

**Inženýrskogeologický průzkum v místě
plánované rekonstrukce a dostavby
stávajícího hotelu Bouřňák na pozemcích
p.č. 343/2, 343/9 a st. 76
v k.ú. Nové Město u Mikulova**

Závěrečná zpráva

Praha, listopad 2021



EKOHYDROGEO Žitný s.r.o.

Světská 1418
198 00 Praha 9



www.ehgzitny.cz

e-mail: info@ehgzitny.cz

tel./fax +420 281 861 136

Název zakázky: Moldava, Nové Město u Mikulova - Bouřňák - IG průzkum
Číslo zakázky: 2021021
Název zakázky: Moldava, Nové Město u Mikulova - Bouřňák - IG průzkum
Číslo geol. úkolu: 21026
Ev. číslo ČGS: 4124/2021

Objednatel: Apartmány Bouřňák s.r.o.
Sokolovská 700/113a
186 00 Praha 8

Inženýrskogeologický průzkum v místě plánované rekonstrukce a dostavby stávajícího hotelu Bouřňák na pozemcích p.č. 343/2, 343/9 a st. 76 v k.ú. Nové Město u Mikulova

Závěrečná zpráva

Zpracovali: Mgr. Petr Žitný



Odpovědný řešitel: Mgr. Petr Žitný

Kontroloval: Ing. Martin Mikeš
technický ředitel

Za společnost: RNDr. Ladislav Žitný
jednatel společnosti

Praha, 10. 11. 2021



**EKOHYDROGEO
ŽITNÝ s.r.o.**
Světská 1418
198 00 PRAHA 9
tel./fax: 281 861 136
IČO: 45280274 DIČ: CZ45280274

Výtisk č. 4/4

OBSAH

1 ÚVOD.....	3
1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ÚKOLU	3
1.2 CÍL ÚKOLU	3
1.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ	4
1.3.1 Vymezení a využití zájmového území a jeho okolí	4
1.3.2 Informace o stavebním záměru.....	4
1.3.3 Geomorfologické poměry	4
1.3.4 Hydrologické poměry.....	4
1.3.5 Geologické poměry.....	5
1.3.6 Hydrogeologické poměry	5
1.3.7 Klimatické poměry	6
1.3.8 Zvláště chráněná území, ochranná pásma	6
2 PROVEDENÉ PRÁCE	7
2.1 METODICKÝ POSTUP PROVEDENÝCH PRACÍ	7
2.1.1 Věcné etapy provedených prací.....	7
2.1.2 Metodika věcných etap.....	7
2.2 TECHNOLOGICKÝ POSTUP A ROZSAH GEOLOGICKÝCH PRACÍ.....	9
2.2.1 Vrtné práce.....	9
2.2.2 Odběr vzorků.....	9
2.2.3 Laboratorní analýzy.....	10
2.2.4 Stanovení radonového indexu pozemku.....	10
2.2.5 Střety zájmů.....	11
3 VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ.....	12
3.1 UPŘESNĚNÍ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ.....	12
3.2 GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZASTIŽENÝCH ZEMIN	12
3.3 UPŘESNĚNÍ HYDROGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ.....	13
3.4 RADONOVÝ PRŮZKUM	14
3.5 OVĚŘENÍ KOEFICIENTU VSAKU HORNINOVÉHO PROSTŘEDÍ	14
4 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PROVEDENÝCH PRACÍ.....	20
4.1 GEOTECHNICKÉ TYPY	20
4.2 ZALOŽENÍ OBJEKTU	20
4.3 PODZEMNÍ VODA	20
4.4 VYUŽITELNOST A TĚŽITELNOST MATERIÁLU	20
4.5 PROTIRADONOVÁ OPATŘENÍ.....	21
4.6 NÁVRH ZPŮSOBU LIKVIDACE SRÁŽKOVÝCH VOD	21
4.7 POSOUZENÍ PROPUSTNOSTI V MÍSTĚ VYPOUŠTĚNÍ PŘEDČIŠTĚNÝCH ODPADNÍCH VOD Z ČOV	21
5 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....	23
5.1 OMEZENÍ A NEJISTOTY	23
5.2 ZÁVĚRY.....	23
5.3 DOPORUČENÍ.....	25
6 MÍSTO A ZPŮSOB ULOŽENÍ HMOTNÉ GEOLOGICKÉ DOKUMENTACE... 25	
7 LITERATURA	26

PŘÍLOHOVÁ ČÁST:

- 1.1 Situace širšího okolí zájmového území (1 : 25 000)
- 1.2 Situace zájmového území s vyznačením nově vyhloubených vrtů, stávající studny a linií geotechnických řezů (1 : 1 000)
- 2 Geologická dokumentace průzkumných vrtů
- 3 Certifikáty provedených laboratorních analýz
- 4 Posudek o stanovení radonového indexu pozemku
- 5 Evidenční list geologických prací

1 ÚVOD

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ÚKOLU

Název geologického úkolu:	Moldava, Nové Město u Mikulova - Bouřňák – IG průzkum
Číslo geologického úkolu:	21026
Evidence geologických prací u ČGS-Geofond:	4124/2021
Druh geologických prací:	inženýrskogeologický průzkum
Etapa geologických prací:	podrobný průzkum
Katastrální území:	Nové Město u Mikulova, kód 698318
Obec:	Moldava, kód 567728
Kraj:	Ústecký, kód CZ 042

1.2 CÍL ÚKOLU

Na základě objednávky společnosti Apartmány Bouřňák s.r.o. ze dne 23. 9. 2021 byl proveden společností EKOHYDROGEO Žitný s.r.o. inženýrskogeologický průzkum pro ověření základových poměrů v místě plánované rekonstrukce a dostavby stávajícího hotelu Bouřňák na pozemcích p.č. 343/2, 343/9 a st. 76 v k.ú. Nové Město u Mikulova, obec Moldava.

Hlavním cílem úkolu bylo upřesnění inženýrskogeologických poměrů v místech budoucí dostavby hotelu a ověření geotechnických vlastností zemin a hornin vyskytujících se v zájmovém území. Cílem prací bylo také ověření úrovně hladiny podzemní vody a zjištění její možných agresivních vlastností vůči betonovým a ocelovým konstrukcím. Dále bylo provedeno stanovení radonového indexu pozemku a posouzení možnosti vsaku srážkových vod (koeficientu vsaku) do horninového prostředí.

Těsně před zahájením průzkumných prací byly práce rozšířeny o zjištění propustnosti horninového prostředí v místech plánovaného vypouštění přečištěných odpadních vod z ČOV do vod podzemních přes půdní vrstvy.

Pro realizaci a vyhodnocení prací byly použity zejména následující vstupní podklady:

- topografický podklad zájmového území se zakreslením projektovaných apartmánových domů projektantem
- geologické a hydrogeologické mapy
- archivní podklady týkající se stavebních, geologických a hydrogeologických poměrů v zájmovém území a jeho okolí
- místní šetření v oblasti zájmového území konané v průběhu terénních prací
- výsledky terénních prací
- výsledky laboratorních analýz

Průzkumné práce byly provedeny v souladu se zákonem č. 62/1988 Sb. o geologických pracích a evidovány u ČGS-Geofond. Výsledky všech provedených prací jsou vyhodnoceny ve formě této závěrečné zprávy.

1.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

1.3.1 Vymezení a využití zájmového území a jeho okolí

Zájmové území představují pozemky 343/2, 343/9 a st. 76 v k.ú. Nové Město u Mikulova. Předmětné pozemky se nachází ve vrcholové části terénní elevace Bouřňák, ve vzdálenosti cca 1,05 km zjz. směrem od budovy Obecního úřadu Mikulov a 3,0 km severně od vlakové stanice v obci Hrob. V zájmovém území se nachází hotel Bouřňák, který je v současné době mimo provoz. V okolí se nacházejí lyžařské vleky a sjezdovky. V zájmovém území není vybudována veřejná kanalizace, pitná voda je jímána z vrtané studny. Situace zájmového území je znázorněna v přílohách č. 1.1 a 1.2.

1.3.2 Informace o stavebním záměru

Objednatel má v úmyslu provést rekonstrukci a dostavbu stávajícího hotelu Bouřňák. Ke stávajícímu hotelu bude z každé strany provedena dostavba apartmánového domu. Plánované apartmánové domy budou mít jedno částečně zapuštěné podzemní podlaží a tři nadzemní podlaží. Podlaha podzemního podlaží je projektována do hloubky 3,10 m a 3,45 m pod úrovní $\pm 0,000$ (869,24 m n.m.), tzn. v úrovni cca 865,8 a 865,5 m n.m. Základovou spáru předpokládáme v hloubce cca 1,3 m pod úrovní podlahy PP, tzn. v úrovni 864,5 a 864,2 m n.m. Objekty plánovaných apartmánových domů budou mít přibližně tvar obdélníka o stranách cca 30,2 x 12,25 m.

1.3.3 Geomorfologické poměry

Z hlediska geomorfologického členění se zájmové území nachází ve východní části okrsku Flájská hornatina, podcelek Loučenská hornatina, celek Krušné hory, oblast Krušnohorská hornatina. Flájská hornatina má charakter ploché hornatiny složené z rul a migmatitů s černými žilami křemenného porfyru a žuly flájského masívu prostoupeného mohutnou žilou žulového porfyru. Flájská hornatina je tvořena krami omezenými na jz. a sv. okraji příčnými poruchami (Balatka a kol. 1987). Zájmové území se nachází jihovýchodně od vrcholové části vrchu Bouřňák (869 m n.m.). Terén zájmového území je svažité se sklonem k jihu až k východu. Nadmořská výška v oblasti předmětných pozemků se pohybuje v rozmezí cca 862 – 869 m n.m.

1.3.4 Hydrologické poměry

Hydrograficky je zájmové území součástí povodí Ohře. Území se nachází na rozhraní dvou povodí. Severovýchodní část zájmového území se nachází v dílčím povodí vodního toku Bouřlivec č.h.p. 1-14-01-0560-0-00 a jihozápadní část území v dílčím povodí vodního toku Křižanovského potoku č.h.p. 1-14-01-0570-0-00 (zdroj: HEIS VÚV TGM). Bouřlivec protéká v generálním směru SSZ-JJV ve vzdálenosti cca 790 m SV od zájmového území a zprostředkovává povrchové odvodnění severovýchodní části zájmového území. Křižanovský potok protéká v generálním směru SSZ-JJV ve vzdálenosti cca 640 m JZ od zájmového území a zprostředkovává povrchové odvodnění severovýchodní části zájmového území.

1.3.5 Geologické poměry

Zájmové území se z hlediska regionálně geologického členění nachází v Krušnohorském krystaliniku. Skalní podklad je zde tvořen metamorfovanými paleozoickými horninami. Metamorfované horniny jsou překryty kvartérním sedimenty, které v zájmovém území dosahují malých mocností.

Krušnohorské krystalinikum tvoří geologický podklad v zájmovém území a je zastoupeno metamorfity granitoidů. Převládající horninou jsou muskovitická až biotit- muskovitická ortorula.

Kvartérní pokryv v zájmovém území dosahuje většinou malých mocností a tvoří jej převážně deluviální hlinitopísčité sutě a kamenitopísčité zeminy. V okolí vodních toků se nacházejí deluviofluviální převážně písčitohlinité sedimenty.

Geologické poměry v okolí zájmového území byly ověřeny předchozími průzkumnými pracemi. Přímo na západním okraji zájmového území byla vyhloubena vrtná studna do hloubky 59,0 m (Horváth 2021). Vrt zastihl následující geologický profil:

0,0 - 1,5 m písčítokamenitou hlínu až hlinitopísčitou suť

1,5 - 59,0 m dvojslídnu pararulu

Ustálená hladina podzemní vody se ve vrtu nacházela v hloubce 18,3 m pod úrovní terénu.

1.3.6 Hydrogeologické poměry

Z hlediska hydrogeologického rajónování je zájmové území součástí hydrogeologického rajonu základní vrstvy č. 6131 – Krystalinikum Krušných hor od Chomutovky po Moldavu.

Přímo v zájmovém území plní z hydrogeologického hlediska funkci kolektoru přípovrchová zóna zvětralin a rozpojených puklin metamorfovaných prevariských granitoidů. S hloubkou se pukliny svírají. K živějšímu oběhu podzemní vody pak může docházet zejména v oblasti významnějších tektonických poruch, případně jejich křížení. V horninovém prostředí kolektoru se vytváří zvedně převážně s volnou hladinou podzemní vody, která je konformní s morfologickým reliéfem. Transmisivita tohoto kolektoru se pohybuje v rozmezí cca $1 \cdot 10^{-5}$ - $5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (Kačura 1989). Hodnota koeficientu filtrace horninového prostředí se pohybuje v řádu 10^{-6} až $10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (Horváth 2021). Dotace probíhá převážně prostřednictvím přímé infiltrace srážek přes kvartérní pokryv případně na výchozech podložních hornin. K drenáži podzemních vod dochází v úrovni erozních bází, kterou v zájmovém území tvoří tok Bouřlivce a Křižanovského potoka.

Nadložní kvartérní sedimenty tvořené převážně deluviálními hlinitopísčitými sutěmi a kamenitopísčitými zeminami mají omezenou mocnost a při geomorfologických poměrech území nevytvářejí v širším okolí vhodné podmínky pro vznik trvalé a plošně souvislé zvodně. Souvislé zvodnění lze očekávat v okolí vodních toků, kde je kvartérní pokryv tvořený deluviofluviálními sedimenty, které plní funkci průlinově propustného kolektoru, na který je vázána mělká zvodně podzemní vody.

1.3.7 Klimatické poměry

Po stránce klimatické patří zájmové území do chladné klimatické oblasti. Území je situováno v okrsku, C-1 (mírně chladný). Pro bližší charakterizaci klimatických poměrů posuzovaného území lze použít údaje z nejbližší srážkoměrné stanice Hrob - Křižanov (357 m n.m.) vzdálené cca 3,6 km jižním směrem od zájmového území. Průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje okolo 5°C. Průměrné měsíční úhrny srážek za období 1931 – 1960 jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1. Průměrné měsíční úhrny srážek ve srážkoměrné stanici Hrob - Křižanov za období 1931 – 1960 (údaje v mm/měsíc)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Σ
67	60	50	53	62	71	92	67	50	63	56	61	752

Z přehledu měsíčních úhrnů atmosférických srážek jednoznačně vyplývá, že nejvyšší atmosférické srážky jsou vázány na letní měsíce (květen – srpen). V té době jde většinou o letní přívalové deště provázející letní bouřky.

