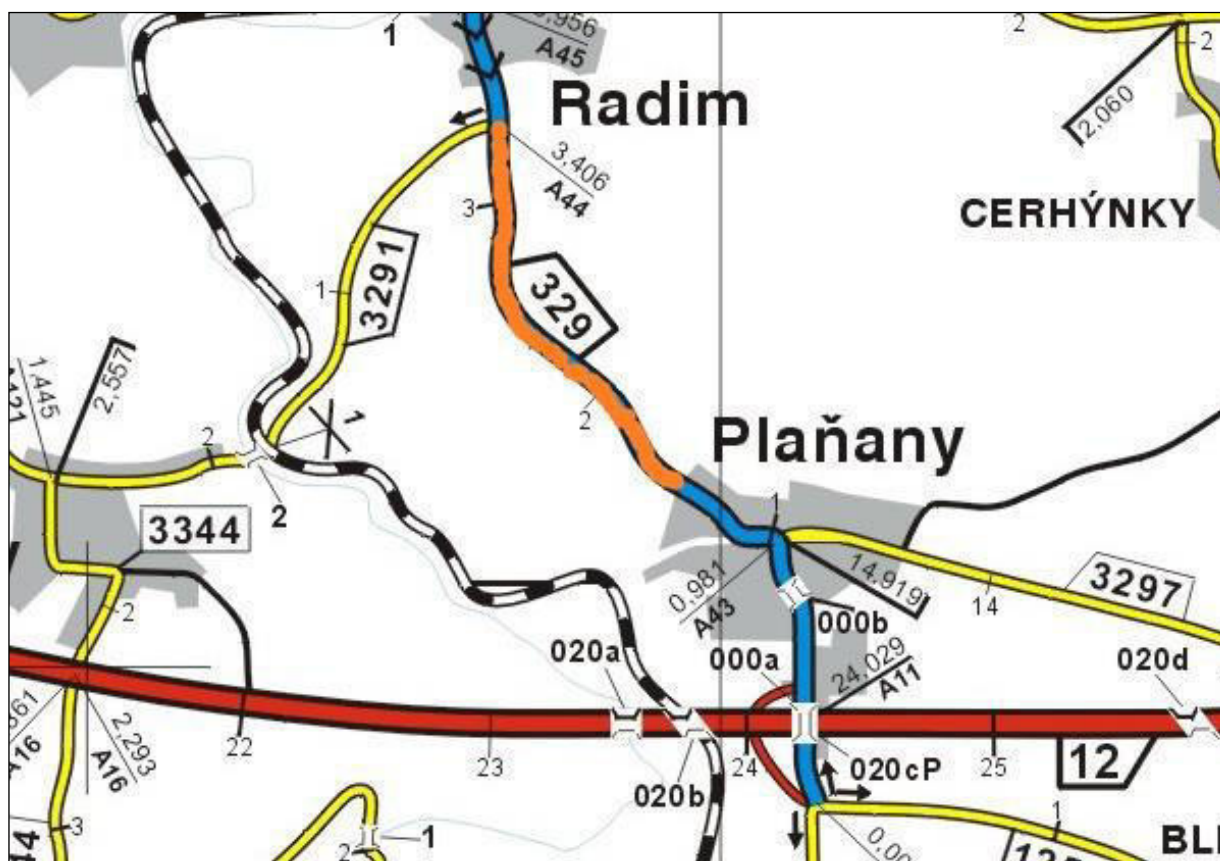


PLAŇANY - RADIM VSAKOVÁNÍ



Hydrogeologický posudek vsakování srážkových vod z komunikace
II/329, staničení 1,500 až 3,406, katastrální území Plaňany
a Radim u Kolína, Středočeský kraj

Praha, září 2017

OBSAH:

1. IDENTIFIKACE PARCELY	3
2. ÚVOD	3
3. PŘÍRODNÍ POMĚRY	3
4. VÝPOČET VSAKU	4
5. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....	5

PŘÍLOHY:

1. Přehledná situace 1:10 000 s vyznačením komunikace
2. Vzorový příčný řez 1

pozn. situace území je na obálce posudku, opravovaný úsek komunikace II/329 je přebarven oranžově

1. IDENTIFIKACE ZÁMĚRU

Obec:	Plaňany, Radim
Obecní úřad:	Úřad městyse Plaňany, Obecní úřad Radim
Stavební úřad:	Městský úřad Pečky
Pověřený úřad:	Městský úřad Pečky, Městský úřad Kolín (s rozšířenou působností)
Katastrální území:	Plaňany, 721 387, Radim u Kolína, 737 780, okres Kolín
Objednatel:	Forvia.cz, s.r.o., Kolínská 1, Kluk, 290 01 Poděbrady
Akce:	„II/329 Plaňany – Radim“

2. ÚVOD

V předmětném území mezi obcemi Plaňany a Radim – viz obálku posudku a přílohu č. 1 – je projektována oprava vozovky silnice II/329 o délce cca 1,9 km (staničení 1,500 až 3,406 km) včetně odvodňovacího systému.

