

NÁVRH POTŘEBNÉHO OBJEMU RETENČNÍ NÁDRŽE (RN) DLE ČSN 75 9010

Akce: Parkoviště u VEC - VŠB-TUO

Vypracoval: Ing. Sáblik Radoslav



Datum zpracování: 25.06.2019
Výpočtový program: ASIO NEW RN V3.3

1. Návrh typu RN

Výrobek:

AS-NIDAPLAST

▼

Délka L:

2,40 m

Šířka B:

3,60 m

Výška H:

0,52 m

Plocha vsaku $A_{vsak} = L \cdot (H / 2 + B)$:

9,26 m²

AS-NIDAPLAST

L / B / H 2.4 / 1.2 / 0.52 m

AS-NIDAFLOW

L / B / H 2.4 / 1.2 / 0.52 m

AS-KRECHT

L / B / H 2.3 / 1.3 / 0.8 m

2. Stanovení vsaku

bez vsaku

▼

Koeficient vsaku K_v :

0,00E+00 m/s

k_v nutno zadat dle HGP, pouze pro orientaci necháváme součinitel infiltrace

Součinitel bezpečnosti vsaku f:

2

Vsakový oc

160

0,000 l/s

320

3. Povolný odtok do kanalizace

Povolný odtok do kanalizace $Q_o(Q_e^{**})$:

5,000 l/s

stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

4. Stanovení povrchového odtoku

Oblast:

8 Ostrava – Vítkovice

▼

Periodicita:

0,2

▼

Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku ϕ	Odtok souč. ϕ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S \cdot \phi$	S_r [m ²]
zpevněné plochy, cesty / dlažba s otevřenými spárami (0,5)	0,50	519	0,05	260	259,5
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
Celkem				259,50	260

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště T_c	min	5	10	15	20	30	40	60	120	
Návrhové úhrny srážek	mm	10,8	15,2	17,8	19,6	22,1	23,8	26,3	30,5	
Povrchový odtok $Q_d (Qc^{**})$	l/s	9,3	6,6	5,1	4,2	3,2	2,6	1,9	1,1	
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(c)} - Q_o - Q_v$	l/s	4,3	1,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m ³	1,4	1,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Doba trvání deště T_c	hod	4	6	8	10	12	18	24	48	72
Návrhové úhrny srážek	mm	36,7	40,7	41,9	43,1	44,3	47,9	50,1	68,7	78,9
Povrchový odtok $Q_d (Qc^{**})$	l/s	0,7	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(c)} - Q_o - Q_v$	l/s	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m ³	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

5. Stanovení retenčního objemu

Vypočteno pro T_c :

5 min

▼

Retenční objem V:

1,4 m³

Doba prázdnění RN:

0 hod

6. Posouzení výrobku

1,3

Výrobek:

AS-NIDAPLAST

Skladební délka:

2,40 m

Skladební šířka:

3,60 m

Skladební výška:

0,52 m

Výška plnění:

0,17 m

Využití:

32,5 %

Počet bloků:

3 ks

2

1

1

1

1

0

0

0

0

0

Objem [m³]

0

6

12

18

24

30

36

42

48

54

60

66

72

Doba trvání deště [hod.]

Drenáž pod bloky

▼

Aktivní pouze pro AS-NIDAFLOW

*Optimalizujte využití RN, pomocí tlačítek < > můžete změnit výšku, šířku a délku RN.
**Platí pro návrh AS-NIDAFLOW

Název akce: Poruba-p.č.1738/75-HG posudek zasakování

Popis akce: HG posudek-vyjádření zájmové lokality pro objasnění hydrogeologických poměrů pro možnost **zasakování zachycených dešťových srážek na projektovaném SO – Parkoviště u budovy VEC I VŠB-TUO**, do nesaturovaného pásma mělkého kolektoru na pozemku p.č. 1738/75 k.ú. Poruba [715174]

Objednatel: Bc. Martin Vavřínek, Stanislavského 768/30, 721 00 Ostrava, IČ 03762246

Investor: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 17. listopadu 2172/15, Poruba, 70800 Ostrava

Zhotovitel: Ing. Radim Stránský, Ostravská 1566/62, 737 01 Český Těšín, IČ 03593487, tel. 777 340 134, radim.stransky@gmail.com

Poruba-p.č.1738/75-HG posudek zasakování

HG posudek - vyjádření

Zpracoval: **Ing. Radim Stránský**
*osvědčení odborné způsobilosti MŽP č.1848/2004
v oboru hydrogeologie*

OBSAH

1.	ÚVOD	3
2.	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	3
2.1	MORFOLOGICKÉ, HYDROLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY	3
2.2	GEOLOGICKÉ POMĚRY.....	4
2.3	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	4
2.4	ÚZEMÍ SE ZVLÁŠTNÍ OCHRANOU	5
3.	VYHODNOCENÍ	5
3.1	GEOLOGICKÉ POMĚRY A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	5
3.2	ZHODNOCENÍ SRÁŽEK	6
3.3	OVLIVNĚNÍ PODZEMNÍ VODY	7
4.	ZÁVĚR A DOPORUČENÍ	7

Přílohy:

Příloha č. 1 Přehledná situace zájmového území

Příloha č. 2 Podrobná situace lokality

Příloha č. 3 Archivní sondy

Seznam použité literatury:

- [1] Czudek, T., 1972: Geomorfologické členění ČSR, Studia Geographica 23, Brno
- [2] Mísař, Z. et. al., 1983: Geologie ČSSR I Český masív, SPN, n.p., Praha
- [3] Chlupáč I. a kol., 2002: Geologická minulost České republiky, Academia, Praha
- [4] Quitt, E., 1971; Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha
- [5] Grmela A., Bujok P., 1993: Hydrodynamické zkoušky a výzkum sond, Vysoká škola báňská v Ostravě, Ostrava
- [6] Geologická mapa ČR, list 15-43 Ostrava
- [7] Hydrogeologická mapa ČR, list 15-43 Ostrava
- [8] Základní vodohospodářská mapa ČR, list 15-43 Ostrava
- [9] geoportal.gov.cz
- [10] ČSN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod
- [11] TNV 75 9011 – Hospodaření se srážkovými vodami

Vysvětlivky

SO	stavební objekt
PA	parkoviště
CHO	chodník
PS	parkovací stání
ZP	zpevněné plochy

Rozdělovník

Výtisk č.1-3: Objednatel

Výtisk č.4: Archiv zhotovitele

1. ÚVOD

Předkládaný HG posudek byl vypracován jako vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie dle § 9 vodního zákona. Posudek hodnotí hydrogeologickou situaci na zájmové lokalitě ve městě Ostrava, v části Poruba (okres Ostrava-město), z pohledu možnosti **zasakování zachycených srážkových vod z projektovaného SO – Parkoviště u budovy VEC I VŠB-TUO**, do geologického podloží.

Projektovaný SO – zpevněné plochy - parkoviště, lze orientačně charakterizovat dle TNV 75 9011 jako málo frekventované parkoviště (dle tab. A.1, do 300 aut/den).

2. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, ve městě Ostrava, v části Poruba (okres Ostrava-město), na pozemku p.č. 1738/75 k.ú. Poruba [715174].

Přehledná situace lokality je uvedena v příloze č. 1. Podrobná situace je uvedena v příloze č. 2. Lokalita je znázorněna na mapovém listu 15-43 Ostrava.

2.1 Morfologické, hydrologické a klimatické poměry

Regionální geomorfologická rajonizace reliéfu (Czudek, 1972) zahrnuje zájmovou lokalitu do

kód_okrsku	VIIIB-1-f
okrsek	Porubská plošina
kód_podcelku	VIIIB-1
podcelek	Ostravská pánev
kód_celku	VIIIB-1
celek	Ostravská pánev
kód_oblasti	VIIIB
oblast	Severní vněkarpatské sníženiny
kód_subprovincie	VIII
subprovincie	Vněkarpatské sníženiny
provincie	Západní karpaty
systém	Alpsko-himalájský

Z geomorfologického hlediska je širší okolí oblasti geneticky spjata se sedimentací v období glaciálů a průběžnou denudační činností. Plošiny se vyznačují malou členitostí reliéfu a malými sklony do 4°. Na lokalitě je reliéf rovinný s mírným úklonem k JV, v širším okolí v generelu k J, tj. k místní erozní bázi, kterou je vodoteč Porubka. Na konečné podobě plošiny se podílela sedimentace fluvialní starší terasy, glacigenní a eolická, které překryly a zarovnalý podložní členitý reliéf slezského kulmu. Zájmové území se nachází v nadmořské výšce okolo cca 268,1-269,3 m (sklon cca 2,5-3 %).

Zájmové území se podle klimatologického členění Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti MT 10, jenž je charakterizována dlouhým teplým a mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a mírně teplou, velmi suchou a krátkou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu činí -2 až -3°C, v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot 17 až 18°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.

Podle hydrologického členění ČR náleží území lokality do dílčího povodí vodoteče Porubka (č.h.p. 2-02-03-0270-0-00) s plochou povodí 11,59 km².

2.2 Geologické poměry

Z regionálního hlediska oblast Ostravy-Poruby náleží k Moravskoslezské oblasti Českého masivu a zároveň její východní část leží v zóně Karpatské předhlubně, která je také součástí Českého masivu. Masiv slezského kulmu tvořící svrchní část pahorkatiny Nízkého Jeseníku nasedá na devonské karbonátové sedimenty vývoje Moravského krasu, které se ukládaly na bazálními klastiky pokryté Brunovistulikum. Spodnokarbonské sedimenty byly vyvinuty v několika souvrstvích (andělskohorské, hornobenešovské, moravické a hradecko-kyjovické). V podloží lokality se uplatňuje nejmladší hradecko-kyjovické.

Terciární sedimentace je převážně zastoupena eluviem podložních hornin, ve které povlovně přechází a nadložními miocenními vápnitými jíly (karpat a nadložní sp. baden).

Kvartérní sedimentace v širším okolí lokality je zastoupena glacifluviální písků a písčitých štěrků, které se střídají s glaciakustinními převážně jílovitými uloženinami sálského zalednění. Mocnost glacienních uloženin dosahuje do 10-20 m. Nejsvrchnější vrstvou budující přípovrchovou zónu je horizont eolických sprašových hlín. Jedná se o mírně písčité jíly, dosahující mocností cca 1 m.

