



STÁTNÍ ÚSTAV RADIČNÍ OCHRANY

veřejná výzkumná instituce

Bartošková 1450/28, 140 00 Praha 4

VÝROČNÍ ZPRÁVA

o činnosti a hospodaření
za rok 2020



Zpracovatel výroční zprávy

Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.

Zřizovatel

Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Stanovisko Dozorčí rady SÚRO ze dne 17. června 2021

Schváleno Radou SÚRO – Stanovisko Rady SÚRO ze dne 11. června 2021

Zprávu předkládá



.....
Mgr. Aleš Froňka, Ph. D.
ředitel SÚRO, v. v. i.

V Praze dne 24. června 2021



Obrázek 1: Areál Bartoškova v zimě

Úvodní slovo ředitele SÚRO, v. v. i.

Poohlédnu-li se za uplynulým rokem 2020, musím se až podívat, jak jsme tento náročný rok zvládli, zejména proto, že podmínky pro práci ústavu byly úplně jiné než kdy před tím. Samozřejmě tím mám na mysli podmínky pandemie Covid-19, které nás potrápily, ale také mnohému naučily. Zjistili jsme, že je možné řadu individuálních činností efektivně provádět z domova, naučili jsme se zavádět a dodržovat protiepidemická ochranná opatření, z nichž řadu můžeme v budoucnu uplatnit i v jiných krizových obdobích, rozšířili jsme si obzory z hlediska dálkové skupinové komunikace a v neposlední řadě jsme přivykli větší vzájemné ohleduplnosti. Při tom všem se nám dařilo úspěšně plnit úkoly ve všech činnostech ústavu bez přerušení kontinuity s lety předchozími. Snad v jen doplňkové Jiné činnosti byly výnosy SÚRO, v. v. i. o cca 30% nižší než v letech předchozích, ale i zde jsme dosáhli plánovaných výnosů.

Důležitým úspěchem v rámci Další činnosti je rozvoj úseku náměstka pro jadernou bezpečnost SÚRO, který v závěru roku 2020 prakticky nabyl očekávané velikosti a dále rozšířil své podpůrné činnosti pro našeho zřizovatele; nemenší zásluhu na zajišťování odborné podpory SÚJB měl standardně i úsek náměstka pro radiační ochranu, včetně nových úkolů, vyplývajících z „nového“ Atomového práva.

V oblasti Hlavní činnosti se nám zúročila důsledná pozornost věnovaná v předchozích letech plnění a dalšímu rozpracovávání „Koncepce rozvoje výzkumné organizace“, schválená v roce 2016. Úspěšnost jejího naplňování se projevila jak v udržení institucionální podpory na úrovni získané v letech minulých, tak i v příznivém hodnocení našich excelentních výzkumných výsledků. Mohli jsme proto pokračovat ve vylepšování technické infrastruktury SÚRO, jak v oblasti vědeckých přístrojů, tak i ve zlepšování IT vybavení ústavu. Pečlivou pozornost jsme samozřejmě věnovali i dalšímu posilování a stabilizaci týmu pracovníků ústavu.

Rozvoj úseku náměstka pro jadernou bezpečnost v roce 2020 nás přivedl k cíli mít v SÚRO už v roce 2021 stabilní a kvalitní útvar, poskytující zřizovateli v oblasti jaderné bezpečnosti stejně solidní podporu, jako se nám to daří už řadu let v oblasti radiační ochrany. Tento úsek rovněž nezapomněl na zapojení do činností výzkumných a podílí se na nemálo projektech zaměřených do oblasti jeho specializace.

Zásadním způsobem též pokročila investiční výstavba v areálu Bartoškova 1450/28 v Praze Nuslích, tím byly vytvořeny pracovní prostory pro 12 pracovníků úseku a nové konferenční prostory SÚRO jsou připraveny k otevření v roce 2021.

Přes záludnosti pandemické situace se nám podařilo dále rozšířit portfolio výzkumných projektů, a to i o projekty v mezinárodní spolupráci, důležité při tom bylo prohlubování kooperace mezi úseky radiační ochrany a jaderné bezpečnosti. Zde bych zdůraznil podíl klíčových pracovníků ústavu, ať již odborných, či režijních, bez jejichž celoročního úsilí by tento rozvoj nebyl možný.

Pokud jde o personální a kvalifikační strukturu SÚRO, došlo i v roce 2020 k dalšímu nárůstu počtu mladších pracovníků, včetně studentů. Jejich další odborný rozvoj je důležitou výzvou pro vedení SÚRO do dalších let.

Dnešní den, kdy dopisuji toto úvodní slovo, je posledním dnem mého fungování ve funkci ředitele ústavu a o to více se ohlížím nejen do roku 2020, ale i do let předchozích. A musím říci, že za rozvoj SÚRO v uplynulých 10 letech si zaslouží poděkování úplně všichni pracovníci ústavu a že mi bylo ctí i potěšením s nimi ze své pozice spolupracovat.

Svému nástupci i SÚRO jako celku bych chtěl do roku letošního i let příštích popřát mnoho úspěchů, a k tomu patří štěstí a pohodu.

V Praze dne 31. 3. 2021

RNDr. Zdeněk Rozlívka

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	5
Část první Úvod.....	7
1. Účel a zaměření zprávy	7
2. Identifikační údaje	7
3. Zřízení SÚRO, v. v. i. a informace o změnách zřizovací listiny	7
4. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření	8
5. Orgány ústavu.....	8
6. Ředitel.....	8
7. Rada SÚRO	9
8. Dozorčí rada SÚRO.....	11
9. Organizační schéma SÚRO	13
10. Popis činností úseků, odborů, poboček	14
Část druhá Hlavní činnost ústavu.....	16
11. Výzkum v SÚRO a jeho hlavní orientace	16
12. Bezpečnostní výzkum pro Ministerstvo vnitra České republiky.....	16
13. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky	19
14. Technologická agentura České republiky	20
15. Ministerstvo průmyslu a obchodu	22
16. Mezinárodní výzkumné projekty.....	24
17. Institucionální podpora	24
18. Účast v nových soutěžích	24
19. Spolupracující organizace	25
Část třetí Přehled Další činnosti	31
20. Podpora státního dozoru a státní správy vykonávané SÚJB	32
21. Připravenost k podpoře zřizovatele při zvládání radiačních mimořádných událostí a monitorování radiační situace	36
22. Plnění funkce analyticko-koncepčního pracoviště pro analýzy dopadu nehod v radiační ochraně a jaderné bezpečnosti a zpracování návrhů opatření	38
23. Shromažďování a dlouhodobé uchovávání kvalifikovaných informací a znalostí v oblasti radiační ochrany včetně uchovávání a zpracování dat.....	38
24. Mimořádné případy, jimiž se zabýval SÚRO v roce 2020.....	39
25. Mezinárodní spolupráce	39
Část čtvrtá Přehled Jiné činnosti	43
26. Služby monitorování a analýzy	43
Část pátá.....	45
Přehled dalších průřezových činností a příklady významných výstupů	45
27. Vzdělávací, výuková a publikační činnost	45
28. Systém managementu kvality a metrologie.....	47
29. Poskytování informací a etická komise.....	49
30. Příklady výstupů VaV – zajímavé výsledky	50
31. Činnost SÚRO za zvláštních podmínek	55
Část šestá Stanoviska Dozorčí rady SÚRO a Rady SÚRO.....	56
Část sedmá Přílohy.....	57
Příloha č. 1 Povolení SÚJB k činnostem dle zákona č. 263/2016 Sb.....	57
Příloha č. 2 Základní personální údaje	58
Příloha č. 3 Publikační činnost, vystoupení na konferencích a další výstupy ústavu.....	59
Příloha č. 4 Projekty řešené v roce 2020 s hlavními údaji.....	65
Příloha č. 5 Zpráva auditora a Účetní závěrka roku 2020	70

SEZNAM ZKRATEK

AKL	Kalibrační laboratoř SÚRO akreditovaná ČIA
ALMERA	IAEA's Network of Analytical Laboratories for the Measurement of Environmental Radioactivity
AV ČR	Akademie věd České republiky
AZL	Zkušební laboratoře SÚRO akreditované ČIA
CT	výpočetní tomografie
ČIA	Český institut pro akreditaci, o.p.s.
ČR	Česká republika
ČVUT	České vysoké učení technické v Praze
EDU	Jaderná elektrárna Dukovany
EFOMP	European Federation of Organisations for Medical Physics
EJP	European Joint Programme
ENSTTI	European Nuclear Safety Training and Tutoring Institute
ESTRO	The European Society for Radiotherapy and Oncology
ETE	Jaderná elektrárna Temelín
ETSON	European Technical Safety Organisations Network
EU	Evropská unie
EURADOS	European Radiation Dosimetry Group
FBMI	Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT
FJFI	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT
IAEA	International Atomic Energy Agency
IPVZ	Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví
JE	jaderná elektrárna
JEZ	jaderně energetické zařízení
KŠ	Krizový štáb SÚJB
LeS	Letecká skupina
MAAE	Mezinárodní agentura pro atomovou energii
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
MRS	monitorování radiační situace (prostřednictvím monitorovacích sítí)
MS	Mobilní skupina
MV	Ministerstvo vnitra ČR
NORM	přírodně se vyskytující radioaktivní látka (Naturally Occurring Radioactive Material)
RAO	radioaktivní odpady
RMU	radiační mimořádná událost
SITEX	Sustainable Network for Independent Technical Expertise on Radioactive Waste Management

SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚJCHBO	Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v. v. i.
SÚRAO	Správa úložišť radioaktivních odpadů
SÚRO	Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.
SVZ	Sít včasného zjištění
SW	software
TA ČR	Technologická agentura České republiky
TLD	termoluminiscenční dozimetrie / dozimetr
TSO	Odborná podpora SÚJB v oblasti jaderné bezpečnosti (Technical Support Organization)
ÚJF	Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.
UNSCEAR	Vědecký výbor OSN pro účinky záření (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation)
ústav	Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.
ÚTEF	Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT
VaV	výzkum a vývoj
VJP	vyhořelé jaderné palivo
v. v. i.	veřejná výzkumná instituce
WHO	Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)
ZIZ	zdroj / zdroje ionizujícího záření
ZL	Zkušební laboratoře SÚRO

Část první Úvod

1. Účel a zaměření zprávy

Tato výroční zpráva Státního ústavu radiační ochrany, veřejné výzkumné instituce, shrnuje a uvádí přehled stavu, aktivit a hospodaření ústavu v roce 2020.

2. Identifikační údaje

Název organizace:	Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.		
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
Zkušební laboratoře SÚRO		Kalibrační laboratoř SÚRO	
Vedoucí	RNDr. Petr Rulík	Vedoucí	RNDr. Libor Judas, Ph.D.
Telefon	226 518 232	Telefon	605 128 286
Manažer kvality	Ing. Pavel Žlebčík	Manažer kvality	Ing. Radana Malhocká

Dohlížející osoba		Mgr. Barbora Marešová	
Telefon	226 518 192	Fax	241 410 215
E-mail	suro@suro.cz		

3. Zřízení SÚRO, v. v. i. 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 jejich 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.

Dne 16. srpna 2019 byl zřizovatelem vydán Dodatek č. 7 ke zřizovací listině, jímž byl do SÚRO, v. v. i. vložen movitý majetek specifikovaný v Příloze č. 10 Zřizovací listiny.

4. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření

1. V období od 31. 10. 2019 do 11. 5. 2020 probíhal na SÚRO, v. v. i. vnitřní audit ze strany zřizovatele SÚJB zaměřený na prověření hospodaření s poskytnutými finančními prostředky v letech 2018 a 2019, vykazované jako další činnost. Všechna pochybení uvedená v závěru Protokolu o kontrole byla odstraněna. V současné době dochází k nastavení nových pravidel poskytování dotace ze strany zřizovatele.
2. V průběhu roku 2020 proběhlo několik věcných kontrol poskytovatelů dotací na projekty VaV. Jednalo se o kontrolu 3 projektů poskytovatele Ministerstva vnitra a 2 kontroly poskytovatele Ministerstva průmyslu a obchodu. Kontrolami nebyly zjištěny nedostatky.
3. V roce 2020 byla provedena Všeobecnou zdravotní pojišťovnou kontrola plnění povinností ústavu v účtování pojistného na veřejné zdravotní pojištění. Kontrolou byl zjištěn nedoplatek pojistného ve výši 22 842,- Kč, následně byla určena výše penále 1 381,- Kč.

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, RNDr. Zdeněk Rozlívka. Vykonal funkci ředitele po celý rok 2020.

Poznámka: Od 8. 6. 2021 je ředitelem ústavu Mgr. Aleš Froňka, Ph. D.

Vedení ústavu v roce 2020:

RNDr. Zdeněk Rozlívka	ředitel ústavu
Ing. Vladislav Huňa (do 31. 8. 2020)	statutární zástupce ředitele, ekonomický ředitel, pověřený 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
Ing. Miroslava Oliveriusová (od 17. 8. 2020)	vedoucí technicko ekonomického odboru

7. Rada SÚRO

Složení Rady SÚRO

V roce 2016 byli zvoleni členové Rady SÚRO na pětileté období. V roce 2020 tedy pracovala Rada SÚRO stále 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 Regionálního centra SÚJB Ústí nad Labem
Ing. Marie Davidková, 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 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 SÚRO

Zpráva o činnosti Rady SÚRO

Rada SÚRO zasedala v roce 2020 celkem třikrát a projednávala uvedenou problematiku:

30. zasedání dne 24. března 2020

- Projednání a schválení Rozpočtu SÚRO, v. v. i. na rok 2020
- Projednání a schválení Střednědobého rozpočtového výhledu SÚRO, v. v. i. na roky 2021 a 2022
- Účetní závěrka SÚRO, v. v. i. za rok 2019
- Schválení změny Organizačního řádu (organizační schéma)
- Dodatečné schválení valorizace mzdových tarifů (Pře 05/2019)
- Finanční podpora SÚRO, v. v. i.
- Informace o projektech VaV
- Návrh změny počtu členů Rady SÚRO
- Harmonogram výstavby v areálu SÚRO
- Stav a rozvoj TSO – příprava pokračovací Strategie
- Projednání podpisu Memoranda o spolupráci SÚRO, v. v. i. s partnerskými organizacemi v Bělorusku - SERI "PSRER" (State Environmental Research Institutions "Polesie State Radioecological Reserve") a se školami v ČR
- "SÚRO a koronavirus"

31. zasedání dne 30. června 2020

- Projednání a schválení návrhu Výroční zprávy SÚRO, v. v. i. za rok 2019
- Projednání a schválení 1. úpravy rozpočtu SÚRO, v. v. i. na rok 2020
- Informace o výsledcích auditu paní Ing. Korbelové ze SÚJB a o námitkách proti protokolu o kontrole
- Náměty na úpravy Mzdového řádu SÚRO ve světle auditu ze SÚJB
- Náměty na úpravu Jednacího a Volebního řádu Rady SÚRO, v. v. i.
- Informace k VaV
- Příprava pokračovací "Strategie"

32. zasedání dne 9. října 2020

- Informace o úpravě rozpočtu SÚRO, v. v. i. na rok 2020
- Informace o východiscích pro rozpočet SÚRO, v. v. i. na rok 2021
- Projednání upravené „Strategie rozvoje TSO na léta 2021 – 2025“, včetně podkladového dokumentu „Rozvoj-UJB_SÚRO“ + připomínky Ing. M. Hrehora k postoji Rady ke "Strategii 2021 - 2025"
- Návrhy na úpravu Mzdového řádu SÚRO
- Informace k VaV
- Projednání Memoranda o spolupráci SÚRO, v. v. i. s Istituto di Bioimmagini e Fisiologia Molecolare (Institute of Molecular Bioimaging and Physiology), Itálie a návrhu MoU (Memorandum of Understanding) s National Tsing Hua University (NTHU), Taiwan

V roce 2020 se neuskutečnilo žádné **hlasování Rady SÚRO per rollam**.

V Praze, dne 16. března 2021

Ing. Irena Češpírová, v.r.
předsedkyně Rady SÚRO

8. Dozorčí rada SÚRO

DRSÚRO/3/2021

Zpráva o činnosti

Dozorčí rady Státního ústavu radiační ochrany, v.v. i., v roce 2020

DR pracovala v roce 2020 v tomto složení: Ing. Karla Petrová (SÚJB) – předsedkyně; Ing. Zdeněk Típek (SÚJB) - místopředseda; Ing. Zuzana Veselá (SÚJB) – tajemnice; Ing. Alena Neklová (SÚJCHBO, v.v.i.); Mgr. Miroslava Leflerová (SÚJB) a sešla se na dvou řádných jednáních v r. 2020 a jednom v r. 2021.

Jednání č. 1-2/2020 se konalo dne 27.5.2020 a na programu jednání bylo: Upravený Fin. Plán 2020 a Komentář; Výkaz zisku a ztráty, Rozvaha, Příloha účetní uzávěrky v plném rozsahu za r. 2019; Čerpání finančních prostředků k 30.11.2019, 31.12.2019, k 29.2.2020, k 31.3.2020 a 30.4.2020; Zpráva o činnosti 6.12.2019-1.4.2020; Smlouvy nad 500 tis. Kč za r. 2020; Nájemní sml. ETE, CV Řež, PMVP, SÚJB; Finanční plán 2020; Nástupy a výstupy SÚRO do 29.2.2020; Finální návrh Výroční zprávy SÚRO, v.v.i. za rok 2019 a Zpráva auditora a Různé.

Dozorčí rada: - projednala Finanční plán bez připomínek a souhlasí s vydáním souhlasného stanovisko k finančnímu plánu SÚRO, v.v.i. na rok 2020

- vyžádala si doplnění částky za odměnu auditora v Příloze účetní uzávěrky
- projednala čerpání fin. Prostředků, Zprávu o činnosti a Smlouvy nad 500 tis. Kč bez připomínek
- informovala ředitele SÚRO, v.v.i., že předložené smlouvy o pronájmu bez schválení DR SÚRO jsou neplatné a je potřeba ihned tento stav řešit. Jedná se o porušení zákona o v.v.i., o kterém bude informován zřizovatel
- projednala seznam Nástupů a výstupů SÚRO a požádala ředitele o vysvětlení časového nesouladu mezi nástupem a výstupem pracovníka
- DR SÚRO projedná finální návrh Výroční zprávy, která byla doručena pozdě, per rollam do 10.6.2020. Dále DR SÚRO nesouhlasí s formulací „Za dohled nad procesem účetního výkaznictví v Instituci odpovídá dozorčí rada. Tuto formulaci projedná ředitel SÚRO, v.v.i. s auditorem.

V Různém informovala předsedkyně DR o probíhajícím interním auditu na SÚRO, v.v.i. a o předběžných výsledcích. DR SÚRO bude informována až o konečném výsledku auditu a přijatých nápravných opatřeních ze strany SÚRO, v.v.i., a na jejich základě upraví svou další činnost a stanoví si priority dohledu nad hospodařením SÚRO, v.v.i. pro další období.

Byla též projednána Zpráva o činnosti DR a průvodní dopis zřizovateli. Odsouhlaseno bude per rollam po zapracování připomínek členů DR SÚRO.

Jednání DR č. 3/20 se konalo dne 6.10.2020 a na jeho programu byly následující body: Čerpání fin. prostředků k 31.5.2020, k 30.6.2020, k 31.7.2020 a 31.8.2020; Finanční plán 2020 – 1. změna; Smlouvy nad 500 tis. Kč; Nájemní smlouvy; Nástupy a výstupy; Informativní přehled plánovaných úprav úvazků odd. 151 TSO; Zápis z jednání Rady SÚRO, v.v.i. a Různé.

Dozorčí rada: - projednala čerpání fin. prostředků a Finanční plán a požádala o vysvětlení položky „dotace odeslané spoluřešitelům“.

- projednala Smlouvy nad 500 tis. Kč a požádala ředitele o komentář ke smlouvám s CVŘ a CERAP. Smlouvu s firmou CERAP si DR vyžádala k nahlédnutí vč. výkazu prací za provedené činnosti v rámci této smlouvy.
- schválila předložené návrhy nájemních smluv.
- upozornila ředitele SÚRO, v.v.i., že předložené tabulky nástupů a výstupů podávají nepřesné informace a požádala o nápravu

- vzala na vědomí plánované úpravy úvazků TSO a zápis z jednání Rady instituce a požádala ředitele SÚRO, v.v.i. o podání informace o úvazcích pracovníků CVŘ. DR SÚRO očekává dořešení problematiky na dalším jednání Rady instituce, kde bude situace vysvětlena a popsána v Strategii.
- v různém předsedkyně DR podala informaci o ukončeném interním auditu na SÚRO, v.v.i. a o obdržení výsledků auditu. Nadále pokračuje komunikace mezi zřizovatelem a SÚRO, v.v.i., probíhá analýza situace a DR SÚRO bude informována o dalších krocích. Ředitel SÚRO, v.v.i. informoval o postupu stavby nové budovy a o záměru posílit ekonomický odbor o nového pracovníka.

Dne 19.1.2021 se konalo jednání DR č. 4/20 a jeho program byl následující: Čerpání fin. prostředků k 30.9., 31.10., 30.11.2020; Finanční plán 2021 vč. komentáře; Seznam smluv nad 500 tis. Kč; Nástupy a výstupy; Personální složení Úseku JB; Smlouva CERAP vč. D1 a Různé.

Dozorčí rada: - projednala čerpání fin. prostředků a Seznam smluv bez připomínek. K předloženému dokumentu s názvem „Finanční plán 2021 dle rozpisu SR na rok 2021 se DR SÚRO vyjádřila bez připomínek. Obdržela rovněž dokument „Finanční plán 2021 po plánovaném rozpočtovém opatření“, který bude předložen DR k projednání až po reálně provedeném rozpočtovém opatření jako Upravený plán 2021.

