



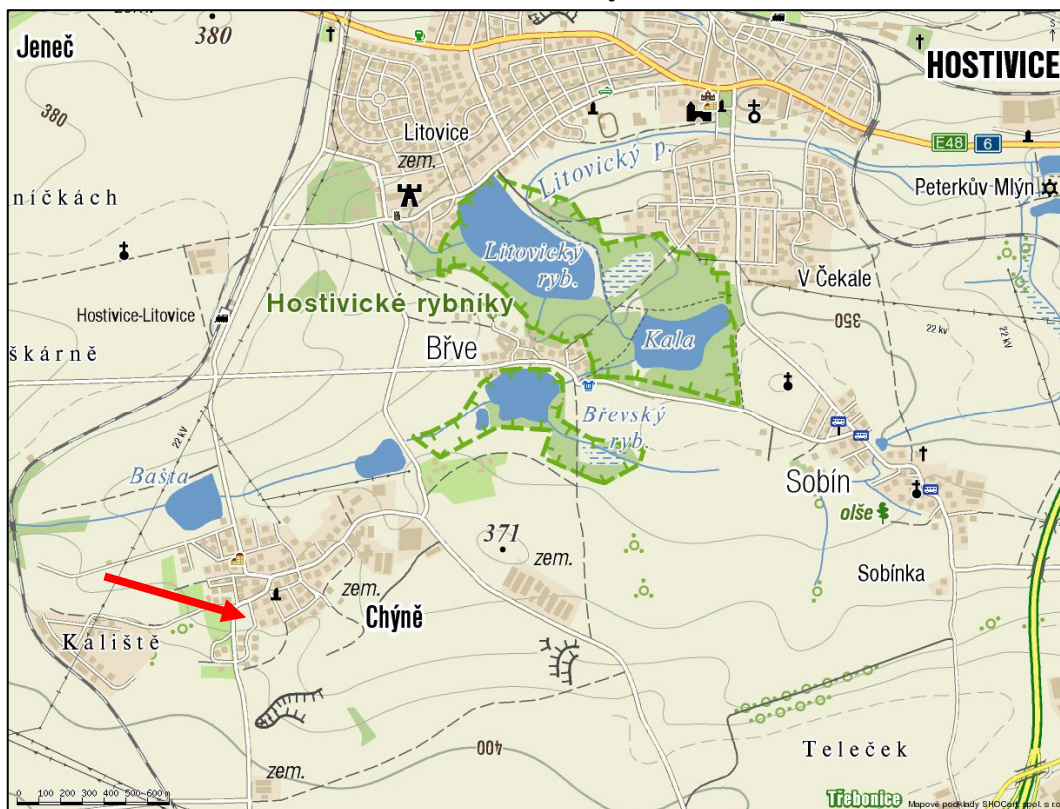
OBJEDNATEL

**Rezidence Chýně, s.r.o.**  
Na Strži 1702/65  
140 62 Praha 4

**POSUDEK O STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU  
POZEMKŮ V KATASTRÁLNÍM ÚZEMÍ  
CHÝNĚ**

DODAVATEL

**G E O T R E N D s.r.o.**  
Okružní 366  
274 01 Slaný



## **OBSAH**

### **TEXTOVÁ ČÁST**

1. ÚVOD .....	3
2. GEOLOGICKÁ SITUACE.....	4
3. POUŽITÁ METODIKA MĚŘENÍ.....	8
4. VÝSLEDKY MĚŘENÍ.....	8
5. ZÁVĚR .....	11
POUŽITÁ LITERATURA .....	12
PŘÍLOHA – OPATŘENÍ PROTI PRONIKÁNÍ RADONU .....	13

### **OBRÁZKY**

<i>Obr. 1 Situace zájmového území - výřez z katastrální mapy (zájmové území zvýrazněno).....</i>	<i>3</i>
<i>Obr. 2 Výřez ze základní geologické mapy ČR 1: 50 000, list 12-14 Rakovník (Z) a list 12-23 Kladno (V) .....</i>	<i>4</i>
<i>Obr. 3 Rozmístění míst odběrů půdního vzduchu; číselně je u každého bodu vyznačena hodnota naměřené objemové aktivity radonu (kBq/m<sup>3</sup>).....</i>	<i>9</i>

### **TABULKY**

<i>Tab. 1 Hodnocení radonového indexu stavebních ploch .....</i>	<i>8</i>
<i>Tab. 2 Přehled všech naměřených hodnot objemové aktivity radonu <sup>222</sup>Rn (kBq/m<sup>3</sup>) na pozemku č. kat. 559/14 .....</i>	<i>9</i>
<i>Tab. 3 Přehled statistických parametrů souboru naměřených hodnot objemové aktivity radonu <sup>222</sup>Rn (kBq/m<sup>3</sup>).....</i>	<i>11</i>

