

Závěrečná zpráva
o výsledcích inž.geologického průzkumu
pro kanalizaci v obcích Zadražany a Luková

(022 – 43 – 17)

Červen 2017

AQUA PLUS s.r.o. – studnařství - stavebně geologický a hydrogeologický průzkum

Název úkolu :	Zadražany, Luková-kanalizace-IG
Objednatel :	Multiaqua s.r.o., IČ 60113111 Veverkova ul. 1342 500 02 Hradec Králové
Zakázkové číslo :	022 – 43 – 17
Zpracovatel úkolu :	RNDr Zdeněk Šafránek, tel. 724 531 476 Ing. Radek Bonaventura Schwarzovo náměstí 1084, Pardubice, PSČ 530 03

Obsah : str .

1. Úvod	3
2. Poloha území, stav dosavadní prozkoumanosti	3
3. Přehled geologických poměrů	3
4. Průzkumné práce, popis sond	4
5. Technické závěry	8
5/1. Zadražany	8
5/2. Luková	9
6. Závěr	10

Přílohy :

- 1/1-2. Přehledné situace zájmových lokalit
2. Detailní situace umístění sondy S1 v Zadražanech
3. Detailní situace umístění sondy S2 v Zadražanech
4. Detailní situace umístění sondy S3 v Zadražanech
5. Detailní situace umístění sondy S1 v Lukové
6. Detailní situace umístění sondy S2 v Lukové
7. Detailní situace umístění sondy S3 v Lukové

1. Úvod

Předložený posudek o výsledcích inž.geologického průzkumu pro plánovanou výstavbu kanalizace v obcích Zadražany a Luková byl vypracován na základě objednávky projekční kanceláře Multiaqua se sídlem v Hradci Králové.

Cílem průzkumu bylo posoudit inž. geologické poměry v trasách plánované kanalizace.

Zadavatel poskytl jako podklad pro zahájení průzkumných prací, kromě objednávky, přehledné situace zájmových obcí s navrženými trasami plánované kanalizace a podrobné situace přibližného umístění jednotlivých požadovaných sond v měřítku 1 : 500 .

2. Poloha území, stav dosavadní prozkoumanosti

Zájmové lokality jsou správní součástí obce Nepolisy, leží severně od Chlumce nad Cidlinou.

Podle výsledků archivní rešerše nebylo v místech požadovaných sond ani v blízkém okolí pro účely inž.geologického průzkumu dosud sondováno.

Výsledky dřívější sondáže ze širšího okolí rámcově korespondují s nynější vrtbou.

3. Přehled geologických poměrů

Obce Zadražany a Luková leží ve zvlněném terénu Chlumecké tabule resp. v oblasti tzv. Urbanické brány.

Po stránce regionálně-geologické se předmětná lokalita nachází v labské oblasti české křídové tabule se slínovcovým vývojem svrchnokřídové sedimentace.

Ve smyslu hydrogeologické rajonizace ČR náleží zájmové území se svým bližším okolím do celku 116 Urbanická brána.

Předkvarterní podloží zde buduje mnoho desítek metrů mocné souvrství svrchnokřídových slínovců labské facie se zvětralým až slinitě rozloženým povrchem povětšinou do 3 - 5 m pod terénem, pouze v místech souvislejších říčních teras (horní část obce Zdražany) okolo 6 - 8 m pod terénem.

Kvarterní pokryvy jsou vytvářeny nejčastěji soliflukcí přemístěnými zvětralinami slínovcového podloží a slínovcovými eluvii, ve střední (horní) části obce Zdražany štěrkopískovou terasou, v terénních úpadech resp. říčních aluviích jílovito-písčitémi náplavy.

Zájmové území je mělce zvodnělé v údolním aluviu Cidliny (sonda S1 v Lukové), dále v terénních úpadech (sondy S1 a S2 v Zdražanech, S3 v Lukové) a ve střední partii říční terasy (sonda S3 v Zdražanech).

4. Průzkumné práce

Provedený průzkum byl vypracován na základě výsledků vrtné sondáže v rozsahu 6-ti vrtaných sond, po třech v každé ze zájmových lokalit.

Sondy vytyčil zpracovatel posudku dle poskytnutých podrobných situací 1 : 500.

Vrty byly vyhloubeny ve dnech 19.-20. 6. 2017 mobilní vrtnou soupravou UGB-50 M průměrem 195 mm, dle potřeby pod pracovním pažením prům. 222 mm pro udržení průchodnosti vrtu ve zvodnělých zeminách.