2.3 Hydrogeologické poměry

Podle hydrogeologické rajonizace České republiky spadá širší okolí zájmové lokality do hydrogeologického rajónu 2212 Oderská brána, útvar 22120 Oderská brána, pozice základní. Svrchní část lokality ve vývoji kvartérních glacifluviálních sedimentech spadá do rajónu 1510 Kvartér Odry, útvar 15100 Kvartér Odry, pozice svrchní.

Hydrogeologický svrchní kolektor je v rajónu tvořen především písčito-štěrkovými glacifluviálními sedimenty. Průměrná hodnota součinitele filtrace je $8,7 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$. Při průměrné mocnosti 4 m činí jeho součinitel transmisivity $3,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$. Mělká zvodeň je s průlinovou filtrací podzemní vody.

Podloží kolektoru je tvořeno nepropustnými terciárními vápnitými jíly. Původním nadložím tohoto kolektoru jsou glacienní jíly a sprašové hlíny (převážně typu F6, méně F5 či F4), které jsou prakticky nepropustné až málo propustné. Na části zájmového území jsou povrchové vrstvy kryty nehomogenními antropogenními návozy malé propustnosti s nepravidelným výskytem podzemní vody.

Hladina podzemní vody se vyskytuje úrovní pod cca 5,4-6 m p.t. a je dle vývoje jílu v nadloží kolektoru méně napjatá, lokálně v širším okolí může být až volná. Generelní směr proudění podzemní vody je k J, tj. k místní drenážní bázi – potok Porubka.

Po chemické stránce je podzemní voda kvartérních glacienních sedimentů dobré kvality, ale jejich přírodní prostředí je ovlivňováno vnějšími vlivy – průmyslové exhalace, zemědělská výroba, znečištění srážek a povrchových toků). Místy dochází ke zvýšení ukazatelů Fe, Mn, dusičnany, bakterie. Limitujícím faktorem možnosti znečištění kolektoru je mocnost a charakter pokryvných uloženin.

Kvalita podzemní vody z hlediska využitelnosti pro zásobování pitnou vodou vyžaduje zpravidla složitější úpravu (vody II. kategorie). Maximální dosažená ustálená vydatnost při snížení 5 m dosahuje hodnoty 0,5-5 l.s⁻¹ (viz základní HG mapa ČR, list 15-43 Ostrava).

2.4 Území se zvláštní ochranou

Předmětná lokalita se nenachází na území dotčeném ochranou přírody CHKO (dle §44 zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění zákona č. 238/1999 Sb.), a nevyskytuje se v CHOPAV (dle §28 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách.). Lokalita neleží v ochranném pásmu vodního zdroje (dle §30 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách.).

3. VYHODNOCENÍ

3.1 Geologické poměry a hydrogeologické poměry

Jak již bylo výše v textu uvedeno, na zájmové lokalitě se vyskytuje přípovrchové pásmo budované od terénu nepropustnými sprašovými hlínami, které nasedají na glacigenní jíly s písčitou příměsí a do podloží v glacigenní písčité polohy. Do podloží se glacigenní sedimentace jílu a písků střídá v nehomogenním vývoji složení a mocnosti vývoje vrstev.

Geologický profil na zájmové lokalitě (dle průzkumných sond z blízkého okolí, VP-1, VP,-3, 2010, Příloha č. 3):

- 0,0-0,3 m p.t. hlína, humózní, s travním drnem
- 0,3-1,0 m p.t. jíl, sprašová hlína, jemně písčitý
- 1,0-6,0 m p.t. jíl, jíl písčitý
- 6,0-15,0 m p.t. polohy jílu a písků, prostorově nehomogenní střídání vrstev
- hladina podzemní vody je v úrovni 5,4-6,0 m p.t., piezometrická úroveň cca 5 m p.t., průlinová filtrace

Reprezentativní koeficient filtrace pro propustné prostředí nehomogenních poloh písků (interval 6-15 m p.t.) je odborným odhadem stanoven na cca $n \cdot 10^{-6}$ - $n \cdot 10^{-5}$ m.s⁻¹. Jedná se o plně saturovanou část mělkého HG kolektoru s napjatou hladinou podzemní vody. Popisovaný horizont není vhodný pro zasakování vody, jedná se o zeminy skupiny V.2 až V.1 (dle ČSN 75 9010).

Reprezentativní koeficient filtrace pro geologické prostředí vyskytující se nad hladinou podzemní vody (sprašové hlíny a glacigenní jíly v úrovni 0,3-6 m p.t.) je odborným odhadem stanoven na cca $n \cdot 10^{-11}$ - $n \cdot 10^{-8}$ m.s⁻¹. Popisovaný horizont není vhodný pro zasakování vody, jedná se o nesaturovanou část mělkého geologického profilu, tvořenou zeminami skupiny V.3 (dle ČSN 75 9010).

Směr proudění podzemní vody bude v generelu k J.

