

HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

Posouzení vsakování srážkových vod
na pozemku parc. č. 638/6, k. ú. Orel

Zadavatel:	Ing. Radomír Biško, Družstevní 380, 530 02 Pardubice-Ostřešany tel.: +420 603 208 986, e-mail: bisko@razdva.cz
Zpracovatel:	GeoEko, Ing. Marek Čáslavský, Ph.D., Jabloňová 815, 537 01 Chrudim Office: Poděbradská 94, 530 09 Pardubice – Polabiny IČO: 76116093 tel.: +420 607 626 437, e-mail: info@geoeko.cz, www.geoeko.cz
Zpracoval:	Ing. Marek Čáslavský, Ph.D. tel.: +420 607 626 437, e-mail: marek.caslavsky@geoeko.cz
Odborná způsobilost podle zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích:	Odborně způsobilá osoba projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v hydrogeologii a v sanační geologii (č. 2076/2008).
Datum zpracování závěrečné zprávy:	18. 11. 2016
Razítko a podpis:	

Obsah:

1. Cíl prací.....	3
2. Legislativní požadavky.....	3
3. Stavební dispozice.....	3
4. Stručný přehled přírodních poměrů lokality	3
4.1. Geografické vymezení území	3
4.2. Majetkoprávní vztahy.....	4
4.3. Geomorfologické poměry.....	4
4.4. Klimatické poměry	4
4.5. Hydrologické poměry	4
4.6. Geologické poměry širšího okolí.....	4
4.7. Hydrogeologické poměry širšího okolí.....	4
4.8. Ochrana přírody a krajiny	4
5. Dosavadní prozkoumanost.....	5
6. Rozsah a metodika průzkumných prací	5
6.1. Rešeršní práce.....	5
6.2. Terénní rekognoskace	5
6.3. Vzorkovací a laboratorní práce.....	5
7. Vyhodnocení průzkumných prací	6
7.1. Geologické poměry lokality.....	6
7.2. Hydrogeologické poměry lokality.....	6
8. Posouzení možnosti vsakování srážkových vod	8
9. Závěr.....	11
10. Seznam použitých zkratk.....	12
11. Seznam příloh.....	13
12. Použité podklady.....	14

1. Cíl prací

V předkládané zprávě je provedeno posouzení možnosti vsakování srážkových vod z projektované stavby, a to jejich vsakováním do horninového podloží. Posouzení bylo provedeno na základě objednávky pana Ing. Radomíra Bíška ze dne 14. 11. 2016.

Cílem prací bylo na základě výsledků provedených průzkumných prací, studia archivních dat a znalosti konkrétních geologických poměrů dané lokality, posoudit možnost vsakování srážkových vod, které budou vznikat dopadem na projektovanou stavbu budovy, na parc. č. st. 73, k. ú. Orel, do půdních vrstev na sousedním pozemku parc. č. 638/6, k. ú. Orel.

Provedené zhodnocení bude sloužit jako podklad pro splnění legislativních požadavků na zneškodňování srážkových vod uvedených v § 5 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění a § 20 odst. 5 vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, v platném znění.

Ke zpracování posudku byla poskytnuta situace se zakreslením půdorysu projektované stavby.

2. Legislativní požadavky

Práva a povinnosti ve vztahu k podzemním vodám upravuje zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, v platném znění (dále jen „vodní zákon“), kdy v §5 odst. 3, stanovuje povinnost zajistit přednostně vsakování vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na stavby, popř. jejich zadržování a odvádění v souladu se stavebním zákonem.

Obdobně vyhláška č. 501/2006 Sb., v odst. 5, § 20 uvádí, 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; a to tak, že musí být toto zneškodňování řešeno přednostně jejich vsakováním.

Hlavní zásady návrhu vsakovacích zařízení srážkových vod, včetně rozsahu a způsobu geologického průzkumu pro vsakování, upravuje norma ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod. Způsoby nakládání se srážkovými vodami pak podrobně popisuje norma TNV 75 9011 – Hospodaření se srážkovými vodami.

3. Stavební dispozice

Předmětný pozemek parc. č. 638/6, k. ú. Orel se nachází v severní části obce Orel, v zástavbě rodinných domů. Přístup na pozemek je ze silnice II. třídy č. 358. Plocha pozemku je 1 104 m².

Terén je plochý, s generelním úklonem k jihozápadu s nadmořskou výškou okolo 275 m n. m. (Bpv).

Na pozemku parc. č. 638/6, k. ú. Orel, chce investor realizovat přístavbu mateřské školy o rozměrech přibližně 25,6 x 13,4 m. Odvodňovaná plocha ze střechy domu bude 344 m².

4. Stručný přehled přírodních poměrů lokality

4.1. Geografické vymezení území

Zájmové území se nachází v severní části obce Orel. Příjezd na pozemek parc. č. 638/6, k. ú. Orel je ze silnice II. třídy č. 358.

Pozemek má nepravidelný tvar a zaujímá plochu o výměře 1 104 m². Pozemek je v katastru nemovitostí evidován jako zahrada.

Území je zobrazeno na mapových listech základních map v měřítku:

1 : 50 000	13-42 Pardubice
1 : 25 000	13-424
1 : 10 000	13-42-18

Umístění pozemku je zakresleno v příloze č. 1, 2 a 3.

4.2. Majetkoprávní vztahy

Vlastníkem pozemku 638/6, k. ú. Orel zapsaného na listu vlastnictví č. 10001, je Obec Orel, č. p. 67, 528 21 Orel.

Výřez katastrální mapy je uveden v příloze č. 3.

4.3. Geomorfologické poměry

Řešené území je dle geomorfologického členění součástí Hrochotýnecké tabule, která se nachází v Chrudimské tabuli. Ta je dle tohoto členění součástí dílčího celku Svitavská pahorkatina, náležející oblasti Východočeská tabule, subprovincie Česká tabule, provincie Česká vysočina.

Předmětný pozemek plochý s generelním úklonem k jihozápadu s nadmořskou výškou pohybující se okolo 276 m n. m. (Bpv).

4.4. Klimatické poměry

Podle regionálního klimatického členění (Quitt, 1971) náleží území okrsku mírně teplému, mírně suchému, s mírnou zimou. Oblast je součástí klimatické jednotky MT10, pro kterou je charakteristické dlouhé léto, teplé a suché, přechodné období krátké, mírně teplé jaro a mírně teplý podzim, zima krátká, mírně teplá, suchá krátkým trváním sněhové pokrývky.

Průměrná teplota vzduchu je v této oblasti v lednu -2 až -3 °C, v dubnu 7 – 8 °C, v červenci 17 – 18 °C a v říjnu 7 – 8 °C. Srážkový úhrn činí v dlouhodobém průměru 600 – 700 mm, z toho na zimní období připadá 200 - 250 mm srážek a ve vegetačním období spadne v průměru 400 – 450 mm vodních srážek. Sněhová pokrývka je v dlouhodobém průměru zaznamenána 50 - 60 dnů v roce.

4.5. Hydrologické poměry

Z hlediska hydrologického náleží předmětné území k povodí vodního toku Chrudimka (ČHP 1-03-03 -033), který protéká cca 1 800 m západně od lokality v obci Slatiňany ve směru od J k S.

