



**Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v oboru
hydrogeologie:
hydrogeologický posudek navrženého
zasakování dešťových vod z komunikací na
pozemcích parc. č. 807/1, 811/4, 811/13, 811/35,
811/36, 1209/7, v k.ú. Klánovice (Hl. m. Praha)**



Mgr. Jan Čepelík
tel.: 602 549 354
cepelik@seznam.cz

10.2.2021

Identifikační list

Název akce: **Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie:
hydrogeologický posudek navrženého zasakování dešťových vod
z komunikací na pozemcích parc. č. 807/1, 811/4, 811/13, 811/35, 811/36,
1209/7 v k.ú. Klánovice (Hl. m. Praha)**

Objednatel: Martin Beck
Dobrovského 1078/32
170 00 Praha 7

Zpracovatel: Mgr. Jan Čepelík
Sedlecko 25
338 24 Bušovice

IČO: 73763101
DIČ: CZ7304190278
tel.: + 420 602 549 354
cepelik@seznam.cz

Zakázkové číslo: 37/2016

Zpracoval: Mgr. Jan Čepelík
Mgr. Ondřej Stískal

Odborná způsobilost: Mgr. Jan Čepelík

osvědčení MŽP č. 1268/2001 a 2040/2006:

V Praze dne: 10.2.2021

Počet stran textu: 22

Počet příloh: 5

*Tuto zprávu není možné reprodukovat a rozšiřovat bez souhlasu zpracovatele. Na základě souhlasu může
být dokument reprodukován pouze včetně textových a grafických příloh.*

Obsah

A. Základní údaje.....	5
A.1. Identifikace zadavatele	5
A.2. Identifikace zhotovitele	5
A.3 Specifikace a cíle posouzení a vyhodnocení	5
A.4 Popis a lokalizace zdroje a vodního díla	5
A.5 Místopisné určení posuzovaného území	6
A.6 Identifikace projektové dokumentace (PD)	6
B. Popisné údaje.....	7
B.1. Geografické situování posuzované lokality	7
B.2 Množství zachycené dešťové vody	7
B.3. Vypouštěná voda	10
B.4. Vsakovací prvek	10
B.5. Přírodní poměry lokality vypouštění.....	11
B.5.1. Geomorfologické poměry	11
B.5.2. Geologické poměry	11
B.5.3. Radonové riziko a ostatní rizikové geofaktory	16
B.5.4. Hydrogeologické poměry.....	17
B.5.5. Hydrologické poměry.....	17
B.5.6. Hydrochemické poměry lokality.....	18
C. Konceptuální model vypouštění.....	18
C.1. Nesaturovaná zóna	18
C.2. Místo vstupu vypouštěné dešťové vody do vody podzemní	18
C.3. Zóna Saturace	19
D. Limitující okolnosti.....	19
D.1. Zdroje potencionálně dotčených podzemních vod.....	19
D.2. Zdroje potencionálně dotčených povrchových vod	19
D.3. Ochrana přírody a krajiny	20
D.4. Ostatní okolnosti.....	20
E. Dopady a rizika vypouštění dešťové vody	20
E.1. Dopad na podzemní vody	20
E.2. Dopad na povrchové vody	21
E.3. Dopad na chráněná území a další ekosystémy	21
E.4. Ostatní možné dopady.....	21
F. Vyhodnocení.....	21
F.1. Vyhodnocení	21
F.2. Podmínky pro vyjádření souhlasného nebo podmíněně souhlasného stanoviska	22
G. Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí	22
Příloha č. 1: Přehledná mapa zájmového území 1: 150 000, 1:25000	23
Příloha č. 2: Podrobná mapa lokality 1 : 5000.....	24
Příloha č. 3: Výběr použité literatury a podkladů	25
Příloha č. 4: Situace geologických sond a vsakovacích zkoušek	26
Příloha č.5: Fotodokumentace geologických sond	27

Seznam použitých zkratek:

B.p.v	zeměměřičský výškový systém Balt po vyrovnání
ČGS	Česká geologická služba
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
EO	ekvivalentní obyvatel produkuje 150 l odpadních vod na osobu a den; Ekvivalentní obyvatel je definovaný produkcí látkového znečištění 60 g BSK5 (biochemická spotřeba kyslíku při procesu rozkladu organického znečištění na anorganické za 5 dnů v temnu a při teplotě 20°C) za den.
HG	hydrogeologie, hydrogeologický, hydrogeologická
I	hydraulický gradient [1]
S-JTSK	souřadnicový systém ČR
k	koeficient filtrace [m.s ⁻¹]
KNK	kyselinová neutralizační kapacita
m	mocnost zvodně [m]
n _e	efektivní pórovitost hornin [%]
pH	logaritmus záporné koncentrace vodíkových iontů (kyselost – zásaditost)
q	vydatnost vrtu, či studny [l.s ⁻¹]
q _{spec}	specifická vydatnost vrtu, či studny při snížení 1 metr [l.s ⁻¹ na 1 m]
s	snížení hladiny [m]
R	dosah hydraulické deprese při čerpání [m]
S	koeficient storativity (zásobnosti) kolektoru [1]
T	koeficient transmisivity [m ² .s ⁻¹]
ZNK	zásaditá neutralizační kapacita

A. Základní údaje

A.1. Identifikace zadavatele

Martin Beck
Dobrovského 1078/32
170 00 Praha 7

A.2. Identifikace zhotovitele

Mgr. Jan Čepelík
Sedlecko 25
338 24 Bušovice

IČ: 73763101
DIČ: CZ7304190278
tel.: + 420 602 549 354
cepelik@seznam.cz

Odborná způsobilost v oboru: hydrogeologie, geologické práce sanace osvědčení MŽP č. 1268/2001

Odborná způsobilost v oboru: inženýrské geologii osvědčení MŽP č. 2040/2006

A.3 Specifikace a cíle posouzení a vyhodnocení

Účelem tohoto doplňku hydrogeologického posudku je stanovit zda je tento zásak a zdržení možné realizovat, a případně za jakých podmínek.

- k žádosti o povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních (dle zákona č. 254/2001 o vodách § 8 odst.1, písm. c) a § 9 spočívající ve vypouštění dešťových vod z komunikací do zasakovacích příkopů (drénů); parametry zasakovacího příkopu stanovuje tento posudek;
- a jako podklad pro územní a stavební řízení.

Navíc existuje rozhodnutí stavebního úřadu Městské části Praha 21, č.j. MCPKL 1733/2022.3 ze dne 8.10.2020, které ve vedlejší lokalitě v bodě 4) Požaduje předložení dalšího stupně projektové dokumentace a navrženým zpomalením odtoku dešťových vod se zdržením na min 2 hodiny; a v bodě 5) Požaduje rozšíření ploch pro vsak dešťové vody v prostoru komunikací.

Posudek bude vyhotoven na základě posouzení geologické situace na lokalitě pomocí čtyř kopaných sond, čtyř vsakovacích zkoušek a geotechnických analýz zemin.

A.4 Popis a lokalizace zdroje a vodního díla

Na parcelách č. 807/1, 811/4, 811/13, 811/35, 811/36, 1209/7 v k.ú. Klánovice (Hl. m. Praha) je plánováno provedení parcelace a výstavba obslužných komunikací.
vozovka asfalt - 550 m²

vozovka dlažba - 2325 m²
chodník dlažba - 700 m²
celkem zpevněné plochy 3575 m²

délky příkopů:

větev A - 73,35 m
větev B - 206,0 m
větev C - 117 m
větev D - 44,18 m
celkem 440,53 m

Celková plocha zpevněných komunikací je plánována ve výši 3575 m² a celková délka komunikací bude 440,53 metrů. Dešťové vody z obslužných komunikací požaduje investor, pokud je to geologicky možné, vsakovat na místě. Umístění záměru je zřejmé z map v přílohách 1 a 2.

Zkoumané pozemky, na kterých budou budovány obslužné komunikace a provedena parcelace, leží v severní části Klánovic, západně od Voňkovi ulice. V současné době jsou pozemky využívány jako pole (orná půda), lemované remízky. Pozemky jsou velmi mírně ukloněny směrem na východ a v severní části na jihovýchod. Nejnižší východní cíp území leží v nadmořské výšce 264 m.n.m. Bpv a nejvyšší západní cíp území leží v nadmořské výšce 269 m.n.m Bpv. 280 metrů východojihovýchodně od záměru se nachází prameniště Šestajovického potoka v nadmořské výšce 261,5 m.n.m. Bpv.

A.5 Místopisné určení posuzovaného území

Zájmová oblast je situována v severní části Klánovic západně od ulic Voňková, Smidarská a Riegrova. Nová výstavba obslužných komunikací bude probíhat na parcelách č. 807/1, 811/4, 811/13, 811/35, 811/36, 1209/7 v k.ú. Klánovice (Hl. m. Praha). Na těchto parcelách je plánováno vybudovat zasakovací příkopy podél všech nově budovaných komunikací. Do těchto zasakovacích příkopů budou svedeny dešťové vody zachycené na nově budovaných komunikacích.

Vlastníci pozemků jsou různí a z hlediska plánované parcelace jsou zastoupeni panem Vladimírem Beckem, Hyberská 1012/30, 110 00 Praha 1 – Nové Město.

