



# **Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m. č. Pornice a Lhota**

**Inženýrsko - geologický průzkum**

**Červenec 2022**

**RNDr. Pavel Vavrda – inženýrská geologie, geotechnika, hydrogeologie**  
**Tolstého 553/21, 779 00 Olomouc** **GSM: 602 77 61 09**  
**vavrdags@volny.cz**

**Z Á V Ě R E Č N Á   Z P R Á V A**

***o provedeném inženýrsko - geologickém průzkumu***

<b>Název akce:</b>	<b>Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m. č. Pornice a Lhota Inženýrsko - geologický průzkum</b>
<b>Objednatel:</b>	<b>AQOL s. r. o. Tovární 1059/41, 779 00 Olomouc</b>
<b>Lokalita:</b>	<b>Pačlavice, Pornice, Lhota</b>
<b>Okres:</b>	<b>Kroměříž</b>
<b>Odpovědný řešitel:</b>	<b>RNDr. Pavel Vavrda</b>
<b>Zakázkové číslo:</b>	<b>61 / 2022</b>

Olomouc, červenec 2022

## **O B S A H**

### **1 ÚVOD**

- 1.1 Úvodní část
- 1.2 Provedené průzkumné práce

### **2 VŠEOBECNÁ ČÁST**

- 2.1 Vymezení zájmové oblasti
- 2.2 Geologická stavba širšího území
- 2.3 Hydrogeologické poměry

### **3 PODROBNÁ ČÁST**

- 3.1 Čistírna odpadních vod
  - 3.1.1 Výsledky sondážních prací
  - 3.1.2 Podzemní voda
  - 3.1.3 Založení objektu ČOV
  - 3.1.4 Posouzení podloží dopravních staveb
  - 3.1.5 Geotechnické vlastnosti zemin
  - 3.1.6 Zemní práce
- 3.2 Čerpací stanice ČS-1-1
- 3.3 Čerpací stanice ČS-2-1
- 3.4 Čerpací stanice ČS-2-2
- 3.5 Čerpací stanice ČS-3-1
- 3.6 Čerpací stanice ČS-3-2
- 3.7 Čerpací stanice ČS-3-3
- 3.8 Geologická stavba v trase projektované kanalizace
- 3.9 Posouzení vlivu provedení výkopu pro kanalizační sběrač na okolní objekty, podmínky provedení

### **4 ZÁVĚR**

## **PŘÍLOHY**

### **1 Průzkumné sondy**

- 1.1 Petrografický popis sond

### **2 Laboratorní analýzy**

- 2.1 Laboratorní rozbor vzorků podzemní vody pro stanovení agresivity podzemní vody na betonové konstrukce a ocelové materiály

### **3 Mapová část**

- 3.1 Situace území
- 3.2 Situace sond

# **1 ÚVOD**

## **1.1 Úvodní část**

Na základě ústní dohody, uzavřené mezi Ing. Lukášem Zimmermannem, jednatelem firmy AQOL s. r. o. se sídlem *Tovární 1059/41, 779 00 Olomouc* jako objednatelem a RNDr. Pavlem Vavrdou jako zhotovitelem byl realizován inženýrsko - geologický průzkum pro akci *Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m. č. Pornice a Lhota*.

Průzkumné práce byly zaměřeny na zdokumentování vrstevního profilu v místech průzkumných sond, ověření hloubky hladiny podzemní vody v prostoru projektovaného staveniště a zjištění korozních vlastností podzemní vody v dotčené lokalitě.

## **1.2 Provedené průzkumné práce**

### **a) vrtné práce**

V rámci akce: *Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m. č. Pornice a Lhota. Inženýrsko – geologický průzkum* bylo v zájmovém prostoru vyhloubeno jedenáct vrtaných sond. Sondy byly hloubeny do hloubky 2,0 m (V-8 až V-11), do hloubky 3 m (V-1), do hloubky 4 m (V-2, V-6, V-7), do hloubky 5 m (V-3, V-5) a do hloubky 9 m (V-4). Celkem tedy bylo odvrtno 42 bm sond. Vrtné práce provedla dne 13. 6. 2022 osádka strojní vrtné soupravy NORDMEYER DSB 2/7. Vrtáno bylo rotačně jádrovým způsobem bez výplachu (na sucho), v případě vrtu V-4 s průběžným pažením ocelovými manipulačními pažnicemi. K vrtání bylo použito jednoduché jádrovnice o průměru 156 mm, osazené vrtnou korunkou z tvrdokovu. Vrtné jádro bylo ukládáno do normalizovaných třípříhradkových plastových vzorkovnic.

### **b) vzorkování, laboratorní rozbor**

Z vrtů V-3 (ČS-1-1) a V-4 (ČOV) bylo odebráno po jednom vzorku podzemní vody z důvodu zjištění agresivity podzemní vody na betonové konstrukce a ocelové materiály.

# **2 VŠEOBECNÁ ČÁST**

## **2.1 Vymezení zájmové oblasti**

Jednotlivé stoky navrhované kanalizace pokrývají prakticky celý intravilán obcí Pačlavice, Pornice a Lhota. Zájmové území je zobrazeno na základní mapě ČR, M 1:50 000, list 24-42 Kojetín, M 1:50 000. Správně spadá zájmové území do okresu Kroměříž, Obecní úřad Pačlavice.

Z hlediska regionálního členění reliéfu ČR (J. Demek et. al., 1987) se zájmové území nachází na severním okraji geomorfologického celku Litenčická pahorkatina, geomorfologického podcelku Bučovická pahorkatina. Vlastní staveniště leží v geomorfologickém okrsku Tištínská pahorkatina.

Tištínská pahorkatina je plochá pahorkatina tvořená převážně vápnitými jíly bádenu a karpátu. Jedná se o plochý reliéf s typickými plošinami, široce zaoblenými rozvodními hřbety a plochými úvalovitými údolími.

## **2.2 Geologická stavba širšího území**

Předkvarterní podloží je v zájmové oblasti tvořeno mladotřetihorními sedimenty čelní karpatské hlubiny (karpatské předhlubně), které se zde ukládaly v období, známém jako miocén.

Nejstarší miocenní sedimenty, které v zájmovém území vystupují na povrch, byly uloženy v průběhu transgrese v období známém jako karpat. V tomto období se zde ukládaly ponejvíce vrstevnaté vápnité jíly a písčité jíly, střídající se s polohami jemnozrnných vápnitých slídnatých písků a polohově i málo mocné vrstvy šterků.

V nadloží uloženin karpátu se zde ukládaly sedimenty spodního bádenu, který je vyvinut ve dvou faciích - ve facii bazálních klastik a ve facii pelitické.

Facie bazálních klastik je zde zastoupena klastiky lutrštéckého typu, která vystupují na povrch přibližně mezi obcemi Bohdalice - Kučerov - Hlubočapy - Vážany. Klastika lutrštéckého typu jsou tvořena jemnozrnnými šterky a hrubými písky, převážně šedé až žlutošedé, lokálně rezavé barvy. Klastika bývají polohově zpevněna v rozpadavý pískovec nebo slepenec. Směrem do nadloží se postupně zjemňuje zrnitost až šterky přecházejí do křemitých písků.

Pelitická facie je nejtypičtější facií spodního bádenu čelní hlubiny. Litologicky je pelitická facie charakterizována šedými až zelenavě šedými, polopevnými až nepevnými, většinou jemně prachovitě písčitymi, slídnatými vápnitými jíly s podřadnými vložkami jemného křemičitého písku.

Uloženiny staršího kvartéru - pleistocénu - jsou v zájmovém prostoru zastoupeny větrem navátými (eolickými) hlínami - sprašemi, které zde sedimentovaly v nejmladším glaciálu (době ledové) - ve würmu. Místa byly spraše přeměněny na nevápnité sprašové hlíny, eventuálně mohly být sekundárně přepraveny.

Úpatí svahů Tištinské pahorkatiny a dna místních depresí mohou být pokryta (vyplněna) soliflukčními a soliflukčně – deluviálními sedimenty. Litologicky se zde jedná ponejvíce o vrstvy jílovitých hlín a jílu, místa s písčitou složkou.

\* Soliflukční zeminy vznikaly „stékáním“ několikrát zmrzlých a opětovně rozmrzlých, polotekutých a plastických půdních hmot po zmrzlém podkladu na mírných svazích (3° – 8°) vlivem gravitace. Procesy soliflukce tak vznikla „melanž“ jemnozrnných (jílovitých, hlinitých) zemin s variabilním zastoupením „zahnětených“ úlomků hornin.

Údolí místních vodotečí bývají vyplněna sedimenty tzv. „nivní série“. Nivní sedimenty jsou zde reprezentovány nejčastěji jílovitými a písčitojílovitými hlínami, někdy s polohami písků a případně i šterků, kdy zdrojovým materiálem šterků jsou patrně přepravená bádenská bazální klastika.

## **2.3 Hydrogeologické poměry**

Spodnobádenské uloženiny ve vývoji bazálních klastik se vyznačují dosti silnou průlinovou propustností, umožňující dokonalý pohyb podzemních vod a za příznivých podmínek vytváří i vhodné prostředí pro akumulaci většího množství podzemní vody. Hladina podzemní vody v bazálních klastikách bývá spojitá a zpravidla (silně) napjatá. Průlinovou propustnost taktéž vykazují písky karpátu.

Spodnobádenské uloženiny ve facii plastických jílu, stejně jako jíly karpátu jsou pro podzemní vodu prakticky zcela nepropustné a zpravidla zde mají funkci nadložního izolátoru podložních zvodnělých bazálních klastik.

Sprašové sedimenty mohou v důsledku makroskopických kolmých dutin a tzv. „drah přednostní cirkulace“ vykazovat omezenou vertikální propustnost, takže v období vydatných srážek mohou vznikat na jejich styku s nepropustným podložím plošně i časově omezené akumulace podzemní vody, popř. může ve spraších vznikat průchozí zóna, v níž se udrží infiltrovaná voda ze

srážek někde kratší, jinde delší dobu. Poté se tato voda v suchém období buď odpaří, nebo přestoupí do níže ležících kolektorů.

Pro sedimenty tzv. „nivní série“ místních vodotečí (Švábský potok, Pačlavický potok) ve vývoji písků a štěrků je charakteristická určitá průlinová propustnost, nivní uloženiny v jílovitém vývoji jsou pro podzemní vodu velmi málo propustné až prakticky nepropustné. Případné zvodnění „nivních“ jílu a hlín bývá zapříčiněno přítomností tzv. „drah přednostní cirkulace“.

### **3 PODROBNÁ ČÁST**

#### **3.1 Čistírna odpadních vod**

##### **3.1.1 Výsledky sondážních prací**

Objekt ČOV je projektován na severním – severozápadním okraji Pačlavic, v údolní nivě Pačlavického potoka. V místě navrhované ČOV byl odvrtán vrt V-4 do hloubky 9 m p. t.

Na bázi vrtu V-4, v hloubce od 6,5 m p. t. byla ověřena stropní poloha souvrství neogenních uloženin, reprezentovaná zde jemnozrnným a stejnozrnným vápnitým pískem béžové a žlutohnědé barvy, polohově s málo mocnými vložkami jemně písčitého jílu. Podle postupu vrtání lze usuzovat na vyšší ulehlost pískové polohy. Geneticky se patrně jedná o neogenní (miocenní) písky, k jejichž sedimentaci došlo v období, známém jako karpát.

Báze zemin kvartérního pokryvu je v prostoru navrhovaného staveniště tvořena v hloubkovém intervalu 5,5 m až 6,5 m p. t. cca jeden metr mocnou vrstvou štěrku. Litologicky se jednalo o fluvialní (terasový) hrubý štěrk s kolísavým (polohově zvýšeným) podílem jílovité frakce. Valouny štěrku byly ponejvíce opracované a dosahovaly velikosti až 6 cm. Valounový materiál štěrku může být produktem rozplavených a přeplavených spodnobádenských bazálních klastik.

Nadloží terasových štěrků je v prostoru navrhované ČOV tvořeno v hloubkovém intervalu 2,7 m až 5,5 m p. t. cca 2,8 m mocnou vrstvou fluvialního jílu měkké konzistence. Barva jílu byla šedá a šedočerná, kdy černá barva zeminy patrně indikuje zvýšený podíl (jemně dispergované) organické hmoty.

Výše, v hloubkovém intervalu 0,9 m až 2,7 m p. t. jsem zdokumentoval cca 1,8 m mocnou polohu sprašové hlíny. Litologicky se jednalo o světle hnědou (při bázi rezavě hnědou) jílovitou hlínu tuhé až pevné a tuhé, při bázi, v hloubce od 2 m p. t. až měkké konzistence. Směrem do nadloží přechází sprašová hlína do spraše, kdy litologicky se zde jedná o vápnitou, světle hnědou prachovitou hlínu pevné konzistence.

##### **3.1.2 Podzemní voda**

Hladina podzemní vody byla v sondě V-4 naražena v hloubce 5,5 m p. t. a okamžitě se ustálila v hloubce 2,9 m p. t. Jedná se o kvartérní zvodeň, vázanou na polohu průlinově propustných terasových štěrků se spojitou a výrazně **napjatou** („tlakovou“) hladinou podzemní vody.

Lze očekávat, že vzhledem k litologické charakteristice budou zvodnělé i podložní neogenní, průlinově propustné písky.

Z vrtu V-4 byl odebrán vzorek podzemní vody z důvodu zjištění agresivity podzemní vody na ocelové materiály a betonové konstrukce. Podzemní voda, která byla odebrána z vrtu V-4 je z důvodu hodnoty pH velmi agresivní na ocelové obaly podle ČSN 03 8371. Podzemní voda, která byla odebrána z vrtu V-4 vykazuje velmi nízkou agresivitu na ocelová potrubí podle ČSN 03 8375.

Podzemní voda, která byla odebrána z vrtu V-4 nevykazuje agresivitu na betonové konstrukce ve smyslu ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

### 3.1.3 Založení objektu ČOV

Na základě provedených průzkumných prací hodnotím základové poměry v areálu navrhované ČOV Pačlavice jako složité, neboť podzemní voda se bude nepříznivě uplatňovat při návrhu základových konstrukcí objektů ČOV a bude znesnadňovat založení objektu ČOV. Stavbu ČOV považuji za objekt staticky nenáročné konstrukce. Pro návrhy základových konstrukcí doporučuji provést výpočty podle skupin mezních stavů.

