
ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Roztoky u Prahy – ul. Jana Palacha a Puchmajerova **Hydrogeologický průzkum pro rekonstrukci komunikací**

Číslo úkolu: 22/14

Účel: Vsakování srážkových vod

Etapa: Jednoetapový průzkum

Objednatel: Město Roztoky
Odbor správy, rozvoje města a životního prostředí
Nám. 5. května 2
252 63 Roztoky

Zhotovitel: ENVIREX, spol. s r.o.
Petrovická 861
592 31 Nové Město na Moravě

Odpovědný řešitel: RNDr. Ladislav Pokorný

Vypracoval: Ing. Jiří Zielina

Datum: leden 2014

Výtisk číslo: 1 2 3 4 5 6

Evidenční číslo ČGS: 00151/2014

Obsah:

1.	ÚVODNÍ ČÁST.....	2
1.1.	Základní údaje.....	2
1.2.	Požadavky na průzkumné práce, dodané podklady	2
2.	VŠEOBECNÁ ČÁST.....	2
2.1.	Geomorfologie území.....	2
2.2.	Geologická stavba území a hydrogeologické poměry	3
2.3.	Geomechanická stabilita území	3
3.	Provedené práce.....	3
3.1.	Sondážní práce.....	3
3.2.	Vsakovací zkoušky	4
3.3.	Vzorkovací a laboratorní práce.....	4
3.4.	Geologické práce	4
3.5.	Zaměření sond.....	5
4.	Vyhodnocení průzkumu	5
4.1.	Geologická dokumentace sond	5
4.2.	Podzemní voda.....	6
4.3.	Posouzení vsakovacích možností základových půd.....	6
4.4.	Dimenzování vsakovacího zařízení – předběžný návrh.....	8
5.	Závěr	8

Přílohy:

1	Situace lokality v měřítku 1 : 2 000
2a, b	Situace pozic průzkumných vrtaných sond 1 : 200
3	Předběžné parametry vsakovacího zařízení srážkových vod - kalkulátor
4	Osvědčení odborné způsobilosti

Rozdělovník:

Výtisk č. 1 – 4:	objednatel – Město Roztoky, Nám. 5. května 2, 252 63 Roztoky
Výtisk č. 5:	zhotovitel – ENVIREX s.r.o., Petrovická 861, 592 31 Nové Město n. M.
Výtisk č. 6:	ČGS Geofond Praha

1. ÚVODNÍ ČÁST

1.1. Základní údaje

V předkládané zprávě jsou prezentovány výsledky hydrogeologického průzkumu uskutečněného ve dnech **13. – 14. 01. 2014 v Roztokách u Prahy na ulici Jana Palacha a ulici Puchmajerově**. Průzkum byl uskutečněn jako podklad pro zpracování projektové dokumentace pro realizaci návrhu **zasakování srážkových vod** spadlých na dvě výše uvedené komunikace. Ve smyslu členění geologických průzkumných prací podle § 3 vyhl. 369/2004 Sb. se jedná o průzkum jednoetapový, podrobný, mající primárně za cíl **zjištění propustnosti podloží, na jehož základě je možno dimenzovat vsakovací zařízení (viz ČSN 75 9010)**.

Geologicko-průzkumné práce byly provedeny na základě písemné objednávky Města Roztoky č. 15/14/SRM ze dne 16. 1. 2014, která vycházela z nabídky prací na zhotovení průzkumu /ENVIREX, Pokorný, 18.12.2014/.

Lokalita se nachází v kraji Středočeském, okr. Praha – západ, v katastrálním území 539627 Roztoky u Prahy.

1.2. Požadavky na průzkumné práce, dodané podklady

Rozsah průzkumu vychází z nabídky prací, zpracované, upřesněné a odsouhlasené smluvními stranami ve spolupráci s projektantem stavby. Úkolem průzkumu bylo zajištění potřebných hydrogeologických podkladů pro dimenzování vsakovacích zařízení. Jako podklad byla dodána situace lokality a okolí v pozemkové mapě v měř. 1 : 2000 a podrobná situace úseků komunikací v měř. 1 : 200 se zakreslenými průběhy podzemních sítí a vedení.

