

G-Consult, spol. s r.o.

Výstavní 367/109, 703 00 Ostrava-Vítkovice

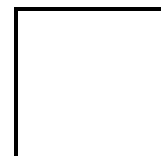
<https://g-consult.cz/>

KARVINÁ

Tř. 17. Listopadu - vsakování - HG průzkum

Závěrečná zpráva

Číslo zakázky	216191
Evidenční číslo Geofondu	3900/2021
Účel	Vyjádření odborně způsobilé osoby k možnosti vsakování srážkových vod do zeminového prostředí
Etapa	Jednoetapový průzkum
Katastrální území	Karviná-město (663824)
Kraj	Moravskoslezský
Objednatel	DOPRAVOPROJEKT Ostrava a.s.
Datum zpracování	Říjen 2021



Řešení uvedené v předkládané zprávě je duševním vlastnictvím společnosti G-Consult, spol. s r.o. Jeho veřejná publikace a další použití nad rámec původního smluvního určení je vázáno na souhlas zpracovatele.

Prvotní dokumentace je uložena v archívu společnosti G-Consult, spol. s r.o.

Ředitel společnosti: Ing. Michal KOFRONĚ

Zpracoval: Ing. Barbora ŠIBINSKÁ

Odpovědný řešitel: Ing. Radan ŠMÍT

Schválil: Ing. Radan ŠMÍT

Rozdělovník:

DOPRAVOPROJEKT Ostrava a.s.	Tištěné vyhotovení č. 1 / Elektronická verze
ČGS-Geofond, Praha	Tištěné vyhotovení č. 2
Archív G-Consult, spol. s r.o.	Elektronická verze



OBSAH

	strana
1. ÚVOD	4
1.1. Úvodní údaje, cíl průzkumných prací	4
1.2. Požadavky objednatele, předané podklady	4
1.3. Vymezení území, stavební dispozice	4
2. LEGISLATIVNÍ PŘEHLED	5
ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	6
2.1. Přípravné práce	6
2.2. Vrtné práce	6
2.3. Měřické práce	6
2.4. Dosavadní prozkoumanost	7
2.5. Vsakovací zkouška	7
3. STRUČNÝ PŘEHLED PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ LOKALITY	8
4. PODROBNÁ ČÁST	9
4.1. Charakteristika zastižených zemin	9
4.2. Vyhodnocení vsakovací zkoušky	9
4.2.1. Vsakovací zkouška na B-1	10
4.3. Bilance srážkových vod	11
4.4. Posouzení možnosti vsakování	11
5. ZÁVĚR, NEJISTOTY, NEURČITOSTI	12
6. LITERATURA	13

SEZNAM TABULEK V TEXTU

	strana
Tabulka č. 1. - Vymezení zájmového území	4
Tabulka č. 2. - Seznam souřadnic vrtů	6
Tabulka č. 3. - Archivní vrtý	7
Tabulka č. 4. - Základní informace o vsakovací zkoušce	7
Tabulka č. 5. - Hydrofyzikální charakteristika zemin	9
Tabulka č. 6. - Výpočet koeficientu vsaku B-1	10

PŘÍLOHY

1. Přehledná situace, M 1 : 25 000
2. Situace rozmístění sond, M 1 : 500
3. Geologické profily vrtů, M 1 : 50
4. Průběh vsakovací zkoušky
5. Fotografická dokumentace



1. ÚVOD

1.1. Úvodní údaje, cíl průzkumných prací

Na základě objednávky společnosti DOPRAVOPROJEKT Ostrava a.s. č. 210081-2 ze dne 20.9.2021 byl vypracován hydrogeologický posudek možnosti vsakování.

Cílem průzkumných prací je poskytnout základní údaje o geologické a hydrogeologické stavbě lokality, hydrogeologických poměrech na lokalitě a možnosti vsakování srážkových vod.

1.2. Požadavky objednatele, předané podklady

Objednatel požaduje zpracování hydrogeologického posouzení vsaku na lokalitě. Jako podklad pro zpracování poskytl objednatel situaci zájmového území se zastavovacím plánem v digitální formě v měřítku 1:250.

1.3. Vymezení území, stavební dispozice

Zájmové území náleží do katastrálního území Karviná – město a se nachází v prostoru mezi ul. Nedbalovou a tř. 17. listopadu v Karviné, v intravilánu města. Slepá část komunikace přiléhá k ul. Cihelní, která je místní sběrnou komunikací a zajišťuje dopravní propojení ul. Svatopluka Čecha s ul. Havířskou.

Tabulka č. 1. - Vymezení zájmového území

Region soudržnosti (NUTS2)	Moravskoslezsko
Kraj (NUTS3)	Moravskoslezský
Okres (LAU1)	Karviná
Obec s rozšířenou působností	Karviná
Obec (LAU2)	Karviná
Katastrální území	Karviná-město
Zasažené parcely	620/4, 3494/1, 679/1, 620/33, 620/40, 620/2, 620/66, 620/38, 620/37, 620/36, 620/35, 620/30, 620/29, 620/27, 620/28, 620/31, 620/1, 620/17
List mapy 1 : 50 000	15-44
List mapy 1 : 25 000	15-44-2
List mapy 1 : 10 000	15-44-04
List mapy 1 : 5 000	Ostrava 0-0



2. Legislativní přehled

Základní zákonná ustanovení, která požadují omezení odtoku srážkové vody z nemovitosti, jsou ve vyhlášce č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využití území, ve znění pozdějších předpisů. V § 6 odst. 4 vyhlášky č. 268/2009 Sb.

