



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

K L O K N E R Ů V Ú S T A V
Šolínova 7, 166 08 Praha 6 - Dejvice

**Expertní zpráva č.
1900 J 131**

Datum vydání zprávy
11. dubna 2019

Oddělení KÚ
Experimentální
tel. +420 224 353 537

Objednatel: **Městská část Praha 2**
 nám. Míru 20
 120 39 Praha 2

Expertní zpráva:

**PRAHA 2 – VYBUDOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ PRO SENIORY – PŘÍPRAVNÉ PRÁCE
K REALIZACI PROJEKTU**

Vypracoval:

Ing. Kateřina Hládková

Spolupráce:

Odpovědný řešitel:

Ing. Kateřina Hládková

Vedoucí oddělení:

Doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.

Ředitel KÚ:

Doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.

Výtisk číslo:

1 2 3 4

Rozdělovník:

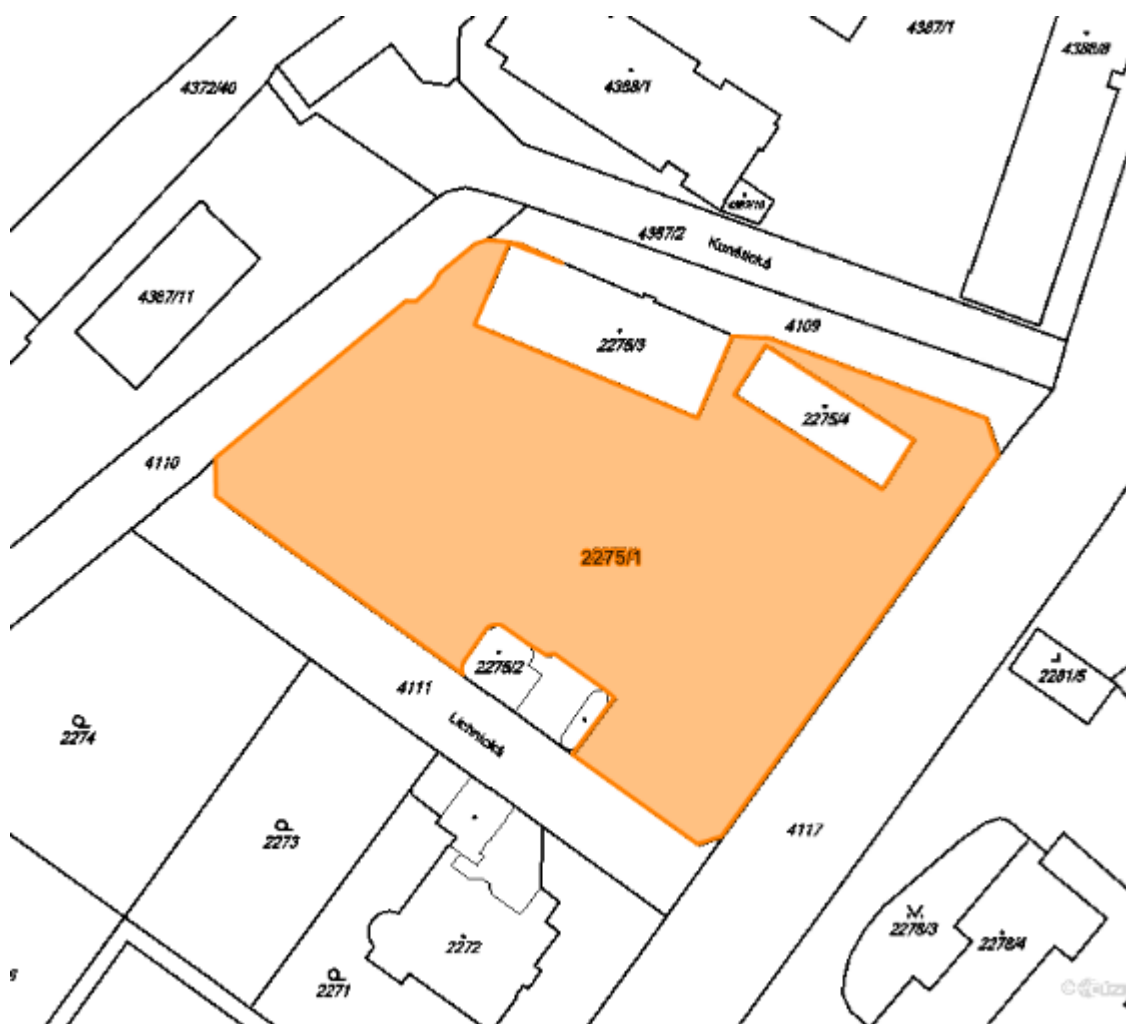
Objednatel: 3x
Archiv KÚ: 1x

Zpráva může být reprodukována pouze jako celek. Části zprávy mohou být reprodukovány, publikovány nebo jinak použity pouze na základě písemného souhlasu ředitele Kloknerova ústavu.

ANOTACE

Tato zpráva uvádí výsledky rešerše archivních materiálů týkajících se pozemku mezi ulicemi Italská, Kunětická a Lichnická č. 2275/1 k.ú. Vinohrady, Praha 2.

Zprávu zpracovali pracovníci ČVUT v Praze, Kloknerův ústav, který je zapsán v seznamu ústavů kvalifikovaných pro znaleckou činnost dle ustanovení §21 odst. 3, zákona č. 36/1967 Sb. a vyhlášky č. 37/1967 Sb., ve znění pozdějších předpisů, uveřejněném v Ústředním věstníku ČR, ročník 2004, částka 2, ze dne 14.10.2004, přílohy ke sdělení Ministerstva spravedlnosti ze dne 13.7.2004, č.j. 228/2003–Zn.



Obr. 1: Situace pozemku

OBSAH:

1. ÚVOD	4
2. PODKLADY	4
3. VÝSLEDKY REŠERŠE DOSTUPNÝCH MATERIÁLŮ.....	4
3.1. Zpráva „PRAHA – ITALSKÁ – TRAFO“ (Stavební geologie 1971	5
3.2. Zpráva „Rezidence Riegrovy sady“	12
3.2.1. Podrobný IG průzkum (RNDr. Vilém Sýkora 2004)	12
3.2.2. Stanovení radonového indexu pozemku (RNDr. Renáta Vátrsová 2004).....	16
3.2.3. Výsledky laboratorních zkoušek (Gematest 2004)	16
4. SHRUTÍ A ZÁVĚRY	16

1. ÚVOD

Na základě objednávky č. 0180/2019/0014/OIV Městské části Praha 2 bylo provedeno prostudování vrtné prozkoumanosti pozemku č. 2275/1 k. ú. Vinohrady, Praha 2.

