



Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

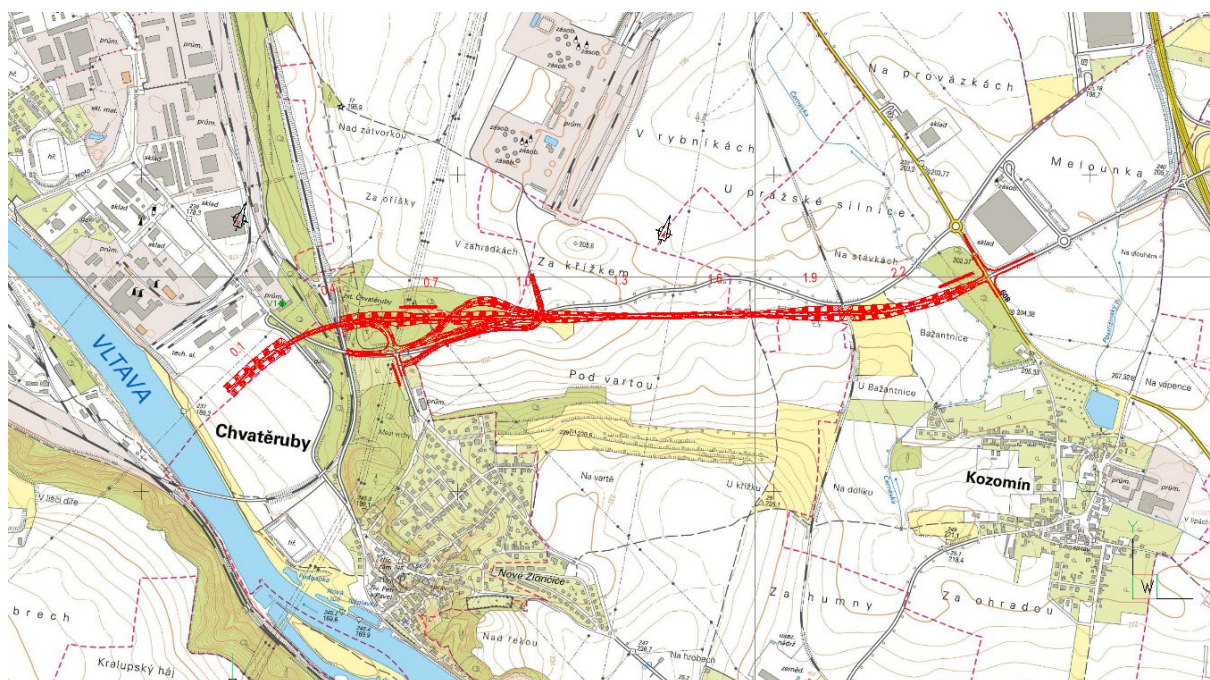
Zhotovitel PD: PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánci 1668/16, 147 54 Praha 4, IČO: 45272367, www.pragoprojekt.cz, datová schránka: 4kifr54			
Navrhl/vypracoval: Zdeněk Lukáš podpis:	Zodpovědný projektant: Zdeněk Lukáš podpis:	Zástupce odpovědného projektanta: Ing. Marie NOVÁKOVÁ podpis:	
Technická kontrola: RNDr. Jozef OSLÁČ podpis:	Hlavní inženýr projektu: Mgr. Michal JEZNÝ, Ph.D. podpis:	Zástupce hlavního inženýra projektu: RNDr. Jozef OSLÁČ podpis:	

Podzhotovitel PD: AQH, s.r.o., Socháňova 1133/3, IČO: 27135161, 163 00 Praha 6, e-mail: aqh@aqh.cz, www.aqh.cz	
Navrhl/vypracoval: RNDr. Ondřej Jäger podpis:	

Kraj: Středočeský	Číslo zakázky:	20 264 9 000
Místo stavby: KRALUPY NAD VLTAVOU, CHVATĚRUBY, ZLONČICE, KOZOMÍN	Číslo akce:	15 332
Objednatel: KSUS STŘEDOČESKÉHO KRAJE, ZBOROVSKÁ 81/11, 15001 PRAHA 5	Datum:	11/2021
Název stavby: II/240 a II/101 přeložka silnice v úseku D7 - D8, III. etapa PODROBNÝ GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM	Formát:	A4
	Měřítko:	
	Stupeň:	Souprava:
Příloha:	Číslo přílohy:	DSP A.5
HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM		

"II/240 A II/101, PŘELOŽKA SILNIC V ÚSEKU D7-D8 III. ETAPA – OBCHVAT KRALUPY NAD VLTAVOU"

**hydrogeologický průzkum v rámci podrobného
geotechnického průzkumu**



Název úkolu: **Hydrogeologický průzkum**
„II/240 A II/101 PŘELOŽKA SILNICE V ÚSEKU D7-D8, III. ETAPA,
PODROBNÝ GTP“

Objednatel/odběratel: **PRAGOPROJEKT, a.s.**
K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4
IČO: 45272387
DIČ: CZ45272387

Zhotovitel/dodavatel: **AQH s.r.o.**
Socháňova 1133/3; 163 00 Praha 6
IČO: 27135161
DIČ: CZ27135161

Autoři zprávy: Mgr. Anna Mazancová
RNDr. Ondřej Jäger

Č. zak. zhotovitele: 2020_33

Odpověd. řešitel: **RNDr. Ondřej Jäger**

AQH s.r.o.
Socháňova 1133/3, 163 00 Praha 6
IČ: 27135161, DIČ: CZ27135161
e-mail: aqh@aqh.cz, www.aqh.cz ①

Odbor. způsobilost zhot.: RNDr. Ondřej Jäger odborná způsobilost hydrogeologie a
sanační geologie MŽP ČR poř. č. 1484/2001
RNDr. Ondřej Jäger osvědčení odborné způsobilosti
k posuzování vlivů na životní prostředí
čj.: 12754/2003/OHRV/93



Datum: červen 2021

počet výtisků zprávy: 4

rozdělovník: 3 zadavatel
1 archiv AQH s.r.o.

OBSAH

OBSAH	3
ÚVOD	4
HYDROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA A OCHRANNÁ PÁSMA.....	4
GEOLOGICKÁ A HYDROGEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA.....	5
PASPORTIZACE HLADINY V HYDROGEOLOGICKÝCH OBJEKTECH	9
OVĚŘENÍ VSAKOVACÍCH POMĚRŮ NA POVRCHU TERÉNU v úseku 1,4 – 2,0 km	11
Vsakovací zkouška VS1 na povrchu terénu.....	13
Vsakovací zkouška VS2 na povrchu terénu.....	14
Vsakovací zkouška VS3 na povrchu terénu.....	15
Vsakovací zkouška VS4 na povrchu terénu.....	16
Vsakovací zkouška VS5 na povrchu terénu.....	17
Zhodnocení vsakovacích podmínek v úseku staničení 1,2 - 2,0 km	18
OVLIVNĚNÍ REŽIMU PODZEMNÍ VODY V OKOLÍ STAVBY	18
PŘÍTOKY PODZEMNÍ VODY K SILNIČNÍM ZÁŘEZŮM	18
ODBĚRY VZORKŮ A HYDROCHEMICKÉ VYHODNOCENÍ	18
NÁVRH HYDROGEOLOGICKÉHO MONITORINGU REŽIMU PODZEMNÍ VODY	21
ZÁVĚREČNÉ SHRNUÍ	22
POUŽITÁ LITERATURA.....	23

Přílohy:

Mapa hydrogeologických objektů.....	Příloha 1
Vyhodnocení hydrodynamických zkoušek	Příloha 2
Protokoly z chemických laboratoří.....	Příloha 3
Pasportizační listy studní a vrtů	Příloha 4

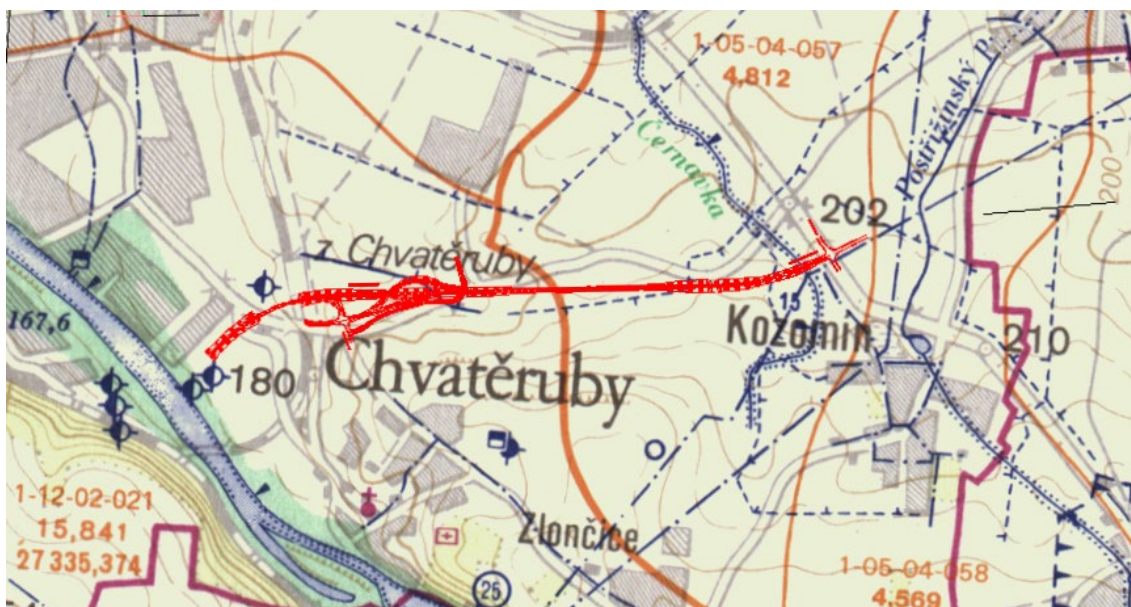
ÚVOD

Předkládaný podrobný hydrogeologický průzkum pro stavbu „II/240 a II/101, přeložka silnice v úseku D7-D8, III. etapa, podrobný GTP“ byl vypracován podle projektové dokumentace podrobného geotechnického průzkumu pro tuto stavbu, kterou zpracovala společnost MottMacDonald spol. s r.o. v roce 2019 v souladu s TP76 - část A a B Ministerstva dopravy (Mott MacDonald, 2019). Práce byly objednány společností Pragoprojekt, a.s. smlouvou o dílo č. 20-264/K4 ze dne 25.03. 2021 u společnosti AQH s.r.o. (číslo smlouvy zhotovitele Sm2020_33).

V rámci průzkumu byla provedena hydrodynamická zkouška ve vrtu HV1, podmínky infiltrace dešťové vody do horninového prostředí byly testovány 5 vsakovacími zkouškami v soustředných prstencích. Byla provedena pasportizace hladiny podzemní vody v dalších 10 hydrogeologických objektech. Na chemický rozbor byl odebrán 1 vzorek podzemní vody.

HYDROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA A OCHRANNÁ PÁSMA

Počátek trasy do staničení 1,4 km náleží do povodí Vltavy od Rokytky po ústí s číslem hydrologického pořadí **1-12-02**. Z podrobného hlediska se jedná o dílčí povodí Vltavy (IV. řádu) s číslem hydrologického pořadí **1-12-02-0210** a plochou povodí 15,49 km². Zbytek trasy spadá do povodí **1-05-04** Labe od Jizery po Vltavu, podrobněji do povodí IV. řádu toku Černávkou s číslem hydrologického pořadí **1-05-04-0570** a plochou povodí 5,52 km². Zájmové území neprochází chráněnou oblastí přirozené akumulace vod ani v blízkosti ochranného pásma vodního zdroje.

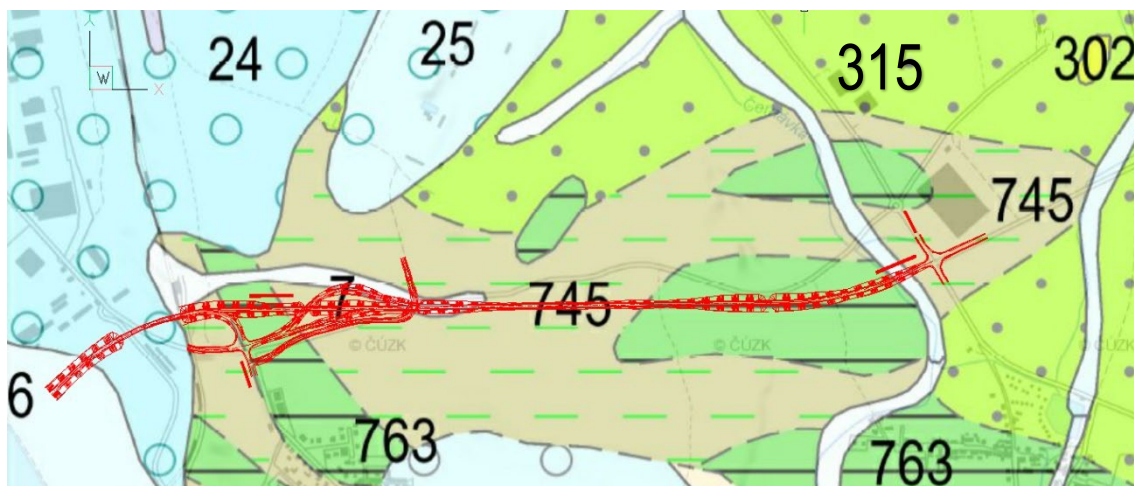


Obrázek 1 - Výřez vodohospodářské mapy 12-22 Mělník.

Plánovaná stavba je vyznačena na výřezu vodohospodářské mapy 1:50 000 12-22 Mělník na obrázku č. 1.

GEOLOGICKÁ A HYDROGEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA

Předkvartérní podklad je budován horninami kralupsko-zbraslavské skupiny svrchního proterozoika, které jsou zastoupeny většinou slabě metamorfovanými břidlicemi, prachovci a drobami. V těchto horninách se místy vyskytují pruhy proterozoických bazaltů (spilitů), které jsou pevnější a odolnější proti zvětrávání. Spility převažují v závěru trasy od staničení km 1,7. Na plošinách nad údolím Vltavy jsou břidlice při povrchu zcela až silně zvětralé s polohami pevných drob. V údolí řeky Vltavy byly zcela až silně zvětralé horniny před počátkem sedimentace kvartérních uloženin z větší části denudovány a v bezprostředním podloží kvartérních sedimentů se většinou vyskytují mírně zvětralé až navětralé horniny. Severovýchodně od trasy se nachází jižní okraj české křídové pánve, která je zde zastoupena převážně cenomanskými pískovci perucko-korycanského souvrství.



