



**STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY**

veřejná výzkumná instituce

Bartoškova 28, 140 00 Praha 4

# VÝROČNÍ ZPRÁVA

o činnosti a hospodaření

za rok 2018



Zpracovatel výroční zprávy

**Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.**

Zřizovatel

Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Stanovisko Dozorčí rady SÚRO, ze dne 20.6.2019

Schváleno Radou SÚRO – Stanovisko Rady SÚRO ze dne 26.6.2019

Zprávu předkládá

.....  
RNDr. Zdeněk Rozlívka

ředitel SÚRO, v. v. i.

V Praze, dne 28.6.2019

## Úvodní slovo ředitele SÚRO, v. v. i.

Jsem velmi rád, že i tato Výroční zpráva za rok 2018, obdobně jako výroční zprávy předchozí, zobrazuje další meziroční rozšiřování odborných činností Státního ústavu radiační ochrany, v. v. i., a to jak kvantitativní, tak co se týká šíře portfolia. Při tom vše naznačuje, že se tento nárůst nezastaví, ale naopak by se mohl ještě akcelerovat.

V oblasti hlavní (výzkumné) činnosti se nám dařilo úspěšně naplňovat naši „Koncepci rozvoje výzkumné organizace“, zpracovanou a následně schválenou v roce 2016. Úspěšnost jejího naplňování by měl v budoucnu náš poskytovatel institucionální podpory (Ministerstvo vnitra ČR) zohlednit ve výši a stabilitě velikosti podpory v příštích letech a tedy i stabilizaci prostorového, věcného i personálního vybavení ústavu.

V roce 2017 vzniklý Úsek náměstka pro jadernou bezpečnost (dále „TSO“) se podařilo významně rozšířit a pokračovalo tak naplňování SÚJB schváleného dokumentu „Strategie 2017 - 2020“. Rámcové cíle, jež jsme měli pro rok 2018 stanoveny, se nám podařilo naplňovat v objemu odpovídajícím finančním prostředkům, jež byly v tomto roce k dispozici a věřím, že se je podaří naplňovat i v letech dalších. Už nyní TSO disponuje dvěma funkčními odděleními, poskytujícími našemu zřizovateli jak podporu teoretickou, tak přímou odbornou v rámci kontrolní činnosti našeho zřizovatele – SÚJB. Kolegové z TSO se zapojili významně do činností výzkumných, a to v nových oblastech výzkumu jaderné bezpečnosti, které jsme ještě v letech minulých nepokrývali.

Rovněž portfolio výzkumných projektů v oblastech radiační ochrany, monitorování radiační situace a havarijní připravenosti se nám daří udržovat na potřebné výši a co je velmi důležité, v řadě případů jde o projekty s dobou řešení více let, což významně stabilizuje personální kapacity ústavu a umožní rozvíjet potřebnou infrastrukturu.

Pravidelně se nám též daří meziročně rozšiřovat zahraniční spolupráci a to v rámci všech činností ústavu, i to dává předpoklad k dalšímu nárůstu odborných schopností ústavu. Zde bych rád zmínil navázání spolupráce s Výzkumným ústavem radiologie AV Běloruské republiky sídlícím v Gomelu, což nám skýtá neocenitelnou možnost se seznámit a využít unikátní výsledky jejich třicetiletých výzkumů na územích, významně zasažených havárií JE Černobyl.

Nadále se nám dařilo rozšiřovat a zpestřovat personální a kvalifikační strukturu SÚRO, v. v. i. (viz Příloha 2. této Výroční zprávy); přibyli mladší pracovníci i pracovníci s doktorským vzděláním. Neberu to však jako důvod k trvalé spokojenosti, ale spíše jako závazek do dalších let tuto strukturu nejen udržet, ale dále rozvíjet.

Na závěr bych chtěl všem pracovníkům ústavu poděkovat za obětavost a kvalitu jejich práce a do dalších let jim popřát mnoho dalších pracovních úspěchů.

V Praze dne 31. 5. 2019

RNDr. Zdeněk Rozlívka



## OBSAH

SEZNAM ZKRATEK .....	5
<b>Část první Úvod.....</b>	<b>6</b>
1. Účel a zaměření zprávy .....	6
2. Identifikační údaje .....	6
3. Zřízení SÚRO a informace o změnách zřizovací listiny .....	6
4. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření .....	7
5. Orgány ústavu.....	7
6. Ředitel.....	7
7. Rada SÚRO .....	7
8. Dozorčí rada SÚRO.....	10
9. Organizační schéma SÚRO.....	12
10. Popis činností úseků, odborů, poboček .....	13
<b>Část druhá Hlavní činnost ústavu.....</b>	<b>15</b>
11. Výzkum v SÚRO a jeho hlavní orientace .....	15
12. Bezpečnostní výzkum pro Ministerstvo vnitra České republiky.....	15
13. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky .....	16
14. Technologická agentura České republiky .....	17
15. Ministerstvo průmyslu a obchodu .....	19
16. Mezinárodní výzkumné projekty.....	19
17. Institucionální podpora.....	19
18. Účast v nových soutěžích .....	20
19. Spolupracující organizace .....	20
<b>Část třetí Přehled Další činnosti .....</b>	<b>21</b>
20. Podpora státního dozoru a státní správy vykonávané SÚJB .....	22
21. Připravenost k podpoře zřizovatele při zvládání radiačních mimořádných událostí a monitorování radiační situace.....	25
22. Plnění funkce analyticko-koncepčního pracoviště pro analýzy dopadu nehod v radiační ochraně a jaderné bezpečnosti a zpracování návrhů opatření .....	27
23. Shromažďování a dlouhodobé uchovávání kvalifikovaných informací a znalostí v oblasti radiační ochrany včetně uchovávání a zpracování dat.....	27
24. Mimořádné případy, jimiž se SÚRO zabýval.....	28
25. Mezinárodní spolupráce .....	28
<b>Část čtvrtá Přehled Jiné činnosti .....</b>	<b>32</b>
26. Služby monitorování a analýzy .....	32
<b>Část pátá Přehled dalších průřezových činností a příklady významných výstupů.....</b>	<b>34</b>
27. Vzdělávací, výuková a publikační činnost .....	34
28. Systém managementu kvality .....	37
29. Poskytování informací.....	39
30. Příklady výstupů VaV – zajímavé výsledky .....	39
<b>Část šestá Stanoviska Dozorčí rady SÚRO a Rady SÚRO.....</b>	<b>41</b>
<b>Část sedmá Přílohy.....</b>	<b>42</b>
Příloha č. 1 Povolení SÚJB k činnostem dle Atomového zákona.....	42
Příloha č. 2 Základní personální údaje .....	43
Příloha č. 3 Publikační činnost, vystoupení na konferencích a další výstupy ústavu.....	44
Příloha č. 4 Projekty řešené v roce 2018 s hlavními údaji .....	52
Příloha č. 5 Seznam obrázků a tabulek.....	54
Příloha č. 6 Účetní uzávěrka roku 2018 .....	55

**SEZNAM ZKRATEK**

<b>AKL</b>	Kalibrační laboratoř SÚRO. v. v. i., akreditovaná ČIA
<b>ALMERA</b>	Analytical Laboratories Monitoring Environmental Radioactivity
<b>AZL</b>	Zkušební laboratoře SÚRO akreditované ČIA
<b>AV ČR</b>	Akademie věd České republiky
<b>ČIA</b>	Český institut pro akreditaci, o.p.s.
<b>ČVUT</b>	České vysoké učení technické v Praze
<b>ČMI</b>	Český metrologický institut
<b>EFOMP</b>	European Federation of Organisations For Medical Physics
<b>EURADOS</b>	European Radiation Dosimetry Group
<b>EuCAS Network</b>	European and Central Asian Safety Network
<b>ENSTTI</b>	European Nuclear Safety Training and Tutoring Institute
<b>ESTRO</b>	European Society for Radiotherapy&Oncology
<b>FJFI</b>	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze
<b>FBMI</b>	Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze
<b>FSv</b>	Fakulta stavební ČVUT v Praze
<b>HZS</b>	Hasičský záchranný sbor MV ČR
<b>GŘ</b>	Generální ředitelství
<b>GAČR</b>	Grantová agentura České republiky
<b>IAEA</b>	International Atomic Energy Agency
<b>IOO</b>	Institut ochrany obyvatelstva
<b>IPVZ</b>	Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví Praha
<b>IZS</b>	Integrovaný záchranný systém České republiky
<b>JE</b>	jaderná elektrárna
<b>JEZ</b>	jaderně energetické zařízení
<b>KŠ</b>	Krizový štáb SÚJB
<b>KKC</b>	Krizové a koordinační centrum SÚJB
<b>LeS</b>	Letecká skupina
<b>MAAE</b>	Mezinárodní agentura pro atomovou energii
<b>MMKO</b>	měřicí místa kontaminace ovzduší
<b>MRS</b>	monitorování radiační situace (prostřednictvím monitorovacích sítí)
<b>MVA</b>	minimální významná aktivita
<b>MS</b>	Mobilní skupina
<b>RC SÚJB</b>	Regionální centrum SÚJB
<b>RMU</b>	radiační mimořádná událost
<b>SÚRO, v. v. i.</b>	Státní ústav radiační ochrany, veřejná výzkumná instituce
<b>SÚRO</b>	Státní ústav radiační ochrany, veřejná výzkumná instituce
<b>SÚJB</b>	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
<b>SVZ</b>	Síť včasného zjištění
<b>TA ČR</b>	Technologická agentura České republiky
<b>TLD</b>	termoluminiscenční dozimetrie / dozimetr
<b>TSO</b>	Odborná podpora SÚJB v oblasti jaderné bezpečnosti (Technical Support Organization)
<b>ÚJF</b>	Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.
<b>UNSCEAR</b>	Vědecký výbor OSN pro účinky záření (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation)
<b>ÚTEF</b>	Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT v Praze
<b>VaV</b>	Výzkum a vývoj
<b>WHO</b>	Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)
<b>ZDS</b>	zkouška dlouhodobé stability
<b>ZPS</b>	zkouška provozní stálosti
<b>ZIZ</b>	zdroj / zdroje ionizujícího záření
<b>rtg</b>	rentgen/rentgenový
<b>ústav</b>	Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.

## Část první Úvod

### 1. Účel a zaměření zprávy

Tato výroční zpráva Státního ústavu radiační ochrany, veřejné výzkumné instituce, shrnuje a uvádí přehled aktivit a hospodaření ústavu v roce 2018.

### 2. Identifikační údaje

<b>Název organizace:</b>	<b>Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.</b>		
Sídlo	Bartoškova 1450/28, 140 00 Praha 4		
Právní forma	veřejná výzkumná instituce		
Statutární zástupce	RNDr. Zdeněk Rozlívka, ředitel		
IČ	86652052	DIČ	CZ86652052
Bankovní spojení	Komerční banka	Číslo účtu	43-8473960227 / 0100
Telefon	226 518 214	Fax	241 410 215
E-mail	suro@suro.cz	Webové stránky	http://www.suro.cz
Evidenční číslo SÚJB	622796	ID datové schránky	fyy5d7d

#### Akreditované subjekty

Sídlo	Bartoškova 1450/28, 140 00 Praha 4		
E-mail	suro@suro.cz	Fax	241 410 215
<b>Zkušební laboratoře SÚRO</b>		<b>Kalibrační laboratoř SÚRO</b>	
Vedoucí	Ing. Radim Filgas	Vedoucí	RNDr. Libor Judas, Ph.D.
Telefon	226 518 282	Telefon	241 410 290

<b>Manažer kvality</b>	Ing. Zdeněk Vyjídaček.		
<b>Dohlížející osoba</b>	Mgr. Barbora Marešová		
Telefon	241 410 214	Fax	241 410 215
E-mail	suro@suro.cz		

### 3. Zřízení SÚRO a informace o změnách zřizovací listiny

Státní ústav radiační ochrany, veřejná výzkumná instituce, byl zřízen dne 20. října 2010, rozhodnutím předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, Ing. Dany Drábové, Ph.D., vydáním zřizovací listiny, stanovující podmínky vzniku a rozsah činností ústavu.

Dne 17. února 2016 byl zřizovatelem vydán dodatek č. 5 ke zřizovací listině, jímž byly do majetku SÚRO vloženy vyjmenované pozemky, včetně staveb nacházejících se v areálu Bartoškova 1450/28, Praha 4.

Dne 20. října 2016 byl zřizovatelem vydán Dodatek č. 6 ke zřizovací listině, jímž byla upravena řada jejích ustanovení tak, aby po 1. lednu 2017 byla v souladu zejména s terminologií nové legislativy nastupující k tomu dni do účinnosti, a který rozšiřuje účel veřejné výzkumné instituce do oblasti jaderné bezpečnosti.

#### 4. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření

V roce 2018 byla provedena Finančním úřadem pro hlavní město Prahu na základě podnětu Technologické agentury ČR kontrola zaměřená na prověření podezření z porušení rozpočtové kázně při čerpání prostředků (v kategorii Ostatní přímé náklady – cestovné) u výzkumného projektu č. **TB04SUJB002** v celkové výši 10 286 Kč. Kontrolní orgán konstatoval, že přímá souvislost uvedených nákladů s řešením uvedeného projektu nebyla jednoznačně prokázána, a potvrdil porušení rozpočtové kázně a vyměřil SÚRO odvod ve výši 10 286,- Kč. Odvod byl ve stanovené lhůtě proveden, stejně, jako následně vyměřené penále ve výši 9 265,- Kč.

Přijatá opatření:

1) Všechny cestovní příkazy musí nadále obsahovat nezpochybnitelnou identifikaci zdroje (projektu), z něhož mají být hrazeny.

Zodpovídají: přímý nadřízený pracovníka a manažer projektu

2) Bude podána žádost o prominutí odvodů a penále za porušení rozpočtové kázně z důvodů hodných zvláštního zřetele, neboť SÚRO vynaložil uvedené prostředky v dobré víře pro účely řádného vyřešení dotčeného projektu, a je přesvědčen, že poskytovateli dotace žádnou škodu nezpůsobil.

Zodpovídají: Manažer dotčeného projektu a ředitel Ústavu.

V průběhu roku 2018 proběhlo ještě několik dalších kontrol poskytovatelů dotací, které však žádné nedostatky v hospodaření neshledaly.

#### 5. Orgány ústavu

V souladu se zákonem č. 341/2005 Sb., jsou orgány SÚRO, v. v. i.:

- ředitel,
- Rada SÚRO,
- Dozorčí rada SÚRO

Funkční období všech těchto orgánů jsou pětiletá.

#### 6. Ředitel

Na základě výběrového řízení, provedeného Radou SÚRO v roce 2016, byl předsedkyní SÚJB Ing. Danou Drábovou, Ph.D. jmenován ředitelem SÚRO, v. v. i. RNDr. Zdeněk Rozlívka. Vykonával funkci ředitele po celý rok 2018. Vedení ústavu

RNDr. Zdeněk Rozlívka	ředitel ústavu
Ing. Vladislav Huňa	statutární zástupce ředitele, ekonomický ředitel, vedoucí ekonomicko technického odboru
Ing. Jiří Hůlka	náměstek ředitele pro výzkum a vývoj
Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.	náměstek ředitele pro radiační ochranu
Ing. Miroslav Hrehor	náměstek ředitele pro jadernou bezpečnost



## 7. Rada SÚRO

V roce 2016 byli též zvoleni členové Rady SÚRO na pětileté období. V roce 2018 tedy pracovala Rada SÚRO ve složení:

**Ing. Irena Češpírová**  
předsedkyně

Státní ústav radiační ochrany, v. v. i., Praha  
vedoucí odboru havarijní připravenosti

**RNDr. Petr Rulík**  
místopředseda

Státní ústav radiační ochrany, v. v. i., Praha  
vedoucí odboru monitorování

**RNDr. Čestmír Berčík**  
člen

Státní úřad pro jadernou bezpečnost  
vedoucí RC SÚJB Ústí nad Labem

**Ing. Marie Davídková, CSc.**  
člen

Ústav jaderné fyziky Akademie věd ČR, v.v.i.,  
Husinec – Řež,  
vedoucí oddělení dozimetrie záření

**Ing. Daniela Ekendahl**  
člen

Státní ústav radiační ochrany, v. v. i., Praha  
vedoucí oddělení dozimetrie

**Mgr. Aleš Froňka, PhD.**  
člen

Státní ústav radiační ochrany, v. v. i., Praha  
náměstek pro radiační ochranu

**Ing. Jiří Hůlka**  
člen

Státní ústav radiační ochrany, v. v. i., Praha  
náměstek pro výzkum a vývoj

**Doc. Ing. Ivan Štekl, CSc.**  
člen

Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT v Praze,  
ředitel

**plk. Ing. Jarmil Valášek, Ph.D., MBA**  
člen

Institut ochrany obyvatelstva, Generální ředitelství  
Hasičského záchranného sboru MV ČR, Lázně Bohdaneč  
zástupce ředitele, vedoucí oddělení

**Mgr. Michaela Kapuciánová**  
tajemnice Rady SÚRO

Státní ústav radiační ochrany, v. v. i., Praha  
výzkumná a vývojová pracovnice oddělení dozimetrie  
Jmenována na základě Jednacího řádu Rady





**Rada SÚRO** zasedala v roce 2018 celkem třikrát a projednávala uvedenou problematiku:

#### **24. zasedání dne 17. dubna 2018**

Zasedání se zúčastnili jako hosté 3 představitelé SÚJB (předsedkyně Úřadu Ing. Dana Drábová, Ph.D., Ing. Karla Petrová, Ing. Zdeněk Típek) a 3 zástupci úseku pro jadernou bezpečnost (Ing. Miroslav Hrehor, Ing. Luboš Pelikán, Ing. Marek Ruščák).

- Projednání výsledku hlasování per rollam o návrhu schválení 3. změny rozpočtu SÚRO na rok 2017 a výsledku hlasování per rollam o návrhu rozpočtu SÚRO, v.v.i. na rok 2018
- Návrh PŘe - změna organizační struktury SÚRO
- Návrh PŘe - provedení organizační změny 3
- Strategie zajištění odborné podpory SÚJB pro oblast jaderné bezpečnosti v SÚRO

#### **25. zasedání dne 2. října 2018**

- Projednání výsledku hlasování per rollam o návrhu Výroční zprávy o činnosti a hospodaření SÚRO za rok 2017
- Informace z ekonomického útvaru
- Informace o vzdělávání (přínosy a nároky) – kurzy ZOZ, přednášky FBMI, ENSTI a další
- Informace o výzkumu
- Apelace na posílení odborných útvarů

#### **26. zasedání dne 29. listopadu 2018**

- Projednání návrhu Rozpočtu SÚRO na rok 2019
- Schválení 1. změny Rozpočtu SÚRO na rok 2018
- Schválení převodu výsledku hospodaření za rok 2017 do Rezervního fondu SÚRO
- Informace o podaných výzkumných projektech

**Hlasování Rady SÚRO per rollam** bylo uskutečněno celkem dvakrát. Hlasování probíhalo v těchto termínech a o těchto otázkách:

#### **7. hlasování Rady SÚRO per rollam** (od 3.1.2018 12,00 hod. do 4.1.2018 12,00 hod.)

- o schválení návrhu rozpočtu SÚRO, v.v.i. na rok 2018
  - návrh byl schválen

#### **8. hlasování Rady SÚRO per rollam** (od 26.6.2018 12,00 hod. do 27.6.2018 12,00 hod.)

- o schválení návrhu Výroční zprávy o činnosti a hospodaření SÚRO za rok 2017
  - návrh byl schválen

V Praze, dne 28.6.2019



Ing. Irena Češpírová  
předsedkyně Rady SÚRO

## 8. Dozorčí rada SÚRO

DRSÚRO/3/2019

### Zpráva o činnosti

#### Dozorčí rady Státního ústavu radiační ochrany, v.v. i., v roce 2018

DR se v roce 2018 sešla na čtyřech řádných jednáních.

**Jednání č. 1/18 se konalo dne 21. 3. 2018** a na programu jednání bylo: Příloha k účetní uzávěrce, Rozvaha a Výkaz zisků a ztrát SÚRO v.v.i. za r. 2017; Čerpání finančních prostředků za únor 2018; Změna organizační struktury – Příkaz ředitele; Nové organizační schéma; Plnění úkolů z PPG 175105 v r. 2017 a Různé.

Dozorčí rada: - projednala Rozvahu, Výkaz zisků a ztrát a Přílohu účetní závěrky za r. 2017 a vznesla dotaz na ředitele, kdo vykonává funkci náměstka pro RO. Ten DR informoval, že náměstek není určen a funkci vykonává osobně. Dále vznesla dotaz ohledně odlišných údajů v tabulce osobní náklady celkem a ve výkazu zisku a ztrát. Ředitel SÚRO, v.v.i. nesrovnalost prověřil a výsledek oznámil DR. DR upozornila ředitele na chybně uvedeného Ing. Huňu jako náměstka, tuto informaci vzal ředitel na vědomí.

- projednala čerpání finančních prostředků bez připomínek.
- projednala Změnu organizační struktury – Příkaz ředitele a Nové organizační schéma.
- projednala Plnění úkolů z PPG 175105 v r. 2017 s drobnými připomínkami, které vzal p. ředitel na vědomí.

V různém DR projednala oznámení Ing. Martina Ruščáka, CSc., MBA o odstoupení z funkce člena místopředsedy DR. Předsedkyně DR SÚRO poděkovala Ing. Ruščákovi za dlouholetou vynikající spolupráci a oznámila, že novým členem SÚRO bude předsedkyní jmenován Ing. Zdeněk Típek. DR vznesla požadavek na ředitele SÚRO, v.v.i., aby tabulky čerpání finančních prostředků a další finanční podklady kontroloval a podepisoval ředitel ekonomicko-technického odboru. DR opětovně konstatovala, že není naplněn Z. č. 23/2017 Sb., o pravidlech rozpočtové odpovědnosti tím, že na internetových stránkách SÚRO, v.v.i. není zveřejněn rozpočet a střednědobý výhled instituce, p. ředitel slíbil zajistit vyvěšení rozpočtu a střednědobého plánu.

**Jednání DR č. 2/18 se konalo dne 28.5.2018** a na jeho programu byly následující body: Čerpání fin. prostředků k 31.3. a k 30.4.2017; Zprávy o činnosti SÚRO, v.v.i. za období 1.1.-20.3.2018 a od 21.3.-17.5.2018; Vyhodnocení plnění PPG 175 105 za rok 2017; Parametry a indikátory PPG 175 105; Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2017; Zpráva nezávislého auditora; Příloha účetní uzávěrky v plném rozsahu za rok 2017; Výkaz zisku a ztrát; Rozvaha; Vývoj dlouhodobého majetku k 31.12.2017 a Různé.

Dozorčí rada: - projednala čerpání finančních prostředků a konstatovala, že nejsou verifikovány ekonomickým ředitelem, tak jak bylo požadováno.

- projednala Zprávy o činnosti a doporučila věnovat pozornost licenčním smlouvám, které jsou ve Zprávě za I.-III. 2018 zmíněny. Zároveň se pozastavila nad nepřesným odůvodněním zrušení výběrového řízení projektu a požádala p. ředitele o vyjádření. Ten zjistí a prověří možnost odvolání, které DR doporučila.

- projednala Vyhodnocení plnění PPG 175 105 za období 2013-2017; Parametry a indikátory PPG 175 105.

- projednala Návrh Výroční zprávy o činnosti a hospodaření za rok 2017 s drobnými připomínkami a doporučuje doplnit u výzkumných programů TAČR THÉTA též projekt radiační ochrany.

- projednala Zprávu nezávislého auditora bez připomínek.

- projednala Přílohu účetní uzávěrky v plném rozsahu za rok 2017; Výkaz zisku a ztrát; Rozvahu a Vývoj dlouhodobého majetku k 31.12.2017 a konstatovala, že jde o materiál, který



byl již předložen na prvním jednání DR, ale bez oprav, které byly požadovány. DR požaduje zaslání správného materiálu Příloha účetní uzávěrky a zaslání tabulky čerpání finančních prostředků k 31.12.2017, kterou neobdržela. P. ředitel zašle správné materiály a dodatečně tabulku čerpání financí. V Různém se p. ředitel obrátil na DR SÚRO s dotazem na postup při vymezení a pronájmu prostor pro pobočku České Budějovice. DR doporučila obrátit se s tímto dotazem na zřizovatele.

**Dne 23.10.2018 se konalo jednání DR č. 3/18** a jeho program byl následující: Čerpání fin. prostředků k 31.5., 30.6., k 31.7. a k 31.8. a k 30.9.2018; Seznam smluv nad 500 tis. Kč; Zprávy o činnosti SÚRO v.v.i. za období 15.5.-29.6.2018 a od 30.6.-10.10.2018; a Různé  
Dozorčí rada: - projednala čerpání fin. prostředků a seznam smluv a konstatovala, že dosud nejsou uvedeny žádné úpravy plánu a požádala p. ředitele o vysvětlení zakázek týkajících se TSO. Ředitel SÚRO v.v.i. vysvětlil vznesené dotazy a také jak se zakázky SÚRO, v.v.i. promítají do Další a Jiné činnosti Ústavu.

- projednala Zprávy o činnosti bez připomínek.

- v Různém DR byla informována o vyhlášení druhé soutěže programu THÉTA a o jedné z podmínek přihlášky návrhu projektu – zajištění aplikačního garanta. Toto připomenutí vzal ředitel SÚRO, v.v.i. na vědomí. Dále informoval DR o kontrole TAČR, která proběhla na SÚRO, v.v.i. a po jejich zprávě proběhla ještě kontrola na FÚ – jednalo se o uznání cestovného do nákladů projektu u pracovníků, kteří na projektu nebyli uvedeni. Informoval též o chystané úpravě rozpočtu, jedná se o krácení v části TSO a o posunu inv. nákladů na stavbu „Muzea“ do příštího roku.

Poslední jednání v roce 2018, tj. **jednání č. 4/18 se konalo dne 13.12.2018**. Na programu jednání bylo Čerpání fin. prostředků k 31.10.2018; Přehled smluv nad 500 tis. Kč; Zpráva o činnosti SÚRO v.v.i. za období 11.10.-30.11.2018; Fin. plán SÚRO, v.v.i. na r. 2018 – schválená 1. úprava rozpočtu; Fin. plán na r. 2019 – návrh; Komentář k rozpočtu 2019; Stávající rozpis SR na rok 2019 promítnutý do Rozpočtu SÚRO, v.v.i. (TSO) a Různé  
Dozorčí rada: - projednala Čerpání finančních prostředků, Zprávu o činnosti, Finanční plán 1. úpravu a Finanční plán 2019 – návrh a Komentář k rozpočtu 2019 bez připomínek.