V rámci zadání rešerše bylo zjištěno a provedeno:

- prostudování poskytnutých podkladů,
- vyhodnocení geologických poměrů lokality (pozemek č. 2275/1 k. ú. Vinohrady).

Cílem prací bylo získat obraz o základových poměrech na pozemku č. 2275/1 k. ú. Vinohrady.

Práce proběhly v březnu 2019.

2. PODKLADY

[1] Situace pozemku (Katastrální mapa)

[2] Geologická dokumentace archivních vrtů

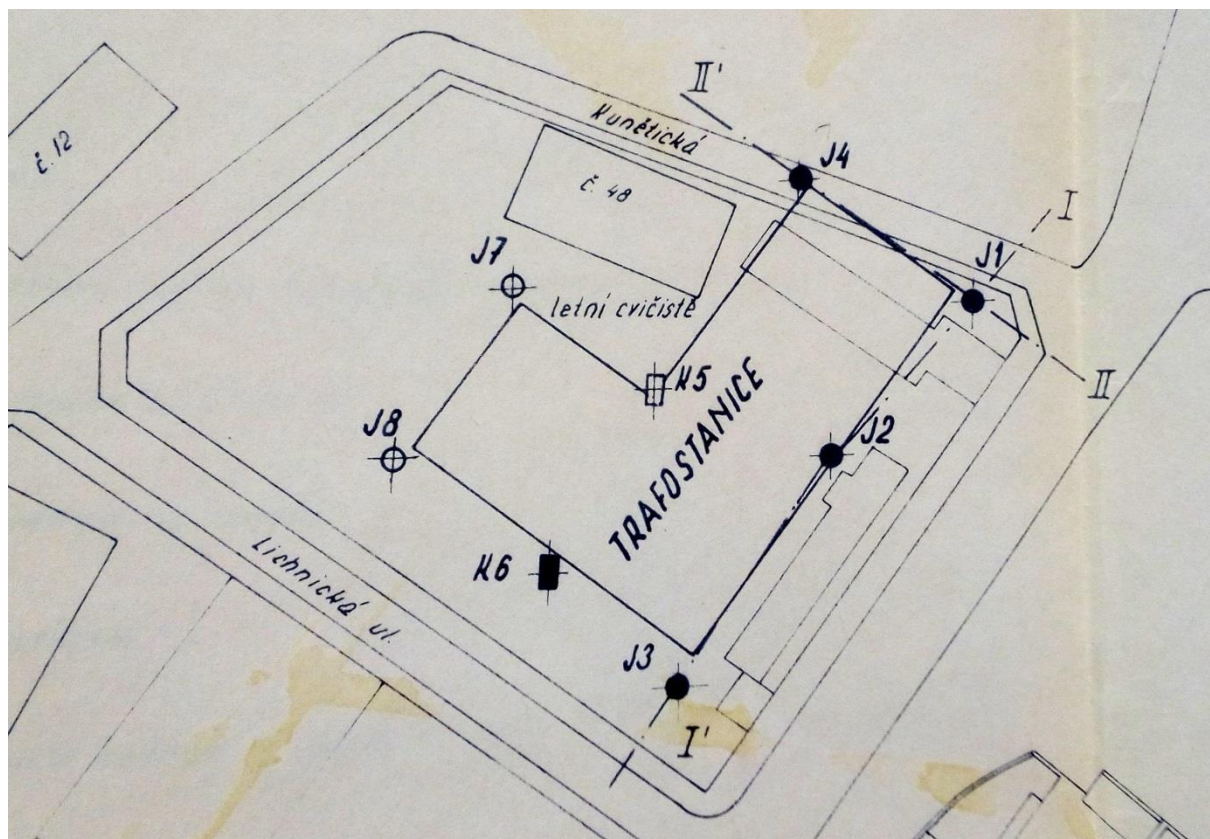
3. VÝSLEDKY REŠERŠE DOSTUPNÝCH MATERIÁLŮ

Dne 26.3.2019 byl proveden předběžný geotechnický průzkum okolí pozemku č. 2275/1 k.ú. Vinohrady z archivních materiálů, soustředěných na pracovišti Geofond Praha, Kostelní 364/26, Praha 7.



Obr. 2 Sledovaná oblast a uváděné geologické sondy.

3.1. Zpráva „PRAHA – ITALSKÁ – TRAFO“ (Stavební geologie 1971)

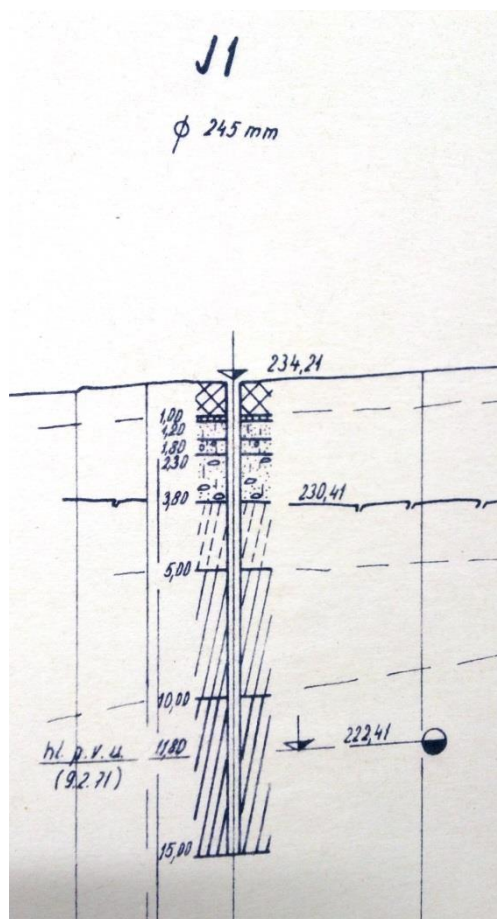


Obr. 3 Situace sond uvedených ve zprávě

Vrt J1 (ID 187990, 234,21 m.n.m)

