

Rožmitál pod Třemšínem, okr. Příbram parcels č. 917/1

**Vyjádření odborně způsobilé osoby – hydrogeologa podle § 9,
odst. 1, zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů k
likvidaci přebytečných srážkových vod vsakováním do geologického
prostředí na vlastním pozemku**

Mgr. Blanka Dragounová, DiS.



Objednatel:
IPOKa, s.r.o.
Blanky Waleské 558, 281 02 Cerhenice

Rybníky, leden 2025

OBSAH :

1) ÚVOD	3
2) PŘEDANÉ PODKLADY, POUŽITÉ MATERIÁLY A NOVÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE	3
3) PŘEHLED MORFOLOGICKÝCH, GEOLOGICKÝCH A HYDROGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	3
3.1. Skalní podklad	4
3.2. Zeminy kvartérního pokryvu	4
3.3. Hydrogeologické poměry zájmového území	4
3.4. Hydrologické a srážkové poměry zájmového území	5
4) POSOUZENÍ MOŽNOSTI VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD DO GEOLOGICKÉHO PROSTŘEDÍ	6
4.1. Vsakovací zařízení/systémy	7
5) ZÁVĚR	8

Přílohy vázané ve zprávě:

- 1. Přehledná situace zájmového území*
- 2. Situace vsakování na podkladu koordinační situace stavby*
- 3. Archivní sondy (ZS1-ZS3); geologicky dokumentovaný objekt (J-2; J-4)*

1. Úvod

Identifikační údaje

Místo stavby: k.ú. Rožmitál pod Třemšínem (742848), Příbram
parcela č. 917/1

Údaje o žadateli / stavebníkovi:

Jméno: Centrum Rožmitál pod Třemšínem, poskytovatel sociálních služeb
Adresa: Na Spravedlnosti 589, 262 42 Rožmitál pod Třemšínem

Údaje o zpracovateli:

- 1.) Mgr. Blanka Dragounová, DiS., Rybníky 91, 263 01 Dobříš – IČ: 727 65 739
- 2.)

Na základě požadavku objednatele jsme v dohodnutém a odsouhlaseném rozsahu vypracovali hydrogeologické vyjádření s posouzením možnosti likvidace přebytečných srážkových vod z přístavby nového ubytovacího pavilonu „E“ k bloku „D“ vsakováním na vlastním pozemku (vyjádření odborně způsobilé osoby – hydrogeologa podle zákona č. 62/1988 Sb. a ČSN 759010 k likvidaci vod vsakováním do geologického prostředí).

Posouzení je vypracováno na základě přímé rekognoskace terénu, realizace inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu a studia dostupných archivních materiálů.

Zájmové území leží v jižní části obce Rožmitál pod Třemšínem, při ulici V Sadech (viz přehledná situace, příloha č. 1) a je dáno parcelním číslem 917/1. Samotný stavební pozemek je mírně svažitého charakteru. Generelní sklon širšího zájmového území je směrem k severovýchodu, směrem řece Skalice. Nadmořská výška terénu je v místě zájmového území v úrovni kót cca 533-534 m n.m.

2. Předané podklady, použité materiály a nové průzkumné práce

Jako podklad jsme od objednatele obdrželi v elektronické podobě koordinační situaci stavby. Tento podklad byl dále pro potřeby našeho průzkumu upraven do příslušného měřítko.

Ke zpracování posouzení jsme využili dostupnou archivní geologickou dokumentaci uloženou v archivu Geofondů Praha. Dále jsme pak zejména využili „Základní geologickou a hydrogeologickou mapu ČSR 1:50 000“ list 22-12 Březnice, údaje z Výzkumného ústavu vodohospodářského, Hydroekologického informačního systému, Geoportál Praha, portál ČHMÚ, portálů státní správy, archivu České geologické služby - Geofondů Praha, Zeměpisný lexikon ČR – Hory a nížiny (Demek a kol.) a portál mapy.cz.

Z archivních zpráv jsme převzali následující posudek:

Rožmitál pod Třemšínem, okr. Příbram, parcela č. 917/1 – inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum pro přístavbu nového ubytovacího pavilonu „E“ k bloku „D“, Centrum Rožmitál pod Třemšínem; Blanka Dragounová, DiS., Rybníky; březen 2024.

