Obytná zástavba RD U ZVĚDAVÉ ULIČKY v Jilemnici

Hydrogeologický průzkum pro posouzení vsakovací kapacity podzemního prostředí s ohledem na likvidaci dešťových vod

Radonový průzkum pro stanovení radonového indexu

Závěrečná zpráva

Listopad - prosinec 2020 Ing. Pavel Zika, CSc.

Ing. Pavel Zika,CSc., fyzická osoba
Sídlo a pobočka pro střední Čechy a zahraničí: Poznaňská 430,18100 Praha 8, tel. +420602243780
Pobočka pro východní a severní Čechy: Bedřichov 101, 54351 Špindlerův Mlýn, tel. +420 499421145
Pobočka pro jižní a západní Čechy: Rychnov u Nových Hradů 44, 373 36 Horní Stropnice,
tel. +420602243780
zika@watersystem.cz www.geologiezika.cz

Název zakázky:

Obytná zástavba RD U ZVĚDAVÉ ULIČKY v Jilemnici

Hydrogeologický průzkum pro posouzení vsakovací kapacity podzemního prostředí s ohledem na likvidaci dešťových vod

Radonový průzkum pro stanovení radonového indexu

Objednatel: Objednatel:

Městský úřad Jilemnice
Ing. Martin Šnorbert, Vedoucí odboru rozvoje, investic a majetku,
Masarykovo náměstí 82, 514 01 Jilemnice
tel.: +420 481 565 111, fax: +420 565 222
e-mail: snorbert@mesto.jilemnice.cz, www.mestojilemnice.cz
www.kmprojekt.cz

Dodavatel: Ing. Pavel Zika, CSc.

Sídlo: Poznaňská 430, 181 00 Praha 8
Tel.: 602243780

Pobočka: Bedřichov 101, 543 51 Špindlerův Mlýn
Tel.: 499421145

Pobočka: Rychnov u Nových Hradů 44, 373 36 Horní Stropnice

Kontakty a identifikace: zika@watersystem.cz
www.geologiezika.cz
tel. 602243780
IČ: 14902079
DIČ: CZ541025001

Bankovní spojení: Česká spořitelna
Č. účtu: 1691763043/0800

Autor: Ing. Pavel Zika, CSc.

Odpovědný zástupce: Ing. Pavel Zika, CSc.

1. Úvod

V Jilemnici se v prostoru mezi sportovní halou a Zvědavou uličkou plánuje výstavba objektu

„Obytná zástavba RD U ZVĚDAVÉ ULIČKY“

Na základě objednávky pana **Ing. Martina Šnorberta, Vedoucího odboru rozvoje, investic a majetku, Městský úřad Jilemnice** a dle detailního zadání pana **Ing. Aleše Kreisla** jsme pro tento stavební záměr provedli**:**

Hydrogeologický průzkum pro posouzení vsakovací kapacity podzemního prostředí s ohledem na likvidaci dešťových vod.
Radonový průzkum pro stanovení radonového indexu

Budoucí staveniště se nachází na východním okraji města, kde je v současnosti nevyužitý prostor za sportovní halou.

Přehledná situace lokality

Situace lokality s katastrálním rastrem

Záměr a způsob likvidace dešťových vod je dle pana **Ing. Aleše Kreisla (cituji):**
V místě, viz. červené označení na mapě KN by měly vzniknout 4 dvojdomy, střechy nebudou zelené, předpoklad je že budou odvodněné do akumulačních nádrží, jejichž přepady budou vyvedeny do vsakovacích zářezů. Je tedy třeba zhodnocení možností vsaku, tzn. určení vsakovacího koeficientu. Viz architektonickou situaci.

Cílem komplexního průzkumu tedy bylo:

- **HG průzkum - ověřit vsakovací kapacitu podzemního prostředí** – Darcyho **koeficient propustnosti Kf resp. vsaku Kv**, směr proudění a polohu hladiny podzemních vod v intencích normy **ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod** tak, aby bylo možno nadimenzovat vsakovací systém na likvidaci srážkových vod
- Stanovit **radonový index** pozemku dle **§ 94 Vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002 Sb. o radiační ochraně** ve znění pozdějších předpisů.

2. Kvalifikační předpoklady a odborná způsobilost řešitelského týmu

Kvalifikační předpoklady řešitelského týmu vyplývají z dlouholeté zkušenosti autora s řízením projektů v oboru inženýrské geologie a hydrogeologie.
Odborná způsobilost Ing. Pavla ZIKY, CSc. je dokumentována následujícími platnými doklady (přiloženo v přílohové části):

- Osvědčení o odborné způsobilosti v oboru INŽENÝRSKÉ GEOLOGIE A HYDROGEOLOGIE vydané Ministerstvem životního prostředí ČR pod číslem jednacím 823/820/5535/03
- Osvědčení o odborné způsobilosti v oboru SANAČNÍ GEOLOGIE vydané Ministerstvem životního prostředí ČR pod číslem jednacím 29/660/13059/03
- Oprávnění k HORNICKÉ ČINNOSTI, činnosti prováděné hornickým způsobem vydané Obvodním báňským úřadem v Kladně pod číslem jednacím 07974/2006/02/001
- ŽIVNOSTENSKÝ LIST K GEOLOGICKÝM PRACÍM vydaný Úřadem městské části Praha 8 pod číslem jednacím ŽO/F/03/4104
- **Jmenovací listina SOUDNÍHO ZNALCE** V OBORU HYDROGEOLOGIE A INŽENÝRSKÉ GEOLOGIE vydaná Městským soudem v Praze
- Autorská firma je nositelem certifikátu „PROVĚŘENÁ SPOJEČNOST", uděleného Centrem výzkumu názorů klientů s.r.o.

Autor je členem České asociace inženýrských geologů a České asociace hydrogeologů.

3. Přírodní podmínky oblasti – obecná rešerše archivních prací

Topografické a geomorfologické poměry

Jilemnice je podkrkonošské město v okrese Semily. Je jedním z měst, která si činí nárok na označení „brána do Krkonoš". Je přirozeným centrem pro střední část západních Krkonoš a Podkrkonoší.

Geomorfologicky a orograficky náleží oblast ke Krkonošskému podhůří.

Budoucí staveniště se nachází na východním okraji města, kde je v současnosti nevyužitý prostor mezi sportovní halou a Zvědavou uličkou.

Lokalita se nachází na velmi mírném svahu ukloněném k východu k potoku Jilemka.

Nadmořská výška lokality je cca 474 m n.m. Východním směrem se dá předpokládat místní směr pomalého proudění podzemní vody, v zásadě konformní s povrchem terénu.