Obrázek 2 - Geologická mapa (portál Geologické služby): 6 – hlína, písek, štěrk, nivní sediment, holocén; 7 – hlína, písek, štěrk, deluviofluviální sediment, holocén; 24 - písek, štěrk, fluvialní sediment, pleistocén střední - riss; 25 - písek, štěrk, fluvialní sediment, pleistocén střední – mindel; 302 – slínovce, vápnité jílovce místy písčité, marinní sediment, křída svrchní, turon; 315 – pískovce, křemenné, jílovité, glaukonitické, marinní sediment, křída svrchní, cenoman; 745 – droby, prachovce, břidlice, proterozoikum, Barrandien, kralupsko-zbraslavská skupina; 763 – bazalt, andezitobazalt, vulkanit, proterozoikum, Barrandien, kralupsko-zbraslavská skupina.

Kvartérní pokryv je tvořen fluvialními, deluvialními a deluviofluviálními sedimenty. Celková mocnost kvartérního pokryvu je v zájmovém území cca od 1 do 14 m. Fluvialní sedimenty jsou zastoupeny pleistocenními uloženinami v okolí toku Vltavy a holocenními uloženinami v inundačním území Vltavy a v úzkém pruhu podél toku Černávka. Pleistocenní sedimenty jsou tvořeny štěrkovitými a písčitými zeminami s jílovitými polohami a jejich mocnost se pohybuje v rozmezí od 1 do 12 m. Holocenní sedimenty v údolí Vltavy a podél toku

Černávký jsou zastoupeny převážně jílovitými, písčitojílovitými a jílovitopísčitými zeminami, často s organickou příměsí. Dosahují mocnosti cca 0,5 až 3 m. Deluviální sedimenty se vyskytují v téměř celém zájmovém území v mocnosti od prvních desítek cm do cca 2 m. Litologicky se jedná o hlinité a jílovité zeminy s proměnlivou příměsí kamenů a úlomků hornin.

Geologická situace je znázorněna na mapě (měřítko 1:15 000) na obrázku č. 2.

Z hydrogeologického hlediska spadá počátek stavby do hydrogeologického rajónu č. 1172 Kvartér Labe po Vltavu. Jedná se o fluviální štěrkopískový kolektor s průlinovou propustností. Většina trasy plánovaného obchvatu pak náleží do HG rajónu č. 6250 Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy. V tomto rajónu se uplatňuje puklinová propustnost v proterozoických břidlicích a drobách. Severovýchodně od trasy se pak nachází hranice HG rajónu č. 4510 Křída severně od Prahy.

Horniny předkvartérního podkladu zastoupené proterozoickými slabě metamorfovanými břidlicemi a drobami, ve kterých se místy vyskytují pruhy proterozoických vulkanitů, patří mezi málo propustné prostředí s omezenou puklinovou propustností. Většina puklin je sekundárně utěsněna jílovitým materiálem. Převážně silně až zcela zvětralé břidlice se obecně vyznačují slabou průlinovou propustností s hydraulickou vodivostí v řádu $n \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$. Hladina podzemní vody v proterozoických horninách bývá hluboce zaklesnuta.

Mělké podzemní vody jsou vázány na průlinový kolektor nesoudržných zemin spodního patra údolní nivy Vltavy. Jedná se především o písky a písčité štěrky. Mocnost tohoto kolektoru je od 1 do 10 m a průměrná hydraulická vodivost se pohybuje mezi 10^{-4} až 10^{-5} m.s^{-1} .

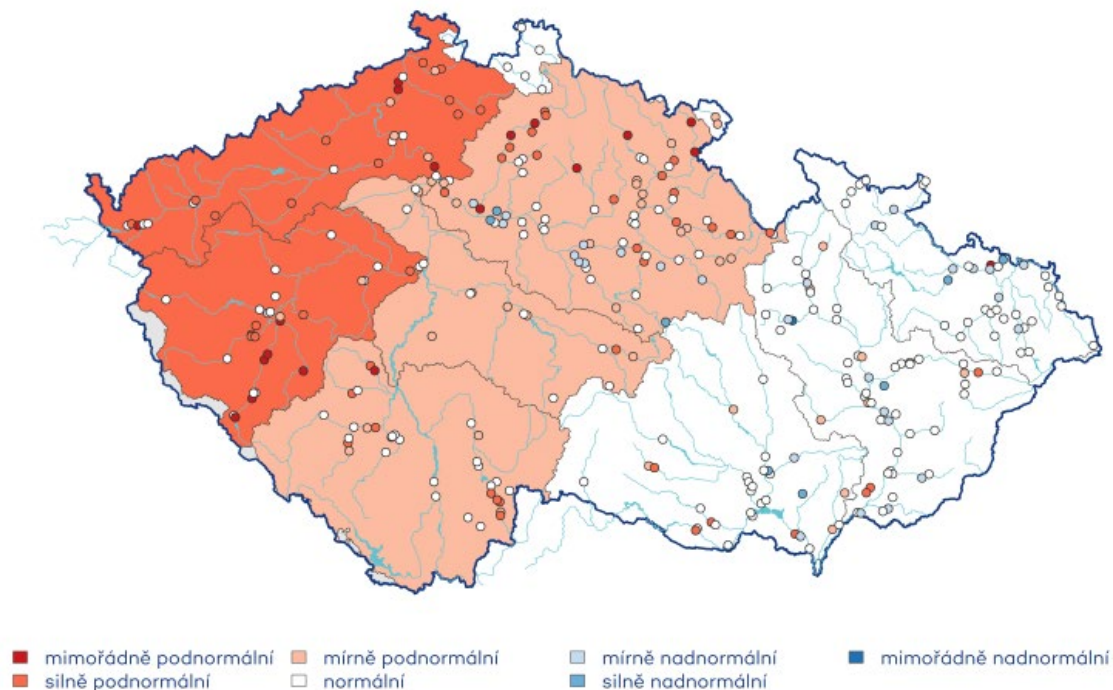
V roce 1960 objednaly stavby silnic a železnic provedení hydrogeologického průzkumu v okolí Kralup n. Vltavou za účelem získání zdroje pitné vody o vydatnosti $0,5 \text{ ls}^{-1}$. Čerpací zkouška byla provedena ve vrtu V1, nacházejícím se cca 120 m severně od plánované stavby při staničení km 0,3 v prostředí hrubých štěrků s podložím jílovitých břidlic. Lokalizace vrtu V1 je vyznačena na mapě v příloze č. 1. Podrobnější informace o průběhu čerpací zkoušky jsou uvedeny v posudku GF V046585 (Žitný, 1960). Na základě čerpací zkoušky byl vybudován zdroj pitné vody o stanovené vydatnosti $0,35 \text{ ls}^{-1}$.

Pro určení stavu podzemní vody v době průzkumu jsme použili celkovou charakteristiku režimu v období předcházejí průzkumu (duben a květen 2021) zpracovanou ČHMÚ, a to jak pro mělké vrty, které reprezentují pořiční zóny, tak pro prameny, které reprezentují plochu jako takovou mimo pořiční zóny. Data jsou znázorněna na mapách na obrázcích č. 3 až 6 (ČHMÚ, 2021).

Stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech

Duben 2021

Český
hydrometeorologický
ústav

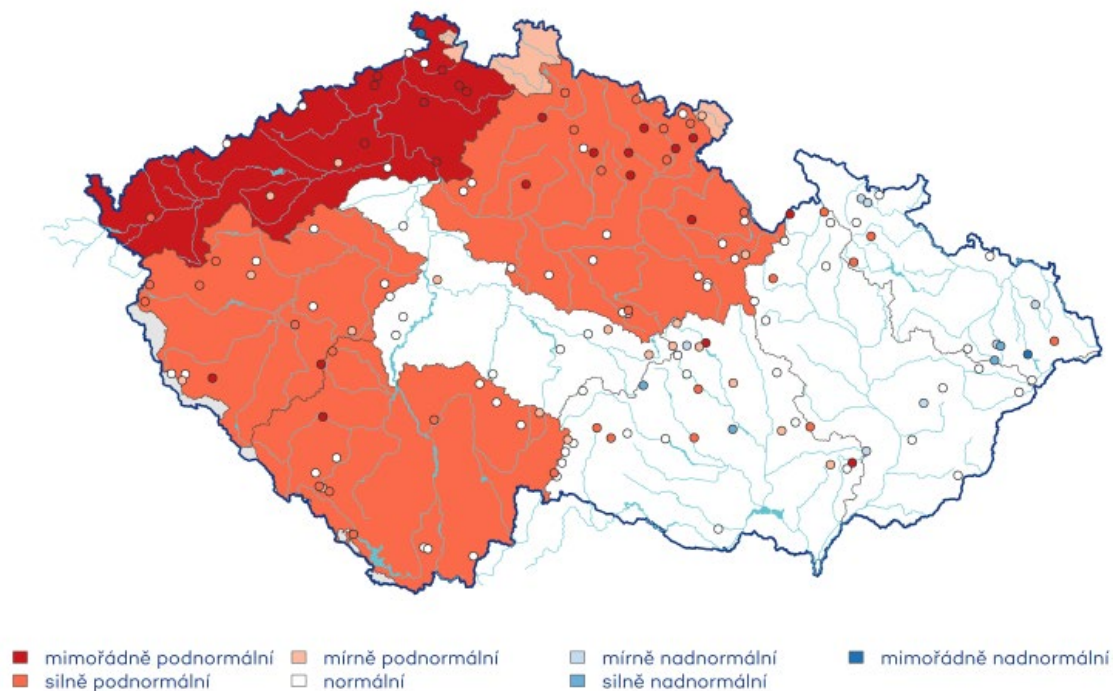


Obrázek 3 - Úrovně hladin podzemních vod v dubnu 2021 v porovnání s dlouhodobými průměry

Stav vydatnosti pramenů

Duben 2021

Český
hydrometeorologický
ústav

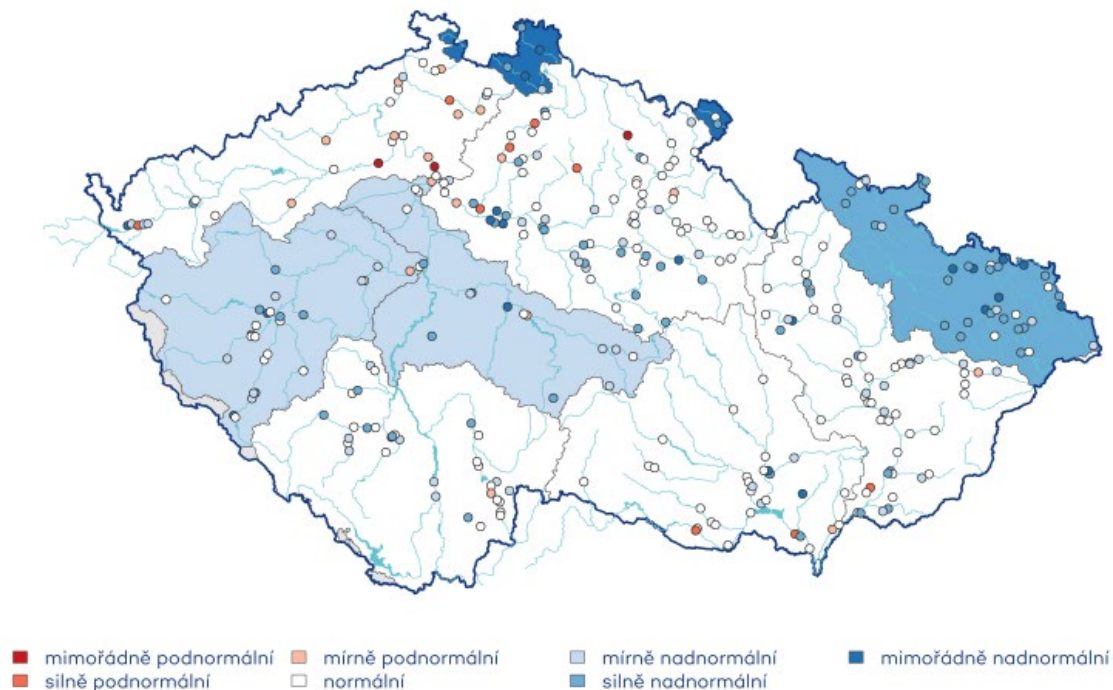


Obrázek 4 - Vydatnosti pramenů v dubnu 2021 v porovnání s dlouhodobými průměry (ČHMÚ, 2021).

Stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech

Květen 2021

Český
hydrometeorologický
ústav

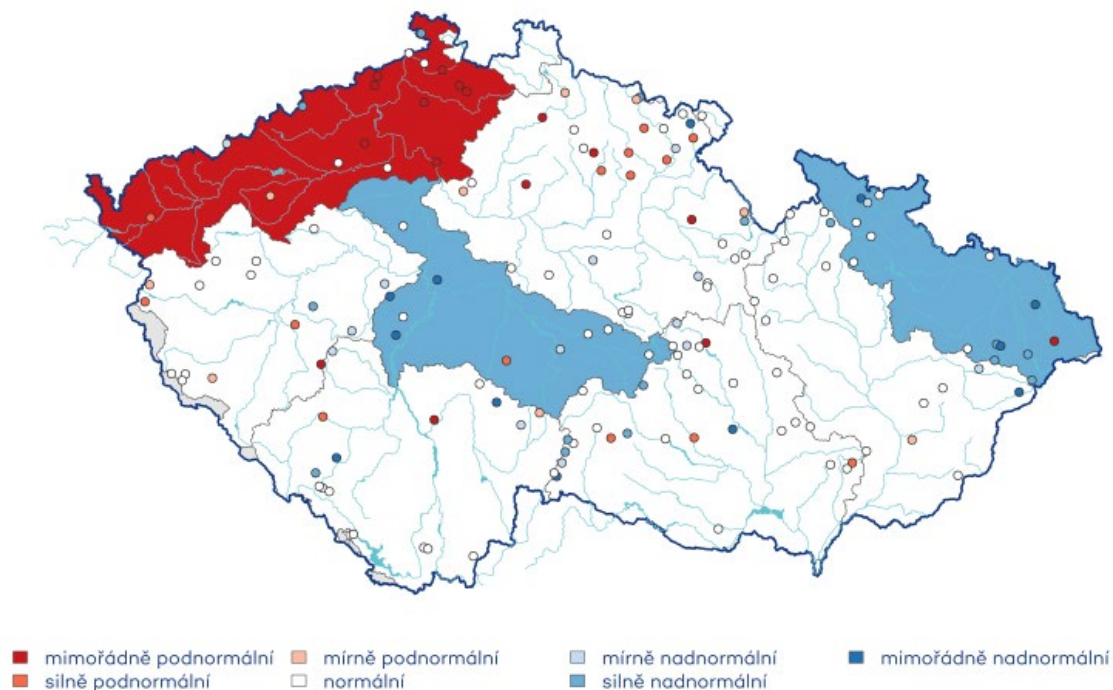


Obrázek 5 - Úrovně hladin podzemních vod v květnu 2021 v porovnání s dlouhodobými průměry (ČHMÚ, 2021).

