



**Územní studie Charváty**  
**Lokalita Xz01**  
**Hydrogeologický posudek**

**Leden 2017**

**RNDr. Pavel Vavrda – inženýrská geologie, geotechnika, hydrogeologie**

**Schweitzerova 28, 779 00 Olomouc:**

**GSM: 602 77 61 09**

**vavrdags@volny.cz**

**ORIENTAČNÍ PRŮZKUM  
PRO VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD**

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k zasakování povrchových vod do zemního prostředí ve smyslu zákona č. 254/2001

*posouzení možnosti likvidace vod z klimatických srážek (vod srážkových) a vod z tajícího sněhu (vod tavných), spadlých na střechy, komunikace a zpevněné plochy navrhovaných stavebních objektů v Charvátěch, v lokalitě „Xz01“ zasakováním do zemního prostředí*

**Název akce:** Územní studie Charváty  
Lokalita Xz01  
Hydrogeologický posudek - vsak

**Lokalita:** Charváty

**Okres:** Olomouc

**Objednatel:** Ing. arch. Eva Tempírová  
AURatelier  
Dolní Hejčínská 31, 779 00 Olomouc

**Odpovědný řešitel:** RNDr. Pavel Vavrda



Olomouc, leden 2017

RNDr. Pavel Vavrda  
Schweitzerova 28  
779 00 Olomouc  
GSM 602 776 109

A handwritten signature in blue ink, matching the one in the stamp above, is written over the printed contact information.

## 1 Úvod

Na základě ústní dohody, uzavřené mezi *Ing. arch. Evou Tempírovou, AURatelier*, se sídlem *Dolní Hejčínská 31, 779 00 Olomouc* jako objednatelem a *RNDr. Pavlem Vavrdou* jako zhotovitelem bylo vypracováno hydrogeologické posouzení možnosti zasakování srážkových a tavných vod do zemního prostředí z komunikací, střeš a zpevněných ploch v Charvátech, v lokalitě Xz01.

Objednatel zpracovává územní studii k lokalitě Xz01 v k. ú. Charváty, okres Olomouc. Úkolem předkládaného HG posouzení bylo zhodnocení geologických a hydrogeologických poměrů v zájmovém území a posouzení možnosti likvidace srážkových a tavných vod zasakováním do zemního prostředí.

## **2 Vymezení zájmové oblasti**

Zájmová oblast je situována na severním - severozápadním okraji obce Charváty, v prostoru křižovatky silnic Tovačov - Olomouc a Charváty – Blatec. Toto území je zobrazeno na Státní mapě ČR, M 1:50 000, list 24-24 Prostějov. Správně spadá zájmové území do okresu Olomouc, Obecní úřad Charváty.

Z hlediska regionálního členění reliéfu ČR (J. Demek et. al., 1987) spadá zájmové území do geomorfologického celku Hornomoravského úvalu, geomorfologického podcelku Prostějovské pahorkatiny. Vlastní staveniště je součástí geomorfologického okrsku VIIIA-3A-a Křelovská pahorkatina. Křelovská pahorkatina je nížinná pahorkatina, která se rozkládá v místě starého údolí řeky Moravy a tvoří severní část Prostějovské pahorkatiny.

Navrhovaná lokalita je situována na okraji vyzdvižené neogenní kry. Povrch terénu je v prostoru staveniště mírně zvlněný a mírně se uklání ve směru od západu k východu. Východně od navrhovaného staveniště – východně od silnice Olomouc – Tovačov – povrch terénu poměrně strmě upadá východním směrem, k údolní nivě řeky Moravy. Výšková úroveň terénu se zde pohybuje okolo 230 m n. m.

## **3 Geologické poměry**

Hlubší podloží je v zájmovém prostoru tvořeno neogenními mořskými sedimenty svrchního miocénu (stupeň spodní bádén - morav). Litologicky jde v této oblasti většinou o šedé vápnité jíly s podřízenými vložkami drobnozrnných křemitých písků.

