

ČÍSLO ZAKÁZKY: 17016

ČÍSLO ZPRÁVY: 01

DATUM: 02/17

## ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA STAVEBNĚ-TECHNICKÝ PRŮZKUM

IGP průzkum pozemku č. 890/1, přilehlému  
Areálu ZOO Zlín – oblast Karibuni



Měření provedli: Filip Němec  
Milan Šimek  
Zprávu vypracovali: Bc. Vojtěch Křivánek, DiS.  
Filip Němec  
Milan Šimek

Odpovědný pracovník: Ing. Martin Volf, Ph.D. *autorizovaný inženýr pro pozemní stavby*

Výtisk číslo: 0 1 2 3

#### Adresa

NV Engineering s.r.o.

U Průhonu 20, 170 00 Praha 7 – Holešovice

IČ 28238290 DIČ CZ28238290

web: [www.nving.cz](http://www.nving.cz)

e-mail: [NVE@nving.cz](mailto:NVE@nving.cz)

Bankovní spojení: UniCredit Bank Praha

číslo účtu: 1002430228/2700

Zapsán v Obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze , Oddíl C, vložka 134500

#### Kontakty

Ing. Martin Volf, Ph.D.

jednatel

tel. : +420 773 999 191

e-mail: [volf.martin@nving.cz](mailto:volf.martin@nving.cz)

Filip Němec

jednatel

tel. : +420 773 999 119

e-mail: [nemec.filip@nving.cz](mailto:nemec.filip@nving.cz)

#### Činnosti

INŽENÝRSKÁ ČINNOST V INVESTIČNÍ VÝSTAVBĚ

PORADENSKÁ ČINNOST PŘI PROVÁDĚNÍ STAVEB, JEJICH ZMĚN A ODSTRAŇOVÁNÍ

DIAGNOSTIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

STATIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

<b><u>Obsah</u></b>	<b><u>strana</u></b>
---------------------	----------------------

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>4</b>
1.1 Identifikační údaje .....	4
1.2 Základní údaje.....	4
1.3 Rozsah realizovaných prací.....	4
1.4 Podklady.....	4
1.5 Popis objektu-stávající stav .....	4
<b>2. REALIZOVANÁ MĚŘENÍ.....</b>	<b>5</b>
2.1 Geologický průzkum.....	5
2.1.1. Podmínky a realizace měření.....	5
2.1.2. Geomorfologické a hydrogeologické poměry území .....	5
2.1.3. Geologické poměry území a lokality .....	7
2.1.4. Geotechnické poměry lokality.....	8
2.1.5. Těžitelnost zemin .....	10
2.1.6. Archivní údaje území.....	10
<b>3. ZÁVĚR A SOUHRN VÝSLEDKŮ.....</b>	<b>11</b>

#### Seznam příloh:

**Příloha 1 – Geologický průzkum – přílohová část**

**Příloha 2 – Vytyčovací výkres**

**Příloha 3 – Protokol o měření a hodnocení výskytu radonu**

**1\* digitální podoba - CD**

Rozdělovník: 0 .....NV Engineering s.r.o.

1-3.....objednatel

# 1. ÚVOD

## 1.1 Identifikační údaje

Název stavby: IGP – ZOO - Karibuni  
Místo stavby: Zlín  
Parcelní číslo: 890/1  
Charakter zkoušek: Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum  
Objednatel: Masák & Partner, Gogolova 228/8, 110 00 Praha 1

Zpracovatel měření: NV Engineering s.r.o., U Průhonu 20, 170 00 Praha 7

## 1.2 Základní údaje

Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum v oblasti Karibuni, ZOO Zlín, byl proveden v únoru 2017 na základě písemné objednávky. Předmětem díla byl IGP průzkum poptávaných objektů.

Cílem průzkumu bylo poskytnout podklady pro projektové práce a statické výpočty.