Stav vydatnosti pramenů

Květen 2021

Český
hydrometeorologický
ústav



Obrázek 6 - Vydatnosti pramenů v květnu 2021 v porovnání s dlouhodobými průměry (ČHMÚ, 2021).

Vydatnosti pramenů nebo stavy hladin ve vrtech jsou z dlouhodobého hlediska hodnoceny podle zařazení na měsíční křivku překročení a jsou vyjádřeny intervaly pravděpodobnosti překročení. Hodnota nad 75 % značí stav podnormální, pod 25 % značí stav nadnormální. Hodnoty v rozmezí 25 až 75 % jsou považovány za normální, na starších mapách s rozlišením tendence k nadnormálnímu (25 až 50 %) nebo podnormálnímu (50 až 75 %) stavu. Křivka překročení je počítána z období 1981–2010. Tuto kategorizaci používá ČHMÚ od února 2020.

Stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech, které reprezentují pořiční zóny a jejich blízké okolí je vyobrazený na obrázcích č. 3 a 5. V dubnu 2021 byly hladiny v zájmové oblasti na silně podnormální úrovni vůči dlouhodobému normálu, v květnu 2021 je pak situace v mělkých vrtech hodnocena jako mimořádně podnormální úrovni.

Hlubší části hydrogeologického masivu jsou odvodňované prameny (obrázky č. 4 a 6). Jejich vydatnost byla v dubnu 2021 mimořádně podnormální a na stejném stupni zůstává i v květnu 2021.

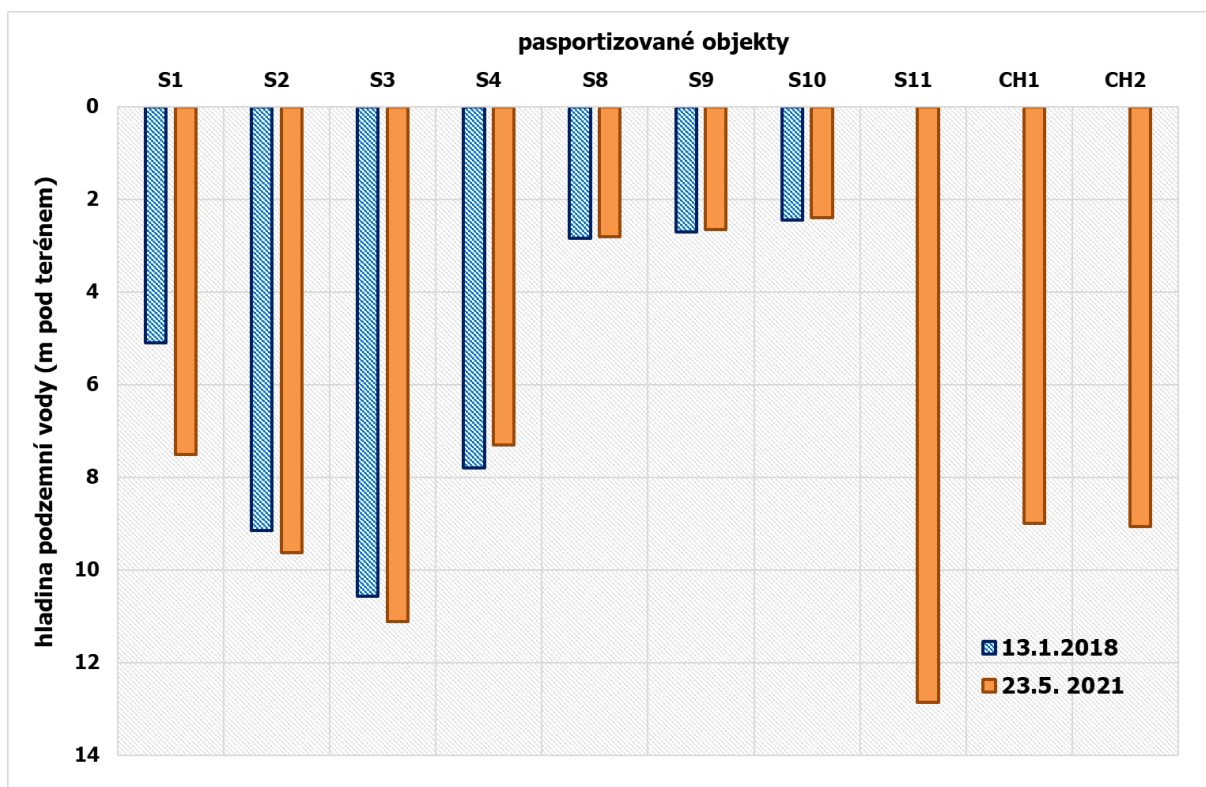
V době předcházející provádění průzkumných prací byl stav hladiny podzemní vody i vydatnost pramenů poměrně konstantní, a to na silně podnormální úrovni. Zatímco období bylo na srážky bohaté nedošlo ještě k doplnění zásoby podzemní vody, které zůstávají na výrazně podnormálních stavech.

PASPORTIZACE HLADINY V HYDROGEOLOGICKÝCH OBJEKTECH

V rámci podrobného hydrogeologického průzkumu byla dne 23.5.2021 provedena pasportizace 10 hydrogeologických objektů, z toho ve dvou archivních hydrogeologických vrtech a v 8 domovních studnách. Do pasportizace se podařilo zařadit 7 z 10 studní pasportizovaných v rámci předběžného hydrogeologického průzkumu původně pasportizovaných dne 13.1. 2018 (Sommerová & Jäger, 2018). Dva pasportizované archivní vrty CH1 a CH2 jsou prozatím nevyužívané studny pro zahradnictví FLOS s.r.o. a leží na nivní pláni v blízkosti Vltavy. Ostatní studny jsou v obcích Chvatěruby a Kozomín. V těchto obcích je zaveden vodovod, studny tedy slouží jako zdroje užitkové vody v domácnostech a k zalévání zahrad. Pouze v případě studny S1 u drážního domku ŽST Chvatěruby se jedná o jediný zdroj pitné vody. Vzdálenost evidovaných studní od osy silnice je cca 100-560 m. Měřená data jsou uvedena v tabulce č. 1 a na grafu č. 1.

studna	majitel/nájemce	adresa	hloubka studny (m pod OB)	typ odměrného bodu	odběrný bod (m nad terénem)	hladina (m pod OB) 13.1.2018	hladina (m pod OB) 23.5.2021
S1	pí. Zimová	Chvatěruby č.p. 163 (ŽST)	11,25	Fe rám	0,40	5,50	7,90
S2	p. Novotný	Chvatěruby č.p. 234	15,15	dekl	0,45	9,60	10,07
S3	p. Záda	Chvatěruby č.p. 216	15,80	dekl	0,50	11,07	11,62
S4	p. Khop	Chvatěruby č.p. 134	13,20	dekl	0,70	8,50	8,01
S8	pí. Vraná	Kozomín č.p. 103	5,55	dekl	0,35	3,19	3,16
S9	p. Tichý	Kozomín č.p. 101	4,50	dekl	0,40	3,10	3,06
S10	obecní	Kozomín, vedle č.p. 119	3,90	dekl	0,20	2,65	2,59
S11	p. Khop	Chvatěruby č.p. 231	20,80	dekl	0,50		13,36
CH1	Flos, s.r.o.	Chvatěruby	15,30	TOC	0,50		9,50
CH2	Flos, s.r.o.	Chvatěruby	13,09	TOC	0,58		9,64

Tabulka 1 - Přehled evidovaných hydrogeologických objektů



Graf 1 - Pohyby hladiny podzemní vody v evidovaných hydrogeologických objektech

Vyjma studny S1 se jedná o kopané studny. Hladina v evidovaných objektech se pohybuje v hloubce od 2,4 do 13,0 m, průměrně 7,4 m pod terénem. Všechny objekty využívají kolektor s mělkým oběhem podzemní vody. Kolektorskými horninami jsou převážně kvartérní sedimenty a rozpukané podložní proterozoické horniny. Studna S8 se dle geologické mapy (portál Geologické služby) nachází v prostředí křídových pískovců perucko-korycanského souvrství.

Při porovnání s obdobím předběžného průzkumu z ledna 2018 byla hladina podzemní vody v roce 2021 přibližně na stejné nebo mírně nižší úrovni.

Cílem monitoringu je získat základní představu o režimu podzemní vody bez případného vlivu stavby. Monitoring je rovněž výchozím podkladem pro budoucí sledování vlivu zemních prací na režim podzemní vody během stavby. Lokalizace jednotlivých hydrogeologických objektů je zakreslena na mapě v Příloze 1. Podrobnější informace o konstrukci a využití studní jsou uvedeny v pasportizačních listech v Příloze 3 této zprávy.

OVĚŘENÍ VSAKOVACÍCH POMĚRŮ NA POVRCHU TERÉNU V ÚSEKU 1,4 – 2,0 KM

V souladu s projektem, ve kterém je požadováno provést vsakovací zkoušky v úseku 1,4 – 2,0 km, ve kterém je uvažováno se vsakováním srážkových vod, bylo provedeno 5 vsakovacích zkoušek z povrchu terénu (Mott MacDonald, 2019). V rámci doplňujícího hydrogeologického průzkumu pro potřeby posouzení záměru procesem EIA (Jäger & Sommerová, 2019) byla provedena vsakovací zkouška ve vrtané sondě VS7 v místě staničení cca 0,4 km. V požadovaném úseku staničení 1,4 – 2,0 km se tedy jedná o první a jediné vsakovací testy. Zkoušky byly provedeny 25.3. 2021. Účelem je ověření vsakovací schopnosti nesaturované přípovrchové zóny. Lokalizace vsakovacích zkoušek je na mapě v Příloze 1.

Pro ověření propustnosti mělce podpovrchové vrstvy nesaturovaných zemin byla použita mírně modifikovaná metoda měření infiltrace ve dvou soustředných prstencích - tzv. "perk test" nebo "double ring". Rozložení použitého infiltrometru je na obrázku č. 7. Dva ocelové prstence byly v soustředné pozici zaraženy 3–5 cm do testované zeminy a následně naplněny vodou. Metoda vychází z měření rychlosti poklesu hladiny ve vnitřním prstenci. Voda ve vnějším prstenci zajišťuje pouze vertikální infiltraci ve středovém prstenci. Ustálená rychlost infiltrace pak odpovídá hydraulické vodivosti ve vertikálním směru dočasně saturované vadózní zóny a v tomto případě je rovna i koeficientu vsaku.



Obrázek 7 – Rozložení prstencového infiltrometru.

Vsakovací zkoušky byly vyhodnoceny dle normy ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod (ČSN 75 9010, 2012), (ČSN 75 9010 změna Z1, 2017) a navržené metodiky (Říha, a další, 2015). Vyhodnocení vsakovací zkoušky se provádí podle rovnice:

$$k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}}$$

kde: k_v ...koeficient vsaku (ms^{-1})

Q_{zk} ...přítok vody do průzkumného objektu během zkoušky (m^3s^{-1})

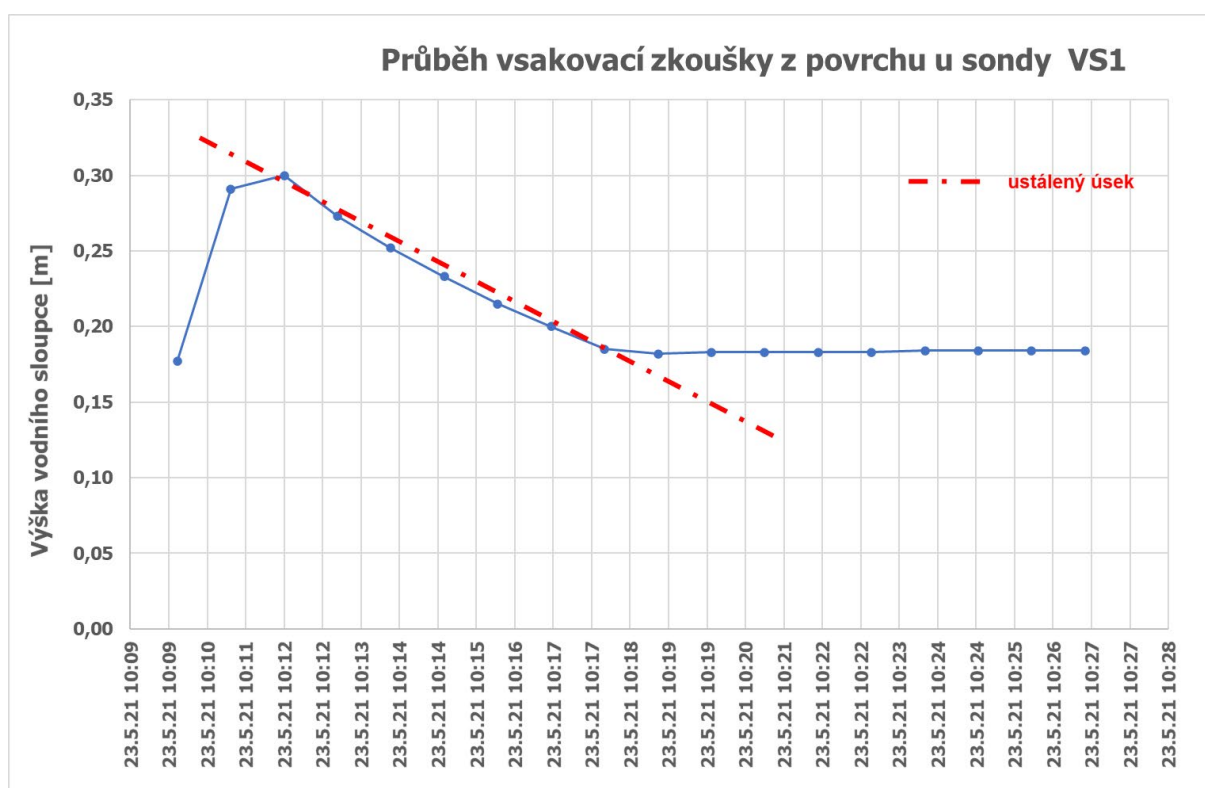
A_{zk} ...zkušební vsakovací plocha během zkoušky (m^2)

Zkouškami jsou zjištěny hodnoty koeficientu vsaku, které charakterizují vsakovací schopnost horninového prostředí zkoumané lokality.

