



RADONOVÝ PRŮZKUM

č. 4866/09



AKCE:

plocha pro rekonstrukci
areálu bývalých koníren,
parc. č. 3983/1-3, 3985,
k.ú. Karviná-město

OBJEDNAVATEL:

Ateliér Genius loci, s.r.o.
Chocholouškova 6
702 00 Ostrava

DATUM PROVEDENÍ:

leden 2009



OBSAH

PROTOKOL - „Hodnocení radonového indexu pozemku ...č. 2457/P/09.“

PŘÍLOHY K PROTOKOLU

1. TEXTOVÁ PŘÍLOHA K PROTOKOLU - hodnocení propustnosti a komentář k výsledkům
2. SCHÉMA PLOŠNÉ DISTRIBUCE OBJEMOVÉ AKTIVITY RADONU
3. GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU
4. GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ RADONOVÉHO INDEXU PŘÍRAZENÉHO POZEMKU
5. SITUOVÁNÍ MĚŘENÉ PLOCHY

DOKLAD ODBORNÉ ZPŮSOBILOSTI



Ing. Ivan Doležal - RADKONTROL, ul. M. Fialy 245/2, Ostrava-Dubina, 700 30

MĚŘENÍ RADONU tel.: 596 714816, mobil: 602 561929, e-mail: idol.rad@quick.cz

HODNOCENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU

Číslo zak.: 4866

Objednavatel: Ateliér Genius loci, s.r.o., Chocholouškova 6, Ostrava, 702 00

Měřený pozemek: parc. č. 3983/1-3, 3985, k.ú. Karviná-město,
plocha pro rekonstrukci areálu bývalých koníren

Číslo protokolu: 2457 / P / 09

Datum měření: 20.1.2009

Přístrojová technika: Souprava pro zjišťování objemové aktivity radonu scintilační detekcí alfa záření radonu a jeho dceřinných produktů LUK-4, kontejnery MB-145, vložky V-145. Odběry půdního vzduchu dutou tyčí metodou ztraceného hrotu; odběrová hloubka 0,8 m. Kvantifikace objemu vzorků půdního vzduchu stříkačkou Janett.

Metodika měření: "Stanovení radonového indexu pozemku", SÚJB 2004.

Aktualizace dle Doporučení SÚJB z roku 1998 a Dodatku z července 2002

VÝSLEDKY MĚŘENÍ :

OBJEMOVÁ AKTIVITA RADONU (Rn 222) V PŮDNÍM VZDUCHU

Střední hodnota :	12,5	kBq/m³
Směrodatná odchylka :	4,1	kBq/m³
VÝSLEDNÁ HODNOTA (QIII):	15,4	kBq/m³

ZÁKLADOVÁ PŮDA

Zatřídění zeminy dle ČSN 73 1001:	Y/F6
PROPUSTNOST ZÁKLADOVÉ PŮDY:	střední

VÝSLEDNÝ RADONOVÝ INDEX:

NÍZKÝ

Počet odběrů půdního vzduchu: 19 Počet odběrů vzorků zeminy: 1

Poznámka: Zpracovatel je držitelem osvědčení (SÚJB) o zvláštní odborné způsobilosti pro danou činnost. Použito přístrojů a metodik schválených Státním úřadem pro jadernou bezpečnost (SÚJB). Výsledná hodnota QIII je třetí kvartil souboru objemových aktivit radonu. Dle uvedené metodiky se z této hodnoty vychází při kategorizaci radonového indexu.

Podmínky měření: teplota vnějšího ovzduší +5°C, bez srážek, slabý vítr

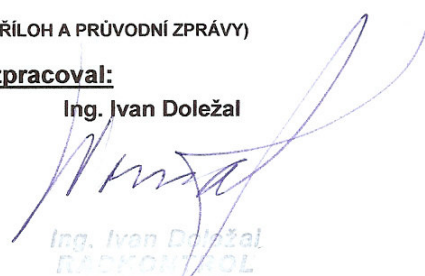
Závěr: Dle novelizovaného atomového zákona (zákon 18/1997 Sb., § 6, odstavec 4):
při výstavbě na území s nízkým radonovým indexem není nutno provádět
opatření proti pronikání radonu z podloží.