1.3.8 Zvláště chráněná území, ochranná pásma

Z hlediska ochrany podzemních vod je zájmové území součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod č. 110 - Krušné hory. Zároveň se zájmové území nachází v ochranném pásmu (II B) přírodních léčivých zdrojů Teplice v Čechách stanovená dle zák. č. 164/2001 Sb. Zájmové území není součástí ochranných pásem vodních zdrojů ve smyslu zákona č. 254/2001 Sb., o vodách (zdroj: HEIS - Hydroekologický informační systém VÚV TGM, INSPIRE - Portál veřejné správy České republiky).

Podle mapy Důlních děl a poddolování uložené v archívu Geofondu leží zájmové území v prostoru, kde před i po roce 1945 probíhala těžba fluoritu a barytu.

2 PROVEDENÉ PRÁCE

2.1 METODICKÝ POSTUP PROVEDENÝCH PRACÍ

2.1.1 Věcné etapy provedených prací

Metodický postup byl navržen tak, aby byl splněn hlavní cíl prací definovaný v části č. 1.2 této závěrečné zprávy.

Provedený průzkum lze z hlediska celkové koncepce a metodického postupu řešení rozdělit do následujících věcných etap:

1. Ověření inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů
2. Ověření geotechnických vlastností zemin a agresivních vlastností podzemní vody
3. Ověření radonového indexu pozemku
4. Ověření koeficientu vsaku horninového prostředí
5. Vyhodnocení průzkumných prací

Veškeré provedené geologické práce byly provedeny v souladu s platnou legislativou, tj. především zákonem č. 62/1988 Sb. v platném znění.

2.1.2 Metodika věcných etap

1. *Ověření inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů*

Ověření inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů území bylo provedeno s využitím nově vyhloubených nevystrojených a dočasně vystrojených průzkumných vrtů. Počet vrtů a jejich rozmístění bylo navrženo tak, aby bylo možné jejich prostřednictvím posoudit základové poměry v zájmovém území a v kombinaci s vyhodnocením výsledků laboratorních zkoušek mechaniky zemin, umožňovaly co nejobektivnější interpretaci zejména inženýrskogeologických poměrů v části zájmového území, kde se předpokládá výstavba. V průběhu průzkumných prací byla prováděna geologická dokumentace, fotodokumentace vrtného jádra a zaměření hladiny podzemní vody ve vrtech. V rámci inženýrskogeologického průzkumu tak bylo vyhloubeno celkem osm jádrových vrtů z toho čtyři s označením IG a čtyři vrty s označením VS, které byly dočasně vystrojeny pro vsakovací zkoušku.

Data z geologické dokumentace, terénního měření, výsledků laboratorních zkoušek mechaniky hornin a výsledků archivního průzkumu byla základem pro doplnění znalostí o inženýrskogeologických poměrech v zájmovém území.

2. *Ověření geotechnických vlastností zemin a agresivních vlastností podzemní vody*

Ověření geotechnických vlastností zemin v místě projektované výstavby bylo provedeno laboratorními analýzami vzorků odebraných z provedených vrtů. Odběr vzorků byl soustředěn především na polohy, ve kterých se předpokládá provádění velké části stavebních a výkopových prací související se zakládáním. Byly zvoleny takové laboratorní analýzy, které přinesly základní informace o geotechnických vlastnostech jednotlivých typů materiálů, potřebné k návrhu založení, výpočtům sedání. Cílem bylo postihnout terénní dokumentaci, vzorkovacími a laboratorními pracemi veškeré typy materiálu vyskytující se na zájmovém území.

Pro ověření případných agresivních vlastností zvodnělého prostředí vůči betonovým a kovovým konstrukcím, byl zvolen odběr vzorku podzemní vody a jeho následná laboratorní analýza.

3. Ověření radonového indexu pozemků

Radonový index byl stanoven podle metodik schválených SÚJB. Radonový index byl určen kombinací výskytu radonu v zeminách a horninách, plynopropustnosti zemin a hornin a geologických poměrů v lokalitě pozemku. Stanovení radonového indexu pozemku probíhalo v souladu se zákonem č. 18/1997 Sb. a vyhláškou Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně.

4. Ověření koeficientu vsaku horninového prostředí

Kromě upřesnění inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrů bylo úkolem také ověření parametrů horninového prostředí v zájmovém území z hlediska možnosti likvidace srážkových vod zachycených zpevněnými plochami a přečištěných odpadních vod odtékajících z ČOV. Za tímto účelem byly dočasně vystrojeny průzkumné vrty (VS-1 až VS-4), ve kterých byly uskutečněny nálevové vsakovací zkoušky.

Vsakování je proces, kterým se voda dostává z povrchu terénu samovolně nebo za pomoci technických zařízení do horninového prostředí. Vsakovací schopnost horninového prostředí lze kvantifikovat pomocí tzv. koeficientu vsaku, který je jedním z hydraulických parametrů nesaturované zóny. Koeficient vsaku je možné stanovit provedením nálevové vsakovací zkoušky v provizorně vystrojeném vrtu, přičemž nálevová vsakovací zkouška sestává ze dvou částí. Před vlastním začátkem zkoušky je nutné dosáhnout nasycení testovaného prostředí vodou do stavu blížíícího se stoprocentní saturaci, tzn. simulace budoucího skutečného stavu horninového prostředí při provozu zasakovacího zařízení. Nasycení testovaného prostředí vodou předpokládá opakované nálevy vody do vystrojeného vrtu. Při provádění nálevové vsakovací zkoušky považujeme relativní ustálení koeficientu vsaku ve sledovaném objektu za stav „nasycení“ horninového prostředí. Po dosažení tohoto prostředí je provedena vlastní nálevová vsakovací zkouška. V průběhu nálevové vsakovací zkoušky je měřen pokles hladiny vody v závislosti na čase.

Vzhledem ke skutečnosti, že provedení nálevové vsakovací zkoušky předpokládá přiblížení stavu nasycení zeminy vodou, lze předpokládat, že koeficient vsaku stanovený z nálevové vsakovací zkoušky přibližně odpovídá koeficientu filtrace horninového prostředí.

5. Vyhodnocení průzkumných prací

Výsledky inženýrskogeologického průzkumu byly vyhodnoceny a porovnány s příslušnými platnými technickými předpisy, metodickými pokyny a normami. Bylo to především s ČSN 73 6133 (Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací), ČSN EN ISO 14688-1 (Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemin – Část 1: Pojmenování a popis), ČSN EN ISO 14688-2 (Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemin – Část 2: Zásady pro zařídování), ČSN EN ISO 14689-1 (Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování hornin – Část 1: Pojmenování a popis), ČSN P 73 1005 (Inženýrskogeologický průzkum) a ČSN 75 2410 (Malé vodní nádrže). Vybrané geotechnické parametry byly zastiženým materiálům přiřazeny také s přihlédnutím k dnes již neplatné ČSN 73 1001 (Základová půda pod plošnými základy).

Posouzení možnosti likvidace srážkových vod bylo zpracováno dle normy ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod.

2.2 TECHNOLOGICKÝ POSTUP A ROZSAH GEOLOGICKÝCH PRACÍ

2.2.1 Vrtné práce

V rámci vrtných prací bylo v zájmovém území dne 8.10.2021 vyhloubeno osm jádrových vrtů (IG-1 až IG-4 a VS-1 až VS-4) o hloubce 1,5 – 3,0 m, celkově bylo odvrtáno 15,9 bm vrtů. Průzkumné vrty (VS-1 až VS-4) byly dočasně vystrojeny pažnicí o průměru 110 mm pro provedení nálevové vsakovací zkoušky.

Jádrové vrty byly hloubeny vrtnou soupravou UGB 50M / Praga V3S vrtným průměrem 137 - 195 mm. Vrty byly hloubeny pod vedením vrtmistra p. Zemana.

Tabulka č. 2: Hloubky a souřadnice vrtů

vrt	hloubka (m)	hloubka (m n. m.)	x	y	z (m n. m.)
IG-1	2,0	863,89	969 964,70	783 647,66	865,89
IG-2	1,6	864,26	969 975,83	783 655,09	865,86
IG-3	1,6	865,16	970 000,14	783 691,94	866,76
IG-4	2,0	867,36	969 986,35	783 717,08	869,36
VS-1	1,5	860,56	970 039,35	783 740,01	862,06
VS-2	1,6	861,77	970 032,14	783 729,01	863,37
VS-3	2,6	865,85	969 945,98	783 664,17	868,45
VS-4	3,0	863,19	969 950,17	783 644,29	866,19

Výškopisné a polohopisné údaje provedených průzkumných inženýrskogeologických vrtů byly geodeticky zaměřeny pomocí GPS Stonex S9IIN plus.

Umístění vrtů je vykresleno v příloze č. 1.2.

Terénní dokumentace a zpracování bylo provedeno dle ČSN EN ISO 14688-1 (Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemín – Část 1: Pojmenování a popis), ČSN EN ISO 14689-1 (Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování hornin – Část 1: Pojmenování a popis) a ČSN P 73 1005 (Inženýrskogeologický průzkum).

Po provedení geologické dokumentace, odběru vzorků a terénních měření byly vrty likvidovány záhozem.

2.2.2 Odběr vzorků

Odběry všech vzorků byly prováděny v souladu s interními směrnici společnosti EKOHYDROGEO Žitný s.r.o. v rámci systému řízení jakosti ISO 9001:2016 vycházejícími z příslušných ČSN.

Z průzkumných vrtů bylo odebráno celkem 5 porušených vzorků zemín a hornin pro následné geotechnické analýzy. Jejich přehled je uveden v tabulce č. 3.

Tabulka č. 3: Přehled odebraných geotechnických vzorků zemin

vrt	hloubka odběru porušených vzorků zemin (m)
IG-1	1,5 – 2,0*
IG-2	1,1 – 1,6*
IG-3	1,0 – 1,6*
VS-3	0,7 - 1,0; 1,5 – 2,0

* úlomky horniny

Plánovaný vzorek podzemní vody nebyl odebrán, protože podzemní voda nebyla do konečné hloubky průzkumných vrtů zastižena.

Odběry všech vzorků byly provedeny do příslušných vzorkovnic určených pro požadovaný typ laboratorního stanovení, opatřených štítkem s označením lokality, odběrového místa, hloubky odběru, data odběru a požadované analýzy. Vzorky byly po odběru uloženy v osobním autě a přepraveny do akreditované laboratoře společnosti 4G consite s.r.o.

2.2.3 Laboratorní analýzy

Rozsah laboratorních analýz byl zvolen s ohledem na cíle průzkumu. Na odebraných úlomcích hornin byla provedena zkouška pevnosti v tlaku. Na odebraných zeminách byly určeny jejich základní geotechnické vlastnosti, jako jsou objemová tíha, vlhkost, mez tekutosti a plasticity, index plasticity, konzistence a křivky zmitosti. Laboratorně zjištěné údaje byly doplněny o odpovídající geotechnické charakteristiky pro dané horniny a zeminy s přihlédnutím k celkové geologické situaci na lokalitě (Poissonovo číslo, propustnost, třída těžitelnosti, zpětná využitelnost apod.). Vzorky hornin a zemin byly podle výsledků laboratorních zkoušek zaříděny dle ČSN EN ISO 14688-2 (Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemin – Část 2: Zásady pro zařídování), ČSN EN ISO 14689-2 (Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování hornin – Část 2: Zásady pro zařídování) a ČSN P 73 1005 (Inženýrskogeologický průzkum).

Laboratorní rozborů zemin a hornin provedla laboratoř společnosti 4G Consite s.r.o. Certifikáty laboratorních rozborů jsou uvedeny v příloze č. 3.

2.2.4 Stanovení radonového indexu pozemku

Měření bylo provedeno přístrojem LUK- 3R, v.č. L-I/93/12 ověřeném v Národní referenční laboratoři pro měření radonu v Kamenné dne 13. 10. 2020, ověřovací list č. 6350. V rámci průzkumu bylo provedeno:

- a) stanovení OAR: (objemové aktivity radonu) Vzorky půdních plynů o objemu 150 ml byly odbírány z hloubky kolem 0,8 m pomocí odběrové tyče, zaváděné do země metodou ztraceného hrotu a byly po převedení měřeny přístrojem Luk 3.
- b) stanovení propustnosti zemin: Plynopropustnost zemin a hornin byla provedena metodou odborného posouzení.

Celkem bylo v zájmovém území změřeno 36 bodů. Měření provedla dne 11.10.2021 RNDr. Renáta Vatrsová.

2.2.5 Střety zájmů

Geologické průzkumné práce byly provedeny v souladu s platnou legislativou, tj. především zákonem č. 62/1988 Sb. (o geologických pracích) a zákonem č. 254/2001 Sb. (vodní zákon). Ve fázi zpracování nabídky byly prověřeny možné střety zájmů chráněných zvláštními předpisy (chráněná území, ochranná pásma, apod.), a to jak místním šetřením v terénu, tak i s využitím veřejných mapových podkladů a databází (HEIS VÚV TGM, MŽP, Geofond, apod.).

K dotčení žádného zájmu chráněného zvláštním předpisem tak provedenými terénními pracemi nedošlo.

3 VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ

3.1 UPŘESNĚNÍ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ

Hlavním cílem úkolu bylo upřesnění inženýrskogeologických poměrů v místech plánované rekonstrukce a dostavby hotelu Bouřňák. Za tímto účelem byly vyhloubeny čtyři průzkumné jádrové vrty IG1 až IG-4.

Svrchní vrstvu horninového prostředí v místech plánované výstavby apartmánových domů tvoří navážky (geotechnický typ 1). Navážky mají spíše charakter černošedé, hlinitokamenité a písčité zeminy. Ve svrchní části této polohy, především v blízkém okolí stávajícího hotelu, tj. v místech parkoviště, se nachází asfalt. Navážka byla zastižena pouze vrty IG-2 a IG-3 o mocnosti 0,2 a 0,6 m.

Ve zbývajících dvou inženýrskogeologických vrtech vyhloubených v místě plánované výstavby apartmánových domů (IG-1 a IG-4) byla svrchní vrstva horninového prostředí tvořena tuhou až pevnou, písčitou místy jílovitou hlínou s pevnými úlomky do 8 cm ojediněle až přes průměr vrtu (geotechnický typ 2). Hlína byla zastižena uvedenými vrty o mocnosti 0,4 a 0,9 m, tj. do úrovně cca 865,5 a 868,5 m n.m.

Pouze vrtem IG-2 byl pod navážkou zastižen hnědý, středně zrnitý, hlinitý písek s pevnými úlomky do 10 cm (geotechnický typ 3). Uvedeným vrtem byla ověřena mocnost písku 0,3 m, tj. do úrovně cca 865,4 m n.m.