## **ROZDĚLOVNÍK**

Výtisk č. 1 až č. 3: objednatel

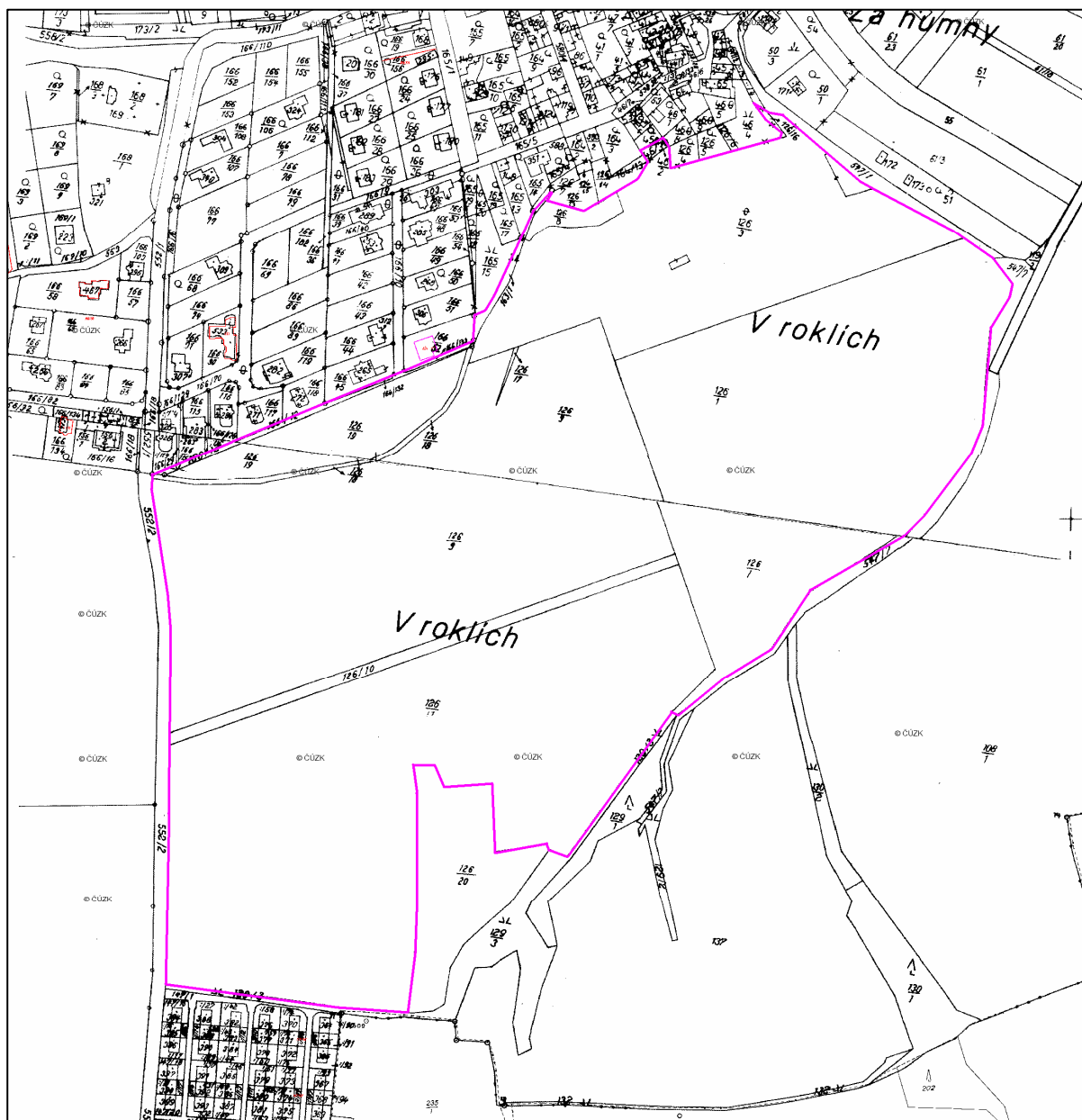
Výtisk č. 4: archiv firmy GEOTREND s.r.o., Slaný

## 1. ÚVOD

Úkolem bylo stanovení množství radonu  $Rn^{222}$  pronikajícího z geologického podloží ve smyslu vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb. o požadavcích na zajištění radiační ochrany, v místě plánované výstavby rezidence na stavebních pozemcích č. kat. 46/2, 46/3, 126/1, 126/3, 126/8, 126/9, 126/10, 126/11, 126/16, 126/17, 126/18, 126/19, 163/1, 166/12, 166/132, 166/133 v k.ú. Chýně (č.k.ú. 655465).

Zájmové území se nachází cca 3 km jihovýchodně od Hostivic. Bližší lokalizace je vyznačena na obr. na titulním listu zprávy a na obr. 1.

Výsledky tohoto měření budou sloužit pro případný návrh ochranných opatření proti pronikání radonu z podloží do interiéru budov. Jako podklad pro provedení průzkumu byl dodán polohopis v systému JTSK a výškopis v systému BpV jako soubor M3712008.dwg.