Vsakovací zkouška VS1 na povrchu terénu

Vsakovací zkouška byla provedena v soustředěných prstencích. Umístění je v místě komunikace při staničení 1,920 km na okraji zasetého pole. V místě zkoušky je skalní podloží tvořeno bazaltem a andezitobazaltem středočeského proterozoika.

Během zkoušky byl proveden jeden nálev s velmi rychlou infiltrací vsakované vody. Byly vyhodnoceny ustálený úsek vsakování, vyznačený v grafu č. 2 s průběhem zkoušky.



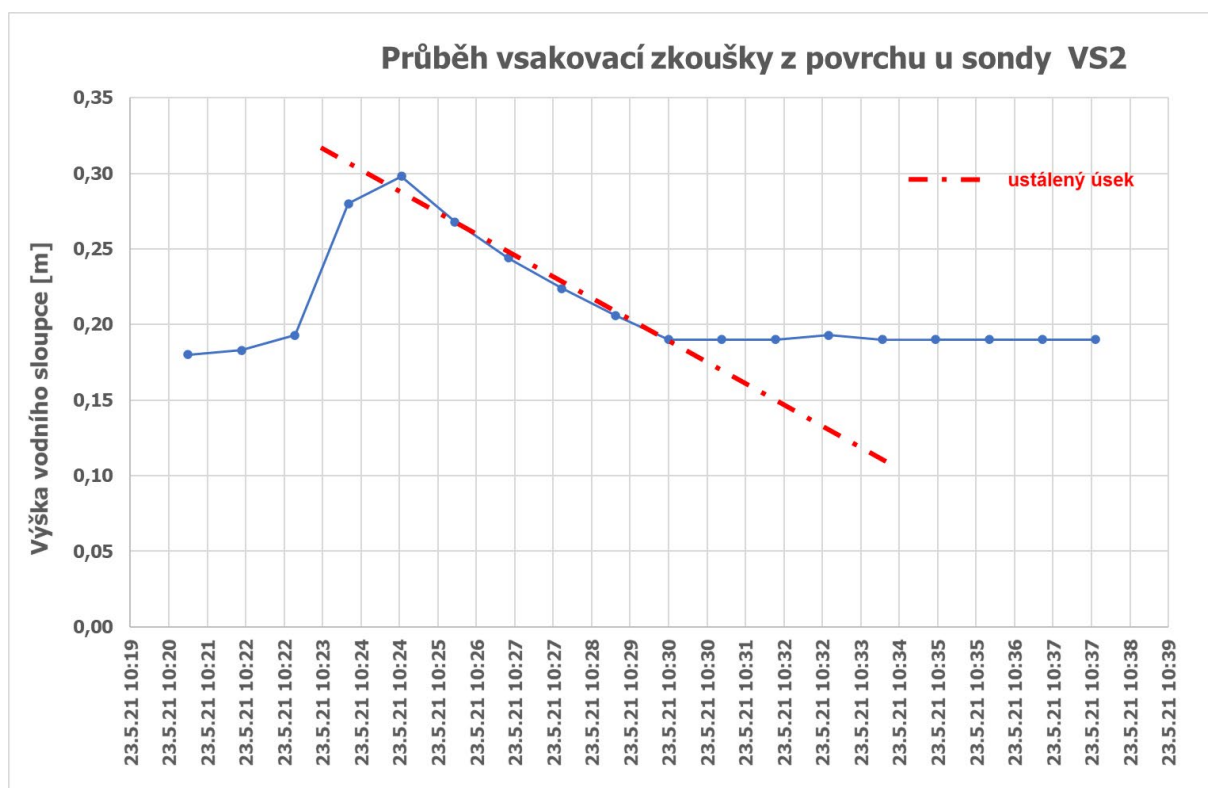
Graf 2 – Průběh vsakovací zkoušky VS1

Hodnota ustálené rychlosti vsaku je $3,19 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$. V průběhu zkoušky přitékalo do sondy konstantní množství vody $Q_{zk} = 1,11 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. K infiltraci docházelo v ploše $A_{zk} = 0,03 \text{ m}^2$. Výsledný koeficient vsaku v sondě VS1 je $k_v = 3,19 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$.

Vsakovací zkouška VS2 na povrchu terénu

Vsakovací zkouška byla provedena v soustředěných prstencích. Umístění je v místě komunikace při staničení 1,887 km uprostřed zasetého pole. V místě zkoušky je skalní podloží tvořeno bazaltem a andezitobazaltem středočeského proterozoika.

Během zkoušky byl proveden jeden nálev s velmi rychlou infiltrací vsakované vody. Byly vyhodnoceny ustálený úsek vsakování, vyznačený v grafu č. 3 s průběhem zkoušky.



Graf 3 – Průběh vsakovací zkoušky VS2

Hodnota ustálené rychlosti vsaku je $3,25 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$. V průběhu zkoušky přitékalo do sondy konstantní množství vody $Q_{zk} = 1,13 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. K infiltraci docházelo v ploše $A_{zk} = 0,03 \text{ m}^2$. Výsledný koeficient vsaku v sondě VS2 je $k_v = 3,25 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$.

Vsakovací zkouška VS3 na povrchu terénu

Vsakovací zkouška byla provedena v soustředěných prstencích. Umístění je v místě komunikace při staničení 1,710 km na okraji zasetého pole u polní cesty. V místě zkoušky je skalní podloží tvořeno bazaltem a andezitobazaltem střeďočeského proterozoika.

Během zkoušky byl proveden jeden nálev s velmi rychlou infiltrací vsakované vody. Byly vyhodnoceny ustálený úsek vsakování, vyznačený v grafu č. 4 s průběhem zkoušky.



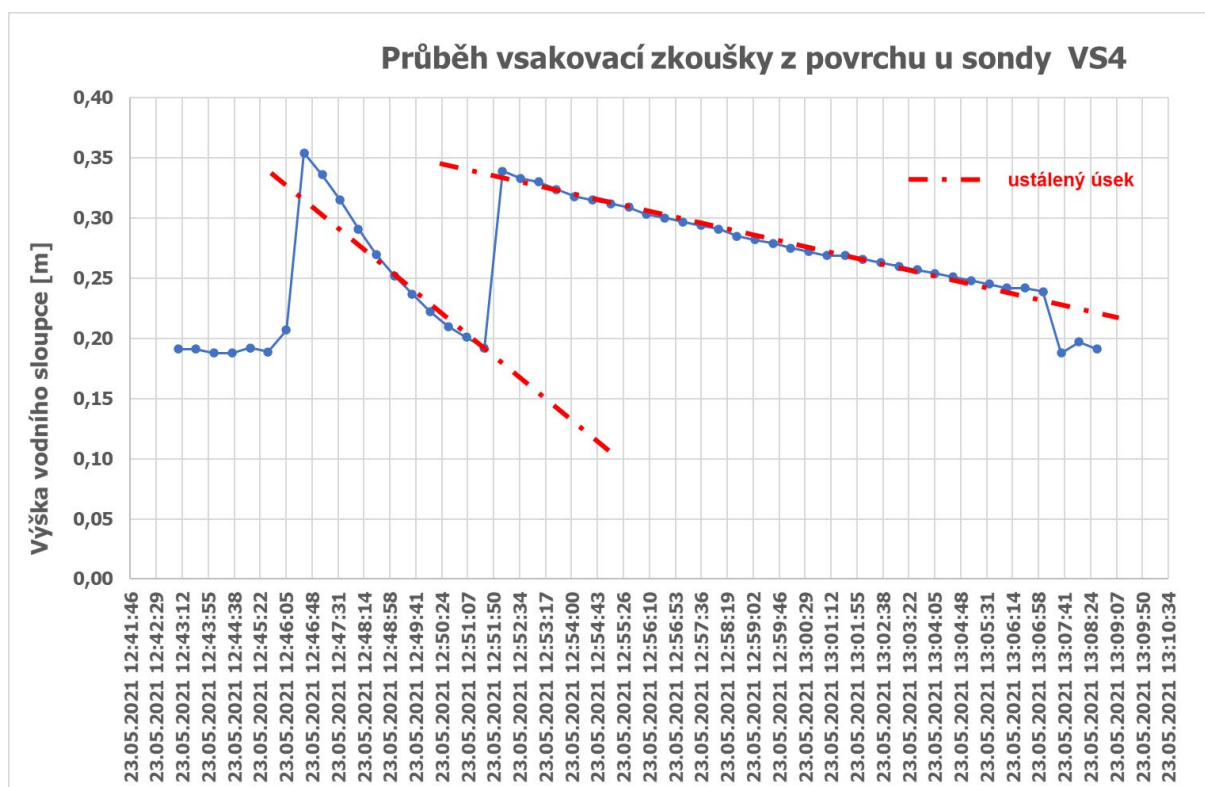
Graf 4 – Průběh vsakovací zkoušky VS3

Hodnota ustálené rychlosti vsaku je $5,83 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$. V průběhu zkoušky přitékalo do sondy konstantní množství vody $Q_{zk} = 2,02 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. K infiltraci docházelo v ploše $A_{zk} = 0,03 \text{ m}^2$. Výsledný koeficient vsaku v sondě VS3 je $k_v = 5,83 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$.

Vsakovací zkouška VS4 na povrchu terénu

Vsakovací zkouška byla provedena v soustředěných prstencích. Umístění je v místě komunikace při staničení 1,414 km uprostřed zasetého pole. V místě zkoušky je skalní podloží tvořeno drobnými a prachovci středočeského proterozoika.

Během zkoušky byly provedeny dva nálevy s velmi rychlou infiltrací vsakované vody. Byly vyhodnoceny ustálené úseky vsakování, vyznačené v grafu č. 5 s průběhem zkoušky.



Graf 5 – Průběh vsakovací zkoušky VS4

Hodnota ustálené rychlosti vsaku u prvního nálevu je $4,33 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$. V průběhu zkoušky přitékalo do sondy konstantní množství vody $Q_{zk} = 1,50 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. K infiltraci docházelo v ploše $A_{zk} = 0,03 \text{ m}^2$. Výsledný koeficient vsaku je $k_v = 4,33 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$.

Hodnota ustálené rychlosti vsaku u druhého nálevu je $1,11 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$. V průběhu zkoušky přitékalo do sondy konstantní množství vody $Q_{zk} = 3,85 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. K infiltraci docházelo v ploše $A_{zk} = 0,03 \text{ m}^2$. Výsledný koeficient vsaku je $k_v = 1,11 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$.

V opakovaném nálevu došlo ke zpomalení rychlosti vsakování následkem postupné saturace půdního horizontu vodou.

Vsakovací zkouška VS5 na povrchu terénu

Vsakovací zkouška byla provedena v soustředěných prstencích. Umístění je v místě komunikace při staničení 1,178 km uprostřed zasetého pole. V místě zkoušky je skalní podloží tvořeno drobnými a prachovci středočeského proterozoika.

Během zkoušky byly provedeny dva nálevy s velmi rychlou infiltrací vsakované vody. Byly vyhodnoceny ustálené úseky vsakování, vyznačené v grafu č. 6 s průběhem zkoušky.



Graf 6 – Průběh vsakovací zkoušky VS5

Hodnota ustálené rychlosti vsaku u prvního nálevu je $1,40 \cdot 10^{-3} \text{ ms}^{-1}$. V průběhu zkoušky přitékalo do sondy konstantní množství vody $Q_{zk} = 4,85 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. K infiltraci docházelo v ploše $A_{zk} = 0,03 \text{ m}^2$. Výsledný koeficient vsaku je $k_v = 1,40 \cdot 10^{-3} \text{ ms}^{-1}$.

Hodnota ustálené rychlosti vsaku u druhého nálevu je $4,71 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$. V průběhu zkoušky přitékalo do sondy konstantní množství vody $Q_{zk} = 1,63 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. K infiltraci docházelo v ploše $A_{zk} = 0,03 \text{ m}^2$. Výsledný koeficient vsaku je $k_v = 4,71 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$.

V opakovaném nálevu došlo k výraznému zpomalení rychlosti vsakování následkem postupné saturace půdního horizontu vodou.

Zhodnocení vsakovacích podmínek v úseku staničení 1,2 - 2,0 km

Podmínky pro infiltraci vody do horninového prostředí z povrchu bylo testováno na pěti lokalitách VS1-VS5 testy v soustředných prstencích. Všechny testy byly provedeny na orné půdě, na poli osetém obilovinami. Proto je možné počítat s částečným nakypřením půdního horizontu zemědělskou výrobou.

Výsledné hodnoty koeficientu vsaku se pohybují v rozmezí $1,1-5,8 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$. Vzhledem k jílovému charakteru zvětralin podložních hornin, kterými jsou bazalty a droby, však nelze uvažovat s možností hloubkového zasakování soustředěných vod zachycených na vozovce. To dokládají výsledky vsakovacích sondách umístěných ve stejných geologických podmínkách na ostatních etapách stavby (Jäger & Sommerová, 2019). Proto lze počítat pouze s možností částečného vsaku vody z příkopů dopravujících zachycené dešťové vody k DUN popřípadě RN před vyústěním do vodoteče nebo s plošnou likvidací vody v poldrech.

OVLIVNĚNÍ REŽIMU PODZEMNÍ VODY V OKOLÍ STAVBY

Plánovaná trasa v celém úseku nezasáhne pod hladinu podzemní vody. V místě zářezu Z1 s maximální hloubkou 1,5 m nebyla inženýrskogeologickými vrty zastižena hladina podzemní vody.

Vydatnost studní nebude ohrožena. Ohrožení kvality jímané vody stavbou je nepravděpodobné, evidované zdroje podzemní vody se nacházejí proti směru proudění podzemní vody od stavby.

