

Věc : Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k zasakování dešťových vod do horninového prostředí na pozemku parc. č. 2755/1, k.ú. Bolatice

Název akce: Bolatice, parcelní číslo 2755/1, k.ú. Bolatice

Katastrální území: 606987 Bolatice

Okres: CZ0805 Opava

Kraj: Moravskoslezský

Stavebník: Fotbalový klub Bolatice, z.s., Opavská 131/45, 74723 Bolatice

Řešitelská organizace: Ing. Lukáš Böhm
Zátor 101
79316 Zátor
IČO: 09324241 DIČ:CZ8503253968

Datum zpracování: 14.2.2022

V rámci rekonstrukce budovy na pozemku s parcelním číslem 2755/2, k.ú. Bolatice byl vznesen požadavek na zpracování hydrogeologického posouzení pozemku pro možnost vsakování dešťových vod do horninového prostředí.

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k zasakování dešťových vod je zpracováno na základě žádosti projektanta pana J. Jurečky. Jedná se o zasakování dešťových vod ze střechy budovy o celkové ploše cca 360 m².

Cílem předkládaného vyjádření je posoudit geologické a hydrogeologické poměry zájmového území, které jsou rozhodující pro zákonitost tvorby, oběhu a akumulace podzemní vody a na základě jejich zhodnocení navrhnout způsob likvidace dešťových vod tak, aby nedošlo k ohrožení dotčených podzemních vod a podmáčení zájmového území včetně okolních staveb RD.

Podkladem pro zpracování vyjádření jsou archivní dokumentace, rekognoskace terénu hydrogeologem a údaje poskytnuté projektantem panem J. Jurečkou.

Umístění vsakovacího objektu:	parcela katastru nemovitostí parcela č. 2755/1, k.ú. Bolatice
Údaje o zájmovém území:	Zájmové území se nachází ve V části obce Bolatice v nadmořské výšce cca 270 m.n.m.. V okolí zájmového území se nachází roztroušená zástavba RD, dále pak obhospodařovaná pole.

	Podle regionálního geomorfologického členění ČR¹ leží zájmové území v okrsku VIIA-1C-a <i>Kobeřická pahorkatina</i> v rámci Českého masívu. Z hydrologického hlediska se nachází v povodí Odry (úmoří Baltského moře) na rozhraní hydrologických pořadí pramenného úseku vodoteče 2-02-03-0140-0-00. Po stránce klimatické je zájmové území řazeno dle klasifikace E. Quitta² do mírně teplého okrsku MT₁₀ s průměrnou hodnotou srážek 653 mm/rok (stanice Kravaře).
Geologické a hydrogeologické poměry:	Z hlediska regionálně geologického a litostratigrafického členění ČR se oblast nachází v soustavě Českého masívu – v oblasti moravskoslezské, regionu moravskoslezského kvartéru, v jednotce pleistocén (riss). Ze stratigrafického hlediska náleží lokalita ke kvartéru v rámci platformního vývoje Českého masívu. Tento horninový komplex je v zájmovém území reprezentován karpatskou předhlubní. Z mapových podkladů a archivní dokumentace se v místě zájmového území předpokládá výskyt glacialakustrinních písků jejichž vznik je vázán z doby sálského zalednění a na existenci rozsáhlého glacigenního jezera omezeného na S čelní morénou a čelem ledovce. Jedná se zde o faciální přechody v jedné a téže sedimentační pánvi. Dokladem pro tuto ledovcovo-jezerní genezi písčitých sedimentů je i rytmičnost jejich sedimentace. Ta se projevuje nejen v charakteru páskovaných jíílů, ale i ve způsobu sedimentace glacialakustrinních písků, kde sedimentace glacialakustrinní přechází do sedimentace glaci-fluviální. Glacialakustrinní písky jsou zastoupeny převážně písky křemitými, jemně až středně zrnitými. Zrnitostně jsou v nich zastoupeny všechny frakce, od písků hrubozrnných se značnou příměsí štěrků až do písků jemnozrnných a moučkových. Po hydrogeologické stránce náleží zájmová oblast do rajónu 1550 – <i>Kvartér Opavské pahorkatiny</i>. Tento hydrogeologický rajón patří do skupiny rajónů Kvartérních sedimentů v povodí Odry a nelze jej dělit. Převážně se jedná o kolektory s volnou hladinou podzemní vody a průlinovou propustností. Specifický dlouhodobý odtok podzemní vody³ v zájmovém území je posuzován jako nízký – stupeň III., tj. 1-2,0 l.s⁻¹.km². Oběh podzemní vody je vázán na kvartérní pokryv s průlinovou