Počet příloh: 5 (PROTOKOL MŮŽE BÝT REPRODUKOVÁN POUZE CELÝ - VČETNĚ PŘÍLOH A PRŮVODNÍ ZPRÁVY)

Datum zpracování: 29.1.2009

Měření provedl a zpracoval:

Ing. Ivan Doležal


Ing. Ivan Doležal
RADKONTROL
ul. M. Fialy 245/2
700 30 Ostrava-Dubina
tel.: 596 714816, mobil: 602 561929, e-mail: idol.rad@quick.cz



INFORMACE O PROVEDENÉM VZORKOVÁNÍ

Vzhledem ke špatnému technickému stavu stávajících budov v době požadavku na provedení radonového průzkumu (některé okenní otvory provizorně zazděny, některé okenní resp. dveřní otvory bez výplně) nebylo možno provést objektivní měření objemové aktivity radonu ve vnitřním ovzduší staveb (možnost podhodnocení v důsledku vysoké ventilace). Proto byla pro provedení radonového průzkumu jako náhradní metoda zvolena metoda stanovení radonového indexu pozemku, přičemž vzorkování bylo prováděno v okolí stávajících budov (vně půdorysu) v místech bez zpevněných povrchů.

Hodnocení propustnosti podloží bylo provedeno na základě vertikálního profilu zemin zjištěného **ručním vrtáním** (pomocí soupravy Eijkelkamp) **do hloubky 1,7 m** (oblast pod základovou spárou - objekty nejsou podsklepeny - předpokládá se ukončení základových konstrukcí v hloubce kolem 1,0 – 1,5 m pod terénem). Současně bylo provedeno **měření plynopropustnosti** zeminy v horizontálním profilu propustoměrem RADON - JOK v odběrové hloubce vzorků půdního vzduchu (0,8 m) ve všech 19 odběrových bodech. Umístění vrtu a odběrových bodů (s naměřenými objemovými aktivitami radonu a koeficienty propustnosti) je patrné z přiloženého schématu (*Příloha 2*). Měřidlo objemové aktivity radonu (LUK-4) ověřeno Státním metrologickým střediskem v Kamenné u Příbrami v roce 2008 (ověřovací list 3574).

GEOLOGICKÉ POMĚRY + PROFIL VRTU

Pozemek se nachází v oblasti geomorfologického celku Ostravská glacigenní pánev. Předkvartérní (skalní) podloží oblasti tvoří **neogenní sedimenty** (miocén - spodní torton - vápnité jíly, písčité slíny) nasedající na sedimenty karbonu. Předkvartérní podloží lze očekávat pod vrstvou kvartérních sedimentů (jedná se o oblast údolní nivy řeky Olše). Povrch měřené plochy je rovinatý až mírně zvlněný (upravený antropogenní činností).

V profilu vrtu byly zjištěny pouze antropogenní násypy (charakteru přehloubených povodňových hlín vytěžených při okolní výstavbě). Hlouběji lze (dle archivních průzkumů v areálu Parku Boženy Němcové) předpokládat jílovité hlíny charakteru povodňových hlín nasedajících v hloubce kolem 2,0 až 2,5 m na šterky údolní terasy.

Při povrchu byla ve vrtu zjištěna vrstva násypu charakteru písčité hlíny (se škvárou, úlomky cihel a valounky pískovce) zasahující do hloubky 0,8 m (na základě makroskopického popisu odpovídá dle ČSN 73 1001 zařazení **F3 – hlína písčitá**). V nejhlubší vrstvě (0,8 až 1,7 m pod terénem) byl zjištěn násyp charakteru jílovité hlíny s ojedinělými úlomky cihel (na základě makroskopického popisu odpovídá dle ČSN 73 1001 zařazení **F6 - jíl se střední plasticitou**). Hladina podzemní vody nebyla naražena ani se neustálila.