- projednala Smlouvy nad 500 tis. Kč a požádala o vysvětlení předmětu smlouvy „Hostování programového vybavení Elanor Global Java Edition“ – jedná se o pronájem kapacity na serveru pro program na vedení účetnictví. Vyžádala si k nahlédnutí smlouvu od firmy Canberra-Packard – Precizní kontinuální monitor.

- projednala Stávající rozpis SR na rok 2019 a požádala p. ředitele o podrobné vysvětlení položky „běžné výdaje na externí zakázky (subdodávky) Akce 53 (TSO). Ředitel SÚRO, v.v.i. vysvětlil, že se jedná o navýšení subdodávek pro SJB SÚJB, což je strategický záměr, který bude z hlediska vykrytí potřeb subdodávek pro SJB SÚJB výrazně příznivější.

- vznesla požadavek na p. ředitele na vyplnění úvazků u pracovníků, kteří patří do TSO a předložení DR.

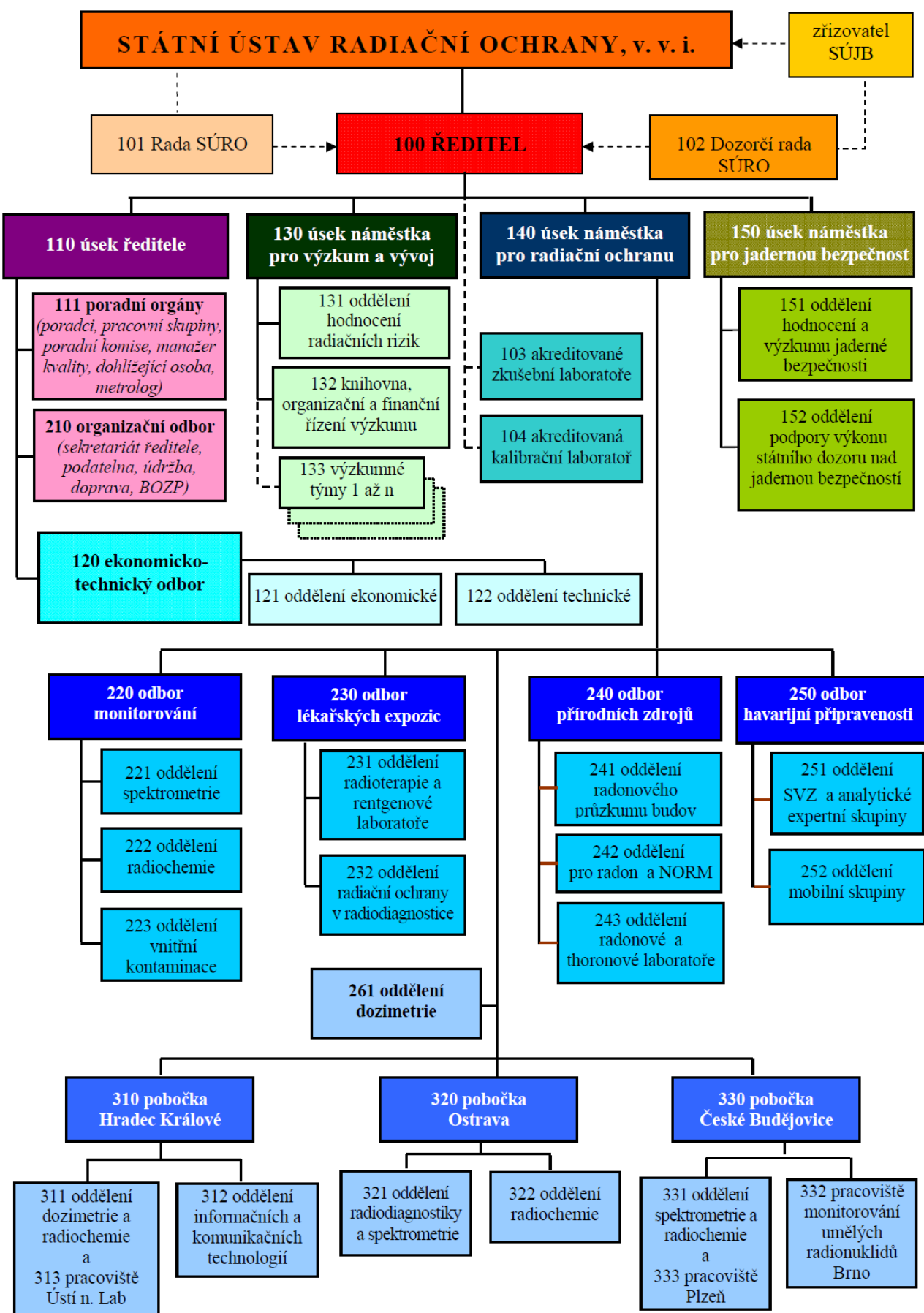
Ředitel SÚRO, v.v.i. informoval DR o kontrole finančního úřadu na popud TAČRu, kde byla rozporována položka cestovné u pracovníků, kteří na projektu nebyli uvedeni. FÚ vyměřil odvodné. Dodatečné přeúčtování cestovného se v této fázi již udělat nedá. SÚRO využije mimořádného opravného prostředku a zažádá o prominutí sankce z důvodů hodných zvláštního zřetele. Sankce bude uhrazena z rezervního fondu.



Ing. Karla Petrová, předsedkyně dozorčí rady SÚRO v.v.i.

## 9. Organizační schéma SÚRO

Platné v roce 2018 (k 31.12.2018)



## 10. Popis činností úseků, odborů, poboček

Ústav je organizačně uspořádán do čtyř úseků, šesti odborů, tří poboček a pěti samostatných oddělení. Vedoucí úseků jsou přímo řízeni ředitelem ústavu.

**Úsek ředitele** řídí administrativní, technické, ekonomické a organizační činnosti ústavu, podílí se na organizaci pohotovostních služeb krizového řízení, na zabezpečování investiční politiky, na zavádění a udržování trvalé funkčnosti tzv. zvláštních standardů řízení a na soustavném dohledu nad radiační ochranou ústavu. V úseku ředitele je též zařazen ekonomický ředitel ústavu.

**Ekonomicko-technický odbor** zpracovává návrh a kontroluje plnění rozpočtu, zajišťuje financování činností SÚRO a vedení účetnictví, zpracovává zprávy o hospodaření a účetnictví ústavu, zajišťuje personální a mzdovou agendu, zajišťuje evidenci majetku a majetku státu svěřeného k používání zřizovatelem.

**Organizační odbor** se zabývá a koordinuje tvorbu a aktualizaci řídicích dokumentů, zadávání veřejných zakázek, tvorbu a evidenci smluv uzavíraných ústavem, organizuje školení zaměstnanců, koordinuje nákup osobních ochranných pomůcek a oděvů, organizuje provoz autodopravy, podílí se na údržbě areálu ústavu a zajišťuje jeho základní administrativní funkce.

**Úsek náměstka pro výzkum a vývoj** připravuje a koordinuje koncepci výzkumu a vývoje, koordinuje řešení výzkumných úkolů a zajišťuje potřebné podpůrné administrativní činnosti pro ně, zajišťuje zadávání veřejných zakázek VaV, spolupracuje na organizaci odborných akcí pořádaných ústavem, koordinuje práci knihovny, archivní a spisové služby, podílí se na vydávání publikací, řeší problematiku hodnocení rizika poškození zdraví v důsledku expozice ionizujícím záření.

**Úsek náměstka pro radiační ochranu** řídí a koordinuje aktivity ústavu v radiační ochraně obyvatelstva, podporu činnosti SÚJB, připravenost k odezvě a činnost SÚRO v rámci monitorování radiační situace (MRS) prostřednictvím monitorovacích sítí, analýzy jaderných a radiačních nehod a mezinárodní spolupráci. Koordinuje a usměrňuje hospodářskou činnost SÚRO metrologii ústavu a činnost zkušebních laboratoří. Řídí Odbor monitorování, Odbor lékařských expozic, Odbor přírodních zdrojů, Odbor havarijní připravenosti, Oddělení dozimetrie a Pobočky SÚRO v Hradci Králové, Ostravě a Českých Budějovicích. Pozice náměstka ředitele pro radiační ochranu nebyla do 30.9.2018 obsazena a úsek byl do té doby veden přímo ředitelem SÚRO. Od 1.10.2018 byl na pozici náměstka pro radiační ochranu jmenován Mgr. Aleš, Froňka, Ph.D. V úseku je zařazena dohlížející osoba SÚRO.

**Úsek náměstka pro jadernou bezpečnost** zajišťuje vědeckotechnickou a expertní podporu SÚJB v oblasti nezávislých analýz a hodnocení jaderné bezpečnosti a při praktickém výkonu dozorné činnosti a státní správy SÚJB, zejména v rámci inspekční činnosti, posuzování dokumentace ČEZ a.s. a tvorby bezpečnostních návodů. Řídí oddělení hodnocení radiačních rizik a skupinu pracovníků zajišťujících chod knihovny a organizační a finanční řízení VaV.

**Odbor monitorování** se zabývá monitorováním přírodních i umělých radionuklidů ve vzorcích životního prostředí a potravních řetězců, surovinách, výrobcích a odpadních materiálech, umělých radionuklidů ve vzorcích z nezávislé kontroly jaderných zařízení, monitorováním vnitřní kontaminace osob. Podílí se na provozu monitorovacích sítí v rámci MRS, podílí se na významné části VaV činností v SÚRO.

**Odbor lékařských expozic** pokrývá především problematiku radiační ochrany v oblasti radiodiagnostiky, radioterapie a nově i v oblasti nukleární medicíny, vyvíjí a zajišťuje činnost laboratoře dozimetrie rentgenového a gama záření, ve spolupráci s Oddělením dozimetrie SÚRO vyvíjí a zajišťuje činnost AKL, a dále vyvíjí a zajišťuje speciální laboratorní i terénní měření dozimetrických veličin, např. nezávislé prověrky v radioterapii, podílí se na významné části VaV činností v SÚRO.

**Odbor přírodních zdrojů** se zabývá především sledováním expozice obyvatelstva přírodním zdrojům ionizujícího záření, zejména problematikou měření a hodnocení ozáření z radonu a dalších přírodních radionuklidů ve stavbách s obytnými nebo pobytovými místnostmi, hodnocením radiačních rizik a plněním vybraných úkolů Radonového programu ČR. Významná část pracovních činností odboru je soustředěna na oblast měření a hodnocení ozáření osob pro účely stanovování osobních dávek pracovníků na pracovištích s možným zvýšeným ozářením z radonu a stanovování osobních dávek pracovníků na pracovištích s materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu (pracoviště NORM), podílí se na významné části VaV činností v SÚRO.

**Odbor havarijní připravenosti** se zabývá problematikou připravenosti k odezvě, provádění odezvy a podpory SÚJB v oblasti zvládnutí RMU, podílí se na kontrole funkčnosti SVZ a zpracování dat získávaných z monitorovacích sítí v rámci MRS, na vývoji modelování prognóz radiační situace v případě RMU. V oblasti zajištění činnosti MRS se podílí na zajištění činnosti MS a LeS, zajišťuje činnost analytické expertní skupiny, zajišťuje službu SRO v KŠ SÚJB. Podílí se na organizačním zajištění stáží zahraničních pracovníků v SÚRO v rámci spolupráce s IAEA, podílí se na významné části VaV činností v SÚRO.

**Oddělení dozimetrie** se podílí na činnosti monitorovací sítě termoluminiscenčních dozimetrů a jejich vyhodnocení v rámci MRS, zabezpečuje monitorování prostředí ve vybraných lokalitách, zajišťuje službu legální osobní dozimetrie pro radiační pracovníky SÚRO vyvíjí a zajišťuje TLD audit v radioterapii, vyvíjí nové metody pro stanovení dávek osob, včetně hodnocení radiační zátěže pracovníků i obyvatel, podílí se na rozvoji AKL, podílí se na významné části VaV činností v SÚRO.

**Pobočka Hradec Králové** je tvořena pracovišti v Hradci Králové a v Ústí nad Labem a zabezpečuje problematiku radonu, přírodních radionuklidů v prostředí, organizaci zubních TLD auditů a zabezpečuje činnost laboratoře v rámci MRS, tj. provádí odběr a zpracování vzorků a stanovení radionuklidů ve vzorcích. Pobočka rovněž koordinuje problematiku informačních a komunikačních technologií pro celý ústav. Pracovníci pobočky též poskytují další podporu inspektorům SÚJB v režimu dohodnutém mezi vedoucím pobočky a příslušným vedoucím pracovníkem oddělení či Regionálního centra SÚJB. Pobočka se rovněž podílí na části VaV činností v SÚRO.

**Pobočka Ostrava** monitoruje v rámci MRS obsah přírodních a umělých radionuklidů ve vybraných komoditách životního prostředí a potravního řetězce, podílí se na zajištění činnosti sítě TLD a zkušební komise pro ověřování zvláštní odborné způsobilosti. Pro SÚJB vede databáze stavebních materiálů a vod, dokumentace k územním plánům. Pracovníci pobočky též poskytují další podporu inspektorům SÚJB v režimu dohodnutém mezi vedoucím pobočky a příslušným vedoucím pracovníkem oddělení či Regionálního centra SÚJB. Pobočka se rovněž podílí na části VaV činností v SÚRO.

**Pobočka České Budějovice** je tvořena pracovišti České Budějovice, pracovištěm Brno a pracovištěm Plzeň. Všechna tato pracoviště zabezpečují v rámci MRS a nezávislého monitorování jaderných zařízení měření dávkových příkonů, úpravu a měření vlastními silami odebraných nebo dodaných vzorků životního prostředí a vzorků potravních řetězců. Při monitorování používají zejména metody spektrometrie záření gama, měření sumárních beta a alfa aktivit, a stanovení aktivity tritia pomocí kapalinné scintilační spektrometrie. Pracovníci pobočky též poskytují další podporu inspektorům SÚJB v režimu dohodnutém mezi vedoucím pobočky a příslušným vedoucím pracovníkem oddělení či Regionálního centra SÚJB. Pobočka se rovněž podílí na části VaV činností v SÚRO.



## Část druhá

### Hlavní činnost ústavu

#### 11. Výzkum v SÚRO a jeho hlavní orientace

Výzkumná a vývojová činnost SÚRO pokrývá především problematiku radiační ochrany a progresivních detekčních metod ionizujícího záření pro potřeby státu (reprezentovaného SÚJB) a detekčních technologií ionizujícího záření pro průmyslové aplikace, zejm. v rámci úkolů TA ČR a Bezpečnostního výzkumu ČR. Část výzkumných kapacit se realizuje v rámci Institucionální podpory, poskytované Ministerstvem vnitra.

V příloze č. 4 jsou souhrnně uvedeny projekty řešené v roce 2018 s hlavními údaji.

#### 12. Bezpečnostní výzkum pro Ministerstvo vnitra České republiky

**a) V rámci Programu bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2016-2021 řešil ústav v roce 2018 tyto veřejné zakázky:**

**"VH20172020006 - Inovace havarijní připravenosti pro zajištění havarijní odezvy v časně a střední fázi radiační havárie jaderných zařízení"**

Cílem výzkumného projektu je zvyšování bezpečnosti občanů a zasahujících osob zvyšováním připravenosti na zvládnání a odezvu na radiační mimořádné události vzniklé na provozovaných jaderných zařízeních (jaderných elektrárnách a skladech vyhořelého jaderného paliva) v České republice

**"VH20172020015 - Strategie řízení nápravy území po radiační havárii"**

Cílem výzkumného projektu je vytvoření uceleného systému dokumentů, postupů a kritérií pro řešení obnovy území po radiační havárii, včetně stanovení pravidel a opatření v oblasti radiační ochrany osob a životního prostředí, dopadů na důležité infrastruktury, pravidel pro akční plány na zasaženém území, v souladu s požadavky legislativy ČR a EU i s dalšími mezinárodními požadavky (MAAE), *(ve spolupráci s ENKI, o.p.s.)*

**b) V Programu bezpečnostního výzkumu České republiky 2015-2022 byly řešeny následující projekty:**

**"VI20152019028 - Radiační měřicí síť pro instituce a školy k zajištění včasné informovanosti a zvýšení bezpečnosti občanů měst a obcí (RAMESIS)"**

Cílem výzkumného projektu je zvýšení bezpečnosti občanů měst a obcí zavedením systému monitorování radiační situace na úrovni institucí, škol a občanů v souladu s aktuálními světovými trendy. Bude analyzováno, navrženo, vyvinuto a pořízeno přístrojové vybavení včetně centrální aplikace pro příjem, ukládání, správu a zveřejňování výsledků monitorování. Systém bude implementován ve vybraných institucích a školách včetně zaškolení a poskytnutí informačních materiálů pro porozumění problematice hodnocení radiační situace. *(ve spolupráci s ÚTEF ČVUT v Praze a NUVIA a.s.)*

**"VI20152020033 – Metodiky pro stanovení radiačních dávek osob v kontextu hrozby jaderného a radiologického terorismu"**

Projekt se týká vývoje metod, které umožňují stanovení radiačních dávek obětí jaderného a radiologického terorismu. Především jde o metody retrospektivní dozimetrie využívající běžně se vyskytující materiály a předměty jako biologické vzorky, osobní věci a vzorky shromážděné z místa incidentu. Zvláštní důraz je kladen na problematiku stanovení dávky v podmínkách směsných polí fotonů a neutronů. Kromě toho jsou rovněž řešeny otázky osobní dozimetrie členů zasahujících složek.

**"VI20152018042 – Havarijní měřič radioaktivního aerosolu s dálkovým přenosem dat"**

Cílem projektu je na základě zkušeností z monitorování havárií jaderných elektráren provést výzkum, vývoj, konstrukci a terénní odzkoušení nového systému včasného varování založeného na odběru aerosolů z ovzduší s automatickou výměnou aerosolových filtrů v



dálkově nastavitelném režimu provozu, jejich automatickým měřením a vyhodnocením obsahu radionuklidů a s předáváním výsledků a se zasíláním varovných zpráv při překročení nastavených úrovní. *(ve spolupráci s NUVIA a. s.)*

#### **"VI20172020083 - Systémy pro on-line měření umělé radioaktivity v povrchových vodách za havárie jaderné elektrárny s dálkovým přenosem dat"**

Cílem výzkumného projektu je vyvinutí plně automatické stanice pro monitorování umělé radioaktivity ve vodách. Stanice bude zcela nové konstrukce umožňující nepřetržité bezobslužné stanovování aktivity v odpadních, povrchových a podzemních vodách. Stanice bude nezávislá na vnějším zdroji napájení, přenos dat bude zajištěn pomocí GSM sítě a alternativně satelitním přenosem (nezávislé na síti GSM). Součástí projektu je vybudování monitorovací minisítě na vodních tocích České Republiky a její včlenění do provozu v rámci MRS. *(ve spolupráci s NUVIA a. s.)*

#### **"VI20172020085 - Identifikace vzniku radiačních mimořádných událostí na jaderných elektrárnách a systém klasifikace jejich závažnosti"**

Cílem výzkumného projektu je prohloubit a zpřesnit analýzy vzniku neobvyklých událostí a predikci průběhů mimořádných radiačních událostí v jaderných elektrárnách s cílem omezit havarijní ozáření zasahujících osob, vypracování metodologie tvorby a zdůvodnění havarijních akčních úrovní představujících základní informace rozhodovacího procesu posuzování závažnosti radiačních mimořádných událostí na jaderných elektrárnách. *(ve spolupráci s Centrem výzkumu Řež s.r.o.)*

#### **"VI20172020104 - Nová generace portálových monitorů pro zajištění bezpečnosti obyvatelstva (PoMoZ)"**

Cílem výzkumného projektu je na základě zkušeností z účasti na zajištění bezpečnosti hromadných akcí a zahraničních návštěv vysokých ústavních činitelů navrhnout optimální přístrojové vybavení odpovídající současným možnostem pro zajištění bezpečnosti takovýchto událostí z hlediska radiační ochrany. Dle návrhu bude proveden výzkum, vývoj, konstrukce a terénní odzkoušení modulárního systému portálového detektoru pro rychlý scan procházejících osob nebo pro směrové skenování za jízdy automobilem. *(ve spolupráci s NUVIA a. s.)*

#### **"VI20172020098 - Likvidace radiačně kontaminované biomasy po havárii JE-distribuce v krajině, logistika sklizně, využití bioplynovou technologií"**

Hlavním cílem projektu je návrh a ověření technologií a postupů, které v případě radiační havárie umožní snížit množství radioaktivního kontaminantu v prostředí a omezit jeho další šíření v životním prostředí. Těmito postupy a technologiemi jsou: určení množství a distribuce kontaminované biomasy, sklizeň a nakládání s touto biomasou v rámci stanovených zón havarijního plánování (ZHP), její zpracování v bioplynových stanicích s následnou výrobou elektrické energie a tepla, použitelných pro bezpečné zpracování fermentačního zbytku – digestátu (odvodnění, sušení, případně spalování), s cílem redukce jeho objemu a hmotnosti pro následné uložení takto vzniklého odpadu. Dalším cílem projektu je posouzení, případně nalezení cest posílení schopnosti recipientů v krajině vázat kontaminant s cílem zamezit jeho šíření do okolí. *(hlavní řešitel ENKI, o.p.s., spoluřešitelé Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí; Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta)*

### **13. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky**

**a) v Programu velké infrastruktury pro výzkum, experimentální vývoj a inovace byl řešen projekt**

#### **"LM2015072 - „Podzemní laboratoř LSM – účast České republiky (LSM-CZ)"**

Laboratoire Souterrain de Modane (LSM) je mezinárodní podzemní laboratoř s významnou českou spoluúčastí pokrývající multidisciplinární základní výzkum v částicové, astročásticové a jaderné fyzice, jenž vyžaduje extrémně nízkopozadové radiační prostředí (hledání temné hmoty ve vesmíru, studium vlastností neutrin) a široký rozsah aplikací, jakými je citlivá

detekce radionuklidů (z hlediska bezpečnosti a lidského zdraví), mikroelektronika (testy elektronických čipů z hlediska vlivu radiace na jejich funkčnost), radiobiologie (výzkum DNA a buněk v prostředí s extrémně nízkou radioaktivitou), archeologie (datování nalezených artefaktů) a klimatologie (radionuklidové datování jezerních sedimentů pro studium klimatických změn). LSM poskytuje komunitě uživatelů prostředí s vysokým potlačením všech typů radioaktivity. LSM-CZ se významně podílí na budování a zajištění provozu LSM a na zajištění účasti výzkumné komunity ze zahraničí (150-200 vědeckých uživatelů z 10 zemí) i České republiky na vědeckých aktivitách v LSM. Je zajišťována společným týmem z Ústavu technické a experimentální fyziky ČVUT v Praze (ÚTEF ČVUT) a Státním ústavem radiační ochrany, v. v. i.

Cílem projektu je zapojení české komunity do fundamentálního výzkumu v mezinárodním měřítku, vytvoření společného řešitelského týmu, budování a provozování komplementární výzkumné infrastruktury v ČR, nabytí expertízy českými výzkumnými pracovníky v důsledku zapojení do činností LSM, související výchova mladých výzkumných pracovníků a studentů, ustavení spolupráce s inovativními firmami podílejícími se na vývoji komponent pro LSM a přenos výsledků výzkumu do praxe. Dalším nezanedbatelným plusem LSM-CZ je posílení českých pracovišť zahraničními pracovníky, kteří se dlouhodobě věnují výzkumu v ČR. *(hlavní řešitel ÚTEF ČVUT v Praze)*

**b) v Programu Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání byly řešeny projekty:**

**"CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_013/0001733 - Podzemní laboratoř LSM - česká účast ve výzkumné infrastruktuře evropského významu"**

Cílem projektu je výzkum v infrastruktuře podzemní laboratoři LSM (Francie). Aktivity projektu jsou zaměřeny na instrumentaci a měření ultra nízké koncentrace radionuklidů a instrumentaci pro radiobiologii. Na projektu se podílí Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT a Státní ústav radiační ochrany, v. v. i. *(hlavní řešitel ÚTEF ČVUT v Praze)*

**"CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_019/0000766 - Inženýrské aplikace fyziky mikrosvěta"**

Projekt řeší dosud nepoznané nebo ne zcela prozkoumané směry výzkumu:

1) Progresivní detektorové technologie: (nově vyvíjené pixelové detektory drah a stop částic v rámci Medipix4; využití nanotechnologií pro vývoj polovodičových detektorů s vysokou účinností a s vysokým prostorovým a časovým rozlišením; polovodičové detektory na bázi Si, CdTe a GaAs; vývoj potřebné elektroniky a SW), vývoj v oblasti scintilačních detektorů (pro hadronovou terapii a velké neutrinové experimenty), bublinové detektory (pro detekci temné hmoty ve vesmíru, pro dozimetrii neutronů).

2) Astročásticová a neutrinová fyzika: detekce temné hmoty ve vesmíru, měření neutrinových oscilací, detekce kosmických neutrin, měření kosmického záření ve vesmíru a na Zemi, detekce gama záblesků, dozimetrie ve vesmíru. Spoluúčast v experimentech GROND, BAIKAL-GVD, PICO, ICARUS, ATLAS-TPX apod.

3) Aplikace detekčních metod v biomedicíně, materiálovém inženýrství, radiobiologii, radioekologii, vliv ionizujícího záření na elektroniku a v radiační kontrole a bezpečnosti (rentgenovská a neutronová tomografie, 2D a 3D zobrazovací metody, protonová terapie, robotické systémy v radiační ochraně, single event effects). *(hlavní řešitel ÚTEF ČVUT v Praze)*

## **14. Technologická agentura České republiky**

V rámci projektů TAČR ústav řešil nebo se spolupodílel na následujících projektech:

**a) v Programu BETA byla řešena veřejná výzkumná zakázka:**

**"TITSSUJB704 - Optimalizace dávek při CT vyšetření s vysokou radiační zátěží pacienta"**

Hlavním cílem veřejné zakázky je zjištění a analýza praxe při provádění CT vyšetření s potenciálně vyšší radiační zátěží pacienta ve zdravotnických zařízeních v České republice (tj. indikace k těmto vyšetřením, jejich frekvence a technické provedení) za účelem vytvoření nových technicko-administrativních podmínek vedoucích ke snížení dávek pacientů.