## 1.3 Rozsah realizovaných prací

Předmětem díla byl IGP průzkum poptávaných objektů v rozsahu zadaném investorem.

### Stavebně-technický průzkum

- (a) Kopané sondy (KS1 – KS14),
- (b) výškopisné a polohopisné zaměření sond,
- (c) radonový průzkum,
- (d) fotodokumentace, posouzení stavu, vyhodnocení.

Rozmístění sond průzkumů viz *Příloha 1 a 2*.

## 1.4 Podklady

- [1] Písemná nabídka č. 019-17,
- [2] písemná objednávka ze dne 12.2.2017,
- [3] místní šetření, prvotní prohlídka.

## 1.5 Popis objektu-stávající stav

Jedná se o rovinatý pozemek – pole, které bude součástí pozemků ZOO Zlín – oblast Karibuni. Na tomto pozemku je plánovaná výstavba pavilonu slonů se zázemím pro ošetřovatele.

## 2. REALIZOVANÁ MĚŘENÍ

### 2.1 Geologický průzkum

#### 2.1.1. Podmínky a realizace měření

Dne 15.2.2017 byla provedena geologická dokumentace třinácti kopaných průzkumných sond, označených indexem KS1 až KS14 (sonda KS2 nebyla z technických důvodů hloubena). Hloubení sond provedli pracovníci firmy NV Engineering s.r.o., Praha. Sondy, hloubené pojízdným hydraulickým rypadlem, jsou situovány v lokalitě Zlín - Lešná místopisně nazvané Karibuni, na pozemcích p.č. 888/1 a 890/1 a 1589/1.

Hloubka sond se pohybovala mezi 2,70 m až 3,20 m, o celkové hloubce 40,20 m. Účelem průzkumných prací bylo ověření základových poměrů lokality, vybrané pro rozšíření zoologické zahrady (stavbu pavilonů, opěrné zdi) a vybudování přístupového můstku přes Lukovský potok, ze stávající ZOO do nového areálu. Umístění průzkumných sond je zřejmé ze situace zařazené v přílohové části posouzení. Průzkumná sonda KS1 leží v katastrálním území Štípa, ostatní v k.ú. Lukov. V přílohové části posudku jsou také uvedeny podrobné geologické popisy sond, geologický řez situovaný v místě předpokládaného přemostění potoka, výsledky laboratorních analýz vzorků vody a zeminy. Výškopisné a polohopisné zaměření sond provedla zeměměřičská kancelář GRAD Zlín, laboratorní rozbory realizovaly firmy Geotechnický servis Ouřada a Monitoring Praha. Změření průzkumných sond a výsledky laboratorních analýz jsou uvedeny v *Příloze 1*.

#### 2.1.2. Geomorfologické a hydrogeologické poměry území

Dle regionálního členění Geoportálu státní správy je zájmové území řazeno do provincie Západní Karpaty, subprovincie Vnější Západní Karpaty, oblasti Slavkovsko-moravské Karpaty, celku Vizovická vrchovina, podcelku Fryštácká brázda.

Georeliéf Vnějších Západních Karpat je členitý, převážně však se zaoblenými tvary. Svahy jsou často postihovány svahovými pohyby. Několika fázemi zarovnávání v neogénu vznikaly zarovnané povrchy (většinou peneplén). Po tektonickém rozrušení se nyní jejich zbytky nacházejí v různých výškách. Značné rozšíření mají pedimenty.