Klimatické poměry

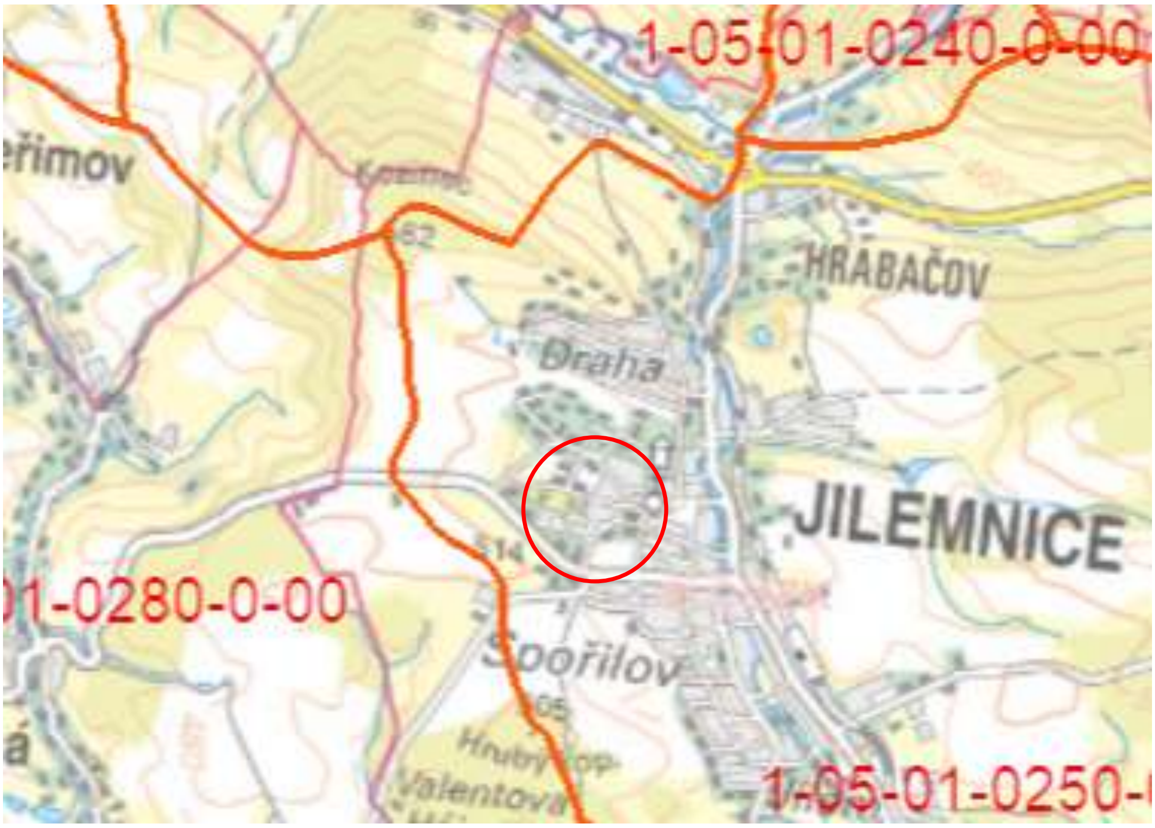
Z klimatického hlediska řadíme území do rajónu, který je charakterizován krátkým, deštivým létem, přechodným obdobím s mírně chladným podzimem i jarem, dlouhou chladnou zimou s poměrně dlouhým trváním sněhové pokrývky

Průměrný roční srážkový úhrn byl 862 mm/rok

S vyjímkou abnormální srážkové činnosti během léta 1989, 1997 a 2002 a 2013 /následkem které vznikly i záplavy v údolních nivách/, potvrzují výše uvedené srážkové úhrny, že zájmová oblast patří do území s průměrnými až nadprůměrnými srážkami.

Hydrologické poměry

Z hydrologického hlediska náleží zájmové území do povodí Labe. Lokalita je odvodňována k východu do potoka Jilemky, ta se vlévá do Jizerky a ta do Jizery. Dle základní vodohospodářské mapy ČR patří zájmové území do hydrologického pořadí
č.: 1-05-01-0250-0-00.



Mapa povodí

Hydrogeologické poměry
Z hydrogeologického hlediska jsou zde zastoupeny 2 hydrokolektory
Připovrchový kolektor v hlinitých kvarterních sedimentech s nízkou průlinovou propustností, který v omezené míře zprostředkuje migraci povrchových splachů srážkových vod do hlubších horizontů. V tomto mělkém horizontu se stabilní hladina podzemní vody spíše nedá očekávat.
Zájmové území je odvodňováno do potoka Jilemky. Úroveň hladiny podzemí vody osciluje v závislosti na úhrnech předchozích atmosférických srážek.
Hydrogeologické poměry byly zjišťovány při sondáži, terénní rekognoskaci odkryvů a zářezů v rámci zájmového pozemku i jeho okolí. Další informace byly vyhledány v archivu Geofondu ČR v geologických a hydrogeologických pracích a mapových podkladech.
Podstatný je průběh hladiny podzemní vody, tedy mocnost nesaturované zóny ta se pohybuje v závislosti na předcházejících srážkových úhrnech v rozmezí 4 – 6 m.
Na zájmovém pozemku je pro funkci zamýšlených vsakovacích objektů důležitý nesaturovaný kvartérní pokryv, který je do hloubky cca 2 m tvořen především písčitými hlínami, místy snad i deluviálními hlinitokamenitými uloženinami – smíšený sediment.
Kvartérní vrstvy s průlinovou propustností jsou v relevantních vrstvách bez zvodnění (nesturovaná zóna).
Zvodeň s puklinovou propustností je vázaná na rozpukané a tektonicky porušené partie rigidních hornin skalního podkladu. Tyto horniny skalního podkladu jsou bez průlinové propustnosti. Horniny jsou často zbřidličnělé a podrcené. Vydatnost lokálních zvodní nepřesahuje desetinu l/s
Koeficient vsaku Kv podzemního kvartérního prostředí nesaturované zóny, která je tvořena hlinitými sedimenty se řádově pohybuje kolem **10^{-6}** až 10^{-5} **ms^{-1}** .
Hloubka hladiny podzemní vody kolísá kolem **5 m** pod terénem. To je příznivá hodnota pro plánovaný záměr vsakovacího objektu.

Geologické poměry

Skalní podklad

Geologická stavba zkoumané oblasti je dána jeho polohou v tzv Podkrkonošském permokarbonu v rámci Českém masívu. Přímo na lokalitě je skalní podloží tvořeno paleozoickými sedimenty podkrkonošského permu a permokarbonu (vrchlabské souvrství). Jedná se o šedé prachovce, červenohnědé jílovce a pískovce, místy vápnité a šedé nebo se smouhami. Jedná se o horniny ve zdravém stavu pevné, avšak náchylné ke zvětrávání připovrchových zón a alteraci na puklinách. Hloubka skalního podkladu je závislá na mocnosti deluviálních (jinde též antropogenních) uloženin a eluviálních zvětralin, jak je zřejmé z dokumentace sond.

