

trať Týniště nad Orlicí – Mieroszów

DÚ Bolehošť – Opočno

Ledce

"Výstavba PZZ v km 33.342 (P5082) trati Týniště nad Orlicí - Meziměstí"

Posouzení propustnosti geologického prostředí v okolí přejezdu za účelem návrhu likvidace srážkových vod vsakováním:

zpracoval: Ing. Alexandr Kačora

Martin Jech



objednatel: PROJEKT SERVIS s.r.o., U Elektry 830/2b, 198 00 Praha 9 - Hloubětín

Praha, listopad 2019

OBSAH

1. Úvod	str. 1
2. Metodika průzkumných prací	str. 1
3. Posouzení možnosti vsakování srážkových vod	str. 1

Příloha č. 1 Situace průzkumných prací

Příloha č. 2 Grafický záznam vsakovací zkoušky včetně vyhodnocení

Příloha č. 3 Fotodokumentace

1. Úvod

Na základě objednávky společnosti Projekt servis spol. s r.o. bylo provedeno posouzení propustnosti geologického prostředí na pozemku parc. č. 479/1 v blízkosti žel. přejezdu P5082 za účelem návrhu likvidace srážkových vod vsakováním. Jako podklad byla objednatelem poskytnuta situace s kilometrickou polohou (formát *.pdf).

2. Metodika průzkumných prací

Terénní etapě předcházela část v podobě studia dostupných archivních materiálů převážně z databáze ČGS a Geofondu ČR.

Dle požadavku zadavatele proběhlo posouzení možnosti likvidace srážkových vod vsakovací zkouškou. V souladu s platnou ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“ byla propustnost horninového prostředí ověřována vsakovací zkouškou v průzkumné sondě, konkrétně v jádrovém vrtu V1 realizovaných v rámci pozemku parc. č. 479/1 (ve vlastnictví ČR, s právem hospodařit - Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1). Konkrétně byla průzkumná sonda provedena nalevo od kolejiště cca ve staničení km 33.330 ve vzdálenosti 8m od osy koleje (viz Příloha č. 1 Situace).

3. Posouzení možnosti vsakování srážkových vod

Vsakovací zkouška byla provedena v nevystrojeném vrtu V1 v podobě jednorázového nálevu formou tzv. zkoušky s proměnnou hladinou vody s následujícím měřením závislosti poklesu hladiny vody v čase (dle ČSN 75 9010). Výsledkem vsakovací zkoušky je stanovení koeficientu vsaku k_v ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$), který byl spočten podle rovnice $k_v = Q_{zk} / A_{zk}$, kde Q_{zk} je přítok vody do průzkumného objektu během zkoušky v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a A_{zk} je zkušební vsakovací plocha během zkoušky v m^2 - podrobněji viz kapitola 4.10.7.1 citované normy. Vyhodnocení jsme provedli rovněž podle empirických vzorců metodou podle Maaga a V. Hálka (podrobněji viz např. Podzemní hydraulika, Grmela, A.).

Takto byly vsakovací zkouškou realizovanou v sondě V1 ověřeny infiltrační parametry nesaturované zóny (do hl. 1.8m) tvořené světle šedými, okrově smouhovanými, slabě jemně písčitými, vápnitými jíly pevné až tvrdé konzistence s obsahem ostrohranných střípků až úlomků zvětralých slínovců. Na základě vyhodnocení vsakovací zkoušky byla v nesaturované zóně stanovena následující hodnota koeficientu vsaku $k_v = 1,85 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. To znamená, že vsakovací plochou 1 m^2 se za dobu 24hod vsákne 15,9 l (bez uvažování součinitele bezpečnosti vsaku f). Dané prostředí lze považovat za málo propustné. V následující tabulce uvádíme vypočítané hodnoty infiltračních parametrů charakteristického geologického prostředí.

Označení sondy	Popis geologického prostředí - hydrogeologické poměry		Koeficient vsaku k_v ($m.s^{-1}$)			
			ČSN 75 9010	E. Maag (1944)	V. Hálek	přijatá hodnota
J1	slabě jemně písčité jíl	nesaturovaná zóna	$1,28 \cdot 10^{-7}$	$2,45 \cdot 10^{-7}$	$1,82 \cdot 10^{-7}$	$1,85 \cdot 10^{-7}$

Samotná vhodnost likvidace srážkových vod zasakováním do geologického prostředí je podmíněna geologickými a hydrogeologickými poměry, klimatickými poměry i vlastním návrhem vsakovacích objektů, který vychází z přírodních podmínek. Na základě objemu srážek ze zpevněných ploch (zemní pláň) bude určeno celkové množství vody, které je třeba zasáknout. Při návrhu vsakovacích zařízení doporučujeme uvažovat s přijatou hodnotou k_v , která je uvedena v posledním sloupci výše uvedené tabulky. V souladu s článkem 6.2.3. ČSN 75 9010 doporučujeme ve výpočtu použít součinitel bezpečnosti vsaku $f=2$. Pro aktivní zasakování je rozhodující mocnost nesaturované zóny. Z hlediska citované ČSN 75 9010 musí být dno vsakovacího zařízení umístěno minimálně 1m nad hladinou podzemní vody. Hloubka hladiny podzemní vody v místě provedené vsakovací zkoušky nebyla ověřena do hl. 1,8m pod povrchem terénu. Grafické záznamy a vyhodnocení vsakovací zkoušky tvoří obsah Přílohy č. 2, fotodokumentace Přílohu č. 3.

Pro likvidaci srážkových vod doporučujeme využít vsakovacích plastových bloků situovaných v hluboké rýze.