Podcelek Fryštácká brázda je protáhlá tektonická sníženina, která je výběžkem Hornomoravského úvalu. Šterkové pokryvy jsou pozůstatkem terciárního jezera. Výrazné ohrazení na SV tvoří zlomový svah Hostýnských vrchů. Na zlomech je založeno i jižní omezení Fryštácké brázdy vůči Zlínské vrchovině. Morfologický ráz krajiny podcelku, zvolna se zdvíhající k východu, je velmi mírně zvlněný, s plošinami zčásti krytými sprašemi a náplavovými kužely. Vodní toky (Lukovský potok, Fryštácký potok, Dřevnice) protékají v mělkých, neckovitých údolích napříč brázdou. Nadmořská výška území se pohybuje od cca 260 m n.m. (ZOO) až 360 m n.m. (Lukov). Severní část zkoumané lokality je mírně svažita k jihu, jihovýchodu i jihozápadu, jižní část, podél Lukovského potoku, k jihozápadu. Nadmořská výška zájmového pozemku probíhá v intervalu 266,12 m n.m. (KS3) až 283,24 m n.m. (KS13).

Hydrogeologické poměry zájmového území jsou determinovány řadou faktorů, z nichž rozhodující jsou geologická stavba území, propustnost jednotlivých geologických prostředí, morfologie terénu, tektonika a mikrotektonika, potencionální zdroje podzemních a povrchových vod a rovněž antropogenní vlivy.

Hlavním tokem oblasti, tvořícím osu povrchové vodní sítě, je řeka Morava vzdálená od lokality cca 17 km západně až jihozápadně. Řeka spolu s přítoky rovněž představuje na dolní erozní bázi osu drenáže podzemních vod. Bližší území je odvodňováno (a ovlivňováno) Fryštáckým potokem a především Lukovským potokem, tvořícím jižní hranici zájmové lokality.

Z hydrogeologického hlediska lze zkoumané území charakterizovat jako struktury s průlinovou a puklinovou propustností a s převážně volnou hladinou podzemní vody. Přitom je

podíl průlinové propustnosti na celkovém oběhu podzemních vod ve flyšových horninách podřadný. Významnější hydrogeologické struktury zde mohou vytvářet tektonicky predisponované linie zlomových systémů, antiklinální pásma pískovcových a slepencových vrstev a zóna intenzivně rozpukaných hornin v dosahu povrchového zvětrávání. Zájmové území leží ve stávajícím pásmu hygienické ochrany 2. stupně (vnějším) vodárenské nádrže Fryšták, která však není v posledních letech využívána pro zásobování pitnou vodou. Hydrologicky je lokalita součástí dílčího povodí Lukovský potok nad Bělovodským potokem, č. pořadím 4-13-01-029.

Podzemní voda v hlubinném oběhu je především vázaná na puklinový systém přípovrchového zvětrání skalního podloží, v němž vytváří převážně nespojitě zvodnění. Puklinovou zvědeň lze očekávat v hloubce cca 15-25 m.

Podzemní voda v mělkém oběhu, dotovaná s určitou retardací atmosférickými srážkami a doplňovaná březní infiltrací, vytváří spojitě zvodnění v průlinově propustných sedimentech v jižní části lokality, v potoční nivě. Tuto zvědeň zastihly sondy KS1, KS3, KS4, KS5 a KS6. V následující tabulce jsou uvedeny zaměřené hladiny mělké zvodně:

Tabulka 1

sonda č.	kóta terénu (m n.m.)	hladina mělké zvodně podzemní vody			
		naražená (m)	na kótě (m n.m.)	ustálená (m)	na kótě (m n.m.)
KS1	266,80	2,40	264,10	2,30	264,50
KS3	266,12	2,60	263,52	1,50	264,62
KS4	168,21	neměřeno	--	2,75	265,46
KS5	268,42	neměřeno	--	2,20	266,22
KS6	268,42	neměřeno	--	1,80	266,62

Hladina podzemní vody zastižená průzkumnými sondami KS1 a KS3, situovanými několik metrů od Lukovského potoku KS1 nebo v jeho bezprostřední blízkosti, se ustálila v hloubce 2,40 m resp. 2,60 m, na kótě 264,50 a 264,62 m n.m. V sondách KS4, KS5 a KS6 se podzemní voda ustálila v hloubce 1,80 m, 2,20 m a 2,75 m, na kótě 265,46 až 266,62 m n.m. V sondě KS12 byla v hloubce 0,85 m zastižena suchá meliorační drenáž, probíhající přibližně ve směru V-Z.