Stavebně technické řešení liniové stavby je specifikováno v projektové dokumentaci stavby. Šířka předmětné komunikace z živičného povrchu činí cca 6 m. Vozovka bude odvodňována prostřednictvím odvodňovacích příkopů zaústěných do mělkých odlehčovacích vsakovacích jam. Objem (retenční kapacita) 1 bm vsakovacího příkopu se pohybuje nejčastěji v rozmezí 0,2 až 0,4 m³, případně je větší. Objem vsakovacích jam se pohybuje v rozmezí 2,1 m³ až 46,8 m³, jejich hloubka je navržena 0,3 až 1,2 m pod povrchem terénu.

Předmětem tohoto posudku je posouzení vsakovacích poměrů v místě navržených vsakovacích zařízení, a to v návaznosti na místní geologické a hydrogeologické poměry.

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY

Řešená komunikace se nachází mezi obcemi. Území s projektovaným záměrem se rozprostírá na v mírně zvlněném terénu východně od kaňonovitého údolí drénovaného Výrovkou. V blízkém okolí se nacházejí dva lomy – viz přílohu č. 1. Nadmořská výška komunikace se pohybuje dle topografických podkladů v rozmezí cca 225 až 259 m n m.

Místní erozní báze je tvořena v jižní části území potokem Blinka, která tvoří pravostranný přítok Výrovky, v severní části Výrovkou, která tvoří levostranný přítok Labe. Zájmové území se nachází v oblasti povodí Horního a středního Labe Vltavy (Výrovka), číslo hydrologického pořadí je 1-04-06-028 (Blinka), jeho plocha 25,567 km², resp. 1-04-06-031 (Výrovka), jeho plocha 27,151 km² a neleží ve smyslu § 30 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách v žádném ochranném pásmu vodních zdrojů.

Geologicky je území součástí kutnohorského krystalinika a severozápadního výběžku moldanubika. Horniny předkvartérního podkladu jsou zde tvořeny biotit-muskovitickým migmatitem s čočkami erlánu a kvarcitu, lokálně s žilami pegmatitu (gföhlská skupina moldanubika). Kvartérní sedimenty jsou na lokalitě vyvinuty jako akumulace eolických spraší a sprašových hlín o mocnosti 2 až 5 m, které jsou překryty holocenními písčitými deluvii do mocnosti 1 m.

Z hydrogeologického hlediska není řešené území významným kolektorem podzemní vody. Jedná se o hydrogeologický rajon č. 6531 (kutnohorské krystalinikum). Je zde vyvinut kolektor s hlubinným oběhem podzemní vody s puklinovou propustností, svrchu až průlino-puklinovou propustností, převážně s nízkou hydraulickou vodivostí v zóně připovrchového rozvolnění horniny. Hydraulická vodivost se zde nejčastěji pohybuje v rozmezí 10^{-6} až $5 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$. Při bázi kvartéru a ve zvětralinách migmatitu je vyvinut lokálně kolektor s mělkým oběhem podzemní vody a s obdobnou hydraulickou vodivostí. Hladina podzemní vody je v hloubce větší než 3 m pod povrchem terénu. Propustnosti nesaturované zóny (je cca o řád vyšší než hydraulická vodivost) jsou specifikovány v části 4.

4. VÝPOČET VSAKU

Pro výpočet vsaku srážkových vod z řešeného území je vycházeno z archivní rešerše a ze vsakovacích zkoušek realizovaných na lokalitách s obdobnými geologickými poměry. Charakteristiky pokryvných útvarů rostlého terénu, na kterém má být prováděno vsakování – jedná se o nesaturovanou zónu – (především k_p – součinitel plošné propustnosti, e_f – efektivní pórovitost) jsou uvedeny tabelárně:

Tabulka č. 1 – Charakteristiky pokryvných útvarů

Horizont	hloubka (m)	$k_p (\text{m}^2 \text{s}^{-1})$	$e_f (\%,)$
1. humózní písčité hlína	0,00 – 0,15	$1 \cdot 10^{-4}$	25
2. písčité hlína	0,15 – 0,70	$6 \cdot 10^{-5}$	20
3. písčitojílovitá hlína až provřířená sprašová hlína – přechodový horizont	0,70 – 1,00	$1 \cdot 10^{-5}$	8
4. sprašová hlína, spraš	pod 1,00	$1 \cdot 10^{-6}$	-

V tabulce č. 2 jsou charakterizovány propustnosti prostředí (podloží).

