



**k.ú. Velké Meziříčí,
pozemky p.č. 3908/1 a 3908/2**

**Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k zasakování zbytkových
dešťových vod ze střech a zpevněných ploch na dotčených pozemcích
do vod podzemních prostřednictvím zasakovacího prvku**

Výtisk č.: 1

Březen 2024

**k.ú. Velké Meziříčí,
pozemky p.č. 3908/1 a 3908/2**

**Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k zasakování zbytkových
dešťových vod ze střech a zpevněných ploch na dotčených
pozemcích do vod podzemních prostřednictvím zasakovacího
prvku**

Objednatel: Město Velké Meziříčí, Radnická 29/1, 594 01 Velké Meziříčí

Zpracoval: Mgr. Marie Mikynová

Schválil: Ing. Zdeněk Bouček, Ph.D., MBA.

Odborná způsobilost v hydrogeologii a geologických pracích, č. 1435/2001



Velké Meziříčí, březen 2024

OBSAH

	str.
A. Základní údaje	3
A.1. Identifikace zadavatele	3
A.2. Identifikace zhotovitele vyjádření	3
A.3. Specifikace a cíle posouzení a vyhodnocení	3
A.4. Stručný popis a lokalizace vodního díla	3
A.5. Místopisné určení posuzovaného území	4
A.6. Identifikace projektové dokumentace	4
B. Popisné údaje	5
B.1. Geografické situování posuzované lokality	5
B.2. Povrchová (srážková) voda	5
B.3. Vypouštěná povrchová voda	5
B.4. Vsakovací prvek	5
B.5. Přírodní poměry lokality vypouštění	6
C. Konceptuální model vypouštění	9
C.1. Nesaturovaná zóna	9
C.2. Místo vstupu vypouštěné srážkové vody do vody podzemní	14
C.3. Zóna saturace	14
C.4. Přirozená nebo umělá drenáž podzemní vody	14
D. Limitující okolnosti	15
D.1. Zdroje potenciálně dotčených podzemních vod	15
D.2. Zdroje potenciálně dotčených povrchových vod	15
D.3. Ochrana přírody a krajiny	15
D.4. Ostatní okolnosti	16
E. Dopady a rizika vypouštění povrchových vod	16
E.1. Dopad na podzemní vody	16
E.2. Dopad na povrchové vody	16
E.3. Dopad na chráněná území a další ekosystémy	16
E.4. Ostatní možné dopady	16
F. Vyhodnocení	17
F.1. Vyhodnocení	17
G. Vyjádření	18
H. Literatura	18
CH. Přílohy	19

A. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

A.1. Identifikace zadavatele

Zadavatel: **Město Velké Meziříčí**

Adresa: Radnická 29/1, 594 01 Velké Meziříčí

IČ: 00295671

Kontakt: Ing. Michal Hořínek

tel. 724 006 983

A.2. Identifikace zhotovitele vyjádření

Jméno a s příjmením, název subjektu: ENVIRO-EKOANALYTIKA, s.r.o.

IČ: 49446690

Adresa: Nad Kunšovcem 1405/2, 594 01 Velké Meziříčí,

Kontakty: tel. 566521107, email: enviroeko@enviroeko.cz

Identifikace osvědčení o odborné způsobilosti: Ing. Zdeněk Bouček, odborná způsobilost v hydrogeologii a geologických pracích – sanace č. 1435/2001

A.3. Specifikace a cíle posouzení a vyhodnocení

Posouzení osoby s odbornou způsobilostí je zpracováno jako podklad pro žádost o povolení k nakládání s vodami (jiné nakládání s povrchovými vodami) podle ustanovení § 8 odst. 1 písm. a) bod 5. zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění.

Stavebník plánuje výstavbu sportovní haly na pozemcích p.č. 3908/1 a 3908/2 v k.ú. Velké Meziříčí. Záměrem stavebníka je dešťové vody ze zpevněných ploch a střech zasakovat do horninového prostředí na pozemcích p.č. 3908/1 a 3908/2 v k.ú. Velké Meziříčí prostřednictvím podzemních zasakovacích prvků. Úkolem hydrogeologického vyjádření je posoudit vhodnost této varianty.

A.4. Stručný popis a lokalizace vodního díla

Posuzovaná lokalita se nachází v k.ú. Velké Meziříčí, na severozápadním okraji města, v parku nad hotelovou školou.

Nadmořská výška terénu na posuzované lokalitě se pohybuje od cca 455 mn.m. do 467 mn.m. Terén na lokalitě se uklání k jihozápadu až jihu.

Zájmové území je zobrazeno na listu topografické mapy v měřítku 1:50 000, list č 24-31 (Velké Meziříčí). Výsek z vodohospodářské mapy v měřítku 1 : 50 000 je obsahem přílohy č. 1, situace v měřítku 1 : 8 000 je uvedena v příloze č. 2.

Zasakování bud probíhat na pozemcích p.č. 3908/1 a 3908/2 v k.ú. Velké Meziříčí. Dotčené pozemky jsou v současné době v katastru nemovitostí vedeny jako:

3908/1 – ostatní plocha, s využitím zeleň

3908/2 ostatní plocha, s využitím sportoviště a rekreační plocha

Jedná se o novostavbu sportovní haly.

Plocha střechy a zpevněných ploch bude cca 4000 m² (v současné době není upřesněno v projektové dokumentaci).

Srážkové vody je plánováno svádět do akumulární nádrže a využívat pro kropení přilehlých sportovních ploch (hřiště) a zalévání zeleně. Přebytečnou vodu je plánováno zasakovat do horninového prostředí pomocí podzemních vsakovacích prvků. V případě nevhodných podmínek pro zasakování bude přebytečná voda odváděna do dešťové kanalizace.

Ochranná pásma (OP) vodních zdrojů: Lokalizace zasakovacího prvku nezasahuje do OP vodních zdrojů pro hromadné zásobování obyvatel pitnou vodou. Podle vodohospodářské mapy 1 : 50 000, list 24-31, nedochází v dosahu lokality po směru proudění podzemních vod k exploataci podzemní či povrchové vody, která by byla využívána k pitným účelům pro hromadné zásobování obyvatel.

Ochranná pásma inženýrských a podzemních sítí: Předpokládá se uložení sítí podél budoucí haly. Je nutné dodržet odstupové vzdálenosti.

A.5. Místopisné určení posuzovaného území

Zasakovací prvek je plánováno umístit na pozemcích p.č. 3908/1 a 3908/2 v k.ú. Velké Meziříčí.

Posuzované pozemky sousedí s pozemky:

p.č. 3906 – ostatní plocha, s využitím ostatní komunikace

p.č. 3907 – ostatní plocha, s využitím zeleň

p.č. 3909 – ostatní plocha, s využitím sportoviště a rekreační plocha

p.č. 3911/2 – ostatní plocha, s využitím ostatní komunikace

p.č. 3911/4 – ostatní plocha, s využitím zeleň

Nejbližší jímací objekty:

V nejbližším okolí se nenacházejí jímací objekty pro hromadné zásobování vodou, které by mohly být zasakováním srážkových (povrchových) vod ovlivněny.

Nejbližší studny pro individuální zásobování se nacházejí v okolní obytné zástavbě a zahradách. Studny jsou umístěny v dostatečné vzdálenosti od budoucích zasakovacích prvků. Nebude docházet k jejich ovlivňování vlivem vypouštění (vsakování) povrchových vod.

Nejbližší vodoteč (vodní tok): Asi 480 m jižně protéká řeka Balinka.

Směr proudění podzemní vody: Směr proudění podzemních vod svrchní zvodně je konformní se sklonem terénu, tzn. k jihozápadu až k jihu.

A.6. Identifikace projektové dokumentace

Pro zpracování vyjádření byl poskytnut orientační zakres umístění haly a zpevněných ploch.

B. POPISNÉ ÚDAJE

B.1. Geografické situování posuzované lokality

Kraj: Vysočina, Statistický kód NUTS3: CZ063
Okres: Žďár nad Sázavou, Statistický kód NUTS4: CZ0635
Obec: Velké Meziříčí, Statistický kód NUTS5: CZ0635597007
Katastrální území: Velké Meziříčí, 779091
Parcelní číslo: 3908/1 a 3908/2

B.2. Povrchová (srážková) voda

Způsob zásobování vodou: -

Charakter a popis zdroje povrchové vody: Dešťové vody ze střech a zpevněných ploch nové sportovní haly.

