

1. Úvod

Předkládaný hydrogeologický posudek je zaměřen na posouzení možnosti zasakování dešťových vod na pozemku par. č. 915/1 v k.ú. Křtiny 676730 a je vypracován na základě objednávky ze dne 12. 4. 2017

Slouží současně jako vyjádření osoby s odbornou způsobilostí podle § 9, odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, jako podklad pro vodoprávní, resp. stavební řízení k povolení zasakování dešťových vod ze střech a zpevněných ploch na uvedeném pozemku.

Hydrogeologický posudek vypracoval RNDr. František Konečný, držitel odborné způsobilosti MŽP ČR provádět, projektovat a vyhodnocovat geologické práce v hydrogeologii a sanační geologii čj. 3136/630/18375/01, poř. číslo 1476/2001 ze dne 25. října 2001; znalec pro obor těžba, odvětví geologie se specializací hydrogeologie, sanační geologie a ochrana podzemních vod; pro obor vodní hospodářství, odvětví čistota vod se specializací hydrogeologie, zkoušky zdrojů podzemní vody a jímání podzemní vody a pro obor ochrana přírody se specializací průzkum kontaminovaného horninového prostředí a podzemní vody, metodika sanačních prací.

Hodnocený pozemek parc. č. 615/1 v katastrálním území Křtiny je vlastnictvím Mendelovy univerzity v Brně, se sídlem Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno – Černá Pole.

2. Přírodní poměry zájmového území

Podle geomorfologického členění zájmové území náleží k okrsku Hornoříčská vrchovina, podcelku Konická vrchovina, celku Dražanská vrchovina, oblasti Brněnská vrchovina, subprovincii Česko-moravská soustava a provincii Česká vysočina.

Hydrologicky je možno zájmové území zařadit do dílčího povodí 4-15-02-0990, které má rozlohu 8,15 km² a je odvodňováno Podomským potokem.

Z klimatického hlediska náleží zájmové území dle Quitta (1971) do mírně teplého klimatického rajonu MT3, který je charakterizován krátkým létem mírným až mírně chladným, přechodným obdobím normálním až dlouhým s mírným jarem a mírným podzimem, zimou normálně dlouhou mírnou až mírně chladnou, suchou až mírně suchou s normálním až krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná roční teplota vzduchu je asi 6 °C, průměrná minimální teplota v lednu dosahuje 3,5 °C, průměrná maximální teplota v červenci je 16,5 °C.

Vzhledem k tomu, že jímatelné množství podzemní vody je větší měrou závislé na srážkách a výparu jsou v následující tabulce č. 1 uvedeny průměrné měsíční a roční srážkové úhrny ze srážkoměrné stanice Rozstání za období 1961 - 1990.

Tabulka č. 1

měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
srážky (mm)	39	40	35	47	70	76	95	83	52	55	49	38
% ročního normálu	5,74	5,89	5,15	6,92	10,31	11,19	13,99	12,22	7,66	8,10	7,22	5,60
období	Jaro (3-5)			Léto (6-8)			Podzim (9-11)			Zima (12-2)		
srážky (mm)	152			254			156			117		
% ročního normálu	22,39			37,41			22,98			17,23		
období	Vegetační (4-9)					Nevegetační (10-3)					Rok	
srážky (mm)	423					256					679	
% ročního normálu	62,30					37,70					100	

Z hodnot uvedených v tabulce č. 1 plyne, že měsíční srážkové maximum připadá na červenec, kdy spadne průměrně 95 mm srážek, což představuje 13,99 % ročního normálu. Minimum srážek spadne v březnu, jehož srážkový úhrn činí 35 mm, což odpovídá 5,15 % ročního normálu. Z ročních období je srážkově nejbohatší léto, kdy spadne průměrně 254 mm srážek, které odpovídají 37,41% ročního normálu, nejméně srážek, a to 117 mm spadne v zimních měsících, které se podílejí na ročním úhrnu pouze 17,23%. Průměrný srážkový úhrn vegetačního období 423 mm značně převyšuje srážky spadlé v nevegetačním období.

3. Geologická stavba zájmového území

Z geologického hlediska je zájmové území budováno horninami kulmu, který je zde zastoupen souborem drob a jílovitých břidlic s častými pozvolnými faciálními přechody. Jedná se o sedimenty rozstáňského souvrství moravskoslezského paleozoika Drahanské vrchoviny. Slepence se vyskytují sporadicky v úzkých pruzích ve směru JJZ – SSV. Kvartérní pokryv je tvořen převážně sedimenty zvětralinového pláště kulmských hornin, polohy zahliněných štěrků se nalézají pouze v malých mocnostech v údolních nivách potoků. Jsou překryty souvrstvím povodňových hlín.

4. Hydrogeologická charakteristika zájmového území

Zájmové území náleží podle vyhlášky č. 5/2001 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod, z regionálně hydrogeologického hlediska k hydrogeologickému rajonu základní vrstvy 6620 Kulm Drahanské vrchoviny (Olmer a kol., 2005).

Drahanská vrchovina je budována kulmskými horninami, jejichž sedimentace začíná v centru tzv. drahanské kry již v siluru. Ve spodním a středním devonu převládá po usazení bazálních pískovců, břidličná sedimentace, doprovázená při severovýchodním okraji (v prostoru konicko-nectavské dislokace silným bazickým vulkanismem. Značné mocnosti dosahuje flyšový spodnokarbonský vývoj, a na něj navazující ranná mořská molasa myslejovického souvrství, v jejímž vývoji převládají droby a laminované břidlice, méně se uplatňují slepence. Typické je pro horniny drahanské kry silné zvrásnění a místy zbřidličnatění.

