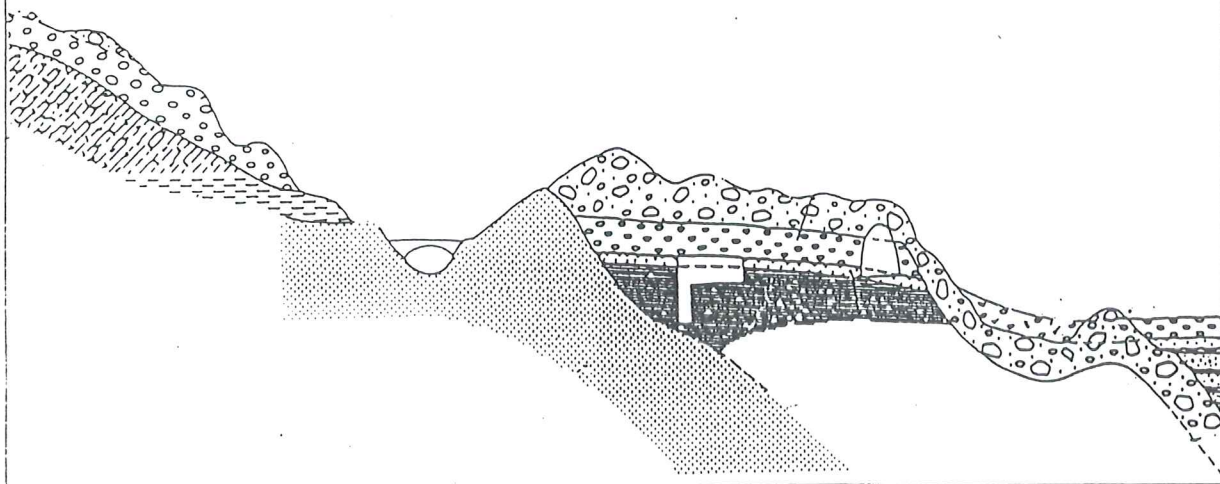


AQUA PLUS, s.r.o. Schwarzovo náměstí 1084, PARDUBICE, PSČ 530 03



Závěrečná zpráva

o výsledcích hydrogeologického průzkumu
pro likvidaci srážkových vod z komunikací zasakováním
v Hlinsku v Čechách

(022 – 59 – 16)

Prosinec 2016

Název úkolu :	Hlinsko v Čechách – vsakování srážkových vod – HG
Zadavatel :	Město Hlinsko Adámkova třída 554 539 01 Hlinsko v Čechách
Zakázkové číslo :	022 – 59 – 16
Zpracovatel úkolu :	RNDr Zdeněk Šafránek, tel. 724 531 476 Ing. Radek Bonaventura

Obsah :	str .
1. Úvod	3
2. Poloha území, stav dosavadní prozkoumanosti	3
3. Přehled geologických poměrů	3
4. Průzkumné práce	4
5. Technické závěry	4
6. Závěr	5

Přílohy :

1. Situace staveniště s polohou provedené sondy

1. Úvod

Zpráva o výsledcích hydrogeologického průzkumu pro likvidaci srážkových vod z komunikací a střech dvou domů v prostoru Rváčovské ulice v Hlinsku v Čechách byla vypracována na základě objednávky Města Hlinska v Čechách.

Cílem průzkumu bylo ověřit úložné poměry v zájmovém prostoru, kde se počítá s umístěním vsakovacího objektu, ocenit zde vsakovací kapacitu horninového prostředí a navrhnout dimenze a skladbu vsakovacího objektu.

Objednatel poskytl pro zahájení průzkumných prací situaci zájmového území resp. budoucího staveniště s polohou předpokládané vsakovací jámky a poskytl údaje o průběhu podzemních inž. sítí a množství vsakovaných vod.

2. Poloha území, stav dosavadní prozkoumanosti

Zájmové území se nachází na severozápadním okraji Hlinska, jižně při silnici na Rváčov resp. Trhovou Kamenici.

