

Objednatel:	Obec Velká Lečice, č. p. 85, 26205 Velká Lečice		
Zhotovitel:	<div><div>GEOPRO.cz</div><div>GEOPRO.cz, s.r.o., Lesní 1079, 25229, Dobřichovice</div></div>		
Název akce:	<div>GEOLOGICKÝ PRŮZKUM PRO VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD NA POZEMKU PARC. Č. 92/2 V KATASTRÁLNÍM ÚZEMÍ VELKÁ LEČICE</div>		
Část:	<div>ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU PRO VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD A DOPORUČENÍ PRO NÁVRH VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ</div>		
Odpovědný řešitel:	RNDr. Radek Procházka, Ph.D., odb. způs. MŽP ČR č.j. 861/660/35957/ENV/12		
Stupeň:	DUR/DSP		
Datum:	4/2020	Číslo par:	1

Identifikační údaje:

Název akce	Geologický průzkum pro vsakování srážkových vod na pozemku parc. č. 92/2, k. ú. Velká Lečice
Část	Závěrečná zpráva geologického průzkumu pro vsakování srážkových vod a doporučení pro návrh vsakovacího zařízení
Číslo akce (naše zn.)	20085
Zadavatel/objednatel	Obec Velká Lečice, č. p. 85, 26205 Velká Lečice
Investor:	Obec Velká Lečice, č. p. 85, 26205 Velká Lečice
Zhotovitel	GEOPRO.cz GEOPRO.cz, s.r.o. Lesní 1079, 25229 Dobřichovice IČO: 01551701 email: prochazka@geopro.cz tel.: +420 723 124 605
Odpovědný řešitel	RNDr. Radek Procházka, Ph.D. odb. způs. MŽP ČR č.j. 861/660/35957/ENV/12 e-mail: prochazka@geopro.cz tel.: +420 723 124 605
Datum	4/2020

ROZDĚLOVNÍK : objednatel: výtisk číslo 1, 2, 3
 zpracovatel: archivace v elektronické formě

OBSAH:

1. ÚVOD, CÍL PRÁCE.....	4
ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....	4
GEOLOGICKÉ POMĚRY.....	5
HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY.....	5
CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ A OCHRANNÁ PÁSMATA.....	5
2. PROPUSTNOST GEOLOGICKÉHO PROSTŘEDÍ.....	6
3. DIMENZOVÁNÍ VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ.....	6
4. PŘEDPOKLÁDANÝ VLIV ZASAKOVÁNÍ VOD NA VODNÍ REŽIM.....	8

SEZNAM PŘÍLOH:

Příloha	Nákres s vyznačením pozemků ve vlastnictví investora a průzkumných geologických sond na pozemku
	Fotodokumentace sondážních prací

1. ÚVOD, CÍL PRÁCE

Na základě vyzvání objednatelem, kterým je obec Velká Lečice, č. p. 85, 26205 Velká Lečice, byl proveden geologický průzkum pro vsakování srážkových vod z okapových svodů stávajícího objektu na pozemku parcelní číslo st. 142 v katastrálním území Velká Lečice.

Geologický průzkum byl proveden dle normy ČSN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod v rozsahu dle bodu 4.6 citované normy jako *Orientační geologický průzkum pro vsakování*. Současně bylo postupováno v souladu s TNV 75 9011 - Hospodaření se srážkovými vodami.

Cílem průzkumu je zhodnocení možnosti vsakování srážkových vod na zkoumaném pozemku, posouzení případného vlivu na jímací objekty podzemních vod v okolí, ochranná pásma, stabilitu území, základy okolních objektů apod. Výstupem průzkumu je zejména kvalifikovaný odhad koeficientu vsaku svrchní části geologického prostředí, stanovení podmínek realizace vsakování a doporučení pro navrhování vsakovacích zařízení.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Objednatel poskytl následující podklady	- situační náčrtek odvodňovaného objektu a návrh dešťové kanalizace na pozemku
Rozsah provedených prací	-terénní pochůzka 23. 4. 2020 -realizace jedné průzkumné sondy do hl. 2,0 m pod terénem -vyhodnocení údajů o klimatických a hydrologických poměrech, ochranných pásmech vodních zdrojů, apod. -vypracování odborného posudku
Použité podklady	-Geologická mapa v měř. 1:50 000, list 12-44 Týnec n. Sázavou, Vysvětlivky k mapám, ČGS Praha -Základní vodohospodářská mapa ČR 1:50 000, list 12-44 Týnec n. Sázavou, HEIS VÚV TGM.

