

Věc : Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k zasakování dešťových vod do horninového prostředí na pozemku parc. č. 583, k.ú. Malé Hoštice

Název akce: Malé Hoštice, parcelní číslo 583, k.ú. Malé Hoštice

Katastrální území: 711870 Malé Hoštice

Okres: CZ0805 Opava

Kraj: Moravskoslezský

Stavebník: Statutární město Opava, Horní náměstí 382/69, Město, 74601 Opava

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

Datum zpracování: 7.10.2022

V rámci přístavby objektu na pozemku parcelní číslo 583, k.ú. Malé Hoštice 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 Ing.arch.P. Mlýnka. Jedná se o zasakování dešťových vod z vegetační střechy přístavby o celkové ploše cca 177 m².

Navrhovaný vsak dešťové vody se nachází na pozemkové parcele č. 583, k.ú. Malé Hoštice.

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 okolí.

Podkladem pro zpracování hg. vyjádření jsou archivní dokumentace, rekognoskace terénu hydrogeologem a údaje poskytnuté projektantem panem Ing.arch.P. Mlýnkem.

Umístění vsakovacího objektu:	parcela katastru nemovitostí parcela č. 583, k.ú. Malé Hoštice X – 1 087 977 Y – 493 640
--------------------------------------	---

Údaje o zájmového území:	<p>Zájmové území se nachází ve střední části obce Malé Hoštice, v nadmořské výšce cca 254 m n. m.. V okolí zájmového území se nachází roztroušená zástavba RD a obhospodařované zahrady.</p> <p>Podle regionálního geomorfologického členění ČR¹ leží zájmové území v okrsku <i>VIIA-1B-c Kravařská rovina</i> v rámci Českého masívu.</p> <p>Z hydrologického hlediska se nachází v povodí Odry (úmoří Baltského moře) s hydrologickým pořadím pramenného úseku vodoteče 2-02-03-0060-0-00.</p> <p>Po stránce klimatické je zájmové území řazeno dle klasifikace E. Quitta² do mírně okrsku MT₁₀. S průměrným ročním úhrnem srážek 653 mm (stanice Opava).</p>
Geologické a hydrogeologické poměry:	<p>Z hlediska regionálně-geologického a litostratigrafického členění ČR se oblast nachází v soustavě Českého masívu - v oblasti moravskoslezské, regionu moravsko-slezského kvartéru, jednotka pleistocen.</p> <p>Ze stratigrafického hlediska náleží lokalita ke střednímu pleistocénu sálského zalednění v rámci platformního vývoje Českého masívu. Tento horninový komplex je v zájmovém území reprezentován fluvialními písčitými štěrky hlavní terasy, příp. fluvialními, hlinitopísčitými sedimenty, podloží je tvořeno terciárními – neogenními šedými jíly.</p> <p>Po hydrogeologické stránce náleží zájmová oblast do rajónu <i>1520- Kvartér Opavy</i> o ploše 124,71 km². 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, s průlinovou propustností a se střední transmisivitou $1 \cdot 10^{-3}$ - $6 \cdot 10^{-3}$ m²/s.</p> <p>Specifický dlouhodobý odtok podzemní vody³ v zájmovém území lze specifikovat jako nízký – stupeň III., tj. $1-2 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^2$. Oběh podzemní vody je vázán na kvartérní pokryv s průlinovou propustností, který zde tvoří spojitý kolektor. Z hydrogeologického hlediska mají příznivější vlastnosti, co se týká možnosti tvorby, oběhu a akumulace vody podzemní vody v podobě štěrkovito-písčitých sedimentů s průlinovou propustností. Jejich propustnost závisí na stupni zahlinění a na jejich zrnitosti. Mocnost kolektoru je limitováno nepropustnými šedými jíly.</p>