Klasifikace ekonomických činností CZ – NACE: -

Počet ekvivalentních obyvatel: Jedná se o zasakování dešťových vod.

Množství povrchové vody na přítoku: Množství přivalových dešťových vod ze střech a zpevněných ploch pro 15 min déšť (intenzita 22,5 mm) se může pohybovat maximálně až v objemu cca 90 m³ přivalové vody. Pro tento interval je odvozené $Q_{\max} = 100$ l/s.

Kvalita povrchové vody na přítoku: Dešťové vody, u nichž se nepředpokládá znečištění.

Sezónní výkyvy v užívání objektu: Objekty využívané celoročně.

Možnosti zneškodňování vody v posuzované lokalitě: Nejbližší vodní tok – řeka Balinka – protéká asi 480 m jižně.

B.3. Vypouštěná povrchová voda

Způsob čištění povrchové vody: Nebude prováděno.

Množství vypouštěné povrchové (zasakované) vody: Není známo. Vydatnost přivalových dešťových vod ze střech a zpevněných ploch pro 15 min déšť (intenzita 22,5 mm) může být až $Q_{\max} = 100$ l/s. Z hlediska celkového maximálního objemu se může jednat o množství až cca 90 m³ přivalové dešťové vody pro tento interval.

Kvalita vypouštěné vyčištěné vody: Jedná se o dešťové vody ze zpevněné komunikace.

B.4. Vsakovací prvek

B.4.1. Popis vsakovacího prvku:

Místo výpusti (souřadnice X,Y v systému JTSK):

Orientačně: X = 1137704; Y = 639972.47

Dlouhodobě přípustné hydraulické zatížení vsakovacího prvku: Není známo.

Dlouhodobě přípustné hydraulické zatížení zemního infiltračního systému: 0,015 m³/den na 1 m².

Dlouhodobě doporučené hydraulické zatížení zemního infiltračního systému: 0,010 m³/den na 1 m².

Dlouhodobě přípustné látkové zatížení vsakovacího prvku: Není řešeno.

Období provozu: Celoročně.

B.4.2. Množství a kvalita vypouštěné (zasakované) povrchové vody

Průměrné množství vypouštěných vod: Doporučené průměrné množství vypouštěných vod je 0,010 m³/den na 1 m².

Maximální množství vypouštěných vod: Maximální množství vod, které je schopno pojmout horninové prostředí je 0,0150 m³/den na 1 m².

Maximální množství vypouštěných vod (m³/měs.): Nelze stanovit. Jedná se o dešťové (povrchové) vody.

Maximální množství vypouštěných vod (m³/rok): Nelze stanovit. Jedná se o dešťové (povrchové) vody.

Kvalita vypouštěné předčištěné nebo vyčištěné povrchové vody (látkové zatížení): Není řešeno.

B.5 Přírodní poměry lokality vypouštění:

B.5.1. Geologické poměry

Podle geologické mapy v měřítku 1 : 50 000, list č. 24-31 Velké Meziříčí (Misař a kol. 1993) a list č. 23-42 Třebíč (Veselá 1987), je skalní podloží na lokalitě budováno porfyrickými amfibol-biotitickými melanokratickými žulami až melanokratickými křemennými syenity třebíčského masívu, zvanými durbachity. Tyto horniny jsou tmavě šedé až černošedé barvy, středně zrnité, porfyrické (s vyrostlicemi draselného živce). Jsou masivní, někdy se znaky proudové textury. V předmětné lokalitě a obecně v severní části třebíčského masívu se velmi často horniny durbachitů dostávají až k povrchu terénu, neboť průběh skalního podloží je kromě tektoniky významně modelován také selektivním mrazovým zvětráváním.

Horniny skalního podloží jsou směrem k povrchu rozpukané a rozložené v charakteristická balvanitá, štěrkovitá a hrubě písčitá eluvia, přecházející v písčitohlinitá deluvia, jež jsou kryta svrchními hlinitými horizonty.

B.5.2. Hydrogeologické poměry

Hydrogeologický rajon: Dle Hydrogeologické rajonizace 2005 (Olmer, Hermann, Kadlecová et al. 2006) je širší okolí lokality součástí rajónu 6550 – Krystalinikum v povodí Jihlavy.

Hydrogeologické podmínky přímo na lokalitě úzce souvisí s geologickou stavbou.

Ve zmíněné hydrogeologické jednotce se na oběhu podzemní vody podílejí svrchní a spodní zvodně.

Útvar podzemních vod svrchní zvodně: Svrchní zvodně je vázaná především na kvartérní pokryv, zónu zvětrávání a přípovrchového rozpojení hornin. Hloubka oběhu svrchní zvodně je dána úrovní místní erozní báze.

Oběh podzemní vody má většinou lokální charakter a vyznačuje se průlinovo – puklinovou propustností. Hloubkový dosah svrchní zvodně se v analogických podmínkách pohybuje do cca 4-8 m. Tato podzemní voda je poměrně náchylná na znečištění z povrchu terénu a citlivě reaguje na klimatické poměry (zejména delší období sucha).

Hladina podzemní vody svrchní zvodně je převážně volná, v případě mělkých puklinových zvodní může být až mírně napjatá a sleduje konformně terén.

Dotace mělké první zvodně se uskutečňuje převážně infiltrací atmosférických srážek v širším okolí zájmového území, v závislosti na míře propustnosti pokryvu a zvětralinového pláště a také dotací povrchové vody vodních toků do podzemních vod za vyšších vodních stavů.

K infiltraci dochází prakticky v celé ploše rozšíření hornin skalního podloží, v závislosti na míře propustnosti kvartérního pokryvu a zvětralinového pláště.

Nejčastějším způsobem odvodnění mělkého oběhu podzemních vod je skrytý příron do uloženin údolních niv, příp. přímo do vodotečí, méně časté jsou suťové eventuálně puklinové vývěry v úrovni a nad úrovní místních erozních bází.

Průlinovo-puklinový oběh podzemních vod je silně rozkolísaný a nepravidelný, s lokální závislostí na petrografickém složení, tektonické predisponovanosti a charakteru čtvrtohorních pokryvných útvarů.

Směr proudění podzemní vody v mělké svrchní zvodni je na lokalitě konformní se sklonem terénu.

Útvar podzemních vod hlavní zvodně: Spodní zvodeň je vázána na linie tektonických zlomů, pásma porušených hornin a systémy puklin ve skalním masivu. Hydrogeologicky se jedná o prostředí s převážně puklinovou propustností. Hloubkový dosah této zvodně je do 60 m, menší význam má do hloubky 100 m. Její vydatnost se vyznačuje dlouhodobou stabilitou a nízkou závislostí na změnách klimatických poměrů.

Podzemní voda spodní zvodně se, dle hydrogeologické mapy v měřítku 1 : 50 000, list č. 24-31 Velké Meziříčí (Čurda a kol. 1995), na lokalitě pohybuje v puklinovém kolektoru magmatitů třebíčského masívu, s průměrnou transmisivitou $T = 1.10^{-5}$ až 1.10^{-4} m²/s. Z hlediska klasifikace hornin podle průtočnosti, lze zařadit toto horninové prostředí do IV. třídy průtočnosti (Krásný 1970, 1976). Tento stupeň označujeme jako velmi nízký a z hlediska vodohospodářského významu je charakterizován jednotlivými, nepravidelně využívanými odběry, převážně pro individuální zásobování. Zdroje s vyšší vydatností jsou vázány na významně predisponované tektonické zóny

Generelní směr proudění podzemní vody spodní zvodně je v širším okolí lokality k jihozápadu a jihu k místní erozní bází, kterou tvoří řeka Balinka.

Směr proudění podzemní vody v mělké svrchní zvodni je na lokalitě konformní se sklonem terénu, tzn. k severovýchodu, východu a částečně k jihovýchodu.

Hodnota specifického odtoku podzemní vody je v širším okolí lokality nízký 2-3 l/s . km².