Na spodnobádenských vápnitých jílech se v hornomoravském úvalu během pliocénu usadila v průtočném jezeru tzv. pliocenní pestrá série. Litologicky jsou tyto pliocenní sedimenty charakteristické střídáním pestře zbarvených, jemně až hrubě zrnitých nevápnitých křemitých písků a jílovitých slídnatých nevápnitých písků. Často se vyskytují polohy jílu, písčité slídnaté jíly a převážně středně zrnitých křemitých štěrků.

Uložení staršího kvartéru - pleistocénu - jsou v bližším okolí lokality zastoupeny pouze větrem navátými (eolickými) hlínami - sprašemi, které zde sedimentovaly v nejmladším glaciálu (době ledové) - ve würmu. Místa byly spraše přeměněny na nevápnité sprašové hlíny, eventuálně byly sekundárně přeplaveny.

#### **4 Hydrogeologické poměry**

Sedimenty spodního bádenu (zde ve vývoji plastických vápnných jíly) jíly jsou pro podzemní vodu prakticky nepropustné.

Sedimenty pliocenní pestré série v jílovitém vývoji jsou pro podzemní vodu prakticky nepropustné. Pro sedimenty pliocenní pestré série v písčité a jílovitopísčité facii, popřípadě ve vývoji šterků je charakteristická průlinová propustnost. Zvodnění těchto sedimentů závisí v převážné míře na jejich granulometrickém složení a na mocnosti propustných vrstev. V sedimentech pliocenní pestré série, které jsou zde tvořeny převážně jílovitými uloženinami, je podzemní voda vázána na polohy písků a písčitých jíly. Tak zde vzniká větší počet zvodnělých horizontů s vlastní výtlačnou hladinou, které mezi sebou mohou, ale také v důsledku přítomnosti jílovitých izolátorů nemusejí komunikovat. Podzemní vody pliocenní zvodně jsou zde dotovány infiltrací dešťových srážek a infiltrací z tajícího sněhu. Nepropustné, nebo jen velmi slabě propustné nadloží však dotace limituje.

Nadložní sprašové sedimenty mohou v důsledku makroskopických kolmých dutin a tzv. „*drah přednostní cirkulace*“ vykazovat určitou 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 případně vyvinutých níže ležících kolektorů.

#### **5 Hydrogeologická rajonizace, hydrologické povodí**

Zájmová lokalita leží v hydrogeologickém rajónu č. 2220 Hornomoravský úval – severní část, jehož horninové prostředí je charakterizováno jako prostředí se značně sníženou, převážně průlinovou propustností a prostředí se značně sníženou, převážně průlinovou propustností překryté pokryvnými útvary s ochranným účinkem. Vodárenský význam tohoto rajónu je nízký s doporučenou ochrannou podzemních vod (Směrný vodohospodářský plán ČSSR, Příloha *Mapa ochrany podzemních vod*, Praha, 1976) na nejnižším stupni.

Zájmové území je součástí dílčího povodí 4-10-03-121 o rozloze 13,856 km<sup>2</sup> a je odvodňováno řekou Moravou.

#### **6 Geologická stavba v prostoru navrhovaného staveniště**

V bližším okolí lokality nebyly realizovány žádné geologicko – průzkumné práce, které by bylo možno dohledat v centrálním archívu Geofondu Praha. Při zpracování předkládaného posouzení jsem tak vycházel pouze z geologické mapy „*odkryté*“, list Brno, M 1:200.000 a „*zakryté*“, list 24-24 Prostějov, M 1:50.000 a z obecných znalostí o geologické stavbě zájmového území.

Předkvarterní podloží je v prostoru dotčeného staveniště budováno patrně spodnobádenskými plastickými vápnnými jíly, které vycházejí na povrch cca 300 m východně od lokality, v prostoru okrajového svahu údolní nivy řeky Moravy. Tyto spodnobádenské plastické jíly vytvářejí zemní prostředí, které je pro vodu prakticky nepropustné.

Kvarterní pokryv je v prostoru navrhovaného staveniště tvořen zeminami primárně eolického původu – sprašemi a sprašovými hlínami. Litologicky se jedná o vápnné prachovité hlíny ponejvíce žlutohnědých a světlehnědých bare. Jedná se o zeminy pro podzemní vodu velmi slabě propustné až prakticky nepropustné. Mocnost sprašové návěže zde lze odhadnout na 5 m až 6 m.

