

OBSAH

| | |
|---|----|
| 1. ÚVOD..... | 3 |
| 2. PRÁVNÍ STAV | 3 |
| 3. POUŽITÉ PODKLADY..... | 4 |
| 4. PŘÍRODNÍ PODMÍNKY | 5 |
| 4.1 GEOGRAFICKÉ PODMÍNKY | 5 |
| 4.2 GEOMORFOLOGIE..... | 5 |
| 4.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY..... | 5 |
| 4.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY | 6 |
| 5. HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ ZÁJMOVÉ LOKALITY | 7 |
| 5.1 PŘEHLED KONKRÉTNÍCH HYDROGEOLOGICKÝCH PODMÍNEK..... | 8 |
| 5.2 ZHODNOCENÍ PODMÍNEK PRO ZASAKOVÁNÍ..... | 9 |
| 6. ZÁVĚR..... | 10 |

SEZNAM PŘÍLOH

1. Podrobná mapa zájmového území
2. Kopie Osvědčení

Tato Závěrečná zpráva je duševním vlastnictvím autora a nesmí být bez předchozího písemného souhlasu kopírován, rozmnožován ani zpřístupněn jiným osobám nebo firmám.

1. ÚVOD

Byl proveden hydrogeologický posudek možnosti utrácení dešťových vod zasakováním do nesaturované zóny v rámci studie hospodaření s dešťovými vodami objektů ZŠ, ZUŠ a Kostela ve vymezeném území v Bystřici pod Hostýnem.

2. PRÁVNÍ STAV

Zasakování dešťových vod je zamýšleno z objektu ZŠ, ZUŠ a kostela na pozemcích v katastrálním území Bystřice pod Hostýnem, okres Kroměříž. Investorem je Město Bystřice pod Hostýnem, Masarykovo náměstí 137, Bystřice pod Hostýnem, PSČ 768 61.

Osoba odpovědná

Geologické práce byly prováděny pod dozorem odpovědného řešitele, tj. osoby odborně způsobilé projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v souladu s §3, zákona č. 66/2001 Sb., o geologických pracích. (Viz. Příloha č.2). Hydrogeologické posouzení je zpracováno v souladu dle vyhl.č. 183/2018 Sb., v současném platném znění.

Hydrogeologické posouzení bylo provedeno také dle ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod. Hydrogeologické posouzení bylo provedeno také dle ČSN 75 9011 – Hospodaření se srážkovými vodami.

Příslušný vodoprávní úřad

Příslušný vodoprávní úřad je Městský úřad Bystřice pod Hostýnem, Masarykovo náměstí 137, Bystřice pod Hostýnem, PSČ 768 61, tel: 573 – 501 911.

Ochranná pásma

Objekt se nenachází v OPVZ.

Záplavové území

Objekt se nachází v záplavovém území Q₁₀₀ řeky Bystřičky.

3. POUŽITÉ PODKLADY

Topografické podklady

- kopie katastrální mapy v měřítku 1 : 1 000
- Základní mapa ČR, měřítko 1 : 500 000

Geologické podklady

- Vysvětlivky k přehledné geologické mapě 1 : 200 000, M – 33 – XXIV, Olomouc, ÚÚG Praha, 1963
- Geologická mapa ČR, měřítko 1 : 50 000, list 25 – 31 Kroměříž,
- Geologická mapa ČR, měřítko 1 : 200 000, M – 33 – XXIV, Olomouc, ČGÚ Praha 1990
- Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1 : 200 000, list 25, Gottwaldov ÚÚG Praha, 1988, J., Jetel
- Základní hydrogeologická mapa ČSSR, měřítko 1 : 200 000, list 25, Zlín ÚÚG Praha, 1990
- Základní vodohospodářská mapa měřítko 1 : 50 000, list 25 – 31 Kroměříž, Český úřad geodetický a kartografický, Praha 1988

Další podklady

- Technická dokumentace zadavatele,
- Projektová dokumentace
- ČGÚ Praha, MS Geofond
- **Přehled rešeršních podkladů, které byly použity při zhodnocení konkrétních geologických a hydrogeologických poměrů dané lokality:**
- Kvarterní sedimenty střední Moravy, A. Zeman, Antropozoikum 1980, ÚUG Praha
- Fluviální sedimenty řeky Moravy v okolí Olomouce, M. Růžička, Antropozoikum 7, 1971, UUG Praha
- Hydrogeologie kvartéru Hornomoravského úvalu a Mohelnické brázdy, J. Malý, Hydrogeologie a inž. geologie, 17, 1983 UUG Praha