Popis vsakováním dotčených zvodní:

V zájmovém území je hlavní hydrogeologickou strukturou hydrogeologický masív tvořený slabě rozpukanými durbachity. Pro oběh podzemních vod je zde důležitá síť nejmladších otevřených puklin s drenážním účinkem na pomalý oběh husté sítě základních puklin horninového masívu. Ve zvětralinovém plášti nad podložím se vytváří freatický horizont podzemní vody, jejíž pohyb probíhá v hydraulickém spádu s morfologií terénu. Režim oběhu

je značně závislý na atmosférických srážkách. Na elevacích je eluvium po bezesrážkovém období většinou vyschlé.

Vsakováním bude dotčena svrchní zvodeň, která je na lokalitě vázána na zónu zvětrávání a připovrchového rozpojení hornin.

Hladina podzemní vody kolektoru zvětralinového pláště je převážně volná, v případě mělkých puklinových zvodní může být až mírně napjatá a sleduje konformně terén. Oběh má pouze lokální charakter. Hladina podzemní vody svrchní zvodně byla v průběhu průzkumných prací na lokalitě zastižena v hloubkách od 0,70 do 1,50 m pod terénem.

Směr proudění podzemní vody svrchní zvodně je konformní se sklonem terénu, tzn. k jihozápadu a jihu.

Ochranná pásma vodních zdrojů: Lokalizace zasakovacího prvku nezasahuje do OP vodních zdrojů pro hromadné, ani individuální zásobování obyvatel.

Úroveň hladiny podzemní vody dotčených zvodní:

Maximální úroveň hladiny podzemní vody: Hladina podzemní vody byla průzkumnými pracemi zastižena v hloubkách od 0,70 m pod terénem po 1,50 m pod terénem.

Dlouhodobá průměrná úroveň hladiny podzemní vody: 1,00 – 1,50 m pod terénem. Hladina podzemní vody bude během roku kolísat v závislosti na klimatických podmínkách a atmosférických srážkách.

Nejbližší jímáné objekty: Nejbližší studny pro individuální zásobování se nacházejí v okolní obytné zástavbě a zahradách. Studny jsou umístěny v dostatečné vzdálenosti od budoucích zasakovacích prvků. Nebude docházet k jejich významnému ovlivňování vlivem vypouštění (vsakování) povrchových vod.

B.5.3. Hydrologické poměry:

Název povodí: Povodí Oslavy

Číslo hydrologického pořadí: 4-16-02-046

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek v povodí:

Dlouhodobý úhrn srážek za období let 1971 – 2000 činí podle stanice ČHMÚ Velké Meziříčí 575 mm za rok.

Dotčené vodní toky a nádrže: Nebudou dotčeny.

Dlouhodobý průměrný průtok: Povrchový vodní tok nebude dotčen.

M-denní průtok: -

N-letý průtok: -

B.5.4. Hydrochemické poměry

Území s výskytem podzemní vody vyžadující složitější úpravu.

B.5.5. Ostatní: -

Podle geomorfologického členění (Demek, Mackovčín, 2006) náleží zájmové území do soustavy Česko-moravské, podsoustavy Českomoravská vrchovina, celku Křižanovská vrchovina a podcelku Bítešská vrchovina.

Zájmová lokalita se nachází na jihozápadním až jižním svahu v nadmořské výšce cca 455 – 467 m n.m.

Území náleží do klimatické oblasti MT 9 (Quitt 1971).

Tato oblast je charakterizována dlouhým teplým létem, suchým až mírně suchým, mírnými přechodnými obdobími, krátkou zimou, mírnou, suchou, s krátkým trváním sněhové pokrývky

C. KONCEPTUÁLNÍ MODEL VYPOUŠTĚNÍ

C.1. Nesaturovaná zóna:

Charakteristika nesaturované zóny a popis chování vypouštěné povrchové vody:

Pro ověření geologických podmínek na lokalitě bylo dne 16. 1. 2024 vyhloubeno 6 průzkumných kopaných sond s označením S 1 až S 6, s hloubkou od 2,10 do 2,80 m pod terénem a 1 sonda pro ověření podmínek pro zasakování s označením VS 7.

Ortofotomapa a katastrální mapa lokality v měřítku 1 : 1 000 s vyznačením dotčených pozemků a kopaných sond je obsahem přílohy č. 3.

Petrografický popis zastiženého geologického profilu uvádí následující tabulky.

V1 = S1

Pozemek p.č. 3908/1

Hladina podzemní vody - naražená: 0,70m p. t. - slabý výron z puklin durbachitu

Výšková úroveň terénu: 459,50 m n.m.

Metráž [m]	Petrografický popis	Klasifikace dle ČSN	
		736133	733050
0,00 – 0,10	HLÍNA písčitá, tmavě hnědá, tuhá	F3	2
0,10 – 0,40	HLÍNA písčitá, hnědá, tuhá	F3	2
0,50 – 0,80	DURBACHIT (amfibolicko – biotický syenit), tmavošedý, hrubě zrnitý s vyrostlicemi živců do 2cm, silně zvětralý, puklinatý, pukliny od 0,7cm lokálně zvodnělé	R4	4
0,80 – 2,10	DURBACHIT dtto, mírně zvětralý až navětralý, slabě puklinatý	R3	5
2,10 – dno sondy	DURBACHIT dtto, navětralý až zdravý	R2-R1	5-6

V 2 = S 2

Pozemek p.č. 3908/2

Hladina podzemní vody – naražená: bez vody

Výšková úroveň terénu: 461,58 m n.m.

Metráž [m]	Petrografický popis	Klasifikace dle ČSN	
		736133	733050
0,00 – 0,20	HLÍNA prachovitá, tmavě hnědá, tuhá	F5	2
0,20 – 0,40	HLÍNA prachovitá, světle hnědá, tuhá	F5	2
0,40 – 1,10	HLÍNA prachovitá, béžová s příměsí drobného štěrku, silně tuhá až pevná	F5	3
1,10 – 1,40	DURBACHIT tmavošedý, hrubě zrnitý s vyrostlicemi žvců 1,5-2cm, zcela zvětralý, písčité rozložený	R6	3-4
1,40 – 2,10	DURBACHIT dtto, silně zvětralý, silně puklinatý, pukliny bez zvodnění	R4	4
2,10 – dno sondy	DURBACHIT dtto, mírně zvětralý až navětralý	R3	5

V 3 = S 3

Pozemek p.č. 3908/2

Hladina podzemní vody – naražená: 1,00 m p. t. – slabý výron z puklin durbachitu

Výšková úroveň terénu: 466,67 m n.m.

Metráž [m]	Petrografický popis	Klasifikace dle ČSN	
		736133	733050
0,00 – 0,20	HLÍNA prachovitá, tmavě hnědá, tuhá	F5	2
0,20 – 1,00	HLÍNA písčitá, hnědá, tuhá	F3	2
1,00 – 1,90	DURBACHIT hnědošedý, hrubě zrnitý, s vyrostlicemi žvců do 2,5cm, silně zvětralý, puklinatý, pukliny od 1,00 m lokálně zvodnělé	R4	4
1,90 – 2,80	DURBACHIT silně zvětralý až mírně zvětralý, jen slabě puklinatý, pukliny zvodnělé	R4-R3	4-5
2,80 – dno sondy	DURBACHIT dtto, navětralý, zdravý	R2-R1	5-6

V 4 = S 4

Pozemek p.č. 3908/1

Hladina podzemní vody - naražená: 1,50m p. t. - výron z puklin durbachitu

Odběr vzorku podzemní vody na stanovení agresivity

Výšková úroveň terénu: 464,59 m n.m.

Metráž [m]	Petrografický popis	Klasifikace dle ČSN	
		736133	733050
0,00 – 0,30	NAVÁŽKA hlinitá – hlína prachovitá, černohnědá, tuhá, s úlomky cihel	F5Y	3
0,30 – 0,60	NAVÁŽKA hlinitá – hlína písčitá, šedohnědá, tuhá, s příměsí štěrku do 3cm	F3Y	3
0,60 – 1,40	NAVÁŽKA hlinitá – hlína písčitá, šedá, tuhá až pevná	F3Y	2-3
1,40 – 2,00	DURBACHIT tmavě šedý s vyrostlicemi živců do 2,5cm, hrubě zrnitý, silně zvětralý, puklinatý, pukliny od 1,50m, zvodnělé se zřetelným výronem podzemní vody	R4	4
2,00 – 2,20	DURBACHIT dtto, mírně zvětralý až navětralý	R3	5
2,20 – dno sondy	DURBACHIT dtto, navětralý, zdravý	R2-R1	5-6

V 5 = S 5

Pozemek p.č. 3908/1

Hladina podzemní vody - naražená: 1,20m p. t. (lokální výron)

Výšková úroveň terénu: 463,18 m n.m.

