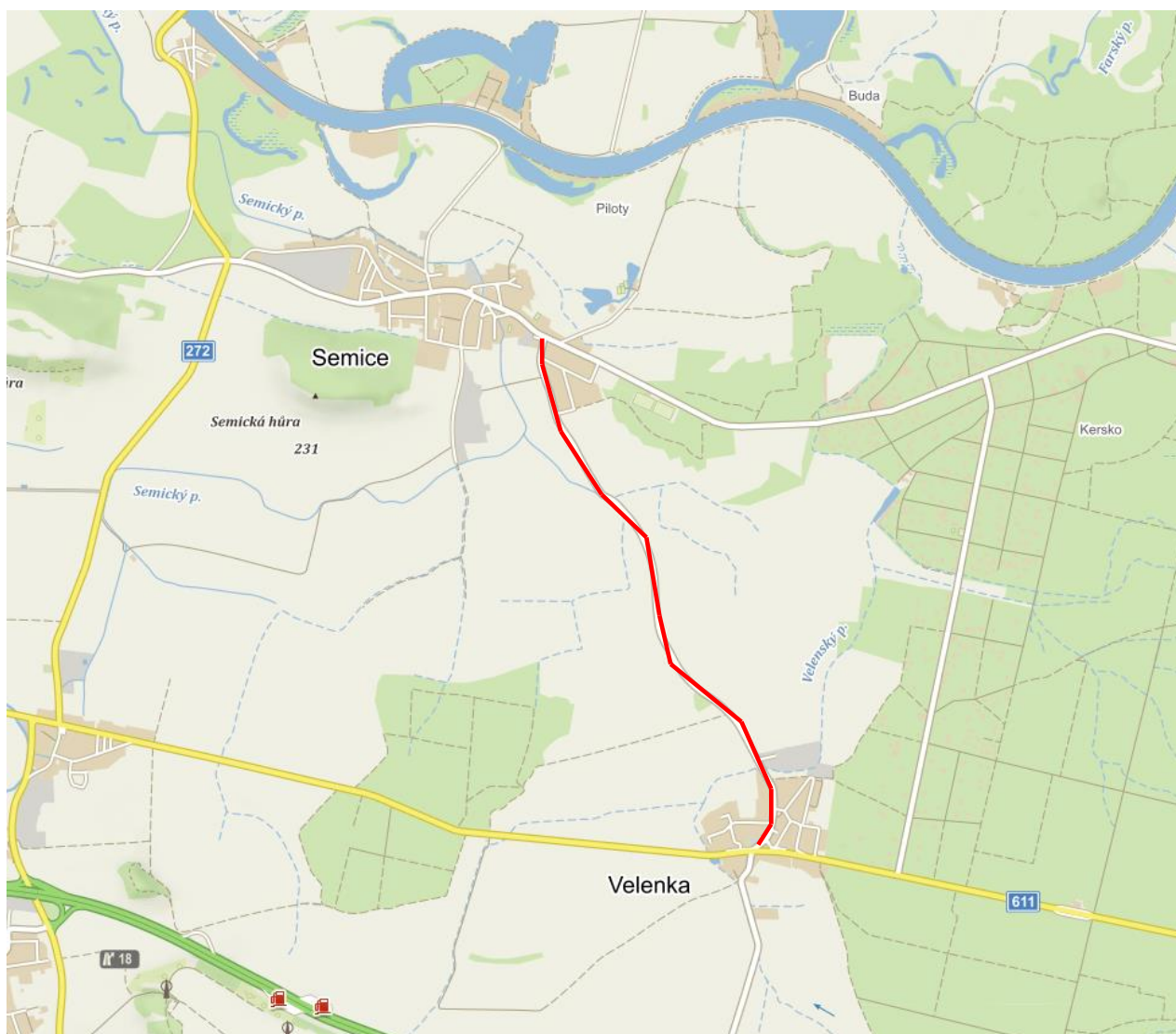


# VELENKA – SEMICE

## VSakování



Hydrogeologický posudek vsakování srážkových vod z komunikace  
III/3308, katastrální území Velenka a Semice, Středočeský kraj

Praha, únor 2018

## **OBSAH:**

<b>1. IDENTIFIKACE PARCELY .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>3. PŘÍRODNÍ POMĚRY .....</b>	<b>3</b>
<b>4. VÝPOČET VSAKU .....</b>	<b>4</b>
<b>5. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....</b>	<b>6</b>

## **PŘÍLOHY:**

1. Přehledná situace 1:20 000 s vyznačením řešeného území
2. Vzorový příčný řez 1, 2, 3 a 4 v měřítku 1:71 (zmenšeno z měřítka 1:50)