3. Přehled morfologických, geologických a hydrogeologických poměrů zájmového území

Zájmové území náleží podle Zájmové území náleží podle geomorfologického členění ČR do systému Hercynského, provincie Česká vysočina, subprovincie Česko-moravská soustava, oblasti Středočeská pahorkatina, celku Benešovská pahorkatina, podcelku Březnická pahorkatina a okrsku Rožmitálská pahorkatina. Jedná se o členitou pahorkatinu v povodí Skalice, která se vyvinula na granitoidech středočeského plutonu, na kontaktně metamorfovaných proterozoických a kambrických břidlicích, drobách, slepencích, ryolitech a

leukokrátních ortorulách. Pahorkatina má slabě rozčleněný erozně-denudační povrch, který je protkán zlomy SZ-JV směru.

Dnešní reliéf je výsledkem geologické stavby, různé odolnosti hornin vůči zvětrávacím procesům, erozivní činnosti občasných vodních toků a také uložení kvartérních sedimentů, které vyrovnaly členitější povrch území.

Z regionálně-geologického hlediska je zájmové území součástí Českého masivu (moldanubické oblasti - moldanubika) budovaného hlubině vyvřelými horninami středočeského plutonického komplexu, svrchnopaleozoického stáří. Nejsvrchnější patro pak v prostoru zájmového území budují zeminy kvartérního pokryvu – deluviální sedimenty a antropogenní sedimenty (navážky, nepůvodní humózní zeminy).

3.1. Skalní podklad

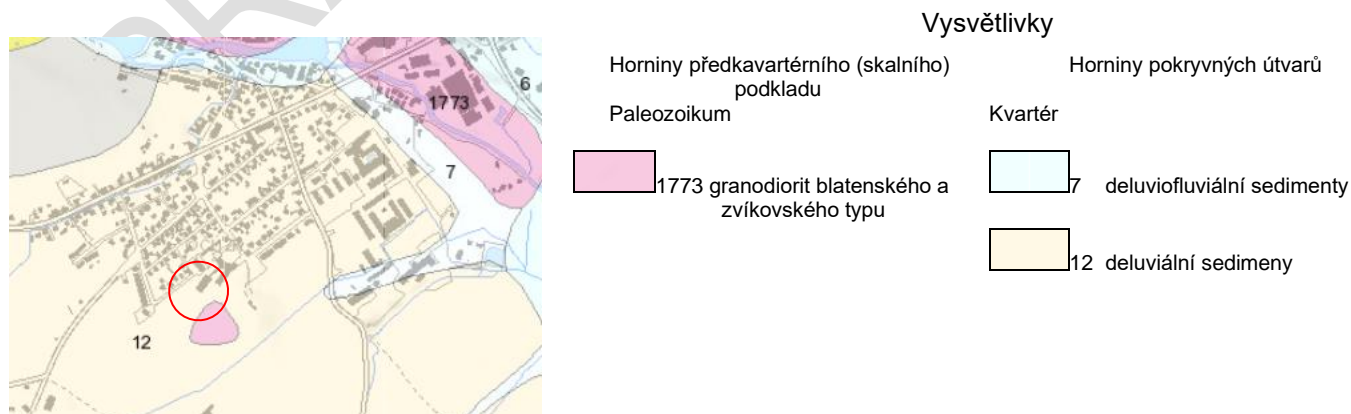
hlubině vyvřelými magmatickými horninami. Konkrétně se jedná o granodiorit blatenského a zvíkovského typu. V nezvětralém stavu se jedná o velmi pevné masivní horniny, obtížně rozpojitelné a těžitelné. Charakteristickým jevem hornin je „blokovitý“ rozpad podél predisponovaných ploch (pukliny typu SQL) na nepravidelné úlomky, kusy až bloky několika metrových rozměrů. Tyto bloky pak často tvoří ve zcela zvětralých horninách charakteru silně ulehých (stmelených) písků rigidní pevná tělesa několika metrových rozměrů. V zájmovém území se dle archivních sond se horniny skalního podkladu vyskytují v hloubce cca 5,0-7,0 m pod terénem. Při realizaci vsakovacího objektu nebudou dané horniny zastiženy.

