

20

23

**VÝROČNÍ
ZPRÁVA**

STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY
veřejná výzkumná instituce

STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY

veřejná výzkumná instituce

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření Státního ústavu radiační ochrany, veřejné výzkumné instituce za rok 2023 je zpracována v souladu se zákonem č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích a shrnuje přehled stavu, aktivit a hospodaření SÚRO, v.v.i. v roce 2023.

Zpracovatel výroční zprávy

Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

Zřizovatel

Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Schváleno Dozorčí radou SÚRO, v.v.i. – stanovisko ze dne 29. 5. 2024

Zprávu předkládá

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

OBSAH

1.	STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY, v.v.i.	6
1.1	Identifikační údaje	6
1.2	Zřízení SÚRO, v.v.i. a informace o změnách zřizovací listiny	6
2.	INFORMACE O SLOŽENÍ ORGÁNŮ SÚRO, v.v.i.	7
2.1	Ředitel	7
2.2	Rada SÚRO, v.v.i.	7
2.3	Dozorčí rada SÚRO, v.v.i.	9
3.	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA SÚRO, v.v.i.	13
4.	POPIS ČINNOSTÍ ÚSEKŮ, ODBORŮ A POBOČEK SÚRO, v.v.i.	14
5.	PODMÍNKY PRO VÝKON ODBORNÉ ČINNOSTI SÚRO, v.v.i.	17
6.	HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI SÚRO, v.v.i.	19
6.1	Výzkum v SÚRO, v.v.i. a jeho hlavní orientace	19
6.1.1	Bezpečnostní výzkum pro Ministerstvo vnitra České republiky	19
6.1.2	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky	21
6.1.3	Technologická agentura České republiky	21
6.1.4	Ministerstvo průmyslu a obchodu	24
6.1.5	Mezinárodní výzkumné projekty	24
6.1.6	Institucionální podpora	27
6.2	Účast v nových soutěžích	27
6.3	Implementační fáze řešených projektů	29
7.	HODNOCENÍ DALŠÍ ČINNOSTI SÚRO, v.v.i.	32
7.1	Podpora státního dozoru a státní správy vykonávané SÚJB	33
7.1.1	Činnosti v rámci podpory státního dozoru v oblasti radiační ochrany	33
7.1.2	Pracovní skupiny SÚRO, v.v.i.	34
7.1.3	Národní akční plán pro regulaci ozáření z radonu (RANAP)	35
7.1.4	Činnosti v rámci podpory státního dozoru v oblasti jaderné bezpečnosti	36
7.2	Připravenost k podpoře zřizovatele při zvládnutí radiačních mimořádných událostí a monitorování radiační situace	39
7.2.1	Pohotovostní služby	39
7.2.2	Podpora činnosti Krizového štábu SÚJB	39
7.2.3	Zabezpečování činností v rámci MRS	40
7.2.4	Plnění funkce analyticko-koncepčního pracoviště pro analýzy dopadu nehod v radiační ochraně a jaderné bezpečnosti a zpracování návrhů opatření	42
7.2.5	Shromažďování a dlouhodobé uchovávání kvalifikovaných informací a znalostí v oblasti radiační ochrany včetně uchovávání a zpracování dat	43
7.2.6	Mimořádné případy, jimiž se zabýval SÚRO, v.v.i. v roce 2023	44
7.3	Mezinárodní spolupráce	44
8.	HODNOCENÍ JINÉ ČINNOSTI SÚRO, v.v.i.	50
8.1	Služby monitorování a analýzy	50
8.1.1	Laboratorní měření a expertizy	50
8.1.2	Monitorování	51
8.1.3	Ostatní	51
9.	PŘEHLED PRŮŘEZOVÝCH ČINNOSTÍ A PŘÍKLADY VÝZNAMNÝCH VÝSTUPŮ	52
9.1	Vzdělávací, výuková a publikační činnost	52
9.1.1	Vzdělávací kurzy radiační ochrany pro vybrané pracovníky	52
9.1.2	Výuka na vysokých školách	52
9.1.3	Ostatní vzdělávací činnost	53
9.1.4	Odborné semináře	54
9.1.5	Mezinárodní vzdělávací aktivity	55

9.1.6	Publikační a další odborná činnost	56
9.2	System managementu kvality	56
9.3	Metrologie	59
10.	POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PODLE ZÁKONA Č. 106/1999 SB., O SVOBODNÉM PŘÍSTUPU K INFORMACÍM	59
11.	ETICKÁ KOMISE SÚRO, v.v.i.	59
12.	PŘÍKLADY VÝSTUPŮ VAV – ZAJÍMAVÉ VÝSLEDKY	60
13.	INFORMACE O OPATŘENÍCH K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ V HOSPODAŘENÍ	64
14.	STANOVISKO DOZORČÍ RADY SÚRO, v.v.i.....	65
15.	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	66
16.	PŘÍLOHY.....	70
Příloha č. 1	Základní personální údaje	70
Příloha č. 2	Publikační činnost, vystoupení na konferencích a další výstupy	73
Příloha č. 3	Projekty řešené v roce 2023 s hlavními údaji.....	81
Příloha č. 4	Spolupracující organizace	87
Příloha č. 5	Zpráva nezávislého auditora k ověření řádné účetní závěrky.....	92
Příloha č. 6	Účetní závěrka roku 2023	96

1. STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY, v.v.i.

1.1 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	Mgr. Aleš Froňka, Ph.D., ředitel		
IČ	86652052	DIČ	CZ86652052
Bankovní spojení	Komerční banka	Číslo účtu	43-8473960227 / 0100
Telefon	226 518 101	Fax	261 211 170
E-mail	suro@suro.cz	Webové stránky	https://www.suro.cz
Evidenční číslo SÚJB	622796	ID datové schránky	fyy5d7d

Akreditované subjekty	
Sídlo	Bartoškova 1450/28, 140 00 Praha 4
Zkušební laboratoře SÚRO	
Vedoucí zkušebních laboratoří SÚRO	RNDr. Petr Rulík
Manažer kvality	Ing. Pavel Žlebčík
Kalibrační laboratoř SÚRO	
Vedoucí kalibrační laboratoře SÚRO	RNDr. Libor Judas, Ph.D.
Manažer kvality	Ing. Pavel Žlebčík
Dohlížející osoba	
Dohlížející osoba pro hodnocení vlastností zdrojů ionizujícího záření	Mgr. Barbora Marešová RNDr. Libor Judas, Ph.D.

1.2 Zřízení SÚRO, v.v.i. a informace o změnách zřizovací listiny

Státní ústav radiační ochrany, veřejná výzkumná instituce (dále jen SÚRO, v.v.i.), 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 SÚRO, v.v.i.

Dne 27. ledna 2011 byl zřizovatelem vydán dodatek č. 1 ke zřizovací listině, jímž byl do majetku SÚRO, v.v.i. vložen majetek specifikovaný v přílohách č. 1 až 6 zřizovací listiny.

Dne 27. června 2011 byl zřizovatelem vydán dodatek č. 2 ke zřizovací listině, jímž byl do majetku SÚRO, v.v.i. vložen majetek specifikovaný v příloze č. 7 zřizovací listiny.

Dne 7. prosince 2011 byl zřizovatelem vydán dodatek č. 3 ke zřizovací listině, jímž byl do majetku SÚRO, v.v.i. vložen majetek specifikovaný v příloze č. 8 zřizovací listiny.

Dne 10. března 2014 byl zřizovatelem vydán dodatek č. 4 ke zřizovací listině, jímž byla upravena organizační struktura SÚRO, v.v.i.

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

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

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.

Dne 13. července 2021 byl zřizovatelem vydán dodatek č. 8 ke zřizovací listině, jímž byla upravena organizační struktura SÚRO, v.v.i. a vznikl úsek náměstka pro ekonomiku a provoz.

2. INFORMACE O SLOŽENÍ ORGÁNŮ SÚRO, v.v.i.

V souladu s § 16 zákona č. 341/2005 Sb., jsou orgány SÚRO, v.v.i.:

- ředitel
- Rada SÚRO, v.v.i.
- Dozorčí rada SÚRO, v.v.i.

Funkční období všech těchto orgánů jsou pětiletá.

2.1 Ředitel

Na základě výběrového řízení provedeného Radou SÚRO, v.v.i. v roce 2021, byl předsedkyní SÚJB Ing. Danou Drábovou, Ph.D., jmenován ředitelem SÚRO, v.v.i., **Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.** Vykonal funkci ředitele po celý rok 2023.

2.2 Rada SÚRO, v.v.i.

V souladu se zákonem č. 341/2005 Sb., má SÚRO, v.v.i., ustavenou Radu SÚRO, v.v.i., která má pro aktuální pětileté funkční období (2021–2026) 13 členů, z toho 8 členů interních z řad zaměstnanců SÚRO, v.v.i. a 5 členů externích.

Složení Rady SÚRO, v.v.i.

V roce 2021 byli zvoleni členové Rady SÚRO, v.v.i. na aktuální funkční období (2021–2026). V květnu 2022 proběhly doplňující volby jednoho interního člena Rady SÚRO, v.v.i. z řad zaměstnanců SÚRO, v.v.i. a jmenování (na základě Jednacího řádu Rady SÚRO, v.v.i.) jednoho externího člena Rady SÚRO, v.v.i. ředitelem SÚRO, v.v.i.

V roce 2023 pracovala Rada SÚRO, v.v.i. ve složení:

Předsedkyně: **Ing. Daniela Ekendahl**
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

Místopředseda: **Ing. Miroslav Hýža**
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

Členové: **Ing. Marie Davidková, CSc.**
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

Ing. Ivana Fojtíková
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.

Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

Ing. Jiří Hůlka

Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

RNDr. Libor Judas, Ph.D.

Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

Ing. Luboš Pelikán

Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

Ing. Kateřina Pachnerová Brabcová, Ph.D.

Ústav jaderné fyziky Akademie věd ČR, v.v.i.

Mgr. Jana Povolná

Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Ing. Jan Rataj, Ph.D.

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT

Doc. Ing. Ivan Štekl, CSc.

Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT

plk. Ing. Jarmil Valášek, Ph.D., MBA

Institut ochrany obyvatelstva, Generální ředitelství
Hasičského záchranného sboru ČR, Lázně Bohdaneč

Tajemnice:

Mgr. Michaela Kapuciánová

Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.

jmenována na základě Jednacího řádu Rady SÚRO, v.v.i.

Zpráva o činnosti Rady SÚRO, v.v.i.

Rada SÚRO, v.v.i. zasedala v roce 2023 celkem třikrát. Zasedání probíhala prezenční nebo kombinovanou formou (kombinace prezenční a online formy zasedání).

Na zasedání dne 3. května 2023, které se konalo prezenčně, Rada SÚRO, v.v.i. projednávala a schvalovala výsledky hlasování per rollam (o schválení Organizační směrnice č. 17 - Pravidla hospodaření se sociálním fondem) a 1. změnu Finančního plánu SÚRO, v.v.i. na rok 2023. Dále projednávala návrh Organizačního řádu a Mzdového řádu a návrh Výroční zprávy o činnosti a hospodaření SÚRO, v.v.i., za rok 2022. Ředitel SÚRO, v.v.i. informoval o zpracování dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace. Radě SÚRO, v.v.i. byly podány informace o výzkumu.

Na zasedání dne 22. září 2023, které probíhalo kombinovanou formou, Rada SÚRO, v.v.i. projednávala a schvalovala výsledky hlasování per rollam (o schválení Organizačního řádu a Mzdového řádu, o schválení Výroční zprávy o činnosti a hospodaření SÚRO, v.v.i., za rok 2022) a 2. změnu Finančního plánu SÚRO, v.v.i. na rok 2023. Ředitel SÚRO, v.v.i. podal informace o hospodaření SÚRO, v.v.i. a plánování rozpočtu na rok 2024, představil chystané změny Organizačního řádu a dále informoval Radu SÚRO, v.v.i. o přípravě nových interních dokumentů SÚRO, v.v.i. (Etického kodexu, OS Nakládání s veřejnými prostředky a systém řídicí kontroly, OS Vnitřní oznamovací systém SÚRO). Dále byla Radou SÚRO, v.v.i. projednávána příprava dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace a také chystaná novelizace zákona č. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích. Radě SÚRO, v.v.i. byly podány informace o výzkumu.