Sondy vyhodnotil autor posudku na základě makroskopického rozboru dokumentačních vzorků kontinuálně odebíraných v průběhu vrtání .

V provedených vrtech byl byl zastižen následující sled vrstev :

S 1 Zadražany (dole na křižovatce, na okraji potočního aluvia)

		<i>klasifikace</i> ČSN 731001	<i>těžitelnost</i> ČSN 733050
0.0 - 0.5	Navážka-hlinito-písčitá se zlomky cihel, střešních tašek a betonu	-	3
0.5 - 0.6	Pohřbená ornice	-	2
0.6 - 2.1	Šedý organický náplav – tuhý až měkký jíl s prolohami jílovitého písku, občasnými štěrky a šmouhami organického detritu	F8/CH	2
2.1 - 2.4	Černošedý hlinitý až jílovitý písek zkalený organickým detritem s 20-30 % štěrku do 1 – 2 cm, ojediněle 5 cm	S4/SM-O	2
2.4 - 2.8	Zelenavě žlutošedý tuhý přeplavený slín s občasnými štěrky do 5 cm	F8/CH	3
2.8 - 4.2	Šedý tuhý slín místy okrově skvrnitý a smouhovaný	F8/CH	3
4.2 - 4.6	Dtto se zrny zvětralého slínovce	F8/CH	3
4.6 - 5.1	Dtto pevný s oj. prolohami zvětralého slínovce	F8/CH-R6	3 - 4
5.1 - 6.2	Šedý zvětralý slínovec kespodu s deskami navětralé horniny	R6-R4	4 - 5

hladina podzemní vody : naražená – okolo 2,2 m
ustálená – 1,6 m po ½ hod.

S 2 Zadražany (na jižním konci obce v mírném svahu nad aluviem potoka)

		<i>klasifikace</i> ČSN 731001	<i>těžitelnost</i> ČSN 733050
0.0 - 0.2	Drn, šedohnědá ornice	-	2
0.2 - 0.6	Šedavě žlutý jemný až prachovitý hlinitý písek s obč. štěrky do 1 – 2 cm	S4/SM	2
0.6 - 1.6	Pestře šedožluto-hnědá písčito-jílovitá hlína s občasnými štěrky do 1 cm, oj. 3 cm s přechody do jílovitého písku	F4/CS	2
1.6 - 2.8	Okrovošedý pevný slín s bělošedými výkvěty CaCO ₃	F8/CH	3
2.8 - 3.5	Dtto se zrny zvětralého slínovce	F8/CH	3
3.5 - 4.1	Šedý zvětralý slínovec	R 6	4
4.1 - 5.0	Dtto navětralý s prolohami zvětralé až slinitě rozložené horniny	R 5	5

hladina podzemní vody : naražená – sáknutí okolo 4,5 m
ustálená – 2,9 po 1 hod.

S 3 Zadražany (v mírném svahu na rynku, na říční terase)

	<i>klasifikace</i> ČSN 731001	<i>těžitelnost</i> ČSN 733050
0.0 - 0.1 Drn, ornice	-	2
0.1– 0.65 Šedohnědý jemný hlinitý písek s občasnými šterky do 5 cm	S4/SM	2
0.65- 2.1 Narezle žlutohnědý hlinito-písčitý šterk, 50 % polymiktních šterků do 3-4 cm, oj. 8 cm, s hrubým hlinitým pískem, s prolohami hrubého hlinitého až jíl. písku s příměsí šterků do 1 – 2 cm	G4/GM	2
2.1 – 2.5 Narezle hnědý hlinitý písek jemný až střední s ojedinělými šterky	S4/SM	2
2.5 – 2.6 Šedý jemný až prachovitý písek s 25 % šterků do 4 – 5 cm	S4/SM	2
2.6 – 4.2 Narezle světle hnědý zvodnělý písčitý šterk, 50-60 % šterků do 3-4 cm, oj. 6 – 7 cm, se slabě hlinitým až „čistým“ středním až hrubým pískem	G2/GP	2

hladina podzemní vody : naražená – okolo 2,7 m
ustálená – 2,35 m po 1 hodině

S 1 Luková (u drážního přejezdu, na okraji údolní nivy Cidlíny)

