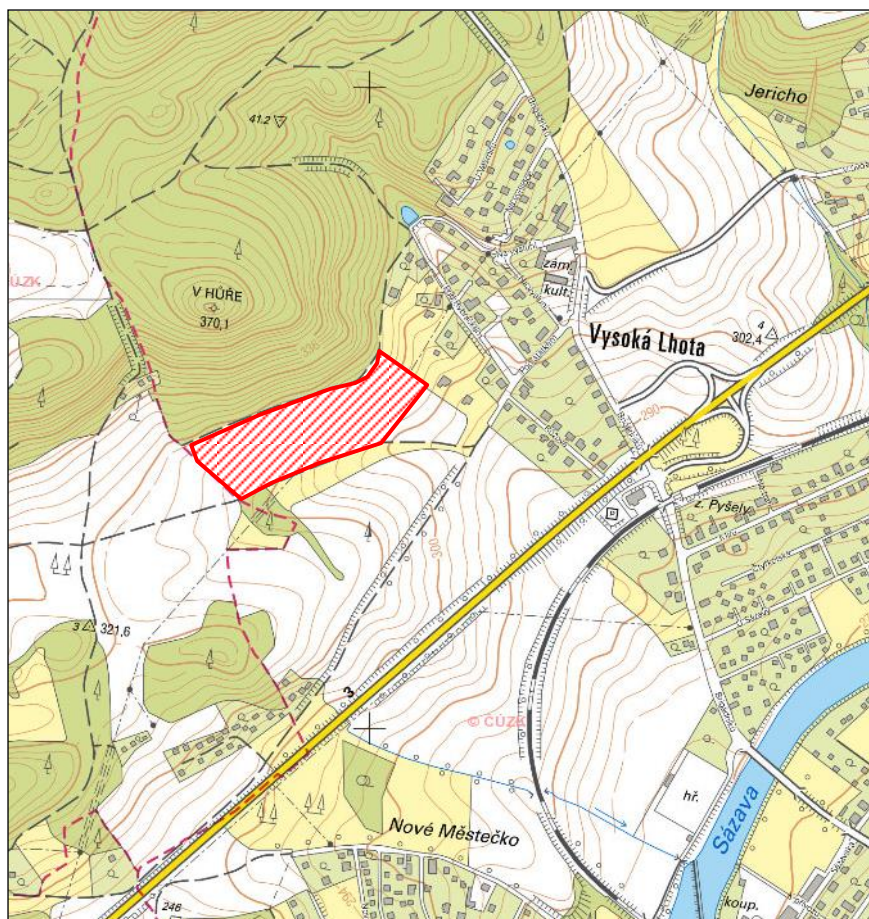




RNDr. Tomáš Vrana
Duchoslávka 2053/6, 160 00, Praha 6
tel:737686306, vrana@agrogeologie.cz

„REGULAČNÍ PLÁN RP-2 ČERČANY-VYSOKÁ LHOTA“

HYDROGEOLOGICKÁ REŠERŠE PODMÍNEK PRO VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD
V ČERČANECH, LOKALITA VYSOKÁ LHOTA



V PRAZE V KVĚTNU 2018

„REGULAČNÍ PLÁN RP-2 ČERČANY-VYSOKÁ LHOTA“
HYDROGEOLOGICKÁ REŠERŠE PODMÍNEK PRO VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD
V ČERČANECH, LOKALITA VYSOKÁ LHOTA

OBJEDNATEL: ISP S.R.O., U KAŠTANU 4/1217, 169 00 PRAHA 6

1 ÚVOD

Předmětem objednávky bylo hodnocení geologických poměrů v nově vznikající rozvojové oblasti ve Vysoké Lhotě u Čerčan pro účely návrhů likvidace dešťových vod vsakováním do horninového prostředí.

2 METODIKA

Posudek je zpracován na základě studia dostupných geologických podkladů, bezprostředně se vztahujících k zájmové lokalitě a k řešené problematice:

- Geologická mapa České republiky 1:50 000
- Hydrogeologický průzkum pro zemědělské vodohospodářské meliorace, Hejnák, Josef, 1986
- ČSN 75 9010 *vsakovací zařízení srážkových vod*

Průzkumné práce spojené se zásahem do pozemku provedeny nebyly.

3 PŘÍRODNÍ PODMÍNKY

3.1 TOPOGRAFIE, GEOMORFOLOGIE A KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Posuzovaná oblast se nachází v nové rozvojové části západně od obce Vysoká Lhota. Pozice pozemku v širší souvislosti lokality je vyznačena v obrázku na titulní straně.

Podle detailního Geomorfologického členění reliéfu Čech (Demek,J.), náleží lokalita okrsku Konopištská pahorkatina, kód IIA-1A-h. Nadmořská výška lokality je cca 314 - 320 m n.m.

Území podle členění dle Quitta leží v mírně teplé klimatické oblasti MT10. Průměrný roční úhrn srážek 600 - 650 mm. Průměrná roční teplota vzduchu 7-8 °C. Index mrazu pro výškové pásmo 300 až 400 m n.m. I_{mk} 424°C, hloubka promrzání 103 cm.

