

**PROTOKOL O STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU
ČÍSLO: 16/2021**

NEMOCNICE HODONÍN – STAVBA PAVILONU MAGNETICKÉ REZONANCE

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: HODONÍN (OKRES HODONÍN)

PARCELNÍ ČÍSLO: 4784

Zpracoval: Mgr. Patrik Pilát

Datum: 05/2021

Číslo zakázky: 210031/1

Obsah

1. Účel protokolu.....	2
2. Identifikace objednatele měření	2
3. Identifikační údaje držitele povolení.....	2
4. Identifikační údaje fyzické osoby, která měření provedla	2
5. Identifikační údaje měřeného pozemku	2
6. Regionálně geologický popis a geologická charakteristika pozemku.....	3
7. Popis situace na pozemku a identifikační údaje budoucí stavby.....	3
8. Rozvržení měřících míst a sond do zeminy	3
9. Datum a čas provedení měření na pozemku.....	3
10. Povětrnostní podmínky v době měření.....	3
11. Měřicí a odběrové metody.....	3
12. Výsledky měření	4
13. Stanovený radonový index pozemku	5
14. Závěr.....	6

Rozdělovník: 1-3 Objednatel
4 Mgr. Patrik Pilát, SONDEO s.r.o.

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Přehled výsledků měření OAR ve vzorcích půdního vzduchu a charakteristiky odběrů

Tabulka č. 2: Tabulka pro stanovení radonového indexu pozemku

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Situace širší oblasti s vyznačením pozemku

Příloha č. 2 – Přehledná situace pozemku s vyznačením míst odběru

Příloha č. 3 – Povolení SÚJB

Příloha č. 4 – Informační leták SÚJB

Protokol o stanovení radonového indexu pozemku

(podle § 98 zákona č. 263/2016 Sb. a § 96 vyhlášky č. 422/2016 Sb.)

Protokol č. 16/2021

1. Účel protokolu

Protokol je vyhotoven za účelem měření ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě pro účely prevence pronikání radonu do stavby. Výsledkem je stanovení radonového indexu pozemku podle §98 zákona č. 263/2016 Sb., Atomový zákon.

Radonový index pozemku je stanovován v souladu s platnou metodikou pro stanovení radonového indexu pozemku, Radiační ochrana, SÚJB, prosinec 2017.

2. Identifikace objednatele měření

Vlastník pozemku: Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 69501 Hodonín

Objednatel: BALUN geo s.r.o., Gromešova 792/3, Řečkovice, 621 00 Brno
IČ: 03204910

3. Identifikační údaje držitele povolení

Stanovení radonového indexu pozemku provedla firma SONDEO s.r.o., která je držitelem povolení SÚJB pro provádění služeb významných z hlediska radiační ochrany: stanovení radonového indexu pozemku, které bylo vydáno rozhodnutím SÚJB č.j. SÚJB/ORP/2328/2021, s dobou platnosti na neurčito

4. Identifikační údaje fyzické osoby, která měření provedla

Měření a následné zpracování protokolu provedl:

Mgr. Patrik Pilát

Mgr. Patrik Pilát je držitelem oprávnění zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany s vymezením pro stanovení radonového indexu pozemku, vydaného Státním úřadem pro jadernou bezpečnost č. j. SÚJB/ORP/15300/2020, s dobou platností na neurčito.

5. Identifikační údaje měřeného pozemku

Okres: Hodonín

Obec: Hodonín

Katastrální území: Hodonín

Číslo parcely: 4784

6. Regionálně geologický popis a geologická charakteristika pozemku

Geomorfologické poměry: Zájmové území spadá do subprovincie Vídeňská pánev, do oblasti Jihomoravská pánev a okrsku Ratíškovická pahorkatina.

Geologické poměry: Vídeňská pánev – neogenní sedimenty

Kvartérní naváté písky

Geologická charakteristika území je určena na základě geologické mapy.