3.2. Zeminy kvartérního pokryvu

jsou v zájmovém území zastoupeny *deluviálními sedimenty* a *antropogenními sedimenty*. Jedná se o, gravitačními procesy, redeponované zvětraliny hornin skalního podkladu. Archivními průzkumnými sondami, realizovanými v rámci inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu, byly pod vrstvou navážek zastiženy **píscité jíly**, tuhé až pevné konzistence, v sondě ZS1 místy až měkké konzistence, s občasnými úlomky podložních hornin o velikosti 7-10 cm, jemnozrnné písčité frakce, rezavé, místy hnědé barvy. Podle makroskopického popisu a laboratorního rozboru lze zeminám přiřadit symbol **saCl** podle ČSN EN ISO 14688-2, respektive F4/CS podle platné ČSN P 73 1005.

Svrchu je zájmové území překryto heterogenními, antropogenními sedimenty – navážkami. Jedná se o překopané a převrstvené místní zeminy charakteru písčitych jílu, pevné až tuhé konzistence, místy s příměsí stavebního odpadu (cihly, uhlíky), s úlomky podložních hornin o velikosti 1-5 cm, šedohnědé, rezavě hnědé barvy, místy tmavě hnědé až černé barvy. Jejich mocnost je v rámci zájmového území nepravidelná - cca 1,20-1,70 m. Podle makroskopického popisu lze zeminám přiřadit symbol **clSiY**, **saClY** podle ČSN EN ISO 14688-2, respektive F5/MIY, F4/CSY podle platné ČSN P 73 1005. Materiál navážek je místy, nesoudržný, neulehlý až středně ulehlý.

Výřez z „Geovědní mapy 1:50 000“



3.3. Hydrogeologické poměry zájmového území

závisí na morfologii dané oblasti, vhodnosti horninového podloží k infiltraci a akumulaci podzemní vody, srážkovém režimu území, antropogenních vlivech a dalších faktorech prostředí.

Při posuzování místního hydrogeologického režimu lze vycházet především z poznatků nově realizovaných sond. V zájmovém území nebyla při provádění sond hladina podzemní vody zastižena. Její očekávaný výskyt je dle archivních sond v hloubce cca 6,0-8,0 m p.t.

Archivními průzkumnými sondami, realizovanými v rámci inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu, byla zastižena mělká, dočasná hladina podzemní vody, a to sondami ZS2=DP2 v hloubce 2,0 m a ustálena v hloubce 1,86 m p.t a sondami ZS3=DP3 v hloubce 2,10 m. Sondy ZS3 a DP3 se postupně zavalovaly. Jedná se o občasný horizont vyskytující se v období zvýšených atmosférických srážek (občasný mělký horizont podzemních vod).

Skalní podklad tvořený výše uvedenými horninami se vyznačuje filtrační nestejnorodostí podmíněnou zejména rozdílným stupněm zvětrání masivu. Vzhledem k morfologii území lze očekávat, že souvislá a stálá hladina podzemní vody se vyskytuje při bázi zemin kvartérního pokryvu a ve svrchní rozvolněné zóně hornin skalního podkladu. Hluběji se pukliny uzavírají a skalní masiv se tak stává pro vodu jako celek prakticky nepropustný. V daném prostředí se jedná o kombinovaný průlinově-puklinový systém zvodnění, je tedy nutné počítat s vyšší amplitudou výkyvů v úrovni hladiny podzemní vody a rychlejšími změnami. To se projevuje zejména v době dlouhotrvajících srážek s vyšší intenzitou, kdy voda infiltruje přes kvartérní sedimenty do svrchní části skalního masivu a plně saturuje průtočný puklinový systém. To může vést až k výstupu hladiny podzemní vody řádově v desítkách centimetrů. Naopak v době nedostatku srážek, lze očekávat zaklesnutí hladiny vody hlouběji pod povrch terénu.