4.6. Geologické poměry širšího okolí

Z hlediska geologické stavby je území budováno svrchnokřídovými sedimenty okraje české části křídové pánve na severovýchodní straně Železných hor a jejími pokryvnými útvary.

Předkvartérní podloží

V podloží chrudimské křídly se nachází několik jednotek středočeské oblasti (bohemika), a to od SZ k JV epizonálně až mezozonálně metamorfovaný komplex železnohorského krystalinika, chrudimské paleozoikum (kambrium až devon), železnohorský pluton, horninově silně diferenciovaný od granitů po gabra a slabě metamorfované horniny hlinského proterozoika a paleozoika.

Vlastní chrudimská křída má litostratigrafické rozpětí od perucko-korycanského souvrství (cenoman), až po březenské souvrství (coniac). Svrchnokřídové sedimenty jsou na lokalitě zastoupeny především slínovci březenského souvrství.

Kvartérní horniny

V širším okolí zájmového prostoru je kvartérní strukturní patro zastoupeno deluvioeluvialními sedimenty v podobě tmavě-hnědých písčitých hlín, které byly na lokalitě zastiženy až do hloubky 2 m.

Výřez geologické mapy je zobrazen v příloze č. 4.

4.7. Hydrogeologické poměry širšího okolí

Z regionálně-hydrogeologického hlediska náleží zájmové území hydrogeologickému rajónu č. 4310 – Chrudimská křída.

Na lokalitě byla ověřena hladina podzemní vody v hloubce 4,67 m p. t.

Posuzované území není součástí CHOPAV, v okolí předmětného prostoru nebyla vymezena ochranná pásma vodních zdrojů.

4.8. Ochrana přírody a krajiny

Zájmové území se nachází mimo stanovená zvláště chráněná velkoplošná a maloplošná území, nejsou zde vyhlášeny přírodní rezervace či památky. V řešeném prostoru neroste žádný památný strom. Nejbližším velkoplošným chráněným územím je CHKO Železné hory, nacházející se cca 2,8 km západně od lokality.

5. Dosavadní prozkoumanost

Na lokalitě a v jejím okolí byl v minulosti firmou GeoEko proveden podobný průzkum se zaměřením na vsakování srážkových vod, a to na pozemku parc. č. 50, která se nachází 210 m jihovýchodně od lokality.

Na základě veřejně dostupných informací byly zjištěny nejbližší vrty 500 m jihovýchodně (hydrogeologické vrty 30 m hluboké) a 150 m severovýchodně od lokality (IG sondy z roku 1978, do hloubek 4,1; 4,4; 4,8 m). Těmito vrty byly zastiženy slíny v hloubce okolo 3,5 m pod terénem.

Umístění vrtů je zakresleno v příloze č. 5.

6. Rozsah a metodika průzkumných prací

V rámci řešení předmětného geologického úkolu - hodnocení možnosti vsakování srážkových vod na lokalitě, byly realizovány průzkumné práce formou rešerše, terénní rekognoskace a terénních technických prací.

6.1. Rešeršní práce

V první etapě prací bylo provedeno studium veškerých dostupných archivních materiálů, publikovaných podkladů a výsledků regionálního mapování.

K dispozici byl návrh a vyznačení vhodného místa k vsakování srážkových vod.

Na základě těchto podkladů byla předmětná stavba ve smyslu normy ČSN 75 9010 klasifikována jako stavba náročná ($A_{RED} > 200 \text{ m}^2$).

6.2. Terénní rekognoskace

Na lokalitě a v jejím bezprostředním okolí byla dne 16. 11. 2016 provedena rekognoskace terénu s ověřením stávajícího stavu.

V terénu byly ověřeny výškové poměry. Vlastní pozemek je plochý, generelní úklon okolního terénu je k jihozápadu.

Na pozemku parc. č. 638/8, k. ú. Orel, se nachází studna, která od bodu zaměření (0,65 m nad terénem) měla hladinu podzemní vody v hloubce 5,32 m a její dno bylo v hloubce 6,64 m od odměrného bodu.

Terénní technické práce

Terénní technické práce proběhly na lokalitě v rozsahu vybudování dvou sond, které byly označeny jako S-1 a S-2. Sondy byly provedeny v podobě vrtané nepažené průzkumné sondy do hloubky 1 a 2 m. Po provedení geologické dokumentace a nálevové zkoušky, byly sondy likvidovány dusaným záhozem.

Průzkumné sondy byly zaměřeny relativně, ve vztahu ke stávajícím objektům na lokalitě. Umístění sond je vyznačeno v situaci – příloha č. 3, této zprávy.

6.3. Vzorkovací a laboratorní práce

Vzorky na stanovení zrnitostní křivky a indexových vlastností zastižených zemin nebyly odebrány.

7. Vyhodnocení průzkumných prací

7.1. Geologické poměry lokality

Vrtnými pracemi byl na lokalitě pomocí sond S-1 a S-2 ověřen následující geologický profil:

Tab. 1 Zastižený geologický profil sondy S-1

Sonda	Hloubka /m/	Popis
S-1	0,0 – 0,3	Tmavě hnědá zemina
	0,3 - 0,5	Světle šedá jílovito-písčítá zemina
	0,5 – 1,0	Tmavě hnědá hlinitá zemina

* sytě zvýrazněné popisy jsou vrstvy přednostně vhodné k vsakování srážkových vod

Tab. 2 Zastižený geologický profil sondy S-2

Sonda	Hloubka /m/	Popis
S-2	0,0 – 0,3	Tmavě hnědá zemina
	0,3 - 0,5	Světle šedá jílovito-písčítá zemina
	0,5 – 1,4	Tmavě hnědá hlinitá zemina
	1,4 – 2,0	Světle šedá jílovito-písčítá zemina (zvětralé slínovce)

* sytě zvýrazněné popisy jsou vrstvy přednostně vhodné k vsakování srážkových vod

7.2. Hydrogeologické poměry lokality

Podzemní voda nebyla vrtnými pracemi do hloubky 2 m p. t. zastižena. Hladina podzemní vody byla ověřena ve studni nacházející se na sousedním pozemku par. č. 638/8, kde se nacházela 4,67 m pod povrchem. Generelní odtok podzemní vody bude konformní s generelním úklonem terénu, k jihozápadu.

Za účelem stanovení propustnosti (koeficientu vsaku) byla na sondě S-1 realizována nálevová zkouška. Nálevová zkouška byla provedena dle normy ČSN 75 9010 s proměnnou hladinou vody.

Nálev vody do sondy byl proveden z cejchované nádoby naplněnou vodou dovezenou na lokalitu. Po nalití byl v předepsaných časových intervalech sledován pokles hladiny v sondách po dobu 60 min.

Výsledky měření nálevové zkoušky jsou uvedeny v následující tabulce č. 3 a 4.

