



*Společnost AQD-envitest, s. r. o. je držitelem certifikátů ISO 9001 a ISO 14001*

**Kopřivnice, parkoviště  
v ul. Zdenka Buriana**

**Vyjádření hydrogeologa  
k možnosti vsakování srážkových vod na p.č. 12/3**



ISO 9001

ISO 14001

Název akce:	<b>Kopřivnice parkoviště ul. Zd. Buriana - vsak</b>	Číslo akce: <b>08 J/2017</b>
Objednatel:	<b>Město Kopřivnice, Odbor rozvoje města, Štefánikova 1163, 742 21 Kopřivnice</b>	
Zhotovitel:	<b>AQD - envitest, s. r.o., Vítězná 3, 702 00 Ostrava, Tel./Fax: 596 115 224</b>	
Řešitel úkolu:	<b>Ing. Martin Smékal</b>	Podpisy a razítka:
Odpovědný řešitel:	<b>Ing. Milan Horák</b> odborná způsobilost v hydrogeologii a sanační geologii č. 1359/2001	
Datum:	<b>prosinec 2017</b>	

Geologické práce byly zaevidovány u České geologické služby, Geofond pod číslem  
**6187/2017**

## Obsah

1. Úvod.....	3
2. Geografické poměry .....	3
3. Geologická prozkoumanost.....	4
4. Geologické poměry .....	4
5. Hydrogeologické poměry .....	5
6. Hydrologie .....	6
7. Rozsah a metodika provedených průzkumných prací.....	7
7.1 Přípravné práce .....	7
7.2 Vrtné práce .....	7
7.3 Expresní vsakovací zkouška .....	8
8. Posouzení podmínek pro vsakování .....	9
8.1 Horninové prostředí .....	9
8.2 Výpočet množství srážkových vod.....	9
8.3 Návrh likvidace srážkových vod .....	11
8.4 Návrh vsakovacího objektu srážkových vod.....	11
9. Závěry a doporučení .....	12
10. Literatura, použité legislativní podklady a normy .....	13

## Seznam příloh:

**Příloha 1** Situace širšího okolí zájmových parcel 12/3 a 12/2, měřítko 1:8000

**Příloha 2** Situace průzkumného vrtu SK-1 a navrhovaného umístění vsakovacího objektu

**Příloha 3** Geologický profil vrtu SK-1

**Příloha 4** Fotodokumentace vrtného jádra vrtu SK-1

**Příloha 5** Vyhodnocení vsakovací zkoušky

**Příloha 6** Technická zpráva o provedení vrtných prací, GOSTA Ostrava, s.r.o.

**Příloha 7** Geologické profily archivních vrtů (Geofond)

**Příloha 8** Evidenční list geologických prací

**Příloha 9** Výpočty variant navrhovaných vsakovacích objektů dle ČSN 75 9010

**Příloha 10** Schéma variant navrhovaného vsakovacího objektu

## 1. Úvod

Hydrogeologický průzkum a vyjádření hydrogeologa k možnosti vsakování srážkových vod byly zpracovány na objednávku č. O/2017/01207 Města Kopřivnice, Odboru rozvoje města ze dne 16.11.2017. Předmětem prací bylo provedení hydrogeologického průzkumu s cílem posouzení možnosti likvidace srážkových vod sváděných z plochy projektovaného parkoviště. Projektované parkoviště bude situováno na parcele č. 12/3, zčásti na parcele 12/2 v katastrálním území Kopřivnice, 669393.

Zadavatel poskytl tyto základní podklady:

Výkres „Katastrální mapa poz. p. č. 12/3 a 12/2 včetně zákresu umístění navrhované stavby a podzemních inženýrských sítí.

Údaje o velikosti ploch projektovaného parkoviště a příjezdové komunikace: 185 m<sup>2</sup>

Vyjádření správců podzemních inženýrských sítí.

Další použité podklady:

Geologická mapa, list 25 - 21 Nový Jičín, měřítko 1:50 000

Základní hydrogeologická mapa ČR, list 25 - 21 Nový Jičín, měřítko 1:50 000

Archivní vrty Česká geologická služba - Geofond

ČSN 75 90 10 Vsakovací zařízení srážkových vod

## 2. GEOGRAFICKÉ POMĚRY

Předmětné parcely č. 12/3 a 12/2 se nachází v severozápadní části katastrálního území Kopřivnice (669393) s hustou zástavbou domy hromadného bydlení v místě křížení ulic Zdenka Buriana a Javorová. Situace parcel v širším okolí je patrná z mapy v příloze 1.

**Obrázek 1:** Pohled na p.č. 12/3 a 12/2 od křižovatky ulic Zdeňka Buriana a Javorová



Kraj: Moravskoslezský  
Katastrální území: Kopřivnice (669393)  
Parcelní čísla: 12/3 a 12/2

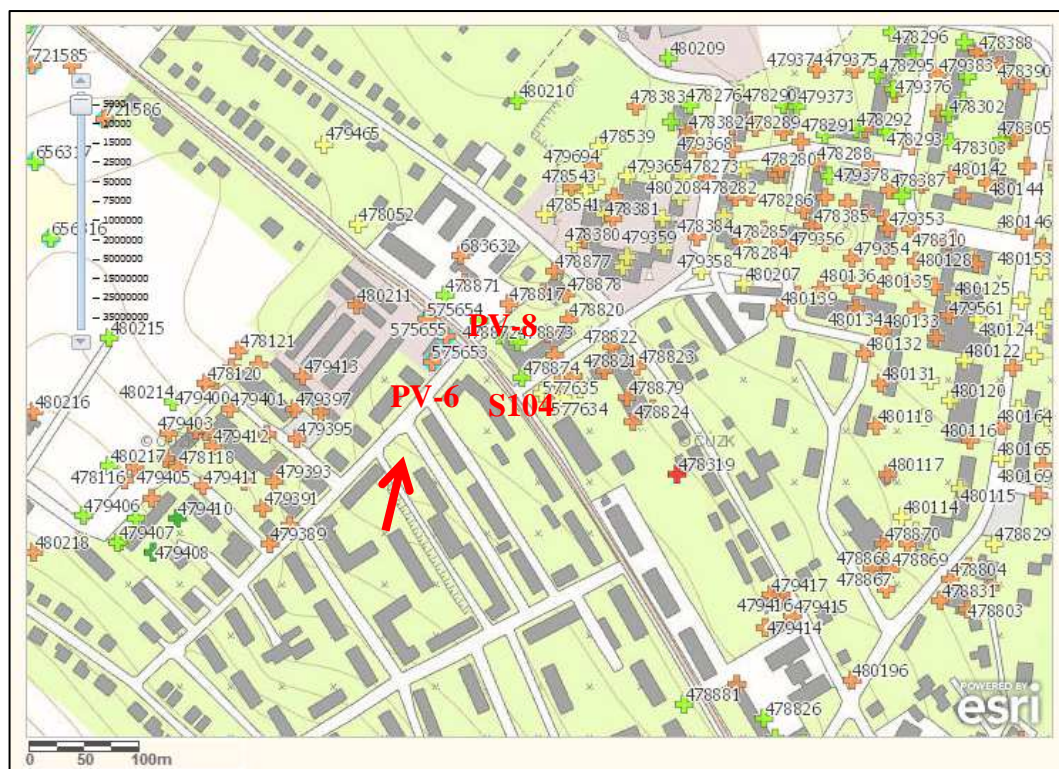
### 3. GEOLOGICKÁ PROZKOUMANOST

V nejbližším okolí předmětných parcel byly v minulosti provedeny následující geologické průzkumy:

GF P075165 - Slivková, Alena: Nový Jičín - okres - Benzina, Vybudování indikačních vrtů a ověření znečištění ropnými produkty, předběžný průzkum, Unigeo, Ostrava, 1991 (archivní vrty PV-6 a PV-8).

GF P057130 - Bartůšek, Miloš: Kopřivnice – sever – 4.stavba, staveniště 1,2 – inženýrskogeologický průzkum, Stavoprojekt, Ostrava, 1987 (archivní vrt S104).

**Obrázek 2:** Mapka geologické prozkoumanosti okolí p.č. 12/3 a 12/2



### 4. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Území se z pohledu regionální geologie nachází ve flyšovém pásmu Vnějších Západních Karpat. Horniny flyšového pásma jsou tvořeny příkrovy slezské a podslezské jednotky, které jsou nasunuty na autochtonní výplň miocenní předhlubně a dále na variské podloží, které je tvořeno horninami Českého masívu.



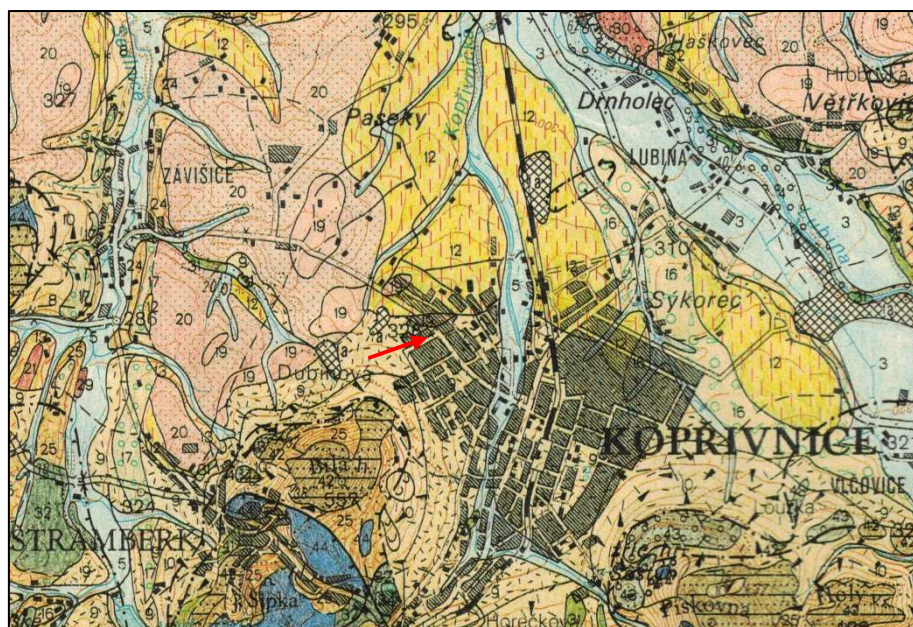
Variské podloží je tvořeno petřkovickými vrstvami svrchního karbonu v ostravském souvrství. Povrch těchto sedimentů se nachází na úrovni cca - 300 m.n.m. tj. více než 600 m pod povrchem. Toto karbonské souvrství je překryto horninami vněkarpatkých příkrovů, které jsou zde zastoupeny frýdeckými vrstvami spadajícími do podslezské jednotky a dále souvrstvími bašským a těšínsko-hradišťským, které jsou součástí slezské jednotky.

Frýdecké vrstvy jsou zastoupeny šedými vápnitými jílovci a občasným výskytem pískovců a slepenců. Bašské souvrství tvoří převážně pískovce, silicity, vápence a jílovce, přičemž horninami těšínsko-hradišťských vrstev jsou jílovce, pískovce, slepence a vápence.