Metráž [m]	Petrografický popis	Klasifikace dle ČSN	
		736133	733050
0,00 – 0,30	HLÍNA písčitá, tmavě hnědá, tuhá	F3	2
0,30 – 0,80	PÍSEK hlinitý, hrubý, hnědošedý, středně ulehlý, vlhký, s příměsí drobného štěrku	S4	3
0,80 – 1,40	DURBACHIT hnědošedý, hrubě zrnitý s vyrostlicemi živců, zcela zvětralý, písčité rozložený	R6	3-4
1,40 – 1,70	DURBACHIT dtto, tmavošedý, silně zvětralý, puklinatý, pukliny slabě zvodnělé	R4	4
1,70 – 2,20	DURBACHIT dtto, silně zvětralý, místy jen mírně zvětralý, slabě puklinatý,	R4-R3	4-5
2,20 – dno sondy	DURBACHIT dtto, navětralý až zdravý	R2-R1	5-6

V 6 = S 6**Pozemek p.č. 3908/2****Hladina podzemní vody - naražená: 1,20m p. t. (slabý výron)****Výšková úroveň terénu: 464,34 m n.m.**

Metráž [m]	Petrografický popis	Klasifikace dle ČSN	
		736133	733050
0,00 – 0,20	HLÍNA písčitá, hnědá, tuhá	F3	2
0,20 – 0,60	HLÍNA písčitá, světle hnědá, silně tuhá	F3	2-3
0,60 – 1,20	PÍSEK hlinitý, hrubý, šedočerný, středně ulehlý, vlhký s příměsí drobného štěrku 1-2cm	S4	3
1,20 – 1,40	DURBACHIT hnědošedý, hrubě zrnitý s vyrostlicemi živců do 2cm, zcela zvětralý, písčité rozložený	R6	3-4
1,40 – 2,00	DURBACHIT dtto, tmavošedý, silně zvětralý, místy zcela zvětralý, puklinatý, pukliny zvodnělé	R4-R5	4
2,00 – 2,60	DURBACHIT dtto, silně zvětralý až mírně zvětralý, puklinatý, pukliny zvodnělé	R4-R3	4-5
2,60 – dno sondy	DURBACHIT dtto, navětralý až zdravý	R2-R1	5-6

V7 = S 7**Pozemek p.č. 3908/1****Hladina podzemní vody - naražená: 0,80m p. t. - slabý výron****Výšková úroveň terénu: 457,73 m n.m.**

Metráž [m]	Petrografický popis	Klasifikace dle ČSN	
		736133	733050
0,00 – 0,10	Hlína, hnědá, humózní, pevná až tuhá	F3	2
0,10 – 0,30	Hlína, hnědá, s příměsí písku, pevná až tuhá	F3	2
0,30 – 0,80	Písek hlinitý, hnědý až hnědošedý, slídnatý, s příměsí drobného štěrku, vlhký	S 4	3
0,80 – 1,10	Skalní podloží – durbachit hnědošedý, zcela zvětralý, písčité slídnatý	R 6	3-4
1,10 – 1,20	Skalní podloží – durbachit, tmavě rezavě šedohnědý, zvětralý, slídnatý	R4-R5	4

Z kopané sondy S 7 – V 7 byly odebrány vzorky zemin na stanovení zrnitosti a propustnosti zemin s označením VS 7(0,3–0,8) a VS 7 (0,8–1,1).

Dle ČSN EN ISO 14688-2 je zemina s označením VS 7(0,3–0,8) zatříděna jako grSiSa. Dle ČSN 736133 byla zemina zařazena jako písek hlinitý. Zjištěný koeficient filtrace má hodnotu $2,2 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Dle ČSN EN ISO 14688-2 je zemina s označením VS 7(0,8–1,1) zatříděna jako grSa. Dle ČSN 736133 byla zemina zařazena jako Písek s příměsí jemnozrnné zeminy. Zjištěný koeficient filtrace má hodnotu $7,4 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Vsakovací zkouška

Dále byla pro ověření možnosti likvidace srážkových vod ze střech a zpevněných ploch nové sportovní haly do půdního prostředí a ověření předpokladů zjištěných hydrogeologickým průzkumem byla na lokalitě provedena orientační vsakovací zkouška.

Vsakovací zkouška byla uskutečněna v kopané sondě V 7 o hloubce 1,00 m pod terénem. Na dno sondy byl zaražen válec o průměru 40 cm, který byl naplněn 30 l vody a byl měřen čas zasakování. Vnější stěny válce v kontaktu se zemínou byly zatěsněny, aby nedocházelo k průsakům vody mimo odměrný válec. Vsakování tak probíhalo do přesně definované půdorysné plochy $0,126 \text{ m}^2$.

Vsakovací zkouška byla ukončena po 120 minutách, kdy již od 90 minuty se vsakování zastavilo.

Vyhodnocení vsakovací zkoušky bylo provedeno dle ČSN 75 9010 Návrh, výstavba a provoz vsakovacích zařízení srážkových vod stanovením koeficientu vsaku k_v ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$), který charakterizuje vsakovací schopnost horninového prostředí dle vztahu:

$$k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}} \quad [1]$$

kde:

Q_{zk} odpovídá přítoku vody do průzkumného objektu, resp. objemu infiltrované vody v průběhu vsakovací zkoušky, a

A_{zk} odpovídá zkušební vsakovací ploše během zkoušky.

Objem infiltrované vody Q_{zk} činil 11,3 litrů za 90 minut, což odpovídá rychlosti vsaku (resp. objemu infiltrované vody v průběhu vsakovací zkoušky) $2 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Zkušební vsakovací plochu je možno přesně definovat na $A_{zk} = 0,126 \text{ m}^2$ (půdorysná plocha nerezového válce). **Koeficient vsaku k_v tak dosahuje hodnoty $1,6 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.**

Z hydrogeologického hlediska toto prostředí – eluvium durbachitů a zvětralé skalní v metráži 0,80 – 1,10 – splňuje podmínku pro zasakování srážkových vod (koeficient vsaku musí být vyšší než $1 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$). Toto horninové prostředí je schopné při vhodném technickém řešení zasakovacího prvku vypouštěné přečištěné odpadní vody pohlcovat a dále v omezené míře předávat do okolního horninového prostředí. Plocha 1 m^2 je schopna pojmout přibližně cca 10 až 15 l vody za den.

C.2. Místo vstupu vypouštěné povrchové vody do vody podzemní:

Charakteristika místa vstupu povrchové vody vypouštěné do vod podzemních:

Vsakování je plánováno na pozemcích 3908/1 a 3908/v k.ú. Velké Meziříčí v písčitých a hlinitopísčitých zeminách s úlomky horniny a ve zvětralém skalním podloží s koeficientem vsaku $k_v = 1,6 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$. Toto horninové prostředí je schopné při vhodném technickém řešení zasakovacího prvku pohlcovat vypouštěné dešťové vody a nadále předávat do okolního horninového prostředí. Plocha 1 m^2 je schopna pojmout cca 10 – 15 l vody za den. Pevné skalní podloží bylo průzkumnými sondami zastiženo v hloubkách 0,80 m pod terénem až 2,00 m pod terénem.