**b) v Programu TAČR - CENTRA KOMPETENCE:****"TE01020445 - Centrum rozvoje technologií pro jadernou a radiační bezpečnost RANUS – TD"**

Záměrem Centra kompetence, složeného z dlouhodobě spolupracujících exportně orientovaných podniků s výsadním postavením v ČR i mezinárodně uznávaných vědecko-výzkumných ústavů, je vývoj, výroba a export unikátních dosud nedostupných detekčních materiálů a systémů detekce záření pro řešení aktuálních problémů bezpečnosti jaderných zdrojů a jejich dopadů do životního prostředí. Výstupy projektu mají přesah do aplikací v průmyslu, zdravotnictví, geologii, v kosmickém i základním výzkumu. (*hlavní řešitel NUVIA, a. s., spoluřešitelé CRYTUR, spol. s r.o., TEMA - Technika pro měření a automatizaci, spol. s r.o., Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT v Praze, Fyzikální ústav Univerzity Karlovy v Praze, Univerzita obrany*).

**c) v Programu TAČR - THÉTA:****"TK01010142 - Nové systémy modelování šíření radionuklidů vzdušnou cestou"**

Cílem projektu je zpracování analýzy možností koncepčního řešení modelování šíření radionuklidů vzdušnou cestou pro potřeby státu formou výzkumné zprávy pro SÚJB. Koncepce zahrne jak modely atmosférického šíření radionuklidů v případě vzniku radiační havárie, tak hodnocení dopadů vzdušných výпустí z jaderných elektráren za normálního provozu umožňující při vzniku radiační havárie provádět analýzy řešení možností vzniklé situace s využitím propojení výsledků modelování s daty z inovovaných radiačních monitorovacích sítí. Tím dojde ke zvýšení kvality modelových předpovědí, zlepšení možností hodnocení rozvíjející se radiační situace a k možnosti analýzy zpětného určení místa úniku a zdrojového členu kontaminace zjištěné na území ČR. Výsledky analýzy a návrh nové koncepce budou využity k rozhodnutí o volbě nových modelových prostředků pro potřeby státu. Doba řešení 30 měsíců. (*ve spolupráci s Českým hydrometeorologickým ústavem*).

**"TK01010170 - Vyvoj výpočtového modelu SUBCHANFLOW (SCF) pro subkanálovou termohydraulickou analýzu aktivní zóny reaktoru jeho validace metodou "code to code benchmarking".**

Cílem je vyvinout výpočtový model pro subkanálovou termohydraulickou analýzu reaktoru VVER 1000 (typ JE Temelín) včetně jeho validace srovnáním s výsledky simulace normálního provozu, abnormálního provozu a vybraných projektových nehod získaných certifikovaným kódem ÚJV Řež a.s., jmenovitě kódem VIPRE. Model doplní termohydraulické parametry aktivní zóny získané systémovými integrálními kódy typu RELAP/TRACE/ATHLET o detailní tepelněhydraulické parametry palivových souborů a palivových proutků. Model bude sloužit SÚJB pro nezávislé ověřovací bezpečnostní analýzy reaktorů VVER 1000 související se změnami konstrukce palivových souborů (*hlavním řešitelem je Centrum výzkumu Řež s.r.o., dalším řešitelem je ÚJV Řež, a. s.*)

**"TK01010206- Výpočtový model pro termomechanické chování palivového proutku se zahrnutím degradačních procesů pokrytí jaderného paliva"**

Cílem projektu je vyvinout v nejbližším dvouletém období na základě dostupných korelací a experimentálních dat výpočtový model termomechanického chování jaderného paliva v normálním provozu a v harijních podmínkách JE se zahrnutím efektů sekundární degradace pokrytí a dále zhodnotit, nakolik dosavadní metody odvození tzv. kritérií přijatelnosti pro jaderné palivo odpovídají současnému stavu poznání v této oblasti. Projekt umožní vytvořit znalostní prostředí pro expertní hodnocení bezpečnosti jaderného paliva pro potřeby státní správy, zejména pro potřeby licenčních řízení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost. (*hlavním řešitelem je Centrum výzkumu Řež s.r.o., dalším řešitelem je ÚJV Řež, a. s.*)

## 15. Ministerstvo průmyslu a obchodu

V Programu TRIO byly řešeny projekty:

### **"FV20411 - Radioterapeutický plánovací systém - optimalizace nejmodernějších algoritmů pro 3D výpočet dávky od externích svazků v těle pacienta a jejich integrace do nové generace plánovacího systému"**

Primárním cílem projektu PLAN\_MC je vytvoření nové generace komplexního radioterapeutického plánovacího systému pro 3D radioterapii fotonových a elektronových svazků založeného na nejmodernějších výpočetních algoritmech a využitelného v následujících minimálně deseti letech pro aplikaci pokročilých radioterapeutických technologií. Realizace nové generace plánovacího systému přímo navazuje na stávající výzkumné aktivity a strategické cíle podnikatelských aktivit koordinátora projektu, jehož jedna z prioritních činností je zaměřena na komplexní dodávky vybavení radioterapeutických pracovišť po celém světě. V součinnosti s dalšími členy projektového týmu budou do komplexního SW implementovány nejmodernější algoritmy výpočtu metodikou Monte Carlo a zcela nový radiobiologický model pro podporu léčebných procesů. Výsledný produkt - software je určen pro prodej koncovým uživatelům po celém světě a bude distribuován buď samostatně nebo jakou součástí komplexního řešení dodávky radioterapeutických systémů vyráběných ÚJP. *(hlavní řešitel je ÚJP PRAHA a.s., spoluřešitel ScientificRT GmbH).*

### **"FV30112 - Nová generace sond pro měření radonu"**

Prvním cílem projektu je inovace systému senzorů pro měření radonu v budovách: zvýšení citlivosti a rychlosti odezvy, rozšíření o další senzory a měření (thoron, dávka záření gama, CO a CO<sub>2</sub> senzory), a dále inovace navazující mikroelektroniky a přenosových systémů pro kontinuální měření. Druhým cílem je vývoj nového odolného radonového senzoru (na stejném principu) pro venkovní prostředí s dálkovým on-line monitorováním, vhodného např. pro sledování radonu v radonových oblastech ČR na povrchu i v podzemních prostorách, monitoring úniku radonu z uranových i důlních odvalů, pro geologické aplikace atd. *(hlavní řešitel TESLA Hloubětín, a.s.)*

## 16. Mezinárodní výzkumné projekty

Ústav se podílel na realizaci následujících mezinárodních projektů.

**Evropské výzkumné projekty:**

### **a) v Programu Horizon 2020 - CONCERT - European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research**

Projekt EU typu EJP pro harmonizaci evropského výzkumu v oblasti radiační ochrany, zahrnující více než 60 partnerů; SÚRO je v projektu za Českou republiku jako project manager. *(koordinátorem projektu je Bundesamt für Strahlenschutz, SRN)*

### **b) v Programu FP7 projekt:**

#### **ECHORD++ - "RadioRoSo - Radioactive Waste Robotic Sorter"**

Jedná se o projekt v oblasti robotiky – použití robotů k hledání a třídění radioaktivními prvky kontaminovaných materiálů ve směsi různého neaktivního materiálu. *(koordinátorem byl Technische Universität, München, SRN)*

**c) Ústav se zapojil do přípravy projektu HORIZON2020 EURAD - European Joint Programme on Radioactive Waste Management, jehož cílem je podpora členských států při vytváření a provádění jejich národních programů RD&D pro rozvoj metod bezpečného a dlouhodobého zacházení s různými druhy radioaktivních odpadů prostřednictvím účasti na společném koordinovaném výzkumu v oblasti RWM.**

## 17. Institucionální podpora

Institucionální podpora byla ústavu poskytována Ministerstvem vnitra České republiky a i v roce 2018 byla použita na podporu udržení výzkumu a výzkumné infrastruktury v oblastech

expozice umělým radionuklidům, lékařské i přírodní expozice ionizujícímu záření i ve výzkumu, sledování rizika vzniku rakoviny v důsledku ozáření a rozvoj organizace podle schválené koncepce. Při vyhodnocení výzkumných organizací Radou vlády pro výzkum byl ústav zařazen do nejvyšší skupiny podle kvality výsledků, např. při hodnocení vybraných výsledků v oboru Natural sciences má výsledky ve skupině hodnocené stupněm (1,2), tím se zařadil mezi 26 výzkumných organizací v ČR, které dosáhly na tento stupeň.

## 18. Účast v nových soutěžích

Ústav se účastnil i několika dalších podání projektů ve veřejných soutěžích v oblasti výzkumu a vývoje u poskytovatelů MVČR, TAČR-BETA, TAČR-THÉTA, MPO-TRIO a EU-HORIZON2020.

## 19. Spolupracující organizace

### Partneři v oblasti výzkumu a vývoje v rámci České republiky v roce 2018 :

- ATEKO a.s, Hradec Králové
- CENIA, česká informační agentura životního prostředí
- CRYTUR spol. s r.o.
- Centrum výzkumu Řež s.r.o.
- Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí
- Český hydrometeorologický ústav
- EBIS, spol. s r.o.
- ENKI, o.p.s.
- Envitech Bohemia
- Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze
- Fakulta stavební ČVUT v Praze
- Fyzikální ústav Univerzity Karlovy v Praze
- Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru MV ČR
- Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví
- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta
- Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze
- Ministerstvo obrany ČR – Ústav ochrany proti zbraním hromadného ničení
- NUVIA a.s.
- Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze
- Robodrone Industries s.r.o.
- Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v. v. i., Kamenná
- Státní veterinární ústav Praha
- TEMA - Technika pro měření a automatizaci, spol. s r.o.
- Tesla a.s., Praha Hloubětín
- ÚJP PRAHA a.s.
- ÚJV Řež a.s.
- Univerzita obrany, Vyškov
- Ústav jaderné fyziky Akademie věd ČR, v.v.i. – oddělení dozimetrie záření
- Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT v Praze
- Ústav teorie informace a automatizace Akademie věd ČR, v.v.i.
- Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.
- Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.

### Zahraniční spolupracující organizace

- European Nuclear Safety Training and Tutoring Institute (ENSTTI)
- ESTRO
- ScientificRT GmbH

## Část třetí

### Přehled Další činnosti

Dalšími činnostmi SÚRO prováděnými ve veřejném zájmu a vykonávanými na základě požadavků zřizovatele SÚJB k plnění jeho úkolů stanovených v zákoně č. 263/2016 Sb. (Atomový zákon) a v zákoně č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky byly zejména:

- a) Podpora státní správy (včetně kontroly) při prevenci i opatřeních, jejímž předmětem byly:
  - posuzování dokumentace k povolení, metodik, norem, zákonů, vyhlášek, vydávání stanovisek, vyjádření,
  - provádění měření vyžádaných zřizovatelem pro kontrolní činnost SÚJB, zejména při ověřování vybraných dozimetrických veličin a parametrů zdrojů ionizujícího záření používaných v radioterapii a radiodiagnostice, pracovišť se zdroji ionizujícího záření a laboratorních vzorků odebraných inspektory,
  - podpora zřizovatele při hodnotící a kontrolní činnosti v oboru radiační ochrany, monitorování radiační situace a jaderné bezpečnosti včetně odborného vzdělávání inspektorů,
  - monitorování ozáření obyvatelstva a pracovníků přírodními ZIZ a zabezpečení vybraných úkolů Radonového programu,
  - příprava odborných podkladů pro dokumenty legislativní i nelegislativní povahy,
  - podíl na zpracování Národního plánu monitorování,
  - podíl na zpracování Národního radiačního havarijního plánu,
  - podíl na zpracování Typového plánu pro radiační havárie.
- b) Připravenost k neprodlené podpoře zřizovatele při zvládnutí radiačních mimořádných událostí (včetně výjezdů a zásahů) pro hrozící nebo nastalé radiační havárie, včetně nálezu, zneužití nebo ztráty radionuklidového zdroje, jejímž předmětem byly:
  - zajištění připravenosti pro změření, vyhodnocení a monitorování vzniklé nehodové expoziční situace s cílem získat kvalifikované podklady pro návrh opatření (specializované mobilní pozemní a letecké skupiny),
  - zajištění specifikovaných činností radiační monitorovací sítě ČR pro časnou fázi radiační havárie (obsluhy sítě včasného zjištění, zálohy výpočetních programů pro výpočet dopadů havárie).
- c) Zajištění činnosti laboratoří pro zřizovatele, jejímž předmětem bylo:
  - monitorování ozáření obyvatelstva, pracovníků i životního prostředí ionizujícím zářením z radionuklidů uvolňovaných při provozu jaderných zařízení a umělých zdrojů ionizujícího záření za plánované či nehodové expoziční situace i z reziduální aktivity po předchozích kontaminacích v rámci existující expoziční situace s cílem identifikovat případy vyžadující usměrnění a podávat návrhy na potřebná opatření,
  - zajištění připravenosti centrální laboratoře radiační monitorovací sítě ČR k rychlé odezvě na radiační mimořádnou událost.
- d) Součástí Další činnosti bylo také:
  - plnění funkce analyticko koncepčního pracoviště pro analýzy dopadu radiačních mimořádných událostí a zpracování návrhů opatření,
  - shromažďování a dlouhodobé uchovávání kvalifikovaných informací a znalostí v oblasti radiační ochrany a jaderné bezpečnosti, včetně uchovávání a zpracování dat,
  - mezinárodní spolupráce zejména při výměně dat i účast pracovníků SÚRO na programech a projektech mezinárodních organizací (např. MAAE),
  - organizování a vyhodnocování porovnávacích měření pro potřeby zřizovatele,
  - jmenování jednoho člena do Komise pro bezpečný provoz školního reaktoru VR-1, v současnosti je jím Ing. Josef Koc, CSc.

## 20. Podpora státního dozoru a státní správy vykonávané SÚJB

### 1. Činnosti v rámci podpory státního dozoru

V rámci této oblasti SÚRO zajišťoval, nebo se podílel na zajištění:

- nezávislého monitorování výпустí jaderných energetických zařízení,
- nezávislého ověřování vybraných dozimetrických veličin a parametrů ZIZ používaných v průmyslových aplikacích,
- sledování stavu ozáření obyvatelstva a pracovníků se ZIZ, včetně pracovníků některých jaderných zařízení,
- sledování a hodnocení rizika profesionálního onemocnění v důsledku expozice ionizujícím záření,
- laboratorních analýz pro potřeby státního dozoru v oblasti ozáření jak umělými, tak přírodními ZIZ,
- sledování a hodnocení radiační zátěže obyvatelstva při lékařském ozáření,
- provádění nezávislých prověrek (měření na místě) radioterapeutických ozařovačů před jejich uvedením do klinického provozu,
- provádění prověrek moderních radioterapeutických metod (prověrek radioterapie prostaty, prověrek radioterapie hlavy a krku) v souvislosti s uváděním nových lineárních urychlovačů do klinického provozu,
- provádění korespondenčního TLD auditu v radioterapii,
- provádění korespondenčních TLD zubních kontrol,
- ověřování znalostí a účast na praktických zkouškách pro získání zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany,
- aktualizace otázek s variantním řešením pro oblast hodnocení vlastností ZIZ používaných v radioterapii, radiodiagnostice, intervenční radiologii a veterinární medicíně určených pro zkoušku zvláštní odborné způsobilosti,
- aktualizace praktických úloh pro praktickou zkoušku pro získání zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany (v radioterapii a radiodiagnostice),
- vypracování 9 dokumentů typu VDI
- posuzování dokumentace (metodiky a protokoly) pro povolování činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany,
- posuzování návrhů norem (ČSN EN),
- účasti na kontrolách, prováděných inspektory radiační ochrany SÚJB, jako přibrané osoby,
- spolupráce při tvorbě Národního plánu monitorování,
- spolupráce při tvorbě Národního radiačního havarijního plánu,
- podpory inspekční činnosti SÚJB v oblasti hodnocení vlastností zdrojů používaných k lékařskému ozáření, zejména práce v Pracovní skupině SÚRO pro radiodiagnostiku, v Pracovní skupině SÚRO pro radioterapii a v Pracovní skupině SÚRO pro nukleární medicínu,
- spolupráce na tvorbě, korektuře a aktualizaci doporučení SÚJB: byly odevzdány konečné návrhy doporučení pro Záznamové a verifikační systémy v radioterapii, Ověření plánovacího systému pro radioterapii, Nezávislé prověrky na místě v radioterapii, a draft doporučení Radiologické události a analýza rizika jejich vzniku.
- byla provedena analýza a vyhodnocení radiologických událostí v radioterapii za léta 2012 až 2016 na základě zaslaných podkladů,
- dále proběhla spolupráce na přípravě Doporučení SÚJB DR-RO-5.2 (Rev. 0.0) Stanovování osobních dávek pracovníků na pracovištích s materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu; Doporučení SÚJB DR-RO-5.2 (Rev. 0.0) Stanovování osobních dávek pracovníků na pracovištích s možným zvýšeným ozářením z radonu; Doporučení SÚJB DR-RO-5.0 (Rev. 2.0) Měření a hodnocení ozáření z přírodních zdrojů záření ve stavbách s obytnými nebo pobytovými místnostmi,
- informativní a osvětové činnosti a zodpovídání dotazů veřejnosti,



- posuzování možné souvislosti mezi prací v riziku ionizujícího záření a vznikem nemocí z povolání,
- podpora inspektorů při kontrole vybraných pracovišť nakládajících s kovovým šrotem,
- monitorování úrovně přírodní radioaktivity v lokalitě Brod u Příbrami (sledování možného vlivu pozůstatků po hornické činnosti – halda č. 15 na úroveň objemové aktivity radonu a jeho krátkodobých produktů přeměny v přilehlých obcích),
- příprava podkladů a účast při inspekci pracovníků EU na JE Dukovany.

## 2. Pracovní skupiny - poradní orgány ředitele

V ústavu působily v roce 2018 tři pracovní skupiny, jako poradní orgány ředitele ústavu v oblasti podpory regulační činnosti SÚJB v oblasti lékařského ozáření:

- Pracovní skupina SÚRO pro radiodiagnostiku (PS RDG),
- Pracovní skupina SÚRO pro radioterapii (PS RT).
- Pracovní skupina SÚRO pro nukleární medicínu (PS NM).

Tyto pracovní skupiny sdružují odborníky v oblasti využití zdrojů ionizujícího záření při lékařském ozáření za účelem soustředování a vyhodnocování podnětů týkajících se otázek radiační ochrany v radiodiagnostice, v radioterapii a v nukleární medicíně za účelem zprostředkování nezbytné komunikace a výměny zkušeností mezi odborníky z dozoru, výzkumu i praxe. PS RDG měla v roce 2018 šest zasedání, PS RT dvě, PS NM dvě.

V roce 2018 byla ustavena další skupina:

- Pracovní skupina SÚRO pro vzdělávání (PSV)

Její hlavní náplní je koordinovat a rozvíjet vzdělávací aktivity SÚRO v oblasti radiační ochrany, a to jak pro zaměstnance SÚRO a SÚJB, tak i pro pracovníky a zájemce z jiných organizací. Prozatím pracuje v neúplném složení.

## 3. Radonový program

Radonový program, přijatý vládou ČR na roky 2010 až 2019, navazuje na výsledky Radonového programu ČR z let 2000 až 2009. Zahrnuje usměrňování a prevenci ozáření především z inhalace radonu a jeho krátkodobých produktů přeměny. Týká se podpory provádění ozdravných opatření v bytech, školách, budovách sociálních a zdravotních služeb a odradonování vodovodů pro veřejné zásobování pitnou vodou. Cílovou skupinou jsou občané, kteří mohou být vystaveni riziku zvýšeného přírodního ozáření na územích se zvýšeným radonovým indexem geologického podloží a obyvatelé žijící v domech se zvýšenou úrovní objemové aktivity radonu ve vzduchu.

### Ústav v rámci projektu Radonový program ČR - akční plán zejména:

- pokračoval v předávání informací o ozáření z radonu a možnostech ochrany staveb proti pronikání radonu z podloží a ze stavebního materiálu vybraným skupinám veřejnosti a odborné veřejnosti,
- pokračoval v systematickém vyhledávání bytů a škol s vysokými koncentracemi radonu a vedení databáze výsledků dlouhodobých měření;
- ověřoval účinnost provedených ozdravných opatření jako podklad pro rozhodnutí o vyplacení státní dotace.

### Součástí radonového programu byly v roce 2018 následující dílčí projekty a činnosti:

- zajišťování nezávislých kontrolních měření po provedení protiradonových ozdravných opatření. Hlavním výstupem je vydání odborného stanoviska o účinnosti provedených ozdravných opatření. O kontrolním měření je vyhotoven protokol o měření a zápis formulovaný jako stanovisko SÚRO (v roce 2018 celkem 8 případů),
- přednáška o ochraně před zdroji IZ a radonem, Hudební gymnázium, Praha, 27. 3. 2018,
- projektový den pro studenty gymnázia Přírodní škola, o.p.s.
- přednáška pro pracovníky stavebních úřadů
- přednáška Mgr. Froňky na semináři *Ochrana staveb proti radonu*, v rámci ČŽV ČKAIT, 15. 5. 2018, Olomouc a 16. 5. 2018 Ostrava
- přednáška Mgr. Froňky na semináři SÚJB *Ochrana proti radonu v kontextu moderních požadavků na vytápění a větrání budov*, 1. 11. 2018, Praha

- přednáška ing. Vyleťelové na DRO 2018, Mikulov
- přednáška Ing. Navrátilové Rovenské na workshopu IRPA o implementaci systému ALARA, Paříž, říjen 2018
- rozmístování detektorů v předškolních a školských zařízeních, která projevila zájem o měření (dokončeno měření ve 105 školských a předškolních zařízeních),
- zajištění podrobného nezávislého měření OAR ve školských a předškolních zařízeních v době pobytu dětí (celkem 25 případů),
- průběžná analýza úspěšnosti protiradonové prevence, návrh opatření pro zlepšení (2 případy)
- přešetření případů podezření nadměrného ozáření obyvatelstva (celkem 7 případů)
- měření s dvouměsíční dobou expozice - detektory poskytnuty do 429 bytů,
- měření s roční dobou expozice - detektory poskytnuty do 404 bytů,
- nabídka a rozmístění detektorů v MŠ a ZŠ ve školním roce 2018/2019 – 103 škol,
- vytvoření centrální evidence objektů s vyšším obsahem přírodních radionuklidů ve stavebních materiálech, převedení archivních databází - převzetí a spojení stávajících materiálů předaných jednotlivými RC, jejich digitalizace
- Radonový bulletin – prosinec 2018; číslo zaměřené na řešení radonové problematiky v praxi realitních kanceláří,
- Článek „Radon ve vnitřním prostředí budov“ ve sborníku k semináři pořádaném SÚJB a ČKAIT.

#### 4. Jaderná bezpečnost

Klíčovou aktivitou SÚRO v oblasti jaderné bezpečnosti bylo postupné personální a materiální budování Úseku jaderné bezpečnosti uvnitř SÚRO a jeho další personální a odborný růst zajišťovaný formou dílčích úvazků seniorních expertů jaderné bezpečnosti a náborem nových pracovníků, včetně soustavného prohlubování jejich nezbytného know-how, zejména s podporou CV Řež s.r.o.

Současnou strukturu Úseku náměstka pro jadernou bezpečnost tvoří dvě samostatná oddělení:

- Oddělení hodnocení a výzkumu jaderné bezpečnosti
- Oddělení podpory výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností

Kolektiv 20 pracovníků obou oddělení představoval k 31. prosinci 2018 sumárně 11,2 pracovního úvazku.

Oddělení hodnocení a výzkumu jaderné bezpečnosti se primárně zaměřilo na budování odborného „know - how“ v oblasti výpočetních kódů a bezpečnostních analýz jaderných zařízení. Kolektiv pracovníků tohoto oddělení disponuje širokým spektrem výpočetních kódů, kterými je schopen provádět nezávislé ověřovací analýzy jaderné bezpečnosti EDU a ETE. Byl zahájen proces rozšíření licencí k těmto kódům z CVŘ na SÚRO

Oddělení podpory výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností poskytovalo podporu při kontrolní činnosti systémových inspektorů SÚJB a dále v oblastech týkajících se vnitřní a vnější zpětné vazby ČEZ, a. s. a systému řízení ČEZ, a. s.

Kolektiv obou oddělení se podílel na přípravě a tvorbě návrhů bezpečnostních návodů, jejichž cílem je napomoci zpracovatelům bezpečnostní dokumentace a žadatelům o povolení SÚJB při naplňování požadavků nové jaderné legislativy v souladu s cíli dohledu SÚJB nad jadernou bezpečností. K návodům s vysokým stupněm rozpracování patřily:

- BN-JB-1.2 Odborná příprava a výcvik pracovníků
- BN-JB-1.3 Obsah bezpečnostní zprávy
- BN-JB-1.5 Ochrana do hloubky
- BN-JB-2.1 Analýzy základních projektových nehod
- BN-JB-2.2 Deterministické analýzy rozšířených projektových podmínek DEC A
- BN-JB-5.6 Monitorování a predikce prouděním urychlené koroze v jaderných elektrárnách typu VVER

Úsek JB se z podnětu SÚJB aktivně zapojil do výzvy v rámci výzkumného programu TAČR THÉTA, jmenovitě do Podprogramu 1 „Výzkum ve veřejném zájmu“, který byl otevřen

ke konci října 2017. Ústav v roce 2018 připravil společně s CVŘ a ÚJV Řež a.s. další dva návrhy projektů do tohoto programu:

- Vývoj a aplikace metodiky BUC (burn-up credit) pro ověřování podkritičnosti vyhořelého jaderného paliva EDU a ETE
- Vývoj a aplikace metodiky pro ověřování bezpečnostních parametrů nových vsázek paliva v jaderné elektrárně Dukovany a Temelín.

SÚJB potvrdil k oběma navrženým projektům aplikační garance.

## **21. Přípravenost k podpoře zřizovatele při zvládnání radiačních mimořádných událostí a monitorování radiační situace**

Pracoviště ústavu, která jsou složkami monitorovacích sítí pro monitorování radiační situace, spadající do působnosti SÚJB plnila úkoly dané vyhláškou č. 360/2016 Sb. - Vyhláška o monitorování radiační situace. MRS je prováděno formou normálního monitorování (monitorování za obvyklé radiační situace), nebo formou havarijního monitorování (monitorování za nehodové expoziční situace). Při vyhlášení RMU se pracoviště ústavu řídí krizovým plánem ústavu, organizační směrnici č. 24 Činnosti pracovišť SÚRO v havarijním režimu a pokyny KŠ SÚJB.