Skalní podloží je ve své svrchní části postiženo zvětrávacími procesy s vývojem eluvia, které má charakter jemnozrnných zemin. Stanovení rozhraní mezi eluviem a kvartérními zeminami je většinou problematické. V přípovrchové zóně, která zahrnuje i eluvium hornin, je vyvinuto intenzivní rozpukání zasahující do hloubek desítek metrů.

Kvartérní pokryv tvoří pleistocénní písčité tily bazální morény a glacifluviální písky a písčité šterky.

**Obrázek 3:** Výřez z geologické mapy 1:50 000, list 25-21 Nový Jičín



## 5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

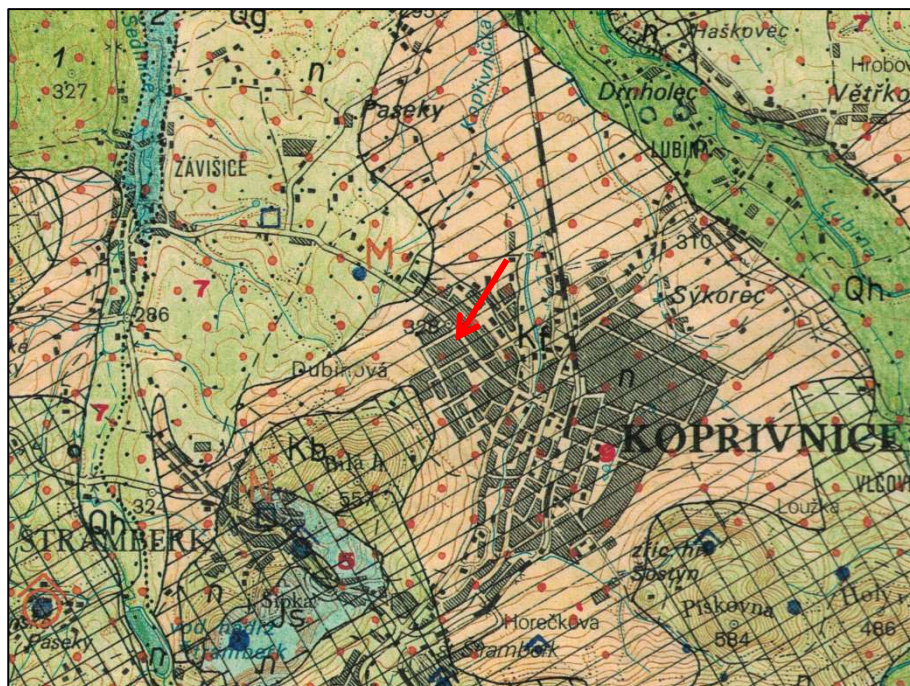
Z hydrogeologického hlediska spadá oblast Kopřivnice a jejího okolí do hydrogeologického rajonu 3213 – Flyš v mezipovodí Odry v základní vrstvě o ploše rajonu 554,6 km<sup>2</sup>. Kolektorem jsou proluviální šterky a hlinité šterky, jedná se o průlinový kolektor glacifluviální písků a písčitých šterků a písčitých tillů bazální morény většinou krytý sprašovými hlínami. Podle hydrogeologické mapy se transmisivita pohybuje v rozmezí  $1 \cdot 10^{-5}$  –  $1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$ .

Směr proudění podzemní vody na lokalitě je k severovýchodu, tedy přibližně souhlasně se sklonem terénu (0,03) k eroznímu korytu bezejmenného potoka, který je přítokem Kopřivničky. Lokální směry proudění jsou závislé na propustnosti jednotlivých vrstev zemin a hornin, míře alterace skalního podloží, tektonickém porušení horninového masivu a na sklonu nepropustných vrstev. Hladina podzemní vody je napjatá, průzkumným vrtem SK-1



byla naražena v hloubce 5,8 m pod terénem v zóně plynulého přechodu báze vrstvy písčité hlíny do hlinitokamenitého eluvia a ustálila se v úrovni 3,5 m pod terénem.

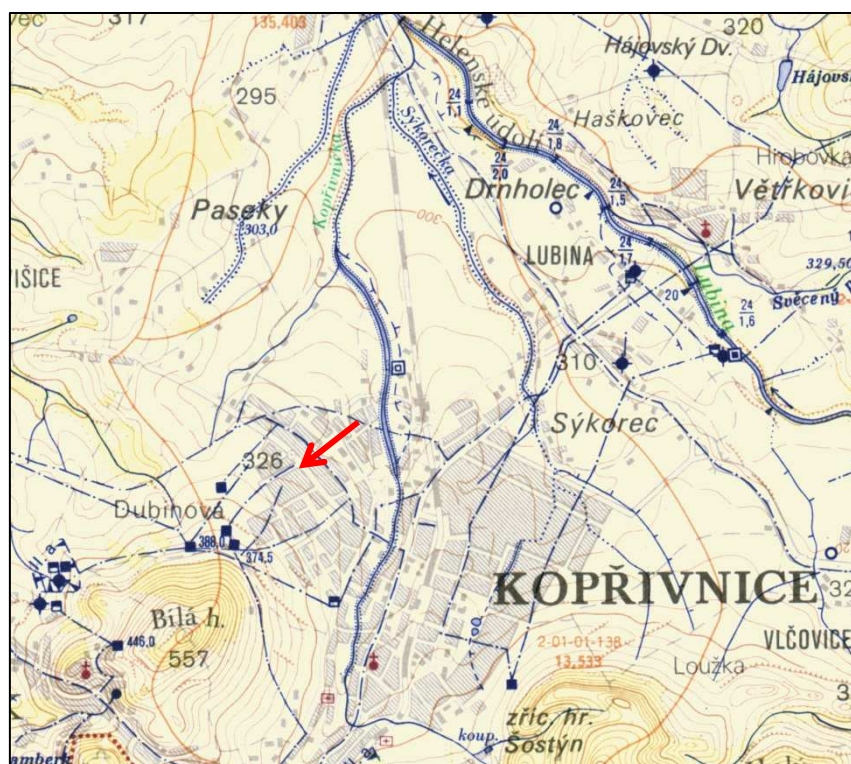
**Obrázek 4:** Výřez z hydrogeologické mapy, list 25-21 Nový Jičín



## 6. HYDROLOGIE

Zájmová lokalita je odvodňována potokem Kopřivnička (hydrologické pořadí toku 2-01-01-138, plocha dílčího povodí 13.533 km<sup>2</sup>). Kopřivnička je levostranným přítokem toku II. řádu Lubiny.

**Obrázek 5:** Výřez z vodohospodářské mapy 1:50 000, list 25-21 Nový Jičín



## **7. ROZSAH A METODIKA PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

Cílem provedených průzkumných prací bylo ověření vhodnosti horninového prostředí pro záměr vsakování srážkové vody z projektovaného parkoviště na parcelách č. 12/3 a 12/2 a na základě zjištěných poznatků vypracování hydrogeologického posouzení s případným návrhem vsakovacího zařízení.

Metodika a rozsah průzkumných prací byla zvolena podle požadavků zadavatele tak, aby získané poznatky poskytly maximum informací s ohledem na cíle průzkumu. Rozsah průzkumu vycházel z nabídky společnosti AQD-envitest, s. r. o. ze dne 15. 8. 2017.

Provedené práce byly realizovány v souladu s aktuálně platnými právními předpisy a metodickými pokyny.

### **7.1 Přípravné práce**

Rozsah průzkumných prací byl navržen a proveden tak, aby byl dostatečně ověřen charakter horninového prostředí pro posouzení možnosti vsakování srážkové vody v dané lokalitě.

Přípravné práce spočívaly zejména ve vytýčení průzkumného vrtu, vytýčení linie nízkotlakého plynovodu procházejícího lokalitou (vytýčení provedli pracovníci GridServices) a organizačního zajištění vrtných prací.

Vrtné práce byly, v souladu se zákonem č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, ve znění pozdějších předpisů a jeho prováděcích vyhlášek, zaevidovány u Českého geologického úřadu a jsou vedeny pod č. 6187/2017. Evidenční list geologických prací je součástí přílohy 8 této zprávy. Provádění vrtných prací bylo v podle § 9a, čl. 3 zákona č. 62/1988 Sb. v předstihu oznámeno obci.

V následujících subkapitolách jsou popsány průzkumné práce provedené na parcele č. 12/3 firmou AQD-envitest, s. r. o. a jejími subdodavateli.

Průzkumné práce zahrnovaly:

- Provedení 1 ks dočasně vystrojeného vrtu SK-1 do hloubky 7 m p.t.
- Realizace vsakovací zkoušky in-situ na vrtu SK-1.
- Vyhodnocení HG průzkumu a návrh vsakovacího objektu.

Závěrečná zpráva byla vypracována osobou s odbornou způsobilostí MŽP projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru hydrogeologie a inženýrská geologie v souladu se zákonem č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, v platném znění.

### **7.2 Vrtné práce**

Dne 19. 12. 2017 byly na předmětné parcele č. 12/3 proveden dočasně vystrojený vrt pro potřeby vsakovací zkoušky o hloubce 7,0 m, označený SK-1. Situace průzkumného vrtu je vyznačena v příloze 2.

Vrtné práce provedli pracovníci společnosti GEOSTA Ostrava, s. r. o. pod vedením vrtmistra Tomáše Gibaly. Vrt byly vyhloubeny strojní vrtnou soupravou HVS 04 A (hydraulická vrtná souprava s rotační hlavou na lafetě), metodou rotačního jádrového vrtání na sucho TK korunkami o průměru TK175/156 mm a 137 mm.

**Obrázek 6:** Vrtání SK-1 na p.č. 12/3



Vrt SK-1 byl vystrojen PVC pažnicí o průměru 125 mm se šterbinovou perforací v hloubkovém úseku 3 až 7 m p.t. pro následné provedení vsakovací zkoušky.

Vrtné jádro bylo v průběhu vrtání ukládáno do plechových bedýnek. Po dokončení vrtu provedl geolog terénní geologickou dokumentaci, tj. popis litologie a fotodokumentaci vytěženého vrtného jádra.

Geologický profil vrtu je součástí přílohy 3, fotodokumentace vrtných jader je zařazena do přílohy 4, technická zpráva o provedení vrtných prací tvoří přílohu 6

**Tabulka 1:** Souřadnice vrtu SK-1 (odsazeno z mapy)

Vrt	X	Y	Z-terén
SK-1	1126308	483374	324

### **7.3 Expresní vsakovací zkouška**

Na dočasně vystrojeném vrtu SK-1 byla dne 19.12.2017 provedena expresní vsakovací zkouška metodou konstantní hladiny, tzn., že po úvodním nálevu 100 l do vrtu byla hladina udržována v úrovni cca 2,5 m p.t. a voda byla postupně doplňována v zaznamenaných intervalech a objemu. Celková délka vsakovací zkoušky na vrtu DV-2 byla 1 hod. 10 min. Jako zdroj vody byl použit barel o objemu 1000 l.



**Obrázek 7:** Vsakovací zkouška na vrtu SK-1



Vyhodnocení vsakovací zkoušky je uvedeno v příloze 5 a výsledky jsou využity ve výpočtu parametrů vsakovacího objektu v rámci vyjádření hydrogeologa k vsakování srážkové vody v příloze 9.