- 0,0 – 1,0 m navázka (hlína písčitá, tuhá, tm. šedá)
- 1,0 – 1,2 m hlína silně písčitá, tuhá, hnědošedá
- 1,2 – 1,8 m písek hlinitý, jemně až středně zrnitý, tm. šedohnědý
- 1,8 – 2,0 m písek zahliněný, středně až hrubozrnný s cca 30% valounů do 7 cm, šedohnědý
- 2,0 – 2,3 m písek zahliněný, středně až hrubozrnný s cca 20% valounů do 5 cm, rezavě hnědý
- 2,3 – 2,7 m písek hrubozrnný až drobný štěrk s cca 40% valounů do 6 cm, rezavě hnědý
- 2,7 – 3,0 m písek hrubozrnný až drobný štěrk s cca 50 - 60% valounů do 6 cm, rezavě hnědý
- 3,0 – 3,3 m štěrkopísek s cca 70% valounů do 15 cm, tm. hnědý
- 3,3 - 3,5 m písek hrubozrnný až drobný štěrk, zahliněný s cca 50% valounů do 15 cm, hnědý
- 3,5 – 3,8 m hrubozrnný až drobný štěrk, zahliněný s valouny do 15 cm a úlomky břidlice do 3 cm, rezavě hnědý

- 3,8 – 4,0 m břidlice zvětralá charakteru úlomků do 7 – 10 cm s výplní hlinité drtě, rezavě šedohnědá
- 4,0 – 4,8 m břidlice zvětralá, úlomkovitě rozpadavá s výplní drtě, úlomky do 12 cm, hnědošedá
- 4,8 – 6,0 m břidlice zvětralá s navětralými polohami, úlomky nepravidelně roubíkovité, hnědošedá
- 6,0 – 7,5 m břidlice navětralá se zvětralými limonitizovanými polohami, hnědošedá
- 7,5 – 10,0 m břidlice navětralá, nepravidelně kusovitě a roubíkovitě rozpadavá, místy až deskovitá, hnědošedá
- 10,0 – 15,0 m břidlice slabě navětralá až pevná, podél svislých puklin zvětralá, kusovitě, místy úlomkovitě rozpadavá, deskovitě odlučná
- Hladina podzemní vody ustálená byla zastižena v hloubce 11,8 m.



Obr. 4 Profil vrtu J1

Vrt J2 (ID 187991, 236,29 m.n.m)

0,0 – 1,25 m navážka hlinitokamenitá se zbytky zdiva

1,25 – 1,75 m písek silně zahliněný s ojed. valounky, tm. hnědošedý

1,75 – 2,0 m písek silně zahliněný s valouny do 7 cm, hnědošedý

2,0 – 3,0 m písek hrubozrnný s valouny do 10 cm, zahliněný, sv. šedohnědý

3,0 – 4,0 m písek hrubozrnný s ojed. valounky, místy zahliněný, rezavě hnědý

4,0 – 4,5 m písek hrubozrnný s valouny max. do 15 cm (cca 50%), místy zahliněný, rezavě hnědý

4,5 – 5,0 m písek převážně hrubozrnný s ojed. valouny do 5 cm, středně zahliněný, rezavě hnědý

5,0 – 5,3 m písek velmi hrubozrnný, zahliněný, žlutorezavý

5,3 – 6,2 m štěrkopísek, písč. frakce dtto, valouny do 12 cm (cca 60%)

6,2 – 6,5 m štěrkopísek s četnými úlomky břidlic do 15 cm

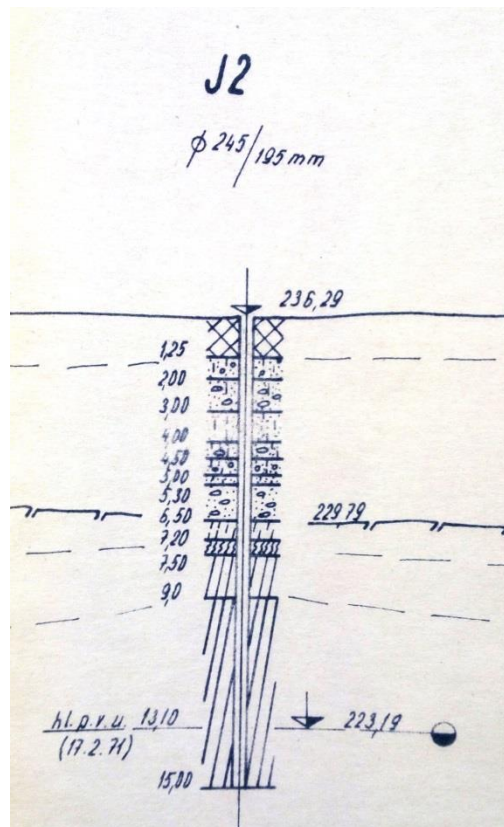
6,5 – 7,2 m břidlice zvětralá, úlomkovitá, destičkovitě odlučná s limonitickými povlaky, šedohnědá

7,2 – 7,5 m povrchové pásmo tence zbřidličnatělé

7,5 – 9,0 m břidlice navětralá, destičkovitá, nepravidelně kusovitě a úlomkovitě rozpadavá, hnědošedá s limonitickými povlaky na svislých puklinách

9,0 – 15,0 m břidlice pevná, v okolí svislých puklin slabě navětralá, destičkovitě až deskovitě odlučná, kusovitě rozpadavá s limonitickými povlaky na vrstevních plochách do hloubky 11,6 m, šedočerná

Hladina podzemní vody ustálená byla zastižena v hloubce 13,1 m.



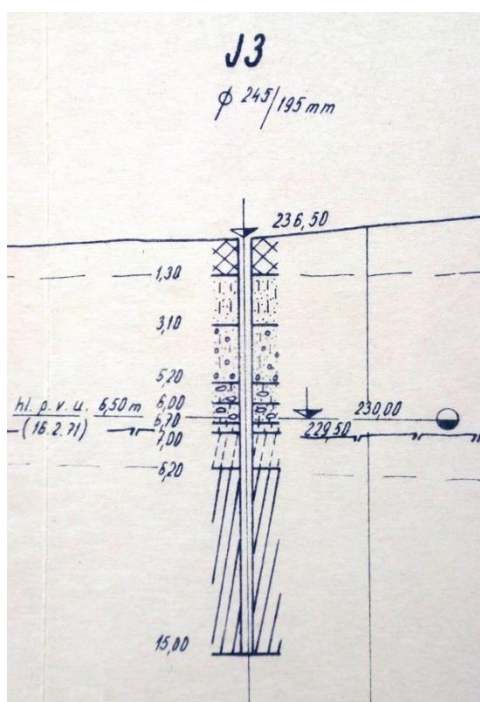
Obr. 5 Profil vrtu J2

Vrt J3 (ID 187992, 236,50 m.n.m)

