

APL GEO KUŘIM

STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU V MÍSTĚ STAVBY UNIVERZITNÍHO KAMPUSU MU V BRNĚ - BOHUNICÍCH

Etapa ILBIT a 1.etapa

OBJEDNATEL : S PLUS BRNO a.s.
Česká 12
602 00 Brno

ZHOTOVITEL : APLGEO
RNDr.Jiří Janský
Vrchlického 1302
664 34 Kuřim
IČO : 42308887

září 2003

APL GEO
RNDr. Jiří Janský, Ph. D.
Vrchlického 1302, 664 34 Kuřim
tel.-fax: 541 231 269, mobil: 602 555 315
e-mail: aplgeo@seznam.cz
IČO: 423 08 887

P O S U D E K
o stanovení radonového indexu pozemku
(posudek obsahuje čtyři strany)
(a dvanáct příloh)

OBJEDNATEL :

A PLUS BRNO a.s.
Česká 12
602 00 Brno

ZHOTOVITEL :

APLGEO
RNDr. Jiří Janský
Vrchlického 1302
664 34 Kuřim

IČO : 26236419

DIČ : 288-26236419

IČO : 42308887

DIČ : -

LOKALITA : parcely č. 1331/2, 1331/3, 1383/7, k.ú. Bohunice.

MÍSTO MĚŘENÍ : stavební místo, převážně rovina, mírný svah, travnatá místa zarostlá plocha, betonové cesty a plochy, stávající budovy, v místě stavby nových objektů (viz první příloha - situační plánec), podsklepených.

DATUM MĚŘENÍ, POČASÍ, MĚŘENÉ OBJEKTY :

1.9.2003, jasno až oblačno, mírný vítr, cca 14 až 18 stupňů C, objekty A2, A3.

4.9.2003, oblačno až zataženo, bezvětří až mírný vítr, cca 15 až 19 stupňů C,
objekty A4, A5, A10.

5.9.2003, jasno až oblačno, mírný vítr, cca 16 až 20 stupňů C, objekty A6, A7, A8.

8.9.2003, oblačno, mírný až středně silný vítr, cca 19 až 24 stupňů C,
objekty A12, A18.

9.9.2003, zataženo, mírný vítr, cca 16 až 18 stupňů C, objekt A9.

ODBĚR VZDUCHU :

15 vzorků (objekty A6, A7)

21 vzorků (objekty A2, A3, A4, A5, A8, A10, A12, A18)

30 vzorků (objekt A9)

Místa odběrů vzorků vzduchu zhruba rovnoměrně rozmístěna v místě stavby nových objektů (na travnaté ploše, bez terénních omezení), nerovnoměrně okolo stávajících budov, betonových cest a ploch, se zahuštěním sítě odběrů v místech bez překážek.

HLOUBKA ODBĚRU (m) : 0,5 - 0,8

OBJEM LUCASOVY KOMORY V145 (l) : 0,145

POPIS ZÁKLADOVÉ ZEMINY : navážka různorodá, sprašová hlína
ODHAD PODÍLU JÍLOVITÉ FRAKCE (%) : 50 (střední pro celé území)
RELATIVNÍ PROPUSTNOST ZEMINY : střední

GEOLOGIE LOKALITY A OKOLÍ :

Stavební místo je tvořeno při povrchu různorodou navážkou o proměnlivé mocnosti do cca 1,5 m, sprašovou hlínou o proměnlivé mocnosti až do cca 10 m (kvartér), dále s prachovitými až písčitými jíly (neogén), v podloží s granodioritem brněnského masívu (viz Závěrečná zpráva IG a HG průzkumu staveniště určeného pro výstavbu areálu Masarykovy univerzity v Brně - Bohunicích, GEOSERVIS, spol. s r.o., prosinec 2000, Brno).

MĚŘÍCÍ APARATURA : detektor radonu LUK 4A, výr.č. L4/96/30, výrobce ing.Jiří Plch, Praha. Přístroj ověřen Autorizovaným metrologickým střediskem pro měřidla OAR a EOAR, SÚJCHBO, Příbram-Kamenná, 262 31 Milín, ověřovací list č. 2276 ze dne 22.11.2002, č.j. J/4.5.3/2241/02/Bu.