V návaznosti na ustanovení technických podmínek pro návrh a provádění vsakovacích zařízení sleduje průzkum podloží zejména:

- posouzení hydrogeologických poměrů v souvislosti se vsakovacími zkouškami
- odvození koeficientu filtrace horninového prostředí k_f
- odvození koeficientu vsaku k_v charakterizující vsakovací schopnost prostředí

2. VŠEOBECNÁ ČÁST

2.1. Geomorfologie území

Lokalita se nachází v blízkosti centrální části města Roztoky. Morfologicky zaujímá pozici v podmínkách plochého, rovinatého terénu, který se východně od lokality začne postupně uklánět směrem k údolí Vltavy. Okolí je ze všech stran zastavěno hustou městskou zástavbou, převážně se jedná o obytné domy.

Geomorfologicky dle členění Demka spadá zájmové území do okrsku VA-2B-c *Turská plošina* (Demek et al., Hory a nížiny 1987). *Turská plošina* je severní částí Kladenské tabule. Jde o členitou pahorkatinu na proterozoických břidlicích a drobách s bulizníky a spility (spilitová série), se zbytky cenomanských a spodnoturonských slepenců, jílovců a spongilitů. Plošina má rozčleněný denudační reliéf polygenetického původu, s exhumovaným předkřídovým zarovnaným povrchem s hluboce zařízlými údolími Vltavy a přítoků a staropleistocenními říčními terasami Vltavy, místy se sprašovými pokryvy a závějemi.

V místě průzkumné činnosti je reliéf terénu plochý, antropogenně upravený, zastavěný. Nadmořská výška terénu se pohybuje okolo 230 m n. m.

2.2. Geologická stavba území a hydrogeologické poměry

Dle regionálně-geologického členění se zájmová oblast nachází ve středočeské oblasti (bohemiku), v jednotce *barrandienské proterozoikum*. Barrandienské svrchní proterozoikum je tvořeno souborem eugeosynklinárních aleuropelitických a drobových sedimentů a hojných produktů submarinního iniciálního vulkanismubazaltového a ryolitového složení. Svrchní proterozoikum bylo během kadomské orogeneze intenzívně zvrásněno a slabě metamorfováno. Sedimenty spodního kambria na ně nasedají s výraznou úhlovou konkordancí. Naprosto převažujícími horninami svrchního proterozoika jsou droby, prachovce a jílovce, které se střídají v různých mocnostech. *Dle základní geologické mapy ČR se vlastní lokalita nachází na podloží budovaném neoproterozoikem kralupsko-zbraslavské skupiny. Z hornin jsou ponejvíce zastoupeny droby, prachovce a břidlice.*

Horniny neoproterozoika jsou překryty uloženinami kvartéru. Kvartérní pokryv je na lokalitě tvořen terasovými štěrkopísky středněpleistocenního stáří (terasy Vltavy období mindel, würm). Terasové štěrkopísky jsou z větší části překryty proměnlivě mocnou vrstvou spraší a sprašových hlín, místy vystupují na den.

Ve smyslu hydrogeologického členění je území příslušné do hydrogeologického rajonu **6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy**. Hlavním kolektorem tohoto rajonu je přípovrchová zóna (maximální mocnost 30 – 40 m). V ní je vytvořena nejednotná zvedň s volnou nebo polonapjatou hladinou podzemní vody. Volná hladina je konformní s morfologií terénu. Výška hladiny podzemní vody je přímo závislá na srážkách, které jsou hlavní dotací kolektoru. V horninách Cermanu má proudění směr k SV, v ostatních k místním erozním bázím, kde dochází postupně k drenáži. Hlavní erozní bází je tok Vltavy.

