



PK Dolánky - rekonstrukce

Inženýrskogeologický průzkum
Závěrečná zpráva

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

1	ÚVOD.....	3
1.1	Rešerše archivních podkladů	3
1.2	Terénní průzkumné práce	4
1.2.1	Sondovací práce.....	4
1.2.2	Odběry vzorků zemin a podzemní vody.....	4
1.2.3	Měřická zpráva	4
2	REGIONÁLNÍ, MORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	5
2.1	Regionální a regionálně-geologické začlenění lokality	5
2.2	Morfologické poměry lokality	5
2.3	Geologické poměry	7
2.3.1	Předkvartérní podloží.....	7
2.3.2	Kvartérní souvrství.....	7
2.4	Hydrogeologické poměry	9
3	GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI HORNIN A ZEMIN	11
3.1	Předkvartérní podloží	11
3.1.1	Pevnostní charakteristiky hornin	12
3.2	Kvartérní souvrství.....	12
3.2.1	Fluviální sedimenty nesoudržné	12
3.2.1	Antropogenní navážky	12
4	TECHNICKÝ ZÁVĚR	14
4.1	Geologické poměry	14
4.1.1	Předkvartérní podloží.....	14
4.1.2	Kvartérní souvrství.....	15
4.1.1	Fluviální sedimenty nesoudržné	15
4.1.2	Antropogenní navážky	15
4.2	Hydrogeologické poměry	15
4.2.1	Vlastnosti podzemní vody	16
5	PETROGRAFICKÉ POPISY SOND	17
6	LABORATORNÍ ROZBORY ZEMIN	19
7	LABORATORNÍ ROZBORY PODZEMNÍ VODY S KOMENTÁŘEM	21
7.1	Úvod.....	21
7.2	Metodika.....	21
7.3	Agresivita podzemní vody na stavební materiály	22
7.4	Vyhodnocení jakosti podzemní vody pro možné vypouštění do vod povrchových.....	27
7.5	Závěr	27
8	FOTODOKUMENTACE	33

PŘÍLOHY: 1. Situace průzkumných geologických sond 1:500

1 ÚVOD

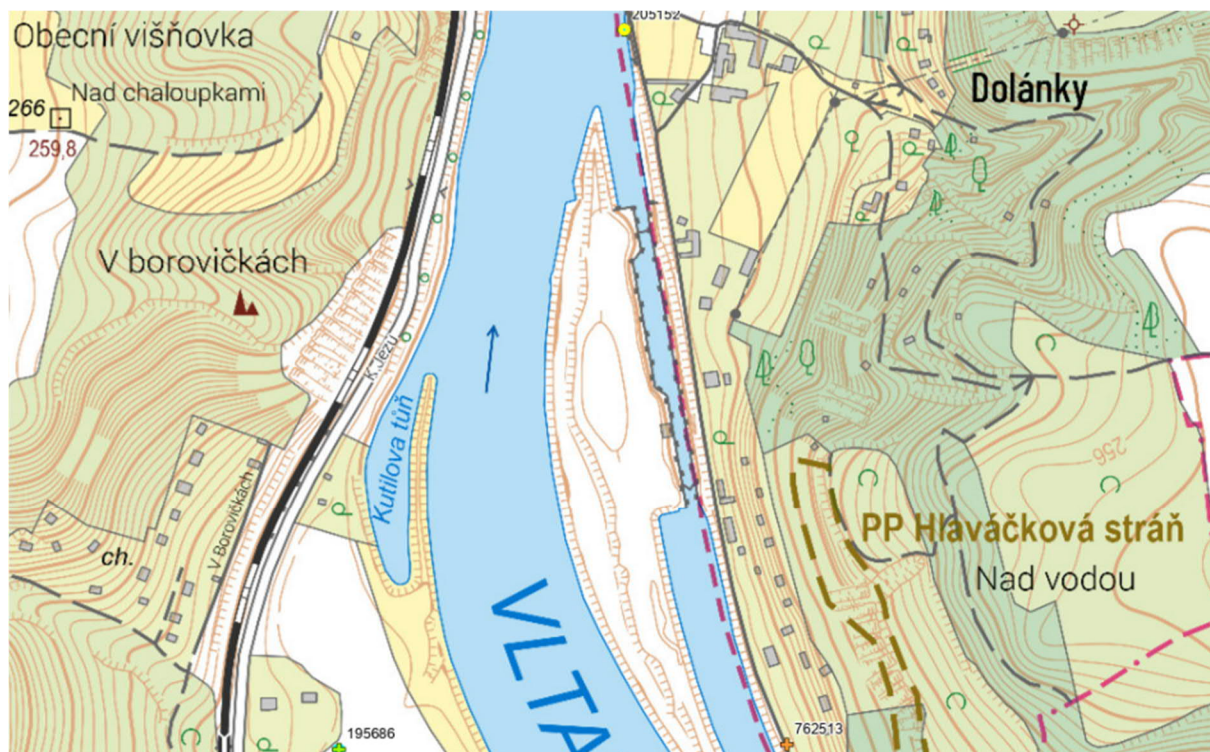
Na základě objednávky Povodí Vltavy, s.p. byl na zájmové lokalitě, PK Dolánky, proveden inženýrskogeologický průzkum pro akci „PK Dolánky – rekonstrukce“. Zakázka je vedena pod číslem 025018A.

Průzkumné práce zajistili geologové střediska 316 – Průzkum, společnosti AQUATIS a.s. Účelem průzkumných prací bylo získání údajů pro zhodnocení inženýrskogeologických poměrů lokality a specifikaci technických podmínek stavby. Byla ověřena mocnost a charakter zemin kvartérního souvrství; povrch, míra navětrání a pevnostní charakteristiky hornin předkvartérního podloží a úroveň hladiny podzemní vody. Rozsah a náplň průzkumných prací byly odsouhlaseny investorem a projektantem.

1.1 Rešerše archivních podkladů

Na zájmové lokalitě, ani v relevantní vzdálenosti od ní, nebyly v archivu Geofondu a.s. Praha, dohledány archivní geologické vrty, které by poskytly informace o povrchu a vlastnostech hornin předkvartérního podloží. Archivní vrt jižně od zájmové lokality nemá geologický popis a vrt situovaný severně se nepodařilo dohledat. K vypracování zprávy bylo využito:

- geology.cz, geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec
- mapových podkladů poskytnutých projektantem (HIPem)
- Musel V.: „MVE Klecany II - IGP“, AQUATIS a.s., Brno 2021
- Souček L.: „PK Dolánky – modernizace plat – DSJ“, stavebnětechnický průzkum, AQUATIS a.s., Brno 2018



Obr. 1 Mapa archivní prozkoumanosti (geology.cz)

1.2 Terénní průzkumné práce

1.2.1 Sondovací práce

Vrtné práce na lokalitě PK Dolánky byly provedeny dne 23.4.2025. Na předem specifikovaných místech na každé straně plavební komory, v prostoru budoucích revizních šachet prostupu elektrokanálu, byl vyhlouben jeden vrt až na úroveň slabě navětralých až zdravých hornin předkvartérního podloží. Vrtné práce zajistila formou subdodávky firma LTgeo s.r.o, pásovou soupravou Wirth B1. Vrtáno bylo na jádro bez vodního výplachu, vrtným průměrem 198 mm, pod ochranou ocelových výpažnic. Doprava vrtné soupravy na lokalitu byla realizována po vodě na tzv. Plavidle Svět (Konakl s.r.o.), které poháněl tlačný remorkér Labská I (LABSKÁ strojní a stavební společnost s.r.o.). Řízení a organizaci průzkumných prací – tzn. vytýčení a dokumentaci vrtaných sond, odběr vzorků zemin, hornin a podzemní vody, a také likvidaci vrtů – prováděli pracovníci geologického střediska (Průzkum) společnosti AQUATIS a.s. V následující tabulce (tab. 1) je přehled provedených průzkumných sond.

Tab. 1 Přehled provedených vrtaných sond na PK Dolánky

označení vrtu	terén m n. m.	dosažená hloubka		ukončení vrtu - geologická vrstva
		m	m n. m.	
DJ-1	173,03	11,10	161,93	proterozoikum - prachová břidlice
DJ-2	173,03	10,90	162,13	proterozoikum - prachová břidlice

1.2.2 Odběry vzorků zemin a podzemní vody

V průběhu hloubení geologických sond byly průběžně odebírány vzorky zemin a hornin. Laboratorní rozborů zemin zajistila půdněmechanická laboratoř společnosti AQUATIS a.s. Výsledky laboratorních rozborů zemin a hornin jsou součástí kapitoly č. 6 této zprávy. Z vrtu DJ-2 byl, po jeho vyhloubení, odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení případné agresivity na stavební materiály, a také jakosti podzemní vody s ohledem na možné vypouštění čerpané p.v. během stavby do povrchového toku Vltavy (Kap. 7). Celkem bylo odebráno:

- poloporušené vzorky zemin a hornin (AQUATIS, vlhkost, zrnitost) 9 ks
- fyzikálně-chemický rozbor vody (ALS, AQUATIS) 1 ks
- agresivita vody na stavební materiály (ALS, AQUATIS) 1 ks

1.2.3 Měřická zpráva

Polohové souřadnice jsou v systému JTSK, výšky terénu byly vztaženy k horizontu Balt p.v.

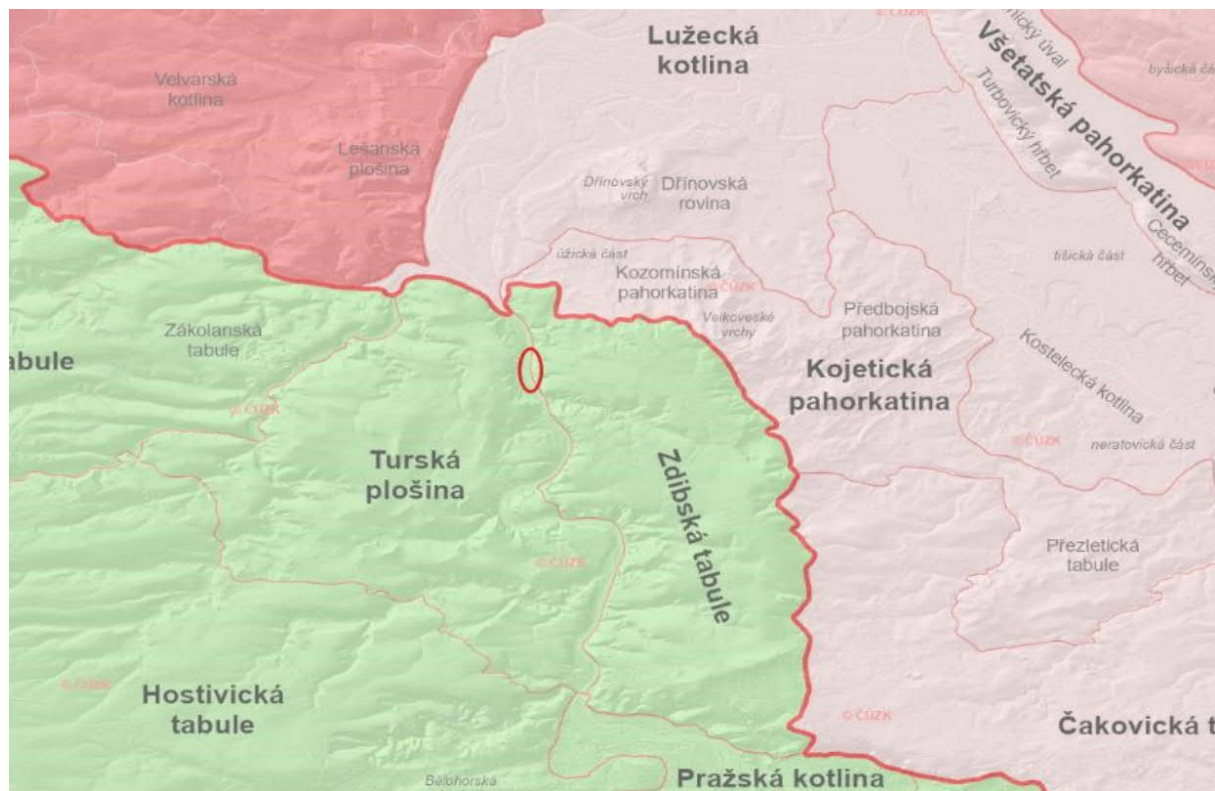
Tab. 2 Souřadnice a výšky sond

označení vrtu	x	y	z
DJ-1	1028394,99	745553,66	173,03
DJ-2	1028398,93	745576,43	173,03

2 REGIONÁLNÍ, MORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

2.1 Regionální a regionálně-geologické začlenění lokality

Zájmové území, ve smyslu mapy geomorfologického členění ČR (Mackovčín P., 2005), náleží provincii Česká vysočina, Poberounské soustavě, Brdské podsoustavě, celku Pražská plošina, podcelku Turská plošina (při hranici se Zdibskou tabulí).