Dotace vody do geohydrodynamického systému je výhradně z atmosférických srážek s delší dobou zdržení. Kvartérní zeminy přípovrchové sedimentace povrchových jílu – sprašových hlín a glacigenními jíly vytvářejí hydraulickou překážku, zabraňující infiltraci a zvyšující bezprostřední povrchový a mělký podpovrchový odtok lokality.

Na lokalitě probíhá odvodnění dešťových srážek především mechanismem povrchového odtoku, méně evapotranspirací a neprobíhá infiltrací do hlubších propustných poloh.

Mělký geologický profil zájmové lokality do úrovně 1. hydrogeologické zvodně neumožňuje efektivní zasakování vody.

3.2 Zhodnocení srážek

Celkové srážky, které je nezbytné odvést z projektovaného SO (PA+CHO+PS), byly dle objednatelem poskytnutých informací spočítány na velikosti ploch:

Zpevněná plocha nezastřešená:

Parkoviště za budovou A1 = 519 m², sklon do 1-5 %, zámková dlažba, A1red = 311,4 m²

Chodník podél budovy A2 = 33 m², sklon do 1-5 %, zámková dlažba, A2red = 19,8 m²

Parkovací stání před budovou A3 = 68 m², sklon do 1-5 %, zámková dlažba, A3red = 40,8 m²

Dešťové vody z nových nezastřešených zpevněných ploch A2 – chodník, budou vzhledem k projektovanému umístění a charakteru povrchu vč. velikosti projektované malé plochy, odvodněny prostým přetokem do zatravněné části pozemku. Jedná se o zcela dostatečný způsob odvodnění, který nepovede k podmáčení travnatých ploch ani k negativnímu dopadu na stavební objekty budov na lokalitě.

Odvodňované plochy A1 (parkoviště za budovou) budou charakterizovány redukovanou odvodňovanou plochu Ared = 311,4 m².

Dešťové vody zachycené na A1 budou likvidovány odvodem do místní kanalizace, což odpovídá stávajícímu odvodnění SO na lokalitě a v širším okolí.

Základní výpočty pro určení množství srážek jsou uvedeny dle ČSN 75 9010. Návrhové úhrny srážek jsou vypočítány pro periodicitu 0,2 rok⁻¹ (dle tabulka A.2).

Celkový objem zachycené vody během návrhového deště o návrhové periodicitě 0,2 rok⁻¹:

Pro projektovaný SO – A1	15 min. dešť
objem vody (m ³)	5,5
přítok vody (l/s)	6,2

Odvodňované plochy A3 (parkovací stání před budovou) budou charakterizovány redukovanou odvodňovanou plochu Ared = 40,8 m².

Dešťové vody zachycené na A3 budou likvidovány odvodem do místní kanalizace, což odpovídá stávajícímu odvodnění SO na lokalitě a v širším okolí. Mechanismus odvodu bude přetokem na stávající místní komunikaci a odtok do stávajících dešťových vpustí v blízkém okolí (na p.č. 1738/6).

Základní výpočty pro určení množství srážek jsou uvedeny dle ČSN 75 9010. Návrhové úhrny srážek jsou vypočítány pro periodicitu 0,2 rok⁻¹ (dle tabulka A.2).

Celkový objem zachycené vody během návrhového deště o návrhové periodicitě 0,2 rok⁻¹:

Pro projektovaný SO – A3	15 min. dešť
objem vody (m ³)	0,7
přítok vody (l/s)	0,8

3.3 Ovlivnění podzemní vody

Podzemní voda na lokalitě nebude ovlivněna, jelikož jediné funkční provedení odvodnění lokality je zaústění do místní (stávající) kanalizace, dle stávající situace na lokalitě.

Zachycená dešťová voda může být charakterizována jako srážková povrchová voda podmínečně přípustná (ČSN 75 9010).

4. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Předkládaný rešeršní posudek hydrogeologických poměrů zájmové lokality, nacházející se ve městě Ostrava, v části Poruba (okres Ostrava-město), na pozemku p.č. 1738/75 k.ú. Poruba [715174], byl vypracován pro zhodnocení možnosti zasakování zachycených dešťových srážek do nesaturované části mělkého HG kolektoru geologického podloží.

Z vyhodnocení vyplývá, že na zájmové lokalitě se vyskytují pouze nevhodné podmínky pro dlouhodobé celoroční zasakování vody do geologického podloží – vysoká hladina podzemní vody, napjatá hladina, nepropustné geologické podloží nad hladinou podzemní vody. Na lokalitě se nevyskytuje nesaturovaná propustná zóna, která by mohla celoročně infiltrovat zachycené dešťové vody na projektovaných plochách SO.

Doporučujeme na základě hodnocení výše uvedených poměrů na lokalitě řešit odvod dešťových srážek ze SO mimo pevné geologické prostředí, a to do místní kanalizace.

Podmínky napojení na místní kanalizaci stanoví dotčený správce kanalizace.