Tabulka č. 2 – Propustnosti nesaturovaného prostředí

Popis prostředí	Propustnost	Plošná propustnost
	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	$\text{l} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$
písčité hlína	$5 \cdot 10^{-5}$	0,06
přechodový horizont	$1 \cdot 10^{-5}$	0,01
sprašová hlína, spraš	$1 \cdot 10^{-6}$	0,001

Vsakovací rychlosti na lokalitě rychle klesají s hloubkou, přičemž i u svrchního horizontu spraší a sprašových hlín, které se používají jako těsnicí materiály a které lze pomocí techniky zhutnit na propustnost $10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, lze do hloubky cca 1,5 m předpokládat vyšší než uvedené rychlosti vsaku v souvislosti s činností bezobratlých, hmyzu, drobných hlodavců i kořenového systému rostlin.

Návrh liniového vsakovacího zařízení – vsakovacího příkopu s hloubkou dna cca 0,3 m pod povrchem terénu je dimenzován na retenční kapacitu **0,2 až 0,4 m³** jednoho běžného metru (bm) příkopu a účinnou plochu vsaku 1 m². Příkop bude odvodňovat až 6 m² vozovky v závislosti na lokálních poměrech. V následujících tabulkách je vyprojektované vsakovací zařízení zohledněno dle vsakovacích rychlostí na základě ČSN 75 9010. Redukované vsakovací rychlosti jsou

uvažovány $3 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Je počítáno s tím, že 1 bm příkopu zasakuje 1 bm vozovky, a to **6 m²** (odtokový koeficient není uvažován 0,8, nýbrž 1).

Tabulka č. 3 – Odtok srážk. vod z 1 bm vozovky, per. 0,2, stan. Praha – Hostivař, účinná plocha vsaku 1 m²

Komunikace		5-minutový déšť	10-minutový déšť	20-minutový déšť
Odvodňovaná plocha (sklon povrchu 1-5%)	m ²	6		
Odtokový koeficient vozovky	psi	1		
Úhrn srážek	mm	11,3	16,5	21,1
Celková produkce srážek	l	67,8	99,0	126,6
Vsak	l	9,0	18,0	36,0
Retence	l	58,8	81,0	90,6

Tabulka č. 4 – Odtok srážk. vod z vozovky, periodicita 0,2, stan. Praha – Hostivař, účinná plocha vsaku 1 m²

Trvání	30 m	40 m	1 h	2 h	4 h	8 h	12 h	1 den	3 dny
Množství	139,2	148,2	161,4	183,6	219,6	259,2	267,0	281,4	375,0
Vsak	54,0	72,0	108,0	216,0	432,0	864,0	1296,0	2592,0	7776,0
Retence	85,2	76,2	53,4	-	-	-	-	-	-

m – minuta, h – hodina, množství vsak a retence vsakovacího prvku – litry (l)

Předmětné vsakovací zařízení je projektantem navrženo z technického hlediska i z hlediska místních přírodních poměrů přiměřeně a jedná se o osvědčené a dlouhodobě ověřené řešení vsakování srážkových vod. Projektované vsakovací příkopy zasáknou i srážky periodicity 0,05. Navržené vsakovací odlehčovací jámy mohou akumulovat a zasakovat i zcela extrémní přívalové deště. Projektovaným záměrem tak nebudou změněny místní odtokové poměry, nenastane případná eroze ani podmáčení okolní půdy.

5. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Na základě výše uvedených skutečností lze uvést pro řešený úsek komunikace II/329, nacházející se v katastrálním území Plaňany a Radim u Kolína následující:

- V řešeném území je navrženo zasakování srážkových vod do podloží z předmětné komunikace prostřednictvím liniových vsakovacích prvků.
- Doporučuji srážkové vody odstraňovat dle návrhu uvedeného v projektové dokumentaci. Vsakovací zařízení je navrženo z technického hlediska i z hlediska místních přírodních poměrů přiměřeně a spolehlivě zasákne přívalové srážky periodicity 0,05.
- Kvalita podzemní vody nebude zasakováním srážkových vod ovlivněna. Případné úkapy provozních náplní automobilů budou zneškodňovány vhodnými sorbenty, velmi nepravděpodobné havarijní úniky znečišťujících látek hasičskou záchrannou službou.

v Praze – Kunraticích, 27.9.2017

Odpovědný řešitel:



RNDr. Zbyněk Alinče

Vožická 25

148 00 Praha 4 – Kunratice