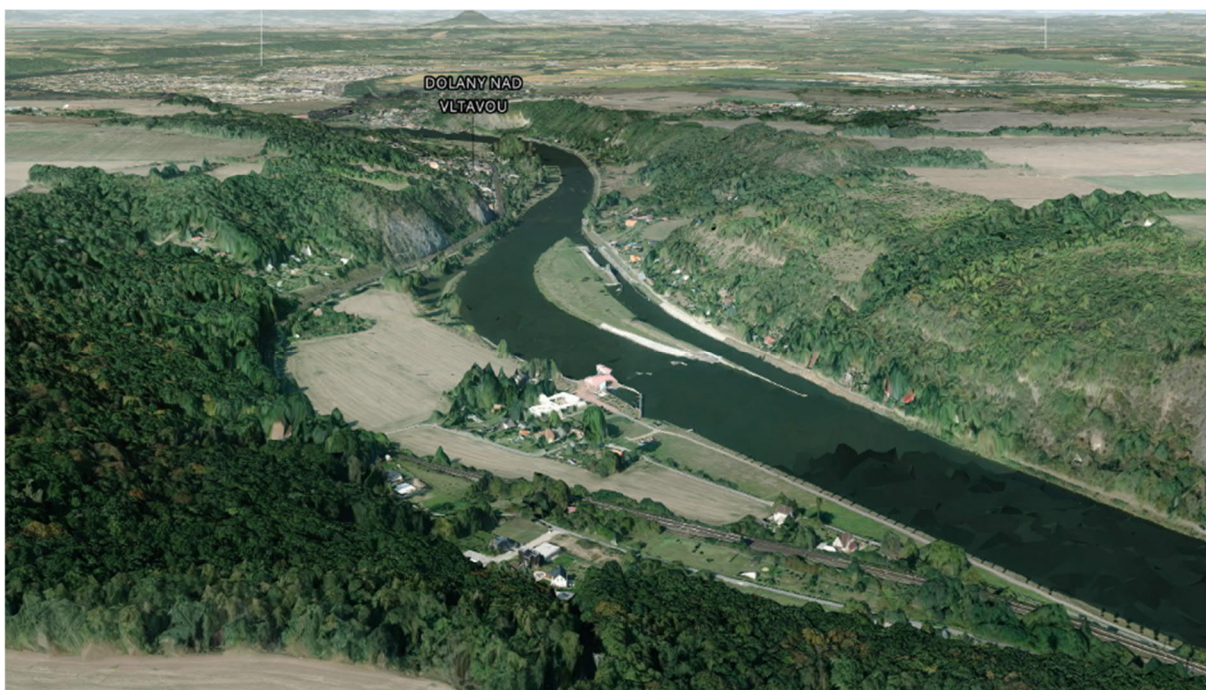


Obr. 2 Výřez z mapy geomorfologických jednotek (geoportal.cuzk.cz, upraveno)

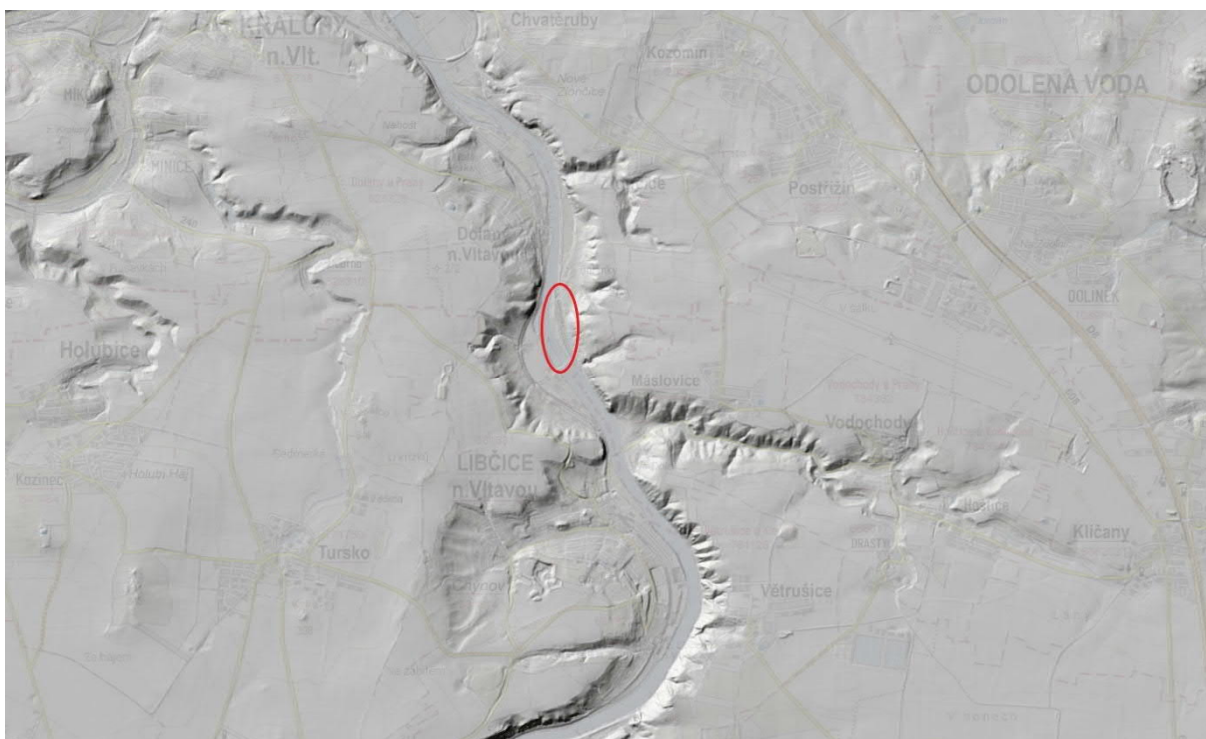
Z regionálně-geologického hlediska se zájmová lokalita v rámci Českého masivu řadí k oblasti středočeské (bohemikum), resp. k regionálně-geologické jednotce proterozoikum Barrandienu.

2.2 Morfologické poměry lokality

Zájmovou lokalitu představuje pravý břeh řeky Vltavy při obci Dolany nad Vltavou, resp. místní části Dolánky, cca 10 km severně od okraje Prahy. Samotné zájmové území tvoří Plavební komora Dolánky, resp. zpevněné plochy betonových plat po jejích obou stranách. Širší zájmové území pak představuje údolí řeky Vltavy, které se v tomto úseku otevírá a vytváří plochou nivou o maximální šířce cca 450 m. Nadmořská výška zájmové lokality se pohybuje okolo 172,00 až 175,00 m n.m.



Obr. 3 Pohled na údolí Vltavy a PK Dolánky od jihu (převzato <http://mapy.cz>)



Obr. 4 Výřez z digitálního modelu reliéfu 5. generace (převzato <http://geoportal.cuzk.cz>, upraveno)

2.3 Geologické poměry

2.3.1 Předkvartérní podloží

Předkvartérní podloží zájmového území tvoří sedimentární horniny kralupsko-zbraslavské skupiny bohemika (regionální jednotka proterozoikum Barrandienu). Jedná se o **prachovce** či **prachové břidlice** a méně také **droby** (ID 745 v geologické mapě níže, obr. 7), které jsou jen slabě kontaktně metamorfovány. Jedná se o velmi odolné horniny, zpravidla slabě navětralé, porušené vcelku hustým systémem puklin. Na puklinových plochách je často vysrážen limonit (železitý povlak), popř. jsou pukliny vyhojené karbonáty. V přípovrchové zóně, o mocnosti cca 1,0 – 2,0 m, mohou být tyto horniny více zvětralé a silně rozpukané až podrcené. Eluvia charakteru jílu písčitého, popř. písků nejsou vyvinuta, resp. zachována (odnos vodní erozí).

2.3.2 Kvartérní souvrství

Kvartérní souvrství na zájmové lokalitě reprezentují pouze fluviální sedimenty řeky Vltavy a také recentní antropogenní navážky.

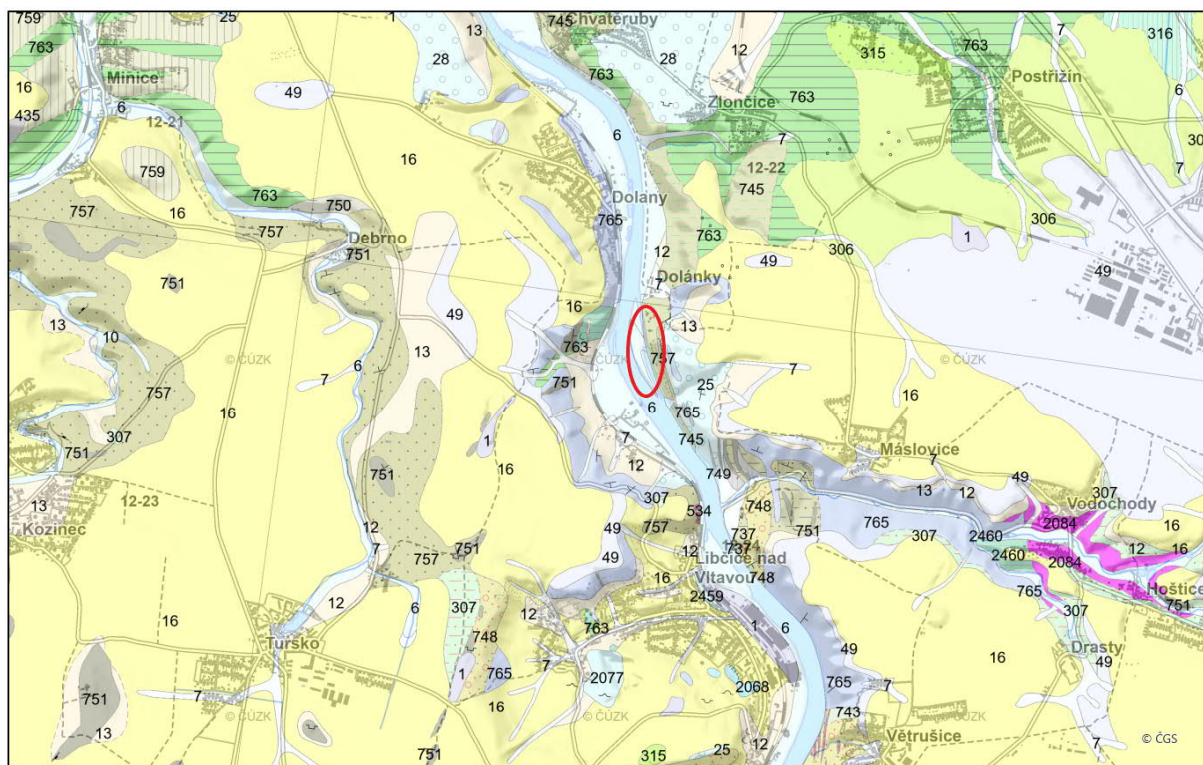
Při bázi kvartérního souvrství jsou uloženy **nesoudržné hrubozrnné fluviální sedimenty**. Jedná se o hnědé či rezavě hnědé **štěrky** drobné až kamenité zrnitostní frakce (ojediněle až balvanité), proměnlivě písčité, slabě až středně zajílované, středně ulehlé a prakticky v celém profilu zvodnělé.

V rámci fluviálního souvrství se mohou místy vyskytovat i mezivrstvy **písku** jemného až hrubozrnného, slabě až středně zajílovaného, často s obsahem valounů šterku drobné až kamenité zrnitostní frakce, popř. s organickou příměsí.

Antropogenní navážky tvoří podstatnou část průzkumem zasažených zemin. Při povrchu se jedná o vrstvu betonového povrchu plata. Následuje kamenný podsyp charakteru **suťových zemin** či **šterku**, kde jsou kromě valounů šterku zastoupeny též úlomky kamene, popř. cihel či jiného stavebního odpadu drobné až kamenité zrnitostní frakce s velmi slabým obsahem písčito-prachovité výplně mezer. Zastíženy byly i navážky charakteru prachovitého jílu, silně písčitého s obsahem valounů a úlomků kamene, měkké až tuhé konzistence. V rámci vrstvy antropogenních navážek se vyskytují také písčité **štěrky** drobné až kamenité (místy až balvanité), proměnlivě zajílované. Jedná se patrně o místní materiál, který byl pouze přemístěn v rámci minulých stavebních prací (stavba plavební komory).