Podle archivního šetření nebylo přímo v zájmovém prostoru pro účely inž. geologického resp. hydrogeologického průzkumu dosud sondováno. Ve východní blízkosti bylo v r. 1968 vrtáno bývalým Stavoprojektem Pardubice v rámci průzkumu z.č. O – 59. Výsledky archivní vrtby korespondují s nynější sondáží.

3. Přehled geologických poměrů

Předmětná lokalita leží v mírném východním svahu, zhruba 30 m nad aluviem řeky Chrudmky protékající zhruba o 500 m východněji.

Po stránce regionálně-geologické leží zájmové území v krystaliniku Železných hor.

Ve smyslu hydrogeologické rajonizace ČR (1986) náleží předmětné území s okolím do rajonu 653 Kutnohorské krystalinikum a Železné hory.

Předkvarterní podklad zde tvoří slabě metamorfované břidlice tzv. hlinecké zóny s rozvětralým povrchem okolo 2 – 3 m pod terénem.

Kvarterní pokryvy vytvářejí eluvia a deluvia skalního podkladu hlinito-úlomkovité povahy.

Zájmové území není trvale zvodnělé mělkou podzemní vodou. Občasné a lokálně může být zvodnělá báze pokryvu po vydatných deštích, při jarním tání apod. Bohatěji resp. trvale je místy zvodnělý puklinový systém skalního podloží od hloubek 15 – 20 m pod terénem.

4. Průzkumné práce, popis provedené sondy

Provedený průzkum byl realizován na základě výsledků terénní pochůzky a vyhodnocení strojně hrabané sondy situované přímo v prostoru vybraném pro umístění vsakovacího objektu.

V sondě byl zastižen následující sled vrstev:

KS 1

		klasifikace ČSN 731001	těžitelnost ČSN 733050
0.0 – 0.25	Drn, hnědošedá humósní hlína s občasnými úlomky hornin	-	2
0.25- 0.6	Žlutavě-hnědošedá hlína písčitá místy až písčito-jílovitá, tuhá až pevná s občasnými úlomky hornin	F3/MS- F4/CS	2
0.6 – 1.3	Dtto s hojnějšími úlomky, 20-25 % do 10 cm, ojediněle 15 cm, hlavní podíl do 5-6 cm	F3/MS	3
1.3 – 2.2	Dtto, 30-40 %, naspodu s vyvětralými velkými úlomky fylitické břidlice	F2/CG- G4/GM	3 - 4
2.2 – 2.6	Dtto přecházející do kusovité rozvětralé, naspodu celistvé břidlice	G4/GM- R3	4 - 5

hladina podzemní vody : nezastižena

5. Technické závěry

Podle projektové dokumentace budou srážkové vody stékat ze zpevněných ploch (chodníky resp. stezky apod.) o výměře 3 533 m² a střech dvou staveb o celkové ploše 217 m².

Tomu odpovídá produkce srážkových vod přívalové intenzity okolo 36 l/s při celkovém objemu napršené vody za tzv. 15-ti minutový návrhový déšť okolo 35 m³ vody. Vzhledem ke stále častějším srážkovým výkyvům ve prospěch velmi intenzivních srážek spadlých na malé plochy se předpokládá akumulace až 50m³ vody.

Perspektivní vrstvou pro likvidaci srážkových vod ze zpevněných ploch a střech staveb přirozeným zasakováním je nejspodnější, hojně úlomkovitá partie pokryvu a na ní navazující povrchová rozvětralá partie břidličného skalního podkladu, o celkové mocnosti cca 0,5 m, v úrovních okolo 2 – 2,5 m pod terénem.

Zde lze kalkulovat s propustností na pomezí řádů $\times 10^{-5}$ až $\times 10^{-4}$ m/s resp. s koeficientem filtrace $k = 0,000$ 1 m/s.

Podle orientačního hydrogeologického výpočtu metodou širokoprofilové vsakovací studny bude z 1 m² vsakovacího objektu zahloubeného zhruba 2,3 m pod terén vsakovat cca 0,2 l/s.