- 0,0 – 1,3 m navážka hlinitá, místy s kamenitou příměsí
- 1,3 – 1,7 m písek silně jílovitý, hnědošedý
- 1,7 – 3,1 m písek převážně hrubozrný s ojed. drobnými valounky, místy značně zahliněný, rezavě hnědý
- 3,1 – 3,7 m písek převážně středně zrnitý s valouny do 10 cm (cca 30%), zahliněný, sv. hnědošedý
- 3,7 – 5,2 m písek velmi hrubozrný s ojed. drobnými valounky, zahliněný, rezavě hnědý
- 5,2 – 6,0 m písek převážně hrubozrný, silně zahliněný, v hloubce 5,4 – 5,5 m poloha hrubého šterku
- 6,0 – 6,7 m písek hrubozrný se šterkem do max. vel. 15 cm (až 70%), silně jílovitý, rezavě hnědý
- 6,7 – 7,0 m písek hrubozrný s břidličnou drtí, jílovitý, rezavě hnědý
- 7,0 – 7,3 m eluvium břidlic charakteru jílovité zeminy pevné konzistence s valouny

7,3 – 8,3 m břidlice zvětralá, úlomkovitě až drťovitě rozpadavá, silně rozpukaná,, hnědošedá
 8,3 – 15,0 m břidlice navětralá, podle puklin tence zvětralá, nepravidelně kusovitě rozpadavá, destičkovitě odlučná s limonitickými povlaky na puklinách, šedohnědá

Hladina podzemní vody ustálená byla zastižena v hloubce 6,5 m.



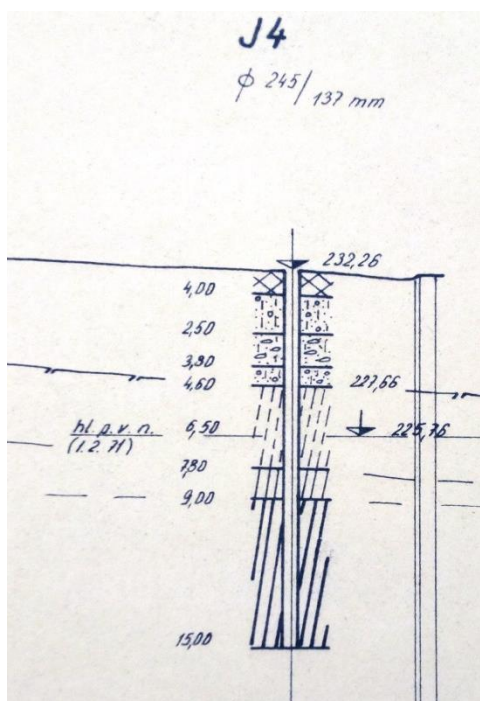
Obr. 6 Profil vrtu J3

Vrt J4 (ID 187993, 232,26 m.n.m)

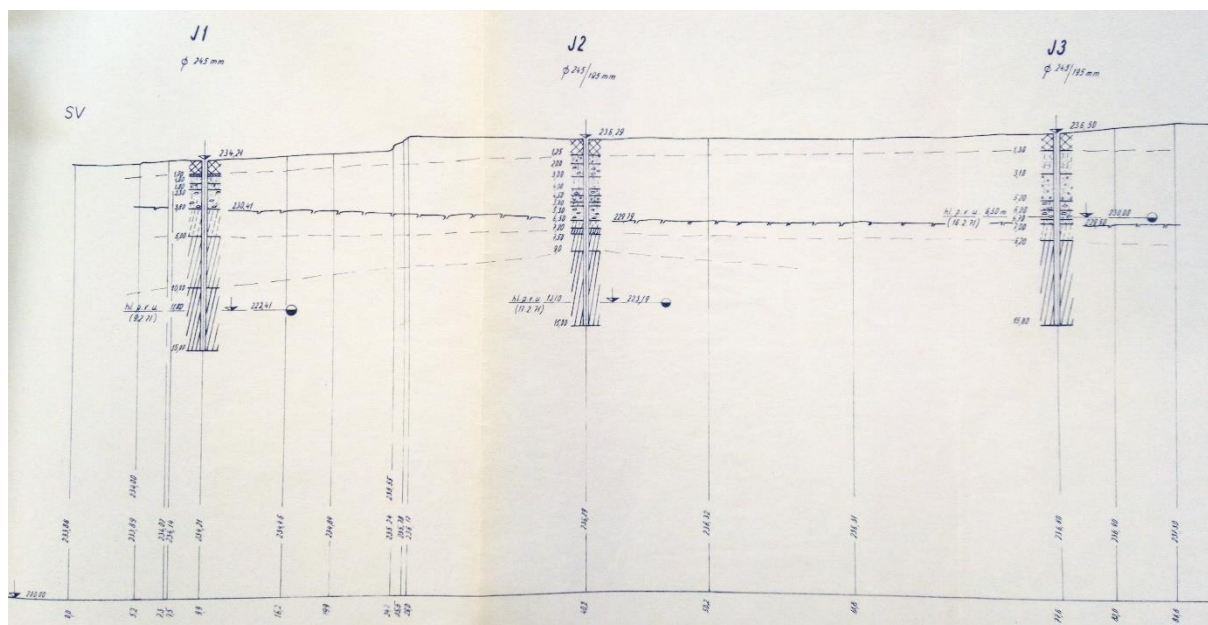
- 0,0 – 0,6 m konstrukce vozovky
- 0,6 – 1,0 m navázka (písek silně zahliněný s nepravidelnými úlomky, tm. hnědošedý)
- 1,0 – 2,0 m písek převážně středně zrnitý s ojed. valouny do 4 cm, silně zahliněný, sv. hnědošedý
- 2,0 – 2,5 m písek převážně hrubozrný s drobným štěrkem do 5 cm (cca 30 – 40 %), místy značně zahliněný, sv. okrově hnědý
- 2,5 – 3,5 m písek převážně hrubozrný se štěrkem do 10 cm (cca 60 %), zahliněný, šedohnědý
- 3,5 – 4,0 m písek přev. hrubozrný se štěrkem do 10 cm (cca 60 %), zahliněný, rezavě hnědý

- 4,0 – 4,2 m písek středně zrnitý, silně zahliněný, rezavě hnědý
- 4,2 – 4,6 m písek středně až hrubozrnitý, silně zahliněný s drobnými valounky a úlomky břidlice (cca 30 – 40 %), rezavě hnědý
- 4,6 – 5,0 m břidlice střípkovitě až úlomkovitě rozpadavá s výplní drtě, hnědošedá
- 5,0 – 5,5 m břidlice zvětralá, rozpukaná, úlomkovitě a roubíkovitě rozpadavá, šedohnědá
- 5,5 – 6,0 m břidlice zvětralá, až kusovitě rozpadavá s limonitickými povlaky na úlomcích, hnědošedá
- 6,0 – 7,8 m břidlice zvětralá, z části navětralá, hustě rozpukaná, kusovitě místy úlomkovitě rozpadavá, destičkovitě odlučná, s limon. povlaky na úlomcích, hnědošedá
- 7,8 – 9,0 m břidlice navětralá, kusovitě až úlomkovitě rozpadavá, podél svislých puklin zvětralá, hnědošedá
- 9,0 – 15,0 m břidlice pevná, slabě navětralá až pevná, středně rozpukaná, podél svislých puklin navětralá, s limonitickými povlaky podél puklin, destičkovitě až deskovitě odlučná, šedočerná