Obr. 5 Vrtné jádro ze sondy DJ-1 – betonové plato, kamenný podsyp a navážka (Musel, 2025)



30. července 2025

0 0,35 0,7 1,05 1,4 km



© Česká geologická služba

KVARTÉR

- | | |
|------|---|
| 1 | navážka, halda, výsypka, odval |
| 4 | nivní sediment |
| 6 | nivní sediment |
| 7 | smíšený sediment |
| 10 | hlína, písek, štěrk |
| 12 | písčito-hlinitý až hlinito-písčité sediment |
| 13 | kamenitý až hlinito-kamenitý sediment |
| 16 | spraš a sprašová hlína |
| 2459 | písčité štěrky |
| 2068 | písek, štěrk |
| 25 | písek, štěrk |
| 2077 | písek, štěrk |
| 28 | písek, štěrk |

kvartér - terciér

KENOZOIKUM

NEOGÉN-KVARTÉR

- | | |
|----|--------------|
| 49 | písek, štěrk |
|----|--------------|

křída

česká křídová pánev

MEZOZOIKUM

KŘÍDA

- | | |
|-----|---|
| 306 | pískovce vápnito-jílovité |
| 307 | písčité slínovce až jílovce spongilitické, místy silicifikované |

- | | |
|-----|--|
| 315 | pískovce křemenné, jílovité, glaukonitické |
|-----|--|

- | | |
|-----|---------------------|
| 316 | vápence biotritické |
|-----|---------------------|

svrchní karbon a perm

středočeské a západočeské mladší paleozoikum

PALEOZOIKUM

KARBON

- | | |
|-----|---|
| 435 | valounové pískovce, slepence, pískovce, prachovce, jílovce, sloje, brekcie, tufy a tufity |
|-----|---|

středočeská oblast (bohémikum)

Barrandien

PALEOZOIKUM

SILUR

- | | |
|-----|--|
| 534 | granuláty, granulátové a popelové tufy, vulkanické brekcie |
|-----|--|

PROTEROZOIKUM

NEOPROTEROZOIKUM

- | | |
|------|------------------------------|
| 2460 | bazalt |
| 743 | prachovce, břidlice, droby |
| 745 | droby, prachovce, břidlice |
| 748 | droby, prachovce |
| 749 | černé břidlice |
| 750 | droby, prachovce, břidlice |
| 751 | silicity |
| 757 | fyilitické droby a břidlice |
| 759 | fyilitické břidlice a droby |
| 763 | bazalt, andezitobazalt |
| 765 | bazalt, andezitobazalt, tufy |
| 737 | droby, prachovce, břidlice |

Barrandien, ostrovní zóna střeďočeského plutonu

PALEOZOIKUM

ORDOVIK



537 pískovce, prachovce, jílovité břidlice, na bázi diamiktity

PALEOZOIKUM



2084 granodiorit

magmatity v bohémiku

PROTEROZOIKUM–PALEOZOIKUM

NEOPROTEROZOIKUM–SPODNÍ PALEOZOIKUM



2297 křemenný diorit, tonalit

Obr. 6 Geologická mapa 1 : 50 000 s legendou (geology.cz, upraveno)

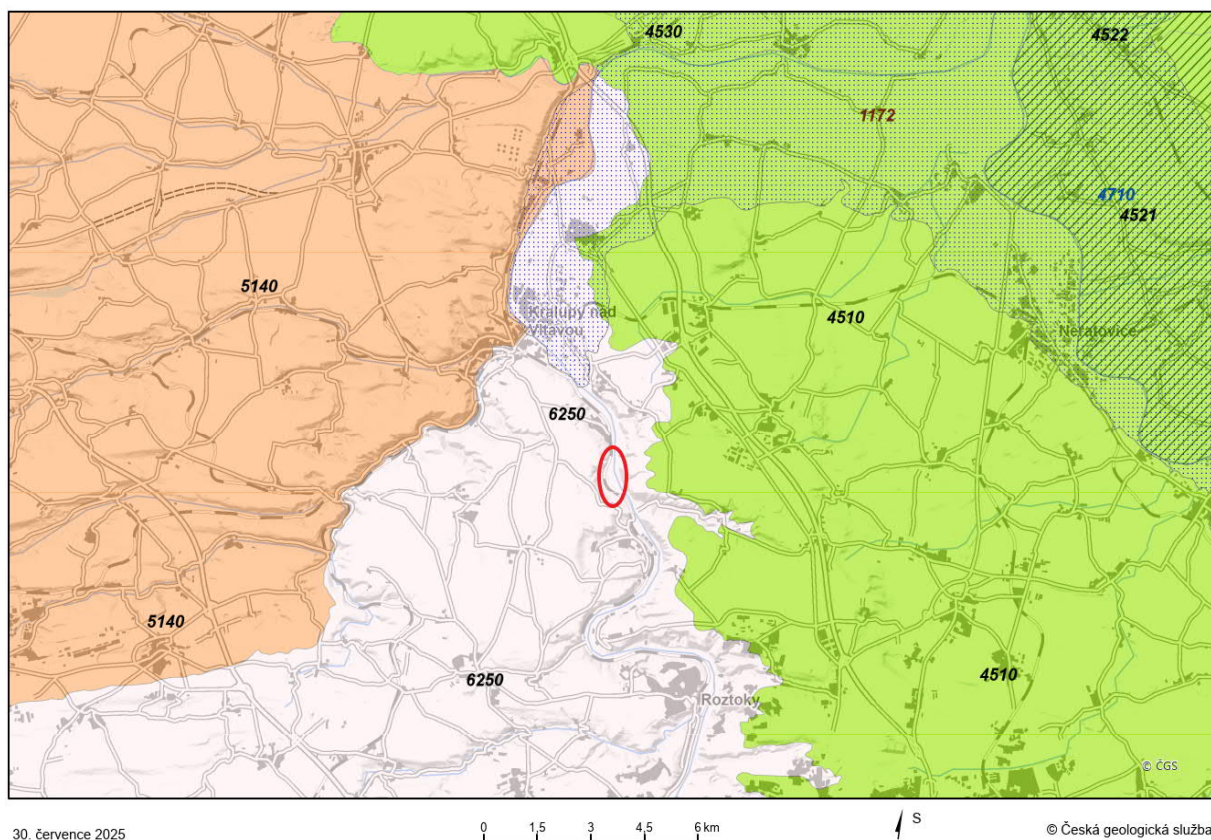
2.4 Hydrogeologické poměry

Z hlediska hydrogeologické rajonizace (geology.cz; Olmer et al., 2006) náleží zájmové území rajonu 6250 – Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy – v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika. Z hlediska hydrologického je součástí dílčího povodí Dolní Vltavy, číslo hydrologického pořadí povodí 3. řádu: 1-12-02 Vltava od Rokytky po ústí.

Pro vedení a akumulaci podzemní vody mělkého kvartérního oběhu mají největší význam kvartérní fluvialní štěrky, které charakterizuje dobrá průlinová propustnost s koeficienty filtrace v rozmezí $k_f = 3 \cdot 10^{-4}$ až $1 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ (orientační hodnoty stanovené výpočty ze zrnitostních křivek fluvialních štěrků). Ve smyslu „Klasifikace propustnosti zemin“ (Jetel, 1973) náleží III. skupině - dosti silně propustné zeminy. Propustnost písčitých jíů, zastižených ve vrstvě antropogenních navážek, opět stanovená orientačními výpočty ze zrnitostních křivek, se pohybuje v rozmezí $k_f = 1,0$ až $4,0 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$.

Kvartérní zvodeň je v přímé komunikaci s povrchovou vodou v korytě Vltavy, na jejíž stav v krátkém časovém intervalu reaguje. Generelní směr proudění podzemní vody je shodný s povrchovým tokem Vltavy, tedy k severu.

Podzemní voda hlubšího oběhu je vázána na puklinový systém skalního masivu sedimentárních hornin Barrandienu. Silnější puklinové zvodnění provedeným průzkumem zastiženo nebylo.



Obr. 7 Výřez z mapy hydrogeologické rajonizace (geology.cz, upraveno)

V následující tabulce č. 3 uvádíme zjištěné úrovně podzemní vody.

Tab. 3 Hladinové úrovně podzemní vody a hloubková úroveň předkvartérního podloží

sonda	povrch terénu m n.m.	podzemní voda ustálená		předkvartérní podloží	
		m	m n. m.	m	m n. m.
průzkumné jádrové vrty					
DJ-1	173,03	3,00	170,03	7,70	165,33
DJ-2	173,03	4,57	168,46	9,00	164,03

3 GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI HORNIN A ZEMIN

3.1 Předkvartérní podloží

Předkvartérní podloží na zájmové lokalitě PK Dolánky budují proterozoické sedimentární horniny středočeské oblasti (bohemikum, proterozoikum Barrandienu). Jedná se o skalní horniny tzv. kralupsko-zbraslavské skupiny, které mohou být i slabě kontaktně metamorfovány.

Zastoupeny jsou zejména **prachové břidlice** a **prachovce**. Ve zdravém či jen slabě navětralém stavu se řadí do geotechnické třídy **R1/R2**, na zájmové lokalitě PK Dolánky spíše **R2/R3**. V této podobě jsou horniny stále velmi odolné, zpravidla se střední hustotou diskontinuit (puklin). Puklinový systém je prakticky všesměrný, mírně však převládají pukliny diagonální až vertikální s úhlem 45° a vyšším. Pukliny jsou zpravidla sevřené, popř. jen mírně rozevřené, některé jsou vyhojené železitým (limonit) či karbonátovým tmelem. Horniny byly velmi obtížně vrtatelné pro běžné vrtné korunky z tvrdokovu.

V přípovrchové zóně, o mocnosti cca 1,0 - 2,0 m, je hustota diskontinuit větší a horniny na puklinových plochách slabě až středně navětralé (viz petrografický popis sond, kap. 5). Po vytěžení mají charakter uhlé **sut'ové zeminy** s odolnými ostrohrannými úlomky horniny, drobné až kamenité zrnitostní frakce a se slabým až středním obsahem písčito-jílovité, popř. písčito-prachovité výplně mezer. Řadí se do geotechnických tříd **R3/R4**, po vytěžení tedy **G3 G-F, G5-GC**, méně pak **G2-GP** (geotechnické charakteristiky viz tab. 6 níže). V tabulce 4 jsou uvedeny směrné normové charakteristiky jednotlivých geotechnických tříd zastížených hornin.

Tab. 4 Směrné normové charakteristiky hornin (ČSN 73 6133, dříve platná 73 1001)

	zdravá hornina, slabě rozpukaná	slabě navětralá až zdravá, slabě rozpukaná hornina	navětralá až mírně zvětralá, rozpukaná hornina	zvětralá, silně rozpukaná hornina
třída	R1	R2	R3	R4
těžitelnost	III / 7.	III / 6. – 7.	II-III / 5. – 6.	II / 5.
σ_c /MPa/pevnost	≥ 150	50 – 150	15 – 50	5 – 15
E_{def} /MPa/	1500 – 6000	600 – 2500	300 – 1000	80 – 400
R_{dt} /MPa/	2,5 – 4,0	1,0 – 2,0	0,5 – 1,0	0,25 – 0,40
ν	0,10	0,10	0,15	0,20
γ /kNm ⁻³ /	27 – 28	26 – 27	25 – 26	25



Obr. 8 Vytěžená prachová břidlice geotech. tř. zleva R4 až R2/R3, DJ-2; 9,0 – 10,4 m (Musel, 2025)

3.1.1 Pevnostní charakteristiky hornin

Na lokalitě PK Dolánky nebylo možné odebrat vzorek horniny pro provedení zkoušky stanovení pevnosti v prostém tlaku a stanovení objemové hmotnosti. A to z důvodu silného rozpukání horniny. V následující tabulce (Tab. 5) je uveden výsledek této zkoušky provedené na vrtném jádru stejné horniny z lokality PK Roztoky, doplněný o archivní hodnoty ze zkoušek provedených na obdobných horninách z lokality MVE Klecany (Musel, 2021). Vzhledem k vyššímu stupni navětrání a silnějšímu rozpukání, lze očekávat na lokalitě PK Dolánky hodnoty pevnosti v prostém tlaku nejčastěji v rozmezí 60 – 120 MPa.

Tab. 5 Pevnostní charakteristiky hornin (ČSN EN 1926, FAST VUT Brno, GEOSTAR, s.r.o.)

sonda	metráž [m]	pevnost - σ_c [MPa]	objemová hmotnost - [kg/m ³]	geotechnická třída a charakteristika horniny
RJ-2*	8,40 – 8,50	154,93	2722	R1/R2 – prachová břidlice, zdravá, slabě rozpukaná
KJ-1**	12,7 – 12,8	60,0	2760	R2 – prachová břidlice, slabě navětralá až zdravá, středně rozpukaná
KJ-3**	14,4 – 14,5	102,8	2650	R2 – prachová břidlice, slabě navětralá až zdravá, slabě rozpukaná
KJ-3**	16,2 – 16,35	152,0	2750	R1/R2 – prachová břidlice, zdravá, popř. velmi slabě navětralá, slabě rozpukaná

* **PK Roztoky**

** **MVE Klecany**

3.2 Kvarterní souvrství

V rámci kvartérního souvrství byly zastíženy pouze fluvialní nesoudržné sedimenty Vltavy a recentní antropogenní navážky.