DOBA MĚŘENÍ : násobky 16 s, 6 až 12 minut po odběru

METODIKA MĚŘENÍ A ZPRACOVÁNÍ:

Postup pro měření a hodnocení radonového indexu pozemku ve smyslu § 6 odst. 4 zákona č. 13/2002 Sb. (atomový zákon) a § 94 vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB) č. 307/2002 Sb. se provádí podle Doporučení SÚJB ze září 1998 a přílohy č. 11 vyhlášky č. 307/2002 Sb.

Pro zařazení pozemku je směrodatná hodnota III.kvartilu Q souboru hodnot objemové aktivity radonu OAR (kBq/m^3) ve vzorcích půdního vzduchu z hloubky odběru 0,8 m, případně skutečné hloubky, a propustnost základové zeminy.

Propustnost je stanovena nepřímou na základě kvalifikovaného odhadu podílu jemné frakce f (%) v základové půdě a podtlaku při sání vzorků půdního vzduchu injekční stříkačkou JANETTE z odběrné tyče zpracovatelem posudku.

Hraniční hodnoty Q III.kvartilu OAR uváděné níže byly vypočteny ze vztahů :

$f = 3,75 \cdot Q - 30,0$ (nízký / střední radonový index)

$f = 1,07 \cdot Q - 24,6$ (střední / vysoký radonový index),

a slouží k přiřazení odpovídajícího radonového indexu pozemku. V případě specifické geologické situace může být pozemek s patřičným vysvětlením zařazen odlišně.

HRANIČNÍ HODNOTA Q III. KVARTILU OAR

PRO DANOU TŘÍDU ZEMINY (kBq/m³) : 21,3 (nízký/střední)
69,7 (střední/vysoký)

VELIKOST III. KVARTILU Q OAR Z NAMĚŘENÝCH HODNOT NA DANÉ LOKALITĚ (kBq/m³) :

objekt

A2	24,5
A3	23,1
A4	24,8
A5	24,9
A6	25,7
A7	25,9
A8	27,6
A9	27,1
A10	24,9
A12	26,1
A18	26,8

Naměřené hodnoty OAR jsou v daných geologických podmínkách přiměřené. Zjištěné hodnoty OAR s vypočtenými charakteristikami pro jednotlivé objekty jsou uvedeny v přílohách.

Vyšší hodnoty OAR byly v naprosté většině vázány na horniny s nižší plynopropustností (tj. s vyšším podílem jílovitých minerálů) a nižší hodnoty OAR na horniny s vyšší plynopropustností.

ZÁVĚR :

Na stavební ploše, parcely č. 1331/2, 1331/3, 1383/7, k.ú. Bohunice, před stavbou objektů Univerzitního kampusu Masarykovy univerzity A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A12, A18, byl stanoven pro všechna měřená místa

střední radonový index pozemku.

Je nutné provést protiradonová opatření.

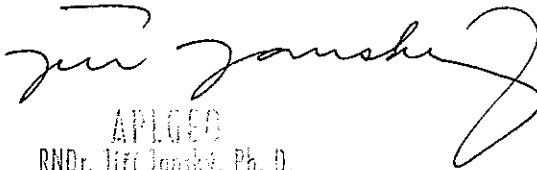
Vzhledem k nevýraznému překročení hraniční hodnoty OAR dostačuje provedení jednoduchých protiradonových úprav.

Poznámka: Právní úpravy zásahů ke snížení ozáření z přírodních zdrojů ionizujícího záření jsou uvedeny ve vyhlášce SÚJB č. 307/2002 Sb. ze dne 12.7. 2002, §§ 93 až 97. V případě nutnosti provedení protiradonových opatření se aplikuje ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží.



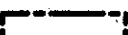
Státní úřad pro jadernou bezpečnost povoluje firmě Jiří Janský - APLGEO, Kuřim, IČO 42308887, měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavbách a stanovení radonového indexu pozemku pro účely podle § 6 odst. 4 a 5 zákona č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
Rozhodnutí SÚJB, č.j. 18270/2002, s platností do 31.3.2005.