Vzhledem k ověřeným geologickým poměrům na staveništi lze doporučit založení objektu ČOV ve stavební jámě, chráněné pažicí stěnou, která bude vetknuta do podložních miocenních písků.

Vzhledem k vysoké úrovni piezometricky napjaté hladiny podzemní vody bude nutno realizovat odvodnění stavební jámy. Odvodnění stavební jámy bude s ohledem na geologické a hydrogeologické poměry (málo mocná zvěteň terasových štěrků s výrazně napjatou hladinou podzemní vody a nutnost odvodnění stavební jámy pod počvu terasových štěrků) realizováno kombinací hlubinného odvodňování (odvodňování studnami) a povrchového odvodňování ze dna stavební jámy.

VNĚ pažicí stěny budou vyhloubeny odvodňovací studny do hloubky okolo 12 m p. t. Aby nedošlo k prolomení dna stavební jámy vztlakem podzemní vody, bude nutno v předstihu (2 – 3 dny) před započítím hloubení stavební jámy začít s odvodňováním staveniště. Po snížení tlaku vody v kolektoru bude možno započít s hloubením výkopu. Pod úrovní hladiny podzemní vody bude nutno z drenážního systému na dně výkopu odčerpávat vodu, která bude do hloubené stavební jámy přitékat mezi depresními kotlinami odvodňovacích studní.

Usuzuji, že po odčerpání statických zásob nepřekročí přítoky podzemní vody do stavební jámy vyšší jednotky vteřinových litrů (tj. lze očekávat přítoky podzemní vody do výkopu s vydatností do 10 l/s).

Navrhovanou ČOV doporučuji založit na polštáři z hrubozrnné sypaniny s funkcí roznášecí a homogenizační, nahutněném na separační geotextilii.

Objekt ČOV doporučuji chránit proti vyplavání a to až do úrovně možného přetoku vody do objektu (tedy případně až nad povrch terénu).

Při lokálních záplavách nebo při intenzivních dlouhotrvajících deštích by mohlo dojít k nátoky vody do obsypu stavebního objektu a k jeho následnému vyplavání.

### 3.1.4 Posouzení podloží dopravních staveb

Podloží dopravních staveb (zpevněných ploch a příjezdových komunikací) je v prostoru navrhovaného staveniště tvořeno (vyjma svrchní humózní vrstvy) výhradně jemnozrnnými zeminami – sprašemi a sprašovými hlínami. Podle ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací* se jedná o zeminy pořadového čísla 8 - jíl se střední plasticitou, třída F6, symbol CI.

Výše citovaná ČSN 73 6133 posuzuje vhodnost zemin do násypů a do podloží dopravních staveb v tabulce č. A.1 – *Vhodnost zemin pro pozemní komunikace zeminy třídy F6* následovně:

pořadové číslo	název zeminy	třída a symbol	vhodnost do násypu			vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)		
			nevhodná	podmínečně vhodná	vhodné	nevhodná	podmínečně vhodná	vhodné
8	jíl se střední plasticitou	F6 / CI		x		x		

Sprašové hlíny jsou při napojení vodou nestabilní a rozbídné – bude tedy nutno bezpodmínečně zamezit přístupu vody k podloží.

Ověřené sprašové hlíny jsou nebezpečně namrzavé, objemově nestálé a jejich kapilární vzlinavost je vysoká. Obecně lze konstatovat, že zde ověřené jemnozrnné zeminy – sprašové hlíny – poskytují nevhodné podloží pro dopravní stavby.

ČSN 73 6133 klasifikuje tyto zeminy pro aktivní zónu komunikací jako NEVHODNÉ K PŘÍMÉMU POUŽITÍ BEZ ÚPRAVY, to znamená, že tyto zeminy se musejí vždy (zde chemicky) upravit. Bude tedy nutno počítat se sanací zemin aktivní zóny, případně s jejich výměnou.

V případě sanace lze uvažovat s chemickou úpravou zemin (2 až 4 % vápna, cementu, dorosolu nebo jiného vhodného pojiva). Mocnost chemicky upravované vrstvy stanoví projektant dopravních staveb v závislosti na stupni dopravního zatížení. Dávkování a množství pojiva stanoví realizační firma na základě průkazných zkoušek ve smyslu TP 94 „Zlepšení zemin“.

Jako alternativní řešení je možno realizovat výměnu zemin v aktivní zóně navrhovaných dopravních staveb. V případě výměny lze navrhnout použití drceného kameniva nebo betonového recyklátu (frakce 0/63 + svrchu 0/32), hutněného na separační geotextilii. Mocnost nahrazované vrstvy stanoví projektant dopravních staveb v závislosti na stupni dopravního zatížení. Geotextilie musí být od hrubozrnné sypaniny oddělena vrstvou drobného drceného kameniva (DDK) frakce 0/4 o tloušťce alespoň 5 cm tak, aby nedošlo k poškození geotextilie.

V případě výměny zemin v aktivní zóně bude nutno práce spjaté s hutněním podloží realizovat za příznivých klimatických podmínek – v suchém a teplém období bez klimatických srážek.

### 3.1.5 Geotechnické vlastnosti zemin

Geotechnické vlastnosti zemin byly zdokumentovány výhradně na základě makroskopické dokumentace vrtného jádra sondy V-4. Geologicko - průzkumnými pracemi na lokalitě byly ověřeny tyto hlavní – základní typy zemin:

#### a) spraše, sprašové hlíny a aluviální jíly – souhrnně kvartérní hlíny - (třída F6)

Kvartérní hlíny jsem souhrnně zařadil podle ČSN 73 6133 „*Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*“ do třídy F6 – jíl středně plastický, symbol CI. Konzistence zde ověřených kvartérních hlín byla měkká, tuhá, tuhá až pevná a pevná.

Ověřeným kvartérním hlínám třídy F6 můžeme přiřadit následující fyzikálně – mechanické charakteristiky:

#### a<sub>1</sub>) kvartérní hlíny třídy F6 měkké a tuhé konzistence

třída zeminy	F6				jednotky
konzistence	-		měkká	tuhá	-
poissonovo číslo $\nu$	0,40		0,40	0,40	-
převodní součinitel $\beta$	0,47		0,47	0,47	-
objemová tíha $\gamma$	21,00		19,5	20,0	kN×m <sup>-3</sup>
deformační modul přetvárnosti $E_{\text{def}}$	1,5-3	3-6	1,5	3,5	MPa
hodnota totální soudržnosti $c_u$	25	50	25	50	kPa
hodnota totálního úhlu vnitřního tření $\phi_u$	0		0	0	°
hodnota efektivní soudržnosti $c_{\text{ef}}$	8-16		10	12	kPa
hodnota efektivního úhlu vnitřního tření	17-21		18	20	°

V pravých sloupcích jsou uvedeny doporučené charakteristiky zemin, vlevo jsou uvedeny obvyklé půdně – mechanické charakteristiky zemin v rozpětí pro třídu F6, konzistenci měkkou / tuhou.

a2) kvartérní hlíny tuhé až pevné a pevné konzistence

třída zeminy	F6				jednotky
konzistence	-		tuhá až pevná	pevná	-
poissonovo číslo $\nu$	0,40		0,40	0,40	-
převodní součinitel $\beta$	0,47		0,47	0,40	-
objemová tíha $\gamma$	21,00		20,0	20,0	kN×m <sup>-3</sup>
hodnota deformačního modulu přetvárnosti $E_{\text{def}}$	3-6	6-8	4,5	5,5	MPa
hodnota totální soudržnosti $c_u$	50	80	65	90	kPa
hodnota totálního úhlu vnitřního tření $\phi_u$	0		0	0	°
hodnota efektivní soudržnosti $c_{\text{ef}}$	8-16	12-20	12	14	kPa
hodnota efektivního úhlu vnitřního tření $\phi_{\text{ef}}$	17-21		20	21	°

V pravých sloupcích jsou uvedeny doporučené charakteristiky zemín, vlevo jsou uvedeny obvyklé půdně – mechanické charakteristiky zemín v rozpětí pro třídu F6, konzistenci tuhou / pevnou.

b) fluvialní štěrky („přechodná“ třída G3-G5)

Fluvialní štěrky jsem zařadil podle ČSN 73 6133 do „přechodné“ třídy G3-G5 - štěrk s příměsí jemnozrnné frakce až štěrk jílovitý, symbol G-F – GC.

Ověřeným fluvialním štěrům „přechodné“ třídy G3-G5 můžeme přiřadit následující fyzikálně – mechanické charakteristiky:

třída zeminy	G3	G5	G3-G5	jednotky
poissonovo číslo $\nu$	0,25	0,30	0,30	-
převodní součinitel $\beta$	0,83	0,74	0,8	-
objemová tíha $\gamma$	19,0	19,0	19,0	kN×m <sup>-3</sup>
hodnota deformačního modulu přetvárnosti $E_{\text{def}}$	80-90	40-60	50	MPa
hodnota efektivního úhlu vnitřního tření $\phi_{\text{ef}}$	30-35	28-32	35	°
hodnota efektivní soudržnosti $c_{\text{ef}}$	0	4-12	0	kPa

Vpravo jsou uvedeny doporučené charakteristiky zemín, v levých sloupcích jsou uvedeny obvyklé půdně – mechanické charakteristiky zemín v rozpětí pro třídu G3 / G5.

c) neogenní (miocenní) písky (třída S3 / S4)

Neogenní (miocenní) jemnozrnné písky jsem zařadil podle ČSN 73 6133 do třídy S3 / S4 – písek s příměsí jemnozrnné frakce, symbol S-F / písek hlinitý, symbol SM. Ověřeným miocenním pískům třídy S3 / S4 můžeme přiřadit následující fyzikálně – mechanické charakteristiky:

třída zeminy	S3	S4	S3	S4	jednotky
poissonovo číslo $\nu$	0,30	0,30	0,30	0,30	-
převodní součinitel $\beta$	0,74	0,74	0,7	0,62	-
objemová tíha $\gamma$	17,5	18,0	17,5	18,5	kN×m <sup>-3</sup>
hodnota deformačního modulu přetvárnosti $E_{\text{def}}$	17-25	5-15	25	15	MPa
hodnota efektivního úhlu vnitřního tření $\phi_{\text{ef}}$	30-33	28-30	31	28	°
hodnota efektivní soudržnosti $c_{\text{ef}}$	0	4-12	0	0	kPa

V pravých sloupcích jsou uvedeny doporučené charakteristiky zemín, v levých sloupcích jsou uvedeny obvyklé půdně – mechanické charakteristiky zemín v rozpětí pro třídu S3 (písek ulehý) / S4.

Pro orientaci projektanta uvádím hodnoty svislé výpočtové únosnosti  $R_d$  jednotlivých zde se vyskytujících hlavních – základních typů zemin.

a) zeminy jemnozrnné

zeminy třídy F6, měkká konzistence  $R_d = 50 \text{ kPa}$

zeminy třídy F6, tuhá konzistence,  $R_d = 100 \text{ kPa}$

zeminy třídy F6, pevná konzistence  $R_d = 200 \text{ kPa}$

Uvedené hodnoty  $R_d$  platí pro hloubku založení 1,0 m. V uvedených hodnotách není započítáno efektivní přetížení nadloží a vztlak podzemní vody.

b) zeminy hrubozrnné

Třída	symbol	tabulková výpočtová únosnost $R_d$ (kPa)			
		šířka základu $b$ (m)			
		0,5	1	3	6
S3	S-F	225	275	400	325
S4	SM	175	225	300	250
G3	G-F	300	450	700	500
G5	GC	150	200	250	200

Uvedené hodnoty  $R_d$  platí pro hloubku založení 1,0 m. V uvedených hodnotách není započítáno efektivní přetížení nadloží a vztlak podzemní vody.

Výše uvedené hodnoty  $R_d$  jsou pouze orientační, pro návrhy základů bude nutno provést výpočty podle skupin mezních stavů.

### 3.1.6 Zemní práce

Pro vypracování rozpočtu zemních prací doporučuji počítat se III. třídou těžitelnosti zemin podle ČSN 73 3050 „*Zemní práce*“. Podle ČSN 73 6133 „*Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*“ se jedná o zeminy I. třídy těžitelnosti.

Zemina dna výkopů kopaných v zimních podmínkách se musí chránit před zamrznutím ponecháním vrstvy na pozdější dokopávku anebo krytím ochrannými materiály. Ochranná vrstva se musí odstranit bezprostředně před vybudováním základu anebo před položením potrubí.

Sklony svahů dočasných výkopů do hloubky 2 m p. t. bude možno zvolit v poměru 1:0,25.

Hlubší výkopy bude nutno chránit pažením. Pažit bude nutno v bezprostřední návaznosti na výkopové práce, při zemních pracích bude nutno dbát na to, aby nebyly zatěžovány břehy výkopu a zásyp výkopu byl prováděn hutněným doporučeným materiálem.

## **3.2 Čerpací stanice ČS-1-1**

### **Výsledky sondážních prací**

Objekt ČS-1-1 je projektován v západní – severozápadní části obce Pačlavice, při pravém břehu Pačlavického potoka. V místě navrhované ČS-1-1 byl odvrtný vrt V-3 do hloubky 5 m p. t.

Na bázi vrtu V-3, v hloubce od 3,0 m p. t. jsem zdokumentoval polohu fluvialního („náplavového“) šedého a tmavošedého a v hloubce od cca 4 m p. t. černošedého jílu měkké konzistence. Výše, v hloubkovém intervalu 0,9 m až 3,0 m p. t. byla ověřena cca 2 metry mocná vrstva světle hnědé prachovité a jílovitoprachovité hlíny tuhé až měkké a tuhé konzistence, kdy geneticky se patrně jedná o hlínu sprašovou. Vrstevní sled je v prostoru sondy V-3 uzavřen cca jeden metr mocnou vrstvou nehomogenního násypu.

### **Podzemní voda, odvodnění výkopu**

V průběhu vrtání nebyla podzemní voda zastižena, vrt se jevil jako suchý. Po odvrtní se hladina podzemní vody ve vrtu ustálila v úrovni 2,8 m p. t. Podzemní voda je v prostoru navrhované ČS patrně vázána na tzv. „dráhy přednostní cirkulace“ v prostředí jinak prakticky nepropustných fluvialních jílu.