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

² Quitt E. (1971): Klimatické oblasti Československa

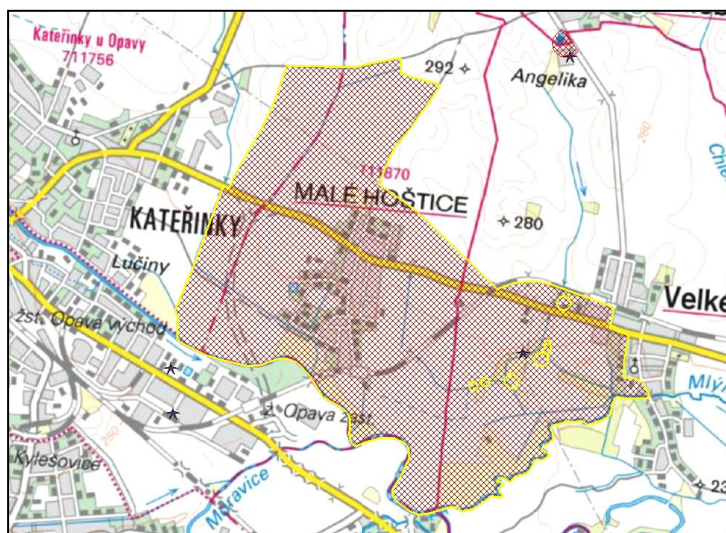
³ RNDr. Krásný J. a kolektiv (1982): Odtok podzemní vody na území Československa. ČHMÚ.

Ochranný statut území:

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

Z uvedeného přehledu vyplývá, zájmový pozemek se nachází v ochranném pásmu vodního zdroje j.ú. Velké Hoštice vrtu a to v PHO st. 2a. (rozhodnutí č.j: voda 1785/235/83/Hol. ze dne 1.9.1983).

Uvažováním vsakováním dešťových vod do horninového prostředí nebude mít negativní vliv na vodní zdroj využívaný jímácím územím Velké Hoštice.



Vyjádření hydrogeologa:

Z geologického hlediska se předpokládá v zájmového území zastížení kvartérního pokryvu v podobě glaciáluviálních štěrkovitých sedimentů, jenž jsou v nadloží překryty sprašovými hlínami. Předkvartérní podloží je v místě zájmového území tvořeno šedými neogenními jíly.

Hydrogeologickým zhodnocením zájmového pozemku je směr proudění podzemní vody dán SZ-JV. Oběh mělké podzemní vody je vázaný především na kvartérní pokryv v podobě písčitoštěrkovitých sedimentů se zavodněním od 5,0 m od terénu.

Z geologického hlediska je zájmové území tvořeno jílovitými sedimenty, které jsou omezeně propustné až nepropustné. Pod toutoází se pak nachází zvodnělá vrstva v podobě písčitoštěrkovitých sedimentů. Jelikož se v zájmovém území nenachází propustná vrstva v nesaturované zóně horninové prostředí, bude nutné likvidaci dešťových vod provést v podobě vsakovacího průlehu do humusové vrstvy půdy.

Při uvažovaném koeficientu vsaku půdní vrstvy $k_v = 5 \cdot 10^{-6}$ m/s (stanovený kvalifikovaným odhadem) s následným součinitelem bezpečnosti vsaku vyplývá výsledná hodnota součinu $2,5 \cdot 10^{-6}$ m.s⁻¹. 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)	A (m ²)	redukovaná plocha S _r	A _r (m ²)
Střecha (vegetační)	0,2	0,0177	177	0,0035	35
celkem				0,0035	35

2. Vsakovaný odtok

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

$$Q_{vsak} = \frac{1}{2} \cdot 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot 5$$