	<i>klasifikace</i> ČSN 731001	<i>těžitelnost</i> ČSN 733050
0.0 - 0.2 Drn, šedohnědá humósní hlína	-	2
0.2 – 0.9 Navážka – hlinito-jílovitá se šterky, zlomky betonu, cihel apod.	-	3
0.9 – 2.6 Šedý jílovitý náplav tuhý až měkký s organickým detritem a prolohami rašeliny	F8/CV-O	2
2.6 – 3.3 Šedý střední až hrubý písek zkalený organickým detritem, s prolohami měkkého organického jílu	S5/SC-O	2
3.3 – 3.7 Šedý tuhý až pevný slín	F8/CH	3
3.7 – 4.2 Dtto pevný s obč. prolohami destičkovitě zvětralého slínovce	F8/CH	3
4.2 – 4.8 Šedý zvětralý slínovec s deskami navětralého slínovce	R 6	4
4.8 – 6.0 Dtto s hojnými deskami navětralého slínovce	R6-R4	4 - 5

hladina podzemní vody : naražená – okolo 2,7 m
ustálená – 1,4 m po ½ hod.

S 2 Luková (na rynku v mírném svahu)

	<i>klasifikace</i> ČSN 731001	<i>těžitelnost</i> ČSN 733050
0.0 - 0.2 Drn, jemně písčité šedohnědá ornice	-	2
0.2 - 0.7 Hnědošedý jemný až prachovitý hlinitý písek se štěrky do 5 - 7 cm	S4/SM	2
0.7 - 2.0 Hnědý hrubý jílovitý písek s 10-15 % štěrku do 4 - 5 cm s přechody do pevného písčitého jílu	S5/SC	2
2.0 - 2.8 Narezle žlutohnědý pevný slín s bělošedými výkvěty CaCO ₃ , kespodu až tvrdý, suchý	F8/CH	3 - 4
2.8 - 3.8 Dtto se zrny zvětřalého slínovce	F8/CH	3 - 4
3.8 - 5.1 Dtto s občasnými prolohami rozpukaných desek zvětřalého slínovce, mírně vlhký	F8/CH- R6	3 - 4
5.1 - 6.0 Šedý zvětřalý slínovec s deskami navětřalého slínovce	R6 - R4	4 - 5

hladina podzemní vody : naražená – slabé sáknutí naspodu vrtu
ustálená – do ½ hod. nenadržena

S 3 Luková (na severním konci Lukové, v mírném svahu nad rybníčkem)

	<i>klasifikace</i> ČSN 731001	<i>těžitelnost</i> ČSN 733050
0.0 - 0.4 Navážka – písčito-hlinitá s popelem, plasty, zlomky cihel a střešních tašek apod.	-	3
0.4 - 1.5 Žlutošedá tuhá jílovitá hlína s obč. štěrky, místy písčito-jílovitá	F8/CH	2
1.5 - 2.2 Žlutošedý tuhý přeplavený slín	F8/CH	3
2.2 - 2.4 Dtto tuhý až pevný	F8/CH	3
2.4 - 3.1 Zelenavě šedý pevný slín se zrny a drobnými úlomky zvětřalého slínovce	F8/CH	3
3.1 - 4.0 Zelenavě šedý zvětřalý slínovec	R 6	4

hladina podzemní vody : naražená – okolo 3,6 m
ustálená – 2,9 m po 5-ti minutách
2,7 m po ½ hodině

5. Technické závěry

5/1. Zadražany

Obec je položena na mírných svazích mělkého terénního úpadu protékaném malou vodotečí .

Svahy jsou budovány slínovci labské facie při povrchu zvětralými v plastické slíny, v centru obce (sonda S3) jsou slínovce zakryty štěrkopískovou terasou, mocnou odhadem zhruba 6 m.

Dno úpadu podél vodoteče je vyplněno mělce zvodněnými písčito-jílovitými náplavy.

Výkopové práce budou prováděny ve snadno těžitelných pokryvných zeminách třídy těžitelnosti 2 – 3 (ČSN 733050). Pouze ojediněle resp. lokálně mohou spodní partie výkopů hlubších 4 – 5 m zasahovat do rozloženého až zvětralého, ojediněle navětralého slínovcového podloží (tř. 3 – 4, oj. 5).

Zemní práce budou ve dně úpadu resp. podél vodoteče ztěžovány mělkým zvodněním jílovito-písčitých náplavů, zvodnělé jsou rovněž štěrkopísky v říční terase v prostoru rynku od hloubek okolo 2,5 m.