Na zasedání dne 13. prosince 2023, které probíhalo kombinovanou formou, Rada SÚRO, v.v.i. projednávala a schvalovala návrh rozpočtu SÚRO, v.v.i. na rok 2024 a změnu Organizačního řádu. Ředitel SÚRO, v.v.i. podal informace o hospodaření SÚRO, v.v.i. a čerpání rozpočtu na rok 2023, a dále o výběru auditora účetní závěrky. Rada SÚRO, v.v.i. projednávala novelu zákona č. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích. Radě SÚRO, v.v.i. byly podány informace o výzkumu.

Hlasování Rady SÚRO, v.v.i. per rollam bylo uskutečněno v roce 2023 celkem třikrát.

Hlasováním, které probíhalo **od 13. 4. 2023 16 hod. do 14. 4. 2023 16 hod.** Rada SÚRO, v.v.i. schválila Organizační směrnici č. 17 - Pravidla hospodaření se sociálním fondem.

Hlasováním, které probíhalo **od 23. 5. 2023 12 hod. do 24. 5. 2023 12 hod.** Rada SÚRO, v.v.i. schválila Organizační řád a Mzdový řád.

Hlasováním, které probíhalo **od 19. 6. 2023 12 hod. do 20. 6. 2023 12 hod.** Rada SÚRO, v.v.i. schválila Výroční zprávu o činnosti a hospodaření SÚRO, v.v.i., za rok 2022.

Ing.
Daniela
Ekendahl

Digitálně podepsal
Ing. Daniela
Ekendahl
Datum: 2024.02.13
15:43:47 +01'00'

Předsedkyně Rady SÚRO, v.v.i.

2.3 Dozorčí rada SÚRO, v.v.i.

Složení Dozorčí rady SÚRO, v.v.i.

V roce 2023 pracovala Dozorčí rada SÚRO, v.v.i. ve složení:

Předsedkyně:	Ing. Marta Kopecká Státní úřad pro jadernou bezpečnost (do 31. 3. 2023) Ministerstvo obrany (od 1. 4. 2023)
Místopředseda:	Ing. Zdeněk Típek Státní úřad pro jadernou bezpečnost (do 31. 3. 2023) Mgr. Štěpán Kochánek Státní úřad pro jadernou bezpečnost (od 1. 9. 2023)
Členové:	RNDr. Čestmír Berčík Státní úřad pro jadernou bezpečnost Prof. Ing. Tomáš Trojek, Ph.D. Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT Mgr., Ing. Stanislav Kulhánek Ministerstvo financí
Tajemnice:	Ing. Dana Kovačevičová Státní úřad pro jadernou bezpečnost

**Zpráva o činnosti
Dozorčí rady Státního ústavu radiační ochrany, v.v.i., v roce 2023**

Dozorčí rada pracovala do 31. 3. 2023 ve složení: Ing. Marta Kopecká (SÚJB) – předsedkyně, Ing. Zdeněk Típek (SÚJB) – místopředseda, Ing. Dana Kovačevičová (SÚJB) – tajemnice, RNDr. Čestmír Berčík (SÚJB) – člen, prof. Ing. Tomáš Trojek (ČVUT) – člen a Ing. Mgr. Stanislav Kulháněk (MF) - člen. K 31. 3. 2023 skočilo funkční období Ing. Típka, který byl k 1. 9. 2023 nahrazen Mgr. Štěpánem Kochánkem (SÚJB) – místopředsedou DR. Rada se sešla na čtyřech řádných jednáních.

Jednání č. 1/23 se konalo dne 23. 2. 2023. Na programu jednání bylo:

Nástupy a výstupy za 1.12.2022-1.2.2023 - ředitel SÚRO sdělil, že od března má nastoupit nový vedoucí IKT a zaměstnanec na práci interního auditora. V návaznosti na změny v organizační struktuře bude upraven Organizační řád.

Smlouvy nad 500 tis. Kč – byly podány informace o nákupu portálových detektorů pro zajištění mimořádných akcí a také o plánovaném vyjednávání ohledně umístění detektorů do sloupků u vstupu do metra v Motole.

Čerpání prostředků k 31.12.2022 a 31.1.2023 – k tomuto bodu bylo sděleno, že nový „interní auditor“ dostal zadání prověřit čerpání OON a dále že překročení plánovaných nákladů o 5 mil. v jiných ostatních nákladech bylo způsobeno náklady na přijetí nových pracovníků TSO a zabezpečení vybavení pro ně. K čerpání prostředků k 31. 1. 2023 DR obdržela informaci o navýšení institucionální podpory na rok 2023 celkem na cca 44 mil. Kč (toto bude zohledněno při nejbližší úpravě plánu), a že částka 12,8 mil. Kč (17,8 z MF – 5 již čerpaných) na nábor nových pracovníků do TSO není uvedena v plánu na rok 2023, což také při nejbližší úpravě plánu bude upraveno. DR vzala informace o předběžném výsledku roku 2022 (před auditem) a o čerpání za leden 2023 na vědomí.

Informace k výstavbě Maroldova – dopad do činnosti SÚRO a související omezení či kompenzace jsou smluvně ukotveny s developerem. V současné době se řeší odhlučnění prostor SÚRO. Předběžně se plánuje zahájení výstavby na květen 2023, plánovaná délka výstavby bude 1-2 roky.

Informace k výzkumným projektům – byl navržen nový projekt do bezpečnostního výzkumu SECPRO, SÚRO bylo přizváno k testování senzorů na zemětřesení do mezinárodního projektu, informace o projektech SÚRO jsou dostupné i na internetu SÚRO i na youtube.

Informace ke Mzdovému řádu - prozatím nebyl schválen Radou instituce, bude předložen na dalším jednání DR.

Strategie rozvoje TSO – v současné době se připravuje včetně finančních nákladů a investic, bude hotova do poloviny roku 2023. DR bude poskytnuta k vyjádření na příštím zasedání.

Koncepce rozvoje v.v.i. – bude aktualizována v návaznosti na „Hodnocení v.v.i.“ a to do konce roku 2023, opět bude předložena v dostatečném předstihu k vyjádření DR.

Všechny body vzala DR na vědomí.

Jednání č. 2/23 se konalo dne 31. 5. 2023. Na programu jednání bylo:

Nástupy a výstupy - pan ředitel SÚRO informoval o vrácení nákladů čerpaných na nového zaměstnance TSO, který ale v březnu odešel, v tuto chvíli to vypadá, že se celých 17,7 mil. Kč určených na nábor nových zaměstnanců úseku JB nevyčerpá. Řeší se výměra kanceláří s ohledem na smlouvy o výpůjčce, mimo jiné i v návaznosti na přechod zaměstnance SÚJB do SÚRO (RNDr. Ženatá).

Smlouvy nad 500 tis. - žádné smlouvy nad 500 tis. nebyly do konce května uzavřeny.

Čerpání finančních prostředků - DR byla informována o standardním průběhu čerpání nákladů a také o zvýšení výnosů v jiné činnosti zejména díky projektům SJB. V upraveném rozpočtu se v hlavní činnosti projevil vliv nových projektů a v další činnosti zahrnutí částky 17,7 mil. Kč na nábor nových pracovníků včetně jejich vybavení technikou.

Maroldova - příprava výstavby již probíhá standardně, připravuje se odhlučnění zařízení v areálu SÚRO.

Zpracování připomínek do Mzdového řádu SÚRO - jedna připomínka PrO SÚJB nebyla zohledněna, stručný komentář bude zaslán tajemnici DR, ta jej předá PrO.

Dotace odeslané spoluřešitelům - tato položka byla dodatečně zpracována do Upraveného rozpočtu na rok 2023.

Strategie rozvoje TSO - bude se ještě projednávat na SÚRO i na SÚJB.

Výroční zpráva - formální připomínky budou zaslány na SÚRO.

DR vzala jednotlivé body na vědomí a souhlasí se zpracováním výroční zprávy po zpracování formálních připomínek.

Jednání č. 3/23 se konalo dne 11. 10. 2023. Na programu jednání bylo:

Nástupy a výstupy - pan ředitel SÚRO informoval podrobně DR o nástupech, výstupech a změnách úvazků v SÚRO od června do konce října a dodal, že novým vedoucím úseku jaderné bezpečnosti na SÚRO se od 1. 10. 2023 stal Ing. Luboš Pelikán.

Smlouvy nad 500 tis. - DR byla seznámena se smlouvami nad 500 tis.

Čerpání finančních prostředků - pan ředitel SÚRO okomentoval čerpání prostředků v jednotlivých měsících a vysvětlil DR provedenou II. úpravu rozpočtu. DR požaduje pro plánovaný rozpočet na rok 2024 dodat i bližší podrobnosti a do následného čerpání rozpočtu dodávat i bližší informace o změnách a odchylkách v rozpočtu.

Zpráva o činnosti SÚRO - DR byla seznámena se zprávou o činnosti SÚRO za 2. Q 2023.

Různé - předsedkyně DR informovala členy DR o uplynutí funkčního období místopředsedy DR Ing. Típka k 31. 3. 2023 a o jmenování nového člena a místopředsedy DR Mgr. Štěpána Kochánka od 1. 9. 2023.

Pan ředitel SÚRO sdělil DR, že byla zahájena stavba Maroldova, kde se SÚRO pravidelně účastní kontrolních dní i návštěv stavby, zároveň bylo provedeno odhlučnění zařízení SÚRO.

DR vyslechla zprávu o hodnocení VO v panelu MV, které prozatím pro SÚRO vypadá příznivě.

DR byla seznámena s výběrem nového auditora prozatím na rok (dříve vybraný auditor smlouvu ukončil), v roce 2024 bude vypsáno nové VŘ.

DR vzala informace na vědomí a projednala výběr auditora účetní závěrky na rok 2023 bez připomínek.

Jednání č. 4/23 se konalo dne 11. 12. 2023 tentokrát na SÚRO. Na programu jednání bylo: Nástupy a výstupy - DR byla informována o plánovaných nových 3 nástupech od ledna do sekce JB. Tato sekce plánuje každoročně přijmout 5 nových lidí (v návaznosti na rozhodnutí a finance z MF), což bylo v roce 2023 splněno.

Smlouvy nad 500 tis. - DR byla seznámena s plánovanou koupí nového serveru a s využitím úspor na koupi 2 vozidel a zároveň požádala o dodávání data uzavření smluv k jednotlivým smlouvám.

Čerpání finančních prostředků - pan ředitel SÚRO informoval DR o čerpání prostředků za září a říjen.

Finanční plán 2024 - DR byla seznámena s finančním plánem SÚRO na 2024 i v detailu.

Různé - členové DR byly provedeni celým areálem SÚRO s odborným výkladem v jednotlivých laboratořích a pracovištích.