Drenážní bázi tvoří prameniště a koryto Šestajovického potoka nacházející se východojihovýchodně od posuzovaných parcel. Situace v katastrální mapě je zobrazena na přehledné mapě v příloze č. 2.

A.6 Identifikace projektové dokumentace (PD)

Projektant: Vít Křepinský, PRINKOM, spol. s r.o., Za Zrcadlem 149, 251 01 Babice, tel.: 777 107 125, e-mail : v.krepinsky@gmail.com, www.prinkom.cz

Projekt: Klánovice – 27 RD, Komunikace a inženýrské sítě pro výstavbu rodinných domů, 04/2020

B. Popisné údaje

B.1. Geografické situování posuzované lokality

Kraj: CZ01 Praha
Okres: CZ0100, Praha
Městská část: 538302 Praha-Klánovice (Praha 9)
Katastrální území: Klánovice – Hl. m. Praha 665444
Parcelní číslo: 807/1, 811/4, 811/13, 811/35, 811/36, 1209/7

B.2 Množství zachycené dešťové vody

Výpočet zasakovacího objektu dle ČSN 75 9010:2013 – Vsakovací zařízení srážkových vod

Odvodňovaná plocha

Redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A_{red} , se stanoví podle vztahu:

$$A_{red} = \sum_{i=1}^n A_i \cdot \psi_i$$

kde je

A_i půdorysný průmět odvodňované plochy určitého druhu v m^2

ψ_i součinitel odtoku srážkových povrchových vod pro odvodňovanou plochu určitého druhu

n počet odvodňovaných ploch určitého druhu.

Součinitel odtoku srážkových povrchových vod (ψ) dle Tabulky 1

Tabulka 1 – Součinitele odtoku srážkových povrchových vod (ψ)

Druh odvodňované plochy; druh úpravy povrchu	Sklon povrchu		
	do 1 %	1 % až 5 %	nad 5 %
	Součinitele odtoku srážkových povrchových vod ψ		
Střechy s propustnou horní vrstvou (vegetační střechy)	0,4 až 0,7 ¹⁾	0,4 až 0,7 ¹⁾	0,5 až 0,7 ¹⁾
Střechy s vrstvou kačírku na nepropustné vrstvě	0,7 až 0,9 ¹⁾	0,7 až 0,9 ¹⁾	0,8 až 0,9 ¹⁾
Střechy s nepropustnou horní vrstvou	1,0	1,0	1,0
Střechy s nepropustnou horní vrstvou o ploše větší než 10 000 m ²	0,9	0,9	0,9
Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	0,7	0,8	0,9
Dlažby s pískovými spárami	0,5	0,6	0,7
Upravené štěrkové plochy	0,3	0,4	0,5
Neupravené a nezastavěné plochy	0,2	0,25	0,3
Komunikace ze zatravnovacích tvámic	0,2	0,3	0,4
Komunikace ze vsakovacích tvámic	0,2	0,3	0,4
Sady, hřiště	0,1	0,15	0,2
Zatravněné plochy	0,05	0,1	0,15

¹⁾ Podle tloušťky propustné horní vrstvy (s rostoucí tloušťkou propustné horní vrstvy se součinitel odtoku srážkových povrchových vod snižuje až na uvedenou dolní mezní hodnotu).

Tabulka č.2: Výpočet redukované odvodňované plochy A_{red} [m²] proslužné komunikace celkem

druh odvodňované plochy;	sklon povrchu	sklon do 1%	sklon 1-5%	sklon nad 5%	celkem
--------------------------	---------------	-------------	------------	--------------	--------

*Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie:
hydrogeologický posudek navrženého zasakování dešťových vod z komunikací na pozemcích
parc. č. 807/1, 811/4, 811/13, 811/35, 811/36, 1209/7 v k.ú. Klánovice (Hl. m. Praha)*

druh úpravy povrchu	do 1%	1 až 5 %	nad 5%							redukovaná plocha [m2]
	součinitele odtoku srážkových povrchových vod			plochy záměru [m2]	redukovaná plocha [m2]	plochy záměru [m2]	redukovaná plocha [m2]	plochy záměru [m2]	redukovaná plocha [m2]	
Asfaltové plochy	0,7	0,8	0,9	550	385	0	0	0	0	385
Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	0,5	0,6	0,7	3025	1512,5	0	0	0	0	1512,5
<i>Pozn.: podle tloušťky propustné vrstvy</i>				3575	1897,5	0	0	0	0	1897,5

Návrhové úhrny srážek pro výpočet vsakovacího zařízení

Výpočet vsakovacího zařízení se provádí pro všechny návrhové úhrny srážek s dobou trvání od 5 minut do 72 hodin s využitím přílohy A normy ČSN 75 9010.

h_d návrhový úhrn srážek podle přílohy A normy ČSN 75 9010 s odpovídající dobou trvání t_c a periodicitou 0,1 a 0,2 v mm;

Tabulka č.3: Návrhové úhrny srážek dle ČSN 75 9010 pro stanici Praha - Hostivař

Návrhové úhrny srážek		Doba trvání srážek t_c [min]																
místo	periodicita p [rok-1]	5	10	15	20	30	40	60	120	240	360	480	600	720	1080	53/30	2880	4320
		návrhové úhrny srážek h_d [mm]																
Praha - Hostivař	0,2	11,3	16,5	19,5	21,1	23,2	24,7	26,9	30,6	36,6	42,5	43,2	43,8	44,5	46,4	46,9	58,9	62,5
Praha - Hostivař	0,1	13,1	19,5	23,2	25,3	28,1	30,2	33,1	37,9	45,7	52	52,8	53,7	54,6	57,2	58,1	73,5	78,9

Pro následující výpočty jsou zvoleny návrhové úhrny srážek s periodicitou 0,2.

Vody posuzované v tomto posudku mají charakter čistých dešťových vod, očištěných od hrubých nečistot. Dešťová voda zbavená hrubých nečistot a listí má většinou formu málo mineralizované vody s kyselejšími pH.

Množství zachycených dešťových vod - Retenční objem vsakovacího zařízení

Přítok vsakovacího zařízení je zpravidla rychlejší než vsakovaný odtok. Proto je nutné, aby vsakovací zařízení mělo určitý retenční objem V_{vz} v m³, který se s dostatečnou přesností stanoví podle vztahu:

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

kde je

- h_d návrhový úhrn srážek podle přílohy A normy ČSN 75 9010 nebo přesnějších místně platných hydrologických údajů s odpovídající dobou trvání t_c a stanovenou periodicitou podle následující tabulky v mm;
- A_{red} redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy v m²;
- f součinitel bezpečnosti vsaku (doporučuje se $f \geq 2$);
- k_v koeficient vsaku (filtrace), v m.s⁻¹;
- A_{vsak} vsakovací plocha vsakovacího zařízení, v m²;
- A_{vz} plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení) v m²;
- t_c doba trvání srážky určité periodicity podle následující přílohy nebo přesnějších místně platných hydrologických údajů, v minutách (doba trvání srážek je nutné přepočítat na minuty)

Výpočet se provádí pro všechny návrhové úhrny srážek s dobou trvání od 5 minut do 72 hodin. Za návrhový objem se považuje největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení podle výše uvedeného vztahu. **Doba prázdnění vsakovacího zařízení nemá překročit 72 hodin.**

V projektu je navrhován vsak vedený okolo všech komunikací. V podloží komunikace bude vyspádovaný hutněný štěrk se sklonem k zasakovacímu drénu vedenému podél komunikace nebo v jejím podloží. Drén bude zahloben do hloubky 1,5 metru a až téměř k povrchu bude zasypán štěrkem a bude oddělen od okolí geotextilií. Šířka drénu bude 1,0 metru a využitelná funkční výška 1 metr. Po cca 25 metrech a na konci komunikací doporučuji na zasakovacím drénu vytvořit jílové mosty o výšce 1 metr, které zadrží zasakované vody v lokalitě. Vody se zadrží za jílovým mostem a teprve po zaplnění začne přepadem zasakovaná voda přetékat do dalšího úseku. Výrazně se tak zdrží odtok vod z lokality.