Území budované kulmskými horninami se celkově vyznačuje nepříliš příznivými podmínkami pro existenci vydatnějších zdrojů podzemních vod, neboť zde převládá puklinový oběh podzemních vod, při čemž pukliny umožňující vodě volný gravitační pohyb zauímají jen nepatrnou část objemu těchto hornin a jsou pro vodu propustné pouze ve svrchních částech (do hloubky několika metrů) v zóně podpovrchového rozpojení puklin. Průlinový oběh je vázán pouze na zvětralinný plášť převážně hlinitopísčitého eluvia a dále pak na málo mocné krycí vrstvy kvartérních sedimentů. Nejvýznamnější zdroje puklinových vod jsou vázány na tektoniky predisponované zóny (příčné i podélné), kde jsou kulmské horniny porušeny do větších hloubek. Svrchní část území je budována kvartérním eluviálním pláštěm detritického charakteru s výrazným podílem materiálu matečných kulmských hornin, který je v nadloží překryt útvarem deluviálních sedimentů ve vývoji písčito-hlinitém a jílovitohlinité proměnlivé mocnosti.

Skalní horniny kulmu jsou hydrogeologickým masívem s hloubkově omezeným puklinovým oběhem podzemní vody. Aktivní oběh podzemní vody probíhá konformně s reliéfem povrchu k nejbližší erozivní základně (dno údolí Ochozského potoku a jeho přítoků). První plošnou akumulací podzemní vody pod povrchem (někdy přechodnou) je zvětrání kvartérních pokryvů a zvětralinových plášťů skalních hornin. Druhou zónou zvodnění je pásmo podpovrchového rozpojení ploch diskontinuity skalních hornin (pukliny a zlomy v oxidační zóně). Tato druhá zvětrání často splývá s první zvodnění ve zvětrání se společným skrytým odvodňováním do recipientu prostřednictvím sedimentárních výplní údolních sníženin.

Kulmské horniny tvoří jednotný hydrogeologický kolektor nevelkého významu. K cirkulaci podzemní vody dochází pouze v puklinách, které však mohou být sevřené, případně zajišťované, a tím pro vodu nepropustné. Nejvýznamnější oběhové cesty podzemních vod jsou vázány na tektonické poruchy, kde mohou být horniny porušeny do velkých hloubek. Propustnost hydrogeologického kolektoru, charakterizovaná koeficientem hydraulické vodivosti $k = n \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$, je podle J. Jetela (1973) dosti slabě propustná v V. třídě propustnosti. Pro účely posuzování z hlediska § 24a vyhlášky č. 501/2006 Sb., ve znění vyhlášky č. 269/2009 Sb. lze uvedené horninové prostředí hodnotit jako prostředí málo propustné.

Kvartérní pokryvné útvary jsou zastoupeny deluviálními svahovými hlínami, které nasedají na rozvětrané skalní podloží tvořené břidlicemi, droby, zde droby myslejovického souvrství. Dalšími kvartérními sedimenty jsou deluviální a deluviofluviální sedimenty typu zahliněných sutí, popř. hlinito-písčitých hlín. Kvartérní pokryv má většinou slabou až velmi slabou propustnost ($k = 1 \cdot 10^{-6}$ až $1 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$, propustnost eluvií se snižuje s hloubkou).

5. Hydrogeologické posouzení

Předmětem hydrogeologického posouzení je možnost vsakování dešťových vod ze střech a zpevněných ploch v areálu Dykovy školky v k.ú. Křtiny.

Koeficient vsaku, který je hlavním parametrem ovlivňujícím možnost a rychlost vsakování, je možno odhadnout na $n \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. Je stanoven pouze na základě odborného odhadu, proto by propustnosti zastižených hornin, do kterých bude vsakování realizováno bylo vhodné stanovit na základě výsledků vsakovací (nálevové zkoušky), kterou by bylo vhodné provést při zahájení zemních prací, a na základě výsledků upřesnit možnosti vsaku dešťových vod a velikost zasakovacích ploch přizpůsobit konkrétně získaným výsledkům.

Z petrografického popisu zastižených hornin je zřejmé, že vsakovací prvky budou muset být doplněny o prvky retenční, tak, aby bylo možno bezpečně zasáknout i přívalové srážky. Je nutné, aby retenční nádrže a vsakovací prvky kapacitně odpovídaly požadavkům ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod.

Způsob vsakování musí současně odpovídat požadavkům vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, stanoví, že zajistit vsakování nebo zdržování a odvádění srážkových vod dopadajících na stavby je nutné již při vymezování stavebního pozemku (§5 odst. 3). Priority hospodaření se srážkovými vodami obsahuje vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů, v § 20 odst. 5 písm. c), kde se uvádí, že přednostní je jejich vsakování.

Z předložených podkladů plyne, že vsakováním srážkových vod na lokalitě nedojde k negativnímu ovlivnění hydrogeologických poměrů ani nebudou ohroženy stabilitní poměry zájmového území.

Celkové množství zasakovaných vod bude přibližně zachováno, což je možno považovat za pozitivní skutečnost z hlediska tvorby přírodních zdrojů podzemní vody.

Na základě uvedených ustanovení je možno povolit vsakování dešťových vod, které nebudou znečištěny, do horninového prostředí nesaturované zóny.

6. Závěr

Závěrem je možno konstatovat, že navržená opatření k zasakování odpadních vod jsou v místních podmínkách proveditelná a z odborného hydrogeologického hlediska nejsou, v případě dodržení platných legislativních předpisů, proti jejich realizaci žádné námitky. Naopak vsakování vyčištěných splaškových vod představuje pozitivní prvek pro retenci vody v krajině.

Vypracoval: RNDr. František Konečný

V Brně, 24.4.2017