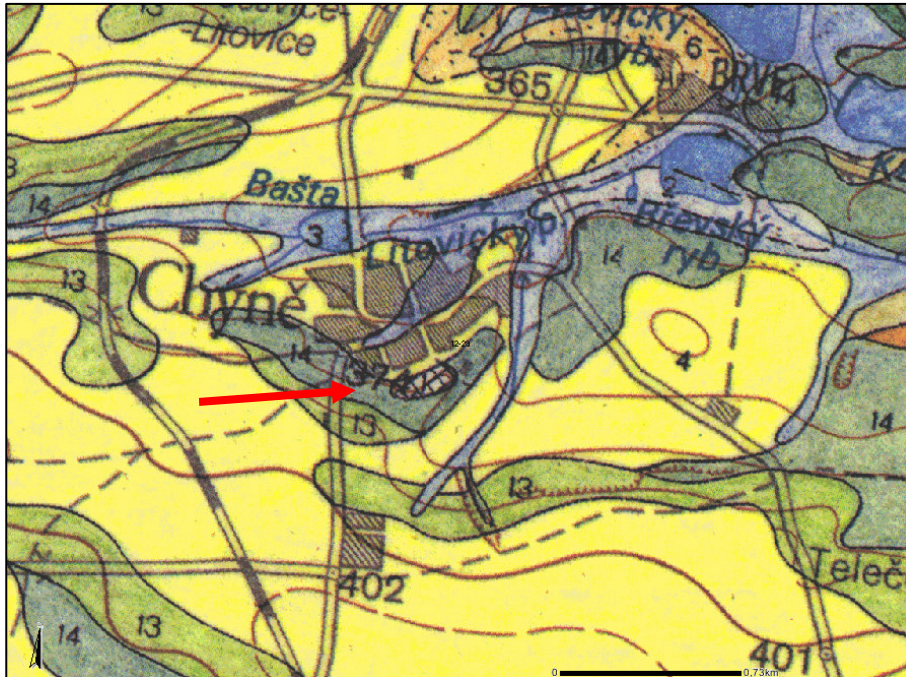
Obr. 1 Situace zájmového území - výřez z katastrální mapy, M 1:5000 (zájmové území zvýrazněno)



## 2. GEOLOGICKÁ SITUACE

Podle regionálně-geologického členění Českého masivu leží zájmové území na jižním okraji České křídové tabule. Skalní podloží je budováno subhorizontálně uloženými mořskými sedimenty svrchní křídly, a to spodního turonu bělohorského souvrství. To je zde vyvinuto jako bělošedé až žlutavé až žlutavé opuky s málo mocnými polohami spongilitů. Kvartérní pokryv je zastoupen půdním horizontem a deluviálními sedimenty. Celkové geologické souvislosti jsou patrné z výřezu ze základní geologické mapy ČR, M 1:50 000, list 12-23 Kladno, uvedeném na obr. 2.

Pro zjištění propustnosti zemín v hloubce 0,8 m bylo realizováno 10 jádrových sond S-1 až S-10 do uvedené hloubky. Jejich popis, včetně přiřazení propustnosti, následuje v dalším textu. Každá jádrová sonda je dále dokumentována příslušnou fotografií. Jejich přibližná lokalizace je uvedena v celkové situaci měřených bodů na obr. 13.



Obr. 2 Výřez ze základní geologické mapy ČR 1: 50 000, list 12-23 Kladno

**Kvartér – holocén:** 1 – antropogenní uloženiny, 2 - hnilokalové sedimenty a rašeliny; 3 – deluviofluviální, převážně písčitohlinité sedimenty a fluviální, písčitohlinité a štěrkovité sedimenty inundačních území, **pleistocén:** 4 - spraše, spraše s úlomky hornin, sprašové hlíny a sprašové hlíny s úlomky hornin; 5 – fluviální písčité štěrky, 6 – eolickodeluviální kamenitohlinité sedimenty s úlomky hornin, **Mezozoikum, svrchní křída:** 13 – bělohorské souvrství (turon) – vápnité jílovce až slínovce, slínité prachovce a jemnozrnné pískovce (spongility), lokálně slepence s vápencovou či písčitou základní hmotou, 14 – perucko – korycanské souvrství (cenoman) křemenné, vápnité a glaukonitické pískovce, místy písčité vápence, jílovité prachovce až jílovce, Paleozoikum – svrchní karbon

### Sonda S-1:

0,0 - 0,2 ornice: (hnědá sprašová hlína s malým množstvím úlomků)  
 0,2 - 0,8 štěrk jílovitý (opuková drť s jílovitou výplní, k bázi polohy větší kameny)  
 propustnost: střední



Obr. 3 Jádro sondy S-1



**Sonda S-2:**

- 0,0 - 0,2      navážka: hlína jílovitá, tmavě hnědá  
 0,2 - 0,7      navážka: hlína jílovitá, světle hnědá, s úlomky cihel  
 0,7 - 0,9      navážka: hlína černá s organickou příměsí  
 propustnost:    nízká