## **7 Posouzení možnosti zasakování srážkových vod a vod z tajícího sněhu do zemního prostředí**

Z přehledu geologických a hydrogeologických poměrů lokality, jak jsou uvedeny výše vyplývá, že likvidace srážkových vod a vod z tajícího sněhu zasakováním do zemního prostředí je v zájmovém prostoru v rámci dotčené investice velmi výrazně omezena a to jednak z důvodu charakteru výstavby, kdy značná část lokality bude zastavěna nebo pokryta zpevněnými plochami a jednak z důvodu charakteru zemního prostředí, které je zde v relevantní hloubce (do hloubky okolo 5 m až 6 m p. t.) tvořeno prakticky výhradně jemnozrnnými rozbřídavými zeminami primárně eolického původu – sprašemi a sprašovými hlínami. V podloží spraší pak lze očekávat několik desítek metrů mocné souvrství prakticky nepropustných spodnobádenských plastických jílu s koeficientem filtrace  $k_f < n \times 10^{-8}$  m/s

Zde ověřené sprašové zeminy (s koeficientem filtrace okolo  $k_f = n \times 10^{-7}$  m/s až  $k_f = 1 \times 10^{-6}$  m/s) lze považovat za zeminy pro podzemní vodu velmi slabě propustné až prakticky nepropustné.

Rozsáhlost zástavby a hustota zástavby spolu se zpevněnými plochami je značná, propustnost zemního prostředí pro podzemní vodu silně omezená. Je tedy zřejmé, že zemní prostředí nebude schopno absorbovat veškerou vodu srážkovou, která spadne na střechy, komunikace a zpevněné plochy v lokalitě Xz01v Charvátech.

Značným rizikem případně likvidace povrchových vod do zemního prostředí v prostředí sprašových uloženin je možnost znehodnocení pozemků v okolí zasakovacího zařízení z hlediska výstavby stavebních objektů. Sprašové zeminy (ve kterých by probíhalo zasakování) jsou ve smyslu (dnes již zrušené) ČSN 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy“ zeminy s nestabilní strukturou. Po dlouhodobém sycení sprašových zemin může po zatížení (vyvolaném výstavbou v místě sekundárně nasycených spraší) dojít k prosednutí zeminy a následně ke statickému porušení budovy, která by byla vystavěna v místě sekundárně sycených spraší.

Při zakládání v prostředí spraší je jednou z hlavních zásad zamezení přístupu vody do podloží staveb. V případě sycení těchto zemin vodou dochází k jejich odvápnění, změně struktury a k výrazné (a někdy až prakticky totální) ztrátě pevnosti, což může mít fatální následky pro statiku staveb.

## **8) Závěr**

V daných geologických podmínkách (podloží plastické nepropustné spodnobádenské jíly, nadloží rozbřídavé a případně prosedavé spraše) a podmínkách antropogenních, daných hustotou zástavby lze doporučit odvedení tavných a srážkových vod od stavebních objektů, a jejich akumulaci v „*přiznané*“ akumulační nádrži.

Povrchová voda, akumulovaná v nádrži bude likvidována částečně vsakem (mimo možnost ovlivnění stavebních objektů), částečně odparem z volné hladiny a částečně ji bude možno použít na zálivku zelených ploch na dotčené lokalitě.

Jako alternativní řešení je možno navrhnout odkanalizování tavných a srážkových vod.

**Doporučuji příslušnému orgánu státní správy, aby investorovi vydal povolení k výstavbě akumulační nádrže, akumulování tavných a srážkových vod, spadlých na střechy a zpevněné plochy, budované v Charvátech, v lokalitě Xz01, povolení k zásaku těchto vod do zemního prostředí a povolení k využívání akumulovaných vod pro zálivku zelených ploch lokality.**