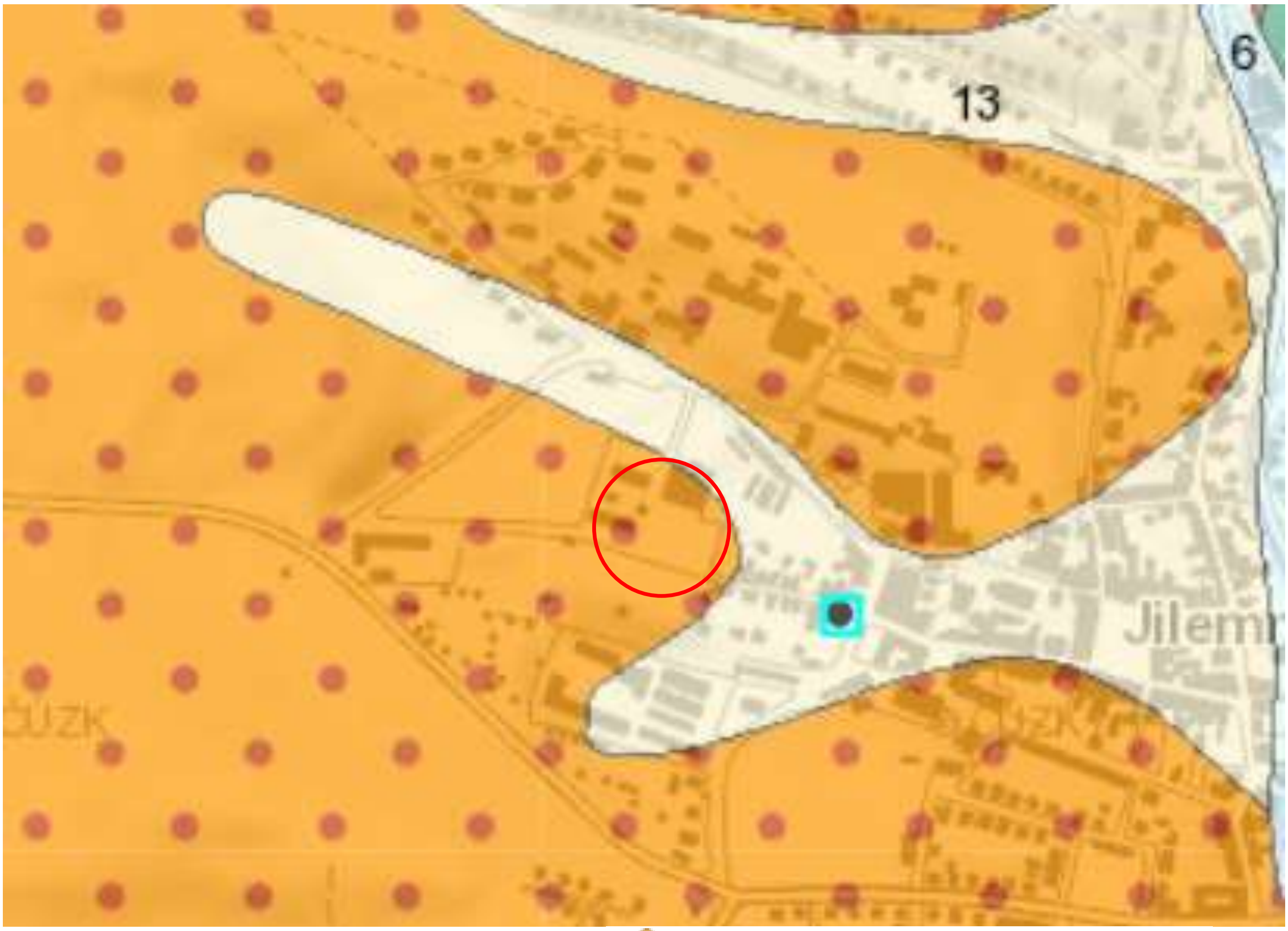
Barva:	337
Hornina	
Typ horniny:	sediment zpevněný
Hornina:	**aleuropelit, pískovec**
Popis:	*aleuropelity a pískovce*
Barva:	červenohnědá
Chronostratigrafie	
Eratém:	paleozoikum
Útvar:	perm
Oddělení:	perm spodní
Stupeň:	autun
Podstupeň:	autun spodní
Litostratigrafie	
Souvrství:	vrchlabské
Vrstvy:	vrchlabské svrchní
Poznámka:	v severní části podkrkonošské pánve lze lokálně rozlišit kozinecký a hájský obzor

Pokryvný útvar -kvarterní sedimenty

Kvarterní pokryv je tvořen nezpevněnými deluviálními a fluviálními hlinitými sedimenty i hlinitokamenitými sutěmi, hlouběji pak eluviálními zvětralinami skalního podkladu. Jejich vazba na podloží je prokázána shodně červenohnědou barvou, která je dominantní i na okolních zoraných polích.

Barva:	13
Hornina	
Typ horniny:	sediment nezpevněný
Hornina:	**hlína, kameny**
Popis:	*kamenitý až hlinito-kamenitý sediment*
Minerální složení:	pestré
Zrnitost:	kamenitá až hlinito-kamenitá
Barva:	různá
Geneze:	deluviální
Chronostratigrafie	
Eratém:	kenozoikum
Útvar:	kvartér
Oddělení:	

Geologickou stavbu dokumentuje následující geologická mapa.



PERM

333 hnědočervené aleuropelity, vložky pestrobarevných slínovcu s polohami vápenců

334 pestrobarevné a šedé slínovce, prachovce, vápence, lokálne bituminózní jílovce

