

<p>Název akce:</p> <p><b>Posouzení hydrogeologických poměrů k možnosti zasakování srážkové vody do půdních vrstev geologického podloží na pozemku p.č. 1399/1, 1399/2, 1393, 1406/3 v k.ú. Horní Těrlicko.</b></p> <p>Vyjádření hydrogeologa dle §5 odst.3, zákona č.254/2001Sb.</p>	<p>Datum:</p> <p><b>Srpen 2020</b></p> <p>Počet výtisků: 3+1 Výtisk číslo: 1 Počet stran: 27</p>
<p>Investor: <b>Obec Těrlicko</b> <b>Májová 474/16</b> <b>735 42 Těrlicko</b> tel: 608 812 190 – p. Pálová</p> <p>Odpovědný řešitel: <b>Ing. Michaela KUFOVÁ</b></p>	<p>Razítko:</p> <p>Podpis:</p>

## OBSAH

A.	Základní údaje	
A.1	Identifikace zadavatele.....	3
A.2	Identifikace zhotovitele.....	3
A.3	Specifikace a cíle posouzení a vyhodnocení.....	3
B.	Popisné údaje	
B.1	Geografické situování posuzované lokality.....	3
B.2	Přírodní poměry lokality vypouštění	
B.2.1	Geomorfologie.....	4
B.2.2	Geologie.....	4
B.2.3	Hydrogeologie.....	5
B.2.4	Hydrologie.....	5
C.	Terénní průzkum.....	6
C.1	Rekognoskace terénu.....	6
C.2	Vrtné práce.....	6
C.3	Vsakovací zkouška.....	6
D.	Návrh řešení vsakovacího zařízení.....	7
D.1	Návrh řešení vsakovacího zařízení pro fotbalové hřiště SO.01.....	7
D.2	Návrh řešení vsakovacího zařízení pro pumptrackovou dráhu SO.02.....	7
E.	Vlivy a dopady vypouštění srážkových vod do vod podzemních	
E.1	Dopad na podzemní a povrchové vody.....	7
E.2	Ostatní možné dopady.....	7
F.	Vyhodnocení.....	8
G.	Výkresová dokumentace.....	9
H.	Přílohy.....	14

## VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

- Výkres č.1: Situační snímek širších vztahů 1:10 000  
Výkres č.2: Koordinační situace s návrhem odvodnění 1:500  
Výkres č.3: Katastrální situační snímek 1:1 000  
Výkres č.4: Výřez z geologické a hydrogeologické mapy  
Výkres č.5: Řez uložení drenáže

## PŘÍLOHY

- Příloha č.1: Laboratorní rozbor zemin  
Příloha č.2: Geologický a technický profil  
Příloha č.3: Fotodokumentace  
Příloha č.4: Výpis z Katastru nemovitostí  
Příloha č.5: Osvědčení osoby s odbornou způsobilostí

## Použité zdroje

- Zákon č. 62/1988 Sb. o geologických pracích  
Vyhláška č. 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací  
Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)  
Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území  
ČSN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod  
<http://www.cuzk.cz/>  
<https://geoportal.gov.cz>  
<http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>  
<http://heis.vuv.cz/>

## Rozdělovník

- 3 x investor  
1 x zhotovitel

## A. Základní údaje

### A.1 Identifikace zadavatele

Jméno a příjmení, název subjektu: **Obec Těrlicko**  
Adresa: **Májová 474/16**  
**735 42 Těrlicko**  
Kontakty (telefon, e-mail, FAX): tel: 608 812 190 – p. Pálová

### A.2 Identifikace zhotovitele vyjádření

Jméno a příjmení, název subjektu: **Ing. Michaela Kuřová**  
**MK Hydrogeologie, s.r.o.**  
**03918742, CZ03918742**  
IC, DIČ: **Nebory 548, 739 61 Trinec**  
Adresa: **tel: 724 561 053**  
Kontakty (telefon, e-mail, FAX): **info@mkhydrogeologie.cz**  
Identifikace Osvědčení o odborné způsobilosti: **osvědčení odborné způsobilosti MŽP**  
**č.2333/2017 v oboru hydrogeologie**

### A.3 Specifikace a cíle posuzování a vyhodnocení

Na základě objednávky investora bylo realizováno hydrogeologické posouzení možnosti utrácení srážkové vody z plochy hřiště, a to vsakem do půdních vrstev zeminového prostředí na pozemku investora.

Cílem je zpracování vyjádření hydrogeologa dle §5 odst.3, zákona o vodách, v souladu se stavebním zákonem. Posouzení je provedeno v souladu s ČSN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod.

Náš průzkum jednak vycházel z vlastní rekognoskace terénu, zjištění úrovně hladiny podzemní vody, a jednak i z využití dosavadní geologické a hydrogeologické prozkoumanosti lokality.