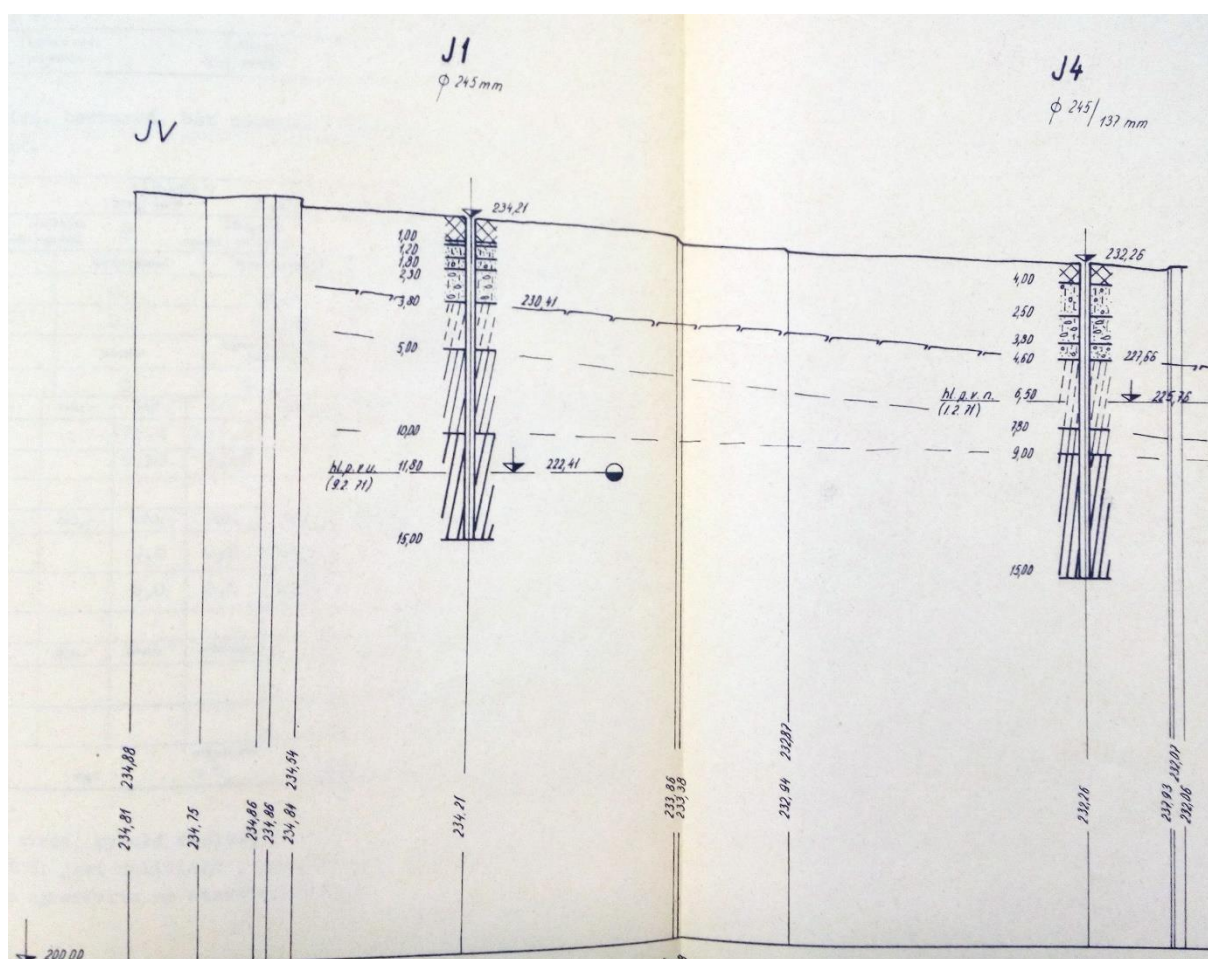
Hladina podzemní vody ustálená byla zastižena v hloubce 6,5 m.



Obr. 7 Profil vrtu J4



Obr. 8 Profil I – I'