335 červenohnedé aleuropelity, polohy pískovců, arkózy, tufy, tufity

337 aleuropelity a pískovce

KVARTÉR

6 nivní sediment

7 smíšený sediment

13 kamenitý až hlinito-kamenitý sediment

Inženýrskogeologické poměry

Fn Rajon náplavů nížinných toků včetně fluviolakustrinních sedimentů

Dk Rajon deluviálních (svahových) kamenitých až blokovitých sedimentů

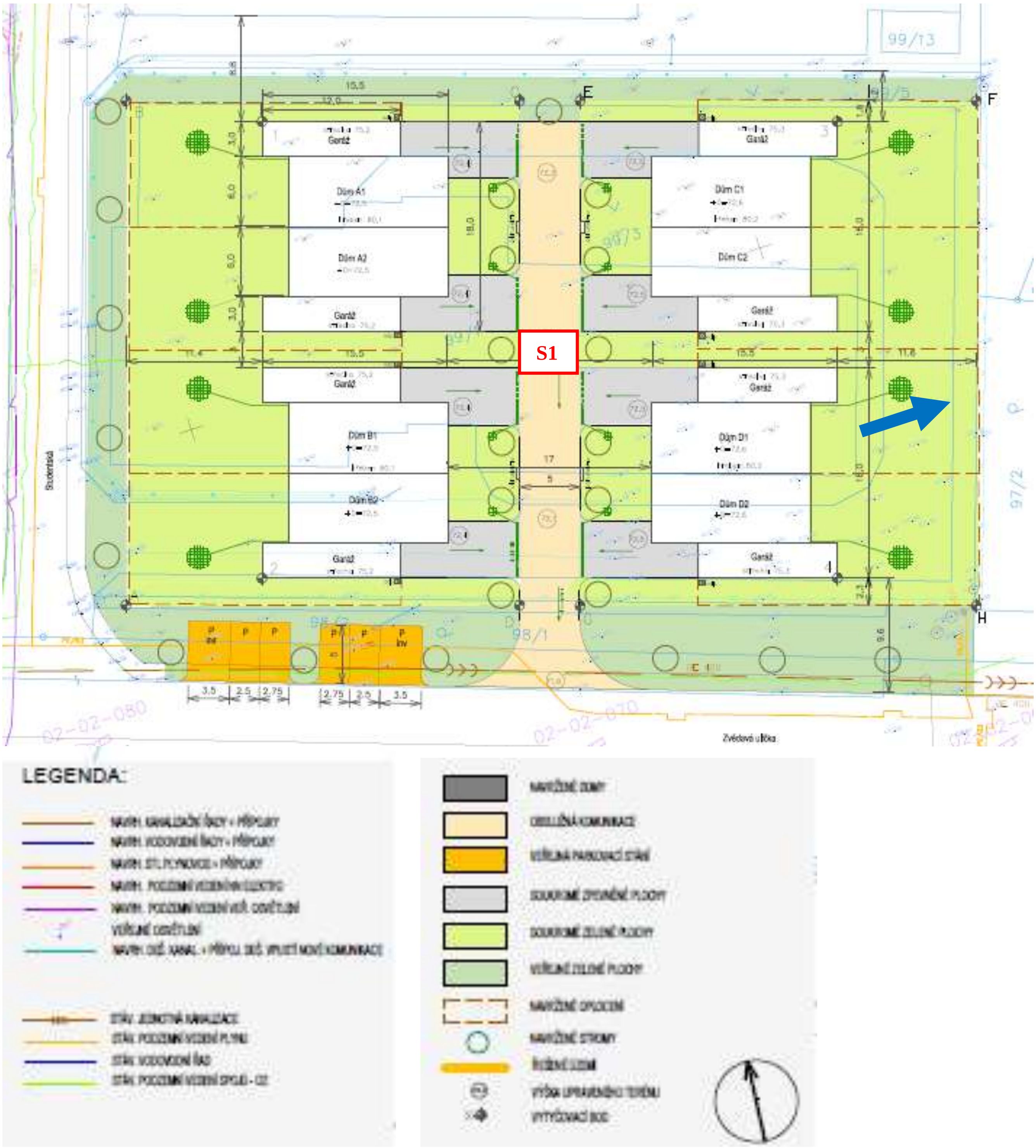
D Rajon deluviálních (svahových) a deluviofluviálních (splachových) sedimentů

Vk Rajon vulkanoklastických hornin

Sj Rajon jílovcových a prachovcových hornin

Sf Rajon flyšoidních (výrazně anizotropních) hornin

Na parcele a v okolí se vyskytují tyto IG rajony:
Na vlastním budoucím staveništi především IG rajon D - rajon deluviálních (svahových sedimentů a deluviofluviálních (splachových) sedimentů.
Hlouběji **pod nimi pak IG rajon Sf a Sj.**



Přibližná poloha průzkumn sondy S1 a generelní směr proudění pozemní vody
Červená kolečka vyznačují polohy vhodné pro umístění vsakovacích jímek

4. Terénní a průzkumné sondážní práce

Nejprve proběhlo vytyčení průzkumné sondy. Odkryvné průzkumné práce proběhly dne 30.11. 2020 bagrem WACKER NEUSON E 253 na pásovém podvozku o váze 7,5 t se lžící o šíři 80 cm.

Byla provedena průzkumná IGHG sonda, která byla vhodně situována vzhledem k půdorysu plánovaných objektů a hlavně vzhledem k pravděpodobnému umístění vsakovacích objektů. Viz situace.

Sonda byla vyhloubena do hloubky 2,8 m pod současný povrch.

Po makroskopickém popisu a následném zatřídění jednotlivých sondou zastižených vrstev byla sonda skartována.

Skalní podklad byl sondou zastižen ve 2 m.

Podzemní voda nebyla zastižena.

Po IG dokumentaci a fotodokumentaci byla sonda s ohledem na bezpečnost skartována. Její poloha je vynesena do situace.

5. Inženýrskogeologická dokumentace sondážních prací

Bagrovaná průzkumná sonda S1

Hloubkový interval pod povrchem (m)	**Inženýrskogeologický popis**	**Zatřídění dle ČSN 731001 Základová půda pod plošnými základy a ČSN 736133 Návrh a provádění zemního tělesa**	**Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1 a 2 Geotechnický průzkum**	**Zatřídění těžitelnosti dle ČSN 733050 Zemné práce a dle ČSN 736133**	**Geo typ**
0,0 – 0,3	Kulturní organická vrstva zeminy s travními kořínky. Hnědozem. Hlína, konzistence měkká. Geneze organogenní.	Organické zeminy „O" – vrstva bude odstraněna, není pro založení relevantní	Or-organické zeminy	Třída těžitelnosti 1-2, zeminy sypké až rypné Třída těžitelnosti I	GT0
0,3 – 1,0	Navážky s úlomky cihel Geneze antropogenní	Navážky „Y" – vrstva bude odstraněna, není pro založení relevantní	Mg – přemístěné materiály	Třída těžitelnosti 1-2, zeminy sypké až rypné Třída těžitelnosti I	GT0
1,0 – 2,0	Písčitá hnědočervená hlína, tuhá Geneze fluvioeluviální – náplavy a úlpmky zvětralé horniny permokarbonu,	F3/MS – Hlína písčitá, konzistence tuhá.	saSi-zemina soudržná	Třída těžitelnosti – 2, zeminy zeminy rypné Třída těžitelnosti I	GT1
2,0 – 2,8	Červené a šedé až šedozelené horniny. Střídají se pískovce, prachovce, droby. Destičkovitá odlučnost.	R4 –Rozpukaná skalní hornina. Lze kladivem roztloukat i škrábat nožem.		Třída těžitelnosti – 4, drobivé pevné horniny rozpojitelné rypadlem Třída těžitelnosti II	GT2

Skalní podklad byl sondou zastižen ve 2,0 m.

Podzemní voda nebyla zastižena.

Průměrná hodnota součinitele vsaku Kv podzemního prostředí v oblasti nesaturované zóny se pohybuje v řádu: **1.10^{-6}** (místy až 1.10^{-5}) **$m.s^{-1}$** pro geotyp v relevantních vrstvách pro vsakovací objekt.