PŘÍTOKY PODZEMNÍ VODY K SILNIČNÍM ZÁŘEZŮM

Vzhledem k tomu, že niveleta trasy v celém úseku nezasahuje pod hladinu podzemní vody, neočekáváme žádné přítoky podzemní vody do stavby.

ODBĚRY VZORKŮ A HYDROCHEMICKÉ VYHODNOCENÍ

V souladu s požadavky projektu byl v průběhu průzkumu dne 22.5.2021 odebrán jeden vzorek podzemní vody na chemický rozbor. Odběr byl proveden podhladinovým odběrákem z evidovaného objektu CH1 (viz pasportizace Příloha 4).

Cílem bylo ověření pozadových koncentrací látek obsažených ve vodě a zhodnocení stupně antropogenního ovlivnění podzemních vod v okolí trasy. Získané výsledky chemických rozborů jsou základem pro případný hydrochemický monitoring, který může být prováděn v rámci monitoringu režimu podzemní vody v okolí trasy po celou dobu přípravy, stavby a po uvedení do provozu, do doby ustálení nového režimu podzemní vody.

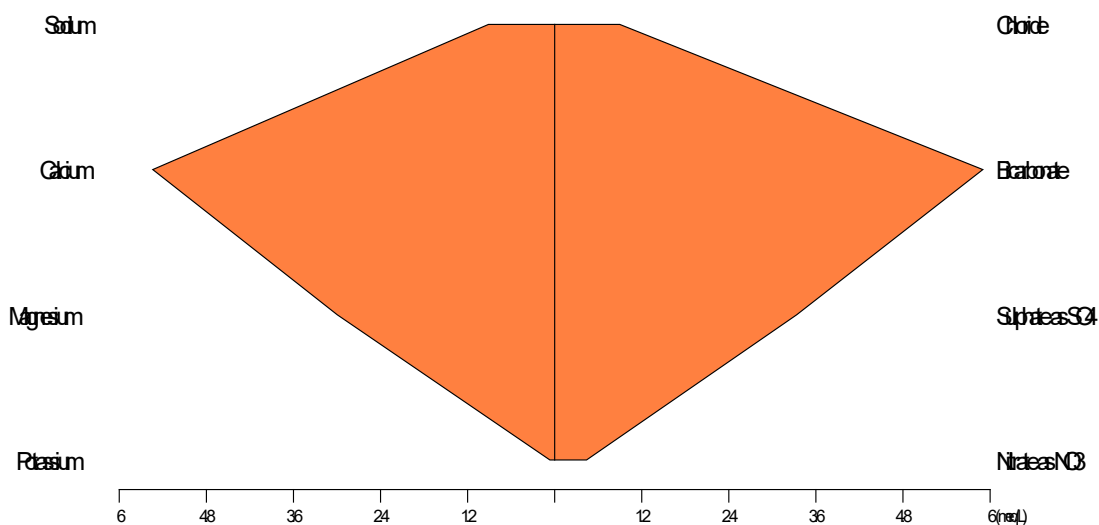
Odběr byl proveden do 3 vzorkovnic – 1,0 l PE vzorkovnice pro provedení "úplného chemického rozboru" (ÚCHR), dále do 0,25 l skleněné vzorkovnice pro stanovení koncentrace C10-C40 (alifatické uhlovodíky s délkou uhlíkového řetězce 10 až 40). Tento rozbor zjišťuje případnou kontaminaci podzemní vody ropnými látkami. a do 0,25 l skleněné vzorkovnice se zábrusem a s obsahem mletého mramoru pro zjištění množství agresivního oxidu uhličitého na beton. Analytické práce provedla a vzorkovnice připravila společnost ALS, a.s. Praha (č. akreditace ČIA 1163). Všechny výsledky chemických rozborů jsou uvedeny v Příloze 3 této zprávy v laboratorních protokolech.

V den odběru vzorků byla teplota vzduchu kolem 15 °C, zataženo, bez srážek. Během vzorkování byla přímo v terénu změřena vodivost (EC), pH reakce (pH) a teplota (T) odebírané vody s následujícími výsledky:

Vzorek CH1 EC 877 uS/cm pH 7,43 T 11,3 °C

Testovaná byla pouze voda v aluviálních náplavech podél Vltavy. Jedná se o vodu se zvýšenou mineralizací (Pitter, 2015) s celkovou mineralizací 756 mg/l⁻¹. Reakce vody je neutrální, s pH 7,4-7,5 (shodně dle hodnot měřených v laboratoři ALS, a.s. i in situ při odběrech).

Původním hydrochemickým typem vod v tomto území je Ca-Mg-HCO₃-SO₄ (portál HEIS VUV), čemuž odpovídá i odebraný vzorek CH1 (viz. tabulka č. 2). Určení hydrochemického typu provádíme dle Palmerovy klasifikace (Alekin, 1962). Hlavními kationty (použita hranice 25 % ekvivalentní koncentrace) jsou vápník a hořčík, hlavními anionty pak sírany a hydrogenuhličitan. Zastoupení hlavních iontů ve vzorku je vyobrazeno na Stiffově grafu - graf č. 7. Na grafu je vidět souměrné rozložení kationtů i aniontů. Ve vzorku dominuje vápenatý a hořečnatý kationt, z aniontů pak hydrogenuhličitan a sírany.



Graf 7 – Zastoupení hlavních iontů ve archivním vrtu CH1.

Podzemní vody nejsou kontaminované ropnými látkami – koncentrace $C_{10}-C_{40}$ (uhlovodíky s řetězcí o počtu 10 až 40 uhlíků) jsou pod limitem použité analytické metody. Také chemická spotřeba kyslíku (CHSK-Mn) neukazují na přítomnost drobného organického detritu v podzemní vodě.

Vybrané chemické parametry odebraných vzorků podzemní vody a jejich srovnání s limity pro pitnou vodu (Vyhláška 252/04Sb., 2004) jsou shrnuty v tabulce č. 2. Ve vzorku není ani v jediném stanoveném analytu překročen limit daný uvedenou vyhláškou. Nízké obsahy dusičnanů mohou být způsobeny částečným naředěním podzemní vody povrchovou vodou z blízké řeky. Obsahy i dalších látek dokládají, že vody nejsou nadměrně ovlivněny průmyslovou činností.

V tabulce č. 2 je u vzorku shrnuto i posouzení agresivních účinků vody na betonové konstrukce dle (ČSN EN 206+1A, 2017). Nebyly zjištěny žádné agresivní účinky.

Označení vzorku		Pitná voda 252/04Sb.		CH1
Hydrochemický typ		Limity		Ca-Mg-HCO ₃ -SO ₄
Datum odběru		MH	NMH	22.05.2021
Odběrné místo				CH1
pH		6,5 - 9,5		7,52
Celková mineralizace	mg/l			756
El. vodivost	uS/cm	1250		923
Na	mg/l	200		21
K	mg/l			2,6
Ca	mg/l			111
Mg	mg/l			36,4
Fe	mg/l	0,2		<0,002
Mn	mg/l	0,05		0,0118
NH ₄ ⁺	mg/l	0,5		<0,05
Cl ⁻	mg/l	100		31,8
SO ₄ ²⁻	mg/l	250		160
HCO ₃ ⁻	mg/l			360
NO ₃ ⁻	mg/l		50	27,2
NO ₂ ⁻	mg/l		0,5	<0,005
F ⁻	mg/l		1,5	0,384
CHSK _{Mn}	mg/l	3		0,91
CO ₂ (agr.)	mg/l			0
C10-C40	mg/l			<50

Hygienické požadavky na pitnou vodu - vyhláška 252/04Sb.

	ve vzorku je překročena nejvyšší
	ve vzorku je překročena mezní

Chemicky agresivní prostředí vůči betonu - ČSN EN 206

	XA1 - slabě agresivní prostředí
	XA2 - středně agresivní prostředí
	XA3 - vysoce agresivní prostředí

Tabulka 2 – Vybrané výsledky rozborů podzemních vod.

NÁVRH HYDROGEOLOGICKÉHO MONITORINGU REŽIMU PODZEMNÍ VODY

Vzhledem k tomu, že stavba nepřijde do kontaktu s podzemní vodou není očekáváno žádné ovlivnění její hladiny. Proto z hydrogeologického pohledu není provádění hydrogeologického monitoringu v okolí tohoto úseku stavby nutné. V případě potřeby provádět hydrogeologický monitoring z jiných důvodů – požadavky obcí, získání dat pro prokázání

neovlivnění stávajícího režimu podzemní vody zcela odkazujeme na návrh monitoringu pro tuto stavbu uvedeném v předběžném průzkumu (Sommerová & Jäger, 2018), (Chmelař & Tůma, 2018).

ZÁVĚREČNÉ SHRNUTÍ

- Trasa neprochází žádným ochranným pásmem vodního zdroje či léčivých vod, ani neleží v území CHOPAV

- V době předcházející provádění průzkumných prací byl stav hladiny podzemní vody i vydatnost pramenů poměrně konstantní, a to na silně podnormální úrovni. Zatímco období bylo na srážky bohaté nedošlo ještě k doplnění zásoby podzemní vody, které zůstávají na výrazně podnormálních stavech

- Stavba v celé své délce nepřichází do kontaktu s hladinou podzemní vody a nezpůsobí změny ve stávajícím režimu podzemní vody. Stávající studny v jejím okolí nejsou stavbou ohroženy. Z tohoto důvodu není z hydrogeologického hlediska nutné provádět hydrogeologický monitoring změn režimu podzemní vody během stavby

- Do stavebního díla nebudou přitékat podzemní vody z horninového prostředí. Přítoky vody mohou pocházet pouze z aktuální srážkové činnosti

- Výsledné hodnoty koeficientu vsaku ze vsakovacích zkoušek VS1-VS5 se pohybují v rozmezí $1,1-5,8 \cdot 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$. Vzhledem k jílovému charakteru zvětralin podložních hornin, kterými jsou bazalty a droby, však nelze uvažovat s možností hloubkového zasakování soustředěných vod zachycených na vozovce. To dokládají výsledky vsakovacích sondách umístěných ve stejných geologických podmínkách na ostatních etapách stavby (Jäger & Sommerová, 2019). Proto lze počítat pouze s možností částečného vsaku vody z příkopů dopravujících zachycené dešťové vody k DUN popřípadě RN před vyústěním do vodoteče nebo s plošnou likvidací vody v poldrech.

- Podzemní voda v aluviálních náplavech Vltavy nevykazuje agresivní účinky na betonové konstrukce (ČSN EN 206+1A, 2017).

POUŽITÁ LITERATURA

- Alekin, O. (1962). Grundlagen der Wasserchemie. V *Verlag für Grundstoffindustrie*. Leipzig.
- ČSN 75 9010. (2012). Vsakovací zařízení srážkových vod. *Česká technická norma*. Praha: ÚNMZ.
- ČSN 75 9010 změna Z1. (2017). Vsakovací zařízení srážkových vod. *Česká technická norma*. Praha: ÚNMZ.
- ČSN EN 206+1A. (2017). ČSN EN 206+A1 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda (73 2403). *Česká technická norma*.
- Chmelař, R., & Tůma, P. (2018). II/240 a II/101, Přeložka silnice v úseku D7-D8, III. etapa obchvat Kralup n. Vltavou - D8 MÚK Úžice. *Předběžný geotechnický průzkum*. Praha: PUDIS a.s.
- Jäger, O., & Sommerová, A. (2019). II/240 a II/101, přeložka silnic v úseku D7-D8. *Doplnění podkladů dokumentace EIA*. Praha: AQH s.r.o.
- Mott MacDonald. (2019). II/240 a II/101 přeložka silnice v úseku D7-D8, III. etapa. *Projektová dokumentace pro podrobný geotechnický průzkum*. Praha: Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.
- Pitter, P. (2015). *Hydrochemie*. Praha: VŠCHT.
- Říha, J., Duchan, D., & Mazáč, P. (2015). *Stanovení parametrů pro návrh vsakovacích zařízení srážkových vod. Metodická příručka*. Brno: VUT Brno, Fakulta stavební.
- Sommerová, A., & Jäger, O. (2018). II/240 a II/101, přeložka silnic v úseku D7-D8 III. etapa - obchvat Kralupy nad Vltavou. *Hydrogeologický průzkum v rámci předběžného geotechnického průzkumu*. Praha: AQH s.r.o.
- Vyhláška 252/04Sb. (2004). kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. *Sbírka zákonů ČR*. Praha.
- Žitný, L. (1960). Zhodnocení vrtných prací na akci Kralupy - Neratovice. Praha: Vodní zdroje Praha.