## 1. IDENTIFIKACE PARCELY

<b>Obec:</b>	Velenka, Semice
<b>Obecní úřad:</b>	Velenka, Semice
<b>Stavební úřad:</b>	MÚ Sadská (Velenka), MÚ Lysá nad Labem (Semice)
<b>Pověřený úřad:</b>	Velenka: MÚ Sadská, MÚ Nymburk (s rozšířenou působností) Semice: MÚ Lysá nad Labem (včetně s rozšířenou působností)
<b>Katastrální území:</b>	Velenka, 777 781, Semice, 747 211, okres Nymburk
<b>Projektant:</b>	Ing. Pavlína Nykodémová, FORVIA CZ, s.r.o., Kolínská 1, 290 01 Poděbrady-Kluk

## 2. ÚVOD

V předmětném území je projektována rekonstrukce stávající silnice III. třídy III/3308 Velenka – Semice, okres Nymburk o délce cca 3 km – viz obálku posudku.

Stavebně technické řešení rekonstrukce je specifikováno v projektové dokumentaci stavby. V intravilánu bude šíře vozovky 5,5 m, v extravilánu 6 m. Srážkové vody z předmětné komunikace a budou částečně zasakovány na přilehlé pozemky do zeleně prostřednictvím podélných příkopů zpevněných betonovými žlaby. Současně budou srážkové vody zasakovány v nejnižších místech do podloží šterkovými vsaky, které jsou navrženy od km 0,7 (viz část 4).

Předmětem tohoto posudku (vyjádření autorizované osoby) je zhodnocení vsakovacích poměrů v linii předmětné komunikace, a to v návaznosti na místní geologické a hydrogeologické poměry.

## 3. PŘÍRODNÍ POMĚRY

Řešená komunikace III/3308 propojuje silnici II/ 611 ve Velence se silnicí III/2722 v jihovýchodní části Semic. Území s projektovaným záměrem se rozprostírá ve víceméně rovinném terénu Polabí – viz přílohu č. 1. Nadmořská výška komunikace se pohybuje v rozmezí 198,7 m n m. (Velenka) až 179,3 m n m (Semice).

Místní erozní báze je tvořena v jižní části Velenským potokem a v centrální a v severní části místními svodnicemi ústící do Labe jako jeho levostranné přítoky. Zájmové území se nachází v oblasti povodí Horního a středního Labe (Labe od Výrovky po Jizeru), číslo hydrologického pořadí je 1-04-07-029, jeho plocha 25,237 km<sup>2</sup> (jižní část ve Velence a cca 200 m severně od obce), resp. 1-04-07-099, jeho plocha 11,700 km<sup>2</sup> (navazující území k Semicím). Území neleží ve smyslu § 30 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách v žádném evidovaném ochranném pásmu vodních zdrojů.

Geologicky území spadá pod jihozápadní část české křídové pánve. Horniny předkvartérního podkladu jsou zde tvořeny slínovci s vložkami jílovitých vápenců jizerského souvrství (spodní až střední turon).

Kvartérní sedimenty jsou vyvinuty v oblasti Velenky jako hlinitopísčité deluvia do mocnosti 2 m, která po cca 200 m od obce dále k severu až severozápadu přecházejí do terasových sedimentů tvořených písky a šterky středního pleistocénu (riss) v centrální části, resp. svrchního pleistocénu (würm) jihovýchodně od Semic a v Semicích.

Z hydrogeologického hlediska není řešené území významným kolektorem podzemní vody. Jedná se o hydrogeologický rajon č. 4360 (Labská křída) v obci Velenka a v jejím severním předpolí, resp. 1152 (kvartér Labe po Nymburk, v horní vrstvě) a 4510 (křída severně od Prahy, v základní vrstvě – navazující území až po Semice. Je zde vyvinut kolektor s hlubinným oběhem podzemní vody (jižní část v obci Velenka) s puklinovou propustností, svrchu až průlino-puklinovou propustností, s hydraulickou vodivostí v zóně připovrchového rozvolnění horniny cca  $10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ . Současně je zde vyvinut severně od Velenky kolektor s průlinovou propustností a s mělkým oběhem ve štěrkopíscích terasových sedimentů s hydraulickou vodivostí  $10^{-3}$  až  $10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ .

Propustnost nesaturované zóny, která je několikanásobně vyšší, je specifikována v části 4.

Podzemní voda proudí generelně k severu. Hladina podzemní vody je v hloubce větší než 2 m pod povrchem komunikace. Z hlediska vyhlášky č. 269/2009 Sb. Ministerstva pro místní rozvoj ČR se jedná o prostředí s vysokou propustností.

#### 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 (nesaturovaná zóna)

Horizont	hloubka (m)	$k_p (\text{m}^2 \text{s}^{-1})$	$e_f (\%,)$
1. humózní písčité hlína	0,00 – 0,15	$1.10^{-4}$	25
2. písčité hlína	0,15 – 0,80	$8.10^{-5}$	22
4. štěrkopísek	pod 0,80	$1.10^{-3}$	35

V tabulce č. 2 jsou charakterizovány propustnosti prostředí (podloží) v zájmovém území odvozené z archivní rešerše a ze vsakovacích zkoušek provedených na lokalitách s obdobnými geologickými poměry.