¹ Demek, J., Mackovčín, P. (2007): Zeměpisný lexikon ČR - Hory a nížiny

² Quitt E. (1971): Klimatické oblasti Československa

³ RNDr. Krásný J. a kolektiv (1982): Odtok podzemní vody na území Československa. ČHMÚ.

	propustností, který zde tvoří spojitý kolektor. Mocnost kolektoru je limitována nepropustnými šedými jíly při bázi.																													
Ochranný statut území:	Z uvedeného přehledu vyplývá, že zájmové území není začleněno do území se specifickým ochranným statutem.																													
	<table><tr><th rowspan="2">ochranný režim</th><th colspan="2">zájmová lokalita leží v území s ochranným režimem²</th></tr><tr><th>ano</th><th>ne</th></tr><tr><td>zvláště chráněné území dle § 14 zákona č. 114/1992 Sb.</td><td></td><td>x</td></tr><tr><td>ochrana krajinného rázu a přírodní park dle § 12 zákona č. 114/1992 Sb.</td><td></td><td>x</td></tr><tr><td>evropsky významná lokalita ze soustavy Natura 2000 dle § 45a zák. č. 114/1992 Sb</td><td></td><td>x</td></tr><tr><td>ptačí oblast ze soustavy Natura 2000 dle § 45e zákona č. 114/1992 Sb.</td><td></td><td>x</td></tr><tr><td>ochranná pásma vodních zdrojů dle § 30 zákona č. 254/2001 Sb.</td><td></td><td>x</td></tr><tr><td>CHOPAV dle § 28 zákona č. 254/2001 Sb.</td><td></td><td>x</td></tr><tr><td>ochranné pásmo přírodních léčivých zdrojů dle § 21 zákona č. 164/2001 Sb.</td><td></td><td>x</td></tr><tr><td>zranitelná oblast ve smyslu § 2 nařízení vlády č. 103/2003 Sb.</td><td></td><td>x</td></tr></table>	ochranný režim	zájmová lokalita leží v území s ochranným režimem ²		ano	ne	zvláště chráněné území dle § 14 zákona č. 114/1992 Sb.		x	ochrana krajinného rázu a přírodní park dle § 12 zákona č. 114/1992 Sb.		x	evropsky významná lokalita ze soustavy Natura 2000 dle § 45a zák. č. 114/1992 Sb		x	ptačí oblast ze soustavy Natura 2000 dle § 45e zákona č. 114/1992 Sb.		x	ochranná pásma vodních zdrojů dle § 30 zákona č. 254/2001 Sb.		x	CHOPAV dle § 28 zákona č. 254/2001 Sb.		x	ochranné pásmo přírodních léčivých zdrojů dle § 21 zákona č. 164/2001 Sb.		x	zranitelná oblast ve smyslu § 2 nařízení vlády č. 103/2003 Sb.		x
	ochranný režim		zájmová lokalita leží v území s ochranným režimem ²																											
		ano	ne																											
	zvláště chráněné území dle § 14 zákona č. 114/1992 Sb.		x																											
	ochrana krajinného rázu a přírodní park dle § 12 zákona č. 114/1992 Sb.		x																											
	evropsky významná lokalita ze soustavy Natura 2000 dle § 45a zák. č. 114/1992 Sb		x																											
	ptačí oblast ze soustavy Natura 2000 dle § 45e zákona č. 114/1992 Sb.		x																											
	ochranná pásma vodních zdrojů dle § 30 zákona č. 254/2001 Sb.		x																											
	CHOPAV dle § 28 zákona č. 254/2001 Sb.		x																											
ochranné pásmo přírodních léčivých zdrojů dle § 21 zákona č. 164/2001 Sb.		x																												
zranitelná oblast ve smyslu § 2 nařízení vlády č. 103/2003 Sb.		x																												
² informace získané z portálu veřejné správy a mapového serveru AOPK ČR																														