Pod kvartérním pokryvem zastihly průzkumné vrty (kromě vrtu IG-3) silně až mírně zvětralé, úlomkovitě rozpadavé a rozpukané ortoruly (geotechnický typ 4). Ty mají charakter zahliněné až jílovitopísčité sutě s pevnými úlomky do 8 cm ojediněle až 12 cm. Takto zvětralé ortoruly zasahovaly do hloubky 0,8 – 1,2 m pod terén, tj. do úrovně cca 864,9 - 868,2 m n.m. Silně až mírně zvětralé ortoruly přecházejí níže do navětralých až zdravých poloh (geotechnický typ 5). Navětralé až zdravé, rozpukané ortoruly byly zastiženy všemi inženýrskogeologickými vrty až do jejich konečných hloubek 1,6 – 2,0 m pod terén, tj. do úrovně 863,9 - 867,4 m n.m.).

S ohledem na bodový charakter průzkumu nelze vyloučit, že bude v průběhu stavebních prací zjištěn materiál, který se bude mírně lišit od vyčleněných geotechnických typů.

Geologická dokumentace průzkumných vrtů je součástí přílohy č. 2.

3.2 GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZASTIŽENÝCH ZEMIN

Laboratorní analýzy odebraných vzorků nám pomohly přesněji určit geotechnické vlastnosti materiálů tvořících geologické podloží v zájmovém území.

V následujících tabulkách č. 4 a 5 uvádíme předpokládané geotechnické parametry jednotlivých vymezených geotechnických typů, vyjma navážek. Zatřídění a přiřazení parametrů pro jednotlivé geotechnické typy bylo provedeno na základě laboratorních analýz, terénních zkoušek, geologické dokumentace a místních šetření provedených v průběhu průzkumu.

Tabulka č. 4: Geotechnické vlastnosti zastižených zemín

geotechnický typ	2	3
vlhkost (%)		
mez tekutosti (%)		
mez plasticity (%)		
číslo plasticity (%)		
stupeň konzistence jemn. složky	tuhá až pevná	
vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133	podm. vhodná	podm. vhodná
vhodnost do podloží dle ČSN 73 6133	podm. vhodná až nevhodná	podm. vhodná
těžitelnost dle ČSN 73 6133	I	I
tot. úhel vn. tření (°)*	0 - 5	--
tot. koheze (kPa)*	60 - 70	--
ef. úhel vn. tření (°)*	21 - 25	28 - 30
ef. koheze (kPa)*	8 - 16	2 - 6
modul přetvárnosti E_{def} (MPa)*	4 - 10	8 - 15
Poissonovo číslo*	0,35 - 0,40	0,30
zatřídění dle ČSN 73 6133	F3 MS, F5 ML	S4 SM
vrtatelnost podle VC 800-2	I	I

* Tabulkové hodnoty uvedených hodnot totálních a efektivních parametrů, modulu přetvárnosti a Poissonova čísla vycházejí z již neplatné ČSN 73 1001

Tabulka č. 5: Geotechnické vlastnosti zvětralých hornin

geotechnický typ	4	5
pevnost v prostém tlaku (MPa)*	0,5 - 15,0	17 - 94**
klasifikace pevnosti*	velmi nízká až nízká	střední až vysoká
modul přetvárnosti E_{def} (MPa)*	40 - 250	250 - 1500
Poissonovo číslo*	0,25	0,15 - 0,20
těžitelnost dle ČSN 73 1005	I - II	II - III
zatřídění dle ČSN 73 1005	R5, R4	R3, R2
vrtatelnost podle VC 800-2	IV - V	V

* tabulková hodnota dle již neplatné ČSN 73 1001

** převzato z výsledku laboratorních analýz

3.3 UPŘESNĚNÍ HYDROGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ

Hladina podzemní vody nebyla v zájmovém území vrtnými pracemi až do hloubky 3,0 m pod úroveň terénu zastižena. Ustálená hladina podzemní vody byla zaměřena ve stávající vrtané studni, která se nachází ve vzdálenosti 45 m západně od stávajícího objektu hotelu Bouřňák. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 53,5 m pod terénem a po vystrojení se ustálila v hloubce 18,3 m pod terénem (Horváth 2021). V době provádění aktuálních průzkumných prací se hladina podzemní vody nacházela v hloubce 22,80 m pod úrovní odměrného bodu, který se nacházel 0,34 m nad úrovní terénu.

3.4 RADONOVÝ PRŮZKUM

Zájmové území má dle výsledků provedených měření střední radonový index. Podrobně jsou výsledky radonového měření rozebrány v příloze č. 4.

3.5 OVĚŘENÍ KOEFICIENTU VSAKU HORNINOVÉHO PROSTŘEDÍ

Vsakovací schopnost horninového prostředí, resp. koeficient vsaku, byla ověřena nálevovou vsakovací zkouškou v dočasně vystrojených průzkumných vrtech VS-1 až VS-4.

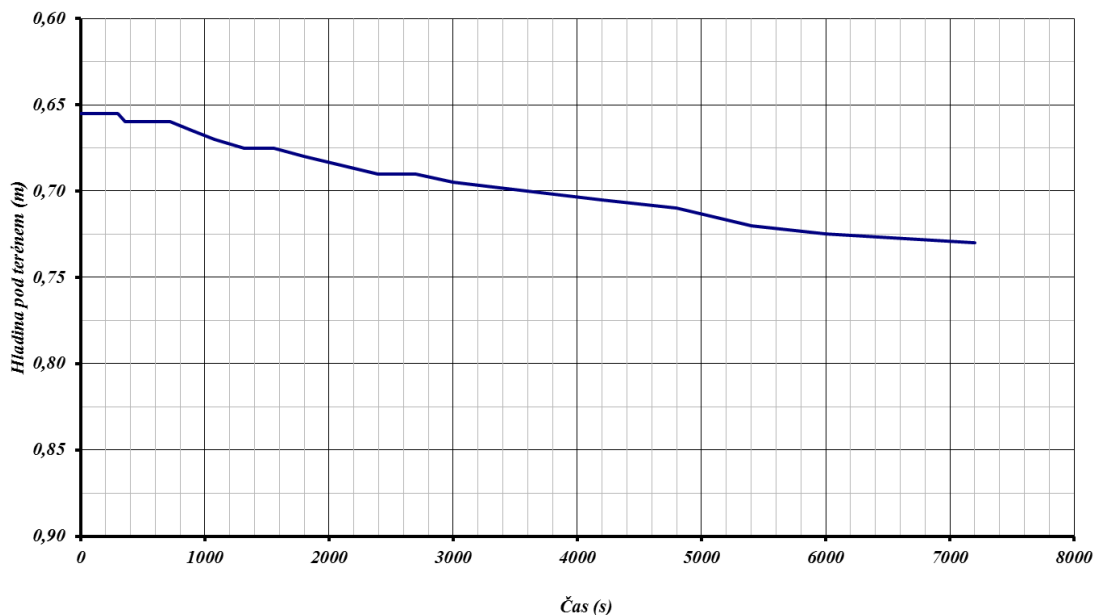
Do dočasně vystrojeného vrtu VS-1 byla po nasycení jednorázově nalita pitná voda do úrovně cca 0,64 m nad dno vrtu (1,04 m od odměrného bodu) a sledována rychlost vsakování (tj. rychlost poklesu hladiny po nálevu). Pokles hladiny byl měřen od horního okraje pažnice (OB), která se nacházela 0,39 m nad úrovní terénu. Po celou dobu zkoušky byl pozorován plynulý, pozvolný a rovnoměrný pokles hladiny ve vrtu. Po 120 minutách zkoušky se hladina vody ve vrtu nacházela v hloubce 0,73 m pod úrovní terénu, resp. 1,12 m pod odměrným bodem, tzn. pokles celkem o 0,075 m. Při zkoušce docházelo k vsakování vody do horninového prostředí jak dnem, tak i stěnou vrtu.

Záznam o průběhu nálevové vsakovací zkoušky ve vrtu VS-1 je uveden v následující tabulce č. 6 a průběh poklesu hladiny vody ve vrtu je uveden v následujícím grafu.

Tabulka č. 6: Záznam průběhu nálevové vsakovací zkoušky ve vrtu VS-1

Čas (s)	Hladina od terénu (m)	Čas (s)	Hladina od terénu (m)	Čas (s)	Hladina od terénu (m)
0	0,655	720	0,660	3000	0,695
60	0,655	900	0,665	3600	0,700
120	0,655	1080	0,670	4200	0,705
180	0,655	1320	0,675	4800	0,710
240	0,655	1560	0,675	5400	0,720
300	0,655	1800	0,680	6000	0,725
360	0,660	2100	0,685	7200	0,730
480	0,660	2400	0,690		
600	0,660	2700	0,690		

NOVÉ MĚSTO U MIKULOVA
Graf poklesu hladiny vody v sondě VS-1 při vsakovací zkoušce (slug testu)



Do dočasně vystrojeného vrtu VS-2 byla po nasycení jednorázově nalita pitná voda do úrovně cca 0,72 m nad dno vrtu (1,32 m od odměrného bodu) a sledována rychlost vsakování (tj. rychlost poklesu hladiny po nálevu). Pokles hladiny byl měřen od horního okraje pažnice (OB), která se nacházela 0,57 m nad úrovní terénu. Po celou dobu zkoušky byl pozorován plynulý, pozvolný a rovnoměrný pokles hladiny ve vrtu, který se ke konci zkoušky ještě zpomaloval. Po 180 minutách zkoušky se hladina vody ve vrtu nacházela v hloubce 0,96 m pod úrovní terénu, resp. 1,53 m pod odměrným bodem, tzn. pokles celkem o 0,21 m. Při zkoušce docházelo k vsakování vody do horninového prostředí jak dnem, tak i stěnou vrtu.

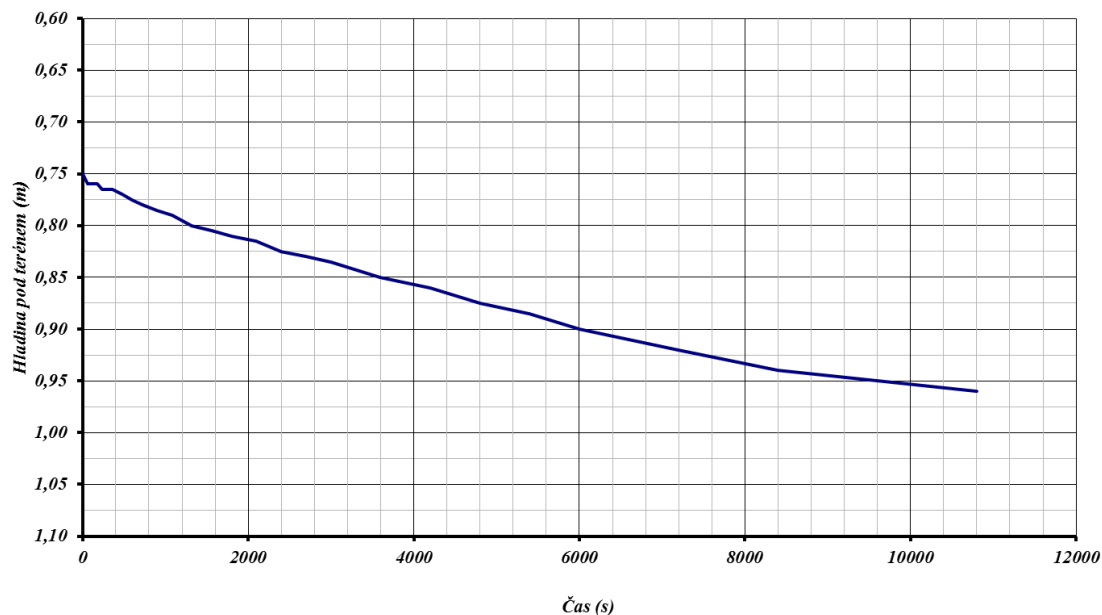
Záznam o průběhu nálevové vsakovací zkoušky ve vrtu VS-2 je uveden v následující tabulce č. 7 a průběh poklesu hladiny vody ve vrtu je uveden v následujícím grafu.

Tabulka č. 7: Záznam průběhu nálevové vsakovací zkoušky ve vrtu VS-2

Čas (s)	Hladina od terénu (m)	Čas (s)	Hladina od terénu (m)	Čas (s)	Hladina od terénu (m)
0	0,750	900	0,785	4200	0,860
60	0,760	1080	0,790	4800	0,875
120	0,760	1320	0,800	5400	0,885
180	0,760	1560	0,805	6000	0,900
240	0,765	1800	0,810	7200	0,920
300	0,765	2100	0,815	8400	0,940
360	0,765	2400	0,825	9600	0,950
480	0,770	2700	0,830	10800	0,960
600	0,775	3000	0,835		
720	0,780	3600	0,850		

NOVÉ MĚSTO U MIKULOVA

Graf poklesu hladiny vody v sondě VS-2 při vsakovací zkoušce (slug testu)



Do dočasně vystrojeného vrtu VS-3 byla po nasycení jednorázově nalita pitná voda do úrovně cca 1,57 m nad dno vrtu (1,30 m od odměrného bodu) a sledována rychlost vsakování (tj. rychlost poklesu hladiny po nálevu). Pokles hladiny byl měřen od horního okraje pažnice (OB), která se nacházela 0,35 m nad úrovní terénu. Od začátku zkoušky až do 50 minuty byl pozorován relativně rychlý pokles hladiny. Následně došlo ke zpomalování poklesu, které trvalo až do konce zkoušky. Po 180 minutách zkoušky se hladina vody ve vrtu nacházela v hloubce 1,65 m pod úrovní terénu, resp. 2,0 m pod odměrným bodem, tzn. pokles celkem o 0,70 m. Při zkoušce docházelo k vsakování vody do horninového prostředí jak dnem, tak i stěnou vrtu.