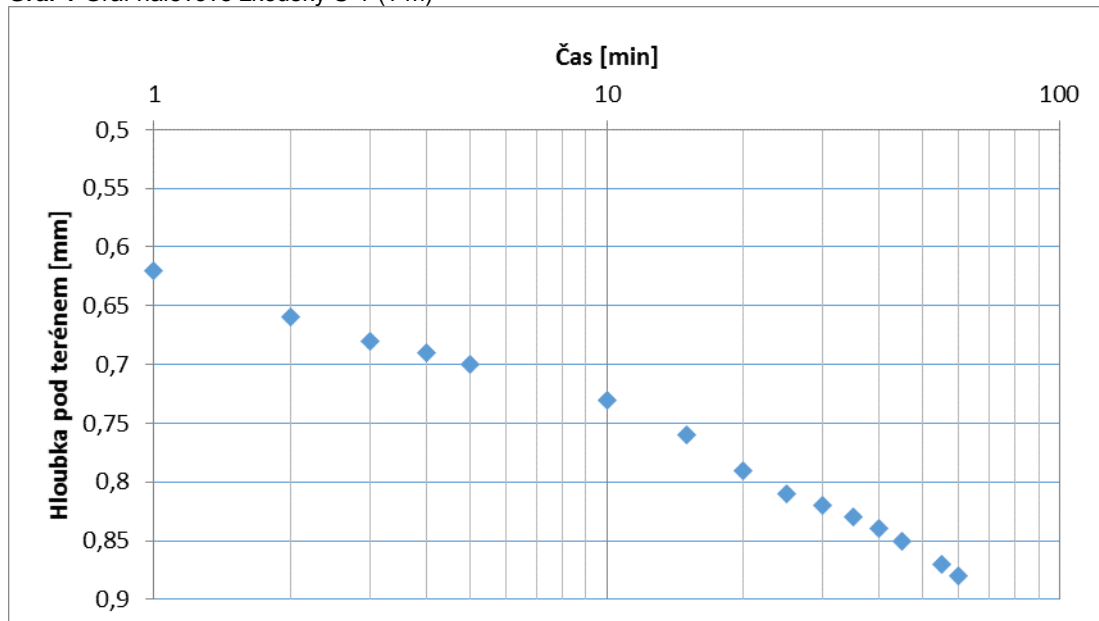
Tab. 3 Výsledky nálevové zkoušky S-1 (1 m)

Čas od [min]	Hladina vody v sondě [m]
	S-1
0	0,55
1	0,62
2	0,66
3	0,68
4	0,69
5	0,70
10	0,73
15	0,76
20	0,79
25	0,81
30	0,82
35	0,83
40	0,84
45	0,85
50	0,86
55	0,87
60	0,88

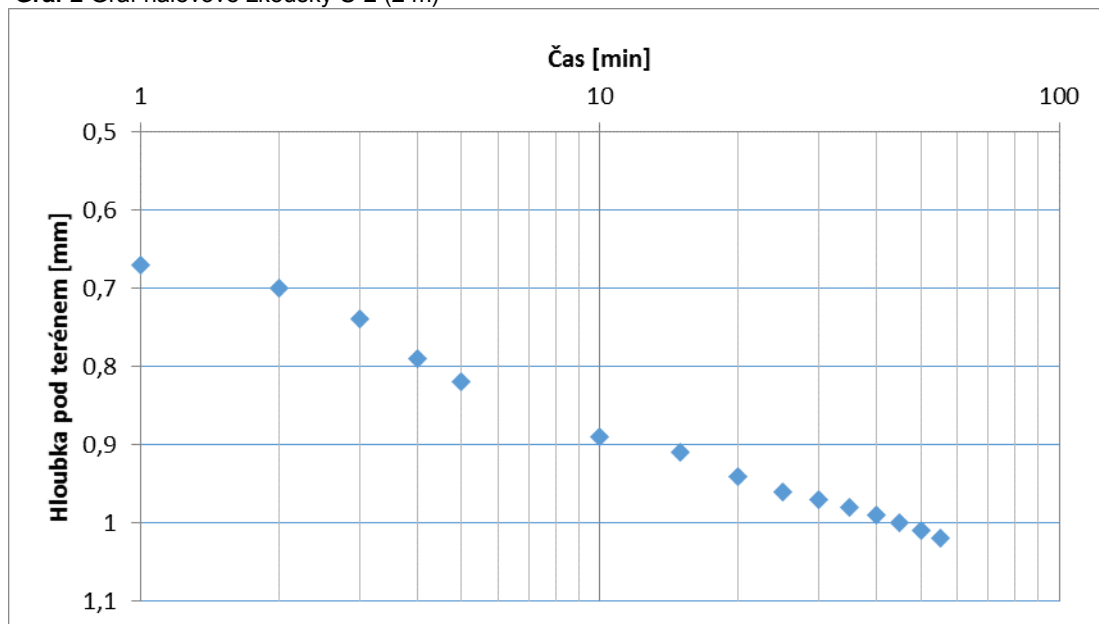
Tab. 4 Výsledky nálevové zkoušky S-2 (2 m)

Čas od [min]	Hladina vody v sondě [m]
	S-2
0	0,55
1	0,67
2	0,70
3	0,74
4	0,79
5	0,82
10	0,89
15	0,91
20	0,94
25	0,96
30	0,97
35	0,98
40	0,99
45	1,00
50	1,01
55	1,02
60	1,03

Graf 1 Graf nálevové zkoušky S-1 (1 m)



Graf 2 Graf nálevové zkoušky S-2 (2 m)



Vyhodnocení vsakovací zkoušky se provádí podle rovnice:

$$k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}}$$

kde je:

k_v	koeficient vsaku	$[m \cdot s^{-1}]$
Q_{zk}	přítok do průzkumného objektu během zkoušky	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
A_{zk}	zkušební vsakovací plocha	$[m^2]$

Výpočtem vychází koeficient vsaku pro jednotlivé sondy:

$$\text{S-1} \quad k_v = 1,05 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$$

$$\text{S-2} \quad k_v = 9,2 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$$

Na základě provedených prací a provedeného výpočtu, se na lokalitě nacházejí dosti slabě až mírně propustné horniny.

8. Posouzení možnosti vsakování srážkových vod

Záměrem investora je na pozemku parc. č. 368/6, k. ú. Orel vsakovat srážkové vody z domu mateřské školy. Celková odvodňovaná plocha je 344 m². Na lokalitě se nacházejí hlinité až jílovito-písčité zeminy, pod kterými se nacházejí slínovce. Nálevovou zkouškou byl koeficient vsaku vypočten na $k_v = 9,2 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$, což odpovídá dosti slabě propustným horninám.

Pro vsakování srážkových vod na lokalitě je využitelná především struktura hlinitých až jílovito-písčitých zemin v hloubkové úrovni 0,3 až 2,0 m p. t., s průlinovou propustností, bez trvale zvodnělého prostředí.

Výskyt hladiny podzemní vody na lokalitě, byl zjištěn v hloubce 4,67 m p. t.. Předpokládaný odtok podzemních vod, je k jihozápadu k Chrudimce (směr proudění podzemních vod ve zvodni je konformní s úklonem terénu, k místní odvodňovací bázi).

Ovlivnění základových poměrů vsakovanými srážkovými vodami

V případě realizace vsakovacího objektu v hloubce 0,3 až 2,0 m pod terénem, budou vsáknuté vody generelně odtékat k jihozápadu, tj. konformně s generelním sklonem terénu. V tomto směru se nachází silnice II. třídy. Stavby jsou ve vzdálenosti 4,5 - 6 m od místa vsakování.

