

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

zapsán v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl C, vložka 21046

Hydrogeologické posouzení Možnosti likvidace srážkových vod na p.p.č. 1690, 1691/5 a 1691/9 v k.ú. Nové Město pod Smrkem

1. Úvod

Na základě objednávky zástupkyně firmy PRODIN, a. s., Ing. Kláry Podhájecké, je zpracováno předkládané hydrogeologické posouzení s návrhem likvidace srážkových vod z rekonstruované budovy nádraží a přilehlých zpevněných ploch na výše zmíněných pozemcích v katastrálním území Nové Město pod Smrkem.

Poloha zájmové lokality je přehledně zobrazena na výřezu ZM 1 : 10 000, mapové listy 03 - 12 - 24 v příloze č. 1 a v Podrobné situaci, viz výřez mapy KN v M 1 : 1000 v příloze č. 2.

K bližšímu geologickému posouzení bylo využito geologických dokumentací blízkých archivních vrtů JŠ-4 a J-8, jejichž geologické profily jsou součástí příloh č. 3.1 a 3.2.

Tabulka č. 1 - Přehled použitých posudků:

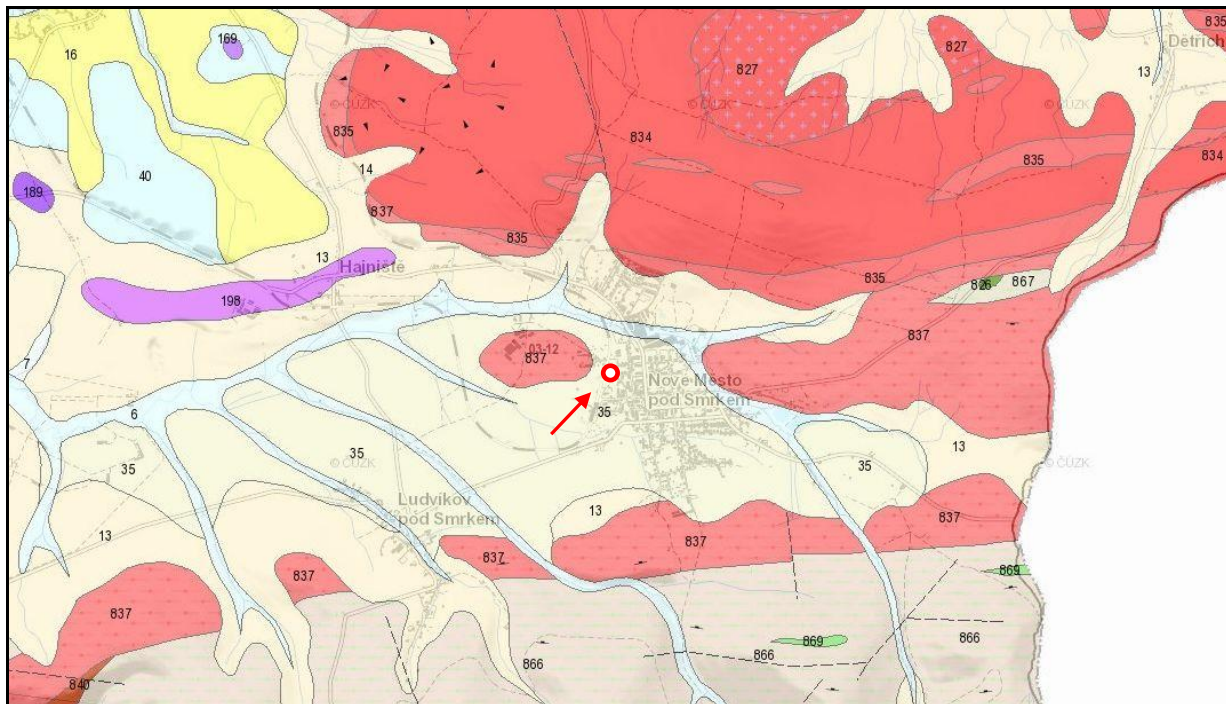
| | |
|-------------|--|
| GF P 073476 | Schreiberová: Nové Město pod Smrkem, ZŠ Tylova ulice, přístavba. Předběžný inženýrskogeologický průzkum, M-33-43-AB (Stavoprojekt Liberec, 1990), vrt JŠ-4. |
| GF P 034830 | Bulír: Podrobný inženýrskogeologický průzkum pro výstavbu 132 bytových jednotek v Novém Městě pod Smrkem, okres Liberec, M-33-43-AB (Stavoprojekt Liberec, 1980), vrt J-8. |

2. Přírodní poměry, geomorfologie a geologie, hydrogeologie

Z geomorfologického hlediska spadá lokalita do oblasti Krkonošské, celku Frýdlantská pahorkatina (IVA-5). Jedná se o oblast, ve které se nadmořská výška terénu zájmové lokality pohybuje okolo 455 m n. m.

Po geologické stránce je předkvarterní podloží zájmového území a širšího okolí budováno horninami krkonošsko-jizerského krystalinika. Převažují tu metamorfované horniny svrchního ordoviku a to především ortoruly (č. 837 v geomapě). Z údajů archivních vrtů lze odvodit, že strop ordovického útvaru, charakteru kamenitopísčitého eluvia se nachází v hloubce 2,5 - 4,0 m p.t. S hloubkou pak přecházejí ortoruly do formy silně až mírně zvětralé (tř. R4 - R3) a navětralé (R2).

Kvartérní pokryv je tvořen proluvialními štěrky a písky (č. 35 v geomapě, tř. S4 SM / grsiSa). Archivní vrt JŠ-4 dokumentuje rovněž mocná deluvia popsaná jako hlíny písčité (tř. F3 MS / grsaSi). Vrstevní sled uzavírají antropogenní navážky, jež mohou v místě nádraží dosahovat poměrně velkých mocností. Rovněž jejich zrnitostní složení může být velmi pestré.