Plynulé zasakování srážkového přívalu uvedené intenzity by tedy vyžadovalo vsakovací jámku o půdorysné ploše okolo 130 m² (cca 11,5x11,5 m, hl. cca 2,3 m).

Pokud by se jednalo o tzv. klasickou vsakovací jámku vysypanou štěrkem apod. s pórovitostí zhruba 0,3, skýtala by pórovitost výplně okamžitý disponibilní objem cca 60 m³.

Vsakovací jámku uvedené konstrukce doporučujeme k úrovni cca 1,5 pod terén vysypat hrubým kamenivem (netříděný lomový kámen, makadam apod.) a na něj deponovat hrubý „čistý“ štěrkopísek („betonářský písek“ apod.) k úrovni cca 0,35 m pod terén. Zásyp ukončit zhruba 0,35 m silnou vrstvou různozrnného písku proti vplavování hlinitých součástek.

Do vrstvy hrubého štěrkopísku možno v úrovni okolo 0,8 m pod terénem svinout „do hada“ či spirály perforovanou rouru s obsypem vhodné zrnitosti (aby nepropadávala drobnější písková zrna apod.), kam se napojí vody stékající ze zpevněných ploch.

Dimenze vsakovacího objektu by bylo možno redukovat použitím plastových vsakovacích galerií. Tyto by bylo nutno osadit na silný štěrkopískový podsyp sahající až k propustné části profilu, tj. k úrovním okolo 2,2 – 2,5 m pod terén.

6. Závěr

Navrženým způsobem likvidace srážkových vod ze zpevněných ploch nebudou významně ovlivněny odtokové poměry v zájmovém území ani jakost či režim podzemních vod.

Spolehlivost a dlouhodobá životnost vsakovacího objektu bude odvislá od pečlivého provedení.

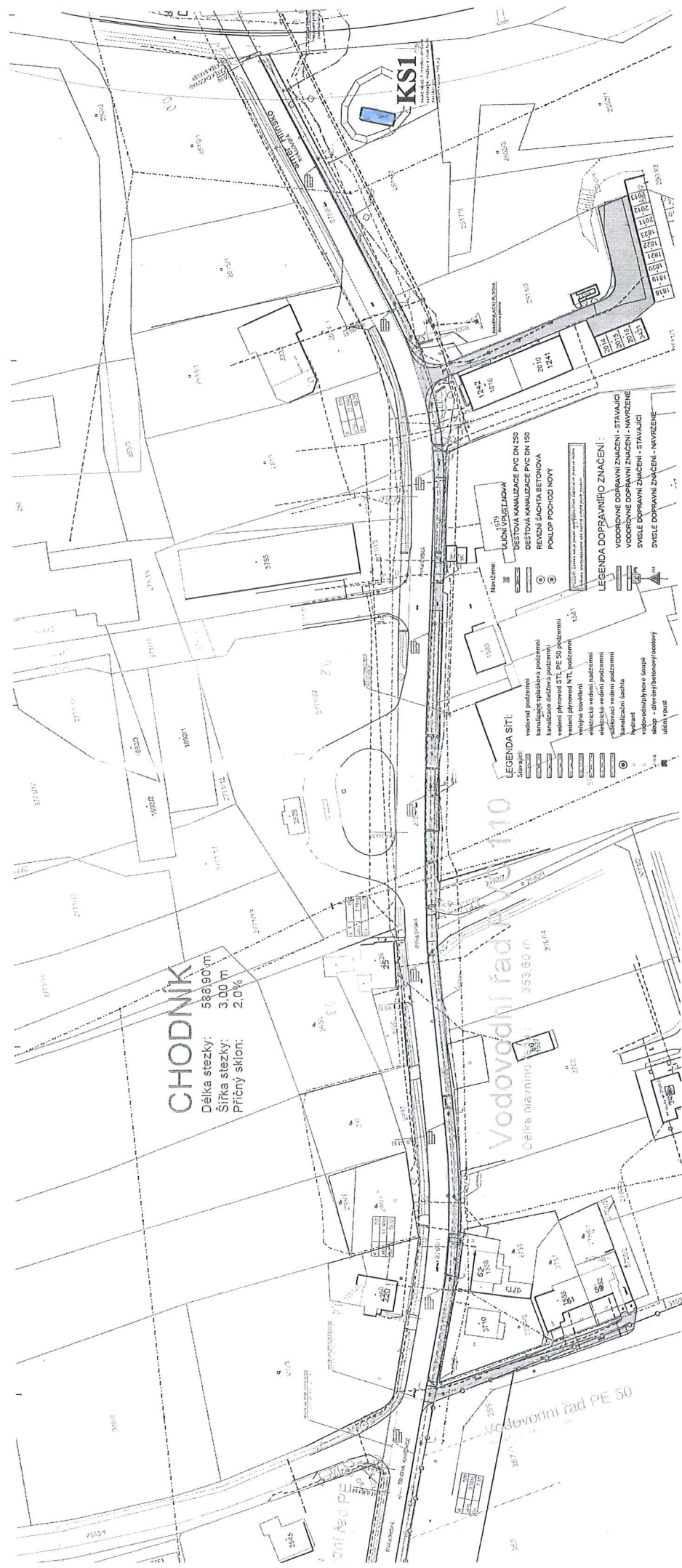
Výkop sahající dnem do propustné partie horninového profilu, nesmí být znečištěn napadávkou hlíny apod., rovněž deponované materiály nesmějí být při nakládce a ukládání znehodnoceny přimísením hlíny, prachu apod., které by postupně rapidně snižovaly propustnost pláště a dna jámky.