GEOLOGICKÉ POMĚRY

Oblast	středočeská oblast (bohemikum)
Region	Barrandien
Jednotka	Proterozoikum Barrandienu (štěchovická skupina)
Předkvartérní podloží	Podloží na lokalitě tvoří prachovce a břidlice, řazené ke štěchovické skupině neoproterozoika Barrandienu.
Kvartér	Kvartérní pokryv je tvořen v místě plánovaného vsakování písčitým jílem s úlomky proterozoických hornin.
Předpokládaný geologický profil	viz geologický profil provedené průzkumné sondy VS1 v kapitole č. 2

HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Číslo hydrologického pořadí, název toku	1-08-05-1080-0-00, Kocába
Roční úhrn srážek	cca 500-600 mm
Hydrogeologický rajon	6250 Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy
Stručný popis	V zájmovém území se vyskytuje jediný kolektor podzemních vod, ve kterém lze vyčlenit ve vertikálním směru 2 zóny s odlišným typem prostředí: -svrchní zóna zvětralin: Je tvořena přípovrchovou vrstvou kvartérních pokryvných deluviálních sedimentů a rozvolněnými úlomky podložních zpevněných hornin. Převládá zde průlinová propustnost. -puklinová zóna: Je tvořená sítí puklin v podložních zpevněných prachovcích až břidlicích, které se v hloubce vyšších desítek až stovek metrů postupně uzavírají.
Hladina podzemních vod	Trvalý výskyt podzemní vody na puklinách je na základě hydrogeologické situace předpokládán v hloubce od 8 m pod terénem.

CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ A OCHRANNÁ PÁSMA *

CHOPAV (Chráněná oblast přirozené akumulace vod)	Zájmové území se nenachází v CHOPAV
Ochranná pásma vodních zdrojů	Dle databáze https://heis.vuv.cz/ nezasahují do zájmového území
Zvláštní ochrana přírody (zákon ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny)	Nezasahují do zájmového území
Záplavové území	Dle databáze https://heis.vuv.cz/ nezasahují do zájmového území
Poddolovaná území	Nezasahují do zájmového území
Trasy podzemních vedení a inženýrských sítí	Nejsou předmětem tohoto posouzení, jejich průběh řeší dle dohody objednatel.

*Před zahájením prací byly na lokalitě prověřeny možné střety zájmů chráněných zvláštními předpisy (chráněná území, ochranná pásma...). Střety zájmů byly zjišťovány přímo v terénu, podle příslušných mapových podkladů a podle údajů z databází MŽP a VÚV TGM.

2. PROPUSTNOST GEOLOGICKÉHO PROSTŘEDÍ

V místě navrženého vsakovacího zařízení byla provedena průzkumná ručně vytloukaná sonda. Pozemek v místě vsakování je plochý; dle získaných informací je svrchní horizont podloží v místě plánovaného vsakování na pozemku parc. č. 92/2, k. ú. Velká Lečice (sonda VS1) tvořen vrstvou navezené humózní hlíny do hloubky 0,70 m pod terénem. V jejím podloží leží vrstva písčitého jílu s úlomky prokřemenělých hornin a úlomky zvětralých proterozoických hornin, indikujících blízkost skalního podloží. V této vrstvě byla sonda v hloubce 2,0 m ukončena. Trvalé výskyty podzemní vody na puklinách skalního podloží jsou předpokládány v hloubce přibližně 8 m pod terénem. Vzhledem k nižší propustnosti zastížených zemín bude vsakování nejlépe probíhat hlouběji do vrstvy rozpukaného skalního podkladu (břidlice, droby štěchovické skupiny), které předpokládáme v hloubce od cca 3 m p. t., podle toho jak je odhaleno na nedalekém skalním výchozu. Hodnotu koeficientu vsaku k_v (dle ČSN 75 9010) v hloubce 3,5 m, kde předpokládáme vrstvu štěrkovitých zvětralin a navazujících rozpukaných hornin, odhadujeme přibližně na $5,0 \times 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$. Koeficient vsaku byl určen na základě zjištěných geotechnických vlastností místních zemín a hornin. Poloha skalního výchozu je uvedena v příloze tohoto posudku; profil sondy VS1, je uveden v následující tabulce:

VS1: (sonda, suchá)

č. vrstvy metráž terénní popis			odhadovaný koeficient vsaku dle ČSN 75 9010
k v a r t é r			
	0,00 m		
(I.)		Navážka - hlína humózní, s ojedinělými úlomky cihel	-
	0,70 m		
	0,70 m		
(II.)		jíl písčitý hnědý, šedý až rezavý, s úlomky prokřemenělých hornin a úlomky zvětralých zpevněných břidlic proterozoika Barrandienu	-
	2,00 m		

3. DIMENZOVÁNÍ VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ

Výpočet vsakovacího systému srážkových vod bude proveden dle normy dle ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod. Přítok do vsakovacího zařízení je zpravidla rychlejší než

vsakovaný odtok. Proto je nutné, aby vsakovací zařízení mělo určitý retenční objem - objem volných prostor pro zadržení přívalové srážky [m³]. Výpočet retenčního objemu systému se provede pro všechny návrhové úhrny srážek s dobou trvání od 5 min do 72 h, uvedené v příloze A normy ČSN 759010 (srážky s periodicitou 0,2/rok). Za výsledný objem se považuje největší vypočtený.