Pomalý nástup hladiny podzemní vody do vrtu poukazuje na velmi malou propustnost zemního prostředí pro podzemní vodu.

Pokud nedojde k přímému nátoku povrchové vody do výkopu z Pačlavického potoka, budou přítoky podzemní vody do výkopu velmi malých vydatností (řádově je lze odhadnout na vteřinové centilitry) a bude je možno odčerpávat kalovým čerpadlem s bezpečnostním spínačem přímo z výkopu pro ČS.

Vzhledem k situování ČS-1-1 v inundačním území doporučuji ji chránit proti vyplavání a to až do nátoky povrchové vody do objektu.

Z vrtu V-3 byl odebrán vzorek podzemní vody z důvodu zjištění agresivity podzemní vody na ocelové materiály a betonové konstrukce. Podzemní voda, která byla odebrána z vrtu V-3 je z důvodu hodnoty pH velmi agresivní na ocelové obaly podle ČSN 03 8371. Podzemní voda, která byla odebrána z vrtu V-3 vykazuje z důvodu zvýšené koncentrace agresivního oxidu uhličitého a z důvodu zvýšené souhrnné koncentrace síranových a chloridových iontů zvýšenou agresivitu na ocelová potrubí podle ČSN 03 8375.

Podzemní voda, která byla odebrána z vrtu V-3 nevykazuje agresivitu na betonové konstrukce ve smyslu ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

### **Založení objektu ČS-1-1**

Čerpací stanici je možno založit jako tzv. „spouštěnou studnu“ nebo ve výkopové jámě chráněné pažící stěnou, rozepřenou do rámů.

Čerpací stanice bude založena v hloubce okolo 4 m až 4,5 m p. t., v prostředí jílu měkké konzistence. Jedná se o velmi málo únosné zeminy, případnou úpravu zemního prostředí v podzákladí objektu (výměna zemního prostředí, zahutnění drceného kameniva apod) ponechávám na úvaze projektanta.

Dnes již zrušená ČSN 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy“ uvádí hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti pro jíly třídy F6 měkké konzistence  $R_{dt} = 50$  kPa. Tato hodnota je uváděna pro šířku základu  $\leq 3$  m a pro hloubku založení 0,8 - 1,5 m a neuvažuje s efektivním přetížením nadloží a vztlakem podzemní vody.

Zeminy na dně výkopové jámy doporučuji přehutnit, pod dno čerpací stanice doporučuji nahutnit na separační geotextilii polštář z hrubozrnné sypaniny.

Pro vypracování rozpočtu zemních prací doporučuji počítat se III. třídou těžitelnosti zemin podle ČSN 73 3050 „Zemní práce“. Podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se jedná o zeminy I. třídy těžitelnosti.

### **3.3 Čerpací stanice ČS-2-1**

#### **Výsledky sondážních prací**

Objekt ČS-2-1 je projektován v severní části osady Lhota, v blízkosti pravého břehu Pačlavického potoka. V místě navrhované ČS-2-1 byl odvrtán vrt V-2 do hloubky 4 m p. t.

Na bázi vrtu V-1, v hloubce od 2,7 m p. t. jsem zdokumentoval polohu fluvialního („náplavového“) šedého a tmavě šedého, jemně písčitého prachovitého jílu polotuhé (horší, než tuhé) konzistence.

Výše je zemní prostředí tvořeno souvrstvím fluvialních jílu a jílovitých hlín nižších stupňů konzistence. V hloubkovém intervalu 2,0 m až 2,2 m p. t. jsem v prostředí jílu zdokumentoval přítomnost rozložené dřevní hmoty.

#### **Podzemní voda, odvodnění výkopu**

Hladina podzemní vody nebyla v průběhu vrtných prací zastižena. Je vysoce pravděpodobné, že v průběhu zemních prací se hladina podzemní vody ustálí v úrovni okolo 2 m p. t.

Případné přítoky podzemní vody do výkopu budou velmi malých vydatností (řádově je lze odhadnout na vteřinové centilitry) a bude je možno odčerpávat kalovým čerpadlem s bezpečnostním spínačem přímo z výkopu pro ČS.

Vzhledem k situování ČS-2-1 v inundačním území doporučuji ji chránit proti vyplavání a to až do nátoky povrchové vody do objektu.

#### **Založení objektu ČS-2-1**

Čerpací stanici je možno založit jako tzv. „spouštěnou studnu“ nebo ve výkopové jámě chráněné pažicí stěnou, rozepřenou do rámců.

Čerpací stanice bude založena v hloubce okolo 3 m až 3,5 m p. t. v prostředí prachovitých, jemně písčitých jílu polotuhé (horší, než tuhé) konzistence. Tyto zeminy vytvářejí dostatečně únosné zemní prostředí pro založení čerpací stanice.

Dnes již zrušená ČSN 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy“ uvádí hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti pro písčité jíly třídy F4 tuhé konzistence  $R_{dt} = 150$  kPa. Vzhledem k nižšímu stupni konzistence („polotuhá“) doporučuji počítat s hodnotou  $R_{dt} = \text{cca } 120$  kPa. Tato hodnota je uváděna pro šířku základu  $\leq 3$  m a pro hloubku založení 0,8 - 1,5 m a neuvažuje s efektivním přitížením nadloží a vztlakem podzemní vody.

Zeminy na dně výkopové jámy doporučuji přehutnit, pod dno čerpací stanice doporučuji nahutnit na separační geotextilii polštář z hrubozrnné sypaniny.

Pro vypracování rozpočtu zemních prací doporučuji počítat se III. třídou těžitelnosti zemin podle ČSN 73 3050 „Zemní práce“. Podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se jedná o zeminy I. třídy těžitelnosti.

### **3.4 Čerpací stanice ČS-2-2**

#### **Výsledky sondážních prací**

Objekt ČS-2-2 je projektován v jižní části osady Lhota, při pravém břehu Pačlavického potoka. V místě navrhované ČS-2-2 byl odvrtný vrt V-1 do hloubky 3 m p. t.

Na bázi vrtu V-1, v hloubce od 2,7 m p. t. jsem zdokumentoval polohu fluvialního („náplavového“) šedého štěrkovitého jílu měkké konzistence, kdy skelet byl tvořen valouny o velikosti až 4 cm. Směrem do nadloží „přecházel“ štěrkovitý jíl do rezavě hnědého a tmavě hnědého jílu tuhé až měkké konzistence s příměsí valounů a úlomků hornin o velikosti až 3 cm. Vrstevní sled je v prostoru vrtu V-1 uzavřen cca 1,2 m mocnou vrstvou nehomogenního násypu, který zde byl patrně deponován v rámci úpravy koryta Pačlavického potoka.

#### **Podzemní voda, odvodnění výkopu**

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3 m p. t. (na samé bázi vrtu V-1) a krátkodobě se ustálila v hloubce 2,8 m p. t. Je vysoce pravděpodobné, že v průběhu zemních prací se hladina podzemní vody ustálí v úrovni okolo 1,7 m až 2 m p. t. – v úrovni vody povrchové v přilehlém Pačlavickém potoce. Podzemní voda je v prostoru navrhované ČS patrně vázána na tzv. „dráhy přednostní cirkulace“ v prostředí jinak prakticky nepropustných fluvialních jílu.

Pokud nedojde k přímému nátoky povrchové vody do výkopu z Pačlavického potoka, budou přítoky podzemní vody do výkopu velmi malých vydatností (řádově je lze odhadnout na vteřinové centilitry) a bude je možno odčerpávat kalovým čerpadlem s bezpečnostním spínačem přímo z výkopu pro ČS.

Vzhledem k situování ČS-2-2 v inundačním území doporučuji ji chránit proti vyplavání a to až do nátoky povrchové vody do objektu.

#### **Založení objektu ČS-2-2**

Čerpací stanici je možno založit jako tzv. „spouštěnou studnu“ nebo ve výkopové jámě chráněné pažicí stěnou, rozepřenou do rámců.

Čerpací stanice bude založena v hloubce okolo 2 m až 2,5 m p. t., v prostředí jílu tuhé až měkké konzistence. Jedná se o málo únosné zeminy, případnou úpravu zemního prostředí v podzákladí objektu (výměna zemního prostředí, zahutnění drceného kameniva apod) ponechávám na úvaze projektanta.

Dnes již zrušená ČSN 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy“ uvádí hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti pro jíly třídy F6 měkké konzistence  $R_{dt} = 50$  kPa, pro jíly třídy F6 tuhé konzistence  $R_{dt} = 100$  kPa. Pro jíly třídy F6 tuhé až měkké konzistence doporučuji počítat s hodnotou  $R_{dt} = 80$  kPa. Tato hodnota je uváděna pro šířku základu  $\leq 3$  m a pro hloubku založení 0,8 - 1,5 m a neuvažuje s efektivním přetížením nadloží a vztlakem podzemní vody.

Zeminy na dně výkopové jámy doporučuji přehutnit, pod dno čerpací stanice doporučuji nahutnit na separační geotextilii polštář z hrubozrnné sypaniny.

Pro vypracování rozpočtu zemních prací doporučuji počítat se III. třídou těžitelnosti zemin podle ČSN 73 3050 „Zemní práce“. Podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se jedná o zeminy I. třídy těžitelnosti.

### **3.5 Čerpací stanice ČS-3-1**

#### **Výsledky sondážních prací**

Objekt ČS-3-1 je projektován v centrální části osady Pornice, při levém břehu Švábského potoka. V místě navrhované ČS-3-1 byl odvrtán vrt V-5 do hloubky 5 m p. t.

Na bázi vrtu V-5, v hloubce od 3,6 m p. t. byla ověřena přípovrchová vrstva neogenních (miocenních) uloženin, reprezentovaná zde v hloubkovém intervalu 3,6 m až 4,7 m p. t. (chemicky zvětřalým) silně vápnitým, vysoce plastickým jílem tuhé konzistence, při počvě vrtu, v hloubce od 4,7 m p. t. světle šedým a světle rezavě hnědým, hrubě jílovitým pískem.

Zeminy kvartérního pokryvu jsou v místě vrtu V-5 tvořeny svrchní vrstvou (1,7 m až 2,8 m p. t.) hnědé prachovité hlíny tuhé až pevné konzistence a spodní vrstvou (2,8 m až 3,6 m p. t.) tmavě hnědé jílovité hlíny tuhé konzistence. Vrstevní sled je v prostoru vrtu V-5 uzavřen cca 1,7 m mocnou vrstvou nehomogenního násypu, který zde byl patrně deponován v rámci úpravy koryta Švábského potoka.

#### **Podzemní voda, odvodnění výkopu**

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 4,8 m p. t. (na samé bázi vrtu V-5) a krátkodobě se ustálila v hloubce 4,0 m p. t. Je vysoce pravděpodobné, že v průběhu zemních prací se hladina podzemní vody ustálí v úrovni okolo 3,5 m p. t. – v úrovni vody povrchové v těsně přilehlém Švábském potoce. Podzemní voda je v prostoru navrhované ČS patrně vázána na tzv. „dráhy přednostní cirkulace“ v prostředí jinak prakticky nepropustných neogenních, vysoce plastických jílu.

Pokud nedojde k přímému nátoku povrchové vody do výkopu ze Švábského potoka, budou přítoky podzemní vody do výkopu velmi malých vydatností (řádově je lze odhadnout na vteřinové centilitry) a bude je možno odčerpávat kalovým čerpadlem s bezpečnostním spínačem přímo z výkopu pro ČS.

Vzhledem k situování ČS-3-1 v inundačním území doporučuji ji chránit proti vyplavání a to až do nátoky povrchové vody do objektu.

#### **Založení objektu ČS-3-1**

Čerpací stanici je možno založit jako tzv. „spouštěnou studnu“ nebo ve výkopové jámě chráněné pažicí stěnou, rozepřenou do rámců.

Čerpací stanice bude založena v hloubce okolo 4 m až 4,5 m p. t., v prostředí neogenních, chemicky zvětřalých, vysoce plastických jílu tuhé konzistence. Tyto zeminy vytvářejí dostatečně únosné zemní prostředí pro založení čerpací stanice.

Dnes již zrušená ČSN 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy“ uvádí hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti pro plastické jíly třídy F8 tuhé konzistence  $R_{dt} = 80$  kPa. Tato hodnota je uváděna pro šířku základu  $\leq 3$  m a pro hloubku založení 0,8 - 1,5 m a neuvažuje s efektivním přitížením nadloží a vztlakem podzemní vody.

Zeminy na dně výkopové jámy doporučuji přehutnit, pod dno čerpací stanice doporučuji nahutnit na separační geotextilii polštář z hrubozrnné sypaniny. Hrubozrnná sypanina bude sloužit taktéž jako „kompenzační polštář“ pro kompenzování objemových změn objemově nestálých zemin – plastických jílu – ve kterých bude navrhovaná ČS -3-1 založena.

Pro vypracování rozpočtu zemních prací doporučuji počítat se III. třídou těžitelnosti zemin podle ČSN 73 3050 „Zemní práce“. Podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se jedná o zeminy I. třídy těžitelnosti.

### **3.6 Čerpací stanice ČS-3-2**

#### **Výsledky sondážních prací**

Objekt ČS-3-2 je projektován v jižní části osady Pornice, při levém břehu Švábského potoka. V místě navrhované ČS-3-2 byl odvrtný vrt V-6 do hloubky 4 m p. t.

Při počvě vrtu V-6, v hloubce od 3,8 m p. t. byla ověřena vrstva středně až hrubě zrnitého jílovitého štěrku s valouny o velikosti až 4 cm. Geneticky se patrně jedná o „směs“ přeplavených miocenních bazálních klastik a miocenního jílu. Nadloží jílovitého štěrku je ve vrtu V-6 tvořeno v hloubkovém intervalu 3,4 m až 3,8 m p. t. cca 0,4 m mocnou vrstvou šedočerného jílu velmi měkké konzistence, kdy se jedná o prakticky neúnosnou zeminu se zvýšeným podílem organických látek.