Podrobný popis vrtu včetně grafického znázornění je uveden v Příloze 3.

PROPUSTNOST PODLOŽÍ

Na základě makroskopického popisu zemin (s ohledem na vertikální vývoj profilu) a na základě výsledků měření propustnosti bylo podloží hodnoceno jako **středně propustné**. Násypy lze obecně považovat za vrstvu s nehomogenní propustností, vzhledem k převaze jemnozrnné frakce lze očekávat převážně střední až nízkou propustnost této vrstvy.

Pro ověření vlastností odběrové vrstvy zeminy (0,8 m) byla provedena měření propustoměrem RADON-JOK. Zjištěné koeficienty propustnosti odběrové vrstvy jsou uvedeny na přiloženém schématu (viz *Příloha 2*).

V 7 měřicích bodech byly zjištěny koeficienty odpovídající nízké propustnosti (v rozsahu $<1 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$ až $9 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2$), v 8 bodech byly zjištěny koeficienty odpovídající střední



propustnosti (v rozpětí 4 až $9 \cdot 10^{-13} \text{ m}^2$) a ve 4 bodech byly zjištěny koeficienty odpovídající vysoké propustnosti (řádu 10^{-12} m^2 a 10^{-11} m^2).

Nejvyšší propustnost odpovídá místům s výraznějším antropogenním postižením přepovrchové vrstvy (vyšší podíl písčité a štěrkovité frakce, vyšší mocnost resp. nižší ulehlost násypů).

Výsledné propustnosti (což je třetí kvartil souboru zjištěných propustností) odpovídá hodnota koeficientu propustnosti $8 \cdot 10^{-13} \text{ m}^2$, která představuje střední propustnost.

Ze zjištěných propustností v horizontálním i vertikálním profilu vyplývá shodná kategorizace - proto bylo podloží souhrnně hodnoceno jako **středně propustné pro plyny** (půdní vzduch).

KOMENTÁŘ K VÝSLEDKŮM OBJEMOVÉ AKTIVITY RADONU

Jednotlivé hodnoty objemové aktivity radonu naměřené v 19 odběrových bodech jsou znázorněny na přiloženém schématu (*Příloha 2*). V souboru byly zjištěny pouze hodnoty odpovídající nízkému radonovému indexu.

Rozptyl hodnot je způsoben řadou geologických a negeologických faktorů, především se jedná o důsledek drobných nehomogenit vlhkosti a propustnosti jednotlivých odběrových mikroprostorů.

Souhrnné hodnocení dle platné metodiky (aktualizované dle vyhl. 307/02 Sb.), které vychází ze třetího kvartilu souboru ($15,4 \text{ kBq} \cdot \text{m}^{-3}$) ve vztahu ke zjištěné propustnosti podloží, odpovídá nízkému radonovému indexu.

Přiřazení radonového indexu pozemku je znázorněno na přiloženém grafu (*Příloha 4*).

DOPORUČENÍ PRO VÝSTAVBU

Pozemku byl na základě zjištěných hodnot přiřazen nízký radonový index - není potřeba provádět opatření proti pronikání radonu z podloží (dle §6, odst. 4, Atomového zákona č. 18/97 Sb. ve znění pozdějších předpisů - zákona 13/02 Sb.). Vzhledem k minimalizaci ozáření z radonu a dalších přírodních radionuklidů lze za dostatečnou ochranu považovat běžnou hydroizolaci v celé půdorysné ploše v kontaktu s terénem, navrženou dle hydrogeologických poměrů základové vrstvy (viz též ČSN 73 0601 - Ochrana proti radonu z podloží), současně s utěsněním prostupů inženýrských sítí vedených z podloží.