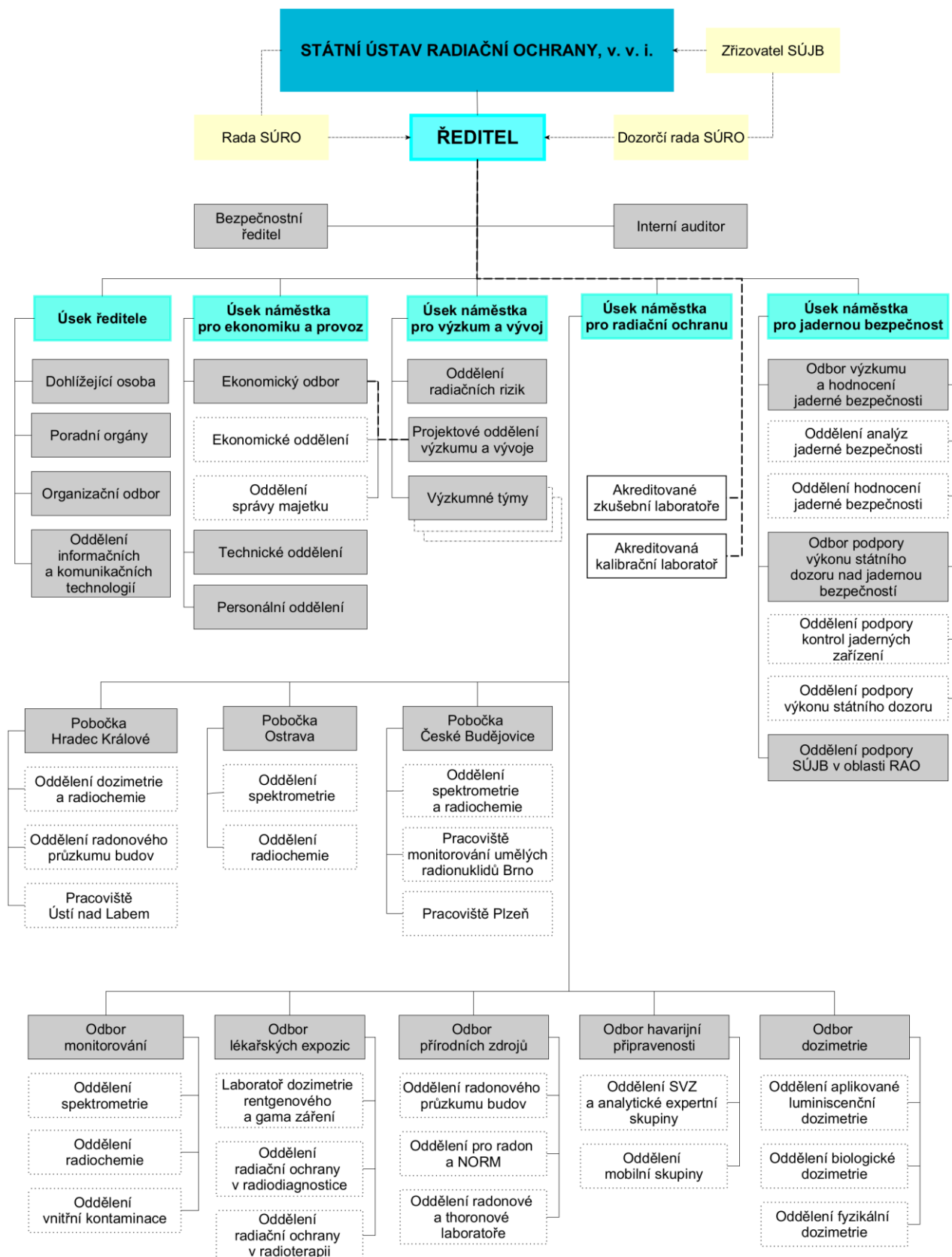
DR vzala veškeré informace na vědomí, projednala finanční plán na rok 2024 a vzala jej na vědomí bez připomínek.



Ing. Marta Kopecká
předsedkyně dozorčí rady SÚRO, v.v.i.

3. ORGANIZAČNÍ STRUKTURA SÚRO, v.v.i.

Organizační schéma platné v roce 2023:



Vedení SÚRO, v.v.i. v roce 2023:

Ředitel:	Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.
Náměstek pro ekonomiku a provoz:	Ing. Miroslava Oliveriusová
Náměstek pro výzkum a vývoj:	Ing. Marie Davidková, CSc.
Náměstek pro radiační ochranu:	Ing. Pavel Fojtík
Náměstek pro jadernou bezpečnost:	Ing. Miroslav Hrehor (do 30. 9. 2023) Ing. Luboš Pelikán (od 1. 10. 2023 pověřen řízením úseku)

4. POPIS ČINNOSTÍ ÚSEKŮ, ODBORŮ A POBOČEK SÚRO, v.v.i.

SÚRO, v.v.i. je organizačně uspořádán do pěti úseků, devíti odborů, tří poboček a šesti samostatných oddělení. Vedoucí úseků jsou přímo řízeni ředitelem SÚRO, v.v.i. Soustavný dohled nad radiační ochranou zajišťuje dohlížečící osoba.

Úsek ředitele

Úsek ředitele řídí administrativní, technické, ekonomické a organizační činnosti SÚRO, v.v.i., koordinaci vzdělávacích aktivit, podílí se na organizaci pohotovostních služeb krizového řízení SÚRO, v.v.i., na zabezpečování investiční politiky, na zavádění a udržování trvalé funkčnosti tzv. zvláštních standardů řízení a na soustavném dohledu nad radiační ochranou SÚRO, v.v.i.

Organizační odbor řídí, organizuje a kontroluje vyřizování agendy ředitele, koordinuje a zajišťuje administrativní a spisovou agendu SÚRO, v.v.i., zajišťuje právní agendu SÚRO, v.v.i., včetně zadávání veřejných zakázek a tvorbu a evidenci smluv uzavíraných SÚRO, v.v.i. Dále organizačně zajišťuje akce včetně vzdělávání, zabývá se a koordinuje tvorbu a aktualizací řídicích dokumentů SÚRO, v.v.i. a koordinuje a udržuje vztahy SÚRO, v.v.i. Dále zajišťuje interní a externí komunikaci.

Úsek náměstka pro ekonomiku a provoz

Úsek náměstka pro ekonomiku a provoz je odpovědný za finanční řízení SÚRO, v.v.i., za správu jeho majetku a za personální a mzdovou politiku. Zpracovává návrh rozpočtu a kontroluje jeho plnění, zpracovává kompletní účetní agendu, zajišťuje financování činností SÚRO, v.v.i. včetně jeho investičních potřeb. Zpracovává zprávy o hospodaření a veškeré ekonomické rozborů a statistické výkazy. Zároveň zabezpečuje všechny provozní záležitosti SÚRO, v.v.i. včetně zabezpečovacích systémů na ochranu majetku, provozu autodopravy a údržby celého areálu.

Úsek náměstka pro výzkum a vývoj

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 SÚRO, v.v.i., koordinuje práci knihovny, podílí se na vydávání publikací, řeší problematiku hodnocení rizika poškození zdraví v důsledku expozice ionizujícím zářením.

Úsek náměstka pro radiační ochranu

Úsek náměstka pro radiační ochranu řídí a koordinuje aktivity SÚRO, v.v.i. v radiační ochraně obyvatelstva, podporu činnosti SÚJB, připravenost k odezvě a činnost SÚRO, v.v.i. v rámci monitorování radiační situace (MRS) prostřednictvím monitorovacích sítí, analýzy jaderných a radiačních nehod a mezinárodní spolupráci. Koordinuje a usměrňuje hospodářskou činnost SÚRO, v.v.i., metrologii a činnost zkušebních laboratoří SÚRO. Řídí Odbor monitorování, Odbor lékařských expozic, Odbor přírodních zdrojů, Odbor havarijní připravenosti, Odbor dozimetrie a Pobočky SÚRO, v.v.i. v Hradci Králové, Ostravě a Českých Budějovicích. Spolupracuje s technickým oddělením v agendě rozvoje areálu SÚRO, v.v.i., Bartoškova 1450/28 a koordinuje požadavky poboček SÚRO, v.v.i., včetně operativních agend. Vykřívá v rámci VaV, podpory SÚJB i jiné činnosti specifické agendy týkající se průmyslových ZIZ, zejména URZ a jejich typového schvalování, používání, výroby, dovozu, vývozu, distribuce a hodnocení vlastností. To se promítá i ve vzdělávacích agendách, kde se úsek podílí na prezenční výuce v rámci odborné přípravy a další odborné přípravy v rámci kurzů SÚRO, v.v.i. a na výuce předmětu Radiační ochrana a jaderná bezpečnost pro studenty oboru Civilní nouzové plánování na FBMI ČVUT. Podílí se na agendě SÚRO, v.v.i. v oblasti vzdělávání pro specifické zákazníky a vzdělávání na základě memoranda o podpoře vzdělávání s FBMI ČVUT. Koordinuje spolupráci s IAEA EuCAS Network.

Odbor monitorování se zabývá monitorováním aktivity přírodních a 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. Odbor disponuje technikami pro stanovení radionuklidů pomocí nízkopozadové spektrometrie gama a alfa, kapalných a pevných scintilátorů, nízkopozadového měření záření beta, celkové aktivity alfa a beta a celotělovými počítači pro stanovení vnitřní kontaminace. Pro přípravu vzorků používá řadu radiochemických metod umožňujících měření koncentrace radionuklidů ve vzorcích nebo jejich separaci. Je rovněž vybaven plynovou chromatografií, která je součástí techniky ke stanovení ventilace budov. 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 nukleární medicíny, zajišťuje a rozvíjí činnost Kalibrační laboratoře SÚRO 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. Podílí se na řešení úkolů VaV. Ve spolupráci s Odborem dozimetrie zajišťuje plnění úkolů, které pro SÚRO, v.v.i. vyplývají z členství v síti sekundárních standardizačních dozimetrických laboratoří IAEA/WHO SSDL Network.

Odbor přírodních zdrojů se zabývá především sledováním expozice obyvatelstva z přírodních zdrojů 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 RANAP. 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 připraveností k odezvě na radiační mimořádnou událost (RMU), a podporu SÚJB při jejím zvládnutí. Podílí se na kontrole funkčnosti SVZ a zpracování dat získávaných z monitorovacích sítí v rámci monitorování radiační situace (MRS), na vývoji modelování prognóz radiační situace v případě RMU. V oblasti činnosti MRS se podílí na zajištění činnosti mobilní a letecké monitorovací skupiny (MS a LeS) a činnosti

analytické expertní skupiny. Podílí se na organizační podpoře stáží zahraničních pracovníků v SÚRO, v.v.i. v rámci spolupráce s IAEA a na řešení úkolů VaV.

Odbor 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, v.v.i., vyvíjí a zajišťuje TLD audit v radioterapii, vyvíjí a implementuje nové metody osobní a retrospektivní dozimetrie včetně biologické dozimetrie pro účely stanovení dávek osob, podílí se na hodnocení radiační zátěže pracovníků i obyvatel, participuje na rozvoji akreditovaných zkušebních laboratoří SÚRO a akreditované Kalibrační laboratoře SÚRO. Podílí se na řešení úkolů VaV.

Pobočka Hradec Králové je tvořena pracovišti v Hradci Králové a v Ústí nad Labem a věnuje se problematice měření radonu, přírodních radionuklidů a zabezpečuje činnost laboratoře pro MRS, tj. provádí odběr a zpracování vzorků a stanovení radionuklidů ve vzorcích. Spolupracuje na organizaci korespondenční TLD zubní kontroly. Pracovníci pobočky poskytují v dohodnutém rozsahu podporu inspektorům SÚJB. Pobočka se podílí na řešení úkolů VaV, zejména radioekologických experimentů. Pobočka rovněž spolupracuje v záležitostech informačních a komunikačních technologií pro SÚRO, v.v.i.

Pobočka Ostrava monitoruje v rámci MRS obsah přírodních a umělých radionuklidů ve vybraných složkách životního prostředí a potravního řetězce a podílí se na zajištění činnosti sítě TLD. Spolupracuje na plnění databáze SÚJB daty měření stavebních materiálů a vod a poskytuje podporu inspektorům SÚJB. Pobočka má zavedeny metody pro měření obsahu přírodních radionuklidů v uvolňované radioaktivní látce z pracovišť s přírodními radionuklidy, a to pro účely další činnosti a služeb regionálním zákazníkům. Podílí se na úkolech VaV.

Pobočka České Budějovice je tvořena pracovišti České Budějovice, Brno a Plzeň. Pobočka provádí analýzy vzorků v rámci MRS a nezávislého monitorování JEZ (jaderných energetických zařízení) Dukovany a Temelín, MAPE Mydlovary a DIAMO, státní podnik (Dolní Rožínka), tj. paralelního monitorování okolí a kapalných výpusť z jaderných elektráren nezávislého na laboratořích 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 provozuje polovodičová spektrometrie záření gama, měření celkové aktivity alfa a beta a měření aktivity tritia ve vodě. Pobočka zajišťuje provoz mobilní monitorovací skupiny a poskytuje další podporu inspektorům SÚJB v režimu dohodnutém mezi vedoucím pobočky a příslušným vedoucím pracovníkem oddělení či Regionálního centra SÚJB.