*Hydrotechnické výpočty – výpočet velikosti vsakovacího zařízení
Návrh vsakovacího zařízení (dle ČSN 75 9010)*

Vstupní údaje

- | | |
|---|---|
| ➤ Redukované odvodňované plochy celkem (A) | $A_{red} = 1897,5 \text{ m}^2$ |
| ➤ koeficient vsaku | $k_v = 6,95 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ |
| ➤ koeficient bezpečnosti | $f = 2$ |
| ➤ návrhová periodičita deště | 0,2 (1x za 5 let) |
| ➤ nejbližší srážkoměrná stanice | č.12 – Praha Hostivař |
| ➤ pórovitost bloků (v případě zasakovacích bloků) | $m = 0,30$ |
| ➤ délka vsakovacího zařízení | $L = 440,53 \text{ m}$ |
| ➤ šířka vsakovacího zařízení | $b = 1 \text{ m}$ |
| ➤ funkční výška vsakovacího zařízení | $h = 1 \text{ m}$ |
| ➤ hloubka vsakování | cca 1,5 m pod stávajícím terénem |

Výpočty

- Výpočet redukované odvodňované plochy ($A_{red.}$)

$$A_{red.} = \sum_{i=1}^n A_i \cdot \Psi_i = 550 \times 0,7 + 3025 \times 0,5 = 1897,5 \text{ m}^2$$

- Vsakovací plocha ($A_{vsak.}$) – dle projektu

$$A_{vsak.} = L \cdot b' = L \cdot \left(\frac{h_{vz}}{2} + b \right) = 440,53 \cdot \left(\frac{1}{2} + 1 \right) = 660,8 \text{ m}^2$$

- Stanovení retenčního objemu (V_{vz})

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 [\text{m}^3]$$

Doba trvání srážky t_c [min.]	Návrhový úhrn srážky h_d [mm]	Objem vsakovacího zařízení V_{vz} [m ³]
5	11,3	14,6
10	16,5	17,5
15	19,5	16,3
20	21,1	12,5
30	23,2	2,7
40	24,7	-8,2
60	26,9	-31,6
120	30,6	-107,3
240	36,6	-261,2
360	42,5	-415,3
480	43,2	-579,4
600	43,8	-743,5
720	44,5	-907,5

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie:
hydrogeologický posudek navrženého zasakování dešťových vod z komunikací na pozemcích
parc. č. 807/1, 811/4, 811/13, 811/35, 811/36, 1209/7 v k.ú. Klánovice (Hl. m. Praha)

Doba trvání srážky t_c [min.]	Návrhový úhrn srážky h_d [mm]	Objem vsakovacího zařízení V_{VZ} [m ³]
1080	46,4	-1399,9
1440 – 1 den	46,9	-1895,0
2880	58,9	-3856,2
4320	62,5	-5833,3

Kritický maximální objem nastane v lokalitě při 10 minutovém dešti, kdy bude potřebné akumulovat 17,5 m³ vody, proto navrhuji největší retenční objem $V_{VZ} = 17,5 \text{ m}^3$.

Výpočet objemu objektu

$$W_{VZ} = \frac{V_{VZ}}{m} = \frac{17,5}{0,30} = 58,3 \text{ m}^3$$

$$W_{NÁVRH} = L \cdot b \cdot h = 440,53 \times 1 \times 1 = 440,53 \text{ m}^3$$

Retenční objem vsaku bude sedminásobný než vypočtený maximální, proto lze předpokládat, že odtok dešťové vody z lokality bude nulový i při vyšších než návrhových deštích.

➤ Vsakovaný odtok ($Q_{vsak.}$)

$$Q_{vsak.} = \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak.} = \frac{1}{2} \times 6,95 \cdot 10^5 \times 1897,5 = 0,02296 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

Doba prázdnění

$$T_{pr} = \frac{V_{VZ}}{Q_{vsak.}} = \frac{17,5}{0,02296} = 764 \text{ s} = 12,7 \text{ hodiny}$$

Posouzení objemu a doby prázdnění vsakovacího zařízení

$W_{VZ} < W_{NÁVRH} \Rightarrow$ návrh objemu vsakovacího zařízení **vyhovuje.**

$T_{pr} < T_{prČSN} (\text{max.} 72 \text{ hod.}) \Rightarrow$ doba prázdnění vsakovacího zařízení **vyhovuje.**

B.3. Vypouštění voda

V případě dešťových vod identické s B.2.

B.4. Vsakovací prvek

V lokalitě jsou jako vsakovací objekt navrženy zasakovací příkopy v celé délce komunikací o šířce 1 metru. U příkopů nelze stanovit souřadnice v JTSK, proto zde uvádím souřadnici přibližného středu všech parcel.

Y = -725009,7; X = -1043722; Z = 264,6 m.n.m. Bpv

Příkopy budou zahloubeny průměrně do hloubky 1,5 metru. Výjimku bude tvořit prostor sondy S5 na východě, kde je nutné zasakovací příkop zahloubit do 1,8 metrů a v prostoru sondy S8 musí být zasakovací drén zahlouben až do hloubky 2,6 metru. Příkopy stěny a dno příkopů bude obloženo geotextilií a příkop bude zasypán hutněným drenážním štěrkem.

Zasakovací příkop bude každých 25 metrů přerušen jílovým mostem o výšce 1 metru a tloušťce 0,5 metru. Jílový most je vlastně přehrada zadržující infiltrovanou vodu v lokalitě, až po jejím zaplnění začne voda přetékat do dalšího úseku. Nedojde tak k odtoku dešťových vod prostřednictvím zasakovacího příkopu mimo lokalitu. Teprve po jeho přetečení se začne plnit další úsek. Při délce zasakovacího příkopu 440,53 metrů, šířce 1 metr, výšce jílového mostu 1 metr a pórovitosti štěrkového zásypu 30% bude retenční objem zasakovacího objektu pod komunikací 132,2 m³, takový retenční objekt má více jak sedminásobnou volnou kapacitu než je potřebná pro 5-letý návrhový déšť a pětinasobnou kapacitu než je potřebná pro 10-letý návrhový déšť. Odtok dešťových vod z lokality prostřednictvím dešťové kanalizace bude nulový. I přes to musí být instalovány havarijní přepady do dešťové kanalizace pro větší než návrhové deště, které mohou v daleké budoucnosti nastat.

B.5. Přírodní poměry lokality vypouštění

B.5.1. Geomorfologické poměry

Geomorfologicky patří širší zájmové území k celku Česká křídová tabule s podcelkem Českobrodská tabule (Balatka et al. 1972). Jedná se o mírně zvlněnou parovinu, kde hlavními činiteli, které ovlivnily vývoj morfologie byly toky Běchovický a Šestajovický potok s četnými přítoky, dále různá odolnost hornin vůči denudaci a orientace strukturních prvků horniny. Nezvrásněné křídové uloženiny tvoří velmi plochý reliéf, který je členěn pouze nenápadnými mělkými depresemi, převážně v místě výskytu měkkých jílovců až jílu.

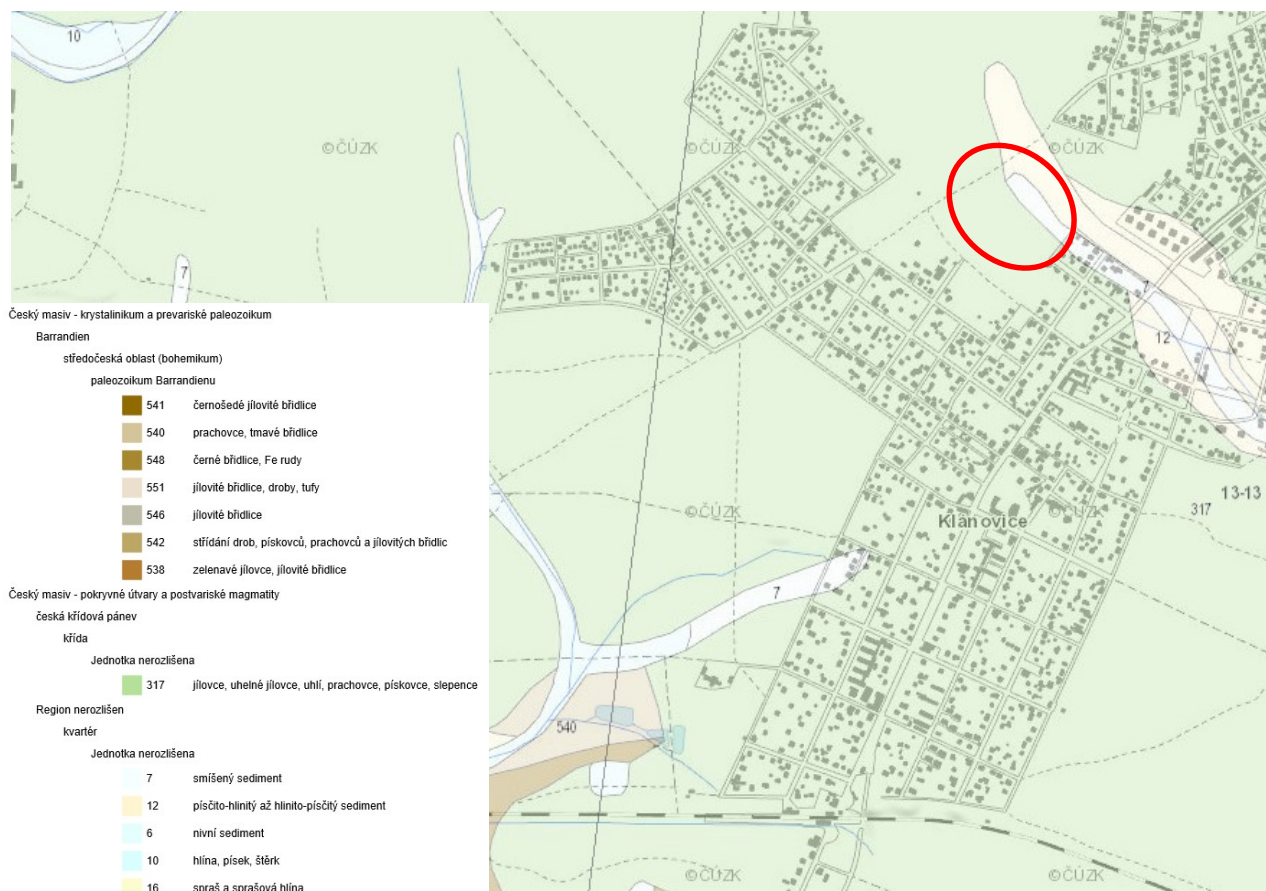
B.5.2. Geologické poměry

V posuzované lokalitě tvoří podloží horniny komplex provrásněných barrandienských hornin. Horniny jsou ordovického stáří (paleozoikum). Svrchnoordovické horniny tvoří na jihu vinické souvrství budované černošedými jemně slídnatými břidlicemi. A na severu se nachází spodnoordovické černé břidlice šáreckého souvrství. Když jsou břidlice zvětřelé, střípkovitě se rozpadají a mají hnědošedou barvu. Vrstvy hornin jsou ukloněny směrem k severoseverozápadu.