V Ostravě 30.1.2009

Zpracoval: Ing. Ivan Doležal

držitel rozhodnutí Státního úřadu pro jadernou bezpečnost
o udělení oprávnění č. 23496/2004 o zvláštní odborné způsobilosti
a povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 1762/2005
pro měření radonu na pozemcích a ve stavbách

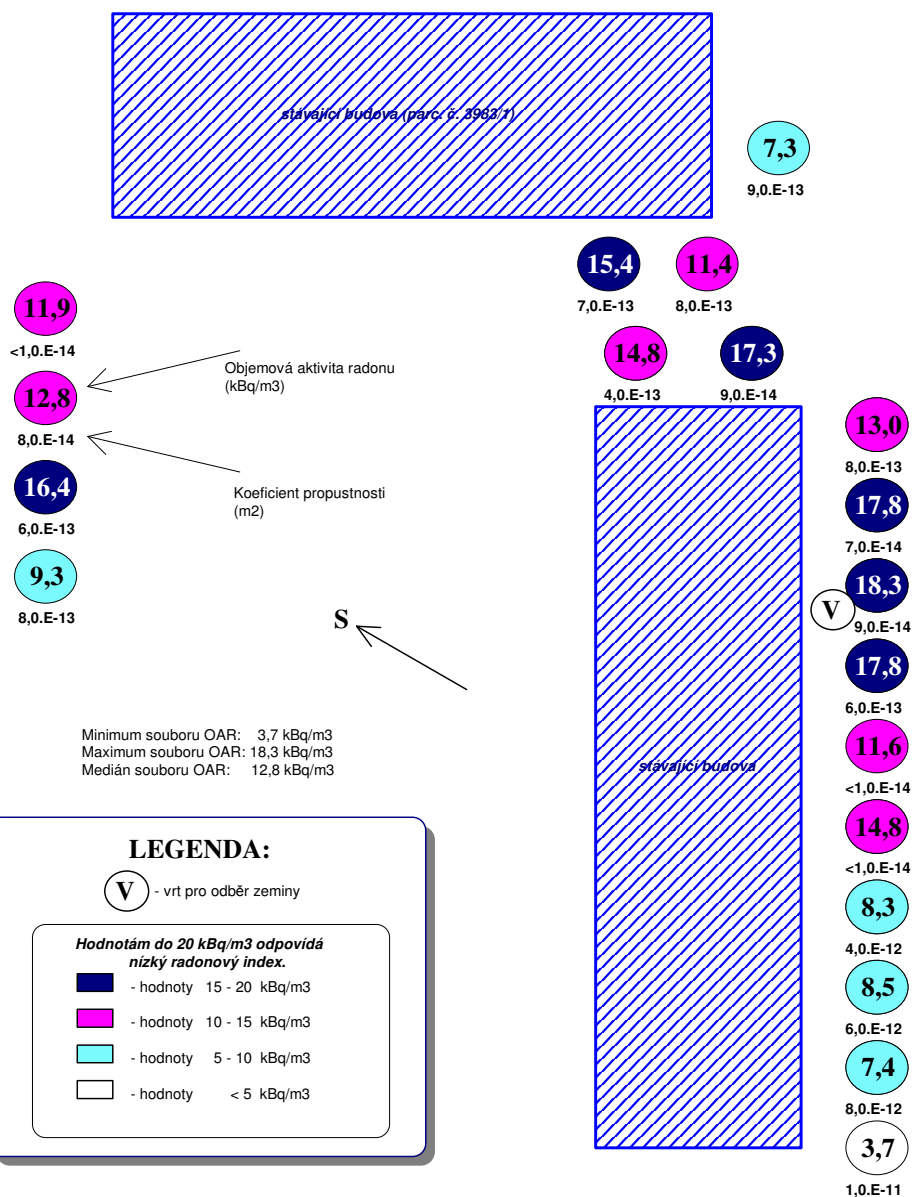


SCHÉMA PLOŠNÉ DISTRIBUCE RADONU V PŮDNÍM VZDUCHU

(hodnoty objemové aktivity radonu uvedeny v kBq/m³)