Obr. 4 Jádro sondy S-2

**Sonda S-3:**

- 0,0 - 0,3      ornice: tmavě hnědá s černými úlomky  
 0,3 - 0,7      hlína štěrkovitá s šedými úlomky až do průměru sondy plus úlomky opuka  
 0,7 - 0,8      navětralá opuka  
 propustnost:    střední



Obr. 5 Jádro sondy S-3

**Sonda S-4:**

- 0,0 - 0,2      ornice: jílovito písčité hnědá sprašová hlína  
 0,2 - 0,6      hlína štěrkovitá tmavě hnědá, místy až černá  
 0,6 - 0,8      hlína písčité a štěrkovitá tmavě hnědá až černá  
 propustnost:    střední



Obr. 6 Jádro sondy S-4



**Sonda S-5:**

- 0,0 - 0,2 ornice: sprašová hlína jílovito písčítá  
0,2 - 0,6 hlína štěrkovitá s jílovitou výplní, tmavošedá, s úlomky břidlic, ojediněle opuky až 3 cm  
0,6 - 0,9 směs jílu, písku, štěrku do 2 cm, celková barva hnědá až okrová  
propustnost: střední



Obr. 7 Jádro sondy S-5

**Sonda S-6:**

- 0,0 - 0,5 ornice: sprašová hlína písčítá hnědá  
0,5 - 0,9 hlína jílovito písčítá, tmavě šedá s občasnými úlomky do 1 cm  
propustnost: nízká



Obr. 8 Jádro sondy S-6

**Sonda S-7:**

- 0,0 - 0,4 ornice: sprašová hlína jílovitá, hnědá  
0,4 - 0,7 zvětralá černá břidlice s úlomky až 2 cm  
propustnost: nízká



Obr. 9 Jádro sondy S-7



**Sonda S-8:**

- 0,0 - 0,3 ornice: sprašová hlína jílovitá, tmavě hnědá  
 0,3 - 0,5 hlína světle hnědá jílovito písčité; v 0,4 m pískovcový úlomek  
 0,5 - 0,8 hlína char. jílu štěr. s úlomky do 1 cm; v 0,7 m stopa cihly s kousky zetlelého dřeva  
 propustnost: nízká



Obr. 10 Jádro sondy S-8

**Sonda S-9:**

- 0,0 - 0,2 ornice: sprašová hlína jílovitá, tmavě hnědá  
 0,2 - 0,5 černá zvětralá břidlice s úlomky pískovce  
 0,5 - 0,8 černá zvětralá břidlice, rozpadavá  
 propustnost: střední



Obr. 11 Jádro sondy S-9

**Sonda S-8:**

- 0,0 - 0,3 ornice: sprašová hlína jílovitá, tmavě hnědá  
 0,3 - 0,6 navážka: tmavě hnědá okrová písčité hlína s úlomky pískovce a cihly  
 0,6 - 0,7 zvětralá břidlice, černá s tvrdými úlomky až 3 cm  
 0,7 - 0,9 rezavo hnědá jílovitá hlína s úlomky i křemene a žilkami písku  
 propustnost: střední



Obr. 12 Jádro sondy S-10

### 3. POUŽITÁ METODIKA MĚŘENÍ

Radonový index je stanovováno podle schválené metodiky „Kategorizace radonového rizika základových půd“ [1] s využitím doplňujících informací uvedených v „Metodiky měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve stavbách, na stavebních pozemcích a ve stavebních materiálech a ve vodě“ [2]. Jeho stanovení zároveň vyhovuje podmínkám vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb. [3].

Radonové měření bylo realizováno v souladu s vyhláškou 307/2002 Sb. Objemová aktivita radonu  $^{222}\text{Rn}$  byla zjišťována měřičem radonu LUK 3C. Půdní vzduch byl odebírán metodou ztracených hrotů z hloubky 0,8 m pod úroveň terénu do Lukasových komůrek. Vlastní měření bylo prováděno 15 minut po odběru půdního vzduchu.

Kategorie radonového indexu půdy na lokalitě se určuje na základě kombinace dvou základních sledovaných parametrů:

- 1) hodnoty objemové aktivity radonu  $a_v$  [ $\text{kBq}/\text{m}^3$ ],
- 2) posouzení propustnosti základové půdy v hloubce cca 80 cm, dle klasifikace zemin ve smyslu ČSN 73 1001.

Pro začlenění zájmové plochy podle radonového indexu (viz tab. 1) se používá hodnota třetího kvartilu statistického souboru hodnot naměřené objemové aktivity radonu a kategorie propustnosti prostředí. Hodnoty objemové aktivity radonu  $< 1 \text{ kBq}/\text{m}^3$  nejsou začleněny do hodnoceného souboru.

Limitní hodnoty objemové aktivity radonu jednotlivých kategorií radonového indexu v třídách hornin podle ČSN 73 1001 (posouzení propustnosti) jsou uvedeny v tab. 1.