Vsakovací zkouškou byl stanoven koeficient vsaku  $k_{vs} = 7 \cdot 10^{-6}$  m/s mírně propustné zóny písčitých hlín a písčítokamenitého eluvia nacházející se v hloubkovém intervalu 4,8 až 7,0 m.

## **8. POSOUZENÍ PODMÍNEK PRO VSAKOVÁNÍ**

### **8.1 Horninové prostředí**

Svrchní vrstvu geologického profilu tvoří sprašové, jílovité hlíny o mocnosti cca do 5,5 m (podle průzkumného vrtu SK-1). Koeficient filtrace jílovité hlíny lze odhadnout kolem  $1 \cdot 10^{-7}$  až  $1 \cdot 10^{-8}$ , tj. slabě až velmi slabě propustné.

V podloží těchto slabě propustných zemin se nachází souvrství jílovitopísčitých hlín až jílovitých štěrků od hloubky cca 5,5 m plynule přecházející do písčítokamenitého hlinitého eluvia skalního podloží. Koeficient filtrace této zóny lze odhadnout kolem  $5 \cdot 10^{-6}$  až  $1 \cdot 10^{-5}$ , tj. dosti slabě až mírně propustné podle klasifikace J.Jetela, 1973.

Z hlediska ČSN 75 90 10 Vsakovací zařízení srážkových vod, čl. 4.3 se jedná o **složité přírodní poměry** s ohledem na výskyt zemin s rozdílnými fyzikálně-mechanickými a hydrofyzikálními parametry: jíly, štěrkovité a písčité jíly (podle citované normy náleží do skupin V.2 a V.3.) a dále vzhledem k existenci **napjaté hladiny podzemní vody**.

### **8.2 Výpočet množství srážkových vod**

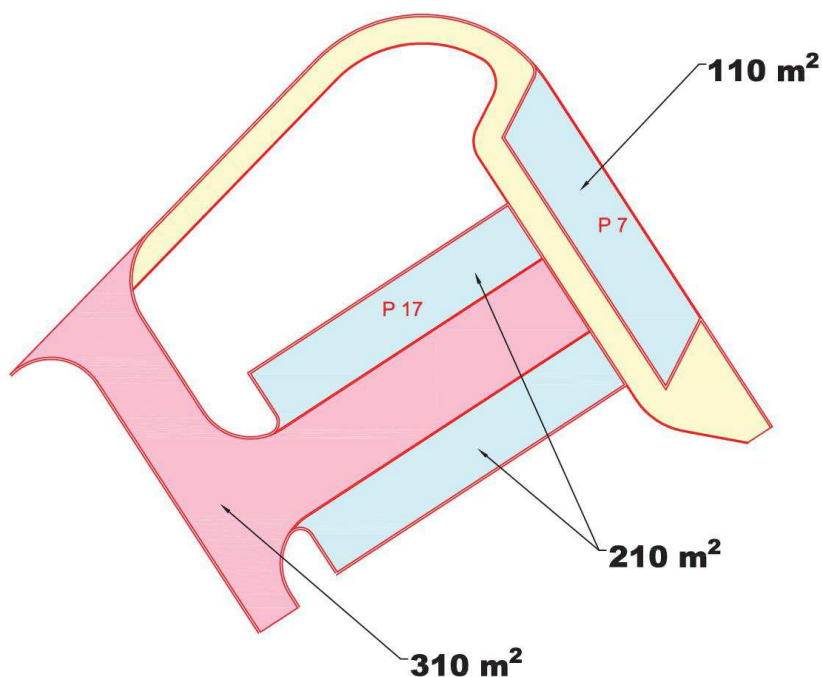
Na parcelách č. 12/3 a 12/2 je projektováno parkoviště včetně pojízdných komunikací.

**Základní výměry ploch pro posouzení množství dešťových vod** jsou podle podkladů poskytnutých objednatelem:

P<sub>1</sub>: plochy parkovacích stání s dlážděným povrchem se sklonem 1% až 5%, celkem 320 m<sup>2</sup>, součinitel odtoku srážkových povrchových vod dle tabulky 1 ČSN 75 90 10:  $\psi=0,7$ , redukovaná plocha 224 m<sup>2</sup>.

P<sub>2</sub>: plocha příjezdové komunikace s asfaltovým povrchem se sklonem 1% až 5%, celkem 310 m<sup>2</sup>, součinitel odtoku srážkových povrchových vod dle tabulky 1 ČSN 75 90 10:  $\psi=0,9$ , redukovaná plocha 279 m<sup>2</sup>.

**Obrázek 8:** Velikosti odvodňovaných ploch projektovaného parkoviště. Modře vyznačeny parkovací plochy stání aut, červeně příjezdová komunikace



Velikost redukované plochy činí celkem  $A_{\text{red}} = 503 \text{ m}^2$  a z hlediska čl. 4.2 ČSN 75 90 10 se tedy jedná o **náročnou stavbu**, protože redukovaný průmět odvodňované plochy je větší než 200 m<sup>2</sup>.

#### **Průměrné množství dešťové vody z parkoviště**

Dešťová voda se bude likvidovat v množství odpovídajícím prakticky ročním srážkám spadlým na odvodňovanou plochu. Předpokládané průměrné roční srážky RS odvozujeme z průměrných údajů pro Moravskoslezský kraj za období 1981-2010 (802 mm).

Redukovaná plocha projektovaného parkoviště činí celkem  $A_{\text{red}} = 503 \text{ m}^2$ , průměrné vsakované množství dešťové vody tedy odhadujeme na  $Q_{\text{prům}} = A_{\text{red}} \cdot RS / 365 / 86400 \text{ (l/s)} = 0,013 \text{ l/s}$ .

#### **Výpočet parametrů vsakovacích objektů dle intenzivních srážek**

Vsakování podzemní vody však není možné posuzovat pouze podle průměrných srážek, ale je nutné do výpočtu zahrnout intenzivní srážky. Tyto výpočty byly provedeny dle ČSN 759010 a

jsou uvedeny v příloze 9. Na základě těchto výpočtů, s ohledem na složité přírodní poměry, je navržen vsakovací objekt:

Dle výpočtu v příloze 9 vychází při koeficientu vsaku  $k_{vs} = 7 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$  a součiniteli bezpečnosti = 1,5 požadavek na **velikost vsakovací plochy  $A_{vsak}=20 \text{ m}^2$**  a požadovaný minimální **retenční objem vsakovacího systému  $V_{vz}=18,46 \text{ m}^3$** . Dle ČSN musí být parametry vsakovacího objektu takové, aby k zásaku vody ze srážek zachycených retenčním objemem došlo prostřednictvím vsakovací plochy nejpozději za 72 hodin. Dle uvedeného výpočtu vychází **54,9 hodin** = vyhovuje.

### 8.3 Návrh likvidace srážkových vod

Na základě archivních geologických podkladů (profilů vrtů) a především poznatků z průzkumného vrtu SK-1 a vsakovací zkoušky provedených na předmětné parcele jsme vyhodnotili **přírodní podmínky pro likvidaci srážkových vod přímo na lokalitě vsakováním do horninového prostředí jako složité, nicméně pro vsakování podmíněně možné**. Složité přírodní podmínky jsou v tomto případě dány značnou mocností velmi slabě propustných jílu a jílovitých hlín a existencí napjaté hladiny podzemní vody. Dostatečně propustné zeminy, podmíněně vhodné pro vsak srážkových vod se nachází v podloží těchto jílu a jílovitých hlín v hloubkové úrovni cca od 5,5 m p.t.

Likvidace srážkových vod vsakováním do horninového prostředí v podzemním objektu je v tomto případě možná pouze při dodržení podmínky, kterou je nutno při stavebních pracích splnit a to ověřit za přítomnosti hydrogeologa ve výkopu hloubkovou úroveň písčitých, nebo štěrkovitých propustných zemin. Pokud bude tato podmínka splněna, lze likvidovat srážkové vody vsakováním v podzemních vsakovacím objektu.

Za daných hydrogeologických podmínek lze likvidovat srážkové vody vsakováním na pozemku v podzemním vsakovacím objektu dle níže uvedeného návrhu. Doba prázdnění vsakovacího objektu bude nižší než doporučená maximální doba 72 h.

### 8.4 Návrh vsakovacího objektu srážkových vod

Vsakovací objekt by měl být řešen jako podzemní prostor ve smyslu ČSN 75 9010. Je možné ho vybudovat buď z běžně prodáváných vsakovacích bloků, které obvykle mají cca 95% volného objemu nebo jednodušeji formou bagrované jámy vyplněné štěrkem (nebo drceným kamenivem) s centrální infiltrační studnou nebo rozvodem vody perforovaným drenážním (infiltračním) potrubím v horní části vsakovacího prostoru, v nezámrzné hloubce. V případě jámy vyplněné štěrkem je volný (retenční objem) dán otevřenou pórovitostí štěrku ( $n_e$ =cca 28%). Parametry pro obě varianty jsou vypočteny v příloze 9, schéma navrhovaných řešení je v příloze 10.

Vzhledem k složitým přírodním podmínkám a hloubkové úrovni stropu propustné vrstvy zemin navrhujeme **umístění vsakovací plochy do hloubky cca 5,5 m p.t.** V této hloubce lze očekávat strop relativně propustnější vrstvy, která je pro vsakování podmíněně vhodná (písčítokamenité hlinité eluvium skalního podloží). Velikost navržené plochy vsakovacího objektu je uvedena ve výpočtu v příloze 9 a činí  $20 \text{ m}^2$ , požadovaný minimální retenční objem vsakovacího objektu vyplněného štěrkem  $V_{vz}=18,46 \text{ m}^3$ . Dno jámy (vsakovací plocha) musí být provedeno s nulovým sklonem.

Vzhledem k výskytu napjaté hladiny podzemní vody v hloubce 3,5 m p.t. bude podzemní prostor v úseku od dna až do úrovně 2,5 m p.t. vyplněn štěrkopískem frakce např. 0-8 mm,

nebo 0-16 mm, příp. 0-22 mm. Tato část výplně vsakovacího objektu bude mít funkci **filtrační vrstvy se stropem min. 1 m nad úrovní hladiny podzemní vody.**

Návrh vsakovacího objektu je možné upravit projektantem stavby. Je ale nutné zachovat požadavek na minimální velikost vsakovací plochy a retenčního objemu, jak uvádí příloha 9 a současně hloubkovou úroveň vsakovací plochy cca 5,5 m p.t.

Pro vyloučení případného rizika kontaminace podzemní vody srážkovou vodou ze zpevněných ploch parkoviště doporučujeme před vsakovací objekt předřadit lapol. Pro zamezení zanášení filtrační štěrkopískové vrstvy je navíc vhodné před vsakovací objekt umístit lapač nečistot.

Retenční objem vsakovacího objektu byla vypočtena pro intenzivní srážky, přesto pro zajištění bezpečné funkce vsakovacího objektu doporučujeme doplnit podzemní vsakovací objekt o **bezpečnostní přepad do blízké kanalizace.**

Navržený vsakovací objekt s ohledem na navrhovanou hloubku a rozměry umístit v dostatečné, bezpečné vzdálenosti od stávajících stavebních objektů, komunikací a podzemních inženýrských sítí.