## B. Popisné údaje

### B.1 Geografie

Kraj: Moravskoslezský (CZ080)  
Okres: Karviná (CZ0803)  
Obec: Těrlicko (5990158)  
Katastrálním územím: Horní Těrlicko (766577)  
Parcelní číslo: 1399/1, 1399/2, 1393, 1406/3

## B.2 Přírodní poměry lokality vypouštění

### B.2.1 Geomorfologie

Dotčený pozemek jen mírně svažité východním směrem (0,5 - 1°), nenachází se v sesuvném území dle registru Geofondu.

Dle geomorfologického členění je lokalita součástí Alpsko-himalájského systému, subsystému Karpaty, provincie Západní Karpaty, subprovincie Vnější Západní Karpaty IX, oblasti Západobeskydské podhůří IXD, celku Podbeskydská pahorkatina IXD-1, podcelku Těšínská pahorkatina IXD-1G a okrsku Hornotěrlická pahorkatina IXD-1G-b.

### B.2.2 Geologie

Z regionálně-geologického hlediska leží podloží zájmového území v oblasti křídových sedimentů flyšového pásma Karpat. Jde o region vnější skupiny příkrovů slezské jednotky vnějších západních Karpat. Tyto zpevněné sedimenty jsou zde zastoupeny vrstvami těšínsko-hradišťského souvrství, které tvoří především tmavé vápnité jílovce, pískovce, podřadně slepence. Nadloží tvoří kvartérní sedimenty Českého masivu. Jde převážně o deluviální sedimenty. Ty jsou převážně málo až středně propustné pro vodu.

Geologický profil byl vyhodnocen z průzkumných sond VS-1 (H = 5 m), VS-2 (H = 8 m), VS-3 (H = 5 m) provedených v rámci hydrogeologického průzkumu na pozemku investora a z průzkumů prováděných v minulosti v blízkém okolí.

Litologický popis zájmové lokality:

hloubka	vrstva	popis	třída dle ČSN 73 1001	hladina podzemní vody	
				naražená	ustálená
<b>VS-1</b>					
0,00 – 5,00 m	<b>jíl štěrkovitý</b>	hnědé až tmavě hnědé barvy, slabě ostrohranný štěrk 1-7 cm, slabě písčitý, tuhé konzistence, suchý	F2 (CG)	-	-
<b>VS-2</b>					
0,00 – 3,00 m	<b>navážka – jíl štěrkovitý</b>		F2 (CG)	-	-
3,00 – 6,00 m	<b>jíl štěrkovitý</b>	hnědé až rezavohnědé barvy, slabě písčitý, tuhé konzistence, vlhký	F2 (CG)	-	4,6
6,00 – 8,00 m	<b>jíl s nízkou plasticitou</b>	hnědé až rezavohnědé barvy, tuhé konzistence, vlhký	F6 (CL)	6,0	-
<b>VS-3</b>					
0,00 - 0,20 m	<b>ornice</b>		-	-	-
0,20 – 1,50 m	<b>jíl štěrkovitý</b>	světle hnědé barvy, slabě ostrohranný štěrk 1-2 cm, měkké až tuhé konzistence, suchý	F2 (CG)	-	-
1,50 – 5,00 m	<b>jíl štěrkovitý, písčitý</b>	hnědé až tmavě hnědé barvy, slabě ostrohranný štěrk 1-5 cm, tuhé konzistence, suchý	F2 (CG)	-	-

Laboratorní charakteristiky	VS-1	VS-2	VS-3
Hloubka odebraného vzorku	2,5	6,0	3,0
Zatřídění	F2 CG (sagrsiCl)	F6 CL (siCl)	F2 CG (sagrcIS)
Mez tekutosti $W_L$ (%)	30	37	30
Mez plasticity $W_P$ (%)	17	18	16
Index plasticity $I_P$ (%)	13	19	14
Koeficient filtrace $K$ ( $m \cdot s^{-1}$ )	$5,031 \cdot 10^{-9}$	$1,790 \cdot 10^{-9}$	$4,920 \cdot 10^{-9}$
Kapilární vzlinavost $H_s$ (m)	1,74	4,03	1,70
Kapilární vzlinavost $H_{max}$ (m)	5,19	19,94	5,08
Index koloidní aktivity $I_A$	1,08	0,64	1,01
Číslo nestejnosrmitosti $C_U$	1385,35	12,77	550,77
Číslo křivosti $C_C$	0,24	0,33	0,69
<b>Směrné normové charakteristiky (odvozené hodnoty)</b>	<b>F2</b>	<b>F6</b>	<b>F2</b>
Objemová tíha $\gamma$ ( $kN/m^3$ )	19,5	21,0	19,5
Modul deformace $E_{def}$ (Mpa)	7-15	3-6	7-15
Efektivní soudržnost $c_{ef}$ (kPa)	6-18	8-16	6-18
Efektivní úhel vnitřního tření $\phi_{ef}$ (°)	24-30	17-21	24-30
Poissonovo číslo $\nu$	0,35	0,40	0,35
Třída rozpojitelosti (ČSN 3050)	2-3	2	2-3