Odvádění srážkových vod se zajišťuje **přednostně vsakováním**. Není-li možné vsakování, zajišťuje se jejich odvádění do povrchových vod; pokud nelze srážkové vody odvádět samostatně, odvádějí se jednotnou kanalizací. V § 20 odst. 5 písm. c) vyhlášky č. 501/2006 Sb., ve znění vyhlášky č. 269/2009 Sb., je uvedeno:

Vsakování nebo odvádění srážkových vod ze zastavěných ploch nebo zpevněných ploch, pokud se neplánuje jejich jiné využití, přitom musí být řešeno:

1. *přednostně jejich vsakování, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, není-li možné vsakování,*
2. *jejich zadržování a regulované odvádění oddílnou kanalizací k odvádění srážkových vod do vod povrchových, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, nebo*
3. *není-li možné odvádění do povrchových vod, pak jejich regulované vypouštění do jednotné kanalizace.*

Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území č. 501/2006 Sb. V aktualizovaném znění stanoví v § 20 odst. 5, že stavební pozemek se vždy vymezuje tak, aby na něm bylo vyřešeno vsakování nebo odvádění srážkových vod ze zastavěných ploch nebo zpevněných ploch, pokud se neplánuje jejich jiné využití; přitom musí být řešeno přednostně jejich vsakování.

Základní podmínkou pro využití vsakování jsou vhodné hydrogeologické podmínky, tj. dostatečná propustnost podloží s hladinou podzemní vody min. 1 m pod úrovní dna vsakovacího objektu. Další nezbytnou podmínkou je dodržení odstupové vzdálenosti mezi zasakovacím objektem a budovami ve vzdálenosti minimálně 1.5 - 2.5 násobku základu.

Mělké vsakování lze vytvořit vybudováním šterkové vrstvy, drénu či jímek. V případě staveb s požadavkem na větší zasakované objemy jsou voleny kombinace voštinových bloků nebo tunelových útvarů, do kterých je voda přiváděna, akumuluje se v nich a postupně se celou styčnou plochou vsakuje. Všechny způsoby mělkého vsakování ovlivňují či mohou ovlivnit hladinu podzemní vody v okolí staveb. Kvůli zvýšení hladiny podzemní vody se musí věnovat velká pozornost nejen působení vody na vlastní stavbu, ale také na stávající zástavbu a pozemky v nejbližším okolí. Přitom se rovněž musí zohlednit možnost průniku podpovrchové vody propustnými zásypy rýh do inženýrských sítí.

Dle ČSN 75 9010 - „*Vsakovací zařízení srážkových vod*“, která se zabývá vsakováním srážkových vod jako jediný způsob hospodaření se srážkovými vodami, stanovuje hlavní zásady pro navrhování, výstavbu a následný provoz povrchových a podzemních vsakovacích zařízení.

ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

2.1. Přípravné práce

Přípravné práce zahrnovaly následující činnosti:

- ♦ studium archívních materiálů o geologických poměrech území (archív G-Consult, spol. s r.o., Geofond Praha, příslušná literatura),
- ♦ rekognoskaci lokality,
- ♦ splnění podmínek zákona č. 62/1988 Sb. (o geologických pracích) - ohlašovací povinnosti vůči příslušnému krajskému úřadu a obci, evidenci geologických prací (v souladu s Vyhláškou č. 282/2001 Sb. o evidenci geologických prací),
- ♦ uzavření "Dohod o provádění geologických prací",
- ♦ zajištění informací o podzemních inženýrských sítích.

2.2. Vrtné práce

V rámci hydrogeologického průzkumu bylo v prostoru budoucího staveniště realizován 1 jádrový pažený vrt označený B-1 do hloubky 4.5 m. Pro potřeby vsakovací zkoušky byl tento vrt dočasně zařízen perforovanou PVC pažnicí (DN 73 mm). Po skončení vrtných prací byla pažnice odstraněna a vrt B-1 byl likvidován dusaným záhozem.

Vrt byl realizován vrtnou soupravou MRZB na samohybném pásovém podvozku (výrobce Carl Hamm, GmbH) s použitím technologie PPL. Vrtáno bylo jádrovkou průměru 98 mm pod ochranou kolony pažnic průměru 114 mm. Vrtné jádro bylo umístěno do dřevěných normovaných vzorkovnic. Po provedení prvotní dokumentace (včetně fotodokumentace) bylo vrtné jádro skartováno.

Vrtání byl po celou dobu přítomen geolog, který usměrňoval průběh vrtání a úrovně vzorkování zemin.

Vrtné práce provedli pracovníci terénní skupiny společnosti G-Consult, spol. s r.o. ve dne 6.10.2021. Technická zpráva o provedení vrtných prací a hlášení vrtné soupravy jsou součástí prvotní dokumentace a jsou uloženy v archívu G-Consult, spol. s r.o.

2.3. Měřické práce

Vrt B-1 byl vytýčen a po realizaci zaměřen GNSS přístroj South Galaxy G1 a PDA záznamník Mobilebase DS4 s akreditovaným programem SurvCE. Terénní data GNSS byla převedena do systémů S-JTSK a Balt po vyrovnání pomocí akreditovaného programu Transform MAX 3. Měřické práce provedl pracovník G-Consult s.r.o. Umístění vrtu je zaneseno do situace v příloze č. 2.