Výše, v hloubkovém intervalu 1,8 m až 3,4 m p. t. byla ověřena cca 1,6 m mocná vrstva fluvialní („náplavové“) hlíny měkké (1,8 m až 2,7 m p. t.) a velmi měkké (2,7 m až 3,4 m p. t.) konzistence. Ve vrstvě hlín jsem zaznamenal vtroušené úlomky hornin a kamene o velikosti do 3 cm.

Vrstevní sled je v prostoru vrtu V-6 uzavřen cca 1,8 m mocnou vrstvou nehomogenního násypu, který zde byl patrně deponován v rámci úpravy koryta Švábského potoka.

#### **Podzemní voda, odvodnění výkopu**

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,1 m p. t. a v téže úrovni se i ustálila. Podzemní voda je v prostoru navrhované ČS patrně vázána na tzv. „dráhy přednostní cirkulace“ v prostředí jinak prakticky nepropustných fluvialních jílu a jílovitých hlín.

Pokud nedojde k přímému nátoku povrchové vody do výkopu ze Švábského potoka, budou přítoky podzemní vody do výkopu velmi malých vydatností (řádově je lze odhadnout na vteřinové centilitry) a bude je možno odčerpávat kalovým čerpadlem s bezpečnostním spínačem přímo z výkopu pro ČS.

Vzhledem k situování ČS-3-2 v inundačním území doporučuji ji chránit proti vyplavání a to až do nátoky povrchové vody do objektu.

#### **Založení objektu ČS-3-2**

Čerpací stanici je možno založit jako tzv. „spouštěnou studnu“ nebo ve výkopové jámě chráněné pažicí stěnou, rozepřenou do rámů.

Čerpací stanice bude založena v hloubce okolo 4 m p. t., v prostředí jílovitých štěrků nebo podložních neogenních plastických jílu. Tyto zeminy vytvářejí dostatečně únosné zemní prostředí pro založení čerpací stanice.

Pokud bude ČS zakládána mělčeji, bude nutno nadloží jemnozrnné zeminy (jíly, hlíny) měkké / velmi měkké konzistence odtěžit a nahradit je vhodným materiálem (např. hutněnou hrubozrnnou sypaninou).

Dnes již zrušená ČSN 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy“ uvádí hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti pro jílovité štěrky třídy G5  $R_{dt} = 150$  kPa, pro plastické jíly třídy F8 tuhé konzistence (které je možno očekávat v podloží jílovitých štěrků)  $R_{dt} = 80$  kPa. Tato hodnota je uváděna pro šířku základu  $\leq 3$  m a pro hloubku založení 0,8 - 1,5 m a neuvažuje s efektivním přitížením nadloží a vztlakem podzemní vody.

Zeminy na dně výkopové jámy doporučuji přehutnit, pod dno čerpací stanice doporučuji nahutnit na separační geotextilii polštář z hrubozrnné sypaniny.

Pro vypracování rozpočtu zemních prací doporučuji počítat se III. třídou těžitelnosti zemin podle ČSN 73 3050 „Zemní práce“. Podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se jedná o zeminy I. třídy těžitelnosti.

### **3.7 Čerpací stanice ČS-3-3**

#### **Výsledky sondážních prací**

Objekt ČS-3-3 je projektován na severním okraji osady Pornice. V místě navrhované ČS-3-3 byl odvrtný vrt V-7 do hloubky 4 m p. t.

Na bázi vrtu V-7, v hloubce od 3,2 m p. t. byla ověřena přípovrchová vrstva neogenních (miocenních) uloženin, reprezentovaná zde vápnitým, vysoce plastickým jílem tuhé konzistence, světle šedé a světle hnědé barvy.

Nadloží neogenních plastických jílu je v hloubkovém intervalu 1,7 m až 3,2 m p. t. tvořeno cca 1,5 m mocnou polohou kvartérních jílu tmavých barev, svrchu konzistence tuhé, od 2,4 m p. t. konzistence měkké. Geneticky se patrně jedná o produkt soliflukce (viz kap. 2.2).

Svrchní část vrstevního sledu je v prostoru sondy V-7 tvořena v hloubkovém intervalu 0,4 m až 1,7 m p. t. cca 1,3 m mocnou vrstvou hnědé a rezavě hnědé prachovité hlíny tuhé až pevné konzistence. Geneticky se patrně jedná o sprašové hlíny.

Na povrchu sprašových hlín byla ověřena cca 0,4 m mocná konstrukční vrstva komunikace / zpevněné plochy.

#### **Podzemní voda**

Hladina podzemní vody nebyla vrtem V-7 zastižena.

#### **Založení objektu ČS-3-3**

Čerpací stanici je možno založit jako tzv. „spouštěnou studnu“ nebo ve výkopové jámě chráněné pažící stěnou, rozepřenou do rámu.

Čerpací stanice bude založena v hloubce okolo 3,5 m p. t., v prostředí neogenních, chemicky zvětralých, vysoce plastických jílu tuhé konzistence. Tyto zeminy vytvářejí dostatečně únosné zemní prostředí pro založení čerpací stanice.

Dnes již zrušená ČSN 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy“ uvádí hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti pro plastické jíly třídy F8 tuhé konzistence  $R_{dt} = 80$  kPa. Tato hodnota je uváděna pro šířku základu  $\leq 3$  m a pro hloubku založení 0,8 - 1,5 m a neuvažuje s efektivním přetížením nadloží a vztlakem podzemní vody.

Zeminy na dně výkopové jámy doporučuji přehutnit, pod dno čerpací stanice doporučuji nahutnit na separační geotextilii polštář z hrubozrnné sypaniny. Hrubozrnná sypanina bude sloužit také jako „kompenzační polštář“ pro kompenzování objemových změn objemově nestálých zemin – plastických jílu – ve kterých bude navrhovaná ČS -3-3 založena.

Pro vypracování rozpočtu zemních prací doporučuji počítat se III. třídou těžitelnosti zemin podle ČSN 73 3050 „Zemní práce“. Podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se jedná o zeminy I. třídy těžitelnosti.

### **3.8 Geologická stavba v trase projektované kanalizace**

#### **Těžené zemní prostředí**

Na základě zhodnocení poznatků, zjištěných v rámci předkládaného geologického průzkumu předpokládám, že prakticky celá trasa kanalizace bude vyjma svrchní vrstvy navážek hloubena prakticky výhradně v prostředí jemnozrnných zemin (jílů a hlín).

Výkopy pro kanalizaci, které budou vedeny v blízkosti recipientů (Pačlavický potok, Švábský potok) budou hloubeny v prostředí fluvialních („náplavových“) hlín nejčastěji tuhé a měkké konzistence, místy i konzistence velmi měkké. Polohově mohou tyto zeminy obsahovat zvýšený obsah organických látek. Jemnozrnné zeminy velmi měkké konzistence jsou jen velmi málo únosné až prakticky neúnosné a v případě potřeby nelze vyloučit nutnost (a) sanace dna výkopu. Fluvialní („náplavové“) zeminy charakterizují zemní prostředí, ověřené ve vrtech V-1, V-2, V-3, V-6, V-7, V-9 (lokální deprese – přítok Pačlavického potoka).

Výkopy pro kanalizaci, které budou vedeny mimo okolí recipientů – především na elevacích – budou nejčastěji hloubeny v prostředí spraší a sprašových hlín. Jedná se převážně o prachovité a jílovitoprachovité hlíny poněkud světlehnědé, někdy žlutohnědé nebo hnědé barvy. Konzistence sprašových zemin je zde poněkud tuhá nebo pevná. Sprašové zeminy charakterizují zemní prostředí, ověřené ve vrtech V-8, V-10, V-11.

Místy mohou v úsecích mimo okolí recipientů sprašové zeminy absentovat. V těchto místech pak vystupují k povrchu podložní neogenní (miocenní) uloženiny, zastoupené zde převážně vysoce plastickými jíly a jíly písčitými, nejčastěji tuhé konzistence (podobná situace byla zaznamenána ve vrtu V-7).

#### **Podzemní voda**

Podzemní voda může být v rámci hloubení výkopů pro kanalizaci zastižena především ve větvích kanalizace, které jsou vedeny v (bezprostřední) blízkosti recipientů (Pačlavický potok, Švábský potok). Průzkumnými vrty, hloubenými v blízkosti těchto vodotečí bylo zjištěno, že podzemní voda je zde patrně vázána na tzv. „dráhy přednostní cirkulace“ v prostředí jinak jen velmi slabě propustných až nepropustných jemnozrnných zemin – jílů a hlín, případně na málo mocné polohy slaběji propustných písků, které se „vkládají“ do dominantně zastoupených jemnozrnných zemin - jílů a hlín.

Toto zvodnění je nevýrazné, s nízkou vydatností a s kolísavou úrovní hladiny podzemní vody v průběhu roku v závislosti na klimatických podmínkách – především na množství klimatických srážek a na teplotě. Úroveň hladiny podzemní vody tohoto systému bude víceméně „korespondovat“ s úrovní hladiny povrchového toku v recipientu, který tvoří těmto „mělkým“ podzemním vodám erozní bázi.

Případné přítoky podzemní vody této zvodně budou nízkých vydatností, po odčerpání statických zásob se budou pohybovat řádově ve vteřinových decilitrech (jen velmi málo pravděpodobně překročí l/s) a bude je možno likvidovat kalovým čerpadlem vždy z nejnižšího místa výkopu pro dotčený úsek kanalizace.

Výkopy pod hladinou podzemní vody musí být postupně hloubeny vždy od nejnižšího místa směrem proti úklonu terénu. Na dně výkopu bude realizována drenážní rýha, kterou bude přiváděna voda z místa hloubení výkopu k provizorní odvodňovací „šachtě“ (jímce).

#### **Třídy těžitelnosti zemin**

Pro vypracování rozpočtu zemních prací doporučuji počítat s třídou I, skupinou 3 ve smyslu ČSN 73 3055 „Zemní práce při výstavbě potrubí“. Podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se jedná o zeminy I. třídy těžitelnosti.

### **Sklony svahů dočasných výkopů, pažení výkopů**

Výkopy pro kanalizaci v intravilánech a výkopy pro kanalizaci v blízkosti komunikací, stejně jako výkopy pro kanalizaci, které budou hloubeny v bezprostřední blízkosti recipientů (kdy bude nutno zachovat stabilitu zbytkového celníku mezi výkopem a recipientem) bude nutno chránit dostatečně tuhým pažením, které navrhne statik.

V extravilánu, mimo souběh s recipientem, bude možno realizovat krátkodobé nepažené výkopy do hloubky max. 2 m p. t. se sklony svahů dočasných výkopů v poměru 1:0,25 v jemnozrnných zeminách tuhé a pevné konzistence a v poměru 1:0,5 až 1:1 v jemnozrnných zeminách konzistence měkké a velmi měkké.

### **Použití odtěžených zemin do zpětného zásypu pod komunikace a zpevněné plochy**

Vzhledem k charakteru zemin, jak byly ověřeny v rámci předkládaného IGP (prakticky výhradně jemnozrnné, často výrazně saturované zeminy) použití odtěžených zemin do zpětných zásypů pod komunikacemi a zpevněnými plochami výslovně nedoporučuji.

Obecně lze doporučit provést zásypy kanalizace v podloží komunikací a zpevněných ploch hrubozrnnou sypaninou.

## **3.8 Posouzení vlivu provedení výkopu pro kanalizační sběrač na okolní objekty, podmínky provedení**

### **Úvod**

Problematika vlivu výkopu na okolní zástavbu byla zpracována ve zvláštní kapitole. Jde o obecné pojednání technické záležitosti s definováním podmínek za kterých je nutné a možné provádět plánované výkopy pro kanalizaci. Jedná se především o tyto podmínky:

- a) pasportizace technického stavu okolních stavebních objektů, metodika provedení.
- b) požadavky na provedení a zajištění výkopu, pažení a svahování.
- c) monitoring v průběhu provádění výkopů a po dokončení.
- d) dokončovací práce, způsob zahutnění výkopu, ostatní podmínky.

V předkládaném posudku jsou obecně shrnuty pouze okolnosti, které mohou mít statický a stabilitní vliv na okolní objekty v průběhu provádění a po dokončení výkopu. Předmětem posudku není statický návrh kanalizace, úprava podloží pod kanalizaci ani konkrétní návrh statického zajištění výkopu.

### **Popis lokality**

Výkop pro kanalizační sběrač bude z nezanedbatelné části hlouben v intravilánu Lhoty, Pačlavic a Pornic. Orientačně bylo provedeno místní šetření na lokalitě za účelem zjištění povahy okolí plánovaného výkopu pro kanalizační sběrač. Toto místní šetření nenahrazuje pasportizaci dotčených stavebních objektů, kterou je nutné před zahájením prací detailně provést.

Místním šetřením byla zjištěna značná různorodost okrajových podmínek pro návrh zajištění plánovaných výkopů rýh. Jde především o šířkové poměry, dostupnost prostoru, zastavěnost nebo nezastavěnost okolí plánovaného výkopu, geologické poměry apod.

Ve výše zmiňovaných sídlištích je značná část okolí plánovaného výkopu zastavěna. Jde především o rodinné domy jednopodlažní a dvoupodlažní, podsklepené i nepodsklepené. Technická opotřebovanost objektů je různá. Na základě místního šetření je nutné upozornit na ne zcela dobrý technický a statický stav některých, prakticky výhradně starších objektů.

### **Pasportizace technického stavu okolních stavebních objektů**

Pasportizaci stavebně technického a statického stavu je nutné provést před zahájením výkopových prací. Objednatel pasportizace by měl být investor, za správnost provedení a objektivnost by měla odpovídat oprávněná osob.

Pasportizaci je nutné provést, aby při následných případných poruchách bylo možné stanovit jednoznačnou příčinu jejich vzniku a časovou vazbu mezi vznikem trhliny a možným podnětem (provádění výkopu). Jde o zachycení výchozího nulového stavu a nadefinování jasných pravidel mezi účastníky výstavby kanalizačního sběrače.

### **Metodika provedení**

Cílem pasportizace je zachycení existujícího stavu objektu a konstrukcí, případných poruch a poškození, kvantitativní definování šířky trhlín.