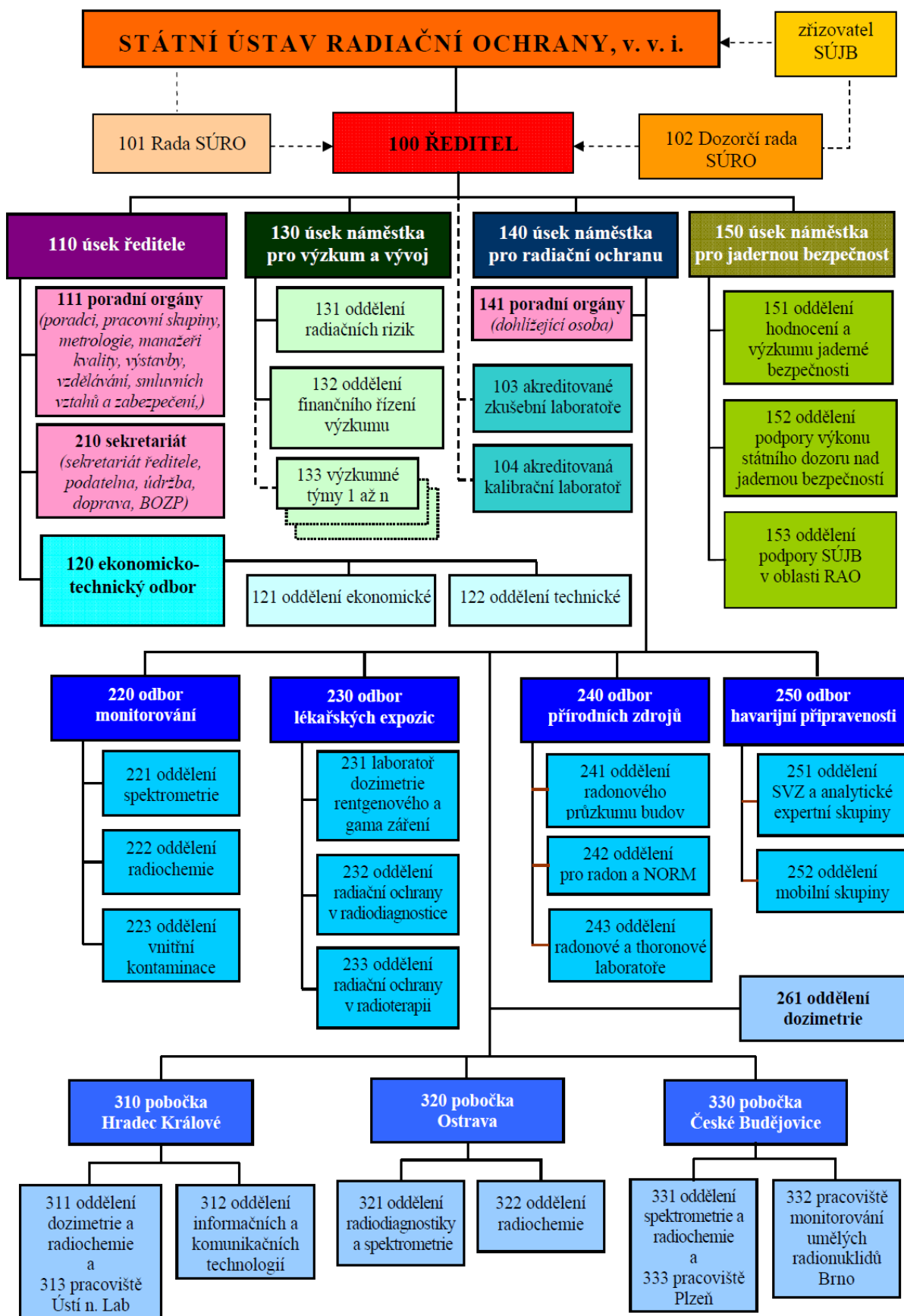
- bere na vědomí materiály Nástupy a výstupy a personální složení Úseku JB. Ředitel SÚRO, v.v.i. podal ještě vysvětlující informace o úpravě úvazků pracovníků úseku JB.
- doporučila řediteli SÚRO, v.v.i. prověřit článek 8.4. Smlouvy s firmou CERAP a aby výkazy činnosti byly uváděny s počtem odpracovaných hodin.
- v Různém předsedkyně DR SÚRO informovala DR o dalším postupu zřizovatele při vyhodnocování závěrů interního auditu na SÚRO, v.v.i. Rovněž oznámila, že 18.7.2021 končí druhé funkční období 4 členům DR SÚRO.



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

9. Organizační schéma SÚRO

Platné v roce 2020 (k 31. 12. 2020)



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. Soustavný dohled nad radiační ochranou zajišťuje dohlížející osoba.

Úsek ředitele řídí administrativní, technické, ekonomické a organizační činnosti ústavu, koordinaci vzdělávacích aktivit, 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 byl též zařazen ekonomický ředitel ústavu; k 31. 8. 2021 byla tato funkce zrušena.

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.

Oddělení sekretariátu ředitele 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.

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., nakládání s RAO a tvorby bezpečnostních návodů. Podílí se na řešení výzkumných projektů.

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 a monitorováním vnitřní kontaminace osob. Podílí se na provozu monitorovacích sítí v rámci MRS a na řešení úkolů VaV.

Odbor lékařských expozic pokrývá především problematiku radiační ochrany v oblasti radiodiagnostiky, radioterapie a od roku 2017 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, zabývá se výzkumem a vývojem v oblasti radiační ochrany pro lékařské ozáření.

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

souvisejících 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 řešení úkolů VaV.

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 činnosti MRS se podílí na zajištění činnosti MS a LeS a činnosti analytické expertní skupiny. Podílí se na organizační podpoře stáží zahraničních pracovníků v SÚRO v rámci spolupráce s IAEA, podílí se na řešení úkolů VaV.

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 a implementuje nové metody retrospektivní dozimetrie včetně biologické dozimetrie pro účely pro stanovení dávek osob, podílí se na hodnocení radiační zátěže pracovníků i obyvatel, participuje se na rozvoji AZL a AKL, podílí se na řešení úkolů VaV.

Pobočka Hradec Králové je tvořena pracovišti v Hradci Králové a v Ústí nad Labem a zabezpečuje problematiku radonu, přírodních radionuklidů v prostředí, organizaci korespondenční TLD zubní kontroly 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 SÚJB. Pobočka se rovněž podílí se na řešení úkolů VaV.

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 se na řešení úkolů VaV.

Pobočka České Budějovice je tvořena pracovištěm České Budějovice, pracovištěm Brno a pracovištěm Plzeň. Pobočka provádí analýzy vzorků v rámci MRS (monitorování radiační situace) a nezávislého monitorování JEZ (jaderných energetických zařízení) Dukovany a Temelín. Z velké části se jedná o paralelní monitorování okolí a kapalných výpustí z jaderných elektráren, které provádí LRKO (laboratoře radiační kontroly okolí JE Dukovany a JE Temelín). V Českých Budějovicích se provádí sběr, příprava a měření vzorků, v Brně a v Plzni se provádí pouze sběr a příprava vzorků. V laboratořích v Českých Budějovicích se měří aktivita gama (5 polovodičových detektorů), sumární aktivita alfa a beta (1 alfa-beta automat) a aktivita tritia (^3H) ve vodě (2 detektory Tricarb).

Stěžejním úkolem pobočky je udržovat rutinu, kapacity a schopnost pohotové reakce pro mimořádné události, kdy se předpokládá nutnost měření velkého množství vzorků. Pro tyto účely má pracoviště České Budějovice k dispozici zázemí ve formě dostatečných pracovních prostor a záložního elektrického napájení.

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 a zabezpečuje přímou podporu SÚJB při tvorbě různých dokumentů, např. Typového plánu pro radiační havárie a Národního radiačního havarijního plánu.

Část druhá Hlavní činnost ústavu

11. Výzkum v SÚRO a jeho hlavní orientace

Výzkumná a vývojová činnost SÚRO pokrývá především problematiku radiační ochrany, jaderné bezpečnosti a technické bezpečnosti jaderných zařízení a progresivních metod detekce ionizujícího záření i detekčních technologií 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. Významnou část činnosti ústavu zabírá i implementace výsledků výzkumu a vývoje z ukončených projektů.

V příloze č. 4 jsou souhrnně uvedeny projekty řešené v roce 2020 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 2020 tyto veřejné zakázky:

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

Cílem výzkumného projektu bylo 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. Řešení projektu bylo v souladu s Harmonogramem ukončeno k 31. 6. 2020 předáním dosažených výsledků na MV. Radou pro výzkum a vývoj poskytovatele dosud nebylo provedeno zhodnocení výsledků (výstupů) projektu *(ve spolupráci s NUVIA a. s.)*.

"VH20172020015 - Strategie řízení nápravy území po radiační havárii"

Cílem výzkumného projektu bylo 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 (IAEA). Řešení projektu bylo v souladu s Harmonogramem ukončeno k 31. 12. 2020 předáním dosažených výsledků na MV *(ve spolupráci s ENKI, o. p. s.)*.

"VH20202021048 - Včasná identifikace nízkých koncentrací radioaktivního aerosolu na území České republiky"

Vývoj nové rychlé metodiky pro automatizované zjištění a spektrometrickou identifikaci i velmi nízkých koncentrací radioaktivního aerosolu a to na úrovni jednotky mBq/m³ (minimální významná aktivita) na území České republiky s výrazným zvýšením citlivosti detekce a časové identifikace příchodu kontaminace, která zpřesní – společně s výpočtem trajektorií vzdušných mas – původ zdroje kontaminace. Důvodem k vypsání potřeby jsou opakované případy kontaminace ovzduší ČR umělými radionuklidy v posledních letech, které měly původ v zahraničí (¹⁰⁶Ru, ¹³¹I), a které vyvolaly značné obavy veřejnosti. Tyto údaje byly i zneužity v dezinformační kampani k šíření poplašných zpráv.

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

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

Projekt se týkal 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. Řešení projektu bylo v souladu s Harmonogramem ukončeno k 30. 6. 2020. Závěrečná zpráva spolu s dosaženými výsledky byla předána na MV.

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

Cílem výzkumného projektu byl vývoj 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 Globálního systému mobilní komunikace (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. Řešení projektu bylo v souladu s Harmonogramem ukončeno k 30. 4. 2020 předáním dosažených výsledků na MV *(ve spolupráci s NUVIA a. s.)*.

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

Cílem výzkumného projektu bylo 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. Projekt byl ukončen k 31. 12. 2020. Výstup H_{neleg} „Metodologie pro hodnocení systému prvotní identifikace vzniku a klasifikace závažnosti mimořádných událostí na JE“ byl vydán jako vnitřní dokument SÚJB VDI144 *(ve spolupráci s Centrem výzkumu Řež s. r. o.)*.

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

Cílem výzkumného projektu bylo 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 byl proveden výzkum, vývoj, konstrukce a terénní odzkoušení modulárního systému portálového detektoru pro rychlý scan procházejících osob nebo pro směrové skenování za jízdy automobilem. Řešení projektu bylo v souladu s Harmonogramem ukončeno k 31. 10. 2020 předáním dosažených výsledků na MV *(ve spolupráci s podnikem 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 *(hlavním řešitelem ENKI, o. p. s., spoluřešitelé Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí; Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta)*.

"VI20192022128 - Optimalizace systému terénních měření a opatření v živočišné výrobě po jaderné havárii"

Cílem projektu je výzkum a vývoj optimálního a kapacitního systému měření hospodářských zvířat (on-site) a opatření ke snížení kontaminace zvířat a jejich produktů (mléka, masa) použitelných po jaderné havárii v potravinářství. Součástí je vývoj metodiky rychlého měření

a třídění kontaminovaných hospodářských zvířat přímo v terénu s využitím přenosného spektrometru, dále vývoj software pro farmáře k predikci kontaminace zvířat, včetně návrhu úpravy složení krmiv tak, aby produkt mohl být dodán na trh *(ve spolupráci se Státním veterinárním ústavem Praha)*.

"VI20192022136 - Detektor radioaktivního znečištění ran a poranění"

Radioaktivní materiál nebo znečištění v ráně nebo poranění je zdrojem vnitřního ozáření organismu. Ohroženy jsou osoby u nehod s radioaktivními zářiči, při likvidaci radiačních havárií s rizikem dopadajících trosek, při použití munice s ochuzeným uranem či při záměrném útoku na jednotlivce. Detektor a metodika umožní včasné kvantifikovat rozložení kontaminace v ráně a radiační dávku pro vedení lékařského zákroku. Novost spočívá v detektoru nové konstrukce a užití biokinetiky kontaminace v ráně *(ve spolupráci s ČVUT v Praze, ÚTEF)*.

"VI20192022139 - Retrospektivní dozimetrie pro incidenty se ztracenými zdroji záření"

Občas dochází k nálezům zdrojů záření, které byly po nějakou dobu mimo kontrolu. Následně je důležité zjistit, jaké úrovni radiace byli vystaveni lidé. Projekt je zaměřen na vývoj postupů a procedur pro komplexní dozimetrickou analýzu zejména v situacích, kdy je zdroj záření nalezen v budovách z cihel. Jedná se o aplikaci různých metod pro stanovení distribuce dávkového příkonu v okolí zdroje a integrální dávky na základě měření luminiscence křemene extrahovaného z cihel.

"VI20192022142 - Inovativní metody detekce ultrazvukových koncentrací radionuklidů k hodnocení zranitelnosti zdrojů pitné vody při jaderné havárii"

V projektu budou vyvinuty 2 ultrazvukopozadové detekční metody pro stanovení a ^{137}Cs a ^{90}Sr ve vodách s využitím nejhlubší evropské nízkopozadové podzemní laboratoře MODANE a unikátní technologie pixelových detektorů. Pro 152 hydrogeologických rajónů na území ČR bude provedeno zmapování zranitelnosti vod (^{137}Cs , ^{90}Sr , ^3H). Výstupem projektu bude jeden funkční vzorek (měření ^{90}Sr), dvě metodiky (stanovení ^{137}Cs , ^{90}Sr), dvě mapy a jeden software pro hodnocení zranitelnosti. Projekt reaguje na Audit národní bezpečnosti *(ve spolupráci s Výzkumným ústavem vodohospodářským TGM, v. v. i.)*.

"VI20192022145 - Komunikace státu s veřejností, vzdělávání a mediální gramotnost v oblasti antropogenních a hybridních hrozeb v radiační ochraně"

Orientace veřejnosti v otázkách radioaktivity a radiace je slabá, což nahrává šíření poplašných zpráv a nepodloženým obavám. Problém je zvláště citlivý v krizových situacích, kdy jsou občané nejzranitelnější metodami hybridní kampaně. Jedním z hlavních cílů projektu je proto navrhnout aktivní komunikaci státu s veřejností tak, aby se zlepšila informovanost občanů a eliminovaly se dopady extrémních názorů. Součástí projektu je návrh na edukaci mediální gramotnosti v oblasti radiační ochrany *(ve spolupráci s MEDIAN, s. r. o.)*.

"VI20192022153 - Optimalizace postupů pro realizaci rostlinné výroby na území zasaženém jadernou havárií"

Projekt je zaměřen na vývoj a ověření softwaru, který umožní v případě jaderné havárie předpovědět úroveň kontaminace biomasy v závislosti na obsahu radionuklidů v půdě a na půdních charakteristikách s využitím experimentálně stanovených transferových koeficientů a teoretických znalostí o chování radionuklidů v biotě. Bude vypracována metodika pro optimalizaci postupů pro zachování rostlinné výroby na zasaženém území. Součástí projektu je i vypracování scénářů pro využití půdního fondu. *(ve spolupráci s ENKI, o. p. s., Českou zemědělskou univerzitou v Praze, Fakultou životního prostředí; Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích, Zemědělskou fakultou)*.

"VI20192022156 - Dozimetrie pro radiační nehody a incidenty v kontextu nových operačních veličin pro externí záření"

Mezinárodní komise pro radiologické jednotky (ICRU) předložila soubor nových operačních veličin pro radiační ochranu před externím zářením. Důsledkem definice nových operačních veličin jsou změny energetické závislosti konverzních koeficientů, které mají zásadní význam při testování a kalibraci dozimetřů. Cílem projektu je zjistit případné dopady zavedení nových veličin na praxi v rámci radiační monitorovací sítě a havarijní připravenosti v ČR a vyřešit otázky implementace těchto veličin.

c) Ve Strategické podpoře bezpečnostního výzkumu České republiky 2019 - 2025 byl schválen následující projekt, jehož řešení začne v roce 2021:**"VJ01010116 - Centrum pro podporu obyvatelstva pro případ skutečného nebo domnělého vzniku mimořádných jaderných a radiačních událostí"**

Cílem je rozvoj připravenosti ČR na radiační nehodu. Výzkum se soustředí na bližší porozumění reakcím obyvatel na sociální situaci s rizikem paniky (s využitím analogie pandemie Covid-19 a radiační mimořádné události) s důrazem na vyrovnávání s riziky a identifikaci mechanismů k eliminaci vzniku a šíření obav. Součástí je rozvoj matematických metod pro včasné zjištění nebezpečných jevů v mediálním prostředí. Bude zkoumán potenciál rozsáhlého zapojení občanů do měření radioaktivity v rámci tzv. „citizen science“ pro zklidnění situace. Bude sestaven využitelný detektor a předán v počtu 1000 ks jednotlivcům a institucím včetně zaškolení ve zpracování dat a srozumitelné interpretaci. Projekt posílí spojení centra řízení a samospráv a umožní informovanost i v případě výpadku komunikace (*hlavní řešitel ÚTEF ČVUT v Praze, další účastníci projektu Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Sociologický ústav AV ČR, v. v. i.*).

13. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky**a) v Programu velké infrastruktury pro výzkum, experimentální vývoj a inovace byl řešen projekt****"LM2018107 - Podzemní laboratoř LSM - účast České republiky"**

Výzkumná infrastruktura LSM-CZ organizuje a podporuje spolupráci v ČR a v zahraničí s podzemní laboratoří Laboratoire Souterrain de Modane („LSM“). LSM je řízena ve spolupráci CNRS a Université Grenoble Alpes (UGA). LSM je unikátní nejhlubší podzemní laboratoř v Evropě. Mezinárodním charakterem pokrývající multidisciplinární základní výzkum v částicové, astročásticové a jaderné fyzice, jež vyžaduje extrémně nízkopozadové radiační prostředí a široký rozsah aplikací (např. citlivá detekce radionuklidů, mikroelektronika, radiobiologie, medicína, geologie, archeologie a klimatologie. V ČR neexistuje hluboká podzemní laboratoř a bylo by velmi neefektivní ji budovat (odhadované investiční náklady jsou na úrovni 10 miliónů EURO). Hlavní vědecké a aplikační aktivity české komunity v oblasti podzemních experimentů jsou soustředěny právě v LSM. Cílem VI LSM-CZ pro období 2020-2022 je podpora vývoje, výstavby, údržby a provozování vědeckých aparatur a technologických zařízení umístěných v podzemní laboratoři LSM, podpora budování a využití domácí infrastruktury v ČR v souvislosti s aktivitami v LSM, podpora zapojení českých pracovišť do nejmodernějších směrů výzkumu s důrazem na reciprocitu (získávání zahraničních pracovníků na domácí pracoviště), výchova mladých expertů a studentů v širokém spektru oborů pokrytých LSM, snaha o zapojení průmyslových firem z ČR do dodávek a splnění závazků našich institucí vůči jednotlivým experimentům v LSM (SuperNEMO, TGV, HPGe detektory OBELIX a IDEFIX, DAMIC-M – podstatné rozšíření čisté místnosti pro potřeby vývoje a testování CCD detektorů). Získávané výsledky budou především články s výsledky unikátního základního výzkumu (viz přehled v prvním odstavci), kvalifikační práce studentů (diplomové, PhD), patenty či průmyslové vzory a funkční vzorky, pořádání konferencí a letních škol či získávání nových pracovníků do vědy a aplikačního výzkumu v ČR (*hlavní řešitel ÚTEF ČVUT v Praze*).

b) v Programu Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání byly řešeny projekty:**"EF16_019/0000766 - Inženýrské aplikace fyziky mikrosvětla"**

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 byly řešeny veřejné výzkumné zakázky:

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

Hlavním cílem veřejné zakázky bylo 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. Zakázka byla v roce 2020 úspěšně ukončena.

"TITSSUJB703-2 - Zmapování a stanovení radiačních rizik kontaminovaných území"

Stanovení a posouzení vlivu primárních zdrojů přírodních radionuklidů (RN) na vývoj kontaminace území v Ostravsko-karvinském revíru (OKR) v době útlumu hornické činnosti a po jejím ukončení v následujícím období (*hlavní řešitel SÚJCHBO, v. v. i., ve spolupráci s Masarykovou univerzitou, Přírodovědeckou fakultou*).

"TITOSUJB907 - Optimalizované postupy pro plánování a verifikaci při léčebné aplikaci radionuklidů (radionuklidové terapii)"

Optimalizace stanovení biokinetiky radiofarmak a optimalizace stanovení absorbovaných dávek při léčebných aplikacích ^{131}I a ^{90}Y . Promítnutí optimalizovaných postupů plánování a verifikace při radioterapiích ^{131}I a ^{90}Y do metodik a do plnění národních radiologických standardů. Porovnání dosahovaných absorbovaných dávek při současných postupech s hodnotami dávek dle zahraničních studií.

"TITSSUJB910 - Národní studie bezpečnosti radioterapie v oblasti hlavy v České republice"

Cílem veřejné zakázky je vypracování plošné studie bezpečnosti radioterapie moderními metodami v oblasti hlavy (včetně mozku) pro všechny ozařovací modality dostupné v ČR za účelem optimalizace radiační ochrany při radioterapii v oblasti hlavy.

“TITSSUJB911 - Národní studie ozáření dětských pacientů v radiologii v České republice“

Cílem veřejné zakázky je provést hodnocení dávek dětských pacientů na národní úrovni a navrhnout národní diagnostické referenční úrovně (NDRÚ) pro dětské pacienty.

b) v Programu TAČR – THÉTA byly řešeny projekty:**"TK01010142 - Nové systémy modelování šíření radionuklidů vzdušnou cestou"**

Cílem projektu bylo zpracování analýzy možností koncepčního řešení modelování šíření radionuklidů vzdušnou cestou pro potřeby státu formou výzkumné zprávy pro SÚJB. Koncepce zahrnuje jak modely atmosférického šíření radionuklidů v případě vzniku radiační havárie, tak hodnocení dopadů vzdušných výpustí 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. Řešení úkolů projektu bylo v souladu s Harmonogramem ukončeno k 31. 12. 2020 *(ve spolupráci s Českým hydrometeorologickým ústavem)*.

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

Cílem bylo 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. Projekt byl ukončen k 30. 6. 2020 *(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 degračních procesů pokrytí jaderného paliva"

Cílem projektu bylo vyvinout v nejbližším dvouletém období na základě dostupných korelací a experimentálních dat výpočtový model termomechanického chování jaderného paliva v normálním provozu a v havarijních 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 vytvořil znalostní prostředí pro expertní hodnocení bezpečnosti jaderného paliva pro potřeby státní správy, zejména pro potřeby licenčních řízení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost. Projekt byl ukončen k 30. 6. 2020 *(hlavním řešitelem bylo Centrum výzkumu Řež s. r. o., dalším řešitelem bylo ÚJV Řež, a. s.)*.

"TK02010064 - Koncepce nového systému modelování šíření umělých radionuklidů v hydrosféře včetně asimilace dat pro potřeby státu při běžném provozu JEZ i jeho havárii s dopadem na okolí"

Cílem projektu je shromáždit dostupná data a informace týkající se monitorování obsahu radionuklidů (RN) v tocích včetně jejich mapového podchycení, posoudit vhodnost existujících modelů pro účely modelování šíření RN ve Vltavě a Jihlavě a pro státní správu (SÚJB) vytvořit koncepční a strategický materiál výzkumu pro oblast modelování šíření RN v tocích se zahrnutím inovovaných metod měření s online přenosem dat umožňujícím asimilaci dat do modelů *(hlavním řešitelem Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v. v. i.)*.