- Kvartérní klastické sedimenty České republiky, Růžičková E.a kol.(2003), ČGU Praha
- Vysvětlivky k přehledné geologické mapě 1 : 200 000, M – 33 – XXIV, Olomouc, ÚÚG Praha, 1963
- Určování parametrů hornin hydrodynamickými zkouškami ve vrtech, Jetel,J.: ÚÚG Praha, 1982
- Regionální geologie ČSSR, Díl II – Západní Karpaty, svazek 1,1967, ÚUG Praha
- Regionální geologie ČSSR, Díl II – Západní Karpaty, svazek 2,1967, ÚUG Praha
- Geológia Československých Karpát, Svazek 1 – 3, [Nakl. SAV, Bratislava, 1958
- Vodohospodářská pedologie, M. Kutílek, SNTL, Praha, 1966
- Hydrogeologie ČSSR, svazek I a II, NČSAV, Praha 1961
- Geologie recentních sedimentů, Z. Kukal, NČSAV, Praha 1964
- Usazené horniny, J. Petránek, NČSAV, Praha 1963
- Podzemní vody České republiky, J. Krásný, ČGÚ, 2012

4. PŘÍRODNÍ PODMÍNKY

4.1 GEOGRAFICKÉ PODMÍNKY

Z **geografického hlediska** leží zájmové území (viz.příloha č.1.) v intravilánu města Bystřice pod Hostýnem.

4.2 GEOMORFOLOGIE

Z hlediska regionálního členění reliéfu ČSR (J. Demek et. al, 1987) leží zájmové území v geomorfologickém celku Hornomoravského úvalu. Daná lokalita je součástí podcelku IIIA – 3B Středomoravská niva.

4.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z **regionálně geologického hlediska** řadíme zájmové území ke karpatské předhlubni.

Po stránce geologické je zájmové území tvořeno terciárními neogenními sedimenty svrchního helvetu (karpatská formace). Podloží je tvořeno paleogenními flyšovými

sedimenty. Neogenní horniny jsou překryty deluviálními, a v údolích vodotečí také fluviálními sedimenty. Jedná se především o hlíny, hlinité sutě, zajiřované šterky.

Karpatská formace je zastoupena v převážné míře vrstevnatými, písčitymi, vápnitými jíly mořského šlírového vývoje. Místy se také vyskytují hrubá klastika z části bazální. Litologicky se jedná o převážně nezpevněné, středně zrnité až hrubozrné písky, lokálně stmelené s polohami drobnozrnných až střednězrnných, místy zpevněných šterků.

Kvartér reprezentují písčité šterky, které do nadloží přecházejí v jemně až střednězrné písky. Tyto jsou překryty povodňovými hlínami.

Neogén - svrchní pliocén reprezentují jíly a prachy s vložkami písků.

V daném prostoru lze předpokládat následující petrografický sled hornin:

Základní litologická data

| Hloubka[m] | Stratigrafie | Popis |
|-------------------|---------------------|---|
| 0 - 0.80 | Kvartér | hlína černá hnědá valouny max.velikost částic 2 cm |
| 0.80 – 2,5 | Kvartér | jíl písčité až prachovité žlutá hnědá |
| 2,5 - 3 | Kvartér | písek jílovité světlá hnědá šedá |
| 3 – 7,0 | Oligocén | písek jemně slídnatý žlutá hnědá jíl zelená šedá |

Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce cca 2,5 m pod terénem.

4.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z hydrogeologického hlediska je zájmové území v oblasti **hydrogeologického rajónu 3222 – Flyš v povodí Moravy**.

Podloží tvoří svrchnopliocenní jíly pestré série a lze je charakterizovat jako velmi málo propustné až nepropustné. Neogenní podloží jíly tvoří spodní izolátor.

Hladina podzemní vody se nachází v hloubce cca 2,5 m pod terénem a je závislá na dotacích atmosférických srážek a jedná se o prostředí průlinové. Celá lokalita je v přímé hydraulické spojitosti s vodním tokem řeky Bystřičky a ta ovlivňuje hydraulické poměry lokality.