Zájmové území spadá do hydrogeologického rajonu ID 6320 – krystalinikum v povodí Střední Vltavy, s plochou 5727,32 km², s nízkou transmisivitou – chemický typ Ca-Na-HCO₃ (vápenato-sodno-hydrogen-uhličitany), s volnou hladinou.

ID hydrogeologického rajonu:	6320
Název hydrogeologického rajonu:	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy
Horizont:	2
Pozice:	základní vrstva
Plocha, km ² :	5 727,32
Povodí:	Labe
River Basin:	Elbe
Geologická jednotka:	horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika

Číslo kolektoru:	9
Kolektor:	nevymezený kolektor
Litologie:	převážně granitoidy
Typ kvartérního sedimentu:	
Křídové souvrství:	
Stratigrafická jednotka:	
Mocnost souvislého zvodnění:	
Hladina:	volná
Typ propustnosti:	puklinová
Transmisivita:	nízká <0,0001
Mineralizace:	0,3-1 g/l
Chemický typ:	Ca-Na-HCO ₃

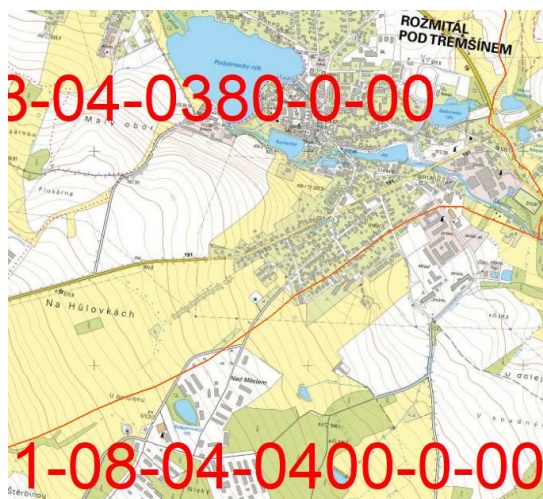
Tabulka č. 1: Údaje o hladině podzemní vody

Vrt	Naražená hladina		Ustálená hladina		
	[m] pod terénem	[m n. m.]	[m] pod terénem	[m n. m.]	datum
ZS1	-	-	-	-	19.2.2024
DP1	-	-	-	-	19.2.2024
ZS2	2,00	531,30	1,86	531,44	19.2.2024
DP2	2,00	531,30	1,86	531,44	19.2.2024
ZS3	2,10	531,90	neustálila se – vrt zavalen		19.2.2024
DP3	2,10	531,90	neustálila se – vrt zavalen		19.2.2024

Předmětný pozemek nespadá do území chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod (CHOPAV). Zájmové území neleží v ochranném pásmu léčivých lázeňských a balneologických vod, ani v ochranném pásmu vodních zdrojů.

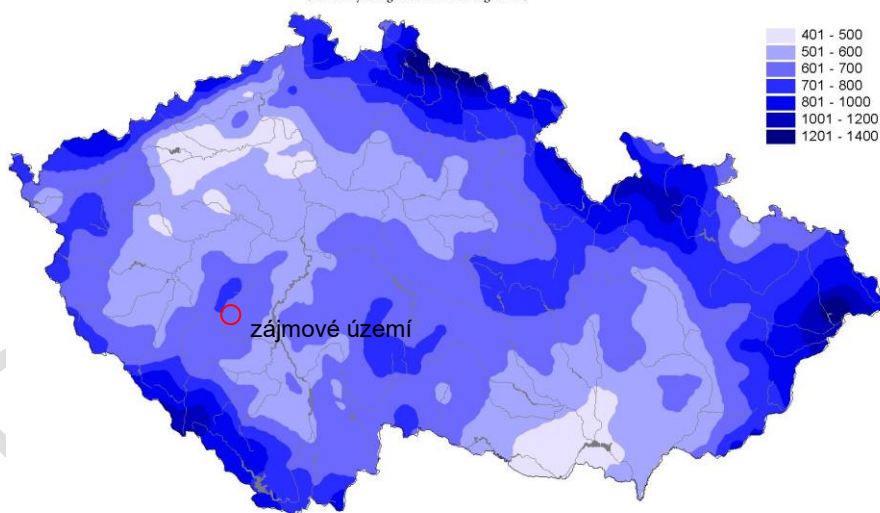
3.4. Hydrologické a srážkové poměry zájmového území

Hydrologické posouzení vychází z dostupných podkladů a hydrologických map. Na základě Vyhlášky č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí ve znění pozdějších předpisů spadá posuzovaná lokalita do oblasti povodí vodního toku *Skalice* – číslo hydrologického pořadí 1-08-04-0400-0-00. Projektovaným záměrem likvidace srážkových vod nedojde k ovlivnění hydrologických poměrů v dané lokalitě.