Dokumentace sondy S1 Vytěžený materiál ze sondy S1

20201130_083519.jpg

20201130_084216.jpg

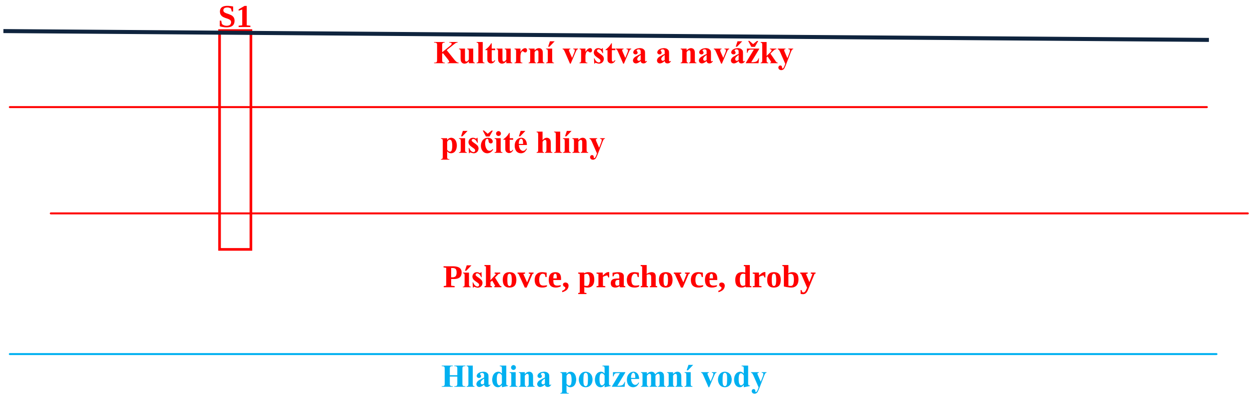
20201130_084220.jpg

20201130_084350.jpg

Dokumentace sondy S1 Vytěžený materiál ze sondy S1

Geologická skladba quasihomogenních vrstev je v rozsahu pozemku více méně monotonní.

Generalizovaný koeficient hydraulické propustnosti (vsaku) Kf (Kv) podzemního kvartérního prostředí nesaturované zóny, která je tvořena hlinitými sedimenty, se v relevantních vrstvách řádově pohybuje kolem $\mathbf{10^{-6}}$ až 10^{-5} $\mathbf{ms^{-1}}$.
Nesaturovaná zóna má dostatečnou mocnost i propustnost a tedy dobrou vsakovací kapacitu.
Vsakovací kapacita podzemního prostředí je není vysoká, ale při respektování zjištěné propustnosti relevantních vrstev zemin dostatečná pro návrh vsakovací jímky na dešťové vody.
Likvidace dešťových vod vsakováním na parcele se nám jeví jako vhodné řešení.



Schematický generalizovaný geotechnický řez
Není v měřítku.
Geologická stavba je v rámci parcely poměrně monotónní.

6. Řešení likvidace dešťových vod

Bylo uvažováno, že dešťové vody ze střešních ploch budou odváděny dešťovými svody a převedeny přes akumulační nádrže do vsakovacích jímek na zájmové parcele.

Podmínky pro toto řešení však jsou potenciálně příznivé.

Podzemní voda – přírony ze stěn sondy nebyly zaznamenány.
Generalizovaný koeficient hydraulické propustnosti (vsaku) Kf (Kv) nabývá v relevantních vrstvách kvartérních uloženin hodnot v řádu $\mathbf{10^{-6}}$ až 10^{-5} m/s.
Nesaturovaná zóna má dostatečnou mocnost a propustnost a tedy i dostatečnou vsakovací kapacitu.

Návrh vsakovací jímky na dešťové vody je možný.
Likvidace dešťových vod vsakováním na parcele se nám jeví jako reálné řešení.

7. Hydrogeologické posouzení vsakovací kapacity podzemního prostředí v souvislosti se zamýšleným vsakovacím systémem dešťových vod ze střešních ploch

Ke zjištění charakteru podzemního prostředí a filtračních parametrů byla blízko místa plánované vsakovací jímky vyhloubena průzkumná sonda S1 hloubky 2,80 m.
V profilu byly do hloubky 2 m ověřeny zeminy s průlinovou propustností.
Hladina podzemní vody, resp. přítoky podzemní vody ze stěn sondy nebyly sondou zastiženy. Nesaturovaná zóna má tedy mocnost min cca 2,80 m, což je příznivý faktor pro zamýšlený záměr, ale HPV může oscilovat v závislosti na předchozích srážkových úhrnech.
Průměrná hodnota Darcyho součinitele vsaku (filtrace) Kv(f) relevantních vrstev nesaturované zóny se pohybuje v relevantním hloubkovém intervalu v řádu: 1.10^{-6} (místy až 1.10^{-5}) **m/s**. Tento údaj bude použit jako vstup do hydraulického výpočtu k posouzení vsakovacího systému jako velmi bezpečná.

Zjištění o podzemní vodě, hydrokolektorech a atmosférických srážkách:
Nesaturovaná zóna je absorbent – recipient - srážkových vod.
Střešní plochy plánované budovy a zpevněné plochy budou zachycovat srážkové odpadní vody, které budou svedeny do vsakovací jímky na severním okraji parcely.
Kapacita tohoto systému zde bude posouzena s ohledem na :

- **Objemy přiváděných vod**
  Srážkové vody – jsou závislé na odvodňované ploše a na průměrných ročních úhrnech atmosférických srážek, které jsou zaznamenávány v nejbližší srážkoměrné stanici-
- **Vsakovací schopnost** podzemního prostředí, která je dána mocností nesaturované zóny (polohou hladiny podzemní vody) a propustností zemin, tedy hodnotou součinitele vsaku - filtrace k_v. Průměrná hodnota součinitele filtrace podzemního prostředí v oblasti nesaturované zóny byla určena při dokumentaci geologickoprůzkumných odkryvných sondážních prací.

Koeficient filtrace, vsakovací poměry
Průměrná hodnota součinitele vsaku Kv podzemního prostředí v oblasti nesaturované zóny se pohybuje v řádu: **1.10^{-6}** (místy až 1.10^{-5}) **$m.s^{-1}$** pro geotyp v relevantních vrstvách pro vsakovací objekt.

Mocnost nesaturované zóny je: **min 4 m, ale pravděpodobně bude oscilovat s hladinou ve vodoteči v závislosti na předchozích srážkových úhrnech.**
Odvodňovaná střešní plocha jednoho RD, z níž bude dešťová voda svedena do jednoho vsakovacího objektu (jímky): zaokrouhleno nahoru 120 m^2
Průměrný roční srážkový úhrn byl 862 mm/rok

Hydrokolektory
Hladina podzemní vody sondážními pracemi nebyla zjištěna. Nesaturovaná zóna má tedy dostatečnou mocnost.

Orientační nezávazné navrhované řešení vsakovací jímky (modelové)
V místě, viz. červené označení na mapě KN by měly vzniknout 4 dvojdomy, střechy nebudou zelené, předpoklad je že budou odvodněné do akumulačních nádrží, jejichž přepady budou vyvedeny do vsakovacích zářezů - jímek.

Návrh vsakovací jímky respektuje v hlavních intencích normu ČSN 759010 Vsakovací zařízení srážkových vod.
Generelní směr proudění podzemní vody je východní, tedy od navržené vsakovací jímky směrem, kde žádná vodní díla v zóně potenciálního ovlivnění nejsou.