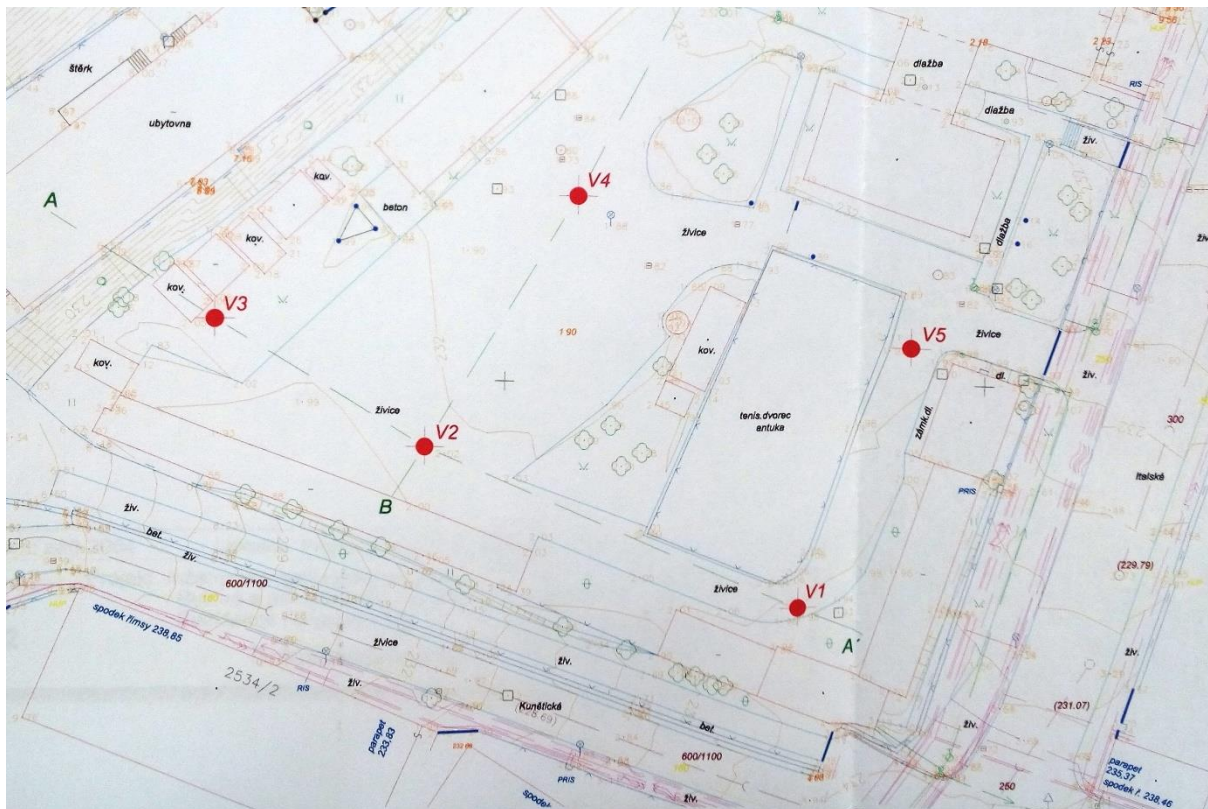


Obr. 9 Profil II – II'

Do hloubky cca 4 – 7 m pak zasahují štěrkopískové vrstvy **vinohradské terasy**, jsou převážně silně zahliněné, k bázi až jílovité. Báze terasy klesá k západu, jak je vidět na podélném profilu II – II'.

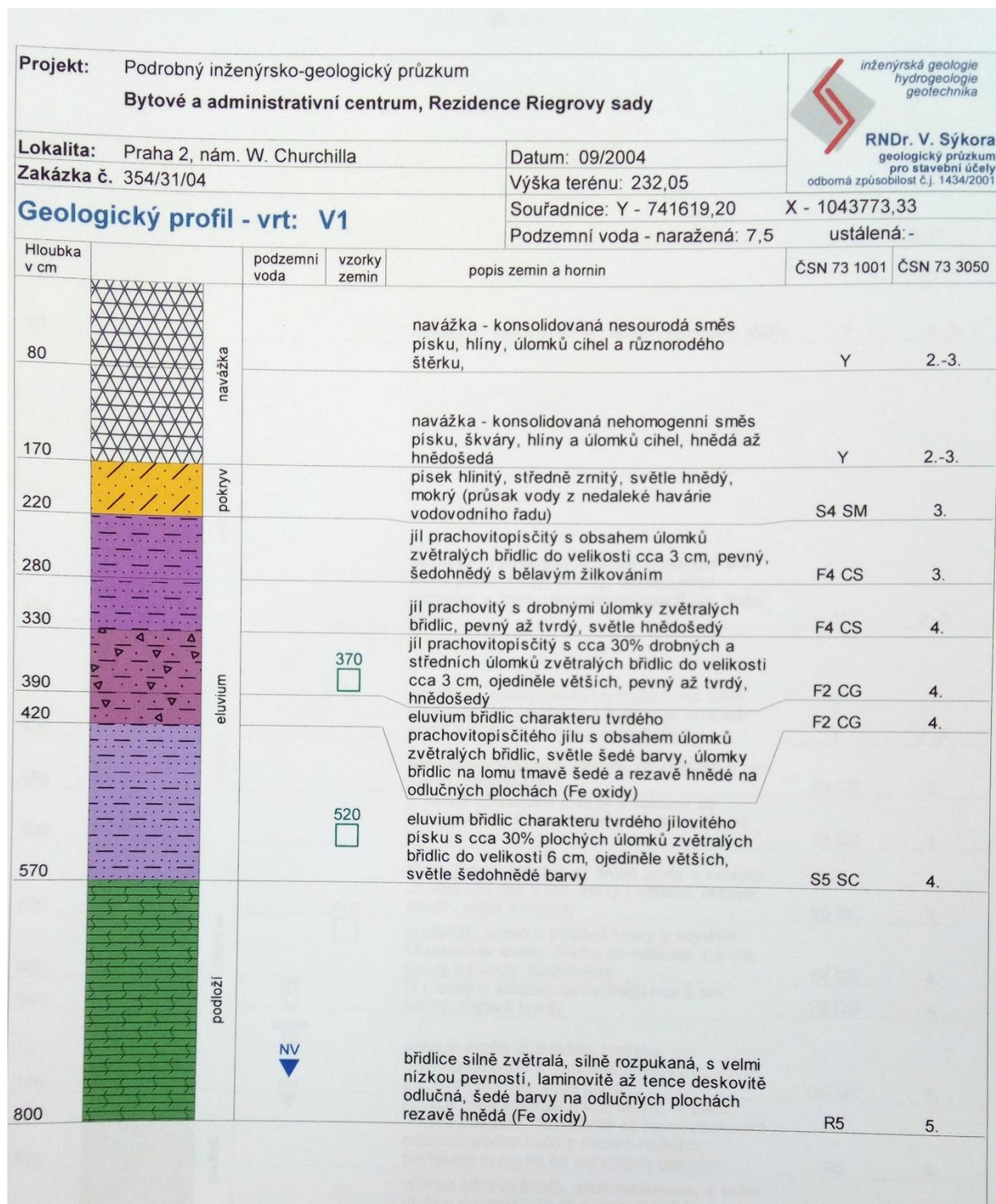
Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 6,5 – 13 m. Ve vrtech J1 a J2 se ustálila na kótě 222,5 – 223,8 m. n. m., ale ve vrtech J3 a J4 až kolem 230 m. n. m., což je pravděpodobně způsobeno blízkostí vodonosných tektonických linií. Podle laboratorních zkoušek se jedná o vody velmi tvrdé, kyselé reakce, jevící uhličitou, vyluhovací, kyselostní a sulfatickou agresivitu na stavební materiály.