Úsek náměstka pro jadernou bezpečnost

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 držitelů povolení, nakládání s RAO a tvorby bezpečnostních návodů. Podílí se na řešení úkolů VaV. Řídí Odbor výzkumu a hodnocení jaderné bezpečnosti, Odbor podpory výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností a Oddělení podpory SÚJB v oblasti radioaktivních odpadů.

Odbor výzkumu a hodnocení jaderné bezpečnosti provádí výzkumnou činnost v oblasti jaderné bezpečnosti a rozvíjí znalostní základnu v různých oblastech jaderné bezpečnosti v souladu s úrovní současného stavu poznání a techniky, zejména zajišťuje analytickou a výpočetní podporu SÚJB v oblasti systémové neutroniky, termohydrauliky, termomechanického chování a subkanálové analýzy jaderného paliva včetně analýz těžkých

havárií pro účely nezávislého hodnocení jaderné bezpečnosti. Na vyžádání SÚJB posuzuje bezpečnostní dokumentaci a zpracovává odborná stanoviska v rámci licenčních řízení SÚJB.

Odbor podpory výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností poskytuje přímou podporu výkonu státního dozoru při zajišťování jaderné a technické bezpečnosti v oblasti systémů řízení, umístování, projektování, výstavby a provozu jaderného zařízení, zajišťování kvality, posouzení a prověřování shody vybraných zařízení, periodického, průběžného azvláštního hodnocení bezpečnosti aj. Posuzuje, hodnotí a vypracovává expertní stanoviska dle zadání ze SÚJB a zajišťuje výkon činnosti přizvané osoby při kontrolní činnosti SÚJB.

Oddělení podpory SÚJB v oblasti radioaktivních odpadů provádí výzkumnou činnost v oblasti nakládání s radioaktivními odpady a rozvíjí znalostní základnu v této oblasti v souladu s úrovní současného stavu poznání a techniky, poskytuje podporu výkonu státního dozoru při umístování, projektování, výstavbě, provozu a uzavírání uložišť radioaktivních odpadů a na vyžádání SÚJB posuzuje bezpečnostní dokumentaci a zpracovává odborná stanoviska v rámci licenčních řízení SÚJB.

5. PODMÍNKY PRO VÝKON ODBORNÉ ČINNOSTI SÚRO, v.v.i.

Výkon odborné činnosti SÚRO, v.v.i. probíhá v souladu s příslušnou legislativou a na základě rozhodnutí o povolení k činnosti vydaných SÚJB.

SÚRO, v.v.i. má v současné době tato příslušná povolení SÚJB k činnostem dle zákona č. 263/2016 Sb.:

Nakládání se zdroji ionizujícího záření (dále ZIZ) v souladu se zákonem č. 263/2016 Sb., v rozsahu podle vyhlášky č. 422/2016 Sb.:

- používání ZIZ (URZ, zařízení s URZ, ORZ, technických rentgenových zařízení a ZIZ za účelem dohledání, identifikace a zajištění opuštěného zdroje při nálezech a záchytech);
- 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 služeb významných z hlediska radiační ochrany:

- provádění služeb osobní dozimetrie, a to osobní dozimetrie externího ozáření pro vlastní potřeby SÚRO, v.v.i, osobní dozimetrie vnitřního ozáření jako služby pro jiné držitele povolení;
- 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.;
- monitorování pracoviště III. nebo IV. kategorie, výpustí z tohoto pracoviště, jeho okolí, okolí úložiště radioaktivního odpadu po uzavření úložiště radioaktivního odpadu, odvalu, odkaliště nebo jiného zbytku po činnosti související se získáváním radioaktivního nerostu nebo po jiné hornické činnosti doprovázené výskytem radioaktivního nerostu a monitorování pro účely umístování nebo výstavby jaderného zařízení;

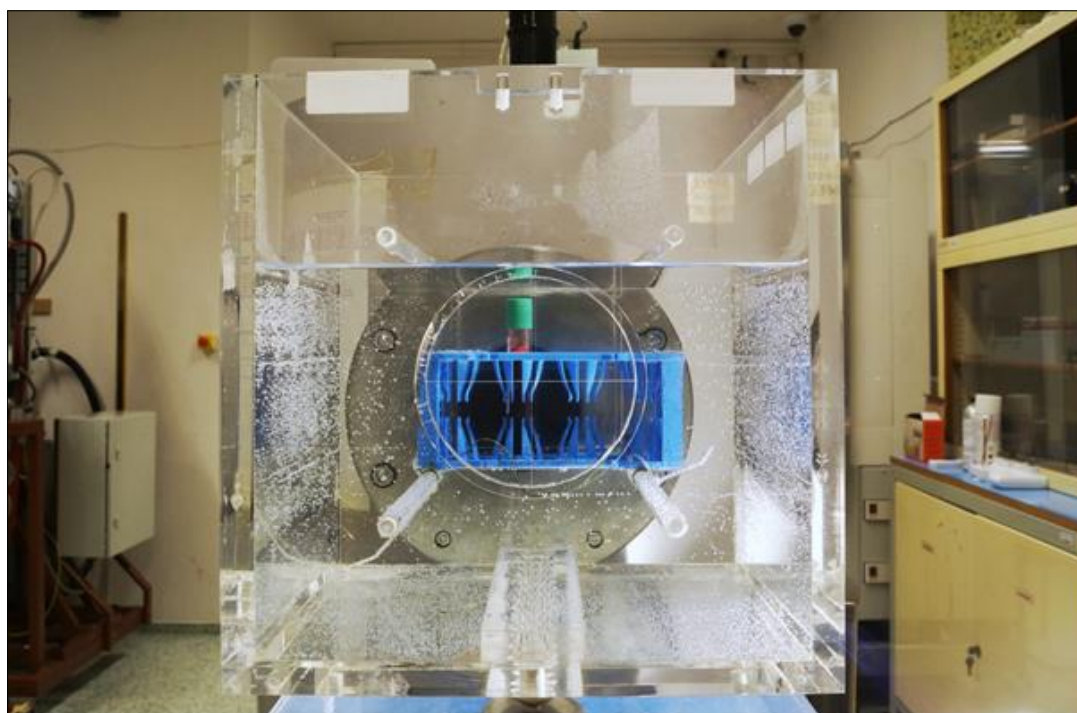
Nakládání s jadernými materiály v souladu se zákonem č. 263/2016 Sb. a vyhláškou č. 374/2016 Sb.

Odborná a další odborná příprava pracovníků vykonávajících činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany:

- pro vykonávání soustavného dohledu nad dodržováním požadavků radiační ochrany při činnostech v rámci plánovaných expozičních situací, které vyžadují povolení podle § 9 odst. 2 písm. f) zákona č. 263/2016 Sb., kromě používání zdrojů ionizujícího záření na pracovišti III. kategorie, na němž se vykonávají činnosti související se získáním radioaktivního nerostu;
- pro řízení a vykonávání hodnocení vlastností zdroje ionizujícího záření podle § 9 odst. 2 písm. f) bodu 8 zákona č. 263/2016 Sb.;
- pro řízení vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany podle § 9 odst. 2 písm. h) bodů 1 až 3 a 5 až 7 zákona č. 263/2016 Sb., kromě stanovování osobních dávek pracovníků na pracovišti dle § 93 odst. 1 písm. a) zákona č. 263/2016 Sb. a kromě stanovení radonového indexu pozemku podle § 98 zákona č. 263/2016 Sb.

Příprava fyzické osoby zajišťující radiační ochranu registranta, který používá zubní rentgenová zařízení.

Příprava fyzické osoby zajišťující radiační ochranu registranta, který používá rentgenový kostní denzitometr nebo veterinární rentgenové zařízení.



Obrázek 1: Ozáření vzorku krve ve vodním fantomu v Kalibrační laboratoři SÚRO

6. HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI SÚRO, v.v.i.

6.1 Výzkum v SÚRO, v.v.i. a jeho hlavní orientace

Výzkumná a vývojová činnost SÚRO, v.v.i. pokrývá především problematiku radiační ochrany, jaderné bezpečnosti a technické bezpečnosti jaderných zařízení a progresivních metod detekce ionizujícího záření i detekčních technologií pro průmyslové aplikace, zejména v rámci úkolů TA ČR a Bezpečnostního výzkumu ČR. Část výzkumných kapacit je realizována v rámci Institucionální podpory poskytované Ministerstvem vnitra. Významnou část činnosti SÚRO, v.v.i. zahrnuje také implementace výsledků výzkumu a vývoje z ukončených projektů. V příloze č. 3 jsou souhrnně uvedeny projekty řešené v roce 2023 s hlavními údaji.

6.1.1 Bezpečnostní výzkum pro Ministerstvo vnitra České republiky

a) V Programu strategické podpory bezpečnostního výzkumu České republiky 2019–2025 (IMPAKT 1):

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.)*

VJ03030027 – Mezilaboratorní porovnání dicentrického chromozomového testu pro radiační biodozimetrii

Dicentrický chromozomový test představuje jednu z hlavních cytogenetických metod pro odhad osobní dávky závažně ozářené osoby. Tento test je poměrně pracný a časově náročný, a proto v případě mimořádných radiačních událostí spojených s velkým počtem ozářených osob nabývá na významu využití mezilaboratorní spolupráce a vzájemné výpomoci v mezinárodním měřítku. Realizace mezilaboratorního porovnání dicentrického chromozomového testu spojená s odbornou analýzou, prověřením kompatibility výsledků a výměnou zkušeností představuje důležitý nástroj nejen pro ověření úrovně kvality aplikace této metody na daném pracovišti, ale i pro posílení institucionálních kontaktů a vzájemné spolupráce mezi laboratořemi biologické dozimetrie v České republice a Německu. *(Další účastník projektu Ministerstvo obrany / Univerzita obrany – Vojenská lékařská fakulta)*

b) V Programu bezpečnostního výzkumu ČR 2021–2026; vývoj, testování a evaluace nových bezpečnostních technologií (SECTECH) pokračovalo řešení projektu:

VB01000037 – Kompaktní podvěs pod dron s integrovaným detektorem radiace

V rámci projektu probíhá vývoj kompaktního podvěsu pod malé drony, který bude obsahovat integrovaný detektor radiace. Díky zaměření na malé rozměry, nízkou váhu a malou spotřebu bude ideální pro využití v kombinaci s komerčně dostupnými malými drony. Díky tomu bude možné pomocí relativně malého a snadno ovladatelného létajícího prostředku detekovat přítomnost radiace v těžko dostupných místech či prostorách, které mohou být lidem nebezpečné. Takto bude možné relativně levně vybavit např. jednotky hasičských

záchranných sborů systémem pro dálkový průzkum s měřením radiace. *(Hlavní řešitel NUVIA a.s.)*

c) V Programu bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2022–2027 (SecPro)

VC20232025007 – Posílení a rozvoj nástrojů, schopností a dovedností pro zajištění efektivního řízení odezvy na radiační havárii ve všech fázích včetně zohlednění požadavků Národního radiačního havarijního plánu ČR

Cílem je zvýšení úrovně připravenosti záchranných a bezpečnostních složek, zvýšení kvality nástrojů, poznatků a podkladů pro metodickou, koncepční a rozhodovací činnost, vytvoření nových metod a technologií monitorování a zpracování velkého množství dat o radiační situaci při radiační havárii, dále metod, nástrojů a technologií pro efektivní operativní řízení zvládnutí radiační mimořádné události a udržování situačního přehledu o aktuálním stavu a vývoji krizové situace; postupů, nástrojů a technologií ochrany obyvatelstva při radiační havárii. Dalším předmětem je zkoumání použitelnosti nových metod, nástrojů a technologií při výcviku osob a logistického zajištění efektivního fungování krizových center v případě radiační havárie. *(Další účastník projektu Ministerstvo obrany / Univerzita obrany – Vojenská lékařská fakulta)*

d) V programu Otevřené výzvy v bezpečnostním výzkumu 2023–2029

VK01020052 – Komplex metod biologické a fyzikální retrospektivní dozimetrie pro radiační mimořádné události