Hladina podzemní vody v neogénových horninách je napjatá a jedná se o prostředí puklinové.

Útvar podzemních vod lze na základě výše stanovené hydrogeologické rajonizace zhodnotit následujícími charakteristikami:

- Z hlediska litologie se jedná o litologický typ, který je tvořen klastickými polymiktními uloženinami - štěrkopísky, zahliněnými štěrkopísky a hlínami proměnlivým obsahem klastické složky, z vložkami šedého jílu (kód 2).
- Jedná se o fluviální typ kvartérních sedimentů (kód F).
- z hlediska typu kolektoru se jedná oblast se svrchním kolektorem (kód 5).
- z hlediska mocnosti souvislého zvodnění se jedná o oblast, kde je mocnost souvislého zvodnění v intervalu od 5,0 do 15,0 m (kód 2)
- z hlediska typu propustnosti se jedná o oblast s průlomovou propustností (kód Pr)
- z hlediska typu stavu hladin podzemní vody se jedná o oblast s volnou hladinou podzemní vody (kód V)
- směr proudění podzemní vody je cca JV k SZ
- úroveň hladiny podzemní vody se pohybuje v hloubce cca 2,5 m
- dotace podzemních vod probíhá především vlivem atmosférických srážek
- jedná se o podzemní vodu mělkého podpovrchového oběhu

Hydrogeologicky pak za výše uvedených předpokladů podzemní voda zájmového území vázána na písčitéjší komunikující polohy paleogenových sedimentů – kolektory průlinové, na jejich mocnější vývoj a rovněž na množství vsáklých atmosférických srážek. Kvartérní uloženiny pak tvoří krycí vrstvu - stropní izolátor.

Kvartérní uloženiny mají proměnlivou mocnost cca do 1,0 m – 5,0 m a lze je hodnotit z hlediska propustnosti jako prostředí slabě propustné (tř.6.), jíly jako prostředí nepatrně propustné (tř.8.) až prostředí velmi slabě propustné (tř.7.).

5. HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ ZÁJMOVÉ LOKALITY

- Na základě vyhodnocení rešeršních a terénních prací byla stanovena kvalifikovaným odhadem hodnota koeficientu vsaku $K_v = 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$

5.1 PŘEHLED KONKRÉTNÍCH HYDROGEOLOGICKÝCH PODMÍNEK

5.1.1 Nesaturovaná zóna

Geologické práce byly zaměřeny na zdokumentování vrstevního profilu a ověření údajů o podzemní vodě v prostoru projektovaného záměru. Na základě výše uvedených údajů ke geologii zájmové lokality a také vzhledem k výše uvedenému petrografickému profilu archívního vrtu lze konstatovat následující:

- V dané zájmové lokalitě se vyskytují především hlíny, které tvoří povrchovou vrstvu rostlého terénu. Ty jsou bezprostředně uloženy na kvartérních jílech.
- Mocnosti svrchních hlín jsou značně proměnlivé, redukovány navíc úpravami terénu a dosahují mocnosti cca 0,2 – 0,3 m. Hlíny fluviální mají mocnost cca 3,0 m. Pod nimi se nachází vrstva jílu s málo výraznou proměnlivou příměsí klastického materiálu – především písku (jedná se o svrchní polohu, která je navíc rozpukaná) o mocnosti cca 4,0 - 5,0 m.
- jak je vidět z výše uvedeného přehledu, jedná se o horniny málo propustné, nevhodné pro jakékoliv zasakování

5.1.2 Saturovaná zóna

Hladina podzemní vody se nachází v hloubce cca 2,5 m p.t. Podzemní voda je dotována především prostřednictvím atmosférických srážek a v průběhu roku může docházet ke kolísání úrovně hladiny podzemní vody v intervalu cca 0,5 m. V souvrství štěrkopísků a písků je vyvinut hydrodynamický systém se spojitou a volnou nebo jen místy mírně napjatou hladinou podzemní vody. Celá lokalita je v přímé hydraulické spojitosti s vodním tokem řeky Bystřičky a ta ovlivňuje hydraulické poměry lokality. K doplňování zásob podzemních vod v dané lokalitě dochází pravděpodobně převážně prostřednictvím infiltrace vod z klimatických srážek a infiltrací vod z tajícího sněhu. Generelní směr proudění podzemní vody je zhruba od JV k SZ.