Ovlivnění jakosti podzemních vod

Na lokalitě budou zasakovány srážkové vody ze střechy domu o redukované ploše větší než 200 m², které lze z hlediska možného ohrožení jakosti podzemních vod v souladu s normou ČSN 75 9010 charakterizovat jako srážkové povrchové vody podmínečně přípustné.

Takové vody lze vsakovat přes nenasycenou zónu po předchozím fyzikálním předčištění, a to podle druhu znečištění a typu vsakovacího zařízení.

Ve směru proudění podzemních vod nebyly v dané lokalitě zjištěny zdroje podzemní vody. Případné vsakování srážkových vod tak nepředstavuje riziko ohrožení kvality podzemních vod na lokalitě, ani ve směru jejího proudění.

Svahová stabilita

V bezprostřední blízkosti zkoumané lokality se nenachází řádný evidovaný svahový sesuv.

Aby mohlo k sesuvnému pohybu dojít, musí být splněny morfologické, geologické, hydrogeologické a klimatické předpoklady. K sesuvu dochází, když se poruší stabilita svahu, a to v důsledku přírodních procesů nebo v důsledku lidské činnosti. K nejčastějším antropogenním příčinám náleží přetížení svahu stavební činností, změny obsahu vody a působení podzemní vody.

Sklon svahu náchylného k sesuvu půdy bývá zpravidla větší než 22 stupňů. Norma ČSN jako složité přírodní poměry uvádí území se zjištěnými sesuvy, kde průměrný úhel svahu ve zkoumaném prostoru je >15°.

Na dané lokalitě se nevyskytují potenciálně k sesouvání náchylné horniny. Sklon terénu max. 0,5° k jihozápadu.

Rámcový návrh vsakovacího zařízení

Níže uvedený návrh vsakovacího zařízení je proveden dle ČSN 75 9010.

Jako vstupní parametry pro návrh vsakovacího zařízení byly využity hodnoty projektanta stavby, výsledky vsakovacích zkoušek a doporučené hodnoty dle výše uvedené ČSN.

- Koeficient vsaku vypočten na základě provedené vsakovací zkoušky:

$$k_v = 9,2 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$$

- Redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy (zpevněných ploch)

$$A_{RED} = 344 \text{ m}^2 \times 1,0 = 344 \text{ m}^2$$

- Hydrologické podklady pro stanovení návrhového množství srážkových povrchových vod převzaty z normy pro nejbližší uváděnou srážkoměrnou stanici Seč a periodicitu srážek $p=0,2$
- Vrstva vhodná pro vsakování srážkových vod v hloubkové úrovni 0,3 – 2,0 m p.t.
- Hladina podzemní vody se na lokalitě vyskytuje v 4,7 m p. t.

Výpočet dimenzování podzemního vsakovacího zařízení:

- Odhad vsakovací plochy $A_{vsak} = 21 \text{ m}^2$
- Stanovení retenčního objemu vsakovacího zařízení:

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{k_v}{2} \cdot A_{vsak} \cdot T_p \cdot 60$$

Tabulka č. 5: Retenční objem vsakovacího zařízení

Doba trvání srážky t_c (min)	h_d (mm)	Retenční objem vsakovacího zařízení V_{vz} (m^3)	Doba trvání srážky t_c (min)	h_d (mm)	Retenční objem vsakovacího zařízení V_{vz} (m^3)
5	12,5	4,01	360	44	-5,73
10	17,9	5,58	480	45,2	-12,27
15	20,6	6,22	600	46,5	-18,78
20	22,2	6,48	720	47,8	-25,29
30	24,5	6,69	1080	51,6	-44,85
40	26,2	6,69	1440	54,3	-64,78
60	28,4	6,29	2880	72,6	-141,95
120	32,3	4,16	4320	84,6	-221,28
240	38,4	-0,70			

Na základě provedeného výpočtu navrhujeme objem vsakovacího zařízení $V_{vz} = 6,69 \text{ m}^3$, který je největším vypočteným retenčním objemem.

- Stanovení doby prázdnění vsakovacího zařízení:

$$T_{pr} = \frac{f \cdot V_{vz}}{k_v \cdot A_{vsak}} = 1,86h$$

Protože doba prázdnění vsakovacího zařízení je menší než 72 h jsou navržené parametry vsakovacího zařízení vyhovující.

Na základě provedeného výpočtu lze na lokalitě provést vsakování srážkových vod vsakovacím objektem umístěným v hloubce v rozmezí 0,3 – 2,0 m pod povrchem o minimální ploše 21 m^2 , s minimálním retenčním objemem vsakovacího zařízení $6,69 \text{ m}^3$.

Na lokalitě doporučujeme vybudovat podzemní vsakovací prostor za pomoci štěrkového lože. Provedení vsakovacího systému a jejich provoz se řídí normou ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod.

Podzemní vsakovací zařízení musí být opatřeno odvětráváním a bezpečnostním přelivem. Hloubka uložení podzemních vsakovacích zařízení se navrhuje s ohledem na technické parametry zařízení a možné využití a zatížení povrchu terénu v místě jejich instalace, dno nesmí být níže než 1 m od hladiny podzemní vody.

U vsakovacího zařízení je minimální šířka dna podzemního prostoru 0,5 m, maximální délka mezi revizními šachtami je 30 m, doporučený sklon vsakovacího potrubí je v rozmezí 0,5 % až 1 % ve směru průtoku vody. Maximální počet vsakovacích potrubí v jednom zařízení je 5. Obsyp vsakovacího potrubí se provádí zpravidla štěrkoískem zrnitosti 8 mm až 32 mm. Tloušťka vrstvy výplňového filtračního materiálu závisí na šířce vsakovacího zařízení. Boční stěny a horní úroveň obsypu se doporučuje chránit geotextilií.

Příklad provedení podzemního vsakovacího prostoru vyplněného štěrkem je uveden v příloze č. 6. Kromě štěrku lze na lokalitě použít také vsakovací tunely.

9. Závěr

Na základě objednávky pana Ing. Radomíra Bíška, bylo vypracováno hydrogeologické posouzení možnosti vsakování srážkových vod z projektované stavby domu na pozemku parc. č. 368/6, k. ú. Orel.

Průzkumnými pracemi byl na lokalitě ověřen geologický profil horninového podloží a stanovena propustnost nesaturované zóny. Vrtnými pracemi byly na lokalitě zastiženy v hloubce od 0,3 do 2 m pod terénem hlinité a písčité zeminy, které jsou dosti slabě až mírně propustné. Hladina podzemní vody se na lokalitě nachází 4,7 m p. t.

Na základě zjištěných skutečností lze na lokalitě řešit odvod srážkových vod vsakováním do horninových vrstev vsakovacím zařízením o minimální vsakovací ploše 21 m² a minimálním retenčním objemu 6,69 m³.