Hydrologické pořadí dílčího povodí 4. řádu:	1-08-04-0400-0-00
Název hlavního vodního toku v daném povodí:	Skalice
Alternativní název hlavního vodního toku:	
Plocha dílčího povodí :	4,835 km ²
Součet ploch dílčích povodí od pramene do závěrečného profilu:	65,843 km ²

Normály ročních srážkových úhrnů 1961 - 90 [mm]
(Metoda splínungu dr. Koeltoně a ing. Retta)



Níže uvádíme návrhové úhrny srážek pro výpočet objemu vsakovacího zařízení. Výpočet vsakovacího zařízení se provádí pro všechny návrhové úhrny srážek s dobou trvání od 5 minut do 72 hodin s využitím přílohy A normy ČSN 75 9010.

Tabulka č. 1: Návrhové úhrny srážek podle ČSN 75 9010 pro stanici Kamýk nad Vltavou

Návrhové úhrny srážek		Doba trvání srážek t_c [min]																
místo	periodicita p [rok-1]	5	10	15	20	30	40	60	120	240	360	480	600	720	1080	1440	2880	4320
		návrhové úhrny srážek h_d [mm]																
Kamýk n. Vltavou	0,2	11,6	16,6	19,3	20,8	23	24,7	26,8	30,5	35	36,5	37,2	37,9	38,5	40,6	41,8	52,7	58,4
Kamýk n. Vltavou	0,1	13,8	20	23	25	27,5	29,5	32,2	36,7	42,1	45	46	46,8	47,6	49,9	21,2	63,6	69,8

h_d - návrhový úhrn srážek podle přílohy A normy ČSN 75 9010 s odpovídající dobou trvání t_c a periodicitou 0,1 a 0,2 v mm.

Srážkové vody ze střech objektů mají všeobecně charakter čistých dešťových vod, očištěných od hrubých nečistot. Dešťová voda zbavená hrubých nečistot má většinou formu málo mineralizované vody s kyslejší pH.

4. Posouzení možnosti vsakování srážkových vod do geologického prostředí

Podle sdělení objednatele je uvažováno se zasakováním srážkových vod ze střechy přístavby nového ubytovacího pavilonu „E“.

Srážkové vody ze střechy přístavby doporučujeme akumulovat v podzemní retenční nádrži – v rámci projektu je uvažováno s objemem 10 m³. Dešťové vody budou v době vegetační aktivity rostlin přednostně využívány pro zálivku zahrady v rámci areálu, případně pro dopouštění zahradního jezírka. Nevyužité vody budou bezpečnostním přepadem svedeny do vsakovacího objektu, kde budou postupně zasakovány do geologického podloží.

Pro návrh systému vsakování vod je **hlavním hydraulickým parametrem**, který charakterizuje propustnost prostředí pro vodu, **koeficient vsaku**. Na základě studia geologických a hydrogeologických map a zhodnocení archivních sond v rámci zájmového území, je koeficient vsaku k_v předpokládán v rozmezí $1 \cdot 10^{-6}$ – $3 \cdot 10^{-6}$ m/s. **Pro výpočet návrhu vsakovací plochy doporučujeme uvažovat s hodnotou koeficientu vsaku:**

$$\underline{k_v = 2,0 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}$$

Uvedená hodnota platí za předpokladu, že likvidace srážkových vod bude probíhat v prostředí kvartérních sedimentů.

Zasakovaná dešťová voda bude dále v nesaturované zóně filtrována od nerozpuštěných látek z dešťové vody a v této zóně vznikne mikrobiologicky aktivní vrstva, kde budou odbourávány zbytkové biologicky aktivní látky.