## **9. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ**

Obsahem této zprávy je hydrogeologické posouzení možnosti likvidace srážkových vod z plochy projektovaného parkoviště a přilehlé příjezdové komunikace parcelách č. 12/3 a 12/2, v katastrálním území Kopřivnice. Cílem bylo posouzení geologických a hydrogeologických podmínek v místě stavby a návrh způsobu likvidace srážkových vod.

Hydrogeologické posouzení bylo zpracováno na základě rekognoskace terénu lokality, archivních geologických podkladů (geologických profilů nejbližších archivních vrtů), poznatků z průzkumného vrtu a vsakovací zkoušky.

Přírodní poměry území jsou složité s ohledem na výskyt slabě až velmi slabě propustných zemin a dále vzhledem k existenci napjaté hladiny podzemní vody. Předmětná parcela je z těchto důvodů pro vsakování odváděných dešťových vod podmíněně vhodná a to při vybudování podzemního vsakovacího objektu parametrů podle přílohy 9.

Při vsakování srážkových vod na předmětné parcele nepředpokládáme zhoršení stávajícího stavu podzemních a povrchových vod a na vodu vázaných ekosystémů.

Při vsakování srážkových vod vylučujeme možnost negativního ovlivnění vlastností základové půdy na zájmové lokalitě a na sousedních parcelách umístěných níže ve směru proudění. Zasakováním dešťových vod lze vyloučit rizika spojená s podmáčením pozemků nebo narušením stability základových poměrů.

Navržený vsakovací systém odpovídá požadavkům § 38 Zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění a ČSN 75 9010. Z hlediska negativních vlivů na kvalitu podzemní vody a z hlediska negativních změn odtokových poměrů ve vztahu k okolní zástavbě nebo využití pozemků po vybudování vsakovacího systému lze konstatovat, že při navrženém způsobu zasakování vod, dle výše uvedených zásad a podmínek, nedojde ke střetu zájmů.

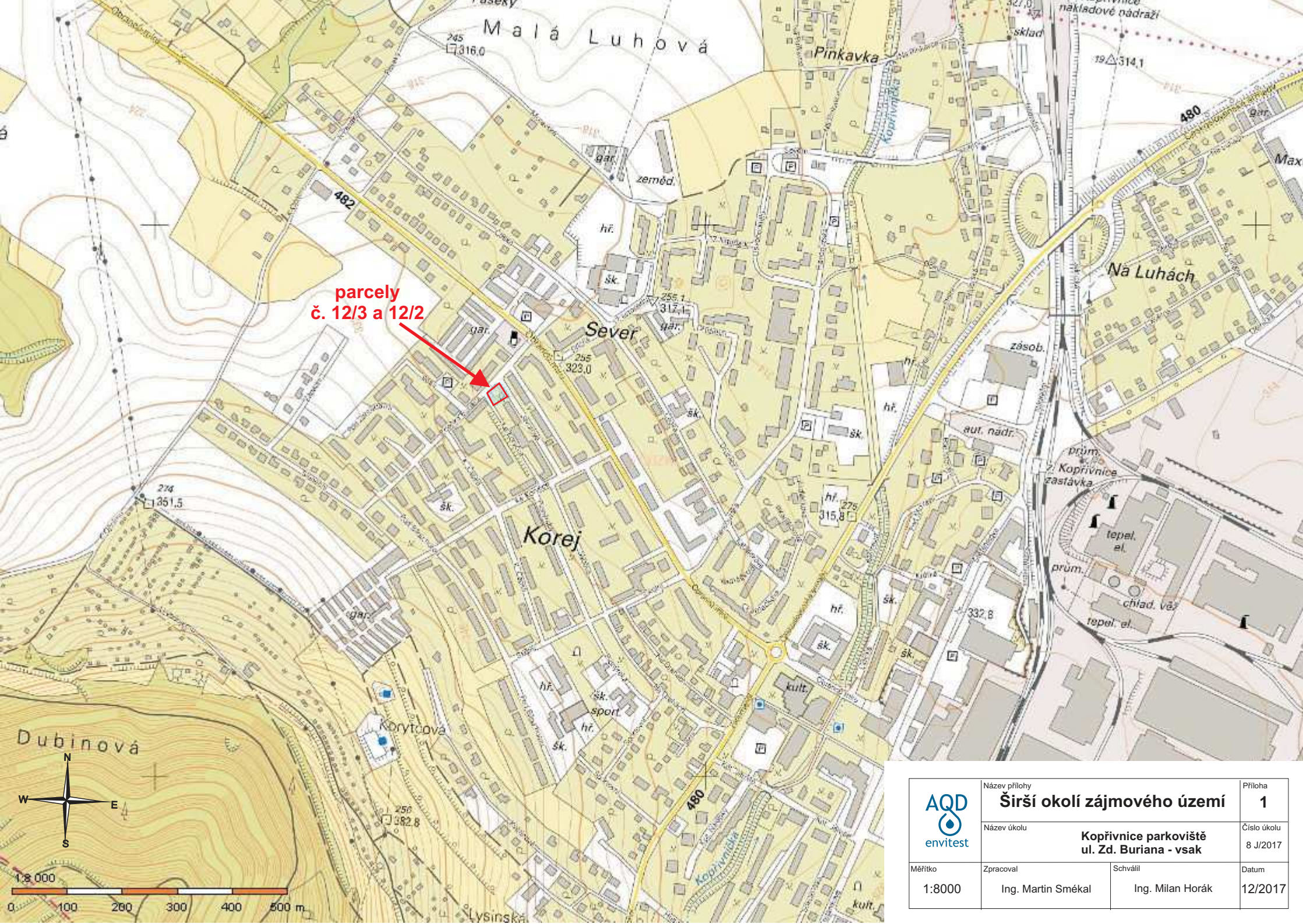



Vsakovací objekt pro dešťové vody je navržen pro projektované parkoviště ve formě jámy vyplněné štěrkem, nebo kamenivem (makadam), případně vsakovacími bloky s filtrační štěrkopísčitou vrstvou. Dno zasakovacího objektu bude umístěno v hloubce 5,5 m pod terénem, půdorysný rozměr vsakovacího objektu je navržen dle výpočtů v příloze 9. Navržené parametry vsakovacího objektu je vypočítán pro redukovanou odvodňovanou plochu parkoviště a příjezdové komunikace a koeficient vsaku  $k_{vs} = 7 \cdot 10^{-6}$  m/s.

## 10. LITERATURA, POUŽITÉ LEGISLATIVNÍ PODKLADY A NORMY

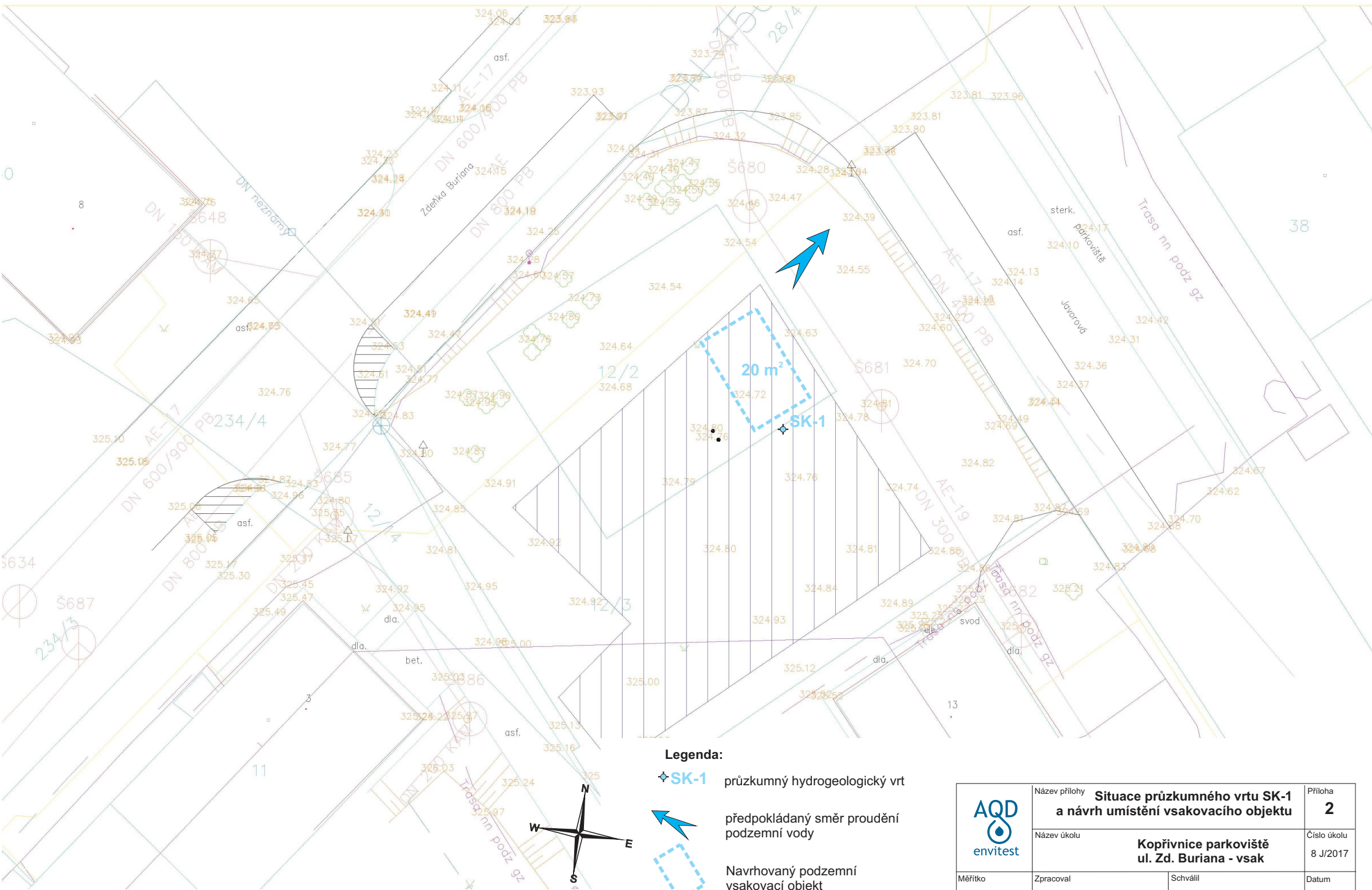
- 1) Základní geologická mapa ČR, list 25-21 Nový Jičín, měřítko 1:50 000.
- 2) Základní hydrogeologická mapa ČR, list 25-21 Nový Jičín, měřítko 1:50 000
- 3) Hydroekologický informační systém VÚV TGM [on-line]. URL: <http://heis.vuv.cz>
- 4) Internetový portál <http://portal.chmi.cz>
- 5) Internetový portál <http://geoportal.gov.cz>
- 6) Internetový portál <http://www.geology.cz/app/gdo/>
- 7) ČSN 75 90 10 Vsakovací zařízení srážkových vod





	Název přílohy	Širší okolí zájmového území		Příloha	1
	Název úkolu	Kopřivnice parkoviště ul. Zd. Buriana - vsak		Číslo úkolu	8 J/2017
Měřítko	Zpracoval	Schválil	Datum		
1:8000	Ing. Martin Smékal	Ing. Milan Horák	12/2017		