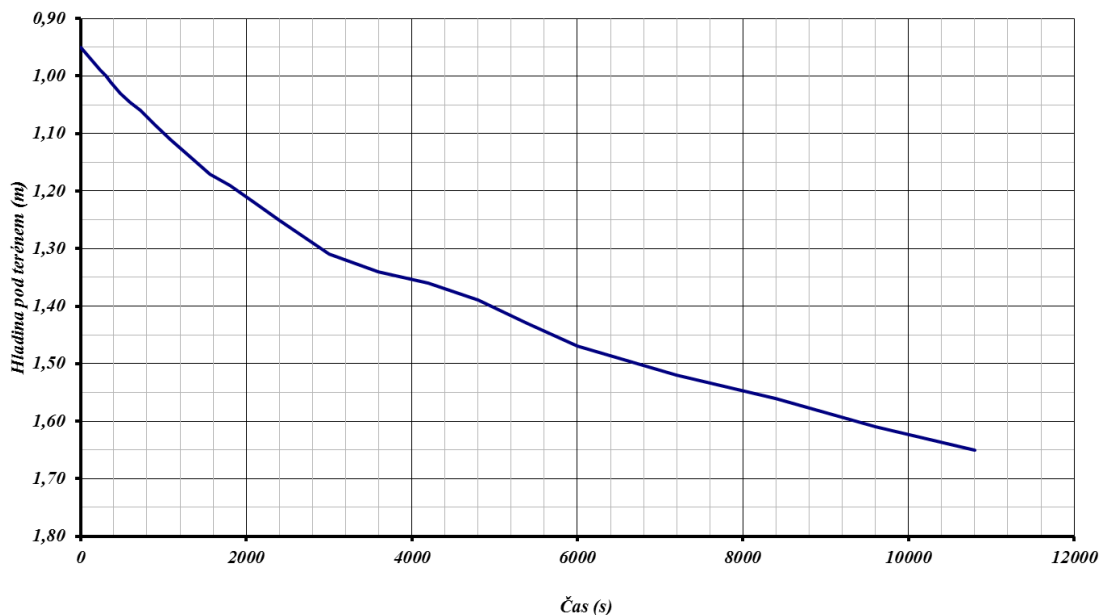
Záznam o průběhu nálevové vsakovací zkoušky ve vrtu VS-3 je uveden v následující tabulce č. 8 a průběh poklesu hladiny vody ve vrtu je uveden v následujícím grafu.

Tabulka č. 8: Záznam průběhu nálevové vsakovací zkoušky ve vrtu VS-3

Čas (s)	Hladina od terénu (m)	Čas (s)	Hladina od terénu (m)	Čas (s)	Hladina od terénu (m)
0	0,950	900	1,085	4200	1,360
60	0,960	1080	1,110	4800	1,390
120	0,970	1320	1,140	5400	1,430
180	0,980	1560	1,170	6000	1,470
240	0,990	1800	1,190	7200	1,520
300	1,000	2100	1,220	8400	1,560
360	1,010	2400	1,250	9600	1,610
480	1,030	2700	1,280	10800	1,650
600	1,045	3000	1,310		
720	1,060	3600	1,340		

NOVÉ MĚSTO U MIKULOVA

Graf poklesu hladiny vody v sondě VS-3 při vsakovací zkoušce (slug testu)



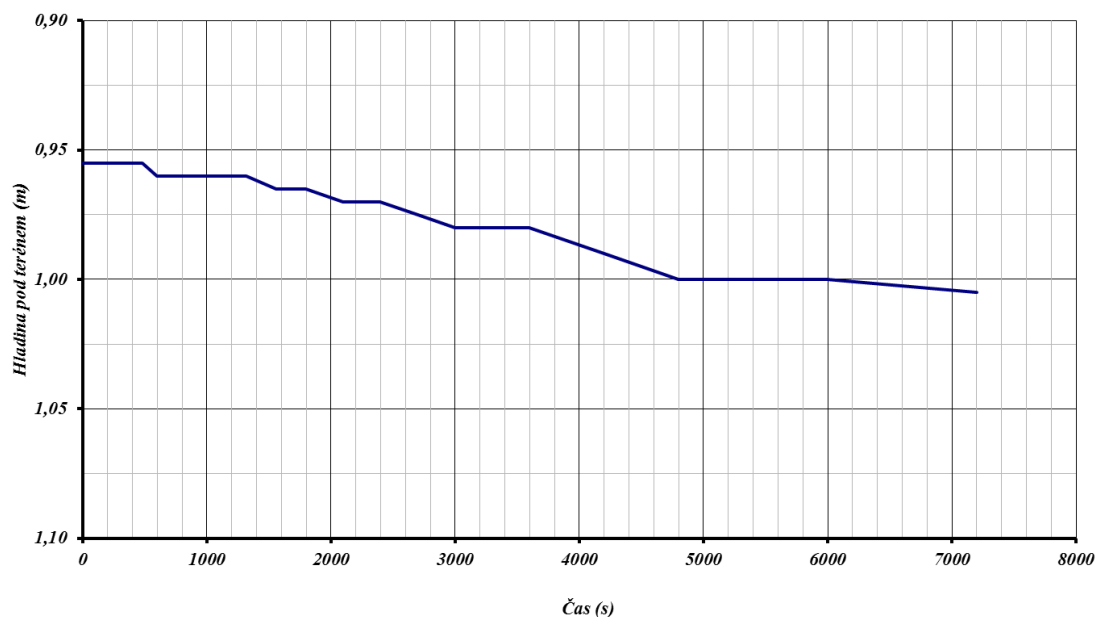
Do dočasně vystrojeného vrtu VS-4 byla po nasycení jednorázově nalita pitná voda do úrovně cca 1,74 m nad dno vrtu (cca 1,40 m od odměrného bodu) a sledována rychlost vsakování (tj. rychlost poklesu hladiny po nálevu). Pokles hladiny byl měřen od horního okraje pažnice (OB), která se nacházela 0,45 m nad úrovní terénu. Po celou dobu zkoušky byl pozorován plynulý, pozvolný a rovnoměrný pokles hladiny ve vrtu, který se ke konci zkoušky ještě zpomaloval. Po 120 minutách zkoušky se hladina vody ve vrtu nacházela v hloubce cca 1,00 m pod úrovní terénu, resp. cca 1,45 m pod odměrným bodem, tzn. pokles celkem o 0,05 m. Při zkoušce docházelo k vsakování vody do horninového prostředí jak dnem, tak i stěnou vrtu.

Záznam o průběhu nálevové vsakovací zkoušky ve vrtu VS-4 je uveden v následující tabulce č. 9 a průběh poklesu hladiny vody ve vrtu je uveden v následujícím grafu.

Tabulka č. 9: Záznam průběhu nálevové vsakovací zkoušky ve vrtu VS-4

Čas (s)	Hladina od terénu (m)	Čas (s)	Hladina od terénu (m)	Čas (s)	Hladina od terénu (m)
0	0,955	720	0,960	3000	0,980
60	0,955	900	0,960	3600	0,980
120	0,955	1080	0,960	4200	0,990
180	0,955	1320	0,960	4800	1,000
240	0,955	1560	0,965	5400	1,000
300	0,955	1800	0,965	6000	1,000
360	0,955	2100	0,970	7200	1,005
480	0,955	2400	0,970		
600	0,960	2700	0,975		

NOVÉ MĚSTO U MIKULOVA
Graf poklesu hladiny vody v sondě VS-4 při vsakovací zkoušce (slug testu)



Z hodnot sledovaných v průběhu nálevových vsakovacích zkoušek byly vypočteny orientační hodnoty koeficientu vsaku (k_v) v nenasycené zóně horninového prostředí. Výpočet byl proveden dle vzorce:

$$k_v = \frac{dV_i}{(t_{i+1} - t_i) \times S_i}$$

dV_i objem zasáknutý během i-tého intervalu měření (m^3)

S_i vsakovací plocha (dno a plášť vrtu pod hladinou vody) v i-tém intervalu měření (m^2)

$t_{i+1} - t_i$ čas mezi měřeními intervaly (s)

Pro vyhodnocení nálevových zkoušek byl použit časový interval ze závěrečné části zkoušky, kdy předpokládáme, že vsakování probíhalo při stavu blízcím se nasycení horninového prostředí.

V průběhu nálevové vsakovací zkoušky provedené ve vrtu VS-1 byla, od hloubky cca 0,6 do 1,5 m pod úroveň terénu, tzn. v horninovém prostředí tvořeném jílovitopísčitou hlínou s úlomky a zvětřalou až navětřalou ortorulou, zjištěna průměrná hodnota koeficientu vsaku $k_v = 5,0 \cdot 10^{-7} m \cdot s^{-1}$.

V průběhu nálevové vsakovací zkoušky provedené ve vrtu VS-2 byla, od hloubky cca 0,7 do 1,6 m pod úroveň terénu, tzn. v horninovém prostředí tvořeném hlinitým pískem s úlomky a navětřalou ortorulou, zjištěna průměrná hodnota koeficientu vsaku $k_v = 9,5 \cdot 10^{-7} m \cdot s^{-1}$.

V průběhu nálevové vsakovací zkoušky provedené ve vrtu VS-3 byla, od hloubky cca 1,0 do 2,6 m pod úroveň terénu, tzn. v horninovém prostředí tvořeném silně zvětřalou až navětřalou ortorulou, zjištěna průměrná hodnota koeficientu vsaku $k_v = 1,5 \cdot 10^{-6} m \cdot s^{-1}$.

V průběhu nálevové vsakovací zkoušky provedené ve vrtu VS-4 byla, od hloubky cca 1,0 do 3,0 m pod úroveň terénu, tzn. v horninovém prostředí tvořeném zcela až mírně zvětřalou ortorulou, zjištěna průměrná hodnota koeficientu vsaku $k_v = 1,5 \cdot 10^{-7} m \cdot s^{-1}$.

Z výše uvedeného vyplývá, že horninové prostředí má z hlediska propustnosti rozdílné hodnoty, které se od sebe liší cca o jeden řád. V místech vsakovací zkoušky ve vrtu VS-2 a VS-3 je horninové prostředí podmíněně vhodné pro vsakování vod do horninového prostředí, ve zbývajících vrtech (VS-1 a VS-4) byly zjištěny málo vhodné až nevhodné podmínky pro zasakování vod.

4 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PROVEDENÝCH PRACÍ

4.1 GEOTECHNICKÉ TYPY

Provedeným průzkumem byly v místech plánovaných objektů zastiženy následující geotechnické typy:

kvartér:

- 1 – navážky – hlinitokamenitá a písčítá zemina s asfaltem
- 2 – hlína písčítá místy jílovitá, tuhá až pevná s úlomky – F3 MS, F5 ML
- 3 – písek hlinitý středně zrnitý s úlomky – S4 SM

předkvartérní podloží (paleozoikum):

- 4 – ortorula silně až mírně zvětralá, rozpukaná – R5, R4
- 5 – ortorula navětralá a zdravá, rozpukaná – R3, R2

4.2 ZALOŽENÍ OBJEKTU

Dle 73 1005, příloha E, spadá staveniště s ohledem na projektovanou náročnou konstrukci a jednoduché základové poměry do 2. geotechnické kategorie.

Pokud budeme brát za finální vstupní informace uvedené v kapitole 1.3.2, měly by být projektované apartmánové domy založeny do cca 4,40 m a 4,75 m pod úrovní $\pm 0,000$ (869,24 m n.m.), tzn. v úrovni cca 864,5 a 864,2 m n.m. V této úrovni se dle provedeného průzkumu budou nacházet navětralé až zdravé, rozpukané ortoruly (geotechnický typ 5).

S ohledem na zjištěný geologický profil můžeme konstatovat, že materiál, který by se měl vyskytovat v úrovni základových spár plánovaných apartmánových domů je vhodný pro plošné založení objektů.

Finální způsob založení musí navrhnout statik ve spolupráci s projektantem stavby s ohledem na požadovanou únosnost podloží a tíhové působení stavby.

4.3 PODZEMNÍ VODA

Plánovanou výstavbou, která předpokládá založit objekty do úrovně cca 864,5 a 864,2 m n.m., by neměla být zastižena hladina podzemní vody. Ta se v zájmovém území nachází v omezeně puklinově propustném kolektoru připovrchové zóny zvětralin a rozpojených puklin v hloubce cca 18 – 22 m pod úrovní terénu.

Dlouhodobější ovlivnění stavby vodou tak lze předpokládat pouze v období se zvýšenou srážkovou činností, kdy může docházet k zasakování srážkové vody do stavebního prostoru. Pro omezení snížení únosnosti základové zeminy v důsledku tohoto zasakování doporučujeme odvádět srážkové vody mimo stavební prostor.

4.4 VYUŽITELNOST A TĚŽITELNOST MATERIÁLU

Navážky jsou do zpětných zásypů nevhodné, je nutné je odstranit nebo přetřídit. Přetříděné, přetěžené a promísené navážky bude následně nutné laboratorně posoudit z hlediska jejich dalšího využití jako materiálu násypů či zásypů. Podmínkou bude jejich vyhovující kvalita z hlediska jejich dalšího využití. Vzhledem k předpokládanému zanedbatelnému množství těchto materiálů navrhujeme navážky odstranit uložením na odpovídající skládce.

Těžitelnost materiálu do předpokládané úrovně základové spáry plánovaných objektů by se měla dle ČSN 73 6133 pohybovat ve svrchní vrstvě horninového prostředí (0,4 – 0,9 m) ve třídě I. Těžba bude tedy možná běžnými výkopovými mechanismy. Níže bude potřeba použít speciální rozpojovací mechanismy (především hydraulická kladiva), tzn., že těžitelnost těchto materiálů se bude pohybovat převážně ve třídě II případně až III.

Vrtatelnost pro případné piloty se bude pohybovat především ve třídě I (geotechnický typ 1 až 3) podle VC 800 – 2. Ve zvětralých až zdravých ortorulách (geotechnický typ 4 a 5), může vrtatelnost dosáhnout třídy IV – V

Geotechnický typ 2 je většinou hodnocen dle ČSN 73 6133 jako podmíněčně vhodný pro použití do násypů a podmíněně vhodný až nevhodný do aktivní zóny budoucích komunikací. Geotechnický typ 3 je podmíněčně vhodný pro použití do násypů i pro použití do aktivní zóny případných budoucích příjezdových komunikací.

4.5 PROTIRADONOVÁ OPATŘENÍ

Projektovaná stavba musí být účinně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží ve smyslu normy ČSN 73 0601. S ohledem na střední radonový index zájmového území, bude nutné v případě projektované stavby provést odpovídající protiradonové opatření ve smyslu normy ČSN 73 0601 - dostatečnou ochranu objektu proti radonu je protiradonová izolace, která musí být provedena celistvě a spojitě s vodotěsnými spoji a prostupy v celé kontaktní ploše objektu.