Ústav i nadále plnil funkci Centrální laboratoře v rámci MRS.

### **1. Pohotovostní služby**

Pro zajištění havarijní připravenosti má ústav zaveden systém pohotovostních služeb systému Krizového řízení SÚRO v režimu 24/7 - v týdenních intervalech se střídají 4-členné směny (vedoucí směny, pracovník ve funkci styčného místa a dva členové mobilní skupiny). Jejich úkolem je průběžné sledování a zachycení informace o možné změně radiační situace a předání této informace SÚJB, v případě vzniku radiační mimořádné situace postupovat dle pokynů KŠ SÚJB.

Prvotním úkolem v případě přechodu SÚRO do práce v havarijním režimu je zajištění funkcí a činností pracovišť ústavu, mobilizace pracovníků a pracovišť ústavu podílejících se na připravenosti k odezvě na RMU a konsolidovaný přechod k rutinní činnosti v havarijním režimu. Specifické místo v systému připravenosti k odezvě na RMU resortu má expertní skupina sestavená ze zkušených odborných pracovníků jednotlivých úseků specializovaných na strategii radiačního monitoringu, hodnocení dat získaných v rámci MRS a analýzy a zpracování podkladů pro návrhy na ochranná opatření v případě RMU. Výsledky činnosti expertní skupiny vytvářejí podporu KŠ SÚJB při zpracovávání doporučení pro zavádění ochranných opatření v různých fázích RMU.

### **2. Podpora SÚRO pro činnost Krizového štábu SÚJB**

V rámci podpory činnosti Krizového štábu SÚJB SÚRO zejména:

- vysílal Specialistu radiační ochrany do každé směny KŠ SÚJB a zabezpečoval jejich odbornou přípravu, zejména v oblasti práce se SW aplikacemi používanými KŠ SÚJB,
- zajišťoval průběžnou reakci při zjištění hodnot převyšujících v SVZ stanovené monitorovací úrovně včetně vyhodnocování a identifikace jejich možné/pravděpodobné příčiny a významu pro hodnocení radiační situace, a předání příslušné informace KŠ SÚJB prostřednictvím administrátora MonRaS; tuto činnost prováděl službu konající pracovník Styčného místa SÚRO v režimu 24/7 ve spolupráci s pracovníky oddělení SVZ a analytické expertní skupiny,
- průběžně udržoval funkčnost aplikací pro modelování šíření radionuklidů v životním prostředí a potravních řetězcích (aplikace ESTE EU, ETE, JRODOS a HARP), včetně spolupráce na vývoji a přizpůsobování aplikace HARP potřebám připravenosti k odezvě a odezvy, se zaměřením i na možnosti zpřesňování modelových predikcí na základě asimilace dat,
- zajišťoval pohotovost pro výjezdy mobilních skupin SÚRO na terénní akce při záchytech či nálezech radioaktivních látek, resp. při podezření na ně.

### 3. Zabezpečování činností v rámci MRS

Ústav průběžně v rámci MRS vykonával v roce 2018 tyto činnosti:

#### Sít' včasného zjištění

- provozoval měřicí místo SVZ v areálu SÚRO (Praha 4, Bartoškova) a podílel se na zabezpečení činnosti měřicích míst SVZ na RC SÚJB a na pracovištích HZS,
- zajišťoval operativní průběžnou správu SVZ v režimu 24/7 zahrnující sledování a kontrolu funkčnosti SVZ včetně identifikace a spolupráce při identifikaci a odstraňování případných problémů s využitím softwarového vybavení MRS – MonRaS,
- prováděl kontrolu průběhu výměny dat SVZ na národní (Armáda ČR) i na mezinárodní (EURDEP) úrovni včetně identifikace a spolupráce při odstraňování případných problémů,
- spolupracoval na metodickém zajištění činnosti SVZ včetně její optimalizace a přípravy strategie jejího budoucího rozvoje,
- spolupracoval na ověření souladu výsledků poskytovaných novým vybavením MM SVZ s výsledky poskytovanými původním vybavením MM SVZ.

#### Sítě TLD

- připravoval, měřil a vyhodnocoval TLD včetně zpracování naměřených výsledků do formy průměrných čtvrtletních hodnot dávkových příkonů a jejich interpretace,
- provozoval vlastní měřicí místa v areálu SÚRO, (Praha 4, Bartoškova) a ve spolupráci se SÚJB se podílel na správě a zabezpečení provozu dalších měřicích míst,
- podílel se na vývoji koncepce provozu sítí TLD v rámci MRS,
- ve tříletých intervalech (naposledy 2018) zajišťoval po metodické i praktické stránce pravidelná srovnávací měření v rámci sítí TLD provozovaných v ČR,
- prováděl vývoj dozimetrických metod pro použití v rámci TLD sítí.

#### Mobilní skupina

- zajišťoval činnost resp. nasazení jedné mobilní skupiny s rozšířeným základním vybavením; tato pohotovostní skupina byla připravena k výjezdu průběžně v režimu 24/7 s dobou pohotovosti do 120 minut po vyhlášení pohotovosti složek monitorovacích sítí,
- spolupracoval na metodickém řízení činnosti MS v rámci MRS včetně spolupráce na odborné přípravě členů MS a na návrzích, přípravě a organizaci nácviků a cvičení MS,
- podílel se na formulaci strategie činnosti a dalšího rozvoje mobilních skupin v rámci MRS,
- podílel se na svozu a rozvozu TLD.

#### Letecká skupina

- zajišťoval činnost resp. nasazení letecké skupiny ve spolupráci s Armádou ČR, HZS a Policií ČR, které poskytují leteckou techniku; letecká skupina SÚRO byla připravena k výjezdu průběžně v režimu do 24 hodin od aktivace,
- zajišťoval, resp. spolupracoval na metodickém řízení činnosti LeS v rámci MRS, včetně spolupráce na odborné přípravě členů LeS Armády ČR a na návrzích, přípravě a organizaci nácviků a cvičení LeS.

#### Sít' odběru vzorků životního prostředí, potravních řetězců a měření lidského těla

- zajišťoval provoz části měřicích míst kontaminace ovzduší vybavených velkoobjemovými odběrovými zařízeními (v areálu SÚRO, v.v.i., v Praze 4 zařízení s průtokem 900 m<sup>3</sup>/h, na ostatních místech s průtokem 150 m<sup>3</sup>/h) a laboratorní technikou pro zpracování a měření vzorků,
- zajišťoval sběr, měření, vyhodnocení a předávání výsledků měření vzorků pitných a povrchových vod, vzorků životního prostředí a potravních řetězců v rámci programu monitorování každoročně upřesňovaného SÚJB s ohledem na požadavky vyhlášky SÚJB,
- spolupracoval při organizaci a vyhodnocení porovnání laboratoří začleněných do monitorovacích sítí v rámci MRS spočívající ve stanovení radionuklidů spektrometrií gama ve vodě s termínem předání výsledků do 2 hodin a do 24 hodin od převzetí vzorků, stanovení radionuklidů v půdě a ve stanovení <sup>90</sup>Sr v mléku a těchto porovnání se také účastnil,

- prováděl měření, analýzy a vyhodnocení detekce stopových množství  $^{131}\text{I}$ , která se objevila v ovzduší ČR v roce 2018,
- uspořádal 2 semináře na téma Výsledky mezilaboratorních porovnání pořádaných v rámci MRS a Porovnání výsledků z nezávislého monitorování JE a monitorování provozovatele JE,
- prováděl měření a vyhodnocení vnitřní kontaminace osob,
- zajišťoval provoz dvou stacionárních a jednoho mobilního celotělového počítače pro monitorování vnitřní kontaminace osob; v roce 2018 pokračovalo dlouhodobé monitorování vnitřní kontaminace  $^{137}\text{Cs}$  u referenční skupiny 30 osob a současně byl proveden celostátní průzkum vnitřní kontaminace  $^{137}\text{Cs}$  prostřednictvím měření aktivity  $^{137}\text{Cs}$  vyloučeného močí za 24 hodin u 70 osob, které svými stravovacími návyky představovaly zhruba průměrnou populaci ČR (odběr a měření části vzorků močí zajišťovala i RC SÚJB),
- disponoval metodikami a vybavením pro havarijní monitorování většího počtu potenciálně zasažených osob.

Podrobné informace o monitorování radiační situace za rok 2018 jsou uvedeny ve Výroční zprávě SÚJB 2018 Část II. „Zpráva o výsledcích činnosti SÚJB při výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností jaderných zařízení a radiační ochranou za rok 2018, včetně příloh 1 a 2“ ([www.sujb.cz](http://www.sujb.cz)).

## **22. Plnění funkce analyticko-koncepčního pracoviště pro analýzy dopadu nehod v radiační ochraně a jaderné bezpečnosti a zpracování návrhů opatření**

Tento úkol plní Oddělení SVZ a analytické expertní skupiny, které je zařazeno do Odboru havarijní připravenosti, spolu s dalšími pracovníky ústavu. Oddělení zajišťovalo v roce 2018 technickou a odbornou podporu SÚRO v oblasti problematiky zvládnutí radiační mimořádné události. Zajišťovalo operabilitu prostředků pro modelování radiační situace v případě úniků radionuklidů do životního prostředí a pro prognózu jejich důsledků. Podílelo se na zabezpečení datových toků potřebných pro efektivní provozování potřebných aplikací pro modelování prognóz vývoje radiační situace v případě radiační havárie a jejích dopadů.

## **23. Shromažďování a dlouhodobé uchovávání kvalifikovaných informací a znalostí v oblasti radiační ochrany včetně uchovávání a zpracování dat**

Ústav i v roce 2018 shromažďoval a dlouhodobě uchovával důležité informace z oblasti radiační ochrany týkající se zejména:

- dlouhodobé kontaminace životního prostředí a osob (a jejího vývoje) po jaderných testech a havárii JE Černobyl,
- výsledků nezávislého monitorování výpustí jaderných elektráren,
- osobní dozimetrie (vnitřní kontaminace osob),
- databáze měření Radonového programu České republiky.

Ústav dále

- zpracovával data z Radonového programu,
- podílel se na zadávání dat do databáze MonRaS a na zpracování dat, zejména analýz validity a konzistence dat,
- zpracovával data pro mezinárodní výměnu dat do databáze EU (REM),
- podílel se na zajištění mezinárodní výměny dat v rámci projektu EU EURDEP,
- podílel se na vývoji a testování aplikace WebECURIE pro výměnu informací v rámci EU v případě radiační mimořádné události,
- podílel se na údržbě a aktualizaci informací o monitorování získaných v rámci projektu AIRDOS,
- zpracovával data pro UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation),
- zasílal aktuální data o dozimetrickém auditu v radioterapii do databáze MAAE.

## **Významnou úlohu ve shromažďování a dlouhodobém uchovávání kvalifikovaných informací měla i knihovna SÚRO.**

Knihovna SÚRO zajišťovala m.j. odběr oborových časopisů, zejména: Annals of the ICRP (International Commission on Radiological Protection), Journal of the ICRU (International Commission on Radiation Units and Measurements), Health Physics, Medical Physics, Radiation Measurements, Radiation Protection Dosimetry, Radiation Research, Radiology and Oncology, Radiotherapy and Oncology, Radioprotection, StrahlenschutzPraxis, Metrologie, Bezpečnost jaderné energie, Československý časopis pro fyziku.

## **24. Mimořádné případy, jimiž se SÚRO zabýval**

Detekce stopových množství  $^{131}\text{I}$  v ovzduší ČR

Stejně jako v minulých letech, došlo i v roce 2018 k detekci stopových množství  $^{131}\text{I}$  v ovzduší ČR (a i v jiných zemích Evropy). Jednalo se opět o extrémně nízké hodnoty detekované v krátkém časovém období (na území ČR ve dnech 26.2. až 6.3.2018), které jsou zjistitelné jen v monitorovacích místech vybavených velkoobjemovými odběrovými zařízeními a citlivou detekční technikou a většinou jen v době inverzních meteorologických situací, kdy rozptyl škodlivých látek v atmosféře je významně omezen na přízemní (inverzní) vrstvu vzduchu, tedy na situace, kdy se zanedbatelné, ale nikoliv nepřijatelné úniky  $^{131}\text{I}$  do atmosféry stávají měřitelnými. V žádném případě se však nejednalo o únik z jaderné elektrárny, protože v takovém případě by byly detekovány i jiné umělé radionuklidy. Extrémně nízká hodnota aktivity  $^{131}\text{I}$  v ovzduší byla zjištěna i v období 4.-11.9. 2018 na odběrovém místě v Praze.

## **25. Mezinárodní spolupráce**

Ústav spolupracoval s následujícími mezinárodními organizacemi a uskupeními:

### **1. Mezinárodní agentura pro atomovou energii ve Vídni**

V rámci podepsaného Memoranda o spolupráci mezi MAAE a SÚRO proběhly v roce 2018 konzultace pracovníků MAAE v SÚRO, po odchodu paní Kristy Wenzel, vedoucí Radiation Safety and Monitoring Section, je připravována nová spolupráce zaměřená na otázky monitorování profesionální expozice a vývoje nových typů osobní dozimetrie a radonových monitorů.

SÚRO pořádalo první koordinační meeting IAEA TC projektu RER 6038 „Applying Best Practices for Quality and Safety in Diagnostic Radiology“

Ing. Koniarová byla ve dnech 10.3.-16.3.2018 vyslána coby expert IAEA do Kišiněva (Moldávie). Pracovníci OPZ SÚRO se podíleli na organizaci tréninkového kurzu a druhého mezinárodního porovnání kontinuálních monitorů radonu, v rámci projektu IAEA Regional Training Course on Inter-Comparison of Active Radon Monitors, 2018-09-20, Reference: TN-RER9153-1801032.

V roce 2016 SÚRO společně se SÚJB vstoupily do nové regionální sítě IAEA - EuCAS Network, sdružujícím řadu států Evropy a střední Asie včetně Ruské Federace s cílem předávání zkušeností mezi etablovanými a rozvíjejícími se regulátory a jejich TSO. SÚJB a SÚRO, působily v roce 2018 v EuCAS koordinovaně s tím, že členy Řídícího výboru EuCAS byli v roce 2018 za ČR Ing. K. Petrová a následně Ing. M. Jurda za SÚJB a RNDr. Z. Rozlívka za SÚRO.

RNDr. Z. Rozlívka v roce 2018, za organizační podpory pracovníků SÚRO a technické podpory SÚJB, zajistil přípravu třídního Workshopu EuCAS s tematickým zaměřením Nápravy území po těžbě uranu a v návaznosti na workshop jednání Řídícího výboru EuCAS v Praze. Obě akce proběhly velmi úspěšně v Praze ve dnech 27. až 31. srpna 2018.

Workshop se 17 účastníky ze 13 zemí a MAAE pod předsednictvím RNDr. Rozlívky byl velmi podnětný z hlediska porovnání přístupu k nápravě území v členských státech EuCAS. Největší pozornosti všech účastníků se těšila exkurse ve s.p. DIAMO Stráž pod Ralskem a zejména již zrehabilitované části původního hlubinného dolu a probíhajícímu vyřazování z provozu dolu chemického.



Obrázek 1: Účastníci Workshopu EuCAS s tématickým zaměřením Nápravy území po těžbě uranu

Jednání řídicího výboru EuCAS probíhalo pod řízením předsedkyně EuCAS Ing. M. Svene, shrnulo činnost Networku za uplynulé období a vytýčilo jeho úkoly na rok 2019. Novým představitelem SÚJB v řídicím výboru byl jmenován Ing. M. Jurda, vedoucí Regonálního centra SÚJB Kamenná.

Ústav byl jedním ze školicích míst pro stážisty MAAE v oblasti radiační ochrany (přehled stážistů je uveden v čl. 27, odst. 5, Mezinárodní vzdělávací aktivity, Tabulka 2).

V rámci aktivit MAAE se ústav podílel i na projektu MODARIA II (Modelling and Data for Radiological Impact Assessments), jde o pokračování výzkumu v oblasti modelování šíření radioaktivity včetně dat a dopadu na rozhodování.

SÚRO je zapojen v rámci WG2 – Assessment of Exposures and Contermeasures in Urban Environments, poskytování výsledků terénních experimentů s atmosférickým šířením radionuklidů rozptýlených malým výbuchem (Kamenná 2010-2015, Boletice 2014) jako podkladů pro vývoj a optimalizaci programů pro modelování šíření na krátké vzdálenosti, a zpracovávání výsledků jednotlivých modelů pro porovnání a hodnocení.

Tento projekt je bez příspěvku MAAE řešen v rámci institucionální podpory, proto není uveden v přehledu projektů v příloze č. 4, tabulka 7.

V rámci spolupráce v oblasti osobní dozimetrie proběhla jednání ohledně možností společných experimentů SÚRO a MAAE. Následně bylo uspořádáno společné měření v prostorách mezikladu vyhořelého jaderného paliva v Dukovanech. Cílem bylo prověřit měření osobními dozimetry v polích neutronů a fotonů za podmínek, kdy není k dispozici specifická kalibrace. Dále probíhala spolupráce v oblasti možností aplikací pixelových detektorů. MAAE projevila zájem o dosavadní výzkumné výsledky SÚRO, v. v. i.

SÚRO, v.v.i, je aktivním členem mezinárodní sítě sekundárních standardizačních dozimetrických laboratoří „IAEA/WHO Network of Secondary Standards Dosimetry Laboratories“ (<http://www-naweb.iaea.org/nahu/dmnp/SSDL/default.asp>).

## 2. UNSCEAR

Vědecký pracovník ústavu RNDr. L. Tomášek, CSc. se dlouhodobě účastní práce výboru OSN pro účinky záření (UNSCEAR - United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) v roce 2018 zejména prací na nových konverzních koeficientech pro expozici radonu.



### 3. Evropská komise

Zástupce SÚRO (Ing. J. Hůlka) je za Českou republiku členem expertní skupiny Evropské komise v Lucemburku (Group of Experts referred to in Article 31 of the Euratom Treaty) a dále její pracovní skupiny Working Party on exposure to natural sources of ionising radiations.

### 4. CTBTO (Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization)

Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.

- je členem týmu Scenario Task Force (OSI Exercise Management and Control Team) zodpovědného za přípravu scénáře pro sérii terénních cvičení Build-up exercises zaměřených na testování jednotlivých elementů OSI

- se zúčastnil pravidelného zasedání pracovní skupiny WGB

Ing. Lubomír Gryc se zúčastnil výcviků:

- Third OSI Training Cycle - Advanced Training Course (AC-3TC), 7.-20.10.2018, Jihoafrická republika,

- Third OSI Training Cycle - Ground and Airborne Visual Observation (GAVOB-3TC), 21.11.2018 - 26.11.2018, Jihoafrická republika.

### 5. Neformální sdružení leteckých radiačních monitorovacích skupin (EU)

V roce 2018 proběhlo vyhodnocení mezinárodního porovnání leteckých skupin ARM 17, které proběhlo v r. 2017 v Curychu (porovnání se účastnili 4 týmy, po jednom týmu z Německa, Francie, ČR a dva týmy ze Švýcarska). Zároveň byly zahájeny přípravy společného monitorování v roce 2019.

### 6. EU platforma NERIS (European Platform on Emergency and Post-accident Preparedness and Management)

Cílem této evropské platformy je urychlit vědecké poznání a rozvoj v oblasti havarijní připravenosti a následných opatření. SÚRO se podílí na činnosti v pracovních skupinách pro časnou fázi nehody, dlouhodobou fázi i socioekonomické dopady.

### 7. EURADOS (European Radiation Dosimetry Group)

Cílem je urychlit vědecké poznání a technický rozvoj dozimetrie ionizujícího záření v oblasti radiační ochrany, radiobiologie, radiační terapie a diagnostiky při stimulaci spolupráce mezi evropskými laboratořemi, zejména z Evropského společenství. Pracovníci ústavu se podílejí na činnosti v pracovních skupinách retrospektivní dozimetrie (WG 10), dozimetrie prostředí (WG 3), pro dozimetrii vnitřního ozáření (WG 7) a dále ve skupině pro lékařské ozáření (WG 12). V rámci činnosti EURADOS rovněž probíhají mezinárodní srovnávací měření.

### 8. SuperNEMO Collaboration

SÚRO byl členem skupiny řešící úkoly projektu podzemní laboratoře v Modane (SuperNEMO Collaboration, Laboratoire Souterrain de Modane (LSM)) se supernízkým radiačním pozadím.

### 9. Evropské ústavy v oblasti radiační ochrany

SÚRO neformálně spolupracuje prakticky se všemi významnými evropskými partnerskými ústavami v oblasti radiační ochrany, zejména IRSN Francie, HPA Velká Británie, STUK Finsko, BfS Německo, ISS Itálie apod.

Počátkem srpna 2018 uskutečnili ředitel ústavu a náměstek pro VaV pracovní návštěvu v „Research Institute of Radiology“ v Běloruském Gomelu s cílem projednat možnosti spolupráce ve vědě a výzkumu. Byla identifikována řada výzkumných témat, kde spolupráce může být významně prospěšná pro obě strany. Jednání pokračovala při následné návštěvě běloruských kolegů v ČR a byly už vytýčeny konkrétní oblasti spolupráce v rámci nově podávaných výzkumných projektů.

### 10. Evropské normalizační orgány

SÚRO spolupracuje s evropskými normalizačními orgány - CEN (Evropský výbor pro normalizaci - Comité Européen de Normalisation), CENELEC (Evropský výbor pro

normalizaci v elektrotechnice - Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (zpracování evropských norem v oblasti měření radonu a protiradonových opatření).

### **11. Oblast radiačního monitoringu**

SÚRO v oblasti radiačního monitoringu v roce 2018 dále

- prostřednictvím svých laboratoří byl zapojen v celosvětové síti analytických laboratoří ALMERA monitorujících životní prostředí, která je organizována pod MAAE. Tyto laboratoře poskytují analytické zázemí pro případ radiační nehody či úmyslného uvolnění radionuklidů do životního prostředí,
- úspěšně se účastnil mezinárodního porovnání pořádaného MAAE pro laboratoře sdružené v ALMERA na stanovení radionuklidů ve vodě včetně vody z primárního okruhu JE, v půdě a ve stanovení plošné kontaminace,
- spolupracoval na předávání dat a informací v rámci sítě „Ro-5“, což je evropská síť odborníků zabývajících se monitorováním radionuklidů v ovzduší a vzájemně se neformálně informujících o zjištěných neobvyklých hodnotách.

### **13. ENSTTI**

SÚRO je od roku 2016 členem mezinárodního konsorcia, vedeného European Nuclear Safety Training and Tutoring Institute (ENSTTI) pro řešení projektu MC3.01/14 « Training and Tutoring for Experts of the NRAs and their TSOs for Developing or Strengthening their Regulatory and Technical Capabilities » v rámci Evropského „INSC Programme 2014 EuropeAid/136877/DH/SER/Multi. V roce 2018 v ústavu proběhl jednak týdenní „Training course on Regulatory control of mining and minerals processing“ v termínu 12. - 16. 3. 2018, jednak dvě rozsáhlá školení (“tutoring“) pro experty z Alžírsko (na téma „Capacity building, human resource development and knowledge management“), v termínu 14.5 - 6.7. 2018 a pro experty z Jihoafrické republiky (téma “Strengthening of Regulatory Infrastructure“) v termínu 14.5 - 8.6. 2018.

### **14. EFOMP**

Ing. Koniarová se účastnila v rámci European Congress of Medical Physics v Kodani pořádaném EFOMP ve dnech 23.-25.8.2018 schůze „Education and Training (E&T) Committee“, jejímž je členem.

### **15. ECURIE/EURDEP**

Spolupráce v rámci pracovní skupiny EU ECURIE/EURDEP (EUropean Community Urgent Radiological Information Exchange / EUropean Radiological Data Exchange Platform) v sekci DG ENER (Ing. Petr Kuča).

### **16. ETSON**

Náměstek pro jadernou bezpečnost Ing. Hrehor a RNDr. J. Mikšová se zúčastnili mezinárodní konference IAEA „Challenges Faced by Technical and Scientific Support Organizations (TSOs) in Enhancing Nuclear Safety and Security“, konané v Bruselu ve dnech 15. – 18. 10. 2018.

### **17. EURATOM Programme Committee - Fission Configuration**

Ing. Hrehor je z pověření SÚJB a MŠMT oficiálním delegátem ČR v Programovém výboru EURATOM (část fission), připravující výzvy v rámci výzkumného programu HORIZON2020.

### **18. Další aktivity v rámci INSC programů EU**

Pracovník úseku jaderné bezpečnosti SÚRO Ing. Jaromír Šípek je zapojen do významného projektu pro Írán ve spolupráci se SÚJB a agenturou ENCO. Jeho činnost je zaměřena zejména na předávání zkušeností a na výuku pracovníků Íránského jaderného dozoru.

## Část čtvrtá

### Přehled Jiné činnosti

V souladu se zákonem č. 341/2005 Sb. a zřizovací listinou SÚRO prováděl jiné činnosti:

- poradenské a konzultační služby,
- odbornou přípravu vybraných pracovníků,
- vzdělávací a osvětovou činnost,
- měření a služby v oblasti ionizujícího záření a radiační ochrany, včetně provádění osobní dozimetrie a dalších služeb významných z hlediska radiační ochrany,
- pronájem přístrojů, případně i prostor pro pořádání odborných seminářů a workshopů,
- laboratorní expertízy,
- monitorování.

Jiná činnost byla prováděna striktně za podmínek stanovených zákonem č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů, a na základě živnostenských oprávnění nebo jiných podnikatelských oprávnění, jsou-li k provozování jiné činnosti třeba.

Rozsah jiné činnosti je ročně stanoven maximálně do výše 20 % celkových finančních výnosů z činnosti veřejné výzkumné instituce, při čemž reálná skutečnost se pohybuje zatím pouze kolem 5% celkových ročních výnosů.

Hospodářský výsledek z jiné činnosti byl používán ve prospěch Hlavní činnosti ústavu, zejména ke krytí finanční spoluúčasti na projektech, u nichž poskytovatel dotace spoluúčast řešitele požaduje.