$$Q_{vsak} = 0,000012 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

3. Odhad vsakovací plochy

$$A_{vsak} = L \cdot b'$$

$$A_{vsak} = 5 \text{ m}^2$$

4. Stanovení retenčního objemu vsakovacího zařízení

Doba trvání srážky t_c (min)	Výpočet retenčního objemu vsakovacího zařízení V_{vz}	Retenční objem vsakovacího zařízení
5	$V_{vz} = 10,0/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 5 \cdot 60 =$	0,4
10	$V_{vz} = 15,4/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 10 \cdot 60 =$	0,5
15	$V_{vz} = 18,7/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 15 \cdot 60 =$	0,6
20	$V_{vz} = 20,9/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 20 \cdot 60 =$	0,7
30	$V_{vz} = 23,6/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 30 \cdot 60 =$	0,7
40	$V_{vz} = 25,4/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 40 \cdot 60 =$	0,8
60	$V_{vz} = 27,9/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 60 \cdot 60 =$	0,9
120	$V_{vz} = 31,9/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 120 \cdot 60 =$	1,0
240 (4h)	$V_{vz} = 33,6/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 240 \cdot 60 =$	1,1
360 (6h)	$V_{vz} = 34,5/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 360 \cdot 60 =$	1,2
480 (8h)	$V_{vz} = 35,4/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 480 \cdot 60 =$	1,1
600 (10h)	$V_{vz} = 36,3/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 600 \cdot 60 =$	1,0
720 (12h)	$V_{vz} = 37,2/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 720 \cdot 60 =$	1,0
1080 (18h)	$V_{vz} = 39,9/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 1080 \cdot 60 =$	0,9
1440 (24h)	$V_{vz} = 41,3/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 1440 \cdot 60 =$	0,7
2880 (48h)	$V_{vz} = 56,1/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 2880 \cdot 60 =$	0,2
4320 (72h)	$V_{vz} = 63,0/1000 \cdot (35+0) - 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 4320 \cdot 60 =$	0,0

5. Stanovení doby prázdnění vsakovacího zařízení

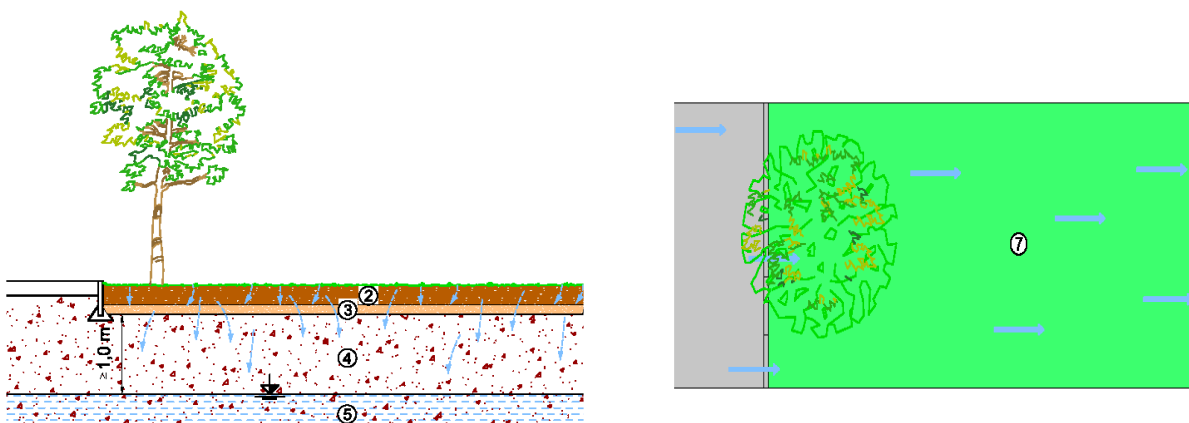
$$T_{pr} = V_{vz}/Q_{vsak} = 28 \text{ hod.}$$

Doba prázdnění $T_{pr} = 28$ hod. je menší než maximální doba prázdnění $T_{pr, \max} = 72$ hod..

Výsledky výpočtů dokumentují postupné zasakování povrchové vody vzniklé z vod srážkových při max. úhrnu srážek $T = 360$ min. v objemovém množství $1,2 \text{ m}^3$ po dobu cca 28 hod. do horninového prostředí.

Dle projektovaného záměru bude likvidace dešťových vod provedena přes vegetační střechu s následným zachycením dešťové vody do retenční nádrže o velikosti $5,0 \text{ m}^3$, která bude zpětně využívána pro závlahu zahrady a užitné účely.