V Kuřimi 11.9.2003

tel./fax 541 231 269
mobil 602 555 315
e-mail aplgeo@seznam.cz


APL GEO
RNDr. Jiří Janský, Ph. D.
Vrchlického 1302, 664 34 Kuřim
tel.-fax: 541 231 269, mobil: 602 555 315
e-mail: aplgeo@seznam.cz
IČO: 423 08 887

LEGENDA OBJEKTŮ A ZPEVNĚNÝCH PLOCH


-  STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
-  NOVÉ OBJEKTY
-  OHRANIČENÍ ETAP VÝSTAVBY



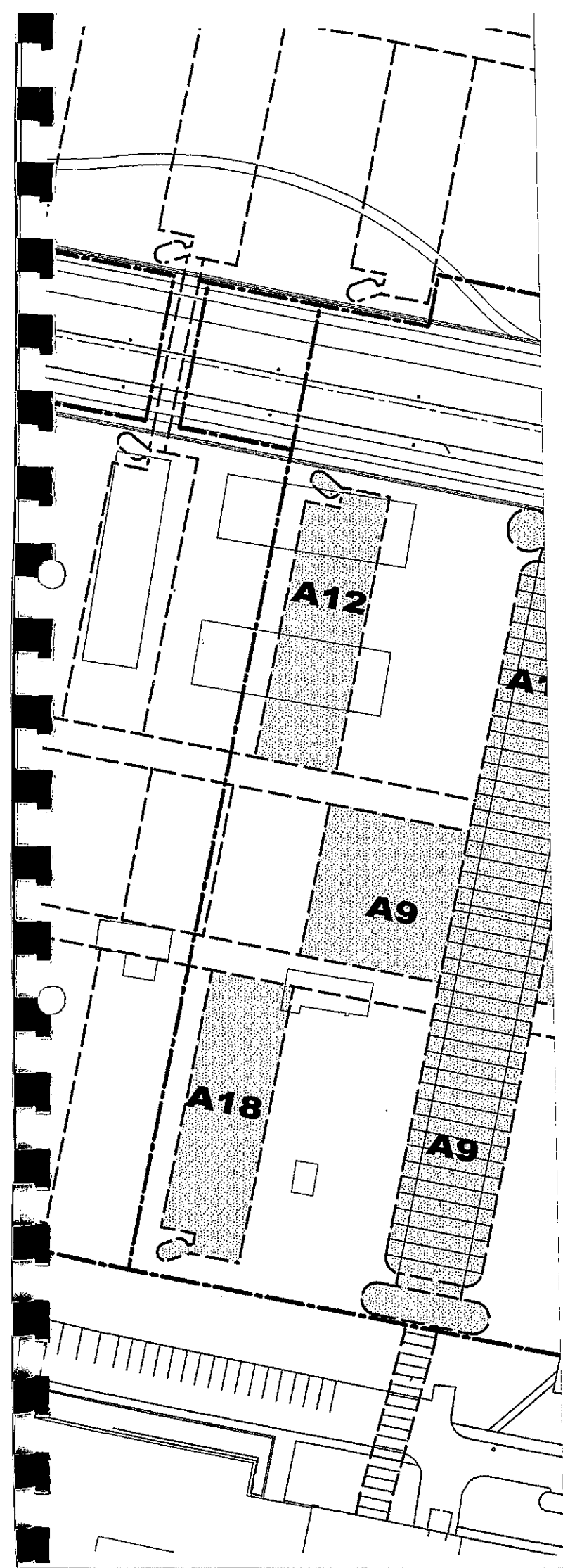
± 0,000 = 281,20 (ÚROVEŇ PODLAHY PŘÍZEMÍ PAVILONŮ)