"TK02010136 - Vývoj a aplikace metodiky pro ověřování podkritičnosti vyhořelého jaderného paliva EDU a ETE (VJP) (burn-up credit)"

Cílem projektu je podpořit zavedení metodiky BUC (burn-up credit) do licenční praxe SÚJB vypracováním postupu pro validaci SW pro výpočty kritičnosti s vyhořelým jaderným palivem. V rámci předkládaného projektu budou pro tento účel využita provozní data jaderných reaktorů EDU a ETE – tzv. reactor criticals. Navržená metodika a výpočetní modely budou určeny k využití SÚJB pro nezávislé hodnocení dokumentace prokazující podkritičnost systémů s vyhořelým jaderným palivem, zároveň poslouží jako návod pro provozovatele jaderných zařízení při tvorbě podkladů pro povolení k transportu či skladování vyhořelého jaderného paliva. Projekt umožní vytvořit znalostní prostředí pro expertní hodnocení bezpečnosti skladování vyhořelého jaderného paliva pro potřeby SÚJB (*hlavním řešitelem je Centrum výzkumu Řež s. r. o., dalším řešitelem je ÚJV Řež, a. s.*).

"TK03010171 - Vývoj a aplikace metodiky pro ověřování bezpečnostních parametrů nových vsázek paliva v EDU a ETE"

Cílem projektu je vyvinout a zavést do licenční praxe SÚJB metodiku a výpočtové modely pro ověřování bezpečnostních parametrů nových vsázek paliva v jaderných elektrárnách Dukovany a Temelín. Projekt se proto zaměří na vývoj metodiky pro ověřování bezpečnostního hodnocení vsázek a osvojení výpočetních kódů, umožňujících detailní výpočet neutronických, termomechanických a termohydraulických charakteristik aktivních zón, včetně návrhu příslušných kritérií přijatelnosti. Těžištěm řešení projektu bude vytvoření a osvojení „balíku výpočetních kódů“, které bude mít k dispozici státní správa při posuzování nových vsázek paliva aktivních zón EDU a ETE (*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 bylo 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 software 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 jako součást komplexního řešení dodávky radioterapeutických systémů vyráběných ÚJP. Řešení projektu bylo v souladu s Harmonogramem ukončeno k 30. 6. 2020 (*hlavní řešitel je UJP PRAHA a. s., spoluřešitel ScientificRT GmbH*).

"FV30112 - Nová generace sond pro měření radonu"

Prvním cílem projektu byla 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 CO₂ senzory), a dále inovace navazující mikroelektroniky a přenosových systémů pro kontinuální měření. Druhým cílem byl 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. (*hlavním řešitelem je TESLA Hloubětín, a. s.*).

"FV40090 - Inverzní radioterapeutický plánovací systém s pokročilými optimalizačními algoritmy pro moderní radikální fotonovou radioterapii"

Cílem projektu je vytvoření nového optimalizačního software, který významným způsobem rozšíří stávající plánovací systém s dopředným plánováním. Tento optimalizační software bude umět nejen navrhnout ideální fluenční mapu, ale také navrhnout ideální geometrii ozáření. Na rozdíl od metody dopředného plánování, kdy se terapeut metodou pokus-omyl snaží dosáhnout požadovaných kritérií ozáření, je inverzní plánování koncipováno zcela opačným způsobem, a to tak, že terapeut zadá požadovaná kritéria ozáření a software se na základě těchto kritérií pokusí navrhnout takovou optimální strategii léčby, aby doručení navržené dávkové distribuce vedlo ke splnění předem požadovaných kritérií. Tento způsob tvorby plánu umožní využití mnohem složitějších technik ozáření (např. svazků s modulovanou intenzitou), které ovšem povedou k výraznému zlepšení pokrytí cílového objemu, tedy lepší lokální kontrole nádoru za současného šetření rizikových struktur, a také takových ozařovacích geometrií, které by nikdy nebyly navrženy na základě empirie (*hlavním řešitelem je UJP PRAHA a. s.*).



Obrázek 2: Areál Bartoškova – stavba nového objektu (1)

16. Mezinárodní výzkumné projekty

Ústav se podílel na realizaci následujících mezinárodních projektů.

Evropské výzkumné projekty:

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 působil v projektu za Českou republiku jako tzv. „project manager“ (*koordinátorem projektu je Bundesamt für Strahlenschutz, SRN*).

“EURAD - European Joint Programme on Radioactive Waste Management (RWM)“, jehož cílem je podpora členských států při vytváření a provádění jejich národních programů RD&D pro rozvoj metod bezpečného a dlouhodobého nakládání s různými druhy radioaktivních odpadů prostřednictvím účasti na společném koordinovaném výzkumu v oblasti RWM. SÚRO se účastní projektu za Českou republiku jako mandátovaný project manager (*koordinátorem projektu je Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs – ANDRA, Francie*).

“PREDIS - PRE-DISposal management of radioactive waste“

Cílem projektu je identifikace, zhodnocení a zavádění metod, procesů a technologií použitelných pro zpracování a úpravu RAO před jeho uložením. Projekt je zaměřen na RAO jiné než vysoce aktivní odpady a VJP (*koordinátorem projektu je TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT OY, Finsko*).

“RadoNorm - Towards effective radiation protection based on improved scientific evidence and social considerations – focus on radon and NORM“

Cílem projektu je odborná podpora členských států EU při implementaci Směrnice Rady 2013/59/Euratom ("EU Basic Safety Standards"). Projekt je společně podáván konsorciem tvořeným 55 institucemi z 22 evropských zemí, SÚRO je hlavním řešitelem výzkumného tématu (WP) Remediation, účastní se dalších čtyř (*koordinátorem projektu je Bundesamt für Strahlenschutz, SRN*).

17. Institucionální podpora

Institucionální podpora byla ústavu poskytována Ministerstvem vnitra České republiky. V roce 2020 byla použita na podporu udržení výzkumu a výzkumné infrastruktury ve všech oblastech uvedených ve schválené koncepci rozvoje výzkumné organizace. Při hodnocení výzkumných organizací Radou vlády pro výzkum podle kvality výsledků byl ústav zařazen do nejvyšší skupiny.

18. Účast v nových soutěžích

Ústav se účastnil i několika dalších podání projektů ve veřejných soutěžích a veřejných zakázkách v oblasti výzkumu a vývoje u poskytovatelů MV ČR, TAČR-BETA 2, TAČR-DELTA 2, TAČR – KAPPA, TAČR-THĚTA, TAČR - Prostředí pro život, MPO-TRIO a MPO-Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost, EU-HORIZON 2020.

19. Spolupracující organizace

Partneři v oblasti výzkumu a vývoje v rámci České republiky v roce 2020:

- 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
- Masarykova univerzita, přírodovědecká fakulta
- Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze
- Median, s. r. o.
- Ministerstvo obrany ČR – Ústav ochrany proti zbraním hromadného ničení
- NUVIA a. s.
- Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze
- Robodrone Industries s. r. o.
- Sociologický ústav AV ČR, v. v. i.
- Správa úložišť radioaktivních odpadů
- Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany (SÚJCHBO), 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 v Brně
- Ústav jaderné fyziky Akademie věd ČR, v. v. i. – oddělení dozimetrie záření
- Ústav technické a experimentální fyziky (ÚTEF) 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.

Zahraníční organizace spolupracující v projektech nebo na základě memoranda**Belgie:**

- BEL V
- ESTRO
- EUROPEAN ORGANISATION FOR RESEARCH AND TREATMENT OF CANCER AISBL
- MAGICS INSTRUMENTS
- NATIONALE INSTELLING VOOR RADIOACTIEF AFVAL EN VERRIJKTE SPLIJSTOFFEN
- STUDIECENTRUM VOOR KERNENERGIE / CENTRE D'ETUDE DE L'ENERGIE NUCLEAIRE
- UNIVERSITEIT ANTWERPEN
- UNIVERSITEIT HASSELT

Bělorusko:

- RESEARCH INSTITUTE OF RADIOLOGY
- STATE ENVIRONMENTAL RESEARCH INSTITUTIONS "POLESIE STATE RADIOECOLOGICAL RESERVE"
- REPUBLICAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CENTER FOR RADIATION MEDICINE AND HUMAN ECOLOGY

Bulharsko:

- NATIONALEN TSENTAR PO RADIOBIOLOGIYA I RADIATIONNA ZASHTITA
- TECHNICAL UNIVERSITY OF SOFIA

Dánsko:

- DANSK DEKOMMISSIONERING
- FORSVARET OG FORSVARSMINISTERIETS STYRELSE
- KRAEFTENS BEKAEMPELSE

Estonsko:

- TARTU ULIKOOL

Finsko:

- HELSINGIN YLIOPISTO
- ITA-SUOMEN YLIOPISTO
- POSIVA OY
- SATEILYTURVAKESKUS
- TAMPEREEN KORKEAKOULUSAATIO SR
- TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT OY

Francie:

- AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS (ANDRA)
- ASSOCIATION ALLIANCE EUROPEENNE ENRADIOECOLOGIE
- ASSOCIATION DE LA PLATEFORME EUROPEENNE NERIS
- CENTRE D'ETUDE SUR L'EVALUATION DE LA PROTECTION DANS LE DOMAINE NUCLEAIRE
- CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE CNRS
- CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT
- COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES
- ECOLE CENTRALE DE LILLE

- EUROPEAN NUCLEAR SAFETY TRAINING AND TUTORING INSTITUTE (ENSTTI)
- INSTITUT DE RADIOPROTECTION ET DE SURETE NUCLEAIRE
- INSTITUT GUSTAVE ROUSSY
- INSTITUT MINES-TELECOM
- INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE ET DE LA RECHERCHE MEDICALE
- ORANO CYCLE
- RECHERCHE MEDICALE
- UNIVERSITE DE PARIS
- LE LABORATOIRE SOUTERRAIN DE MODANE

Chorvatsko:

- INSTITUT ZA MEDICINSKA ISTRAZIVANJA I MEDICINU RADA

Irsko:

- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY OF IRELAND
- THE PROVOST, FELLOWS, FOUNDATION SCHOLARS & THE OTHER MEMBERS OF BOARD OF THE COLLEGE OF THE HOLY & UNDIVIDED TRINITY OF QUEEN ELIZABETH NEAR DUBLIN

Itálie:

- AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE
- ANSALDO NUCLEARE SPA
- ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE
- ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA
- NUCLECO SOCIETA PER L'ECOINGEGNERIA NUCLEARE SOCIETA PER AZIONI
- POLITECNICO DI MILANO
- SOCIETA' GESTIONE IMPIANTI NUCLEARI PER AZIONI
- UNIVERSITA DI PISA
- UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PAVIA

Japonsko:

- FUKUSHIMA PREFECTURE - THE CENTRE FOR ENVIRONMENTAL CREATION

Kypr:

- UNIVERSITY OF CYPRUS

Litva:

- LATVIJAS UNIVERSITATE
- LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTAS
- MOKSLU CENTRAS
- RADIACINES SAUGOS CENTRAS
- VALSTYBES IMONE IGNALINOS ATOMINE ELEKTRINE
- VALSTYBINIS MOKSLINIU TYRIMU INSTITUTAS FIZINIU IR TECHNOLOGIJOS

Mad'arsko:

- ENERGIATUDOMANYI KUTATOKOZPONT
- ISOTOPTECH NUKLEARIS TECHNOLOGIAI ES SZOLGALTATO ZARTKORUEN KORLATOLT FELELOSSEGU TARSASAG
- MUKODO RESZVENYTARSASAG
- NEMZETI NEPEGESZSEGUGYI KOZPONT
- RADIOAKTIV HULLADEKOKAT KEZELO KOZHASZNU NONPROFIT

- RADIOOKOLOGIAI TISZTASAGERT TARSADALMI SZERVEZET
- TS ENERCON MERNOKIRODA KFT

Německo:

- BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ
- BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND – PRÜFUNG
- BUNDES-GESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNGMBH (BGE)
- DMT GmbH & CO. KG
- EUROPEAN RADIATION DOSIMETRY GROUP
- FORSCHUNGSZENTRUM JULICH GMBH
- GESELLSCHAFT FÜR ANLAGEN UND REAKTORSICHERHEIT (GRS) GmbH
- GSI HELMHOLTZZENTRUM FÜR SCHWERIONENFORSCHUNG GMBH
- HELMHOLTZ-ZENTRUM DRESDEN-ROSSENDORF EV
- HELMHOLTZ ZENTRUM MÜNCHEN DEUTSCHES FORSCHUNGSZENTRUM FÜR GESUNDHEIT UND UMWELT GMBH,
- KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE
- LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN
- SCIENTIFICRT GmbH
- PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT

Nizozemsko:

- ACADEMISCH ZIEKENHUIS LEIDEN
- CENTRALE ORGANISATIE VOOR RADIOACTIEF AFVAL NV
- NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR TOEGEPAST NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK TNO - NUCLEAR RESEARCH AND CONSULTANCY GROUP
- RIJKSINSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEU

Norsko:

- DIREKTORATET FOR STRALEVERN OG ATOMSIKKERHET
- FOLKEHELSEINSTITUTTET
- INSTITUTT FOR ENERGITEKNIKK
- NORGES MILJO-OG BIOVITENSKAPLIGE UNIVERSITET

Polsko:

- GLOWNY INSTYTUT GORNICWA
- INSTYTUT CHEMII I TECHNIKI JADROWEJ

Portugalsko:

- AGENCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE IP
- ASSOCIACAO DO INSTITUTO SUPERIOR TECNICO PARA A INVESTIGACAO E DESENVOLVIMENTO
- FUNDACAO PARA A CIENCIA E A TECNOLOGIA
- INSTITUTO SUPERIOR TECNICO
- UNIVERSIDADE DE AVEIRO
- UNIVERSIDADE DO PORTO

Rakousko:

- EUROPEAN ALLIANCE FOR MEDICAL RADIATION PROTECTION RESEARCH (EURAMED)EUROPAISCHE ALLIANZ FÜR STRAHLENSCHUTZ-FORSCHUNG IM MEDIZIN
- MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN

- NUCLEAR ENGINEERING SEIBERSDORF GMBH
- OESTERREICHISCHE AGENTUR FUR GESUNDHEIT UND ERNAHRUNGSSICHERHEIT GMBH

Rumunsko:

- REGIA AUTONOMA TEHNOLOGII PENTRU ENERGIA NUCLEARA – RATEN
- INSTITUTUL DE FIZICA ATOMICA
- INSTITUTUL NATIONAL DE SANATATE PUBLICA

Řecko:

- ELLINIKI EPITROPI ATOMIKIS ENERGEIAS
- NATIONAL CENTER FOR SCIENTIFIC RESEARCH "DEMOKRITOS"

Slovensko:

- NÁRODNÝ JADROVÝ FOND
- SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
- UNIVERZITA MATEJA BELA V BANSKEJ BYSTRICI
- VUJE, A.S.

Slovinsko:

- ARAO-AGENCIJA ZA RADIOAKTIVNE ODPADKE LJUBLJANA ZÁVOD
- ELEKTROINSTITUT MILAN VIDMAR
- INSTITUT JOZEF STEFAN

Španělsko:

- AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
- AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION
- AMPHOS 21 CONSULTING SL
- CENTRO DE INVESTIGACIONES ENERGETICAS, MEDIOAMBIENTALES Y TECNOLOGICAS-CIEMAT
- CONSORCI INSTITUT D'INVESTIGACIONS BIOMEDIQUES AUGUST PI I SUNYER
- EMPRESA NACIONAL DE RESIDUOS RADIOACTIVOS SA
- MERIENCE SCP
- MINISTERIO DE ECONOMIA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD
- TECNOLOGICAS-CIEMAT
- UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID
- UNIVERSITAT DE BARCELONA
- UNIVERSIDAD DE GRANADA

Švédsko:

- STOCKHOLMS UNIVERSITET
- STRALSAKERHETSMYNDIGHETEN
- SVENSK KARNBRANSLEHANTERING AKTIEBOLAG

Švýcarsko:

- EIDGENOESSISCHES DEPARTEMENT DES INNERN
- HAUTE ECOLE SPECIALISEE DE SUISSE OCCIDENTALE
- UNIVERSITAET BERN
- NATIONALE GENOSSENSCHAFT FÜR DIE LAGERUNG RADIOAKTIVER ABFAELLE
- PAUL SCHERRER INSTITUT

Taiwan:

- NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY, TAIWAN

Ukrajina:

- INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE
- NATIONAL SCIENCE CENTER KHARKOV INSTITUTE OF PHYSICS AND TECHNOLOGY
- PRIVATE JOINT STOCK COMPANY RADIATION PROTECTION INSTITUTE OF THE ACADEMY OF TECHNOLOGICAL SCIENCES OF UKRAINE
- PUBLIC UNION CHORNOBYL RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE
- STATE ENTERPRISE STATE SCIENTIFIC AND TECHNICAL CENTER FOR NUCLEAR AND RADIATION SAFETY

Velká Británie:

- GALSON SCIENCES LIMITED
- NATIONAL NUCLEAR LABORATORY LIMITED
- RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT LIMITED
- THE CHANCELLOR MASTERS AND SCHOLARS OF THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE
- THE UNIVERSITY OF MANCHESTER
- THE UNIVERSITY OF SHEFFIELD
- UNITED KINGDOM RESEARCH AND INNOVATION



Obrázek 3: Areál Bartoškova – stavba nového objektu (2)

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 radiačního havarijního plánu,
- 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 prognózy 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 byly i další specifické činnosti:
 - plnění funkce analyticko-koncepčního pracoviště pro analýzy dopadu radiačních mimořádných událostí a zpracování námětů pro nápravná 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.
 - nominace Mgr. Aleše Froňky Ph.D. do Poradního panelu expertů založeného ředitelem SÚRAO za účelem garance odbornosti, transparentnosti a objektivnosti procesu hodnocení potenciálních lokalit hlubinného úložiště v ČR.

20. Podpora státního dozoru a státní správy vykonávané SÚJB

1. Činnosti v rámci podpory státního dozoru v oblasti radiační ochrany

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

- nezávislého monitorování výpustí z jaderných zařízení a porovnání výsledků s výsledky monitorování jejich provozovatele,
- 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 a dále ve specifických případech,
- provádění prověrek moderních radioterapeutických metod (prověrek radioterapie prostaty, prověrek radioterapie hlavy a krku) v souvislosti s uváděním nových lineárních urychlovačů do klinického provozu a dále ve specifických případech,
- 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, včetně poskytování zázemí pro praktické zkoušky rentgenových zařízení v Laboratoři dozimetrie rentgenového a gama záření,
- vypracování 5 dokumentů VDI (vnitřní dokument SÚJB – organizační norma, č. 132, 133, 134, 135 a 144)
- 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 příbrané osoby,
- aktivní účast pracovníků SÚRO na schůzkách se zástupci držitelů povolení v radiodiagnostice, v radioterapii, v nukleární medicíně,
- monitorování pracovišť nukleární medicíny za účelem ověření správnosti používaných postupů monitorování pracoviště, podklad pro ověření správnosti požadavků na kontaminaci povrchů v kontrolovaném pásmu a předmětů vynášených z kontrolovaného pásma,
- 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 pro radiodiagnostiku a radioterapii,
- dokončení analýzy a vyhodnocení radiologických událostí v radioterapii za rok 2017 a 2018 na základě zaslaných podkladů,
- informativní a osvětové činnosti a zodpovídání dotazů veřejnosti,
- posuzování možné souvislosti mezi prací v riziku ionizujícího záření a vznikem nemocí z povolání,
- výjezdů mobilní skupiny dle požadavků inspektorů SÚJB,

- 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),
- přípravy podkladů a účast při inspekci pracovníků EU na JE Dukovany,
- uspořádání a vyhodnocení mezilaboratorního porovnání pro držitele povolení SÚJB na stanovení radionuklidů ve stavebním materiálu a materiálu uvolňovanému z pracoviště s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření.

2. Pracovní skupiny - poradní orgány ředitele

V ústavu působily v roce 2020 celkem čtyři pracovní skupiny, jako poradní orgány ředitele.

V oblasti podpory regulační činnosti SÚJB v oblasti lékařského ozáření působí:

- 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 RT měla v roce 2020 jedno on-line zasedání, PS NM měla jedno on-line zasedání, PS RDG pracovala operativně, neměla v roce 2020 zasedání.

V oblasti vzdělávání působí 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, v roce 2020 měla dvě zasedání.

3. Radonový program

Národní akční plán pro regulaci ozáření z radonu byl přijat Státním úřadem pro jadernou bezpečnost 24. 10. 2019 a od 1. 1. 2020 nahradil původní projekt Radonový program ČR – akční plán. Zaměřuje se na regulaci ozáření obyvatel z radonu v budovách s obytnými nebo pobytovými místnostmi, školských zařízeních, budovách sloužících k zajištění sociálních nebo zdravotních služeb a na pracovištích se zvýšeným ozářením z radonu. Hlavními dlouhodobými cíli projektu jsou informovaná a komunikující státní správa, zapojená veřejnost a vzdělání profesionálové, účinná prevence při výstavbě a rekonstrukci budov a efektivní regulace stávajícího ozáření.

Ústav v rámci projektu Národního akčního plánu pro regulaci ozáření z radonu 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;
- pokračoval v aktivitách cílených na zvyšování povědomí o expozici radonu v domech a na pracovištích u skupin populace a profesionálů.

Součástí radonového programu byly v roce 2020 následující dílčí projekty a činnosti:

- vydání občasníku RADON Bulletin s tématem Radon na pracovištích,
- účast na soudních projednáváních v roli svědka nebo znalce u případů týkajících se posuzování míry ozáření radonem v budovách (2krát),
- přednáška o problematice ozáření radonem pro účastníky krajského kola fyzikální olympiády středních škol, Slaný, 27. 2. 2020,
- přednáška pro budoucí průvodce v Národní kulturní památce Rudá věž smrti v Ostrově týkající se otázek přírodní radioaktivity a radonu, 10. 12. 2020 v Jáchymově,
- spolupráce při přípravě mikrostránek Radon pro účastníky realitního trhu a Radon na pracovišti,

- sledování a vyhodnocování obrazu radonové tematiky v médiích a sociálních médiích,
- příprava a přednesení přednášky pro projektanty v cyklu AZ Promo,
- diagnostická měření ve zrekonstruované ZŠ Strakonice,
- nabídka bezplatného dlouhodobého měření v nových a rekonstruovaných objektech a jejich vyhodnocení,
- nabídka bezplatného dlouhodobého měření ve stávajících objektech, vedení a údržba databází a statistické vyhodnocení výsledků,
- dlouhodobé měření ve stávajících budovách používaných k bydlení - celkem osazeno 1014 objektů, z toho 586 ročním měřením a 428 měřeními s expozicí 2 měsíce,
- zprostředkování dlouhodobého měření radonu ve školách a školských zařízeních - probíhající měření instalované na začátku školního roku 2019/2020 a sběr detektorů včetně vyhodnocení ve 137 zařízeních,
- měření PPDE (příkon fotonového dávkového ekvivalent) v budovách postavených s využitím stavebního materiálu s vyšší hmotnostní aktivitou přírodních radionuklidů, 3 objekty,
- měření objemové aktivity radonu v době pobytu dětí a žáků v objektu pro účely rozhodnutí o dotaci v 9 objektech,
- ověření efektivity protiradonových opatření pro potřeby poskytnutí dotace v 8 objektech,
- ověření efektivity protiradonových opatření provedených bez poskytnutí dotace v jednom objektu.