Datum:	18. 11. 2016
Zpracoval:	Ing. Marek Čáslavský, Ph.D.
Odborná způsobilost podle zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích:	Odborně způsobilá osoba projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v hydrogeologii a v sanační geologii (č. 2076/2008).
Razítko a podpis:	

10. Seznam použitých zkratk

Zkratka	Význam
Bpv	Balt po vyrovnání
CHOPAV	Chráněná oblast přirozené akumulace vod
ČHP	Číslo hydrologického pořadí
k. ú.	Katastrální území
k_v	Koeficient vsaku
m n. m.	Metrů nad mořem
m p. t.	Metrů pod terénem
parc. č.	Parcelní číslo
RD	Rodinný dům
Sb.	Sbírky

11. Seznam příloh

Pořadové číslo	Název
1	Vymezení zájmového území
2	Ortofotomapa
3	Katastrální mapa
4	Geologická mapa
5	Vrtná prozkoumanost
6	Schéma provedení vsakovacího objektu
7	Fotodokumentace
8	Osvědčení odborné způsobilosti

12. Použité podklady

Textové podklady:

CHLUPÁČ, I et al. (2002): *Geologická minulost České republiky*. Academia, Praha.

QUITT, E. (1971): Klimatické členění Československa.

Legislativní předpisy a metodiky:

Vyhláška č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací. In: Sběrka zákonů. 2004.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách. In: Sběrka zákonů. 2001.

Zákon č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu. In: Sběrka zákonů. 1988.

Normy:

ČSN 73 1001 – Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy.

ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod.

TNV 75 9011 – Hospodaření se srážkovými vodami.

Elektronické podklady:

www.geology.cz

www.geoportal.cenia.cz

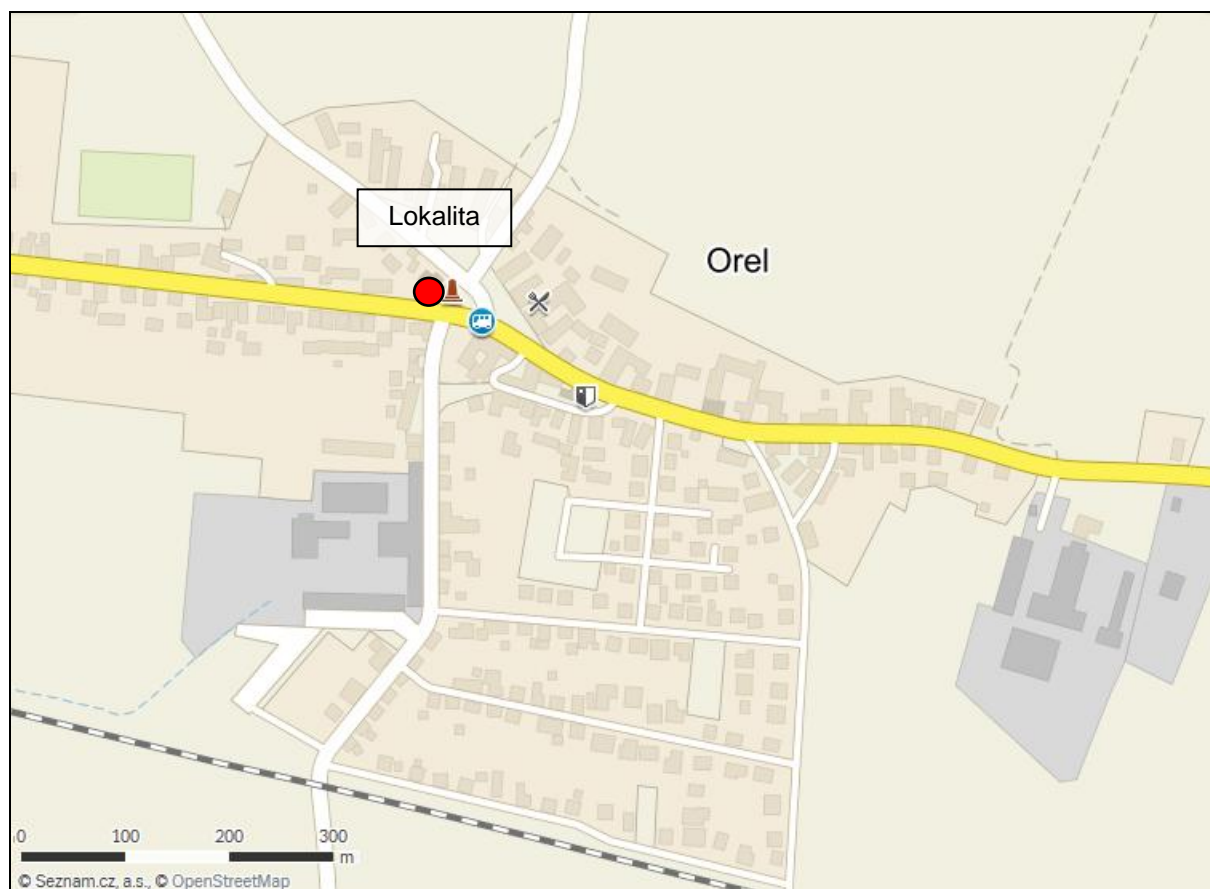
www.cuzk.cz

<http://geoportal.gov.cz/>

<http://voda.gov.cz/portal>

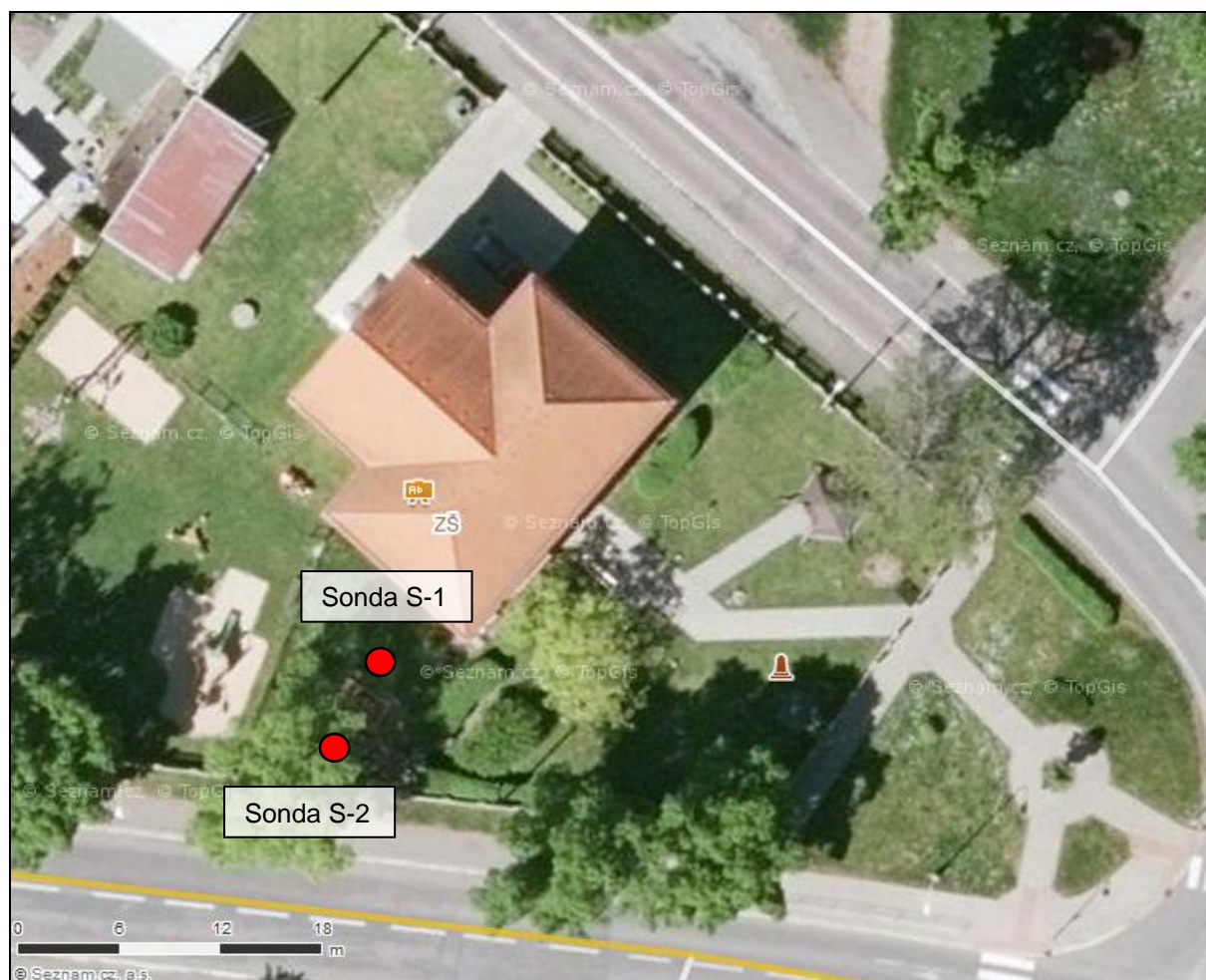
<http://geoportal.cuzk.cz>

Vymezení zájmového území



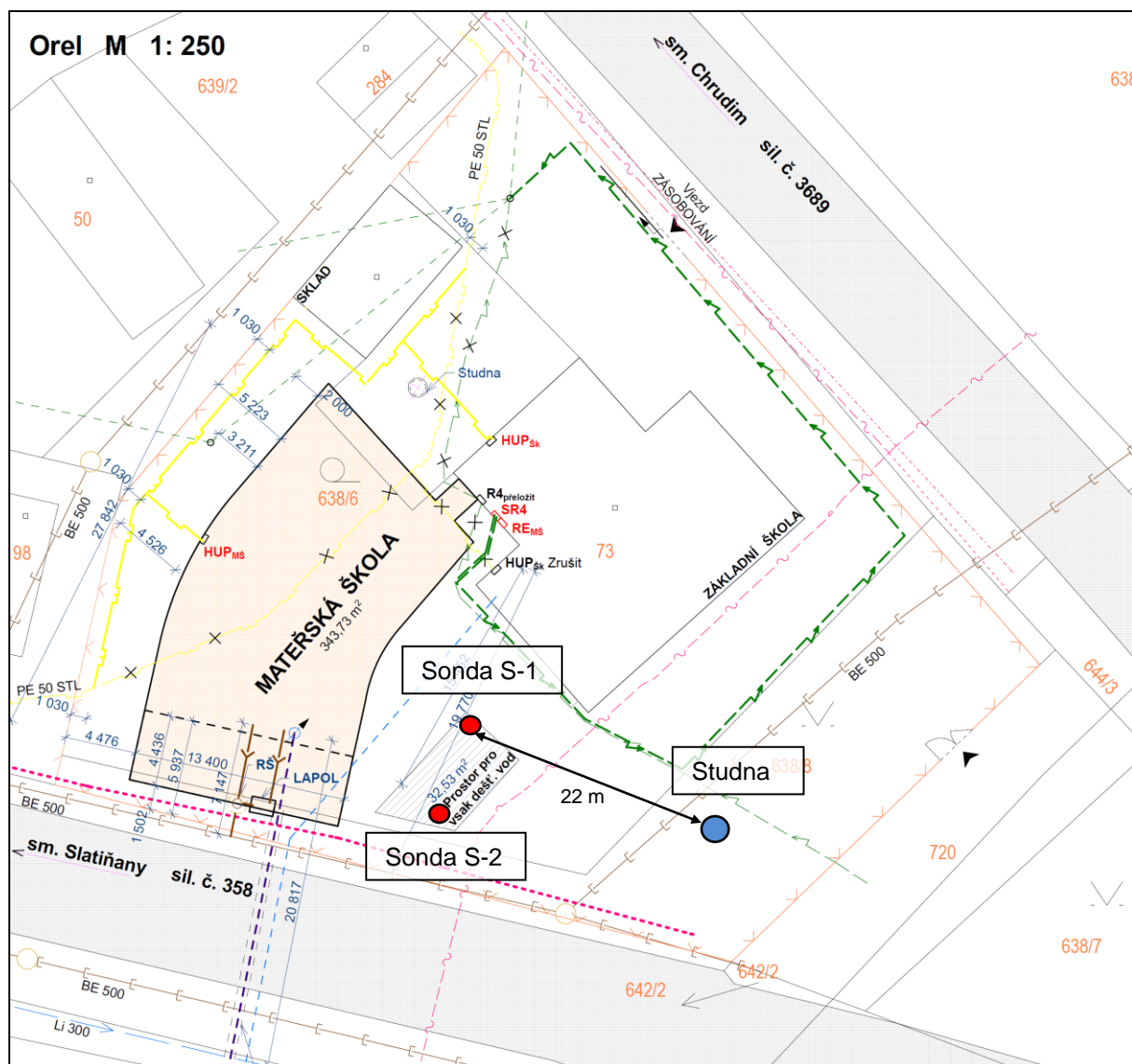
Zdroj: www.mapy.cz, 2016

Ortofotomapa



Zdroj: www.mapy.cz, 2016

Katastrální mapa

Zdroj: <http://nahlizenidokn.cuzk.cz>, 2016

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	638/6
Obec:	Orel [571962]
Katastrální území:	Orel [712086]
Číslo LV:	10001
Výměra [m ²]:	1104
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	zahrada

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Obec Orel, č. p. 67, 53821 Orel	