Tyto břidlice jsou v celé lokalitě překryty sedimenty české křídové pánve a to konkrétně peruckými vrstvami, tvořenými středně zrnými až hrubozrnými rezavými pískovci a šedými jemnozrnými pískovci. Na sondě S7 byly v pískovcích zastiženy 1 cm mocné vrstvičky šedých jílovců. Perucké vrstvy jsou svrchnokřídového stáří, stupeň cenoman. Tyto vrstvy nasedají na ordovické sedimenty diskordantně. Perucké vrstvy jsou téměř vodorovně uložené s velmi mírným úklonem k severoseverovýchodu. Pískovce byly v lokalitě zastiženy v hloubkách 1,3 – 2,6 metru. Nejhlouběji se vyskytují na severozápadě a nejměleji na východě plánovaného staveniště. Podle archivních vrtů jsou perucké vrstvy mocné více než 19 metrů.

Všechny skalní horniny jsou překryty vrstvou kvartérních sedimentů. Sedimenty tvoří svahové jílovité štěrky G5 GC, jílovité písky S5 SC, štěrkovité jíly F2CG a písčité jíly F4CS. Přičemž mezi sondami S8 a S7 na severu byly při průzkumu nalezeny valouny zkamenělých dřev a prokřemenělých permokarbonských pískovců (sluňáků), jedná tedy částečně o aluviální náplavy až z prostoru Českého Brodu.

Při povrchu se nachází ornice charakteru organické písčité hlíny O F3MS o mocnosti 0,3-0,5 metru.



Obrázek č. 1: Geologická mapa (ČGS, 2021)

Na lokalitě byly dne 11.12.2020 pomocí traktorbagru vykopány čtyři průzkumné sondy S5, S6, S7 a S8, sondy byly geologicky popsány a byly zjištěny následující geologické profily. Situace umístění sond je zobrazena v příloze č.4. V příloze č.5 je uvedena fotodokumentace kopaných sond. Na sondě S7 byla v hloubce 3,4 m naražena hladina podzemní vody, která později nastoupala do hloubky 3,1 m p.t. (261,1 m.n.m. Bpv).

S-5 (Y=724943,5; X=1043789,7; Z= 264,4 m.n.m. Bpv)

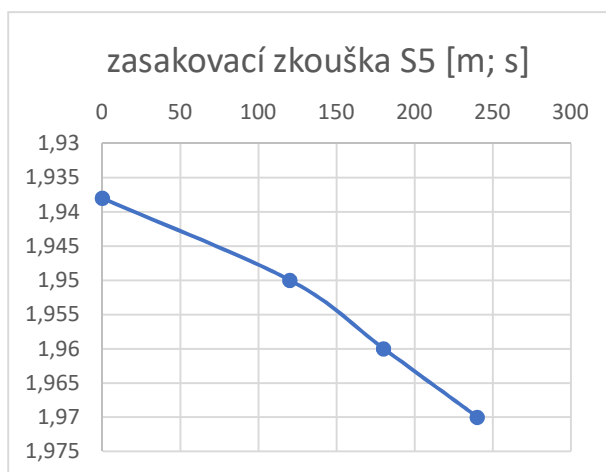
- 0 – 0,3 m světle hnědá písčitá hlína humózní OF3MS, tuhá konzistence, ruční penetrace 100 kPa, třída těžitelnost I - 2 – ornice, kvartér
- 0,3-1,15 m rezavěokrový jílovitý písek, S5SC, tuhé konzistence, ruční penetrace 180 kPa, třída těžitelnost I - 2 – svahovina kvartér
- 1,15–1,4 m okrový písčitý jíl F4CS, tuhé konzistence, ruční penetrace 160 kPa, třída těžitelnost I - 2 - kvartér
- 1,4-1,8 m okrový jílovitý štěrk G5GC, středně uhlý, štěrková zrna tvoří úlomky pískovce o velikosti průměrně 50 mm a maximálně 200 mm, třída těžitelnost I - 3 – svahovina kvartér

- 1,8-2,3 m mírně zvětralý rezavý hrubozrnný pískovec R4, úlomky o průměrné velikosti 30 mm a maximální velikosti 200 mm, třída těžitelnost I – 4 - svrchní křída, cenoman, perucké souvrství
- 2,3-2,7 m mírně zvětralý rezavý hrubozrnný pískovec R4, vrstevnaté po 100 mm, třída těžitelnost I – 4 - svrchní křída, cenoman, perucké souvrství

Hladina podzemní vody do hloubky 2,7 m p.t. nebyla naražena.

Na sondě S5 byla v hloubce 2 metru provedena zasakovací zkouška do vrstvy rezavých pískovců. Do sondy bylo nalito 50 litrů vody a byl měřen pokles hladiny vody pomocí elektroakustické píšťaly Geospol Uhřínov. Za 240 sekund došlo k zásaku veškeré nalité vody.

čas	čas [s]	hladina [m]
9:59	0	1.938
10:01	120	1.95
10:02	180	1.96
10:03	240	1.97



Při zasakování nedocházelo k nasycení zeminy, proto byl vyhodnocen úsek mezi 0 – 240 sekund. Za 240 s poklesla hladina vody v sondě o 32 mm (0,032 m). To odpovídá **koeficientu filtrace $1,33 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ u rezavého hrubozrnného pískovce**. Tento koeficient filtrace odpovídá dosti silně propustnému prostředí.

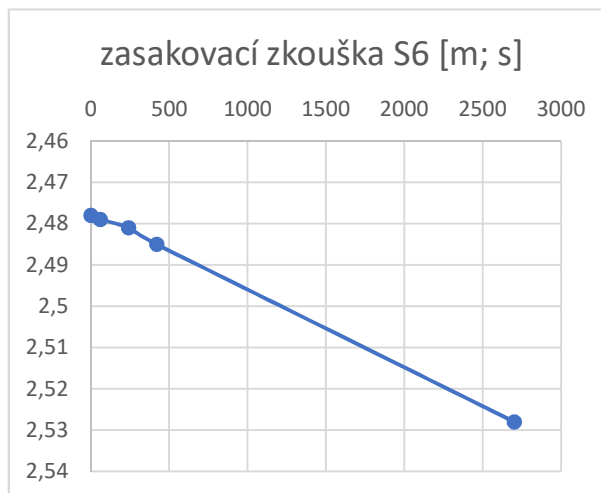
S-6 (Y=725075,5; X=1043728,9; Z= 265,0 m.n.m. Bpv)

- 0 – 0,5 m světle hnědá písčitá hlína humózní OF3MS, tuhá konzistence, ruční penetrace 200 kPa, třída těžitelnost I - 2 – ornice, kvartér
- 0,5-0,75 m rezavěšedý písčitý jíl, F4CS, tuhé konzistence, ruční penetrace 200 kPa, třída těžitelnost I - 2 – svahovina kvartér
- 0,75–1,5 m šedobéžový šterkovitý jíl F2CG, tuhé konzistence, tvořený úlomky oválenými pískovců o průměrné velikosti 40 mm a maximální 150 mm, jsou tvrdší a vápnitější než na S6, třída těžitelnost I - 3 - kvartér
- 1,5-2,3 m mírně zvětralé šedé jemnozrnné vápnité pískovce R4, vrstvy po 50 mm, navětralý s rezavým tmelem, třída těžitelnost I – 4 - svrchní křída, cenoman, perucké souvrství

Hladina podzemní vody do hloubky 2,2 m p.t. nebyla naražena.

Na sondě S6 byla v hloubce 2,7 metru provedena zasakovací zkouška do vrstvy rezavých hrubozrnných pískovců. Do sondy bylo nalito 50 litrů vody a byl měřen pokles hladiny vody pomocí elektroakustické píšťaly Geospol Uhřínov.

čas	čas [s]	hladina [m]
10:35	0	2.478
10:36	60	2.479
10:39	240	2.481
10:42	420	2.485
11:20	2700	2.528



Při zasakování nedocházelo k nasycení zeminy, proto byl vyhodnocen úsek mezi 0 – 2700 sekund. Za 2700 s poklesla hladina vody v sondě o 50 mm (0,050 m). To odpovídá **koeficientu filtrace $1,85 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ u rezavého hrubozrnného pískovce**. Tento koeficient filtrace odpovídá mírně propustnému prostředí.