4.6 NÁVRH ZPŮSOBU LIKVIDACE SRÁŽKOVÝCH VOD

Z výše provedeného posouzení vyplývá, že propustnost horninového prostředí v místě plánovaného zasakování srážkových vod (VS-1 a VS-2), tj. v jihozápadní části zájmového území, resp. v místech plánovaného umístění vsakovacího objektu, je podmíněně vhodná až málo vhodná pro přímé vsakování zachycených srážkových vod - z výsledků nálevových vsakovacích zkoušek byla výpočtem stanovena hodnota koeficientu vsaku horninového prostředí, které dosahovala $5,0$ a $9,5 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$.

Z tohoto důvodu navrhujeme zachycené srážkové vody odvést ze zpevněných ploch plánovaných objektů do akumulárního objektu situovaného v jižní části zájmového území. Zachycenou srážkovou vodu navrhujeme vypouštět přes akumulární nádrž (rybníček) do vsakovacího objektu.

4.7 POSOUZENÍ PROPUSTNOSTI V MÍSTĚ VYPOUŠTĚNÍ PŘEDČIŠTĚNÝCH ODPADNÍCH VOD Z ČOV

Propustnost horninového prostředí v místech plánovaného vypouštění přečištěných odpadních vod z ČOV (VS-3 a VS-4), tj. v severovýchodní části zájmového území, resp. v místech plánovaného umístění vsakovacího objektu, je podmíněně vhodná až nevhodná pro přímé vsakování vod - z výsledků nálevových vsakovacích zkoušek byla výpočtem stanovena hodnota koeficientu vsaku horninového prostředí, které se lišila o jeden řád a dosahovala $1,5 \cdot 10^{-7}$ a $1,5 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. Propustnost horninového prostředí bude záležet na rozpukanosti ortorul a výplni puklin. Hodnota koeficientu filtrace horninového prostředí je v hydrogeologické rešerši (Horváth 2021) uváděna v řádu 10^{-6} až 10^{-7} m.s^{-1} , což je

srovnatelné s námi ověřenými výsledky. Toto vyjádření se vyjadřuje pouze k propustnosti horninového prostředí v místech vypouštění předčištěných odpadních vod do vod podzemních

5 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

5.1 OMEZENÍ A NEJISTOTY

Předložené výsledky provedených prací splnily záměr, pro který byly prováděny. Průzkumnými vrty došlo k upřesnění inženýrskogeologických poměrů v místech plánované výstavby a upřesnění geotechnických vlastností zemin a hornin, ve kterých se předpokládá zakládání a v nichž bude probíhat většina stavebních prací, a které budou odtěžovány. Výsledky provedeného inženýrskogeologického průzkumu je tak dále možné využít při návrhu založení.

Z důvodu zastižení pevných, únosných hornin v menší hloubce, než jsme v projektu předpokládali, nebyly vrtné práce provedeny až do navržené hloubky.

S ohledem na bodový charakter průzkumu nelze vyloučit, že bude v průběhu stavebních prací zjištěn materiál, který se bude mírně lišit od vyčleněných geotechnických typů. Stejně tak se budou pravděpodobně drobně lišit hloubkové úrovně dosahu jednotlivých typů a to především z důvodu rozkolísané úrovně skalního podloží. Tato skutečnost by však neměla mít zásadní vliv na průběh výstavby projektovaného objektu.

Obecně však lze vzhledem k cíli prací konstatovat, že uvedené nejistoty nesnižují významnějším způsobem věrohodnost výsledků průzkumných prací.

Při realizaci prací nebyly ohroženy zájmy chráněné zvláštními předpisy, nedošlo k žádnému střetu zájmů.

5.2 ZÁVĚRY

Na základě objednávky uskutečnila společnost EKOHYDROGEO Žitný s.r.o. pro ověření základových poměrů v místě plánované rekonstrukce a dostavby stávajícího hotelu Bouřňák na pozemcích p.č. 343/2, 343/9 a st. 76 v k.ú. Nové Město u Mikulova, obec Moldava. Součástí úkolu bylo také ověření úrovně hladiny podzemní vody a zjištění její možných agresivních vlastností vůči betonovým a ocelovým konstrukcím. Dále bylo provedeno stanovení radonového indexu pozemku, posouzení možnosti vsaku srážkových vod (koeficientu vsaku) do horninového prostředí a zjištění propustnosti horninového prostředí (koeficientu vsaku) v místech plánovaného vypouštění přečištěných odpadních vod z ČOV do vod podzemních přes půdní vrstvy.

Celkové závěry vycházející z výše uvedeného vyhodnocení průzkumných prací lze shrnout do následujících bodů:

- svrchní vrstvu horninového prostředí v místech plánované výstavby apartmánových domů tvoří navážky (geotechnický typ 1). Navážky mají spíše charakter černošedé, hlinitokamenité a písčité zeminy. Ve svrchní části této polohy, především v blízkém okolí stávajícího hotelu, tj. v místech parkoviště, se nachází asfalt. Navážka byla zastižena pouze vrty IG-2 a IG-3 o mocnosti 0,2 a 0,6 m,
- ve zbývajících dvou inženýrskogeologických vrtech vyhloubených v místě plánované výstavby apartmánových domů (IG-1 a IG-4) byla svrchní vrstva horninového prostředí tvořena tuhou až pevnou, písčitou místy jílovitou hlínou s pevnými úlomky do 8 cm ojedinele až přes průměr vrtu (geotechnický typ 2). Hlína byla zastižena uvedenými vrty o mocnosti 0,4 a 0,9 m, tj. do úrovně cca 865,5 a 868,5 m n.m.,

- pouze vrtem IG-2 byl pod navázkou zastižen hnědý, středně zrnitý, hlinitý písek s pevnými úlomky do 10 cm (geotechnický typ **3**). Uvedeným vrtem byla ověřena mocnost písku 0,3 m, tj. do úrovně cca 865,4 m n.m.,
- pod kvartérním pokryvem zastihly průzkumné vrty (kromě vrtu IG-3) silně až mírně zvětralé, úlomkovitě rozpadavé a rozpukané ortoruly (geotechnický typ **4**). Ty mají charakter zahliněné až jílovitopísčité sutě s pevnými úlomky do 8 cm ojediněle až 12 cm. Takto zvětralé ortoruly zasahovaly do hloubky 0,8 – 1,2 m pod terén, tj. do úrovně cca 864,9 - 868,2 m n.m. Silně až mírně zvětralé ortoruly přecházejí níže do navětralých až zdravých poloh (geotechnický typ **5**). Navětralé až zdravé, rozpukané ortoruly byly zastiženy všemi inženýrskogeologickými vrty až do jejich konečných hloubek 1,6 – 2,0 m pod terén, tj. do úrovně 863,9 - 867,4 m n.m.),
- základová spára plánovaných apartmánových domů by se měla nacházet, dle informací min. v hloubce, tj. cca 4,40 m a 4,75 m pod úrovní ± 0,000 (869,24 m n.m.), tzn. v úrovni cca 864,5 a 864,2 m n.m. V této úrovni se dle provedeného průzkumu budou nacházet navětralé až zdravé, rozpukané ortoruly (geotechnický typ **5**),
- s ohledem na zjištěný geologický profil můžeme konstatovat, že materiál, který by se měl vyskytovat v úrovni základových spár plánovaných apartmánových domů je vhodný pro plošné založení objektů,
- těžitelnost materiálu do předpokládané úrovně základové spáry plánovaných objektů by se měla dle ČSN 73 6133 pohybovat ve svrchní vrstvě horninového prostředí (0,4 – 0,9 m) ve třídě I. Těžba bude tedy možná běžnými výkopovými mechanismy. Níže bude potřeba použít speciální rozpojovací mechanismy (především hydraulická kladiva), tzn., že těžitelnost těchto materiálů se bude pohybovat převážně ve třídě II případně až III,
- vrtatelnost pro případné piloty se bude pohybovat především ve třídě I (geotechnický typ **1** až **3**) podle VC 800 – 2. Ve zvětralých až zdravých ortorulách (geotechnický typ **4** a **5**), může vrtatelnost dosáhnout třídy IV – V,
- geotechnický typ **2** je většinou hodnocen dle ČSN 73 6133 jako podmíněčně vhodný pro použití do násypů a podmíněně vhodný až nevhodný do aktivní zóny budoucích komunikací. Geotechnický typ **3** je podmíněčně vhodný pro použití do násypů i pro použití do aktivní zóny případných budoucích příjezdových komunikací,
- hladina podzemní vody nebyla v zájmovém území vrtnými pracemi do hloubky až 3,0 m pod úroveň terénu zastižena. Ustálená hladina podzemní vody byla zaměřena ve stávající vratné studni, která se nachází ve vzdálenosti 45 m západně od stávajícího objektu hotelu Bouřňák. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 53,5 m pod terénem a po vystrojení se ustálila v hloubce 18,3 m pod terénem (Horváth 2021). V době průzkumných prací se hladina podzemní vody nacházela v hloubce 22,5 m pod terénem,
- zájmové území má dle výsledků provedených měření střední radonový index,
- propustnost horninového prostředí v místě plánovaného zasakování srážkových vod (VS-1 a VS-2), tj. v jihozápadní části zájmového území, resp. v místech plánovaného umístění vsakovacího objektu, je podmíněně vhodná až málo vhodná pro přímé vsakování zachycených srážkových vod. Z výsledků nálevových vsakovacích zkoušek byly výpočtem stanoveny hodnoty koeficientu vsaku, které dosahovaly hodnot $5,0 \cdot 10^{-7}$ a $9,5 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,

- propustnost horninového prostředí v místech plánovaného vypouštění přečištěných odpadních vod z ČOV (VS-3 a VS-4), tj. v severovýchodní části zájmového území, resp. v místech plánovaného umístění vsakovacího objektu, je podmíněně vhodná až nevhodná pro přímé vsakování vod. Z výsledků nálevových vsakovacích zkoušek (VS-3 a VS-4) byly výpočtem stanoveny hodnoty koeficientu vsaku, které dosahovaly hodnot $1,5 \cdot 10^{-6}$ a $1,5 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$.

5.3 DOPORUČENÍ

Na základě výše uvedených zjištění shrnutých v závěru doporučujeme:

- při výstavbě plánovaných objektů doporučujeme odvádět srážkové vody mimo stavební prostor tak, aby nedošlo ke snížení únosnosti základové zeminy,
- projektovaná stavba musí být účinně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží ve smyslu normy ČSN 73 0601. S ohledem na střední radonový index zájmového území, bude nutné v případě projektované stavby provést odpovídající protiradonové opatření ve smyslu normy ČSN 73 0601 - dostatečnou ochranu objektu proti radonu je protiradonová izolace, která musí být provedena celistvě a spojitě s vodotěsnými spoji a prostupy v celé kontaktní ploše objektu,
- zachycené srážkové vody navrhujeme odvést ze zpevněných ploch plánovaných objektů do akumulčního objektu situovaného v jižní části zájmového území. Zachycenou srážkovou vodu navrhujeme vypouštět přes akumulční nádrž (rybníček) do vsakovacího objektu,
- z důvodů omezené propustnosti doporučujeme výpočet vsakovacího systému provést pouze pro střechy plánovaných objektů.
- pro dimenzování vsakovacího systému srážkových vod navrhujeme použít průměrnou hodnotu koeficientu vsaku, tj. $5 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$.

6 MÍSTO A ZPŮSOB ULOŽENÍ HMOTNÉ GEOLOGICKÉ DOKUMENTACE

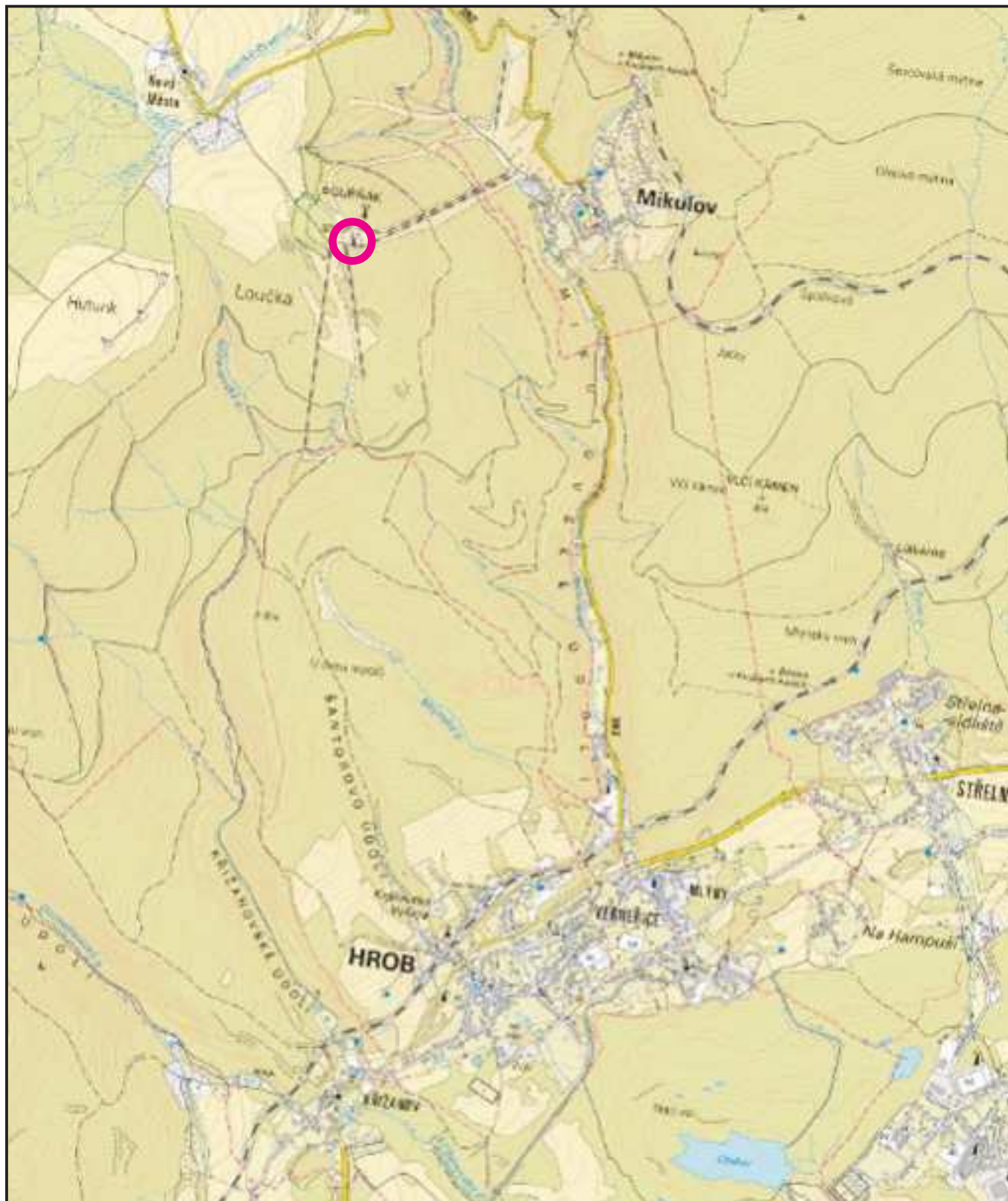
Hmotná geologická dokumentace byla uchována do doby pořízení písemné dokumentace a poté byla skartována.