Zasáhnou-li výkopové práce hlouběji do slínovcového podloží, zavodní se výkopy vodou křídovou, napjatou nadložními slinitými zvětralinami – viz sonda S 2. Zde byla voda navrtána v hl. okolo 4,5 m pod terénem a takřka hnedle vystoupila ke 3 m pod terén a to v období s obecně poníženými hladinami podzemní vody v důsledku dvou po sobě jdoucích . srážkově deficitních let.

Přítoky do stavebních výkopů budou v hydrologicky obvyklých podmínkách zvládnutelné čerpáním běžnými stavebními čerpadly ze skružových jímek popř. přímo z den výkopů sahajících do slínovcového podloží, větší přítoky lze očekávat ve výkopech hlubších 2,5 – 3 m v prostoru říční terasy (sonda S3). Zde bude případné snižování hladiny podz. vody stavebním čerpáním spojeno s ovlivňováním domovních studní v širším okolí, proto by zde bylo vhodné navrhnout výkopy co nejmělkčí.

Výkopy prováděné v pokryvných zeminách bude třeba pažit, spodní partie hlubších výkopů sahající do pevných slínovcových eluvií a zvětralých popř. navětralých slínovců budou stabilní .

Při provádění sond bylo místními obyvateli často upozorňováno na soukromé odvodňovací drény směřující k místní vodoteči, vedené „divoce“ přes pozemky několika vlastníků, včetně obecních.

5/2. Luková

Obec je položena v mírném východním svahu zbrázděném kvarterní erozí, svažujícím se k údolnímu aluviu řeky Cidliny, protékající severojižním směrem východně od Lukové.

Předmětný svah je budován svrchnokřídovými slínovci labské facie při povrchu zvětralými až rozloženými ve vápnité jíly (slíny).

V říčním aluviu Cidliny, na jehož okraji byla umístěna sonda S1, jsou slínovce zakryty písčito-jílovitými náplavy sahajícími ke 3,5 m pod terén.

Mělčí výkopové práce budou v Lukové prováděny ve snadno těžitelných pokryvných zeminách třídy těžitelnosti 2 – 3 (ČSN 733050), spodní partie výkopů hlubších 3 m běžně (v převážné části intravilánu) zasáhnou do zvětralého popř. navětralého slínovcového podloží (tř. 4 - 5).

Mělce zvodnělé budou aluviální náplavy na východním okraji obce (podél dráhy). Zvodnělá je rovněž povrchová rozvětralá partie slínovcového podloží, kde je voda napjatá nadložními nepropustnými slinitými zvětralinami. Po jejich proražení vystupuje voda o 1 – 2 m výše a lze očekávat že bude zaplavovat dna hlubších výkopů.

Přítoky do stavebních výkopů budou v hydrologicky obvyklých podmínkách zvládnutelné čerpáním běžnými stavebními čerpadly ze skružových jímek popř. přímo z den výkopů sahajících do slínovcového podloží..

Déledobější stavební čerpání v intravilánu obce bude nepříznivě ovlivňovat vesměs mělké domovní studně v přilehlém okolí, jímající výše uvedenou tzv. subkvarterní podzemní vodu.

Svrchní části výkopů bude třeba pažit nebo svahovat, spodní partie hlubších výkopů sahající do pevných slínovcových eluvií a zvětralých popř. navětralých slínovců budou stabilní .

Kromě zhruba 1,5 m mocné vrstvy jílovitého písku se šterky, zastižené v sondě S2, nebude výkopek použitelný do exponovaných zpětných zásypů, kde nelze připustit druhotné deformace povrchu terénu.

6. Závěr

Provedenou sondáží byly prokázány vcelku příznivé inženýrsko-geologické poměry pro realizaci plánované stavby.

Po stránce geodynamické jde o terén stabilní bez příznaků svahových deformací z přirozených příčin, těžitelnost zemin a hornin je relativně velmi snadná.

Určitou těžkostí bude lokálně mělké zvodnění pokryvných zemin a zvodnění povrchové rozvětralé partie slínovcového podloží s mírně napjatou hladinou podzemní vody, která bude zaplavovat hlubší výkopy.

Přítoky do stavebních výkopů budou však za obvyklých hydrogeologických poměrů relativně malé, resp. budou zvládnutelné běžnými stavebními čerpadly.

Komplikací však bude nepříznivé ovlivňování domovních studní při déledobějším odčerpáváním vody z výkopů apod..

Pardubice, červen 2017

RNDr Zdeněk Šafránek