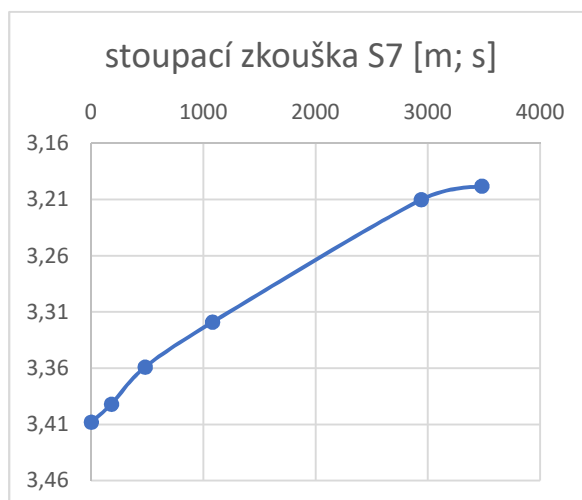
S-7 (Y=724904,3; X=1043722,3; Z= 264,2 m.n.m. Bpv)

- 0 – 0,35 m světle hnědá písčitá hlína O F3MS humózní, tuhá konzistence, ruční penetrace 100 kPa, třída těžitelnost I - 2 – ornice, kvartér
- 0,35 – 0,6 m okrový písčitý jíł F4CS, tuhé konzistence, ruční penetrace 100 kPa, třída těžitelnost I - 2 – ornice, kvartér
- 0,6 – 1,3 m rezavý jílovitý štěrk G5GC tvořený valounky křemene o velikosti 2-5 mm, středně ulehlý, třída těžitelnost I - 3 – kvartér
- 1,3 – 3,4 m šedý zvětralý hrubozrnný pískovec R5, ulamuje se na kousky po 100 mm, prachovitý tmel, zrna písku jsou ostrohranné, hlouběji jsou méně zvětřalé pískovce béřžové barvy, třída těžitelnost I – 3 - svrchní křída, cenoman, perucké souvrství
- 3,4 – 3,5 m šedý navětralý jílovec skoro bez písčité složky, tvrdý, ruční penetrace více než 500 kPa, úlomky o průměrné velikosti 100 mm a maximální velikosti 200 mm, jílovec obsahuje vrstvičky šedého pískovce po 10 mm, úlomky po 80 mm - svrchní křída, cenoman, perucké souvrství

Hladina podzemní vody byla narařena v hloubce 3,4 m a nastoupala do hloubky 3,1 m p.t.

Na sondě S7 byla kvůli narařené podzemní vodě provedena stoupací zkouška v šedých hrubozrnných pískovcích. Nástup hladiny vody byl měřen pomocí elektroakustické pišťaly Geospol Uhřínov. Za 240 sekund dořlo k zásaku veřkeré nalité vody.

čas	čas [s]	hladina [m]
11:29	0	3.408
11:32	180	3.392
11:37	480	3.359
11:47	1080	3.319
12:18	2940	3.21
12:27	3480	3.198



Plochou dna a stěn sondy 1,44 m² nateklo za 3480 sekund 151,2 litru podzemní vody. Odhad koeficientu filtrace je následující: $k = Q/(S \cdot t) = 0,1512/(1,44 \cdot 3480) = 3,02 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Koeficient filtrace šedých hrubozrnných pískovců je $3,02 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Tento koeficient filtrace odpovídá mírně propustnému prostředí.

S-8 (Y=724981,6; X=1043672,5; Z= 264,8 m.n.m. Bpv)

0 – 0,45 m světle hnědá písčitá hlína O F3MS humózní, tuhá konzistence, třída těžitelnost I - 2 – ornice, kvartér

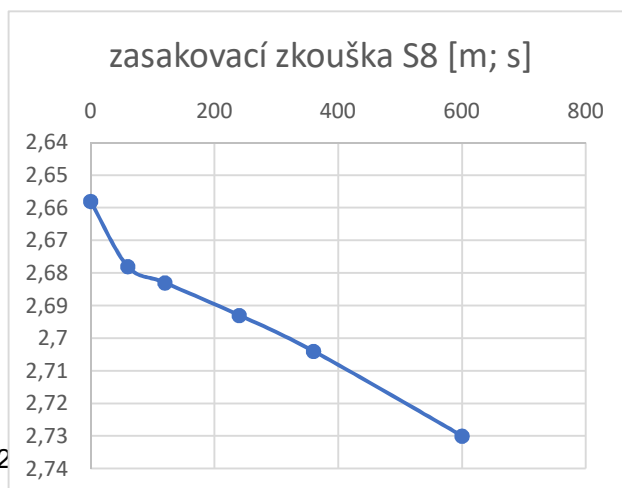
0,45 – 2,6 m reavý jílovitý písek S5SC, středně ulehlý, s úlomky pískovců a šedých slínovců, místy až hlinitý štěrk G4GM, úlomky mají průměrnou velikost 40 mm a maximální 200 mm, třída těžitelnost I – 3, kvartér svahovina

2,6 – 2,8 m šedý hrubozrnný až štěrkovitý navětralý pískovec R3-R4, lavice po 100 mm, tmel, jílovito křemičitý - svrchní křída, cenoman, perucké souvrství

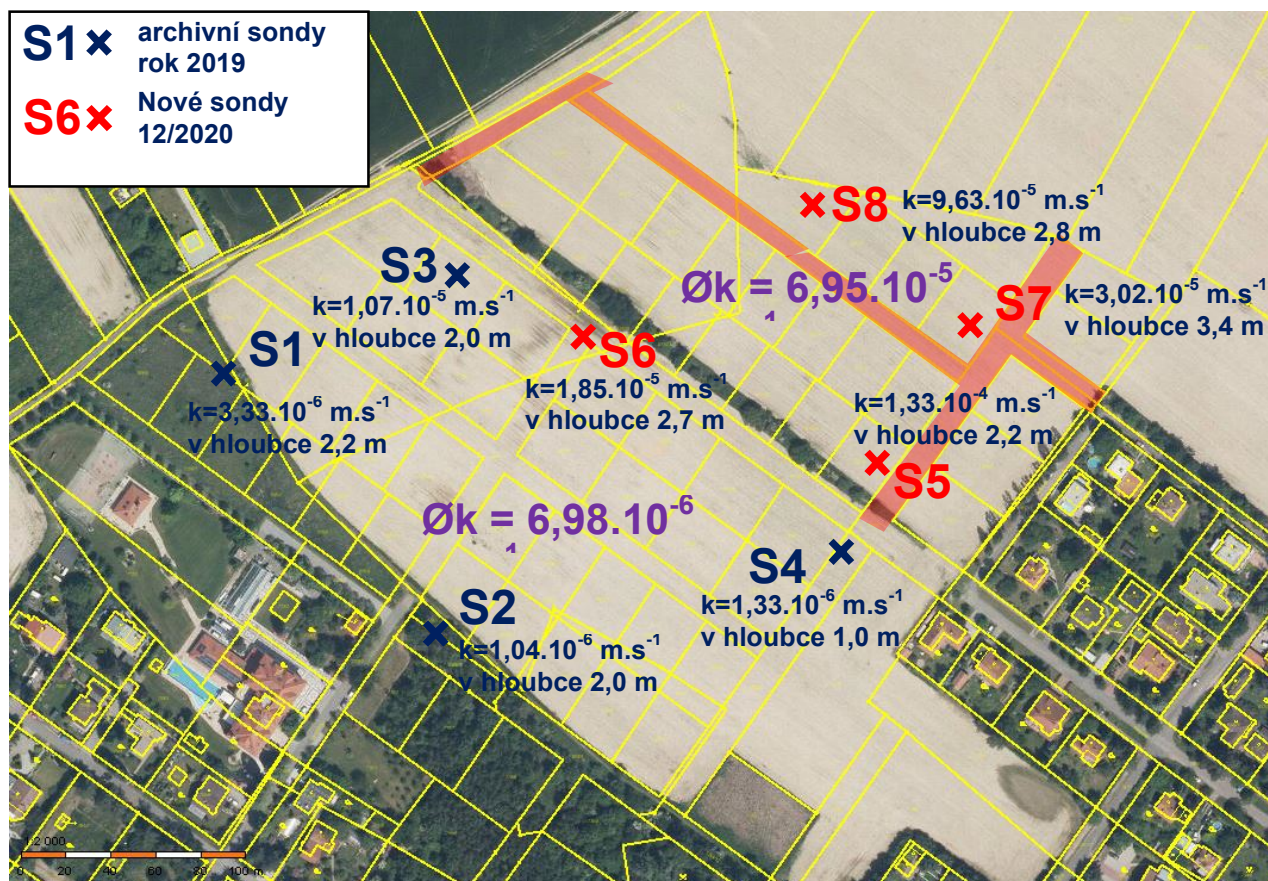
Hladina podzemní vody do hloubky 2,8 m p.t. nebyla naražena.

Na sondě S8 byla v hloubce 2,8 metru provedena zasakovací zkouška do vrstvy šedých pískovců. Do sondy bylo nalito 50 litrů vody a byl měřen pokles hladiny vody pomocí elektroakustické píšťaly Geospol Uhřínov. Za 540 sekund došlo k zásaku veškeré nalité vody.

čas	čas [s]	hladina [m]
12:04	0	2.658
12:05	60	2.678
12:06	120	2.683
12:08	240	2.693
12:10	360	2.704
12:14	600	2.73



Při zasakování docházelo během první minuty k nasycení zeminy, proto byl vyhodnocen úsek mezi 60 – 540 sekundami. Za 540 s poklesla hladina vody v sondě o 52 mm (0,052 m). To odpovídá **koeficientu filtrace $9,63 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ u šedého hrubozrnného pískovce**. Tento koeficient filtrace odpovídá mírně propustnému prostředí.