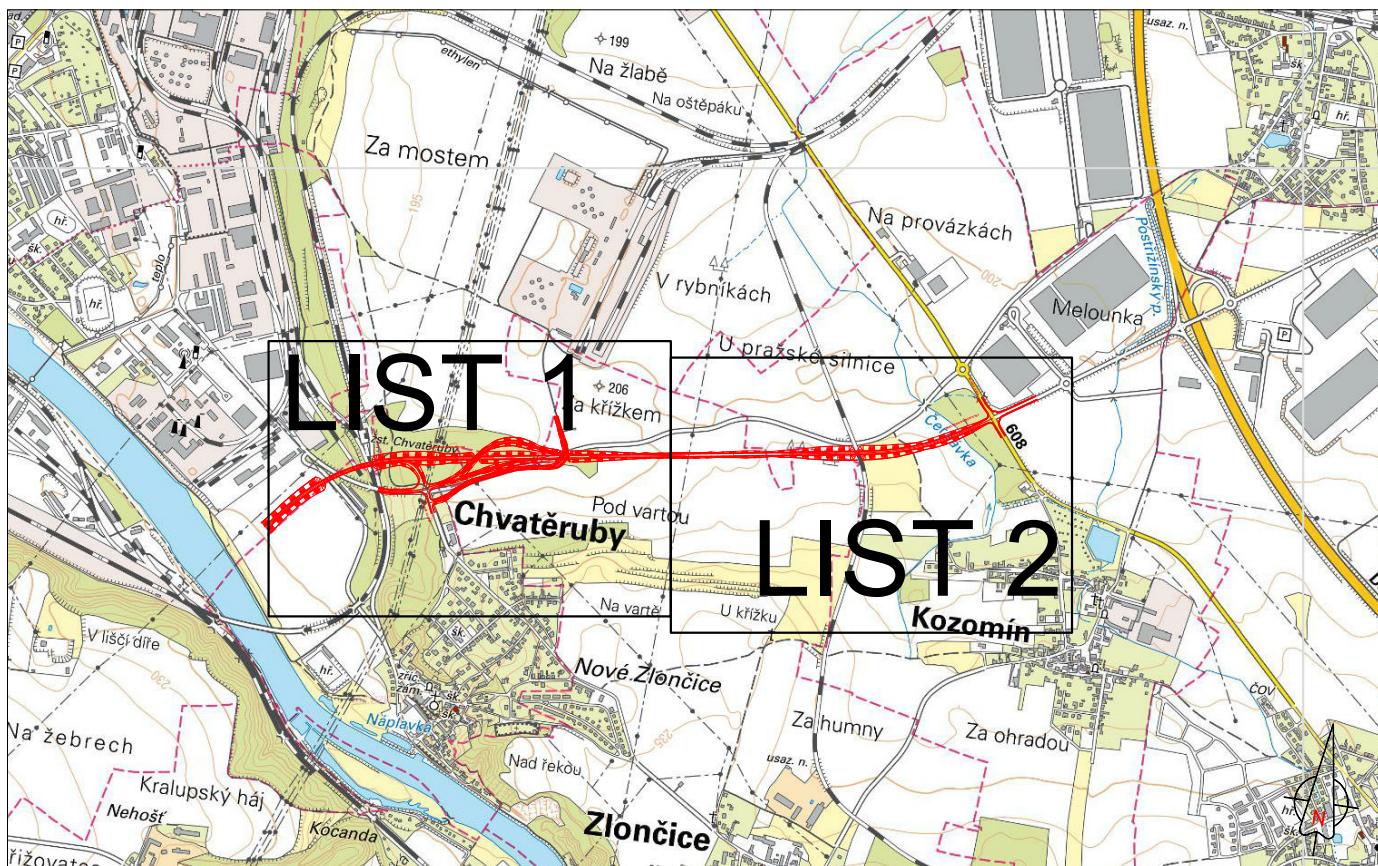
Internetové zdroje:

<http://www.geology.cz>

<http://geoportal.cenia.cz>






<http://heis.vuv.cz>


<http://portal.chmi.cz/>

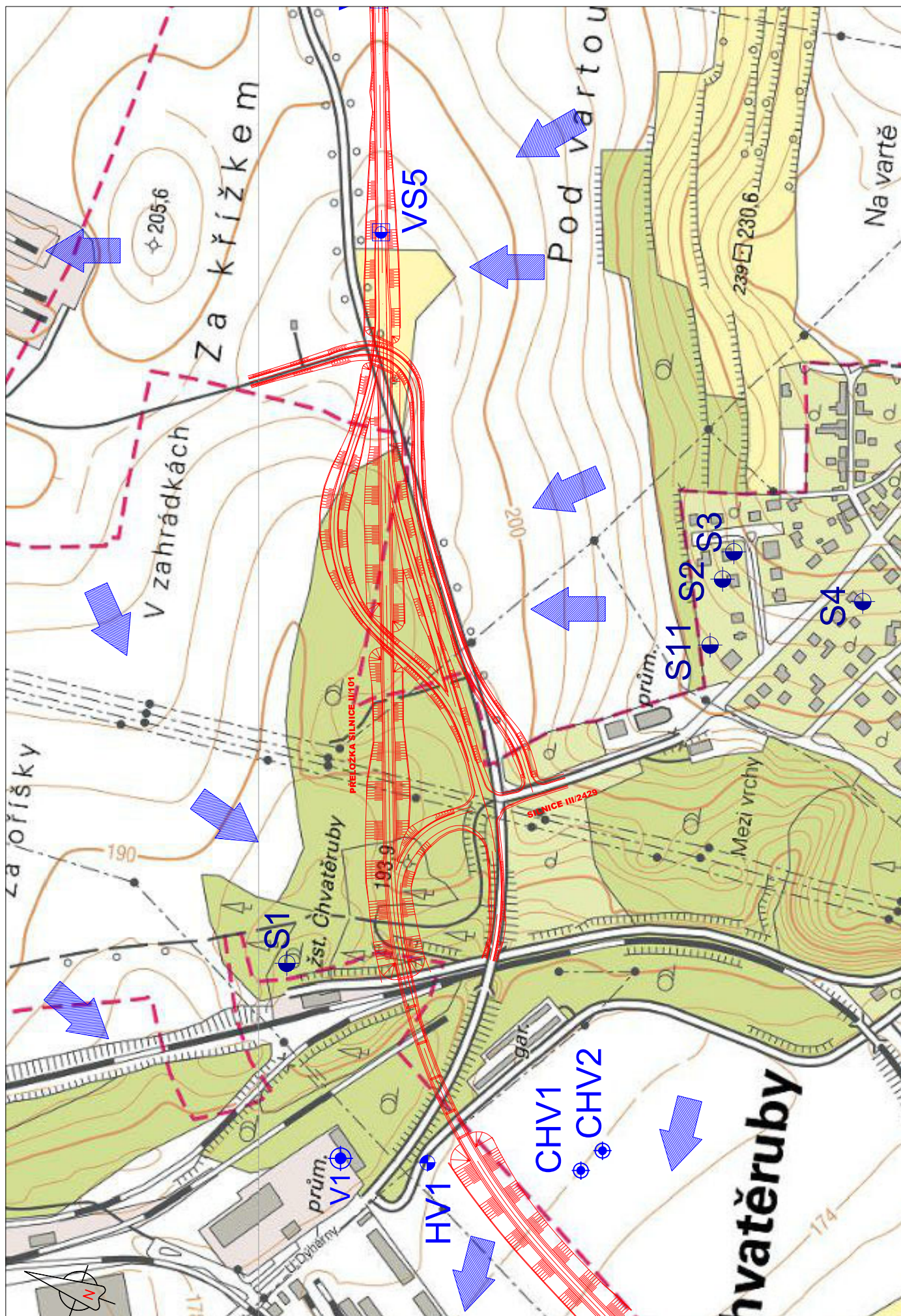


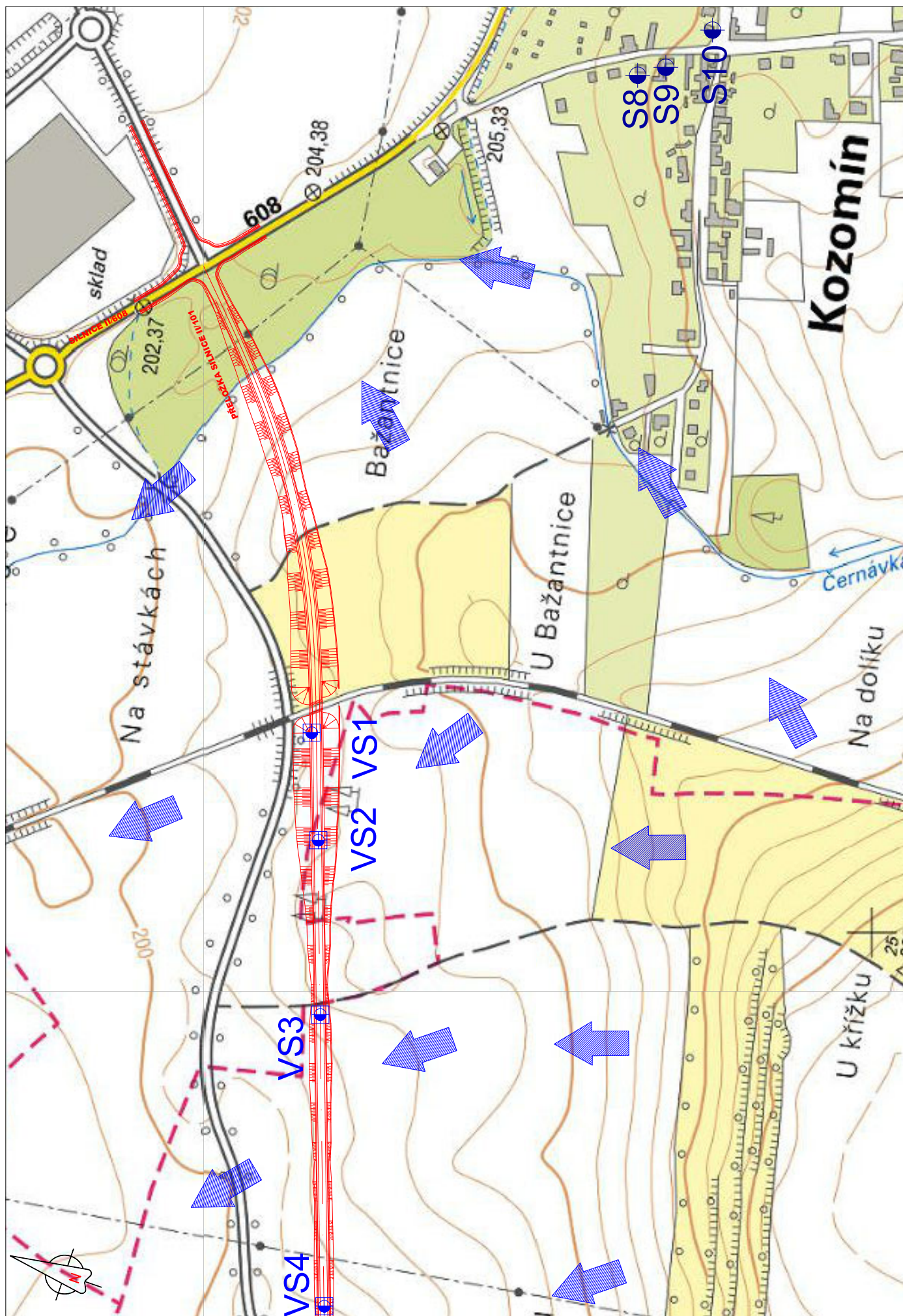
Měřítko 1 : 25 000

Legenda k účelové hydrogeologické mapě

-  - nový hydrogeologický vrt
-  - archivní hydrogeologický vrt
-  - vsakovací sonda
-  - evidovaná studna
-  - směr proudu podzemní vody v nejvyšší zvodni

	AQH s.r.o. Socháňova 1133/3; 163 00 Praha 6			
	Objednatel: PRAGOPROJEKT, a.s.; K Ryšance 16; 147 54 Praha 4			
	Název úkolu: II/240 a II/101 propojka D7-D8, III. etapa, podrobný GTP			
Zpracoval:		Číslo úkolu:	Datum:	Měřítko:
Mgr. Mazancová, RNDr. Jäger		2020_33	květen 2021	1 : 5 000
Účelová hydrogeologická mapa				Číslo přílohy:
				1





	AQH s.r.o. Socháňova 1133/3; 163 00 Praha 6		
	Objednatel: PRAGOPROJEKT, a.s. ; K Ryšánce 16; 147 54 Praha 4		
Název úkolu: II/240 a II/101 propojka D7-D8, III. etapa, podrobný GTP			
Zpracoval:	Číslo úkolu:	Datum:	Měřítko:
RNDr. Ondřej Jäger	2020_33	květen 2021	
Vyhodnocení hydrodynamických zkoušek			Číslo přílohy: 2

Obsah

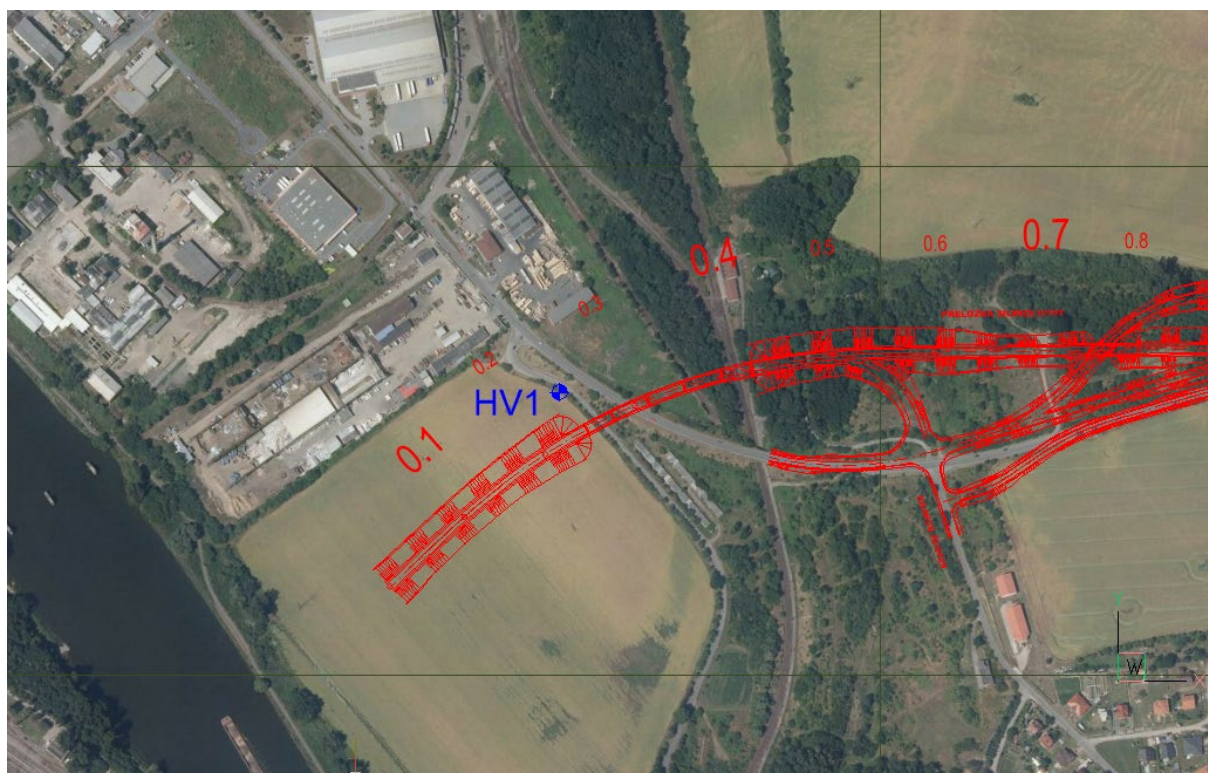
Obsah	1
Úvod	1
Geometrie a konstrukce hydrogeologického vrtu	2
Metodika hydrodynamických zkoušek	2
Hydrodynamické zkoušky s okamžitou změnou hladiny	2
Vyhodnocení hydrodynamických zkoušek s okamžitou změnou hladiny	3
Nálevová zkouška ve vrtu HV1	3
Závěr	4
Literatura	5

Příloha 2.1

graficko-analytické vyhodnocení zkoušek

Úvod

V rámci hydrogeologických prací podrobného hydrogeologického průzkumu na akci „II/240 a II/101 přeložka silnice v úseku D7-D8, III. etapa, podrobný GTP“ byla provedena hydrodynamická zkouška ve vrtu HV1. Lokalizace vrtu je na obrázku č. 1.