Srážkové poměry území charakterizují údaje z klimatické stanice Kostelec Štípa, ležící v nadmořské výšce 254 m n.m. Dlouhodobý roční úhrn atmosférických srážek za měřené období 1931-1960 činí 652 mm s maximem v červenci a minimem v únoru, průměrná roční teplota okolo 9°C. Měsíční srážkové průměry uvádíme v tabulce č.2:

Tabulka 2

měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
srážky 1931-1960 (mm)	36	33	37	39	65	72	95	86	51	53	45	40	652



**Agresivita kapalného prostředí:** Výsledek laboratorní analýzy vzorku vody odebraného z průzkumné sondy KS4 stanovuje agresivitu kapalného prostředí dle ČSN EN 206-1 stupněm XA1 jako neagresivní chemické prostředí (s veškerými sledovanými ukazateli pod úrovní odpovídající slabé agresivitě).

### 2.1.3. Geologické poměry území a lokality

Z geologického hlediska je zájmové území součástí flyšového pásma Západních Karpat. Ve flyšovém pásmu pokračovala mořská sedimentace ze svrchní křídý do terciéru bez přerušení. V prostoru magurské skupiny příkrovů pokračovala flyšová sedimentace, jejíž nástup nastal koncem svrchní křídý. Paleogénní flyšové sedimenty však vykazují značné faciální změny, které byly v neogénu ještě zvýrazněny tektonickými pochody při vzniku příkrovů. Slaní podloží lokality budují marinní sedimenty račanské jednotky (eocén-oligocén), nadložním bělověžským souvrstvím, vyznačujícím se drobně rytmickým flyšem s převahou pestře zbarvených jílovců ve spodní části a jen s lokálně vyvinutými tělesy pískovců, arkózových pískovců a slepenců. Mocnost těchto sedimentů se pohybuje v rozmezí 100-300 m. Lze předpokládat, že severní část území je budována nejmladší jednotkou magurské skupiny příkrovů, drobovými, glaukonitickými jílovcí, pískovci zlínského souvrství. Skalní podloží lokality nebylo sdonami zastiženo.

Pokryvné sedimenty v zájmovém území budují nezpevněné kvartérní sedimenty proluviální geneze, nevytříděné šterky až písčité a písčitohlinité šterky středního pleistocénu, pestrého minerálního složení. Obecně mocnost šterkových sedimentů kolísá mezi cca 2,5 m až 8,0 m. Ty jsou překryty různě mocnými deluviálními, se šterky a písky promísenými hlinitými sedimenty, svrchu humózními písčitými hlínami o mocnosti 0,25-0,30 m. Sondou KS1 byla od terénu zastižena 0,40 m mocná vrstva hlinitopísčité, středně uhlé navážky.

Na polohu humózních písčitých hlín navazuje vrstva deluviálních (promísených) písčitých hlín pevné konzistence s poloopracovanými úlomky, místy až valouny horniny o velikosti do max. 5 cm.

Mocnosti deluviálních sedimentů, okrytých průzkumnými sondami, jsou sumarizovány v následující tabulce:

Tabulka 3

sonda č.	kvartér – deluviální (smíšený) sediment		
	do hloubky (m)	do m n.m.	mocnost
KS1	2,00	264,80	1,60
KS3	0,60	265,52	0,30
KS4	1,60	266,61	1,35
KS5	1,50	266,92	1,25
KS6	1,50	266,92	1,25
KS7	1,50	278,67	1,25
KS8	1,60	279,72	1,35
KS9	1,40	280,41	1,10
KS10	1,60	281,13	1,30
KS11	1,50	281,55	1,25
KS12	1,30	281,75	1,05
KS13	1,30	281,95	1,05
KS14	1,20	278,30	0,95

Od hloubky 1,20 m až 1,70 m (KS3) do konečných dosažených hloubek průzkumné sondy odkryly šedohnědé a tmavě šedohnědé písčité a písčitohlinité, střední až hrubé, ulehlé šterky (nevytříděné) s opracovanými a poloopracovanými úlomky a valouny jílovců, pískovců a křemenných pískovců o velikosti 2-5 cm (až 80%), místy 10-15 cm.