Pro posouzení plynopropustnosti půd bylo odebráno 10 vzorků zeminy z hloubky 0,8 m a dále byly zohledněny informace získané z inženýrskogeologických průzkumů a archivních šetření prováděných společnostmi GEOTREND v blízkém okolí zájmového území v minulosti.

Tab. 1 Hodnocení radonového indexu stavebních ploch

Radonový index stavebního pozemku	Objemová aktivita $^{222}\text{Rn}$ [ $\text{kBq}/\text{m}^3$ ] v půdním vzduchu při propustnosti půdy:		
	převažující složka		
	jemnozrná (nízká propustnost)	písčítá (střední propustnost)	štěrkovitá (vysoká propustnost)
nízký index	$<30$	$<20$	$<10$
střední index	30 - 100	20 - 70	10 - 30
vysoký index	$>100$	$>70$	$>30$

### 4. VÝSLEDKY MĚŘENÍ

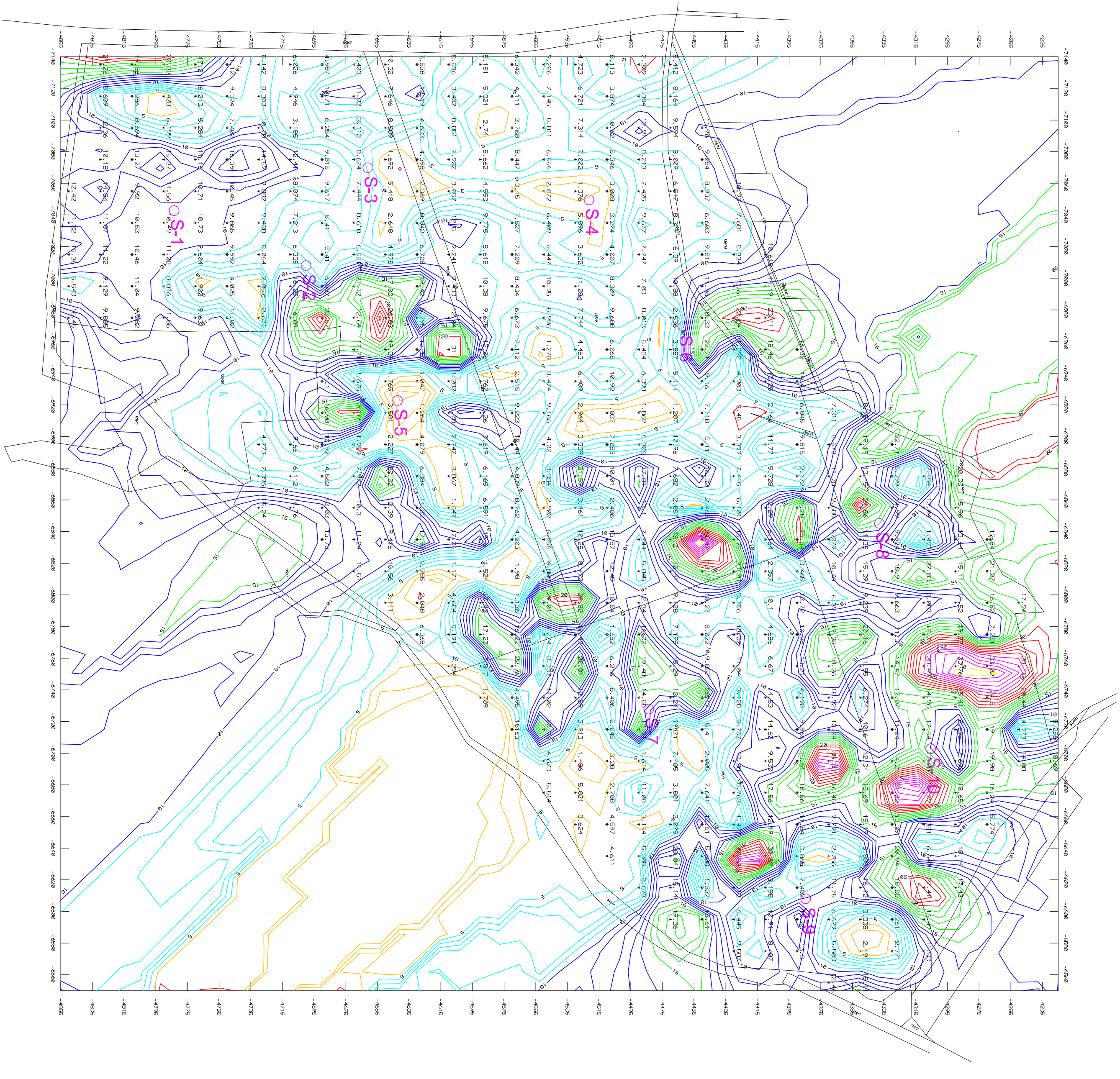
Měření objemové aktivity radonu z půdního vzduchu bylo realizováno ve dnech 26.7. až 2.8. 2008 zaměstnanci společnosti GEOTREND, s.r.o., Mgr. Petrem Němečkem a Dalimírem Stanem. Klimatické podmínky: po všechny dny bylo téměř jasno, teplota se pohybovala od 25 do 30 °C. Zájmové území je v současné době nezastavěné.