2.3. Geomechanická stabilita území

Území v místě stavby a okolí je jako celek ploché, postupně v. směrem od lokality sklonité. Dle mapy sesuvných území (Geofond Praha) se na lokalitě ani v okolí nevyskytují žádné aktivní ani potencionální sesuvy. *Morfologie terénu na lokalitě a stavba a charakter geologického podloží nevytvářejí podmínky pro vznik náchylnosti ke svahovým nestabilitám (sesuvným pohybům).*

3. Provedené práce

3.1. Sondážní práce

Na lokalitě byly po dohodě s projektantem vytyčeny a provedeny dvě vrtané sondy **S-1 a S-2** pro ověření geologického kvartérního pokryvu a účely vsakovací nálevové zkoušky. Sondy byly zhotoveny na středovém dělicím travnatém pásu ulice **Jana Palacha**. Půdorysný plán lokality s pozicí jednotlivých sond je součástí přílohy č. 02. Sondy mapují podloží v prostoru ulice Jana Palacha, ale jejich výsledky lze vztáhnout i na příčnou ulici Puchmajerovu. Kvartérní pokryv je v širším okolí lokality vcelku rovnoměrný a neměnný, takže výsledky ze sond S-1 a S-2 se dají vztáhnout na celé zájmové území.

Sondy byly vyvrtány **13. 1. 2013** spirálovým vrtákem bez výplachu, pomocí rotační vrtné soupravy URB. Vrtný průměr sond činil 150 mm, hloubka 2,0 m. Byly končeny ve štěrkovitopísčitéch sedimentech říční terasy. Sondy byly pracovně vypaženy perforovanou pažnicí PVC Ø 125 mm. Po geologické dokumentaci, sledování hladiny podzemní vody a vsakovací zkoušce byly sondy likvidovány záhozem vytěženou zeminou zároveň se skartací hmotné dokumentace včetně odstranění pažnic.

3.2. Vsakovací zkoušky

Pro účely posouzení vhodnosti pokryvných útvarů pro zasakování srážkové vody byly na zkušebních sondách provedeny **vsakovací zkoušky**. Jednalo se o **jednorázový nálev** určitého objemu vody a měření jejího úbytku ve vrtu v stanovených časových intervalech. Na základě vsakovacích zkoušek byl odvozen **koeficient filtrace** k_f a **koeficient vsaku** k_v průlinově propustného prostředí. Ty byly porovnány s průměrnými hodnotami tabulkově uváděných koeficientů, udávaných pro prostředí obdobného zrnitostního složení.

Pro výpočet **koeficientu filtrace byl použit Maagův vztah** odvozený pro vsakovací zkoušku, jednorázový nálev v prostředí nad hladinou podzemní vody:

$$k_f = [r \cdot (h_1 - h_2)] / [2 \cdot (h_1 + h_2) \cdot (t_2 - t_1)] \quad (m/s)$$

kde : r.....poloměr vrtu

h₁, h₂.....výška vodního sloupce ve vrtu po naplnění a po čase t

Pro výpočet **koeficientu vsaku** byl použit vztah, uváděný v **ČSN 75 9010 – Dimenzování vsakovacích zařízení**:

$$k_v = Q_{zk} / A_{zk} \quad (m/s)$$

kde: Q_{zk}přítok vody do průzk. objektu během zkoušky (m³/s)

A_{zk}.....zkušební vsakovací plocha, A_{zk} = π.r² + 2π.r.v (m²)

Terénní záznamy o vsakovacích zkouškách jsou archivovány u zhotovitele průzkumu.

3.3. Vzorkovací a laboratorní práce

Z důvodů vcelku jednoduchého a zřejmého zrnitostního složení nebylo nutné odebírat vzorky zemin na zrnitostní rozборы. Odběr vzorků podzemní vody nebyl požadován. Podzemní voda nebyla v sondách zastižena.