Pasportizace musí být náležitě zpracována (fotodokumentace, zákresy, ...) a časově definována. Musí být provedena jak pro stavby hlavní, tak i pro jejich příslušenství (oplocení, apod.).

U každého objektu, který může být dotčen plánovanými výkopy bude provedeno následující:

Fotodokumentace všech fasád

Fotodokumentace existujících poruch a trhlín

Zákresy existujících poruch a trhlín s vyznačením šířky trhlín

Popis objektu (podlažnost, podsklepení,...)

Popis nosných konstrukcí a vodorovného ztužení objektu (zdivo, stropy, schodiště, konstrukce krovu + krytina)

### **Požadavky na provedení a zajištění výkopu**

Konkrétněji budou vyplývat na základě návrhu hloubky kanalizačního sběrače v daných podmínkách (geologické poměry, úroveň hladiny podzemní vody a vazba na okolní stavební objekty).

### **Provedení výkopu**

Bude realizováno strojně s ruční dokopávkou a začištěním. V případě některých stísněných úseků okolní zástavbou bude nutné volit mechanizaci pro provedení výkopů s minimálním účinkem technické seismicity na okolní objekty.

### **Zajištění výkopu – pažení a svahování**

Je nezbytné respektovat požadavky ČSN 73 3050 – Zemné práce. Všeobecné ustanovenia, s účinností od 01.09.1987, zvláště pak články 141 a 151.

Pažení musí být navrženo tak, aby:

zajistilo bezpečnost pracujících ve výkopu

zabránilo poklesu okolního terénu

znemožnilo sesouvání stěn výkopu

a aby zabránilo ohrožení stability hotových nebo rozestavěných objektů v interaktivní soustavě.

Tam, kde to umožní prostorové poměry (místa nezastavěná v blízkosti plánovaného výkopu, ...) je možné navrhnout stěny výkopu jako svahované. Obecně však platí, že výkopy rýh se strmými stěnami hlubšími více než 1,3 m v zastavěném území a více než 1,5 m v nezastavěném území musí být paženy. Tam, kde se mohou vyskytovat účinky otřesů a vibrací (doprava) je snížena hloubka nezapaženého výkopu na 0,7 m.

V daných podmínkách je vhodné použít pro zajištění stěn výkopů kanalizačního sběrače příloženého pažení rozepřené nebo systémového rozpěrného pažení.

Obecně však platí, že části pažení a celou interaktivní soustavu (tuhost pažení – zemní prostředí – výkop – přetížení okolní zástavbou, apod.) posuzuje statik. Ve statickém posudku jsou uvažovány všechny okrajové podmínky (zatížení, geologie, tuhost pažení) a jsou zde definovány podmínky, za kterých je možné výkop provést.

### **Monitoring a ostatní měření**

Jsou důležitým prvkem před a v průběhu provádění zemních prací – výkopů, zajištění pažením a následným zahutněním výkopu. Mohou včas poskytnout informace o tuhosti navrženého pažení, jeho účinnosti a spolehlivosti.

### **Před zahájením výkopů**

Se jednoznačně doporučuje provést zákresy existujících poruch a trhlin s vyznačením šířky trhlin. U hlubokých výkopů provést geodeticky velmi přesnou nivelaci okolí (komunikace, objekty,...). Jde o zachycení „nulového stavu“.

### **V průběhu provádění výkopů**

Na základě výsledků měření je možné provádět korekce navrženého pažení, jak na stranu zvýšení spolehlivosti, tak i na stranu ekonomizace aniž by byla ohrožena spolehlivost. Jde o tzv. „observační metodu“ návrhu stavebních konstrukcí – pažení. Je však nutné již při návrhu této metody mít vše pod kontrolou a pro všechny situace které mohou nastat mít navržený jasný scénář.

### **Po dokončení prací**

Jde o sledování účinků vlivu zahutnění a míry zahutnění na okolní objekty. Prakticky není možné definovat časovou odezvu dotčených stavebních konstrukcí na provedené stavební zásahy v jejich okolí. Některé vlivy se mohou projevit okamžitě (např. malá míra zahutnění výkopu) jiné až v odstupu několika let (např. vytvoření drenážních rýh a zavodnění okolí).

### **Dokončovací práce**

Jejich provedení také může dodatečně negativně ovlivnit přilehlé stavební konstrukce a objekty.

Jde především o řádné zahutnění výkopů, které jsou v místech zpevněných ploch a komunikací. Často opomíjenou záležitostí je vytvoření účinného drenážního systému v linii výkopu a jeho zaústění (vyvedení) v takových místech, kde neovlivní stabilitu objektů (opěrných konstrukcí) a zemního tělesa (násyp - zářez komunikace). Tam kde to není možné zvážit nepropustné zahutnění – zakonzervování výkopu.

### **Zemní práce, hutněné zásypy**

Zemní práce – výkopy a zásypy budou provedeny strojně, ve stísněných podmínkách i ručně.

Všechny zpětné zásypy musí být provedeny jako hutněné z nesoudržných zemin. Zhutňování zpětných zásypů se bude provádět postupně po vrstvách výšky maximálně 200 mm z vhodného materiálu, který splňuje následující podmínky:

musí se jednat o nesoudržnou zeminu

číslo nestejnorodnosti  $c_u = D_{60}/D_{10} \geq 15$

číslo křivosti  $c_c = D_{30}^2/D_{10} \cdot D_{60} \in (1,3)$

podíl zrn do 0.5 mm musí být do 10 %, mez tekutosti této frakce  $w_L$  do 30%.

$D_{\max} < 63 \text{ mm}$

Všechny zásypy a podsypy musí být zhutněny minimálně na předepsanou hodnotu deformačního modulu  $E_{def2}$  a míru zhutnění dle poměru modulů  $E_{def2} / E_{def1}$ .

Na základě domluvy projektanta, geologa a investora budou upřesněny pozice a provedeny kontrolní zkoušky statickou zatěžovací deskou dle ČSN 72 1006 (vyhodnoceny dle přílohy A).

### **Ostatní doporučení**

Provádění zemních prací směřovat do klimaticky příznivých (letních, suchých) měsíců.

Pro hutněné zásypy použít drcené kamenivo frakce 0-63 mm ve spodní části a frakce 0-32 mm v horní části.

Na každé úrovni znovu provádět kontrolní měření zhutnitelnosti statickou zatěžovací zkouškou.

Statická zatěžovací zkouška v minimálním rozsahu požadovaném ČSN 72 1006.

Před zahájením prací si počet kontrolních zkoušek kvality provedení zahutnění určí podle svého uvážení dodavatel sám v rámci svého technologického projektu - postupu.

Obecně řešit odvodnění provedených výkopů, tak aby nedošlo k neřízené dotaci srážkových vod do podloží a její případné akumulaci.

Tento návrh zhutnění neslouží pro vlastní realizaci, ale pouze jako podklad pro vypracování realizační a dodavatelské dokumentace. Bude nutné dopracovat technologický postup provádění zhutňování podloží (např. certifikovaný materiál, použití zhutňovacího mechanismu, stanovení počtu pojezdů, ...).

## **4 ZÁVĚR**

Předkládaný IGP ověřil geologické poměry a údaje o podzemní vodě v místech geologicko – průzkumných sond, které byly vyhloubeny v trase navrhované kanalizace a ČOV ve Lhotě, Pačlavicích a Pornicích.

Výkopy pro kanalizační sběrač budou v celé trase hloubeny vyjma místně svrchní vrstvy nehomogenních navážek v prostředí jemnozrnných zemin – jílu a hlín, kdy v blízkosti recipientů se bude jednat o fluviální hlíny nejčastěji tuhé a měkké konzistence a mimo okolí recipientů se bude jednat převážně o sprašové hlíny, méně o podložní neogenní plastické jíly a místy o jíly a hlíny soliflukční. Výjimečně mohou být báze výkopů v blízkosti recipientů hloubeny v prostředí (jílovitých) štěrků.

Pro vypracování rozpočtu zemních prací doporučuji počítat s třídou I, skupinou 3 ve smyslu ČSN 73 3055 „Zemní práce při výstavbě potrubí“. Podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se jedná o zeminy I. třídy těžitelnosti.

Ve větvích kanalizace, které povedou v blízkosti recipientů bude nutno (místy) počítat s přítoky podzemní vody do výkopů. Přitoky podzemní vody do výkopů budou nízkých vydatností a lze předpokládat, že pokud nedojde k přímému nátoku vody z recipientu do výkopu, nepřekročí po odčerpání statických zásob vyšší jednotky vteřinových decilitrů.

Výrazně omezené přítoky podzemní vody do výkopu mimo blízkost recipientů nelze zcela vyloučit, avšak tato možnost je jen velmi málo pravděpodobná.

Odvodnění výkopů bude možno realizovat čerpáním kalovým čerpadlem, které bude umístěno vždy v nejnižším místě pažením chráněného výkopu. Výkop musí být postupně hlouben vždy od nejnižšího místa směrem proti úklonu terénu. Na dně výkopu bude realizována drenážní rýha, kterou bude přiváděna voda z místa hloubení výkopu k provizorní odvodňovací „sachtě“ (jímce).

Navrhovanou ČOV Pačlavice bude nutno realizovat ve stavební jámě pod ochranou pažící stěny, vetknuté do podložních neogenních (miocenních) písků za soustavného snižování hladiny podzemní vody jak odvodňovacími studnami, tak i čerpáním vody z drenážního systému, vybudovaného na dně stavební jámy.