#### Účetní uzávěrka jiné činnosti k 31. 12. 2018:

Výnosy.....	4 872 tis Kč
Náklady .....	3 276 tis Kč
Hospodářský výsledek před zdaněním .....	1 596 tis Kč
Hospodářský výsledek po zdanění .....	1 469 tis Kč

## 26. Služby monitorování a analýzy

### 1. Laboratorní měření a expertízy

- stanovení radionuklidů ve vzorcích spektrometrií záření gama s vysokým rozlišením (stavební materiály, vzorky uhlí, potraviny určené pro vývoz krmivové doplňky, odpadní vody, kaly, NORM materiály a další),
- stanovení radionuklidů ve stěrech (ozařovače, kontaminované povrchy),
- stanovení přírodních radionuklidů ve vodách a spadech,
- stanovení aktivity  $^{90}\text{Sr}$  a aktinidů ve vodách a biologických materiálech,
- stanovení celkových objemových aktivit alfa a beta ve vodách a aktivit  $^3\text{H}$  a  $^{14}\text{C}$  ve vzorcích důlních vod a vod z okolí úložišť radioaktivních odpadů,
- stanovení objemových aktivit  $^3\text{H}$  v ovzduší z úložiště radioaktivních odpadů Richard,
- studie s využitím metodiky pokročilého TLD auditu pro účely ověření přesnosti plánované dávky při 3D konformní radioterapii v ČR,
- stanovení zeslabovací schopnosti materiálu (ekvivalent olova) v rentgenových svazcích,
- kalibrace měřidel ionizujícího záření ve fotonových svazcích.

## 2. Monitorování

- monitorování úložiště radioaktivních odpadů Richard (čtvrtletní měření prostorového dávkového ekvivalentu v 5 měřicích místech osazených TLD),
- sledování časových trendů kontaminace umělými radionuklidy ve vybraných lokalitách,
- monitorování pracovišť ve vymezených prostorech SÚRO čtvrtletní měření prostorového dávkového ekvivalentu pomocí pasivních elektronických dozimetrů,
- osobní dozimetrie externího ozáření, měsíční měření a vyhodnocení dozimetrů radiačních pracovníků SÚRO
- osobní dozimetrie vnitřního ozáření, jako služba poskytovaná pracovištím s otevřenými ZIZ pro stanovení vnitřní kontaminace pracovníků, a to měření na celotělovém počítači nebo analýzou vzorků exkret,
- dozimetrické služby na pracovištích, s možným zvýšeným ozářením z radonu nebo z přírodního radionuklidu,
- monitoring ovzduší z hlediska výskytu radonu a monitoring ionizujícího záření v místech známých anomálií, veřejná zakázka SÚRAO (SO2016-061).

## 3. Ostatní

- ozařování detektoru MEDIPIX volně ve vzduchu i se zkušebními objekty (fantomy) ve svazcích rentgenového přístroje Isovolt Titan,
- provádění kalibračních a testovacích měření objemové aktivity  $^{222}\text{Rn}$  a jeho krátkodobých produktů přeměny v klimatické radonové komoře.



## **Část pátá**

### **Přehled dalších průřezových činností a příklady významných výstupů**

Jedná se o činnosti prolínající se ve svém souhrnu Hlavní, Další i Jinou činností. Jednotlivě je každá akce z hlediska svých nákladů do Hlavní, Další či Jiné činnosti přesně přiřazena.

#### **27. Vzdělávací, výuková a publikační činnost**

##### **1. Vzdělávací kurzy radiační ochrany pro vybrané pracovníky**

Ústav uskutečnil v roce 2018 tři běhy Kurzů radiační ochrany pro odbornou přípravu vybraných pracovníků k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany pro pracovníky organizací, které musí mít pro svou činnost specialisty se zvláštní odbornou způsobilostí. Byly zaměřeny na získání kvalifikace pro:

- vykonávání soustavného dohledu nad radiační ochranou, kromě soustavného dohledu na pracovištích s velmi významnými zdroji ionizujícího záření,
- hodnocení vlastností ZIZ,
- řízení služeb, kromě služeb, při kterých není nakládáno se zdroji ionizujícího záření, ale které je nutno vykonávat v kontrolovaných pásmech pracovišť IV. kategorie s otevřenými radionuklidovými zdroji.

##### **2. Výuka na vysokých školách**

V rámci spolupráce s vysokými školami (zejm. FJFI a FBMI ČVUT v Praze) se pracovníci SÚRO podílejí jednak na výuce, jednak na vedení bakalářských, diplomových a doktorských prací studentů a doktorandů, a na vedení jejich odborné praxe.

Pracovníci Odboru lékařských expozic vedli v roce 2018 jednu bakalářskou práci, jednu diplomovou práci a tři doktorandy.

Pracovníci Odboru přírodních zdrojů vedli v roce 2018 jednoho diplomanta a dva doktorandy.

Pracovnice Oddělení spektrometrie vedla 1 bakalářskou práci.

Pracovnice Organizačního odboru vedla 2 bakalářské práce.

Pracovníci Odboru lékařských expozic se v rámci Smlouvy o spolupráci mezi IPVZ a SÚRO podílejí na zajišťování pravidelných kurzů radiační ochrany při specializačním vzdělávání na IPVZ (kurzy pro indikující lékaře, kurzy pro aplikující odborníky, kurzy pro biomedicínské inženýry a další kurzy).

##### **3. Ostatní vzdělávací činnost**

Ústav pořádal v roce 2018 2 semináře pro příslušníky IZS zaměřené na nové trendy v ochraně před zářením, a to pro Hasičský záchranný sbor ČR a Armádu České republiky.

V roce 2018 v listopadu proběhlo 2 denní školení pro firmu Siemens zaměřené na vzdělávání pracovníků obsluhujících generátory záření.

##### **4. Odborné semináře**

Ústav i v roce 2018 organizoval vzdělávání svých zaměstnanců a podílel se na vzdělávání inspektorů SÚJB, a to zejména formou odborných seminářů a dále formou odborných přednášek pro členy specializovaných inspekčních skupin pro radioterapii a otevřené radionuklidové zdroje.

**Tabulka 1: Odborné semináře pořádané SÚRO, v.v.i. v r. 2018**

<b>Termín</b>	<b>Název akce</b>	<b>Lektor (organizace)</b>
23.1.2018	Nukleární medicína a dozimetrie - "nechceme", "neumíme", ale budeme muset	Ing. Pavel Solný
20.2.2018	Přehled poznatků z IAEA Regional Training Course in the Application, the Use and the Maintenance of Field Survey Instruments v běloruském Gomelu	Ing. Miluše Bartusková
23.2.2018	Aktuality ve VaV	Ing. Jiří Hůlka
27.3.2018	Stanovení orgánových dávek v antropomorfním fantomu jednoletého dítěte pomocí TLD a Monte Carlo simulace v Pogramu EGSnrc	Ing. Kateřina Chytrá
5.4.2018	Malý modulární reaktor	Ing. Marek Ruščák
6.6.2018	Radioactive contamination of the territory of the Republic of Belarus after Chernobyl accident. Monitoring, Protective measures	Victoria Drobyshvskaya, Research Institute of Radiology (RIR), Bělorusko
12.6.2018	Vyhodnocení historicky prvního dlouhodobého monitorování <sup>14</sup> C v kapalných výpustech jaderných elektráren České republiky - podíl na výpustech, dávky a porovnání se zahraničními daty	Mgr. Michal Fejgl, Ph.D.
19.9.2018	Vývoj přístupů k hodnocení a limitování vnitřního ozáření	Ing. Irena Malátová, CSc. (seminář SÚRO a ČSOZ)
10.12.2018	Polessye state radiation ecological reserve (PSRER)	Dr. Maksim Kudzin (PSRER, Bělorusko)

## 5. Mezinárodní vzdělávací aktivity

Na mezinárodní úrovni působil ústav jako jedno ze školicích míst pro stážisty MAAE ve Vídni v oblasti radiační ochrany. V roce 2018 se jednalo o tyto zahraniční stážisty:

**Tabulka 2: Stáže a exkurze v roce 2018**

<b>Počet účastníků</b>	<b>Stát, organizace</b>	<b>Termín stáže</b>
1	Malaysian Nuclear Agency, Malajsie	26.2. – 27.2.2018
16	Training course on Regulatory control of mining and minerals processing	12.3. – 16.3.2018
2	Institute of Oncology, Bukurešť, Rumunsko	12.3. – 23.3.2018
2	Nuclear and Radiation Centre, ANRA, Jerevan, Arménie	28.3. – 29.3.2018
2	Nuclear Research Centre of Birine, Alžír	7.5. – 28.6.2018
2	Strengthening of Regulatory Infrastructure in South Africa	14.5. – 8.6.2018
2	ENSTTI, MAAE, Alžírsko, Kurz „Capacity building, human resource development and knowledge management“	14.5. - 6. 7. 2018
1	Research Institute of Radiology (RIR), Gomel, Bělorusko	3.6. – 10.6.2018
2	National Center of Radiation Protection, Saúdská Arábie	27.6.2018
2	Národní centrála proti organizovanému zločinu a US Department of Energy, USA	28.6. 2018

Počet účastníků	Stát, organizace	Termín stáže
17	Workshop on Licensing of Remediation Activities under the EuCaS Network and meeting of EuCAS Steering Committee	27.8. – 31.8.2018
1	Úřad veřejného zdravotnictví, Bratislava, Slovensko	12.9.2018
17	DIAMO, ČR - Kurz "Radioactive Minerals Production, Waste Management and Environmental Remediation after Uranium Mining Operation"	20.9.2018
16	Regional Training Course on Inter-Comparison of Active Radon Monitors	20.9. – 21.9.2018
2	National Centre of Public Health, Kišiněv, Moldávie	8.10. – 12.10.2018
1	Republican Scientific Practical Centre of Hygiene, Minsk, Bělorusko	15.10. – 19.10.2018
19	DIAMO, ČR - Kurz "Radioactive Minerals Production, Waste Management and Environmental Remediation after Uranium Mining Operation"	13.11.2018
4	Research Institute of Radiology (RIR), Gomel, Bělorusko	10.12. – 14.12.2018

## 6. Publikační a další odborná činnost

Pracovníci ústavu působili v roce 2018 v redakčních radách dvou časopisů v oblasti radiační ochrany - Health Physics (USA), Radiation Protection Dosimetry (Velká Británie) a v časopisu Bezpečnost jaderné energie. Byli také vyzváni k recenzování článků v Radiation Protection Dosimetry, Health Physics, Human and Experimental Toxicology, Radiation Measurements, Radiation Physics and Chemistry a Radiation and Environmental Biophysics.

V roce 2018 SÚRO informoval na své webové stránce o radiační situaci v ČR a vydal další číslo Radon Bulletin. Podílel se na zpracování „Zprávy o výsledcích činnosti SÚJB při výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností jaderných zařízení a radiační ochranou za rok 2017“ (Výroční zpráva SÚJB 2017, Část II, www.sujb.cz).

Podrobný přehled publikační činnosti zaměstnanců ústavu je uveden v příloze č. 3 této zprávy.

Vědečtí pracovníci SÚRO působili také v odborných společnostech. Ing. Irena Malátová, CSc., Ing. Kateřina Navrátilová Rovenská, Ing. Daniela Ekendahl a Ing. Jiří Hůlka byli ve výboru České společnosti ochrany před zářením (ČSOZ). Dále Ing. Ivana Horáková, CSc. byla členkou revizní komise Společnosti radiační onkologie, biologie a fyziky České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně (SROBF ČLS JEP) a místopředsedkyní výboru České společnosti fyziků v medicíně, z.s. (ČSFM) a RNDr. Libor Judas, Ph.D. byl členem revizní komise této společnosti.

Ing. L. Ratti se zúčastnil mezinárodní konference ICONONE 2018 s přijatým referátem „Neutronic Analysis for VVER-440 Type Reactor Using PARCS Code“, ICONONE26-82607.

## 7. Součinnost v rámci IZS ČR

Za účelem prověření součinnosti složek IZS bylo v září 2018 organizováno Generálním ředitelstvím HZS ČR dvoudenní instrukčně metodické zaměstnání složek IZS, kde pracovníci SÚRO zajišťovali kontrolu kontaminace štítné žlázy po dekontaminaci osob. Toto zaměstnání se uskutečnilo na letišti v Bechyni v součinnosti se složkami HZS a Armády ČR a byla zde simulována dekontaminace osob i techniky po radiační havárii na JE Temelín.



## 28. Systém managementu kvality

V souladu s ustanovením zákona č. 263/2016 Sb. má SÚRO zaveden systém kvality Akreditované zkušební laboratoře SÚRO a Akreditovaná kalibrační laboratoř SÚRO mají zaveden systém kvality podle ČSN EN ISO/IEC 17025.

**V roce 2018 se v SÚRO uskutečnily tyto audity kvality:**

### 1. Interní audity

Audity se uskutečnily v souladu s Příkazem ředitele č. 11/2017 - Provedení interního auditu systému kvality a přezkoumání systému managementu kvality v roce 2018.

### 2. Přezkoumání systému managementu kvality vedením AZL SÚRO, za rok 2018

Přezkoumání proběhlo dne 24.1.2019 v souladu s Příkazem ředitele č. 01/2019 Provedení interního auditu systému kvality a přezkoumání systému managementu kvality v roce 2018.

### 3. Přezkoumání systému managementu kvality vedením KL SÚRO za rok 2018

Přezkoumání proběhlo dne 24.1.2019 v souladu s Příkazem ředitele č. 11/2017 Provedení interního auditu systému kvality a přezkoumání systému managementu kvality v roce 2018.

### 4. Audity Českého institutu pro akreditaci, o. p. s.

- a) V průběhu ledna 2018 proběhla dozorová návštěva ČIA v KL. Během posuzování nebyla identifikována žádná neshoda vzhledem k požadavkům normy. Bylo konstatováno, že KL splňuje požadavky normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 a má veškeré předpoklady pro jejich trvalé plnění.
- b) V AZL se v období od 19.3.-20.3.2018 uskutečnil audit ČIA na pracovištích 2 – Odbor monitorování (Vnitřní kontaminace), 6 – Odbor přírodních zdrojů a 7 – Oddělení mobilní skupiny. Vedoucím posuzovatelem byla Mgr. Nicole Vinklová a odborným posuzovatelem Ing. Jiří Mizera, PhD. Závěrem bylo konstatováno, že nastavený systém managementu pokrývá vyhovujícím způsobem požadavky normy ČSN EN ISO/IEC 17025 a celková úroveň prováděných činností v laboratoři je na velmi dobré úrovni.

### 5. Inspekce SÚJB

V roce 2018 se neuskutečnila žádná inspekce SÚJB.



**Tabulka 3 : Akreditované zkušební metody ZL SÚRO v roce 2018**

	<b>Akreditovaný zkušební postup</b>	<b>Pracoviště</b>
1.	Stanovení radionuklidů spektrometrií záření gama s vysokým rozlišením	Pobočka Hradec Králové Odbor monitorování Praha Pobočka Ostrava
2.	Stanovení celkové objemové aktivity alfa ve vodách měřením směsi odparku se scintilátorem ZnS(Ag)	Odbor monitorování Praha Pobočka Ostrava
3.	Stanovení celkové objemové aktivity beta ve vodách měřením zbytku po žíhání odparku okénkovým proporciónálním detektorem	Odbor monitorování Praha Pobočka Ostrava
4.	Stanovení objemové aktivity $^{222}\text{Rn}$ ve vodách měřením záření gama	Pobočka Hradec Králové Pobočka Ostrava
5.	Stanovení aktivity $^{90}\text{Sr}$ měřením záření beta po chemické separaci na proporciónálním počítači	Odbor monitorování Praha Pobočka Ostrava
6.	Měření aktivity radionuklidů v lidském těle in vivo metodou spektrometrie záření gama	Odbor monitorování Praha
7.	Měření aktivity radioizotopů jodu ve štítné žláze in vivo metodou spektrometrie záření gama	Odbor monitorování Praha
8.	Stanovení úvazku efektivní dávky dopočtem z naměřených dat	Odbor monitorování Praha
9.	Stanovení transferového koeficientu půda - rostlina v laboratoři	Odbor monitorování Praha
10.	Stanovení dávky pacienta a kvality zobrazení pomocí termoluminiscenčních dozimetrů a rentgenových filmů (nezávislá prověrka v dentální radiodiagnostice)	Odbor lékařských expozic
11.	Stanovení zeslabovací schopnosti materiálu iontometrickou metodou ve svazcích rentgenového záření přístroje Isovolt Titan	Odbor lékařských expozic
12.	Stanovení kermy ve vzduchu a příkonu kermy ve vzduchu iontometrickou metodou ve svazcích rentgenového záření přístroje Isovolt Titan a ve svazcích radionuklidového ozařovače OG-8	Odbor lékařských expozic
13.	Stanovení osobních dávek externího ozáření systémem TLD Harshaw 6600	Oddělení dozimetrie
14.	Stanovení prostorového dávkového ekvivalentu a směrového dávkového ekvivalentu systémem TLD Harshaw 6600	Oddělení dozimetrie
15.	Stanovení časových průběhů objemové aktivity radonu s využitím kontinuálních monitorů	Odbor přírodních zdrojů
16.	Stanovení časového průměru objemové aktivity (koncentrace) radonu	Odbor přírodních zdrojů
17.	Měření příkonu prostorového dávkového ekvivalentu v terénu	Oddělení mobilní skupiny

**Tabulka 4 : Akreditované kalibrační metody KL SÚRO, v roce 2018**

1.	Příkon kermy ve vzduchu ve svazcích záření gama
2.	Příkon kermy ve vzduchu v rentgenových svazcích
3.	Kerma ve vzduchu ve svazcích záření gama
4.	Kerma ve vzduchu v rentgenových svazcích
5.	Příkon osobního dávkového ekvivalentu $H_p(10)$ nebo příkon prostorového dávkového ekvivalentu $H^*(10)$ ve svazcích záření gama
6.	Příkon osobního dávkového ekvivalentu $H_p(10)$ nebo příkon prostorového dávkového ekvivalentu $H^*(10)$ nebo příkon směrového dávkového ekvivalentu $H'(0.07)$ v rentgenových svazcích
7.	Osobní dávkový ekvivalent $H_p(10)$ nebo prostorový dávkový ekvivalent $H^*(10)$ ve svazcích záření gama
8.	Osobní dávkový ekvivalent $H_p(10)$ nebo prostorový dávkový ekvivalent $H^*(10)$ nebo směrový dávkový ekvivalent $H'(0.07)$ v rentgenových svazcích

## 29. Poskytování informací

### 1. Podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

Ústav neobdržel v roce 2018 žádné dotazy ve smyslu litery zákona č. 106/1999 Sb.

### 2. Etická komise SÚRO

Etická komise SÚRO je poradní orgán ředitele SÚRO. V roce 2018 se komise nesešla.

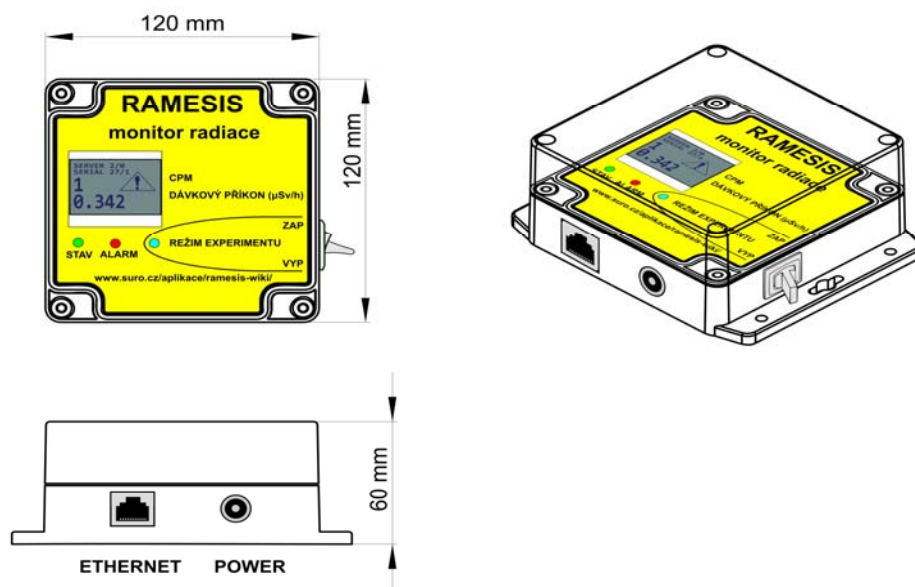
## 30. Příklady výstupů VaV – zajímavé výsledky

### Příklad 1: Havarijní měřič radioaktivního aerosolu s dálkovým přenosem dat

V roce 2018 skončil společný projekt s NUVIA a.s. MV VI20152018042 „Havarijní měřič radioaktivního aerosolu s dálkovým přenosem dat“, v jehož rámci bylo vyvinuto zařízení pro odběr aerosolů z ovzduší s automatickou výměnou filtrů a jejich spektrometrickým měřením pomocí detektoru s vysokým rozlišením (HPGe detektor) a s dálkovým ovládním a přenosem dat. Součástí zařízení je i software umožňující automatické vyhodnocení spektra a automatické zasílání výsledků analýzy a stavových a varovných hlášení při překročení některé z nastavených referenčních úrovní během měření a software pro zpracování a vyhodnocení většího množství spektrálních dat. Zařízení je vybaveno i měřením dávkového příkonu a meteostanicí, přičemž výsledky jsou ukládány spolu s výsledky analýz filtrů. Systém byl navržen ve formě klient – server. Na serveru běží dedikovaná aplikace, která umožňuje uživateli prostřednictvím webového prohlížeče provádět všechny úkony spojené se vzdálenou údržbou stanice, jejím nastavováním a přenosem získaných dat. Rozhraní webové serverové aplikace dále umožňuje uživateli zobrazovat naměřené hodnoty, sledovat časový vývoj měřených veličin a prezentovat je s pomocí nástrojů geografického informačního systému. Díky použité technologii je tedy možné k jednotlivým stanicím přistupovat z počítače, tabletu nebo mobilního telefonu připojeného k síti internet.



## Příklad 2: Radiační měřicí síť pro instituce a školy k zajištění včasné informovanosti a zvýšení bezpečnosti občanů a měst a obcí (RAMESIS)



Obrázek 4: Ukázka monitoru dávkového příkonu pro monitorovací síť pro školy

Monitor byl vyvinut v rámci projektu bezpečnostního výzkumu MV: „Radiační měřicí síť pro instituce a školy k zajištění včasné informovanosti a zvýšení bezpečnosti občanů a měst a obcí (RAMESIS)“ č.projektu VI20152019028.



## Část šestá

# Stanoviska Dozorčí rady SÚRO a Rady SÚRO

čj. DRSURO/4/2019

### Stanovisko Dozorčí rady SÚRO, v. v. i., k Výroční zprávě SÚRO, v. v. i., o činnosti a hospodaření za rok 2018

Dozorčí rada SÚRO, v.v.i., ve smyslu § 19 odst. 1 písm. i) zákona č. 341/2005 Sb. v platném znění, vyjadřuje souhlasné stanovisko k návrhu Výroční zprávy SÚRO, v.v.i., za rok 2018.

Dne: 20.6.2019



Ing. Karla Petrová  
předsedkyně Dozorčí rady

### Stanovisko Rady SÚRO k Výroční zprávě SÚRO, v.v.i., o činnosti a hospodaření za rok 2018

Rada SÚRO, ve smyslu bodu 2, písm. e) § 18 zákona č. 341/2005 o veřejných výzkumných institucích schvaluje Výroční zprávu o činnosti a hospodaření SÚRO, v.v.i., za rok 2018.

Zpráva věcně i formálně správně uvádí a popisuje fakta související s činností Státního ústavu radiační ochrany, v.v.i., v roce 2018.

V Praze dne 26. června 2019



Ing. Irena Češířová  
předsedkyně Rady SÚRO

## Část sedmá

### Přílohy

#### **Příloha č. 1 Povolení SÚJB k činnostem dle Atomového zákona**

##### **Pro svou činnost má SÚRO v současné době tato příslušná povolení SÚJB:**

- nakládání se ZIZ v souladu se zák. č. 263/2016 Sb., v rozsahu podle vyhl. č. 422/2016 Sb.:
  - používání ZIZ (URZ, zařízení s URZ, ORZ, generátory záření),
  - hodnocení vlastností zdroje ionizujícího záření: 1. přejímací zkouškou zdroje ionizujícího záření - technického rentgenového zařízení, 2. zkouškou dlouhodobé stability zdroje ionizujícího záření - technického rentgenového zařízení, URZ, zařízení s URZ – kalibračního zařízení OG-8.
  
- provádění služby významné z hlediska radiační ochrany:
  - provádění služeb osobní dozimetrie, a to osobní dozimetrie externího ozáření pro vlastní potřeby ústavu, osobní dozimetrie vnitřního ozáření jako služby pro jiné držitele povolení a osobní dozimetrie na pracovištích, kde může dojít k významnému ozáření z přírodních zdrojů záření,
  - monitorování pracoviště nebo jeho okolí zajišťované jako služba pro provozovatele pracoviště III. nebo IV. kategorie,
  - stanovování osobních dávek pracovníků na pracovišti s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření a na pracovišti s možným zvýšeným ozářením z radonu,
  - měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbě pro účely prevence pronikání radonu do stavby podle § 98 zákona nebo ochrany před ozářením ve stavbě podle § 99 zákona a stanovení radonového indexu pozemku podle § 98 zákona,
  - měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve vodě podle § 100 odst. 2 písm. a) zákona a ve stavebních výrobcích a surovinách s očekávaným zvýšeným obsahem přírodních radionuklidů, které jsou určeny k zabudování do staveb s obytnými nebo pobytovými místnostmi podle § 101 odst. 2 písm. a) zákona,
  - měření a hodnocení obsahu radionuklidů v radioaktivní látce uvolňované z pracoviště s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření podle § 95 odst. 1 písm. b) zákona.
  
- nakládání s jadernými materiály,
- odbornou přípravu vybraných pracovníků.