	DATUM,	JMÉNO,	PODPIS
			TEXT A POPIS ZMĚNY

JAROMÍR ČERNÝ KAREL TUZA PETR UHLÍŘ



SCHVÁLIL	PŘÍMÝ ZPRACOVATEL	ZODP.PROJEKTANT PAVEL BAINAR <i>Pai</i>	
HL.INŽ.PROJEKTU STANISLAV KŮRA <i>Stk</i>		VYPRACOVAL MICHAL RAK <i>M. Rak</i>	
INVESTOR MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ			
STAVBA MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE ČÁST	CĚL	ZADÁNÍ STAVBY	
	DATUM	08/2003	
	POČET F A4	3 A4	
	Č.ZAKÁZKY	3081-20-000-00	
	ARCH.ČÍSLO		
NÁZEV VÝKRESU SITUACE AREÁLU PRO RADONOVÝ PRŮZKUM	MĚRITKO 1:1000	ČÍSLO VÝKRESU	INDEX



Lokalita : objekt A2, Univerzitní kampus MU, Brno - Bohunice

Objemová aktivita radonu (OAR) v půdním vzduchu

Vzorek č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OAR [kBq/m ³]	26,2	18,9	17,3	16,8	19	18,2	25	19,7	14,5	21,2	26,7	23,5	19,1	17,9	22,8

Vzorek č.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OAR [kBq/m ³]	24,1	21	18,3	25,2	24,6	25,8									

Minimum	14,5 kBq/m ³
Maximum	26,7 kBq/m ³
Průměr	21,2 kBq/m ³
Směr.odchylka	3,6 kBq/m ³
III.kvartil	24,5 kBq/m ³

Lokalita : objekt A3, Univerzitní kampus MU, Brno - Bohunice

Objemová aktivita radonu (OAR) v půdním vzduchu

Vzorek č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OAR [kBq/m ³]	21,3	14,5	22,7	17,9	24,4	18,2	16,6	17,5	17,6	21,6	24,5	22,4	18	23,1	25,7

Vzorek č.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OAR [kBq/m ³]	26,5	19,3	17,1	22,9	18,8	24,7									

Minimum	14,5 kBq/m ³
Maximum	26,5 kBq/m ³
Průměr	20,7 kBq/m ³
Směr.odchylka	3,44 kBq/m ³
III.kvartil	23,1 kBq/m ³

Lokalita : objekt A4, Univerzitní kampus MU, Brno - Bohunice

Objemová aktivita radonu (OAR) v půdním vzduchu

Vzorek č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OAR [kBq/m ³]	22,9	37,3	25,2	18,5	23,9	19,3	17,2	24,9	26	21,3	19,2	23,8	28,1	26,3	20,2

Vzorek č.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OAR [kBq/m ³]	23,4	20,9	19,2	18,4	23,5	24,4									

Minimum	17,2 kBq/m ³
Maximum	37,3 kBq/m ³
Průměr	23 kBq/m ³
Směr.odchylka	4,45 kBq/m ³
III.kvartil	24,8 kBq/m ³

Lokalita : objekt A5, Univerzitní kampus MU, Brno - Bohunice

Objemová aktivita radonu (OAR) v půdním vzduchu

Vzorek č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OAR [kBq/m ³]	24	16,8	18,4	26,1	19	16,1	23	27,4	20,7	25,2	23,3	24,5	17,5	19,8	25
Vzorek č.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OAR [kBq/m ³]	26,9	21,5	17,9	22,3	19,4	26,3									

Minimum	16,1 kBq/m ³
Maximum	27,4 kBq/m ³
Průměr	22 kBq/m ³
Směr.odchylka	3,57 kBq/m ³
III.kvartil	24,9 kBq/m ³

Lokalita : objekt A6, Univerzitní kampus MU, Brno - Bohunice

Objemová aktivita radonu (OAR) v půdním vzduchu

Vzorek č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OAR [kBq/m ³]	22	19,4	25,8	18	21,1	23,6	31,4	27,1	24,6	20,8	25,3	29,9	26,7	22,3	28,4

Vzorek č.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OAR [kBq/m ³]															

Minimum	18 kBq/m ³
Maximum	31,4 kBq/m ³
Průměr	24,4 kBq/m ³
Směr.odchylna	3,88 kBq/m ³
III.kvartil	25,7 kBq/m ³