5.1.3 Hydrodynamické parametry hornin zájmové lokality

Propustnost a průtočnost zastižených hornin v dané lokalitě, je charakterizována koeficientem transmisivity $T = nx10^{-7}$ až $nx10^{-6} \text{ mm}^2.s^{-1}$. Podle klasifikace transmisivity

hornin J. Krásného tyto hodnoty odpovídají nízké až střední průtočnosti hornin. Lze je také charakterizovat koeficientem filtrace $k_f = n \cdot 10^{-7} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$, což tyto zeminy dle klasifikace Jetela (Jetel, 1973) řadí do VII. třídy osmistupňové nomenklatury propustnosti hornin jako zeminy velmi slabě propustné.

5.2 ZHODNOCENÍ PODMÍNEK PRO ZASAKOVÁNÍ

- Na základě vyhodnocení rešeršních a terénních prací byla stanovena kvalifikovaným odhadem hodnota koeficientu vsaku $K_v = 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- Z hlediska zasakování dešťových vod jsou krajně nevhodné svrchní polohy geologického profilu tj. především kvartérní fluvialní hlíny a níže pak kvartérní jíly, které mají nevhodné hydrodynamické parametry – nízké koeficienty filtrace a průtočnosti.
- Příhodné horniny pro zasakování dešťových vod v daném prostoru se nachází v hloubce cca od 3,0 m pod terénem, ale tyto zde fungují již jako kolektor podzemní vody a pro zasakování jsou tedy zcela nevhodné.
- Hydrogeologické poměry jsou v dané lokalitě krajně nepříznivé z hlediska zasakování dešťových vod – hladina podzemní vody v dané lokalitě se nachází v relativně vysoko – tj. v hloubce cca 2,5 m pod terénem. Prostor pro zasakování dešťových vod je tedy krajně omezený a navíc je limitovaný úrovní hladiny podzemní vody.
- S přihlédnutím k této výše uvedené skutečnosti (v případě, že by zasakování dešťových vod bylo směřováno do klastických uloženin v hloubce cca 2,5 m a níže) a zjištění, že hladina podzemní vody se v ustáleném stavu nachází v hloubce cca 2,50 m pod úrovní terénu a jedná se o podzemní vodu se sezónním kolísáním úrovně hladiny podzemní vody v intervalu cca 0,5 m, bude velmi obtížně možné splnit požadavek ustanovení čl. 6.1.7 ČSN 75 9010 části 6 Technické principy návrhu požadující, aby úroveň základové spáry vsakovacího zařízení byla alespoň 1,0 m nad maximální hladinou podzemní vody. Nelze tedy dodržet podmínku ve smyslu čl. 6.1.7. ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod – kdy dno vsakovacího zařízení je umístěno minimálně 1,0 m nad hladinou podzemní vody.

- Omezená výměra stavebního pozemku s minimální výměrou volných nevyužívaných ploch, jeho konfigurace a situování v území s vysokým stupněm zastavěnosti rovněž vylučuje provést zasakování dešťových vod. V daném prostoru proto nelze také vyloučit pravděpodobný negativní vliv zasakovaných dešťových vod na okolní pozemky a stávající stavby.

6. ZÁVĚR

Bylo posouzena možnost zasakování dešťových vod ve vymezeném území na pozemcích v k.. ú. Bystřice pod Hostýnem, okres Kroměříž.

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí dle § 38 odst.7 zákona č. 254/2001 Sb., zákona o vodách, v současném platném znění - z hydrogeologického hlediska není možné v daném prostoru na pozemcích v k.ú. Bystřice pod Hostýnem provést bezpečný odvod redukovaných dešťových vod a doporučuji od záměru jejich plánovaného vsakování na místě ustoupit a zvolit jiný alternativní způsob jejich likvidace v souladu s projektovou dokumentací.

Kostelec 31.07.2023

Vypracoval : Ing. Petr Bartoš

držitel oprávnění projektovat, provádět a vyhodnocovat
geologické práce - obor hydrogeologie a sanační a
environmentální geologie