C.3. Zóna saturace:

Charakteristika saturevané zóny a popis chování vypouštěné povrchové vody:

Podle hydrogeologické mapy v měřítku 1 : 50 000, list č. 24-31 Velké Meziříčí (Čurda a kol. 1995), se podzemní voda na lokalitě pohybuje v puklinovém kolektoru magmatitů třebešského masívu, s průměrnou transmisivitou $T = 1 \cdot 10^{-5}$ až $1 \cdot 10^{-4}$ m²/s. Z hlediska klasifikace hornin podle průtočnosti, lze zařadit toto horninové prostředí do IV. třídy průtočnosti (Krásný 1970, 1976). Tento stupeň označujeme jako velmi nízký a z hlediska vodohospodářského významu je charakterizován jednotlivými, nepravidelně využívanými odběry, převážně pro individuální zásobování. Zdroje s vyšší vydatností jsou vázány na významně predisponované tektonické zóny

Směr proudění podzemní vody v mělké svrchní zvodni je na lokalitě konformní se sklonem terénu, tzn. k jihozápadu a jihu. Hladina podzemní vody byla průzkumnými kopanými sondami zastižena v hloubkách od 0,70 m do 1,50 m pod terénem. Zvláště v jižní části pozemků, kde je předpokládáno zasakování, byla hladina podzemní vody zastižena v hloubce 0,70 a 0,80 m pod terénem. Na lokalitě nebude splněna podmínka, že zasakovací prvek musí být umístěn minimálně 1 m nad hladinou podzemní vody.

Na základě geomorfologických poměrů na lokalitě, geologického profilu, koeficientu vsaku podložních vrstev a při dodržení podmínky, že zasakovací prvek musí být umístěn minimálně 1 m nad hladinou podzemní vody, lze konstatovat, že lokalita není vhodná pro vsakování dešťových vod.

C.4. Přirozená nebo umělá drenáž podzemní vody:

Přirozená drenáž: Lokalita je odvodňována řekou Balinkou, která protéká asi 480 m jižně od posuzované lokality.

Povrchová vodoteč nebude zasakováním dešťových vod dotčena.

Umělá drenáž: V dosahu předpokládaného místa zasakování se podél budoucí haly předpokládá uložení podzemních inženýrských sítí.

Podél dotčených pozemků jsou již nyní uloženy stávající podzemní inženýrské sítě (místní světlení). Je třeba dodržet předepsaná ochranná pásma podzemních inženýrských sítí.

Výkopy podzemních inženýrských sítí a jejich obsyp se mohou stát privilegovanými cestami pro zasakovanou vodu. Může tak docházet k vymývání obsypu v okolí sítí.

Existuje reálná možnost podmáčení podzemních inženýrských sítí a vzhledem ke geomorfologickým podmínkám na lokalitě, také objekty níže (Hotelová škola Světlá a RD jihozápadně od lokality Současně existuje reálná možnost podmáčení svahu.

D. LIMITUJÍCÍ OKOLNOSTI

D.1. Zdroje potenciálně dotčených podzemních vod:

OP vodních zdrojů I. stupně: Nejsou dotčena.

OP vodních zdrojů II. stupně: Nejsou dotčena.

Lokální využívání: Podzemní voda je v okolí lokality využívána k odběrům pouze pro individuální zásobování vodou (domovní studny). Studny jsou umístěny v dostatečné vzdálenosti od budoucích zasakovacích prvků. Nebude docházet k jejich ovlivňování vlivem vypouštění (vsakování) povrchových vod.

Zranitelné oblasti: Ano.

D.2. Zdroje potenciálně dotčených povrchových vod:

OP vodních zdrojů I. stupně: Nejsou dotčena.

OP vodních zdrojů II. stupně: Nejsou dotčena.

Lokální využívání: V nejbližším okolí není povrchová voda využívána k pitným účelům.

CHOPAV: Nejsou dotčeny.

Území chráněná pro akumulaci povrchových vod: Nevyskytují se.

Vodárenské nádrže nebo jiné povrchové zdroje pitné vody: Nevyskytují se.

Citlivé oblasti: Ano.

Zranitelné oblasti: Ano.

Koupací vody: Nevyskytují se.

Lososové a kaprové vody: Kaprové vody.

D.3. Ochrana přírody a krajiny:

Vypouštění (vsakování) povrchových vod významně neovlivní chráněná území, chráněné živočichy či rostliny a ekosystémy. V posuzovaném území se rovněž nenachází národní parky, CHKO, NPR, PR, NPP, PP, území soustavy NATURA 2000, ptačí oblasti, ani dále smluvně chráněná území dle §39 zákona č. 114/1992 Sb.

Zasakováním mohou být podmáčeny okolní vzrostlé stromy v parku. Je nutné dodržet ochranná pásma.

D.4. Ostatní okolnosti

Okolnosti, které komplikují zasakování dešťových vod:

- Svažitosť terénu. Terén se na lokalitě uklání k jihu a jihozápadu směrem k objektům Hotelové školy Světlá a k vedlejší zpevněné komunikaci a rodinným domům;
- Výkopy nových i stávajících podzemních inženýrských sítí a jejich obsyp se mohou stát privilegovanými cestami pro zasakovanou vodu. Může tak docházet k vymývání obsypu v okolí sítí;
- Vzhledem ke geomorfologickým podmínkám na lokalitě může docházet k podmáčení objektů Hotelové školy Světlá a RD jihozápadně od lokality, podmáčení svahu.
- Vzrostlé stromy po obvodu pozemků, které mohou být podmáčeny.

E. DOPADY A RIZIKA VYPOUŠTĚNÍ POVRCHOVÝCH VOD

E.1. Dopad na podzemní vody

Vypouštění (vsakování) dešťových vod do vod podzemních nebude mít významný negativní vliv na jejich kvalitu.

E.2. Dopad na povrchové vody

Vypouštění (vsakování) dešťových vod do vod podzemních nebude mít významný negativní vliv na kvalitu vod povrchových.

E.3. Dopad na chráněná území a další ekosystémy

Vypouštění (vsakování) dešťových vod do vod podzemních nebude mít významný negativní vliv na chráněná území a další ekosystémy.

E.4. Ostatní možné dopady

Viz předchozí kapitola D.4

- Možné podmáčení okolních vzrostlých stromů;
- Možné podmáčení základů haly;
- Možné podmáčení nových a stávajících sítí;
- Možné podmáčení objektů umístěných po směru sklonu terénu a směru proudění podzemní vody;
- Možné podmáčení svahu.

F. VYHODNOCENÍ

F.1. Vyhodnocení

Na základě rekognoskace lokality, studia archivních materiálů a zhodnocení výsledků provedeného hydrogeologického průzkumu **vyslovujeme záporné stanovisko** k záměru zasakovat zbytkové srážkové (dešťové) vody ze střech a zpevněných ploch budoucí sportovní haly do vod podzemních na pozemcích p.č. 3908/1 a 3908/2 v k.ú. Velké Meziříčí prostřednictvím podzemních zasakovacích prvků, **z těchto důvodů:**

- Vzhledem k tomu, že se jedná o dešťové vody, kde je možné očekávat významné přívalové stavy, **není varianta přímého zasakování do horninového prostředí reálná.** Při zasakování většího množství vod, než je schopno horninové prostředí pojmout, může docházet k podmáčení okolních objektů a pozemků.
- **Na lokalitě není splněna podmínka, že zasakovací prvek musí být umístěn minimálně 1 m nad hladinou podzemní vody.** Hladina podzemní vody byla průzkumnými pracemi v místě budoucího zasakování zastižena v hloubce 0,70 až 0,80 m pod terénem.
- Svažitosť terénu. Terén se na lokalitě uklání k jihu a jihozápadu směrem k objektům Hotelové školy Světlá a k vedlejší zpevněné komunikaci a rodinným domům. Směr proudění mělké svrchní zvodně je konformní se sklonem terénu. Vzhledem ke geomorfologickým podmínkám na lokalitě **zasakováním může docházet k podmáčení objektů Hotelové školy Světlá a RD jihozápadně od lokality a také k podmáčení svahu.**
- Výkopy nových i stávajících podzemních inženýrských sítí a jejich obsyp se mohou stát privilegovanými cestami pro zasakovanou vodu. Může tak docházet k vymývání obsypu v okolí sítí;
- Vzrostlé stromy po obvodu pozemků, které mohou být rovněž podmáčeny.