4. Činnosti v rámci podpory státního dozoru v oblasti jaderné bezpečnosti

Rokem 2020 skončilo čtyřleté období budování technické podpory SÚJB (TSO) pro oblast jaderné bezpečnosti v SÚRO, v. v. i. Úsek náměstka pro jadernou bezpečnost tvořilo k 31. 12. 2020 32 pracovníků se souhrnným úvazkem cca 24 přepočtených plných pracovních úvazků (full time equivalent). Úsek je rozdělen na tři oddělení:

- oddělení hodnocení a výzkumu jaderné bezpečnosti
- oddělení podpory výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností
- oddělení podpory dozoru SÚJB v oblasti RAO a VJP.

Činnost oddělení hodnocení a výzkumu jaderné bezpečnosti se v roce 2020 koncentrovala především na řešení výzkumných projektů, v rámci kterých si jeho zaměstnanci rozšiřovali svou odbornost v oblasti termohydraulických a neutronických analýz a získávali praktické zkušenosti s používáním souvisejících výpočetních kódů.

V roce 2020 se Úsek jaderné bezpečnosti podílel na řešení čtyř projektů programu TAČR Théta pod kódovým označením: SUBCHANFLOW, TRANSURANUS, BURN-UP CREDIT a Palivové vsázky:

- SUBCHANFLOW: Byl vytvořen program v kódu Python pro variabilní definici palivových kazet pro EDU a ETE. Byly vytvořeny komplexní modely palivových kazet Gd2M+ a TVSA-T mod. 2 a provedeny vybrané bezpečnostní analýzy. Projekt byl úspěšně ukončen k 30. 6. 2020
- TRANSURANUS: Došlo k provedení výpočtů termomechanického chování paliva ve vybraných přechodových stavech pro ETE a provedena validace a ověření využitelnosti kódu pro ETE a EDU. Projekt byl úspěšně ukončen k 30. 6. 2020
- BURN-UP CREDIT: Projekt byl zahájen v polovině roku 2019, došlo k základní verifikaci výpočtů kritičnosti kontejnerů vyhořelého paliva CASTOR a s tím související citlivostní analýza pomocí kódu SCALE.
- Projekt „Palivové vsázky“ byl zahájen k 1. 7. 2020 a je zaměřen na vývoj a aplikace metodiky pro ověřování bezpečnostních parametrů nových vsázek paliva v jaderné elektrárně Dukovany a Temelín. Jeho součástí je osvojení výpočetního kódu ANDREA.

V programu bezpečnostního výzkumu MVČR byly řešeny projekty:

- Identifikace vzniku radiačních mimořádných událostí na jaderných elektrárnách a systém klasifikace jejich závažnosti – analýzy zdrojových členů vybraných havarijních scénářů ETE. Projekt byl úspěšně ukončen k 31. 12. 2020.

V roce 2020 konsorcium GRS, IRSN a SÚRO zvítězilo v tendru JRC Petten „Topical studies on nuclear power plants operating experience - Clearinghouse“. Realizace zakázky byla v témže roce zahájena.

Významné činnosti oddělení podpory výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností v roce 2020:

- plnění role technického experta při kontrolní činnosti SÚJB:
 - kontroly systému vnitřní zpětné vazby EDU a ETE
 - kontroly reaktoru, primárního okruhu, systému technické vody důležité a bazénů skladování vyhořelého paliva bloků EDU a ETE před opětovným uvedením do provozu po výměně jaderného paliva
 - kontrola projektové změny paliva LTA Westinghouse na ETE
 - kontrola vybraných aspektů systému řízení ČEZ, a. s.
 - kontrola autorizované osoby č. 202 (Strojírenský zkušební ústav, s. p.)
 - kontroly technické bezpečnosti při odstávkách EDU
- hodnocení technických i organizačních změn v ČEZ, a. s.
- posouzení Analýzy kultury bezpečnosti v ČEZ, a. s. za rok 2019
- překlad Atomového zákona a jeho prováděcích předpisů do anglického jazyka
- připomínkování návrhů ISO/DIS norem v anglickém jazyce.
- zavedení nového efektivnějšího systému kontrol v oblasti technické bezpečnosti, včetně úpravy interní dokumentace SÚJB
- zaměstnanci určení příkazem předsedkyně SÚJB č. 3/2020 vypracovali připomínky k dokumentaci obsažené v žádosti o umístění NJZ EDU5, 6, a následně provedli kontrolu vypořádání těchto připomínek v revidované dokumentaci žadatele o povolení
- podpora SÚJB na konferenci RHWG WENRA
- posouzení dokumentace opravy PG26 EDU
- zpracování Metodologie pro tvorbu systému prvotní identifikace vzniku a klasifikace závažnosti mimořádných událostí na jaderných elektrárnách
- vypracování podkladů pro novou přílohu VDS 008, sloužící jako příručka pro inspektory SÚJB při provádění kontrol na JE (podle IAEA Tecdoc 1876)
- podpora SÚJB při jednání s ČEZ o plnění akčního plánu k zajištění dlouhodobé životnosti TNR ETE
- zpracování závěrečné zprávy projektu Strategie nápravy stavu po radiační havárii v oblasti „Analýza současných zkušeností s obnovou kontaminovaných území z hlediska radiační ochrany po haváriích jaderných elektráren ve světě“
- posouzení stavu realizace nápravných doporučení z interní mimořádné kontroly útvaru Nezávislý jaderný dohled realizovanou v roce 2019 v reakci na opakované opravy mezi-okruhové netěsnosti PG26 na EDU
- posouzení Komplexního hodnocení stavu na neshodu – rozpor mezi materiálovými certifikáty a faktickou kvalitou materiálu
- posouzení Komplexního hodnocení stavu na neshodu – mezi-okruhová netěsnost na PG22 a PG26 na EDU.
- technická podpora SÚJB při posuzování dokumentace PSR ETE 20, oblasti 05 Deterministické analýzy, na základě žádosti ředitelky sekce RO, č. j. SÚJB/RO/9227/2020

Činnosti oddělení podpory dozoru SÚJB v oblasti RAO a VJP se v roce 2020 koncentrovaly na řešení a koordinaci výzkumných projektů EC H2020 EURATOM (z pozice „národního koordinátora), jejichž průběh a výsledky byly průběžně konzultovány se SÚJB, Oddělením nakládání s RAO a VJP, v rámci výzkumné podpory, jmenovitě:

- projekt PREDIS, jenž je zaměřen na výzkum podporující bezpečnost nakládání s nízko a středně aktivními RAO před jejich uložením, SÚRO se účastní v problematice waste acceptance systems a waste forms qualification. Projekt byl zahájen 1. 9. 2020,
- EJP projekt EURAD, který řeší výzkum v oblasti bezpečnosti nakládání s RAO, zejména nakládání s vysoce aktivní odpady a VJP. SÚRO se účastní řešení problematiky ve 4 podprojektech - Uncertainty Management, Waste management routes in Europe from cradle to grave, Guidance a Training and Mobility. Projekt byl zahájen 1. 6. 2019.

S cílem podpory SUJB v mezinárodních aktivitách, které řeší problematiku nakládání s RAO:

- v rámci spolupráce s Nuclear Energy Agency OECD se SÚRO účastnil jednání Radioactive Waste Management Committee WP-IDKM, která započala svoji činnost v roce 2020 a kde SÚRO působí ve dvou expertních skupinách,
- oddělení bylo rovněž aktivní v ETSON, kde je členem Knowledge Management Group, Waste Management and Decommissioning Expert Group a v rámci Communication Group pravidelně koordinuje příspěvky za ČR do ETSON News,
- nadále probíhala intenzivní mezinárodní spolupráce v rámci SITEX Network, kde je zástupce SÚRO členem Management Board. SÚRO se kromě jiných aktivit podílelo na Topical days on borehole disposal a na Benchmark on safety case reviewing approaches in the field of RWM.

21. Přípravenost k podpoře zřizovatele při zvládnutí radiálních mimořádných událostí a monitorování radiální situace

Pracoviště ústavu, která jsou složkami monitorovacích sítí pro monitorování radiální situace spadající do působnosti SÚJB, plnila úkoly dané vyhláškou č. 360/2016 Sb. - o monitorování radiální situace. MRS bylo prováděno formou normálního monitorování (monitorování za obvyklé radiální situace) a nepřetržité pohotovosti provádění 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, přesněji pracoviště Odboru monitorování, nadále plnil funkci Centrální laboratoře v rámci MRS.

1. Pohotovostní služby

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

Prvotním úkolem v případě přechodu SÚRO do práce v havarijním režimu bylo 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 monitorování. Specifické místo v systému připravenosti k odezvě na RMU resortu měla expertní skupina sestavená ze zkušených odborných pracovníků jednotlivých úseků specializovaných na strategii radiálního 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 účast na odborné přípravě pořádané Oddělení monitorování a krizového řízení SÚJB, 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, JRODOS),
- 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 2020 tyto činnosti:

Sít' včasného zjištění

- provozoval měřicí místo SVZ v areálu SÚRO (Praha 4, Bartoškova) a podílel se na zabezpečení činnosti měřicích míst SVZ ve spolupráci s administrátory MonRaS SÚJB;
- 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,
- k 1. 1. 2020 byla vydána aktualizovaná certifikovaná metodika 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 28) 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,
- 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,
- provedl kalibrace nových přístrojů pro MS v rámci MRS
- podílel se na svozu a rozvozu TLD.

Letecká skupina

- zajišťoval činnost resp. nasazení letecké skupiny ve spolupráci s Armádou ČR 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 měřících míst kontaminace ovzduší vybavených velkoobjemovými odběrovými zařízeními (v areálu SÚRO Praha dvě zařízení s průtokem 900 m³/h, na ostatních místech s průtokem 150 m³/h) a laboratorní technikou pro zpracování a měření vzorků a prováděl analýzy a vyhodnocení obsahu radionuklidů v těchto vzorcích,
- zajišťoval sběr, měření, vyhodnocení a předávání výsledků měření vzorků pitných a povrchových vod a vzorků životního prostředí a potravních řetězců v rámci programu monitorování každoročně upřesňovaného SÚJB s ohledem na požadavky vyhlášky č.360/2016 Sb. o monitorování radiační situace,
- prováděl měření a vyhodnocení vnitřní kontaminace osob, zajišťoval provoz dvou stacionárních a jednoho mobilního celotělového počítače pro monitorování vnitřní kontaminace osob; v roce 2020 pokračovalo dlouhodobé monitorování vnitřní kontaminace ¹³⁷Cs u referenční skupiny 30 osob a současně byl proveden celostátní průzkum vnitřní kontaminace ¹³⁷Cs prostřednictvím měření aktivity ¹³⁷Cs vyloučeného močí za 24 hodin u 70 osob, které svými stravovacími návyky představovaly zhruba průměrnou populaci ČR (odběr a měření částí vzorků močí zajišťovala i Regionální centra SÚJB),
- disponoval metodikami a vybavením pro havarijní monitorování většího počtu potenciálně zasažených osob a vzorků životního prostředí a potravních řetězců, a to jak pomocí spektrometrie gama, tak i pomocí radiochemických metod doplněných měřeními beta a spektrometrií alfa,
- spolupracoval při organizaci a vyhodnocení porovnání laboratoří začleněných do monitorovacích sítí v rámci MRS; v 2020 se jednalo o porovnání ve stanovení radionuklidů pomocí spektrometrie gama ve vodě s termínem předání výsledků do 2 hodin a do 24 hodin od převzetí vzorků a o zátěžové kapacitní cvičení laboratoří vybavených spektrometrií gama spočívající v analýze velkého množství vzorků kontaminovaných i nekontaminovaných umělými radionuklidy a tohoto porovnání a cvičení se také účastnil,
- vypracoval 2 nové metodiky týkající se organizace a vyhodnocení porovnávacích měření a provádění testů průchodnosti dat do databáze MonRaS.
- sledoval a předával SÚJB neprodleně informace o detekci neobvyklých hodnot aktivity radionuklidů v ovzduší zjištěných v jiných zemích.

Podrobné informace o monitorování radiační situace za rok 2020 jsou uvedeny ve Výroční zprávě SÚJB 2020 Část II. „Zpráva o výsledcích činnosti SÚJB při výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností jaderných zařízení a radiační ochranou za rok 2020, včetně příloh 1 a 2“ (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 2020 technickou a odbornou podporu SÚRO v oblasti problematiky zvládnání RMU. 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 2020 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 ČR.

Ústav dále:

- zpracovával data z Radonového programu ČR,
- 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 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 zabýval SÚRO v roce 2020

Během roku 2020 MS SÚRO vyjízďela k likvidaci bývalého skladu radiaktivních látek v prostorách Přírodovědecké fakulty UK v Praze a k nálezu pigmentů s obsahem přírodních radionuklidů ve Znojmě.

25. Mezinárodní spolupráce

Ústav spolupracoval s následujícími mezinárodními organizacemi a uskupeními:

1. Mezinárodní agentura pro atomovou energii ve Vídni (MAAE = IAEA)

Ing. Koniarová byla ve dnech 28. - 30. 9. 2020 členkou auditorského týmu pro externí audit dozimetrické laboratoře IAEA (MAAE) v Seibersdorfu.

SÚRO je společně se SÚJB od roku 2016 členem regionální sítě IAEA - European and Central Asian Safety Network, sdružujícím řadu států Evropy a střední Asie včetně Ruské Federace s cílem předávání zkušeností mezi etablovanými a rozvíjejícími se regulátory a jejich TSO; členy Řídícího výboru EuCAS byli i nadále Ing. Miroslav Jurda za SÚJB a RNDr. Zdeněk Rozlívka za SÚRO. Vzhledem k pandemické situaci se v roce 2020 EuCAS vyvíjela jen minimální aktivity.

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 3).

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, spoluprací na přípravě závěrečné zprávy projektu (*projekt skončil 2019, zpráva byla vydána 2021*).

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 zpracování výsledků jednotlivých modelů pro porovnání a hodnocení, v r. 2020 se podílel na přípravě a finalizaci Závěrečné zprávy.

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

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

2. UNSCEAR

Vědecký pracovník ústavu RNDr. Ladislav Tomášek, CSc. se dlouhodobě účastní práce výboru OSN pro účinky záření (UNSCEAR - United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation).

3. Evropská komise

Zástupce SÚRO (Ing. Jiří Hůlka) byl 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.:

- byl 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,
- zúčastnil se pravidelného zasedání pracovní skupiny WGB.

Ing. Lubomír Gryc

- inspektor OSI

5. Neformální sdružení leteckých radiačních monitorovacích skupin (EU)

Cílem sdružení je předávání zkušeností z oblasti monitorování radiační situace pomocí leteckých prostředků. Důležitou součástí je i vývoj společného formátu dat pro spolupráci v případě rozsáhlé radiační nehody. V roce 2020 proběhl workshop leteckých skupin pořádaných NNSA z USA „Virtual AMS International Technical Exchange“.

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 opatřeních. SÚRO se podílelo 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 podíleli na činnosti v pracovních skupinách retrospektivní dozimetrie (WG 10), harmonizace osobního monitorování v Evropě (WG 2), dozimetrie vnitřního ozáření (WG 7), dozimetrie v radioterapii (WG9) a dále ve skupině pro dozimetrii v lékařském zobrazování (WG 12). V rámci činnosti EURADOS rovněž probíhají mezinárodní srovnávací měření. Od roku 2019 patří SÚRO ke sponzorům EURADOS.

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 (Institute for Radiological Protection and Nuclear Safety) Francie, HPA (Health Protection Agency) Velká Británie, STUK (Radiation and Nuclear Safety Authority) Finsko, BfS (Federal Office For Radiation Protection) Německo, ISS (Italian National Institute of Health) Itálie apod.

I v roce 2020 pokračovala spolupráce s kolegy z „Research Institute of Radiology“ a State Environmental Research Institution "Polesie State Radioecological Reserve" v Běloruském Gomelu, s nimiž ústav řeší dva projekty Bezpečnostního výzkumu zaměřené na regulaci zemědělské produkce na kontaminovaných územích; právě zapojení běloruských kolegů nám dává přístup k jejich neocenitelným dlouholetým výzkumům a zkušenostem.

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 2020 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, ve vzorku garnátu a ve filtru,
- spolupracoval na výměně 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,

12. ENSTTI

SÚRO byl 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. ENSTTI ukončilo k 31. 12. 2020 svou činnost. Jeho pokračující projekty, včetně řízení konsorcií, převzal od 1. 1. 2021 IRSN.

13. EFOMP

Spolupráce v rámci Committee Education & Training EFOMP (Ing. Irena Koniarová, Ph. D.).

14. ESTRO

Spolupráce v rámci pracovní skupiny ESTRO při revizi dokumentu Second edition of the European Core Curriculum for Medical Physicists in Radiotherapy (Ing. Irena Koniarová, Ph. D.).

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). Pracovní skupina nebyla v r. 2020 ani jednou svolána.

16. ETSO (European TSO Network)

Náměstek pro jadernou bezpečnost Ing. Miroslav Hrehor je členem programového výboru EUROSAFE, který organizuje pod hlavičkou asociace ETSO, každoroční mezinárodní konference EUROSAFE Forum. Konference se v roce 2020 neuskutečnila z důvodu pandemie Covid-19.

17. EURATOM Programme Committee - Fission Configuration

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

18. SITEX_Network (Sustainable Network for Independent Technical Expertise on radioactive waste management)

Cílem SITEX_Network, založené v roce 2018, je zdokonalovat a posilovat expertní funkce v oblasti nakládání s RAO, zejm. při hodnocení bezpečnostní dokumentace pro ukládání RAO. Členy SITEX_Network jsou, kromě TSO, i zástupci regulačních úřadů a expertů z řad veřejnosti, tímto je umožněna vzájemná odborná spolupráce, výměna znalostí a zkušeností. SURO je jedním ze zakládajících členů, Mgr. Jitka Mikšová je členem Řídícího výboru.

19. 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.

20. Mezinárodní akce pořádané SÚRO

V roce 2020 se neuskutečnila žádná akce.



Obrázek 4: Areál Bartoškova – stavba nového objektu (3)

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,
- služby znaleckého ústavu,
- 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. 2020:

Výnosy.....	3 225 tis Kč
Náklady.....	1 693 tis Kč
Hospodářský výsledek před zdaněním	1 532 tis Kč
Hospodářský výsledek po zdanění	1 461 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, dovážené potraviny a 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, sedimentech a spadech,
- stanovení aktivity ^{90}Sr a aktinidů ve vodách a biologických materiálech,
- stanovení celkových objemových aktivit alfa a beta ve vodách a aktivit ^3H a ^{14}C v důlních vodách a vodách z okolí úložišť radioaktivních odpadů,
- stanovení objemových aktivit ^3H v ovzduší z úložiště radioaktivních odpadů Richard,
- 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 TLD,
- 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 a monitorování prostředí na pracovištích s možným zvýšeným ozářením z radonu nebo z jiného přírodního radionuklidu,
- sledování výměny vzduchu v bytech pomocí stopovacích plynů sorbovaných v sorpčních trubičkách.

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}Rn a jeho krátkodobých produktů přeměny v klimatické radonové komoře.



Obrázek 5: Mezinárodní porovnávání při terénním měření

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 2020 jarní a podzimní Kurz 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) se pracovníci SÚRO podílejí jednak na výuce, garanci předmětů, vedení bakalářských, diplomových a doktorských prací studentů a doktorandů, a na vedení jejich odborné praxe.

Manažerka pro vzdělávání vedla v roce 2020 pět diplomových prací a zpracovala pět oponentských posudků.

Pracovníci Odboru lékařských expozic vedli v roce 2020 jednu bakalářskou práci a čtyři doktorandy.

Pracovníci Odboru přírodních zdrojů vedli v roce 2020 jednoho diplomanta a jednoho doktoranda.

Pracovník Oddělení spektrometrie vedl jednu diplomovou práci.

Pracovníci Odboru monitorování a Pobočky v Hradci Králové poskytovali konzultace studentům České zemědělské univerzity, jejichž diplomové práce pojednávaly o přestupu radionuklidů z půdy do rostlin.

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). V roce 2020 byly navíc vypracovány podklady pro e-kurz radiační ochrany pro indikující lékaře a tento kurz byl s výhodou v roce 2020 využíván.

3. Ostatní vzdělávací činnost

Dále byly uskutečněny odborné semináře v rámci systému vzdělávání v radiační ochraně, tzv. individuální konzultace, zaměřené na novou legislativu, možnost rozšíření znalostí a praktického provádění vybraných metod radiační ochrany

Ústav rovněž byl připraven pořádat exkurze pro účastníky tuzemských organizací, zejm. studenty partnerských vysokých škol a inspektory SÚJB.

Tabulka 1: Tuzemské stáže a exkurze v roce 2020

Poř.	Akce, účastníci, organizace	Termín exkurze
1.	-----	---

4. Odborné semináře

Po dobu mimořádných opatření vzhledem k pandemii Covid-19 se odborné semináře od poloviny března roku 2020 ve standardní podobě nekonaly. V tabulce 2 uvádíme proto jen semináře v prvním čtvrtletí roku.

Tabulka 2: Odborné semináře pořádané SÚRO v roce 2020

Termín	Název akce	Lektor (organizace)
19. 2. 2020	Aktivní útočník Problematika ochrany tzv. měkkých cílů pomocí kazuistiky z ÚVN Praha. Hrozba tzv. aktivního útočníka - její předcházení i řešení	Petr Karmazín, M.Sc., MBA, DiM, EMT-TP, CCTP Odborný asistent pro neodkladnou péči a krizové řízení (Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha)
9. 3. 2020	Výzkum SÚRO, vedení projektů, (interní seminář SÚRO) 1. část: Všeobecná informace o stavu výzkumu v SÚRO 2. část: Zkušenosti z kontrol, zejména MV ČR, nálezy z věcných kontrol, např. jak mají vypadat zápisy, zprávy, výstupy, výsledky, změny, ...)	Ing. Jiří Hůlka, náměstek pro VaV

5. Mezinárodní vzdělávací aktivity

Na mezinárodní úrovni působil ústav jako jedno ze školicích míst pro stážisty MAAE ve Vídni v oblasti radiační ochrany. Přehled těchto aktivit v roce 2020, za účasti zahraničních stážistů je uveden v tabulce 3.

Tabulka 3: Stáže a exkurze pro zahraniční účastníky v roce 2020

Poř.	Účastníci, stát, organizace,	Termín stáže / exkurze
1.	Ms. Seitkazieva Erkeaiym, Office of the Government of the Kyrgyz Republic Mr. Narbekov Shailobek, State Inspectorate for Environmental and Technical Safety under Government of the Kyrgyz Republic Mr. Zhumakadyr Bakai, State Agency on Environment Protection and Forestry under the Government of the Kyrgyz Republic	29. 1. 2020

6. Publikační a další odborná činnost

Pracovníci ústavu působili v roce 2020 v redakčních radách dvou časopisů v oblasti radiační ochrany - Health Physics (USA), Radiation Protection Dosimetry (Velká Británie) a v časopisu Jaderná 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 2020 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 2019“ (Výroční zpráva SÚJB 2019, Část II, www.sujb.cz).