3.2.1 Fluvialní sedimenty nesoudržné

Při bázi kvartérního souvrství jsou uloženy nesoudržné hrubozrnné fluvialní sedimenty. Jedná se o hnědé či rezavě hnědé **šterky** drobné až kamenité zrnitostní frakce (ojediněle až balvanité), proměnlivě písčité, slabě až středně zajiřované, středně ulehlé a prakticky v celém profilu zvodnělé. Řadí se do geotechnických tříd **G3 G-F** a **G2-GP**.

3.2.1 Antropogenní navážky

V rámci významného souvrství **antropogenních navážek** jsou hojně zastoupeny zejména písčité **šterky**, drobné až kamenité zrnitostní frakce (místy až balvanité), proměnlivě zajiřované, středně ulehlé, z části zvodnělé. Šterky mohou obsahovat i ostrohranné úlomky kamene, ale i cihel, betonu či jiného stavebního odpadu. Pokud tyto převažují jedná se již o **sut'ovou zeminu** s písčitojilovitou výplní. Oba popsané typy antropogenních zemín řadíme do geotechnických tříd **Y – G2-GP, G3 G-F**, popř i **G5-GC**.

Zastižena byla i vrstva jemného až středního **písku**, středně až silně zajiřovaného s obsahem valounů šterku drobné až balvanité zrnitostní frakce, geotechnické třídy **Y – S5-SC**.

Sondou DJ-2 byla na hloubkové úrovni 2,50 – 5,40 m zastižena také vrstva silně **píscitého jílu** s nízkou plasticitou a obsahem úlomků a valounů kamene, drobné až kamenité zrnitostní frakce, měkké až měkce tuhé konzistence. Tento se řadí do geotechnické třídy **Y – F4-CS**.

Níže jsou uvedeny laboratorně zjiřtšené hodnoty zastižených kvartérních sedimentů i recentních antropogenních navážek, a dále v Tab. 6 jejich směrné normové charakteristiky.

Laboratorně zjiřtšené hodnoty pro **šterky G2, G3** a navážky **Y - G2, G3** uvádíme následně:

- přirozená vlhkost $W_n = 7,5 - 11,8 \%$
- na křivce zrnitosti se podílí 1-5 % jílových zrn, 2-10 % prachovitých zrn, 8-35 % frakce písek a 60-90 % frakce drobný až balvanitý šterk

Laboratorně zjiřtšené hodnoty pro **jílovité navážky Y - F4-CS** uvádíme následně:

- přirozená vlhkost $W_n = 24,2 - 27,6 \%$
- vlhkost na mezi tekutosti $W_l = 29,9 - 30,8 \%$
- vlhkost na mezi plasticity $W_p = 18,9 - 19,4 \%$
- stupeň konzistence $I_c = 0,29 - 0,52$
- na křivce zrnitosti se podílí 7-10 % jílových zrn, 25-35 % prachovitých zrn, 40-55 % frakce jemný až střední písek a do 20 % frakce drobný až kamenitý šterk

Tab. 6 Směrné normové charakteristiky kvartérních zemin (ČSN 73 6133 / dříve platná 73 1001)

	šterk (suť) velmi slabě zajiřovaný	šterk (suť) slabě zajiřovaný	písek slabě až středně zajiřovaný	jíl písčitý, měkce tuhý
třída	G2-GP	G3 G-F	S3 S-F	F4-CS
těžitelnost	I / 4.	I / 3. – 4.	I / 3. – 4.*	I / 2. – 3.
$\phi_{ef} / ^\circ$	33 – 38	30 – 34	28 – 30	20 – 22
$\phi_u / ^\circ$	–	–	–	0
c_{ef} / kPa	0	0	0	10 – 14
c_u / kPa	–	–	–	30 – 40
E_{def} / MPa	100 – 200	80 – 90	12 – 18	2,5 – 3,5
R_{dt} / kPa	450 – 750	350 – 650	250 – 350	60 – 100
ν	0,20	0,25	0,30	0,35
γ / kNm^{-3}	20,0	19,0	17,5	18,5

* pod hladinou podzemní vody

4 TECHNICKÝ ZÁVĚR

Úložné geologické poměry na zájmové lokalitě plavební komory Dolánky, pro projekt: „PK Dolánky – rekonstrukce“ jsou posouzeny z výsledků inženýrskogeologického průzkumu, provedeného v dubnu 2025. Rozsah průzkumu vycházel z návrhu IGP z roku 2021, který byl odsouhlasen investorem (Povodí Vltavy, s.p.). Provedený IG průzkum byl primárně zaměřen na získání informací o úložných poměrech (zařídění zemin, ověření hloubkové úrovně povrchu předkvartérního skalního podloží a hladiny podzemní vody) v místech navrhovaného prostupu kabelového kanálu pod plavební komorou. Pro tento účel byl na každé straně plavební komory, v místech revizních šachet prostupu elektrokanálu, vyhlouben jeden průzkumný geologický vrt. Vrtáno bylo na jádro bez vodního výplachu. Průzkumné vrty DJ-1 a DJ-2 byly ukončeny až ve vrstvě odolné, slabě navětralé až zdravé, slabě až středně rozpukané skalní horniny – prachové břidlice. Graficky vykreslené profily vrtů s petrografickým popisem jednotlivých vrstev a zaříděním zemin a hornin jsou uvedeny v následující kapitole (kap. 5). Poloha vrtů je zakreslena v přehledné Situaci sond (Příloha 1).

4.1 Geologické poměry

Geologické poměry zájmové lokality jsou podrobně popsány již v předchozích kapitolách (kap. 2.3 a 3), v následujícím textu je tedy uveden jen jejich stručný přehled.

4.1.1 Předkvartérní podloží

Předkvartérní podloží zájmového území budují **prachové břidlice** a **prachovce** (kralupsko-zbraslavská skupina, proterozoikum Barrandienu). Jsou to sedimentární horniny, které se na zájmové lokalitě vyskytují v přípovrchové zóně, s mocností 1,0 – 2,0 m, v navětralém až středně zvětřalém stavu s vysokou hustotou diskontinuit (puklin). Takové se řadí do geotechnické třídy **R3 – R4**, popř. místy při povrchu vrstvy až **R5**. Po vytěžení mají charakter ulehle **suťové zeminy** s odolnými ostrohrannými úlomky horniny, drobné až kamenité zrnitostní frakce a se slabým až středním obsahem písčito-jílovité, popř. písčito-prachovité výplně mezer. Řadí se do geotechnických tříd **G3 G-F**, **G5-GC**, méně pak **G2-GP**.

Hlouběji jsou pak tyto **břidlice** jen **slabě navětralé až zdravé**, velmi odolné, postižené systémem puklin s malou až střední hustotou diskontinuit. Řadí se pak do geotechnických tříd **R2 a R3**. Odolnost hornin je charakterizována poměrně vysokou pevností v prostém tlaku, jejíž hodnoty lze odhadovat na základě archivních údajů na **60 – 120 MPa**. Nelze vyloučit i hodnoty vyšší (až cca 150 MPa), zejména ve větších hloubkách.

Z hlediska **těžitelnosti** se horniny v přípovrchové vrstvě o mocnosti 1,0 – 2,0 m řadí, ve smyslu dnes již neplatné ČSN 73 3050, do **třídy 5**, popř. **5. – 6.** v závislosti na hustotě puklin. **Hlouběji pak do třídy 6**. Dle ČSN 73 6133 spadají do třídy **II.** až **III.** Zastižené horniny se dále řadí do **I. stupně ražnosti** (hlouběji až do „lité skály“). Eluvia těchto hornin, charakteru suťových zemin, jílu písčitých s úlomky, popř. písků s úlomky nejsou na lokalitě vyvinuta, resp. zachována, zřejmě v důsledku odnosu vodním tokem.

Hloubkové úrovně povrchu odolných hornin předkvartérního podloží jsou přehledně uvedeny v následující tabulce (Tab. 7).

Tab. 7 Hloubkové úrovně povrchu předkvartérního podloží v místech prostupu kabelového kanálu

sonda	povrch terénu m n.m.	povrch hornin předkvartérní podloží	
		m	m n.m.
DJ-1	173,03	7,70	165,33
DJ-2	173,03	9,00	164,03

4.1.2 Kvartérní souvrství

V rámci kvartérního souvrství byly zastiženy pouze fluviální nesoudržné sedimenty Vltavy a recentní antropogenní navážky.

4.1.1 Fluviální sedimenty nesoudržné

Sedimenty kvartérního souvrství v přirozeném uložení byly zastiženy oběma sondami, a to na hloubkových úrovních 4,20 a 7,40 m s mocností v rozmezí 1,60 až 3,50 m. Jedná se o hnědé či rezavě hnědé **šterky** drobné až kamenité zrnitostní frakce (ojediněle až balvanité), proměnlivě písčité, slabě až středně zajílované, středně ulehlé a prakticky v celém profilu zvodnělé. Řadí se do geotechnických tříd **G3 G-F** a **G2-GP**, třída těžitelnosti 3. - 4. (dříve platná ČSN 73 3050), resp. I. (dle ČSN 73 6133).

4.1.2 Antropogenní navážky

Recentní antropogenní navážky představují významnou vrstvu, uloženou v nadloží fluviálních sedimentů. Jsou tvořeny převážně místními materiály, které se ve vrstvách různě prolínají. Zastiženy byly zejména **písčité šterky** a **suťové zeminy** s úlomky a valouny drobné až kamenité zrnitostní frakce (místy až balvanité), středně ulehlé, zčásti zvodnělé, geotechnické třídy **Y G2-GP** a **G3 G-F**, 3. – 4., resp. I. třídy těžitelnosti.

Vyskytují se také slabě až středně ulehlé, středně až silně zajílované **písky**, jemnozrnné až střednězrnné s obsahem valounů šterku drobné až kamenité (ojediněle balvanité) zrnitostní frakce, geotechnické třídy **Y S5-SC**, popř. **Y S3 S-F**, 3., resp. I. třídy těžitelnosti.

Zastoupeny jsou také **nízce plastické jíly**, silně písčité s valouny šterku, geotechnické třídy **Y F4-CS**, 3., resp. I. třídy těžitelnosti.

Přípovrchovou vrstvu pak tvoří zpevněný povrch plata plavební komory - **odolný beton** s mocností 0,20 až 0,30 m a kamenný podsyp, charakteru šterku či suťové zeminy, tvořené úlomky a valouny kamene (popř. cihel či jiného stavebního odpadu) drobné až balvanité zrnitostní frakce se slabým obsahem jemnozrnné výplně.

4.2 Hydrogeologické poměry

Ustálená hladina podzemní vody mělkého kvartérního oběhu byla během provádění průzkumu (4/2025) zastižena v hloubkách 3,00 m a 4,57 m pod úrovní betonových plat, tedy na kótách 168,46 a 170,03 m n.m.

Pro vedení a akumulaci podzemní vody mělkého oběhu mají největší význam kvartérní fluviální štěrky a nesoudržné navážky, charakteru písčitých štěrků, suťových zemin a písků se štěrkem, které charakterizuje dobrá průlinová propustnost.

Propustnosti fluviálních štěrků a antropogenních navážek:

- štěrky a suťové zeminy $k_f = 3 \cdot 10^{-4}$ až $1 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ (ze zrnitostních křivek)
- navážky – písčité jíly $k_f = 1,0$ až $4,0 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ (ze zrnitostních křivek)

4.2.1 Vlastnosti podzemní vody

Dne 23. 4. 2024 byl, krátce po vyhloubení průzkumného vrtu DJ-2, odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení případné agresivity na stavební materiály (beton, ocel), a také pro posouzení možnosti vypouštění čerpané podzemní vody během rekonstrukce PK Dolánky do povrchového toku řeky Vltavy. Kompletní protokoly chemických analýz s komentářem chemika jsou uvedeny v samostatné kapitole 7.