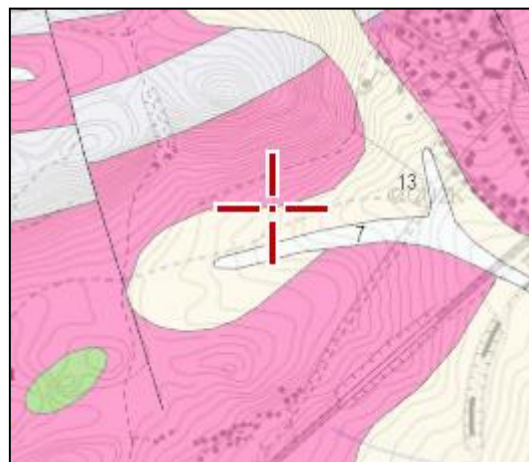
3.2 OBECNÉ GEOLOGICKÉ POMĚRY OBLASTI

Z geologického hlediska širší území náleží středočeskému plutonu moldanubické oblasti, tvořeného hlubinnými magmatickými horninami svrchnodevonského až spodnokarbonského stáří, místy zakrytých relikty metamorfovaného paleozoického pláště (tzv. metamorfovanými ostrovy).

V zájmovém prostoru lokality Vysoká Lhota je skalní podloží tvořeno magmatity středočeského plutonu, petrograficky reprezentovanými granodiority, tonality a křemennými diority tzv. sázavského typu. V povrchové vrstvě je hornina silně zvětralá až eluviálně rozložená. Kvartérní pokryv je tak zastoupen zejména hlinitopísčnými sedimenty z rozkladu a mechanického rozpadu podložních hornin s příměsí úlomků rohovců snesených z topograficky výše položených výskytů metamorfovaného paleozoika. Mocnost horizontu přirozeného kvartéru v prostoru posuzovaného pozemku je cca 2 m.

Geologické podmínky jsou zobrazeny ve výřezu z geologické mapy 1:50000, pozic zájmového prostoru je schematicky vyznačena červeným křížkem.

- smíšený sediment [ID: 7]
Eratém: kenozoikum, Útvar: kvartér, Oddělení: holocén,
Horniny: sediment smíšený, Typ hornin: sediment nezpevněný,
- kamenitý až hlinito-kamenitý sediment [ID: 13]
Eratém: kenozoikum, Útvar: kvartér, Horniny: kamenitý až
hlinito-kamenitý sediment, Typ hornin: sediment nezpevněný,
- muskovit-biotitové, sulfidové rohovce s polohami
křemenitých metakonglomerátů [ID: 2097]
Eratém: paleozoikum, Útvar: ordovik, Horniny: metadroba,
metakonglomerát, rohovec, Typ hornin: metamorfit,
- gabrový až dioritový porfyr [ID: 688]
Eratém: paleozoikum až proterozoikum, Útvar:
neoproterozoikum, spodní paleozoikum, Horniny: gabrový porfyr, dioritový porfyr, Typ hornin: magmatit žilný,
- granodiorit, tonalit, křemenný diorit (sázavský typ) [ID: 1783]
Eratém: paleozoikum, Útvar: karbon, perm, Horniny: granodiorit, tonalit, diorit křemenný, Typ hornin: magmatit hlubinný.



3.3 HYDROGEOLOGICKÉ PODMÍNKY OBLASTI

Z hydrogeologického hlediska náleží území rajónu 6320 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy. Číslo hydrologického pořadí 1-09-03-1350-0-00, název toku: Sázava. Pro území není stanoveno ochranné pásmo vodních zdrojů. Zájmové území není součástí CHOPAV (chráněné oblasti přirozené akumulace vod). Zdroj: VÚV HEIS. Hladina podzemní vody není známa.

4 VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD

Geologické podmínky povrchových vrstev horninového prostředí jsou v zájmovém prostoru charakterizovány výskytem deluviálních zvětralin blízkých klasifikaci:

- S4/SM – *písek hlinitý*
- F3/MS – *hlína písčité,*

kteří budou hlavními příjemci a distributory vsakované vody před jejich splnutím s vodami podzemními.

Z hlediska praktického hodnocení se jedná o prostředí relativně slabě propustné, kde přes obecně spíše písčité charakter je fyzikální možnost vsakování limitována možnostmi proudění průlinovými systémy hlinitých výplní zemin.

Pro stanovení propustnosti prostředí vycházíme z hodnot uváděných pro deluvia magmatických hornin geotypu SM, MS v rozsáhlé práci J. Hejnáka: *Hydrogeologický průzkum pro zemědělské vodohospodářské meliorace, 1986* a dále z výsledků vlastních terénních měření v geologicky obdobném prostředí lokalit Pyšely a Senohraby.