Tabulka č. 2. - Seznam souřadnic vrtů

Vrt	X	Y	Z _{terén}
B-1	1100751.2	452046.3	230.61



2.4. Dosavadní prozkoumanost

Hodnocená oblast jako celek patří k území se střední prozkoumaností. V zájmového území bylo v minulosti realizováno několik geologicko-průzkumných prací. Nejbližší archivní vrt (1 a 3) se nachází přímo ve východní části zájmového území.

Geologický profil vrtů je uveden v příloze č. 3.

Tabulka č. 3. - Archivní vrt

ID	Původní název	Posudek	X (m)	Y (m)	Z _{terén} (m n.m.)
347889	1	GF V075975	1100731.00	452016.00	227.50
347891	3	GF V075975	1100760.00	452001.00	227.50

2.5. Vsakovací zkouška

Během terénních prací byla ověřena jímavost geoprostředí na průzkumném vsakovacím objektu vsakovací zkouškou. Jako průzkumný vsakovací vrt byl vybudován dočasně zapažený vrt B-1.

Vsakovací zkouška na vrtu B-1 byla zahájena dne 6.10.2021 v 11:40 hod. nálevem po vystrojení vrtu zárubnicí s perforací (cca 40 l). Bezprostředně po zahájení nálevu začala hladina ve vrtu nastupovat k ústí, nálev byl ukončen po dosažení úrovně terénu. V tomto okamžiku bylo zahájeno měření vsaku (poklesu hladiny). Pokles hladiny je zachycen na záznamu z leveloggeru (tlakové čidlo – interval odečtu 60 sec.). Zkouška byla ukončena 7.10.2021 v 7:00 hod. vytažením tlakového čidla z vrtu.

Tabulka č. 4. - Základní informace o vsakovací zkoušce


Vsakovací objekt	Jednorázový nálev (litr)	Charakter zeminového prostředí	Hladina podzemní vody (ustálená) pod terénem před zahájením zkoušky	Hloubka vsakovacího objektu (m)
B-1	40	navážky, jílovité půdy	nezastižena	4.5

Levelogger charakterizuje/dokumentuje na kontinuálním záznamu průběh hladiny ve vrtu a teplotu vody. Po tomto čase byla veškerá měření výšky sloupce vody ve vrtu realizována tlakovým čidlem a z něj dokumentované měření převzato ke konečnému vyhodnocení.

Grafický průběh změn hladiny v průběhu nálevu byl vykreslen a vyhodnocen graficky a je součástí dokumentace (příloha č. 4). Podrobný numerický záznam průběhu vsakovací zkoušky je součástí prvotní dokumentace.

Ve vybraných časových intervalech nálevu byla zaznamenávána úroveň hladiny vsakující vody, a to v pravidelných časových intervalech za pomoci ručního hladinoměru (G-20). Ruční, kontrolní měření, zaručovalo v porovnání s měřením tlakového čidla Levelogger (Fy Solinst, Canada) srovnatelné výsledky.

3. STRUČNÝ PŘEHLED PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ LOKALITY

Morfologie [5]	Systém	Alpsko-himalájský
	Provincie	Západní Karpaty
	Subprovincie	Vněkarpatské sníženiny
	Oblast	Severní vněkarpatské sníženiny
	Celek	Ostravská pánev
	Okrsek	Karvinská plošina
Klimatická oblast [10c]	MT10 - mírně teplá	
Hydrologické pořadí [8]	Mezinárodní oblast povodí	povodí Odry
	Povodí II. řádu	2-03 Ostravice a Odry od Ostravice po Olši a Olše
	Povodí III. řádu	2-03-03 Olše
	Povodí IV. řádu	2-03-03-0671-0-00 Olše
Geologie	 <p>Vysvětlivky: <u>Kvartérní pokryv</u> 1 - antropogenní (navážka, halda, výsypka) 5 - fluvialní sediment (nivní hlíny a písky) 19 - eolické sprašové hlíny (jíly) <u>Předkvartérní útvary</u> neogenní vápnité jíly (v mapě nezobrazeny)</p>	
Hydrogeologie [15]	♦ fluvialní jílovité zeminy: $K_f = n \cdot 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$, mocnost 1 m, izolátor	
Hydrogeologický rajón [4]	Základní vrstvy	2262 - Ostravská pánev – karvinská část
Geohazardy	Svahové nestability [13]	Bezprostředně v zájmové lokalitě se svahové nestability nevyskytují. Nejblíže svahová nestabilita je lokalizovaná 222 m jižně od zájmové lokality a to sesuv (délka nad 500 m) ve skupině Svahové nestability přírodního původu.
	Geodynamické poměry	Lokalita je součástí seismické zóny charakterizované hodnotou referenčního špičkového zrychlení základové půdy $ag_R = 0.07 \text{ g}$. Účinky zemětřesení jsou definované makroseismikou intenzitou v intervalu $7 \frac{1}{4} \leq I$ (dle stupnice EMS-98).
	Vlivy důlní činnosti [14]	Zájmová lokalita není dotčena důlní činností.
	Ložiskové poměry [17]	Zájmová lokalita patří do chráněného ložiskového území Čs. část Hornoslezské pánve (ID 14400000) Zemní plyn - Uhlí černé

4. PODROBNÁ ČÁST

4.1. Charakteristika zastižených zemin

V realizované sondě B-1 nebyla hladina podzemní vody zastižena. Průzkumným vrtem byly zastiženy vrstvy nehomogenních navážek cca do hloubky 3.5 m p.t. (227.21 m n.m.), dále byla zastižena vrstva jílovité hlíny do hloubky 4 m p.t. (226.71 m p.t.), pod vrstvou jílovité hlíny do hloubky realizovaného vrtu 4.5 m p.t. (226.21 m n.m.) se nacházela vrstva neogenních jílu.