Agresivita podzemní vody:

- Podle kritérií chemického prostředí ČSN EN 206+A2 podzemní voda v zájmové lokalitě **není klasifikována žádným ze stupňů agresivity na betonové konstrukce.**
- Dle klasifikace ČSN 038375 **spadá agresivita analyzované podzemní vody do třídy I, což odpovídá velmi nízkému koroznímu působení podzemní vody na ocel.**

Jakost podzemní vody z hlediska vypouštění do Vltavy:

- Celkové výsledky nenaznačují přítomnost významného znečištění podzemní vody toxickými látkami. Zvýšené hodnoty některých organických parametrů (nepolární extrahovatelné látky, ropné uhlovodíky) pravděpodobně souvisejí s použitím maziva při pažení průzkumného vrtu a nejedná se o plošnou ani dlouhodobou kontaminaci podzemní vody.
- **Na základě dostupných údajů lze doporučit dočasné vypouštění vody z vrtu do vodního toku během stavebních prací.**

Vypracoval: Bc. Vítězslav Musel

5 PETROGRAFICKÉ POPISY SOND

Geologická dokumentace vrtu			DJ-1
Projekt: PK Dolánky - rekonstrukce IGP			Číslo projektu: 025018A
Y (JTSK): 745553,66	X (JTSK): 1028394,99	Z (Bpv): 173,03 m n.m.	Souřadnicový systém: S-JTSK / Krovak East North
Celková hloubka: 11,10 m	Vrtná souprava: HVS-245		Datum zač.: 23.4.2025
Hladina HPV naražená: 0,70 m p.t.	Technologie vrtní: jádrový vrt		Datum kon.: 23.4.2025
podzemní vody: HPV ustálená: 3,00 m p.t.	Dokumentoval: Mgr. David Hlávka		Měřítko: 1:66,8

Stratigrafie	DJ-1	Vzorky a HPV	Zařídění dle ČSN 73 6133	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 a TKP4	Metráž	Mocnost vrstev	Popis vrstev
0,00			Y R2	6.	III	0,00 - 0,20	0,20	betonový povrch plata plavební komory
0,40			Y	3.		0,20 - 0,50	0,30	NAVÁŽKA - kamenný podsyp - štěrk šedý, drobný až kamenitý, písčité s ostrohrannými úlomky a valouny a obsahem stavebního odpadu, téměř bez jemnozrnné výplně
0,80		0,70	G2-GP					
1,20			Y	3. - 4.		0,50 - 1,60	1,10	NAVÁŽKA - suťová zemina šedohnědá, tvořená úlomky kamene, cihel a stavebního odpadu drobné až kamenité, při bázi až balvanité zrnitostní frakce s písčitou výplní a proměnlivým obsahem jílovité příměsi
1,60			G3/G5					
2,00			Y	3.		1,60 - 2,00	0,40	
2,40			S5-SC					
2,80			Y			2,00 - 3,50	1,50	NAVÁŽKA - písek hnědý, převážně jemnozrnný až střednězrnný s úlomky a valouny drobné až hrubé zrnitostní frakce, silně zajiňovaný, středně ulehý
3,20		3,00	G2-GP					
3,60			Y G3			3,50 - 4,20	0,70	NAVÁŽKA - štěrk hnědý, drobný až kamenitý, od 2,9 m až balvanitý, písčité, slabě zajiňovaný, ulehý, zvodnělý
4,00			G-F					
4,40				3. - 4.		4,20 - 6,40	2,20	NAVÁŽKA - suťová zemina hnědá, tvořená úlomky kamene a cihel drobné až kamenité zrnitostní frakce s jílovitopísčitou výplní, slabě až středně ulehý, zvodnělý
4,80			G2-GP					
5,20						6,40 - 7,70	1,30	štěrk rezavě hnědý s valouny a ostrohrannými úlomky drobné až hrubé, místy až kamenité zrnitostní frakce, písčité, slabě až středně zajiňovaný, fluvialní, středně ulehý, zvodnělý
5,60			G3 G-F					
6,00						7,70 - 9,80	2,10	SKALNÍ PODLOŽÍ - břidlice velmi silně rozpukaná, zvětralá v silně ulehlu suťovou zeminu tvořenou střípkovitými úlomky drobné až kamenité zrnitostní frakce s jílovito-prachovitou výplní, G3 G-F
6,40								
6,80						9,80 - 11,10	1,30	SKALNÍ PODLOŽÍ - břidlice šedá, navětralá, rozpukaná v odolné ostrohranné úlomky drobné až kamenité zrnitostní frakce se slabým obsahem písčito-prachovité výplně, G3 G-F
7,20								
7,60								
8,00								
8,40								
8,80								
9,20								
9,60								
10,00								
10,40								
10,80								
11,10								

Poznámky:

Legenda:

HPV naražená HPV ustálená porušený

Geologická dokumentace vrtu			DJ-2
Projekt: PK Dolánky - rekonstrukce IGP			Číslo projektu: 025018A
Y (JTSK): 745576,43	X (JTSK): 1028398,93	Z (Bpv): 173,03 m n.m.	Souřadnicový systém: S-JTSK / Krovak East North
Celková hloubka:	10,90 m	Vrtná souprava: HVS-245	Datum zač.: 23.4.2025
Hladina HPV naražená:	1,00 m p.t.	Technologie vrtání: jádrový vrt	Datum kon.: 23.4.2025
podzemní vody: HPV ustálená:	4,57 m p.t.	Dokumentoval: Mgr. David Hlávka	Měřítko: 1:65,6

Stratigrafie	DJ-2	Vzorky a HPV	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 a TKP4	Metráž	Mocnost vrstev	Popis vrstev
0,00			Y R2	6.	III	0,00 - 0,25	0,25	betonový povrch plata plavební komory
0,40			Y G2-GP	3.		0,25 - 1,00	0,75	NAVÁŽKA - kamenný podsyp - štěrk hnědý, drobný až kamenitý, písčité, bez jemnozrnné výplně, slabě ulehý
0,80		▽ 1,00	Y G3/G5	3. - 4.		1,00 - 2,50	1,50	NAVÁŽKA - suťová zemina až štěrk šedohnědý, drobný až kamenitý, písčité, středně až silně zajiňovaný, středně ulehý
1,20								
1,60								
2,00								
2,40								
2,80								
3,20								
3,60								
4,00	antropogenní		Y F4-CS		I	2,50 - 5,40	2,90	NAVÁŽKA - jíl hnědý, nízké plastický, silně jemnozrnné až střednězrnné písčité s proměnlivým obsahem úlomků a valounů drobné až kamenité, místy i balvanité zrnitostní frakce (v polohách až G5), měkký až tuhý
4,40		▲ 4,57						
4,80								
5,20								
5,60								
6,00								
6,40			Y G2-GP	3.		5,40 - 7,40	2,00	NAVÁŽKA - štěrk hnědý s valouny a ostrohrannými úlomky drobné až kamenité zrnitostní frakce, slabě písčité, slabě zajiňovaný, středně ulehý, zvodnělý
6,80								
7,20								
7,60								
8,00	fluviální		G3 G-F			7,40 - 9,00	1,60	štěrk rezavě hnědý, drobný až kamenitý, ojediněle až balvanitý, písčité, slabě až středně zajiňovaný, fluviální, středně ulehý, zvodnělý
8,40								
8,80								
9,20								
9,60								
10,00	proterozoikum		R3 - R4	5.	II	9,00 - 10,10	1,10	SKALNÍ PODLOŽÍ - břidlice tmavě šedá, odolná, slabě navětrálá, středně rozpukaná, po vytežení charakteru suťové zeminy tvořené odolnými úlomky drobné až kamenité zrnitostní frakce s prachovito-písčitou výplní, G5-GC
10,40			R2 - R3	5. - 6.	II - III	10,10 - 10,90	0,80	SKALNÍ PODLOŽÍ - břidlice tmavě šedá, odolná, slabě navětrálá, středně rozpukaná, po vytežení charakteru suťové zeminy tvořené odolnými úlomky drobné až kamenité zrnitostní frakce se slabým obsahem prachovito-písčité výplně - G3 G-F
10,90								

Poznámky:

Legenda:

▽ HPV naražená ▲ HPV ustálená ■ porušený

6 LABORATORNÍ ROZBORY ZEMIN

Geotechnické hodnoty

půdněmechanická laboratoř AQUATIS a.s., Botanická 56, 602 00 Brno

číslo vzorku sonda hloubka	(m)	1 DJ-1 5,6 - 5,8 m	2 DJ-1 6,5 - 6,7 m	3 DJ-1 9,0 - 9,2 m	4 DJ-1 10,9 - 11,1 m
přiroz. vlhkost	(%)	7,5	11,6	6,4	8,1
mez tekutosti	(%)				
mez plasticity	(%)				
index plasticity	(%)				
index konzistence					
index konzistence redukovaný					
zařazení dle ČSN 73 6133		G2-GP	G3 G-F	R4 - R5 G3 G-F	R2 - R3 G3 G-F

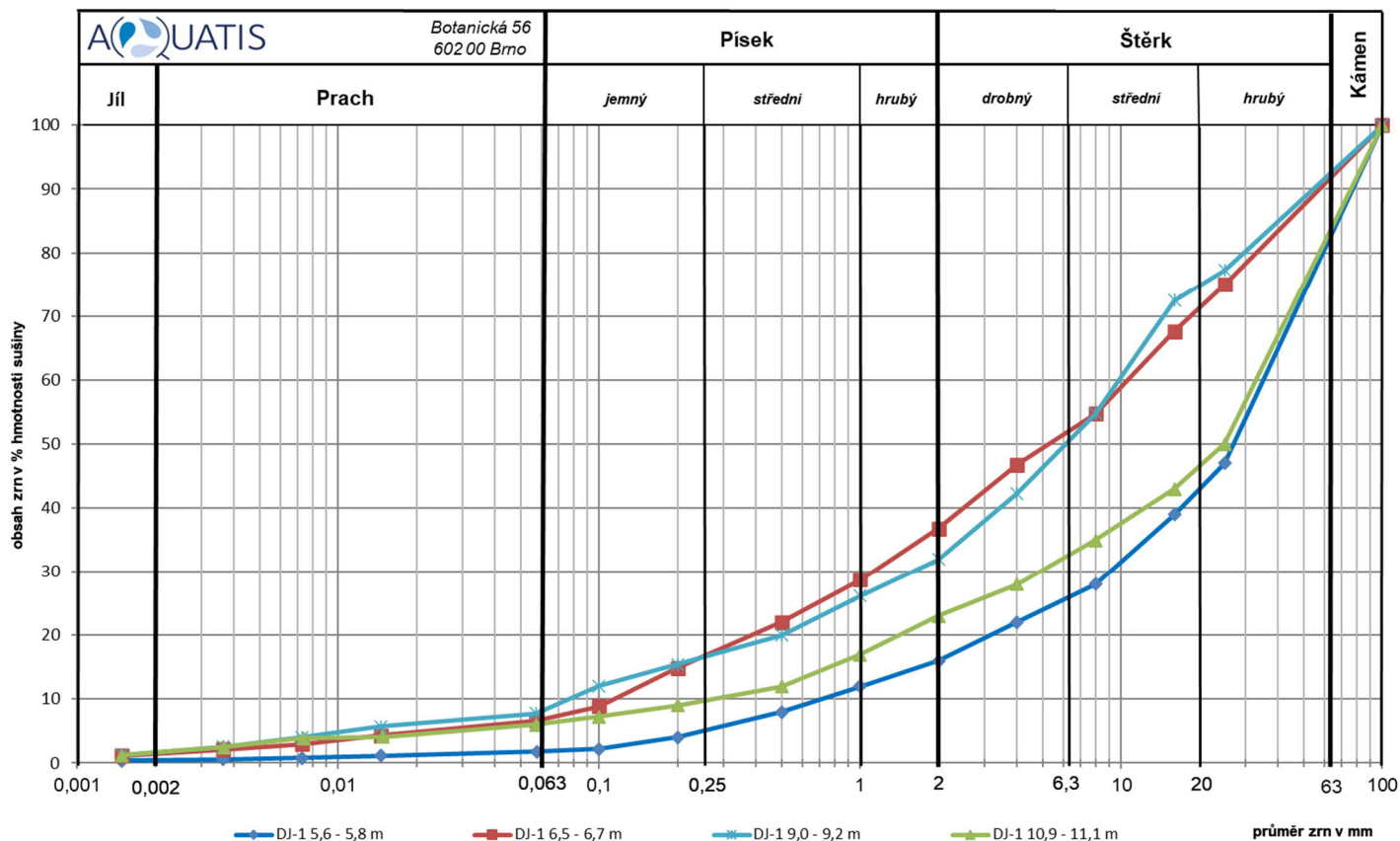
Makroskopický popis vzorků	číslo vzorku	
	1	štěrk hnědý, drobný až kamenitý, slabě písčité, slabě zajiňovaný, fluvialní, slabě až středně ulehý, zvodnělý
	2	štěrk rezavě hnědý s valouny a ostrohrannými úlomky drobné až hrubé, místy až kamenité zmitostní frakce, písčité, slabě zajiňovaný, fluvialní, středně ulehý, zvodnělý
	3	břidlice velmi silně rozpukaná, zvětralá v suťovou zeminu tvořenou střípkovitými úlomky drobné až kamenité zmitostní frakce s jílovito-prachovitou výplní, silně ulehlou
	4	břidlice šedá, navětralá, rozpukaná v odolné ostrohranné úlomky drobné až kamenité zmitostní frakce se slabým obsahem písčito-prachovité výplně

Lokalita :

PK Dolánky

Zpracoval :

Mgr. David Hlávka



Geotechnické hodnoty

půdněmechanická laboratoř AQUATIS a.s., Botanická 56, 602 00 Brno

číslo vzorku sonda hloubka	(m)	5 DJ-2 4,4 - 4,6 m	6 DJ-2 4,8 - 5,0 m	7 DJ-2 6,3 - 6,5 m	8 DJ-2 8,5 - 8,7 m	9 DJ-2 9,6 - 9,8 m
příroz.vlhkost	(%)	24,2	27,6	9,3	11,8	14,3
mez tekutosti	(%)	29,9	30,8			
mez plasticity	(%)	18,9	19,4			
index plasticity	(%)	11,0	11,4			
index konzistence		0,52	0,29			
index konzistence redukovaný						
zatřídění dle ČSN 73 6133		F4-CS	F4-CS	G2-GP	G3 G-F	R3 - R4 G5-GC