3.4. Geologické práce

Práce geologické služby sestávají ze dvou základních etap – terénní a vyhodnocovací. **Terénní fáze** průzkumu zahrnovala geologickou dokumentaci vrtaných sond, sledování hladiny podzemní vody, vsakovací zkoušky. V následující **kamerální etapě** jsou poznatky z terénu vyhodnocovány a prezentovány formou **závěrečné zprávy**, která poskytuje projektantovi stavby podklady pro hodnocení vsakovacích poměrů lokality.

3.5. Zaměření sond

Sondy nebyly geodeticky zaměřeny v systému JTSK a Bpv. Jejich vytyčení v terénu bylo přizpůsobeno místním podmínkám a přítomnosti podzemních inženýrských sítí. Sondy byly v terénu zaměřeny pásmem, vzhledem k stávající situaci a vyneseny do koordinační situace 1 : 200.

4. Vyhodnocení průzkumu

4.1. Geologická dokumentace sond

Vrtné jádro sondy bylo po vytěžení geologem makroskopicky dokumentováno v souladu s **ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-1 a 2, souvisící s ČSN 73 1001**. ČSN 73 1001 byla v r. 2010 zrušená, ale dle vyjádření asociace inženýrských geologů k ní lze v praxi i nadále přihlížet. Ustanovení této normy však již nejsou závazná. Těžitelnost hornin je hodnocena dle novelizované **ČSN 73 6133 a rovněž zrušené ČSN 73 3050** (hodnoty v závorce)

Interval (m)	Geologická dokumentace	Třída ČSN 73 1001	Těžitelnost ČSN 73 3050
S-1			
0,0 – 0,3	<i>Deluvium</i> - humózní hlína, slabě plastická, měkká, tmavě hnědá	F5 ML	I.(1)
0,3 – 0,8	<i>Eolické sedimenty</i> - sprašová hlína jílovitá, středně plastická, měkká až tuhá, tmavě hnědá	F6 CI	I.(2)
0,8 – 2,0	<i>Říční terasa</i> – štěrk písčité, zahliněný ulehlý, šedohnědý, vlhký, ojediněle i kameny	G3 G-F	I.(3)
Hladina podzemní vody: nezastižena			

Interval (m)	Geologická dokumentace	Třída ČSN 73 1001	Těžitelnost ČSN 73 3050
S-2			
0,0 – 0,4	<i>Deluvium</i> - humózní hlína, slabě plastická, měkká, tmavě hnědá	F5 ML	I.(1)
0,4 – 0,9	<i>Eolické sedimenty</i> - sprašová hlína jílovitá, středně plastická, měkká až tuhá, tmavě hnědá	F6 CI	I.(2)
0,9 – 2,0	<i>Říční terasa</i> – štěrk písčité, zahliněný ulehlý, šedohnědý, vlhký, ojediněle i kameny	G3 G-F	I.(3)
Hladina podzemní vody: nezastižena			

Pozn.: Hloubkové intervaly vztaženy ke stávající úrovni terénu, tj. k 13.1. 2014.

Na lokalitě byl zastižen vcelku jednoduchý a monotónní vrstevní sled základových půd. Terén je kryt slabou vrstvou humózní hlíny. Následují eolické sedimenty v podobě jílovitých sprašových hlín a v jejich podloží štěrkovitopísčité říční terasa. Skalní podloží a podzemní voda nebyly sondami do hloubky 2,0 m zastiženy.

Eolické sedimenty:

Jde o kvartérní naváté jemné *prachovito jílovité hlíny* převážně tuhé konzistence. V běžné praxi jsou označovány jako *sprašové hlíny a spraše*. Granulometricky se jedná o *jíly se střední plasticitou, tř. F6 CI*. Směrem k bázi místy přecházejí do konzistence měkké. *Stáří je kvartérní*. Vyskytují se prakticky v celé ploše staveniště a následují hned pod kulturní vrstvou zemin, navážek nebo komunikací. Místy mohou i chybět, patrně byly v minulosti zčásti nebo úplně odtěženy. Mocnost eolických sedimentů v celé lokalitě kolísá mezi 0,25 až 1,50 m. Pro vodu jsou téměř nepropustné a představují dobrý svrchní krycí izolátor.