AKCE: areál bývalých koníren, parc. č. 3983/1-3,3985, k.ú. Karviná-město

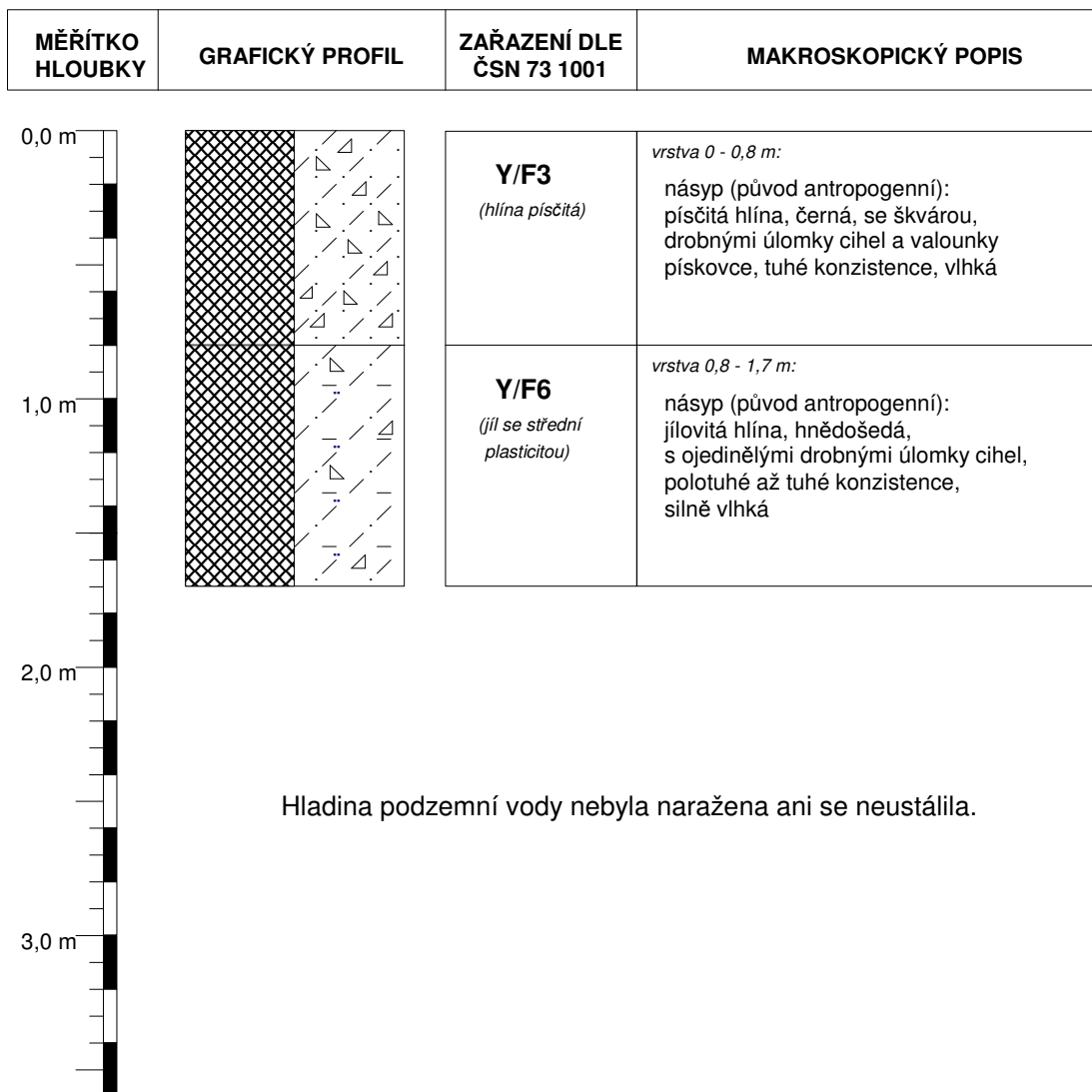
(odběry vzorků půdního vzduchu v rozestupech cca 4-5 m)