Vědečtí pracovníci SÚRO působili také v odborných společnostech. Ing. Daniela Ekendahl (předsedkyně), Ing. Kateřina Navrátilová Rovenská, Ph. D., Ing. Pavel Fojtík, Ing. Petr Kuča a

Ing. Jiří Hůlka byli ve výboru České společnosti ochrany před zářením (ČSOZ). Dále Ing. Irena Koniarová, Ph. D. byla místopředsedkyní výboru České společnosti fyziků v medicíně, z. s. (ČSFM) a RNDr. Libor Judas, Ph.D. byl členem revizní komise této společnosti.

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

7. Součinnost v rámci Integrovaného záchranného systému ČR

Ve spolupráci s Generálním ředitelstvím cel probíhalo v pravidelných měsíčních intervalech v rámci vzdělávání příslušníků Celní správy odborné školení, jehož obsahem bylo taktéž téma „Radiální ochrana u nálezů nebo záchytu nebezpečné látky“.

Ve spolupráci s PČR se uskutečnily 2 semináře, rovněž zaměřené na otázku vzdělávání v radiační ochraně.

Specializovaným útvarům PČR byly poskytovány ústní i písemné konzultace v oblasti radiační ochrany, zdrojů ionizujícího záření i např. k problematice „červené rtuti“.

28. Systém managementu kvality a metrologie

Akreditované zkušební laboratoře SÚRO a Akreditovaná kalibrační laboratoř SÚRO mají zaveden systém kvality podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018.

Pozn.: Dle zákona č. 263/2016 Sb. (Atomový zákon) není SÚRO aktuálně povinen s ohledem na kategorizaci svých pracovišť mít zaveden systém řízení.

Tabulka 4 : Akreditované zkušební metody ZL SÚRO v roce 2020

	Akreditovaný zkušební postup	Pracoviště
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 směsí odparku se scintilátorem ZnS(Ag)	Odbor monitorování Praha
3.	Stanovení celkové objemové aktivity beta ve vodách měřením zbytku po žíhání odparku okénkovým proporcionálním detektorem	Odbor monitorování Praha
4.	Stanovení objemové aktivity ²²² Rn ve vodách měřením záření gama	Pobočka Hradec Králové
5.	Stanovení aktivity ⁹⁰ Sr měřením záření beta po chemické separaci na proporcionálním počítači	Odbor monitorování Praha Pobočka Ostrava
6.	Stanovení množství stopovacích plynů sorbovaných v sorpčních trubičkách metodou plynové chromatografie s detektorem elektronového záchytu a s jednotkou termální desorpce	Odbor monitorování Praha
7.	Měření aktivity radionuklidů v lidském těle in vivo metodou spektrometrie záření gama a stanovení úvazku efektivní dávky výpočtem z naměřených hodnot	Odbor monitorování Praha
8.	Stanovení dávky pacienta a kvality zobrazení pomocí termoluminiscenčních dozimetrů a rentgenových filmů (korespondenční TLD zubní kontrola)	Odbor lékařských expozic
9.	Stanovení zeslabovací schopnosti materiálu iontometrickou metodou ve svazcích rentgenového záření přístroje Isovolt Titan	Odbor lékařských expozic
10.	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
11.	Stanovení osobních dávek externího ozáření systémem TLD Harshaw 6600	Oddělení dozimetrie
12.	Stanovení H*(10) a H*(0.07) systémem TLD Harshaw 6600	Oddělení dozimetrie
13.	Stanovení časového průběhu objemové aktivity radonu s využitím kontinuálního monitoru na principu spektrometrie alfa	Odbor přírodních zdrojů
14.	Stanovení časového průměru objemové aktivity radonu systémem elektretové dozimetrie RM-1	Odbor přírodních zdrojů

Tabulka 5 : Akreditované kalibrační metody KL SÚRO v roce 2020

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, příkon směrového dávkového ekvivalentu nebo příkon prostorového dávkového ekvivalentu ve svazcích záření gama
6.	Příkon osobního dávkového ekvivalentu, příkon směrového dávkového ekvivalentu nebo příkon prostorového dávkového ekvivalentu v rentgenových svazcích
7.	Osobní dávkový ekvivalent, směrový dávkový ekvivalent nebo prostorový dávkový ekvivalent ve svazcích záření gama
8.	Osobní dávkový ekvivalent, směrový dávkový ekvivalent nebo prostorový dávkový ekvivalent v rentgenových svazcích

V roce 2020 se v SÚRO uskutečnily tyto audity kvality:**1. Interní audity**

- a) Interní audity se v ZL uskutečnily v souladu s Příkazem ředitele č. 03/2020 - Provedení interního auditu systému kvality a přezkoumání systému managementu kvality v roce 2020. Součástí těchto interních auditů byl i audit radiační ochrany provedený dohlížející osobou SÚRO.
- b) Interní audit se v AKL uskutečnil dne 22. 10. 2020 v souladu s Příkazem ředitele č 02/2020 - Provedení interního auditu systému kvality a přezkoumání systému managementu kvality v roce 2020.

2. Přezkoumání systému managementu kvality vedením ZL SÚRO za rok 2020

Přezkoumání systému managementu kvality ZL proběhlo dne 20. 4. 2021 v souladu s Příkazem ředitele č. 02/2021 - Provedení interního auditu systému kvality a přezkoumání systému managementu kvality ZL v roce 2021.

3. Přezkoumání systému managementu kvality vedením AKL SÚRO za rok 2020

Přezkoumání systému managementu kvality AKL proběhlo dne 18. 2. 2021 v souladu s Příkazem ředitele č. 01/2021 - Provedení interního auditu systému kvality a přezkoumání systému managementu kvality Kalibrační laboratoře SÚRO v roce 2021.

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

V průběhu září 2020 proběhla na dvou pracovištích Zkušebních laboratoří pravidelná dozorová návštěva ČIA. Jednalo se Pracoviště č. 2 (Odbor monitorování Praha) a Pracoviště č. 6 (Odbor přírodních zdrojů). Auditováno bylo celkem 7 zkušebních postupů v rozsahu akreditace. Vedoucím posuzovatelem se stal místo Ing. Viliama Černáka Ing. Jan Velíšek a odborným posuzovatelem byl Ing. Pavel Buchta. Závěrem bylo ČIA konstatováno, že Zkušební laboratoř plní posuzovaná kritéria ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 a systém managementu je nadále funkční. Během posuzování systému managementu kvality bylo identifikováno 9 neshod, které byly v rámci stanovené lhůty vypořádány.

5. Inspekce SÚJB a IAEA

V roce 2020 proběhla inspekce SÚJB na kontrolu evidence jaderných materiálů, inspekce SÚJB pro oblast používání zdrojů ionizujícího záření na pracovištích SÚRO a inspekce IAEA na kontrolu evidence jaderných materiálů. Vše s výsledkem „bez závad“.

6. Metrologie

Koncem roku 2018 byl ředitelem SÚRO schválen nový řídicí dokument SÚRO, Metrologický řád. Tento dokument kromě jiného zřídil funkci metrologa SÚRO a funkce zástupců metrologa pro jednotlivé útvary a pobočky SÚRO. Vykonáváním funkce metrologa SÚRO byl s účinností od 1. února 2019 pověřen vedoucí Kalibrační laboratoře SÚRO RNDr. Libor Judas, Ph.D., který

následně v souladu s Metrologickým řádem SÚRO určil a písemně pověřil jednotlivé zástupce metrologa SÚRO pro útvary a pobočky.

V roce 2020 byla hlavním úkolem metrologa SÚRO a jeho zástupců příprava podkladů pro vypsání výběrového řízení na dodavatele metrologických služeb pro SÚRO na období dalších čtyř let, a následně vyhodnocení podaných nabídek, to vše v souladu se Zákonem o zadávání veřejných zakázek. Výběrové řízení muselo respektovat skutečnost, že kromě dominantního dodavatele (tedy Českého metrologického institutu) existují na trhu další dodavatelé kalibrací a ověření dle Metrologického zákona, byť nabídka každého z těchto dalších potenciálních dodavatelů pokrývá jen menší část metrologických potřeb SÚRO. Výsledkem bylo rozčlenění poptávky metrologických služeb pro SÚRO na 14 dílčích výběrových řízení, která probíhala ve druhé polovině roku 2020 a byla řádně ukončena výběrem dodavatelů.

Na konci roku 2020 byla pak také zpracována nová revize Metrologického řádu SÚRO.

29. Poskytování informací a etická komise

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

Ústav neobdržel v roce 2020 žádné dotazy ve smyslu litery zákona č. 106/1999 Sb.

2. Etická komise SÚRO

Etická komise SÚRO je poradní orgán ředitele SÚRO. V roce 2020 nevznikla objektivní potřeba svolat jednání komise.



Obrázek 6: Robot a dron pro terénní měření

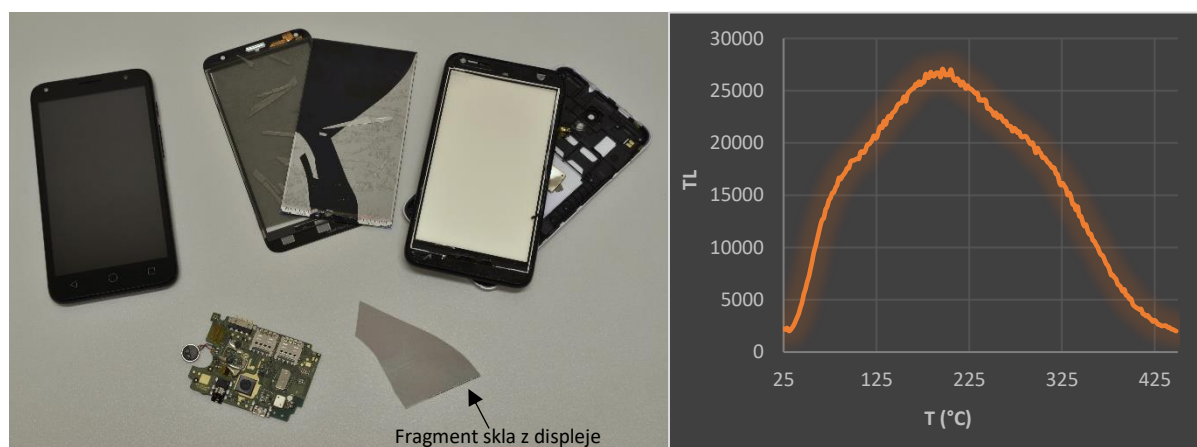
30. Příklady výstupů VaV – zajímavé výsledky

Příklad 1: Nové metodiky fyzikální retrospektivní dozimetrie

V rámci projektu Bezpečnostního výzkumu VI20152020033 byly vypracovány čtyři nové certifikované metodiky fyzikální retrospektivní dozimetrie. Metodiky jsou určeny pro stanovení osobní dávky závažně ozářených osob.

První dvojice metodik je založena na využití neutronové aktivace lidského těla, která nastává při ozáření neutrony, pro účely stanovení osobní dávky. Na základě znalosti spektra neutronů lze odvodit specifický vztah mezi indukovanou aktivitou a neutronovou dávkou pro vybrané tkáně těla. První z metodik, založená na využití jaderné reakce $^{23}\text{Na}(n,\gamma)^{24}\text{Na}$, podává praktické laboratorní postupy pro stanovení dávky na základě měření aktivity ^{24}Na ze vzorku krve odebraného ozářené osobě. Druhá z metodik udává postupy pro stanovení dávky od rychlých neutronů z měření aktivity indukované ve vlasech. V tomto případě jde o využití jaderné reakce $^{32}\text{S}(n,p)^{32}\text{P}$.

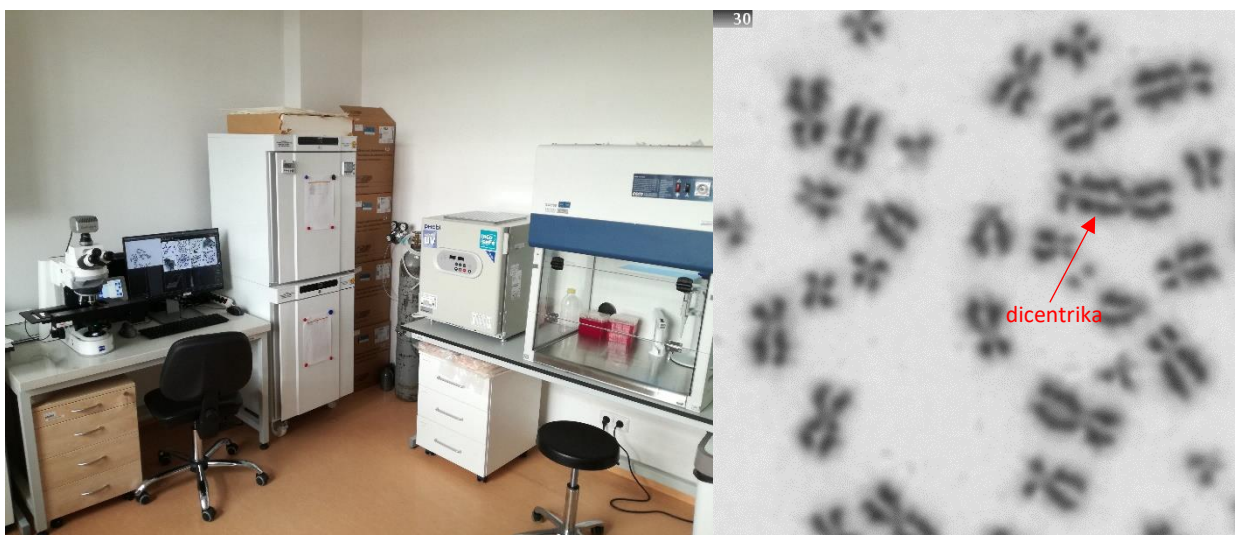
Druhá dvojice metodik je založena na využití radiačně indukované luminiscence. Zde jsou pro dozimetrii využity materiály z běžných osobních předmětů, které po ozáření vykazují luminiscenci stimulovatelnou buď opticky, nebo termálně, jejíž množství závisí na dávce. První z těchto metodik je založená na využití čipového modulu extrahovaného z běžné platební karty. Sklolaminátový materiál, v kterém je čip uzavřen, vykazuje po ozáření a stimulaci modrým světlem luminiscenci. Na základě měření luminiscenčního signálu je stanovena dávka. Druhá z metodik využívá pro dozimetrii vzorek skla extrahovaný z displeje mobilního telefonu. Dávka je stanovena na základě měření termoluminiscenčního signálu vzorku skla. Na obr. 7 jsou pro ilustraci zobrazeny části mobilního telefonu a termoluminiscenční signál naměřený pro ozářený vzorek vápenato-hlinito-křemičitého skla z displeje telefonu.



Obrázek 7: Části mobilního telefonu a termoluminiscenční signál vzorku vápenato-hlinito-křemičitého skla z displeje telefonu

Příklad 2: Biologická dozimetrie

V roce 2020 byla v rámci institucionálního výzkumu vybudována laboratoř biologické dozimetrie v rámci oddělení dozimetrie. Laboratoř byla vybavena automatizovaným mikroskopickým systémem Metafer, inkubátorem, centrifugou, bezodtahovou digestoří, PCR boxem, autoklávem, chladicími boxy a mikroskopy. Všechny přístroje a zařízení byly zprovozněny. Koncem roku 2020 byly zahájeny práce na implementaci metody detekce dicentrických chromozomů ze vzorků krve. Na obr. 8 je zachycena část laboratoře se systémem Metafer, chladicím boxem, inkubátorem a PCR boxem. V pravé části obrázku je pak zobrazení metafáze lymfocytu s vyznačením dicentrického chromozomu vzniklého po ozáření.



Obrázek 8: Část laboratoře biologické dozimetrie s detailem zobrazení metafáze lymfocytu s vyznačením dicentrického chromozomu

Příklad 3: Likvidace radiačně kontaminované biomasy po havárii JE-distribuce v krajině, logistika sklizně, využití bioplynovou technologií

Hlavním cílem projektu byl 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, její zpracování v bioplynových stanicích s následnou výrobou elektrické energie a tepla, které jsou využitelné pro bezpečné zpracování fermentačního zbytku, tzv. digestátu, s cílem redukce jeho objemu a hmotnosti pro následné uložení takto vzniklého odpadu. Hlavním řešitelem byla ENKI, o.p.s., a dalšími spoluřešiteli Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.



Obrázek 9: Příprava experimentu s modelovým fermentorem k testování distribuce radionuklidů při zpracování kontaminované rostlinné biomasy v bioplynové stanici.

Příklad 4: Systémy pro on-line měření umělé radioaktivity v povrchových vodách za havárie jaderné elektrárny s dálkovým přenosem dat

Cílem projektu byl vývoj plně automatické stanice pro monitorování umělé radioaktivity ve vodách. Stanice je zcela nové konstrukce umožňující nepřetržité bezobslužné stanovování aktivity v odpadních, povrchových a podzemních vodách. Je nezávislá na vnějším zdroji napájení, přenos dat je zajištěn pomocí GSM sítě a alternativně satelitním přenosem (nezávislé na síti GSM). Součástí projektu bylo i vybudování monitorovací minisítě na vodních tocích České republiky a její včlenění do provozu v rámci MRS. Konstrukce monitorovací stanice je založena na principu jednoduché a robustní ponorné sondy sdružené s řídicí jednotkou a se zdrojem energie fungujícími v automatickém a autonomním režimu. Tato konstrukce vede ke snížení zranitelnosti systému při umístění v terénu, jeho měřicí dovednosti jsou zároveň posíleny sofistikovaným vyhodnocovacím softwarem na bázi singulárního rozkladu spektra umožňujícím dosáhnout citlivosti postačující pro potřeby havarijního monitorování. Projekt byl řešen ve spolupráci s NUVIA a. s.



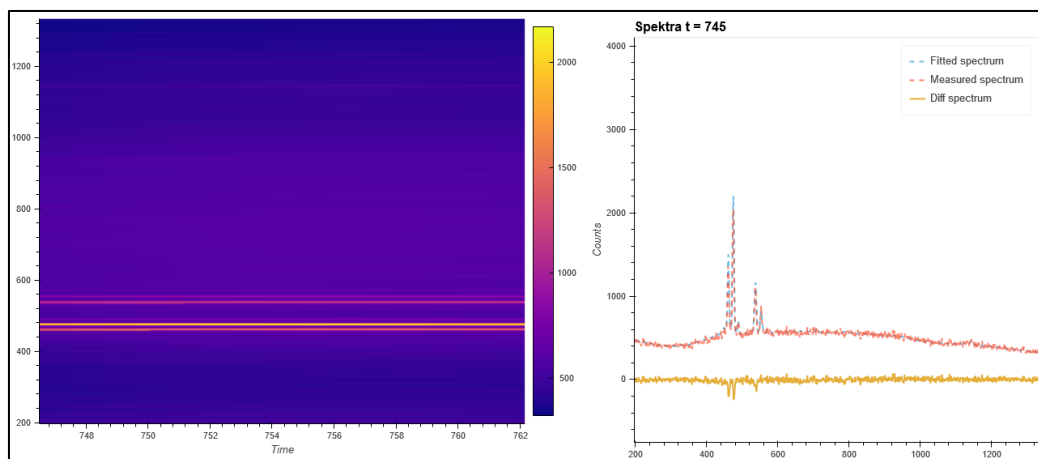
Obrázek 10: Automatická autonomní monitorovací stanice aktivity gama v povrchových vodách (Vlevo: ilustrativní fotografie zobrazující popisovaný systém v reálném provozu v lokalitě Ivančice. Vpravo: konstrukce detekční sondy)

Příklad 5: Včasná identifikace nízkých koncentrací radioaktivního aerosolu na území České republiky

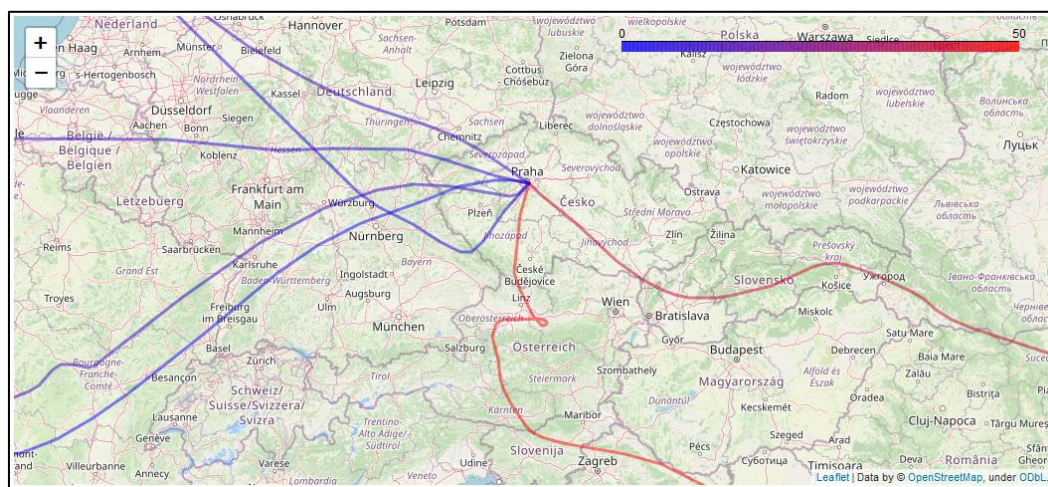
Vývoj real-time systému detekce kontaminace v ovzduší pomocí měření on-line spekter nad aerosolovým filtrem během odběru

V roce 2020 pokračoval vývoj real-time systému detekce kontaminace v ovzduší pomocí měření on-line spekter nad aerosolovým filtrem během odběru aerosolů. Pracovníci Oddělení spektrometrie se zaměřili zejména na nové metody analýz spekter, které vedly k dalšímu

snižování detekčních limitů na úroveň jednotek mBq/m^3 (integrační čas 1 h). Zároveň se nám podařilo propojit výstupy atmosférického modelu HYSPLIT s real-time měřením, a tím podstatně zrychlit a automatizovat odhad lokace zdroje již krátce po samotné detekci. Dalším cílem je vytvoření datového formátu, který bude obsahovat jak spektrometrické, tak meteorologické informace pro komplexní posouzení radiační situace. Práce na tomto tématu probíhaly zejména v rámci projektu VIRA, jehož výstupem bude i software cílený pro použití expertním týmem v případě detekce anomálních hodnot aktivit radionuklidů v atmosféře.