Obrázek 1 - Lokalizace testovaného vrtu HV1

V květnu 2021 byla, v uvedeném hydrogeologickém vrtu, provedena hydrodynamická zkouška. Vzhledem k tomu, že byl vrt do své hloubky 4,5 suchý byla k testu zvolena nálevová zkouška.

Účelem hydrodynamických zkoušek je získat informace o odporových charakteristikách zvodnělého horninového prostředí. Ty jsou nutné pro modelování pohybu vody v horninovém prostředí stejně tak jako pro hydraulické výpočty velikosti přítoků podzemních vod do podzemních staveb, silničních zářezů a stavebních jam i pro určení dosahu ovlivnění úrovně hladiny vody umělým zásahem do ustáleného režimu podzemní vody.

Geometrie a konstrukce hydrogeologického vrtu

Zkouška byly provedena v dočasně vystrojeném hydrogeologickém vrtu. Nový vrt vyhloubila vrtné osádka vrtmistra Daniela Jiráka v květnu 2021 vrtnou soupravou UGB 50M na podvozku Praga V3S technologií rotačního jádrového vrtní bez použití výplachu. Vrtná osádka je součástí společnosti GDJ s.r.o. V tabulce č. 1 je uvedena geometrie vrtu včetně dočasného vystrojení.

vrt	hloubka (m)	prům. vrtní (mm)	výstroj (mm)	perforace (m)	obsyp (4/8 mm)	zhlaví (m)
HV1	4,5	178 mm – 0-4,5 m (ochranné pažení)	PVC 125/4	1,0 –4,5	-	+ 0,23

Tabulka 1 - Geometrie hydrogeologického vrtu a vystrojení (dle informací od vrtné firmy)

Geologická dokumentace vrtů byla provedena pracovníky společnosti Pragoprojekt, a.s.

Metodika hydrodynamických zkoušek

Hydrodynamické zkoušky s okamžitou změnou hladiny

Jako variantní metody hydrodynamických zkoušek ke zkouškám odběrovým jsou zkoušky s okamžitou změnou hladiny, mezi které patří slug testy a některé typy nálevových zkoušek. Kvalitativně poměrně novou metodou zkoušek s okamžitou změnou hladiny jsou slug testy, při nichž je dosaženo zvýšení hladiny ve vrtu zanořením slugu (závaží) o průměru blízkém se průměru vrtu nebo snížení hladiny jeho opětovným vytažením (bail test). Změnu hladiny lze vyvolat i okamžitým nálevem většího množství vody do vrtu. Dosáhne se tak změny hladiny ve velmi malém časovém intervalu, a tak do výpočtových metod lze konkrétně zadat podmínku okamžitého vzestupu (poklesu) hladiny v čase $t = 0$. Z tohoto předpokladu, totiž že zvýšená hladina je jen ve vrtu, a ne v jeho okolí, vycházejí výpočtové metody, pro které je jedinou vstupní proměnou hodnotou úrovně hladiny ve vrtu v závislosti na čase. Neměnnými vstupy jsou geometrické rozměry vrtu a zvodně (viz tabulka č. 1).

Základní vyhodnocovací metody jsou tři a jsou nazvány podle jejich autorů. Metoda Bouwera a Rice (Bouwer, a další, 1976) je navržena pro případ neohraničeného kolektoru nebo kolektoru s prosakujícím stropem. Testovaný objekt je úplný nebo i neúplný s nezanedbatelnou zásobou vody ve vrtném stvolu. Metoda Hvorsleva (Hvorslev, 1951) je navržena pro ohraničený i neohraničený kolektor, úplný vrt se zanedbatelnou zásobou vody ve vrtu. Je to metoda, která se používá hlavně pro piezometry.

Metoda Cooper-Bredehoeft-Papadopoulos (Cooper, a další, 1967) je určena pro ohraničený kolektor s úplným vrtem.

Hydrodynamické zkoušky s okamžitou změnou hladiny testují horninové prostředí pouze v nejbližším okolí vrtu. Výsledky nálevových zkoušek u nových vrtů mohou být částečně zkresleny odporem na stěnách vrtu, které jsou pokryty špatně propustnou vrstvou po vrtání – tzv. skinový efekt. Skinový efekt se nejvýrazněji projevuje při proudění vody z vrtu do horninového prostředí. Proto mají při slug testech větší vypovídající schopnost bailové části zkoušky oproti slugovým. Přírodním prouděním ve vrtu dochází k samovolnému odstranění této izolační vrstvy a zprůchodnění stěn vrtu.

Vyhodnocení hydrodynamických zkoušek s okamžitou změnou hladiny


Hydrodynamická zkouška s okamžitou změnou hladiny byla provedena v novém hydrogeologickém vrtu HV1.

Nálevová zkouška ve vrtu HV1

Vrt HV1 dosahoval před testem hloubky 2,82 m pod terén. Vrt byl po vyhloubení suchý a během hloubení nebyla zjištěna hladina podzemní vody ani poloha s vlhkou horninou. Ve vrtu byl proveden jednorázový nálev čisté vody a následně sledován její pokles. Zkouška probíhala v prostředí aluviálních štěrků s hrubou zrnitostí. Vrtání bylo zastaveno nad velkým valounem, který se nepodařilo projít. Cílem zkoušky je ověřit filtrační parametry dočasně zvodnělé nesaturované zóny.

Po nalití vody do vrtu docházelo k velmi rychlé infiltraci do okolního horninového prostředí. Testované štěrky jsou dobře propustné pro vodu. Průběh zkoušky je znázorněn na grafu č. 1.

Výsledné hodnoty hydraulické vodivosti jsou v tabulce č. 2.

			IČ: 27135161		Slug Test - Analyses Report		
			DIČ: CZ 27135161		Project: 240/II a 101/II propojení D7-D8, III. et.		
			aqh@aqh.cz		Number: 2020_33		
			www.aqh.cz		Client: Pragoprojekt, a.s.		
Location: Kralupy nad Vltavou			Slug Test: HV1			Test Well: HV1	
Test Conducted by:						Test Date: 23.05.2021	
Aquifer Thickness: 0,25 m							
	Analysis Name	Analysis Date	Method name	Well	T [m²/s]	K [m/s]	S
1	Hvorslev	25.05.2021	Hvorslev	HV1		1,67 × 10 ⁻³	
2	Bouwer + Rice	25.05.2021	Bouwer & Rice	HV1		1,17 × 10 ⁻³	
Average						1,42 × 10 ⁻³	

Tabulka 2 – Výsledné hodnoty hydrodynamické nálevové zkoušky ve vrtu HV1

K – hydraulická vodivost



Graf 1 – Průběh hydrodynamické zkoušky (nálevová zkouška) ve vrtu HV1

Hodnoty vodivosti $1,4 \cdot 10^{-3} \text{ ms}^{-1}$ odpovídají průměrným hodnotám pro zastižený geologický profil. Jedná se o dobře propustnou nesaturovanou polohu fluvialních štěrků. Zjištěná hydraulická vodivost odpovídá částečně saturovanému prostředí s II. třídou propustnosti, prostředí pro vodu silně propustné (Jetel, 1982).

Závěr

V rámci předkládaného průzkumu byla provedena pouze jedna hydrodynamická zkouška v novém vrtu HV1. Výsledky hydrodynamické zkoušky je v tabulce č. 3.

Vrt	Kolektor	Transmisivita (m^2s^{-1}) průměr	Hydraulická vodivost (ms^{-1}) průměr
HV1**	hrubozrnný fluvialní štěrk (nesaturované prostředí)		$1,42 \cdot 10^{-3}$

Tabulka 3 – Výsledky hydrodynamické zkoušky. Ve všech případech se jedná o průměrné hodnoty. * - slug test;

** - nálevová zkouška

Literatura

Bouwer, H. a Rice, R. C. 1976. A slug test method for determining hydraulic conductivity of unconfined aquifers with completely or partially penetrating wells. *Water Resources Research*. 1976. Sv. 12, 3. pp 423-428.


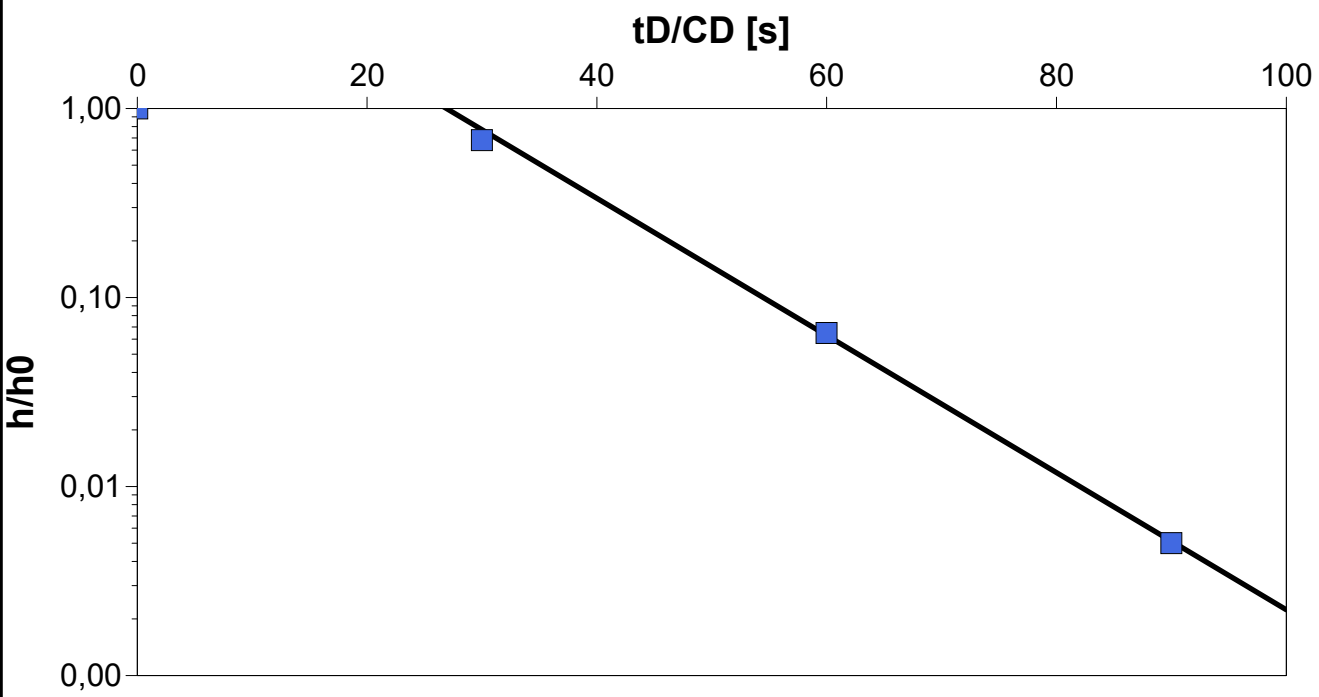
Cooper, H H, Bredehoeft, J D a Papadopoulos, L S. 1967. Response of a finite-diameter well to an instantaneous charge of water . *Water Resources Research*. 1967. Sv. 3, pp 263-269.


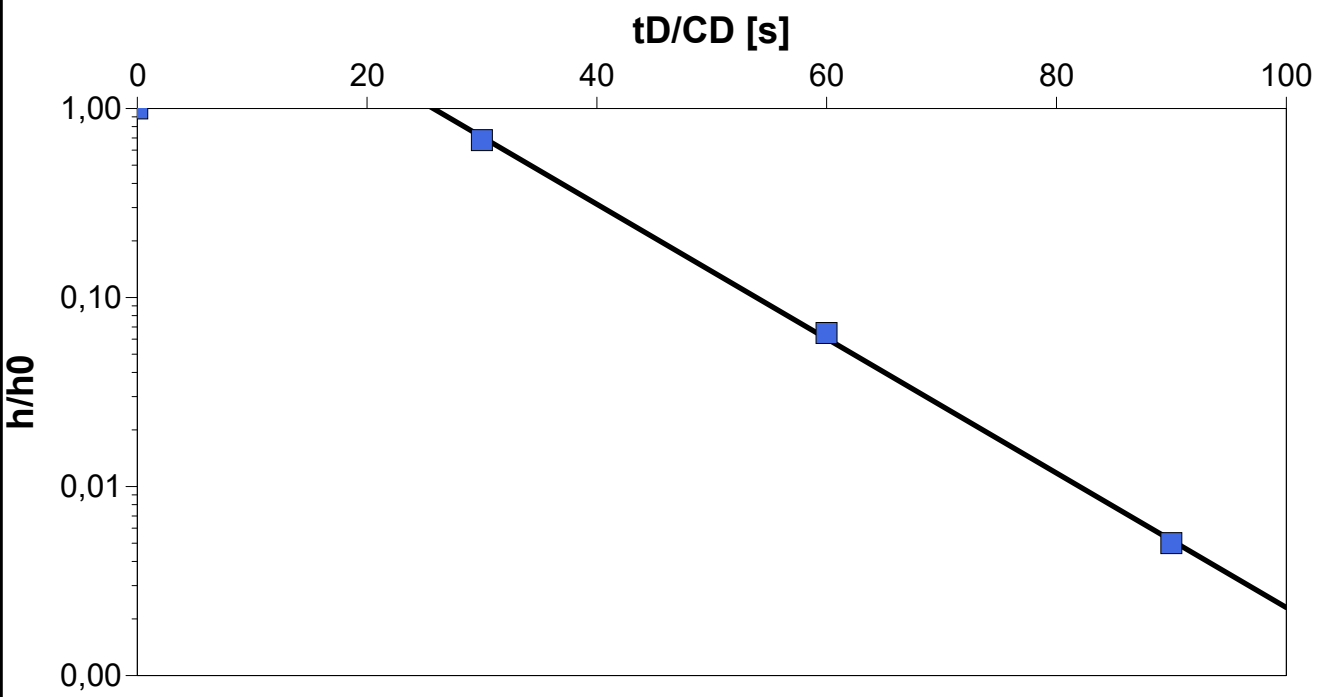
ČSN 73 6614. 1984. Zkoušky zdrojů podzemní vody. *Československá státní norma*. Praha : Úřad pro normalizaci a měření, 1984.