Lokalita : objekt A7, Univerzitní kampus MU, Brno - Bohunice

Objemová aktivita radonu (OAR) v půdním vzduchu

Vzorek č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OAR [kBq/m ³]	29	25,7	19,9	22,9	26,3	25	28,5	24,3	32	27,7	22,1	20,4	18,4	24,4	25,9
Vzorek č.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OAR [kBq/m ³]															

Minimum	18,4 kBq/m ³
Maximum	32 kBq/m ³
Průměr	24,8 kBq/m ³
Směr.odchylka	3,7 kBq/m ³
III.kvartil	25,9 kBq/m ³

Lokalita : objekt A8, Univerzitní kampus MU, Brno - Bohunice

Objemová aktivita radonu (OAR) v půdním vzduchu

Vzorek č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OAR [kBq/m ³]	23,2	26	21,2	28,3	26,9	24,7	21,5	27,6	18,3	20,5	17,3	24	29,2	27,5	23,1

Vzorek č.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OAR [kBq/m ³]	19,7	25,4	28,1	33,2	27,8	22,2									

Minimum	17,3 kBq/m ³
Maximum	33,2 kBq/m ³
Průměr	24,6 kBq/m ³
Směr.odchylka	4,01 kBq/m ³
III.kvartil	27,6 kBq/m ³

Lokalita : objekt A9, Univerzitní kampus MU, Brno - Bohunice

Objemová aktivita radonu (OAR) v půdním vzduchu

Vzorek č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OAR [kBq/m ³]	22	24,3	19,6	25,4	28,5	26,3	29,2	27,1	21,5	24,2	20,7	23,5	28	24,9	25,7

Vzorek č.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OAR [kBq/m ³]	29,5	27,4	23,6	20,2	25,9	23,1	26,9	28,3	25,2	24	21,6	26,3	27,9	25,3	20,5

Minimum	19,6 kBq/m ³
Maximum	29,5 kBq/m ³
Průměr	24,9 kBq/m ³
Směr.odchylka	2,82 kBq/m ³
III.kvartil	27,1 kBq/m ³

Lokalita : objekt A10, Univerzitní kampus MU, Brno - Bohunice

Objemová aktivita radonu (OAR) v půdním vzduchu

Vzorek č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OAR [kBq/m ³]	26,1	17,7	24,9	21	17,9	21,2	22,9	19	24,7	22,8	24,5	24,1	26,4	27,8	21,9
Vzorek č.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OAR [kBq/m ³]	18,4	17,6	23,7	25,1	20	26,2									

Minimum	17,6 kBq/m ³
Maximum	27,8 kBq/m ³
Průměr	22,6 kBq/m ³
Směr.odchylka	3,19 kBq/m ³
III.kvartil	24,9 kBq/m ³

Lokalita : objekt A12, Univerzitní kampus MU, Brno - Bohunice

Objemová aktivita radonu (OAR) v půdním vzduchu

Vzorek č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OAR [kBq/m ³]	24	18,9	20,5	25,8	28,1	27	21,5	26,9	30,4	24,6	22,8	25,7	29,1	26	20,3

Vzorek č.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OAR [kBq/m ³]	18,4	23,1	25,7	24,6	22	26,1									

Minimum	18,4 kBq/m ³
Maximum	30,4 kBq/m ³
Průměr	24,4 kBq/m ³
Směr.odchylka	3,26 kBq/m ³
III.kvartil	26,1 kBq/m ³

Lokalita : objekt A18, Univerzitní kampus MU, Brno - Bohunice

Objemová aktivita radonu (OAR) v půdním vzduchu

Vzorek č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OAR [kBq/m ³]	19,5	23,7	29,5	26,6	21,4	25,5	21	24,7	28,5	23,4	26,9	23	27,6	31,5	29,1

Vzorek č.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OAR [kBq/m ³]	23,8	24,4	21,9	25,2	19,3	22,9									

Minimum	19,3 kBq/m ³
Maximum	31,5 kBq/m ³
Průměr	24,7 kBq/m ³
Směr.odchylka	3,31 kBq/m ³
III.kvartil	26,8 kBq/m ³