Způsob ochrany nemovitosti

Název
zemědělský půdní fond

Seznam BPEJ

BPEJ	Výměra
30600	1104

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

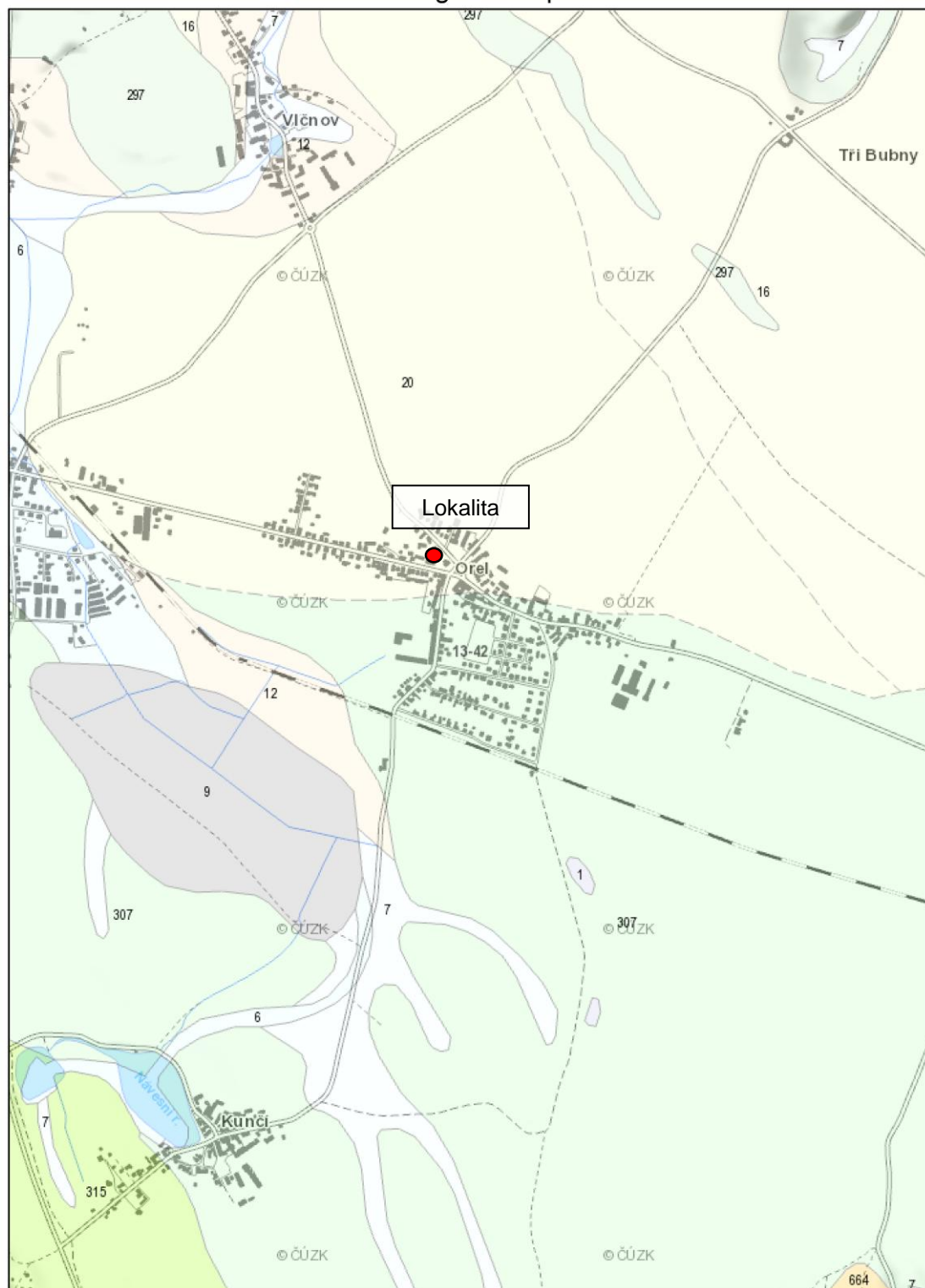
Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

 Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj
--

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Pardubický kraj, Katastrální pracoviště Chrudim](#)

Geologická mapa



2. března 2016

0 0,2 0,4 0,6 0,8 km

© Česká geologická služba

Hranice geologických jednotek

- hranice zjištěná
-- hranice pravděpodobná

Geologická jednotka

Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity

česká křídová pánev

křída

Jednotka nerozlišena

315 pískovce křemenné, jílovité, glaukonitické

vltavo-berounský vývoj, orlicko-žďárský vývoj

307 písčité slínovce až jílovce spongilitické, místy silicifikované (opuky)

labský vývoj, ohárecký vývoj, orlicko-žďárský vývoj, lužický vývoj

297 slínovce s polohami či konkrercemi vápenců, rytmy či cykly slínovec - vápenec (jílovito vápnité prachovce -lužický vývoj)

Region nerozlišen

kvartér

Jednotka nerozlišena

1 navážka, halda, výsypka, odval

7 smíšený sediment

6 nivní sediment

9 slatina, rašelina, hnílokal

12 písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment

16 spraš a sprašová hlína

20 sediment deluvioeolický

22 písek, štěrk

Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum

chrudimské starší paleozoikum

středočeská oblast (bohemikum)