Na základě geomorfologických poměrů na lokalitě, geologického profilu, mělce zastiženého skalního podloží, mělce zastižené hladiny podzemní vody lze konstatovat, že **lokalita není vhodná pro vsakování dešťových vod.**

G. VYJÁDŘENÍ

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí:

Na základě rekognoskace lokality, studia archivních materiálů a zhodnocení výsledků provedeného hydrogeologického průzkumu a zejména k možnosti ohrožení podzemních inženýrských sítí a staveb vyslovujeme záporné stanovisko k záměru zasakovat zbytkové srážkové (dešťové) vody ze střech a zpevněných ploch do vod podzemních prostřednictvím zasakovacího prvku na pozemcích p.č. 3908/1 a p.č. 3908/2 v k.ú. Velké Meziříčí

Z výše uvedených důvodů navrhujeme srážkové (dešťové) vody svádět do vhodně dimenzované akumulární nádrže a využívat přednostně pro kropení přilehlých sportovních ploch (hřiště) a zalévání zeleně. Přebytkovou zbytkovou vodu následně odvádět do městské dešťové kanalizace.

Datum: 12. 3. 2024

Jméno a příjmení: Ing. Zdeněk Bouček, Ph.D., MBA, *Odborná způsobilost v hydrogeologii a geologických pracích – sanace č. 1435/2001*

H. LITERATURA

Citované odborné zdroje:

- Demek J., Mackovčín P. a kol.: Zeměpisný lexikon ČR, AOPK, 2006;
- Jetel, J.: Určování hydraulických parametrů hornin hydrodynamickými zkouškami ve vrtech, ÚÚG Praha, 1982;
- Krásný, J.: Klasifikace transmisivity a její použití. Geologický průzkum, 28, 1986;
- Olmer, M. a kol.: Hydrogeologická rajonizace 2005. Sborník geologických věd, hydrogeologie a inženýrská geologie č. 23, ČGÚ 2006
- Quitt, E.: Klimatické oblasti ČSSR. Studia geographica 16, ČSAV Brno, 1971

Použité mapové zdroje:

- Čurda, J. a kol.: Hydrogeologická mapa v měřítku 1 : 50 000, list č. 24-31 Velké Meziříčí, ČGÚ, 1995;
- Geofond Praha: Databáze vrtné prozkoumanosti.
- Krásný, J. a kol.: Odtok podzemní vody na území Československa. ČHMÚ Praha , 1982
- Mísař, Z.: Geologická mapa v měřítku 1 : 50 000, list č. 24-31 Velké Meziříčí, ČGÚ, 1993;
- Quitt, E.: Mapa klimatických oblastí ČSSR, GÚ ČSAV Brno, 1970

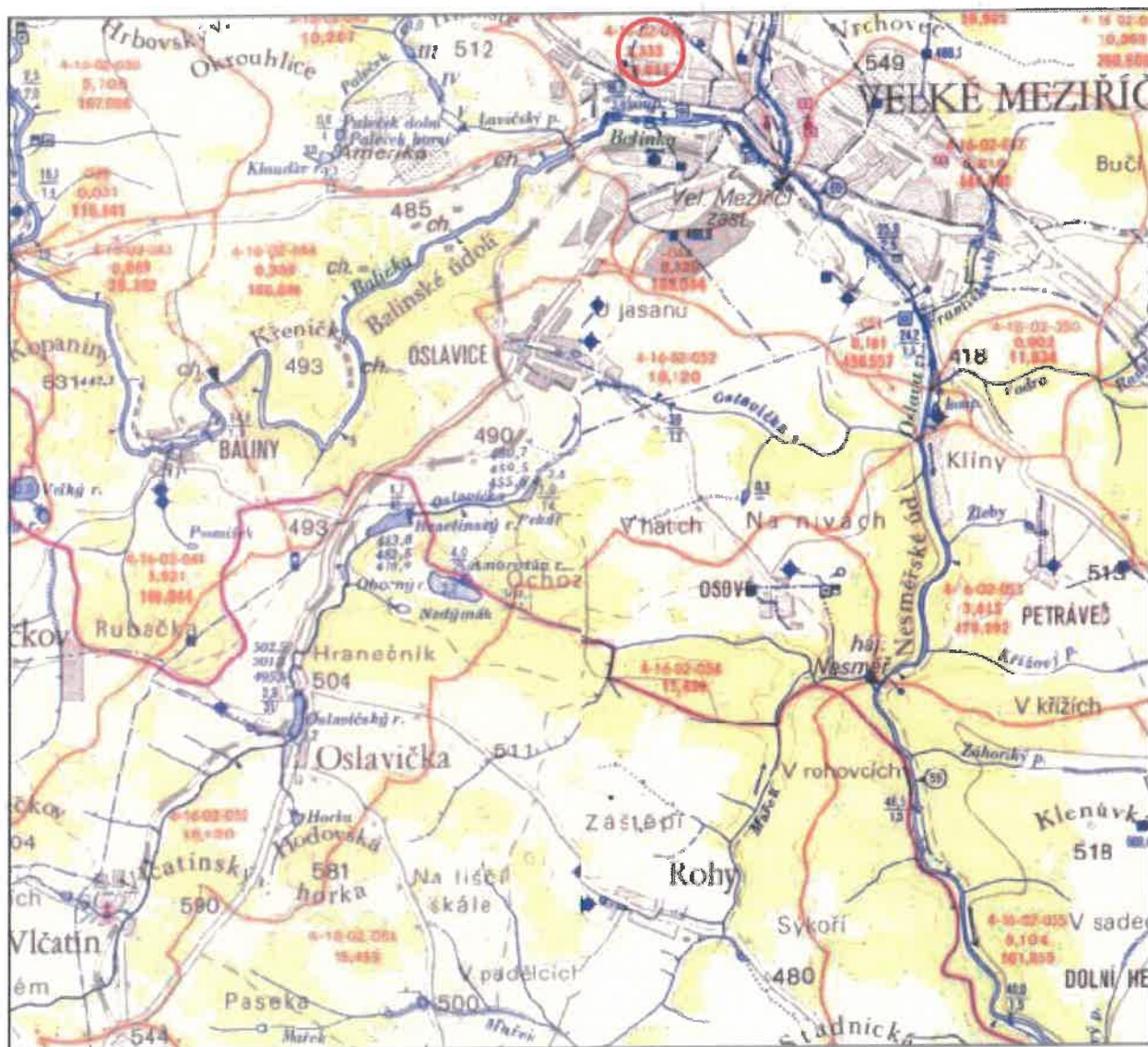
Citované právní předpisy:

- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů

CH. PŘÍLOHY

- Příloha č. 1: Výsek z vodohospodářské mapy v 1 : 50 000
- Příloha č. 2: Situace lokality v měřítku 1 : 8 000
- Příloha č. 3: Ortofotomapa a katastrální mapa lokality v měřítku 1 : 1 000 s vyznačením dotčeného pozemků a kopaných sond
- Příloha č. 4: Fotodokumentace
- Příloha č. 5: Situace lokality s umístěním průzkumných sond
- Příloha č. 6 Protokol geomechanických zkoušek