**Příloha č. 2 Základní personální údaje**

stav k 31. 12. 2018

**Tabulka 5: Struktura zaměstnanců podle věku a pohlaví**

Věk [let]	Muži	Ženy	Celkem	%
21 - 30	12	7	19	12,5
31 - 40	13	21	34	22,4
41 - 50	7	10	17	11,2
51 - 60	12	18	30	19,7
61 – 70	19	16	35	23
71 - 80	10	4	14	9,2
nad 80	2	1	3	2
struktura (celkem)	75	77	152	100,0

**Tabulka 6: Struktura zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví**

Vzdělání	Muži	Ženy	celkem	%
základní	1	0	1	0,7
vyučen(a)	1	2	3	2,0
střední všeobecné	2	5	7	4,6
střední odborné	8	18	26	17
vyšší odborné	0	1	1	0,7
vysokoškolské	50	42	92	60,5
doktorské	13	9	22	14,5
struktura (celkem)	75	77	152	100,0



**Příloha č. 3    Publikáční činnost, vystoupení na konferencích a další výstupy ústavu  
(metodiky, funkční vzorky apod.)***pracovníci SÚRO jsou uvedeni velkými písmeny***A. Publikace (články v časopisech a další publikace)**

1. EKENDAHL, D., P. RUBOVIČ, I. HUPKA, L. JUDAS a P. ŽLEBČÍK. Retrospective dose reconstruction for an incident involving a concealed radium needle. *Radiation Measurements*. 2018, **119**, s. 27-32. DOI: 10.1016/j.radmeas.2018.09.003. ISSN 1350-4487. Dostupné také z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1350448718302300>
2. EKENDAHL, D., P. RUBOVIČ, P. ŽLEBČÍK, O. Huml a H. MALÁ. Dosimetry with salt in mixed radiation fields of photons and neutrons. *Radiation Protection Dosimetry*. 2018, **178**(3), s. 329-332. DOI: 10.1093/rpd/ncx114. ISSN 0144-8420. Dostupné také z: <http://academic.oup.com/rpd/article/doi/10.1093/rpd/ncx114/4091110/DOSIMETRY-WITH-SALT-IN-MIXED-RADIATION-FIELDS-OF>
3. FEJGL, M., I. SVĚTLÍK, L. KOTÍK, R. Striegler, M. Kurfiřt, J. Pospíchal a M. Hort. A long-term monitoring of <sup>14</sup>C in liquid discharges from NPPs in the Czech Republic. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. 2018, **318**(3), s. 2263-2271. DOI: 10.1007/s10967-018-6146-0. ISSN 0236-5731. Dostupné také z: <http://link.springer.com/10.1007/s10967-018-6146-0>
4. FOJTÍKOVÁ, I. a kol. *Stanovování osobních dávek pracovníků na pracovištích s možným zvýšeným ozářením z radonu* [online]. Praha: Státní úřad pro jadernou bezpečnost, 2018 [cit. 2018-04-05]. Dostupné z: <https://www.sujb.cz/radiacni-ochrana/prirodni-zdroje-ionizujiciho-zareni/aktualne-platna-doporuceni-sujb/>
5. Handlos, P., I. SVĚTLÍK, L. Horáčková, M. FEJGL, L. KOTÍK, V. Brychová, N. Megisová a K. Marecová. Bomb Peak: Radiocarbon Dating of Skeletal Remains in Routine Forensic Medical Practice. *Radiocarbon*. 2018, **60**(4), s. 1017-1028. DOI: 10.1017/RDC.2018.72. ISSN 0033-8222. Dostupné také z: [https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0033822218000723/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0033822218000723/type/journal_article)
6. KONIAROVÁ, I. a L. KOTÍK. [P296] Use of statistical interference for tolerance determination in dose measurements. *Physica Medica*. 2018, **52**, s. 185-186. DOI: 10.1016/j.ejmp.2018.06.570. ISSN 1120-1797. Dostupné také z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1120179718310524>
7. KURKOVÁ, D. a L. JUDAS. An analytical X-ray CdTe detector response matrix for incomplete charge collection correction for photon energies up to 300 keV. *Radiation Physics and Chemistry*. 2018, **146**, s. 26-33. DOI: 10.1016/j.radphyschem.2018.01.003. ISSN 0969-806X. Dostupné také z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0969806X17311076>
8. Lechner, W., P. Wesolowska, G. Azangwe, D. EKENDAHL, et al. A multinational audit of small field output factors calculated by treatment planning systems used in radiotherapy. *Physics and Imaging in Radiation Oncology*. 2018, **5**, s. 58-63. DOI: 10.1016/j.phro.2018.02.005. ISSN 2405-6316. Dostupné také z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2405631617300489>
9. Masson, O., G. Steinhauser, H. Wershofen, M. HÝŽA, H. MALÁ, P. RULÍK, et al. Potential Source Apportionment and Meteorological Conditions Involved in Airborne <sup>131</sup>I Detections in January/February 2017 in Europe. *Environmental Science & Technology*. 2018, **52**(15), s. 8488-8500. DOI: 10.1021/acs.est.8b01810. ISSN 0013-936X. Dostupné také z: <http://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.8b01810>
10. MOŽNAR, R. Některé aspekty zpracování demografických dat za účelem výpočtu kolektivních dávek. *Bezpečnost jaderné energie*. 2018, roč. 26 (64), č. 9/10, s. 259-263. ISSN 1210-7085.



11. NAVRÁTILOVÁ ROVENSKÁ, K. a kol. *Stanovování osobních dávek pracovníků na pracovištích s materiálem se zvýšeným obsahem přírodního radionuklidu* [online]. Praha: Státní úřad pro jadernou bezpečnost, 2018 [cit. 2018-04-05]. Dostupné z: <https://www.sujb.cz/radiacni-ochrana/prirodni-zdroje-ionizujiciho-zareni/aktualne-platna-doporuceni-sujb/>
12. RUBOVIČ, P., D. EKENDAHL, Z. VYKYDAL, J. HŮLKA, B. Bergmann, S. Pospíšil a I. Štekl. Dosimetry in mixed neutron-gamma fields with a Timepix detector. *Radiation Measurements*. 2018, **119**, s. 22-26. DOI: 10.1016/j.radmeas.2018.08.018. ISSN 1350-4487. Dostupné také z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1350448718303421>
13. RULÍK, P., M. HÝŽA, L. Skála a V. Bednář. Zařízení pro automatický odběr, měření a hodnocení obsahu radionuklidů v aerosolech. *Bezpečnost jaderné energie*. 2018, roč. 26 (64), č. 9/10, s. 241-246. ISSN 1210-7085.
14. SELIVANOVA, A., M. OHERA, I. ČEŠPÍROVÁ, L. GRYC. Monte Carlo simulations for aerial gamma spektrometry. *NNC RK Bulletin: Research and technology review*. 2018, vol. 76, no. 4, s. 114-117. ISSN 1729-7516.
15. Tichý, O., V. Šmídl, R. Hofman, K. Šindelářová a M. HÝŽA a A. Stohl. Bayesian inverse modeling and source location of an unintended <sup>131</sup>I release in Europe in the fall of 2011. *Atmospheric Chemistry and Physics*. 2017, **17**(20), s. 12677-12696. DOI: 10.5194/acp-17-12677-2017. ISSN 1680-7324. Dostupné také z: <https://www.atmos-chem-phys.net/17/12677/2017/>

## B. Příspěvky na konferencích

16. BARTUSKOVÁ, M., J. HŮLKA, J. Rosmus A I. MALÁTOVÁ. Výzkum pokročilých metod detekce, stanovení a následné zvládnutí radioaktivní kontaminace (metodiky a doporučení pro zemědělství). In: *Otázky dopadu jaderné havárie do zemědělství a připravenost ČR* [online]. Ministerstvo zemědělství ČR, 2018 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://www.suro.cz/cz/vyzkum/vysledky/05bBartuskova.pdf>
17. Böhm, R., A. SEDLÁK A K. Holý. Renovácia obštrukčného faktora fajčiarov, ktorí prestali fajčiť. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 74. ISBN 978-80-01-06503-7.
18. ČERMÁKOVÁ, E., I. ČEŠPÍROVÁ a L. GRYC. Training of monitoring teams. In: *4th NERIS Workshop – Adapting nuclear and radiological emergency preparedness, response and recovery to a changing world - Book of Abstracts* [online]. Dublin, 2018, s. 63 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: [https://eu-neris.net/images/activities/workshops/2018-04/Book\\_Abstracts\\_2018\\_2.pdf](https://eu-neris.net/images/activities/workshops/2018-04/Book_Abstracts_2018_2.pdf)
19. Černý, R., L. Thinová, T. Čechák a A. FRONČKA. Princip limitování expozic ionizujícímu záření v historických souvislostech. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 72. ISBN 978-80-01-06503-7.
20. ČEŠPÍROVÁ, I. Strategie řízení nápravy území po radiační havárii. In: *Otázky dopadu jaderné havárie do zemědělství a připravenost ČR* [online]. Ministerstvo zemědělství ČR, 2018 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://www.suro.cz/cz/vyzkum/vysledky/strategie-rizeni-napravy-uzemi-po-radiacni-havarii/odborny-seminar-otazky-dopadu-jaderne-havarie-do-zemedelstvi-a-pripravenost-cr/08Cespirova.pdf>
21. ČEŠPÍROVÁ, I., L. GRYC a J. HELEBRANT. Monitoring of Contaminated Area in a Late Phase of Radiation Accident. In: *4th NERIS Workshop – Adapting nuclear and radiological emergency preparedness, response and recovery to a changing world - Book of Abstracts* [online]. Dublin, 2018, s. 58. [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: [https://eu-neris.net/images/activities/workshops/2018-04/Book\\_Abstracts\\_2018\\_2.pdf](https://eu-neris.net/images/activities/workshops/2018-04/Book_Abstracts_2018_2.pdf)

22. DAVÍDKOVÁ, D., M. HÝŽA a M. FEJGL. Koncentrační postupy ke stanovení aktivity ruthenia z atmosférického spadu. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 56. ISBN 978-80-01-06503-7.
23. DRAGOUNOVÁ, L. a K. FANTÍNOVÁ. Porovnání materiálů pro vyplnění volného prostoru ve stávajících stíněních gama spektrometrických tras. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 129. ISBN 978-80-01-06503-7.
24. DUFEK, V. a I. HORÁKOVÁ. Evaluation of downtime of linear accelerators installed at radiotherapy departments in the Czech Republic. In: *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, IUPESM 2018, 3-8 June 2018, Prague, Czech Republic: IFMBE Proceedings*. Volume 68/3. Springer, 2018, s. 351-354. ISBN 978-981-10-9022-6.
25. DUFEK, V. Porovnání různých metod stanovení dávkových distribucí v radioterapii pomocí gafchromických filmů EBT3. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 170. ISBN 978-80-01-06503-7.
26. DUFEK, V., L. KOTÍK, H. ŽÁČKOVÁ a I. HORÁKOVÁ. Results of national study of radiation exposure from radiotherapy of heel spurs. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 182. ISBN 978-80-01-06503-7.
27. Dušek, L., Z. Dutka, A. FRONKA, J. HŮLKA, K. JÍLEK, M. Simandl, V. Řeřicha, J. VOLTR a P. VYLETĚLOVÁ. Měření objemové aktivity radonu sondami TERA. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 83. ISBN 978-80-01-06503-7.
28. EKENDAHL, D., P. ŽLEBČÍK, O. Huml, V. BEČKOVÁ, I. HUPKA a H. MALÁ. Neutron dose assessment using samples of human blood and hair. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 26. ISBN 978-80-01-06503-7.
29. EKENDAHL, D., Z. ČEMUSOVÁ a L. JUDAS. Retrospective dose reconstruction with mobile phones and chip cards. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 32. ISBN 978-80-01-06503-7.
30. FANTÍNOVÁ, K. a P. FOJTÍK. Monte Carlo simulace spekter brzděného záření <sup>90</sup>Sr pro stanovení účinnosti celotělového měření s využitím voxelových fantomů ICRP-M a ICRP-F. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 43. ISBN 978-80-01-06503-7.
31. FOJTÍKOVÁ, I. a M. JANKOVEC. Důsledky zveřejnění zkrácených zpráv a záměrných dezinformací v mediálním prostoru na postoje populace – případová studie. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 62. ISBN 978-80-01-06503-7.
32. FOJTÍKOVÁ, I., I. ČEŠPIROVÁ, P. KUČA, J. HELEBRANT, B. MAREŠOVÁ a P. KADLEC LINHARTOVÁ. Občanské radiační monitorovací síť v ČR – nástroj ke vzdělávání a zvyšování motivace občanů k sebeochraně. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 63. ISBN 978-80-01-06503-7.
33. Hanušová, T., I. HORÁKOVÁ a I. KONIAROVÁ. Pseudo-3D verifikace IMRT pomocí filmu. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 171. ISBN 978-80-01-06503-7.
34. HELEBRANT, J. a P. KUČA. Citizen radiation monitoring networks in the Czech Republic - RAMESIS project. In: *XIX. Štiavnické dni 2018: zborník príspevkov*. Banská Štiavnica: Zdruzenie pre reguláciu rizika z radonu, 2018, s. 145-153. ISBN 978-80-971754-4-3.

35. HELEBRANT, J., P. KUČA a J. HŮLKA. RAMESIS - Radiační měřicí síť pro instituce a školy k zajištění včasné informovanosti a zvýšení bezpečnosti občanů měst a obcí. In: *Otázky dopadu jaderné havárie do zemědělství a připravenost ČR* [online]. Ministerstvo zemědělství ČR, 2018 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/UserFiles/prezentace/Jaderna%20bezpecnost/09Hulka.pdf>
36. HŮLKA, J. a I. MALÁTOVÁ. Úvod: zjednodušený průběh havárie JE a dopad na zemědělství. In: *Otázky dopadu jaderné havárie do zemědělství a připravenost ČR* [online]. Ministerstvo zemědělství ČR, 2018 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://www.suro.cz/cz/vyzkum/vysledky/03aHulka.pdf>
37. HŮLKA, J. a L. TOMÁŠEK. Different approaches to the understanding of indoor radon reference level. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 75. ISBN 978-80-01-06503-7.
38. HŮLKA, J. Výzkum v oblasti dopadu jaderné havárie a radioaktivní kontaminace v zemědělství (ukončené a probíhající projekty). In: *Otázky dopadu jaderné havárie do zemědělství a připravenost ČR* [online]. Ministerstvo zemědělství ČR, 2018 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://www.suro.cz/cz/vyzkum/vysledky/05aHulka.pdf>
39. HÝŽA, M., P. RULÍK, V. Bednář a J. Surý. Vliv radonového pozadí na detekční limity při automatickém monitorování obsahu radionuklidů v ovzduší. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 130. ISBN 978-80-01-06503-7.
40. CHYTRÁ, K. a L. NOVÁK. Organ doses assessment in the anthropomorphic phantom of one-year-old child – verification of measurement by Monte Carlo simulation. In: *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, IUPESM 2018, 3-8 June 2018, Prague, Czech Republic: book of abstracts* [online]. s. 970 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://guarant.topinfo.cz/iupesm2018/en/book-of-abstracts>
41. CHYTRÁ, K. a L. NOVÁK. Stanovení orgánových dávek v antropomorfním fantomu jednoletého dítěte Monte Carlo metodou v programu EGSnrc. In: *8. Konference radiologické fyziky, 25.4.-27.4.2018, Hrotovice*.
42. CHYTRÁ, K., L. NOVÁK, P. Rejtar, M. Homola a K. Daničková. Studie dávek ze skiagrafičických, skiaskopických a CT vyšetření dětských pacientů. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 184. ISBN 978-80-01-06503-7.
43. JÍLEK, K. a O. PISARČÍK. Měření nízkých aktivit objemové aktivity radonu ve vzduchu v rozsahu 0,1–10 Bq/m<sup>3</sup> v SÚRO In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 81. ISBN 978-80-01-06503-7.
44. JÍLEK, K., A. FROŇKA, M. FEJGL, J. LENK a I. HUPKA. The NRPI integral system for measurement of an average air exchange rate in buildings. In: *RAD 2018: Sixth International Conference on Radiation and Applications in Various Fields of Research: book of abstracts*. Niš: RAD Association, 2018, s. 219. ISBN 978-86-80300-03-0.
45. KAPUCIÁNOVÁ, M. a D. EKENDAHL. Korespondenční TLD audit pro 3D konformní radioterapii v ČR. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 183. ISBN 978-80-01-06503-7.
46. KONIAROVÁ, I. a I. HORÁKOVÁ. Comparison of dosimetry audit results in radiotherapy determined with new AAPM/IAEA CoP on small field dosimetry and with previous methods. In: *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, IUPESM 2018, 3-8 June 2018, Prague, Czech Republic: book of abstracts* [online]. s. 942 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://guarant.topinfo.cz/iupesm2018/en/book-of-abstracts>

47. KONIAROVÁ, I. a L. KOTÍK. Posouzení shody dvou měření při dozimetrii v radioterapii s využitím nejistot. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 187. ISBN 978-80-01-06503-7.
48. KONIAROVÁ, I. a O. Konček. Využití plastového scintilátoru Exradin W1 pro dozimetrii v radioterapii. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 169. ISBN 978-80-01-06503-7.
49. KONIAROVÁ, I. Intercomparison of Phantoms for CT Numbers to Relative Electron Density (RED)/Physical Density Calibration and Influence to Dose Calculation in TPS. In: *18th Asia-Oceania Congress of Medical Physics & 16th South-East Asia Congress of Medical Physics, A sustainable Future for Medical Physics: Book of Abstracts* [online]. Kuala Lumpur (Malaysia), 2018, s. 141 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: [https://docs.wixstatic.com/ugd/3110be\\_f271f132c62f4b788f07426476a369b3.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/3110be_f271f132c62f4b788f07426476a369b3.pdf)
50. KONIAROVÁ, I., I. HORÁKOVÁ a H. ŽÁČKOVÁ. Comprehensive External Audit for HDR Brachytherapy Systems – The National Experience. In: *18th Asia-Oceania Congress of Medical Physics & 16th South-East Asia Congress of Medical Physics, A sustainable Future for Medical Physics: Book of Abstracts* [online]. Kuala Lumpur (Malaysia), 2018, s. 140 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: [https://docs.wixstatic.com/ugd/3110be\\_f271f132c62f4b788f07426476a369b3.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/3110be_f271f132c62f4b788f07426476a369b3.pdf)
51. KUČA, P. a J. HELEBRANT. Podpora občanských měření radiace v České Republice – projekt RAMESIS. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 64. ISBN 978-80-01-06503-7.
52. KUČA, P., J. HELEBRANT, I. ČEŠPIROVÁ, J. HŮLKA a M. Landa. Citizen Monitoring in the Czech Republic progress achieved during the last year. In: *4th NERIS Workshop – Adapting nuclear and radiological emergency preparedness, response and recovery to a changing world - Book of Abstracts* [online]. Dublin, 2018, s. 9 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: [https://eu-neris.net/images/activities/workshops/2018-04/Book\\_Abstracts\\_2018\\_2.pdf](https://eu-neris.net/images/activities/workshops/2018-04/Book_Abstracts_2018_2.pdf)
53. KUČA, P., J. HELEBRANT, I. ČEŠPIROVÁ, J. HŮLKA a M. Landa. Citizen Monitoring Network in the Czech Republic. In: *RAD 2018: Sixth International Conference on Radiation and Applications in Various Fields of Research: book of abstracts*. Niš: RAD Association, 2018, s. 141. ISBN 978-86-80300-03-0.
54. KURKOVÁ, D. a L. JUDAS. An analytical X-ray CdTe detector response matrix for incomplete charge collection correction for energies up to 300 keV. In: *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, IUPESM 2018, 3-8 June 2018, Prague, Czech Republic: book of abstracts* [online]. s. 344 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://guarant.topinfo.cz/iupesm2018/en/book-of-abstracts>
55. KURKOVÁ, D. a L. JUDAS. Katalog rentgenových spekter měřených polovodičovým CdTe detektorem. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 114. ISBN 978-80-01-06503-7.
56. MALÁTOVÁ, I. a P. FOJTÍK. Časový průběh retence <sup>137</sup>Cs u obyvatel České republiky. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 27. ISBN 978-80-01-06503-7.
57. MALÁTOVÁ, I. Havárie jaderných zařízení ve světě. In: *Otázky dopadu jaderné havárie do zemědělství a připravenost ČR* [online]. Ministerstvo zemědělství ČR, 2018 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://www.suro.cz/cz/vyzkum/vysledky/03bMalatova.pdf>
58. MOŽNAR, R. a K. JOHNOVÁ. Současné metody korekcí na samoabsorpci a pravé koincidence v laboratorní gama spektrometrii. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 138. ISBN 978-80-01-06503-7.

59. NAVRÁTILOVÁ ROVENSKÁ, K., A. FROŇKA, J. HRADECKÝ, P. VYLETĚLOVÁ, P. RULÍK a P. VALDEZOVÁ. Údržba kotlů spalujících uhlí s tepelným výkonem nad 5 MW – nový typ pracoviště NORM – pilotní studie. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 94. ISBN 978-80-01-06503-7.
60. OHERA, M., I. ČEŠPIROVÁ, L. GRYC, A. SELIVANOVA, L. KOTÍK a M. VTELENSKÁ. Cs-137 Measurements Using Extended Windows Method. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 137. ISBN 978-80-01-06503-7.
61. OHERA, M., L. GRYC, I. ČEŠPIROVÁ, A. FROŇKA, J. HELEBRANT, J. Komárek a K. Valterová. Mezinárodní cvičení leteckých skupin havarijního radiačního monitorování ARM17 ve Švýcarsku v červnu 2017. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 52. ISBN 978-80-01-06503-7.
62. RATTI, L., G. Mazzini, M. Ruščák a V. Giusti. Neutronic Analysis for VVER-440 Type Reactor Using PARCS Code. In: *Proceedings of the 26th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-26). Volume 9: Student Paper Competition* [online]. ASME, 2018, 2018-7-22, V009T16A096- [cit. 2019-04-05]. DOI: 10.1115/ICONE26-82607. ISBN 978-0-7918-5153-1. Dostupné z: <http://proceedings.asmedigitalcollection.asme.org/proceeding.aspx?doi=10.1115/ICONE26-82607>
63. SEDLÁK, A. Lineární přenos energie pro onkogenní účinky radonu a produktů jeho přeměny. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 145. ISBN 978-80-01-06503-7.
64. SELIVANOVA, A., J. HELEBRANT a L. GRYC. Tests of a CdZnTe detector during a new portal monitor development. In: *7th International Conference on Radioactivity in the Arctic & other Vulnerable Environments: 18-20.6.2018, Oslo (Norway)*.
65. SELIVANOVA, A., M. OHERA, I. ČEŠPIROVÁ a L. GRYC. Monte Carlo simulations for aerial gamma spektrometry. In: *SEMIPALATINSK TEST SITE: Legacy and Prospects for Scientific and Technical Potential Development: book of abstracts* [online]. Kurchatov (Kazakhstan), 2018, s. 98 [cit. 2019-04-05]. ISBN 978- 601-7844-81. Dostupné z: <http://newadmin.nnc.kz/files/5/conferences/2018/abstracts.pdf>
66. SLOBODA, M, H. MALÁ, P. RULÍK a V. ROVENSKÁ. Porovnání výsledků kapacitních cvičení laboratoří vybavených spektrometrií gama začleněných v . In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 49. ISBN 978-80-01-06503-7.
67. ŠKRKAL, J. a M. Kajan. Likvidace radiačně kontaminované biomasy po havárii JE - distribuce v krajině, logistika sklizně, využití bioplynovou technologií. In: *Otázky dopadu jaderné havárie do zemědělství a připravenost ČR* [online]. Ministerstvo zemědělství ČR, 2018 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://www.suro.cz/cz/vyzkum/vysledky/07Kajan.pdf>
68. ŠKRKAL, J., R. MOŽNAR, M. Kajan a K. FANTÍNOVÁ. Ozáření obsluhy bioplynových stanic při práci s kontaminovanou biomasou. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 47. ISBN 978-80-01-06503-7.
69. Tesařová, B., E. Pecharová, T. DOKSANSKÁ a J. ŠKRKAL. Pilot survey of soil contamination 30 years after Chernobyl. In: *18th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2018, Albena, Bulgaria*. Albena: SGEM, 2018, s. 59-64. ISBN 978-619-7408-44-7.
70. TOMÁŠEK, L. Riziko leukémie a bazaliomů u horníků uranových dolů. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 146. ISBN 978-80-01-06503-7.

71. VALDEZOVÁ, P. a Z. DAVÍDKOVÁ. Studie obsahu Po-210 v moči lidí žijících v objektech s vysokými koncentracemi radonu. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 87. ISBN 978-80-01-06503-7.
72. VYLETĚLOVÁ, P. a A. FRONKA. Kontinuální monitorování radonu ve vodě – přehled metod a výsledky měření in-situ. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 79. ISBN 978-80-01-06503-7.
73. ŽLEBČÍK P., O. Huml a D. EKENDAHL. Experimentální ověření aktivit vzorků ozářených v reaktoru s výsledky stanovenými v MCNP. In: *XL. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018, s. 55. ISBN 978-80-01-06503-7.

### C. Zprávy SÚRO (zahrnují i metodiky, funkční vzorky a další výstupy)

74. BURIANOVÁ, J. a J. KOC. *Návrh zásad krizového řízení v období po radiační havárii*. Zpráva SÚRO č. 6/2018. Praha: SÚRO, 2018.
75. ČEMUSOVÁ, Z. *Dozimetrické vlastnosti BeO*. Zpráva SÚRO č. 16/2018. Praha: SÚRO, 2018.
76. ČEMUSOVÁ, Z., P. RUBOVIČ a D. EKENDAHL. *Teoretická studie. Matematické modelování vybraných expozičních situací*. Zpráva SÚRO č. 9/2018. Praha: SÚRO, 2018.
77. ČEŠPIROVÁ, I. a kol. *Průzkum na pracovištích s druhotnými sběrnými surovinami*. Zpráva SÚRO č. 13/2018. Praha: SÚRO, 2018.
78. EKENDAHL, D., M. KAPUCIÁNOVÁ a L. JUDAS. *Porovnávací měření TLD sítě 2018*. Zpráva SÚRO č. 11/2018. Praha: SÚRO, 2018.
79. EKENDAHL, D., Z. ČEMUSOVÁ, P. ŽLEBČÍK a P. RUBOVIČ. *Experimentální studie. Testování neutronových dozimetrů*. Zpráva SÚRO č. 5/2018. Praha: SÚRO, 2018.
80. FEIK, K. a I. ČEŠPIROVÁ. *Kritéria pro stanovování referenčních úrovní při rozhodování o vymezení oblastí určených k obnově s použitím principu optimalizace – průběžná zpráva*. Zpráva SÚRO č. 19/2018. Praha: SÚRO, 2018.
81. FEIK, K. a I. ČEŠPIROVÁ. *Kritéria pro stanovování referenčních úrovní pro kategorizaci kontaminovaných odpadů vzniklých v rámci obnovy území, pro potřeby jejich skladování a dočasného nebo trvalého uložení – průběžná zpráva*. Zpráva SÚRO č. 20/2018. Praha: SÚRO, 2018.
82. FEIK, K., J. KOC, P. KUČA, I. ČEŠPIROVÁ, J. HŮLKA a I. MALÁTOVÁ. *Kategorizace iniciačních podmínek vzniku mimořádných událostí*. Zpráva SÚRO č. 12/2018. Praha: SÚRO, 2018.
83. FRONKA, A. a kol. *Zpráva o průběžném věcném plnění projektu Radonový program ČR 2010 až 2019 – Akční plán za 1. pololetí*. Zpráva SÚRO č. 10/2018. Praha: SÚRO, 2018.
84. FRONKA, A., I. FOJTÍKOVÁ a kol. *Monitoring ovzduší z hlediska výskytu radonu a monitoring ionizujícího záření v místech známých anomálií (projekt SO2016-061, SÚRAO)*. Zpráva SÚRO č. 8/2018. Praha: SÚRO, 2018.
85. FRONKA, A., I. FOJTÍKOVÁ a kol. *Závěrečná zpráva o věcném plnění projektu Radonový program ČR 2010 až 2019 – Akční plán za rok 2017*. Zpráva SÚRO č. 1/2018. Praha: SÚRO, 2018.
86. GRYC, L., M. OHERA, A. SELIVANOVA, E. ČERMÁKOVÁ, J. HELEBRANT a J. Surý. *Nová generace portálových monitorů pro zajištění bezpečnosti obyvatelstva (PoMoZ) – shrnutí dílčích bodů 2.1 – 2.4*. Zpráva SÚRO č. 18/2018. Praha: SÚRO, 2018.