	Název přílohy	<b>Situace průzkumného vrtu SK-1 a návrh umístění vsakovacího objektu</b>		Příloha <b>2</b>
	Název úkolu	<b>Kopřivnice parkoviště ul. Zd. Buriana - vsak</b>		Číslo úkolu 8 J/2017
Měřítko <b>1:270</b>	Zpracoval Ing. Martin Smékal	Schválil Ing. Milan Horák	Datum <b>12/2017</b>	

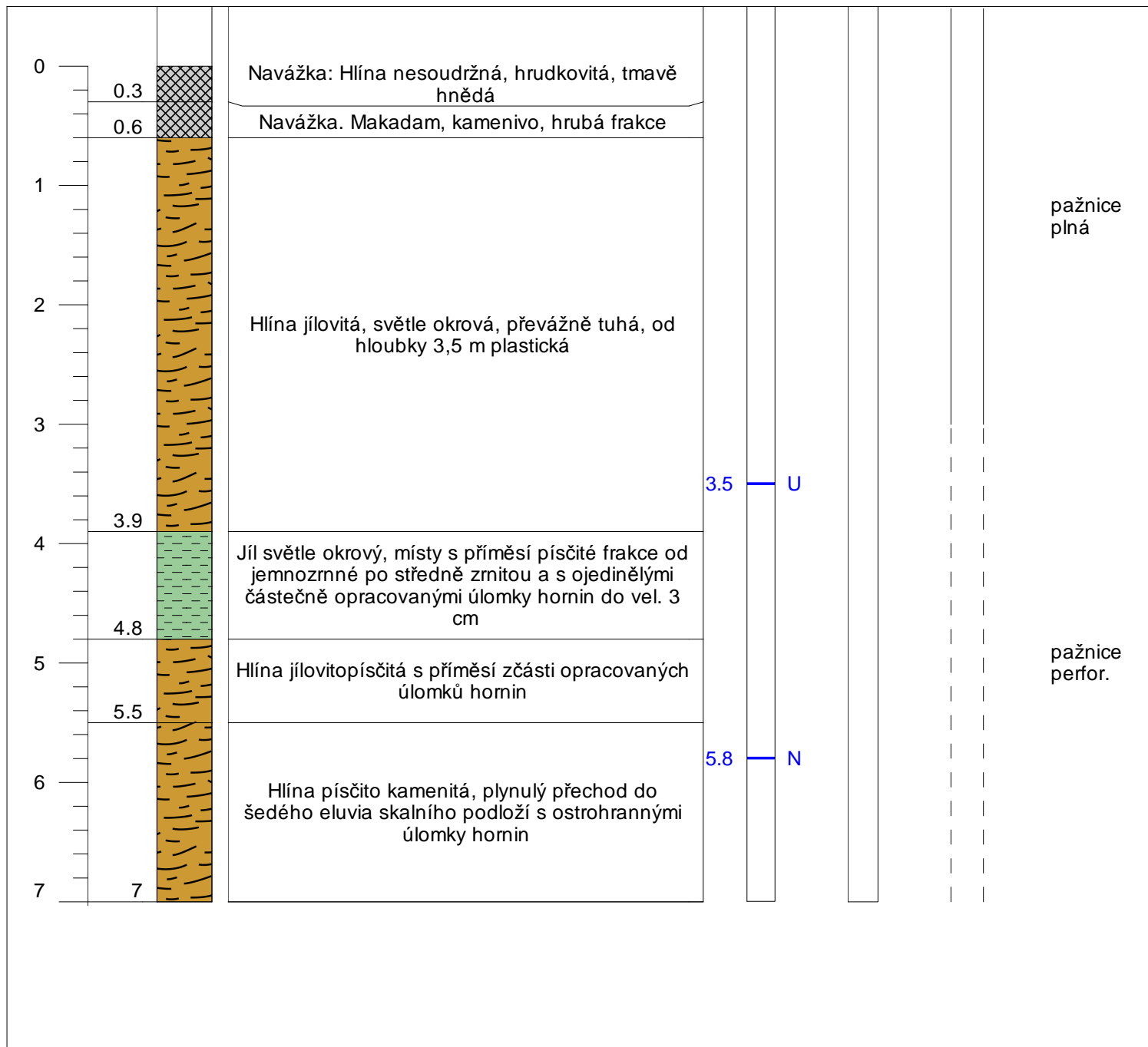
# Geologický profil vrtu

příloha 3

Číslo úkolu: 08 J/2017  
 Název úkolu: Kopřivnice - parkoviště na ul. Zd. Buriana  
 Lokalita: Kopřivnice p.č. 12/3  
 Zpracoval: Ing. Martin Smékal  
 Typ vrtné soupravy: HVS 04 A  
 Způsob vrtání: jádrovi  
 Vrtmistr: Tomáš Gibala  
 Datum realizace: 12/21/17

SK 1

Hloubka [m p.t.]	Geologický profil vrtu a popis litologie	Hladina podzemní v.	Vzorky zemín	Schéma výstroje
---------------------	--	------------------------	-----------------	--------------------




Naražená hladina (m p.t.): 5.8  
 Ustálená hladina (m p.t.): 3.5

**Souřadnice**  
 (S-JTSK, v. s. baltský)

X: 1126308  
 Y: 483374  
 Z-terén: 234  
 Z-pažnice:

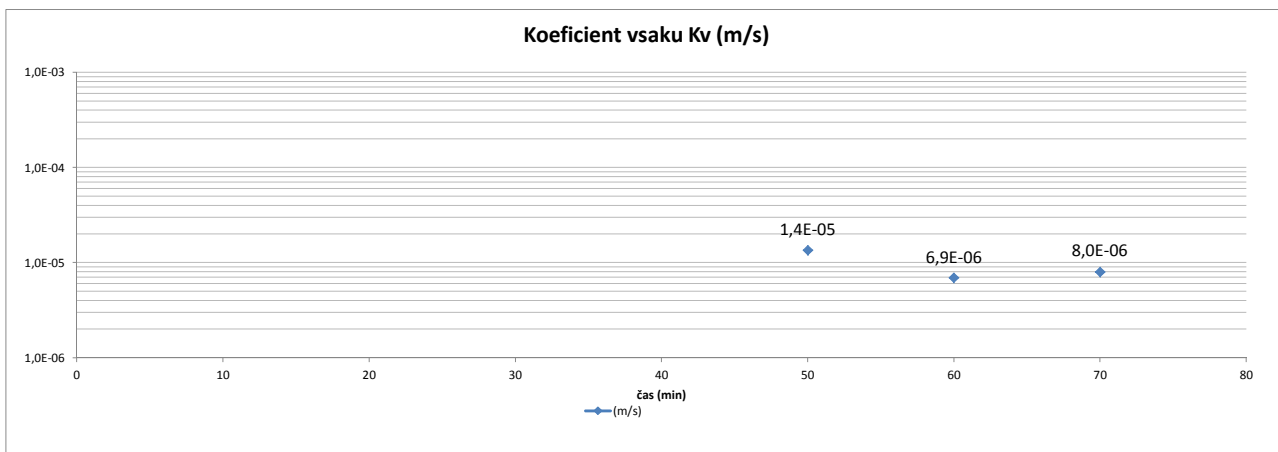
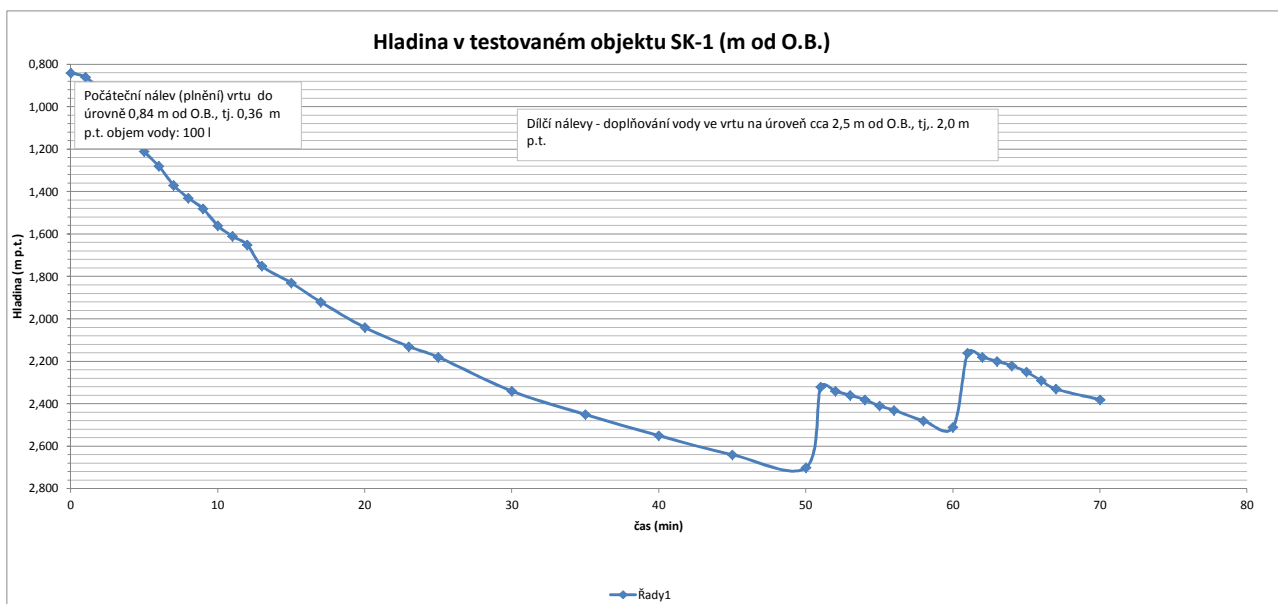
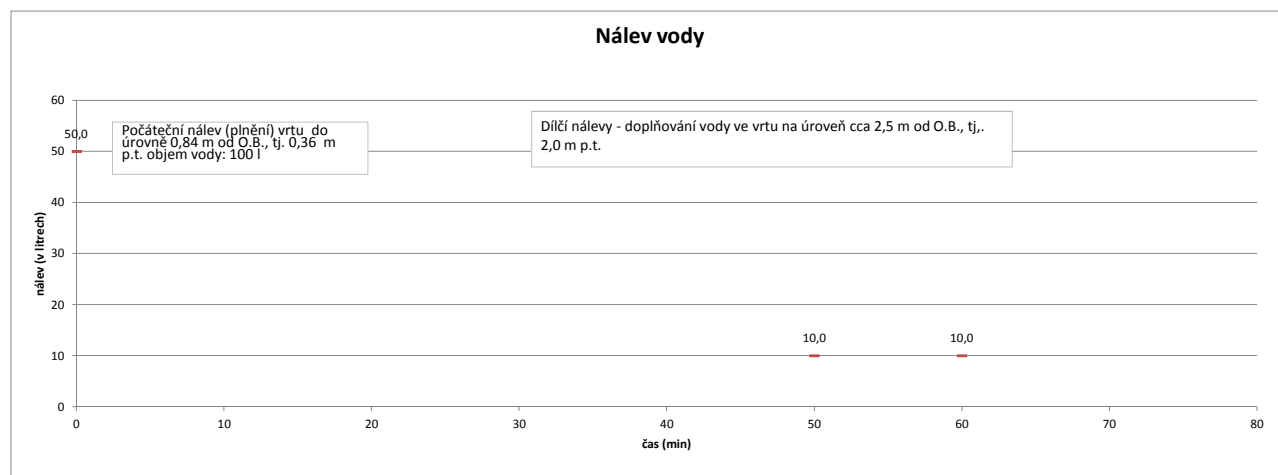




	Název přílohy	<b>Fotodokumentace vrtného jádra vrtu SK-1</b>	Příloha <b>4</b>
	Název úkolu	<b>Kopřivnice parkoviště ul. Zd. Buriana - vsak</b>	Číslo úkolu 8 J/2017
	Zpracoval Ing. Martin Smékal	Schválil Ing. Milan Horák	Datum 12/2017

## Grafické zobrazení vsakovací zkoušky

testovaný objekt: SK-1



AQD-envitest, s.r.o.  
Ing. Martin Smékal  
Vítězná 1547/3  
702 00 Ostrava

V Ostravě, 20.12.2017

**Věc: Technická zpráva o provedení vrtných prací**

Lokalita : Kopřivnice ul. Javorová, p.č.12/2  
Číslo úkolu objednatele : /2017  
Objednatel : AQD-envitest, s.r.o.  
Technologie vrtání : rotační jádrové vrtání na sucho TK korunkami – průměr TK 175/  
156mm, příp.137mm při manipulační pažení ocelovými  
výpažnicemi průměru 168mm  
Vrtná souprava : HVS 04 A – hydraulická vrtná souprava s rotační hlavou na lafetě

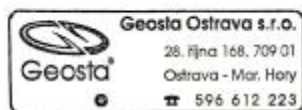
Dne 19.12.2017 provedla vrtná posádka GEOSTY Ostrava s.r.o. ve složení Waldemar Šlachta, Tomáš Gibala (vrtmistr) vrtné práce – průzkumné vrty pro výše uvedenou akci.