Hvorslev, M J. 1951. Time Lag and Soil Permeability in Ground-Water Observations. *Waterways Experiment Station* . Vicksburg, Mississippi : Corps of Engineers, U.S. Army, 1951. 26.

Jetel, Ján. 1982. *Určování hydraulických parametrů hornin hydrodynamickými zkouškami ve vrtech*. Praha : Knihovna ÚÚG sv. 58, vydavatelství ČSAV, 1982.

Sanders, Laura L. 1998. *Manual of Field Hydrogeology*. London : Prentice-hall international, 1998.

 IČ: 27135161 DIČ: CZ 27135161 aqh@aqh.cz www.aqh.cz		Slug Test Analysis Report		
		Project: 240/II a 101/II propojení D7-D8, III. et.		
		Number: 2020_33		
		Client: Pragoprojekt, a.s.		
Location: Kralupy nad Vltavou		Slug Test: HV1		Test Well: HV1
Test Conducted by:			Test Date: 23.05.2021	
Analysis Performed by:		Hvorslev		Analysis Date: 25.05.2021
Aquifer Thickness: 0,25 m				
<div>  </div>				
Calculation using Hvorslev				
Observation Well	Hydraulic Conductivity [m/s]			
HV1	$1,67 \times 10^{-3}$			

 IČ: 27135161 DIČ: CZ 27135161 aqh@aqh.cz www.aqh.cz		Slug Test Analysis Report		
		Project: 240/II a 101/II propojení D7-D8, III. et.		
		Number: 2020_33		
		Client: Pragoprojekt, a.s.		
Location: Kralupy nad Vltavou		Slug Test: HV1		Test Well: HV1
Test Conducted by:			Test Date: 23.05.2021	
Analysis Performed by:		Bouwer + Rice		Analysis Date: 25.05.2021
Aquifer Thickness: 0,25 m				
<div>  </div>				
Calculation using Bouwer & Rice				
Observation Well	Hydraulic Conductivity			
	[m/s]			
HV1	$1,17 \times 10^{-3}$			

	AQH s.r.o. Socháňova 1133/3; 163 00 Praha 6		
	Objednatel: PRAGOPROJEKT, a.s.; K Ryšánce 16; 147 54 Praha 4		
	Název úkolu: II/240 a II/101 propojka D7-D8, III. etapa, podrobný GTP		
Zpracoval:	Číslo úkolu:	Datum:	Měřítko:
ALS Czech rep. s.r.o.	2020_33	květen 2021	
Protokoly z chemických laboratoří			Číslo přílohy: 3



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2147068	Datum vystavení	: 2.6.2021
Zákazník	: AQH s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: RNDr. Ondřej Jäger	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Socháňova 1133/3 163 00 Praha 6 Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: aqh@aqh.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: 2020_33 D7-D8 propojení III. etapa	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 26.5.2021
		Číslo nabídky	: PR2012AQHSR-CZ0357 (CZ-111-12-0510)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 26.5.2021 - 2.6.2021
Vzorkoval	: zákazník p. Jäger	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

Matrice: **PODZEMNÍ VODA**

				Název vzorku		CH1		----		----	
				Identifikace vzorku		PR2147068-001		----		----	
				Datum odběru/čas odběru		22.5.2021 11:30		----		----	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry											
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	92.3	± 10.0%	----	----	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.52	± 1.1%	----	----	----	----	----	----
Souhrnné parametry											
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	171	----	----	----	----	----	----	----
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	9.53	----	----	----	----	----	----	----
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	580	----	----	----	----	----	----	----
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	10.6	----	----	----	----	----	----	----
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	4.27	----	----	----	----	----	----	----
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	2.78	----	----	----	----	----	----	----
Tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.50	----	----	----	----	----	----	----
anorganické parametry											
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	----	----	----	----	----
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	<0.040	----	----	----	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	31.8	± 15.0%	----	----	----	----	----	----
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	0.91	± 30.0%	----	----	----	----	----	----
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	27.2	± 15.0%	----	----	----	----	----	----
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	----	----	----	----	----
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.384	± 15.0%	----	----	----	----	----	----
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	<0.040	----	----	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	160	± 15.0%	----	----	----	----	----	----
uhlíčitany (CO ₃ 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----	----	----
Dusičnanový dusík jako N-NO ₃	W-NO3-IC	0.500	mg/l	6.14	± 15.0%	----	----	----	----	----	----
dusitanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	<0.0020	----	----	----	----	----	----	----
hydrogenuličitany (HCO ₃ -)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	360	± 12.0%	----	----	----	----	----	----
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.295	± 15.0%	----	----	----	----	----	----
CO ₂ celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	273	± 12.0%	----	----	----	----	----	----
CO ₂ volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	13.0	± 12.0%	----	----	----	----	----	----
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	632	± 9.8%	----	----	----	----	----	----
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----	----	----
CO ₂ agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.91	± 12.0%	----	----	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty											
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	111	± 10.0%	----	----	----	----	----	----
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	<0.0020	----	----	----	----	----	----	----
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	2.60	± 10.0%	----	----	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	36.4	± 10.0%	----	----	----	----	----	----
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.0118	± 10.0%	----	----	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	21.0	± 10.0%	----	----	----	----	----	----
ropné uhlovodíky											
>C ₁₀ - C ₄₀ frakce	W-TPHFID01	50.0	µg/l	<50.0	----	----	----	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorku a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování.

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Příloha 3 2/3



Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harč 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidity) potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO ₂ forem)48) znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
*W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
*W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 (CSN EN ISO 9963-1, CSN 75 7373) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO ₂ forem)48)znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSKMn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) SStanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přídatkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN EN ISO 6878, SM 4500-P) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet ortofosforečnanového fosforu znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- Environmental Express).
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (CSN EN ISO 9377-2, US EPA 8015, US EPA 3510, TNRCC Method 1006) Stanovení extrahovatelných látek v rozsahu uhlovodíků C10 - C40, jejich frakcí výpočtem z naměřených hodnot metodou GC-FID

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

33/II a 101/II, propojení D7 - D8, III. etapa; podrobný HGP - pasportizace

PASPORT DOMOVNÍ STUDNY
číslo

S1

A. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

vlastník / nájemce	pí. Zimová
adresa	Chvatěruby č.p. 163
souřadnice S-JTSK (x;y)	1025353,6640;746355,2593
využití studny	pitná - jediný zdroj

B. PARAMETRY STUDNY

typ a vystrojení studny	vrtaná s., Fe, Ø 0,30 m	
hloubka studny (m)	11,25	
odměrný bod: výška (m nad ter.); typ	0,40	Fe rám
hladina podzemní vody (m pod OB)	5,50	13.01.2018
hladina podzemní vody (m pod OB)	7,90	23.05.2021

C. POZNÁMKA

13.1.2018 odebrán vzorek
voda přečerpávána do skružové nádrže

D. FOTODOKUMENTACE



33/II a 101/II, propojení D7 - D8, III.etapa; podrobný HGP - pasportizace

PASPORT DOMOVNÍ STUDNY
číslo

S2

A. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

vlastník / nájemce	p. Novotný
adresa	Chvatěruby č.p. 234
souřadnice S-JTSK (x;y)	1025795,9130;745965,3086
využití studny	závlahová

B. PARAMETRY STUDNY

typ a vstrojení studny	kopaná s., skruž, Ø 1,2 m	
hloubka studny (m)	15,15	
odměrný bod: výška (m nad ter.); typ	0,45	dekl
hladina podzemní vody (m pod OB)	9,60	13.01.2018
hladina podzemní vody (m pod OB)	10,07	23.05.2021

C. POZNÁMKA

13.1.2018 odebrán vzorek

D. FOTODOKUMENTACE



33/II a 101/II, propojení D7 - D8, III.etapa; podrobný HGP - pasportizace

PASPORT DOMOVNÍ STUDNY
číslo

S3

A. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

vlastník / nájemce	p. Záda
adresa	Chvatěruby č.p. 216
souřadnice S-JTSK (x;y)	1025807,3452;745937,5759
využití studny	závlahová

B. PARAMETRY STUDNY

typ a vystrojení studny	kopaná s., skruž, Ø 1,2 m	
hloubka studny (m)	15,80	
odměrný bod: výška (m nad ter.); typ	0,50	dekl
hladina podzemní vody (m pod OB)	11,07	13.1.2018
hladina podzemní vody (m pod OB)	11,62	23.05.2021

C. POZNÁMKA

D. FOTODOKUMENTACE



33/II a 101/II, propojení D7 - D8, III.etapa; podrobný HGP - pasportizace

PASPORT DOMOVNÍ STUDNY
číslo

S4

A. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

vlastník / nájemce	p. Khop
adresa	Chvatěruby č.p.
souřadnice S-JTSK (x;y)	1025938,2081;745988,0355
využití studny	závlahová

B. PARAMETRY STUDNY

typ a vystrojení studny	kopaná s., skruž, Ø 1,2 m	
hloubka studny (m)	13,20	
odměrný bod: výška (m nad ter.); typ	0,70	dekl
hladina podzemní vody (m pod OB)	8,50	13.01.2018
hladina podzemní vody (m pod OB)	8,01	23.05.2021

C. POZNÁMKA

13.1.2018 odebrán vzorek

D. FOTODOKUMENTACE



33/II a 101/II, propojení D7 - D8, III.etapa; podrobný HGP - pasportizace

PASPORT DOMOVNÍ STUDNY
číslo

S8

A. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

vlastník / nájemce	pí. Vraná
adresa	Kozomín č.p. 103
souřadnice S-JTSK (x;y)	1025765,3297;744127,7658
využití studny	pitná/užitková

B. PARAMETRY STUDNY

typ a vystrojení studny	kopaná s., skruž, Ø 1,2 m	
hloubka studny (m)	5,55	
odměrný bod: výška (m nad ter.); typ	0,35	dekl
hladina podzemní vody (m pod OB)	3,19	13.1.2018
hladina podzemní vody (m pod OB)	3,16	23.05.2021

C. POZNÁMKA

13.1.2018 odebrán vzorek

D. FOTODOKUMENTACE



33/II a 101/II, propojení D7 - D8, III.etapa; podrobný HGP - pasportizace

PASPORT DOMOVNÍ STUDNY
číslo

S9

A. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

vlastník / nájemce	p. Tichý
adresa	Kozomín č.p. 101
souřadnice S-JTSK (x;y)	1025793,8577;744119,6711
využití studny	užitková

B. PARAMETRY STUDNY

typ a vystrojení studny	kopaná s., skruž, Ø 1,2 m	
hloubka studny (m)	4,50	
odměrný bod: výška (m nad ter.); typ	0,40	dekl
hladina podzemní vody (m pod OB)	3,10	13.1.2018
hladina podzemní vody (m pod OB)	3,06	23.05.2021

C. POZNÁMKA

D. FOTODOKUMENTACE



33/II a 101/II, propojení D7 - D8, III.etapa; podrobný HGP - pasportizace

PASPORT DOMOVNÍ STUDNY
číslo

S10

A. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

vlastník / nájemce	obecní
adresa	Kozomín, vedle č.p. 119
souřadnice S-JTSK (x;y)	1025841,3253;744081,9004
využití studny	nevyužívá se

B. PARAMETRY STUDNY

typ a vystrojení studny	kopaná s., skruž, Ø 1,2 m	
hloubka studny (m)	3,90	
odměrný bod: výška (m nad ter.); typ	0,20	dekl
hladina podzemní vody (m pod OB)	2,65	13.01.2018
hladina podzemní vody (m pod OB)	2,59	23.05.2021

C. POZNÁMKA

D. FOTODOKUMENTACE



33/II a 101/II, propojení D7 - D8, III.etapa; podrobný HGP - pasportizace

PASPORT DOMOVNÍ STUDNY
číslo

S11

A. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

vlastník / nájemce	p. Khop
adresa	Chvatěruby č.p. 231
souřadnice S-JTSK (x;y)	746032.25, 1025783.25
využití studny	užitková

B. PARAMETRY STUDNY

typ a vystrojení studny	kopaná s., skruž, do 7 m dále skála Ø 1,2 m	
hloubka studny (m)	20,80	
odměrný bod: výška (m nad ter.); typ	0,50	dekl
hladina podzemní vody (m pod OB)	13,36	23.5. 2021
hladina podzemní vody (m pod OB)		

C. POZNÁMKA

užitková voda v domě i zalévání

D. FOTODOKUMENTACE



33/II a 101/II, propojení D7 - D8, III.etapa; podrobný HGP - pasportizace

PASPORT DOMOVNÍ STUDNY
číslo

CH1

A. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

vlastník / nájemce	Flos, s.r.o.
adresa	Zahradní; 250 68 Husinec-Řež
souřadnice S-JTSK (x;y)	746565.6, 1025652.075
využití studny	nevyužita

B. PARAMETRY STUDNY

typ a vystrojení studny	vrtaná studna HDPE Ø 125 mm	
hloubka studny (m)	15,30	
odměrný bod: výška (m nad ter.); typ	0,50	TOC
hladina podzemní vody (m pod OB)	9,50	23.5. 2021
hladina podzemní vody (m pod OB)		

C. POZNÁMKA

zatím nevyužívaná studna pro zahradnictví Flos, s.r.o.

D. FOTODOKUMENTACE



33/II a 101/II, propojení D7 - D8, III. etapa; podrobný HGP - pasportizace

PASPORT DOMOVNÍ STUDNY
číslo

CH2

A. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

vlastník / nájemce	Flos, s.r.o.
adresa	Zahradní; 250 68 Husinec-Řež
souřadnice S-JTSK (x;y)	746545.45, 1025674.05
využití studny	nevyužita

B. PARAMETRY STUDNY

typ a vystrojení studny	vrtaná studna HDPE Ø 125 mm	
hloubka studny (m)	13,09	
odměrný bod: výška (m nad ter.); typ	0,58	TOC
hladina podzemní vody (m pod OB)	9,64	23.5. 2021
hladina podzemní vody (m pod OB)		

C. POZNÁMKA

zatím nevyužívaná studna pro zahradnictví Flos, s.r.o.

D. FOTODOKUMENTACE