Hydrofyzikální vlastnosti ověřených zeminových typů uvádíme v následující tabulce. Zatřídění zemin bylo provedeno orientačně dle ČSN P 73 1005. Průběh a vyhodnocení vsakovací zkoušky je zahrnut v kapitole 4.2

Tabulka č. 5. - Hydrofyzikální charakteristika zemin

Zeminový typ		ČSN 73 1005	Koeficient hydraulické vodivosti k ($m \cdot s^{-1}$)	Propustnost ve smyslu J.Jetela [6]	Charakteristika
1	navážka	CSY	x	x	nevhodná pro realizaci vsaku
2	jíl s nízkou plasticitou	F6 CL	1.00 E-09*	nepropustné	Izolátor, ověřená mocnost 1.0 m
3	jíl se střední plasticitou	F6 CI	1.00 E-09*	nepropustné	Izolátor, mocnost neověřená

Poznámka:

* odborný odhad

4.2. Vyhodnocení vsakovací zkoušky

Provedeným nálevem ve vrtu B-1 byla ověřována jímavost svrchního zeminového profilu. Grafický průběh zkoušky je znázorněn v příloze č. 4.

Vyhodnocení vsakovací zkoušky bylo provedeno dle následujícího vztahu:

$$K_v = Q_{zk} / A_{zk}$$

kde:

K_v - koeficient vsaku ($m \cdot s^{-1}$),

Q_{zk} - přítok vody do zasakovacího objektu (průzkumný vrt) v průběhu zkoušky ($m^3 \cdot s^{-1}$),

A_{zk} - zkušební vsakovací plocha během zkoušky (m^2).

Koeficient vsaku K_v charakterizuje vsakovací schopnost geologického prostředí zkoumané lokality a používá se ve výpočtech při návrhu vsakovacího zařízení.



4.2.1. Vsakovací zkouška na B-1

V následující tabulce je uveden průběh měření a výpočtu koeficientu vsaku z ručního měření na objektu B-1.

Tabulka č. 6. - Výpočet koeficientu vsaku B-1

Čas měření	Pokles hladiny	Výška vodního sloupce	Plocha vsakování	Zasáklý objem	Q_{zk}	K_v
(min)	(m)	(m)	(m ²)	(m ³)	(m ³ /s)	(m/s)
0	0.00	4.50				
1	0.10	4.40				
2	0.15	4.35	1.029	0.006462	1.08E-04	1.79E-06
4	0.17	4.33	1.025	0.004276	7.13E-05	1.44E-06
5	0.20	4.30	1.018	0.005512	4.59E-05	1.09E-06
10	0.26	4.24	1.003	0.007698	2.57E-05	8.81E-07
15	0.31	4.19	0.992	0.003516	1.17E-05	7.43E-07
20	0.35	4.15	0.982	0.002091	6.97E-06	6.00E-07
27	0.38	4.12	0.975	0.001521	5.07E-06	4.53E-07
30	0.41	4.09	0.968	0.000855	2.85E-06	4.56E-07
42	0.47	4.03	0.954	0.001045	1.74E-06	4.63E-07
50	0.52	3.98	0.942	0.000570	9.50E-07	3.91E-07
60	0.56	3.94	0.933	0.000570	9.50E-07	3.16E-07
75	0.60	3.90	0.923	0.000570	6.34E-07	2.13E-07
90	0.64	3.86	0.914	0.000570	6.34E-07	2.15E-07
120	0.71	3.79	0.897	0.000665	3.70E-07	1.91E-07
Průměr $K_v = 4.6E-07$ m/s						



4.3. Bilance srážkových vod

Vsakované vody budou tvořeny srážkovými vodami odváděnými ze zpevněných ploch, určené jako příjezdové cesty, chodníky, zpevněné parkoviště apod. Půdorysná plocha, ze které bude voda vsakována do horninového prostředí, činí cca 2 624 m².

Č.pl.	Název plochy	Plocha S (m ²)	Součinitel odtoku ψ	$i = 0.0157 \text{ l/s/m}^2$	Q max (l/s)
1	Asfaltové plochy a betonové plochy (silnice, chodník)	1 803	0.8	0.0157	22.6
2	Zpevněné plochy ze vsakovacích tvárnic	821	0.3	0.0157	3.8
Celkové množství dešťových vod Q max (l/s)					26.4

* Děšťové vody - ($i = 157 \text{ l/s/ha}$, průměrný úhrn srážek = 1032.1 mm/m²/rok)

4.4. Posouzení možnosti vsakování

Z výsledků provedených průzkumných prací vyplývá:

- vsakovací schopnosti zastižených jílovitých vrstev byly průzkumnými pracemi zhodnoceny jako nevhodné,
- vsakovací zkouškou byla ověřena mírná propustnost až nepropustnost horninového prostředí (dle J.Jetela), což vyplývá též z křivky vsakovací zkoušky uvedené v příloze č. 4, kdy nalitý zkušební objem vody vsakoval velmi pozvolna. Z hlediska hodnocení vsaku je potřeba zdůraznit, že k vsakování dochází pouze ve svrchní vrstvě navážek, které jsou pro realizaci vsaku vzhledem k jejich nehomogenitě nevhodné,
- v hloubce 3.5 m p.t., kde se již nacházejí vrstvy fluvialních jílu, je propustnost velmi nízká,
- srážkové vody ze zpevněných ploch je možno jímat v podzemním akumulacním objektu s regulovaným odtokem do kanalizace (v případě nadprůměrných srážek).