87. HŮLKA, J., E. ČERMÁKOVÁ, V. ŠIK, J. Kos, H. Burešová a R. Pjatkan. *Edukační fantom velikosti dítěte s interním detektorem pro demonstrační účely v oblasti osobní dozimetrie: funkční vzorek*. Zpráva SÚRO č. 7/2018. Praha: SÚRO, 2018.
88. JÍLEK, K. a O. PISARČÍK. *Etalonážní zařízení objemové aktivity směsného pole radonu/thoronu: funkční vzorek*. Zpráva SÚRO č. 21/2018. Praha: SÚRO, 2018.
89. KOC, J. a K. FEIK, P. KUČA, I. ČEŠPIROVÁ, J. HŮLKA, B. MAREŠOVÁ. *Kritická rešerše existujících poznatků o účelu, vybavení a personálním a technickém zabezpečení havarijních podpůrných středisek*. Zpráva SÚRO č. 2/2018. Praha: SÚRO, 2018.
90. KOC, J. a K. FEIK, P. KUČA, I. ČEŠPIROVÁ, J. HŮLKA, B. MAREŠOVÁ. *Analýza veličin, parametrů a informací dostupných na jaderné elektrárně významných pro posouzení vzniku, průběhu a terminace radiační mimořádné události*. Zpráva SÚRO č. 3/2018. Praha: SÚRO, 2018.
91. RULÍK, P., M. HÝŽA, V. Bednář, J. Surý a P. Bohuslav. *Havarijní měřič radioaktivního aerosolu s dálkovým přenosem dat. Závěrečná zpráva projektu MV VI20152018042*. Zpráva SÚRO č. 17/2018. Praha: SÚRO, 2018.
92. SELIVANOVA, A. a kol. *Cvičení mobilní skupiny v Jeseníkách, na Šumavě a výjezdy v roce 2017*. Zpráva SÚRO č. 4 /2018. Praha: SÚRO, 2018.
93. SVOBODA, M. *Zátěžové kapacitní cvičení laboratoří vybavených spektrometrií gama v roce 2018 s použitím automatického čtení vzorků*. Zpráva SÚRO č. 14/2018. Praha: SÚRO, 2018.
94. ŠKRKAL, J. a R. MOŽNAR. *Stanovení radionuklidů ve vzorcích z bioplynové stanice a experimenty s modelovou bioplynovou stanicí*. Zpráva SÚRO č. 22/2018. Praha: SÚRO, 2018.
95. VOLTR, J. *Měření a analýza vlastností sond TERA*. Zpráva SÚRO č. 15/2018. Praha: SÚRO, 2018.

**Příloha č. 4 Projekty řešené v roce 2018 s hlavními údaji****Tabulka 7: Přehled projektů VaV**

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2018
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2016-2021	VH20172020006	Inovace havarijní připravenosti pro zajištění havarijní odezvy v časně a střední fázi radiační havárie jaderných zařízení	Ing. Josef Koc, CSc.	1.1.2017-30.6.2020	3
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2016-2021	VH20172020015	Strategie řízení nápravy území po radiační havárii	Ing. Irena Češpírová	1.1.2017-31.12.2020	3
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20152019028	Radiační měřicí síť pro instituce a školy k zajištění včasné informovanosti a zvýšení bezpečnosti občanů měst a obcí (RAMESIS)	Ing. Petr Kuča	1.9.2015-30.6.2019	8
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20152018042	Havarijní měřič radioaktivního aerosolu s dálkovým přenosem dat	RNDr. Petr Rulík	1.9.2015-31.12.2018	1
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20152020033	Metodiky pro stanovení radiačních dávek osob v kontextu hrozby jaderného a radiologického terorismu	Ing. Daniela Ekendahl	1.9.2015-30.6.2020	3
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20172020083	Systémy pro on-line měření umělé radioaktivity v povrchových vodách za havárie jaderné elektrárny s dálkovým přenosem dat	Mgr. Michal Fejgl, Ph.D.	1.1.2017 - 30.4.2020	0
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20172020085	Identifikace vzniku radiačních mimořádných událostí na jaderných elektrárnách a systém klasifikace jejich závažnosti	Ing. Josef Koc, CSc.	1.1.2017 - 31.12.2020	1
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20172020098	Likvidace radiačně kontaminované biomasy po havárii JE-distribuce v krajině, logistika sklizně, využití bioplynovou technologií	ENKI, o.p.s., za SÚRO Ing. Jan Škrkal	1.1.2017 - 31.12.2020	3
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20172020104	Nová generace portálových monitorů pro zajištění bezpečnosti obyvatelstva (PoMoZ)	Ing. Lubomír Gryc	1.1.2017 - 31.10.2020	3
TA ČR - Centra kompetence	TE01020445	Centrum rozvoje technologií pro jadernou a radiační bezpečnost: RANUS-TD	NUVIA, a.s. , za SÚRO Ing. Jiří Hůlka	1.3.2012 - 31.12.2019	1



Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2018
TA ČR - Théta	TK010101 42	Nové systémy modelování šíření radionuklidů vzdušnou cestou	Ing. Petr Kuča	1.7.2018 - 31.12.2020	0
TA ČR - Théta	TK010101 70	Vyvoj výpočtového modelu SUBCHANFLOW (SCF) pro subkanálovou termohydraulickou analýzu aktivní zóny reaktoru jeho validace metodou "code to code"	hlavním řešitelem je Centrum výzkumu Řež s.r.o., za SÚRO Ing. Alis Musa, Ph.D.	1.7.2018 - 30.6.2020	0
TA ČR - Théta	TK010102 06	Výpočtový model pro termomechanické chování palivového proutku se zahrnutím degradačních procesů pokrytí jaderného paliva	hlavním řešitelem je Centrum výzkumu Řež s.r.o., za SÚRO, v.v.i. Ing. Miloš Kynčl	1.7.2018 - 30.6.2020	0
TAČR - Beta	TITSSUJB7 04	Optimalizace dávek při CT vyšetření s vysokou radiační zátěží pacienta	Ing. Leoš Novák	1.4.2018 - 30.3.2020	0
MŠMT - Velké infrastruktury pro výzkum, experimentální vývoj a inovace	LM2015072	Podzemní laboratoř LSM	ÚTEF ČVUT v Praze, za SÚRO Ing. Jiří Hůlka	1.1.2016 - 31.12.2019	0
MŠMT - OP VVV	CZ.02.1.01/ 0.0/0.0/16_0 13/0001733	Podzemní laboratoř LSM - česká účast ve výzkumné infrastruktuře evropského významu	ÚTEF ČVUT v Praze, za SÚRO Ing. Jiří Hůlka	1.1.2017 - 31.12.2019	0
MŠMT - OP VVV	CZ.02.1.01/ 0.0/0.0/16_0 19/0000766	Inženýrské aplikace fyziky mikrosvěta	ÚTEF ČVUT v Praze, za SÚRO RND Libor Judas, Ph.D.	1.1.2018 - 31.10.2022	0
MPO - TRIO	FV20411	Radioterapeutický plánovací systém - optimalizace nejmodernějších algoritmů pro 3D výpočet dávky od externích svazků v těle pacienta a jejich integrace do nové generace plánovacího systému	ÚJP PRAHA a.s., za SÚRO Ing. Irena Koniarová, Ph.D.	07.2017 - 06. 2020	3
MPO - TRIO	FV30112	Nová generace sond pro měření radonu	TESLA Hloubětín, a.s., za SÚRO, v.v.i. Ing. Josef Voltr	1.1.2018 - 31.12.2020	0

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2018
<b>Evropská komise- H2020-Euratom- (European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection research)</b>	662287	CONCERT - European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research	koordinátor - Bundesamt für Strahlenschutz, za SÚRO Ing. Petr Kuča, Ing. Jiří Hůlka	1.6.2015 - 31.5.2020	není relevantní
<b>Evropská komise, ECHORD++</b>	601116	RadioRoSo - Radioactive Waste Robotic Sorter	koordinátor - Technische Univesität, München, za SÚRO Ing. Jiří Hůlka	1.5.2016 - 30.9.2018	není relevantní

### Příloha č. 5 Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1	Worshopu EuCAS s tématickým zaměřením Nápravy území po těžbě uranu	str. 29
Obrázek 2	Havarijní měřič radioaktivního aerosolu - 3D model	str. 39
Obrázek 3	Havarijní měřič radioaktivního aerosolu - prototyp	str. 39
Obrázek 4	Ukázka monitoru dávkového příkonu pro monitorovací sítě pro školy	str. 40

Tabulka 1	Odborné semináře pořádané SÚRO v r. 2018	str. 35
Tabulka 2	Stáže a exkurze v roce 2018	str. 35
Tabulka 3	Akreditované zkušební metody ZL SÚRO v roce 2018	str. 38
Tabulka 4	Akreditované kalibrační metody KL SÚRO, v roce 2018	str. 38
Tabulka 5	Struktura zaměstnanců podle věku a pohlaví	str. 43
Tabulka 6	Struktura zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví	str. 43
Tabulka 7	Přehled projektů VaV	str. 52

## **Příloha č. 6 Účetní uzávěrka roku 2018**

## ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

Adresát zprávy:

Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.

Bartoškova 1450/280  
140 00 Praha 4 - Nusle

Identifikační číslo:

866 52 052

Zpráva je určena statutárnímu orgánu veřejné výzkumné instituce panu RNDr. Zdeňku R o z l í v k o v i, řediteli organizace

### **Výrok auditora**

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky Státního ústavu radiační ochrany, v. v. i. (dále také „Instituce“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2018, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2018 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Instituci jsou uvedeny v bodě 1 přílohy této účetní závěrky.

*Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv organizace Státní ústav radiační ochrany, v. v. i. k 31. 12. 2018 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2018 v souladu s českými účetními předpisy.*

## **Základ pro výrok**

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA), případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovená těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsme na Instituci nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

## **Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě**

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a naši zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá statutární orgán veřejné výzkumné instituce.

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s auditem účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či s našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během provádění auditu nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobilé ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, již dokážeme posoudit, uvádíme, že

- ostatní informace, které popisují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných (materiálních) ohledech v souladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány v souladu s právními předpisy.

Dále jsme povinni uvést, zda na základě poznatků a povědomí o Instituci, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržných ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.





## ***Odpovědnost statutárního orgánu, rady instituce a dozorčí rady Instituce za účetní závěrku***

Statutární orgán Instituce odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy, a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je statutární orgán Instituce povinen posoudit, zda je organizace schopna nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze účetní závěrky záležitosti týkající se jejího nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy je plánováno zrušení Instituce nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Institut veřejné kontroly v Instituci zajišťuje rada instituce, jež schvaluje výroční zprávu a účetní závěrku.

Za dohled nad procesem účetního výkaznictví v Instituci odpovídá dozorčí rada.

## ***Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky***

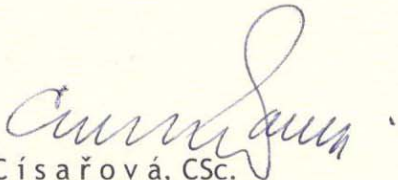
Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nesprávnost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vznikat v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.

Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol.

- Diligens s.r.o.*
- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem Instituce relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoli abychom mohli vyjádřit názor na účinnost jejího vnitřního kontrolního systému.
  - Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti statutární orgán Instituce uvedl v příloze účetní závěrky.
  - Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky statutárním orgánem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Instituce nepřetržitě trvat. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti Instituce nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Instituce ztratí schopnost nepřetržitě trvat.
  - Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy, a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat statutární orgán, radu instituce a dozorčí radu Instituce mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

  
Ing. Pavla Císařová, CSc.  
auditor, ev. č. oprávnění 1498

**DILIGENS s.r.o.**  
Severozápadní III. 367/32,  
141 00 Praha 4 - Spořilov  
ev. číslo auditorského oprávnění 196



V Praze dne 31. května 2019



Státní ústav radiální ochrany, v.v.i., Bartoškova 28, 140 00 PRAHA 4, Česká republika

## Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2018  
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

Zpracováno v souladu s  
vyhláškou č. 504/2002 Sb.  
ve znění pozdějších předpisů

IČO
86652052

Číslo	Název	Položka	Číslo řádku	Stav	
				k 01.01.2018	k 31.12.2018
	<b>AKTIVA</b>				
<b>A.</b>	<b>Dlouhodobý majetek celkem</b>		<b>001</b>	<b>165 741</b>	<b>158 294</b>
<b>A.I.</b>	<b>Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>		<b>002</b>	<b>36 510</b>	<b>36 332</b>
A.I.1.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje		003	24 198	24 198
A.I.2.	Software		004	11 933	11 755
A.I.5.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek		007	121	121
A.I.6.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek		008	258	258
<b>A.II.</b>	<b>Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>		<b>010</b>	<b>401 911</b>	<b>407 338</b>
A.II.1.	Pozemky		011	2 569	2 569
A.II.2.	Umělecká díla, předměty a sbírky		012	46	46
A.II.3.	Stavby		013	132 157	132 157
A.II.4.	Hmotné movité věci a jejich soubory		014	266 897	272 175
A.II.9.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek		019	242	392
<b>A.IV.</b>	<b>Oprávký k dlouhodobému majetku celkem</b>		<b>028</b>	<b>-272 680</b>	<b>-285 377</b>
A.IV.1.	Oprávký k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje		029	-24 198	-24 198
A.IV.2.	Oprávký k softwaru		030	-11 694	-11 650
A.IV.5.	Oprávký k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku		033	-2	-22
A.IV.6.	Oprávký ke stavbám		034	-25 489	-29 896
A.IV.7.	Oprávký k samostatným hmotným movitým věcem a souborům		035	-211 297	-219 611
<b>B.</b>	<b>Krátkodobý majetek celkem</b>		<b>040</b>	<b>16 112</b>	<b>23 079</b>
<b>B.II.</b>	<b>Pohledávky celkem</b>		<b>051</b>	<b>461</b>	<b>3 114</b>
B.II.1.	Odběratelé		052	254	555
B.II.4.	Poskytnuté provozní zálohy		055	31	309
B.II.6.	Pohledávky za zaměstnanci		057	-8	
B.II.17.	Jiné pohledávky		068	11	0
B.II.18.	Dohadné účty aktivní		069	172	2 250
<b>B.III.</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek celkem</b>		<b>071</b>	<b>15 216</b>	<b>19 639</b>
B.III.1.	Peněžní prostředky v pokladně		072	180	312
B.III.2.	Ceniny		073	27	22
B.III.3.	Peněžní prostředky na účtech		074	15 009	19 305
<b>B.IV.</b>	<b>Jiná aktiva celkem</b>		<b>079</b>	<b>436</b>	<b>326</b>
B.IV.1.	Náklady příštích období		080	436	326
	<b>AKTIVA CELKEM</b>		<b>082</b>	<b>181 854</b>	<b>181 373</b>



Státní ústav radiační ochrany, v.v.i., Bartoškova 28, 140 00 PRAHA 4, Česká republika

## Rozvaha

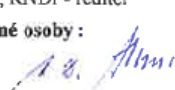
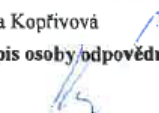
Sestaveno k 31.12.2018

(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

Zpracováno v souladu s  
vyhláškou č. 504/2002 Sb.  
ve znění pozdějších předpisů

ICO
86652052

Číslo	Název	Položka	Číslo řádku	Stav	
				k 01.01.2018	k 31.12.2018
	<b>PASIVA</b>				
<b>A.</b>	<b>Vlastní zdroje celkem</b>		<b>083</b>	<b>169 725</b>	<b>163 906</b>
<b>A.I.</b>	<b>Jmění celkem</b>		<b>084</b>	<b>168 594</b>	<b>162 397</b>
A.I.1.	Vlastní jmění		085	165 741	158 294
A.I.2.	Fondy		086	2 853	4 103
<b>A.II.</b>	<b>Výsledek hospodaření celkem</b>		<b>088</b>	<b>1 131</b>	<b>1 510</b>
A.II.1.	Účet výsledku hospodaření		089		1 510
A.II.2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení		090	1 131	
<b>B.</b>	<b>Cizí zdroje celkem</b>		<b>092</b>	<b>12 129</b>	<b>17 467</b>
<b>B.III.</b>	<b>Krátkodobé závazky celkem</b>		<b>103</b>	<b>11 461</b>	<b>16 243</b>
B.III.1.	Dodavatelé		104	1 063	4 272
B.III.5.	Zaměstnanci		108	5 317	5 890
B.III.6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům		109	5	6
B.III.7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění		110	3 006	3 278
B.III.8.	Daň z příjmů		111	57	104
B.III.9.	Ostatní přímé daně		112	1 190	1 307
B.III.10.	Daň z přidané hodnoty		113	532	886
B.III.12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu		115	5	7
B.III.17.	Jiné závazky		120	75	140
B.III.22.	Dohadné účty pasivní		125	211	354
<b>B.IV.</b>	<b>Jiná pasiva celkem</b>		<b>127</b>	<b>667</b>	<b>1 224</b>
B.IV.1.	Výdaje příštích období		128	27	
B.IV.2.	Výnosy příštích období		129	641	1 224
	<b>PASIVA CELKEM</b>		<b>130</b>	<b>181 854</b>	<b>181 373</b>

<b>Razítko :</b>	<b>Odpovědná osoba (statutární zástupce) :</b>	<b>Osoba odpovědná za sestavení :</b>
STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY, v.v.i. Bartoškova 28 140 00 Praha 4 IČ: 86652052 6	Zdeněk Rozlívka, RNDr - ředitel <b>Podpis odpovědné osoby :</b> 	Jiřina Kopřivová <b>Podpis osoby odpovědné za sestavení :</b> 
	<b>Právní forma účetní jednotky :</b>	<b>Předmět podnikání :</b>
	Veřejná výzkumná instituce	Ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd
		<b>Okamžik sestavení :</b> 31.12.2019

ICO
86652052

**Výkaz zisku a ztrát**

Od 01.01.2018 do 31.12.2018  
(v Kč, s přesností na celá čísla)

Zpracováno v souladu s  
vyhláškou č. 504/2002 Sb.  
ve znění pozdějších předpisů

Hlavní: 10

Další: 20

Jiná: 30

Položka			Číslo řádku	Činnost			
Číslo	Název	Účet. sk.		Hlavní	Další	Jiná	Celkem
50	A.I. Spotřebované nákupy celkem		001	7 316 479	4 577 981	193 680	12 088 140
501	A.I.1. Spotřeba materiálu		002	5 842 685	3 511 333	102 562	9 456 580
502	A.I.2. Spotřeba energie		003	1 473 794	1 066 648	91 118	2 631 560
51	A.II. Služby celkem		006	12 965 937	12 277 534	481 645	25 725 115
511	A.II.5. Opravy a udržování		007	207 825	917 712		1 125 537
512	A.II.6. Cestovné		008	1 730 442	688 414	139 509	2 558 365
513	A.II.7. Náklady na reprezentaci		009		96 743	56 326	153 069
518	A.II.8. Ostatní služby		010	11 027 669	10 574 665	285 810	21 888 144
52	A.III. Osobní náklady celkem		011	36 322 800	57 476 172	2 576 106	96 375 078
521	A.III.9 Mzdové náklady		012	26 741 253	41 928 238	1 945 487	70 614 978
524	A.III.10. Zákonné sociální pojištění		013	8 945 170	13 729 748	584 858	23 259 776
525	A.III.11. Ostatní sociální pojištění		014	110 190	169 815	12 604	292 609
527	A.III.12. Zákonné sociální náklady		015	526 187	1 648 371	33 157	2 207 715
53	A.IV. Daně a poplatky celkem		017		32 740		32 740
538	A.IV.16. Ostatní daně a poplatky		020		32 740		32 740
54	A.V. Ostatní náklady celkem		021	829 558	460 574	24 925	1 315 058
545	A.V.21. Kursové ztráty		026	98	86 168	24 925	111 191
548	A.V.23. Manka a škody		028	50 485	19 551		70 036
549	A.V.24. Jiné ostatní náklady		029	778 976	354 855		1 133 831
55	A.VI. Odpisy, prod. majetek, tvorba rezerv a opr. pol. celkem		030		14 653 029		14 653 029
551	A.VI.25. Odpisy DNM a DHM		031		14 653 029		14 653 029
	<b>A. Náklady celkem</b>		<b>042</b>	<b>57 434 774</b>	<b>89 478 029</b>	<b>3 276 356</b>	<b>150 189 160</b>

## Výkaz zisku a ztrát

Období 01.01.2018 do 31.12.2018

(v Kč, s přesností na celá čísla)

Zpracováno v souladu s  
vyhláškou č. 504/2002 Sb.  
ve znění pozdějších předpisů

IČO
86652052

Hlavní: 10

Další: 20

Jiná: 30

Číslo	Položka		Číslo řádku	Činnost			
	Název	Účt. sk.		Hlavní	Další	Jiná	Celkem
60	B.I. Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem		043		6 040	4 864 189	4 870 229
602	B.I.2. Tržby z prodeje služeb		045		6 040	4 864 189	4 870 229
64	B.IV. Ostatní výnosy celkem		057	825 610	14 687 906	8 213	15 521 729
645	B.IV.16. Kurzové zisky		062		2 768	213	2 981
648	B.IV.17. Zúčtování fondů		063	825 610	14 653 029		15 478 639
649	B.IV.18. Jiné ostatní výnosy		064		32 109	8 000	40 109
69	B.VII. Provozní dotace celkem		077	56 609 164	74 825 000		131 434 164
691	B.VII.29. Provozní dotace		078	56 609 164	74 825 000		131 434 164
	<b>B. Výnosy celkem</b>		<b>079</b>	<b>57 434 774</b>	<b>89 518 946</b>	<b>4 872 402</b>	<b>151 826 123</b>
	<b>C. Výsledek hospodaření před zdaněním</b>		<b>080</b>		<b>40 917</b>	<b>1 596 046</b>	<b>1 636 963</b>
591	C.34. Daň z příjmů		081			127 400	127 400
	<b>D.*** Výsledek hospodaření po zdanění</b>		<b>082</b>		<b>40 917</b>	<b>1 468 646</b>	<b>1 509 563</b>

Razítko :

STÁTNÍ ÚSTAV RADIÁLNÍ OCHRANY  
Bartoškova 28  
140 00 Praha 4  
IČ: 86652052  
6

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :

Zdeněk Rozdílvka, RNDr - ředitel

Podpis odpovědné osoby :

Právní forma účetní jednotky :

v.v.i.

Osoba odpovědná za sestavení :

Jiřina Kopřivová

Podpis osoby odpovědné za sestavení :

Předmět podnikání :

Ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd

Okamžik sestavení : 31. ledna 2019

## **Příloha účetní uzávěrky v plném rozsahu za 2018**

### **1. Obecné údaje**

Název: Státní ústav radiální ochrany, v.v.i.

Sídlo: Bartoškova 1450/28, Praha 4 – Nusle, PSČ 140 00

IČ: 86652052

DIČ: CZ-86652052

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

#### **1.1. datum vzniku SÚRO, v.v.i:**

v roce 2011 zápisem do Rejstříku veřejně výzkumných institucí na Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy dne 11. 11. 2010. Společnost vznikla jako nová organizace. Česká republika - Státní ústav radiální ochrany jako organizační složka státu zanikla k 31. 12. 2010  
Zakladatel (zřizovatel): Česká republika - Státní ústav pro jadernou bezpečnost (dále jen SÚJB), Senovážné náměstí 9, 110 00 Praha 1, IČ: 48136069

Výše vkladu do vlastního jmění zapsaná do rejstříku: není

#### **Předmět činnosti**

#### **1.2. Hlavní činnost:**

Účelem, pro který je veřejná výzkumná instituce zřizována, je výzkum v oblasti radiální ochrany a jaderné bezpečnosti.

Hlavním předmětem činnosti veřejné výzkumné instituce je výzkum ochrany před ionizujícím zářením, včetně zajištění infrastruktury tohoto výzkumu, a to v oblastech:

bezpečnostního výzkumu,

výzkumu radiálních monitorovacích sítí a výzkumu ozáření z umělých zdrojů ionizujícího záření (zejména z jaderných zařízení),

výzkumu lékařského a nelékařského ozáření,

výzkumu ozáření z přírodních zdrojů ionizujícího záření,

výzkumu bezpečnosti (tj. jaderné bezpečnosti, radiální ochrany, technické bezpečnosti, monitorování radiální situace, zvládnutí radiální mimořádné události a zabezpečení) životního cyklu jaderných zařízení.

V uvedených oblastech veřejná výzkumná instituce uplatňuje výsledky jí provedeného výzkumu (převodem technologií i prostřednictvím vzdělávání) zejména v oblasti podpory dozorové činnosti zřizovatele i činnosti radiální monitorovací sítě ČR, jejíž dominantní část zajišťuje jak pro obvyklou, tak pro mimořádnou radiální situaci. Výsledky výzkumu aplikuje i do analyticko-koncepční činnosti v oblasti radiální ochrany a jaderné bezpečnosti.