Druh vrtů : HG/IG počet vrtů : 1 ks celková metráž : 7m

Označení sond	hloubka vrtu	Ø pažnic
SK1	7,0 m	125mm

Dočasná výstroj pro provedení vsakovací zkoušky– roura PVC - studniční hrdlované na vrty DN 125mm, štěrbinová perforace do 2mm. Vytyčení, zaměření vrtů a prvotní geolog. dokumentaci zajistil zástupce objednatele.

Po zdokumentování vrtného jádra byl IG vrt likvidován dusaným záhozem.



.....  
Ing. Jan Šťastný, prokurista



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

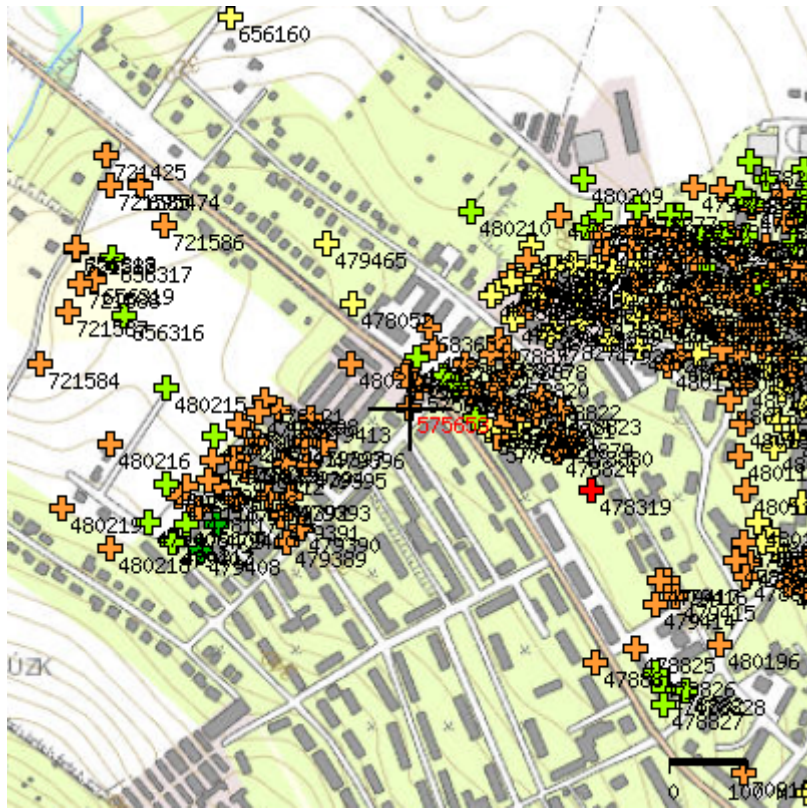
Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	323.10
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	monitorovací, indikační, sanační
ID	575653	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	PV-6	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	2.50
Zkrácený název	PV-6	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1991	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	geotechnické rozborů - chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	7	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P075165	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1126223.50	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	483349.80	Organizace provádějící	IGHP Žilina, závod Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokuující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 3.60	Kvartér	<b>navážka</b> hlinitý hnědá
3.60 - 4	Kvartér	<b>hlína</b> jílovitý písčitý měkký šedá hnědá
4 - 4.50	Kvartér	<b>hlína</b> písčitý smouhovitý měkký šedá hnědá
4.50 - 7	Kvartér	<b>jíl</b> měkký šedá

## LOKALIZACE V MAPĚ







## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M34085AB0031

### vrť svislý PV-6, lokalita Kopřivnice, okres Nový Jičín [ CZ0814 ]

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Odry (verze 1986) [ 151 ]
Číslo posudků :	GF P075165
Klíč báze GDO :	575653 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-01-01-1380
Název akce :	Nový Jičín - okres - Benzina Ukončení : 31.12.1991
Zadavatel :	Benzina, s.p. Praha [IČO:00012033] Aktualizace : 31.12.1991
Realizátor:	Unigeo, Ostrava [IČO:00025747] Řešitel : Slivková A.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1126223.5 , 483349.8] zaměřeno Výška terénu : 323.1 Balt po vyrovnání
Hloubka objektu [m] :	7 Mapa 1:25.000 : 25-213 Výška odměrného bodu : 324.1 Balt po vyrovnání
Druh objektu :	vrť svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : posudek
Využití :	indikace ropného znečištění
Poznámka :	
Způsob hloubení :	ostatní Průměr hloubení [mm] - max/min : 195/195
Naražené hladiny [m] :	2.60 Ustálená hladina : 2.5 [ 320.6 ]
Počet samostatně zk. intervalů	voda:1 plyn:0
Poznámka :	

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÉHO INTERVALU VRTU

M34085AB0031

### INTERVAL : 2.0 - 7.0 [ 321.1 - 316.1 ] zapažen [ min.průměr 108 mm ]

Aquifer :	dosud nestanoven [?]
HG rajon :	Flyš v mezipovodí Odry (verze 2005) [3213]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 5 medium : voda
Poznámka : ČZ neprovedena	

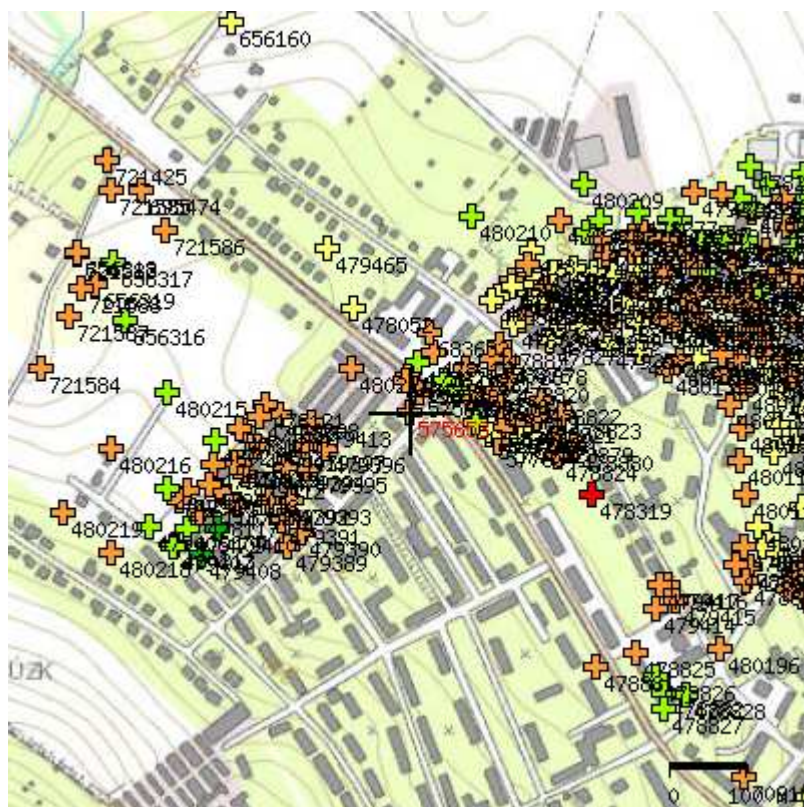
## CHEMICKÝ ROZBOR : 11.11.1991 Laboratoř : Benzina Ostrava

Způsob odběru vzorku vody (plynu)	v hloubce ( odběrným válcem )
Balneo typ	nepitná voda
Bakteriologický rozbor	neuvedeno
Hydrobiologický rozbor	neuvedeno

## Organické látky

Nepolární extrahovatelné (ropné) látky	nerozlišeno 4.07 mg/l
--	-----------------------

## LOKALIZACE V MAPĚ







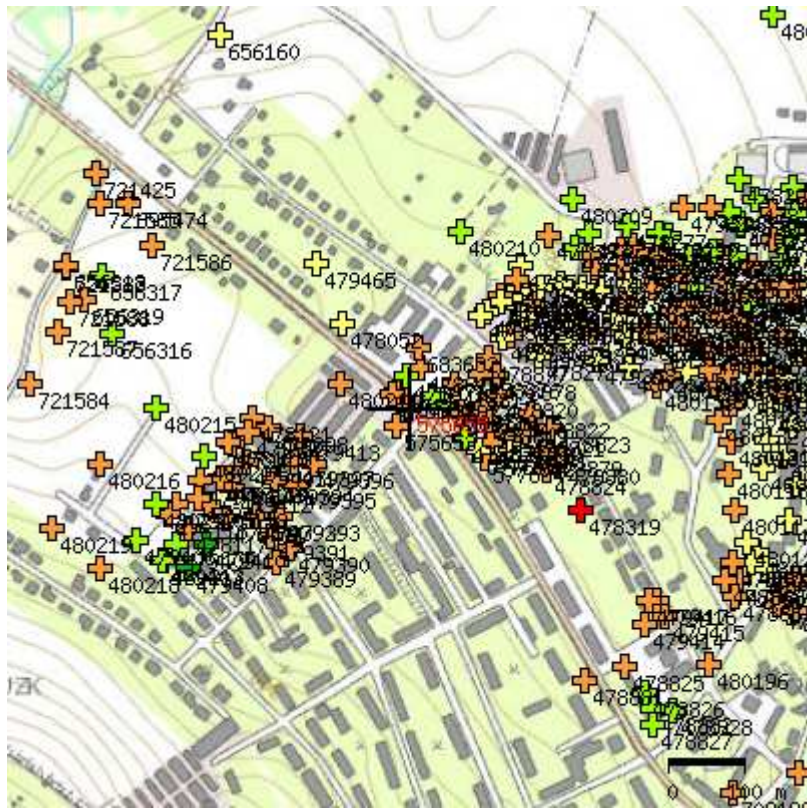
## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	322.61
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	monitorovací, indikační, sanační
ID	575655	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	PV-8	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	4.80
Zkrácený název	PV-8	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1991	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	geotechnické rozbor - chemické rozbor vody
Hloubka vrtu (m)	8.50	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P075165	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1126199.10	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	483336.20	Organizace provádějící	IGHP Žilina, závod Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 1.50	Kvartér	<b>navážka</b> černá
1.50 - 3.60	Kvartér	<b>hlína</b> jílovitý smouhovitý měkký hnědá
3.60 - 4.80	Kvartér	<b>hlína</b> jílovitý písčité smouhovitý hnědá šedá
4.80 - 5	Kvartér	<b>hlína</b> jílovitý písčité měkký rezavá
5 - 7.30	Kvartér	<b>jíl</b> měkký šedá
7.30 - 8.50	Kvartér	<b>štěrk</b> písčité drobnozrnný rezavá žlutá