Současná mezinárodně politická situace obrací pozornost k otázkám hrozby zneužití zdrojů ionizujícího záření včetně možných útoků na jaderné elektrárny a použití jaderných zbraní. V oblasti jaderné bezpečnosti a radiační ochrany je třeba počítat se scénáři zahrnujícími velké množství ozářených osob, které nebyly vybaveny klasickými dozimetry. Stávající systém již zavedených metod fyzikální retrospektivní dozimetrie je třeba doplnit dosud nezavedenými metodami biologické dozimetrie a prověřit jejich vzájemnou kompatibilitu a komplementaritu. Zvýšení kapacity systému spočívá ve využití pokročilých, alespoň částečně automatizovaných biomedicínských technologií a mezilaboratorní spolupráci. *(Další účastníci projektu Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i., Ministerstvo obrany / Univerzita obrany – Vojenská lékařská fakulta)*

VK01020090 – Realizace nové generace monitorovacích technologií pro zvládnutí radiačních incidentů, havárií a katastrof s určením pro globální trh

Za využití scintilačních krystalů nového typu (CsI(Tl), GAGG+, YAG:Ce a YAP:Ce) a moderních elektronických součástek (křemíkové fotonásobiče a mnohakanálový analyzátor) budou sestaveny detekční sondy pro měření aktivity gama. Ty budou použity jako detekční jednotka v zařízeních určených pro havarijní gama spektrometrickou detekci radionuklidů ve vodách, ovzduší a spadech a následně z nich budou v cílovém prostředí sestaveny: 1) síť pro detekci radionuklidů ve vodách, a to včetně stanovení rychlosti migrace a hloubkové distribuce kontaminace, 2) síť pro stanovení fotonového dávkového příkonu od radionuklidů v ovzduší a v povrchové kontaminaci terénu, 3) síť pro stanovení kontaminace srážkové vody. *(Další účastníci projektu NUVIA, a.s., Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.)*

VK01020184 – Pozemní a letecké výcvikové středisko pro týmy radiační havarijní připravenosti

Projekt je zaměřen na rozvoj krizové připravenosti bezpečnostních a záchranných sborů s využitím pokročilých výcvikových metod a technologií. Cílem projektu je vybudovat pozemní a letecké výcvikové středisko pro týmy radiační havarijní připravenosti. Středisko bude poskytovat špičkový praktický výcvik pro případ radiačních mimořádných událostí. Konkrétně se bude jednat o práci se širokou škálou dozimetrických přístrojů a jejich využití pro identifikaci

a charakterizaci různých druhů záření, včetně analýzy a vyhodnocení naměřených hodnot. Dále bude výcvik zaměřen na sledování a identifikaci zdrojů záření, jejich zabezpečení, resp. likvidaci a následnou dekontaminaci zasaženého prostředí s využitím nejmodernějších systémů pro pozemní a letecký průzkum (robotické systémy, včetně dronů). *(Hlavní příjemce ČVUT v Praze / Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská)*

VK01020204 –Upgrade solného detektoru

V souvislosti se současnou mezinárodní politickou situací narůstají hrozby zneužití zdrojů ionizujícího záření včetně možných útoků na jaderné elektrárny a použití jaderných zbraní. Souběžně s tímto rizikem stoupají nároky na zabezpečení kapacity pro monitorování radiace. Detektory připravené s využitím běžné kuchyňské soli představují velmi levnou a snadno dostupnou variantu pro monitorování externího ozáření. Předmětem projektu je vývoj vylepšené verze solných detektorů ve formě slisovaných tablet podobných běžným luminiscenčním detektorům, jejichž využití v rámci jednoduchého vhodně koncipovaného dozimetru může významně přispět k navýšení kapacity pro monitorování radiace v ČR při vynaložení minimálních zdrojů. *(Další účastník projektu Vysoká škola chemicko-technologická v Praze / Fakulta chemické technologie)*

6.1.2 Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky

a) v Projektech velkých výzkumných infrastruktur (2010–2026):

LM2023063 – Podzemní laboratoř LSM – účast České republiky

VVI LSM-CZ organizuje a podporuje spolupráci s Laboratoire Souterrain de Modane (LSM), jež je unikátní nejhlubší podzemní laboratoř v Evropě. LSM je multidisciplinární platforma pro fundamentální experimenty vyžadující ultra-nízké radioaktivní pozadí v mnoha oblastech jako je částicová, astročásticová a jaderná fyzika, biologie či medicína. LSM výrazně podporuje aplikační výzkum a vývoj, např. v detektorových technologiích. Do činnosti LSM se zapojují další specializované vědecké obory jako je např. výzkum velmi citlivých metod měření radionuklidů v životním prostředí (pro zvýšení bezpečnosti jaderných provozů), radiobiologie (zkoumání buněk v podmínkách extrémně nízké úrovně ionizujícího záření), klimatologie a obecná radioekologie. VVI LSM-CZ zahrnuje i podpůrnou infrastrukturu v ČR. Toto řešení je velmi finančně efektivní a posiluje reciproční mezinárodní spolupráci ČR.

Cílem VVI LSM-CZ je zajištění přístupu uživatelů z ČR i zahraničí do LSM prostřednictvím podpory vývoje, výstavby, údržby a provozování vědeckých aparatur a technologických zařízení umístěných v LSM, budování a podpora 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, snaha o zapojení průmyslových firem z ČR do dodávek a splnění závazků našich institucí vůči jednotlivým experimentům v LSM (SuperNEMO, DAMIC-M, BINGO, Sedine&MIMAC). Získávané výsledky budou mít různý charakter, např. odborné články uživatelů, výsledky technologického výzkumu a vývoje, kvalifikační práce studentů, 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)*

6.1.3 Technologická agentura České republiky

SÚRO, v.v.i. v rámci projektů TA ČR řešil nebo se spolupodílel na následujících projektech:

a) v Programu BETA 2 byly řešeny veřejné výzkumné zakázky:

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.

TIRSSUJB007 – Výzkum distribuce objemové aktivity radonu v bytovém fondu ČR pro účely koncepční práce v oblasti usměrňování ozáření obyvatelstva z přírodních zdrojů

Cílem projektu je zajištění rozsáhlého souboru dat z 2500 domácností v ČR (čemuž odpovídá distribuce cca 5000 integrálních detektorů), charakterizujícího aktuální distribuci objemové aktivity Rn-222 (radonu) ve vnitřním prostředí budov, určených pro bydlení, provedením reprezentativního průzkumu s využitím certifikovaných metodik SÚJB, které byly výstupem výzkumného projektu TA ČR BETA č. TB04SUJB002. Dalším cílem je získání reprezentativního souboru dat, charakterizujícího distribuci objemové aktivity Rn-220 (thoronu), příkonu prostorového dávkového ekvivalentu a průměrné intenzity větrání v obývaných budovách jako podklad pro upřesnění dílčích cest ozáření z přírodních zdrojů ionizujícího záření a stanovení distribuce klíčového ovlivňujícího faktoru (intenzita větrání) pro potřeby SÚJB.

TITBSUJB223 – Optimalizace protokolů pro CT simulátory používané v radioterapii v České republice

Cílem projektu je optimalizace zobrazovacích protokolů a stanovení národních dávkových referenčních úrovní pro CT simulátory používané v radioterapii.

TITBSUJB227 – Posouzení optimalizace stínění radioterapeutických ozařoven pro současné radioterapeutické techniky v České republice

Cílem projektu je na základě proměření hodnot příkonů prostorových dávkových ekvivalentů a veličin charakterizujících neutronové záření za stínícími bariérami radioterapeutických ozařoven vypracovat návrh Doporučení obsahující návod pro posouzení optimalizace stínění radioterapeutických ozařoven v ČR včetně jednotných postupů měření příkonů prostorových dávkových ekvivalentů a veličin neutronového záření.

b) v Programu TA ČR – THÉTA byly řešeny projekty:

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 T. G. Masaryka, v.v.i.)*

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 je proto zaměřen 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 je 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., dalšími řešiteli jsou SÚRO, v.v.i. a ÚJV Řež, a. s.)*

TK04010169 – Kritická analýza strategií vyřazování jaderných zařízení z provozu

Cílem projektu je kritická analýza strategií (přístupů a zkušeností) vyřazování jaderných zařízení (dále JZ) z provozu a vyhodnocení „best practice“ v této oblasti. Analýza bude vycházet ze zkušeností z vyřazování nejen v EU, ale i celém světě. V rámci tohoto projektu budou z dostupných metod a postupů vyřazování vybrány relevantní pro použití v podmínkách ČR a tyto budou kriticky zanalyzovány a vyhodnoceny. Tato kritická analýza bude využitelná v rámci koncepčního a systémového přístupu Ministerstva průmyslu a obchodu, respektive ostatních institucí státní správy. *(Hlavním řešitelem ÚJV Řež a.s., dalšími účastníky projektu jsou AF-Consult Czech Republic s.r.o., SÚRO, v.v.i. a FJFI ČVUT v Praze)*

TK05010155 – Vývoj spojeného systémového a deterministicky neutronového modelu jaderné elektrárny Temelín v kódech TRACE a PARCS pro simulaci abnormálních stavů s nesymetrickým neutronovým tokem

Cílem projektu je vyvinout a zavést do licenční a ověřovací praxe SÚJB pokročilý metodu a výpočetní modely pro ověřování bezpečnostních parametrů primárního okruhu jaderné elektrárny Temelín. Účelem metodiky bude simulace scénářů, pro které je nutné zahrnout spojení neutronového a termohydraulického modelu. Projekt umožní vytvořit znalostní prostředí pro potřeby státní správy v oblasti expertního hodnocení abnormálních a havarijních režimů jaderných elektráren vyznačujících se nesymetrickým neutronovým tokem, využitelným nejenom, ale zejména pro potřeby licenčních řízení SÚJB. *(Hlavním příjemcem SÚRO, v.v.i., dalším příjemcem je Centrum výzkumu Řež s.r.o.)*

TK05010156 – Aplikace a využití pokročilých metod risk monitorů v dozorné praxi SÚJB

Cíl je vyvinout demonstrační model risk monitoru s implementovanými funkcionalitami pokročilých metod umožňujících dynamický přepočítání limitních podmínek bezpečnostních systémů pro aktuální stav jaderného zařízení. Cílem je rovněž příprava podkladů pro vyvolání odborné diskuze k zavedení přístupu dynamického přepočtu limitních podmínek do dozorné praxe SÚJB. Z důvodů relativní jednoduchosti je výhodné pro tento účel využít existující model PSA vytvořený pro LVR-15, který bude dále modifikován metodami, které zlepší jeho dynamické chování z hlediska časově proměnné pohotovosti bezpečnostních systémů v závislosti na uplynulé době od funkčního průkazu testem. Model bude vyvíjen v prostředí Phoenix. *(Hlavním příjemcem SÚRO, v.v.i., dalším příjemcem je Centrum výzkumu Řež s.r.o.)*

TK05010167 – Studie variantních technických řešení hlubinného ukládání radioaktivního odpadu

Hlavním cílem projektu je analyzovat možnosti variantního technického řešení hlubinného ukládání radioaktivního odpadu (RAO), technická řešení v zemích EU a ve světě, jejich možnou využitelnost v České republice s ohledem na platnou Koncepti nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v ČR. Dále analyzovat nové možnosti in-situ měření pro charakterizaci lokality a využití monitorování radionuklidů pro dlouhodobou kontrolu bezpečnosti nakládání s RAO a posouzení vlivu různých variantních technických řešení hlubinného ukládání RAO na životní prostředí. *(Hlavním řešitelem je SÚRO, v.v.i., dalšími účastníky projektu jsou Česká geologická služba, ÚJF AV ČR, ÚTEF ČVUT v Praze a ÚJV Řež, a.s.)*

TK05010158 – Kriteriaální báze pro hodnocení bezpečnosti výzkumných jaderných reaktorů