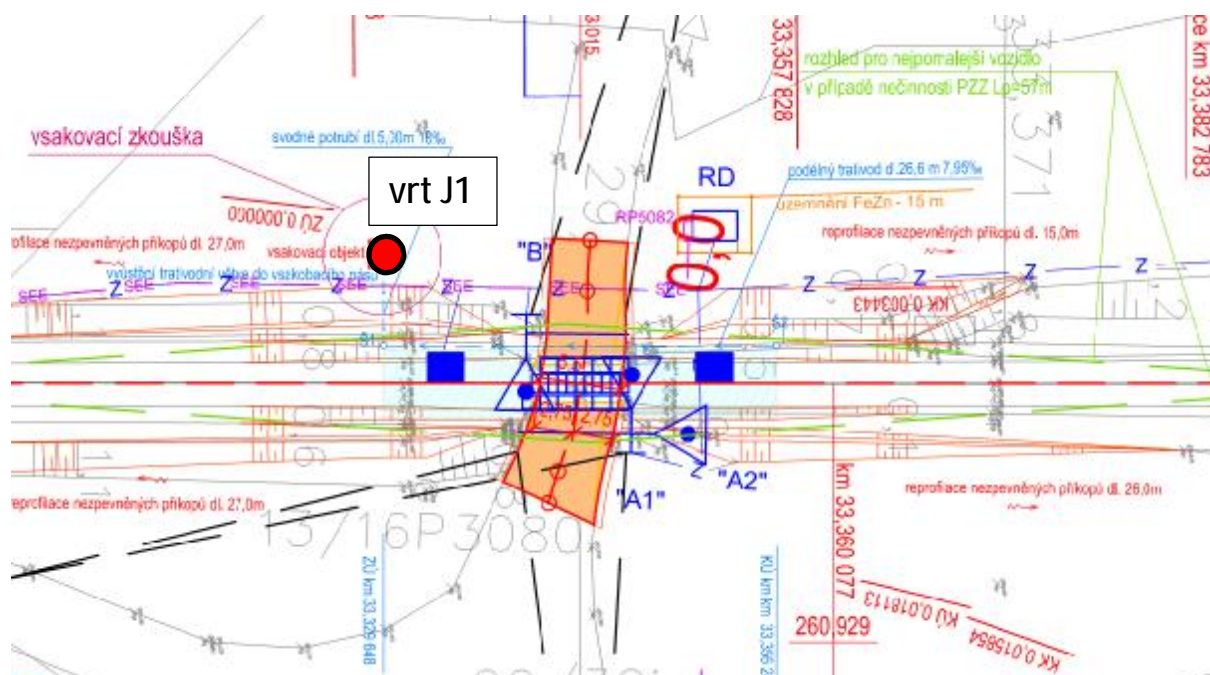
V Praze, dne 5.11.2019

zpracoval: Ing. Alexandr Kačora

schválil: Martin Jech



Příloha č. 1 Situace průzkumných prací

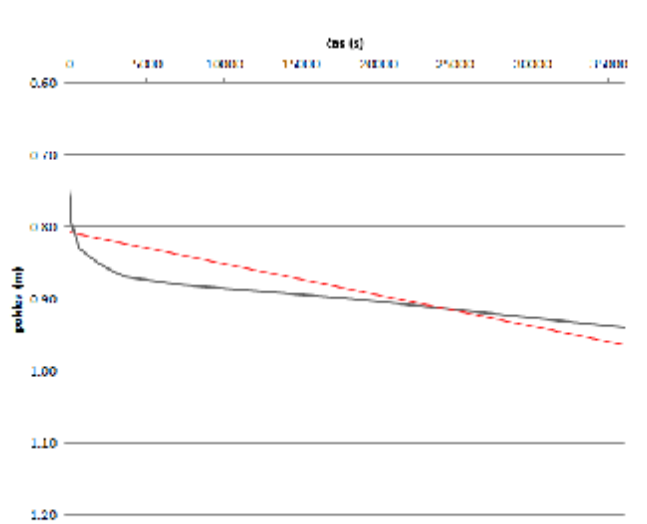


Příloha č. 2 Grafický záznam vsakovací zkoušky včetně vyhodnocení

Akce:	Výstavba PZZ v km 33,342 (P5082) trati Týniště nad Orlicí - Meziměstí
Sonda č.:	J1
Datum provedení:	29.10.2010
Zkoušku provedl:	p. Martin Volše, p. Martin Jech, Ing. Alexandr Kačors

čas	úroveň hladiny (m)		pokles (m)
	mm	hod	
0	-	-	0.00
5	-	-	0.01
10	-	-	0.02
30	-	-	0.03
60	1	-	0.04
300	5	-	0.06
600	10	-	0.08
1200	20	-	0.09
1800	30	-	0.10
2700	45	-	0.11
3600	60	1	0.12
7200	-	2	0.13
18000	-	5	0.15
36000	-	10	0.18
54000	-	15	-
86400	-	24	-

hloubka sondy 1.0 m
 počáteční úroveň hladiny $l_0 = 0.75$ m
 zkušební vsakovací plocha $A_{vk} = 0.512$ m²
 objem infiltrované vody $Q_{in} = 0.00000009$ m³ s⁻¹
 koeficient vsaku $k_v = 1.82E-07$ m.s⁻¹



Příloha č. 3 Fotodokumentace



Obr. 1 Místo realizace vsakovací zkoušky



Obr. 2 Charakter geologického prostředí, ve kterém probíhalo vsakování (světle šedý, vápnitý, slabě jemně písčité jílo pevné konzistence s obsahem střípků zvětzalých slinovců)



Obr. 3 Detail vrtu J1