V Praze dne 10. 11. 2021

7 LITERATURA

- Balatka a kol. (1987): *Zeměpisný lexikon ČR hory a nížiny*, Academia Praha
- Chlupáč I. a kol. (2002): *Geologická minulost České Republiky*, Academia Praha
- Domas J. a kol. (1992): *Geologická mapa ČSR 1:50 000, list 02-32 Teplice*, ČGÚ Praha
- Hazdrová M. et al. (1980): *Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1 : 200 000, list 02 Praha*, ÚÚG Praha
- Kačura G. a kol. (1989): *Hydrogeologická mapa ČSR 1:50 000, list 02-32 Teplice*, ÚÚG Praha
- Olmer M. a kol. (2006): *Hydrogeologická rajonizace České republiky.- Sbor. geol. věd, Hydrogeologie, inženýrská geologie, 23*, ČGÚ Praha
- Olmer M.-Kessl J. a kol.(1990): *Hydrogeologické rajóny, Práce a studie, Sešit 176*, VÚV Praha
- Horváth P. (2021): *Hotel Bouřňák k.ú. Nové Město u Mikulova, Hydrogeologická a geologická rešerše, RNDr. Peter Horváth*


PŘÍLOHOVÁ ČÁST

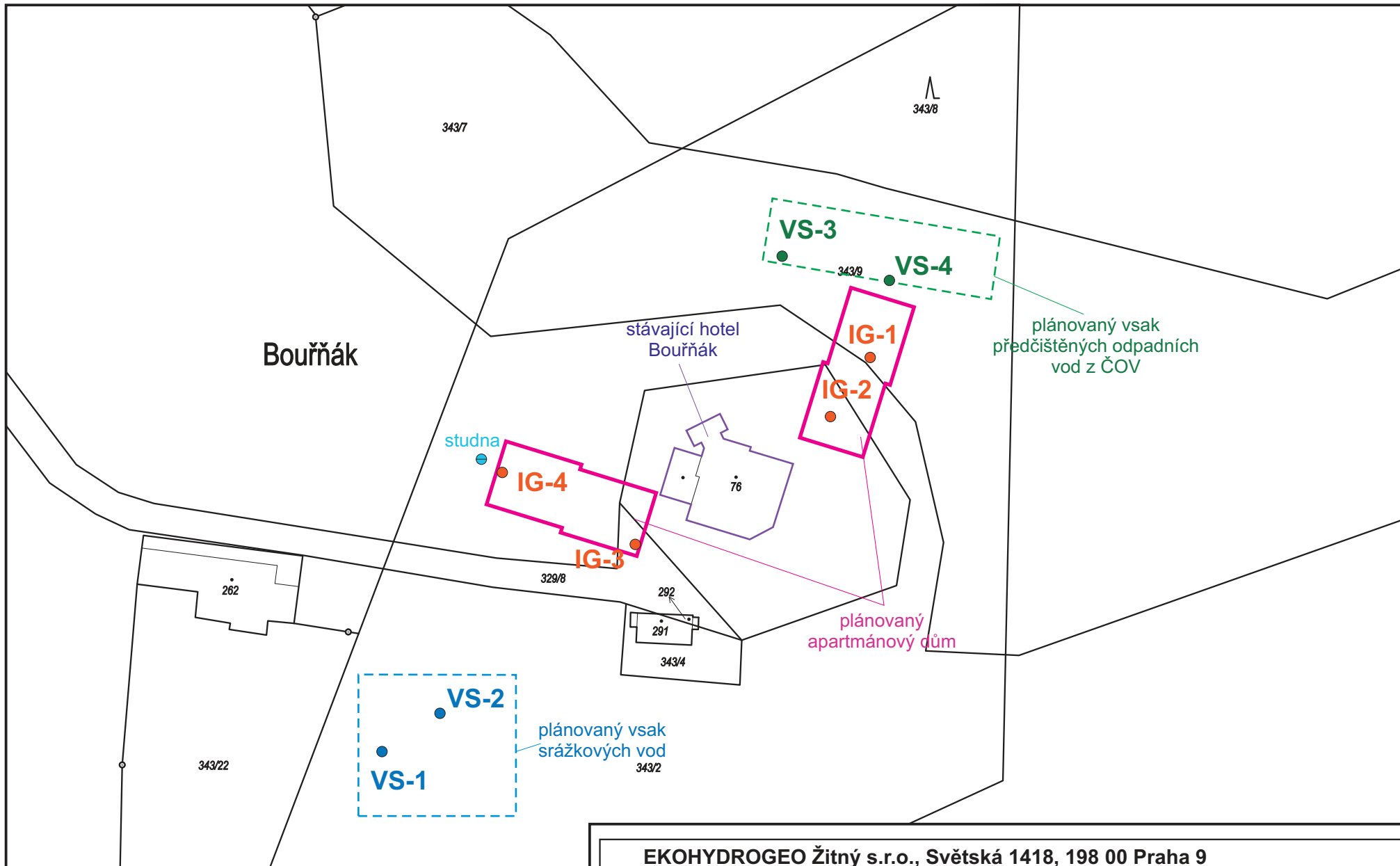


Legenda:



situace zájmového území

EKOHYDROGEO Žitný s.r.o., Světská 1418, 198 00 Praha 9			
	Odběratel:	Apartmenty Bouřňák s.r.o.	č.zak.: 2021090
	Název zakázky:	Moldava, Nové Město u Mikulova - Bouřňák - IG průzkum	příloha č.: 1.1
	Rešitel:	Mgr. Petr Žitný	Vypracoval: Mgr. Petr Žitný
Situace širšího okolí zájmového území			měřítko: 1 : 25 000



- Vysvětlivky:
- průzkumné IG vrtů
 - ● vsakovací vrtů
 - stávající studna

EKOHYDROGEO ŽITNÝ s.r.o., Světská 1418, 198 00 Praha 9



Odběratel:	Apartmány Bouřňák s.r.o.	č.zak.:	2021090
Název zakázky:	Moldava, Nové Město u Mikulova - Bouřňák - IG průzkum	příloha č.:	1.2
Rešitel:	Mgr. Petr Žitný	Vypracoval:	Mgr. Petr Žitný
		datum:	XI. 2021

Situace zájmového území s vyznačením nově vyhloubených vrtů a stávající studny

měřítko:
1 : 1 000

Příloha č. 2

Geologická dokumentace průzkumných vrtů

EKOHYDROGEO ŽITNÝ s.r.o.
Světská 1418, 198 00 Praha 9

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Název zakázky: Moldava, Nové Město u Mikulova - Bouřňák - IG průzkum		Číslo zakázky: 2021090	Odpovědný řešitel: Mgr. Petr Žitný		
označení vrtu: VS-3		x: 969 945,98 y: 783 664,17	výška terénu (Bpv): 868,45		
			výška pažnice (Bpv):		
od (m)	do (m)	pr. vrtu (mm)	pr. paž. (mm)	hladina v m	dne:
0,0	1,6	137		naražená (od terénu): --	8.10.2021
				ustálená (od terénu):	
hloubeno: 8.10.2021		typ soupravy: UGB 50M / Praga V3S	vrtmistr: Zeman		

rozsah v m		GEOLOGICKÝ POPIS
od (m)	do (m)	
0,0	0,1	hlína písčitá, tmavě hnědá (F3 MS)
0,1	0,3	písek hlinitý, jemně až středně zrnitý, s pevnými úlomky do 3 cm, hnědý (S4 SM)
0,3	1,0	štěrk hlinitý, místy až štěrkovitý a písčitý, s úlomky do 8 cm, hnědý (G3 G-F)
1,0	1,5	ortorula silně zvětralá, rozpukaná, charakteru slaběhlinitého písku s úlomky dvojslídne ortoruly do 7 cm až slabě jílovitý štěr, světle hnědá - částečně rozvrtaná (R6)
1,5	2,6	ortorula silně zvětralá až navětralá charakteru hlinitého a písčitého štěrku, s lehce lámatelnými až pevnými úlomky do 5 cm - částečně rozvrtaná (R6, R5)

PROTOKOL O ODBĚRU VZORKŮ ZEMIN

Označení vzorků VS-3		Datum odběru: 8.10.2021	Vzorkování provedl: Mgr. Petr Žitný	Účel odběru vzorků: laboratorní analýzy
hloubka odběru (m)	typ vzorku	smyslové posouzení	vzorkovnice	požadované laboratorní stanovení
0,7 - 1,0	porušený	bez zápachu	PE sáček	indexové vlastnosti
1,5 - 2,0	porušený	bez zápachu	PE sáček	indexové vlastnosti
způsob odběru z vrtného jádra		úprava vzorků homogenizace	uchování vzorků	přeprava vzorků os. automobil
				laboratoř 4G Consite s.r.o.



EKOHYDROGEO ŽITNÝ s.r.o.
Světská 1418, 198 00 Praha 9

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Název zakázky: Moldava, Nové Město u Mikulova - Bouřňák - IG průzkum			Číslo zakázky: 2021090	Odpovědný řešitel: Mgr. Petr Žitný Dokumentaci provedl: Mgr. Petr Žitný	
označení vrtu: VS-4			x: 969 950,17	výška terénu (Bpv): 866,19	
			y: 783 644,29	výška pažnice (Bpv):	
od (m)	do (m)	pr. vrtu (mm)	pr. paž. (mm)	hladina v m	
0,0	1,6	137		naražená (od terénu):	dne: 8.10.2021
				ustálená (od terénu):	
hloubeno: 8.10.2021		typ soupravy: UGB 50M / Praga V3S		vrtmistr: Zeman	
rozsah v m		GEOLOGICKÝ POPIS			
od (m)	do (m)				
0,0	0,3	hlína jílovitopísčité, s pevnými úlomky do 6 cm, tmavě hnědá (F3 MS)			
0,3	0,7	suť jílovitopísčité, s pevnými úlomky do 7 cm, hnědá (G5 GC)			
0,7	1,5	ortorula zcela zvětralá, dvojslídňá charakteru slabě hlinitého písku s lehce lámatelymi až pevnými úlomky do 5 cm, šedožlutá - částečně rozvrtáno (R6)			
1,5	2,0	ortorula zcela až silně zvětralá, dvojslídňá charakteru jílovitého písku, s lehce lámatelymi až pevnými úlomky do 3 cm, světle žlutě okrová - částečně rozvrtáno (R6)			
2,0	3,0	ortorula mírně zvětralá, s obtížně lámatelymi až pevnými úlomky do 5 cm, růžově bílá - částečně rozvrtáno (R5)			

PROTOKOL O ODBĚRU VZORKŮ ZEMIN

Označení vzorků			Datum odběru:	Vzorkování provedl:	Účel odběru vzorků:
hloubka odběru (m)	typ vzorku	smyslové posouzení	vzorkovnice	požadované laboratorní stanovení	
způsob odběru	úprava vzorků	uchování vzorků	přeprava vzorků	laboratoř	



Příloha č. 3

Certifikáty provedených laboratorních analýz

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Číslo protokolu: **21 015 / 39**

STANOVENÍ INDEXOVÝCH PARAMETRŮ ZEMIN

Použitý zkušební postup:

Laboratorní stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4 mimo čl. 4.4, 5.4 a 6.3

Stanovení meze tekutosti a meze plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12

Zkoušky označené značkou *) byly prováděny mimo rozsah akreditace Zkušební laboratoře společnosti 4G consite s.r.o. udělené Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

Objednatel:	EKOHYDROGEO Žitný s.r.o.
Adresa:	Světská 1418, 198 00 Praha 9 - Kyje

Název akce:	Nové Město u Mikulova
Číslo akce:	21 015
Celkový počet stran protokolu:	3

Místo odběru vzorku:	Nové Město u Mikulova vrt VS-3
Zkoušený prvek:	zemina

Přesná lokalizace je uvedena v rámci jednotlivých zkoušek.

Údaje sloužící pro popis místa odběru vzorku byly poskytnuty ze strany objednatele.