7. Popis situace na pozemku a identifikační údaje budoucí stavby

Terén pozemku je rovinatý, jedná se o park v nemocničním areálu, se stromy a jezírkem. Je projektována stavba pavilonu o zastavěné ploše 614 m².

8. Rozvržení měřících míst a sond do zeminy

Místa pro odběr vzorků půdního vzduchu byla situována v souladu s doporučením SÚJB. Pro pozemek s jednou malou stavbou (budoucí zastavěná plocha, tj. plocha kontaktu budoucí stavby s geologickým podložím ≤ 800 m²) byl splněn minimální počet 15 měřících bodů v ploše pozemku. Odběrové body byly rozmístěny v budoucí zastavěné ploše a nejbližším okolí stavby.

Situace s vyznačením míst pro odběr půdního vzduchu a sond pro posouzení zeminy je v příloze č. 2.

9. Datum a čas provedení měření na pozemku

Datum: 11. 5. 2021

Čas zahájení: 9:10

Čas ukončení: 11:45

10. Povětrnostní podmínky v době měření

Polojasno, teplota vzduchu 22 °C, mírný vánek

11. Měřící a odběrové metody

Radonový index je stanovován podle metodiky doporučené SÚJB, Radiační ochrana, Stanovení radonového indexu pozemku, Praha, prosinec 2017. Radonový index pozemku je určen kombinací výskytu radonu v zeminách a horninách, plynopropustnosti zemin a hornin a geologických poměrů na lokalitě.

Stanovení OAR:

Vzorky půdního vzduchu o objemu 150 ml byly odebírány z hloubky 0,8 m pomocí odběrové tyče, zaváděné do země metodou ztraceného hrotu a byly po převedení měřeny přístrojem LUK-3.

Stanovení plynopropustnosti zemin:

Stanovení plynopropustnosti zemin bylo provedeno tzv. odborným posouzením, tedy na

základě sondy geologického průzkumu, který byl proveden firmou BALUN geo s.r.o. v kombinaci s vlastní pedologickou sondou a subjektivním hodnocením odporu sání při odběru půdního vzduchu v každém odběrovém bodě.

12. Výsledky měření

A) Objemová aktivita radonu (OAR):

Výsledné hodnoty objemové aktivity radonu byly stanoveny s použitím přístroje LUK 3R, v. č. L3-95-50. Ověřovací list pro přístroj č. 6416, s dobou platnosti do 22. 10. 2022, vydal SÚJCHBO, v.v.i. - autorizované metrologické středisko 113, Kamenná 71, 262 31 Milín.

Statistické parametry souboru měření OAR:

Počet měření:	15
Nejnižší hodnota OAR:	7,75 kBq/m ³
Nejvyšší hodnota OAR:	20,1 kBq/m ³
Průměrná OAR:	12,96 kBq/m ³
Medián OAR:	12,5 kBq/m ³

Třetí kvartil CA75 souboru měření OAR 14,3 kBq/m³

Případné naměřené hodnoty objemové aktivity nižší než 1 kBq/m³ byly ze souboru vyloučeny. Vzhledem k tomu, že v souboru dat se nevyskytují anomálie překračující trojnásobek třetího kvartilu, je výsledná hodnota objemové aktivity radonu hodnoceného pozemku rovna hodnotě třetího kvartilu naměřeného souboru. Plochu lze charakterizovat jedním radonovým indexem.

V přehledné tabulce jsou uvedeny výsledky měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu, včetně charakteru odporu sání v každém odběrovém bodě.

Tabulka č. 1: Přehled výsledků měření OAR ve vzorcích půdního vzduchu a charakteristiky odběrů

Odběrové místo	Hloubka odběru (cm)	OAR (kBq/m ³)	Charakter odběru (odpor sání)
1	80	11,4	Nízký
2	80	8,49	Nízký
3	80	11,4	Nízký
4	80	9,79	Nízký
5	80	18,3	Nízký
6	80	20,1	Střední
7	80	14,7	Nízký
8	80	13,7	Nízký
9	80	7,75	Střední
10	80	11,2	Nízký

11	80	12,5	Střední
12	80	11,8	Nízký
13	80	14,3	Nízký
14	80	16,0	Nízký
15	80	13,1	Střední

B) Plynopropustnost zemin:

Geologická situace na pozemku

Kvartérní pokryvné útvary jsou v místě měření zastoupeny humózní hlínou a vátými písky.