Sondou KS1 byl v hloubce 2,00 m, do konečné dosažené hloubky 2,70 m zastížen fluviální sediment, písčité, až písčitoštěrkovitý šedohnědý jíl pevné konzistence, s poloopracovanými, méně s opracovanými valouny pískovce až křemenného pískovce o velikosti do 5 cm, ojediněle až 10-15 cm.

Jíl s vysokou plasticitou, šedozelený, slabě písčité, slabě slídnatý, měkké konzistence odkryla sonda KS3 od hloubky 0,60 m do hl. 1,70 m.

#### 2.1.4. Geotechnické poměry lokality

Základovou půdu zastíženou sondami od hloubky 1,20 resp. 1,70 m tvoří nevytříděné štěrky, místy písčitohlinité, středně až hrubě zrnité, ulehle a nad nimi (pod humózní vrstvou) ulehle písčitoštěrkovité hlíny pevné konzistence.

Dle ČSN 73 6133 (Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací), bývalé ČSN 73 1001 (Základová půda pod plošnými základy) a ČSN EN ISO 14688-1 lze výše uvedené základové půdy zařadit takto: nevytříděné štěrky do třídy G3 G-F/saGr, hlíny štěrkovité, písčité, šedohnědé (KS14) do třídy F1 MG/grSi, hlíny písčitoštěrkovité do třídy F3 MS/saSi a nivní sedimenty: písčité jíly do třídy F4 CS/saCl, jíly s vysokou plasticitou do třídy F8 CH /Cl-FSi.

Pro statické posouzení objektu doporučujeme použít geotechnické charakteristiky, uváděné v následující tabulce.

Tabulka obsahuje údaje:

- název horniny (zeminy) dle ČSN 72 1001
- zařazení dle ČSN 6133 (ČSN 73 1001) a 14688-1
- základní fyzikální charakteristiku (objemová tíha  $\gamma$  v přirozeném uložení  $\gamma$  [kN.m<sup>-3</sup>])
- přetvárné charakteristiky (modul přetvárnosti  $E_{def}$  [MPa] a Poissonovo číslo  $\nu$  [1])
- parametry smykové pevnosti v efektivních hodnotách (soudržnost  $c_{ef}$  a úhel vnitřního tření  $\phi_{ef}$ )
- tabulkovou výpočtovou únosnost  $R_{dt}$  [kPa] dle ČSN 731001
- zařazení jednotlivých typů zemin a hornin do příslušných geotechnických typů.



**Tabulka 4: Geotechnické charakteristiky zemin zaštižovaných průzkumnými sondami v lokalitě Zlín – Lešná, oblast Karibuni**