## LOKALIZACE V MAPĚ





## ZÁKLADNÍ HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE OBJEKTU M34085AB0033

### vrť svislý PV-8, lokalita Kopřivnice, okres Nový Jičín [ CZ0814 ]

Hydrogeol. rajón :	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Odry (verze 1986) [ 151 ]
Číslo posudků :	GF P075165
Klíč báze GDO :	575655 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 2-01-01-1380
Název akce :	Nový Jičín - okres - Benzina Ukončení : 31.12.1991
Zadavatel :	Benzina, s.p. Praha [IČO:00012033] Aktualizace : 31.12.1991
Realizátor:	Unigeo, Ostrava [IČO:00025747] Řešitel : Slivková A.
Souřadnice - [X,Y] :	[ 1126199.1 , 483336.2 ] zaměřeno Výška terénu : 322.61 Balt po vyrovnání
Hloubka objektu [m] :	8.5 Mapa 1:25.000 : 25-213 Výška odměrného bodu : 323.25 Balt po vyrovnání
Druh objektu :	vrť svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : posudek
Využití :	indikace ropného znečištění
Poznámka :	
Způsob hloubení :	jádrové Průměr hloubení [mm] - max/min : 195/195
Naražené hladiny [m] :	7.40 Ustálená hladina : 4.8 [ 317.81 ]
Počet samostatně zk. intervalů	voda:1 plyn:0
Poznámka :	

## DATA SAMOSTATNĚ ZKOUŠENÉHO INTERVALU VRTU

M34085AB0033

### INTERVAL : 2.5 - 6.0 [ 320.11 - 316.61 ] zapažen [ min.průměr 108 mm ]

Aquifer :	dosud nestanoven [?]
HG rajon :	Flyš v mezipovodí Odry (verze 2005) [3213]
Otevřené úseky :	1 délka [m] : 3.5 medium : voda
Poznámka : ČZ neprovedena	

## CHEMICKÝ ROZBOR : 11.11.1991 Laboratoř : Benzina Ostrava

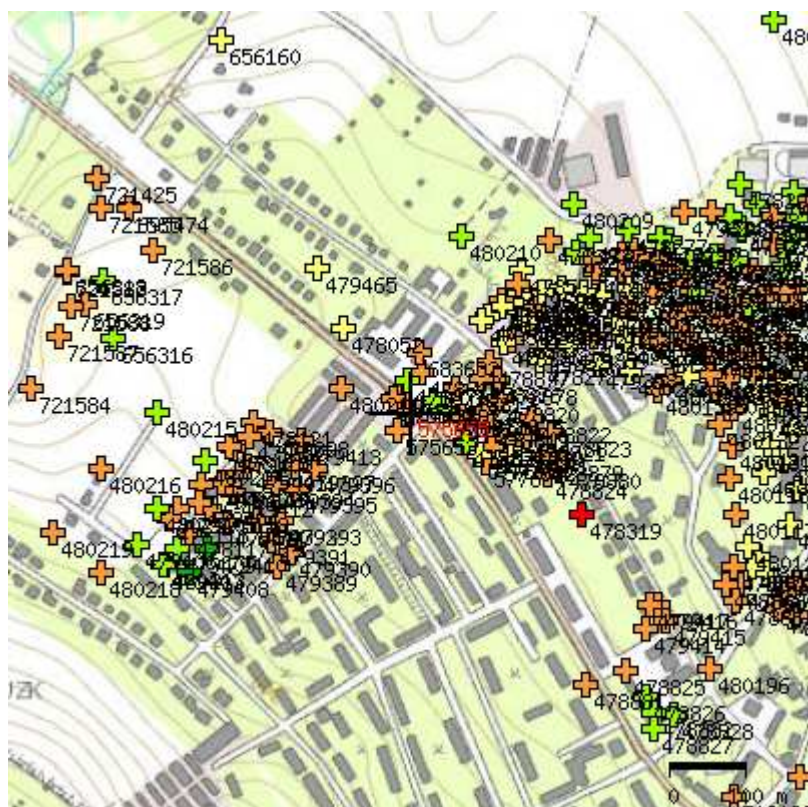
Způsob odběru vzorku vody (plynu)	v hloubce ( odběrným válcem )
Balneo typ	nepitná voda
Bakteriologický rozbor	nestanoveno
Hydrobiologický rozbor	nestanoveno

## Organické látky

Nepolární extrahovatelné (ropné) látky	nerozlišeno 1.33 mg/l
--	-----------------------



## LOKALIZACE V MAPĚ





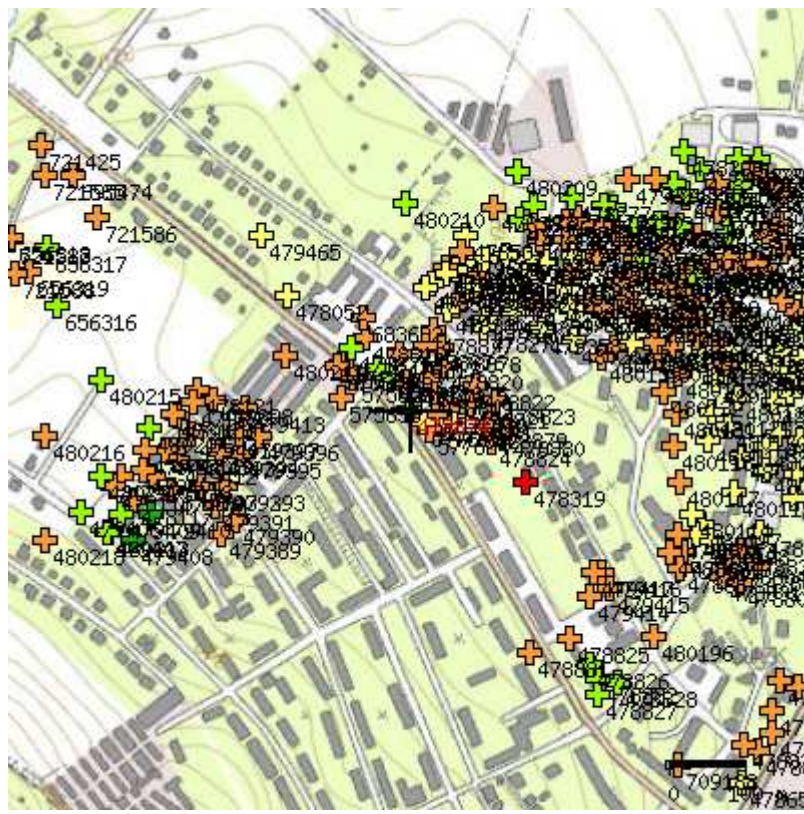
## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	323.50
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	478874	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S104	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	5.80
Zkrácený název	S104	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1987	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	11	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P057130	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1126237.30	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	483266	Organizace provádějící	Stavoprojekt Ostrava
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokuující	
Výškový systém	Jadran-Lišov	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 2.60	Kvartér	navážka
2.60 - 3.40	Kvartér	hlína jílovitý vlhký tuhý rezavá žlutá
3.40 - 4	Kvartér	hlína jílovitý vlhký tuhý žlutá hnědá
4 - 4.80	Kvartér	hlína skvrnitý jílovitý vlhký tuhý rezavá žlutá
4.80 - 5.50	Kvartér	hlína skvrnitý jílovitý vlhký tuhý světlá šedá hnědá
5.50 - 6.20	Kvartér	jíl skvrnitý vlhký tuhý světlá hnědá šedá
6.20 - 6.80	Kvartér	jíl střednozrnný písčité vlhký měkký rezavá šedá hnědá suť pískovcový drobný
6.80 - 8	Kvartér	suť pískovcový zvodnělý ulehlý šedá písek střednozrnný jílovitý
8 - 9.20	Kvartér	suť pískovcový silně vlhký ulehlý šedá jíl písčité měkký
9.20 - 10	Křída	jílovec silně vápnitý vlhký pevný tmavá šedá suť vápencový ojediněle
10 - 11	Křída	jílovec silně vápnitý suchý tvrdý černá

## LOKALIZACE V MAPĚ





**EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ****Vyplní organizace**

1. Jméno a adresa organizace: **AQD-envitest, s.r.o.**, Vítězná 1547/3, 702 00 Ostrava
2. Identifikační číslo - IČO (pokud bylo přiděleno): 26878453
3. Název geologického úkolu: **Kopřivnice – parkoviště na ul. Zd.Buriana - vsakování**
4. Druh a etapa geologických prací: hydrogeologický průzkum, etapa předběžného průzkumu
5. Cíl geologických prací: regionální hydrogeologie - 410
6. Hlavní druhy projektovaných prací: 1 ks dočasně vystrojený vrt a vsakovací zkouška
7. Katastrální území - název a kód:  
Kopřivnice kód 669393
8. Název kraje: Moravskoslezský CZ081
9. Datum zahájení geologických prací prosinec 2017
10. Datum plánovaného ukončení geologických prací leden 2018
11. Souhrnná projektovaná cena prací  
☐ do 10 tis. Kč  
☒ 10 – 100 tis. Kč  
☐ 100 – 1 000 tis. Kč  
☐ 1 000 – 5 000 tis. Kč  
☐ nad 5 000 tis. Kč
12. Zdroj financování státní rozpočet ☐ ostatní zdroje ☒

Příloha: vymezení zkoumaného území na výřezu mapy měř. 1:50 000



Ing. Milan Horák

V Ostravě dne 21.12.2017

.....  
Odpovědný řešitel geologických prací  
(jméno a podpis)