Půdní vzduch byl odebírán metodou ztracených hrotů z hloubky 0,8 m pod úroveň terénu do Lukasových komůrek. Vlastní měření bylo prováděno 15 minut po odběru půdního vzduchu.

Celkem bylo změřeno 532 bodů (označených jako body 1 až 532 v tab. 2). Naměřené hodnoty objemové aktivity radonu se pohybují v rozmezí 1,037 až 35,38  $\text{kBq}/\text{m}^3$ . Hodnota třetího kvartilu souboru odpovídá 384-té hodnotě vzestupně uspořádaného souboru měřených dat a činí 13,21  $\text{kBq}/\text{m}^3$ .

Přehled všech naměřených hodnot je uveden v tab.2 a na obr. 3. Tab. 3 obsahuje základní statistické údaje naměřeného souboru hodnot objemové aktivity radonu.





Tab. 2 Přehled všech naměřených hodnot objemové aktivity radonu  $^{222}\text{Rn}$  (kBq/m<sup>3</sup>) na zájmových pozemcích

bod	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	21.26	19.88	20.33	17.2	11.12	8.142	6.026	4.987	7.403	10.32	7.538	8.536	5.151	6.342	9.286	4.723
bod	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	8.113	2.309	5.412	5.609	3.286	1.428	6.213	9.324	8.303	4.946	10.71	11.92	7.646	12.19	3.402	5.321
bod	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	4.111	7.145	6.721	3.874	7.304	8.164	12.36	8.694	6.199	5.284	7.402	10.78	3.185	6.254	3.112	8.509
bod	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	4.633	8.851	2.74	3.768	5.811	7.314	10.62	12.91	9.594	11.76	10.18	13.27	15.37	11.16	16.39	14.69
bod	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	12.41	9.815	8.674	1.692	4.398	7.902	5.662	8.447	6.556	7.002	5.346	8.213	8.009	9.284	12.42	14.84
bod	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	9.92	11.56	10.71	10.45	9.882	8.074	9.617	7.444	5.418	2.369	3.057	4.553	3.15	2.072	1.376	3.008
bod	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	7.425	6.517	8.937	10.97	11.32	11.07	10.53	10.49	10.73	9.865	9.438	7.213	5.41	8.618	2.648	8.042
bod	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	12.5	9.775	7.527	6.409	5.896	3.274	9.677	8.311	6.603	7.681	15.36	11.22	10.46	11.08	9.604	9.992
bod	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	8.064	6.335	5.41	6.551	4.978	6.705	9.241	8.615	7.209	5.447	3.632	4.007	7.747	6.39	9.816	8.334
bod	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	10.618	5.543	9.129	11.04	8.816	1.902	4.025	2.057	16.25	6.587	21.12	17.03	19.42	9.433	10.38	8.434
bod	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	10.95	11.28	8.309	7.03	10.88	11.96	13.6	14.19	15.45	9.885	9.282	11.56	9.631	11.02	2.671	16.04
bod	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	23.57	12.64	26.83	5.795	12.04	9.675	6.673	5.996	7.744	9.688	8.013	2.536	18.33	22.84	23.11	17.71
bod	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	19.39	12.13	31	12.06	7.112	1.278	4.463	6.068	5.484	3.887	22.71	1.892	18.46	16.32	11.1	1.675
bod	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	1.765	1.047	1.282	1.762	2.515	8.474	6.409	10.92	6.398	5.111	9.16	4.903	13.25	14.47	16.98	26.89
bod	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	3.501	1.264	15.78	13.26	9.223	9.166	2.964	1.037	1.869	1.207	7.118	3.45	2.166	6.045	7.311	8.154
bod	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	4.773	9.66	10.92	1.959	2.227	4.079	2.742	7.619	12.44	4.02	3.339	7.088	6.306	10.96	5.11	3.399
bod	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	11.77	9.815	8.573	19.19	22.71	7.396	6.112	4.562	7.972	23.32	6.384	3.867	6.165	4.839	3.384	21.59
bod	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	10.01	17.81	7.682	16.32	7.415	5.728	2.172	11.78	13.15	5.799	2.154	20.33	15.24	14.76	13.03	10.3
bod	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	12.39	11.33	1.547	6.591	8.762	2.902	3.461	2.406	13.1	2.857	2.463	6.101	12.29	21.28	9.685	24.86
bod	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	14.99	12.04	15.96	13.73	11.24	9.416	17.92	12.06	15.6	4.203	6.856	10.28	13.87	7.744	18.3	34.47
bod	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	15.98	6.164	23.34	5.079	11.35	9.924	1.493	13.64	12.84	11.51	10.56	2.755	1.171	1.524	1.98	4.859
bod	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	8.472	12.45	5.845	12.41	17.17	23.28	2.357	3.465	10.76	15.39	15.9	22.83	15.11	21.27	3.111	2.048
bod	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	4.654	17.43	1.136	24.01	24.82	10.54	12.34	9.128	10.27	3.756	10.1	13.72	6.39	9.239	9.663	9.083
bod	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	11.52	16.52	17.94	6.368	5.191	17.23	16.22	3.224	10.47	1.682	16.02	7.195	8.022	13.02	4.686	10.26
bod	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	19.95	20.16	11.3	18.28	19.77	7.251	4.294	3.817	22.71	3.137	22.01	6.216	19.48	15.29	9.857	11.04
bod	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416
a <sub>v</sub> (kBq/m <sup>3</sup> )	6.671	13.21	18.26	11.55	14.47	28.49	33.76	33.02	28.11	1.709	4.495	11.02	12.89	5.406	14.55	13.24