Obrázek č.2: Situace záměru, provedených sond a koeficientů filtrace

B.5.3. Radonové riziko a ostatní rizikové geofaktory

Převažující radonový index kvartérních sedimentů a křídových pískovců je nízký. Převažující radonový index ordovických břidlic je střední.

Na zájmovém území a v jeho širším okolí nejsou Geofondem ČR registrovány sesuvné jevy nebo svahové pohyby a území není poddolováno.

Dle surovinového informačního systému se stavba nachází mimo území ložisek nerostných surovin a jejich ochranných pásem.

Podle ČSN EN 1998-1 (73 0036), Eurokódu 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní

stavby patří území výstavby do seizmické oblasti s Referenčním zrychlením základové půdy a_{gR} (návrhový zrychlením půdy) mezi 0,00 – 0,02 g. Třída významu stavby dle tabulky 4.3 (ČSN EN 1998-1) je II. Dle této normy je typ základové půdy v lokalitě Typ A.

B.5.4. Hydrogeologické poměry

Číslo a název hydrogeologického rajonu: 4510 – Křída severně od Prahy

Číslo a název útvaru podzemních vod – svrchní: v místě se nevyskytuje

Číslo a název útvaru podzemních vod – hlavní: 45100 – Křída severně od Prahy

Popis proudění podzemní vody: Proudění podzemní vody v lokalitě je poměrně jednoduché. Podzemní vody proudí po vrstevnatosti pískovců, a když narazí na puklinu a zatékají po ní hlouběji. Při povrchu do hloubky cca 15 metrů jsou pískovce zvětralé a rozpadají se na menší bloky. Při povrchu mají pískovce kombinovanou průlinově-puklinovou propustnost. Hlouběji je propustnost spíše puklinová, kdy převažují pukliny ve směru vrstevnatosti po cca 100 mm. V zvětralých a navětralých pískovcích se vytváří souvislá hladina. Podle archivních údajů a naměřené hladiny na sondě S7 se v lokalitě nachází hladina podzemní vody 3,4 až 4,73 metru pod terénem, přičemž hladina podzemní vody sleduje sklon terénu. Na sondě S7 byla v hloubce 3,4 m naražena hladina podzemní vody, která později nastoupala do hloubky 3,1 m p.t. (261,1 m.n.m. Bpv). V dlouhodobě deštivém období, může hladina podzemní vody nastoupat o 0,5 m výše.

Směr proudění podzemní vody je směrem k východu.

Podzemní voda se po 280 metrech proudění drénuje do koryta Šestajovického potoka.

Během průzkumných prací v lokalitě v roce 2016 a 2020 bylo na všech osmi sondách S1 až S8 provedeno do navětralých pískovců 8 vsakovacích zkoušek. Průměrný koeficient filtrace navětralých pískovců peruckého souvrství je v prostoru plánované výstavby $6,95 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$, mírně propustný kolektor. Propustnost pískovců je na budoucím staveništi vyšší než v prostoru jižně od záměru. Rozložení koeficientů filtrace je patrné z obrázku č.2.

Posuzovaný zásak leží dle geologie v málopropustném prostředí z hlediska vyhlášky č. 501/2006 Sb. (o obecných požadavcích na využívání území) v platném znění.

B.5.5. Hydrologické poměry

Název povodí: povodí Vltavy

Název nejbližšího toku, v jehož povodí se záměr nachází:

ID toku:

HEIS ID:

Č.h.p.:

Maximální úroveň hladiny vody Q-100-letá

Dlouhodobá průměrná úroveň hladiny povrchové vody:

Šestajovický potok

10179590

110650000400

1-04-07-0570

$H_{\max} = 261,8 \text{ m.n.m.}$

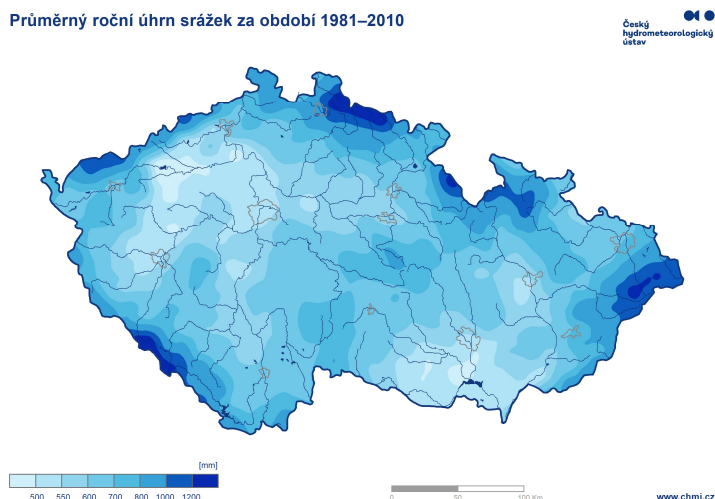
$H_a = 261,5 \text{ m.n.m.}$

Podle Atlasu podnebí Česka (ČHMÚ, 2007) je roční průměrný srážkový úhrn v Klánovicích za sledované období 1952-2000 v úrovni 580 mm.

Dle skript Hydrogeologie (Kemel, 2002) vyplývá, že průměrný roční specifický odtok podzemních vod je v prostoru Klánovic $4,8 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$.

Z těchto dat vyplývá, že území je celkově srážkově podprůměrné, viz obr. č.2.

Průměrný roční úhrn srážek za období 1981–2010



Obrázek č. 3: Průměrné roční srážkové úhrny v mm (Český hydrometeorologický ústav, 2021)

Směr proudění podzemních vod je v prostoru parcel k východu k toku Šestajovického potoka.

B.5.6. Hydrochemické poměry lokality

Podle Hydrogeologické mapy 1 : 50 000 se v území nachází podzemní voda II. kategorie.

C. Konceptuální model vypouštění

C.1. Nesaturovaná zóna

Zasakované dešťové vody budou zachyceny ve volné akumulaci zasakovacích příkopů a poté bude prostupovat rozvětralými písčivci 1 až 2 metry, až k hladině podzemní vody.

C.2. Místo vstupu vypouštěné dešťové vody do vody podzemní

Zasakované dešťové vody budou vstupovat do podzemní vody v průlinově-puklinově zvětralých písčivcích peruckých vrstev.

C.3. Zóna Saturace

Infiltrované dešťové vody budou v saturované zóně odtékat v hloubce 3,4 - 10 metrů pod terénem směrem na východ k toku Šestajovického potoka.

Na jihovýchodě tedy leží hladina podzemní vody v nadmořské výšce 261,1 m.n.m. Od tohoto místa do prameniště Šestajovického potoka proudí podzemní voda v délce 280 m. Prameniště Šestajovického potoka se nachází v nadmořské výšce 261,5 m.n.m. Bp.v. Protože prameniště leží výše, než aktuální hladina podzemní vody, je jasné, že je podzemní voda aktuálně zakleslá o cca 0,5 metru proti normálu a vytéká až níže po toku ve vzdálenosti cca 600 metrů. Rozdíl hladin mezi jihozápadem posuzovaného území a místem, kde aktuálně pramení Šestajovický potok je 1 m. Hydraulický spád v lokalitě je tedy $I = 1/600 = 0,00167$.

Efektivní pórovitost zvětralých pískovců je $n_e = 1\%$, průměrný koeficient filtrace zvětralých pískovců v prostoru plánovaných vsakovacích příkopů bude $6,95 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ bude postupová rychlost podzemní vody je v daném prostředí v úrovni:

$$v_p = I \cdot k / n_e = 0,00167 \times 6,95 \cdot 10^{-5} / 0,01 = 1,16 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}, 1,003 \text{ m.den}^{-1}, 366 \text{ metrů za rok.}$$

K infiltraci podzemních vod do toku Šestajovického potoka bude docházet nejdříve po necelých dvou letech. K infiltraci bude docházet prostřednictvím břehových sedimentů Šestajovického potoka. Během této doby dojde k přirozenému odbourání (atenuaci) polutantů a k jejich naředění, takže ovlivnění povrchových vod záměrem bude neměřitelné. Ve výpočtu není počítáno s retardačním faktorem jednotlivých polutantů, který proudění polutantů ještě zpomaluje.

D. Limitující okolnosti

D.1. Zdroje potenciálně dotčených podzemních vod

OPVZ I: V okolí lokality nejsou žádná ochranná pásma I. stupně
OPVZ II: V okolí lokality nejsou žádná ochranná pásma II. stupně
Lokální využívání: V nejbližším okolí se nenachází žádné lokální zdroje vody.
CHOPAV: Lokalita neleží v pásmu CHOPAV
Zranitelné oblasti: Lokalita leží ve zranitelné oblasti

D.2. Zdroje potenciálně dotčených povrchových vod

OPVZ I: V okolí lokality nejsou žádná ochranná pásma I. stupně
OPVZ II: V okolí lokality nejsou žádná ochranná pásma II. stupně
CHOPAV: Lokalita neleží v pásmu CHOPAV
Území chráněná pro akumulaci povrchových vod: Lokalita neleží v území chráněném pro akumulaci povrchových vod
Vodárenské nádrže nebo jiné povrchové zdroje pitné vody: V okolí lokality neleží vodárenské nádrže nebo jiné povrchové zdroje pitné vody

Citlivé oblasti: Lokalita stejně jako většina České Republiky patří mezi citlivé oblasti, v těchto prostorech jsou stanoveny emisní standardy pro citlivé oblasti, kde je limitován celkový dusík, sloučeniny dusíku a celkový fosfor.