vápenopodolská synklinála

622 světlé křemence, kvarcity

Vrtná prozkoumanost



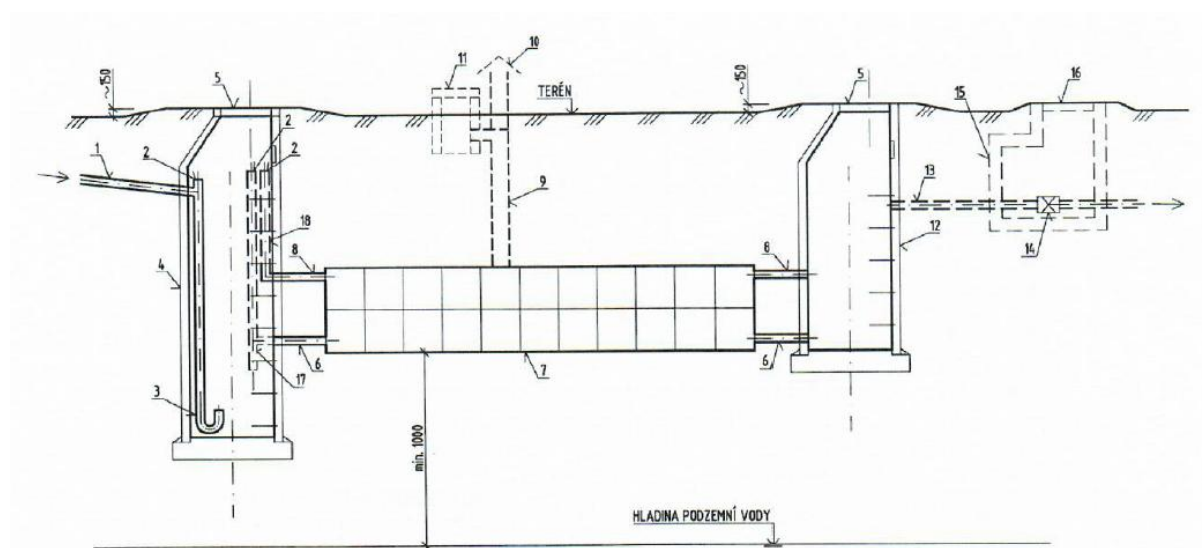
2. března 2016

0 0,1 0,2 0,3 0,4 Km

© Česká geologická služba

Schéma provedení vsakovacího objektu

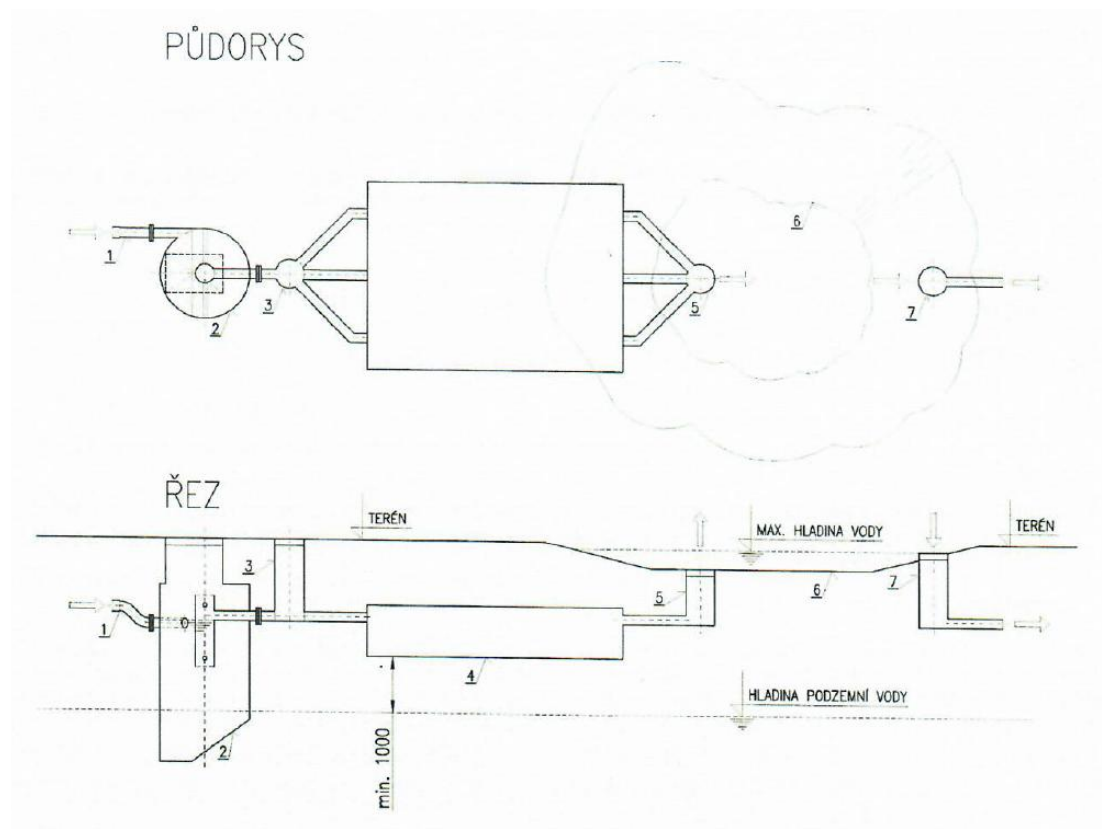
Podzemní prostor vyplněný bloky



Legenda:

- 1 Přítokové potrubí
- 2 Otevřené svislé hrdlo
- 3 Svislé potrubí se spodní částí zabraňující víření na dně šachty vytvořenou např. z kolen
- 4 Vstupní a rozdělovací šachta s kalovým prostorem
- 5 Poklop s otvory nebo mříž plnicí odvětrání a bezpečnostního přelivu
- 6 Drenážní trubky
- 7 Bloky (technické řešení podle výrobce)
- 8 Větrací potrubí vyústěné do šachet
- 9 Alternativní vyústění větracího potrubí
- 10 Alternativní vyústění větracího potrubí
- 11 Alternativní větrací šachta
- 12 Vstupní a větrací šachta
- 13 Alternativní přepadové potrubí do vodního toku nebo kanalizace
- 14 Zpětná armatura na alternativním přepadovém potrubí
- 15 Šachta pro přístup ke zpětné armatuře
- 16 Poklop bez otvorů
- 17 Alternativní ponorná trubka pro zabránění průniku lehkých kapalin do vsakovacího zařízení
- 18 Alternativní vyvedení větracího potrubí při osazení ponorné trubky

Schéma soustavy hospodaření se srážkovou vodou



Legenda:

- 1 Přítokové potrubí
- 2 Hydraulický separátor nerozpuštěných látek (případně akumulace pro využití vody)
- 3 Rozdělovací šachta s odvětráním (mříž)
- 4 Vsakovací zařízení
- 5 Šachta s mříží plnicí funkci bezpečnostního přelivu a dovětrání
- 6 Bezpečnostní průleh (případně se vsakováním)
- 7 Bezpečnostní přeliv (pokud je povolený regulovaný odtok do recipientu)

Fotodokumentace



Obr. 1 Pohled na lokalitu



Obr. 2 Místo provedení sondy S-1



Obr. 3 Studna na sousedním pozemku



Obr. 4 Zastížené horniny sondou S-1 v hloubce 0,0 – 1,0 m



Obr. 5 Zastížené horniny sondou S-1 v hloubce 0,0 – 0,5 m



Obr. 6 Zastížené horniny sondou S-1 v hloubce 0,5 – 1,0 m



Obr. 7 Místo provedení sondy S-2



Obr. 8 Zastížené horniny sondou S-2 v hloubce 0,0 – 1,0 m



Obr. 9 Zastižené horniny sondou S-2 v hloubce 0,0 – 0,5 m



Obr. 10 Zastižené horniny sondou S-2 v hloubce 0,5 – 1,0 m



Obr. 11 Zastižené horniny sondou S-2 v hloubce 1,0 – 2,0 m



Obr. 12 Zastižené horniny sondou S-2 v hloubce 0,0 – 0,5 m



Obr. 13 Zastižené horniny sondou S-2 v hloubce 0,5 – 1,0 m



Obr. 14 Zastižené horniny sondou S-2 v hloubce 1,0 – 2,0 m



Obr. 15 Zastižené horniny sondou S-2 v hloubce 1,0 – 1,5 m



Obr. 16 Zastižené horniny sondou S-2 v hloubce 1,5 – 2,0 m

Osvědčení odborné způsobilosti

Toto rozhodnutí nabylo právní moci
dne... 26. 6. 2008

odbor geologie MŽP

Ministerstvo životního prostředí
100 10 Praha 10, Vršovická 65

V Praze dne 26. června 2008
Č. j. : 784/660/21889/ENV/08
Poř. č. 2076/2008

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 500/2004 Sb.,
správní řád, ve znění pozdějších předpisů, toto

R O Z H O D N U T Í .

Žádosti ze dne 10. 3. 2008, kterou podal pan

Ing. Marek Č Á S L A V S K Ý, Ph.D.,

datum a místo narození: 4. 2. 1979, Hlinsko v Čechách,

bytem : Jablonoňová 815, 537 01 Chrudim,

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988
Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva
životního prostředí č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a
vyhodnocovat geologické práce, toto

o s v ě d ě n í

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech:

**HYDROGEOLOGIE,
SANAČNÍ GEOLOGIE.**

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle § 3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění.
Před jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci
ve správním spisu.

Odůvodnění :

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo diplomem a vysvědčením o
státní závěrečné zkoušce. Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie.
Odborná úroveň dosavadních prací byla ověřena posouzením odbornými guaranty. Žadatel
složil zkoušku ze znalosti právních předpisů. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku
trestů. Žadatel splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zákona č. 62/1988 Sb., v platném
znění, pro přiznání odborné způsobilosti.
Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, správnímu poplatku ve výši 200.- Kč (Položka 22. písm. b/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Poučení :

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministrovi životního prostředí podáním na MŽP, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100 10 Praha 10, ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.


RNDr. Martin Holý
ředitel odboru ochrany horninového
a půdního prostředí