Tabulka č. 2 – Propustnosti nesaturovaného prostředí

Popis prostředí	Propustnost	Plošná propustnost
	$\text{m.s}^{-1}$	$\text{l.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$
písčité hlína	$8.10^{-5}$	0,08
zvětralý migmatit	$7.10^{-3}$	7,00

Do km 0,55 budou srážkové vody zasakovány do přilehlé zeleně, která má dostatečnou plochu ( $1 \text{ m}^2$  zeleně zasákne srážky ze  $6 \text{ m}^2$  plochy komunikace; ověřeno na lokalitách i s nízkými rychlostmi vsaku předkvartérního podkladu). Vsakování srážkových vod bude od km 0,55 komunikace prováděno štěrkopískovými lavicemi s mezerovitostí 35%. Podloží vsakovacích prvků bude tvořit **pleistocénní štěrkopísková terasa**. Specifikace prvků je následující:

km 0,700 - vsak 1 (oboustranný): objem 1 vsaku =  $0,8 \times 1 \times 5 = 4 \text{ m}^3$  (plocha  $5 \text{ m}^2$ ), plocha odvodnění na 1 vsak =  $630 \text{ m}^2 = 1\,260 \text{ m}^2 / 2$  (km 0,550 – km 0,760), retence  $1,4 \text{ m}^3$

km 1,240 - vsak 2 (levostranný): objem 1 vsaku =  $0,8 \times 1 \times 10 = 8 \text{ m}^3$  (plocha  $10 \text{ m}^2$ ), plocha odvodnění na 1 vsak = **1 335  $\text{m}^2$**  (km 0,800 – km 1,245), retence  $2,8 \text{ m}^3$

km 1,450 - vsak 3 (oboustranný): objem 1 vsaku =  $0,8 \times 1 \times 5 = 4 \text{ m}^3$  (plocha  $5 \text{ m}^2$ ), plocha odvodnění na 1 vsak = **735  $\text{m}^2$**  =  $1470 \text{ m}^2 / 2$  (km 1,275 – km 1,520), retence  $1,4 \text{ m}^3$

km 2,000 - vsak 4 (pravostranný): objem 1 vsaku =  $0,8 \times 1 \times 10 = 8 \text{ m}^3$  (plocha  $10 \text{ m}^2$ ), plocha odvodnění na 1 vsak = **1 440  $\text{m}^2$**  (km 1,520 – km 2,000), retence  $2,8 \text{ m}^3$

km 2,520 - vsak 5 (oboustranný): objem 1 vsaku =  $0,8 \times 1 \times 10 = 8 \text{ m}^3$  (plocha  $10 \text{ m}^2$ ), plocha odvodnění na 1 vsak = **1 095  $\text{m}^2$**  =  $2190 \text{ m}^2 / 2$  (km 2,210 – km 2,575), retence  $2,8 \text{ m}^3$

km 2,590 - vsak 6 (levostranný): objem 1 vsaku =  $0,8 \times 1 \times 5 = 4 \text{ m}^3$  (plocha  $5 \text{ m}^2$ ), plocha odvodnění na 1 vsak = **570  $\text{m}^2$**  (km 2,590 – km 2,780), retence  $1,4 \text{ m}^3$

V následujících tabulkách jsou vyprojektovaná vsakovací zařízení specifikována se zohledněním vsakovacích rychlostí dle ČSN 75 9010. Redukované vsakovací rychlosti jsou  $3,5 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Vzhledem k vysokým propustnostem podloží jsou uváděny pouze deště s krátkou dobou trvání, tj. do 20 minut, jelikož při deštích s delší dobou trvání klesá jejich intenzita a dochází vzhledem k vysoké propustnosti podloží k okamžitému vsaku srážek.

Tabulka č. 3 – Vsak 1, periodicita 0,2, stanice Praha – Hostivař, účinná plocha vsaku  $5 \text{ m}^2$

Komunikace		5-minutový déšť	10-minutový déšť	20-minutový déšť
Odvodňovaná plocha (sklon povrchu 1-5%)	$\text{m}^2$	630		
Odtokový koeficient vozovky	psí	0,8		
Úhrn srážek	mm	9,04	13,2	16,88
Celková produkce srážek	$\text{m}^3$	<b>5,695</b>	<b>8,316</b>	<b>10,634</b>
Vsak	$\text{m}^3$	<b>5,250</b>	<b>10,500</b>	<b>21,000</b>
Retence	$\text{m}^3$	<b>0,445</b>	-	-