Na základě výše uvedených skutečností zájmové lokalita je pro vsakovací účely nevhodná, a tím vsakování srážkových vod do horninového prostředí nedoporučujeme.

Návrh akumulčního systému a jeho provedení stanoví projektant vodohospodářských staveb.

5. ZÁVĚR, NEJISTOTY, NEURČITOSTI

V rámci geologického úkolu byly ověřeny schopnosti zeminy jímat vsakovanou srážkovou vodu. V posudku jsou popsány veškeré dostupné údaje charakterizující území a zhodnoceny hydrogeologické poměry zájmového území.

Průzkumným, dočasně vystrojeným vrtem, byly pod horizontem navážek ověřeny jílovité vrstvy v celém rozsahu.

Hydrogeologické podmínky pro vsakování srážkových vod jsou v zájmovém území nejsou vhodné, z tohoto důvodu nedoporučujeme vsakování srážkových vod do horninového prostředí.

Situace umístění průzkumného vrtu je součástí přílohy č. 2 této zprávy, geologický profil vrtu je součástí přílohy č. 3. Příloha č. 4 obsahuje grafické znázornění provedené vsakovací zkoušky a fotografická dokumentace se nachází v příloze č. 5.

Na základě zhodnocení všech dostupných údajů o lokalitě, lze konstatovat, že dodržením uvedených opatření nedojde k nežádoucímu ovlivnění hydrogeologických a hydraulických poměrů na lokalitě a bude zachován vyhovující stav podzemních a povrchových vod a na vodu vázaných ekosystémů.

6. LITERATURA

Geologická literatura

- [1] MÍSAŘ, Zdeněk, et al. *Geologie ČSSR I Český masív*. Praha: SPN, 1983.
- [2] DOPITA, Miloslav, et al. *Geologie české části hornoslezské pánve*. Praha: MŽP ČR, 1997. ISBN 80-7212-011-5.
- [3] MACOUN, Jaroslav, et al. *Kvartér Ostravska a Moravské brány*. Praha: Ústřední ústav geologický, 1965.
- [4] JETEL, Ján. *Určování hydraulických parametrů hornin hydrodynamickými zkouškami ve vrtech*. Praha: Ústřední ústav geologický, 1982.
- [5] CHLUPÁČ, Ivo et al. *Geologická minulost České republiky*. 1. Vydání. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0914-0.
- [6] OLMER, Miroslav et al. *Hydrogeologická rajonizace České republiky*. In Sborník geologických věd č. 23. Praha: Česká geologická služba, 2006. ISBN 80-7075-660-8.
- [7] MARTINEC, Petr et al. *Geologické prostředí a geotechnické vlastnosti pokryvu karbonu české části hornoslezské pánve*. Ostrava: Ústav Geoniky AV ČR v. v. i. Ostrava, 2008. 148 s. ISBN 978-80-86407-54-8.
- [8] BÍNA, Jan, Demek, Jaromír. *Z nížin do hor*. Praha: Academia, 2012. ISBN 978-80-200-2026-0.
- [9] VRTEK, F. (1998). *Mechanika zemin, inženýrská geologie a hydrogeologie v praxi*. 197 s., Brno.

Legislativa a normativy (v platném znění)

- [10] Zákon č. 62/1988 Sb. (geologický zákon)
- [11] Zákon č. 254/2001 Sb. (vodní zákon)
- [12] Vyhláška č. 282/2001 Sb. (o evidenci geologických prací)
- [13] Vyhláška č. 393/2010 Sb. o oblastech povodí
- [14] ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod

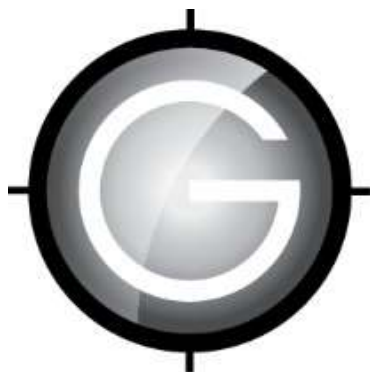
Mapové podklady

- [15] *Soubor map fyzicko-geografické regionalizace ČSR, 1 : 500 000*. Brno: Geografický ústav ČSAV, Brno, 1976.
 - a. CZUDEK, Tadeáš. *Regionální členění reliéfu ČSR*. Brno, 1976
 - b. BALATKA, Břetislav, CZUDEK, Tadeáš. *Typologické členění reliéfu ČSR*. Brno, 1971.
 - c. QUITT, Evžen. *Klimatické oblasti ČSR*. Brno, 1975.
 - d. VLČEK, V. *Regiony povrchových vod v ČSR*. Brno, 1971.
 - e. KRÍŽ, Hubert. *Regiony mělkých podzemních vod v ČSR*. Brno, 1971.
- [16] *Geologická mapa 1 : 500 000*. [online]. Praha: Česká geologická služba, 2020 [citováno 08.10.2021]. Dostupné z: http://mapy.geology.cz/geocr_500/
- [17] *Geologická mapa 1 : 50 000*. [online]. Praha: Česká geologická služba, 2020 [citováno 08.10.2021]. Dostupné z: http://mapy.geology.cz/geocr_50/
- [18] *Geologická mapa 1 : 25 000*. [online]. Praha: Česká geologická služba, 2020 [citováno 08.10.2021]. Dostupné z: http://mapy.geology.cz/geocr_25/
- [19] *Informace z databáze ČGS-Geofondu*. [online]. Praha: Česká geologická služba, 2020 [citováno 08.10.2021]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/app/gdo/>
- [20] *Registr svahových nestabilit*. [online]. Praha: Česká geologická služba, 2020 [citováno 08.10.2021]. Dostupné z: https://mapy.geology.cz/svahove_nestability/
- [21] *Hydroekologický informační systém*. [online]. Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., 2020 [citováno 08.10.2021]. Dostupné z: <http://heis.vuv.cz>
- [22] *Síť monitoringu povrchových vod* [online]. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2020 [citováno 08.10.2021]. Dostupné z: <http://hydro.chmi.cz/hydro/>
- [23] *Surovinový informační systém*. [online]. Praha: Česká geologická služba, 2020 [citováno 08.10.2021]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/suris/>
- [24] *Půdní mapa 1 : 50 000*. [online]. Praha: Česká geologická služba, 2020 [citováno 08.10.2021]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/pudy/>