V Olomouci, dne 30. července 2022

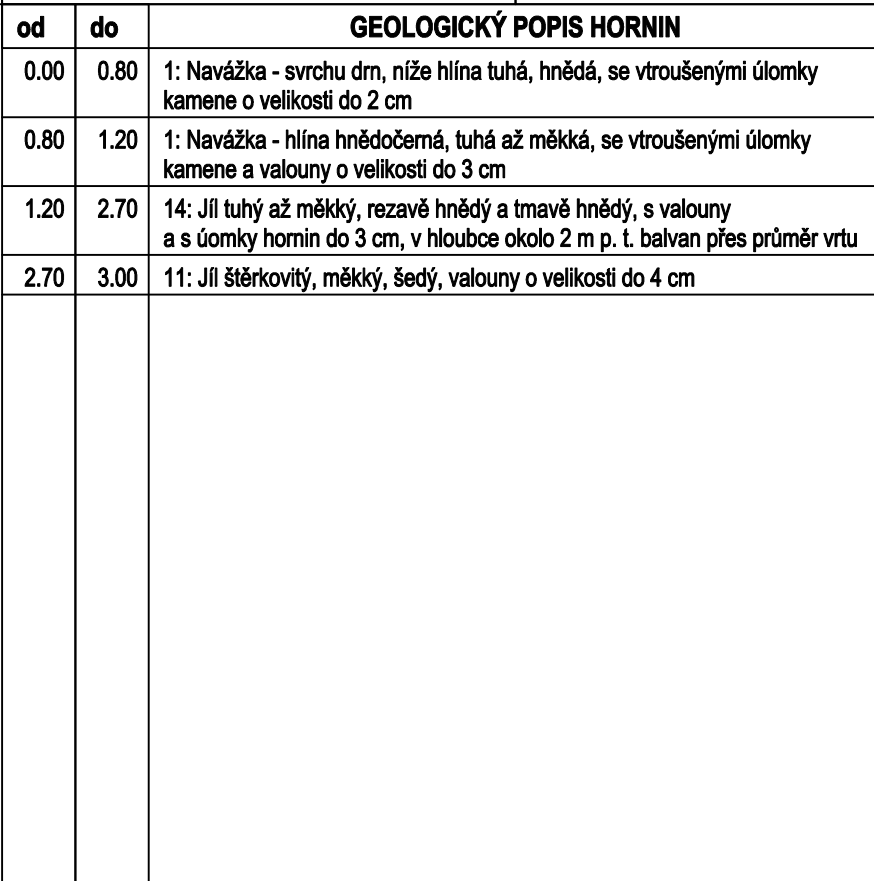
RNDr. Pavel Vavřda

PŘÍLOHA č. 1  
PRŮZKUMNÉ SONDY

**V-1**


Y=	558 172.00
X=	1 159 565.00
Z=	284.60
Souř.systémy:	JTSK / Balt

Okres: Kroměříž  
Katastr.území: Lhota u Pačlavic  
Mapa 1:25000: 24-423




**Poznámka: \* krátkodobě ustálená - v průběhu výstavby bude ustálená h. p. v. v úrovni okolo 1,7 m až 2 m p. t.**


Příloha č.:	1.1
-------------	-----




RNDr. Pavel Vavřda 779 000 Olomouc, Tolstého 553/21		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		V-2																									
Vrtmistr: Jakub Nečesný Typ soupravy: NORDMEYER DSB 2/7 Datum provedení - od: 13. 6. 2022 - do: 13. 6. 2022		Hloubka sondy [m]: 4.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: ustálená [m]: v průběhu zemních prací okolo 2 m p. t.		Y= 557 914.00 X= 1 159 254.00 Z= 282.20 Souř.systémy: JTSK / Balt																									
od: 0.00 [m] do: 4.00 [m] vrtáno DN 156 [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Kroměříž Katastr.území: Lhota u Pačlavic Mapa 1:25000: 24-423																									
<div><div>V-2</div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div></div><div><div>0.00</div><div>0.20</div><div>2.00</div><div>2.20</div><div>2.70</div><div>4.00</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050</div></div><div><div>M OL</div><div>F6</div><div>F6+OL</div><div>F6</div><div>F4</div></div><div><div>3</div></div></div>		<table><tr><th>od</th><th>do</th><th>GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN</th></tr><tr><td>0.00</td><td>0.20</td><td>2: Humózní vrstva - hlína hnědá</td></tr><tr><td>0.20</td><td>1.10</td><td>18: Hlína jílovitá, tuhá, světle hnědá</td></tr><tr><td>1.10</td><td>1.50</td><td>18: Hlína jílovitá, tuhá až měkká, světle hnědá</td></tr><tr><td>1.50</td><td>2.00</td><td>18: Hlína jílovitá, měkká, světle hnědá</td></tr><tr><td>2.00</td><td>2.20</td><td>14: Jíl měkký, tmavě šedý, s kusy rozložené dřevní hmoty</td></tr><tr><td>2.20</td><td>2.70</td><td>13: Jíl prachovitý, polotuhý (horší, než tuhý), šedý</td></tr><tr><td>2.70</td><td>4.00</td><td>12: Jíl prachovitý, jemně písčité, polotuhý, se vtroušenými valouny o velikosti do 2 cm, šedý, od 3,5 m p. t. tmavě šedý</td></tr></table>				od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN	0.00	0.20	2: Humózní vrstva - hlína hnědá	0.20	1.10	18: Hlína jílovitá, tuhá, světle hnědá	1.10	1.50	18: Hlína jílovitá, tuhá až měkká, světle hnědá	1.50	2.00	18: Hlína jílovitá, měkká, světle hnědá	2.00	2.20	14: Jíl měkký, tmavě šedý, s kusy rozložené dřevní hmoty	2.20	2.70	13: Jíl prachovitý, polotuhý (horší, než tuhý), šedý	2.70	4.00	12: Jíl prachovitý, jemně písčité, polotuhý, se vtroušenými valouny o velikosti do 2 cm, šedý, od 3,5 m p. t. tmavě šedý
		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN																									
0.00	0.20	2: Humózní vrstva - hlína hnědá																											
0.20	1.10	18: Hlína jílovitá, tuhá, světle hnědá																											
1.10	1.50	18: Hlína jílovitá, tuhá až měkká, světle hnědá																											
1.50	2.00	18: Hlína jílovitá, měkká, světle hnědá																											
2.00	2.20	14: Jíl měkký, tmavě šedý, s kusy rozložené dřevní hmoty																											
2.20	2.70	13: Jíl prachovitý, polotuhý (horší, než tuhý), šedý																											
2.70	4.00	12: Jíl prachovitý, jemně písčité, polotuhý, se vtroušenými valouny o velikosti do 2 cm, šedý, od 3,5 m p. t. tmavě šedý																											
<div></div> <div><div>Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.</div><div><div>■ neporušený</div><div>■ porušený</div><div>■ jádro</div><div>■ technolog.</div><div>■ skální</div><div>□ jiný</div><div>● voda</div><div>▼ naražená hladina</div><div>▲ ustálená hladina</div></div><div><div>Poznámka:</div><div></div><div></div><div></div></div></div>																													
Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota .		Měřítko: 1: 50		Zak. číslo: 61 / 2022																									
Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda		Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda		Zpracoval: RNDr.P.Vavřda																									
				Příloha č.: 1.2																									




RNDr. Pavel Vavřda 779 000 Olomouc, Tolstého 553/21		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		V-3	
Vrtmistr: Jakub Nečasný Typ soupravy: NORDMEYER DSB 2/7 Datum provedení - od: 13. 6. 2022 - do: 13. 6. 2022		Hloubka sondy [m]: 5.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: v průběhu vrtání nezastížena ustálená [m]: Hl.= 2.80, Z = 254.40		Y= 556 791.00 X= 1 157 768.00 Z= 257.20 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: 0.00 [m] do: 5.00[m] vrtáno DN 156[mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Kroměříž Katastr.území: Pačlavice Mapa 1:25000: 24-423	
<div><div><div>V-3</div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div>0</div><div>Recent</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>Kvartér</div><div>4</div><div>5</div><div>257.20</div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050</div><div>Y</div><div>0.90</div><div>1.20</div><div>F6</div><div>3</div><div>3.00</div><div>F6+OL</div><div>5.00</div><div>UH 2.80</div></div></div>		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN	
		0.00	0.90	1: Navážka - svrchu drn, níže hlína s úlomky kamene, pevná, hnědá	
		0.90	1.20	35: Hlína jílovito-prachovitá, tuhá až měkká, světle šedo světle hnědá - sprašová?	
		1.20	3.00	34: Hlína prachovitá, tuhá, světle šedo světle hnědá - sprašová?	
		3.00	4.10	14: Jíl měkký, šedý / tmavě šedý	
		4.10	5.00	14: Jíl hnědočerný, měkký	
		<p><b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.</p> <p>■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skální ■ jiný</p> <p>● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina</p>			
		<p><b>Poznámka:</b></p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p>			
Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota . IGP Měřítko: 1: 50				Zak. číslo: 61 / 2022	
Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda		Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda		Zpracoval: RNDr.P.Vavřda	
				Příloha č.: 1.3	




Příloha č.:	<b>1.4</b>
-------------	------------




RNDr. Pavel Vavřda 779 000 Olomouc, Tolstého 553/21		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		V-5	
Vrtmistr: Jakub Nečasný Typ soupravy: NORDMEYER DSB 2/7 Datum provedení - od: 13. 6. 2022 - do: 13. 6. 2022		Hloubka sondy [m]: 5.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 4.80, Z = 260.30 ustálená [m]: Hl.= 4.00, Z = 261.10		Y= 555 990.00 X= 1 158 990.00 Z= 265.10 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: 0.00 [m] do: 5.00[m] vrtáno DN 156[mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Kroměříž Katastr.území: Pornice Mapa 1:25000: 24-423	
<div><div><div>V-5</div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div></div><div><div>Recent</div><div>Kvartár</div><div>Neogén</div></div><div><div>265.10</div><div>UH 4.00</div><div>NH 4.80</div><div>5.00</div></div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050</div><div>Y</div><div>F6</div><div>F8</div><div>S5</div><div>3</div></div></div></div>		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN	
		0.00	1.00	1: Navážka - hlína světle hnědá s valouny a s úlomky cihel	
		1.00	1.70	1: Navážka - cihelná drť s příměsí hlíny	
		1.70	2.80	34: Hlína prachovitá, tuhá až pevná, hnědá	
		2.80	3.60	18: Hlína jílovitá, tuhá, tmavě hnědá, od 3,1 m p. t. se šedými smouhami	
		3.60	4.70	15: Jíl s vysokou plasticitou, tuhý, světle šedý s hnědými smouhami, silně vápnitý	
		4.70	5.00	53: Písek jílovitý hrubozrný, světle šedý a světle rezavě hnědý	
		<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. [diagonal lines] neporušený [horizontal lines] porušený [dark grey] jádro [cross-hatch] technolog. [diagonal lines] skalní [white] jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina			
		<b>Poznámka:</b> . . .			
Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota		Měřítko: 1: 50		Zak. číslo: 61 / 2022	
Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda		Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda		Zpracoval: RNDr.P.Vavřda	
				Příloha č.: 1.5	




RNDr. Pavel Vavřda 779 000 Olomouc, Tolstého 553/21		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		V-6	
Vrtmistr: Jakub Nečasný Typ soupravy: NORDMEYER DSB 2/7 Datum provedení - od: 13. 6. 2022 - do: 13. 6. 2022		Hloubka sondy [m]: 4.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 3.10, Z = 263.20 ustálená [m]: Hl.= 3.10, Z = 263.20		Y= 556 114.00 X= 1 159 238.00 Z= 266.30 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: 0.00 [m] do: 4.00[m] vrtáno DN 156[mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Kroměříž Katastr.území: Pornice Mapa 1:25000: 24-423	
<div><div><div>V-6</div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div></div><div><div>Recant</div><div>Kvarter</div></div><div><div>266.30</div><div>UH 3.10</div><div>NH 3.10</div></div><div><div>0.00</div><div>1.80</div><div>3.40</div><div>3.80</div><div>4.00</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>Y</div><div>F6</div><div>F6 OL</div><div>G5</div></div><div><div>ČSN 73 3050</div><div>3</div><div>2</div></div></div></div>		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN	
		0.00	1.80	1: Navážka - hlína světle hnědá (sprašová), kusy cihel, písek při bázi škvára	
		1.80	2.70	18: Hlína jílovitá, měkká, hnědá, se vtroušenými úlomky hornin a valouny o velikosti do 3 cm	
		2.70	3.40	18: Hlína jílovitá, velmi měkká, hnědá, se vtroušenými úlomky hornin a valouny o velikosti do 3 cm	
		3.40	3.80	14: Jíl velmi měkký, šedočerný	
		3.80	4.00	65: Štěrk jílovitý, středně až hrubě zrnitý, šedý a zelenohnědý, s valouny o velikosti do 4 cm	
		Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní □ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina			
		Poznámka: . . .			
Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota		Měřítko: 1: 50		Zak. číslo: 61 / 2022	
Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda		Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda		Zpracoval: RNDr.P.Vavřda	
				Příloha č.: 1.6	

RNDr. Pavel Vavřda 779 000 Olomouc, Tolstého 553/21		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		V-7																																																																				
Vrtmistr: Jakub Nečasný Typ soupravy: NORDMEYER DSB 2/7 Datum provedení - od: 13. 6. 2022 - do: 13. 6. 2022		Hloubka sondy [m]: 4.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 555 861.00 X= 1 158 792.00 Z= 263.10 Souř.systémy: JTSK / Balt																																																																				
od: 0.00 [m] do: 4.00[m] vrtáno DN 156[mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Kroměříž Katastr.území: Pornice Mapa 1:25000: 24-423																																																																				
<div><div>V-7</div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div></div><div><div>Recent</div><div>Kvartér</div><div>Neogén</div></div><div><div>263.10</div><div>0.00</div><div>0.30</div><div>1.70</div><div>2.00</div><div>3.20</div><div>4.00</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>Y</div><div>F6</div><div>F8</div></div><div><div>ČSN 73 3050</div><div></div><div>3</div><div></div></div></div></div> <tr><td>od</td><td>do</td><td colspan="3">GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.30</td><td colspan="3">6: Konstrukce vozovky - drcený kámen frakce cca 63</td></tr> <tr><td>0.30</td><td>1.10</td><td colspan="3">34: Hlína prachovitá, tuhá až pevná, hnědá</td></tr> <tr><td>1.10</td><td>1.70</td><td colspan="3">34: Hlína prachovitá, tuhá až pevná, rezavě hnědá</td></tr> <tr><td>1.70</td><td>2.00</td><td colspan="3">13: Jíl prachovitý, tuhý, tmavě šedý</td></tr> <tr><td>2.00</td><td>2.40</td><td colspan="3">14: Jíl tuhý, hnědočerný</td></tr> <tr><td>2.40</td><td>3.20</td><td colspan="3">14: Jíl slabě písčitý, měkký, hnědočerný</td></tr> <tr><td>3.20</td><td>4.00</td><td colspan="3">15: Jíl s vysokou plasticitou, tuhý, vápnitý, světle šedě a hnědě žíhaný, s mm proplásky jílovitého písku</td></tr> <tr><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr> <tr><td colspan="2" rowspan="3"></td><td colspan="4"><b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina</td></tr> <tr><td colspan="4"><b>Poznámka:</b> . . .</td></tr> <tr><td colspan="4"></td></tr> <tr><td colspan="2">Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota</td><td>Měřítko: 1: 50</td><td colspan="3">Zak. číslo: 61 / 2022</td></tr> <tr><td colspan="2">Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda</td><td>Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda</td><td>Zpracoval: RNDr.P.Vavřda</td><td colspan="2">Příloha č.: 1.7</td></tr>		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN			0.00	0.30	6: Konstrukce vozovky - drcený kámen frakce cca 63			0.30	1.10	34: Hlína prachovitá, tuhá až pevná, hnědá			1.10	1.70	34: Hlína prachovitá, tuhá až pevná, rezavě hnědá			1.70	2.00	13: Jíl prachovitý, tuhý, tmavě šedý			2.00	2.40	14: Jíl tuhý, hnědočerný			2.40	3.20	14: Jíl slabě písčitý, měkký, hnědočerný			3.20	4.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, tuhý, vápnitý, světle šedě a hnědě žíhaný, s mm proplásky jílovitého písku										<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina				<b>Poznámka:</b> . . .								Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota		Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 61 / 2022			Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda		Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda	Zpracoval: RNDr.P.Vavřda	Příloha č.: 1.7	
		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN																																																																				
		0.00	0.30	6: Konstrukce vozovky - drcený kámen frakce cca 63																																																																				
		0.30	1.10	34: Hlína prachovitá, tuhá až pevná, hnědá																																																																				
		1.10	1.70	34: Hlína prachovitá, tuhá až pevná, rezavě hnědá																																																																				
		1.70	2.00	13: Jíl prachovitý, tuhý, tmavě šedý																																																																				
		2.00	2.40	14: Jíl tuhý, hnědočerný																																																																				
		2.40	3.20	14: Jíl slabě písčitý, měkký, hnědočerný																																																																				
		3.20	4.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, tuhý, vápnitý, světle šedě a hnědě žíhaný, s mm proplásky jílovitého písku																																																																				
		<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina																																																																						
		<b>Poznámka:</b> . . .																																																																						
Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota		Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 61 / 2022																																																																					
Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda		Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda	Zpracoval: RNDr.P.Vavřda	Příloha č.: 1.7																																																																				