Tab. 3 Přehled všech naměřených hodnot objemové aktivity radonu  $^{222}\text{Rn}$  ( $\text{kBq}/\text{m}^3$ ) na zájmových pozemcích - pokrač.

bod	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432
$a_v$ ( $\text{kBq}/\text{m}^3$ )	22.17	3.128	14.53	4.198	15.92	6.274	17.07	14.96	15.41	24.5	20.44	1.163	20.96	3.913	5.045	18.91
bod	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448
$a_v$ ( $\text{kBq}/\text{m}^3$ )	1.471	5.4	5.752	14.62	9.966	10.74	10.6	11.24	17.54	8.695	19	4.973	5.256	4.673	1.486	3.28
bod	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464
$a_v$ ( $\text{kBq}/\text{m}^3$ )	1.674	7.405	2.005	13.38	9.533	13.51	35.38	12.34	14.2	17.98	7.692	19.98	14.08	18.69	5.514	5.021
bod	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480
$a_v$ ( $\text{kBq}/\text{m}^3$ )	2.708	11.05	3.801	7.641	5.763	17.56	18.56	16.46	13.69	31.33	32.79	18.65	16.24	3.624	4.597	3.154
bod	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496
$a_v$ ( $\text{kBq}/\text{m}^3$ )	2.075	15.61	1.497	12.19	11.84	9.791	15.19	13.07	8.351	11.4	5.774	4.611	5.305	20.04	5.608	27.66
bod	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512
$a_v$ ( $\text{kBq}/\text{m}^3$ )	30.69	3.865	2.756	3.808	20.94	6.649	10.14	3.673	15.14	1.337	15.13	3.198	7.402	11.75	16.12	18.55
bod	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528
$a_v$ ( $\text{kBq}/\text{m}^3$ )	27.41	17.43	19.36	18.61	6.445	10.91	16.06	6.629	3.338	5.261	16.49	9.587	8.407	13.3	5.503	2.191
bod	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544
$a_v$ ( $\text{kBq}/\text{m}^3$ )	2.771	11.33	12.46	15.11												

Tab. 4 Přehled statistických parametrů souboru naměřených hodnot objemové aktivity radonu  $^{222}\text{Rn}$  ( $\text{kBq}/\text{m}^3$ )

minimum	maximum	průměr	medián	3. kvartil
1.037	35.38	10.04	9.128	13.21

## 5. ZÁVĚR

Na základě statistického zpracování výsledků naměřené objemové aktivity radonu (třetí kvartil objemové aktivity radonu  $13,21 \text{ kBq}/\text{m}^3$ ) a posouzení maximální propustnosti základové půdy (propustnost půdy střední) je možné posuzovanému území jako celku (pozemky č. kat. 46/2, 46/3, 126/1, 126/3, 126/8, 126/9, 126/10, 126/11, 126/16, 126/17, 126/18, 126/19, 163/1, 166/12, 166/132, 166/133 v k.ú. Chýně -č.k.ú. 655465), přiřadit **nízký radonový index**, tzn., že nebudou potřebná opatření proti pronikání radonu z geologického podloží (dle ČSN 73 0601) - viz příloha.

V místech výskytu červených izolinií objemové aktivity radonu v severovýchodní části zájmového území, zejména v pruhu naproti parcele 126/5, doporučujeme po konečné verzi návrhu zástavby provedení doplňkového radonového průzkumu v půdorysu případných obytných objektů, kde je možné omezené části území přiřadit střední radonový index.

