

PROTOKOL č. 2017- 04 - 057 / 023RIP

Stanovení radonového indexu pozemku

Lokalita: k.ú. Skvrňany (722596), kraj Plzeňský
p.č. : 1538/101

Objekt: Novostavba pavilonu Vědeckotechnického parku

Objednavatel: RAVAL projekt v.o.s.
326 00 Plzeň, Houškova 16

Zhotovitel: **CHALUPA GGS s.r.o. Beroun, IČO: 2710460103**
se sídlem v Berouně Závodí, Na Veselou 771/24
povolení činnosti vydané SÚJB pod.č.j. SÚJB/RCHK/1048/2014,
platnost na dobu neurčitou
Držitel oprávnění ZOZ:
RNDr.Soňa Chalupová, č.j. SÚJB/RCHK/10452/2013
s platností do 30.4.2023

květen 2017

1. Úvod:

Stanovení radonového indexu pozemku parc. číslo 1538/101 v k.ú. Skvrňany, obec Plzeň bylo zpracováno na základě objednávky projektanta. Na pozemku je připravována stavba nového pavilonu H2 Vědeckotechnického parku. Nová stavba bude v celém půdorysu nepodsklepená, tudíž je předpoklad, že v objektu budou pobytové prostory v podlaží, které je v přímém styku s geologickým podložím.

Před započítáním prací objednatel zaslal studii s umístěním stavby na předmětné parcele.

S ohledem na rozsah zastavěné plochy pro stanovení radonového indexu plně postačuje základní 15-ti prvkový soubor, který je dle Metodiky použitelný pro zastavěnou plochu do 800m².

Radon, který vzniká přirozeným rozpadem ²³⁸U v horninovém prostředí, se šíří z místa vzniku do okolí. V místě kontaktu budova – podlaží dochází ke skokové změně tlaku, která má na pronikání radonu do budovy významný vliv. Podstatně se také při šíření radonu do obytných prostor uplatňuje tzv. komínový efekt (díky menší hustotě stoupá teplý vzduch uvnitř domu vzhůru a uvolňuje prostor pro chladný půdní vzduch s vyšší hustotou i koncentrací radonu). Z tohoto hlediska je třeba klást velký důraz na pečlivé provedení všech technologických prostupů pro přívody energií, vody, kanalizace atp., které narušují celistvost základové spáry.

2. Terénní práce:

2.1 Metodika

Měření koncentrace ²²²Rn v půdním vzduchu bylo realizováno podle metodiky popsané v Doporučení „Stanovení radonového indexu pozemku přímým měřením“ SÚJB (březen 2013). Zpracovatel má v souladu s § 9 odst. 1 písm.r) zákona číslo 18/1997 Sb. povolení měření, hodnocení a stanovení radonového indexu pozemku pro účely podle § 6 odst.4 zákona vydané SÚJB pod č.j. SÚJB/RCHK/1048/2014.

Z jednotlivých měřených bodů na parcele byl pomocí odběrné tyče odebrán půdní vzduch dle postupu v Metodice do vakuovaného kontejneru a celý soubor byl následně proměřen automatickým přístrojem ERM-3 (výrobce Dr.Froňka, Nuclear Technology, Praha). Jeho způsobilost byla ověřena ve Státním ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany v Příbrami – Kamenné, ověřovací list 5400, protokol č.j. : SÚJCHBO/2332/J-4.5.3/16 /Vo.

2.2 Vlastní práce

Stavba bude stát v Morseově ulici v průmyslové zóně na břehu vodní nádrže České údolí. V době odběrů vzorků byl stavební pozemek upraven jako trávník.

V prostoru předpokládaného umístění objektu byl odebrán soubor 15 vzorků půdního vzduchu. Dále bylo na pozemku provedeno zatřídění podložních zemin pro účely jejich hodnocení z hlediska plynopropustnosti. Pro tento účel byly použity výsledky souběžně provedených IG sond pro návrh založení domu na parcele a ty ještě konfrontovány s odporem při odběru jednotlivých vzorků.

Pro měření byla zvolena metoda měření in situ po cca 15 minutách od odběru vzorků na pozemku. Odběry vzorků na parcele a měření bylo provedeno 2. a protokol zpracován 9.května 2017. Klimatické podmínky v době měření byly vcelku dobré (teplota cca 10°C, onlačno), získané hodnoty lze považovat za objektivní.

3. Geologické poměry

Lokalita se stavenišťem se nachází v regionálně geologické struktuře Plzeňské pánve. Tato struktura se složitým zlomovým omezením a hrášťovou strukturou zahrnuje nejstarší sedimenty karbonských produktivních (uhlonosných) souvrství, reliktů mladších terciérních uloženin neogénu a nejmladší málo mocné kvartérní sedimenty. Obecně se jedná o souvrství, které je až 900 m mocné a kvartér v písčitém a písčitoštěrkovitém vývoji uzavírá vrstevní sled, mocnost terciéru a kvartéru na lokalitě lze odhadnout na cca 10 až 12 metrů.

Mimo tyto přirozené vrstvy je na lokalitě třeba počítat s výskytem různě mocných antropogenních sedimentů - navážek, jimiž byl vyrovnán terén po bombardování na konci 2. světové války.

Stanovení plynopropustnosti :

Plynopropustnost základových zemin je třeba stanovit s ohledem na nejvíce propustné zeminy a jejich plošné rozšíření. Podrobná geologická dokumentace zastižených profilů je obsahem závěrečné zprávy IGP.

Pro potřebu stanovení radonového indexu lze pro pozemek zobecnit následující profil :

0,00-0,20	písek jílovitý, středně kyprý, na povrchu drnová vrstva	S5(SC)
0,20-0,40	písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně kyprý	S3(S-F)
0,40-0,60	jíl s valouny většího štěrku, pevná konzist.	F6(CL)+g
0,60-0,80	jíl nízké plasticity, měkká až tuhá konz.	F6(CL)
0,80-1,20	písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně kyprý	S3(S-F)

Při posuzování geologického profilu nebyly patrné změny, které by ovlivňovaly přirozenou plynopropustnost jednotlivých vrstev v profilu.

Dle dokumentování in situ a odporu při odběru vzorků půdního vzduchu usuzují, že nejpropustnější dostatečně plošně rozšířené zeminy v hloubce cca 0,80 m jsou písčiny s příměsí jemnozrnné zeminy - S3(S-F).

Na základě odborného posouzení in situ dle geologické dokumentace a odporu při odběru vzorků půdního vzduchu zeminám v hloubce 0,80 m na parcele přiřazují
s t ř e d n í p l y n o p r o p u s t n o s t .

4. Vyhodnocení měření

Hodnoty naměřené na jednotlivých odebraných vzorcích půdního vzduchu byly dále statisticky zpracovány. Při zpracování relativně malého souboru je nejobjektivnějším způsobem použití metody třetího kvartilu daného souboru. Třetí kvartil plyne ze vztahu $Q_3 = 0,75 N + 0,25$, kde N je počet prvků souboru. Tato metoda lépe eliminuje vliv velmi vysokých naměřených hodnot na vypočítaný parametr.

Pro zájmovou lokalitu vycházejí ze statistického zpracování následující charakteristiky:

maximální hodnota	$C_{A(max)}$	=	37,6 kBqm ⁻³
minimální hodnota	$C_{A(min)}$	=	12,3 kBqm ⁻³
průměrná objemová aktivita	$C_{A(pr)}$	=	27,8 kBqm ⁻³
směrodatná odchylka	S	= (±)	6,6 kBqm ⁻³
medián souboru	C_{Am}	=	28,4 kBqm ⁻³
koeficient variace	V	=	24 %
hodnota 3. kvartilu N_{75}	c_{A75}	=	31,8 kBqm ⁻³

Z důvodu, který je vysvětlen výše, použiji pro zařazení hodnotu c_{A75} , která je pro daný soubor bodů rovna 31,8 kBqm⁻³.

Tento parametr spolu s plynopropustností základových zemin na lokalitě je vodítkem k přiřazení radonového indexu dle tabulky :

Radonový index pozemku -

Radonový index pozemku	propustnost prostředí nízká	propustnost prostředí střední	propustnost prostředí vysoká
	$c_A \text{ } ^{222}\text{Rn [kBqm}^{-3} \text{]}$	$c_A \text{ } ^{222}\text{Rn [kBqm}^{-3} \text{]}$	$c_A \text{ } ^{222}\text{Rn [kBqm}^{-3} \text{]}$
Nízký	< 30	<20	<10
Střední	$30 \leq c_A < 100$	$20 \leq c_A < 70$	$10 \leq c_A < 30$
Vysoký	≥ 100	≥ 70	≥ 30

5. Závěr

Pro základové zeminy byla stanovena střední plynopropustnost a objemová aktivita ^{222}Rn je reprezentována hodnotou $31,8 \text{ kBq m}^{-3}$;

Ize tedy pro zájmovou parcelu číslo 1538/101 v k.ú. Skvrňany, obec Plzeň stanovit

střední radonový index

Měření a vyhodnocení radonového indexu stavebního pozemku bylo provedeno dle schválené metodiky a je v souladu s Vyhláškou Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně č. 307/2002 Sb. v platném znění. Dle této vyhlášky musí být radonový index stavebního pozemku určen z výsledků přímého měření na tomto pozemku. Údaje z mapových podkladů (např. Odvozená mapa radonového rizika (Barnet 1990) nebo internetový server ČGS) mají pouze informativní charakter.

Dle výsledků průzkumu je nutno provádět opatření zamezující průniku radonu do objektu. Je dále třeba maximálně dbát technologické kázně při provádění všech prvků narušujících celistvost izolací základů (průstupy pro inženýrské sítě atp.) a zároveň dodržet vodorovnou protiradonovou izolaci i pod případným zateplením pláště domu.

Vzhledem ke zjištěným hodnotám lze říci, že leží v horní polovině intervalu vymezujícího střední radonový index. Opatření, budou-li řešena v souladu s ČSN 73 0601 (aktuální verze normy již nedoporučuje nopové fólie a pásy s Al-vložkou), nebudou přehnaně komplikovaná a ekonomicky neúnosná. Jako ochranné opatření je pro tuto úroveň považováno provedení nepropustných izolací z materiálů, které mají **dlouhou životnost a změřený koeficient difuze radonu**. Tyto izolace plní zároveň funkci kvalitní hydroizolace, která je zde pro stavbu rovněž nezbytná.

Pokud však budou splněny některé další podmínky podle čl. 5.5.2 Normy (např. podlahové topení), je nutno vycházet z těchto podmínek při návrhu opatření proti pronikání radonu z podloží.

V Berouně 9. května 2017

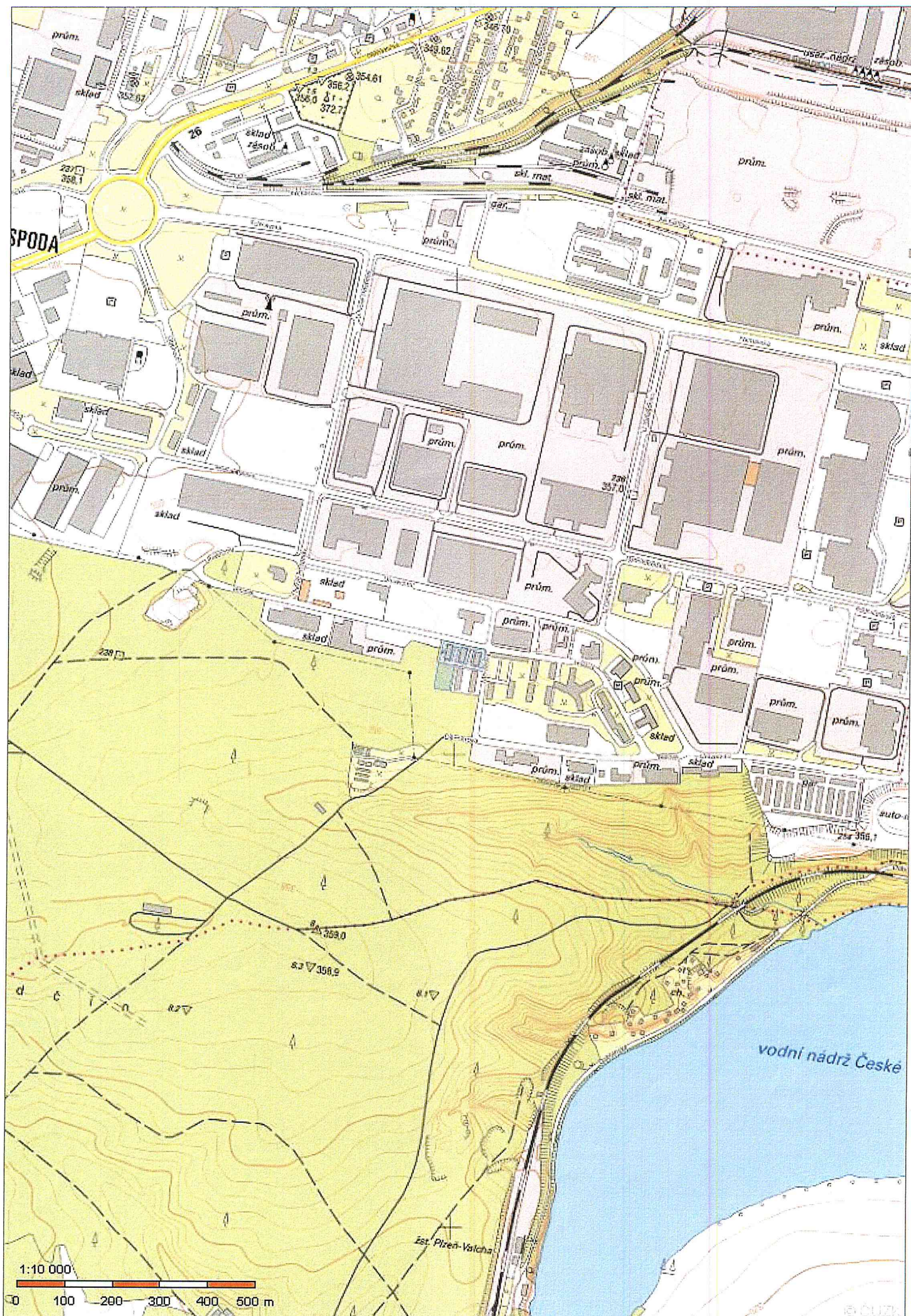
RNDr. Soňa Chalupová

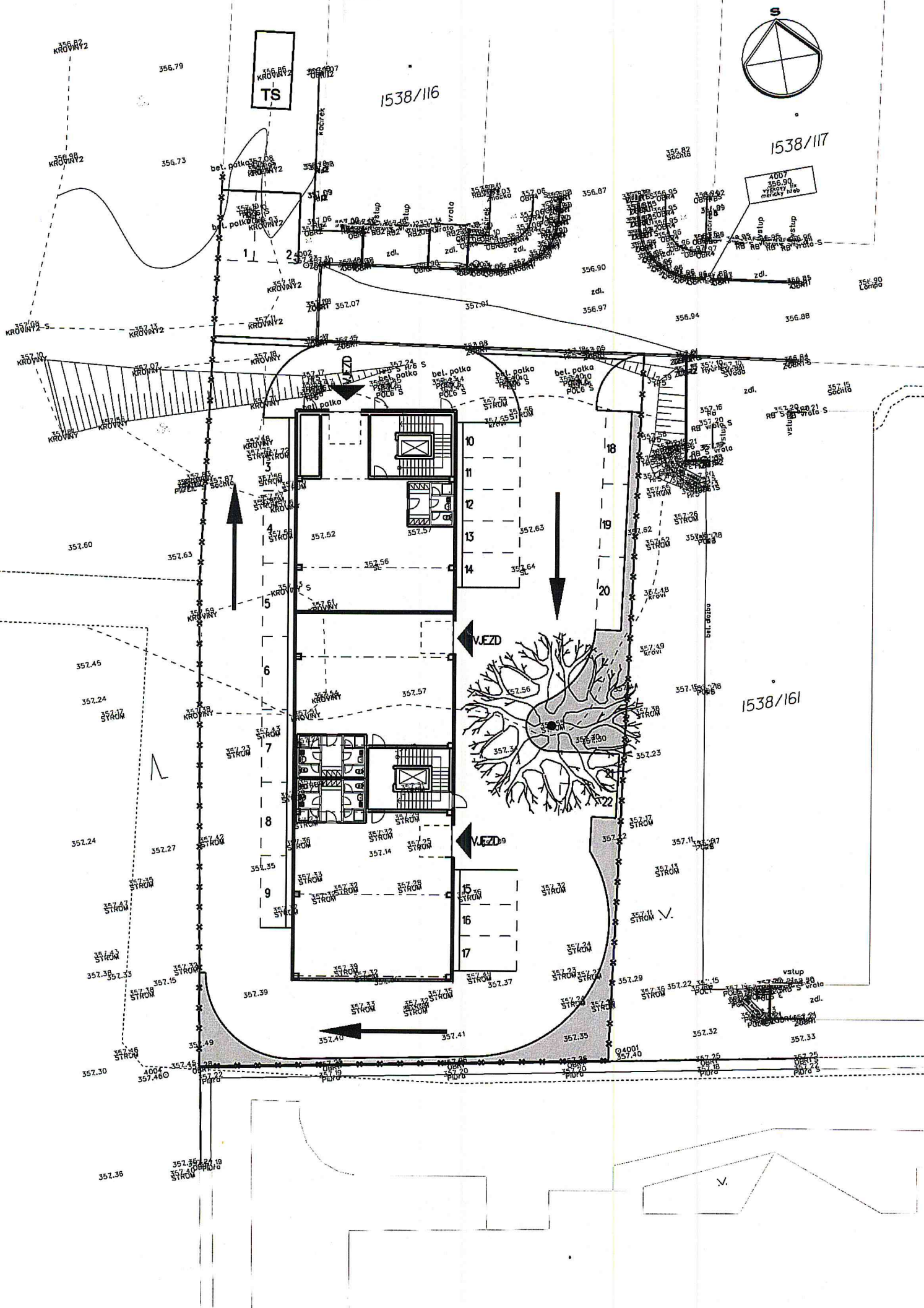
Použitá literatura:

- | | |
|---------------------------|---|
| SÚJB [2013] : | Doporučení "Stanovení radonového indexu pozemku
přímým měřením" |
| Barnet I. et al [1990] : | Odvozené mapy radonového rizika ČR –
ÚÚG Praha |
| Vyhláška č.307/2002 Sb. | o radiační ochraně -
SÚJB Praha |
| ČSN 73 0601 | Ochrana staveb proti radonu z podloží |
| Jiránek M. [2000]: | Izolace proti radonu. Návrh a pokládka izolací v nových stavbách.
Státní úřad pro jadernou bezpečnost Praha. |
| Chalupa J. [2017]: | IGP pro sestavení návrhu založení budovy na pozemku
Vědeckotechnického parku Plzeň a.s., na p.č. 1538/101 k.ú.
Skvrňany. CHALUPA GGS s.r.o Beroun |

Přílohy :

1. Přehledná situace širšího okolí - dle mapy 1 : 10 000
2. Situace budoucí stavby na pozemku – dle studie
3. Kopie Rozhodnutí SÚJB







STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST

Dne: 14.01.2014
Č. j.: SÚJB/RCHK/1048/2014
Spis. značka: SÚJB/POD/28032/2013/1
Vyřizuje útvar: Odbor usměrňování expozic
11000 Praha, Senovážné náměstí 1585/9
Oprávněná úřední osoba: Ing. Jaroslav Slovák
Tel.: +420221624752

ROZHODNUTÍ

Státní úřad pro jadernou bezpečnost (dále jen „SÚJB“) jako správní úřad příslušný podle § 3 odst. 2 písm. c) a e) zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“), ve správním řízení o vydání povolení k provádění služeb významných z hlediska radiální ochrany podle § 9 odst. 1 písm. r) zákona zahájenému na základě žádosti, kterou podala

firma / osoba CHALUPA GGS s.r.o.,
sídlem / bytem 26601 BEROUN, Na Veselou 771/4,
identifikační číslo 27146103,
evidenční číslo SÚJB 983292,

(dále jen „účastník řízení“), podle § 27 odst. 1 písm. a) zákona č. 500/2004 Sb., správní řád (dále jen „spr. ř.“), ze dne 13. 12. 2013, kterou SÚJB obdržel dne 18. 12. 2013, rozhodl takto:

I.

SÚJB podle § 67 odst. 1 spr. ř. a podle § 9 odst. 1 písm. r) zákona účastníkovi řízení

povoluje

provádění služeb významných z hlediska radiální ochrany podle § 59 odst. 1 písm. e) vyhlášky č. 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů:

1. stanovení radonového indexu pozemku pro účely podle § 6 odst. 4 a 5 zákona,
2. měření a hodnocení ozáření z přírodních radionuklidů, včetně měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavbách pro účely podle § 6 odst. 4 a 5 zákona.

II.

Státní úřad pro jadernou bezpečnost současně účastníkovi řízení

schvaluje

následující dokumentaci:

Program zabezpečování jakosti ve znění ze dne 13. 12. 2013.

Z výše uvedeně schválené dokumentace byly pořízeny dva stejnopisy, z nichž jeden Státní úřad pro jadernou bezpečnost ukládá do archivu a druhý se jako příloha tohoto rozhodnutí zasílá potvrzený zpět účastníkovi řízení.

III.

Evidenčním číslem přiděleným účastníkovi řízení podle § 15 odst. 1 písm. a) zákona je číslo: 983292.

Činnost povolenou tímto rozhodnutím SÚJB lze vykonávat pouze za splnění následujících podmínek:

1. Žadatel bude při své činnosti respektovat aktuální verze Doporučení SÚJB – metodiky pro stanovení radonového indexu pozemku / metodiky měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve stavbách
2. Žadatel bude při své činnosti používat stanovená a metrologicky ověřená měřidla.

Toto povolení se vydává na dobu neurčitou.

O d ů v o d ě n í:

Žadatel splnil náležitosti stanovené zákonem, předložil potřebné doklady a dokumentaci, která svou strukturou i obsahem odpovídá požadavkům právních předpisů a praktickým požadavkům radiální ochrany pro provádění povolené činnosti a zohledňuje požadavky právních předpisů, proto SÚJB rozhodl, jak je výše uvedeno.

P o u č e n í:

Proti tomuto rozhodnutí lze podat prostřednictvím SÚJB - Odbor usměrňování expozic, 11000 Praha, Senovážné náměstí 1585/9 rozklad k předsedkyni SÚJB, a to do 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.

Toto povolení nenahrazuje oprávnění zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvlášť důležitých z hlediska radiální ochrany vydávané fyzickým osobám podle § 18 odst. 4 zákona ani oprávnění k podnikatelské činnosti vydávané podle zvláštních právních předpisů.



Za Státní úřad pro jadernou bezpečnost:

Mgr. Jana Davidková
ředitelka odboru

Přílohy:

Potvrzené znění schváleného programu zabezpečování jakosti.

Rozdělovník:

1. CHALUPA GGS s.r.o., 26601 BEROUN, Na Veselou 771/4,
– účastník řízení, do vlastních rukou
2. SÚJB, Odbor usměrňování expozic,
– kople k založení do spisu