RNDr. Pavel Vavřda 779 000 Olomouc, Tolstého 553 / 21		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		V-8																																													
Vrtmistr: Jakub Nečasný Typ soupravy: NORDMEYER DSB 2/7 Datum provedení - od: 13. 6. 2022 - do: 13. 6. 2022		Hloubka sondy [m]: 2.10 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 557 489.00 X= 1 159 033.00 Z= 292.30 Souř.systémy: JTSK / Balt																																													
od: 0.00 [m] do: 2.10[m] vrtáno DN 156[mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Kroměříž Katastr.území: Lhota u Pačlavic Mapa 1:25000: 24-423																																													
<div><div><div>V-8</div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div></div><div><div>292.30</div><div>0.00</div><div>1.50</div><div>2.10</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050</div></div><div><div>Pleistocén</div><div>F6</div><div>3</div></div></div></div> <tr><td>od</td><td>do</td><td colspan="2">GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>1.00</td><td colspan="2">81: Spraš - hlína prachovitá, velmi pevná - vyschlá, světle hnědá, svrchu 10 cm ohumusená</td></tr> <tr><td>1.00</td><td>1.50</td><td colspan="2">81: Spraš - hlína jílovitoprachovitá, pevná / pevná až tuhá, světle hnědá</td></tr> <tr><td>1.50</td><td>2.10</td><td colspan="2">33: Hlína sprašová, prachovito - jílovitá, tuhá až pevná, při bázi s koncentracemi vápnité složky</td></tr> <tr><td colspan="2" rowspan="3"></td><td colspan="4"><b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ☐ neporušený ☐ porušený ☐ jádro ☐ technolog. ☐ skalní ☐ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina</td></tr> <tr><td colspan="4"><b>Poznámka:</b> . . . .</td></tr> <tr><td colspan="4"></td></tr> <tr><td colspan="2">Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota</td><td colspan="2">Měřítko: 1: 50</td><td colspan="2">Zak. číslo: 61 / 2022</td></tr> <tr><td colspan="2">Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda</td><td colspan="2">Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda</td><td colspan="2">Zpracoval: RNDr.P.Vavřda</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Příloha č.: 1.8</td></tr>		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN		0.00	1.00	81: Spraš - hlína prachovitá, velmi pevná - vyschlá, světle hnědá, svrchu 10 cm ohumusená		1.00	1.50	81: Spraš - hlína jílovitoprachovitá, pevná / pevná až tuhá, světle hnědá		1.50	2.10	33: Hlína sprašová, prachovito - jílovitá, tuhá až pevná, při bázi s koncentracemi vápnité složky				<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ☐ neporušený ☐ porušený ☐ jádro ☐ technolog. ☐ skalní ☐ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina				<b>Poznámka:</b> . . . .								Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota		Měřítko: 1: 50		Zak. číslo: 61 / 2022		Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda		Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda		Zpracoval: RNDr.P.Vavřda						Příloha č.: 1.8	
		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN																																													
		0.00	1.00	81: Spraš - hlína prachovitá, velmi pevná - vyschlá, světle hnědá, svrchu 10 cm ohumusená																																													
		1.00	1.50	81: Spraš - hlína jílovitoprachovitá, pevná / pevná až tuhá, světle hnědá																																													
		1.50	2.10	33: Hlína sprašová, prachovito - jílovitá, tuhá až pevná, při bázi s koncentracemi vápnité složky																																													
		<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ☐ neporušený ☐ porušený ☐ jádro ☐ technolog. ☐ skalní ☐ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina																																															
		<b>Poznámka:</b> . . . .																																															
Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota		Měřítko: 1: 50		Zak. číslo: 61 / 2022																																													
Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda		Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda		Zpracoval: RNDr.P.Vavřda																																													
				Příloha č.: 1.8																																													

RNDr. Pavel Vavřda 779 000 Olomouc, Tolstého 553/21		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		V-9																																																					
Vrtmistr: Jakub Nečesaný Typ soupravy: NORDMEYER DSB 2/7 Datum provedení - od: 13. 6. 2022 - do: 13. 6. 2022		Hloubka sondy [m]: 2.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 557 121.00 X= 1 158 559.00 Z= 272.30 Souř.systémy: JTSK / Balt																																																					
od: 0.00 [m] do: 2.00[m] vrtáno DN 156[mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Kroměříž Katastr.území: Pačlavice Mapa 1:25000: 24-423																																																					
<div><div><div>V-9</div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div></div><div><div>Recent</div><div>Kvartér</div></div><div>272.30</div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050</div></div><div><div>0.00</div><div>0.20</div><div>2.00</div></div><div><div>Y</div><div>F6</div><div>3</div></div></div></div> <tr><td>od</td><td>do</td><td colspan="3">GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.20</td><td colspan="3">1: Navážka, štolina</td></tr> <tr><td>0.20</td><td>0.70</td><td colspan="3">13: Jíl prachovitý, tuhý, šedý</td></tr> <tr><td>0.70</td><td>1.00</td><td colspan="3">13: Jíl prachovitý, slabě písčitý, polotuhý</td></tr> <tr><td>1.00</td><td>1.80</td><td colspan="3">13: Jíl prachovitý, slabě písčitý, polotuhý, šedý</td></tr> <tr><td>1.80</td><td>2.00</td><td colspan="3">13: Jíl prachovitý, slabě písčitý, měkký, světle hnědý</td></tr> <tr><td colspan="2" rowspan="3"></td><td colspan="4"><b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina</td></tr> <tr><td colspan="4"><b>Poznámka:</b> . . .</td></tr> <tr><td colspan="4"></td></tr> <tr><td colspan="2">Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota</td><td>Měřítko: 1: 50</td><td colspan="3">Zak. číslo: 61 / 2022</td></tr> <tr><td>Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda</td><td>Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda</td><td>Zpracoval: RNDr.P.Vavřda</td><td colspan="3">Příloha č.: 1.9</td></tr>		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN			0.00	0.20	1: Navážka, štolina			0.20	0.70	13: Jíl prachovitý, tuhý, šedý			0.70	1.00	13: Jíl prachovitý, slabě písčitý, polotuhý			1.00	1.80	13: Jíl prachovitý, slabě písčitý, polotuhý, šedý			1.80	2.00	13: Jíl prachovitý, slabě písčitý, měkký, světle hnědý					<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina				<b>Poznámka:</b> . . .								Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota		Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 61 / 2022			Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda	Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda	Zpracoval: RNDr.P.Vavřda	Příloha č.: 1.9		
		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN																																																					
		0.00	0.20	1: Navážka, štolina																																																					
		0.20	0.70	13: Jíl prachovitý, tuhý, šedý																																																					
		0.70	1.00	13: Jíl prachovitý, slabě písčitý, polotuhý																																																					
		1.00	1.80	13: Jíl prachovitý, slabě písčitý, polotuhý, šedý																																																					
1.80	2.00	13: Jíl prachovitý, slabě písčitý, měkký, světle hnědý																																																							
		<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina																																																							
		<b>Poznámka:</b> . . .																																																							
Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota		Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 61 / 2022																																																						
Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda	Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda	Zpracoval: RNDr.P.Vavřda	Příloha č.: 1.9																																																						

RNDr. Pavel Vavřda 779 000 Olomouc, Tolstého 553/21		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		V-10																																							
Vrtmistr: Jakub Nečasný Typ soupravy: NORDMEYER DSB 2/7 Datum provedení - od: 13. 6. 2022 - do: 13. 6. 2022		Hloubka sondy [m]: 2.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 556 443.00 X= 1 158 379.00 Z= 289.00 Souř.systémy: JTSK / Balt																																							
od: 0.00 [m] do: 2.00[m] vrtáno DN 156[mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Kroměříž Katastr.území: Pačlavice Mapa 1:25000: 24-423																																							
<div><div>V-10</div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div></div><div><div>289.00</div><div>0.00</div><div>0.30</div><div>2.00</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050</div></div><div><div>Kvartér</div><div>F6</div><div>3</div></div></div></div> <tr><td>od</td><td>do</td><td colspan="2">GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.30</td><td colspan="2">2: Humózní vrstva - hlína černohnědá</td></tr> <tr><td>0.30</td><td>1.00</td><td colspan="2">81: Spraš - hlína prachovitá, tuhá, světle hnědá, slabě vápnitá</td></tr> <tr><td>1.00</td><td>2.00</td><td colspan="2">81: Spraš - hlína prachovitá, tuhá až pevná světle hnědá, při bázi s tmavšími polohami, slabě vápnitá</td></tr> <tr><td colspan="2" rowspan="3"></td><td colspan="4"><b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ☒ neporušený ☒ porušený ☐ jádro ☒ technolog. ☒ skalní ☐ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina</td></tr> <tr><td colspan="4"><b>Poznámka:</b> . . .</td></tr> <tr><td colspan="4"></td></tr> <tr><td colspan="2">Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota</td><td>Měřítko: 1: 50</td><td colspan="3">Zak. číslo: 61 / 2022</td></tr> <tr><td>Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda</td><td>Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda</td><td>Zpracoval: RNDr.P.Vavřda</td><td colspan="3">Příloha č.: 1.10</td></tr>		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN		0.00	0.30	2: Humózní vrstva - hlína černohnědá		0.30	1.00	81: Spraš - hlína prachovitá, tuhá, světle hnědá, slabě vápnitá		1.00	2.00	81: Spraš - hlína prachovitá, tuhá až pevná světle hnědá, při bázi s tmavšími polohami, slabě vápnitá				<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ☒ neporušený ☒ porušený ☐ jádro ☒ technolog. ☒ skalní ☐ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina				<b>Poznámka:</b> . . .								Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota		Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 61 / 2022			Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda	Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda	Zpracoval: RNDr.P.Vavřda	Příloha č.: 1.10		
		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN																																							
		0.00	0.30	2: Humózní vrstva - hlína černohnědá																																							
		0.30	1.00	81: Spraš - hlína prachovitá, tuhá, světle hnědá, slabě vápnitá																																							
		1.00	2.00	81: Spraš - hlína prachovitá, tuhá až pevná světle hnědá, při bázi s tmavšími polohami, slabě vápnitá																																							
		<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ☒ neporušený ☒ porušený ☐ jádro ☒ technolog. ☒ skalní ☐ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina																																									
		<b>Poznámka:</b> . . .																																									
Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota		Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 61 / 2022																																								
Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda	Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda	Zpracoval: RNDr.P.Vavřda	Příloha č.: 1.10																																								

RNDr. Pavel Vavřda 779 000 Olomouc, Tolstého 553/21		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		V-11																																																		
Vrtmistr: Jakub Nečasný Typ soupravy: NORDMEYER DSB 2/7 Datum provedení - od: 13. 6. 2022 - do: 13. 6. 2022		Hloubka sondy [m]: 2.00 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 556 072.00 X= 1 158 708.00 Z= 271.60 Souř.systémy: JTSK / Balt																																																		
od: 0.00 [m] do: 2.00[m] vrtáno DN 156[mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Kroměříž Katastr.území: Pornice Mapa 1:25000: 24-423																																																		
<div><div>V-11</div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div></div><div><div>Recent</div><div>Kvartér</div></div><div><div>271.60</div><div></div><div></div></div><div><div>ČSN 73 1001</div><div>ČSN 73 3050</div></div><div><div>0.00</div><div>0.70</div><div>1.80</div><div>2.00</div></div><div><div>Y</div><div>F6</div></div><div><div></div><div>3</div></div></div></div> <tr><td>od</td><td>do</td><td colspan="3">GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.30</td><td colspan="3">1: Navážka písčítokamenitá, svrchu drn</td></tr> <tr><td>0.30</td><td>0.70</td><td colspan="3">1: Navážka - hlína pevná, hnědá, s příměsí valounů</td></tr> <tr><td>0.70</td><td>1.80</td><td colspan="3">81: Spraš - hlína jílovitoprachovitá, tuhá, světle hnědá, vápnitá - slabě bíle prokvetlá</td></tr> <tr><td>1.80</td><td>2.00</td><td colspan="3">33: Hlína sprašová, prachovitá, pevná, světle hnědá</td></tr> <tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="4"><b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina</td></tr> <tr><td colspan="4"><b>Poznámka:</b> . . .</td></tr> <tr><td colspan="2">Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota</td><td colspan="2">Měřítko: 1: 50</td><td colspan="2">Zak. číslo: 61 / 2022</td></tr> <tr><td colspan="2">Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda</td><td colspan="2">Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda</td><td colspan="2">Zpracoval: RNDr.P.Vavřda</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Příloha č.: 1.11</td></tr>		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN			0.00	0.30	1: Navážka písčítokamenitá, svrchu drn			0.30	0.70	1: Navážka - hlína pevná, hnědá, s příměsí valounů			0.70	1.80	81: Spraš - hlína jílovitoprachovitá, tuhá, světle hnědá, vápnitá - slabě bíle prokvetlá			1.80	2.00	33: Hlína sprašová, prachovitá, pevná, světle hnědá					<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina				<b>Poznámka:</b> . . .				Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota		Měřítko: 1: 50		Zak. číslo: 61 / 2022		Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda		Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda		Zpracoval: RNDr.P.Vavřda						Příloha č.: 1.11	
		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN																																																		
		0.00	0.30	1: Navážka písčítokamenitá, svrchu drn																																																		
		0.30	0.70	1: Navážka - hlína pevná, hnědá, s příměsí valounů																																																		
		0.70	1.80	81: Spraš - hlína jílovitoprachovitá, tuhá, světle hnědá, vápnitá - slabě bíle prokvetlá																																																		
1.80	2.00	33: Hlína sprašová, prachovitá, pevná, světle hnědá																																																				
		<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina																																																				
		<b>Poznámka:</b> . . .																																																				
Název akce: Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m.č. Pornice a Lhota		Měřítko: 1: 50		Zak. číslo: 61 / 2022																																																		
Dokumentoval: RNDr.P.Vavřda		Vyhodnotil: RNDr.P.Vavřda		Zpracoval: RNDr.P.Vavřda																																																		
				Příloha č.: 1.11																																																		

PŘÍLOHA č. 2  
LABORATORNÍ ANALÝZY


**CHEMICKÝ ROZBOR VODY PRO STANOVENÍ AGRESIVITY**

Zákazník : Vavrda Pavel RNDr.  
 Materiál : Podzemní voda  
 Místo odběru : Pačlavice - COV  
 Datum odběru : 14.6.22

lab.č. 10811

pH		6,67
vodivost	[mS/m]	99,30
KNK 4.5	[mmol/l]	8,65
ZNK 8.3	[mmol/l]	2,97
tvrdost	[mmol/l]	4,06
vápník	[mg/l]	114,00
hořčík	[mg/l]	29,50
amonné ionty	[mg/l]	<0.05
chloridy	[mg/l]	39,70
sírany	[mg/l]	56,90
uhličitany	[mg/l]	0,00
hydrogenuhličitany	[mg/l]	528,00
CO <sub>2</sub> - celkový	[mg/l]	511,00
CO <sub>2</sub> - volný	[mg/l]	131,00
CO <sub>2</sub> - vázaný	[mg/l]	380,60
CO <sub>2</sub> - rovnovážný	[mg/l]	131,00
CO <sub>2</sub> - agresivní	[mg/l]	0,00

**ČSN 03 8371 (agresivita na ocelové obaly)**

Prostředí je z hlediska :

pH	velmi agresivní
CO <sub>2</sub> agr	málo agresivní
SO <sub>4</sub> +Cl	málo agresivní

**ČSN 03 8375 (agresivita na ocelové potrubí)**

Agresivita vody je z hlediska :

pH	velmi nízká
CO <sub>2</sub> agr	velmi nízká
SO <sub>4</sub> +Cl	velmi nízká
vodivosti	velmi nízká