Obrázek 11: Ukázka grafického výstupu detekčního algoritmu



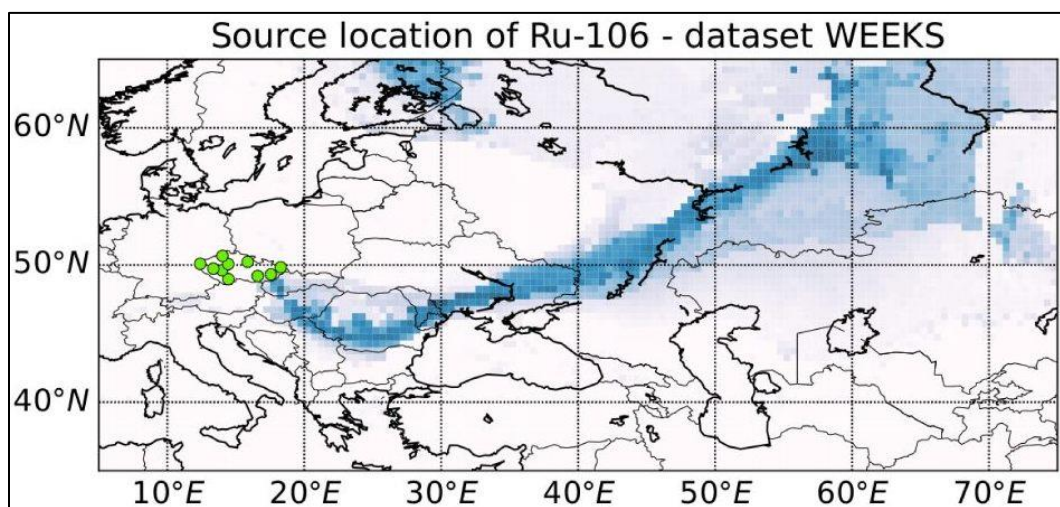
Obrázek 12 Zpětné trajektorie z měřicího místa, barevná škála označuje změřenou aktivitu pro danou trajektorii (simulovaná data)

Příklad 6: Havarijní měřič radioaktivního aerosolu s dálkovým přenosem dat“ (řešení ukončeno v 2018, ale publikace vyšla až v 2020)

V souvislosti s řešením projektu „Havarijní měřič radioaktivního aerosolu s dálkovým přenosem dat“ vyšel ve spolupráci s pracovníky ÚTIA AV ČR v roce 2020 článek ukazující možnosti využití inverzního modelování k určení pravděpodobného zdroje kontaminace ovzduší radionuklidy.

Inverzní modelování (LS-APC metoda vyvíjená kolegy z ÚTIA AV ČR) je založeno na rozdělení geografické oblasti na menší celky (tzv. dlaždice). Každé takové dlaždici je pak na základě Bayesovského odhadu přiřazena pravděpodobnost, že se v ní nalézá zdroj kontaminace. Tento odhad je optimalizován vzhledem k monitorovacím datům z jednotlivých měřicích míst. Výhodou tohoto přístupu je i to, že jím lze poměrně přímočaře rekonstruovat i časový průběh zdrojového členu. Na základě provedených analýz se ukazuje, že využití real-time monitorování

ovzduší se neomezuje jenom na oblast včasného varování, ale i na retrospektivní analýzu radiální situace, kdy může přinést významné zpřesnění výsledků inverzního modelování.



Obrázek 13: Ukázka inverzního modelování na základě detekce ^{106}Ru a meteorologické situace v ČR v září a říjnu 2017 (čím tmavší barva, tím vyšší pravděpodobnost původu zdroje v daném místě). Použita byla LS-APC metoda vyvíjená kolegy z ÚTIA AV ČR



Obrázek 14: Areál Bartoškova

31. Činnost SÚRO za zvláštních podmínek

Zvláštní podmínky činnosti SÚRO se v roce 2020 vztahovaly zejména (v podstatě „pouze“) k pandemii Covid-19, a to v období od měsíce března až do konce roku – a přecházely plynule do roku 2021.

Už od počátku roku 2020 vedení SÚRO pozorně sledovalo situaci kolem šíření Covid-19 z východní Asie do dalších oblastí, takže, když pandemie pronikla i do ČR, nebylo nijak významně zaskočeno.

Hned v březnu 2020 byla přijata první opatření, zejména inventura ochranných pomůcek a dezinfekčních prostředků a jejich doplnění. Rovněž byly upraveny (zrušeny) plány zahraničních pracovních cest. Po vyhlášení krizového stavu byl přijat koncepční přístup, že vše, co je možno dělat v rámci home office, musí být takto prováděno. Byly zásadním způsobem omezeny návštěvy v ústavu jen na míru nezbytně nutnou. Stejně byla zavedena přísná regulace vnitroústavních pracovních kontaktů. V období první vlny jsme tak neměli prakticky žádný indikovaný případ mezi zaměstnanci.

V rámci druhé vlny na podzim 2020 došlo ještě ke zpřísnění vnitřních pravidel, včetně střídání týmů A a B na pracovištích, kde jsou pracovní kontakty nevyhnutelné. Důležitým prvkem byla úhrada PCR testů zaměstnavatelem pro zaměstnance, kteří měli kontakt s nakaženou osobou a případná „samokaranténa“ bez výzvy orgánu ochrany veřejného zdraví.

Tím se nám podařilo v roce 2020 zabránit situaci, kdy by v ústavu vznikala ohniska nákazy, a mezi zaměstnanci jsme tak evidovali pouze individuální případy nákazy, a to bez fatálních následků. Na případná rozvolnění ve veřejném prostoru jsme reagovali obezřetně, s vědomím, že mohou vést ke zbrzdění potlačování pandemie, ba i k jejímu dalšímu rozvoji. Tento přístup se nám v roce 2020 určitě vyplatil a pokračuje se v něm i v roce 2021.



Obrázek 15: Areál Bartoškova

Část šestá

Stanoviska Dozorčí rady SÚRO a Rady SÚRO

Stanovisko Rady SÚRO k Výroční zprávě SÚRO, v.v.i., o činnosti a hospodaření za rok 2020

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 2020.

Zpráva věcně i formálně správně uvádí a popisuje fakta související s činností Státního ústavu radiační ochrany, v.v.i., v roce 2020.

V Praze dne 11. června 2021



Ing. Daniela Ekendahl
předsedkyně Rady SÚRO

čj. DRSURO/5/2021

Stanovisko Dozorčí rady SÚRO, v. v. i. k Výroční zprávě SÚRO, v. v. i. o činnosti a hospodaření za rok 2020

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 2020.

Dne: 17.6.2021



Ing. Karla Petrová
předsedkyně Dozorčí rady

Část sedmá Přílohy

Příloha č. 1 Povolení SÚJB k činnostem dle zákona č. 263/2016 Sb.

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

- nakládání se ZIZ v souladu se zákonem č. 263/2016 Sb., v rozsahu podle vyhlášky č. 422/2016 Sb.:
 - používání ZIZ (URZ, zařízení s URZ, ORZ, generátory záření),
 - hodnocení vlastností ZIZ:
 1. přijímací zkouškou - technického rentgenového zařízení,
 2. zkouškou dlouhodobé stability - 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,
 - 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 č. 263/2016 Sb. nebo ochrany před ozářením ve stavbě podle § 99 zákona č. 263/2016 Sb. a stanovení radonového indexu pozemku podle § 98 zákona č. 263/2016 Sb.,
 - měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve vodě podle § 100 odst. 2 písm. a) zákona č. 263/2016 Sb. 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 č. 263/2016 Sb.,
 - 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 č. 263/2016 Sb..
- nakládání s jadernými materiály,
- odbornou přípravu vybraných pracovníků.

Příloha č. 2 Základní personální údaje

stav k 31. 12. 2020

Tabulka 6: Struktura zaměstnanců podle věku a pohlaví

Věk [let]	Muži	Ženy	Celkem	%
21 - 30	18	8	26	16,0
31 - 40	26	8	34	20,9
41 - 50	12	13	25	15,3
51 - 60	15	19	34	20,9
61 – 70	18	15	33	20,2
71 - 80	6	2	8	4,9
81 a více	2	1	3	1,8
struktura (celkem)	97	66	163	100,0

Tabulka 7: Struktura zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví

Vzdělání	Muži	Ženy	celkem	%
základní	1	0	1	0,61
vyučen(a)	1	2	3	1,84
střední všeobecné	5	7	12	7,36
střední odborné	10	23	33	20,25
vyšší odborné	0	1	1	0,61
vysokoškolské	57	32	89	54,60
doktorské	16	8	24	14,72
struktura (celkem)	90	73	163	100,00

*Obrázek 16: Experimenty s pěstováním rostlin v kontaminované půdě*

Příloha č. 3 Publikoční činnost, vystoupení na konferencích a další výstupy ústavu (metodiky, funkční vzorky apod.)*pracovníci SÚRO jsou uvedeni velkými písmeny***A. Publikace (články v časopisech, knihy, kapitoly v knize, Doporučení SÚJB)**

1. Böhlm, R., A. SEDLÁK, M. Bulko a K. Holý. Radon as a Tracer of Lung Changes Induced by Smoking. *Risk Analysis*. 2020, **40**(2), s. 370-384. ISSN 0272-4332. Dostupné z: doi:10.1111/risa.13385
2. Bossew, P., P. KUČA a J. HELEBRANT. Mean ambient dose rate in various cities, inferred from Safecast data. *Journal of Environmental Radioactivity*. 2020, **225**. ISSN 0265-931X. Dostupné z: doi:10.1016/j.jenvrad.2020.106363
3. ČEMUSOVÁ, Z., D. EKENDAHL a L. Súpová. P1-102 Dose monitoring of physicians focused on the dose to the eye lens. *Radiation Measurements*. 2020, **135**. ISSN 1350-4487. Dostupné z: doi:10.1016/j.radmeas.2020.106346
4. Dudak, J., D. EKENDAHL, L. JUDAS, J. Mrzilkova, P. RUBOVIČ, P. Zach a J. Zemlicka. Evaluation of scan strategies for small animal in vivo micro-CT. *Journal of Instrumentation*. 2020, **15**(02), C02019-C02019. ISSN 1748-0221. Dostupné z: doi:10.1088/1748-0221/15/02/C02019
5. EKENDAHL, D., Z. ČEMUSOVÁ, D. KURKOVÁ a M. KAPUCIÁNOVÁ. Response of current photon personal dosimeters to new operational quantities. *Radiation Protection Dosimetry*. 2020, **190**(1), s. 45-57. ISSN 0144-8420. Dostupné z: doi:10.1093/rpd/ncaa078
6. FEJGL, M. a M. HÝŽA. Zdokonalení systému kontinuálního monitorování radioaktivní kontaminace povrchových vod využitím výpočetního algoritmu. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*. 2020, **62**(4). ISSN 0322-8916. Dostupné z: doi:10.46555/VTEI.2020.05.004
7. FOJTÍK P., J. HŮLKA, P. BARTL, K. JÍLEK, I. MALÁTOVÁ, L. KOTÍK, P. RULÍK, P. RUBOVIČ a I. Štekl. Radon Inhalation Experiments To Test Radon Exhalation Kinetics. *Radiation Protection Dosimetry*. 2020, **191**(2), s. 176-180. ISSN 0144-8420. Dostupné z: doi:10.1093/rpd/ncaa144
8. Giussani, A., M. A. Lopez, H. Romm, I. MALÁTOVÁ, et al. Eurados review of retrospective dosimetry techniques for internal exposures to ionising radiation and their applications. *Radiation and Environmental Biophysics*. 2020, **59**(3), s. 357-387. ISSN 0301-634X. Dostupné z: doi:10.1007/s00411-020-00845-y
9. Grisa, T., D. Sas a L. GRYC. On multidimensional data processing method for radiation portal monitors. *Nuclear Technology & Radiation Protection*. 2020, vol. XXXV, no. 3, s. 235-243. ISSN 1451-3994. Dostupné z: http://ntrp.vinca.rs/2020_3/Grisa2020_3.html
10. GRYC, L. a T. Grisa. New portal monitor systems to ensure the safety of the population. *Bezpečnostní teorie a praxe*. 2020, č. 3, s. 135-144. ISSN 1801-8211. Dostupné z: https://veda.polac.cz/?page_id=6175
11. Hernandez, V., Ch. R. Hansen, L. Widesott, I. KONIAROVÁ, et al. What is plan quality in radiotherapy? The importance of evaluating dose metrics, complexity, and robustness of treatment plans. *Radiotherapy and Oncology*. 2020, **153**, s. 26-33. ISSN 0167-8140. Dostupné z: doi:10.1016/j.radonc.2020.09.038
12. KONIAROVÁ, I. a I. HORÁKOVÁ. *Doporučení SÚJB: bezpečné využívání jaderné energie a ionizujícího záření – Záznamové a verifikační systémy v radioterapii* [online]. Praha: Státní úřad pro jadernou bezpečnost, 2020 [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/radiacni-ochrana/lekarske_ozareni/Zaznamove_a_verifikacni_systemy_v_radioterapii.pdf

13. OHERA, M., D. Sas a P. Sládek. Calibration of spectrometric detectors for air kerma rates in environmental monitoring. *Nuclear Technology & Radiation Protection*. 2020, vol. XXXV, no. 4, s. 323-330. ISSN 1451-3994. Dostupné z: http://ntrp.vinca.rs/2020_4/Ohera2020_4.html
14. Richardson, D. B., E. Rage, P. A. Demers, L. TOMÁŠEK et al. Mortality among uranium miners in North America and Europe: the Pooled Uranium Miners Analysis (PUMA). *International Journal of Epidemiology*. 2020. ISSN 0300-5771. Dostupné z: doi:10.1093/ije/dyaa195. Online ahead of print.
15. Rojas-Palma, C., F. Steinhäusler, P. KUČA, I. ČESPÍROVÁ, et al. Guidelines for first responders based on results from deploying a mockup radiological dispersal device. *Journal of Radiological Protection*. 2020, **40**(4), s. 1205-1216. ISSN 0952-4746. Dostupné z: doi:10.1088/1361-6498/abb833
16. SELIVANOVA, A., J. HŮLKA, D. Seifert, V. Hlaváč, P. Krsek, V. Smutný, L. Wagner, J. VOLTR, P. RUBOVIČ, I. ČEŠPÍROVÁ a L. GRYC. The use of a CZT detector with robotic systems. *Applied Radiation and Isotopes*. 2020, **166**. ISSN 0969-8043. Dostupné z: doi:10.1016/j.apradiso.2020.109395
17. TOMÁŠEK, L. Lung cancer lifetime risks in cohort studies of uranium miners. *Radiation Protection Dosimetry*. 2020, **191**(2), s. 171-175. ISSN 0144-8420. Dostupné z: doi:10.1093/rpd/ncaa143
18. Vacula, J., D. Komínková, E. Pecharová, T. DOKSANSKÁ a L. Pechar. Uptake of ¹³³Cs and ¹³⁴Cs by *Ceratophyllum demersum* L. under field and greenhouse conditions. *Science of The Total Environment*. 2020, **720**. ISSN 0048-9697. Dostupné z: doi:10.1016/j.scitotenv.2020.137292
19. Vlasov, O. K., P. Krajewski, I. Zvonova, I. MALÁTOVÁ, M. BARTUSKOVÁ, et al. Verifikacia radioekologoczeskoi modeli na instrumentalnych dannykh udelnoi aktivnosti I 131 v trave Mazovii i Bogemii posle avarii na CAES (po materialii Prazskogo i Varsavskogo scenarii proekta MAGATE EMRAS). *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2019, **12**(4), s. 6-17. ISSN 1998-426X. Dostupné z: doi:10.21514/1998-426X-2019-12-4-6-17

B. Příspěvky na konferencích

(Dny radiační ochrany 2020 byly zrušeny, další konference byly též zrušeny nebo odloženy)

20. KONIAROVÁ I., T. KOŘÍNEK, V. DUFEK a I. HORÁKOVÁ. The quality improvement in prostate radiotherapy based on results from end-to-end national audits. In: *ESTRO Congress 2020* [online]. 2020 [cit. 2021-04-07]. Session Code: 9332. Dostupné z: <https://www.estro.org/Congresses/ESTRO-2020/464/physicstrack-implementationofnewtechnology-techniq/805/thequalityimprovementinprostateradiotherapybasedon>
21. SELIVANOVA, A. a I. Krejčí. Simulations of decontamination scenarios using the system dynamics approach In: *5th NERIS Workshop Proceedings – Key challenges in the preparedness, response and recovery phase of a nuclear or radiological emergency (3-5. 4. 2019) – Proceedings* [online]. 2020, s. 38-43 [cit. 2021-04-07]. ISBN 978-2-9552982-3-7. Dostupné z: <https://www.eun-neris.net/library/proceedings/262-neris-proceedings-2019/file.html>
22. SELIVANOVA, A. Creation of a Model of Waste Handling Within Recovery After a Nuclear Accident Using the System Dynamics Approach. In: *ICRP International Conference on Recovery After Nuclear Accidents. Radiological Protection Lessons from Fukushima and Beyond – Book of Abstracts (1-4. 12. 2020)* [online]. ICRP, 2020 [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: https://d8dbb64f-c229-4c1c-adbc-c4f7b52756ee.filesusr.com/ugd/f8af06_33cb4055e5f747eea9bcef48474604f0.pdf

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

23. ČEŠPÍROVÁ, I. a kol. *Testování nových ručních detektorů RT - 30 pro potřeby mobilních skupin*. Zpráva SÚRO č. 42/2020. Praha: SÚRO, 2020.
24. ČEŠPÍROVÁ, I. *Měření povrchové kontaminace v nemocnicích na pracovištích nukleární medicíny*. Zpráva SÚRO č. 6/2020. Praha: SÚRO, 2020.
25. ČEŠPÍROVÁ, I. *Pilotní průzkum hloubkové distribuce ^{137}Cs v půdě přetrvávající v ČR v důsledku testů jaderných zbraní a havárie JE v Černobyli*. Zpráva SÚRO č. 33/2020. Praha: SÚRO, 2020.
26. ČEŠPÍROVÁ, I., A. KELNAROVÁ, D. EKENDAHL, P. FOJTÍK a P. RULÍK. *Metody stanovení úrovně kontaminace zasaženého území před a po provedení nápravy vč. leteckého i pozemního monitorování, měření kontaminace odpadů, techniky a zasahujících osob a obyvatel zasaženého území (kontrola externího ozáření a vnitřní kontaminace) vč. rozboru měřících kapacit a návrhu budování potřebných kapacit pro tato měření. (Závěrečná zpráva za kapitolu „B“ projektu MV: Strategie řízení nápravy území po radiační havárii)*. Zpráva SÚRO č. 54/2020. Praha: SÚRO, 2020.
27. EKENDAHL, D. a I. HUPKA. *Stanovení osobní neutronové dávky s využitím indukované aktivity ze vzorku vlasů: certifikovaná metodika*. Praha: SÚRO, 2020.
28. EKENDAHL, D. a kol. *Experimentální studie - Studium odezvy osobních dozimetrů v kontextu implementace nových operačních veličin*. Zpráva SÚRO č. 9/2020. Praha: SÚRO, 2020.
29. EKENDAHL, D. a kol. *Experimenty s křemenem*. Zpráva SÚRO č. 39/2020. Praha: SÚRO, 2020.
30. EKENDAHL, D. a M. HÝŽA. *Stanovení osobní neutronové dávky s využitím indukované aktivity ze vzorku krve: certifikovaná metodika*. Praha: SÚRO, 2020.
31. EKENDAHL, D. *Retrospektivní dozimetrie: Odhad osobní dávky s využitím čipového modulu: certifikovaná metodika*. Praha: SÚRO, 2020.
32. EKENDAHL, D. *Retrospektivní dozimetrie: Odhad osobní dávky s využitím skla extrahovaného z mobilního telefonu: certifikovaná metodika*. Praha: SÚRO, 2020.
33. EKENDAHL, D. a kol. *Experimenty s pasivními i aktivními detektory*. Zpráva SÚRO č. 31/2020. Praha: SÚRO, 2020.
34. FEJGL, M. *Kapitola 3 projektu Strategie řízení nápravy území po radiační havárii*. Zpráva SÚRO č. 27/2020. Praha: SÚRO, 2020.
35. FEJGL, M., A. KELNAROVÁ, Z. DAVÍDKOVÁ a J. KUJAN. *Postupy, zkušenosti ev. výsledky experimentů při dekontaminaci a nakládání s kontaminovaným materiálem při obnově zasaženého území: kapitola C projektu Strategie řízení nápravy území po radiační havárii*. Zpráva SÚRO č. 50/2020. Praha: SÚRO, 2020.
36. FOJTÍK, P. *Měření zasahujících osob a obyvatel zasaženého území pro účely kontroly vnitřní kontaminace (interní výstup k projektu MV VH20172020015 v roce 2020)*. Zpráva SÚRO č. 37/2020. Praha: SÚRO, 2020.
37. FOJTÍK, P. *Případy poranění s možným znečištěním rány radionuklidy řešené v SÚRO v roce 2020 a jejich důsledky pro projekt VI20192022136*. Zpráva SÚRO č. 41/2020. Praha: SÚRO, 2020.
38. FOJTÍK, P., V. ROVENSKÁ a L. GRYC. *Teoretická studie vlastností typů detektorů z hlediska cílů projektu VI2019202213*. Zpráva SÚRO č. 52/2020. Praha: SÚRO, 2020.

39. FOJTÍKOVÁ, I. a A. FROŇKA. *Závěrečná zpráva o věcném plnění projektu Radonový program ČR 2010 až 2019 - Akční plán za rok 2019*. Zpráva SÚRO č. 1/2020. Praha: SÚRO, 2020.
40. FOJTÍKOVÁ, I. *Analýza potřeb obyvatel v oblasti komunikace a poskytování informací v souvislosti s rizikem RMU – výsledky kvantitativního výzkumného šetření*. Zpráva SÚRO č. 45/2020. Praha: SÚRO, 2020.
41. FOJTÍKOVÁ, I. *Analýza potřeb obyvatel v oblasti komunikace a poskytování informací v souvislosti s rizikem RMU – výsledky kvantitativně-kvalitativního výzkumného šetření*. Zpráva SÚRO č. 46/2020. Praha: SÚRO, 2020.
42. FOJTÍKOVÁ, I. *Analýza potřeb obyvatel v oblasti komunikace a poskytování informací v souvislosti s rizikem RMU – výsledky kvalitativního výzkumného šetření (skupinových rozhovorů)*. Zpráva SÚRO č. 47/2020. Praha: SÚRO, 2020.
43. FOJTÍKOVÁ, I. *Zpráva o průběžném věcném plnění projektu Národní akční plán pro regulaci ozáření z radonu za 1. pololetí 2020*. Zpráva SÚRO č. 28/2020. Praha: SÚRO, 2020.
44. FOJTÍKOVÁ, I., M. JANKOVEC a J. HELEBRANT. *Analýza rozsahu, obsahu a forem informování dotčeného obyvatelstva a možností zapojení obyvatel (dobrovolníků) do procesu nápravy území. (Závěrečná zpráva za kapitolu „G“ projektu MV: Strategie řízení nápravy území po radiační havárii)*. Zpráva SÚRO č. 57/2020. Praha: SÚRO, 2020.
45. GRÝC, L. a kol. *Nová generace portálových monitorů pro zajištění bezpečnosti obyvatelstva (PoMoZ) – shrnutí dílčích bodů 4.1 – 4.3*. Zpráva SÚRO č. 40/2020. Praha: SÚRO, 2020.
46. GRÝC, L. a M. OHERA. *Měření s UAV a detektorem NaI(Tl) 2“ x 2“*. Zpráva SÚRO č. 19/2020. Praha: SÚRO, 2020.
47. HŮLKA, J., K. FEIK a I. ČEŠPIROVÁ. *Kritéria pro stanovování referenčních úrovní při rozhodování o vymezení oblastí určených k obnově s použitím principu optimalizace: projekt Strategie řízení nápravy území po radiační havárii (VH 20172020015): souhrnná výzkumná zpráva*. Zpráva SÚRO č. 55/2020. Praha: SÚRO, 2020.
48. HŮLKA, J., K. FEIK, I. ČEŠPIROVÁ a J. MIKŠOVÁ. *Kritéria pro stanovení referenčních úrovní pro kategorizaci kontaminovaných odpadů vzniklých v rámci obnovy území pro potřeby jejich skladování a dočasného nebo trvalého uložení: projekt Strategie řízení nápravy území po radiační havárii (VH 20172020015): souhrnná výzkumná zpráva*. Zpráva SÚRO č. 56/2020. Praha: SÚRO, 2020.
49. HÝŽA, M. *Zpětné určení místa úniku a zdrojového členu*. Zpráva SÚRO č. 26/2020. Praha: SÚRO, 2020.
50. KOC, J. *Analýza možností propojení výstupů atmosférických modelů šíření s dalšími expertními systémy určenými v ČR pro podporu hodnocení radiační situace při řešení následků radiační mimořádné události*. Zpráva SÚRO č. 7/2020. Praha: SÚRO, 2020.
51. KOC, J. *Analýza současného stavu, citlivostní analýza dostupných dat z hlediska jejich využitelnosti pro rozhodovací procesy zavádění ochranných opatření v případě radiačních mimořádných událostí - Zadání pro ExPeS II*. Zpráva SÚRO č. 2/2020. Praha: SÚRO, 2020.
52. KOC, J., I. ČEŠPIROVÁ, J. HŮLKA, J. VOKÁLEK, P. KUČA a I. MALÁTOVÁ. *Kritéria pro přechod z nehodové expoziční situace do existující expoziční situace*. Zpráva SÚRO č. 3/2020. Praha: SÚRO, 2020.