Vertikální litologický profil zemin

VS-1

Hloubka 0,00 – 0,40 m: Humózní horizont, hlína s nízkou plasticitou, s kořínky

0,40 – 1,00 m: Vátý písek, jemný až střednězrný, zahliněný, rezavý

S-1

Hloubka 0,00 – 0,40 m: Humózní horizont, hlína s nízkou plasticitou, s kořínky

0,40 – 1,00 m: Vátý písek, jemnozrný až střednězrný, rezavý

Odhad obsahu jemné frakce (f) v hloubce 0,8 m

V hloubce 80 cm pod povrchem byly zastiženy váté písky, charakteru zemin odborným odhadem zařazených (dle ČSN 73 1001) jako písek hlinitý (S4 SM) s obsahem jemné frakce mezi 15 až 65 %, kterému odpovídá střední plynopropustnost zeminy. Subjektivním posouzením odporu sání byla stanovena plynopropustnost vysoká.

Odpor sání

Odpor sání byl v případě 11 z odběrových bodů nízký a v případě 4 bodů střední.

Určení plynopropustnosti

Plochu jako celek lze charakterizovat jednou kategorií plynopropustnosti. Na základě makroskopického popisu vzorků zemin z hloubky 0,8 m a subjektivního posouzení odporu sání byla stanovena na pozemku.

Vysoká plynopropustnost

13. Stanovený radonový index pozemku

Soubor měření OAR vykázal třetí kvartil 14,3 kBq/m³. Plochu jako celek lze charakterizovat plynopropustností vysokou.

Podle metodiky schválené SÚJB jsou hranice kategorií radonového indexu určeny kombinací změřených hodnot objemových aktivit radonu (v daném případě třetího kvartilu souboru naměřených hodnot) v půdním vzduchu a zjištěné plynopropustnosti zemin a hornin, viz následující tabulka.

Tabulka č. 2: Tabulka pro stanovení radonového indexu pozemku

Radonový index pozemku	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu (kBq.m ³)		
Nízký	$C_A < 30$	$C_A < 20$	$C_A < 10$
Střední	$30 \leq C_A < 100$	$20 \leq C_A < 70$	$10 \leq C_A < 30$
Vysoký	$C_A \geq 100$	$C_A \geq 70$	$C_A \geq 30$
	nízká	střední	vysoká
	Plynopropustnost zemin		

Pro parcely, na kterých bude probíhat výstavba rodinného domu, podle naměřených hodnot a doporučené metodiky pro měření a hodnocení radonového indexu pozemku, ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb. a vyhlášky č. 422/2016 Sb. byl stanoven:

Radonový index pozemku:
Střední

14. Závěr

Provedeným měřením byly zjištěny hodnoty objemové aktivity radonu v rozmezí 7,75 – 20,1 kBq/m³ a vysoká plynopropustnost. Na základě těchto zjištěných údajů, byl pozemku přiřazen střední radonový index.

Při výstavbě objektu, v jehož kontaktním podloží se budou nacházet obytné nebo pobytové místnosti je nutno provádět přiměřená protiradonová opatření proti průniku radonu z podloží viz. § 98 zákona č. 263/2016 Sb. a ČSN 73 0601 ochrana staveb proti radonu z podloží.