Říční náplavy:

V podloží sprašových hlín byly v celé lokalitě zastíženy *říční naplavené sedimenty* kvartérního stáří, které ve svém vývoji zaznamenaly transport způsobený unášecí schopností tekoucí vody. V praxi jsou tyto sedimenty běžně označovány jako *říční terasové štěrkopíský*. Granulometricky se jedná převážně o opracované hrubé *štěrky nestejně zrnité s podílem písčité, jemnozrné (hlinité), ale i kamenité frakce, tř. G3 G-F, popř. i G1 GW*. Tyto sedimenty se na celé lokalitě vyskytují v hloubce od *0,3 až asi 1,9 m*. Jejich báze nebyla vrtnými pracemi zastížena, tudíž jejich celková mocnost nebyla zjištěna. Jsou dobře průlinově propustné, ale nebyly zde zaznamenány přítoky podzemní vody.

4.2. Podzemní voda

Podzemní voda nebyla během vrtných prací naražena. Průzkum byl prováděn začátkem zimního období, kdy se stavy hladin podzemní vody začínají teprve postupně doplňovat. Během roku pak hladina podzemní vody *osciluje* v závislosti na klimatických poměrech. Nelze vyloučit, že zejména v jarním období může být při výkopových pracích zastížena a může tak dojít k sezonnímu kontaktu podzemní vody se základovými konstrukcemi komunikace. Předpokládáme, že podzemní voda bude cirkulovat v bazálních partiích dobře průlinově propustných štěrkopísků.

4.3. Posouzení vsakovacích možností základových púd

Pro účely posouzení vhodnosti pokryvných kvartérních útvarů pro zasakování srážkové vody byly na zkušebních sondách S-1 a S-2 provedeny *vsakovací zkoušky*. Jednalo se o *jednorázový nálev* určitého objemu vody a měření jejího úbytku v sondách ve stanovených časových intervalech. Na základě vsakovacích zkoušek byly odvozeny *koeficienty filtrace k_f a vsaku k_v* , průlinově propustného prostředí. Ty byly porovnány s průměrnými tabulkovými hodnotami k_f a k_v , udávanými pro prostředí obdobného zrnitostního složení.

Hodnoty získané ze vsakovací zkoušky:

Sondy byly po odvtání a pracovním vstrojení naplněny jednorázovým nálevem vody. Poté bylo zahájeno 24 hod. měření rychlosti zasakování. Zasakování probíhalo poměrně rychle a značný objem vody zasákl během zhruba prvních 100 min. Poté se rychlost zasakování začíná zpomalovat. Je jasné, že zasakování probíhá téměř výhradně až v podložních štěrkopískách. Vínou jejich ulehlosti a podílu jemnozrné frakce jsou filtrační schopnosti nižší než by se dalo jinak očekávat. Nadložní sprašové hlíny jsou prakticky téměř nepropustné a pro zasakování zcela nevhodné. Výsledky získané ze vsakovacích zkoušek jsou shrnuty v tab. č. 1 a porovnány s tabulkovými hodnotami.

Tab.č. 1: Hodnoty koeficientu filtrace (k_f) a koeficientu vsaku (k_v)

Sonda	Zemina	k_f	k_f	k_v	k_v	Vhodnost zeminy pro vsak
		vsak. zk. (m/s)	tabulkový (m/s)	vsak. zk. (m/s)	tabulkový (m/s)	
S-1	sprašová hlína	-	10^{-8} až 10^{-10}	-	$< 10^{-10}$	nevhodná
	šterkopísky	$3,4 \cdot 10^{-6}$	10^{-3} až 10^{-5}	$1,2 \cdot 10^{-4}$	10^{-4} až 10^{-6}	vhodná
S-2	sprašová hlína	-	10^{-8} až 10^{-10}	-	$< 10^{-10}$	nevhodná
	šterkopísky	$4,1 \cdot 10^{-6}$	10^{-3} až 10^{-5}	$3,9 \cdot 10^{-5}$	10^{-4} až 10^{-6}	vhodná
průměr	šterkopísky	$3,8 \cdot 10^{-6}$	-	$7,9 \cdot 10^{-5}$	-	vhodná