53. KOC, J., I. ČEŠPÍROVÁ, J. HŮLKA, J. VOKÁLEK, P. KUČA a I. MALÁTOVÁ. *Analýza současných zkušeností s obnovou kontaminovaných území z hlediska radiální ochrany po haváriích jaderných elektráren ve světě (Závěrečná zpráva za kapitolu „A“ projektu MV: Strategie řízení nápravy území po radiální havárii)*. Zpráva SÚRO č. 8/2020. Praha: SÚRO, 2020.
54. KOC, J., J. HŮLKA, D. EKENDAHL, P. FOJTÍK a I. MALÁTOVÁ. *Návrh koncepce sledování, evidence a regulace externích a interních dávek zasahujících osob i obyvatelstva v časné a přechodné fázi radiální havárie*. Zpráva SÚRO č. 4/2020. Praha: SÚRO, 2020.
55. KOC, J., M. HREHOR, M. RUŠČÁK, J. HŮLKA, P. KUČA, I. ČEŠPÍROVÁ a J. VOKÁLEK. *Metodologie pro tvorbu systému prvotní identifikace vzniku a klasifikace závažnosti mimořádných událostí na JE*. Zpráva SÚRO č. 32/2020. Praha: SÚRO, 2020.
56. KONIAROVÁ, I. *Závěrečná zpráva o řešení projektu MPO č. FV20411 v programu TRIO – Radioterapeutický plánovací systém – optimalizace nejmodernějších algoritmů pro 3D výpočet dávky od externích svazků v těle pacienta a jejich integrace do nové generace plánovacího systému*. Zpráva SÚRO č. 34/2020. Praha: SÚRO, 2020.
57. KONIAROVÁ, I. *Zpráva o současných přístupech k hodnocení kvality radioterapeutických plánů*. Zpráva SÚRO č. 35/2020. Praha: SÚRO, 2020.
58. KUČA, P. a kol. *Postupy (metodologie) využití výsledků občanských měření radiální situace v průběhu nehodové expoziční situace*. Zpráva SÚRO č. 25/2020. Praha: SÚRO, 2020.
59. KUČA, P. *Modelové výpočty dopadů z výpustí za normálního provozu JE – pilotní studie*. Zpráva SÚRO č. 36/2020. Praha: SÚRO, 2020.
60. KUČA, P. a O. TICHÝ. *Analýza problematiky asimilace dat z inovovaných monitorovacích sítí RMS ev. z dalších možných zdrojů dat (např. data z občanských měření) do výpočetních modelů šíření radioaktivních látek v atmosféře*. Zpráva SÚRO č. 30/2020. Praha: SÚRO, 2020.
61. OHERA, M. a L. GRYS. *Odhad mrtvé doby u leteckého spektrometru IRIS*. Zpráva SÚRO č. 13/2020. Praha: SÚRO, 2020.
62. OHERA, M. a L. GRYS. *Vyhodnocení spekter z letecké gamaspektrometrie s polovodičovým detektorem HPGe GEM100P4 S/N 50-TP50739A*. Zpráva SÚRO č. 14/2020. Praha: SÚRO, 2020.
63. OHERA, M. a L. GRYS. *Vyhodnocení spekter z letecké gamaspektrometrie s polovodičovým detektorem HPGe Canberra GC5021 S/N 16088*. Zpráva SÚRO č. 15/2020. Praha: SÚRO, 2020.
64. OHERA, M. *Model detektoru HPGe ORTEC GEM100P-4 95 a stanovení účinnosti bodového zdroje pomocí simulace Monte Carlo*. Zpráva SÚRO č. 24/2020. Praha: SÚRO, 2020.
65. OHERA, M. *Model detektoru HPGe ORTEC GEM25-S a stanovení účinnosti bodového zdroje pomocí simulace Monte Carlo*. Zpráva SÚRO č. 16/2020. Praha: SÚRO, 2020.
66. OHERA, M. *Verifikace výpočtových postupů u programu AGAMA pro poletové vyhodnocení leteckých měření na datech z referenčních ploch*. Zpráva SÚRO č. 12/2020. Praha: SÚRO, 2020.

67. OHERA, M., I. ČEŠPÍROVÁ, L. GRYC a J. HELEBRANT. *Vyhodnocení leteckých měření nad Šumavou pomocí PRAGA4 a porovnání výsledků v letech 2012, 2013 a 2016*. Zpráva SÚRO č. 23/2020. Praha: SÚRO, 2020.
68. OHERA, M., J. HELEBRANT, I. ČEŠPÍROVÁ a L. KOTÍK. *Mezinárodní cvičení leteckých skupin AGC19*. Zpráva SÚRO č. 10/2020. Praha: SÚRO, 2020.
69. OHERA, M., L. GRYC a I. ČEŠPÍROVÁ. *Kalibrace plastového detektoru 300mm x 300mm x 50mm na kermový příkon ve vzduchu a jeho využití v leteckých prostředcích*. Zpráva SÚRO č. 17/2020. Praha: SÚRO, 2020.
70. OHERA, M., L. GRYC a M. HELEBRANT. *Měření na kalibračních deskách Stráž pod Ralskem 20. – 21. 2. 2018*. Zpráva SÚRO č. 18/2020. Praha: SÚRO, 2020.
71. OHERA, M., L. GRYC, I. ČEŠPÍROVÁ, J. HELEBRANT a A. FRONČKA. *Poletové zpracování dat z mezinárodního cvičení leteckých skupin ARMI7 (in English)*. Zpráva SÚRO č. 11/2020. Praha: SÚRO, 2020.
72. OHERA, M., L. GRYC, J. HELEBRANT a I. ČEŠPÍROVÁ. *Vyhodnocení dat z leteckých měření v roce 2017*. Zpráva SÚRO č. 20/2020. Praha: SÚRO, 2020.
73. OHERA, M., L. GRYC, J. HELEBRANT a I. ČEŠPÍROVÁ. *Vyhodnocení dat z leteckých měření v roce 2018*. Zpráva SÚRO č. 21/2020. Praha: SÚRO, 2020.
74. OHERA, M., L. GRYC, J. HELEBRANT a I. ČEŠPÍROVÁ. *Vyhodnocení dat z leteckých měření v roce 2019*. Zpráva SÚRO č. 22/2020. Praha: SÚRO, 2020.
75. ROVENSKÁ, V. a P. FOJTÍK. *Dávky sledovaných případů profesní vnitřní kontaminace po aplikaci nových dokumentů ICRP Occupational Intake of Radionuclides*. Zpráva SÚRO č. 51/2020. Praha: SÚRO, 2020.
76. RULÍK, P. *Metodika čárového systému evidence odběru, zpracování a vyhodnocování velkého množství vzorků odebíraných v průběhu radiační havárie s cílem minimalizace chybovosti při zpracování a vyhodnocení*. Zpráva SÚRO č. 5/2020. Praha: SÚRO, 2020.
77. RULÍK, P., L. DRAGONOVÁ, R. MOŽNAR, T. DOKSANSKÁ a L. Kröpfelová. *Stanovení aktivity radionuklidů ve vzorcích ŽP v rámci projektu BV MV v části řešené společností ENKI, o.p.s.* Zpráva SÚRO č. 29/2020. Praha: SÚRO, 2020.
78. SLOBODA, M. a M. KOŘISTKOVÁ. *Vyhodnocení zátěžového kapacitního cvičení 2020 laboratoří vybavených spektrometrií gama podléjících se na monitorování radiační situace*. Zpráva SÚRO č. 49/2020. Praha: SÚRO, 2020.
79. SUCHÁ, T., P. RULÍK, T. DOKSANSKÁ a R. MOŽNAR. *Reziduální kontaminace ¹³⁷Cs ve střešních krytinách*. Zpráva SÚRO č. 48/2020. Praha: SÚRO, 2020.
80. ŠKRKAL, J., V. ZÁHOROVÁ, R. MOŽNAR, J. Růžičková a P. RULÍK. *Využití bioplynové technologie při likvidaci radiačně kontaminované zemědělské biomasy*. Zpráva SÚRO č. 53/2020. Praha: SÚRO, 2020.
81. VOLTR, J., M. Simandl, J. HŮLKA, L. Dušek a Z. Dutka. *Sada programů pro zpracování dat ze sond TERA*. Zpráva SÚRO č. 38/2020. Praha: SÚRO, 2020.

D. Patenty, užité a průmyslové vzory

- 82 STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY, v. v. i. *Monitor radiace*. Původci: P. KUČA, J. HELEBRANT a M. HELEBRANT. Česká republika. Průmyslový vzor, 37550. Uděleno 2020-06-03.

Příloha č. 4 Projekty řešené v roce 2020 s hlavními údaji**Tabulka 8: Přehled projektů VaV**

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2020
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2016-2021	VH20172020006	Inovace havarijní přípravenosti pro zajištění havarijní odezvy v časně a střední fázi radiační havárie jaderných zařízení	Ing. Josef Koc, CSc.	1. 1. 2017- 30. 6. 2020	13
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	10
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2016-2021	VH20202021048	Včasná identifikace nízkých koncentrací radioaktivního aerosolu na území České republiky	Ing. Miroslav Hýža	1. 4. 2020- 31. 12. 2021	0
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	4
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	1
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., manažer projektu: Ing. Jiří Hůlka	1. 1. 2017 - 31. 12. 2020	3
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20172020098	Likvidace radiačně kontaminované biomasy po havárii JE-distribuce v krajíně, logistika sklizeně, 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	7

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2020
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20192022128	Optimalizace systému terénních měření a opatření v živočišné výrobě po jaderné havárii	Ing. Miluše Bartusková, Ph.D.	1. 9. 2019 - 31. 12. 2022	0
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20192022136	Detektor radioaktivního znečištění ran a poranění	Ing. Pavel Fojtík	1. 7. 2019 - 31. 12. 2022	0
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20192022139	Retrospektivní dozimetrie pro incidentsy se ztracenými zdroji záření	Ing. Daniela Ekendahl	1. 9. 2019 - 31. 12. 2022	0
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20192022142	Inovativní metody detekce ultrazvukových koncentrací radionuklidů k hodnocení zranitelnosti zdrojů pitné vody při jaderné havárii	Mgr. Michal Fejgl, Ph.D.	1. 7. 2019 - 31. 12. 2022	0
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20192022153	Optimalizace postupů pro realizaci rostlinné výroby na území zasaženém jadernou havárií	RNDr. Petr Rulík	1. 9. 2019 - 31. 12. 2022	0
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20192022156	Dozimetrie pro radiační nehody a incidentsy v kontextu nových operačních veličin pro externí záření	Ing. Daniela Ekendahl	1. 7. 2019 - 31. 10. 2022	1
MV ČR Program bezpečnostního výzkumu ČR na léta 2015-2022	VI20192022145	Komunikace státu s veřejností, vzdělávání a mediální gramotnost v oblasti antropogenních a hybridních hrozeb v radiační ochraně	Ing. Ivana Fojtková	1. 7. 2019 - 31. 12. 2022	0
TA ČR - THĚTA	TK01010142	Nové systémy modelování šíření radionuklidů vzdušnou cestou	Ing. Petr Kuča	1. 7. 2018 - 31. 12. 2020	0
TA ČR - THĚTA	TK01010170	Vyvoj výpočtového modelu SUBCHANFLOW (SCF) pro subkanálovou termohydraulickou analýzu aktivní zóny reaktoru jeho validace metodou "code to code"	Centrum výzkumu Řež s.r.o., za SÚRO Ing. Alis Musa, Ph.D.	1. 7. 2018 - 30. 6. 2020	0

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2020
TA ČR - THÉTA	TK01010206	Výpočtový model pro termomechanické chování palivového proutku se zahrnutím degračních procesů pokrytí jaderného paliva	Centrum výzkumu Řež s.r.o., za SÚRO-Ing. Miloš Kynčl	1. 7. 2018 - 30. 6. 2020	0
TA ČR - THÉTA	TK02010064	Koncepce nového systému modelování šíření umělých radionuklidů v hydrosféře včetně asimilace dat pro potřeby státu při běžném provozu JEZ i jeho havárii s dopadem na okolí	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka veřejná výzkumná instituce za SÚRO Mgr. Michal Fejgl, Ph.D.	1. 7. 2019 - 30. 6. 2023	0
TA ČR - THÉTA	TK02010136	Vývoj a aplikace metodiky pro ověřování podkritičnosti vyhořelého jaderného paliva EDU a ETE (VJP) (burn-up credit)	hlavním řešitelem je Centrum výzkumu Řež s.r.o., za SÚRO Vincenzo Romanello, Ph.D.	1. 6. 2019 - 31. 5. 2022	0
TA ČR - THÉTA	TK03010171	Vývoj a aplikace metodiky pro ověřování bezpečnostních parametrů nových vsázek paliva v EDU a ETE	hlavním řešitelem je Centrum výzkumu Řež s.r.o., za SÚRO Ing. Alis Musa	1. 7. 2020- 30. 6. 2023	0
TAČR - BETA 2	TITSSUJB704	Optimalizace dávek při CT vyšetření s vysokou radiační zátěží pacienta	Ing. Leoš Novák	1. 4. 2018 - 30. 3. 2020	3
TAČR - BETA 2	TITSSUJB703-2	Zmapování a stanovení radiačních rizik kontaminovaných území	SÚJCHBO, v.v.i., za SÚRO Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.	1. 3. 2019 – 31. 12. 2021	0
TAČR - BETA 2	TITOSUJB907	Optimalizované postupy pro plánování a verifikaci při léčebné aplikaci radionuklidů (radionuklidové terapii).	Ing. Pavel Solný	1. 8. 2019 - 31. 10.2022	0
TAČR - BETA 2	TITSSUJB910	Národní studie bezpečnosti radioterapie v oblasti hlavy v České republice	Ing. Irena Koniarová, Ph.D.	1.10.2020- 31.3. 2023	0
TAČR - BETA 2	TITSSUJB911	Národní studie ozáření dětských pacientů v radiologii v České republice	Ing. Leoš Novák	1.10.2020- 31.3. 2023	0

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2020
MŠMT - Projekty velkých infrastruktur pro VaVaI	LM2018107	Podzemní laboratoř LSM – účast České republiky	ÚTEF ČVUT v Praze za SÚRO, Ing. Jiří Hůlka	1. 1. 2020 - 31. 12. 2022	1
MŠMT - OP VVV	EF16_019/0000766	Inženýrské aplikace fyziky mikrosvěta	ÚTEF ČVUT v Praze za SÚRO, RNDr. Libor Judas, Ph.D.	1. 1. 2018 - 31. 10. 2022	1
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.	1. 7. 2017 - 30. 6. 2020	0
MPO - TRIO	FV30112	Nová generace sond pro měření radonu	TESLA Hloubětín, a.s., za SÚRO, Ing. Josef Voltr	1. 1. 2018 - 31. 12. 2020	6
MPO - TRIO	FV40090	Inverzní radioterapeutický plánovací systém s pokročilými optimalizačními algoritmy pro moderní radikální fotonovou radioterapii	ÚJP PRAHA a.s., za SÚRO, Ing. Irena Koniarová, Ph.D.	1. 7. 2019 - 31. 12. 2022	1
Evropská komise- H2020- Euratom- (European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection research)	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
Evropská komise- H2020- Euratom - EJP	847593	EURAD - European Joint Research Programme in the management and disposal of radioactive waste	koordinátor - Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA), za SÚRO, Mgr. Jitka Mikšová	1. 6. 2019 - 30. 5. 2024	není relevantní
Evropská komise- H2020- Euratom	945098	PRE-DISposal management of radioactive waste - PREDIS	koordinátor - TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKES KUS VTT OY za SÚRO, Mgr. Jitka Mikšová	1. 9. 2020- 31. 8. 2024	není relevantní
Evropská komise- H2020- Euratom	900009	Towards effective radiation protection based on improved scientific evidence and social considerations – focus on radon and NORM - RadoNorm	koordinátor - Bundesamt für Strahlenschutz, za SÚRO Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.	1. 9. 2020- 31. 8. 2025	není relevantní

Seznam obrázků a tabulek

Titulní strana	Areál Bartoškova v létě	strana
Obrázek 1	Areál Bartoškova v zimě	2
Obrázek 2	Areál Bartoškova – stavba nového objektu (1)	23
Obrázek 3	Areál Bartoškova – stavba nového objektu (2)	30
Obrázek 4	Areál Bartoškova – stavba nového objektu (3)	42
Obrázek 5	Mezinárodní porovnávání při terenním měření	44
Obrázek 6	Robot a dron pro terenní měření	49
Obrázek 7	Části mobilního telefonu a termoluminiscenční signál vzorku vápenato-hlinito-křemičitého skla z displeje telefonu	50
Obrázek 8	Část laboratoře biologické dozimetrie s detailem zobrazení metafáze lymfocytu s vyznačením dicentrického chromozomu	51
Obrázek 9	Příprava experimentu s modelovým fermentorem k testování distribuce radionuklidů při zpracování kontaminované rostlinné biomasy v bioplynové stanici (ve spolupráci s ENKI, o.p.s.)	51
Obrázek 10	Automatická autonomní monitorovací stanice aktivity gama v povrchových vodách	52
Obrázek 11	Ukázka grafického výstupu detekčního algoritmu	53
Obrázek 12	Zpětné trajektorie z měřicího místa, barevná škála označuje změřenou aktivitu pro danou trajektorii (simulovaná data)	53
Obrázek 13	Ukázka inverzního modelování na základě detekce ^{106}Ru a meteorologické situace v ČR v září a říjnu 2017 (čím tmavší barva, tím vyšší pravděpodobnost původu zdroje v daném místě). Použita byla LS-APC metoda vyvíjená kolegy z ÚTIA AV ČR	54
Obrázek 14	Areál Bartoškova	54
Obrázek 15	Areál Bartoškova	55
Obrázek 16	Experimenty s pěstováním rostlin v kontaminované půdě.	58

Tabulka 1	Tuzemské stáže a exkurze v roce 2020	45
Tabulka 2	Odborné semináře pořádané SÚRO v roce 2020	46
Tabulka 3	Stáže a exkurze pro zahraniční účastníky v roce 2020	46
Tabulka 4	Akreditované zkušební metody ZL SÚRO v roce 2020	47
Tabulka 5	Akreditované kalibrační metody KL SÚRO v roce 2020	48
Tabulka 6	Struktura zaměstnanců podle věku a pohlaví	58
Tabulka 7	Struktura zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví	58
Tabulka 8	Přehled projektů VaV	65

Příloha č. 5 Zpráva auditora a Účetní závěrka roku 2020**ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA**Adresát zprávy:

Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.

Bartoškova 1450/28
140 00 Praha 4 - Nusle

Identifikační číslo:

866 52 052

Zpráva je určena statutárnímu orgánu veřejné výzkumné instituce, panu Mgr. Aleši Froňkovi, Ph.D., 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. 2020, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2020 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. 2020 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2020 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 významné (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 způsobilo 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 obdržení ostatních informací 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.

Dozorčí rada projednává a vyjadřuje se k výroční zprávě a vykonává dohled nad činností a hospodařením veřejné výzkumné instituce.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

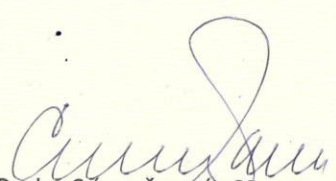
Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nesprávnost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými 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.