Cílem projektu je umožnit uplatnění odstupňovaného přístupu pro výzkumná jaderná zařízení tím, že bude vytvořen úplný soubor kritérií a požadavků na hodnocení jejich bezpečnosti

pro potřeby schvalovacích řízení a inspekčních činností SÚJB podle zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon. Podstatou řešení projektu je aplikace principů odstupňovaného přístupu na legislativní požadavky kladené na jadernou bezpečnost, technickou bezpečnost, radiační ochranu, monitorování radiační situace, zvládnání radiační mimořádné události a zabezpečení výzkumných jaderných zařízení (VJZ). Výstupy projektu poskytnou SÚJB a držitelům povolení podle atomového zákona souhrn kritérií, požadavků a doporučených postupů založených na aplikaci odstupňovaného přístupu podle § 5 atomového zákona. *(Hlavním příjemcem je SÚRO, v.v.i., další účastníci projektu: Centrum výzkumu Řež s.r.o. a ČVUT v Praze / FJFI)*

c) v Programu Národní centra kompetence (2018-2028)

TN02000012 – Centrum pokročilých jaderných technologií II

1) Podpora provozu stávajících jaderných technologií (JT) (zkrácení odstávek; snížení nákladů; automatizace provozů; typy paliva; vyšší účinnost, LTO). 2) Zapojení do R&D a budování nových JT (nové reaktory; nové technologie v celém palivovém cyklu; nová paliva; zvýšení účinnosti). 3) Přístup na nové trhy a exportní příležitosti. 4) Zvýšení jaderné a radiační bezpečnosti v ČR (bezpečné technologie a postupy při provozu JE; snížení radiačního zatížení personálu; stejně tak v zadní části palivového cyklu). 5) Propojení unikátních zdrojů předních českých R&D center vybudovaných zejména v OP VaVpl (ERDF). 6) Vytvoření nových lidských zdrojů v oblasti JT (podpora talentovaných výzkumníků, nové studijní programy). 7) Podpora státní správy a SÚJB (sdílení poznatků, kvalifikované lidské zdroje). *(Hlavním příjemcem je Západočeská univerzita v Plzni / FEL, dalšími účastníky projektu jsou: ADVACAM s.r.o., Centrum hydraulického výzkumu spol. s r.o., Centrum výzkumu Řež s.r.o., COMTES FHT a.s., ČEZ, a. s., ČKD ELEKTROTECHNIKA, a.s., Doosan Škoda Power s.r.o., GAS SYSTEMS s.r.o., MIFRE ENERGY s.r.o., Proinno a.s., SIGMA GROUP a.s., SÚRO, v.v.i., SVS FEM s.r.o., TES s.r.o., UJP PRAHA a.s., ÚJV Řež, a.s., Ústav fyziky plazmatu AVČR, v.v.i., Ústav termomechaniky AVČR, v.v.i., ZAT a.s., ČVUT v Praze / FJFI, VUT v Brně / Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií)*

6.1.4 Ministerstvo průmyslu a obchodu

a) V Operačním programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost:

EG20_321/0024978 – Výzkum a vývoj nového leteckého gamaspektrometru

Letecká gamaspektrometrie je metoda pro monitorování radiační situace na velkých územních celcích. Cílem tohoto projektu je v rámci kooperace výzkumně vývojových aktivit žadatele (NUVIA a.s.) a partnera, SÚRO, v.v.i. dosáhnout nových znalostí vedoucích k novému a unikátnímu prototypu Leteckého gamaspektrometru (dále též spektrometr). Využití najde pro potřeby geofyzikálního průzkumu a vyhledávání anomálií v přírodní radiaci, naleziště uranové rudy, ropy, při sledování ekologických zátěží apod. *(Hlavním řešitelem je NUVIA a.s.)*

6.1.5 Mezinárodní výzkumné projekty

SÚRO, v.v.i. se podílel na realizaci následujících mezinárodních projektů:

Evropské výzkumné projekty v Programu Horizon 2020 – Euratom:

“EURAD – European Joint Programme on Radioactive Waste Management (RWM)“

H2020-Euratom1.2 – Contribute to the development of solutions for the management of ultimate nuclear waste

(koordinátorem projektu je Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs – ANDRA, Francie)

Cílem projektu je podpora členských států při vytváření a provádění jejich národních programů R&D pro rozvoj metod bezpečného a dlouhodobého nakládání s různými druhy radioaktivních

odpadů prostřednictvím účasti na společném koordinovaném výzkumu v oblasti RWM. SÚRO, v.v.i. se účastní projektu za Českou republiku jako mandate project manager.

“PREDIS – PRE-DISposal management of radioactive waste“

H2020-Euratom-1. – Indirect actions

(koordinátorem projektu je TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT OY, Finsko)

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.

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

H2020-Euratom-1. – Indirect actions

(koordinátorem projektu je Bundesamt für Strahlenschutz, SRN)

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, v.v.i. je hlavním řešitelem výzkumného tématu (WP) Remediation a účastní se dalších čtyř.

Evropské výzkumné projekty v Programu Horizon 2027-Euratom – Euratom Research and Training Programme

“HARPERS – HARmonised PracticEs, Regulations and Standards in waste management and decommissioning“

Euratom.1.1.2 – Safe spent fuel and radioactive waste management

(koordinátor IFE, Norsko)

Cílem projektu je sladit a harmonizovat předpisy a normy pro prioritní témata související s vyřazováním z provozu a počátečními fázemi nakládání s radioaktivním odpadem, včetně sdílených zpracovatelských zařízení mezi členskými státy. Akce posílí aktivity projektů EURAD, PREDIS a SHARE, přičemž zahrne národní programy členských států a širší Evropské společenství, včetně např. ERDO, ENSREG, WENRA, IAEA, OECD NEA, IGD-TP, SNETP, DigiDecom.

“artEmis – Awareness and resilience through European multi sensor system“

Euratom.1.1.4 – Nuclear Science and ionizing radiation applications, radiation protection, emergency preparedness,

Euratom.1.1.1 – Innovation Actions

(koordinátor KTH, Švédsko)

Cílem projektu je inteligentní sensorový systém, který bude v reálném čase monitorovat radon, teplotu, kyselost a další pozorovatelné veličiny v podzemních vodách. Převratný design senzoru zajistí cenovou dostupnost, odolnost a nízkou spotřebu energie optimalizující správu životního cyklu. Cílem projektu je vyrobit 100-200 senzorů, které budou rozmístěny v citlivých lokalitách ve spolupráci s obcemi. Změny v koncentraci radonu mají potenciál sloužit jako prekurzor zemětřesení a erupcí sopek. Pro rozšíření znalostí v této oblasti bude vyvinut levný sensorový systém, který bude možné použít ve velkém měřítku v oblastech Evropy náchylných k zemětřesení. Shromážděná a AI zpracovaná data vygenerují mapu hydrologických a geochemických změn v reálném čase, která bude sdílena s vědeckou komunitou a veřejnými orgány zapojenými do projektu. Projekt povede k posunu paradigmatu pro monitorování životního prostředí a přírodních rizik a tímto způsobem zajistí Evropě vedoucí roli v monitorování životního prostředí.

HARMONISE – Towards harmonisation in licensing of future nuclear power technologies in Europe

Euratom.1.1.1 – Nuclear Safety

(koordinátor Lietuvos Energetikos Institutas, Litva)

HARMONIZE navrhuje holistický přístup ke studiu souboru znalostí potřebných k dosažení harmonizace a standardizace metodologií, kodexů a norem, jakož i hodnocení součástí jaderných reaktorů. Základem aktivit HARMONIZE budou výsledky relevantních výzkumných a kooperačních aktivit v oblasti standardizace a jaderné bezpečnosti s přihlédnutím i k poučení ze zátěžových testů prováděných v EU. Výsledky projektu budou šířeny regulačním orgánům pro jadernou bezpečnost.

“PIANOFORTE – Partnership for european research in radiation protection and detection of ionising radiation: towards a safer use and improved protection of the environment and human health“

Euratom.1.1.4 – Nuclear Science and ionizing radiation applications, radiation protection, emergency preparedness

(koordinátor IRSN, Francie)

Cílem projektu je zlepšit radiologickou ochranu veřejnosti, pacientů a osob, pracovníků a životního prostředí ve všech scénářích ozáření a poskytovat řešení a doporučení pro optimalizovanou ochranu v souladu se základními bezpečnostními standardy. Vysoká priorita bude věnována lékařským aplikacím vzhledem k tomu, že lékařské ozáření je zdaleka největším umělým zdrojem ozáření, které se vyskytují ve zdravotnictví evropské populace a boj proti rakovině je nejvyšší prioritou současné Evropské komise. SÚRO, v.v.i. zodpovídá za vedení pracovní skupiny WP6 Knowledge management, communication, dissemination and impact creation.

“SASPAM-SA – Safety Analysis of SMR with Passive Mitigation strategies – Severe Accident“

Euratom.1.1.4 – Nuclear Science and ionizing radiation applications, radiation protection, emergency preparedness

(koordinátor ENEA, Itálie)

Hlavním cílem projektu je přenos a adaptace znalostí a know-how z osvědčené a zavedené technologie velkého lehkého vodního reaktoru (LWR) na malý modulární reaktor (SMR) Integral Pressurized Water Reactor (iPWR). Hlavními zvažovanými prvky jsou: i) identifikace věrohodných scénářů SA pro iPWR se souvisejícími podmínkami v nádobě a v kontejnmentu, ii) studie použitelnosti stávajících experimentálních databází pro iPWR a identifikace nových experimentálních potřeb, (iii) posouzení schopnosti mezinárodně uznávaných evropských a mimoevropských výpočetních nástrojů (ve velké míře používaných v Evropě), popis chování nejslibnějších návrhů iPWR během scénářů SA a (iv) predikce výsledného radiologického dopadu s přihlédnutím ke speciálním strategiím zmírňování/řízení SA. Očekávané výstupy projektu pomohou urychlit licencování iPWR v Evropě a také procesy umístování těchto reaktorů s ohledem na jejich možné využití v blízkosti hustě obydlených oblastí.

Výzkumný program IAEA

V rámci výzkumného projektu 131034 – Advancing Thermal-Hydraulic Models and Predictive Tools for Design of SCWR Prototypes *(koordinátor Centrum výzkumu Řež s.r.o.)* byl k realizaci přijat projekt

24901 – CRP – Benchmark Activity on Super Critical Water Loop using System Codes

Cílem projektu je podpořit mezinárodní spolupráci mezi členskými státy IAEA, aby se zlepšily stávající znalosti v oblasti v současnosti známých koncepčních návrhů SCWR (superkritických vodních reaktorů) a přinesly se nové informace týkající se tepelně-hydraulických jevů (přenos tepla, hydraulický odpor, nestability a korozní účinky). Dále budou vyvinuty nové modely

a referenční hodnoty specifických jevů. Zvláštní pozornost bude věnována posouzení schopností kódů při simulaci SCW, aby mohly být použity jako nástroje pro navrhování.

6.1.6 Institucionální podpora

Institucionální podpora je SÚRO, v.v.i. poskytována Ministerstvem vnitra České republiky. V roce 2023 byla použita na podporu výzkumu, udržení a rozvoj výzkumné infrastruktury ve všech oblastech uvedených ve schválené koncepci rozvoje výzkumné organizace. V průběhu roku 2023 proběhlo komplexní hodnocení SÚRO, v.v.i. evaluačním panelem Ministerstva vnitra České republiky. Závěry hodnocení byly velmi pozitivní.

Doporučení evaluačního panelu byla vzata v úvahu při přípravě Rozvojového rámce SÚRO, v.v.i. na roky 2024–2028, který byl schválen zřizovatelem v lednu 2024.

6.2 Účast v nových soutěžích

SÚRO, v.v.i. se účastnil podání nových projektů ve veřejných soutěžích v oblasti výzkumu a vývoje u poskytovatelů MV ČR (v Programu SECTECH), TA ČR (Programy THÉTA 2, BETA 2 a MPO/TREND), MŠMT (OP JAK, OP TAK) a v Programu Evropské komise EURATOM.

MV ČR

Do soutěže **Programu bezpečnostního výzkumu ČR 2021–2026: vývoj, testování a evaluace nových bezpečnostních technologií (SECTECH)**:

VB02000037 – Robustní nositelný detektor neutronů (Hlavní příjemce *Vysoká škola chemicko-technologická*)

Projekt nebyl přijat k realizaci.