- [25] *Důlní díla a poddolování*. [online]. Praha: Česká geologická služba, 2020 [citováno 08.10.2021].
Dostupné z: https://mapy.geology.cz/dulni_dila_poddolovani/
- [26] Národní geoportál INSPIRE: <https://geoportal.gov.cz>
- [27] ČÚŽK - Analýzy výškopisu. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/av/>





PŘÍLOHA Č. 1

Přehledná situace

M 1: 25 000


AKCE: 21 6 191 KARVINÁ – Tr. 17. Listopadu - vsakování - HG průzkum



Podkladová data (ZM 25) © ČÚZK

Katastrální území: Karviná-město (663824)

 zájmové území

	G-Consult, spol. s r.o. Výstavni 367/109 703 00 Ostrava	Číslo přílohy	1
		Objednatel	DOPRAVOPROJEKT OSTRAVA, spol. s r.o.
		Zpracoval	Ing. Jelena RYŠKOVÁ
		Ved. projektu	Ing. Barbora ŠIBINSKÁ
		Schválil	Ing. Radan ŠMÍT
	Měřítko 1 : 25 000	Datum	Říjen 2021

216191 **KARVINÁ - Tr. 17. Listopadu - vsakování - HG průzkum**

Přehledná situace

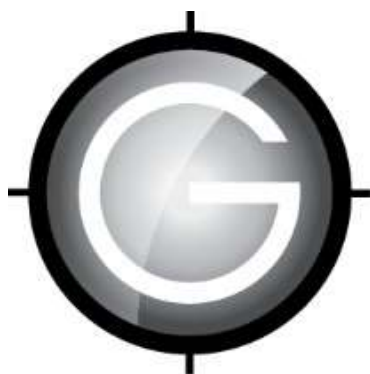


PŘÍLOHA Č. 2

Situace rozmístění sond

M 1: 500

AKCE: 21 6 191 KARVINÁ – Tř. 17. Listopadu - vsakování - HG průzkum



PŘÍLOHA Č. 3

Geologické profily vrtů

AKCE: 21 6 191 KARVINÁ – Tř. 17. Listopadu - vsakování - HG průzkum

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

AKCE: Název zakázky

DATUM VRTÁNÍ: 6.10.2021

SOUPRAVA: MRZB

ZPŮSOB VRTÁNÍ: jádrový

VRTMISTR: J.Wludyka

X - JTSK (m): 1100751.2

Y - JTSK (m): 452046.3

Z (m n.m.): 230.71

Z pažnice (m n.m.):

VRT:

B-1

Měřítko 1:50

m n. m.	m p. t.	zeminy a horniny	odběr vzorků	hladina podz. vody, schéma výstrojení	stratigrafie	pojmenování a popis zemin a hornin - terénní popis
230	0					
229	1					
228	2				Q (Y)	0.0 - 3.5 NAVÁŽKA: v úrovni 0.0 až 0.1 m půdní horizont (redeponovaný), hnědý, hlinitý s příměsí travního drnu od 0.1 do 0.3 m škvára černá suchá od 0.3 do 1.2 m hlína jílovitá, hnědá, převažuje stavební suť s úlomky betonu a úlomky cihly od 1.2 do 3.5 m redeponované jíly s nízkou plasticitou, tmavě-hnědé, od 1.6 m šedo-zelené, písčité, s valouny štěrku do 5%, vel. 1-2 cm, zrna oblá až polozablená, ojediněle příměs cihly (2.4-2.6 m; 3.1 m; 3.5 m)
227	3					
227	4				Q	3.5 - 4.0 JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU: fluvialní, šedý, konzistence tuhá
226	5				Q	4.0 - 4.5 JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU: neogenní, šedo-zelený, konzistence tuhá až pevná
225	6					
224	7					
223	8					
222	9					
221	10					



G-Consult, spol. s r.o.
Výstavní 367/109
703 00 Ostrava
Tel.: +420 597 430 911
www.g-consult.cz

Dokumentoval:

B.Šibinská

6.10.2021

Naražená hladina - m p.t. (m n.m.): suchý

Ustálená hladina - m p.t. (m n.m.):