Předpokládaná úroveň trvalého výskytu podzemních vod v místě plánovaného vsakování je cca 8 m pod terénem. Podle příslušných předpisů a norem by měl být rozdíl mezi úrovní zasakování a hladinou podzemní vody alespoň 1 m. Tato podmínka je splněna. Při umisťování vsakovacích zařízení srážkových vod z okapových střešních svodů stávající budovy doporučuji dodržet bezpečné vzdálenosti od hranic sousedních pozemků, od nepodsklepených budov, opěrných zdí apod., kde by měla být odstupová vzdálenost minimálně cca 2,5 m. Od podsklepených budov a jímacích objektů podzemních vod (studny) doporučuji dodržet vzdálenost 5 m. **Aktivní vsakovací zónu (dno vsakovacího prvku) je vhodné umístit do hloubky 3,50 m pod terénem. Jako vsakovací zařízení lze navrhnout nejlépe podzemní vertikální vsakovací prvky v podobě např. několika vertikálních vsakovacích šachet se štěrkovým obsypem, např. šachty skládané z betonových skruží, zevně obsypané štěrkem, kdy štěrk se nachází mezi stěnou skruží a stěnou výkopu pro vsakovací zařízení.**

Při konstrukci vsakovacích prvků musí být dodržena doporučená vsakovací plocha a retenční objem vsakovacího systému stanovený podle ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod. U všech uzavřených vsakovacích objektů je doporučeno realizovat odvětrání.

V případě nutnosti zaústění okapových svodů do dvou či více vsakovacích zařízení, je nutné retenční objem a vsakovací plochu rozdělit mezi jednotlivé vsakovací prvky tak, aby odpovídaly poměru velikostí jednotlivých odvodňovaných ploch. Vsakovací plocha a retenční objem více zařízení musí v součtu odpovídat celkovému vypočtenému retenčnímu objemu i stanovené celkové vsakovací ploše.

4. PŘEDPOKLÁDANÝ VLIV ZASAKOVÁNÍ VOD NA VODNÍ REŽIM

Prostředím pro zasakování srážkových vod bude vrstva zvětralého skalního podloží (břidlic štěchovické skupiny). Toto prostředí je schopno, při vhodném technickém řešení vsakovacího zařízení, pohlcovat vypouštěné vody a dál je předávat bez negativního vlivu na terén v okolí (podmáčení apod.). Trvalý výskyt podzemních vod na puklinách podložních hornin je předpokládán v hloubce přibližně 8 m pod terénem. Podle příslušných předpisů a norem by měl být rozdíl mezi úrovní zasakování vod a hladinou podzemní vody alespoň 1 m. Tato podmínka je splněna.

Vliv plánovaného přímého zasakování srážkových vod na množství podzemní vody v okolí vsaku je příznivý, protože umožní přímé dotování (nezatížené např. evapotranspirací) kolektoru podzemních vod a to s velkou účinností.

Kvalita vsakované srážkové vody (dle TNV 759011) je závislá v první řadě na znečištění látkami obsaženými v ovzduší. V případě vody z okapových svodů budov může být voda dále znečištěna pouze látkami pocházejícími z materiálu odvodňovaných ploch. Při použití klempířských výrobků z mědi, zinku či olova se do odtékající vody dostává značné množství příslušného těžkého kovu. Vzhledem k významnému naředění podzemní vodou po zasáknutí a vzhledem k pufrační a sorpční schopnosti geologického prostředí je vliv na kvalitu podzemních vod nevýznamný.

Vypracoval Mgr. Daniil Belokopytov v Dobřichovicích, duben 2020:

Zkontroloval:

.....
RNDr. Radek Procházka, Ph.D.

odpovědný řešitel geologických prací, odb. způs. MŽP ČR č.j. 861/660/35957/ENV/12



Podklad poskytl objednatel

Legenda:



Umístění průzkumné sondy VS-1



Dokumentovaný skalní výchoz

Zhotovitel: GEOPRO.cz, s.r.o., Lesní 1079, 25229, Dobřichovice

Objednatel: Obec Velká Lečice, č. p. 85, 26205 Velká Lečice

Akce: 20085 - Geologický průzkum pro vsakování srážkových vod na pozemku parcelní číslo 92/2 v k. ú. Velká Lečice

Datum: 04/2020 Měřítko: 1 : 400 Výkres: A4 Vypracoval: Daniil Belokopytov

Situace objektů a průzkumných prací na pozemku



Hloubení sondy **VS1** (hloubka 2,0 m).



Geologický profil sondy **VS1** (hloubka 2,0 m).