnědá sprašová hlína málo jemně slídnatá. Obdobně výpín. cívky  $\text{CaCO}_3$  do vol. 7 cm cca 5 %, místy nepravidelně sytě žlutě smouhovaná, konsistence tuhá až pevná
- 4,50 - 6,00 sv. žlutá sprašová hlína, místy s výpín. výstředně žlutě málo jemně slídnatá, konsistence pevná
- hl hlina, odzvěň vody nematovaná.



(J) V-4A

V 4a - strojní vrt / 2

Kóta terénu : 280,38 m n.m.

Souřadnice : X - 1 082 935,57

Y - 1 500 644,07

Ø vrtu 330 mm

Hloubeno : 29. 8. 1966

- 0,00 - 0,30 šedožerná prachovitá lamozní hlína, hojně jemně slídnatá, s hojnými drobnými kořínky a úlomky křemene do 0,3 cm, cca 3 %, konsistence tuhá
- 0,30 - 1,50 sv. šedohnědá, místy žlutohnědá sprašová hlína, málo jemně slídnatá, místy nepravidelně jemně pórovitá, s nepravidelnými vyhlíými dutinami po kořínkách, konsistence tuhá
- 1,50 - 4,00 sv. šedožlutohnědá sprašová hlína, málo jemně slídnatá, je patrné pův. rovnoběžné uložení, obsahuje hojně Fe bročky, ojed. i Mn bročky, konsistence pevná
- 4,00 - 6,00 sv. žlutohnědá přeplavená sprašová hlína, jemně písčité, kostkovitého rozpadu, místy rezavě hnědě až tmavohnědě nepravidelně smouhovaná, málo jemně slídnatá, konsistence pevná

Hladina podzemní vody nenarazena.

**(K) HV-217****VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE**

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	264.70
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	314015	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HV-217	Hĺoubka hladiny podzemní vody [m]	7.20
Zkrácený název	HV-217	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1973	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	paleontologické rozbory - chemické rozbory vody - hydrogeologické zkoušky a měření - geotechnické rozbory
Hĺoubka vrtu (m)	17	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P120605,GF P097868,GF P024335,GF F2006454	Druh objektu	vrt svíslý
Souřadnice X - JTSK [m]	1085056.10	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	499324	Organizace provádějící	Geotest n.p. Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

**ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA****Hĺoubka[m] Stratigrafie Popis**

0 - 0.60	Kvartér	<b>omice</b> tmavá hnědá
0.60 - 2.50	Kvartér	<b>hlína</b> skvrnitý jílovitý žlutá hnědá
2.50 - 4	Kvartér	<b>hlína</b> smouhovitý jílovitý rezavá žlutá
4 - 4.30	Kvartér	<b>hlína</b> skvrnitý jílovitý rezavá hnědá šedá
4.30 - 6	Kvartér	<b>štěrk</b> opracovaný ulehlý max.velikost částic 2 dm drobový hnědá příměs: křemen <b>písek</b> jemnozrný střednozrný
6 - 8.30	Kvartér	<b>štěrk</b> opracovaný ulehlý max.velikost částic 3 dm křemenný hnědá šedá <b>písek</b> střednozrný hrubozrný
8.30 - 9.20	Kvartér	jíl žlutá hnědá
9.20 - 11	Kvartér	<b>štěrk</b> opracovaný ulehlý křemenný max.velikost částic 3 dm žlutá hnědá <b>písek</b> střednozrný hrubozrný
11 - 11.60	Kvartér	jíl tuhý tmavá hnědá
11.60 - 15	Kvartér	<b>štěrk</b> opracovaný ulehlý max.velikost částic 3 dm křemenný žlutá hnědá příměs: droba <b>písek</b> střednozrný hrubozrný
15 - 17	Terciér	jíl vápnitý zelená šedá

**(L) HMÚ 59B**

**VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE**

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	261.50
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	pozorovací
ID	315028	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HMÚ-59B	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	7
Zkrácený název	HMÚ-59B	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1972	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozbory vody - hydrogeologické zkoušky a měření - dlouhodobá měření v rámci sítě HMÚ
Hloubka vrtu (m)	10.10	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF FZ005587	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1085482.20	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	499221.56	Organizace provádějící	Geotest n.p. Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

**ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA**

Hloubka [m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.70	Kvartér	<b>ornice</b> tmavá hnědá
0.70 - 2	Kvartér	<b>hlína</b> sprašový hnědá
2 - 3	Kvartér	<b>jíl</b> měkký tmavá hnědá
3 - 4	Kvartér	<b>písek</b> jílovitý žlutá hnědá
4 - 8.50	Kvartér	<b>štěrk</b> střednozrný hrubozrný polymiktní šedá hnědá
8.50 - 10.10	Miocén střední	<b>jíl</b> měkký tuhý hnědá

**LOKALIZACE V MAPĚ**

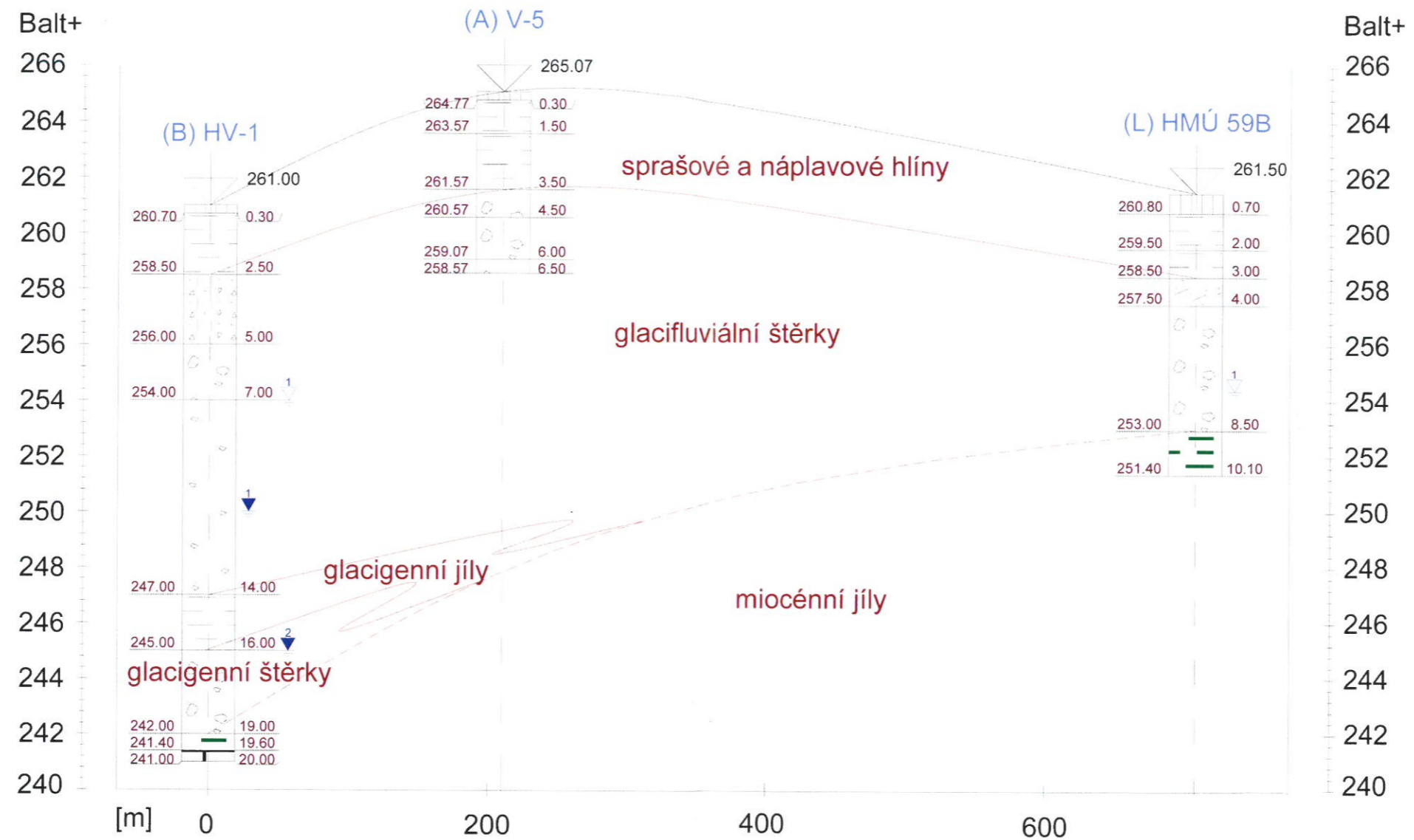
# **Průmyslová zóna Jaktář, Vávrovice**

Předběžné IG a HG posouzení

## **Příloha č. 4**

Schematické geologické řezy

# GEOLOGICKÝ ŘEZ A - A'



## Legenda:

- PŘEDPOKLÁDANÝ PRŮBĚH ROZHRANÍ VRSTEV
- NARAŽENÁ HLADINA PODZEMNÍ VODY
- USTÁLENÁ HLADINA PODZEMNÍ VODY

Akce:

Z16-084 Průmyslová zóna Jaktař, Vávrovice

Vypracoval:

Datum:

Měřítko:

Ing. David Muška

srpen 2016

1 : 4 000 / 1 : 200

Název výkresu:

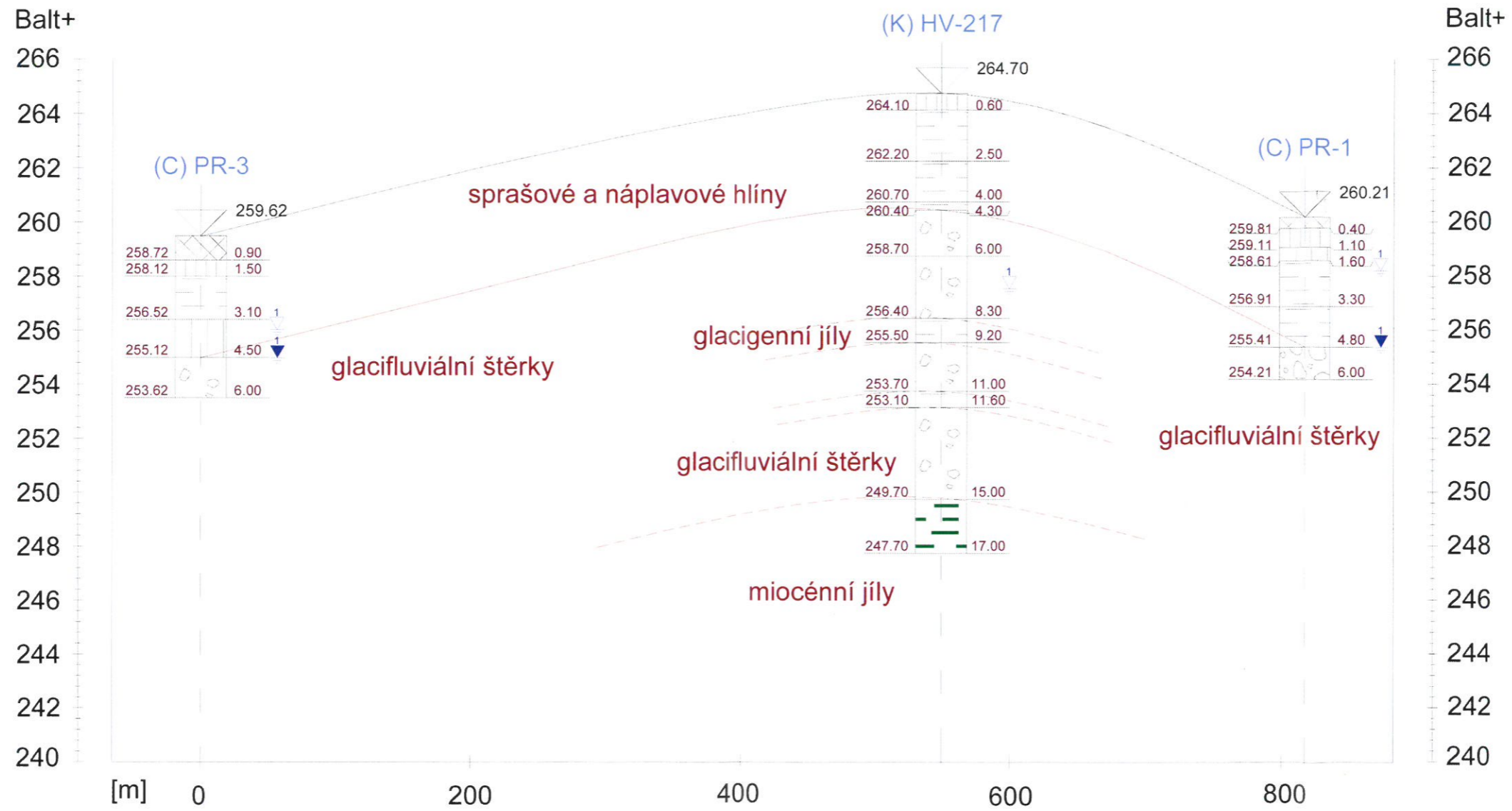
Schematický geologický řez A-A'

Příloha č.:

4.1



# GEOLOGICKÝ ŘEZ B - B'



**Legenda:**

- PŘEDPOKLÁDANÝ PRŮBĚH ROZHRANÍ VRSTEV
- NARAŽENÁ HLADINA PODZEMNÍ VODY
- USTÁLENÁ HLADINA PODZEMNÍ VODY

Akce:

Z16-084 Průmyslová zóna Jaktař, Vávrovice

Vypracoval:

Datum:

Měřítko:

Ing. David Muška

srpen 2016

1 : 4 000 / 1 : 200

Název výkresu:

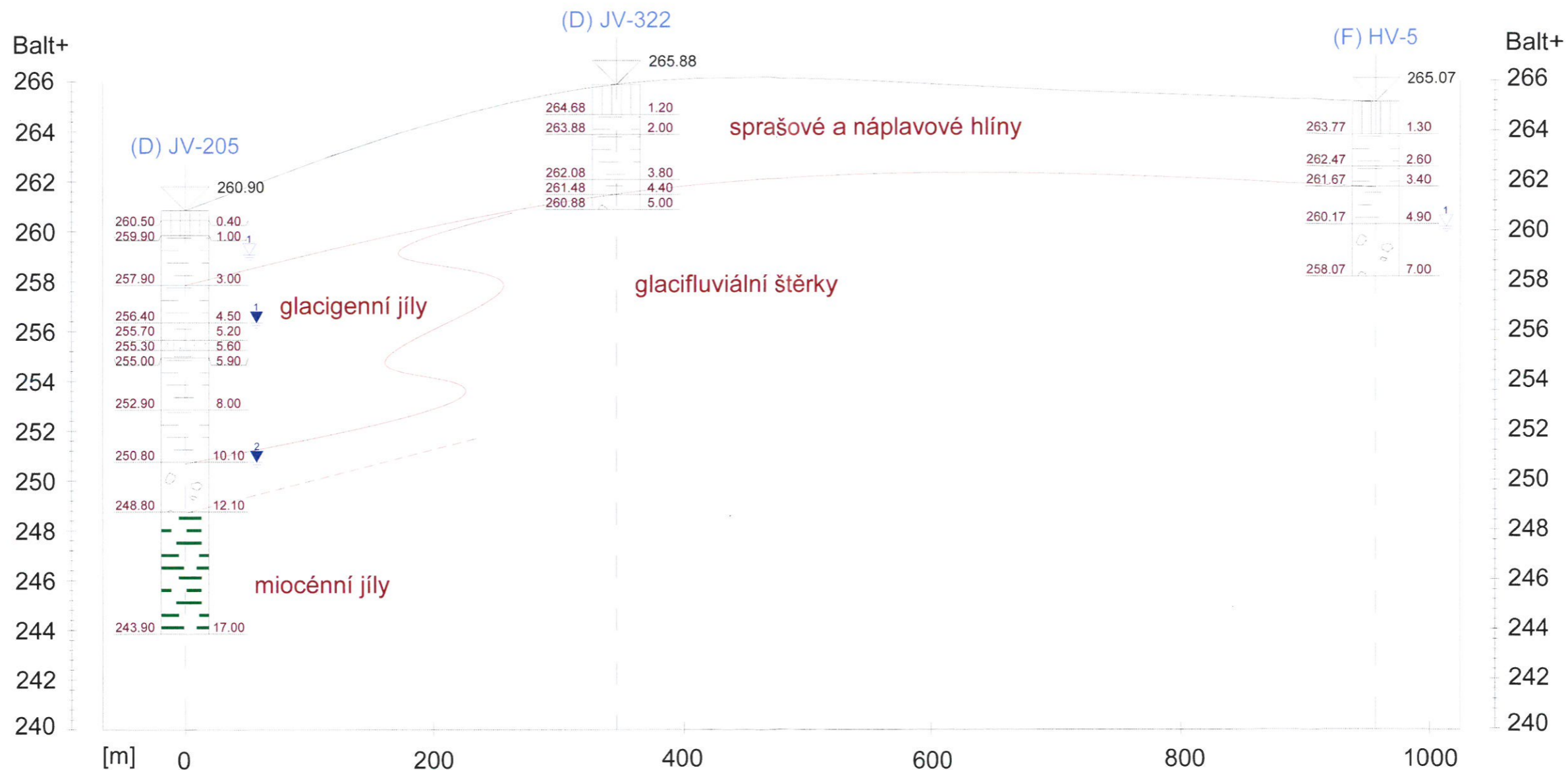
Schematický geologický řez B-B'



Příloha č.:

4.2

# GEOLOGICKÝ ŘEZ C - C'



**Legenda:**

- PŘEDPOKLÁDANÝ PRŮBĚH ROZHRANÍ VRSTEV
- NARAŽENÁ HLADINA PODZEMNÍ VODY
- USTÁLENÁ HLADINA PODZEMNÍ VODY

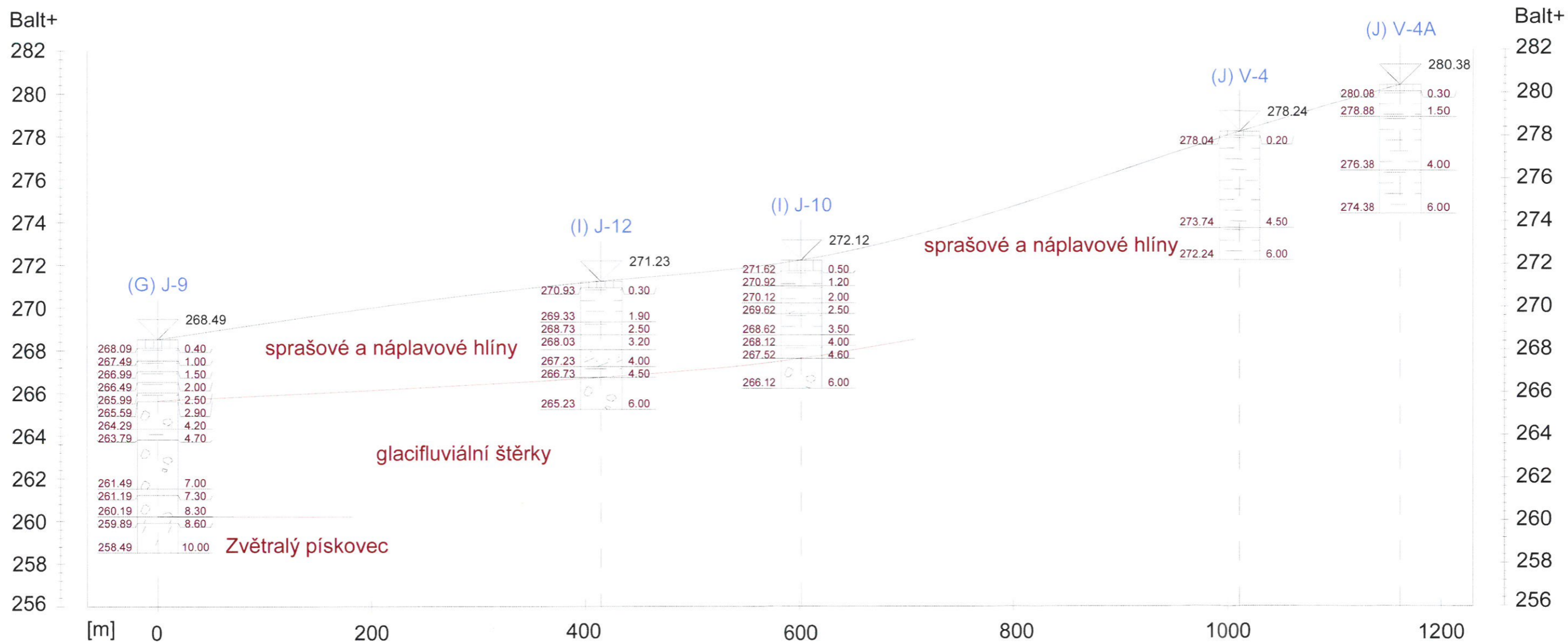
Akce: Z16-084 Průmyslová zóna Jaktař, Vávrovice  
 Vypracoval: Ing. David Muška Datum: srpen 2016 Měřítko: 1 : 4 000 / 1 : 200  
 Název výkresu: Schematický geologický řez C-C'






Příloha č.:

**4.3**

# GEOLOGICKÝ ŘEZ D - D'



### Legenda:

-  PŘEDPOKLÁDANÝ PRŮBĚH ROZHRANÍ VRSTEV
-  NARAŽENÁ HLADINA PODZEMNÍ VODY
-  USTÁLENÁ HLADINA PODZEMNÍ VODY

Akce: Z16-084 Průmyslová zóna Jaktař, Vávrovice  
 Vypracoval: Ing. David Muška Datum: srpen 2016 Měřitko: 1 : 4 000 / 1 : 200  
 Název výkresu: Schematický geologický řez C-C' Příloha č.: 4.4