Datum dodání do laboratoře: 11.10.2021
Datum provedení zkoušky: 15.10.2021 - 19.10.2021
Datum vydání protokolu: 20.10.2021



Za protokol odpovídá:



Ing. Jan Mynář
zástupce vedoucího laboratoře

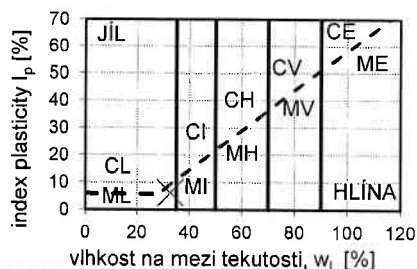
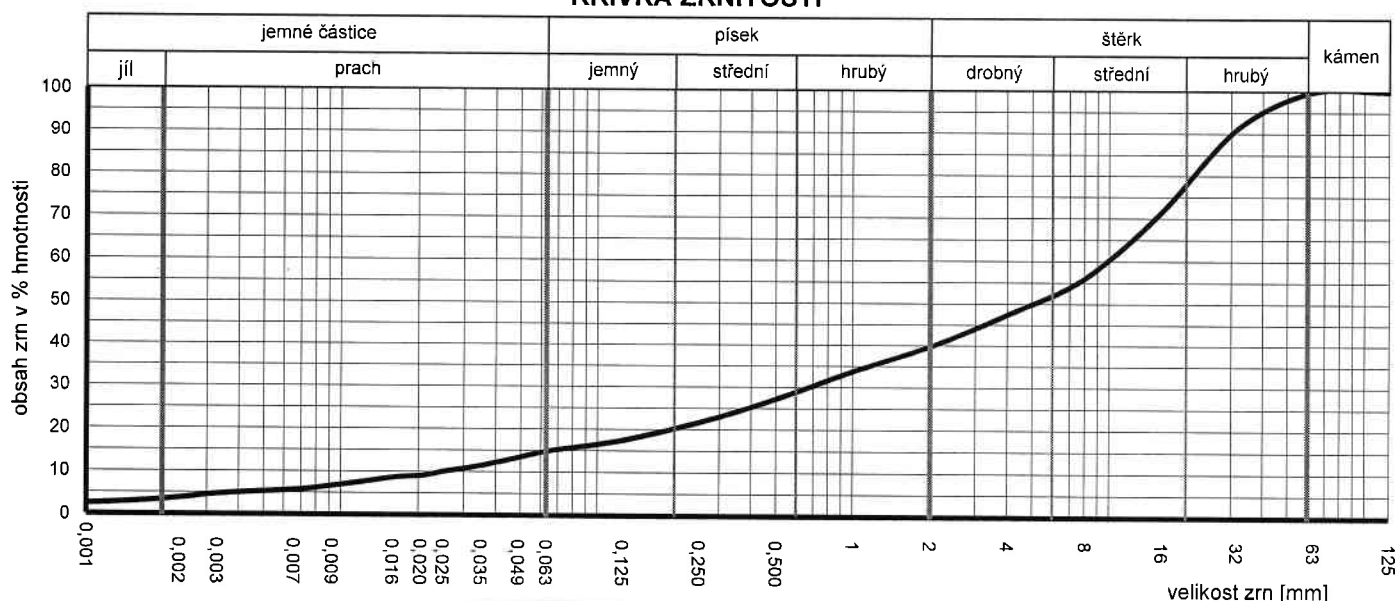
Poznámky :
Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného prvku odpovídajícímu uvedené lokalizaci a reprezentují vlastnosti v době provádění zkoušek in situ, resp. vzorků, jak byly předány do laboratoře.
Laboratoř nenese odpovědnost za údaje předané zákazníkem.
Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

název akce: **Nové Město u Mikulova**
 místo odběru vzorku: **Nové Město u Mikulova **)**
 vrt VS-3, hloubka 0,70 - 1,00 m **)
 zkoušený prvek: **zemina**
 vizuál. popis materiálu: **šterk písčítý**

 číslo akce: 21 015
 datum odběru: **)
 datum provedení zk.: 15.10.2021-19.10.2021
 zkoušku provedl: L.Caltová
 barva vzorku: hnědá

zastoupení frakcí ve vzorku					
složka:	jíl	prach	písek	šterk	kámen
podíl frakce [%]:	3,8	11,1	24,9	60,2	0,0
podíl frakce [%]:	14,9		85,1		

rozměr oka síta [mm]:	< 0,063	0,063	0,125	0,250	0,500	1	2	4	8	16	31,5	63	125
propad sítím [%]:	14,9	14,9	17,6	21,8	27,3	33,8	39,8	47,5	56,1	71,6	91,1	100,0	100,0

KŘIVKA ZRNITOSTI


KLASIFIKACE ⁶⁾		
ČSN EN ISO 14688-2	saGr	šterk písčítý
ČSN 73 6133, Příloha A	G3 G-F	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy
ČSN P 73 1005	G3 G-F	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy

ostatní vlastnosti a doplňující údaje			
koeficient filtrace ²⁾	přirozená vlhkost w [%]:	11,3	použitelnost zeminy dle ČSN 73 6133 ⁶⁾
dle Carman-Kozený [m.s ⁻¹):	2,72E-06		
dle Bayera [m.s ⁻¹):	1,53E-06		do násypu: vhodná
zdnalivá hustota částic ^{1) 2)}	mez tekutosti w _L [%]:	32,8	do aktivní zóny: vhodná
[kg.m ⁻³):	2750		
číslo nestejnzrnnosti C _u ⁵⁾ [-]:	mez plasticity w _p [%]:	26,6	
číslo křivosti C _c ⁵⁾ [-]:	2,0		
	index plasticity I _p ⁵⁾ [%]:	6,2	
	stupeň konzistence I _c ⁵⁾ [-]:	3,5	
	konzistence vypočtená ⁴⁾ :	pevná	
			namrzavost zeminy ⁶⁾
			dle ČSN 73 6133, Příloha A
			mírně namrzavé až namrzavé

poznámky: **) odběr vzorku zajistil objednatel, údaje o odběru předány objednatelům

¹⁾ pro danou zeminu stanoveno odhadem; ²⁾ doplňující údaje stanovené mimo rozsah akreditace zkušební laboratoře jsou pouze informativní; nejsou uvedeny, stanovení se neprovádělo; ³⁾ konzistence a plasticita směsných zemín platí pouze pro výplň; ⁴⁾ dle ČSN 73 6133, Příloha A, tabulka A.3; ⁵⁾ dle ČSN EN ISO 14688-2, čl. 3; ⁶⁾ interpretace

⁸⁾ odběr vzorku: vzorek dodán objednatelům, výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
 zkušební zařízení: sada kontrolních sít dle ISO 3310; hustoměr podle Casagrandeho; kuželový přístroj (kužel 60°/60g)
 použitý postup přípravy vzorku pro konzistenční meze: prosévání za mokra

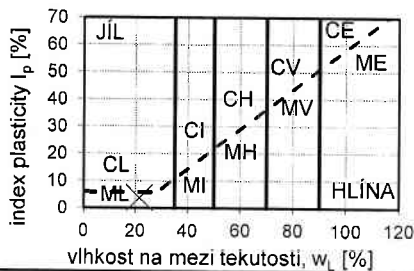
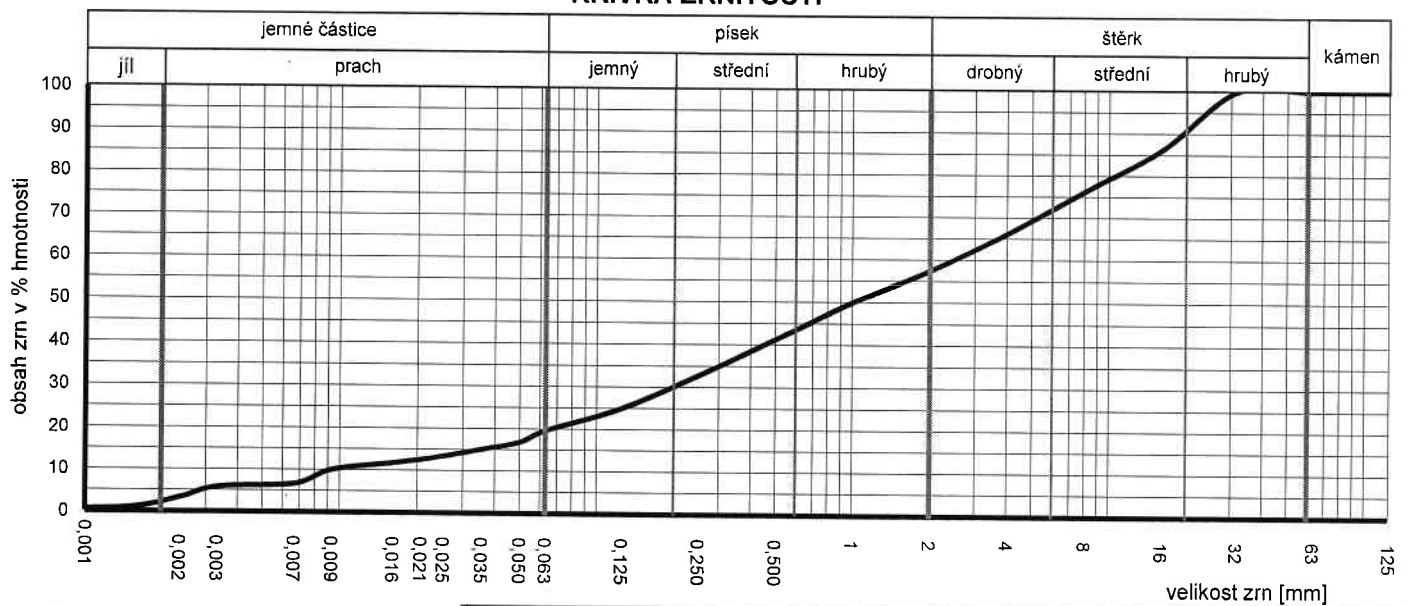
název akce: **Nové Město u Mikulova**
místo odběru vzorku: Nové Město u Mikulova **)
vrt VS-3, hloubka 1,50 - 2,00 m **)
zkoušený prvek: zemina
vizuál. popis materiálu: štěrk hlinitý

číslo akce: 21 015
datum odběru: **)
datum provedení zk.: 15.10.2021-19.10.2021
zkoušku provedl: L.Caltová
barva vzorku: béžová

zastoupení frakcí ve vzorku					
složka:	jíl	prach	písek	štěrk	kámen
podíl frakce [%]:	3,3	16,4	37,7	42,6	0,0
podíl frakce [%]:	19,7		80,3		0,0

rozměr oka síta [mm]:	< 0,063	0,063	0,125	0,250	0,500	1	2	4	8	16	31,5	63	125
propad sítem [%]:	19,7	19,7	25,0	32,8	41,3	50,0	57,4	66,2	76,3	86,1	100,0	100,0	100,0

KŘIVKA ZRNITOSTI



KLASIFIKACE ⁶⁾		
ČSN EN ISO 14688-2	sasiGr	štěrk písčité hlinitý (prachovitý)
ČSN 73 6133, Příloha A	G4 GM	štěrk hlinitý
ČSN P 73 1005	G4 GM	štěrk hlinitý

ostatní vlastnosti a doplňující údaje		
koeficient filtrace ²⁾	přirozená vlhkost w [%]: 3,2	použitelnost zeminy dle ČSN 73 6133 ⁵⁾
dle Carman-Kozeny [m.s ⁻¹): 3,30E-07	mez tekutosti w _L [%]: 21,7	do násypu: podmíněčně vhodná
dle Bayera [m.s ⁻¹): 2,34E-07	mez plasticity w _p [%]: 17,9	do aktivní zóny: podmíněčně vhodná
zdánlivá hustota částic ^{1) 2)}	index plasticity I _p ⁵⁾ [%]: 3,8	namrzavost zeminy ⁶⁾
[kg.m ⁻³): 2750	stupeň konzistence I _c ⁵⁾ [-]: 4,9	
číslo nestejnzrnnosti C _u ⁵⁾ [-]: 279,9	konzistence vypočtená ⁷⁾ : pevná	
číslo křivosti C _c ⁵⁾ [-]: 1,7		dle ČSN 73 6133, Příloha A
		mírně namrzavé až namrzavé

poznámky: **) odběr vzorku zajistil objednatel, údaje o odběru předány objednatelem

¹⁾ pro danou zeminu stanoveno odhadem; ²⁾ doplňující údaje stanovené mimo rozsah akreditace zkušební laboratoře jsou pouze informativní; nejsou uvedeny, stanovení se neprovádělo; ³⁾ konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň; ⁴⁾ dle ČSN 73 6133, Příloha A, tabulka A.3; ⁵⁾ dle ČSN EN ISO 14688-2, čl. 3; ⁶⁾ interpretace

⁶⁾ odběr vzorku: vzorek dodán objednatelem, výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
zkušební zařízení: sada kontrolních sít dle ISO 3310; hustoměr podle Casagrandeho; kuželový přístroj (kužel 60°/60g)
použitý postup přípravy vzorku pro konzistenční meze: prosévání za mokra

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Číslo protokolu: **21 015 / 40**

STANOVENÍ INDEXU PEVNOSTI PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ

Použitý zkušební postup:

Stanovení pevnosti v tlaku přírodního kamene dle ČSN EN 1926, Příloha B *)

**Stanovení indexu pevnosti při bodovém zatížení dle Pauli J., Holoušová T. (1991),
Mechanika hornin. Laboratorní zkoušky hornin, Fakulta stavební, ČVUT v Praze *)**

Zkoušky označené značkou *) byly prováděny mimo rozsah akreditace Zkušební laboratoře společnosti 4G consite s.r.o. udělené Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

Objednatel:	EKOHYDROGEO Žitný s.r.o.
Adresa:	Světská 1418, 198 00 Praha 9 - Kyje

Název akce:	Nové Město u Mikulova
Číslo akce:	21 015
Celkový počet stran protokolu:	2

Místo odběru vzorku:	Nové Město u Mikulova vrt IG-1, IG-2 a IG-3
Zkoušený prvek:	hornina

Přesná lokalizace je uvedena v rámci jednotlivých zkoušek.

Údaje sloužící pro popis místa provedení zkoušky nebo odběru vzorku byly poskytnuty ze strany objednatele.

Datum dodání do laboratoře: 11.10.2021
Datum provedení zkoušky: 15.10.2021
Datum vydání protokolu: 20.10.2021



Za protokol odpovídá:


Ing. Jan Mynář
zástupce vedoucího laboratoře

Poznámky :
Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného prvku odpovídajícímu uvedené lokalizaci a reprezentují vlastnosti vzorků, jak byly předány do laboratoře.
Laboratoř nenese odpovědnost za údaje předané zákazníkem.
Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

název akce: **Nové Město u Mikulova**
místo odběru vzorku: **Nové Město u Mikulova **)**
vrt IG-1, IG-2 a IG-3

číslo akce: 21 015
datum odběru: **)
datum provedení zk.: 15.10.2021
zkoušku provedl: L. Šrédl

přehled zkoušek

označení vzorku:	IG-1	IG-2	IG-3					
laboratorní číslo:	21-4002	21-4001	21-4003					
místo odběru vzorku (upřesnění):	vrt IG-1, hloubka 1,5 - 2,0 m **)	vrt IG-2, hloubka 1,1 - 1,6 m **)	vrt IG-3, hloubka 1,0 - 1,6 m **)					
vzdálenost od ústí vrtu [m]:	1,5-2,0	1,1-1,6	1,0-1,6					
zkoušený prvek:	hornina	hornina	hornina					
petrografický název horniny:	ortorula	ortorula	ortorula					
barva:	šedá	žlutá, hnědá, rezavé polohy	hnědá					
naměřené hodnoty								
tvar zkušebních těles:	nepravidelný		nepravidelný		nepravidelný			
	index bodové pevnosti I_{50}^s [MPa]	pevnost v prostém tlaku ²⁾ [MPa]	index bodové pevnosti I_{50}^s [MPa]	pevnost v prostém tlaku ²⁾ [MPa]	index bodové pevnosti I_{50}^s [MPa]	pevnost v prostém tlaku ²⁾ [MPa]	index bodové pevnosti I_{50}^s [MPa]	pevnost v prostém tlaku ²⁾ [MPa]
zkušební těleso č.1	3,32	73,1	3,57	78,6	1,62	35,7		
zkušební těleso č.2	2,87	63,2	0,78	17,1	2,26	49,7		
zkušební těleso č.3	2,49	54,7	2,39	52,6	2,86	62,8		
zkušební těleso č.4	1,32	29,0	1,75	38,5	3,19	70,2		
zkušební těleso č.5	2,87	63,1	3,29	72,4	1,84	40,5		
zkušební těleso č.6	1,74	38,2	0,97	21,3	1,65	36,3		
zkušební těleso č.7	2,88	63,4	0,80	17,7	1,61	35,5		
zkušební těleso č.8	4,12	90,6	2,16	47,4	1,41	31,0		
zkušební těleso č.9	4,29	94,3						
pevnost v prostém tlaku (průměrná) ²⁾ [MPa]:	63,3		43,2		45,2			
klasifikace dle ČSN 73 6133: ³⁾	R2		R3		R3			

poznámky: ¹⁾ zkouška indexu pevnosti při bodovém zatížení provedena dle Pauli J., Holoušová T.: Mechanika hornin. Laboratorní zkoušky hornin, Fakulta stavební, ČVUT v Praze, 44-47, 1991; stanoveno mimo rozsah akreditace

²⁾ pevnost v tlaku byla stanovena přepočtem z hodnoty I_{50}^s podle korelační rovnice uvedené v příloze B, normy ČSN EN 1926; stanoveno mimo rozsah akreditace; ³⁾ interpretace

**) odběr vzorku zajistil objednatel, údaje o odběru předány objednatelem

odběr vzorku: vzorek dodán objednatelem, výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat
zkušební zařízení: zkušební lis Matest A125N, posuvné měřítko

- KONEC PROTOKOLU -

Příloha č. 4

Posudek o stanovení radonového indexu pozemku

Protokol o stanovení radonového indexu pozemku

obec: Moldava – Nové Město
ulice: Nové Město 74
par. č.: st. 76, 329/8, 343/2, 343/9
kat. území: Nové Město u Mikulova

Identifikace pozemku

obec: **Moldava – Nové Město**
ulice: **Nové Město 74**
par.č.: **st. 76, 329/8, 343/2, 343/9**
katastrální území: **Nové Město u Mikulova**

Objednatel: Ekohydrogeo Žitný s.r.o., Světská 1418, 198 00 Praha 9

Měření radonového indexu pozemku

Radonový index pozemku je stanovován v souladu s §98 zákona č. 263/2016 Sb., Atomový zákon pro účely prevence pronikání radonu do stavby.