Na lokalitě nemůže dojít vlivem zasakování dešťových vod k poškození souvisejících ekosystémů. Vegetace stromů nebo jiných rostlin s rozsáhlým kořenovým systémem na lokalitě je dále než 20 m od vsakovacího objektu

Při dodržení výše uvedených doporučení lze zodpovědně konstatovat, že **nedojde k vzdouvání hladiny podzemní vody, ani ke kvalitativnímu ovlivnění povrchových a pozemních vod. V důsledku samočisticí schopnosti zeminového/horninového prostředí nehrozí nebezpečí významného zhoršení nebo ohrožení jakosti podzemní vody na lokalitě a jejím blízkém okolí.** Vzhledem k faktu, že zasakování bude probíhat v nejvyšších částech geologického prostředí, nebudou nijak ovlivněny ani hlouběji se vyskytující zvodně podzemních vod.

4.1. Vsakovací zařízení/systémy

Vzhledem k zastižené mělké, dočasné hladině podzemní vody (občasný mělký horizont vyskytující se v období zvýšených atmosférických srážek) doporučujeme vsakovací objekt realizovat jako **povrchový vsakovací průleh** se zatravněnou humusovou vrstvou. Tím se zvyšuje čistící schopnost průlehu, snižuje se riziko eroze půdní vrstvy průlehu a omezuje se riziko kolmatace průlehu nerozpuštěnými látkami.

Přesný výpočet objemu vsakovacího zařízení provede odpovědný projektant na základě předaných podkladů investorem (velikost odvodňovaných ploch) a příslušných srážkových úhrnů v dané lokalitě. Podklady o srážkovém úhrnu v dané lokalitě poskytne nejbližší pracoviště ČHMÚ, případně nejbližší hydrometeorologická měřicí stanice.

Zasakované srážkové vody ze střech objektů lze všeobecně zasakovat s minimálními technickými opatřeními. Před zaústěním do vsakovacího zařízení doporučujeme umístit sedimentační jímku nebo filtr na hrubé nečistoty (listí, tráva, prach atd.). Tím se zabrání zanášení vsakovacího zařízení, které snižuje jeho životnost.

Dle ČSN 75 9010 je nutné, aby vsakovací zařízení bylo realizováno, co nejdále od stávajících okolních i budoucích objektů, ve směru po spádnicí k nejbližší vodoteči,

způsobem a z materiálů, které neovlivní kvalitu podzemní vody. Při návrhu vsakovacího zařízení je nutné dodržet a stanovit odstupovou vzdálenost X vsakovacího zařízení od budovy (m):

$$X = (1/a) \cdot 21213 \cdot k_v \cdot (h + 0,5) + 2$$

kde:

a je koeficient bezpečnosti [$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$] ($a = 0,9$ až 1);

k_v – koeficient vsaku [$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$];

h – rozdíl výšek mezi maximální hladinou vody ve vsakovacím zařízení a úrovní podzemního podlaží [m].

Níže uvádíme orientační výpočet pro návrh objemu vsakovacího objektu pro předpokládanou odvodňovanou plochu střechy cca 512 m^2 .

Přesný výpočet provede odpovědný projektant na základě přesných projekčních podkladů!

$A = 512 \text{ m}^2$ Střechy s propustnou horní vrstvou (vegetační střechy) sklon 1-5 % $\Psi = 0.55$ $A_{\text{red}} = 282 \text{ m}^2$

$$V_{\text{vz}} = h_d / 1000 \cdot (A_{\text{red}} + A_{\text{vz}}) - 1/f \cdot k_v \cdot A_{\text{vsak}} \cdot t_c \cdot 60$$

$$T_{\text{pr}} = V_{\text{vz}} / Q_{\text{vsak}} + Q_0$$

A_{red} 282 m ²	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
A_{vz} 0 m ²	plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)
Q_p 0 m ³ ·s ⁻¹	jiný přítok
p 0.2 rok ⁻¹	periodicita srážek
k_v 0.0000200 m·s ⁻¹	koeficient vsaku
f 2	součinitel bezpečnosti vsaku
Q_0 0 m ³ ·s ⁻¹	regulovaný odtok
A_{vsak} 37 m²	velikost vsakovací plochy
h_d 46.5 mm	návrhový úhrn srážek
t_c 360 min	doba trvání srážky
Q_{vsak} 0.0000368 m ³ ·s ⁻¹	vsakovaný odtok
V_{vz} 9.5 m³	největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (návrhový objem)
T_{pr} 71.6 hod	doba prázdnění vsakovacího zařízení - VYHOVUJE