### B.2.3 Hydrogeologie

Hydrogeologický rajón:

**3211 – Flyš v povodí Olše**

Útvar podzemních vod :

**32110 – Flyš v povodí Olše**

Dle hydrogeologické mapy (č. 15-44) se zde jedná o průlinový kolektor: fluvialní písčité a šterkovité sedimenty vyšších teras a proluviální písčitoilinité šterky (kvartér-pleistocén Qp) dtto u Horního Těrlicka a Ropice:  $T \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$ ,  $s_y = 0,6 - 0,9$ . Režim podzemních vod tohoto kolektoru je ovlivněn srážkovým režimem. Ověřená úroveň průlinového systému prvního zvodnění je min. **6 m p.t.** s hladinou podzemní vody jen mírně napjatou. Předpokládaná mocnost zvodněné struktury na pozemku investora je do 1 m. Směr proudění podzemní vody předpokládáme konformní se sklonem terénu. Propustnost průlinového kolektoru je odhadována na  $n \cdot 10^{-5} m \cdot s^{-1}$ , v závislosti na jeho kolmataci. Z hlediska propustnosti nadložních šterkovitojilovitých vrstev, jde vesměs o jen malou až střední propustnost – orientační koeficient vsaku  $k_v = n \cdot 10^{-6..-5} m \cdot s^{-1}$ . Koeficient vsaku svrchních šterkovitojilovitých vrstev v úrovni cca do 2,5 m p.t. byl stanoven vsakovací zkouškou,  $k_v = 1 \cdot 10^{-5} m \cdot s^{-1}$ . Tyto nadložní nezvodněné vrstvy jsou jen vhodné pro mělké plošné zasakování srážkové vody z plochy hřiště.

### B.2.4 Hydrologie

Název povodí 4. řádu: **Stonávka**

Číslo hydrologického pořadí 4. řádu: **2-03-03-0620-1-00** (21,314 km<sup>2</sup>)

Dotčené vodní toky a vodní nádrže: Podzemní vody jsou odváděny do místního toku Stonávka (v.n. Těrlicko) (IDVT 10100140), který je vzdálen východně od dotčených pozemků. Dotčená lokalita se nenachází v záplavovém území.

## C. TERÉNNÍ PRŮZKUM

Při zpracování HG posudku jsme vyšli z vlastního průzkumu pozemku investora a z dosavadní prozkoumanosti propustnosti podloží v okolí z těchto uvedených zdrojů :

- Bylo provedeno vyhodnocení geologického profilu z průzkumných sond VS-1 (H = 5 m), VS-2 (H = 8 m), VS-3 (H = 5 m) provedených v rámci hydrogeologického průzkumu.
- Rovněž byly využity výsledky HG průzkumů prováděných v minulosti v blízkém okolí.

### C.1 Rekognoskace terénu

Lokalita se nachází v obci Těrlicko a k.ú. Horní Těrlicko, v rozptýlené zástavbě RD podél komunikace (303 m n.m.). Uvedená parcela je jen mírně svažita (sklon 0,5 - 1°) východním směrem.

Dotčený pozemek v době průzkumu nebyl trvale zamokřen. Funkční odvodnění pozemku meliorační drenáží nebylo na zájmové ploše zjištěno. Pokud by však bylo při stavbě původní meliorační potrubí nalezeno a poškozeno, je potřeba jej opravit a znovu funkčně propojit.

### C.2 Vrtné práce

Na zájmovém pozemku investora byly dne 22.7.2020 realizovány 3 úzkoprofilové průzkumné vrty VS-1 do hloubky H = 5,0 m, VS-2 do hloubky H = 8,0 m, VS-3 do hloubky H = 5,0 m. Vrtné práce byly vyhloubeny šnekovým vrtáním na sucho, o průměru 150 mm. Zeminy byly po jejich vytěžení na povrch ihned makroskopicky popisovány a fotodokumentovány.

Po ukončení vrtných prací a vsakovací zkoušky byla provedena likvidace vrtu záhozem vrtného profilu vytěženým jádrem s jílovým těsněním proti vnikání povrchové vody.