Tabulka č. 4 – Vsak 2, periodicita 0,2, stanice Praha – Hostivař, účinná plocha vsaku  $10 \text{ m}^2$

Komunikace		5-minutový déšť	10-minutový déšť	20-minutový déšť
Odvodňovaná plocha (sklon povrchu 1-5%)	$\text{m}^2$	1 335		
Odtokový koeficient vozovky	psí	0,8		
Úhrn srážek	mm	9,04	13,2	16,88
Celková produkce srážek	$\text{m}^3$	<b>12,068</b>	<b>17,622</b>	<b>22,535</b>
Vsak	$\text{m}^3$	<b>10,500</b>	<b>21,000</b>	<b>42,000</b>
Retence	$\text{m}^3$	<b>1,568</b>	-	-

Tabulka č. 5 – Vsak 3, periodicita 0,2, stanice Praha – Hostivař, účinná plocha vsaku  $5 \text{ m}^2$

Komunikace		5-minutový déšť	10-minutový déšť	20-minutový déšť
Odvodňovaná plocha (sklon povrchu 1-5%)	$\text{m}^2$	735		
Odtokový koeficient vozovky	psí	0,8		
Úhrn srážek	mm	9,04	13,2	16,88
Celková produkce srážek	$\text{m}^3$	<b>6,644</b>	<b>9,702</b>	<b>12,407</b>
Vsak	$\text{m}^3$	<b>5,250</b>	<b>10,500</b>	<b>21,000</b>
Retence	$\text{m}^3$	<b>1,394</b>	-	-

Tabulka č. 6 – Vsak 4, periodicita 0,2, stanice Praha – Hostivař, účinná plocha vsaku 10 m<sup>2</sup>

Komunikace		5-minutový déšť	10-minutový déšť	20-minutový déšť
Odvodňovaná plocha (sklon povrchu 1-5%)	m <sup>2</sup>	1 440		
Odtokový koeficient vozovky	psi	0,8		
Úhrn srážek	mm	9,04	13,2	16,88
Celková produkce srážek	m <sup>3</sup>	<b>13,018</b>	<b>19,008</b>	<b>24,307</b>
Však	m <sup>3</sup>	<b>10,500</b>	<b>21,000</b>	<b>42,000</b>
Retence	m <sup>3</sup>	<b>2,518</b>	-	-

Tabulka č. 7 – Vsak 5, periodicita 0,2, stanice Praha – Hostivař, účinná plocha vsaku 10 m<sup>2</sup>

Komunikace		5-minutový déšť	10-minutový déšť	20-minutový déšť
Odvodňovaná plocha (sklon povrchu 1-5%)	m <sup>2</sup>	1 095		
Odtokový koeficient vozovky	psi	0,8		
Úhrn srážek	mm	9,04	13,2	16,88
Celková produkce srážek	m <sup>3</sup>	<b>9,899</b>	<b>14,454</b>	<b>18,484</b>
Vsak	m <sup>3</sup>	<b>10,500</b>	<b>21,000</b>	<b>42,000</b>
Retence	m <sup>3</sup>	<b>1,568</b>	-	-

Tabulka č. 8 – Vsak 8, periodicita 0,2, stanice Praha – Hostivař, účinná plocha vsaku 5 m<sup>2</sup>

Komunikace		5-minutový déšť	10-minutový déšť	20-minutový déšť
Odvodňovaná plocha (sklon povrchu 1-5%)	m <sup>2</sup>	570		
Odtokový koeficient vozovky	psi	0,8		
Úhrn srážek	mm	9,04	13,2	16,88
Celková produkce srážek	m <sup>3</sup>	<b>5,153</b>	<b>7,524</b>	<b>9,622</b>
Vsak	m <sup>3</sup>	<b>5,250</b>	<b>10,500</b>	<b>21,000</b>
Retence	m <sup>3</sup>	-	-	-

Z údajů uvedených v tabulkách 3 až 8 vyplývá, že navržená vsakovací zařízení srážky spolehlivě zasáknou. V úsecích komunikace, kde bude prováděno vsakování do přilehlé zeleně, dojde rovněž k okamžitému vsaku deště periodicity 0,2.

## 5. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Na základě výše uvedených skutečností lze uvést pro řešené území následující:

- V trase komunikace III/3308 Velenka – Semice jsou vzhledem ke geologickým poměrům vhodné poměry pro zasakování srážkových vod.
- Odvodnění komunikace je navrženo z technického hlediska i z hlediska místních přírodních poměrů tak, aby přívalové srážky periodicity 0,2 spolehlivě zasáklo.
- Doporučuji srážkové vody odstraňovat dle návrhu uvedeného v projektové dokumentaci.

v Praze – Kunraticích, 20.2.2018

Odpovědný řešitel: RNDr. Zbyněk Alinče  
Vožická 25  
148 00 Praha 4 – Kunratice