3.2.1. Podrobný IG průzkum (RNDr. Vilém Sýkora 2004)



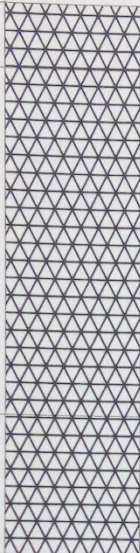
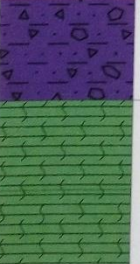
Obr. 10 Situace sond uvedených ve zprávě

Vrt V1 (ID 667330)

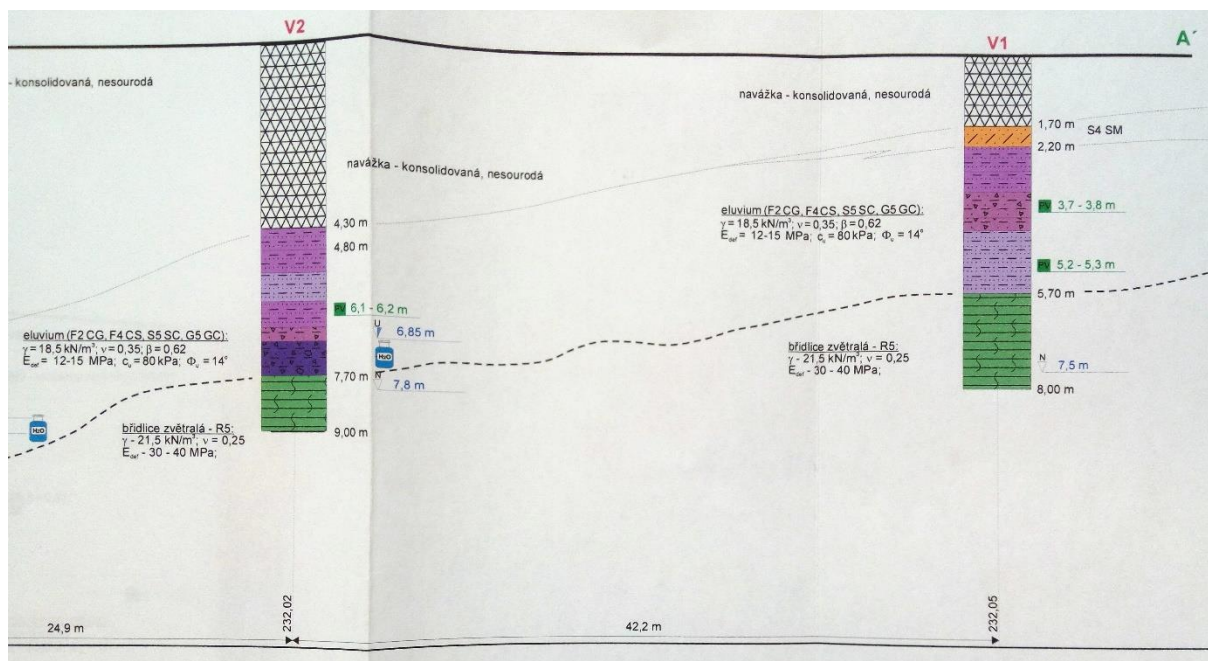


Obr. 11 Profil a popis vrtu V1

Vrt V2 (ID 667331)

Projekt: Podrobný inženýrsko-geologický průzkum				 inženýrská geologie hydrogeologie geotechnika RNDr. V. Sýkora geologický průzkum pro stavební účely odborná způsobilost č.j. 1434/2001		
Bytové a administrativní centrum, Rezidence Riegrovy sady						
Lokalita: Praha 2, nám. W. Churchilla		Datum: 09/2004				
Zakázka č. 354/31/04		Výška terénu: 232,02		Souřadnice: Y - 741658,06 X - 1043756,90		
Geologický profil - vrt: V2				Podzemní voda - naražená: 7,8 ustálená: 6,85		
Hloubka v cm		podzemní voda	vzorky zemín	popis zemín a hornin	ČSN 73 1001	ČSN 73 3050
50				navážka - škvára, písek, hlína, nesourodý štěrč	Y	2.-3.
320				navážka - nestejnorodá dobře konsolidovaná směs písku, hlíny, škváry, úlomků cihel, keramiky a štěrku do velikosti cca 5 cm, šedé barvy	Y	2.-3.
430				navážka - nestejnorodá konsolidovaná směs písku, škváry, maltovin a štěrku do velikosti cca 8 cm, šedé až hnědošedé barvy	Y	2.-3.
480				hlína jílovitopísčitá s valouny do velikosti 5 cm, pevná, hnědošedá	F4 CS	3.
530				jíl jemně až středně písčitý s valouny do velikosti 3 až 4 cm, ojediněle až 6 cm, pevný, hnědý	F4 CS	3.
600			610 	písek jílovitý středně až hrubě zrnitý s valouny do velikosti cca 3 cm, místy i většími, rezavě hnědý, slabě stmelový	S5 SC	3.
660				jíl písčitý, jemně a středně zrnitý s menším obsahem drobného štěrku do velikosti 1,5 cm, pevný až tvrdý, šedohnědý	F4 CS	4.
690		UV ▼ vzorek ■		jíl písčitý s valouny do velikosti cca 3 cm, pevný, rezavě hnědý	F2 CG	4.
770			NV ▼	eluvium břidlic charakteru tvrdého prachovitěho jílu s množstvím tvrdých plochých úlomků, šedé barvy	G5 GC	5.
840				břidlice silně zvětřalá a rozpukaná, s velmi nízkou pevností, laminovitě až tence deskovitě odlučná, světle šedá s rezavě hnědým povlakem oxidu Fe na odlučných plochách	R5	5.
900				břidlice silně zvětřalá, silně rozpukana, s velmi nízkou pevností, šedá s rezavě hnědým povlakem na odlučných plochách	R5	5.

Obr. 12 Profil a popis vrtu V2



Obr. 13 Profil A – A'

Kvartérní pokryvné útvary jsou tvořeny především komplexem fluviálních, diluviálních a antropogenních sedimentů. Celé zájmové území je překryto výraznou, místy až 7 m mocnou vrstvou antropogenních sedimentů (**navážek**) v jižní části až 100 let starou, silně konsolidovanou. Materiálově jsou navážky nehomogenní, často s obsahem popelovin a škváry. Fluviální (terasové) sedimenty se vyskytují pouze místy a v malé mocnosti, tvoří je středně až hrubozrnné zahliněné písky **vinohradské terasy**, báze se pohybuje v úrovni 228 – 229 m. n. m.

Předkvartérní podloží sedimentů je tvořeno vrstvami ordovických **dobrotívských břidlic**. Jsou to jílovité, často slídnaté, tm. šedé až černé břidlice s obsahem organického uhlíku až nad 1%, s obsahem vápnitých a jílovitopísčitých konkrécií. Jsou tence deskovitě a laminovitě odlučné, hustě rozpukané s limonitickými povlaky na plochách odlučnosti. Jsou charakteristické střípkovitým až roubíkovitým rozpadem, což znamená nakypření výkopu 80 – 100 % původního objemu horniny. Eluvia těchto břidlic mají charakter písčitých jílu se střední plasticitou a s proměnným obsahem úlomků břidlic, pevné až tvrdé konzistence.