Pro účely stanovení podmínek vsakování vod do prostředí hlinitopísčitéch deluvií a pro příslušné hydrotechnické výpočty doporučujeme vycházet z hodnoty $K_v \leq 2 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$.

4.1 VÝPOČET DLE ČSN 75 9010

Pro posouzení podmínek vsakování je využita metodika výpočtu ČSN 75 9010 *vsakovací zařízení srážkových vod*, která ukládá provést výpočet retenčního objemu V_{vz} pro všechny návrhové úhrny srážek h_d , evidované nejbližší nebo ekvivalentní srážkoměrnou stanicí s dobou trvání t_c od 5 min. do 4320 min (72 hodin) a periodicitou opakování 5 nebo 10 let. Za návrhový objem se považuje vždy největší takto vypočtený retenční objem. Zároveň ČSN 75 9010 ukládá tento akumulovaný objem likvidovat (vsáknout) za dobu T_{pr} maximálně 72 hodin.

- návrhový koeficient vsaku $k_v = 2 \cdot 10^{-6}$ m/s
- modelová odvodňovaná plocha $A_{red}^* = 100$ m²
- koeficient bezpečnosti: $f = 2$
- návrhový retenční objem: $V_{vz} = h_d / 1000 \cdot A_{red} \cdot 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 = 3,9$ m³
pro $t_c = 360$ min, $h_d = 42,5$ mm (periodicita srážek $p = 0,2$ rok⁻¹)
- doba prázdnění : $T_{pr} = V_{vz} / Q_{vsak} \approx 72,7$ hodin - vyhovuje
- výpočtová vsakovací plocha : $A_{vsak} = 15$ m² ≈ 15 %

* *Základní výpočet vychází z modelové plochy 100 m². Celková výpočtová odvodňovaná plocha se stanoví součtem střech a zpevněných ploch po redukci součinitelem odtoku srážkových vod. Využitelné redukční součinitele odtoku srážkových vod Ψ , uvádí tab 1, ČSN 75 9010.*

Z výpočtu dle ČSN 75 9010 je zřejmé, že v podmínkách propustnosti $> 2 \cdot 10^{-6}$ m/s je efektivní vsakování do horizontu kvartérních zemin možné. Pro likvidaci normového objemu vody za požadovanou maximální dobu vsaku ≤ 3 dny (dle metodiky ČSN 75 9010) vyhoví vsakovací pole o plošném rozměru cca 15 % odvodňované plochy.

5 ZÁVĚR

Závěrem tak lze konstatovat, že podmínky pro vsakování srážkových vod do vrstev horninového prostředí v zájmové lokalitě Čerčany Vysoká Lhota jsou vcelku **příznivé**, umožňující navrhovat vsakovací zařízení reálných plošných rozměrů.

Prostředím pro vsakování dešťových vod je horizont deluviálních hlinitopísčitých sedimentů. Pro zasakování dešťových vod v objemu a čase dle požadavku normy ČSN 75 9010 zde vyhoví vsakovací zařízení o plošném rozměru cca 15 % plochy odvodňované.

Na pozemcích jednotlivých staveb doporučujeme v zájmu ochrany přírodních zdrojů likvidaci dešťových vod přednostně řešit formou akumulace pro následnou závlahu pozemku. S odkazem na vyhlášku č. 501/2006 Sb. a § 21 odst. 3 je možno navrhnout vsakování do povrchu pozemku, jestliže poměr výměry části pozemku schopné vsakování dešťové vody k celkové výměře pozemku činí v případě samostatně stojícího domu nejméně 0,4. Do hlubších vrstev prostředí by měly být vsakovány pouze jinak nevyužitelné přebytky.

Likvidaci dešťových vod z uličního prostoru doporučujeme řešit formou širší distribuce decentralizovaným systémem dílčích vsakovacích prvků povrchových i podzemních (vsakovací průlehy s napojením přetoků na průběžné podzemní drenážní systémy).

Je nutno upozornit na to, že srážkové vody z pozemních komunikací a parkovišť pro motorová vozidla spadají do kategorie „podmínečně přípustných“ srážkových vod, pro které ČSN 75 9010 předepisuje nutnost aplikovat vhodný, pokud možno fyzikální způsob předčištění.

Vsakováním srážkových vod dle výše uvedených podmínek a doporučení nedojde k ovlivnění hydrogeologického režimu lokality ve smyslu změny hladiny, množství nebo jakosti podzemních vod.

Dovětek:

Předkládaná rešerše je kvalifikovaným předpokladem podmínek pro vsakování srážkových vod, zpracovaná na základě studia dostupných geologických informací, bez terénních průzkumných prací. Předpokládané podmínky pro vsakování budou ověřeny nejpozději v průběhu přípravných terénních prací.

V Praze dne 11.5.2018

zpracovali: Mgr. Marie Snížková Durajová

RNDr. Tomáš Vrana

RNDr. Tomáš Vrana

osoba oprávněná podle zákona o č.62/1988 o geologických pracích v oboru hydrogeologie na základě rozhodnutí MŽP č.j. 70/660/1008/ENV/08