Posouzení vsakovací kapacity systému (modelově navržené vsakovací jímky) na základě průměrných ročních srážkových úhrnů – 1. způsob

Průměrná hodnota součinitele vsaku (filtrace) Kv zvodně se pohybuje kolem hodnoty min: **1.10^{-6} m.s^{-1}** (bezpečný údaj)
Rozměry vsakovací jímky: 4 x 4 x 1 m. **Tyto rozměry mohou být z provozních důvodů upraveny, při zachování přibližě stejného objemu a smáčené vsakovací plochy**.
Pro posouzení vsakovací kapacity není ani tak podstatný objem, jako smáčená – vsakovací plocha.
Vsakovací plocha – dno a stěny navržené vsakovací jímky:
4 x 1 x 4 + 4 x 4 = 16 + 16 = 32 m^2
Vsakovací kapacita Qvk jímky při hydraulickém spádu i = 1 bude:
32 x 1.10^{-6} = 0,0320 . 10^{-3} $m^3.s^{-1}$ = **Qvk = 0,0320 l.s^{-1}**

Průměrný roční srážkový úhrn je 862 mm (stanice ČHMÚ Jilemnice)
Plocha, z níž budou sváděny srážkové vody: 120 m^2 (bezpečný údaj)
Průměrný roční přítok Q = 0,862 x 120 = 103,44 m^3/rok
Průměrný vteřinový přítok srážkových vod: Qsr = 0,0033 l.s^{-1}

I když se jedná o výpočet přibližný, je přece jen zřejmé, že **vsakovací schopnost takto navrženého systému Qvk převyšuje průměrné celkové souhrnné množství svedených srážkových vod Qsr** a zcela jistě je tento systém schopen absorbovat i srážkové úhrny ve špičkách.
Rezerva je dostatečná.
Navržený vsakovací objekt VYHOVUJE

Posouzení vsaku dle ČSN 759010 Vsakovací zařízení srážkových vod – 2. způsob (normový déšť):

A = 120 m^2 Střecha sklon nad 5% $\Psi = 1$ $A_{red} = 120\ m^2$
Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice Jilemnice
Návrhové a vypočítané údaje

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60 \qquad T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak} + Q_o}$$

A_{red}	120 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	0.000001 m.s^{-1}	koeficient vsaku
f	2	součinitel bezpečnosti vsaku
Q_o	0 $m^3.s^{-1}$	regulovaný odtok
A_{vsak}	32 m^2	velikost vsakovací plochy
h_d	42.5 mm	návrhový úhrn srážek

t_c	360 min	doba trvání srážky
Q_{vsak}	0.000058 $m^3.s^{-1}$	vsakovaný odtok
V_{vz}	5 m^3	největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení
T_{pr}	58,2 hod	doba prázdnění vsakovacího zařízení - VYHOVUJE

Tpr je menší než 72 h

Ared	120,00	redukovaná=půdorysný průmět odvodň.plochy dle 6.2.2
Avz	0,00	plocha hladiny pro povrchový vsak
f	2,000	
kv	2,00E-06	koeficient vsaku (m/s)
Avsak	18,16	

Výpočet objemu vsakovacího zařízení:

	t_c (min) doba trvání srážek	h_d (mm) návrhový úhrn sráž	intenzita l/s/ha	objem srážek m3 celkem	Q okamžitý odtok l/s	V_{vz} (m^3) retenční objem vsakovacího zařízení
	5	11,3	376,7	1,4	4,5	1,4
	10	16,5	275,0	2,0	3,3	2,0
	15	19,5	216,7	2,3	2,6	2,3
	20	21,1	175,8	2,5	2,1	2,5
	30	23,2	128,9	2,8	1,5	2,8
	40	24,7	102,9	3,0	1,2	2,9
1 h	60	26,9	74,7	3,2	0,9	3,2
2 h	120	30,6	42,5	3,7	0,5	3,5
4 h	240	36,6	25,4	4,4	0,3	4,1
6 h	360	42,5	19,7	5,1	0,2	4,7
8 h	480	43,2	15,0	5,2	0,2	4,7
10 h	600	43,8	12,2	5,3	0,15	4,6
12 h	720	44,5	10,3	5,3	0,12	4,6
18 h	1080	46,4	7,2	5,6	0,09	4,4
24 h	1440	46,9	5,4	5,6	0,07	4,1
48 h	2880	58,9	3,4	7,1	0,04	3,9
72 h	4320	62,5	2,4	7,5	0,03	2,8
						Vvz (m3) = 4,7

Výpočet doby prázdnění vsakovacího zařízení:

Vsakovaný objem Q_{vsak}			m3/s	1,82E-05
Qvsak = 1/f * kv * Avsak			l/s	0,0182
Doba prázdnění	Tpr = Vvz / Qvsak		sekund	259200
			minut	4320
Najít Avsak			**hodin**	**72**
			dnů	3,0

Plocha potřebná pro Tpr =72 hodin	**m2**	**nutné hledat dosazováním do Avsak!!! - tlačítkem**	**18**

Tpr je menší než 72 h.

Resp. plocha Avsak je větší než nutná k tomu, aby doba prazdnění jímky Tpr byla menší než 72 h.

Navržený vsakovací objekt VYHOVUJE

8. Posouzení vlivu vsakovací jímky na okolní ekosystémy, vodní díla, stavby a zařízení
Do parcely nezasahuje žádné ochranné pásmo vodních zdrojů pro hromadné zásobování.
Plánovaná poloha systému nakládání s odpadními vodami neleží v žádném ochranném pásmu zdroje zásobování pitnou vodou.
Lokalita není součástí OPVZ.
Lokalita nezasahuje do území CHKO.
Základovou půdu v dané hloubce budou tvořit horniny s průlinovou propustností, písčité a jílovité hlíny.
Na zájmové parcele se dá v místě vsakovacího objektu hladina podzemního vodního horizontu očekávat v hloubce min 4 m pod terénem. To je příznivý faktor pro posuzovaný provoz systému vsakování vod, protože systém nikde nezasahuje pod přirozenou hladinu podzemních vod bude umístěn v nesaturované zóně.
Generelní směr proudění podzemní vody je východní, tedy od navrženého systému vsakovacích jímek směrem, kde žádná vodní díla v zóně potenciálního ovlivnění nejsou.
Žádné vodní zdroje ani jiná vodní díla nebudou popsaným navrženým systémem nakládání s odpadními vodami ohroženy.
Vzhledem k poloze a technickému řešení objektu nakládání se srážkovými vodami nebude ohrožen ani vodohospodářský režim v okolí, ani vodní a na vodu vázané ekosystémy.