Podzemní voda byla zastižena ve vrtu V2 v hloubce 6,9 m. Ve vrtu V1 došlo ve svrchních polohách k průsaku vody z nedaleké havárie vodovodu, ustálená hladina nebyla měřena. Voda je tvrdá až mimořádně tvrdá, sírano-vápenitá až sírano-hořečnatá s vysokým obsahem síranů a agresivního CO_2 . přítok vody do vrtu byl registrován ve svrchních horizontech zvětralého podloží charakteru silně zvětralých břidlic s nízkou pevností. Ve vrtu V1 došlo ve svrchních polohách k průsaku vody z nedaleké havárie vodovodu, ustálená hladina nebyla měřena.

3.2.2. Stanovení radonového indexu pozemku (RNDr. Renáta Vátrsová 2004)

V zájmové lokalitě byl proveden radonový průzkum podle přílohy č. 11 vyhlášky č. 307/2002 Sb. Radonový index pozemků 4387/1, /2, 4388/1 je nízký. Realizace staveb nevyžaduje ochranná opatření ve smyslu ČSN 73 0601.

3.2.3. Výsledky laboratorních zkoušek (Gematest 2004)

Z vrtů V1 i V2 byly odebrány vzorky pro laboratorní zkoušky, výsledky zkoušek jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 1 Výsledky laboratorních zkoušek

Sonda	Hloubka (m)	ČSN 73 6133	w _n	w _L	w _p	I _p	I _c	I _a	Makrosk. popis zeminy
			%			-			
V1	3,7 - 3,8	F2 CG	12,9	41,0	22,0	19,0	1,48	2,11	jíl štěrkovitý, hnědý
V1	5,2 - 5,3	S5 SC	10,6	43,0	23,0	20,0	1,62	4,00	písek jílovitý, šedohnědý
V2	6,1 - 6,2	F4 CS	10,2	48,0	22,0	26,0	1,45	2,36	jíl písčitý, šedohnědý

Zeminy jsou podle křivky zrnitosti (podle ČSN 73 6133) jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé a velmi málo propustné až nepropustné.

4. SHRNU TÍ A ZÁVĚRY

Na základě objednávky č. 0180/2019/0014/OIV Městské části Praha 2 byla prostudována dokumentace vrtné prozkoumanosti pozemku č. 2275/1 k. ú. Vinohrady, Praha 2 a blízkého okolí, dostupná v archivu Geofondu.

Cílem práce bylo získat obraz o základových poměrech na pozemku č. 2275/1 k. ú. Vinohrady.

Práce proběhly v dubnu 2019.

Na základě informací získaných z prostudované dostupné dokumentace lze konstatovat:

Zkoumané území leží na k.ú. Praha – Vinohrady mezi ulicemi Italská, Kunětická, Španělská a Lichnická. Povrch terénu je svažité k severozápadu a terasovitě uspořádaný.

Povrch zájmového území je tvořen nepravidelně mocnou, souvislou vrstvou **navážek (GT 1)** o mocnosti 1,0 – 1,5 m. Materiálově jsou navážky nehomogenní, hlinitopísčité zeminy, místy s příměsí úlomků zdiva a kamene.

Do hloubky cca 4 – 7 m pak zasahují štěrkopískové vrstvy **vinohradské terasy (GT 2)**, jsou převážně silně zahliněné, k bázi až jílovité. Báze terasy klesá k západu od cca 230 m.n.m. k 227,6 m.n.m.

Pod terasou jsou vrstvy jílovitých **dobrotivských břidlic**. Při povrchu vrstvy (cca 1,0 – 1,2 m) jsou silně rozpukané, zvětralé, převážně charakteru drtě a úlomků do 5 cm (**GT 3**). Navětralé břidlice (**GT 4**) mají nepravidelně úlomkovitý až kusovitý rozpad, na puklinách i vrstevních plochách je limonitický povlak.

Tab. 2 Geotechnické hodnoty geotypů zemin pokryvných útvarů a hornin skalního podkladu v zájmovém území

GEOTYP	GT 1	GT 2	GT 3	GT 4
geneze / stratigrafie	navážka kvartér	fluviální sediment kvartér	sedimentární hornina svrchní ordovik (dobrotivské souvrství)	
petrografické složení	hlinitopísčité zeminy s příměsí stavebního odpadu	hlinitý a jílovitý štěrkopísek	jílovité břidlice silně zvětralé, rozložené	jílovité břidlice zvětralé, rozpukané
zatřídění podle ČSN 73 1001		S4 - S5	F2, F4, S5, G5	R5
modul deformace E_{def} (MPa)	3 - 10	8 - 10	12 - 15	30 - 40
Poissonovo číslo ν		0,3 - 0,35	0,25 - 0,35	0,25
tabulková výpočtová únosnost R_{dt} (MPa) pro základ 1m	-	0,18 - 0,22	0,18 - 0,22	0,2 - 0,3
objemová hmotnost v přirozeném uložení (kg/m^3)	-	1830 - 1890	1890 - 1940	2190

Hladina podzemní vody se pohybuje v hloubce 6,5 – 13,1 m, tj. 223 – 230 m.n.m. Podle laboratorních zkoušek se jedná o vody velmi tvrdé, kyselé reakce, jevící uhlíčitou, vyluhovací, kyselostní a sulfatickou agresivitu na stavební materiály.

Realizace stavby nevyžaduje ochranná opatření proti radonu.

Doporučení:

Předpokládaná hloubka založení budovy plánované v zájmové lokalitě je cca 6 m pod povrchem terénu. V této hloubce se nachází rozhraní mezi sedimenty vinohradské terasy a břidlicemi dobrotivských vrstev, část základové spáry bude ve zvětralých břidlicích a část v zahliněných štěrkopískách. Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} pro základ 1m je pro tyto materiály 0,18 – 0,22 MPa.

Vzhledem k tomu, že břidlice poměrně snadno podléhají zvětrávání, doporučujeme základovou spáru v břidlicích co nejrychleji zabezpečit proti přístupu vody a vzduchu.

Podzemní voda se nachází v hloubce od 6,5 m, je agresivní na beton, proto je v případě dosažení základové spáry až na úroveň hladiny podzemní vody nutná ochrana konstrukcí proti působení agresivní vody. Doporučuje se např. použití síranovzdorného cementu a použití nátěrových hmot či fóliových ochranných prvků, které musí vytvářet chemicky odolnou nepropustnou vrstvu s dostatečnou přilnavostí k chráněnému povrchu.

Závěry rešerše byly formulovány zejména na základě studia dostupné dokumentace.

Zpracovatel této zprávy si vyhrazuje právo na korekce a doplnění závěrů, pokud budou zjištěny další podstatné skutečnosti, které byly nad rámec provedené rešerše nebo byly dodatečně zjištěny mimo rámec provedených prací nebo mu byly zamlčeny nebo byly zjištěny až při realizaci stavby.