Vzhledem k poměrně velkému plošnému rozsahu vsakovacího objektu ve vztahu k plošně omezené sondáži doporučujeme prošetřit výkop v celém plošném rozsahu zodpovědným stavebním dozorem či hydrogeologem apod. aby se ověřilo, že hornina předpokládaných vlastností vychází v celé ploše výkopu. V případě potřeby se výkop přehlubí apod.

Stěny výkopu budou za obvyklých hydrologických poměrů krátkodobě udržitelné ve svislých stěnách, pokud od něj nebudou vstupovat lidé, není nutno jejich stabilitu zvlášť zajišťovat.

Prosinec 2016

RNDr Zdeněk Šafránek
Ing. Radek Bonaventura



CHODNÍK
Délka stezky: 588,90 m
Šířka stezky: 3,00 m
Příčný sklon: 2,0 ‰

Vodovodní řád PVC 110
Délka hlavního řádu: 353,60 m

Vodovodní řád PE 50

- LEGENDA SÍTI**
- vodovod podzemní
 - kanalizace splašková podzemní
 - kanalizace dešťová podzemní
 - vedení plynové STL, PE 50 podzemní
 - vedení plynové NTL, podzemní
 - výkopový vedení
 - elektrická vedení podzemní
 - elektrická vedení nadzemní
 - elektrická vedení podzemní
 - elektrická vedení nadzemní
 - kanalizační šachta
 - hydrant
 - vodovodní přípojnice
 - sklep - dřevěný/betonový
 - odtoky
 - ulicní lampa
- LEGENDA DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ:**
- VOZOVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - STAVAJÍCÍ
 - VOZOVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - NAVRŽENÉ
 - SVĚLE DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - STAVAJÍCÍ
 - SVĚLE DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - NAVRŽENÉ
- LEGENDA DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ:**
- VOZOVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - STAVAJÍCÍ
 - VOZOVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - NAVRŽENÉ
 - SVĚLE DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - STAVAJÍCÍ
 - SVĚLE DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - NAVRŽENÉ
- LEGENDA DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ:**
- VOZOVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - STAVAJÍCÍ
 - VOZOVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - NAVRŽENÉ
 - SVĚLE DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - STAVAJÍCÍ
 - SVĚLE DOPRAVNÍ ZNAČENÍ - NAVRŽENÉ