Výřez geologické mapy 1:50 000 (ČGS 2021, upraveno)

Podle mapy hydrogeologického členění náleží lokalita do rájónu základní vrstvy č. 6413 – Krystalinikum Jizerských hor v povodí Lužické Nisy.

Rájón je vymezen v krystaliniku Sudetské soustavy. Zahrnuje granitoidní horniny krkonošsko-jizerského plutonu a jejich metamorfované pláště. Horniny krystalinika lze obecně považovat za málo propustné. Puklinový oběh podzemní vody a míra zvodnění závisí na hydraulické účinnosti puklin. Ortoruly sice vytvářejí poměrně hustou síť puklin, ty jsou však většinou sepnuté. Také eluvia patří mezi poměrně špatně propustná a ovlivňují možnosti vsaku srážkových vod. Relativně lepší propustnost má místy jen kvartérní deluviální pokryv a některá výrazná poruchová pásma.

Rájón svrchní vrstvy není v daném území vyvinut.

Ustálená hladina podzemní vody byla archivním vrtem JŠ-4 zaměřena v hloubce 1,10 m pod terénem. Jedná se zřejmě o vodu akumulovanou dočasně ve svrchních navážkách. Ve vrtu J-8 nebyl výskyt podzemní vody až do báze v 7 m p.t. zaznamenán.

Z hydrologického hlediska se lokalita náleží do povodí Lomnice s číslem dílčího hydrologického pořadí 2-4-10-016.

3. Možnosti likvidace srážkových vod

Výchozím předpokladem pro možnost realizace bezrizikového zasakování je vhodnost kvartérního pokryvu, který je pro daný záměr rozhodující. Z výše uvedených závěrů a hydrogeologických podkladů vyplývá, že se na lokalitě vyskytují mocné antropogenní navážky nejasného složení. Niže položená písčitohlinitá deluvia, štěrkovitopísčité proluvia kvartéru a hlinitopísčité až hlinitoštěrkovité eluvia ortorul bývají hodnocena jako málo propustná až velmi málo propustná. Tyto zeminy vykazují koeficient filtrace a vsaku v rozmezí řádu $n \cdot 10^{-6}$ - $n \cdot 10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a poskytují tak pouze podmínečně vhodné prostředí pro likvidaci srážkových vod vsakem.

Pro likvidaci vod je tak možné využít pouze plošný rozptyl vod do přípovrchového pásma, ve kterém budou uloženy např. drenáže ve štěrkovém obsypu. Drenáže pak budou vyvedeny do

zelených ploch v max. hloubce 0,8 - 1,0 m pod terénem. Mimo velmi pozvolného vsaku bude pro likvidaci vod využito účinné transpirace rostlinného krytu a vlastního výparu z plochy.

Umístění vsaků ze střechy nádražní budovy je možné rozdělit do více objektů dle vývodů jednotlivých svodů. Podmínkou je dostatečná objemová kapacita drenáží a obsypu.

Pro výpočet množství srážkových vod bylo použito výchozích vztahů a postupů definovaných v ČSN 75 6101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky“ pro periodicitu 0,5 a v ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“, kdy je počítáno s periodicitou 0,2.

Pro posouzení dimenze vsakovacího prvku je důležitým podkladem sběrná plocha střechy rekonstruované budovy nádraží a zpevněných ploch, které dle předaných podkladů činí:

| Označení | Plocha [m ²] | Odtokový součinitel | srážka 13,05 mm.m ⁻² | srážka 19,5 mm.m ⁻² |
|-------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| střecha nádražní budovy | 200 m ² | 1,0 | 2,61 m ³ | 3,90 m ³ |
| zpevněné plochy | 340 m ² | 0,7 | 3,11 m ³ | 4,64 m ³ |
| celkem | | | 5,72 m³ | 8,54 m³ |

Kapacitu vsakovacího prvku doporučuji v daném prostředí dimenzovat min. na 1,5ti násobek objemu vyšší návrhové srážky, tzn. **12,8 m³**.

Potřebná délka drenáží DN 150 ve šterkovém obsypu 0,5 x 0,5 m vychází na 150 bm. Délku drenáží lze zkrátit jejich rozvětvením či zvětšením šterkového lože.

4. Závěr

Navrhovaným řešením likvidace srážkových vod nebudou při dodržení min. 3 m odstupové vzdálenosti od objektů negativně ovlivněny jejich základové poměry. Dodržení 3 m odstupové vzdálenosti je dostatečné i od okolních pozemků. Rovněž jakost podzemních vod nebude ohrožena, neboť využitelné zvodnění je v dostatečné hloubce a je svrchu kryto špatně propustnými zvětralinami.

Zájmová lokalita se z hlediska regionální ochrany zdrojů podzemní vody nenachází v chráněné oblasti přirozené akumulace vod - CHOPAV (dle §28 z.č. 254/2001 Sb.), není součástí pásma hygienické ochrany - PHO (dle §30 z.č. 254/2001) ani nespadá ochranného pásma vodních zdrojů. Rovněž se nenachází v inundační zóně Q₁₀₀.

Vzhledem k výše uvedenému tak není třeba stanovovat výchozí ekologickou základnu a ani provádět monitoring kvality podzemních vod.

Hradec Králové, 29. 07. 2021

Ing. Pavel Žaba
odpovědný řešitel

Přílohy: 1. Přehledná situace M 1 : 10 000
2. Podrobná situace M 1 : 1 000
3.1 Dokumentace archivního vrtu JŠ-4
3.2 Dokumentace archivního vrtu J-8