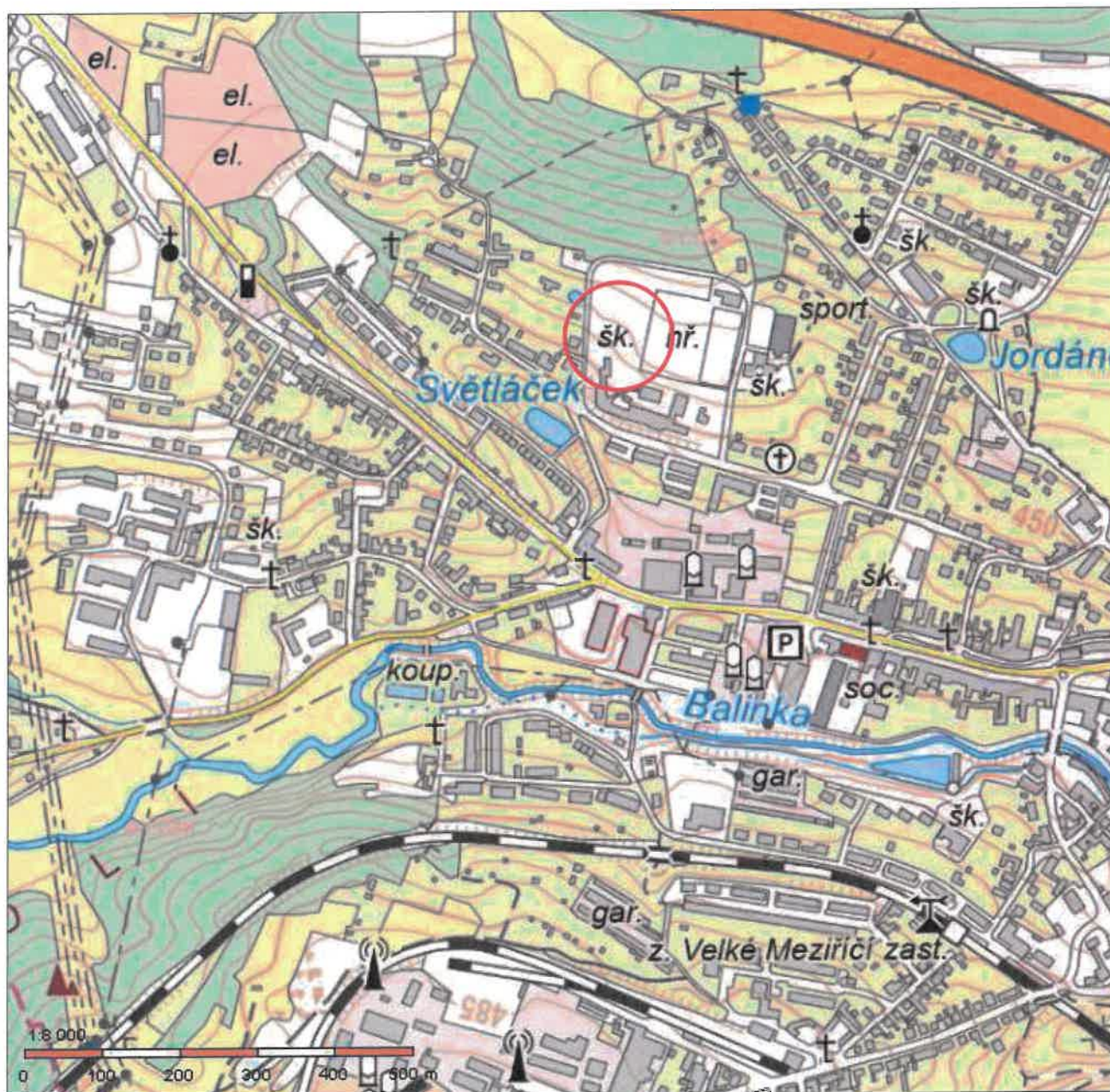
PŘÍLOHOVÁ ČÁST



List 23-42 Třebíč (c) Český úřad zeměměřičský a katastrální, 1993

List 24-31 Velké Meziříčí (c) Český úřad zeměměřičský a katastrální, 1993

0 1,0 2,0 km





V1



V2



V3



V 4



V 6



V 7



Příloha č. 5:

Situace lokality s umístěním průzkumných sond

Protokol geomechanických zkoušek

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 3203-0037/24

Zadavatel:	ENVIRO Ekoan. s.r.o., Nad Kunšovcem 1405/2, 594 01 Velké Meziříčí		
Název zakázky:	Velké Meziříčí - ENVIRO-EKOANALYTIKA, LRMZ, akce k.ú. Velké Meziříčí, pozemky p.č. 3908/1, 3908/2		
Číslo zakázky:	240001C		
Předmět zkoušky:	vzorky zeminy		
Odběr vzorků zadavatelem:	Příjem vzorků:		
Datum odběru:	16.2.2024	Datum příjmu:	20.2.2024
Odběr provedl:	Mgr.Mikynová	Počet vzorků:	2
Evidenční čísla vzorků : 41319-41320.			
Provedené zkoušky: - Stanovení vlhkosti – ČSN EN ISO 17892-1 - Stanovení zrnitosti – ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4, 6.3			
Provedení zkoušek:			
Zahájení zkoušek:	22.2.2024	Ukončení zkoušek:	28.2.2024
<i>Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorkům, jak byly přijaty a nenahrazují jiné dokumenty. Laboratoře neodpovídají za odběr vzorků a data dodaná zákazníkem, které mohou mít vliv na platnost výsledků – identifikace vzorku (sonda, hloubka), třída vzorku, datum odběru, předmět zkoušky a odběr provedl. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak než celý. Místo provádění zkoušek je totožné s adresou laboratoře v záhlaví titulního listu protokolu o zkoušce.</i>			
Protokol vystaven:	28.2.2024	Obsahuje	1 + 3 listů
Za správnost odpovídá:	Ing. Vítězslav Křetinský zástupce ved. pracoviště Laboratoř mechaniky zemin		

NÁZEV AKCE : k.ú. Velké Meziříčí, pozemky p.č. 3908/1, 3908/2

ČÍSLO AKCE : 240001C

DATUM : 2/2024

GEOTest

Laboratoře mechaniky zemin

Výsledky laboratorních zkoušek - protokol č. 3203-0037/24

tabulka č. 1

pořadové číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo vzorku / třída		41320/3	41319/3								
sonda		VS-7	VS-7								
hloubka	m	0,3-0,8	0,8-1,1								

stanovení vlhkosti zemin - ČSN EN ISO 17892-1	w	%	12,6	8,2							
---	---	---	------	-----	--	--	--	--	--	--	--

Zpracoval: Ing. Vítězslav Křetinský

Rozšířené nejistoty měření:
vlhkost - 0,7%, zrnitost - 2,5%

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku. Standardní nejistota byla určena v souladu s dokumentem EA 4/02.



Laboratoře mechaniky zemin

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4, 6.3

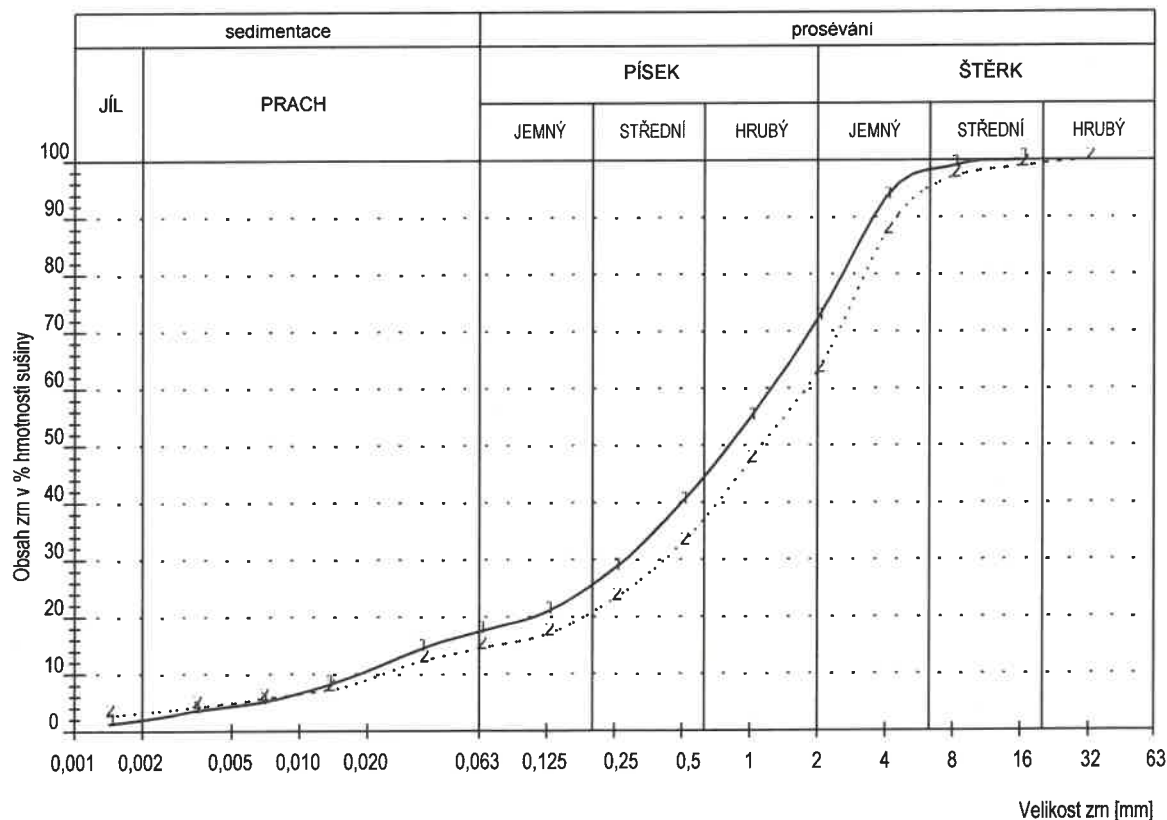
Název akce: k.ú. Velké Meziříčí, pozemky p.č.3908/1, 3908/2