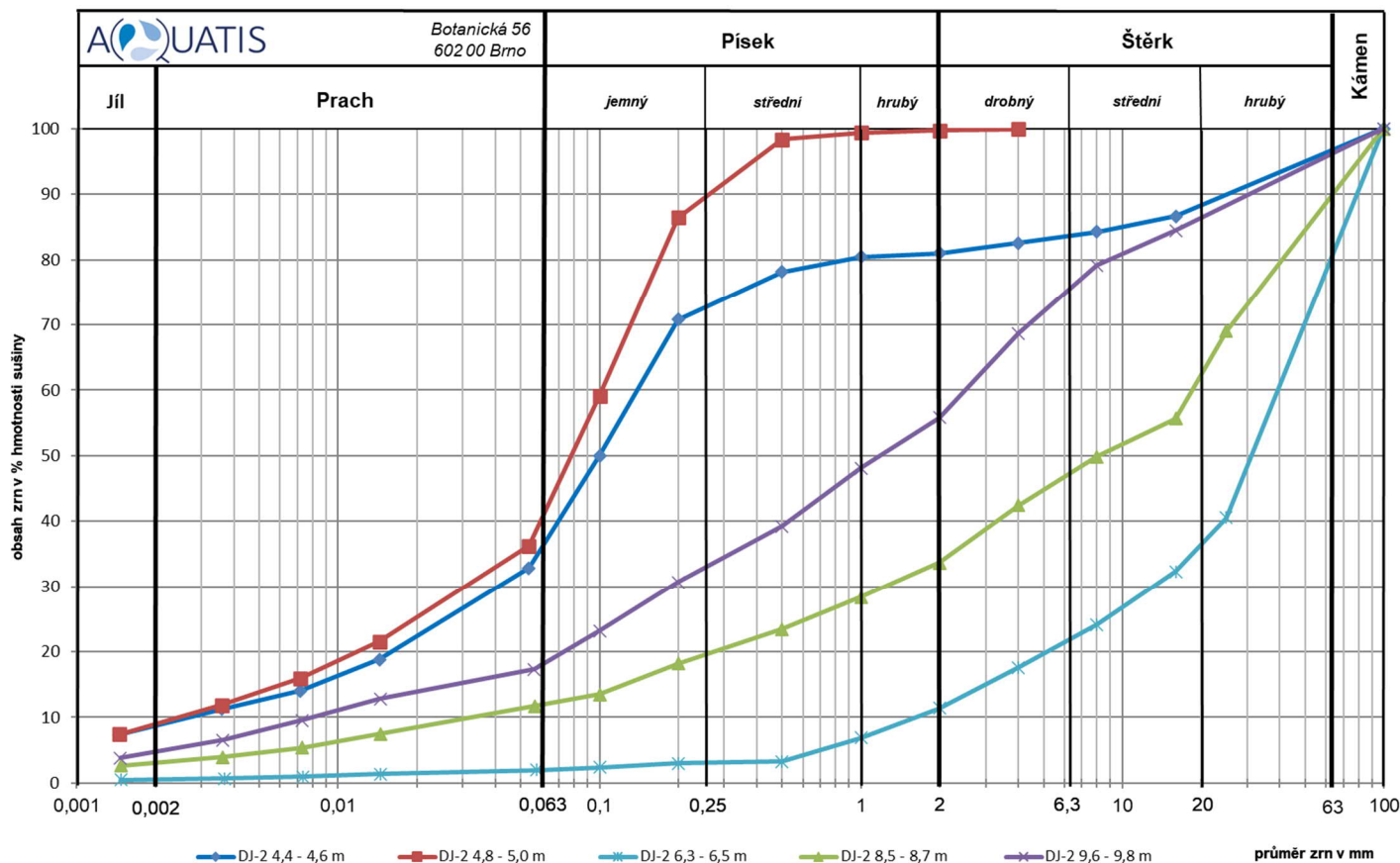
Makroskopický popis vzorků	číslo vzorku	
	5	navážka - jíl hnědý, nízké plasticity, silně jemnozrnné až střednězrnné písčité s úlomky a valouny drobné až kamenité, místy až balvanité zrnitostní frakce, měkce tuhé až tuhé
	6	navážka - jíl hnědý, nízké plasticity, velmi silně jemnozrnné až střednězrnné písčité s velmi slabým obsahem úlomků drobné až střední zrnitostní frakce, měkký až měkce tuhý
	7	navážka - štěrky hnědý s valouny a ostrohrannými úlomky drobné až kamenité zrnitostní frakce, slabě písčité, slabě zajiňované, středně ulehlejší, zvodnělý
	8	štěrky rezavě hnědý, drobný až kamenitý, ojediněle až balvanitý, písčité, slabě až středně zajiňované, fluviální, středně ulehlejší, zvodnělý
	9	břidlice tmavě šedá, navětralá, velmi silně rozpukaná, po vytežení charakteru suťové zeminy tvořené střípkovitými úlomky drobné až kamenité zrnitostní frakce se slabým obsahem písčito-prachovité výplně

Lokalita :

PK Dolánky

Zpracoval :

Mgr. David Hlávka



7 LABORATORNÍ ROZBORY PODZEMNÍ VODY S KOMENTÁŘEM

7.1 Úvod

V rámci inženýrsko-geologického průzkumu byl lokalitě PK Dolánky odebrán k chemickému rozboru vzorek podzemní vody z vrtu DJ-2. Na základě výsledku chemické analýzy je posuzován stupeň agresivity vody na betonové a ocelové konstrukce a kvalita vody z hlediska vypouštění čerpané podzemní vody do vod povrchových.

Fyzikálně-chemické analýzy byly provedeny v akreditované laboratoři ČIA ALS Czech Republic, s. r. o., zkušební laboratoř č. 1163 a výsledky jsou uvedeny v protokolu ALS PR2550140 s evidenčním číslem vzorku PR2550140001 a dále v chemicko-technologické laboratoři AQUATIS, a. s. a výsledky jsou uvedeny v protokole č. 36/25 s evidenčním číslem vzorku 052/25.

7.2 Metodika

Stupeň vlivu prostředí při chemickém působení vod je hodnocen podle ČSN EN 206+A2, tab. 2 se stupni chemického působení rostlé zeminy a podzemní vody, kde XA1 – slabě agresivní chemické prostředí, XA2 – středně chemické agresivní prostředí, XA3 – silně agresivní chemické prostředí a podle ČSN 03 8375 tab. 1 a 2 – Agresivita půd a vod na ocel s hodnocením agresivity prostředí, kde I – velmi nízká, II – střední, III – zvýšená a IV – velmi vysoká.

Na základě výsledku chemické analýzy je dále posuzována jakost podzemní vody dle metodického pokynu MŽP „Kritéria znečištění zemin a podzemní vody“ (Věštník, 1/2014), postihující stávající znečištění území (využívaný pro následný monitoring) v rozsahu dle smlouvy PVL-97/2025/SML.

Dále je posuzována jakost podzemní vody za účelem možného vypouštění čerpané podzemní vody do vod povrchových. Výsledky byly porovnány s limity uvedenými ve vyhlášce č. 5/2011 Sb. v posledním znění a nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v posledním znění vzhledem k možnosti vypouštění podzemní vody do vod povrchových.

Jakost podzemní vody je posuzována podle vyhlášky č. 5/2011 Sb. o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod. Tato vyhláška stanoví normy jakosti podzemní vody, prahové hodnoty norem jakosti podzemních vod a referenční hodnoty.

Normou jakosti podzemní vody je norma environmentální kvality, vyjádřená jako koncentrace určité znečišťující látky nebo skupiny látek nebo hodnota ukazatele znečištění v podzemní vodě, která by neměla být překročena z důvodu ochrany lidského zdraví a životního prostředí.

Prahovou hodnotou je norma environmentální kvality, která je uvedena v tabulce č. 1 přílohy č. 5 této vyhlášky.

Referenční hodnotou je hodnota koncentrace znečišťující látky nebo ukazatele znečištění v podzemních vodách, jejíž překročení indikuje vliv lidské činnosti a zhoršenou jakost těchto vod.

Jakost podzemní vody je také srovnávána s imisními ukazateli přípustného znečištění povrchových vod dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

NEK-RP: norma environmentální kvality vyjádřená jako celoroční průměrná hodnota. Není-li uvedeno jinak, použije se na celkovou koncentraci všech izomerů. Pro každý daný útvar povrchových vod se použitím NEK-RP rozumí, že aritmetický průměr koncentrací naměřených v různých časech průběhu roku v žádném reprezentativním monitorovacím místě ve vodním útvaru nepřekračuje dotyčnou normu.

NEK-NPH: norma environmentální kvality vyjádřená jako nejvyšší přípustná hodnota je nepřekročitelná. Není-li NEK-NPK stanovena nejvyšší přípustné hodnoty se nepoužijí.

7.3 Agresivita podzemní vody na stavební materiály

Podzemní voda měla hodnotu pH ve slabě alkalické oblasti. Mineralizace vody je vysoká. Voda je středně tvrdá. Obsah chloridů a síranů je pro podzemní vodu střední (přírozený). Koncentrace amonných iontů je zvýšená. Obsah organických látek, vyjádřený hodnotou chemické spotřeby kyslíku $CHSK_{Mn}$, je střední (přírozený).

Podle kritérií chemického prostředí ČSN EN 206+A2 podzemní voda v zájmové lokalitě **není klasifikována žádným ze stupňů agresivity na betonové konstrukce**.

Dle klasifikace ČSN 03 8375 **spadá agresivita analyzované podzemní vody do třídy I, což odpovídá velmi nízkému koroznímu působení podzemní vody na ocel**.

Odolnost betonu vůči působení vody má být zajištěna podle klasifikace stupně vlivu prostředí a dodržením požadavků tabulky F.1 a článku 5.3.

Celkový přehled a hodnocení vod je v Tab I.

Tab. I	Místo odběru	
Číslo vzorku	Jednotky	052/25
Konduktivita (25°C)	mS/m	44,0
SO ₄ ²⁻	mg/l	72,8
SO ₃ +Cl	mg/l	95,1
pH	-	7,35
CO ₂ agresivní na CaCO ₃	mg/l	3,80
NH ₄ ⁺	mg/l	0,280
Mg ²⁺	mg/l	11,7
Klasifikace agresivity podle ČSN EN 206+A2	Síranová	0
	pH	0
	CO ₂ agresivní	0
	NH ₄ ⁺	0
	Mg ²⁺	0
	Určující	0
Klasifikace agresivity podle ČSN 03 8375	Vodivost	I
	pH	I
	SO ₃ +Cl	I
	CO ₂ agresivní	I
	Určující	I

AQUATIS, a. s.
Botanická 834/56, 602 00 Brno
541 554 313, info@aquatis.cz**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 36/25**

Zakázkové číslo:		Datum vyhotovení:	03.07.2025
Zákazník:	Povodí Vltavy, s.p.	Datum přijetí vzorků:	25.04.2025
Adresa:	Holečkova 3178/8 150 00 Praha 5	Datum rozboru:	25.4-12.05.2025
Telefon:	+420 221401934		
Email:	eliska.adamkova@pvl.cz		
Lokalita:	Dolánky		
Vzorek odebral:	Bc. V. Musel		

Poznámka:

Osvědčení o účasti ve zkoušení způsobilosti Aslab, evid.č. 165, kde dosažená úroveň výsledků vyhověla podmínkám vnější kontroly hydroanalytických laboratoří a osvědčení o účasti ve zkoušení způsobilosti CSlab, reg. č. 1092, pod č.j. PT/CHA/4/2024 a pod č.j. PT/CHA/8/2024. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše a nenahrazují jiné dokumenty, např. správního charakteru nebo státního odborného dozoru.

Protokol o zkoušce může být reprodukován pouze celý, jinak jen s písemným souhlasem zkušební laboratoře.