Koeficient filtrace tuhých jílovitých sedimentů (sprašové hlíny) se v tabulkových hodnotách obecně řádově pohybuje v rozmezí $n \cdot 10^{-8}$ až $n \cdot 10^{-10}$ m/s. Pro šterkopísky částečně s podílem jemnozrnné frakce jsou udávány hodnoty $n \cdot 10^{-3}$ až $n \cdot 10^{-5}$ m/s. Koeficienty vsaku jsou obecně udávány hodnotami $< 10^{-10}$ m/s pro sprašové hlíny a 10^{-4} až 10^{-6} m/s pro šterkopísky.

Pro exaktní výpočty koeficientu filtrace šterkopísků (jakožto aktivní vrstvy pro zasakování) byl použit empirický vzorec H. Maaga, odvozený pro vsakovací zkoušku, jednorázový nálev v prostředí nad hladinou podzemní vody:

$$k_f = [r \cdot (h_1 - h_2)] / [2 \cdot (h_1 + h_2) \cdot (t_2 - t_1)] \quad (\text{m/s})$$

kde : r.....poloměr vrtu (m)

h_1, h_2výška vodního sloupce ve vrtu po naplnění a po čase t

m.....mocnost propustné vrstvy

Dále byl využit koeficient transmisivity $T = k_f \cdot m$ (m^2/s), pro vyjádření vydatnosti Q v závislosti na snížení hladiny s při zasakování. Pro vydatnost Q platí $Q = T \cdot s$ (m^3/s).

Na základě vsakovací zkoušky byl vypočten $k_f = 3,4$ až $4,1 \cdot 10^{-6}$ m/s, což je poněkud nižší hodnota než je tabulková. To je způsobeno nejspíše vyšším podílem jemnozrnné frakce a ulehlostí šterkovitopísčitých sedimentů. Dle Jetelovy klasifikace propustnosti se jedná o prostředí dosti slabě propustné.

Následně byl odvozen koeficient vsaku k_v podle rovnice (viz ČSN 75 9010):

$$k_v = Q_{zk} / A_{zk} \quad (\text{m/s})$$

kde: Q_{zk}přítok vody do zkoušeného objektu, vydatnost (m^3/s)

A_{zk}zkušební vsakovací plocha (m^2)

Na základě vsakovací zkoušky byl vypočten koeficient vsaku $k_v = 1,2 \cdot 10^{-4}$ až $3,9 \cdot 10^{-5}$ m/s, což je v souladu s tabulkovými hodnotami. Relativní propustnost šterkovitopísčitých sedimentů je hodnocena jako propustná a vhodnost zeminy pro zasakování jako vhodná.

Pro zasakování srážkových vod přicházejí v úvahu polohy propustných šterkovitopísčitých sedimentů vyskytujících se v průměrné hloubce přibližně od asi 1,0 m pod terénem. Jejich hloubkový dosah nebyl průzkumnými pracemi zjištěn, ale báze se vyskytuje ≥ 3 m pod terénem. Celková mocnost tak může činit cca 2 – 3 i více metrů. Tyto zeminy jsou pro zasakování vhodné.