9. Závěry
V Jilemnici se v prostoru mezi sportovní halou a Zvědavou uličkou plánuje výstavba objektu
„Obytná zástavba RD U ZVĚDAVÉ ULIČKY“

Na základě objednávky pana **Ing. Martina Šnorberta, Vedoucího odboru rozvoje, investic a majetku, Městský úřad Jilemnice** a dle detailního zadání pana **Ing. Aleše Kreisla** jsme pro tento stavební záměr provedli**:**
Hydrogeologický průzkum pro posouzení vsakovací kapacity podzemního prostředí s ohledem na likvidaci dešťových vod.
Radonový průzkum pro stanovení radonového indexu
Budoucí staveniště se nachází na východním okraji města, kde je v současnosti nevyužitý prostor za sportovní halou.
Záměr a způsob likvidace dešťových vod je dle pana Ing. Aleše Kreisla (cituji):
V místě, viz. červené označení na mapě KN by měly vzniknout 4 dvojdomy, střechy nebudou zelené, předpoklad je že budou odvodněné do akumulačních nádrží, jejichž přepady budou vyvedeny do vsakovacích zářezů. Je tedy třeba zhodnocení možností vsaku, tzn. určení vsakovacího koeficientu. Viz architektonickou situaci.
Cílem komplexního průzkumu tedy bylo:
- **HG průzkum - ověřit vsakovací kapacitu podzemního prostředí** – Darcyho **koeficient propustnosti Kf resp. vsaku Kv**, směr proudění a polohu hladiny podzemních vod v intencích normy **ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod** tak, aby bylo možno nadimenzovat vsakovací systém na likvidaci srážkových vod
- Stanovit **radonový index** pozemku dle **§ 94 Vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002 Sb. o radiační ochraně** ve znění pozdějších předpisů.

Těchto cílů bylo dosaženo.

Výsledky HG průzkumu jsou shrnuty v předchozích kapitolách.
Výsledky radonového průzkumu jsou uvedeny v přílohové části v samostatném laboratorním protokolu.
Podzemní voda – nebyla sondou zastižena.
Generalizovaný koeficient hydraulické propustnosti (vsaku) Kf (Kv) nabývá v relevantních vrstvách kvartérních uloženin hodnot v řádu min 10^{-6} m/s.
Nesaturovaná zóna má dostatečnou mocnost a propustnost a tedy i dostatečnou vsakovací kapacitu. Návrh vsakovacích jímek na dešťové vody je možný.
Likvidace dešťových vod vsakováním na parcele se nám jeví jako reálné řešení.

STAVEBNÍ ZÁMĚR stavby obytného komplexu U ZVĚDAVÉ ULIČKY - včetně navrženého způsobu likvidace děšťových vod vsakováním na parcele - je možno hodnotit z geologického a geotechnického hlediska, na základě výše uvedených zjištění a při respektování výše uvedených doporučení, jako ZCELA REÁLNÝ. Jeho povolení příslušnými úřady DOPORUČUJEME.

Prosinec 2020

Ing. Pavel Zika, CSc.,
geolog s odbornou způsobilostí
a soudní znalec v oboru inženýrské geologie a hydrogeologie

Přílohová část

- **Kvalifikační dokumenty autora**
- **Protokol s výsledky radonového průzkumu**

Toto rozhodnutí nabylo právní moc
dne 24 dubna 2003

odbor 820 - geologie MŽP

Ministerstvo životního prostředí
100 10 Praha 10, Vršovická 65

V Praze dne 24. dubna 2003
Č. j. : 823/820/5535/03
Poř. č. **1707/2003**

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 71/1967 Sb., o správním řízení (správní řád) toto

R O Z H O D N U T Í .

Žádosti ze dne 26. 2. 2003, kterou podal pan

Ing. Pavel ZIKA, CSc.,

datum a místo narození: 25. 10. 1954, Praha,

bytem : Poznaňská 430, 181 00 Praha 8,

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, toto

o s v ě d č e n í

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech:

HYDROGEOLOGIE,
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE.

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle §3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb, v platném znění. Před jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci ve správním spisu.

Odůvodnění :

Vydané osvědčení navazuje na rozhodnutí o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech komunální hydrogeologie a inženýrská geologie, které vydalo Ministerstvo hospodářství České republiky dne 24. 2. 1993, č.j. 243806/92 a které bylo obnoveno rozhodnutím Ministerstva životního prostředí dne 26. 2. 1998, č.j. 650.222/1396/98.

Protože zákon č. 366/2000 Sb., neobsahuje přechodná ustanovení, která by upravila přechod dříve vydaných rozhodnutí do nového režimu na dobu neurčitou a jejich platnost byla

omezena na 5 let, žádosti o prodloužení se posuzují jako nová žádost a vyřizují se podle příslušných ustanovení vyhlášky s tím, že nově vydaná oprávnění jsou vydána na dobu neurčitou.

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo diplomem, kopií indexu. Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie. Odborná úroveň dosavadních prací byla ověřena odbornými garanty. Žadatel složil zkoušku ze znalosti právních předpisů. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. Žadatel splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění, pro přiznání odborné způsobilosti.
Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona ČNR č. 368/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů správnímu poplatku ve výši 200 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Poučení :

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministrovi životního prostředí podáním na Ministerstvo životního prostředí, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100 10 Praha 10, ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.

Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.
ředitel odboru geologie

Kolková známka :

Toto rozhodnutí č. 1707/2003, č.j. 823/820/5535/03, ze dne 24. 4. 2003 obdrží :

a/ žadatel Ing. Pavel Zika, CSc., - účastník správního řízení
b/ po nabytí právní moci
orgán příslušný k evidenci -
odbor geologie Ministerstva životního prostředí

Toto rozhodnutí nabylo právní moci
dne 4. srpna 2003

odbor 820 - geologie MŽP

Ministerstvo životního prostředí
100 10 Praha 10, Vršovická 65

V Praze dne 4. srpna 2003
Č. j. : 29/660/13059/03
Poř. č. **1759/2003**

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 71/1967 Sb., o správním řízení (správní řád) toto

ROZHODNUTÍ.

Žádosti ze dne 6. 5. 2003, kterou podal pan

Ing. Pavel ZIKA, CSc.,

datum a místo narození: 25. 10. 1954, Praha,

bytem : Poznaňská 430, 181 00 Praha 8,

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, toto

osvědčení

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru:

SANAČNÍ GEOLOGIE.

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle § 3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění. Před jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci ve správním spisu.

Odůvodnění :

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo diplomem, kopií indexu. Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie. Odborná úroveň dosavadních prací byla ověřena posouzením odbornými garanty. Žadatel složil zkoušku ze znalosti právních předpisů. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. Žadatel

splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění, pro přiznání odborné způsobilosti.
Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona ČNR č. 368/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů správnímu poplatku ve výši 200 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Poučení :

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministrovi životního prostředí podáním na MŽP, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100 10 Praha 10, ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.

Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.
ředitel odboru geologie

Kolková známka

Toto rozhodnutí č. 1759/2003 , č.j. 29/660/13059/03, ze dne 4. 8. 2003 obdrží :

a/ žadatel Ing. Pavel Zika, CSc. - účastník správního řízení
b/ po nabytí právní moci
orgán příslušný k evidenci
odbor geologie Ministerstva životního prostředí

Spr 3201/2014 V Praze dne 15.4.2015

R o z h o d n u t í

Předseda Městského soudu v Praze rozhodl podle ustanovení § 3 odst. 1 zákona č. 36/1967 Sb., o znalcích a tlumočnících, ve znění pozdějších předpisů, o žádosti Ing. Pavla Ziky, CSc. nar. 25.10.1954, bytem Praha 8, Poznaňská 430 ze dne 10.11.2014

t a k t o:

Podle ustanovení § 3 odst. 1 zákona č. 36/1967 Sb., o znalcích a tlumočnících, ve znění pozdějších předpisů jmenuji

Ing. Pavla Ziku, CSc.

z n a l c e m

z oboru: těžba

odvětví: geologie
se zvl. specializací inženýrská geologie a hydrogeologie

Poučení:
Proti tomuto rozhodnutí lze podat odvolání do 15 dnů ode dne jeho oznámení k ministru spravedlnosti ČR prostřednictvím Městského soudu v Praze.