 **SONDEO** s.r.o.
 Blatného 1885/36
 616 00 Brno
 IČ: 02870819 DIČ: CZ02870819

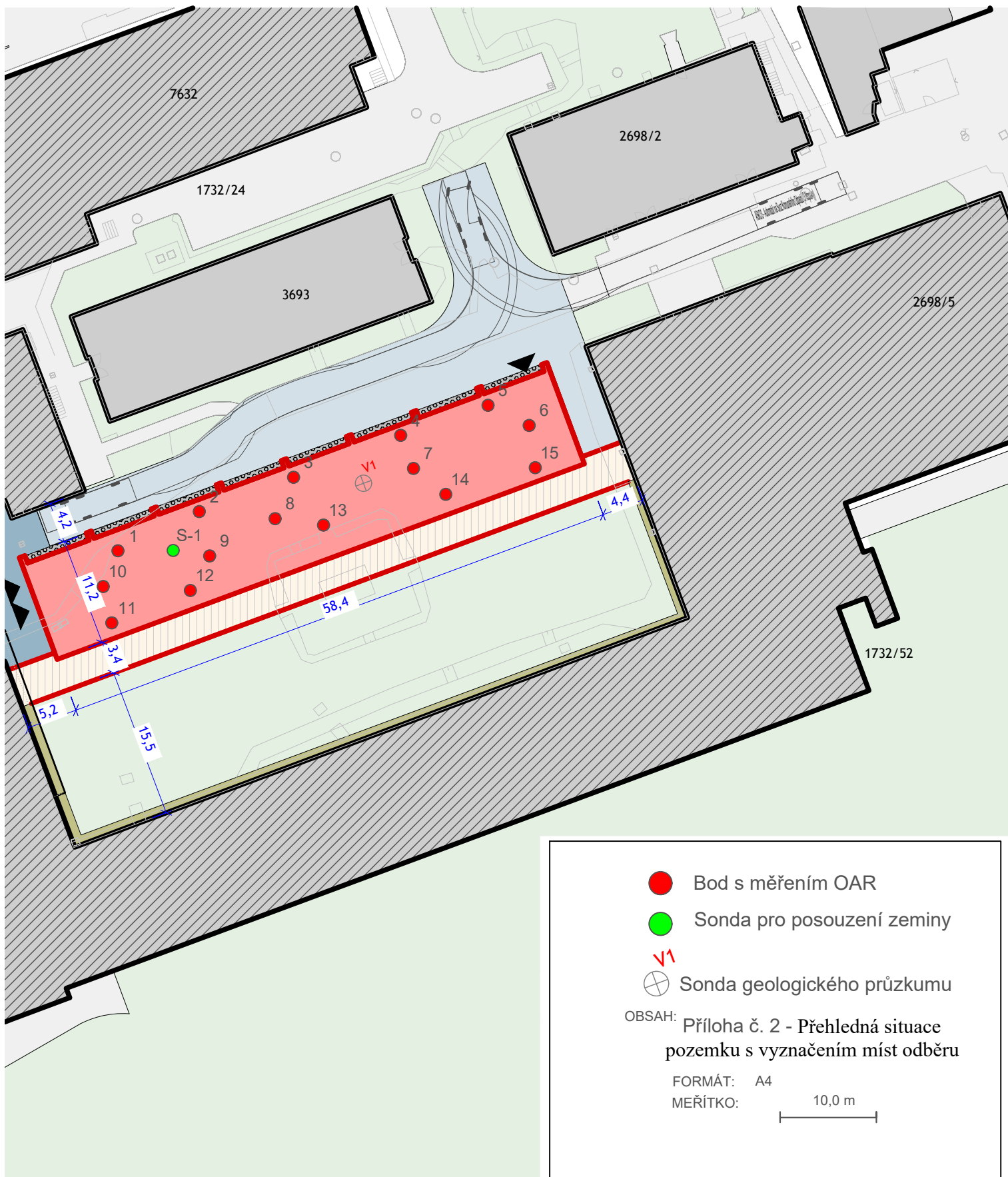


V Brně dne 20.5. 2021

Za SONDEO s.r.o., Mgr. Patrik Pilát

Příloha č. 1 – Situace širší oblasti s vyznačením pozemku







STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST

Dne: 10. 2. 2021
Č. j.: SÚJB/ORP/2328/2021
Spis. značka: SÚJB/POD/1217/2021/1
Vyřizuje útvar: Odbor usměrňování expozic, Oddělení radonového programu,
Senovážné nám. 9, 110 00 Praha 1
Oprávněná úřední osoba: Ing. Štěpánka Pšeničková
Tel.: +420 221 624 262

Rozhodnutí

Státní úřad pro jadernou bezpečnost (dále jen „SÚJB“) jako správní úřad příslušný podle § 208 písm. a) zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, ve správním řízení ve věci udělení povolení k vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany, a to měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě pro účely prevence pronikání radonu do stavby podle § 98 atomového zákona nebo ochrany před přírodním ozářením ve stavbě podle § 99 atomového zákona a stanovení radonového indexu pozemku podle § 98 atomového zákona, zahájeném na základě žádosti, kterou podal:

SONDEO, s.r.o., Blatného 1885/36, 616 00 Brno, IČ 02870819

(dále jen „účastník řízení“) podle § 27 odst. 1 písm. a) zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, (dále jen „spr. ř.“), ze dne 15. 1. 2021, č. j. SÚJB/POD/1217/2021, kterou SÚJB obdržel dne 17. 1. 2021, rozhodl takto:

SÚJB podle § 67 odst. 1 spr. ř. a podle § 9 odst. 2 písm. h) bodu 5 atomového zákona účastníkovi řízení

povoluje vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany

1. stanovení radonového indexu pozemku podle § 98 atomového zákona.

Povolovanou službu je možné vykonávat za následujících podmínek:

Účastník řízení bude při své činnosti respektovat aktuálně platnou verzi Doporučení SÚJB – pro povolovanou službu.

Evidenční číslo účastníka řízení, přidělené SÚJB, je **527 645**.

Odůvodnění

SÚJB zahájil správní řízení s účastníkem řízení ve věci vydání povolení k vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany podle § 9 odst. 2 písm. h) bodu 5 atomového zákona na základě žádosti podané účastníkem řízení dne 15. 1. 2021. Žádost obsahovala všechny náležitosti dle § 16 odst. 1 a odst. 2 atomového zákona. Předložená dokumentace byla zpracována v souladu s požadavky dle přílohy č. 1, bod 2, písm. h) atomového zákona a její obsah naplňuje věcné požadavky stanovené zákonem pro povolovanou činnost a je správný rovněž po stránce odborné a technické.

Správní poplatek 1000,- Kč ve smyslu zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, položka č. 106 sazebníku správních poplatků, byl uhrazen bankovním převodem.

Proto bylo rozhodnuto, jak je uvedeno.

Z důvodů sjednocení postupů prováděných ostatními držiteli povolení k téže činnosti je činnost účastníka řízení podmíněna používáním aktuálně platné verze Doporučení SÚJB pro povolované služby.

Poučení

Proti tomuto rozhodnutí lze podat prostřednictvím SÚJB, Oddělení radonového programu, Senovážné nám. 9, 110 00 Praha 1, rozklad k předsedkyni SÚJB, a to do 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.

za Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Mgr. Marcela Berčíková

Zastupující ředitelka Odboru usměrňování expozic

podepsáno elektronicky

otisk úředního razítka

Rozdělovník:

1. SONDEO, s.r.o., Blatného 1885/36, 616 00 Brno – účastník řízení
2. SÚJB, Oddělení radonového programu – k založení do spisu

PŘI VÝSTAVBĚ DOMU VĚNUJTE POZORNOST OCHRANĚ PROTI RADONU Z PODLOŽÍ

Je-li součástí podlahy na terénu podlahové topení, musí se protiradonová izolace doplnit o odvětrání podloží nebo o odvětranou ventilační vrstvu

**Protiradonová izolace musí
být celistvá a neporušená**

Přívod vzduchu ke krbům vedený zeminou musí být plynotěsný

Po obvodu stavby musí být přerušen radonový most mezi vnější tepelnou izolací a konstrukcí domu