TA ČR

Program THÉTA 2

do 1. veřejné soutěže, do Podprogramu 1 – Výzkum ve veřejném zájmu a do Podprogramu 3 – Technologie k zajištění dlouhodobé udržitelnosti energetiky byly podány tři projekty:

TS01010036 – Vývoj metody určení původu přírodního uranu prostřednictvím stanovení ultra nízkých koncentrací U-236 (Hlavní příjemce *Centrum výzkumu Řež s.r.o.*, další uchazeči projektu: *ČVUT v Praze a SÚRO, v.v.i.*)

TS01010162 – Radiační následky postulovaných havárií SMR (Hlavní příjemce *ÚJV Řež, a.s.*, další uchazeči projektu *SÚRO, v.v.i. a Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i.*)

TS01030154 – Regulace reaktivity jaderného reaktoru bez použití kyseliny borité (Hlavní příjemce *Centrum výzkumu Řež s.r.o.*, další uchazeči projektu: *ÚJV Řež, a.s., SÚRO, v.v.i., COMTES FHT a.s.*)

Do **Programu BETA 2** byly podány a k realizaci přijaty dvě veřejné výzkumné zakázky:

TITBSUJB223 – Optimalizace protokolů pro CT simulátory používané v radioterapii v České republice

TITBSUJB227 – Posouzení optimalizace stínění radioterapeutických ozařoven pro současné radioterapeutické techniky v České republice

Do Programu MPO/TA ČR – TREND

Podprogramu 1 Technologičtí lídři byl podán a k realizaci vybrán projekt

FW10010507 – Komplexní inovace zařízení pro odstranění radioaktivních plynů ze vzduchu (Hlavní příjemce *ATEKO, a.s.*, další účastníci projektu *SÚRO, v.v.i. a ÚTEF/ČVUT v Praze*)

Do Operačního programu Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK) byl podán projekt

CZ.01.01.01/01/22_002/0000574 – Software pro výpočty účinností spektrometrických detektorů pro libovolné geometrie

MŠMT

Do Operačního programu Jan Ámos Komenský (OP JAK) – Výzkumné infrastruktury I – byl podán projekt

CZ.02.01.01/00/23_015/0008199 – Podzemní laboratoř LSM – účast České republiky
(Hlavní příjemce ÚTEF ČVUT v Praze)

Projekt byl vybrán k realizaci.

Do Operačního programu OP JAK Špičkový výzkum byl podán projekt

“Nuclear Technologies for Healthy and Safe Environment and Society” (Hlavní příjemce Ústav jaderné fyziky AV ČR, ve spolupráci s Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v.v.i., FJFI ČVUT, 3. LF Univerzita Karlova, Západočeská univerzita v Plzni/Fakulta elektrotechnická, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně)

Projekt nebyl vybrán k realizaci.

GA ČR

Do Výzvy na mezinárodní projekty – spolupráce s Polskem:

Mechanismy adaptace a odezvy autotrofních prvků vodních ekosystémů indukované specifickými scénáři radiační expozice. (V Polsku hlavní příjemce Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, za ČR SÚRO, v.v.i. jako hlavní žadatel, ČZU spoluřešitel)

Projekt nebyl vybrán k realizaci.

Mezinárodní projekty:

Do výzvy **Evropské komise – Program EURATOM2027** (CALL: EURATOM-2023-RADIOWASTE-IBA) byl podán projekt

101166718 – EURAD-2 (European Joint Programme on Radioactive Waste Management) v rámci programu EURATOM 2027 (Call: EURATOM-2023-RADIOWASTE-IBA)

V rámci řešeného projektu **101061037 – “PIANOFORTE – Partnership for European research in radiation protection and detection of ionising radiation: towards a safer use and improved protection of the environment and human health”** byly podány a k realizaci přijaty projekty:

PIANOFORTE2023-015 – SONORA – Towards safe, optimized and personalized radiology and radiotherapy procedures for pregnant patients

(Kordinátor Faculty of Dental Medicine and Health, Osijek, Chorvatsko)

PIANOFORTE2023-038 – CITISTRA – Citizen measurements as complementary radiation monitoring strategy in threats due to armed conflict or natural disasters

(Kordinátor Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.)

Projekt COST – European Cooperation in Science & Technology

a funding organisation for the creation of research networks – byl podán projekt

26270 – “A network for Science and Technology for Underground research of rare events“

6.3 Implementační fáze řešených projektů

V rámci implementační fáze projektu RAMESIS (VI20152019028 – Radiační měřicí síť pro instituce a školy k zajištění včasné informovanosti a zvýšení bezpečnosti občanů měst a obcí) i nadále pokračovala podpora činností v rámci projektu vyvinuté demonstrační měřicí sítě prostřednictvím poskytování měřicích přístrojů, vyvinutých a pořízených v rámci projektu.

Měřicí přístroje byly poskytovány uživatelům z řad veřejnosti, škol a dalších zájmových organizací jako laborky.cz, Političtí vězni.cz a další formou bezplatné výpůjčky – celkem takto kolovalo v roce 2023 cca 60 přístrojů každého typu. Dále bylo 10 přístrojů Safecast poskytnuto pro měření na Ukrajině.

Jednalo se o přístroje „Safecast bGeigie Nano“ pro mobilní měření a „RAMESIS monitor radiace“ pro měření stacionární, součástí výpůjčky bylo i zaškolení uživatelů v obsluze přístrojů a poskytnutí základních informací o radioaktivitě v životním prostředí a jejím možném vlivu na člověka, o možnostech a způsobech jejího měření, o problematice nejistot měření a o interpretaci výsledků měření včetně informace o možnostech a omezeních porovnání výsledků těchto „občanských měření“ s výsledky měření prováděných v rámci MRS.



Obrázek 2: Měřicí přístroj CzechRad vyvinutý v SÚRO, v.v.i. v rámci řešení projektu Strategické podpory rozvoje bezpečnostního výzkumu ČR 2019–2025 IMPAKT 1 MV ČR

Výsledky měření zapůjčovanými přístroji a další informace k dané problematice jsou prezentovány na webových portálech RAMESIS (<https://www.suro.cz/aplikace/ramesis>), RAMESIS-wiki (<https://www.suro.cz/aplikace/ramesis-wiki/>), a na portálu <https://safecast.org/>, kde se zveřejňují výsledky obdobných měření z celého světa.

Případní další zájemci o zapojení do projektu se na nás mohou obrátit formou e-mailu na ramesis@suro.cz.



Obrázek 3: Měřicí přístroje Safecast bGeigie Nano (vlevo) a CzechRad (vpravo)

Stránka Diskuse

Vítejte na informačním portálu projektu RAMESIS

(přesměrováno z Hlavní strana)

**MINISTERSTVO VNITRA
ČESKÉ REPUBLIKY**

Radiační měřicí síť pro instituce a školy k zajištění včasné informovanosti a zvýšení bezpečnosti občanů měst a obcí (RAMESIS) (VI201520190286)

Je projekt Bezpečnostního výzkumu České republiky 2015-2022 podporovaného Ministerstvem vnitra České republiky.

Schéma sítě RAMESIS

detektory stacionární

detektory mobilní
dobrovolníci, občané, školy, ...

webová aplikace

databáze

uživatelé s různými právy

prezentace dat a jejich interpretace
- mapy
- zprávy, komentáře
- diskuse/FAQ

veřejnost

Obrázek 4: Webový portál RAMESIS-wiki, <https://www.suro.cz/aplikace/ramesis-wiki/>

Pozn.: Předávání dat z fixních stanic do portálu RAMESIS bylo pozastaveno vzhledem k nutnosti úpravy firmware stanic tak, aby vyhověly požadavkům na zajištění kybernetické bezpečnosti.

Výsledky řešení projektu RAMESIS a další poznatky získávané v jeho implementační fázi přispívají ke zvýšení povědomí a informovanosti občanů o radiační problematice a radiační situaci, a ukazují, že tato cesta informování veřejnosti může vést k lepšímu porozumění veřejnosti problematice radiační ochrany.

V rámci implementační fáze projektu INOVACE (VH20172020006 – Inovace havarijní připravenosti pro zajištění havarijní odezvy v časně a střední fázi radiační havárie jaderných zařízení) pokračoval provoz a vývoj informačního portálu pro radiační mimořádné události dostupného na <https://rmu.suro.cz/>.

The screenshot shows the website of the National Radiation Protection Institute (SÚRO). The page title is 'Cvičení jaderných elektráren'. The main content is organized into sections with bullet points:

- proč se cvičí**: Explains that nuclear power plants in the Czech Republic are secured to prevent major radiological incidents. It mentions that exercises are conducted to prepare for various scenarios, including internal and external emergency plans.
- jak často se cvičí**: States that exercises are required by law. Nuclear power plants must conduct exercises several times a year, and each plant must simulate the most complex scenarios.
- kde se cvičí**: Identifies the most visible exercises as those starting at the nuclear power plant and in its vicinity, specifically the ZHP (Zones of Partial Protection) for Temelin and Dukovany.
- co se cvičí**: Describes the focus on response procedures and reactions to radiological incidents. It mentions exercises for evacuation, sheltering, and other protective measures.
- kdo cvičí**: Lists the participants, including plant staff, the State Office for Nuclear Safety, the Fire and Rescue Service, the Czech Hydrometeorological and Environmental Centre, and other state agencies.

On the right side, there is a 'Chci vědět' (I want to know) section with a map of the Czech Republic showing the locations of nuclear power plants and their respective ZHPs.

At the bottom of the page, there is a footer with contact information: © 2024 SÚRO, v.v.i. | Bartoškova 28 | 140 00 Praha 4 | [telefonní spojení](#) | [e-mail](#) | [Prohlášení o přístupnosti](#) | [Nastavení soukromí](#)

Obrázek 5: Informační portál pro radiační mimořádné události <https://rmu.suro.cz/>

7. HODNOCENÍ DALŠÍ ČINNOSTI SÚRO, v.v.i.

Dalšími činnostmi SÚRO, v.v.i. prováděnými ve veřejném zájmu a vykonávanými na základě požadavků zřizovatele SÚJB k plnění jeho úkolů stanovených v zákoně č. 263/2016 Sb. a v zákoně č. 110/1998 Sb. byly zejména:

Podpora státní správy (včetně kontroly) při prevenci i opatřeních, jejímž předmětem bylo:

- 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 Národního akčního plánu pro regulaci ozáření z radonu;
- příprava odborných podkladů pro dokumenty legislativní i nelegislativní povahy.

Připravenost k neprodlené podpoře zřizovatele při zvládnutí radiačních mimořádných událostí (včetně výjezdů a zásahů) v případě hrozící nebo nastalé radiační havárie, v důsledku nálezu, zneužití nebo ztráty radionuklidového zdroje, spočívající v:

- 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).

Zajištění činnosti laboratoří pro zřizovatele, jejichž předmětem bylo:

- monitorování ozáření obyvatelstva, pracovníků i životního prostředí radionuklidy uvolňovanými při provozu jaderných zařízení a umělých zdrojů ionizujícího záření za plánované či nehodové expoziční situace, včetně 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.

Součástí Další činnosti byly i další specifické činnosti spočívající v:

- 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, v.v.i. na programech a projektech mezinárodních organizací (např. IAEA);
- organizování a vyhodnocování porovnávacích měření pro potřeby zřizovatele.