V případě přebytečné vody z nádrže bude přepadem odtékat dešťová voda do mělkého vsakovacího prvku založeného do humusové vrstvy půdy na pozemku stavebníka. Vsakovací prvek doporučujeme provést v podobě vsakovacího průlehu provedené do hloubky cca 0,3-0,5 m od terénu umístěné ve střední části zájmového pozemku (viz. příloha č.1). Jelikož se z geologického hlediska nenachází propustná poloha ve větší hloubce, je důležité navržený vsakovací objekt navrhnout po co největší ploše pozemku o velikosti cca 5 m^2 . Takto provedeným stavebním záměrem bude docházet k postupnému až plošnému zasakování srážkové vody do horninového prostředí s odtokem ve směru úklonu reliéfu terénu. Prostředím vsakování bude průlinové prostředí kvartérního pokryvu v podobě zastižení písčité hlíny.



Obr.č.1: Zasakování dešťových vod přes humusovou vstvu půdy, zdroj: MŽP, září 2015: MOŽNOSTI ŘEŠENÍ VSAKU DEŠŤOVÝCH VOD V URBANIZOVANÝCH ÚZEMÍCH V ČR

Vsakování přes půdní profil je nejjednodušším a nejpřirozenějším způsobem zasakování, který se přirozeně uplatňuje v urbanizovaných územích jak v místě dopadu srážky, tak v místech, kam je voda sváděna z nepropustných ploch. Pro zvýšení účinnosti vsakování a v závislosti na podložním horninovém prostředí se může zvýšit účinnost opatření například přimícháním písku do horní humusové vrstvy nebo vytvořením podkladního dobře propustného polštáře pod půdní profil (např. hlinitého písku, písku nebo štěrkopísku).

Ve vztahu ke geologickým a hydrogeologickým poměrům dané lokality dáváme kladné stanovisko pro likvidaci dešťových vod z vegetační střechy přístavby o výměře 177 m² do horninového prostředí na pozemku parc.č. 583 k.ú. Malé Hoštice. Ve směru odtoku zasakované vody se nenacházejí žádné vrtané či kopané studny, jenž by mohly být ohroženy jakostí, vydatností či zdravotní nezávadností. Omezenou propustnost kvartérních sedimentů ve větší hloubce tvoří jílovité složky. Při založení vsakovacího zařízení bude hloubka vsakovacího objektu upřesněna zastižením propustného podloží v podobě zastižení písčité hlíny a to za přítomnosti projektanta či stavebního dozoru.

Vsakování dešťových vod bude umístěno na pozemku, jehož vlastníkem je stavebník. Místo vsakování ani jeho okolí nezasahuje do platného ochranného pásma vodního zdroje.

Závěr:

Předkládaný hydrogeologický posudek obsahuje kromě projektovaných podmínek vsakování dešťových vod do horninového prostředí také stručnou charakteristiku geologických a hydrogeologických poměrů, množství dešťových vod a zaujímá stanovisko ke způsobu jejich likvidace.

Pro likvidaci dešťových vod z vegetační střechy přístavby o celkové ploše 177 m² je navrženo provedení vsakovacího objektu o akumulační schopnosti $V = 1,2 \text{ m}^3$ s hloubkovým založením cca 0,3-0,5 m pod terénem a to v závislosti na příměsi jílovité složky, kde lze již očekávat propustné horninové prostředí v podobě zastižení písčité hlíny.

Vsakovací objekt bude proveden v podobě vsakovacího průlehu o velikosti cca 5 m² tvořené z písčité hlíny umístěné ve střední části pozemku (viz. příloha č.1). Samotnému vsakovacímu objektu bude předřazena retenční nádrž o objemu cca 5 m³, jenž bude sloužit k zachycení dešťových vod při vyšších úhrnech atmosférických srážek. Retenční nádrž bude využívána pro užitné účely a závlahu zahrady v důsledku vyprazdňování nádrže před další dotací atmosférických srážek.

Hydrogeologickým zhodnocením okolí zájmového území a dle předpokládaného technického provedení vsakovacího objektu na pozemku parc.č. 583 k. ú. Malé Hoštice nedojde uvažovaným vsakováním dešťových vod podmáčení zájmového pozemku včetně okolí. Rovněž navrženým způsobem likvidace se nepředpokládá negativní vliv na vodní ani na vodu vázané ekosystémy.

Řešitel:

Ing. Lukáš BÖHM



Böhm