Množství dešťové vody – pro Parkoviště za budovou A1:

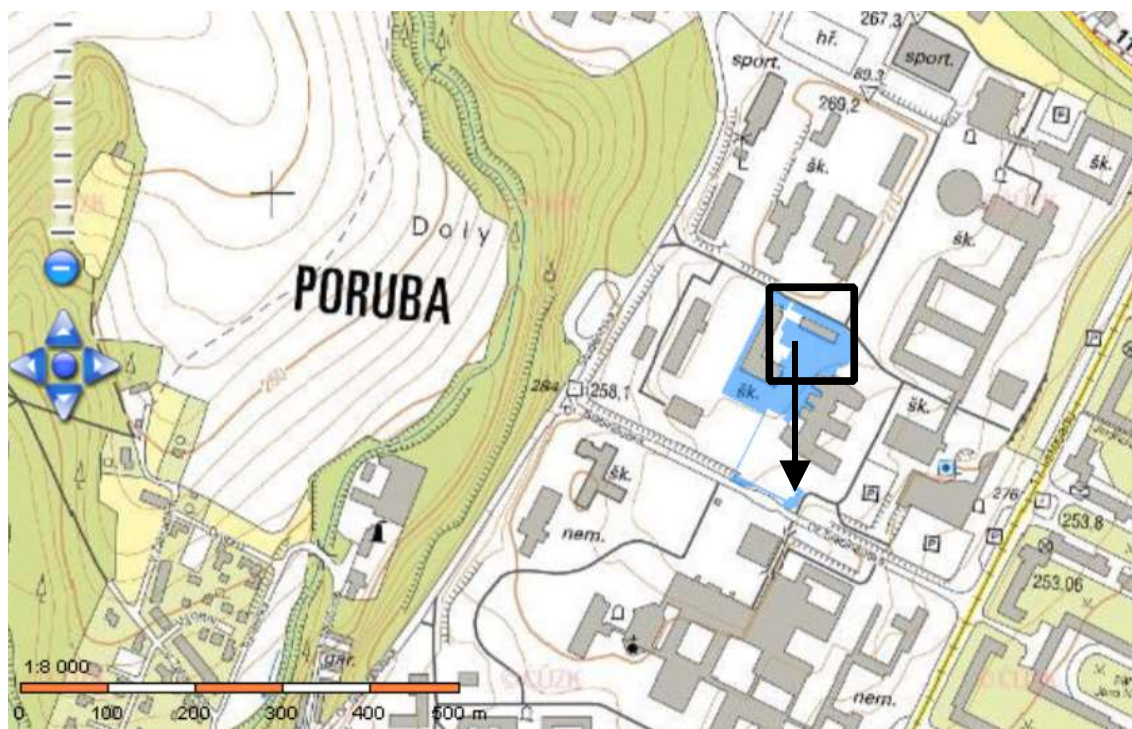
<u>Výpočet množství dešťových vod:</u>		
Pro periodicitu 0,2 návrhového 15 min. deště, $i =$	198	l/s/ha
Celková odvodňovaná plocha $A =$	519	m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha $A_{red} =$	311,4	m ²
	0,031	ha
Přítok $Q_{přítok} = A_{red} \times i =$	6,2	l/s
Objem zachycených srážkových vod během 15 min. deště a návrhové periodicitě, $V_{sr} = Q_{přítok} \times 15 \times 60 =$	5549	l
	5,5	m ³
<u>Výpočet průměrného množství dešťových srážek:</u>		
Roční průměrný úhrn srážek (RPÚS)	0,702	m
$Q_{roční} = A_{red} \times RPÚS =$	218,6	m ³ /rok
$Q_{měsíční} = Q_{roční} / 12 =$	18,2	m ³ /měs
$Q_{prům.} = Q_{roční} / 365 / 24 / 3600 =$	0,0069	l/s
$Q_{max.} =$ (viz hodnota stanovená v kapitole 3.2)	6,2	l/s

Množství dešťové vody – pro Parkovací stání před budovou A3:

<u>Výpočet množství dešťových vod:</u>		
Pro periodicitu 0,2 návrhového 15 min. deště, $i =$	198	l/s/ha
Celková odvodňovaná plocha $A =$	68	m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha $A_{red} =$	40,8	m ²
	0,004	ha
Přítok $Q_{přítok} = A_{red} \times i =$	0,8	l/s
Objem zachycených srážkových vod během 15 min. deště a návrhové periodicity, $V_{sr} = Q_{přítok} \times 15 \times 60 =$	727	l
	0,7	m ³
<u>Výpočet průměrného množství dešťových srážek:</u>		
Roční průměrný úhrn srážek (RPÚS)	0,702	m
$Q_{roční} = A_{red} \times RPÚS =$	28,6	m ³ /rok
$Q_{měsíční} = Q_{roční} / 12 =$	2,4	m ³ /měs
$Q_{prům.} = Q_{roční} / 365 / 24 / 3600 =$	0,0009	l/s
$Q_{max.} =$ (viz hodnota stanovená v kapitole 3.2)	0,8	l/s