#### **1.3. Další a jiná činnost:**

Předmětem další činnosti jsou činnosti ve veřejném zájmu v rámci odborného zaměření veřejné výzkumné instituce, navazující na hlavní činnost, prováděné na základě požadavků zřizovatele, zejména při plnění jeho úkolů podle zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, a při plnění úkolů vyplývajících z ústavního zákona č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky, ve znění zákona č. 300/2000 Sb.



Jde o především o tyto činnosti:

**a)** Podpora státní správy (včetně kontroly) při prevenci i opatřeních, jejímž předmětem je: provádění měření vyžádaných zřizovatelem pro kontrolní činnost, zejména při ověřování vybraných dozimetrických veličin a parametrů zdrojů ionizujícího záření používaných v radioterapii a radiodiagnostice, pracovišť se zdroji ionizujícího záření a laboratorních vzorků odebraných inspektory,

podpora zřizovatele při hodnotící a kontrolní činnosti v oboru radiační ochrany, monitorování radiační situace a jaderné bezpečnosti včetně odborného vzdělávání inspektorů, monitorování ozáření obyvatelstva a pracovníků z přírodních zdrojů ionizujícího záření a zabezpečení vybraných úkolů tzv. Radonového programu, příprava odborných podkladů pro dokumenty legislativní i nelegislativní povahy.

**b)** Přípravenost k neprodlené podpoře zřizovatele při zvládnání radiačních mimořádných událostí (včetně výjezdů a zásahů) pro hrozící nebo nastalé radiační havárie, včetně nálezu, zneužití nebo ztráty radionuklidového zdroje, jejímž předmětem je:

zajištění připravenosti pro změření, vyhodnocení a monitorování vzniklé nehodové expoziční situace s cílem získat kvalifikované podklady pro návrh opatření (specializované mobilní pozemní a letecké skupiny),

zajištění specifikovaných činností radiační monitorovací sítě ČR pro časnou fázi radiační havárie (obsluhy sítě včasného zjištění, zálohy výpočetních programů pro výpočet dopadů havárie, záloha výpočetních programů Krizového koordinačního centra).

**c)** Zajištění činnosti laboratoří pro zřizovatele, jejímž předmětem je:

monitorování ozáření obyvatelstva, pracovníků i životního prostředí ionizujícím zářením z radionuklidů uvolňovaných při provozu jaderných zařízení a umělých zdrojů ionizujícího záření za plánované či nehodové expoziční situace i z reziduální aktivity po předchozích kontaminacích v rámci existující expoziční situace s cílem identifikovat případy vyžadující usměrnění a podávat návrhy na potřebná opatření,

zajištění připravenosti centrální laboratoře radiační monitorovací sítě ČR k rychlé odezvě na radiační mimořádnou událost.

**d)** Součástí další činnosti je i

plnění funkce analyticko-koncepčního pracoviště pro analýzy dopadu radiačních mimořádných událostí a zpracování návrhů opatření,

shromažďování a dlouhodobé uchovávání kvalifikovaných informací a znalostí v oblasti radiační ochrany a jaderné bezpečnosti, včetně uchovávání a zpracování dat,

mezinárodní spolupráce zejména při výměně dat i účast na programech a projektech mezinárodních organizací (např. MAAE),

organizování a vyhodnocování porovnávacích měření pro potřeby zřizovatele.

Další činnost může veřejná výzkumná instituce provádět pouze za podmínek stanovených zákonem č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů. Podrobnější úpravu provádění další činnosti stanovují vnitřní předpisy. Rozsah další činnosti bude upřesňován při každé změně vnitřním předpisem.

#### **1.4. Jiná činnost**

Jinou činností je poskytování služeb v oblastech, které jsou předmětem hlavní a další činnosti veřejné výzkumné instituce. Veřejná výzkumná instituce poskytuje tyto služby za účelem

dosažení zisku, přičemž výkonem jiné činnosti nesmí být ohrožena hlavní činnost veřejné výzkumné organizace. Jde zejména o:

poradenské a konzultační služby

odbornou přípravu pracovníků, vzdělávací a osvětovou činnost

provádění měření a služeb v oblasti ionizujícího záření včetně provádění osobní dozimetrie a dalších služeb významných z hlediska radiační ochrany

pronájem přístrojů

pronájem nemovitostí, bytů a nebytových prostor, přičemž vedle pronájmu nejsou pronajímatelem poskytovány jiné než základní služby zajišťující řádný provoz nemovitostí, bytů a nebytových prostor.

Jinou činnost může veřejná výzkumná instituce provádět pouze za podmínek stanovených zákonem č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů, a na základě živnostenských oprávnění nebo jiných podnikatelských oprávnění, jsou-li k provozování jiné činnosti třeba. Podmínky pro provádění jednotlivých jiných činností jsou stanoveny příslušnými zákony a vnitřními předpisy veřejné výzkumné instituce. Rozsah jiné činnosti je ročně stanoven maximálně do výše 20 % celkových finančních výnosů z činnosti veřejné výzkumné instituce a bude upřesňován při každé změně vnitřním předpisem.

### **1.5. Orgány SÚRO, v.v.i:**

Ředitel je statutárním orgánem SÚRO, v.v.i a je oprávněný jednat jménem SÚRO, v.v.i.

V souladu se zákonem č. 341/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů, o veřejných výzkumných institucích má Státní ústav radiační ochrany, v.v.i., ustavenou Radu SÚRO, v.v.i, která má 9 členů, z toho 5 členů z řad zaměstnanců SÚRO, v.v.i a 4 členy externí, dále pak Dozorčí radu, která má 5 členů.

Členové Rady SÚRO, v.v.i, zvoleni dne 5. dubna 2016 pro pětileté období.

Členové Dozorčí rady SÚRO, v.v.i. byli jmenováni zřizovatelem dne 1.6.2016, rovněž na pětileté období

#### **Ředitel**

**RNDr. Zdeněk Rozlívka**

#### **Rada instituce**

##### **Předsedkyně:**

Ing. Irena Češpírová

##### **Místopředseda:**

RNDr. Petr Rulík

členové:

RNDr. Čestmír Berčík

Ing. Marie Davidková, CSc.

Ing. Daniela Ekendahl

Mgr. Aleš Froňka

Ing. Jiří Hůlka

Doc. Ing. Ivan Štekl, CSc.

plk. Ing. Jarmil Valášek, Ph.D.

Tajemník Rady SÚRO, v.v.i – Mgr. Michaela Kapuciánová (není členem Rady)



## **Dozorčí rada**

### **Předsedkyně:**

Ing. Karla Petrová

### **Místopředseda:**

Ing. Zdeněk Típek

### **Členky:**

Mgr. Miroslava Leflerová

Ing. Alena Neklová

Ing. Zuzana Veselá (tajemnice DR)

## **1.6. Organizační struktura SÚRO, v.v.i:**

**Úsek ředitele, ředitel RNDr. Zdeněk Rozlívka**

### **Ekonomicko-technický odbor,**

ekonomický ředitel, zástupce ředitele **Ing. Vladislav Huňa**

ekonomické oddělení

technické oddělení

### **Organizační odbor,**

Vedoucí odboru **Bc. Radana Malhocká**

### **Úsek náměstka pro výzkum a vývoj,**

náměstek pro výzkum a vývoj **Ing. Jiří Hůlka**

oddělení radiačních rizik

knihovna, organizační a finanční řízení výzkumu

### **Úsek náměstka pro radiační ochranu,**

Náměstek pro radiační ochranu **Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.**

### **Odbor monitorování,**

vedoucí odboru monitorování **RNDr. Petr Rulík**

oddělení spektrometrie

oddělení radiochemie

oddělení vnitřní kontaminace

### **Odbor lékařských expozič,**

vedoucí odboru lékařských expozič **Ing. Ivana Horáková, CSc.**

oddělení radioterapie a rentgenové laboratoře

oddělení radiační ochrany v radiodiagnostice

### **Odbor přírodních zdrojů,**

vedoucí odboru přírodních zdrojů **Ing. Ivana Fojtíková**

oddělení radonového průzkumu budov

oddělení pro radon a NORM

oddělení radonové a thoronové laboratoře

### **Odbor havarijní připravenosti,**

vedoucí odboru havarijní připravenosti **Ing. Irena Češpírová**

oddělení SVZ a analytické expertní skupiny

oddělení mobilní skupiny

### **Samostatná oddělení**

oddělení dozimetrie,

vedoucí Oddělení dozimetrie **Ing. Daniela Ekendahl**

### **Pobočka Hradec Králové,**

vedoucí pobočky Hradec Králové **Ing. Zdeněk Borecký**

oddělení dozimetrie a radiochemie

oddělení informačních a komunikačních technologií

**Pobočka Ostrava,**  
vedoucí pobočky Ostrava **Ing. Jiří Rada**  
oddělení radiodiagnostiky a spektrometrie  
oddělení radiochemie

**Pobočka České Budějovice,**  
oddělení spektrometrie a radiochemie  
pracoviště monitorování umělých radionuklidů Brno  
pracoviště Plzeň

**Úsek náměstka pro jadernou bezpečnost**  
náměstek pro jadernou bezpečnost **Ing. Miroslav Hrehor**  
oddělení hodnocení a výzkumu jaderné bezpečnosti  
oddělení podpory výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností

## **2. Účetním obdobím je kalendářní rok.**

## **3. Použité obecné účetní zásady a použité účetní metody a odchylky uvedení jejich vlivu na majetek a závazky, na finanční situaci a výsledek hospodaření účetní jednotky.**

SÚRO, v.v.i., v roce 2018 zpracovalo účetní závěrku v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb. o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání, pokud účtují v soustavě podvojného účetnictví a českých účetních standardů č. 401 – 414, pro účetní jednotky, které účtují podle vyhlášky č. 504/2002 Sb.

Účetnictví respektuje obecné zásady, především zásadu o oceňování majetku historickými cenami, zásadu účtování ve věcné a časové souvislosti, zásadu opatrnosti a předpoklad o schopnosti účetní jednotky pokračovat ve svých aktivitách. Údaje v účetní závěrce jsou vyjádřeny v tisících korun českých (tis. Kč), pokud není uvedeno jinak.

## **4. Oceňování majetku a závazků**

### **4.1 Způsoby oceňování**

Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek je oceněn pořizovací cenou (s výjimkou majetku vytvořeného vlastní činností).

DHNM vytvořený ve vlastní režii: nebyl vytvářen

### **4.2 Způsob stanovení reprodukční ceny u majetku:**

Ocenění majetku reprodukční cenou nebylo v účetním období použito.

### **4.3 Druhy vedlejších pořizovacích nákladů, které se obvykle zahrnují do pořizovacích cen zásob**

Přepravné

### **4.4 Změny způsobu oceňování, postupu odpisování, postupů účtování atd. proti předcházejícímu účetnímu období**

V období nedošlo ke změně

#### 4.5 Způsob stanovení opravných položek

Opravné položky nebyly vytvářeny.

#### 4.6 Způsob stanovení odpisových plánů pro účetní odpisy:

Majetek je odpisován rovnoměrně dle odpisových sazeb.

Odpisová skupina	Doba odpisování	Roční odpisová sazba v %
A	3	33,33
B	5	20
C	8	12.5
D	10	10
E	20	5
F	30	3.33

#### 4.7. Finanční majetek

Cenné papíry a majetkové účasti: účetní jednotka nevlastní

Příchovků a přírůstků zvířat: účetní jednotka nevlastní

Peněžní prostředky, ceniny k okamžiku pořízení – ocenění jmenovitou hodnotou.

##### 4.7.1. Způsob uplatněný při přepočtu údajů v cizích měnách na českou měnu

Účetní jednotka používá pro přepočet cizích měn a k ocenění majetku a závazků v průběhu roku denní kurz ČNB. V průběhu roku se účtuje pouze o realizovaných kurzových ziscích a ztrátách.

Aktiva a pasiva v zahraniční měně jsou k rozvahovému dni přepočítávána podle oficiálních kurzu ČNB. Kurzové rozdíly z ocenění finančních účtů, pohledávek, závazků, úvěrů a finančních výpomocí se účtují k datu účetní závěrky výsledkově na účet kurzových rozdílů.

#### 4.8. Zásoby

Materiálu na skladě: materiál je nakupován dle potřeby a není účtován na sklad. Je účtován v pořizovacích cenách. Pořizovací cena zahrnuje cenu pořízení, celní poplatky, skladovací poplatky, balné apod.

Zásob vytvořených ve vlastní režii: nebyly vytvářeny

#### 4.9. Pohledávky

Pohledávky se při svém vzniku oceňují jmenovitou hodnotou

##### a) Souhrnná výše pohledávek po lhůtě splatnosti celkem:

0 tis. Kč

##### b) Pohledávky kryté podle zástavního práva nebo jištěné jiným způsobem:

Účetní jednotka neeviduje žádné pohledávky kryté zástavním právem.

#### 4.10. Závazky

##### a) Souhrn výše dluhů

Organizace nemá žádné dluhy, jejichž zbytková doba splatnosti k rozvahovému dni přesahuje dobu 5 let.

**b) Závazky kryté podle zástavního práva**

Účetní jednotka neeviduje žádné závazky kryté zástavním právem.

**c) Závazky, které nejsou evidovány v účetnictví (neuvedené v rozvaze)**

Účetní jednotka nemá žádné závazky, které by neevidovala v účetnictví.

**d) Splatné závazky pojistného na sociálním zabezpečení a příspěvku na státní politiku nezaměstnanosti a přehled splatných závazků veřejného zdravotního pojištění**

Účetní jednotka eviduje na účtech pouze závazky splatné v lednu 2018 ve výši:

Typ závazku	Částka v tis	Datum vzniku	Datum splatnosti
Sociální pojištění	2222	31.12.2018	20.01.2019
Zdravotní pojištění (VZP)	1056	31.12.2018	20.01.2019
Daň ze závislé činnosti - zálohová	1296	31.12.2018	20.01.2019
Daň ze závislé činnosti - srážková	11	31.12.2018	31.01.2019
Daň z titulu DPH	886	31 12 2018	24.01.2019
Daň z příjmu	127	31 12 2018	30.06.2019

**e) Evidované nedoplatky u místně příslušného finančního úřadu (částka, datum vzniku, splatnost)**

Účetní jednotka nemá žádné nedoplatky u místně příslušného finančního úřadu.

**5. Odměna auditora za povinný audit účetní závěrky a jiné ověřovací služby i neauditorské**

za rok 2018 je ve výši 114 189 Kč

**6. Průměrný počet zaměstnanců**

K 31. 12. 2018 byl průměrný počet (přepočtený) zaměstnanců 113,187, z toho řídicích 28,383.

**Osobní náklady (tis. Kč):**

2018	Mzdové náklady	Sociální a zdrav. Pojištění	Ostatní soc.nákl.
Zaměstnanci	40 816	13877	987
Vedoucí pracovníci	28 901	9383	700
Celkem	69 717	23260	1687

**6.1. Na OON bylo vyplaceno 897 tis. Kč**

**6.2. Výše odměn, záloh, půjček a ostatních plnění poskytnutých členům statutárních, dozorčích a řídicích orgánů**

V roce 2018 nebyla poskytnuta žádná finanční ani jiná plnění související s členstvím v orgánech SÚRO, v.v.i - v Radě SÚRO, v.v.i ani v Dozorčí radě SÚRO, v.v.i.



**v osobách, s nimiž účetní jednotka uzavřela za vykazované účetní období obchodní nebo jiné smluvní vztahy:**

ze členů orgánů SÚRO, v.v.i. měl k 31.12.2018 účast v osobách, se kterými měl SÚRO, v.v.i. v roce 2018 obchodní, nebo jiný vztah pouze:

Mgr. Aleš Froňka, jehož otec je smluvním partnerem SÚRO, v.v.i. – Dr. O. Froňka – Nukleární technika IČ 14910829

## 9. Vlastní jmění

### a) Snížení nebo zvýšení vlastního jmění - nejvýznamnější tituly

<b>Vlastní zdroje</b>	<b>Stav k 1. 1. 2018</b>	<b>Stav k 31. 12. 2018</b>
<b>Vlastní zdroje celkem</b>	<b>169725</b>	<b>163906</b>
<b>Jmění celkem</b>	<b>168594</b>	<b>162397</b>
<b>Vlastní jmění</b>	<b>165741</b>	<b>158294</b>
<b>Fondy podle zákona o veřejných výzkumných institucích celkem, v tom:</b>	<b>2853</b>	<b>4103</b>
<i>Rezervní fond</i>	1288	1890
<i>Sociální fond</i>	280	501
<i>Fond účelově určených prostředků</i>	1267	1694
<i>Fond reprodukce majetku</i>	18	18
<b>Výsledek hospodaření</b>	<b>1131</b>	<b>1510</b>

### b) Rozdělení zisku popř. způsob úhrady ztráty předcházejícího účetního období

Instituce převedla zisk za rok 2017 ve výši 1131 tis. Kč do rezervního fondu.

## 10. Přehled o přijatých a poskytnutí darech, dárcích a příjemcích těchto darů (významné položky) a přehled o veřejných sbírkách

Účetní jednotka neposkytla ani neobdržela v roce 2018 finanční dary a nepořádala žádné veřejné sbírky.

## 11. Dotace

Přehled dotací přijatých na rok 2018 v členění na provozní činnost a na pořízení DHNM s uvedením výše a jejich zdrojů – viz následující stránka.

**v osobách, s nimiž účetní jednotka uzavřela za vykazované účetní období obchodní nebo jiné smluvní vztahy:**

ze členů orgánů SÚRO, v.v.i. měl k 31.12.2018 účast v osobách, se kterými měl SÚRO, v.v.i. v roce 2018 obchodní, nebo jiný vztah pouze:

Mgr. Aleš Froňka, jehož otec je smluvním partnerem SÚRO, v.v.i. – Dr. O. Froňka – Nukleární technika IČ 14910829

## 9. Vlastní jmění

### a) Snížení nebo zvýšení vlastního jmění - nejvýznamnější tituly

<b>Vlastní zdroje</b>	<b>Stav k 1. 1. 2018</b>	<b>Stav k 31. 12. 2018</b>
<b>Vlastní zdroje celkem</b>	<b>169725</b>	<b>163906</b>
<b>Jmění celkem</b>	<b>168594</b>	<b>162397</b>
<b>Vlastní jmění</b>	<b>165741</b>	<b>158294</b>
<b>Fondy podle zákona o veřejných výzkumných institucích celkem, v tom:</b>	<b>2853</b>	<b>4103</b>
<i>Rezervní fond</i>	1288	1890
<i>Sociální fond</i>	280	501
<i>Fond účelově určených prostředků</i>	1267	1694
<i>Fond reprodukce majetku</i>	18	18
<b>Výsledek hospodaření</b>	<b>1131</b>	<b>1510</b>

### b) Rozdělení zisku popř. způsob úhrady ztráty předcházejícího účetního období

Instituce převedla zisk za rok 2017 ve výši 1131 tis. Kč do rezervního fondu.

## 10. Přehled o přijatých a poskytnutí darech, dárcích a příjemcích těchto darů (významné položky) a přehled o veřejných sbírkách

Účetní jednotka neposkytla ani neobdržela v roce 2018 finanční dary a nepořádala žádné veřejné sbírky.

## 11. Dotace

Přehled dotací přijatých na rok 2018 v členění na provozní činnost a na pořízení DHNM s uvedením výše a jejich zdrojů – viz následující stránka.

**Přijaté dotace (v tis. Kč)**

<b>Poskytovatel</b>	<b>Provozní činnost</b>	<b>Investiční dotace</b>	<b>Celkem</b>
SÚJB PPG 175 205	53850	2064	55914
SÚJB akce 53	19775	150	19925
SÚJB Radonový program	1200		1200
1002/ MV ČR Institucionální podpora	11619	3091	14710
1008/ MV Metodiky rad. dávek	5045		5045
1009/ MV Ramesis	1472		1472
1010/ MV Havarijní měřič	1741		1741
1013/ MV RA vody	2615		2615
1014/ MV Inovace	8642		8642
1015/ MV PoMoZ	3217	135	3352
1016/ Identifikace	1698		1698
1017/ MV BioPlyn	753		753
1018/ MV Strategie řízení	6902		6902
4001/ Plánovací systém	1000		1000
4002/Tesla sondy	1455		1455
5007/ TAČR CK	3420		3420
5014/ CT dávka	1070		1070
5015/	975		975
5016/	263		263
5017/ Palivový proutek	263		263
6004/ Concert	38		38
6005 / Cathy Mara	0		0
6007/ Radioroso	151		151
6008/ Modane výzkum	1189		1189
6009/Inženýrské aplikace	2129	1765	3894
7003/ LSM Infra	952		952
<b>Celkem</b>	<b>131434</b>	<b>7205</b>	<b>138639</b>



### 11. 1. Přehled čerpaných dotací v členění na provozní činnost a na pořízení DHNM

s uvedením výše a jejich zdrojů (se započtením použití fondu účelově určených prostředků, ale bez započtení spoluúčasti z rezervního fondu)

Čerpané dotace (v tis. Kč)

Poskytovatel	Provozní činnost	Investiční dotace	FÚUP	Celkem
SÚJB PPG 175 205 akce 51 a 52	53850	2064		55914
SÚJB akce 53	19775	150		19925
SÚJB Radonový program	1200			1200
1002/ MV ČR Institucionální podpora	11619	3091	2	14712
1008/ MV Metodiky rad.dávek	5045		37	5082
1009/ MV Ramesis	1472		8	1480
1010/ MV Havarijní měřič	1741		64	1805
1013/ MV RA vody	2615			2615
1014/ MV Inovace	8642		5	8647
1015/ MV PoMoZ	3217	135	79	3431
1016/Identifikace	1698			1698
1017/MV BioPlyn	753			753
1018/ MV Strategie řízení	6902		102	7004
4001/ Plánovací systém	1000			1000
4002/Tesla Sondy	1455			1455
5007/ TAČR CK	3420			3420
5014/CT Dávka	1070			1070
5015/Modely šíření	975			975
5016/Subchanflow	263			263
5017/Palivový proutek	263			263
6004/Concert	38			38
6005/ Cathy Mara	0		50	50
6007/Radoroso	151			151

6008/ Modane výzkum	1189			1189
6009/ Inženýrské aplikace	2129	1765		3894
7003/LSM Infra	952			952
<b>Celkem</b>	<b>131434</b>	<b>7205</b>	<b>297</b>	<b>138936</b>

## 12. Výsledek hospodaření v členění na hlavní a hospodářskou činnost a pro účely daně z příjmu

Celkový výsledek hospodaření je zisk ve výši **1510 tis. Kč**. V souladu se zřizovací listinou je hospodářský výsledek ve výkazu zisků a ztrát členěn na:

Hlavní činnost 0  
Další činnost 41  
Jiná činnost 1469

### 12.1. Návrh způsobu vypořádání výsledku hospodaření za rok 2018

Příděl do rezervního fondu  
**=1510 tis. Kč**

### 12.2. Daňová povinnost (daň z příjmů právnických osob)

Daňová povinnost za rok 2018 je uvedena ve výši  
**=127 tis. Kč**

Ústav podává daňové přiznání prostřednictvím daňového poradce v termínu 30. 6. 2019.

### 12.3. Následná událost mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky:

Žádná významná událost nenastala.

V Praze dne ...31.1.2019.....

Jiřina Kopřivová  
Zpracovala (podpis)



RNDr. Zdeněk Rozlívka  
razítko a podpis osoby oprávněné k podpisu  
za účetní jednotku



Vývoj dlouhodobého majetku k 31. 12. 2018 v tis.						
příloha č. 1						
<b>Nehmotný majetek</b>	<b>(012)</b>	<b>(013)</b>	<b>(019)</b>	<b>(041)</b>		
Pořizovací hodnota	Nehm.výsl. z výzk.činn.	Software	Ost.nehm.ma jetek	nedokončený DNM		Nehmotný DM celkem
Počáteční stav	24198	11933	121	258		36510
Přeúčtování						0
Přírůstky		0	0	0		0
Úbytky		179				179
<b>Konečný stav</b>	<b>24198</b>	<b>11755</b>	<b>121</b>	<b>258</b>		<b>36332</b>
<b>Oprávký k nehm. majetku</b>	<b>(072)</b>	<b>(073)</b>	<b>(079)</b>			
Pořizovací hodnota	Nehm.výsl. z výzk.činn.	Software	Ost.nehm. majetek	nedokončený DNM	Ned. majet.	Nehmotný DM celkem
Počáteční stav	24198	11694	2			35894
Přeúčtování						0
Přírůstky	0	135	20			155
Úbytky	0	179				179
<b>konečný stav</b>	<b>24198</b>	<b>11650</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35870</b>
<b>Počáteční stav netto</b>	<b>0</b>	<b>239</b>	<b>119</b>	<b>258</b>	<b>0</b>	<b>616</b>
<b>Konečný stav netto</b>	<b>0</b>	<b>105</b>	<b>99</b>	<b>258</b>	<b>0</b>	<b>462</b>
<b>Hmotný majetek</b>	<b>(021)</b>	<b>(022)</b>	<b>(031)</b>	<b>(032)</b>	<b>(042)</b>	
Pořizovací hodnota	Budovy	Sam.movité věci	Pozemky	Umělecká díla	Ned. majet.	Hmotný majetek celkem
Počáteční stav	132157	266897	2569	46	242	401911
Přeúčtování						0
Přírůstky		7056			150	7206
Úbytky		1778				1778
<b>Konečný stav</b>	<b>132157</b>	<b>272175</b>	<b>2569</b>	<b>46</b>	<b>392</b>	<b>407338</b>
<b>Oprávký k hmotnému majetku</b>	<b>(081)</b>	<b>(082)</b>				
Pořizovací hodnota	Budovy	Sam.movité věci	Pozemky	Umělecká díla	Ned. majet.	Hmotný majetek celkem
Počáteční stav	25489	211297				236786
Přeúčtování	0					0
Přírůstky	4406	10091				14497
Úbytky		1778				1778
<b>Konečný stav</b>	<b>29896</b>	<b>219611</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>249507</b>
<b>Počáteční stav netto</b>	<b>106668</b>	<b>55600</b>	<b>2569</b>	<b>46</b>	<b>242</b>	<b>165125</b>
<b>Konečný stav netto</b>	<b>102261</b>	<b>52564</b>	<b>2569</b>	<b>46</b>	<b>392</b>	<b>157832</b>
<b>celkový stav třídy 0</b>	<b>158 294,00 Kč</b>					