GEOLOGICKÝ PROFIL

VRT: V

**AKCE:**

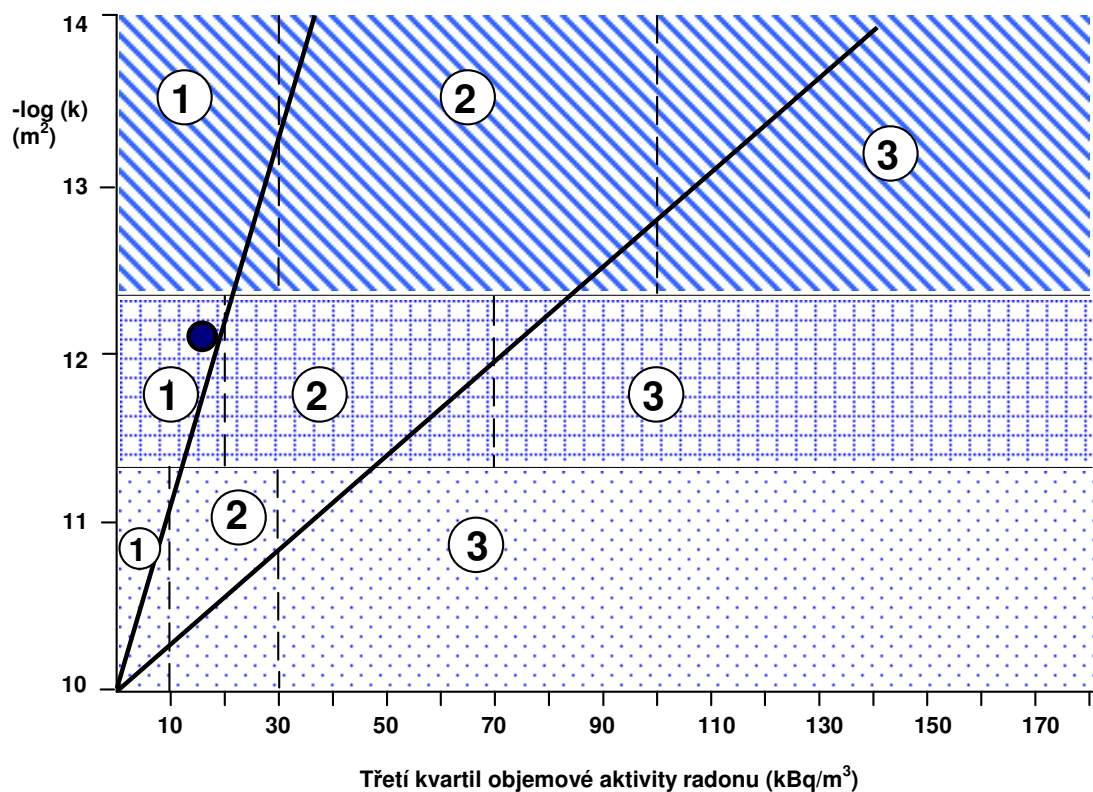
AREÁL BÝVALÝCH KONÍREN
parc. č. 3983/1-3, 3985, k.ú. Karviná-město

ZPRACOVAL:



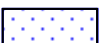


GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ RADONOVÉHO INDEXU PŘÍŘAZENÉHO MĚŘENÉMU POZEMKU NA ZÁKLADĚ OBJEMOVÉ AKTIVITY RADONU A PROPUSTNOSTI

● - grafické znázornění radonového indexu měřeného pozemku



k – koeficient propustnosti (m^2)

- | | | | |
|--|--------------------------|---|-----------------------|
| ① | - nízký radonový index |  | - nízká propustnost |
| ② | - střední radonový index |  | - střední propustnost |
| ③ | - vysoký radonový index |  | - vysoká propustnost |
| — - rozhraní nízkého/středního a středního/vysokého indexu | | | |

Nízký radonový index	- výstavba bez protiradonových opatření
Střední radonový index	- při výstavbě je nutno provádět protiradonová opatření
Vysoký radonový index	- při výstavbě je nutno provádět zvláštní protiradonová opatření



LEGENDA:



- měřená plocha

SITUOVÁNÍ MĚŘENÉ PLOCHY

AKCE: Areál bývalých koníren,
Karviná, parc. 3983/1-3, 3985

ZPRACOVATEL MĚŘENÍ: