



# RADONOVÝ PRŮZKUM

č. 7231/20



**AKCE:**

administrativní budova  
střediska Trolejbusy,  
Sokolská třída 3243/64,  
Ostrava  
(průzkum před stavebními úpravami)

**OBJEDNAVATEL:**

MR Design CZ s.r.o.  
Nábřeží SPB 457/30  
708 00 Ostrava-Poruba

**DATUM PROVEDENÍ:**

duben 2020





## OBSAH

### **PROTOKOL O MĚŘENÍ OBJEMOVÉ AKTIVITY RADONU č. 7231/I/20.“**

#### ***PŘÍLOHY K PROTOKOLU***

1. KOMENTÁŘ K VÝSLEDKŮM

2a+2b+2c. SITUOVÁNÍ MĚŘENÝCH MÍSTNOSTÍ (v 1. PP, 1.NP a 2.NP)

3. KŘIVKY VNITŘNÍ A VENKOVNÍ TEPLoty

DOKLAD ZVLÁŠTNÍ ODBORNÉ ZPŮSOBILOSTI





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

MĚŘENÍ RADONU V BUDOVÁCH A NA POZEMCÍCH tel.: 602 561929 e-mail: dolezalivan@seznam.cz

IČO: 60051809

DIČ: CZ6306171938

## PROTOKOL O MĚŘENÍ OBJEMOVÉ AKTIVITY RADONU V OVZDUŠÍ BUDOVY

**Číslo protokolu:** 7231/I/20

**Objednavatel:** MR Design CZ, s.r.o., Nábřeží SPB 457/30, Ostrava-Poruba, 708 00

**Měřený objekt:** administrativní budova střediska Trolejbusy,  
Sokolská třída 3243/64, Ostrava  
(průzkum před stavebními úpravami)

**Měření proběhlo ve dnech:** 3.4.2020 až 9.4.2020, celková doba expozice 143,9 hodiny.

**Podmínky měření:** Měření probíhalo za kontrolovaných expozičních podmínek obývané stavby. Během měření byl měřený objekt užíván. Jedná se o objekt, kde bude v části docházet k trvalému pobytu osob (v části pohyb osob v rozsahu běžné pracovní doby). V průběhu měření byla budova vytápěna. Průměrná teplota uvnitř měřené referenční místnosti 26,2°C. Některé prostory jsou vybaveny klimatizačními jednotkami, v části objektu je větrání přirozené.

**Rozsah venkovních teplot:** 0 až +21°C; Ø +10,3°C (dle ČHMÚ, stanice Slezská Ostrava)

**Popis objektu:** Podsklepená budova s jedním podzemním podlažím (1.PP) a dvěma nadzemními podlažím (1.NP = přízemí), umístěná v rovinatém terénu (podlahy 1.NP nad terénem), samostatně stojící. Stáří cca 50 let, technický stav dobrý. Stavebním materiálem zdiva jsou převážně železobetonové konstrukce (příčky zřejmě z cihel a plynosilikátových tvárnic), plášť s tepelnou izolací. Okna jsou plastová. Vytápění je ústřední (výměník v suterénu). Zdrojem zásobování budovy vodou je obecní vodovod. Podlahy v kontaktu s terénem tvoří betonová mazanina bez netěsností významných z hlediska pronikání radonu z podloží. Je zřejmě provedena hydroizolace (asfaltovými pásy). Stavební úpravy budou zahrnovat změnu dispozice některých prostor, opravu střechy, demolici přístaveb a jejich nahrazení novými.

**Počty obytných prostor:** V 1.PP se nachází jedna obytná místnost (která je v přímém kontaktu s podlažím), v 1.NP se nachází šest obytných místností (žádná z nich není v přímém kontaktu s podlažím). Ve 2. NP se nachází 8 obytných místností. Přístavby (které se budou demolovat) nebyly předmětem měření.

**Poznámka:** Situování místností v 1.PP, 1.NP a 2. NP je patrné z příložených schémat.

**Výsledky měření - viz následující strana (komentář k výsledkům - viz Příloha 1).**







## VÝSLEDKY MĚŘENÍ:

DETEKTORY Č.:	MĚŘENÝ PROSTOR:	PPDE ( $\mu\text{Sv.h}^{-1}$ )	OAR ( $\text{Bq.m}^{-3}$ )
200007+180441	obsluha výměníku 008, 1.PP (suterén)	0,17	182
200003+180422	převlékárna ženy 1.16, 1.NP (podsklepeno)	0,14	< 50
200028+180469	kulturní místnost 1.15, 1.NP (podsklepeno)	0,16	< 50
200060+180474	pokladna 2.12, 2.NP	0,13	< 50

### Vysvětlivky k tabulce:

OAR - naměřená průměrná **objemová aktivita radonu**

PPDE - naměřený **příkon prostorového dávkového ekvivalentu**

V měřených místnostech byly umístěny dvojice elektretů, hodnoty uvedené v tabulce byly zjištěny pomocí algoritmu s eliminací odlehých hodnot.

Označení místností odpovídá stávajícímu stavu znázorněnému na schématech 1.PP, 1.NP a 2.NP (viz Přílohy 2a+2b+2c).

### Přístrojová technika:

Integrovaný dozimetrický systém RM-1 (reader EVR-5, difuzní komory RM-200, elektrety).

Měřidlo ověřeno SMS Kamenná v r. 2018 (ověřovací list 5797, platnost do VII, 2020).

Dávkový příkon měřen přístrojem Voltcraft Gamma Check Pro.

Vnitřní teplota kontinuálně měřena dataloggerem DT-172.

### Metodika měření:

Měření a hodnocení ozáření z přírodních zdrojů ve stavbách s obytnými nebo pobytovými místnostmi. Doporučení SÚJB z roku 2018.

### Účel měření:

**před stavebními úpravami**

**ZÁVĚR:** Objekt **splňuje** ustanovení vyhlášky 422/2016 Sb. o požadavcích na zajištění radiační ochrany - hodnoty objemové aktivity radonu (**OAR**) naměřené v pobytových místnostech za uvedených podmínek jsou nižší než referenční úroveň  $300 \text{ Bq.m}^{-3}$  (§ 97, odst. 1a, vyhl. 422/2016 Sb.). Hodnoty příkonu prostorového dávkového ekvivalentu (**PPDE**) jsou nižší než referenční úroveň  $1 \mu\text{Sv.h}^{-1}$  (§ 97, odst. 1b, vyhl. 422/2016 Sb.).

**Datum zpracování:** 15.4.2020

**Zpracoval:** Ing. Ivan Doležal  
držitel zvláštní odborné způsobilosti  
udělené Státním úřadem pro jadernou bezpečnost  
jako oprávnění pro měření a hodnocení ozáření  
z přírodních zdrojů ve stavbách

Ing. Ivan Doležal  
**RADKONTROL**  
M. Fialy 245/2  
700 30 OSTRAVA-DUBINA  
IČO: 60051809 DIČ: 369-6306171938

**Přílohy:** komentář k výsledkům, schémata 1.PP, 1.NP, 2.NP, křivky vnitřní a venkovní teploty, doklad ZOZ







## KOMENTÁŘ K VÝSLEDKŮM

Výsledné hodnoty jsou uvedeny v tabulce na předchozí straně (na straně 2 protokolu 7231/II/20).

Výsledné hodnoty průměrné objemové aktivity radonu zjištěné v měřených místnostech jsou nižší než referenční úroveň ( $300 \text{ Bq.m}^{-3}$ ) dle vyhl. 422/2016 Sb., přičemž maximum ( $182 \text{ Bq.m}^{-3}$ ) bylo zjištěno v prvním podzemním podlaží (vliv přísunu radonu z podloží) a v nadzemních podlažích se jedná o velmi nízké hodnoty až pod dolní detekční mezí dané metody (nižší než tzv. nejmenší detekovatelná aktivita:  $<50 \text{ Bq.m}^{-3}$ ).

Výsledné hodnoty příkonu prostorového dávkového ekvivalentu jsou výrazně nižší než referenční úroveň ( $1 \mu\text{Sv.h}^{-1}$ ) dle vyhl. 422/2016 Sb., jedná se o běžné hodnoty přírodního pozadí.

Měření probíhalo za kontrolovaných expozičních podmínek obývané stavby (objekt byl běžným způsobem užíván, přičemž společné prostory jsou užívány nepřetržitě a kancelářské prostory – včetně obsluhy výměníku v 1.PP – v rozsahu běžné pracovní doby). Vzhledem k těsným plastovým oknům lze předpokládat (v místnostech bez klimatizace; z měřených místností je klimatizace v kulturní místnosti 1.15 v 1.NP) koeficient ventilace výrazně konzervativní oproti referenčnímu ( $0,5$  výměny/h).

Pro zjištění, zda byl dodržen požadovaný teplotní režim (požadavek, aby vnitřní teplota byla v každém dni alespoň po dobu 10 hodin nejméně o  $5^\circ\text{C}$  vyšší než venkovní), byla jako **místo pro kontrolu expozičních podmínek** zvolena referenční místnost „**kulturní místnost 1.15“ v 1.NP**. Z grafu rozdílu vnitřní a venkovní teploty v průběhu měření (Příloha 3) je patrné, že uvedený požadavek byl splněn (doba s větším než pětistupňovým rozdílem činila  $143,9$  hodiny v měřeném integrálu délky  $143,9$  hodiny).

Vzhledem ke klimatickým a ventilačním podmínkám v průběhu měření lze zjištěné hodnoty považovat za blízké hornímu odhadu z hlediska běžného celoročního užívání budovy. Vytvoření podmínek „horších než průměr“ vyplývá z měřicích metodik - pokud je za takových podmínek zjištěno splnění požadavků na referenční úroveň objemové aktivity radonu, lze usuzovat, že je pravděpodobné splnění požadavků i za průměrných podmínek běžného užívání budovy, které jsou směrodatné pro hodnocení dle uvedené vyhlášky a souvisejících metodik.

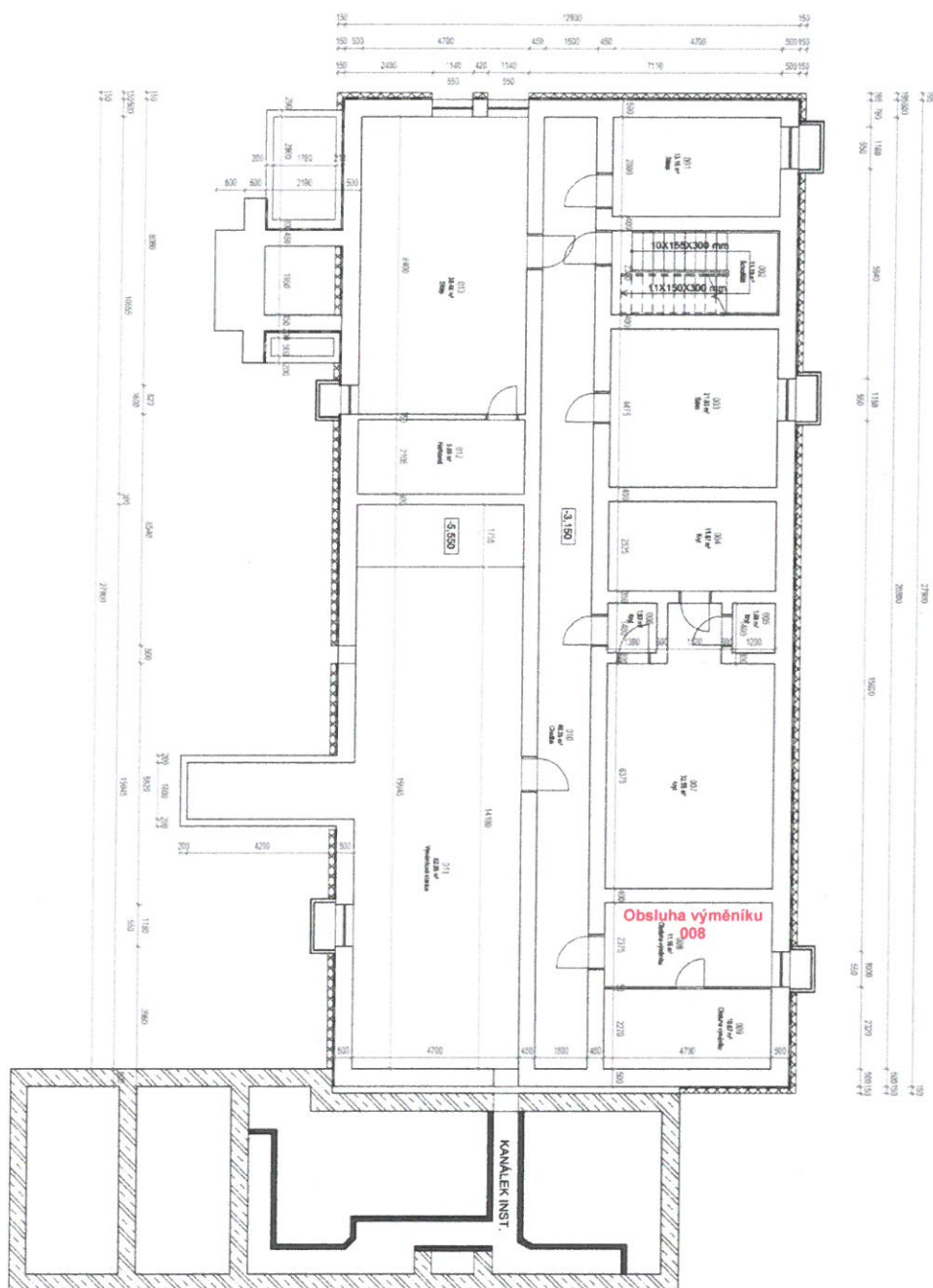
Měření za daných podmínek prokázalo splnění požadavků vyhlášky o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje 422/2016 Sb. na referenční úroveň objemové aktivity radonu a příkonu prostorového dávkového ekvivalentu v měřeném objektu. Lze usuzovat, že stavební konstrukce jsou v souladu s požadavky na ochranu proti pronikání radonu a ozáření z přírodních radionuklidů a není potřeba provádět zásah pro snížení ozáření z přírodních radionuklidů v souvislosti s projektovanými stavebními úpravami.

Dne 15.4.2020

Zpracoval: Ing. Ivan Doležal  
držitel zvláštní odborné způsobilosti  
udělené Státním úřadem pro jadernou bezpečnost  
jako oprávnění pro měření a hodnocení ozáření  
z přírodních zdrojů ve stavebách

Ing. Ivan Doležal  
RADKONTROL  
M. Fišly 245/2  
700 30 OSTRAVA-DUBINA  
IČO: 60051809 DIČ: 389-6306171938

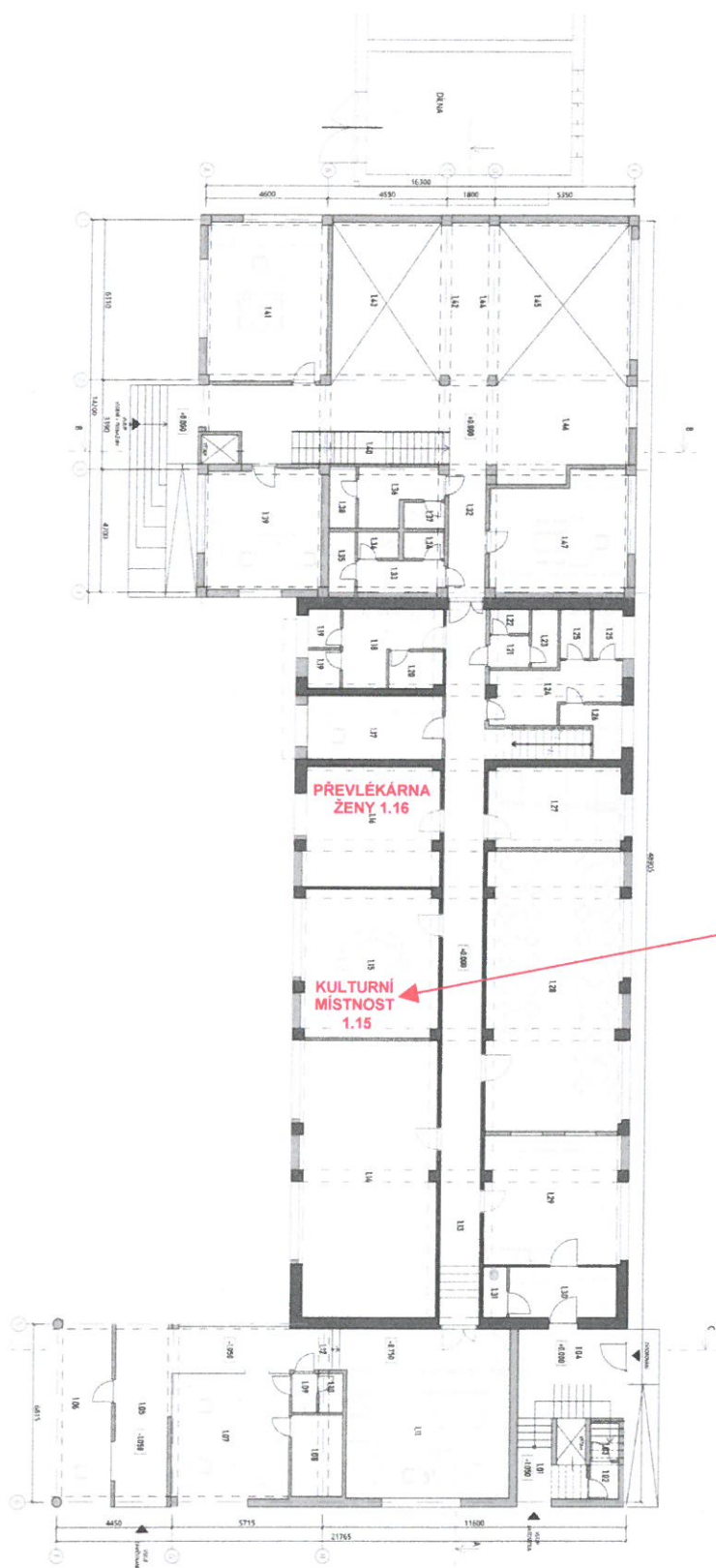




MÍSTNOSTI, V NICHŽ PROBÍHALO MĚŘENÍ OBJEMOVÉ AKTIVITY  
RADONU A PŘÍKONU PROSTOROVÉHO DÁVKOVÉHO  
EKVIVALENTU, JSOU OZNAČENY ČERVENÝMI NÁZVY

SITUOVÁNÍ MĚŘENÝCH MÍSTNOSTÍ	
MĚŘENÝ: administrativní budova, Ostrava, OBJEKT: Sokolská třída 3243/64	
PODLAŽÍ:  1. PP	ZPRACOVATEL MĚŘENÍ:  Ing. Ivan Doležal RADKONTROL M. Fialy 245/2 700 30 OSTRAVA-DUBINA IČO: 60051809 DIČ: 369-6306171938





MÍSTO PRO  
KONTROLU  
EXPOZIČNÍCH  
PODMÍNEK

MÍSTNOSTI, V NICHŽ PROBÍHALO MĚŘENÍ OBJEMOVÉ AKTIVITY  
RADONU A PŘÍKONU PROSTOROVÉHO DÁVKOVÉHO  
EKVIVALENTU, JSOU OZNAČENY ČERVENÝMI NÁZVY

### SITUOVÁNÍ MĚŘENÝCH MÍSTNOSTÍ

MĚŘENÝ administrativní budova, Ostrava,  
OBJEKT: Sokolská třída 3243/64

PODLAŽÍ:

1. NP

ZPRACOVATEL MĚŘENÍ:

Ing. Ivan Doležal  
RADKONTROL  
M. Fialy 245/2

700 30 OSTRAVA-DUBINA  
IČO: 60051603 DIČ: CZ69-63306171933







MÍSTNOSTI, V NICHŽ PROBÍHALO MĚŘENÍ OBJEMOVÉ AKTIVITY  
RADONU A PŘÍKONU PROSTOROVÉHO DÁVKOVÉHO  
EKVIVALENTU, JSOU OZNAČENY ČERVENÝMI NÁZVY

### SITUOVÁNÍ MĚŘENÝCH MÍSTNOSTÍ

MĚŘENÝ administrativní budova, Ostrava,  
OBJEKT: Sokolská třída 3243/64

PODLAŽÍ:

2. NP

ZPRACOVATEL MĚŘENÍ:

Ing. Ivan Doležal  
RADKONTROL  
M. Fialy 245/2

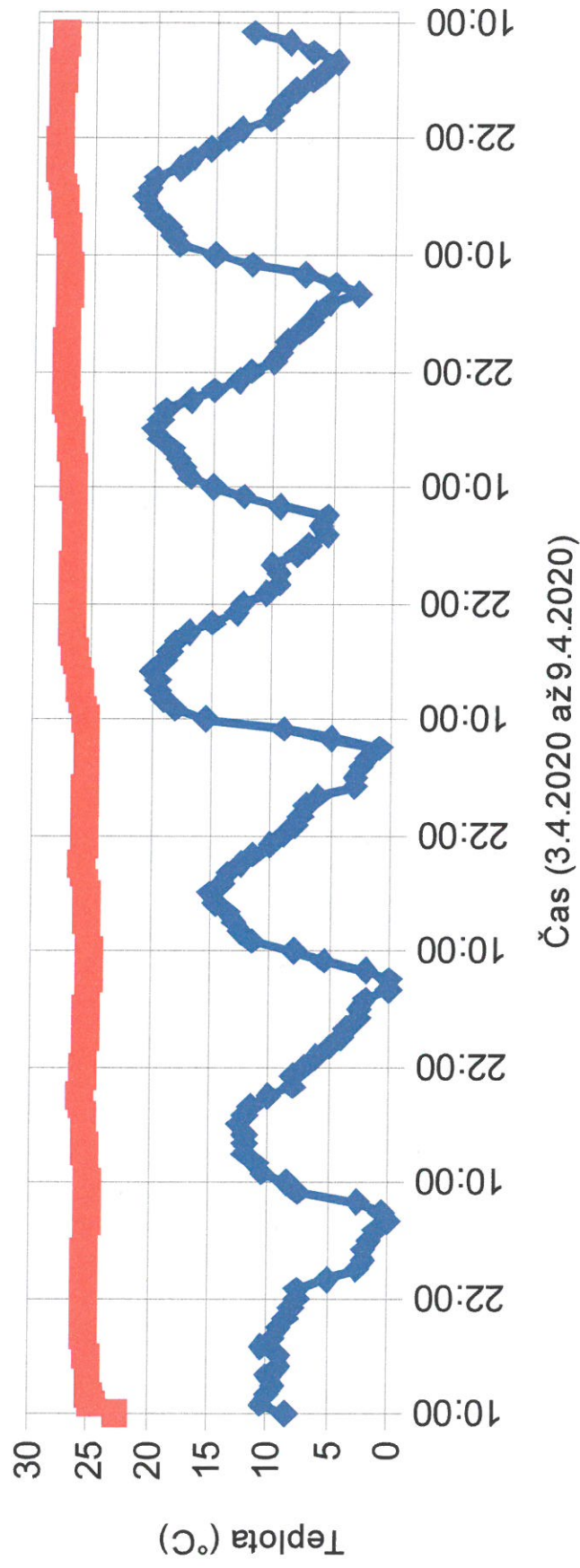
700 30 OSTRAVA-DUBINA  
IČO: 60551809 DIČ: 369-6306171839



## KŘIVKY VNITŘNÍ A VENKOVNÍ TEPLOTY

Administrativní budova, Sokolská třída 3243/64, Ostrava; kulturní místnost, 1.NP

—■ Vnitřní teplota (°C, změřená dataloggerem) —◆ Venkovní teplota (°C, dle grafů ČHMÚ)



Ing. Ivan Doležal  
RADKONTROL  
M. Fišly 245/2  
700 30 OSTRAVA-DUBINA  
IČO: 66051699 DIČ: 389-6366171938





**DOKLAD**  
**ZVLÁŠTNÍ ODBORNÉ ZPŮSOBILOSTI**



Státní úřad pro jadernou bezpečnost uděluje na základě § 31 odst. 2 zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, oprávnění k vykonávání:

**Činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany**

A to v následujícím rozsahu:

- řízení vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany podle § 9 odst. 2 písm. h) bodů 1 až 3 a 5 až 7 atomového zákona, podle § 3 písm. c) vyhlášky č. 409/2016 Sb., o činnostech zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, zvláštní odborné způsobilosti a přípravě osoby zajišťující radiační ochranu registranta, a to
  - měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě
  - stanovení radonového indexu pozemku

Jméno a příjmení:	Ing. Ivan Doležal
Místo pobytu:	70030 OSTRAVA, M.Fialy 245/2
Datum narození:	17.06.1963
Datum udělení:	02.05.2017

Podpis předsedy zkušební komise: Ing. Jaroslav Slovák

STÁTNÍ ÚŘAD  
JADERNOU BEZPEČNOST  
Senovážné nám. 9  
Praha 1 110 00