4.4. Dimenzování vsakovacího zařízení – předběžný návrh

Dimenzování vsakovacího zařízení srážkových vod vychází z ČSN 75 9010, kdy se stanoví **retenční objem vsakovacího zařízení** V_{vz} (m^3) a **doba jeho prázdnění** T_{pr} (s).
Retenční objem vsakovacího zařízení V_{vz} (m^3) se stanoví ze vztahu:

$$V_{vz} = h_d / 1000 \cdot (A_{red} + A_{vz}) - 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60$$

kde: h_d – návrhový úhrn srážek (mm) za dobu trvání t_c (min)

A_{red} – redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy (m^2)
podle vztahu $A_{red} = A \cdot \psi$ (m^2)

A_{vsak} – vsakovací plocha vsakovacího zařízení (m^2),
podle vztahu $A_{vsak} = (0,1 \text{ až } 0,3) \cdot A_{red}$ (m^2)

A_{vz} – plocha hladiny vsakovacího zařízení (m^2), platí přibližně $A_{vsak} \div A_{vz}$

f – součinitel bezpečnosti vsaku ($f \geq 2$)

k_v – koeficient vsaku (m/s)

t_c – doba trvání srážek (min)

Doba prázdnění T_{pr} (s) se stanoví ze vztahu:

$$T_{pr} = f \cdot V_{vz} / k_v \cdot A_{vsak} \quad \text{nebo} \quad T_{pr} = V_{vz} / Q_{vsak} + Q_o$$

$T_{pr} < 72 \text{ hod.}$musí být splněna podmínka

Retenční objem vsakovacího zařízení $V_{vz} = 129,5 \text{ m}^3$

Doba prázdnění vsakovacího zařízení $T_{pr} = 2,8 \text{ hod.}$vyhovuje

Parametry vsakovacího zařízení srážkových vod, retenční objem vsakovacího zařízení V_{vz} (m^3) a doba prázdnění T_{pr} (s) byly vypočítány v souladu s požadavky ČSN 75 9010 pomocí **kalkulátoru**, prezentovaného na adrese www.instecko.cz. Výsledky jsou uvedeny v příloze č. 3. Jedná se pouze o **předběžný návrh**, nebyla nám přesně známa velikost odvodňovaných ploch. Na základě předběžně vypočtených parametrů je možno na lokalitě **doporučit odpovídající vsakovací zařízení**.

5. Závěr

Účelem podrobného průzkumu bylo posouzení hydrogeologických poměrů v místech výstavby a rekonstrukce vozovek na ulicích **Jana Palacha a Puchmajerova v Roztokách**, okr. Praha – západ. Průzkum byl zaměřen zejména na posouzení možnosti **zasakování srážkových vod**, spadlých na plochy komunikací, do podloží.

Pro tyto účely byly na dělicím travnatém pásu ulice **Jana Palacha** vyvrtány **2 sondy** do hloubky 2,0 m, které byly ukončeny v šterkovitopísčítých sedimentech říční terasy. Sondy byly geologicky makroskopicky zdokumentovány. Rovněž byly sledovány údaje o podzemní vodě. Sondy byly pracovně propaženy perforovanou PVC \varnothing 125 mm a v sondách byly v souladu s ČSN 75 9010 provedeny **vsakovací zkoušky** pomocí **jednorázového nálevu** s proměnnou hladinou vody. Po ukončení zkoušek byly sondy likvidovány. Na základě výsledků vsakovacích zkoušek byly vypočteny **koeficienty filtrace** a **vsaku** k_f , k_v , jakožto

jedny ze základních odporových parametrů horninového prostředí, vstupující do výpočtů pro **dimenzování vsakovacích zařízení**.

Bylo zjištěno, že povrchové útvary jsou kryty málo mocnými kvartérními **jílovitými sedimenty (sprašové hlíny)**. Toto prostředí je **nepropustné** a za běžných srážkových poměrů **je nevhodné** pro zamýšlené účely. V jejich podloží se vyskytují **šterkovitopísčité sedimenty** říční terasy, které jsou **propustné a pro zasakování vhodné**.

Pomocí kalkulátoru jsme provedli **orientační a předběžný propočet parametrů vsakovacího zařízení srážkových vod**, na jehož základě je možno na lokalitě **doporučit odpovídající vsakovací zařízení lokalizované v poloze šterkopísků**.