Matrice: **Podzemní voda**

Typ vzorku: prostý

Název vzorku			Limity ČSN EN 206+A2, tab. 2			Hodnocení
Vzorek. č.		052/25				
Datum odběru		25.04.2025				
Ukazatel	Jednotka		XA1	XA2	XA3	
Vzhled vzorku	-	Bezbarvý, čirý	-	-	-	-
Sediment	-	jílovitý	-	-	-	-
pH	-	7,35	≤ 6,5 - ≥ 5,5	< 5,5 - ≥ 4,5	< 4,5 - ≥ 4,0	0
KNK _{8,3} (p-alkalita)	mmol/l	<0,02	-	-	-	-
KNK _{4,5} (m-alkalita)	mmol/l	2,56	-	-	-	-
ZNK _{4,5} (m-acidita)	mmol/l	<0,02	-	-	-	-
ZNK _{8,3} (p-acidita)	mmol/l	0,20	-	-	-	-
Celková tvrdost	mmol/l	1,80	-	-	-	-
El. konduktivita (25 °C)	mS/m	44,0	-	-	-	-
NH ₄ ⁺	mg/l	0,280	≥ 15 - ≤ 30	> 30 - ≤ 60	> 60 - ≤ 100	0
Ca	mg/l	52,9	-	-	-	-
Mg	mg/l	11,7	≥ 300 - ≤ 1000	> 1000 - ≤ 3000	> 3000 - až do nasycení	0
Chloridy	mg/l	35,5	-	-	-	-
Sírany	mg/l	72,8	≥ 200 - ≤ 600	> 600 - ≤ 3000	> 3000 - ≤ 6000	0
Hydrogenuhlíčitany	mg/l	156	-	-	-	-
Uhličitany	mg/l	0,0	-	-	-	-
CHSK _{Mn}	mg/l	1,60	-	-	-	-
CO ₂ volný	mg/l	8,8	-	-	-	-
CO ₂ rovnovážný	mg/l	4,1	-	-	-	-
CO ₂ agresivní na Fe	mg/l	4,7	-	-	-	-
CO ₂ agr. na CaCO ₃	mg/l	3,8	≥ 15 - ≤ 40	> 40 - ≤ 100	> 100 až do nasycení	0

Název vzorku			Limity ČSN 03 8375				Hodnocení
Vzorek. č.		052/25					
Datum odběru		29.04.2025					
Ukazatel	Jednotka		I.	II.	III.	IV.	
Vzhled vzorku	-	Bezbarvý, čirý	-	-	-	-	-
Sediment	-	jílovitý	-	-	-	-	-
pH	-	7,35	6,5 až 8,5	8,5 až 14	6,0 až 6,5	< 6,0	I
KNK _{8,3} (p-alkalita)	mmol/l	<0,02	-	-	-	-	-
KNK _{4,5} (m-alkalita)	mmol/l	2,56	-	-	-	-	-
ZNK _{4,5} (m-acidita)	mmol/l	<0,02	-	-	-	-	-
ZNK _{8,3} (p-acidita)	mmol/l	0,20	-	-	-	-	-
Celková tvrdost	mmol/l	1,80	-	-	-	-	-
El. konduktivita (25 °C)	mS/m	44,0	< 10	20 až 10	43 až 20	> 43	I
NH ₄ ⁺	mg/l	0,280	-	-	-	-	-
Ca	mg/l	52,9	-	-	-	-	-
Mg	mg/l	11,7	-	-	-	-	-
Chloridy	mg/l	35,5	-	-	-	-	-
Sírany	mg/l	72,8	-	-	-	-	-
SO ₃ +Cl	mg/l	95,1	< 100	100 až 200	200 až 300	> 300	I
Hydrogenuhlíčitany	mg/l	156	-	-	-	-	-
Uhlíčitany	mg/l	0,0	-	-	-	-	-
CHSK _{Mn}	mg/l	1,60	-	-	-	-	-
CO ₂ volný	mg/l	8,8	-	-	-	-	-
CO ₂ rovnovážný	mg/l	4,1	-	-	-	-	-
CO ₂ agresivní na Fe	mg/l	4,7	0	0	5	5	I
CO ₂ agr. na CaCO ₃	mg/l	3,8	-	-	-	-	-

Ing. Jana Foltová

7.4 Vyhodnocení jakosti podzemní vody pro možné vypouštění do vod povrchových

Analýza podzemní vody odebrané z vrtu DJ-2 prokázala zvýšené koncentrace některých ukazatelů organického znečištění, konkrétně: nepolární extrahovatelné látky 2,98 mg/l a ropné uhlovodíky (frakce C10–C40) 526 µg/l. Naměřená koncentrace ropných uhlovodíků C10–C40 překročila limit stanovený Metodickým pokynem „Indikátory znečištění“. Zvýšené hodnoty těchto ukazatelů jsou způsobeny použitím maziva při vrtání, který byl pro realizaci vrtu technologicky nezbytný. To se projevilo i vznikem dočasného olejového filmu na hladině vzorku.

Ostatní sledované látky, mezi které patří chlorfenoly, polyaromatické uhlovodíky (PAU), polychlorované bifenylly (PCB), fenolické látky, BTEX, halogenované i nehalogenované těkavé organické látky, organochlorové pesticidy, kresoly, naftoly a další, byly analyzovány ve vodné fázi vzorku, tedy bez vlivu olejového filmu. Ve všech případech byly koncentrace pod limity kvantifikace.

Normy jakosti podzemní vody, prahové hodnoty ani referenční hodnoty podle vyhlášky č. 5/2011 Sb. překročeny nebyly. Normy environmentální kvality dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb. také nebyly překročeny.

Výsledky tedy potvrzují, že podzemní voda není kontaminována toxickými látkami a zvýšené hodnoty organických parametrů (nepolární extrahovatelné látky a ropné uhlovodíky) pravděpodobně souvisejí s dočasným použitím mazacího oleje při vrtání. Nejedná se o plošnou ani dlouhodobou kontaminaci vody.

7.5 Závěr

Podle kritérií ČSN EN 206+A2 není podzemní voda v lokalitě PK Dolánky z vrtu DJ-2 považována za agresivní vůči betonovým konstrukcím. Klasifikace podle ČSN 03 8375 pak ukazuje, že korozní působení vody na ocel je velmi nízké, spadající do třídy I. Pro zajištění dostatečné odolnosti betonu vůči působení vody je vhodné respektovat příslušný stupeň vlivu prostředí a dodržet požadavky uvedené v tabulce F.1 a článku 5.3 normy.

Analýza podzemní vody z vrtu v korytě vodního toku odhalila zvýšené koncentrace nepolárních extrahovatelných látek a ropných uhlovodíků, které jsou spojeny s použitím mazacího oleje při vrtání. Tento zásah způsobil dočasné ovlivnění kvality vody, což se projevilo zejména přítomností olejového filmu na hladině vzorku. Ostatní sledované látky, včetně chlorfenolů, PAU, PCB a fenolických sloučenin, byly ve vodné fázi pod limity kvantifikace, což potvrzuje, že podzemní voda není kontaminována těmito toxickými látkami. Zvýšené hodnoty organických parametrů tedy neodrážejí plošnou ani dlouhodobou kontaminaci. Na základě dostupných údajů lze doporučit dočasné vypouštění vody z vrtu do vodního toku během stavebních prací.

Brno, 03.07.2025

Vypracovala: Ing. Jana Foltová

**Protokol o zkoušce**

Zakázka	: PR2550140-AA	Datum vystavení	: 7.7.2025
Oprava	: 1		
Zákazník	: AQUATIS a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Jana Foltová	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Botanická 834/56 Veveří 602 00 Brno Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: jana.foltova@aquatis.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Povodí Vltavy	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 25.4.2025
		Číslo nabídky	: PR2015POYEN-CZ0005 (CZ-120-15-0206)
Místo odběru	: Dolánky a Roztoky	Datum zkoušky	: 25.4.2025 - 12.5.2025
Vzorkoval	: Vítězslav Musel DiS.	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý. Laboratoř není zodpovědná za údaje o vzorku dodané zákazníkem a jejich vliv na platnost výsledku.

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

Oprava 1: Subreparty vytvořeny.

Vzorek(y) PR2550140/001,002, metoda W-TPH-IR byl(y) před analýzou dekantován(y).

Vzorek(y) PR2550140/001,002, metoda W-CLPGMS01, W-PAHGMS05, W-PCBGMS05- hodnota LOQ zvýšena vzhledem k vlivu matrice.

Vzorek(y) PR2550140/001,002, metoda W-CLPGMS01, W-PAHGMS05, W-PCBGMS05, W-CPDGMS01: - Vzorek(y) obsahoval(y) usazeninu. Vzorek(y) byl(y) před analýzou slit.

Vzorek(y) PR2550140/001,002, metoda W-OCPECD01 - Vzorek(y) obsahoval(y) usazeninu. Vzorek(y) byl(y) před analýzou slit.

Vzorek(y) PR1440140/001,002, Metoda W-TPHFID01 - Vzorek(y) obsahoval(y) usazeninu. Vzorek(y) byl(y) před analýzou slit.

Vzorek(y) PR2550140/001,002, metoda W-CLPGMS01, W-PAHGMS05, W-PCBGMS05, W-CPDGMS01 – obsahuje(ji) olejový film, analýza byla provedena z vodné fáze.

Vzorek(y) PR2550140/001,002, metoda W-OCPECD01 – obsahuje(ji) olejový film, analýza byla provedena z vodné fáze.

Vzorek(y) PR2550140/001,002, metoda W-VOCGMS01 – obsahuje(ji) olejový film.

Vzorek(y) PR2550140/001,002, metoda W-OCPECD01 - u vzorku (vzorků) musíme zvýšit limity kvantifikace z důvodu vlivu ředění vzorku vzhledem k jeho původu - odpad/jiné.

Vzorek(y) PR2550140/001,002, metoda W-AOX-COU – byl(y) před analýzou dekantován(y).

Obsahuje-li vzorek sediment, je pro účely analýzy těkavých látek dekantován.

Za správnost odpovídá

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

Jméno oprávněné osoby

Lubomír Pokorný

Pozice

Country Manager



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

Datum vystavení : 7.7.2025
Stránka : 4 z 5
Zakázka : PR2550140-AA Oprava 1
Zákazník : AQUATIS a.s.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku
Identifikace vzorku
Datum odběru/čas odběru

1 - Dolánky
PR2550140001
23.4.2025 10:58

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
organochlorové pesticidy - pokračování									
4,4'-DDE	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----
dieldrin	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----
2,4-DDD	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----
endrin	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----
beta-endosulfan	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----
4,4'-DDD	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----
2,4-DDT	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----
4,4'-DDT	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----
methoxychlor	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----
dichlobenil	W-OCPECD01	0.050	µg/l	<0.100	----	----	----	----	----
suma 3 tetrachlorobenzenů	W-OCPECD01	0.030	µg/l	<0.060	----	----	----	----	----
suma 4 hexachlorocyklohexanů	W-OCPECD01	0.040	µg/l	<0.080	----	----	----	----	----
suma 4 isomerů DDT	W-OCPECD01	0.040	µg/l	<0.080	----	----	----	----	----
suma 6 isomerů DDT	W-OCPECD01	0.060	µg/l	<0.120	----	----	----	----	----
suma endosulfanů	W-OCPECD01	0.020	µg/l	<0.040	----	----	----	----	----
Suma 5 hexachlorocyklohexanů	W-OCPECD01	0.050	µg/l	<0.100	----	----	----	----	----
Suma 27 OCP + 3 CB	W-OCPECD01	0.290	µg/l	<0.580	----	----	----	----	----
Suma 25 OCP + 3 CB	W-OCPECD01	0.270	µg/l	<0.540	----	----	----	----	----
Suma 29 OCP + 3 CB	W-OCPECD01	0.350	µg/l	<0.700	----	----	----	----	----
dicofol	W-OCPECD01	0.030	µg/l	<0.060	----	----	----	----	----
Quintozen & Pentachloranilin	W-OCPECD01	0.020	µg/l	<0.040	----	----	----	----	----
Endrin aldehyd	W-OCPECD01	0.030	µg/l	<0.060	----	----	----	----	----
Endrin keton	W-OCPECD01	0.030	µg/l	<0.060	----	----	----	----	----
chlorfenoly									
2-chlorfenol	W-CLPGMS01	0.100	µg/l	<0.500	----	----	----	----	----
3-chlorfenol	W-CLPGMS01	0.100	µg/l	<0.500	----	----	----	----	----
4-chlorfenol	W-CLPGMS01	0.100	µg/l	<0.500	----	----	----	----	----
2,6-dichlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
2,4@2,5-dichlorfenol	W-CLPGMS01	0.20	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
3,5-dichlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
2,3-dichlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
3,4-dichlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
2,4,6-trichlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
2,3,6-trichlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
2,3,5-trichlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
2,4,5-trichlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
2,3,4-trichlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
3,4,5-trichlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
2,3,5,6-tetrachlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
2,3,4,5-tetrachlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
2,3,4,6-tetrachlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
pentachlorfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
suma 3 monochlorfenolů	W-CLPGMS01	0.300	µg/l	<1.50	----	----	----	----	----
suma 6 dichlorfenolů	W-CLPGMS01	0.60	µg/l	<2.50	----	----	----	----	----
suma 6 trichlorfenolů	W-CLPGMS01	0.60	µg/l	<3.00	----	----	----	----	----
suma 3 tetrachlorfenolů	W-CLPGMS01	0.30	µg/l	<1.50	----	----	----	----	----
suma 19 chlorfenolů	W-CLPGMS01	1.90	µg/l	<9.00	----	----	----	----	----
suma mono-, di-, tri- a tetrachlorfenolů	W-CLPGMS01	1.80	µg/l	<8.50	----	----	----	----	----
4-chlor-3-methylfenol	W-CLPGMS01	0.10	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
kresoly, fenoly a naftoly									
fenol	W-CPDGMS01	1.0	µg/l	<1.0	----	----	----	----	----
o-kresol	W-CPDGMS01	1.0	µg/l	<1.0	----	----	----	----	----
m,p-kresol	W-CPDGMS01	2.0	µg/l	<2.0	----	----	----	----	----
2,6-dimethylfenol	W-CPDGMS01	1.0	µg/l	<1.0	----	----	----	----	----
2,4@2,5-dimethylfenol	W-CPDGMS01	2.0	µg/l	<2.0	----	----	----	----	----
3,5-dimethylfenol	W-CPDGMS01	1.0	µg/l	<1.0	----	----	----	----	----

Datum vystavení : 7.7.2025
Stránka : 3 z 5
Zakázka : PR2550140-AA Oprava 1
Zákazník : AQUATIS a.s.



Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku	1 - Dolánky		----		----	
				Identifikace vzorku	PR2550140001		-----		-----	
				Datum odběru/čas odběru	23.4.2025 10:58		-----		-----	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	
halogenované těkavé organické sloučeniny - pokračování										
1,2-dichloropropan	W-VOCGMS01	1.0	µg/l	<1.0	----	----	----	----	----	
suma 4 trihalomethanů	W-VOCGMS01	0.70	µg/l	<0.70	----	----	----	----	----	
suma 3 dichlorobenzenů	W-VOCGMS01	0.30	µg/l	<0.30	----	----	----	----	----	
suma 3 trichlorobenzenů	W-VOCGMS01	0.40	µg/l	<0.40	----	----	----	----	----	
suma 5 chlorovaných ethenů	W-VOCGMS01	0.60	µg/l	<0.60	----	----	----	----	----	
Suma 7 chlorovaných uhlovodíků	W-VOCGMS01	7.80	µg/l	<7.80	----	----	----	----	----	
nehálované těkavé organické sloučeniny										
styren	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----	
methyl terc-butylether (MTBE)	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----	
terc-butylalkohol	W-VOCGMS01	5.0	µg/l	<5.0	----	----	----	----	----	
suma BTEXS	W-VOCGMS01	1.8	µg/l	<1.8	----	----	----	----	----	
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)										
naftalen	W-PAHGMS05	0.030	µg/l	<0.044	----	----	----	----	----	
acenaften	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.120	----	----	----	----	----	
fluoren	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.044	----	----	----	----	----	
anthracen	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.044	----	----	----	----	----	
fluoranthen	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.044	----	----	----	----	----	
pyren	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.044	----	----	----	----	----	
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.044	----	----	----	----	----	
chrysen	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.044	----	----	----	----	----	
benzo(k)fluoranthen	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.044	----	----	----	----	----	
benzo(a)pyren	W-PAHGMS05	0.0100	µg/l	<0.0240	----	----	----	----	----	
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.044	----	----	----	----	----	
dibenzo(a,h)anthracen	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.044	----	----	----	----	----	
benzo(b)fluoranthen	W-PAHGMS05	0.010	µg/l	<0.044	----	----	----	----	----	
PCB										
PCB 28	W-PCBGMS05	0.00110	µg/l	<0.00800	----	----	----	----	----	
PCB 52	W-PCBGMS05	0.00110	µg/l	<0.00800	----	----	----	----	----	
PCB 101	W-PCBGMS05	0.000750	µg/l	<0.00800	----	----	----	----	----	
PCB 118	W-PCBGMS05	0.00110	µg/l	<0.0132	----	----	----	----	----	
PCB 138	W-PCBGMS05	0.00120	µg/l	<0.00960	----	----	----	----	----	
PCB 153	W-PCBGMS05	0.00110	µg/l	<0.00800	----	----	----	----	----	
PCB 180	W-PCBGMS05	0.000950	µg/l	<0.00800	----	----	----	----	----	
suma 6 PCB	W-PCBGMS05	0.00620	µg/l	<0.0496	----	----	----	----	----	
suma 7 PCB	W-PCBGMS05	0.00730	µg/l	<0.0628	----	----	----	----	----	
organochlorové pesticidy										
hexachlorethan	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
hexachlorbutadien	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
1,2,3,5- & 1,2,4,5-tetrachlorbenzen	W-OCPECD01	0.020	µg/l	<0.040	----	----	----	----	----	
1,2,3,4-tetrachlorbenzen	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
pentachlorbenzen	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
trifluralin	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
HCH alfa	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
hexachlorbenzen (HCB)	W-OCPECD01	0.0050	µg/l	<0.0100	----	----	----	----	----	
HCH beta	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
HCH gama	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
HCH delta	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
HCH epsilon	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
alachlor	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
heptachlor	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
aldrin	W-OCPECD01	0.0050	µg/l	<0.0100	----	----	----	----	----	
telodrin	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
isodrin	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
heptachlorepoxid-cis	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
heptachlorepoxid-trans	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
2,4-DDE	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	
alfa-endosulfan	W-OCPECD01	0.010	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----	

Datum vystavení : 7.7.2025
Stránka : 2 z 5
Zakázka : PR2550140-AA Oprava 1
Zákazník : AQUATIS a.s.



Výsledek zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku
Identifikace vzorku
Datum odběru/čas odběru

				1 - Dolánky		----		----	
				PR2550140001		----		----	
				23.4.2025 10:58		----		----	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
Souhrnné parametry									
adsorbovatelné organické halogeny (AOX)	W-AOX-COU	0.010	mg/l	0.043	± 25.3%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Al	W-METMSFL6	0.0100	mg/l	<0.0100	----	----	----	----	----
As	W-METMSFL6	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	----	----	----
Ba	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.0568	± 10.0%	----	----	----	----
Be	W-METMSFL6	0.00020	mg/l	<0.00020	----	----	----	----	----
Cd	W-METMSFL6	0.00040	mg/l	<0.00040	----	----	----	----	----
Co	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	<0.0020	----	----	----	----	----
Cr	W-METMSFL6	0.0010	mg/l	<0.0010	----	----	----	----	----
Cr(VI) - rozpustný	W-CR6-IC	0.40	µg/l	<0.40	----	----	----	----	----
Cu	W-METMSFL6	0.0010	mg/l	<0.0010	----	----	----	----	----
Hg	W-HG-AFSFL	0.0100	µg/l	<0.0100	----	----	----	----	----
Mo	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0124	± 10.0%	----	----	----	----
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	25.7	± 10.0%	----	----	----	----
Ni	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	0.0038	± 10.0%	----	----	----	----
Pb	W-METMSFL6	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	----	----	----
V	W-METMSFL6	0.0010	mg/l	<0.0010	----	----	----	----	----
Zn	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	<0.0020	----	----	----	----	----
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	2.98	± 20.0%	----	----	----	----
BTEX									
benzen	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
toluen	W-VOCGMS01	1.00	µg/l	<1.00	----	----	----	----	----
ethylbenzen	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
meta- & para-xylen	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
orto-xylen	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
suma BTEX	W-VOCGMS01	1.60	µg/l	<1.60	----	----	----	----	----
suma xylenů	W-VOCGMS01	0.30	µg/l	<0.30	----	----	----	----	----
suma TEX	W-VOCGMS01	1.40	µg/l	<1.40	----	----	----	----	----
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCGMS01	1.00	µg/l	<1.00	----	----	----	----	----
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
dichlormethan	W-VOCGMS01	6.0	µg/l	<6.0	----	----	----	----	----
1,1-dichlorethen	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,1-dichlorethan	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
chloroform	W-VOCGMS01	0.30	µg/l	<0.30	----	----	----	----	----
1,2-dichlorethan	W-VOCGMS01	1.00	µg/l	<1.00	----	----	----	----	----
1,1,1-trichlorethan	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
tetrachlormethan	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
bromdichlormethan	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
trichlorethan	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,1,2-trichlorethan	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
dibromchlormethan	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
tetrachlorethan	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
1,1,1,2-tetrachlorethan	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
chlorbenzen	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
bromoform	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----
1,1,2,2-tetrachlorethan	W-VOCGMS01	1.00	µg/l	<1.00	----	----	----	----	----
1,2-dichlorbenzen	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,4-dichlorbenzen	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,3-dichlorbenzen	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,2,4-trichlorbenzen	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,2,3-trichlorbenzen	W-VOCGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
1,3,5-trichlorbenzen	W-VOCGMS01	0.20	µg/l	<0.20	----	----	----	----	----

right solutions. right partner.

Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 a ČSN ISO 45001

www.alsglobal.cz

Datum vystavení : 7.7.2025
Stránka : 5 z 5
Zakázka : PR2550140-AA Oprava 1
Zákazník : AQUATIS a.s.



Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku	1 - Dolánky	----	----
				Identifikace vzorku	PR2550140001	----	----
				Datum odběru/čas odběru	23.4.2025 10:58	----	----
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM
kresoly, fenoly a naftoly - pokračování							
2,3-dimethylfenol	W-CPDGMS01	1.0	µg/l	<1.0	----	----	----
3,4-dimethylfenol	W-CPDGMS01	1.0	µg/l	<1.0	----	----	----
suma kresolů	W-CPDGMS01	3.0	µg/l	<3.0	----	----	----
ropné uhlovodíky							
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50.0	µg/l	526	± 30.0%	----	----

Pokud zákazník neuvede datum odběru vzorku, laboratoř ho z procesních důvodů určí sama. Datum je pak rovno datu přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorkách. 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.

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lipa Česká Republika 470 01	
W-AOX-COU	CZ_SOP_D06_07_028 (ČSN EN ISO 9562, TNI 757531) Stanovení adsorbovatelných organicky vázaných halogenů (AOX) a rozpuštěných organicky vázaných halogenů (DOX) coulometricky.
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
W-CLPGMS01	CZ_SOP_D06_03_158 (US EPA Method 8041A; US EPA Method 3500C, ČSN EN 12673) Stanovení fenolu, chlorovaných fenolů metodou plynové chromatografie s detekcí MS a výpočet sum fenolu a chlorovaných fenolů z naměřených hodnot.
W-CPDGMS01	CZ_SOP_D06_03_160 (US EPA Method 8041A, US EPA Method 3500C) Stanovení fenolů a kresolů metodou plynové chromatografie s MS detekcí a výpočet sum fenolů a kresolů z naměřených hodnot.
W-CR6-IC	CZ_SOP_D06_02_122 (US EPA Method 7199, SM 3500-Cr) Stanovení šestimocného chromu iontovou chromatografií se spektrofotometrickou detekcí a výpočet trojmocného chromu z naměřených hodnot.
W-HG-AFSFL	CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA Method 245.7, ČSN EN ISO 17852) - Stanovení rtuti metodou fluorescenční spektrometrie. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidavkem kyseliny dusičné.
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA Method 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA Method 6020A, ČSN 75 7358) - 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 přidavkem kyseliny dusičné.
W-OCPECD01	CZ_SOP_D06_03_169 (ČSN EN ISO 6468; US EPA Method 8081) Stanovení organochlorových pesticidů a dalších halogenových látek metodou plynové chromatografie sECD detekcí a výpočet sum organochlorových pesticidů a dalších halogenových látek z naměřených hodnot.
W-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA Method 8270D; US EPA Method 8082A; ČSN EN ISO 6468; US EPA Method 8000D). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot.
W-PCBGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA Method 8270D; US EPA Method 8082A; ČSN EN ISO 6468; US EPA Method 8000D). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot.
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2; US EPA Method 8015D) Stanovení extrahovatelných látek v rozsahu uhlovodíků C10 – C40, jejich frakcí výpočtem z naměřených hodnot metodou plynové chromatografie s FID detekcí.
W-TPH-IR	CZ_SOP_D06_03_057 (ČSN 75 7505:2006, SS 028145, STN 83 0520-27:2015, STN 83 0530-36, STN 830540-4, US EPA Method 418.1, SM 5520 F, DS/R 209, SFS 3010) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií a výpočet polárních extrahovatelných látek z naměřených hodnot.
W-VOCGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA Method 624, US EPA Method 5021A, US EPA Method 8260, US EPA Method 8015, ČSN EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, ČSN ISO 11423-1, ČSN EN ISO 15680) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s FID a MS detekcí a výpočet sum těkavých organických látek z naměřených hodnot.

Symbol "—" u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matrici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matrici 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.

Konec protokolu o zkoušce

8 FOTODOKUMENTACE



Foto 1 Místo hloubení sondy DJ-1



Foto 2 Litologický profil sondy DJ-1



Foto 3 Hloubení sondy DJ-2



Foto 4 Litologický profil sondy DJ-2



Foto 5 Zapravení vrtu DJ-1 betonovou směsí



Foto 6 Zapravení vrtu DJ-2 betonovou směsí



Foto 7 Příjezd „po vodě“ na lokalitu (tlačný remorkér Labská I, Plavidlo Svět)