Strukturní složení zemin (konzistence, ulehlost), stupeň rozpukání a zvětrání hornin, stratifikace	Zařídění dle ČSN 73611, EN ISO 14688-1, 14689	objemová tíha $\gamma$ (kN.m <sup>-3</sup> )	přetvárné charakteristiky		smyk. pevnost efektivní		tabulková výpočtová únosnost $R_{ef}$ (kPa)	svíslá tabulková únosnost pilot $U_v$ , tab (kN) – ČSN 731002	geotechnický typ
			modul přetvárnosti $E_{def}$ (MPa)	Poissonovo číslo $\nu$ (I)	koheze $c_{ef}$ (kPa)	úhel vnitřního tření $\phi_{ef}$ (°)			
<b><i>kvartér – holocén, svrchní pleistocén – deluviální sediment, nivní sediment</i></b>									
hlína písčitá, světle hnědá, pevné konzistence, se střípky a úlomky horniny, smíšená, deluviální	F3 MS saSi	18,0	12-15	0,35	20-40	24-29	250		dQ
jíl písčitý, až písčitoštěrkovitý, šedohnědý, pevné konzistence, s polooprac., méně s opracovanými valouny	F4 CS saCl	18,5- 19,0	5-8	0,35	14-22	22-27	225		<sup>f</sup> Qh1
jíl s vysokou plasticitou, měkké konzistence	F8 CH Cl-FSi	20,5	1-2	0,42	2-4	13-17	40		<sup>f</sup> Qh2
<b><i>kvartér – starší pleistocén – nevytříděný sediment - proluvium</i></b>									
hlína štěrkovitá, písčitá, šedohnědá, pevné konzistence, s hojnými úlomky a valouny pískovce a křemitého pískovce	F1 MG grSi	19,0	15-30	0,35	12-16	26-32	275		<sup>p</sup> Qr1
štěrk nevytříděný, střední až hrubý, šedohnědý, písčitohlinitý, ulehlý, úlomky a valouny pískovce a křemenného pískovce	G3 G-F saGr	19-19,5	90- 100	0,25	0	33-38	300 <sup>1)</sup>		<sup>p</sup> Qr2

Pozn.: <sup>1)</sup> Platí pro  $b = 0,5$  m, pro  $b = 1$  m lze uvažovat hodnotu  $R_{dt} = 400-450$  kPa.

Při hladině podzemní vody pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu snižuje se hodnota  $R_{dt}$  o 30%.

### 2.1.5. Těžitelnost zemin

Těžitelnost zemin je určena dle jejich charakteru v souladu s ČSN 73 6133 a bývalou ČSN 73 3050 Zemní práce.

Tabulka 5: Těžitelnost zemin zastížených sondami v lokalitě Zlín – Lešná, oblast Karibuni

stručný popis zeminy (horniny)	těžitelnost dle ČSN	
	6133	3050( bývalé)
navázka hlinitopísčité, středně ulehlá, s ojedinělými cihelnými úlomky (MS Y)	I	2
hlína písčité, humózní, šedohnědá, tuhá (MS O)	I	2
hlína písčité, světle hnědá, se střípky a úlomky horniny do 5 cm, pevné konzistence, deluviální (F3 MS/saSi)	I	3
jíl písčité až písčitoštěrkovitý, pevný s kusy a valouny horniny do 5 cm, ojediněle 10-15 cm (F4 CS/caCl)	I	4
jíl s vysokou plasticitou měkké konzistence (F8 CH/clFsi)	I	4
hlíny štěrkovité, písčité, pevné konzistence s valouny do 5 cm, ojediněle až 7 cm (F1 MG/grSi)	I	3
štěrk nevytříděný, střední až hrubý, písčitohlinitý, ulehlý s valouny do 5 cm, místy až 10-15 cm	I	3-4

### 2.1.6. Archivní údaje území

Pro doplnění nově zjištěných geologických poměrů zájmové lokality ještě uvádíme archivní údaje z geologických prací, provedených v blízkém okolí lokality v minulých letech. Archivní informace jsou čerpány z průzkumných zpráv:

- Závěrečná zpráva o podrobném inženýrskogeologickém průzkumu pro založení objektu lůžkového pavilonu a objektu kotelny – uhelny se zděným komínem domova důchodců v Lukově, okres Gottwaldov (Geotest n. p. Brno, Stehlíková V., Brno, 08.1979),
- Inženýrskogeologický průzkum – kanalizace Štípa – III. etapa (Centroprojekt Zlín, Hradský B., Zlín, 05.1995),
- Závěrečná zpráva o hydrogeologickém průzkumu pro zajištění doplňkového zdroje užitkové vody v areálu ZOO Lešná (Geotest Brno, a.s., Michna J., Brno, 12.2000).