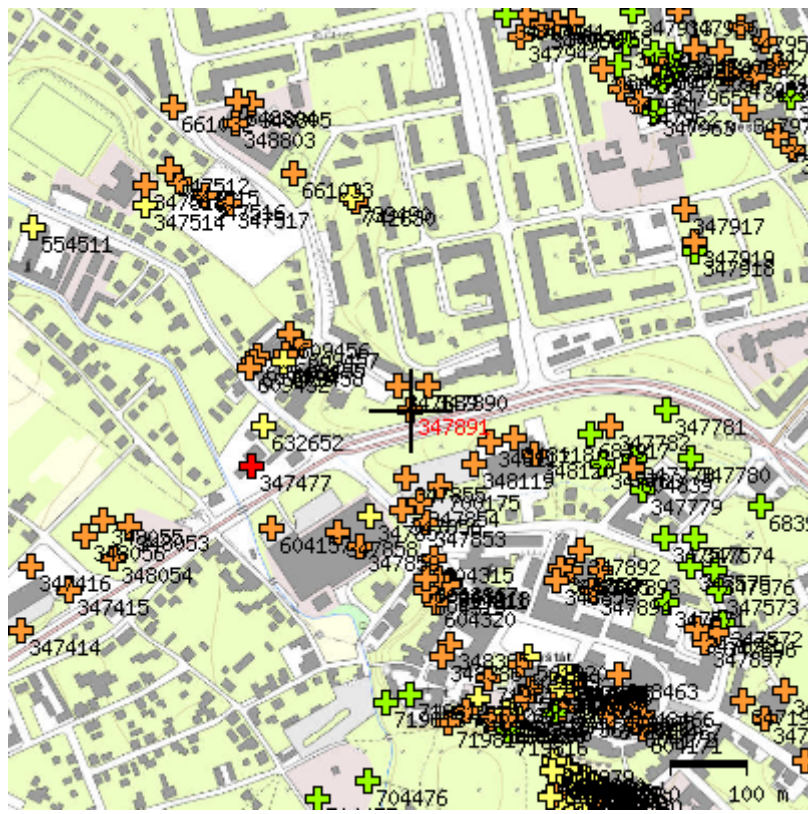
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	227.50
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	347891	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	3	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	,4
Zkrácený název	3	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1976	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody, technologické rozborů
Hloubka vrtu (m)	6,5	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V075975	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1100760.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	452001.00	Organizace provádějící	Stavoprojekt Ostrava
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	-
0.00 - 0.40	Kvartér	ornice	
0.40 - 0.80	Kvartér	hlína prachovitý písčité jílovité vlhký tuhý, hnědá, šedá	
0.80 - 1.30	Kvartér	hlína jílovité vlhký pevný, hnědá, šedá	
1.30 - 2.00	Kvartér	hlína jílovité vlhký, žlutá, rezavá	
2.00 - 2.70	Kvartér	jíl písčité vlhký měkký náplavový, modrá, šedá	
2.70 - 5.40	Kvartér	štěrk ojediněle křemenný písčité hrubozrnný zvodnělý uhlý, modrá, šedá	
5.40 - 6.50	Miocén	slín silně vápnitý suchý velmi pevný tvrdý, šedá	

LOKALIZACE V MAPĚ





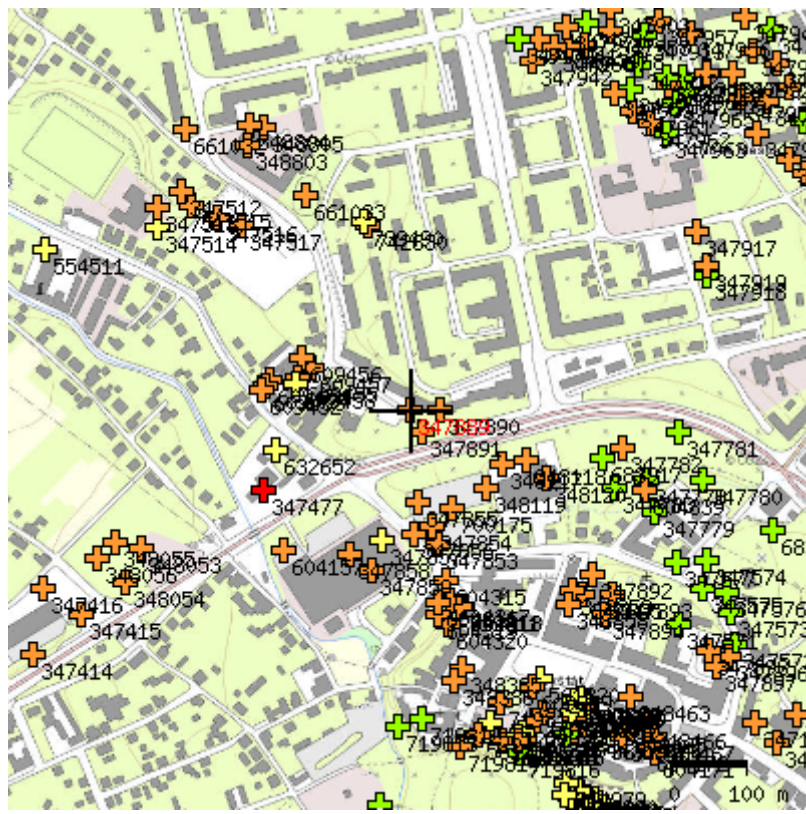
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	227.50
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	347889	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	,4
Zkrácený název	1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1976	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody, technologické rozborů
Hloubka vrtu (m)	6,5	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V075975	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1100731.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	452016.00	Organizace provádějící	Stavoprojekt Ostrava
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokuující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	–
0.00 - 0.40	Kvartér	ornice	
0.40 - 1.30	Kvartér	hlína jílovitý vlhký pevný, rezavá, žlutá, hnědá	
1.30 - 1.90	Kvartér	jíl písčitý jemně vlhký tuhý, šedá	
1.90 - 2.40	Kvartér	jíl náplavový bahnitý vlhký měkký silně písčitý	
2.40 - 3.00	Kvartér	jíl písčitý střednozrnný vlhký tuhý, šedá	
3.00 - 3.50	Kvartér	štěrk střednozrnný měkký bahnitý zvodnělý středně ulehlý, šedá	
3.50 - 5.20	Kvartér	štěrk ojediněle hrubozrnný zvodnělý středně ulehlý, modrá, šedá	
5.20 - 6.50	Miocén	slín silně vápnitý suchý velmi pevný tvrdý, šedá	