Zranitelné oblasti: Lokalita leží ve zranitelné oblasti

Koupací vody: V okolí lokality nejsou lokalizovány žádné koupací vody, které by mohly být vsakování dešťových vod ovlivněny

Lososové a kaprové vody: Šestajovický potok, není rybná voda a vzhledem ke vzdálenosti a charakteru zasakovaných vod, nemůže být zasakováním negativně ovlivněna.

D.3. Ochrana přírody a krajiny

V lokalitě a jejím okolí nejsou lokalizována žádná chráněná území zajišťující ochranu přírody a krajiny, na které by mohlo mít vliv zasakování dešťových vod.

Záměr leží na kraji Přírodního parku Klánovice – Čihadla, který má za úkol zejména ochraňovat krajinný ráz lokality, který by případným zásakem nebyl narušen.

Na lokalitě nemůže dojít vlivem zasakování dešťových vod k poškození souvisejících ekosystémů.

Plocha zasakovacího systému by ležela dále než 5 m od nejvyšší hladiny malých vodních toků.

Vegetace stromů nebo jiných rostlin s rozsáhlým kořenovým systémem na lokalitě bude dále než 3 m od vsakovacích objektů.

Přístupové komunikace, příjezdové cesty nebo zpevněné plochy budou situovány uvnitř plochy zemního infiltračního systému, proto je zasakovací příkop navržen v pojízdné variantě.

Dešťové vody není vhodné odvádět do kanalizace a není možné je odvádět do povrchového recipientu.

D.4. Ostatní okolnosti

Nejsou známy.

E. Dopady a rizika vypouštění dešťové vody

E.1. Dopad na podzemní vody

V lokalitě nelze doporučit soustředěné zasakování na jednom místě. Proto bylo zvoleno plošné zasakování formou zasakovacího příkopu přerušovaného jílovými mosty. Zasakování dojde k plošnému zvýšení hladiny podzemní vody cca o 0,3 metru.

Zasakováním dešťových vod nedojde ke zhoršení kvality podzemní vody, naopak dojde k doplňování podzemní vody kvalitní neznečištěnou dešťovou vodou. Protože se při povrchu nachází nepropustné jíly, tak se dnes na polích dešťové vody nevsakují a vytváří se zde velké kaluže a povrchová voda při deštích přetéká do Riegrovy ulice. Podzemní vody v lokalitě nejsou využívány a nezasahuje sem žádné ochranné pásmo vodních zdrojů.

E.2. Dopad na povrchové vody

Během dvouletého proudění zasáknutých dešťových vod k toku Šestajovického potoka dojde k odbourání zbytkových koncentrací polutantů v podzemní vodě a k jejich naředění, takže vliv záměru na povrchové vody bude neměřitelný.

Zasakování dešťových vod nemůže negativně ovlivňovat povrchové vody v oblasti.

E.3. Dopad na chráněná území a další ekosystémy

V lokalitě a jejím okolí neexistují žádná chráněná území, která by mohla být ovlivněna. Zasakování dešťových vod nebude mít žádný vliv na okolní ekosystémy.

E.4. Ostatní možné dopady

Ostatní možné dopady nebyly zjištěny.

F. Vyhodnocení

F.1. Vyhodnocení

Zjištěný koeficient filtrace v prostoru plánované výstavby neumožňuje soustředěný lokální vsak podzemní vody, ale je vhodný pro plošné zasakování. Proto jsou v lokalitě navrženy zasakovací příkopy v celé délce komunikací o šířce 1 metru. Příkopy budou zahloubeny průměrně do hloubky 1,5 metru. Výjimku bude tvořit prostor sondy S5 na východě, kde je nutné zasakovací příkop zahloubit do 1,8 metrů a v prostoru sondy S8 musí být zasakovací drén zahlouben až do hloubky 2,6 metru. Příkopy stěny a dno příkopů bude obloženo geotextilií a příkop bude zasypán hutněným drenážním štěrkem.

Zasakovací příkop bude každých 25 metrů přerušen jílovým mostem o výšce 1 metru a tloušťce 0,5 metru. Jílový most je vlastně přehrada zadržující infiltrovanou vodu v lokalitě, až po jejím zaplnění začne voda přetékat do dalšího úseku. Nedojde tak k odtoku dešťových vod prostřednictvím zasakovacího příkopu mimo lokalitu. Teprve po jeho přetečení se začne plnit další úsek. Při délce zasakovacího příkopu 440,53 metrů, šířce 1 metr, výšce jílového mostu 1 metr a pórovitosti štěrkového zásypu 30% bude retenční objem zasakovacího objektu pod komunikací 132,16 m³, , takový retenční objekt má více jak sedminásobnou volnou kapacitu než je potřebná pro 5-letý návrhový déšť a pětinasobnou kapacitu než je potřebná pro 10-letý návrhový déšť. Odtok dešťových vod z lokality prostřednictvím dešťové kanalizace bude nulový. I přes to musí být instalovány havarijní přepady do dešťové kanalizace pro větší než návrhové deště, které mohou v daleké budoucnosti nastat.

F.2. Podmínky pro vyjádření souhlasného nebo podmíněně souhlasného stanoviska

Podmínky vyjádření nejsou stanoveny.

G. Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí:

K zasakování dešťových vod na pozemcích parc. č. 807/1, 811/4, 811/13, 811/35, 811/36, 1209/7 v k.ú. Klánovice (Hl. m. Praha) vydávám

kladné stanovisko

Stručné odůvodnění stanoviska: Plošné zasakování dešťových vod z komunikací formou zasakovacích příkopů na pozemcích parc. č. 807/1, 811/4, 811/13, 811/35, 811/36, 1209/7 v k.ú. Klánovice (Hl. m. Praha) je možné a při vybudování jílových mostů budou veškeré dešťové vody zadrženy a zasáknuty v lokalitě.

Datum: 10.2.2021

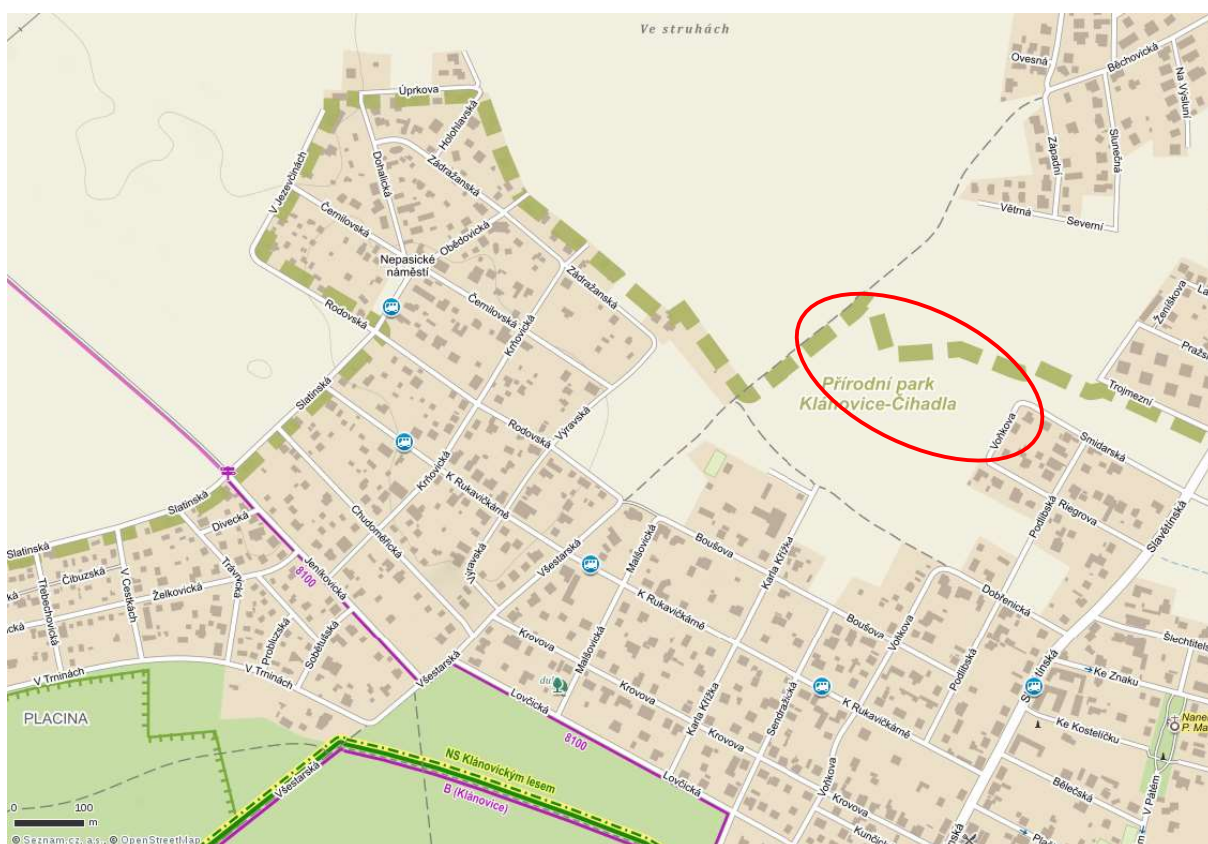
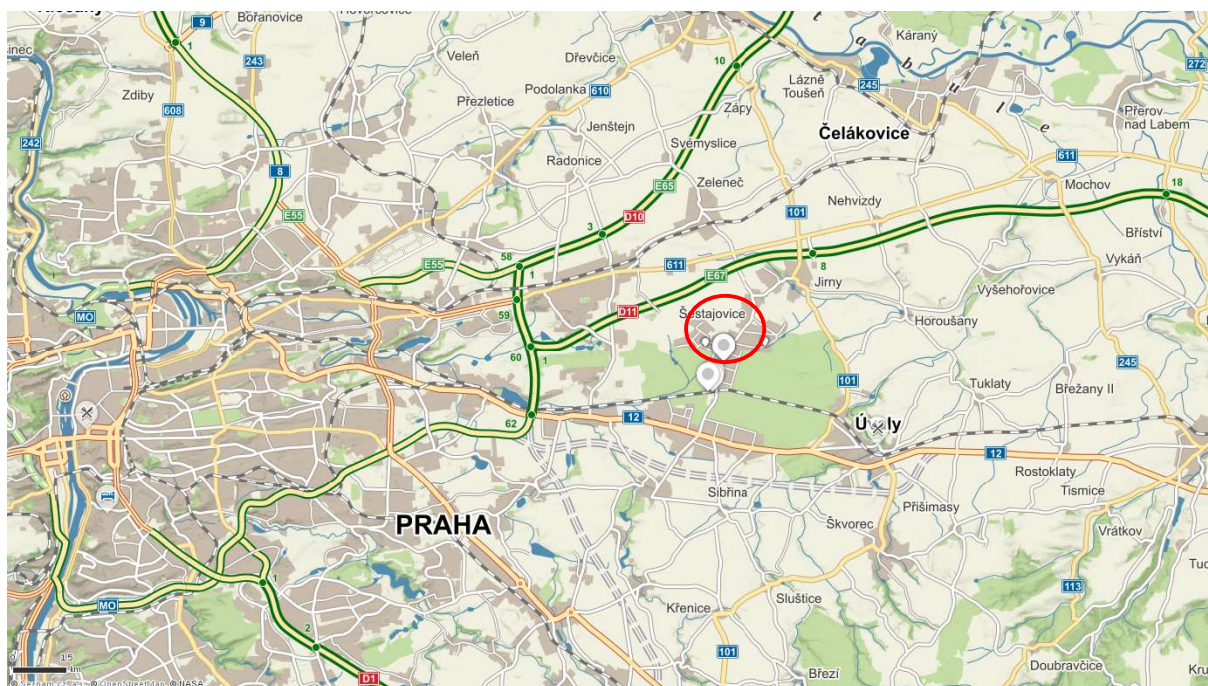
Jméno, Příjmení:

Jan Čepelík

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie: hydrogeologický posudek navrženého zasakování dešťových vod z komunikací na pozemcích parc. č. 807/1, 811/4, 811/13, 811/35, 811/36, 1209/7 v k.ú. Klánovice (Hl. m. Praha)

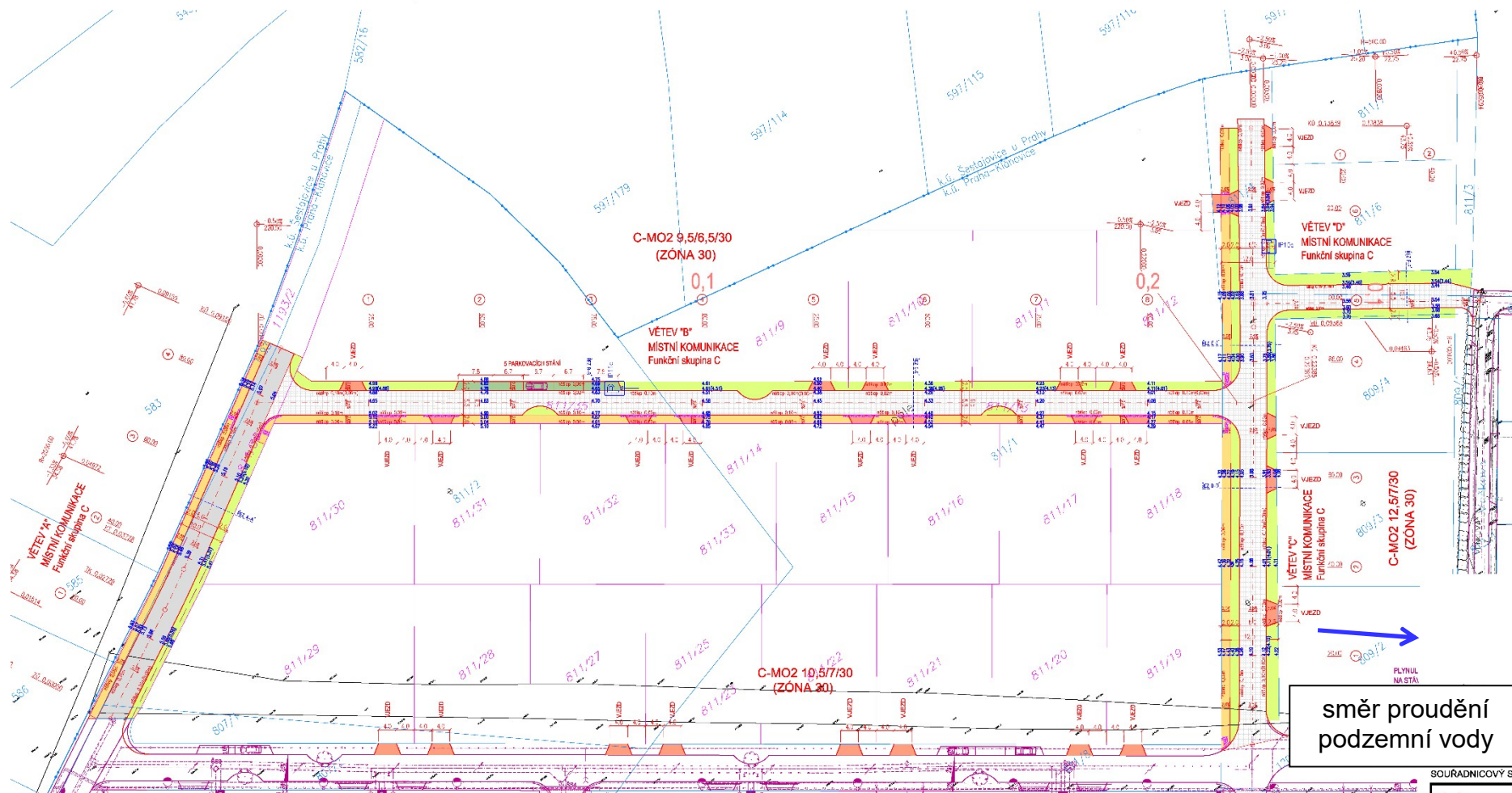
H. Přílohy

Příloha č. 1: Přehledná mapa zájmového území 1: 150 000, 1:25000



Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí v oboru hydrogeologie: hydrogeologický posudek navrženého zasakování dešťových vod z komunikací na pozemcích parc. č. 807/1, 811/4, 811/13, 811/35, 811/36, 1209/7 v k.ú. Klánovice (Hl. m. Praha)

Příloha č. 2: Podrobná mapa lokality 1 : 5000



Příloha č. 3: Výběr použité literatury a podkladů

Legislativní předpisy

Zákon č. 62/1998 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění zákona č. 150/2010

Vyhláška č. 137/1999 Sb., kterou se stanoví seznam vodárenských nádrží a zásady pro stanovení a změny ochranných pásem vodních zdrojů

Vyhláška č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce

Vyhláška č. 432/2001 Sb., o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu, ve znění vyhlášky č. 40/2008 Sb.

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 216/2010 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních.

Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a kanalizací a o citlivých oblastech, ve znění 23/2011 Sb.

metodický pokyn odboru ochrany vod ministerstva životního prostředí k nařízení vlády č. 229/2007 Sb.

Metodický návod odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k postupu vodoprávních úřadů v souvislosti se zánikem povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních

Metodický pokyn ČAH č. 1/2008: Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k zasakování odpadních vod do půdních vrstev

Internetové zdroje

Server České geologické služby (2014)	http://nts2.cgu.cz/
Server Geofondu české republiky (2014)	www.geofond.cz
Mapy CZ	www.mapy.cz
Vodohospodářský informační portál MZe (2014)	http://www.voda.mze.cz/cz/
Český hydrometeorologický ústav	www.chmi.cz

Normy

ČSN 73 652,14	Zkoušky zdrojů podzemní vody
ČSN 75 3102	Ochrana vodních zdrojů
ČSN ISO 5667-11 (75 7051)	Odběr vzorků, Část 11: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod
ČSN 75 5115	Jímání podzemní vody
ČSN 75 9010:2013	Vsakovací zařízení srážkových vod

Příloha č. 4: Situace geologických sond a vsakovacích zkoušek



Příloha č.5: Fotodokumentace geologických sond



Kopání sondy S5

Sonda S5



Kopání sondy S6

Sonda S6



Kopání sondy S7

Sonda S7



Kopání sondy S8

Sonda S8