Vodorovná a svislá protiradonová izolace musí být napojeny těsně

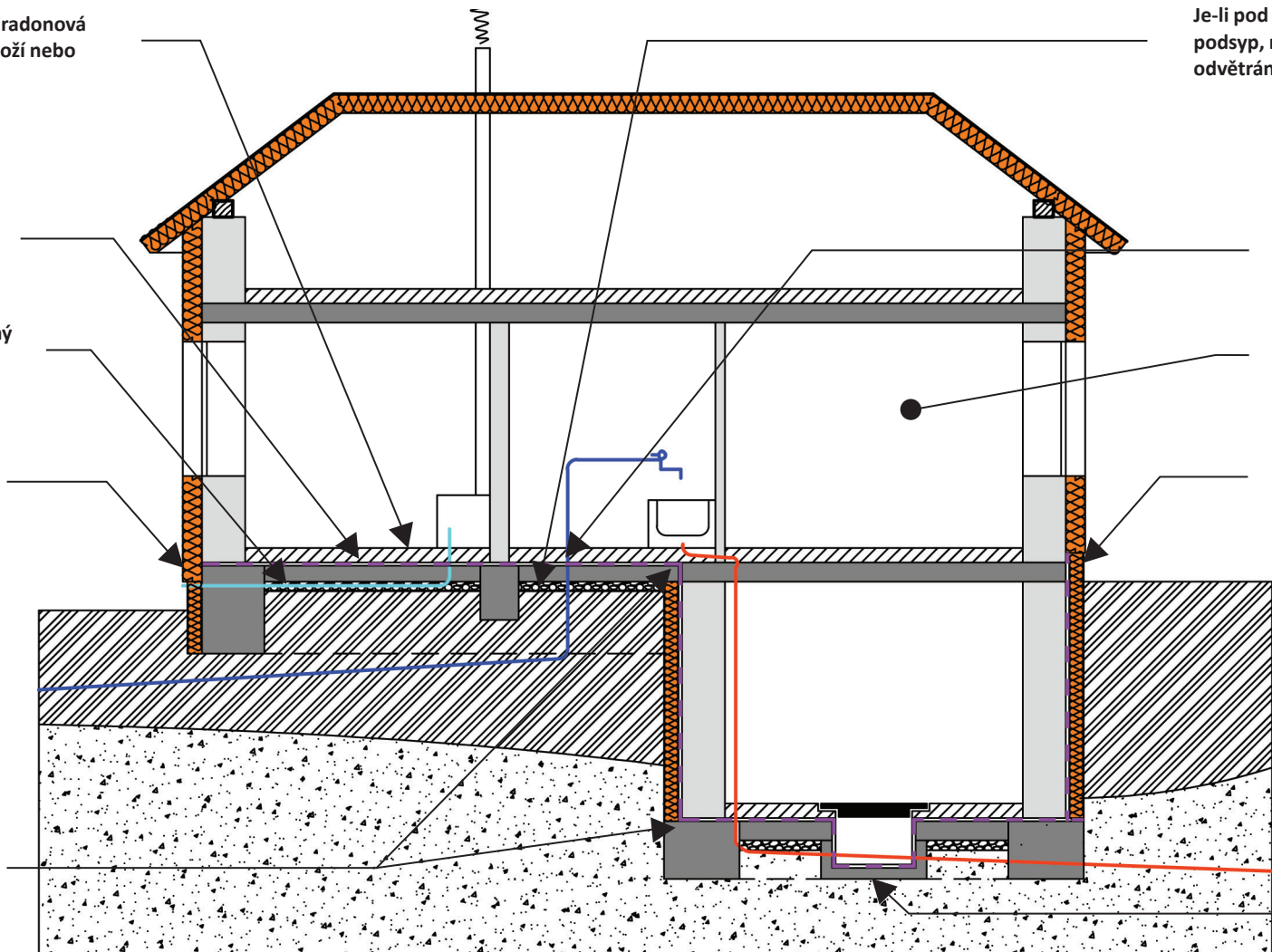
Je-li pod podlahou propustný podsyp, musí být instalováno odvětrání podloží