V Českém Těšíně, dne 12.5.2019, vypracoval Ing. Radim Stránský

Příloha č. 1 - Přehledná situace zájmového území



mapový podklad z <http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/>

Křováč JTSK [m] Y = 479403 X = 1101158
Křováč JTSK pro GIS [m] x = -479403 y = -1101158
GPS (WGS84) 49°49'56.5"N 18°09'36.8"E



zájmová lokalita

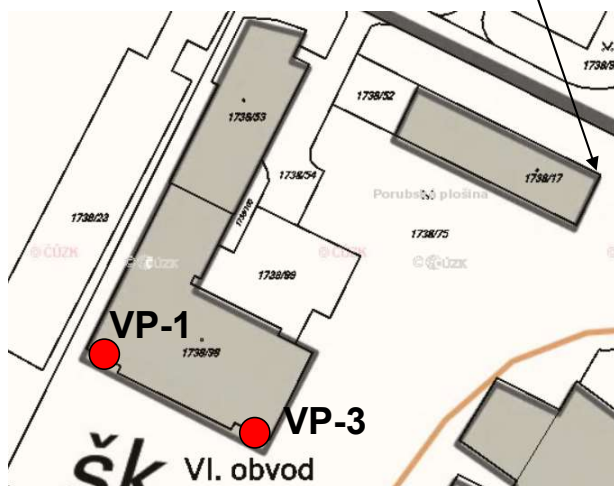
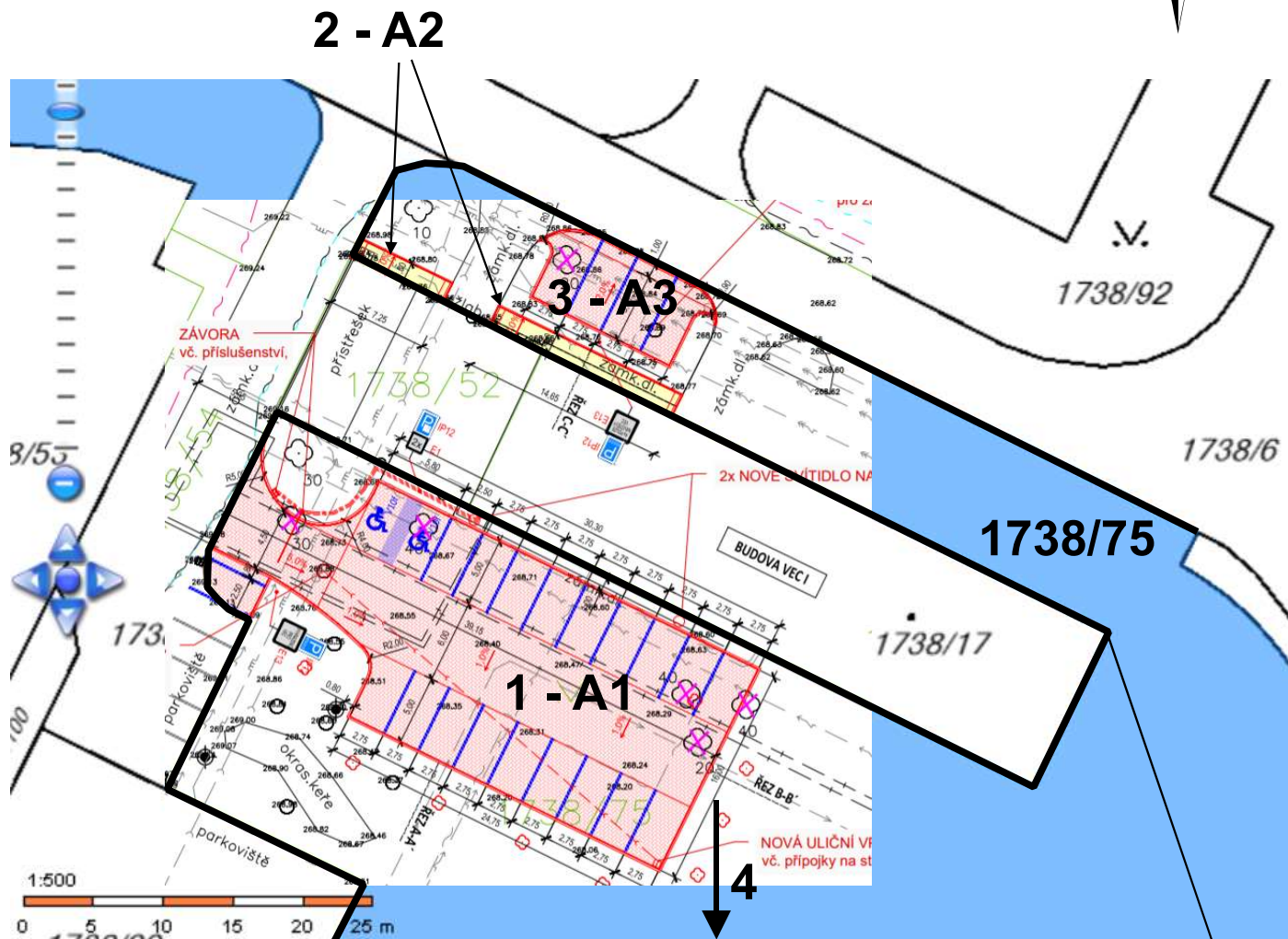


směr proudění podzemní vody

Název akce: Poruba-p.č.1738/75-HG posudek zasakování
Lokalita: p.č. 1738/75 k.ú. Poruba [715174]
Zhotovitel: Ing. Radim Stránský, Ostravská 1566/62, 737 01 Český Těšín,
IČ 03593487, tel. 777 340 134, radim.stransky@gmail.com
Datum: 12.5.2019

Příloha č. 2 - Podrobná situace lokality














M 1:500



- 1 - A1 ... projekt - Parkoviště za budovou
- 2 - A2 ... projekt - Chodník podél budovy
- 3 - A3 ... projekt - Parkovací stání před budovou
- 4 ... směr proudění podzemní vody
- VP-1, VP-3 ... archivní sondy

Název akce:	Poruba-p.č.1738/75-HG posudek zasakování
Lokalita:	p.č. 1738/75 k.ú. Poruba [715174]
Zhotovitel:	Ing. Radim Stránský, Ostravská 1566/62, 737 01 Český Těšín, IČ 03593487, tel. 777 340 134, radim.stransky@gmail.com
Datum:	12.5.2019

K-GEO s.r.o. Masná 1, Ostrava 1, 702 00					Objekt VP-1	
Geologický profil vrtu					Souřadnice X : 1101197.70 Y : 479462.20 Z : 267.80	Lokalita Ostrava Mapa 1 : 25.000 15-431
Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Podzemní voda	731001 733050	
1	2	3	4	5	6	7
1	Q46	0.00-0.50 : kulturní vrstva - humózní jíl s nízkou plasticitou, tmavě hnědý, pevný	PP 1.10		F6O 2-3	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 12.1.2010 Datum ukončení vrtání 12.1.2010 Vrtná souprava HVS-04A Vrtná technologie jádrově nasucho Jméno vrtmistra p. Gibala
	Q42	0.50-1.10 : jíl se střední plasticitou, okrově hnědý, s černými manganovými konkréciemi, tuhý až pevný (sprašové jíly)			F6 3	
		1.10-2.10 : jíl s nízkou plasticitou, hnědý, tuhý (glacigenní jíly)			F6 2	
		2.10-3.50 : jíl s nízkou plasticitou, hnědý, tuhý, s drobnými laminkami jemného písku (glacigenní jíly)			F6 2	
2			PP 2.00			PODZEMNÍ VODA 1.naražená hladina 262.40 m 2.naražená hladina 260.20 m Datum zjištění 12.1.2010
3	Q52				F6 2	
4		3.50-5.00 : jíl s nízkou plasticitou, hnědý, s šedými smouhami, tuhý až pevný, od hloubky 4,5 m tuhý (glacigenní jíly)			F6 2-3	
5						
	Q51	5.00-5.40 : jíl písčité, hnědý, tuhý, s občasnými valounky štěrku (glacigenní jíly)		N 5.40	F4 2	
	Q31	5.40-5.50 : písek s příměsí jemnozrnné zeminy, světle hnědý, hrubý, ulehlý, silně vlhký, s drobnými valounky eratik (glacigenní písky)	PP 5.80		S3 2/4	
6	Q32	5.50-6.40 : písek jílovitý, rezavě hnědý, střední, ulehlý, silně vlhký (glacigenní písky)			S5 2/4	
	Q51	6.40-7.00 : jíl písčité, nažloutle rezavě hnědý, tuhý až měkký, místy měkký, s písčnými laminkami (glacigenní jíly)			F4 2	
7	Q52	7.00-7.60 : jíl se střední plasticitou, světle šedohnědý, tuhý (glacigenní jíly)		N 7.60	F6 2	
8	Q32	7.60-8.00 : písek jílovitý, rezavě hnědý, jemný, ulehlý, zvodněný (glacigenní písky)			S5 4	
9						
10						
11						
12						
					Měřítka : 1 : 50 Projekt : 2009 140 Zpracoval : Ing. Pavlosková Datum : 21.1.2010 Příloha : 3.1	

K-GEO s.r.o. Masná 1, Ostrava 1, 702 00					Objekt VP-3			
Geologický profil vrtu					Souřadnice X : 1101214.20 Y : 479429.20 Z : 267.70 Lokalita Ostrava Mapa 1 : 25.000 15-431			
Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Podzemní voda	731001 733050			
1	2	3	4	5	6	7		
1		Q46 0.00-0.40 : kulturní vrstva - humózní jíl s nízkou plasticitou, tmavě hnědý, pevný	PP 1.70		F6O 2-3	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 12.1.2010 Datum ukončení vrtání 12.1.2010 Vrtná souprava HVS-04A Vrtná technologie jádrově nasucho Jméno vrtmistra p. Gibala		
		Q12 0.40-0.70 : návoz? - jíl s nízkou plasticitou, světle šedý, tuhý			F6 2			
		Q42 0.70-1.20 : jíl se střední plasticitou, okrově hnědý, s šedými smouhami a černými manganovými konkréciemi, tuhý až pevný (sprašové jíly)			F6 3			
		1.20-2.30 : jíl s nízkou plasticitou, rezavě hnědý, tuhý (glacigenní jíly)			F6 2			
	2				2.30-3.50 : jíl s nízkou plasticitou, rezavě hnědý, tuhý, místy tuhý až pevný, s jemnými písčitými laminkami (glacigenní jíly)	N 2.70		F6 2
3			Q52 3.50-5.20 : jíl s nízkou plasticitou, rezavě hnědý, s šedými smouhami, tuhý až pevný (glacigenní jíly)		F6 2-3			
								