Rozsah vrtných prací:

Průzkumný vrt	Hloubka (m)	Souřadnice (S-JTSK, B.p.v. – odečteno z mapy)		
		X	Y	Z
VS-1	5,0	1112651	456514	286,1
VS-2	8,0	1112643	456458	285,6
VS-3	5,0	1112622	456523	286,2

### C.3 Vsakovací zkouška

Pro ověření vsakovací schopnosti geologického prostředí byla na průzkumných vrtech VS-1 a VS-2 provedena vsakovací zkouška. Pro nálev byla použita pitná voda a na vrtu bylo v průběhu zkoušky prováděno sledování hladiny pomocí hladinoměru.

V rámci zkoušky byl do vrtu proveden nálev vody a zároveň byla měřena výška hladiny. Poté byla hladina vody ve vrtu dále sledována. Výsledkem této zkoušky je stanovení koeficientu vsaku  $k_v$ . Jako nejvhodnější vrstva pro zasakování se jeví interval štěrkovitých jílu v úrovni cca 0 – 2,5 m p.t. s koeficientem filtrace  $k_v = 1.10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ .

## D. Návrh řešení vsakovacího zařízení

Návrh utrácení srážkových vod je v souladu s programem pro hospodaření s povrchovými vodami. Vycházíme zde z české technické normy ČSN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod.

Nezvodněné šterkovitójílovité vrstvy v hloubkové úrovni 0 – 2,5 m p.t. jsou vhodné pro zasakování a mají orientační koeficient vsaku, stanovený vsakovací zkouškou  $k_v = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ .

### D.1 Návrh řešení vsakovacího zařízení pro fotbalové hřiště SO.01

Srážková voda z plochy fotbalového hřiště (3000 m<sup>2</sup>) bude zasakována plošně do podkladních vrstev na vlastní ploše hřiště. Pod hřištěm bude realizována svodná drenáž, která v případě vyšších srážkových úhrnů, odvede přebytečnou vodu do stávající vnitroareálové kanalizace. Drenážní potrubí bude uloženo v rýze o šířce min. 0,4 m na podkladní písčité vrstvě a obsypáno hrubozrnným kamenivem frakce 8-16 mm.

### D.2 Návrh řešení vsakovacího zařízení pro pumptrackovou dráhu SO.02

Srážková voda z plochy pumptrackové dráhy (2240 m<sup>2</sup>) bude zasakována volně do okolního zatravněného terénu.

## E. Vlivy a dopady vypouštění srážkových vod do vod podzemních

### E.1 Dopad na podzemní a povrchové vody

Kvalita srážkové vody je pro vypouštění do vod podzemních vyhovující. Aktivní vsakovací plocha bude vyústěna minimálně 1 m nad stropem vodivého kolektoru podzemních vod, tj. v nezvodněných půdních vrstvách horninového podloží. **Riziko ovlivnění stávajících zdrojů podzemní vody či ovlivnění kvality vody v toku je možno proto vyloučit.**

### E.2 Ostatní možné dopady

Vzhledem k až střední vodopropustnosti svrchních vrstev půdního profilu se za použití navrženého plošného mělkého vsaku, **neuvažuje o žádném trvalém podmáčení pozemků pod vsakovacím prvkem.** Pod zájmovou plochou východním směrem se nachází dostatečně velká plocha pro zasakování.

Zájmová lokalita se nachází na jen mírně svažitém terénu. Vybudováním navrhovaného vsakovacího prvku **nedojde k ovlivnění stability svahových poměrů lokality.**

## F. Vyhodnocení

Dotčený pozemek v době průzkumu nebyl trvale zamokřen. Výstavbou nového spotrovního areálu nedojde k navýšení množství srážkové vody spadlé na dotčenou plochu. Zasakování srážkové vody z odvodňované plochy na dotčeném pozemku je z hlediska protipovodňové ochrany žádoucí.

Při HG průzkumu k řešení utrácení srážkových vod z plochy fotbalového hřiště (3000 m<sup>2</sup>) a pumptrackové dráhy (2240 m<sup>2</sup>) zasakováním do horninového podloží bylo zjištěno, že hydrogeologické podmínky jsou pro zasakování jsou vhodné. Kvartérní horizonty se na dané lokalitě vyskytují v podobě vesměs málo až středně propustných jíílů a štěrkovitých jíílů. Jako nejvhodnější vrstva pro zasakování se jeví interval štěrkovitých jíílů v úrovni cca 0 – 2,5 m p.t. Ověřená úroveň průlinového systému prvního zvodnění je min 6 m p.t. s hladinou podzemní vody jen mírně napjatou.

Jelikož vsakováním zde nedojde ke zhoršení hydrogeologických poměrů na stanovišti, včetně vedle sousedících pozemků, **lze zde toto řešení doporučit.**

V Třinci : 14. srpna 2020

Zpracoval: **Ing. Michaela Kuřová**  
hydrogeolog