LOKALIZACE V MAPĚ



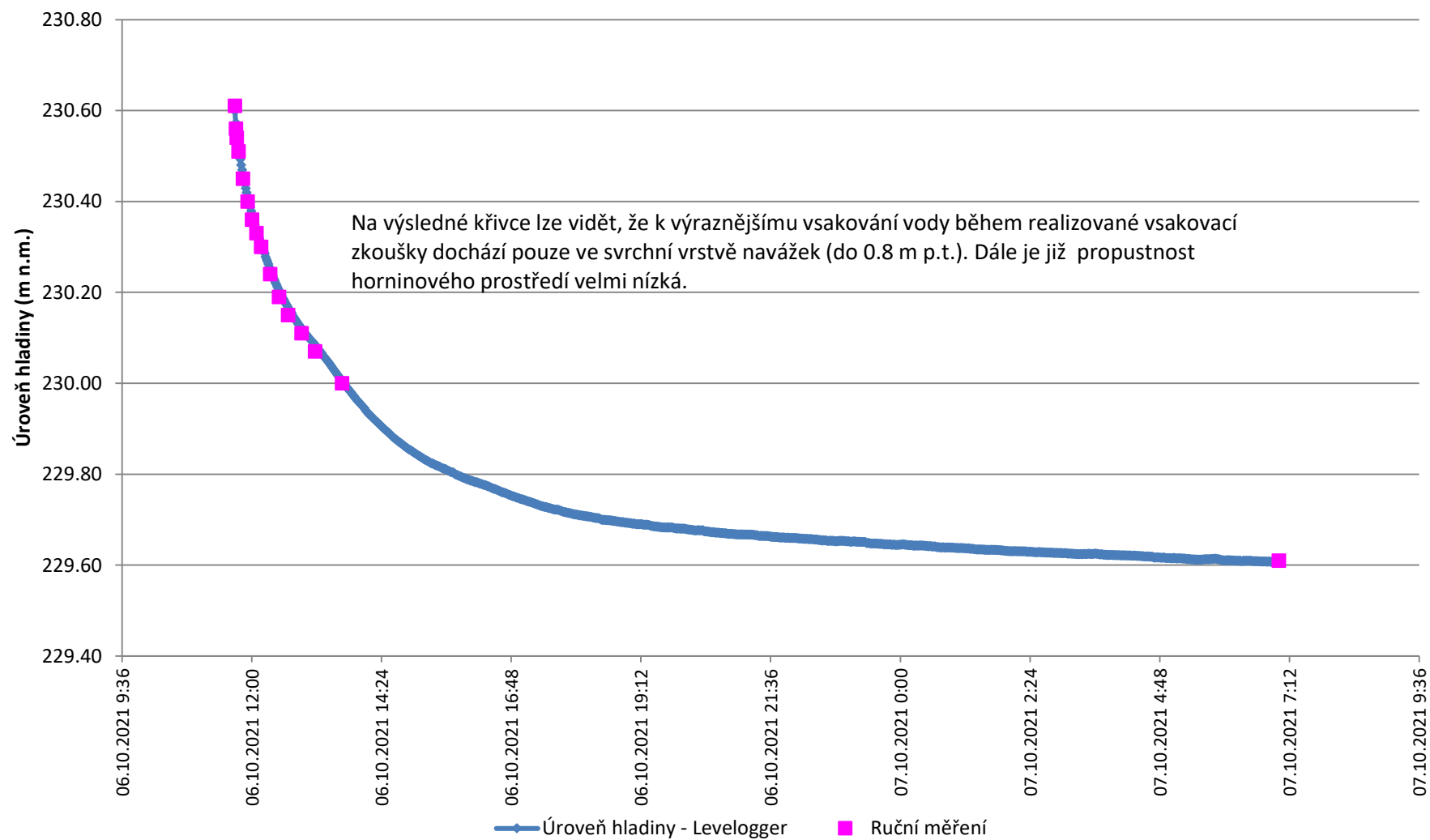


PŘÍLOHA Č. 4

Průběh vsakovací zkoušky

AKCE: 21 6 191 KARVINÁ – Tř. 17. Listopadu - vsakování - HG průzkum

Průběh vsakovací zkoušky na B-1





PŘÍLOHA Č. 5



Fotodokumentace

AKCE: 21 6 191 KARVINÁ – Tř. 17. Listopadu - vsakování - HG průzkum

Fotografická dokumentace jader vrtů

KARVINÁ - Tř.17. Listopadu - vsakování - HG průzkum

Pozn.: délka vzorkovnic vrtu: 1.0 m, autoři: Ing. B. ŠIBINSKÁ, G-Consult, spol. s r. o.

230.71 m n. m.	B-1	6.10.2021
		
	0.0 - 3.0 m p. t.	(počátek profilu jádra vlevo nahoře)
		
	3.0 - 4.5 m p. t.	

Vytýčení vrtu B-1

Průběh vrtné práce