								
								
6		Q51 5.20-6.00 : jíl písčité s přechody do písku jílovitého, tuhý až měkký, písčitéjší polohy silně vlhké (glacigenní jíly a písky)	N 5.20 N 6.00		F4/S5 4			
	7				Q31 6.00-7.10 : písek s příměsí jemnozrné zeminy, rezavě hnědý až žlutohnědý, střední, ulehlý, zvodněný (glacigenní písky)		S3 4	
					Q52 7.10-7.80 : jíl se střední plasticitou, světle šedý, tuhý (glacigenní jíly)		F6 2	
8		Q32 7.80-8.00 : písek jílovitý, světle šedý, střední, ulehlý, zvodněný (glacigenní písky)	P 6.70		S5 4			
9								
10								
11								
12								
					Měřítka : 1 : 50 Projekt : 2009 140 Zpracoval : Ing. Pavlosková Datum : 21.1.2010 Příloha : 3.3			

Název akce: Poruba-p.č.1738/75-HG posudek zasakování, **Dodatek č. 1**

Popis akce: HG posudek-vyjádření zájmové lokality pro objasnění hydrogeologických poměrů pro možnost **zasakování zachycených dešťových srážek na projektovaném SO – Parkoviště u budovy VEC I VŠB-TUO**, do nesaturovaného pásma mělkého kolektoru na pozemku p.č. 1738/75 k.ú. Poruba [715174]

Objednatel: Bc. Martin Vavřínek, Stanislavského 768/30, 721 00 Ostrava, IČ 03762246

Investor: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Výzkumné energetické centrum, 17. listopadu 2172/15, Poruba, 70800 Ostrava

Zhotovitel: Ing. Radim Stránský, Ostravská 1566/62, 737 01 Český Těšín, IČ 03593487, tel. 777 340 134, radim.stransky@gmail.com

Zpracoval: **Ing. Radim Stránský**
*osvědčení odborné způsobilosti MŽP č.1848/2004
v oboru hydrogeologie*

Dodatek č. 1 – Aktualizace výpočtu množství srážek zachycených na projektovaném SO

Původně bylo uvažované:

Obytná území, městská centra, průmyslová a komerční území bez kontroly povodňového stavu od přívalových dešťů – $i = 198 \text{ l/s/ha}$, $p = 0,2$

Nově budeme uvažovat následující hodnoty:

Obytná území, městská centra, průmyslová a komerční území s kontrolou povodňového stavu od přívalových dešťů – $i = 157 \text{ l/s/ha}$, $p = 0,5$

Množství dešťové vody – pro Parkoviště za budovou A1:

<u>Výpočet množství dešťových vod:</u>		
Pro periodicitu 0,5 návrhového 15 min. deště, $i =$	157	l/s/ha
Celková odvodňovaná plocha $A =$	519	m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha $A_{red} =$	311,4	m ²
	0,031	ha
Přítok $Q_{přítok} = A_{red} \times i =$	4,9	l/s
Objem zachycených srážkových vod během 15 min. deště a návrhové periodicitě, $V_{sr} = Q_{přítok} \times 15 \times 60 =$	4400	l
	4,4	m ³
<u>Výpočet průměrného množství dešťových srážek:</u>		
Roční průměrný úhrn srážek (RPÚS)	0,702	m
$Q_{roční} = A_{red} \times RPÚS =$	218,6	m ³ /rok
$Q_{měsíční} = Q_{roční} / 12 =$	18,2	m ³ /měs
$Q_{prům.} = Q_{roční} / 365 / 24 / 3600 =$	0,0069	l/s
$Q_{max.} =$ (viz hodnota stanovená v kapitole 3.2)	6,2	l/s

Množství dešťové vody – pro Parkovací stání před budovou A3:

<u>Výpočet množství dešťových vod:</u>		
Pro periodicitu 0,5 návrhového 15 min. deště, $i =$	157	l/s/ha
Celková odvodňovaná plocha $A =$	68	m ²
Redukovaná odvodňovaná plocha $A_{red} =$	40,8	m ²
	0,004	ha
Přítok $Q_{přítok} = A_{red} \times i =$	0,6	l/s
Objem zachycených srážkových vod během 15 min. deště a návrhové periodicitě, $V_{sr} = Q_{přítok} \times 15 \times 60 =$	577	l
	0,6	m ³
<u>Výpočet průměrného množství dešťových srážek:</u>		
Roční průměrný úhrn srážek (RPÚS)	0,702	m
$Q_{roční} = A_{red} \times RPÚS =$	28,6	m ³ /rok
$Q_{měsíční} = Q_{roční} / 12 =$	2,4	m ³ /měs
$Q_{prům.} = Q_{roční} / 365 / 24 / 3600 =$	0,0009	l/s
$Q_{max.} =$ (viz hodnota stanovená v kapitole 3.2)	0,8	l/s

V Českém Těšíně, dne 24.6.2019, vypracoval Ing. Radim Stránský