Vyjádření hydrogeologa:

Z geologického hlediska se předpokládá v zájmovém území zastižení kvartérního pokryvu v podobě glacialakustrinních sedimentů sálského zalednění, jenž jsou v nadloží překryty sprašovými hlínami. Předkvartérní podloží je v místě zájmového území zastoupeno neogenními šedými jíly.

Dle archivních materiálů (Geofond ČR) se v zájmovém území nachází starší ložiskový vrt ozn. jako HV-19 provedený do hloubky 25,20 m od terénu. Zastiženým petrografickým profilem bylo dokumentováno: 0-4,3 m hlína jílovitá, žlutá, 4,3 – 8,6 m štěrk silně jílovitý, žlutý, 8,6-16,6 m štěrkopísek, balvany o velikosti 1-3 dm, žlutohnědý, 16,6 – 23,20 m písek, žlutý. Do konečné hloubky pak šedé miocenní jíly. Hladina podzemní vody byla dokumentována na úrovni 6,3 m od terénu.

Oběh podzemní vody je vázaný především na kvartérní pokryv v podobě glacialakustrinních sedimentů v hloubkové poloze od 12,0 m pod ter., kde lze očekávat charakter již trvalého zavodnění.

Propustnost kvartérních sedimentů je dána procentuálním zastoupením jílovité frakce nebo písčité frakce a jejím obsahem. Dle archivní prozkoumanosti zájmového území a zhodnocení přírodních poměrů na zájmovém pozemku se nachází do hloubky cca 9,0 m jílovité sedimenty, které jsou nepropustné se stanoveným koeficient vsaku k_v $1,0 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. S následným součinitel bezpečnosti vsaku vyplývá výsledná hodnota $5 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$. Protože se jedná o podzemní vsakovací zařízení, neuvažuje se ve výpočtu plocha hladiny vsakovacího zařízení ($A_{vz} = 0 \text{ m}^2$). Z hlediska množství dešťových vod se ve výpočtu uvažuje návrhová periodičita srážek $p = 0,2$ (oblast Ostrava):

1. Odvodňovaná plocha

Typ plochy - součinitel odtoku	odtokový souč.	odvodňovaná plocha S (ha)	S (m ²)	redukováná plocha S _r	S _r (m ²)
Střecha	1,0	0,0360	360	0,0360	360
celkem				0,0360	360

2. Vsakovaný odtok

$$Q_{vsak} = 1/f \cdot k_v \cdot A_{vsak}$$

$$Q_{vsak} = \frac{1}{2} \cdot 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot 36$$