Číslo akce : 240001C

Datum: 2/2024

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ρ_s [Mgm ⁻³]	Jíl	Prach	Písek	Štěrka	Zrna < 0,063mm [%]
41320	VS -7	0,30 -0,80	2,65	2	15	55	28	17
41319	VS -7	0,80 -1,10	2,65	3	12	48	37	15

VZOREK	d10	d20	d30	d40	d50	d60	d70	d80	d90	d100 - [mm]
41320	1,9E-2	1,1E-1	2,8E-1	5,0E-1	8,2E-1	1,3E+0	1,9E+0	2,6E+0	3,5E+0	1,6E+1
41319	2,3E-2	1,8E-1	4,2E-1	7,3E-1	1,1E+0	1,8E+0	2,5E+0	3,2E+0	4,5E+0	3,2E+1



Zpracoval: Ing.V. Křetinský

METODIKA LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

VLHKOST (w)

představuje poměr hmotnosti vody v zemině k hmotnosti vysušené zeminy, vyjádřené v procentech.

Uváděná hodnota odpovídá metodice dle ČSN EN ISO 17892-1, kdy se standardně vzorek reprezentující celek vysušuje při teplotě 105-110°C na ustálenou hmotnost.

ZRNITOST *Granulometrická analýza*

je vyjádřením hmotnostního podílu jednotlivých zrnitostních frakcí v zemině podle jejich velikosti.

Zjišťuje se stanovením hmotnosti jednotlivých podílů užšího zrnění, převedených na procenta, vzhledem k hmotnosti suchého vzorku. Výsledek je znázorněn graficky v podobě křivky zrnitosti, která je součtovou čarou hmotnosti jednotlivých frakcí, vykreslenou do rastru s vodorovnou logaritmickou stupnicí (velikost zrn) a svislou lineární stupnicí (procenta zrn propadlých sítím s oky dané velikosti). Podíl zrn nad 0,063 mm se stanovil proséváním přes normovou sadu sít. Velikost zrn pod 0,063 mm byla zjištěna nepřímo na základě proměnné rychlosti jejich sedimentace v suspensi, tzv. hustoměrnou metodou dle Casagrande. Metodika stanovení odpovídá ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4, 6.3.

- U vzorků č. 41319, 41320 byla ve výpočtu použita odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty pevných částic.
- U vzorků č. 41319, 41320 byla použita menší než normová navážka z důvodu nedostatku dodaného materiálu.

--- Konec protokolu o zkoušce ---

NÁZEV AKCE : k.ú. Velké Meziříčí, pozemky p.č. 3908/1, 3908/2

ČÍSLO AKCE : 240001C

DATUM : 2/2024

GEOTest

Laboratoře mechaniky zemin

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

tabulka č. 1

pořadové číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo vzorku / třída		41320/3	41319/3								
sonda		VS-7	VS-7								
hloubka	m	0,3-0,8	0,8-1,1								

vlhkost zeminy	w	%	12,6	8,2							
zatřídění zeminy dle ČSN EN ISO 14688-2(2005)		grsiSa	grSa								
zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133		S4 SM	S3 S-F								
pojmenování zeminy		hP+Š28	hP+Š37								
propust.z křiv. zrnit.	k	m.s ⁻¹	2,2E-5	7,4E-5							

Zpracoval: Ing. Vítězslav Křetinský



STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4, 6.3 a zařídění dle ČSN EN ISO 14688-2, ČSN 73 6133
Namrzavost dle Scheibleho (ČSN 73 6133)

Název akce: k.ú. Velké Meziříčí, pozemky p.č.3908/1, 3908/2

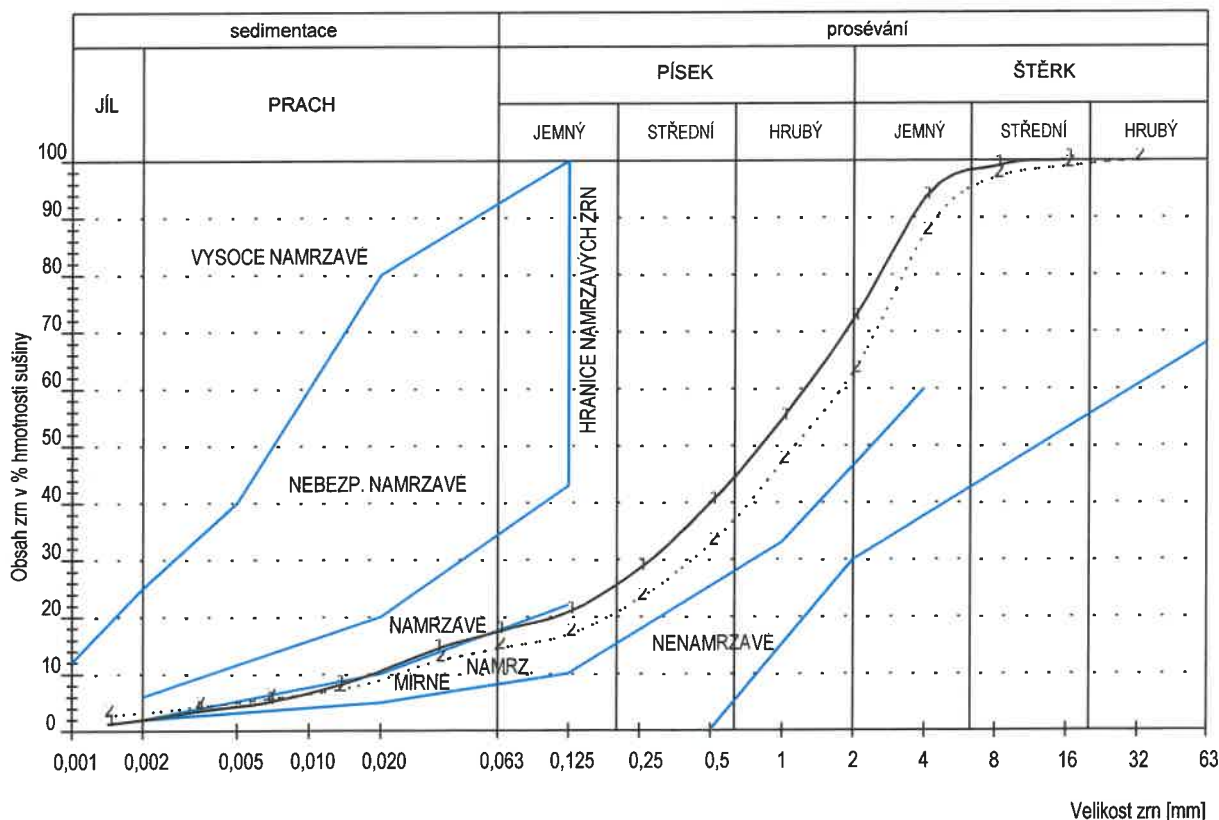
Číslo akce : 240001C

Datum: 2/2024

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ČSN EN ISO 14688-2 (2005)	ČSN 73 6133	Cu[-]	Cc[-]	k [m/s]
41320	VS -7	0,30 -0,80	grsiSa	S4 SM,S5 SC	66,9	3,4	2,2E-5
41319	VS -7	0,80 -1,10	grSa	S3 S-F	76,3	4,2	7,4E-5

VZOREK	Vhodnost do násypu			Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)		
	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná
41320		X			X	
41319			X		X	

k - stanoven metodou Mallet - Pacquant



VZOREK: 41320 —————
41319

Zpracoval: Ing.V. Křetinský

[Signature]