#### Skalní podloží zastížené archivními sondami:

Archivní sonda – hydrogeologický vrt HV1 (264,90 m n.m.) - situovaná v areálu ZOO, několik desítek metrů jihozápadně od kopaných sond KS1 a KS3, zastihla skalní podloží od hloubky 3,00 m. Do hloubky 10,00 m je skalní podklad popsán jako žlutohnědý pískovec až slepenec, arkózový, navětralý, v rozmezí 7,00-10,00 m s proplástkou jílovitě zvětřalého šedozeleného jílovce. Do hloubky 10,50 m je tmavě šedý jílovec zvětřalý, do hl. 15,00 m je tmavě šedý jílovec navětralý, se zvětřalými polohami, do hl. 21,00 m je navětralý jílovec hnědočervený, do konečné hloubky 30,00 m je jílovec tmavě šedý. V průzkumných vrtech, hloubených na jižním okraji Lukova, byly navětralé, hnědošedé a zelenavě hnědošedé jílovce popsány od hloubky 4,20 m až 7,20 m. Eluvium pískovců charakteru žlutohnědých hrubozrnných písků s úlomky pískovce probíhá ve vrtu HV1 od hloubky 1,50 m. Eluvium jílovců zvětřalých do jílu s úlomky horniny je popsáno od hloubky 1,40 m až 2,00 m.

Pokryvné vrstvy - kvartér

Kvartér je v archivních sondách zastoupen svahovými hlínami s pískovcovou sutí do hl. 1,50 m (HV1), hlínami a jílovitými hlínami (lok. Štípa) do hloubky až 4,70 m a písčitohlinitými, nedokonale opracovanými šterky  $\varnothing$  6 cm do hloubky min 6,00 m (Štípa - V2).

Hladina podzemní vody ve vrtu HV1 se ustálila v hloubce 1,70 m od terénu (na kótě 263,20 m n.m.). Vydatnost zvodně podzemní vod byla stanovena hydrodynamickou zkouškou na hodnotě  $Q = 0,2 \text{ l.s}^{-1}$ . Geologické popisy archivních sond jsou uvedeny v přílohové části zprávy.

### 3. ZÁVĚR A SOUHRN VÝSLEDKŮ

Výsledky geologické části průzkumu jsou patrné z kapitoly 2.1 a v *Příloze I*.

Na základě průzkumu s ohledem na výskyt radonu bylo zjištěno, že pozemek vykazuje vzhledem k výši naměřených hodnot ***střední radonový index***, je tedy nutno při realizaci novostaveb provést zvláštní technická opatření proti pronikání radonu z podloží do objektů. Podrobnosti z radonového průzkumu jsou uvedeny v *Příloze 3*.

V Praze, dne 13.3.2017

Vypracovali:

**Bc. Vojtěch Křivánek, DiS.**  
Stavební technik

**Filip Němec**  
Stavební technik

**Milan Šimek**  
Geolog

  
**ŠIMEK MILAN**  
geologické práce  
IČO: 13107089  
Filipovského 555, PRAHA 9  
tel 233 55 32 93, 604 610013

# Příloha 1

## **Geologický průzkum – přílohová část**

1. Situace širších vztahů v měřítku 1:10 000
2. Situace širších hydrologických vztahů – náčrt
3. Situace průzkumných sond - náčrt
4. Geologický popis průzkumných sond
5. Geologický řez I-II a II-IV v měřítku 1:200/100
6. Fotodokumentace
7. Stavební rozbor vody – protokol
8. Výsledky rozboru vzorku zeminy
9. Situace archivních sond
10. Geologický popis archivních sond

# **Příloha 2**

## **Vytyčovací výkres**

# Příloha 3

## **Protokol o měření a hodnocení výskytu radonu**