Předseda Městského soudu v Praze:
JUDr. Libor Vávra

MĚSTSKÝ SOUD V PRAZE
65

Vyznačeno v knize slibů pod poř.č.: 2107
Slib složen dne: 27.5.2015
Předáno potvrzení k zhotovení znalecké pečetě dne: 27.5.2015

Správní poplatek uhrazen č.j. 9394/06

Čj.: 07974/2006/02/001

NABYLO PRÁVNÍ MOCI DNE: 27. 11. 2006
Podpis: v. r.
Datum: 28. 11. 2006

OBVODNÍ BÁŇSKÝ ÚŘAD V KLADNĚ

podle ust. § 5 odst. 2 zákona č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „cit. zákon"), a podle ust. § 1 odst. 2 vyhlášky Českého báňského úřadu č. 15/1995 Sb., o oprávnění k hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem, jakož i k projektování objektů a zařízení, které jsou součástí těchto činností, na základě ust. § 151 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, vydává

OPRÁVNĚNÍ

k hornické činnosti, činnosti prováděné hornickým způsobem a projektování a navrhování objektů a zařízení, které jsou součástí hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem

§ 2 písm. c) - zřizování, zajišťování a likvidace důlních děl a lomů,
§ 2 písm. e) - zřizování a provozování odvalů, výsypek a odkališť při činnostech uvedených v písmenech a) až d),
§ 2 písm. f) - zvláštní zásahy do zemské kůry,
§ 2 písm. g) - zajišťování a likvidace starých důlních děl,
§ 3 písm. a) - dobývání ložisek nevyhrazených nerostů, včetně úpravy a zušlechťování nerostů prováděných v souvislosti s jejich dobýváním, a vyhledávání a průzkum ložisek nevyhrazených nerostů prováděné k tomu účelu,
§ 3 písm. c) - práce k zajištění stability podzemních prostorů (podzemní sanační práce),
§ 3 písm. d) - práce na zpřístupňování jeskyní a práce na jejich udržování v bezpečném stavu,
§ 3 písm. e) - zemní práce prováděné za použití strojů a výbušnin, pokud se na jedné lokalitě přemísťuje více než 100 000 m krychlových horniny, s výjimkou zakládání staveb,
§ 3 písm. f) - vrtání vrtů s délkou nad 30 m pro jiné účely než k činnostem uvedeným v § 2 a 3,
§ 3 písm. h) - práce na zpřístupnění starých důlních děl nebo trvale opuštěných důlních děl a práce na jejich udržování v bezpečném stavu,
§ 3 písm. i) - podzemní práce spočívající v hloubení důlních jam a studní, v ražení štol a tunelů, jakož i ve vytváření podzemních prostorů o objemu větším než 300 m krychlových horniny.

fyzické osobě (obchodní jméno): Ing. Pavel Zika, CSc.

IČ: 149 02 079 **Sídlo:** 181 00 Praha 8, Poznaňská 430/43

Odborně způsobilý zaměstnanec - závodní dolu:
Jméno, příjmení: Ing. Daniel Prečuch **datum narození:** 20.7.1961
Trvalý pobyt: 400 02 Ústí nad Labem, Luční Chvojno 12 **ustanoven do funkce:** 26.10.2006
Osvědčení čj.: 1281/11/96 **vydal** ČBÚ v Praze **dne** 6.6.1996

Odborně způsobilý zaměstnanec - projektant:
Jméno, příjmení: Ing. Daniel Prečuch **datum narození:** 20.7.1961
Trvalý pobyt: 400 02 Ústí nad Labem, Luční Chvojno 12 **ustanoven do funkce:** 26.10.2006
Osvědčení čj.: 2277/96/V. **vydal** OBÚ v Mostě **dne** 26.11.1996

Odborně způsobilý zaměstnanec
závodní dolu s roční těžbou užitkového nerostu nižší než 500 000 tun:
Jméno, příjmení: Ing. Daniel Prečuch **datum narození:** 20.7.1961
Trvalý pobyt: 400 02 Ústí nad Labem, Luční Chvojno 12 **ustanoven do funkce:** 26.10.2006
Osvědčení čj.: 1187/97/I **vydal** OBÚ v Mostě **dne** 25.3.1997

Podle ustanovení § 151 odst. 3 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, nabývá rozhodnutí právní moci a právních účinků dnem převzetí dokladu účastníkem.

V Praze dne 26.10.2006

Ing. Dušan Havel
předseda úřadu

OBVODNÍ BÁŇSKÝ ÚŘAD KLADNO - 1 -

Městská část Praha 8
Úřad městské části
živnostenský odbor

č.j.: ŽO/F/03/4104
ev.č.: 310008-76485-00

V Praze dne: 19.12.2003

Živnostenský list

vydaný fyzické osobě

dle čl. VI bod 4 zákona č. 356/1999 Sb., kterým se mění zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů a některé další zákony, v důsledku změny živnosti ohlašovací volné na živnost ohlašovací vázanou,

Jméno, příjmení : **Ing. Pavel Zika, CSc.**
Rodné číslo : **541025/2001**

Trvalé bydliště : **Poznaňská 430/43**
181 00 Praha 8

Identifikační číslo: **149 02 079**

Místo podnikání : **Poznaňská 430/43**
181 00 Praha 8

Předmět podnikání : **Geologické práce**

Živnostenský list se vydává na dobu: **neurčitou**
Den vzniku živnostenského oprávnění: **10. 3.1993**

Tímto živnostenským listem se nahrazuje živnostenský list č.j.: **96/89240/3081** ze dne: **20.6.1996** včetně jeho změn.

MĚSTSKÁ ČÁST PRAHA 8
~ 29 ~

Ing. Hana Drbohlavová
vedoucí živnostenského odboru

2015/291841 OSTRAVA, 18-09-2015

PROVĚŘENÁ
SPOLEČNOST
2015

CERTIFIKÁT PROVĚŘENÁ SPOLEČNOST

Certifikát Prověřené společnosti je přiznán firmám, které se mohou pochlubit tím, že nemají negativní ohlasy od svých klientů a obchodních partnerů. Proces certifikace je založen na moderní metodě, která umožňuje definovat tzv. ukazatel názorů pomocí inovativních informačních technologií.

ING. PAVEL ZIKA, CSC., GEOLOGICKÉ PRÁCE

Za žádné negativní ohlasy, etiku v oblasti podnikání a zodpovědný přístup k závazkům klientů a obchodních partnerů.

CENTRUM VÝZKUMU NÁZORŮ KLIENTŮ S.R.O.

KOORDINÁTOR PRO...
LUCIE BUJNOŠKOVÁ

/CERTIFIKÁT/
PROVĚŘENÁ
SPOLEČNOST