**ČSN 73 1215 (agresivita k betonovým konstrukcím)**

Agresivita vody je z hlediska :

pH	---
CO <sub>2</sub> agr	---
síranů	---
tvrdosti	---

**ČSN EN 206+A1**

Klasifikace chemického prostředí :

sírany	---
pH	---
CO <sub>2</sub> agr	---
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	---
hořčík	---
celková klasifikace	---

24.06.22

RNDr. Miroslav Znojil

  
 LITOLAB, spol. s r.o., Chudobín 83, 783 21  
 IČ: 49608568, DIČ: CZ49608568

# PROTOKOL O ANALÝZE VZORKU

Protokol číslo : 3657/2022

Datum vystavení : 27.6.2022

Strana : 1 / 1

**Zadavatel :** GS RNDr. Pavel Vavřda  
Schweitzerova 28  
772 00 OLOMOUC

**I O :** 18465137

**Materiál :** Voda  
**Druh vzorku :** Voda podzemní  
**Zp sob odb ru :** Prostý vzorek  
**Vzorkoval :** Zákazník

**Datum odb ru :** 14.6.2022  
**as odb ru :**  
**Datum p ijetí :** 16.6.2022  
**Datum zprac. :** 16.6.2022- 24.6.2022

**Identifikace vzorku:** Pa lavice - OV  
**(Místo odb ru)**
**Místo provedení zkoušek:**  
.p. 83, 783 21 Chudobín

**Postup vzorkování:** Odb r vzorku nebyl proveden pracovníkem laborato e

**Analýza .:** 10811/2022

## Stanovení základních charakteristik agresivity podzemní vody

Parametr	Symbol	Výsledek	Jednotka	SOP	Metoda	Nej.
Ho ík	Mg	29,5	mg/l	21	SN EN ISO 11885	5 %
Vápník	Ca	114	mg/l	21	SN EN ISO 11885	5 %
CO2 agresivní	CO2 agr.	0,000	mg/l	*		
CO2 celkový	CO2 celk.	511	mg/l	*		
CO2 rovnovážný	CO2 rovn.	131	mg/l	*		
CO2 vázaný	CO2 váz.	380,6	mg/l	*		
CO2 volný	CO2 volný	131	mg/l	*		
Uhli itany	CO3(2-)	0,000	mg/l	*		
Hydrogenuhli itany	HCO3(-)	528	mg/l	*		
Amonné ionty	NH4	<0,050	mg/l	7	SN ISO 7150-1	
Chloridy	Cl(-)	39,7	mg/l	5	SN EN ISO 10304-1,4	6 %
KNK 4,5	KNK 4,5	8,65	mmol/l	4	SN EN ISO 9963-1	5 %
Konduktivita	Vod.	99,3	mS/m	2	SN EN 27888	4 %
pH	pH	6,67		1	SN ISO 10523	1 %
Sírany	SO4(2-)	56,9	mg/l	5	SN EN ISO 10304-1,4	5 %
Tvrdost	Ca+Mg	4,06	mmol/l	21	SN EN ISO 11885	7 %
ZNK 8,3	ZNK 8,3	2,97	mmol/l	*		5 %

**Nejistota stanovení:** Ve sloupci "NEJ" jsou uvedeny rozší ené nejistoty jednotlivých stanovení jako sou in sm rodatné odchylky opakovatelnosti a koeficientu (k=2), což p i normálním rozd lení odpovídá pravd podobnosti pokrytí 95%. Uvedené nejistoty zkoušek nezahrnují nejistotu vzorkování.

**Prohlášení :** Výsledky analýz se vztahují pouze na zkoušený vzorek. Laborato neodpovídá za údaje dodané zákazníkem. Ve sloupci "SOP" jsou uvedena ísla standardních opera ních postup zkoušek za azených do rozsahu akreditace. Zkoušky ozna ené "\*" nejsou za azeny do rozsahu akreditace, "s" jsou provedeny u subdodavatele. Bez písemného souhlasu zkušební laborato e nesmí být protokol reprodukován jinak než celý.

**Zpracoval:** RNDr. Šárka Kubová  
Zástupce vedoucího laborato e




**P ezkoumal a schválil:** RNDr. Pavel Kuba  
Vedoucí laborato e



konec protokolu

**CHEMICKÝ ROZBOR VODY PRO STANOVENÍ AGRESIVITY**

Zákazník : Vavrda Pavel RNDr.  
 Materiál : Podzemní voda  
 Místo odběru : Pačlavice - CS  
 Datum odběru : 14.6.22

lab.č. 10812

pH		6,97
vodivost	[mS/m]	154,00
KNK 4.5	[mmol/l]	7,88
ZNK 8.3	[mmol/l]	2,77
tvrdost	[mmol/l]	6,97
vápník	[mg/l]	211,00
hořčík	[mg/l]	41,60
amonné ionty	[mg/l]	<0.05
chloridy	[mg/l]	125,00
sírany	[mg/l]	156,00
uhličitany	[mg/l]	0,00
hydrogenuhličitany	[mg/l]	481,00
CO <sub>2</sub> - celkový	[mg/l]	469,00
CO <sub>2</sub> - volný	[mg/l]	122,00
CO <sub>2</sub> - vázaný	[mg/l]	346,70
CO <sub>2</sub> - rovnovážný	[mg/l]	120,00
CO <sub>2</sub> - agresivní	[mg/l]	1,94

**ČSN 03 8371 (agresivita na ocelové obaly)**

Prostředí je z hlediska :

pH	velmi agresivní
CO <sub>2</sub> agr	středně agresivní
SO <sub>4</sub> +Cl	středně agresivní

**ČSN 03 8375 (agresivita na ocelové potrubí)**

Agresivita vody je z hlediska :

pH	velmi nízká
CO <sub>2</sub> agr	zvýšená
SO <sub>4</sub> +Cl	zvýšená
vodivosti	střední

**ČSN 73 1215 (agresivita k betonovým konstrukcím)**

Agresivita vody je z hlediska :

pH	---
CO <sub>2</sub> agr	---
síranů	---
tvrdosti	---

**ČSN EN 206+A1**

Klasifikace chemického prostředí :

sírany	---
pH	---
CO <sub>2</sub> agr	---
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	---
hořčík	---
celková klasifikace	---

24.06.22

RNDr. Miroslav Znojil



LITOLAB, spol. s r.o., Chudobín 83, 783 21  
 IČ: 49608568, DIČ: CZ49608568

# PROTOKOL O ANALÝZE VZORKU

Protokol číslo : 3658/2022

Datum vystavení : 27.6.2022

Strana : 1 / 1

**Zadavatel :** GS RNDr. Pavel Vavřda  
Schweitzerova 28  
772 00 OLOMOUC

**I O :** 18465137

**Materiál :** Voda  
**Druh vzorku :** Voda podzemní  
**Zp sob odb ru :** Prostý vzorek  
**Vzorkoval :** Zákazník

**Datum odb ru :** 14.6.2022  
**as odb ru :**  
**Datum p ijetí :** 16.6.2022  
**Datum zprac. :** 16.6.2022- 24.6.2022

**Identifikace vzorku:** Pa lavice - S  
**(Místo odb ru)**
**Místo provedení zkoušek:**  
.p. 83, 783 21 Chudobín

**Postup vzorkování:** Odb r vzorku nebyl proveden pracovníkem laborato e

**Analýza .:** 10812/2022

## Stanovení základních charakteristik agresivity podzemní vody

Parametr	Symbol	Výsledek	Jednotka	SOP	Metoda	Nej.
Ho ík	Mg	41,6	mg/l	21	SN EN ISO 11885	5 %
Vápník	Ca	211	mg/l	21	SN EN ISO 11885	5 %
CO2 agresivní	CO2 agr.	1,94	mg/l	*		
CO2 celkový	CO2 celk.	469	mg/l	*		
CO2 rovnovážný	CO2 rovn.	120	mg/l	*		
CO2 vázaný	CO2 váz.	346,7	mg/l	*		
CO2 volný	CO2 volný	122	mg/l	*		
Uhli itany	CO3(2-)	0,000	mg/l	*		
Hydrogenuhli itany	HCO3(-)	481	mg/l	*		
Amonné ionty	NH4	<0,050	mg/l	7	SN ISO 7150-1	
Chloridy	Cl(-)	125	mg/l	5	SN EN ISO 10304-1,4	6 %
KNK 4,5	KNK 4,5	7,88	mmol/l	4	SN EN ISO 9963-1	5 %
Konduktivita	Vod.	154	mS/m	2	SN EN 27888	4 %
pH	pH	6,97		1	SN ISO 10523	1 %
Sírany	SO4(2-)	156	mg/l	5	SN EN ISO 10304-1,4	5 %
Tvrdost	Ca+Mg	6,97	mmol/l	21	SN EN ISO 11885	7 %
ZNK 8,3	ZNK 8,3	2,77	mmol/l	*		5 %

**Nejistota stanovení:** Ve sloupci "NEJ" jsou uvedeny rozší ené nejistoty jednotlivých stanovení jako sou in sm rodatné odchylky opakovatelnosti a koeficientu (k=2), což p i normálním rozd lení odpovídá pravd podobnosti pokrytí 95%. Uvedené nejistoty zkoušek nezahrnují nejistotu vzorkování.

**Prohlášení :** Výsledky analýz se vztahují pouze na zkoušený vzorek. Laborato neodpovídá za údaje dodané zákazníkem. Ve sloupci "SOP" jsou uvedena ísla standardních opera ních postup zkoušek za azených do rozsahu akreditace. Zkoušky ozna ené "\*" nejsou za azeny do rozsahu akreditace, "s" jsou provedeny u subdodavatele. Bez písemného souhlasu zkušební laborato e nesmí být protokol reprodukován jinak než celý.

**Zpracoval:** RNDr. Šárka Kubová  
Zástupce vedoucího laborato e

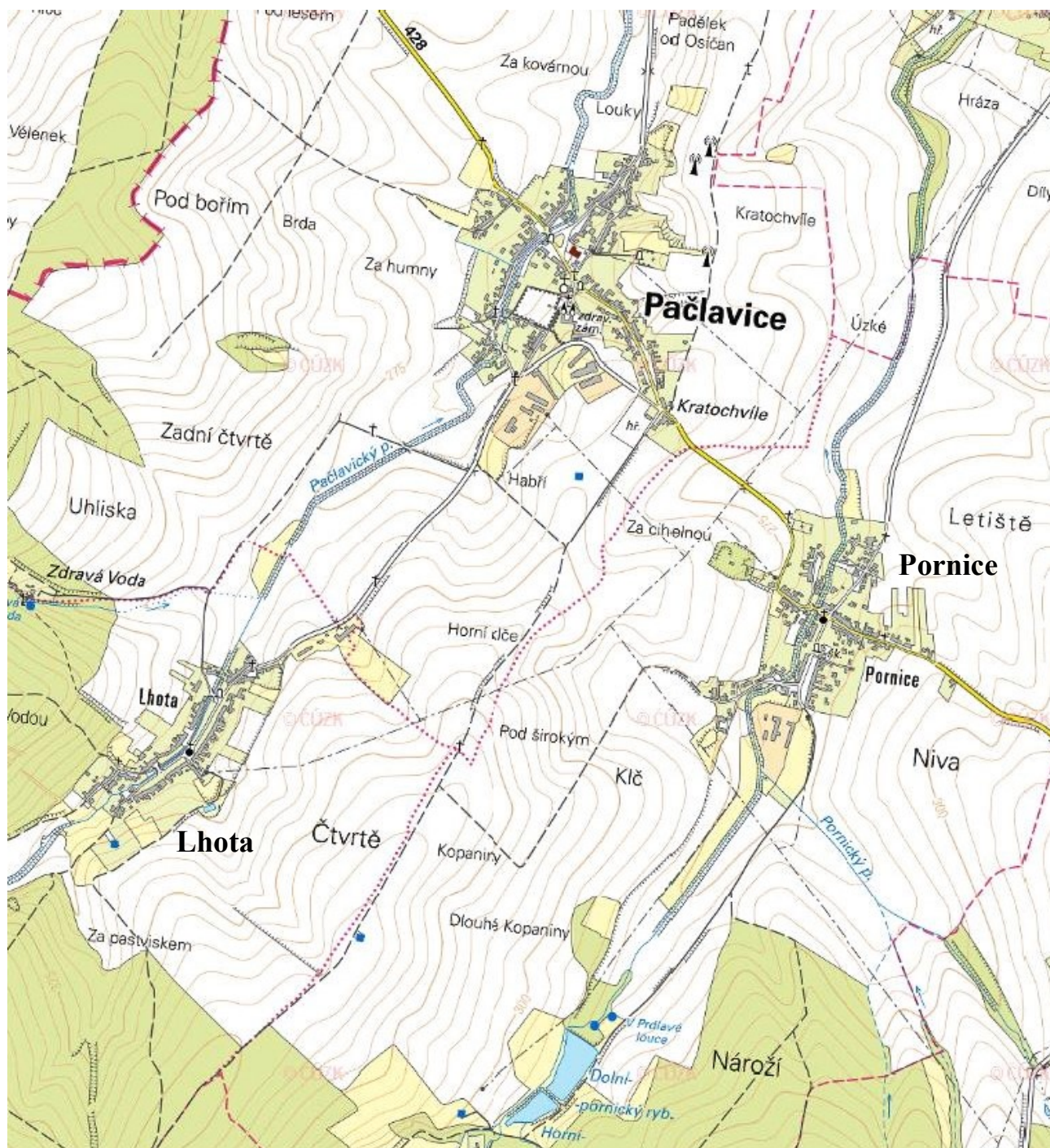




**P ezkoumal a schválil:** RNDr. Pavel Kuba  
Vedoucí laborato e



konec protokolu

PŘÍLOHA č. 3  
MAPOVÁ ČÁST



Vypracoval:		Zakázkové číslo: 61 / 2021			
RNDr. Pavel Vavrda					
Odběratel:	AQOL s. r. o. Tovární 1059/41, 779 00 Olomouc			Formát:	1 × A4
				Stupeň:	jednoetapový IGP
Zakázka:	Kanalizace a ČOV Pačlavice včetně m. č. Pornice a Lhota Inženýrsko – geologický průzkum			Datum:	VII / 2022
				Příloha č.:	3.1
Obsah:	Situace území			Měřítko:	