Prostupy všech inženýrských sítí protiradonovou izolací musí být plynotěsné

Pobytové prostory domu musí být větrány funkčním a spolehlivým větracím systémem

Po obvodu stavby musí být přerušen radonový most mezi vnější tepelnou izolací a konstrukcí domu

**Konstrukce všech typů
šachet včetně jejich zakrytí
musí být těsná**



PROTI RADONU MUSÍ BÝT CHRÁNĚNY VŠECHNY DOMY BEZ OHLEDU NA KATEGORII RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU

JAK OCHRÁNIT BUDOUCÍ DŮM PROTI RADONU



1. Nechte stanovit radonový index pozemku.
2. Protokol o stanovení radonového indexu pozemku předejte architektovi nebo projektantovi domu.
3. S architektem nebo projektantem a dodavatelem smluvně dohodněte, že ochrana domu proti radonu bude vypracována a realizována podle ČSN 73 0601 tak, aby koncentrace radonu v domě nepřekročila společně odsouhlasenou úroveň zvolenou v rozmezí 100 až 150 Bq/m³. Na splnění této podmínky navažte vyplacení části ceny domu.
4. Základem ochrany proti radonu je vždy celistvě a souvisle provedená hydroizolace nebo protiradonová izolace s těsnými spoji a prostupy.
5. Je-li výpočtová koncentrace radonu v podloží vyšší než 60 kBq/m³ pro vysoce propustné zeminy, 140 kBq/m³ pro středně propustné zeminy nebo 200 kBq/m³ pro zeminy s nízkou propustností, přesvědčte se, že je protiradonová izolace provedena s větracím systémem podloží nebo s odvětranou ventilační vrstvou.
6. Je-li pod podlahou nejnižšího obytného podlaží umístěn plynopropustný podsyp (šterkopísek, šterk, tepelněizolační násyp atd.), přesvědčte se, že je tato vrstva odvětrána prostřednictvím větracího systému podloží (ve všech kategoriích radonového indexu).
7. Máte-li v podlaží na terénu podlahové topení, přesvědčte se, že současně s protiradonovou izolací je instalováno i odvětrání podloží, nebo odvětraná ventilační vrstva v kontaktní konstrukci (ve všech kategoriích radonového indexu).
8. Přesvědčte se, že přívod vzduchu vedený v zemině pod podlahou ke krbům nebo krbovým kamnům je proveden z těsného potrubí.
9. Vyvarujte se všech netěsností v kontaktní konstrukci jako jsou trativody, vsakovací jímky, studánky, mokré sklípky na zeleninu nebo víno atd.
10. V průběhu pokládky protiradonové izolace zkontrolujte:
 - název, popřípadě typ a tloušťku protiradonové izolace (musí se shodovat s projektem);
 - celistvost a neporušenost protiradonové izolace včetně těsnosti spojů;
 - těsnost všech prostupů protiradonovou izolací (voda, plyn, kanalizace, elektro – i prostor mezi průchodkou a jednotlivými kabely, tepelné čerpadlo – velmi vysoké riziko pronikání vysokých koncentrací radonu, potrubí od zemního výměníku atd.);
 - těsnost napojení svislé a vodorovné protiradonové izolace;
 - celistvost protiradonové izolace kolem všech instalačních a revizních šachet.
11. Před instalací perimetrové tepelné izolace zkontrolujte, zda je po obvodu stavby eliminován radonový most.
12. Zkontrolujte, zda jsou všechny poklopy nad revizními a instalačními šachtami těsné.
13. Požadujte instalaci funkčního větracího systému ve všech obytných prostorách domu (nelze spoléhat na pouhé větrání okny).
14. V dokončeném domě nechte stanovit koncentraci radonu ve všech obytných prostorách a porovnejte ji s požadavkem na nepřekročení předem dohodnuté úrovně.