- 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 Císarova, ČSc.
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 11. června 2021

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

RozvahaSestaveno k 31.12.2020
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

IČO
86652052

Položka		Číslo řádku	Stav	
Číslo	Název		Účt. sk.	k 01.01.2020
AKTIVA				
A.	Dlouhodobý majetek celkem	001	167 203	192 337
A.I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	002	37 822	43 106
A.I.1.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	01 003	24 198	24 198
A.I.2.	Software	01 004	13 378	18 602
A.I.5.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	01 007	121	121
A.I.6.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	04 008	125	185
A.II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem	010	430 018	483 049
A.II.1.	Pozemky	03 011	2 569	2 569
A.II.2.	Umělecká díla, předměty a sbírky	03 012	46	46
A.II.3.	Stavby	02 013	132 157	132 157
A.II.4.	Hmotné movité věci a jejich soubory	02 014	293 647	329 864
A.II.9.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	04 019	1 599	18 413
A.IV.	Oprávký k dlouhodobému majetku celkem	028	-300 637	-333 819
A.IV.1.	Oprávký k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	07 029	-24 198	-24 198
A.IV.2.	Oprávký k softwaru	07 030	-11 699	-12 524
A.IV.5.	Oprávký k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	07 033	-42	-62
A.IV.6.	Oprávký ke stavbám	08 034	-34 302	-38 708
A.IV.7.	Oprávký k samostatným hmotným movitým věcem a souborům	08 035	-230 396	-258 327
B.	Krátkodobý majetek celkem	040	26 641	45 879
B.II.	Pohledávky celkem	051	3 600	3 191
B.II.1.	Odběratelé	31 052	1 175	602
B.II.4.	Poskytnuté provozní zálohy	31 055	292	268
B.II.6.	Pohledávky za zaměstnanci	33 057		14
B.II.17.	Jiné pohledávky	37 068	140	9
B.II.18.	Dohadné účty aktivní	38 069	1 993	2 298
B.III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	071	22 606	42 304
B.III.1.	Peněžní prostředky v pokladně	21 072	258	299
B.III.2.	Ceniny	21 073	17	
B.III.3.	Peněžní prostředky na účtech	22 074	22 331	42 004
B.IV.	Jiná aktiva celkem	079	435	385
B.IV.1.	Náklady příštích období	38 080	435	385
AKTIVA CELKEM			193 845	238 216

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

RozvahaSestaveno k 31.12.2020
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

IČO
86652052

Položka			Číslo řádku	Stav	
Číslo	Název	Účt. sk.		k 01.01.2020	k 31.12.2020
PASIVA					
A.	Vlastní zdroje celkem		083	172 294	201 362
A.I.	Jmění celkem		084	170 809	199 894
A.I.1.	Vlastní jmění	90	085	167 076	192 337
A.I.2.	Fondy	91	086	3 733	7 558
A.II.	Výsledek hospodaření celkem		088	1 485	1 468
A.II.1.	Účet výsledku hospodaření	96	089		1 468
A.II.2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	93	090	1 485	
B.	Cizí zdroje celkem		092	21 550	36 854
B.III.	Krátkodobé závazky celkem		103	18 830	29 013
B.III.1.	Dodavatelé	32	104	2 320	8 959
B.III.5.	Zaměstnanci	33	108	7 931	8 388
B.III.6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	33	109	41	9
B.III.7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a veř. zdravotního pojištění	33	110	4 337	5 068
B.III.8.	Daň z příjmů	34	111	43	-65
B.III.9.	Ostatní přímé daně	34	112	1 842	2 020
B.III.10.	Daň z přidané hodnoty	34	113	1 197	3 144
B.III.12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	34	115	441	475
B.III.17.	Jiné závazky	37	120	144	737
B.III.22.	Dohadné účty pasivní	38	125	535	279
B.IV.	Jiná pasiva celkem		127	2 721	7 840
B.IV.1.	Výdaje příštích období	38	128	57	
B.IV.2.	Výnosy příštích období	38	129	2 663	7 840
PASIVA CELKEM			130	193 845	238 216

Razítko :

STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY, v.v.i.
Bartoškova 28
140 00 Praha 4
IČ: 86652052
I .

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :

Zdeněk Rozlívka, RNDr - ředitel

Podpis odpovědné osoby :

Právní forma účetní jednotky :

Veřejná výzkumná instituce

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 : 29.1.2021

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

Výkaz zisku a ztráty VVI - celkové součty

IČO
86652052

Od 01.01.2020 do 31.12.2020
(v tis. 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

Číslo	Položka Název	Účt. sk.	Číslo řádku	Činnost			Celkem
				Hlavní	Další	Jiná	
50	A.I. Spotřebované nákupy celkem		001	9 932	6 189	138	16 259
501	A.I.1. Spotřeba materiálu		002	7 766	5 665	75	13 506
502	A.I.2. Spotřeba energie		003	2 167	523	62	2 752
51	A.II. Služby celkem		006	11 961	13 929	277	26 168
511	A.II.5. Opravy a udržování		007	505	1 094		1 600
512	A.II.6. Cestovné		008	410	341	5	756
513	A.II.7. Náklady na reprezentaci		009		40		40
518	A.II.8. Ostatní služby		010	11 046	12 454	272	23 772
52	A.III. Osobní náklady celkem		011	59 808	75 198	1 276	136 282
521	A.III.9 Mzdové náklady		012	44 227	54 873	943	100 043
524	A.III.10. Zákonné sociální pojištění		013	14 542	17 987	304	32 833
525	A.III.11. Ostatní sociální pojištění		014	180	223	10	412
527	A.III.12. Zákonné sociální náklady		015	859	2 107	19	2 984
528	A.III.13. Ostatní sociální náklady		016		9		9
53	A.IV. Daně a poplatky celkem		017		26		26
538	A.IV.16. Ostatní daně a poplatky		020		26		26
54	A.V. Ostatní náklady celkem		021	13 084	3 392	3	16 479
545	A.V.21. Kursové ztráty		026	3	135	2	140
549	A.V.24. Jiné ostatní náklady		029	13 081	3 257	0	16 339
55	A.VI. Odpisy, prod. majetek, tvorba rezerv a opr. pol. celkem		030		19 195		19 195
551	A.VI.25. Odpisy DNM a DHM		031		19 195		19 195
	A. Náklady celkem		042	94 786	117 929	1 693	214 407

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

Výkaz zisku a ztráty VVI - celkové součty

IČO
86652052

Od 01.01.2020 do 31.12.2020
(v tis. 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

Číslo	Položka	Účet. sk.	Číslo řádku	Činnost			Celkem
				Hlavní	Další	Jiná	
60	B.1. Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem		043			3 213	3 213
602	B.1.2. Tržby z prodeje služeb		045			3 213	3 213
64	B.IV. Ostatní výnosy celkem		057	865	19 202	12	20 079
645	B.IV.16. Kurzové zisky		062		7	1	8
648	B.IV.17. Zúčtování fondů		063	855	19 195		20 050
649	B.IV.18. Jiné ostatní výnosy		064	10		11	20
69	B.VII. Provozní dotace celkem		077	93 921	98 733		192 654
691	B.VII.29. Provozní dotace		078	93 921	98 733		192 654
	B. Výnosy celkem		079	94 786	117 936	3 225	215 946
	C. Výsledek hospodaření před zdaněním		080		7	1 532	1 539
591	C.34. Daň z příjmů		081			71	71
	D.*** Výsledek hospodaření po zdanění		082		7	1 461	1 468

Razítko :

STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY, v.v.i.
Bartoškova 28
140 00 Praha 4
IČ: 86652052

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :

Zdeněk Rozlívka, 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 : 29.1.2021

SÚRO, v.v.i.
Příloha k účetní závěrce 2020

Příloha účetní uzávěrky v plném rozsahu za 2020

1. Obecné údaje

Název: Státní ústav radiační 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:

SÚRO, v.v.i. vznikl k 1.1.2011 na základě zápisu do Rejstříku veřejně výzkumných institucí na Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy ze dne 11. 11. 2010. Společnost vznikla jako nová organizace. Soběžně Česká republika - Státní ústav radiační 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: 4813

Předmět činnosti

1.2. Hlavní činnost:

Účelem, pro který je veřejná výzkumná instituce zřizována, je výzkum v oblasti radiační 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 radiačních 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, radiační ochrany, technické bezpečnosti, monitorování radiační situace, zvládání radiační 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 radiační monitorovací sítě ČR, jejíž dominantní část zajišťuje jak pro obvyklou, tak pro mimořádnou radiační situaci. Výsledky výzkumu aplikuje i do analyticko-koncepční činnosti v oblasti radiační 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.

SÚRO, v.v.i.
Příloha k účetní závěrce 2020

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) Připravenost k neprodlené podpoře zřizovatele při zvládnání radiačních mimořádných událostí (včetně výjezdů a zásahů) pro hrozící nebo nastalé radiační havárie, včetně nálezu, zneuzžití 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.

SÚRO, v.v.i.
Příloha k účetní závěrce 2020

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, Ph.D.
- Ing. Jiří Hůlka
- Doc. Ing. Ivan Štekl, CSc.

SÚRO, v.v.i.
Příloha k účetní závěrce 2020

- plk. Ing. Jarmil Valášek, Ph.D., MBA

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**
vedoucí odboru Ing. Miroslava Olivierusová
ekonomické oddělení
technické oddělení

- **Organizační odbor**
Vedoucí odboru Hana Kolářová

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

oddělení radioterapie a rentgenové laboratoře

oddělení radiační ochrany v radiodiagnostice

oddělení radiační ochrany v radioterapii

- **Odbor přírodních zdrojů**

vedoucí odboru přírodních zdrojů Ing. Ivana Fojtíková

oddělení radonového průzkumu budov

oddělení pro radon a NORM

oddělení radonové a thoronové laboratoře

SÚRO, v.v.i.
Příloha k účetní závěrce 2020

- **Odbor havarijní připravenosti**
vedoucí odboru havarijní připravenosti Ing. Irena Češpírová
oddělení SVZ a analytické expertní skupiny
oddělení mobilní skupiny

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

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 (do 30.6.2020)
pracoviště Ústí nad Labem (do 30.6.2020)
- **Pobočka Ostrava**
vedoucí pobočky Ostrava Ing. Jiří Rada
oddělení radiodiagnostiky a spektrometrie
oddělení radiochemie
- **Pobočka České Budějovice, Ing. Josef Koc, CSc**
oddělení spektrometrie a radiochemie
pracoviště monitorování umělých radionuklidů Brno
pracoviště Plzeň

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 2020 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, resp. celkovými pořizovacími náklady (s výjimkou majetku vytvořeného vlastní činností).

SÚRO, v.v.i.
Příloha k účetní závěrce 2020

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 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: 98 tis.Kč

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

Účetní jednotka neneviduje žádné pohledávky kryté zástavním právem.

SÚRO, v.v.i.
Příloha k účetní závěrce 2020

4.10. Závazky

a) Souhrn výše dluhů

Organizace nemá 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/červnu/ 2020 ve výši:

Typ závazku	Částka	Datum vzniku	Datum splatnosti
Sociální pojištění	3 500 636	31.12.2020	20.01.2020
Zdravotní pojištění (VZP)	1 567 300	31.12.2020	20.01.2020
Daň ze závislé činnosti - zálohová	2 006 059	31.12.2020	20.01.2020
Daň ze závislé činnosti - srážková	14 431	31.12.2020	31.01.2020
Daň z titulu DPH	3 144 311	31 12 2020	24.01.2020
Daň z příjmu	64 980	31 12 2020	30.06.2020

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 2020 je ve výši 407 tis.

6. Průměrný počet zaměstnanců

K 31. 12. 2020 byl průměrný počet roční (přepočtený) zaměstnanců **127,46**
z toho řídících: **31,3**

Osobní náklady (tis. Kč):

2020	Mzdové náklady	Sociální a zdrav. Pojištění	Ostatní soc.nákl.
Zaměstnanci	58 919 437	19 914 770	1 425 850
Vedoucí pracovníci	37 013 299	12 510 495	895 721
Celkem	95 932 736	32 425 265	2 321 571

6.1. Na OON bylo vyplaceno **4 110 443 Kč**

SÚRO, v.v.i.
Příloha k účetní závěrce 2020

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

V roce 2020 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.

7. Doplnující informace k rozvaze a výkazu zisků a ztrát

a) Významné položky z rozvahy nebo výkazu zisků a ztrát, jejichž uvedení je podstatné pro hodnocení finanční, majetkové a důchodové pozice podniku

V roce 2020 pokračovala výstavba nového objektu „Stavební úpravy objektu IV, v areálu SÚRO, Bartoškova 1450/28, Praha 4, k.ú. Nusle, pozemek č. 431“. Dále byly zahájeny stavební úpravy 2NP stávajícího objektu IIA v areálu SÚRO, Bartoškova 1450/28, Praha 4, k.ú. Nusle, pozemek č. 430/14, a přístavba zádveří u stávajícího objektu VIII v areálu SÚRO, Bartoškova 1450/28, Praha 4, k.ú. Nusle, pozemek č. 430/14. Náklady na všechny 3 stavby jsou evidovány (odděleně) na rozvahovém účtu 04 Nedokončený dlouhodobý majetek. Jsou to náklady na inženýrské služby, demoliční práce, archeologické práce, vlastní stavby a dozory. Stavby budou dokončeny v roce 2021

b) Události, ke kterým došlo mezi datem účetní závěrky a datem, ke kterému jsou výkazy schváleny k předání mimo účetní jednotku

Žádné události významné pro finanční situaci podniku nenastaly.

c) Doplnující informace k některým položkám aktiv a pasiv

Nejsou.

7.1. Hmotný a nehmotný majetek ve výši uvedené v Příloze č. 1.

a) Majetek v bezúplatném užívání a nájmu

- SÚJB, jako zřizovatel, přenechal SÚRO, v.v.i majetek k bezplatnému užívání, pouze za úhradu poměrné části provozních nákladů, na základě smlouvy o výpůjčce č. 2020/055 ze dne 23.10.2020, a to:

- nebytové prostory v budově Bartoškova 28, Praha 4 302 m²
- objekt laboratoře a kanceláře Piletická 57, Hradec Králové 531,35 m²
- nebytové prostory v budově Syllabova 21, Ostrava 212,4 m²
- nebytové prostory v budově Klatovská 200f, Plzeň 39 m²
- nebytové prostory v budově Habrovice 52, Ústí nad Labem 22,05 m²
- nebytové prostory v budově tř. Jaroše 5, Brno 129 m²
- nebytové prostory v budově L. B. Schneidera 32, Č. Budějovice, 337,65 m²

- pronájem nebytových prostor v budově Kloboučnická 24,140 00 Praha 4 – Nusle na základě nájemní smlouvy č. 2020/087 uzavřené s PMVP, s.r.o., sídlem tamtéž 259,33 m²

- pronájem nebytových prostor v budově č.p. 157, Temelín, kancelář B240, na základě nájemní smlouvy 220/052, uzavřené s ČEZ, a.s. Duhová 2/1444, Praha 4 42,81 m²

- pronájem osobního automobilu (operativní leasing) – na základě smlouvy č. 2019/076, uzavřené s ČSOB leasing a.s., Výmolova 353/3, Praha 5

- pronájem (podnájem) osobního elektromobilu - na základě smlouvy č. 2020/028 uzavřené s PREměření, a.s., Na Hroudě 2149/19, Praha 10

SÚRO, v.v.i.
Příloha k účetní závěrce 2020

b) Přehled o přírůstcích a úbytcích dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku podle jeho hlavních skupin (tříd): viz příloha č. 1

c) Souhrnná výše majetku neuvedeného v rozvaze (DHNM...):

účetní jednotka eviduje na podrozvahové evidenci drobný hmotný a nehmotný majetek ve výši **63 845 679.65 Kč**

e) Majetek zatížený zástavním právem nebo věcným břemenem

Účetní jednotka nemá žádný majetek zatížený zástavním právem.

f) Majetek, jehož tržní ocenění je výrazně vyšší než jeho ocenění v účetnictví

Účetní jednotka neeviduje žádný majetek, jehož tržní ocenění je výrazně vyšší než ocenění účetnictví.

g) Počet a nominální hodnota investičních majetkových cenných papírů a majetkových účastí v tuzemsku i v zahraničí a přehled o finančních výnosech z nich plynoucích

Účetní jednotka nevlastní majetkové cenné papíry nebo účasti.

8. Účast členů statutárních, kontrolních nebo jiných orgánů účetní jednotky určených statutem, stanovami nebo jinou zřizovací listinou a jejich rodinných příslušníků 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 31.12.2020 účast v osobách, se kterými měl SÚRO, v.v.i. v roce 2020 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

Vlastní zdroje	Stav k 1. 1. 2020	Stav k 31. 12. 2020
Vlastní zdroje celkem	172 294	201 362
Jmění celkem	170 809	199 894
Vlastní jmění	167 076	192 337
Fondy podle zákona o veřejných výzkumných institucích celkem, v tom:		
<i>Rezervní fond</i>	1 864	2 921
<i>Sociální fond</i>	607	588
<i>Fond účelově určených prostředků</i>	1 117	4 023
<i>Fond reprodukce majetku</i>	145	25

SÚRO, v.v.i.
Příloha k účetní závěrce 2020

Výsledek hospodaření	1485	1468
----------------------	------	------

b) Rozdělení zisku popř. způsob úhrady ztráty předcházejícího účetního období
Instituce převedla zisk za rok 2019 ve výši 1 485 171,89 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 2020 finanční dary a nepořádala žádné veřejné sbírky.

11. Dotace

Přehled dotací přijatých na rok 2020 v členění na provozní činnost a na pořízení DHNM s uvedením výše a jejich zdrojů

Přijaté dotace (v tis. Kč)

Poskytovatel	Provozní činnost	Investiční dotace	Celkem
SÚJB PPG 175 205	97 159	24 683	121 842
SÚJB Radonový program	1 200	0	1 200
1002/ MV ČR Institucionální podpora	28 267	14 868	43 135
1008/ MV Metodiky rad. dávek	2 099	0	2 099
1013/ MV RA vody	545	0	545
1014/ MV Pasivní dozimetr	3 462	0	3 462
1015/ MV PoMoZ	2 048	0	2 048
1016/ Identifikace	1 675	0	1 675
1017/ MV BioPlyn	878	0	878
1018/ MV Strategie řízení	5 716	0	5 716
1019 / Dozimetrie	4 049	50	4 099
1020/ Retro Dozimetrie	3 955	2 394	6 349
1021/ Pitná voda	4 948	1 296	6 244
1022/ Živočišná výroba	2 275	484	2 759
1023/ Detektor rány	5 060	0	5 060
1024/ Rostlinná výroba	6 380	0	6 380
1025/ Komunikace	2 691	0	2 691
1026/Vira	1 825	0	1 825

SÚRO, v.v.i.
Příloha k účetní závěrce 2020

4001/ Plánovací systém	406	0	406
4002/Tesla sondy	1 008	0	1 008
4003/ IRAPS	621	0	621
5014/ CT dávka	265	0	265
5015/ Modely šíření	2 010	0	2 010
5016/ SUBCHANFLOW	250	0	250
5017/ Palivový proutek	250	0	250
5018/OKD	2 436	0	2 436
5019/ RN HYDRO	1 510	0	1 510
5020/NM Dozimetrie	758	0	758
5021/BURN UP	527	0	527
5022/ANDREA2	244	0	244
5023/DRU DETI	367	0	367
5024/RT HLAVY	924	0	924
6004/ Concert	13	0	13
6009/Inženýrské aplikace	2 442	0	2 442
6010/EURAD	900	0	900
6011/Predis	170	0	170
6012/Radonorm	1 503	0	1 503
7003/ LSM Infra	1 444	0	1 444
Celkem	192 280	43 775	236 055

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	97 159	24 683	0	121 842
SÚJB Radonový program	1 200	0	0	1 200

SÚRO, v.v.i.
Příloha k účetní závěrce 2020

1002/ MV ČR Institucionální podpora	28 267	14 868	126	43 261
1008/ MV Metodiky rad. dávek	2 099	0	19	2 118
1013/ MV RA vody	545	0	46	591
1014/ MV Pasivní dozimetr	3 462	0	14	3 476
1015/ MV PoMoZ	2 048	0	130	2 178
1016/ Identifikace	1 675	0	36	1 711
1017/ MV BioPlyn	878	0	16	894
1018/ MV Strategie řízení	5716	0	49	5765
1019 / Dozimetrie	4 049	50	34	4 133
1020/ Retro Dozimetrie	3 955	2 394	15	6 364
1021/ Pitná voda	4 948	1 296	5	6 249
1022/ Živočišná výroba	2 275	484	1	2 760
1023/ Detektor rány	5 060	0	27	5 087
1024/ Rostlinná výroba	6 380	0	0	6 380
1025/ Komunikace	2 691	0	10	2 701
1026/Vira	1 825	0	0	1 825
4001/ Plánovací systém	406	0	0	406
4002/Tesla sondy	1 008	0	45	1 053
4003/ IRAPS	621	0	0	621
5014/ CT dávka	265	0	0	265
5015/ Modely šíření	2 010	0	51	2 061
5016/ SUBCHANFLOW	250	0	0	250
5017/ Palivový proutek	250	0	0	250
5018/OKD	2 436	0	0	2 436
5019/ RN HYDRO	1 510	0	0	1 510
5020/NM Dozimetrie	758	0	0	758
5021/BURN UP	527	0	0	527
5022/ANDREA2	244	0	0	244
5023/DRU DETI	367	0	0	367

SÚRO, v.v.i.
Příloha k účetní závěrce 2020

5024/RT HLAVY	924	0	0	924
6004/ Concert	13	0	0	13
6009/Inženýrské aplikace	2 442	0	0	2 442
6010/EURAD	900	0	0	900
6011/Predis	170	0	0	170
6012/Radonorm	1 503	0	0	1 503
7003/ LSM Infra	1 444	0	0	1 444
Celkem	192 280	43 775	624	236 679

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

Celkový výsledek hospodaření je zisk ve výši **1468 tis. Kč**. V souladu se zřizovací listinou je hospodářský výsledek ve výkazu zisků a ztrát členěn na:

Hlavní činnost 0
Další činnost 7
Jiná činnost 1461

12.1. Návrh způsobu vypořádání výsledku hospodaření za rok 2020

Příděl do rezervního fondu **Kč 1468 tis.**

12.2. Daňová povinnost (daň z příjmů právnických osob)

Daňová povinnost za rok 2020 je uvedena ve výši **71 tis. Kč**

Ústav podává daňové přiznání prostřednictvím daňového poradce v termínu 30. 6. 2021.

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

Žádná významná událost nenastala.

V Praze dne : *15.2.2021*

Jiřina Kopřivová
Zpracovala (podpis)



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

STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY, v.v.i.
Bartoškova 28
140 00 Praha 4
IČ: 86652052

1

Vývoj dlouhodobého majetku k 31. 12. 2020 v tis.

příloha č. 1

Nehmotný majetek	(012)	(013)	(019)	(041)		Nehmotný DM celkem
Pořizovací hodnota	Nehm.výsl. z výzk.činn.	Software	Ost.nehm.majetek	nedokončený DNM		
Počáteční stav	24198	13378	121	535		38232
Přeúčtování						0
Přirůstky		5733	0	4665		10398
Úbytky		509		4605		5114
Konečný stav	24198	18603	121	595		43517

Oprávký k nehm.

majetku	(072)	(073)	(079)			Nehmotný DM celkem
Pořizovací hodnota	Nehm.výsl. z výzk.činn.	Software	Ost.nehm.majetek	nedokončený DNM	Ned. majet.	
Počáteční stav	24198	11698	42			35938
Přeúčtování						0
Přirůstky	0	1334	20			1354
Úbytky	0	509				509
konečný stav	24198	12523	62	0	0	36783
Počáteční stav netto	0	1680	79	535	0	2294
Konečný stav netto	0	6080	59	595	0	6734

Hmotný majetek	(021)	(022)	(031)	(032)	(042)	Hmotný majetek celkem
Pořizovací hodnota	Budovy	Sam.movité věci	Pozemky	Umělecká díla	Ned. majet.	
Počáteční stav	132157	293647	2569	46	1189	429608
Přeúčtování						0
Přirůstky		43075			38736	81811
Úbytky		6858			21922	28780
Konečný stav	132157	329864	2569	46	18003	482638

Oprávký k hmotnému

majetku	(081)	(082)				Hmotný majetek celkem
Pořizovací hodnota	Budovy	Sam.movité věci	Pozemky	Umělecká díla	Ned. majet.	
Počáteční stav	34302	230396				264698
Přeúčtování	0					0
Přirůstky	4405	34789				39194
Úbytky		6858				6858
Konečný stav	38708	258328	0	0	0	297036
Počáteční stav netto	97855	63251	2569	46	1189	164910
Konečný stav netto	93449	71536	2569	46	18003	185603

celkový stav třídy 0	192 337,00 Kč
-----------------------------	----------------------

STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY, v.v.i.

Bartošková 28

140 00 Praha 4

IČ: 86652052

1