Ve Slaném dne 3.8. 2008



*Václav Starý*  
Ing. Václav Starý

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Barnet, I., Matolín, M., Kulajta, V., Neznal, M., Veselý, V., Jandejsek, L., Prokop, P., Neznal, M., Kašpar, J.; Kategorizace radonového rizika základových půd, zpráva ČGÚ, Praha 1994.
- [2] Metodiky měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve stavbách, stavebních pozemcích a ve stavebních materiálech a ve vodě, vydal: Státní úřad pro jadernou bezpečnost, nakladatelství NUKLIN, 1998.
- [3] Vyhláška státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně č.307/2002 Sb.
- [4] Stávající normy: ČSN 73 0601 (Ochrana staveb proti radonu z podloží), ČSN 73 1001 (Základová půda pod plošnými základy).
- [5] Metodika pro stanovení radonového indexu pozemku. Státní úřad pro jadernou bezpečnost. Praha, 2004.
- [6] Geologická mapa ČR 1:50 000, list 12-23, Kladno, Ústřední ústav geologický 1988
- [7] Chýně, Obytná zástavba JZ okraje obce, Inženýrskogeologický průzkum, K+K průzkum, s.r.o., Praha, září 1999



## PŘÍLOHA – OPATŘENÍ PROTI PRONIKÁNÍ RADONU

### a. NÍZKÝ RADONOVÝ INDEX

Dostatečnou ochranou objektu na pozemku s nízkým radonovým indexem vytváří celoplošná těsná hydroizolace objektu provedená po celé kontaktní ploše objektu a dle místních hydrogeologických poměrů.

Pro eliminaci komínového efektu vytvářejícího podtlak v kontaktních podlažích se doporučuje oddělit dveřmi schodišťový prostor vedoucí do podzemních podlaží.

### b. STŘEDNÍ RADONOVÝ INDEX

Za dostatečné protiradonové opatření se považuje provedení všech konstrukcí v přímém kontaktu se zemínou v 1. kategorii těsnosti, tj. s protiradonovou izolací, která zároveň plní funkci hydroizolace. Za protiradonovou považujeme v souladu s ČSN 73 0601 každou kvalitnější hydroizolaci s dlouhou životností a se změřeným součinitelem difúze radonu, s jehož pomocí lze pro konkrétní objekt vypočítat potřebnou tloušťku protiradonové izolace. Ta musí být položena spojitě v celé ploše kontaktní konstrukce, tj. i pod stěnami. Zvláštní pozornost je třeba věnovat vzduchotěsnému provedení všech vstupů instalací protiradonovou izolací.

V objektech, v jejichž kontaktních podlažích nejsou pobytové prostory (např. podsklepené objekty se sklepy nevyužívanými k bydlení), může být protiradonová izolace v kontaktních konstrukcích nahrazena běžnou hydroizolací, pokud současně platí že:

- ve všech místech kontaktního podlaží je zajištěna spolehlivá výměna vzduchu během celého roku,
- stropní konstrukce nad kontaktním podlažím je alespoň 3. kategorie těsnosti s utěsněnými prostupy,
- vstupy do kontaktních podlaží z ostatních podlaží jsou opatřeny dveřmi v těsném provedení a s automatickým zavíráním.

V objektech s nucenou ventilací vnitřního vzduchu se rovněž připouští provedení kontaktních konstrukcí pouze v 2. kategorii těsnosti, pokud jsou ventilačním zařízením větrány nejméně všechny pobytové místnosti v kontaktních podlažích.

U objektů stavěných na tzv. izolačním podlaží, které odděluje jejich první nadzemní podlaží od terénu odvětranou mezerou o přinejmenším průlezné výšce, se za dostatečnou ochranu považuje provedení stropu nad vzduchovou mezerou v 2. kategorii těsnosti. Od vkládání celoplošné hydroizolace do tohoto stropu lze upustit, jestliže se měřením prokáže, že objemová aktivita radonu v dokončeném podlaží nepřevyšuje trojnásobek směrné hodnoty platné pro pobytové prostory.

### c. VYSOKÝ RADONOVÝ INDEX

Protiradonovou izolaci neboli konstrukci v 1. kategorii těsnosti lze navrhnout jako jedinou ochranu proti radonu i na vysokém riziku, pokud objemová aktivita radonu v podloží, rozhodná pro přiřazení radonového indexu, nepřesahuje:

- 60 kBq/m<sup>3</sup> pro vysoce propustné zeminy,
- 140 kBq/m<sup>3</sup> pro středně propustné zeminy,
- 200 kBq/m<sup>3</sup> pro zeminy s nízkou propustností,

Překračuje-li objemová aktivita radonu v podloží rozhodná pro přiřazení radonového indexu výše uvedené limity, volí se některé z následujících opatření:

- instalace drenážního systému pod objektem v kombinaci s těsným provedením všech kontaktních konstrukcí v 1. kategorii těsnosti,
- provedení všech kontaktních konstrukcí s ventilační vrstvou s izolací v 1. kategorii těsnosti,

Pokud je stavba vybavena nuceným větráním ve všech pobytových místnostech kontaktního podlaží nebo se v jejich kontaktních podlažích nenachází pobytové prostory a jsou odděleně od pobytových prostor nuceně větrány, mohou být kontaktní konstrukce provedeny v 2. kategorii těsnosti.

U objektů stavěných na izolačním podlaží musí být strop nad vzduchovou mezerou proveden v 1. kategorii těsnosti. Od vkládání celistvé protiradonové izolace do tohoto stropu lze upustit, jestliže se měřením prokáže, že objemová aktivita radonu v dokončeném izolačním podlaží nepřevyšuje trojnásobek směrné hodnoty platné pro pobytové prostory.