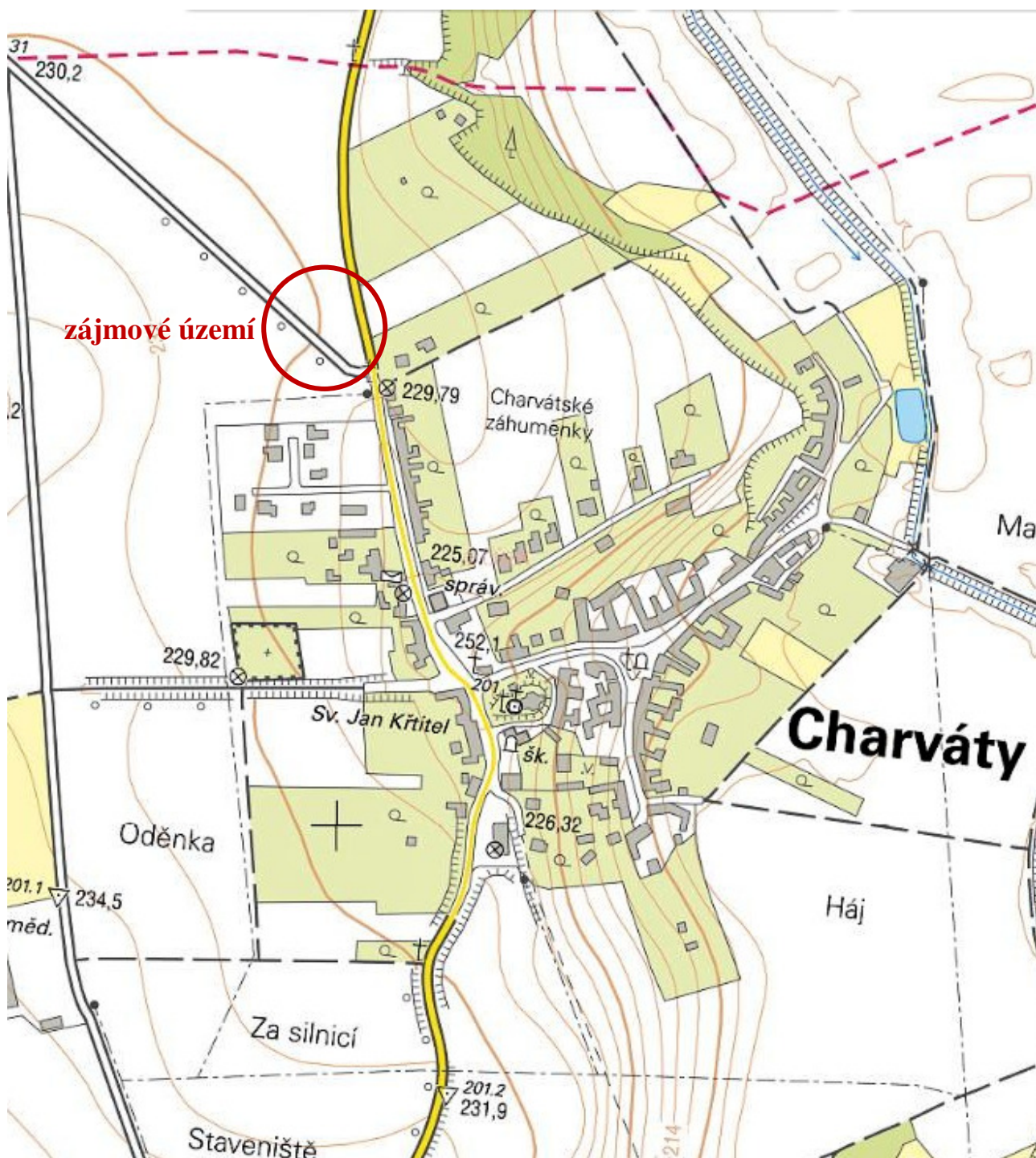
V Olomouci, dne 27. ledna 2017


RNDr. Pavel Vavřda  
Schweitzerova 28  
775 00 Olomouc  
GSM 602 776 109



RNDr. Pavel Vavřda





Vypracoval: RNDr. Pavel Vavrda		
Odběratel: Ing. arch. Eva Tempírová, AURatelier Dolní Hejčínská 31, 779 00 Olomouc	Formát: 1 × A4	Stupeň: HG posudek
Zakázka: Územní studie Charvátý, Lokalita Xz01 Hydrogeologický posudek - vsak	Datum: I / 2017	Příloha č.: 2
Obsah: Situace území	Měřítko:	