**AQD - envitest, s.r.o.**

702 00 OSTRAVA, Vítězná 3/1547

(1) tel. - fax. 596 115 224

IČ: 26878453 DIČ: CZ26878453

**Vyplní Česká geologická služba -- Geofond**

Den zaevidování ..... 27. 12. 2014 ..... razítko

Podpis odpovědného zaměstnance

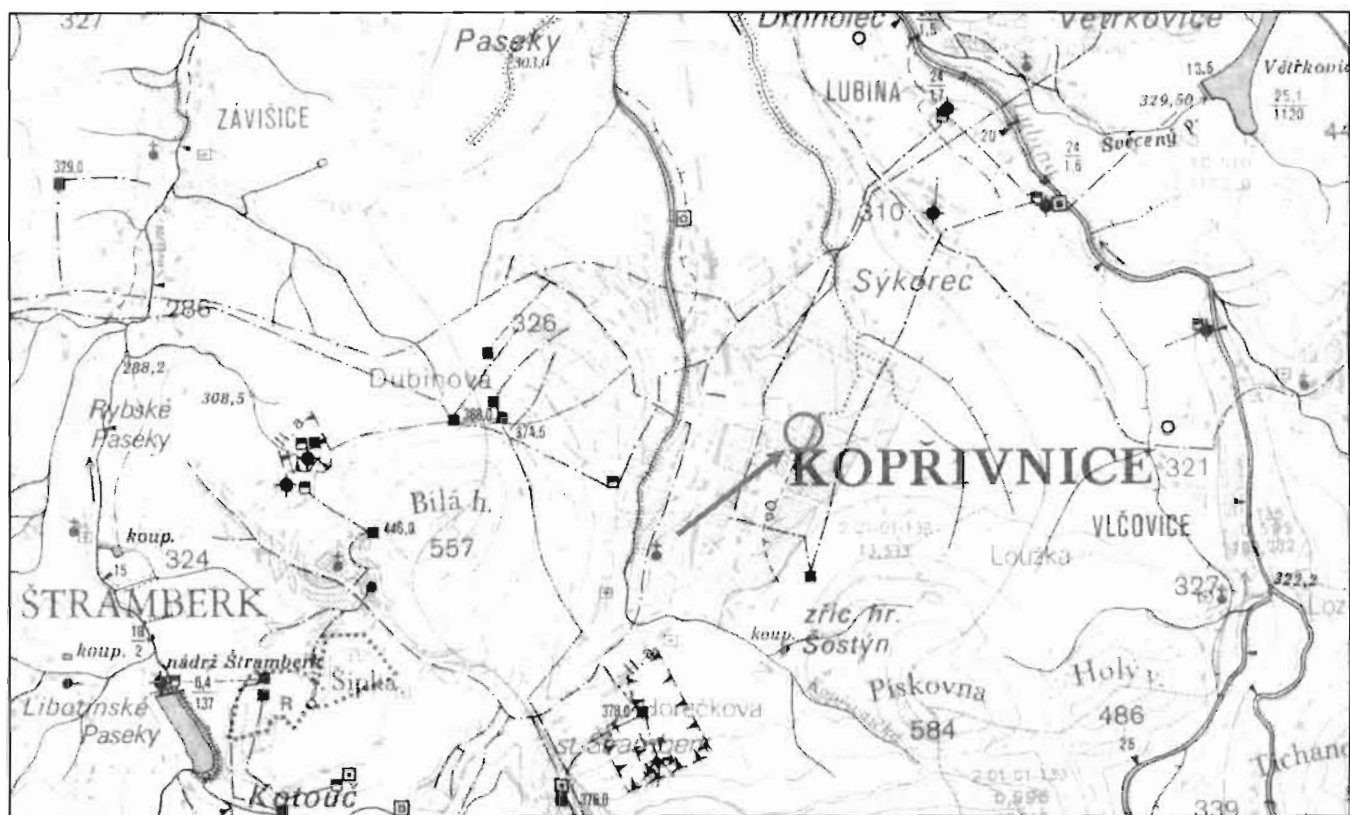


Česká geologická služba  
útv. Geofond  
**Zaevidováno pod číslem**

6187/2014

(číslo bude následně uvedeno na  
titulním listu závěrečné zprávy -  
dokumentace)

Výřez z vodohospodářské mapy 1:50 000 list 25-21 Nový Jičín





### Výpočet vsaku dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod

Název lokality:

Kopřivnice p.č. 12/3 a 12/2

plochy parkovacích stání s dlážděným povrchem

320 m<sup>2</sup>

plocha příjezdové komunikace s asfaltovým povrchem

310 m<sup>2</sup>

#### Vstupní hodnoty:

Návrh vsakovací plochy:	Avsak (m <sup>2</sup> )	20
Koeficient vsaku:	kv (m/s)	7,00E-06
Součinitel bezpečnosti vsaku:	f	1,5
Vsakový odtok:	Qvsak (l/s)	0,093333333
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	9,33333E-05

Odvodňovaná plocha 1: plochy parkovacích stání s dlážděným povrchem	A (m <sup>2</sup> )	320
Odtokový součinitel:	φ	0,7
Odvodňovaná plocha 2: příjezdové komunikace s asfaltovým povrchem	A (m <sup>2</sup> )	310
Odtokový součinitel:	φ	0,9
Redukovaná plocha:	Ared (m <sup>2</sup> )	503

#### Výpočet retenčního objemu:

Doba trvání srážky tc (min)	Doba trvání srážky tc (hod)	Ostrava-Vítkovice (mm), periodičita 0,2	Povrchový odtok - objem srážek Vd (m <sup>3</sup> )	Vsakový odtok - vsáknutý objem Vvsak (m <sup>3</sup> )	Retenční objem vsak. zařízení Vvz
5		10,8	5,43	0,028	5,40
10		15,2	7,65	0,056	7,59
15		17,8	8,95	0,084	8,87
20		19,6	9,86	0,112	9,75
30		22,1	11,12	0,168	10,95
40		23,8	11,97	0,224	11,75
60	1	26,3	13,23	0,336	12,89
120	2	30,5	15,34	0,672	14,67
240	4	36,7	18,46	1,344	17,12
360	6	40,7	20,47	2,016	18,46
480	8	41,9	21,08	2,688	18,39
600	10	43,1	21,68	3,36	18,32
720	12	44,3	22,28	4,032	18,25
1080	18	47,9	24,09	6,048	18,05
1440	24	50,1	25,20	8,064	17,14
2880	48	68,7	34,56	16,128	18,43
4320	72	78,9	39,69	24,192	15,49

#### Stanovení doby prázdnění:

Retenční objem - max. hodnota:	Vvz (m <sup>3</sup> )	18,46
Vsakový odtok:	Qvsak (m <sup>3</sup> /s)	9,33E-05
Doba prázdnění:	Tpr (s)	197744
Doba prázdnění:	Tpr (hod)	54,9

- požadovaný minimální retenční objem vsakovacího objektu

Doba prázdnění je menší než 72 hod = vyhovuje

#### Návrh vsakovacího objektu:

Podzemní prostor vyplněný štěrkem		
Plocha:	m <sup>2</sup>	20,0
Hloubka vsakovací plochy:	m p.t.	5,5
Strop vsakovacího objektu:	m p.t.	0,8
Výška:	m	4,7
Celkový objem:	m <sup>3</sup>	94,0
Volný retenční objem vsakovacího objektu:	m <sup>3</sup>	23,5

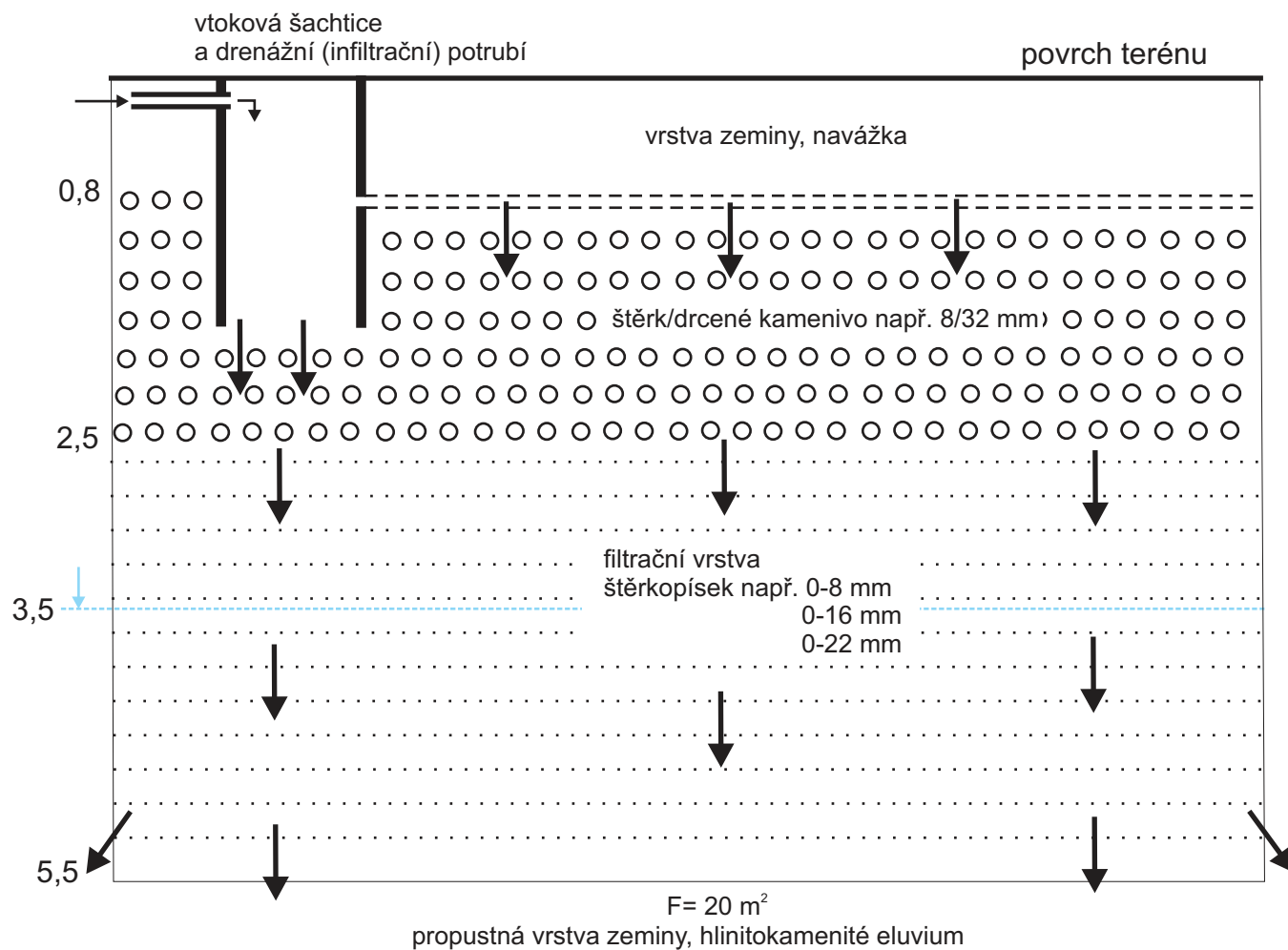
- od 2,5 do 5,5 m písek nebo jemnozrnný štěrk, 2,5 až 0,7 štěrk

- výplň štěrkem n=0,25

Podzemní prostor vyplněný vsakovacími bloky		
Plocha:	m <sup>2</sup>	20,0
Hloubka vsakovací plochy:	m p.t.	2,5
Strop vsakovacího objektu:	m p.t.	1,2
Výška:	m	1,3
Celkový objem:	m <sup>3</sup>	26,0
Volný retenční objem vsakovacího objektu:	m <sup>3</sup>	24,7

- od 2,5 do 5,5 m písek nebo jemnozrnný štěrk, 2,5 - 0,7 vsakovací bloky

- volný objem bloků 95%

**Schéma navrhovaného vsakovacího objektu - varianta jámy vyplněné štěrkem****Schéma navrhovaného vsakovacího objektu - varianta jámy se vsakovacími bloky**