$$Q_{vsak} = 0,000018 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

3. Odhad vsakovací plochy

$$A_{vsak} = 0,1 \cdot S_r$$

$$A_{vsak} = 36 \text{ m}^2$$

4. Stanovení retenčního objemu vsakovacího zařízení

Doba trvání srážky t_c (min)	Výpočet retenčního objemu vsakovacího zařízení V_{vz}	Retenční objem vsakovacího zařízení
5	$V_{vz} = 10,8/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 5 \cdot 60 =$	3,9
10	$V_{vz} = 15,2/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 10 \cdot 60 =$	5,5
15	$V_{vz} = 17,8/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 15 \cdot 60 =$	6,4
20	$V_{vz} = 19,6/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 20 \cdot 60 =$	7,0
30	$V_{vz} = 22,1/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 30 \cdot 60 =$	7,9
40	$V_{vz} = 23,8/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 40 \cdot 60 =$	8,5
60	$V_{vz} = 26,3/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 60 \cdot 60 =$	9,4
120	$V_{vz} = 30,5/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 120 \cdot 60 =$	10,9
240 (4h)	$V_{vz} = 36,7/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 240 \cdot 60 =$	12,9
360 (6h)	$V_{vz} = 40,7/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 360 \cdot 60 =$	14,3
480 (8h)	$V_{vz} = 41,9/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 480 \cdot 60 =$	14,6
600 (10h)	$V_{vz} = 43,1/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 600 \cdot 60 =$	14,9
720 (12h)	$V_{vz} = 44,3/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 720 \cdot 60 =$	15,2
1080 (18h)	$V_{vz} = 47,9/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 1080 \cdot 60 =$	16,1
1440 (24h)	$V_{vz} = 50,1/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 1440 \cdot 60 =$	16,5
2880 (48h)	$V_{vz} = 68,7/1000 \cdot (360+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 36 \cdot 2880 \cdot 60 =$	21,6
4320 (72h)	$V_{vz} = 78,9/1000 \cdot (212+0) - 5 \cdot 10^{-7} \cdot 21 \cdot 4320 \cdot 60 =$	23,7

5. Stanovení doby prázdnění vsakovacího zařízení

$$T_{pr} = V_{vz}/Q_{vsak} = 220 \text{ hod.}$$

Doba prázdnění $T_{pr} = 220$ hod. je větší než maximální doba prázdnění $T_{pr, max} = 72,0$ hod.

Výsledky výpočtů dokumentují omezenou propustnost horninového prostředí, kdy při úhrnu srážek $T=6$ hod. v množství $14,3 \text{ m}^3$ je potřebná doba prázdnění vsakovacího objektu 220 hod., což je větší než maximální doba prázdnění daná normou ČSN 759010.

Hydrogeologickým zhodnocením zájmového území je propustnost kvartérního pokryvu omezena jílovitou složkou horninového prostředí do hloubky cca 9,0 m, což dokumentuje blízký archivní vrt. Dále se ve směru proudění podzemní vody nachází stávající zástavba RD s podsklepením.

Pro likvidaci výše uvedeného množství, kdy je nutné počítat o objemu vsakovacího zařízení $14,3 \text{ m}^3$ při $T = 6$ hod. se z geologického a hydrogeologického hlediska nejeví reálné budování akumulčních vsakovacích objektů. Jednak svou významnou roli sehrává mocná poloha kvartérních sedimentů, které jsou z hydrogeologického hlediska nepropustné a dále zastavěná oblast RD s podsklepením. Kde se odehrávají odtoky zasakovaných vod v zájmovém území. Rizikem provozovaného vsakovacího objektu v jílovitých materiálech se může stát vztlínající schopnost aktivovaná v okolí vsaku a s tím souvisí nebezpečí mokření pozemku a případného vlhčení stávajících blízkých domů pod zájmovým pozemkem.

Z výše uvedených důvodů se **nejeví vhodné** provedení likvidace dešťových vod vsakem do horninového prostředí, ale naopak se příkláníme **k likvidaci těchto vod do stávající jednotné kanalizace** vedené před zájmovým pozemkem. Dle projektovaného záměru bude na pozemku investora začleněna kombinace retenční a akumulční nádrže o velikosti 33 m^3 sloužící pro zachycení dešťových vod s následným řízeným přelivem do již zmíněné stávající jednotné kanalizace. Retenční nádrž bude zpětně využívána pro užitné účely a závlahu hřiště v důsledku vyprazdňování před další dotací dešťových vod.

Řešitel:

Ing. Lukáš BÖHM



Böhm