Pro splnění normového požadavku T_{pr} , by měla být velikost vsakovací plochy, v závislosti na zjištěném koeficientu vsaku, minimálně 37 m² – platí pro odvodňovanou plochu střechy s propustnou horní vrstvou (vegetační střecha) o velikosti cca 512 m².

Požadovaný retenční objem (návrhový objem) může být splněn akumulací nádobou – doporučujeme min. 10 m³ – v rámci projektu je s tímto objemem uvažováno. Objem tělesa (vsakovacího zařízení) může být minimální a vsakovací těleso tak může být navrženo jako bezpečnostní přepad. Uvažovaná hloubka dna vsakovacího tělesa by měla být v úrovni do cca 0,80 m od upraveného terénu. Skutečná hloubka bude upravena dle skutečných hydrogeologických podmínek v místě výkopu. U vsakovacího zařízení doporučujeme zbudovat v horní části objektu bezpečnostní přepad. Tímto přepadem budou, v případě naplnění celkového objemu (opakované vydatné, nebo přívalové srážky), vody volně vytékat na zatravněný povrch terénu (doporučení je v souladu s ČSN 75 9010). Nádrž musí být před zimním obdobím co nejvíce vyprázdněna.

5. Závěr

Předkládaný orientační hydrogeologický průzkum včetně vyjádření odborně způsobilé osoby – hydrogeologa pro vsakování přebytečných srážkových vod do geologického prostředí v k.ú. Rožmitál pod Třemšínem (okres Příbram), podává základní informace o geologických, hydrologických a hydrogeologických poměrech zájmového území.

Na základě zhodnocení se **vyslovujeme kladně k záměru zasakovat přebytečné srážkové vody na parcele č. 917/1 vsakováním do geologického podloží na vlastním pozemku** v k.ú. Rožmitál pod Třemšínem z těchto důvodů:

- v dosahu lokality se nenachází žádná dešťová kanalizace, do které by bylo možno srážkové vody svést;
- prostředím zasakování srážkových vod budou kvartérní sedimenty s očekávaným koeficientem vsaku cca $2 \cdot 10^{-6}$ m/s. Toto prostředí je schopné vypouštění množství srážkových vod postupně pohlcovat a dál předávat do okolního prostředí;
- dané řešení je doporučující, v rámci území vhodné (vzhledem k občasné se vyskytujícímu mělkému horizontu podzemní vody v období zvýšených atmosférických srážek) a při dostatečném dimenzování vsakovací plochy (v rámci projektu je s tímto uvažováno) nebude docházet při vsakování srážkových vod k ovlivnění (podmáčení) okolních pozemků a staveb;
- souvislá a stálá volná hladina podzemní je předpokládána v hloubce cca 6,0-8,0 m pod terénem.
- při zachování předpokládaného stupně přečištění srážkových vod nehrozí, v důsledku významného ředění a dále samočisticí schopnosti zeminového/horninového prostředí, nebezpečí významnějšího zhoršení nebo ohrožení jakosti podzemní vody;
- likvidace vod vsakováním nebude mít za následek destabilizaci zájmového území, která by vedla ke vzniku svahových pohybů.

Likvidace přebytečných srážkových vod vsakováním do geologického prostředí, je v dané lokalitě realizovatelná.

Veškeré výkopové práce doporučujeme provádět v klimaticky příhodném období s minimem srážek. Při zemních pracích je nutné dodržovat bezpečnost práce (zejména v otevřeném výkopu). Nejdůležitější údaje, doporučení a závěry jsou uvedeny v kapitole č.3 a č.4.

V Rybníkách dne 7. 1. 2025

Vypracovali: Mgr. Blanka Dragounová