Protokol obsahuje náležitosti potřebné pro:

1. Umísťování staveb s obytnými nebo pobytovými místnostmi nebo pro žádost o stavební povolení takové stavby podle § 98 zákona č. 263/2016 Sb. (atomový zákon)
2. Aplikaci ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží

Měření provedla: RNDr. Renáta Vratasová , Frostova 342, 109 00 Praha 10, která je držitelem zvláštní odborné způsobilosti, vydané Státním úřadem pro jadernou bezpečnost č. j SÚJB/RCHK/10403/2013 s platností do 30. dubna 2023, ve smyslu § 31 odst. 2 zákona č. 263/2016 Sb., Atomový zákon, k vykonávání činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany a to v rozsahu: řízení vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany podle § 9 odst. 2 písm. h) bodu 5 Atomového zákona a podle § 3 písm. c) vyhlášky č. 409/2016 Sb., o činnostech zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, zvláštní odborné způsobilosti a přípravě osoby zajišťující radiační ochranu registranta, a to:

- měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě
- stanovení radonového indexu pozemku.

Zpracovatel je držitelem Povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, vydaného pod č.j. 30691/2006, ze dne 25. prosince 2005, s platností do 31. 12. 2026.

Měření se provádělo přístrojem LUK- 3R, v.č. L-I/93/12 ověřeném v Národní referenční laboratoři pro měření radonu v Kamenné dne 13. 10. 2020, ověřovací list č. 6350. Platnost ověření zaniká 13. 10. 2022.

Měřicí a odběrové metody

Radonový index je stanovován podle Doporučení SÚJB „Stanovení radonového indexu pozemku“ (SÚJB 2017). Radonový index stavebního pozemku je určen kombinací výskytu radonu v zeminách a horninách, plynopropustnosti zemin a hornin a geologických poměrů v lokalitě pozemku.

- a) Stanovení OAR: Vzorky půdních plynů o objemu 150 ml byly odebírány z hloubky kolem 0,8 m pomocí odběrové tyče, zaváděné do země metodou ztraceného hrotu a byly po převedení měřeny přístrojem Luk 3.
- b) Stanovení propustnosti zemin: Plynopropustnost zemin a hornin byla provedena metodou odborného posouzení, popsanou v doporučené metodice.

Rozvržení měřících míst

Místa pro odběr vzorků půdního vzduchu a místa pro stanovení plynopropustnosti byla na pozemku situována v souladu s metodikou. Měřící body byly rozmístěny v zájmové ploše pro rekonstrukci hotelu a stavbu apartmánových domů. Jejich schématické umístění je uvedeno na schématu v obr. č. 1 a zjištěné hodnoty jsou v tabulce č. 1.

Kritéria stanovení radonového rizika pozemku

Podle doporučené metodiky jsou hranice kategorií radonového rizika určeny kombinací změřených hodnot objemových aktivit radonu (třetího kvartilu souboru naměřených hodnot) v půdním vzduchu a zjištěné plynopropustnosti hornin a zemin, viz. následující tabulka.

Radonový index pozemku	Objemová aktivita ^{222}Rn v půdním vzduchu ($\text{kBq}\cdot\text{m}^{-3}$)		
nízký	< 30	< 20	< 10
střední	30 - 100	20 - 70	10 - 30
vysoký	> 100	> 70	> 30
plynopropustnost	nízká	střední	vysoká

Výsledky měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu

Počet měřených bodů:	36
Nejnižší hodnota OAR:	21.2 $\text{kBq}\cdot\text{m}^{-3}$
Nejvyšší hodnota OAR:	104.0 $\text{kBq}\cdot\text{m}^{-3}$
Medián OAR:	41.9 $\text{kBq}\cdot\text{m}^{-3}$
Průměrná OAR:	45.7 $\text{kBq}\cdot\text{m}^{-3}$
Třetí kvartil souboru c_{A75} :	54.6 $\text{kBq}\cdot\text{m}^{-3}$

Převažující charakteristika odběru na pístu:	snadný až obtížný
Umístění pozemku:	svah, louka, okolistávajícího hotelu
Geologické poměry:	podloží tvoří ororuly krušnohorskosmrčinského krystalinika
Geologická charakteristika základové půdy:	eluvium *)
Zařazení základové půdy do třídy dle ČSN731001:	R6 *)
Plynopropustnost základové půdy:	střední
Klimatické podmínky:	10 °C, polojasno
Datum provádění měření na pozemcích:	11. 10. 2021
Radonový index pozemku:	střední

*) charakteristika základové půdy a zařídění slouží pro stanovení plynopropustnosti a nenahrazuje inženýrskogeologický nebo geotechnický průzkum.

STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU

Identifikace pozemku

obec: **Moldava – Nové Město**
ulice: **Nové Město 74**
par.č.: **st. 76, 329/8, 343/2, 343/9**
katastrální území: **Nové Město u Mikulova**

Výše uvedené stavební pozemky mají podle výsledků měření uvedených v tomto protokolu ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb. a vyhlášky č. 422/2016 Sb. Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně

radonový index pozemku

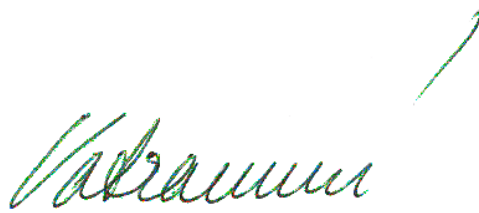
střední

Poučení: Realizovaná stavba musí být účinně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží ve smyslu normy ČSN 73 0601.

Po dokončení je pro stavby vyjmenované v § 99 odst. 2 zák. č. 263/2016 Sb. měření objemové aktivity radonu ve vnitřním ovzduší povinné, pro ostatní stavby je doporučujeme jako kontrolu provedených protiradonových opatření.

16. 10. 2021

Zpracovala
RNDr. Renáta Vátrsová
držitel ZOZ SÚJB/RCHK/10403/2013



IGR Dr. Renáta Vátrsová
Frostova 342 Praha 10

Obr.č. 1 Situace – schéma odběrných bodů

Tabulka č. 1 Měřené hodnoty objemové aktivity c_A ^{222}Rn v kBq m^{-3}

číslo bodu	c_A	číslo bodu	c_A	číslo bodu	c_A
1	27.4	13	31.9	25	39.1
2	21.2	14	39.7	26	61.9
3	37.5	15	37.1	27	51.6
4	37.6	16	61.7	28	57.5
5	34.5	17	42.3	29	54.6
6	41.4	18	43.5	30	56.9
7	36.5	19	48.9	31	42.4
8	49.5	20	104.0	32	35.8
9	34.7	21	36.4	33	33.3
10	47.2	22	63.4	34	37.1
11	41.1	23	58.9	35	56.1
12	45.4	24	40.5	36	56.0



STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST
110 00 Praha 1, Senovážné náměstí 9

Rozhodnutí SÚJB čj. 30691/2006

strana 2

Praha dne: 16.01.2006
č.j.: 30691/2006

Výtahuje útvar: Oddělení přírodních zdrojů
Referent: Ing. Jaroslav Slovák
Tel.: +420221624752

ROZHODNUTÍ

Státní úřad pro jadernou bezpečnost jako správní úřad příslušný podle § 3 odst. 2 písm. c) a e) zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „zákon“) ve správním řízení o vydání povolení k provádění služeb významných z hlediska radiční ochrany zahájeném dne 16.1.2006 na základě žádosti ze dne 25.12.2005, kterou podala

RNDr. Renáta Vátravová - IGR,
sídlem: 10900 PRAHA, Frostova 342,
identifikační číslo: 49385194,
evidenční číslo SÚJB: 200859,
(dále jen „žadatel“), rozhodl takto:

I.

Státní úřad pro jadernou bezpečnost podle ustanovení § 9 odst. 1 písm. r) zákona žadatelem

povoluje

měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavebách a stanovení radonového indexu pozemku pro účely podle § 6 odst. 4 a 5 zákona.

II.

Státní úřad pro jadernou bezpečnost

schvaluje

žadatelé následující dokumentaci:

Program zabezpečování jakosti ve znění ze dne 25.12.2005.

Z výše uvedených schválených dokumentací byly pořízeny dva stejnopisy, z nichž jeden Státní úřad pro jadernou bezpečnost ukládá do archivu a druhý se jako příloha tohoto rozhodnutí zasílá potvrzený zpět žadatelé.

Toto rozhodnutí se vydává na dobu neurčitou.

Evidenčním číslem přiděleným žadatelem Státním úřadem pro jadernou bezpečnost podle § 15 odst. 1 písm. a) zákona je číslo: 200859.

Správní poplatky podle položky 106 přílohy zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve výši 1000 Kč byly uhrazeny.

Odhovodnění:

Státní úřad pro jadernou bezpečnost posoudil žádost, včetně předložené dokumentace, zejména program zabezpečování jakosti a shledal, že žádost obsahuje veškeré náležitosti požadované zákonem a žadatel má pro činnost, o jejíž povolení žádá, osoby s náležitou zvláštní odbornou způsobilostí podle § 18 odst. 4 zákona. Státní úřad pro jadernou bezpečnost současně posoudil používané metody, postupy a přístrojové vybavení žadatele. Proto bylo rozhodnuto jak je výše uvedeno.

Poučení:

Proti tomuto rozhodnutí lze do 15 dnů ode dne jeho domčení podat rozklad k předsedkyni Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, a to prostřednictvím Státního úřadu pro jadernou bezpečnost - Oddělení přírodních zdrojů, 11000 Praha Nové Město, Senovážné náměstí 1585/9.

Toto povolení nemahrazuje oprávnění zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činnosti zvlášť důležitých z hlediska radiční ochrany podle § 18 odst. 4 zákona.



MUDr. Alena Heribanová
ředitelka odboru

Přílohy:

Potvrzené znění schváleného programu zabezpečování jakosti.

Rozdělovník:

1. RNDr. Renáta Vátravová - IGR, 10900 PRAHA, Frostova 342,
- účastník řízení, do vlastních rukou
2. SÚJB, Oddělení přírodních zdrojů,
- kopie k založení do spisu

Příloha č. 5

Evidenční list geologických prací

EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ**Vyplní organizace**

1. Jméno a adresa organizace: **EKOHYDROGEO Žitný s.r.o**
Světská 1418
198 00 Praha 9
2. Identifikační číslo – IČO (pokud bylo přiděleno): **4 5 2 8 0 2 7 4**
3. Název geologického úkolu: **Moldava, Nové Město u Mikulova -
Bouřňák - IG průzkum**
4. Druh a etapa geologických prací: **Inženýrskogeologický průzkum**
5. Cíl geologických prací: **530 – jiné stavby**
6. Hlavní druhy projektovaných prací: **6 x IG vrty, geotechnické vlastnosti zemin,
2 x vsakovací zkoušky, agresivita podz.
Vody, radonová index pozemku**
7. Katastrální území – název a kód:
- | | | |
|-----------------------|-----|--------|
| Nové Město u Mikulova | kód | 698318 |
| ----- | kód | ----- |
| ----- | kód | ----- |
| ----- | kód | ----- |
| ----- | kód | ----- |
8. Název kraje: **Ústecký** kód **CZ 042**
9. Datum zahájení geologických prací: den **7** měsíc **10** rok **2021**
10. Datum ukončení geologických prací: den **30** měsíc **12** rok **2021**

11. Souhrnná projektovaná cena prací:

- do 10 tis. Kč
- 10 – 100 tis. Kč
- 100 – 1 000 tis. Kč
- 1 000 – 5 000 tis. Kč
- nad 5 000 tis. Kč

12. Zdroj financování:

státní rozpočet

ostatní zdroje

Příloha: vymezení zkoumaného území na výřezu mapy



Mgr. Petr Žitný

Odpovědný řešitel geologických prací
(jméno a podpis)

V Praze dne 6.10.2021



Vyplní Česká geologická služba -- Geofond

Den zaevidování 08.10.2021.....

razítko

Podpis odpovědného zaměstnance

Česká geologická služba
Zaevidováno pod číslem 4124/2021
(číslo bude následně uvedeno
na titulním listu závěrečné zprávy
– odevzdávané geologické dokumentace)

Zuzana
Dolejšová

Digitálně podepsal
Zuzana Dolejšová
Datum: 2021.10.08
11:26:03 +02'00'



Legenda:



situace zájmového území

Moldava, Nové Město u Mikulova - Bouřňák - IG průzkum
1 : 25 000