7.1 Podpora státního dozoru a státní správy vykonávané SÚJB

7.1.1 Činnosti v rámci podpory státního dozoru v oblasti radiační ochrany

V podpoře správní činnosti zřizovatele ústav v roce 2023 samostatně nebo ve spolupráci zajišťoval:

- **posuzování dokumentace** pro povolovanou činnost podle zákona 263/2016 Sb. zahrnující posuzování metodik a protokolů k přejímacím zkouškám a zkouškám dlouhodobé stability zdravotnických radiodiagnostických a radioterapeutických zařízení a k hodnocení vlastností zařízení u držitelů povolení;
- **přípravu podkladů** pro stanoviska SÚJB
 - vydání stanovisek ke vzniku nemoci z povolání u osmi případů možné souvislosti mezi prací v riziku ionizujícího záření a vznikem nemoci v rámci sledování a hodnocení rizika profesních nemocí v důsledku expozice ionizujícímu záření;
 - zodpovídání dotazů od obyvatelstva adresovaných ústavu nebo úřadu;
- **připomínkování návrhů** technických norem (ČSN, ISO DIS); v roce 2023 ke zdravotnickým přístrojům, spektrometrii alfa, měření přírodních radionuklidů ve stavebních materiálech polovodičovou spektrometrií gama; překlady názvů návrhů norem ISO DIS;
- **aktivní účast** pracovníků SÚRO, v.v.i. **na schůzkách** se zástupci držitelů povolení v radiodiagnostice a v radioterapii;
- **účast na kontrolách** prováděných inspektory radiační ochrany SÚJB u držitelů povolení nebo u povinných osob v roli přizvané osoby;
- **provádění měření vyžádaných zřizovatelem** pro kontrolní činnost, ověřování vybraných dozimetrických veličin a parametrů zdrojů ionizujícího záření;
- **provádění nezávislých prověrek** radioterapeutických ozařovačů formou on-site a end-to-end testů před klinickým používáním ozařovače a v jeho průběhu, včetně průběžné aktualizace metodik auditů a prověrek (např. pro Lekselův gama nůž, CyberKnife, filmovou dozimetrii, pro prověrku radioterapie prostaty), 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 formou kontroly svazků na lineárních urychlovačích a kobaltových ozařovačích; provádění a vyhodnocení korespondenčních TLD zubních kontrol;
- **zajištění expertních měření** vlastností radiodiagnostických zařízení, měření neužitečného záření kolem kostních denzitometrů;
- **stanovení obsahu přírodních radionuklidů** ve vzorcích pitné a balené vody, stavebních materiálů a RaL uvolňovaných z pracovišť odebraných v rámci kontrolní činnosti a na základě požadavků pro Národní akční plán pro regulaci ozáření z radonu;
- **monitorování úrovně přírodní radioaktivity** v lokalitách s možným vlivem pozůstatků po hornické činnosti na úroveň objemové aktivity radonu a jeho krátkodobých produktů přeměny v ovzduší přilehlých obcí (lokality Brod u Příbrami a Rožná);
- **výjezdy mobilní skupiny** podle požadavků SÚJB;
- **provedení tří samostatných studií** v oblasti lékařského ozáření.

Při podpoře hodnotící a kontrolní činnosti zřizovatele v radiační ochraně, monitorování radiační situace a jaderné bezpečnosti, včetně odborného vzdělávání inspektorů, zajišťoval

- **nezávislé monitorování výпустí z jaderných zařízení** spočívající v odběru a měření vzorků a v porovnání s výsledky monitorování prováděného jejich provozovateli;

- **laboratorní analýzy** pro potřeby státního dozoru v oblasti ozáření jak umělými, tak přírodními ZIZ;
- **přípravu odborných podkladů** pro dokumenty legislativní i nelegislativní povahy, zejména vypracování připomínek k návrhu zákona, kterým se mění zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon a připomínek pro účely novelizace vyhlášek atomového práva;
- **spolupráci na tvorbě**, korektury a aktualizaci doporučení SÚJB pro radiodiagnostiku a radioterapii;
- **přípravu metodik a doporučení SÚJB** a jejich revizí v oblasti přírodních zdrojů ozáření (stanovování osobních dávek na pracovištích se zvýšeným ozářením z přírodního zdroje nebo radonu, doporučení pro měření aktivity přírodních radionuklidů v pitné vodě a ve stavebních materiálech);
- **statistické zpracování** výsledků stanovení přírodních radionuklidů ve stavebních materiálech uložených v databázi VMR SÚJB;
- **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;
- **účast v odborné zkušební komisi** pro ověřování zvláštní odborné způsobilosti pro řízení a vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany před přírodními zdroji ozáření, příprava otázek pro testy;
- zkvalitňování **e-learningových** kurzů pro inspektory radiační ochrany;
- **praktické ukázky měření** s radonovými monitory a zaučení inspektorů;
- **školení** mobilních monitorovacích skupin.

7.1.2 Pracovní skupiny SÚRO, v.v.i.

V SÚRO, v.v.i. působily v roce 2023 celkem 4 pracovní skupiny.

V podpoře regulační činnosti SÚJB v oblasti lékařského ozáření:

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

Tyto pracovní skupiny jsou poradními orgány ředitele SÚRO v.v.i. Sdružují odborníky z oblasti využití zdrojů ionizujícího záření při lékařském ozáření v radiodiagnostice a intervenčních oborech, v radioterapii a v nukleární medicíně. Byly zřízeny za účelem sběru a vyhodnocování podnětů týkajících se aktuálních otázek radiační ochrany při lékařském ozáření. Umožňují komunikaci a výměnu zkušeností mezi odborníky z dozoru, výzkumu a praxe. V roce 2023 zasedaly pracovní skupiny pro radioterapii a nukleární medicínu.

V oblasti vzdělávání působí:

- Pracovní skupina SÚRO pro elektronické interaktivní formy vzdělávání.

V roce 2023 bylo poskytování vzdělávání na základě povolení SÚJB pro oblast odborné a další přípravy rozšířeno o další moduly kurzů další odborné přípravy v platformě pro e-learningové vzdělávání (<https://kurzy.radiacniochrana.cz/>). Provozovány jsou webové stránky (<https://nabidka.radiacniochrana.cz/>), které poskytují přístup k přehledu a výběru kurzů, a prostřednictvím kterých je možné se do kurzů přihlašovat. Forma e-learningu pokrývala v roce 2023 další odbornou přípravu pro činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany (dvanáct e-learningových kurzů garantovaných odborníky SÚRO, v.v.i.), např. pro vykonávání soustavného dohledu nad dodržováním radiační ochrany, pro hodnocení vlastností zdrojů, nově pro měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů. V roce 2023 získalo SÚRO, v.v.i. povolení SÚJB pro přípravu fyzické osoby zajišťující radiační ochranu registranta, který

používá rentgenový kostní denzitometr nebo veterinární rentgenové zařízení. Mohly tak být uvedeny do nabídky e-learningové kurzy pro osoby vykonávající tyto činnosti.

SURO

KURZY RADIAČNÍ OCHRANY
E-learning a prezenční kurzyO našich kurzechKurzy / PřihláškyKariéraKontakt

SEZNAM DOSTUPNÝCH E-LEARNING KURZŮ RADIAČNÍ OCHRANY

registranti radioterapie průmysl radiodiagnostika nukleární medicína přírodní ozáření

Chcete-li se rovnou přihlásit do některého kurzu, použijte [přihlašovací formulář](#).


Kurzy další odborné přípravy jsou pro **držitele zvláštní odborné způsobilosti (ZOZ)** a je nutné je absolvovat **do pěti let** od obdržení dokladu o ZOZ. Potřebujete-li absolvovat kurz odborné přípravy, podívejte se na nabídku prezenčních [kurzů odborné přípravy pro činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany](#).

Kurzy pro registry (zubní rentgen, denzitometr) je nutné absolvovat v případě, že chcete být registrant. Poté je nutné kurz každých 5 let opakovat.

registranti

NOVÝ KURZ

Vzdělávací kurz – příprava osoby zajišťující radiační ochranu registranta na pracovištích s rentgenovým kostním denzitometrem



Cena s DPH: 3900 Kč (3223 Kč bez DPH)

Kurz představuje šestihodinovou přípravu, která je požadována vyhláškou 409/2016 Sb., a to pro pracovníky, kteří vykonávají:

- **přípravu osoby zajišťující radiační ochranu registranta na pracovištích s kostním rentgenovým zařízením**

Online e-learningový kurz (více informací na [úvodní straně](#)) je rozdělen do šesti tematických okruhů. Kurz není nutné absolvovat vcelku, můžete jej procházet po libovolných částech a kdykoliv se do něj opět vrátet.

Mezi jednotlivé výukové slajdy je vložena kontrolní otázka či interaktivní prvek sloužící k ověření pochopení dané problematiky. Kurz je zakončen testem pro ověření znalostí (po kurzu není potřeba absolvovat zkoušku na SÚJB).

Garant: Ing. Irena Koniarová, Ph.D.

Přihláška ke kurzu prostřednictvím [přihlašovacího formuláře](#).

Obrázek 6: Platforma pro e-learningové vzdělávání pro oblast odborné a další odborné přípravy pro činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany, <https://kurzy.radiacniochrana.cz/>

7.1.3 Národní akční plán pro regulaci ozáření z radonu (RANAP)

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.

SÚRO, v.v.i. v rámci projektu Národní akční plán pro regulaci ozáření z radonu zejména:

- pokračoval ve zvyšování informovanosti veřejnosti měřeními v objektech k bydlení, na pracovištích a ve školních a předškolních zařízeních; ve vlastním mapování tématu radonu v českých médiích;
- zabýval se intenzivní prací v terénu, např. měřeními ve školách a školkách v době pobytu osob, nezávislým ověřováním účinnosti protiradonových opatření;
- podílel se na přípravě Národní radonové databáze a testování a připomínkování průběžně připravovaných modulů;
- podílel se na přípravě Radonové stezky;
- aktivně se účastnil akcí IAEA; sdružení HERCA a European Radon Association.

Součástí projektu byly v roce 2023 následující dílčí činnosti:

- dlouhodobé měření ve stávajících budovách používaných k bydlení (stopovými detektory osazeno 445 objektů);
- dlouhodobé měření ve školách a školkách, především na územích se zvýšeným radonovým rizikem ve školním roce 2022/2023 (97 budov), vyhodnocení a sdělení výsledků;
- osazení škol a školek pro dlouhodobé měření, především na územích se zvýšeným radonovým rizikem, pro školní rok 2023/2024 (28 objektů);
- měření objemové aktivity radonu ve školkách a školách v době pobytu dětí a žáků pro účely rozhodnutí o dotaci (45 objektů);
- ověření efektivity protiradonových opatření v objektech pro potřeby poskytnutí dotace (5 objektů);
- diagnostická měření v novostavbách a v objektech po rekonstrukci;
- diagnostická měření v objektech postavených ze stavebních materiálů s vyšším obsahem přírodních radionuklidů (2 objekty);
- prezentace problematiky radonu na Veletrhu vědy v PVA Letňany;
- zpráva o sledování a vyhodnocování obrazu radonové tematiky v médiích a sociálních médiích.

7.1.4 Činnosti v rámci podpory státního dozoru v oblasti jaderné bezpečnosti

Úsek náměstka pro jadernou bezpečnost se v roce 2023 podílel 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 polovině roku 2023 bylo ukončeno řešení výzkumného úkolu TAČR Théta pod kódovým označením „Palivové vsázky“, který byl zaměřen na vývoj a aplikace metodiky pro ověřování bezpečnostních parametrů nových vsázek paliva v jaderné elektrárně Dukovany a Temelín. Jeho součástí bylo osvojení a verifikační analýzy užitím výpočetního kódu ANDREA.

V únoru 2023 bylo zahájeno ve spolupráci s Centrem výzkumu Řež, s.r.o. řešení tří nových projektů TAČR, jmenovitě:

- Projekt KRIBAVYR – Kriteriaální báze pro hodnocení bezpečnosti výzkumných jaderných reaktorů;
- Projekt Risk monitor PHOENIX – Aplikace a využití pokročilých metod risk monitorů v dozorné praxi SÚJB;

- Projekt COUPLE – Vývoj spojeného systémového a deterministicky neutronového modelu jaderné elektrárny Temelín v kódech TRACE a PARCS pro simulaci abnormálních stavů s nesymetrickým neutronovým tokem.

Paralelně s řešením výzkumných projektů probíhalo hodnocení nových typů paliv PK3+ a RWFA 13 (subkanál, TH systém, MELCOR těžké havárie, deterministický neutronika – ANDREA, PARCS, termomechanika – Transuranus).

I v roce 2023 konsorcium GRS, IRSN a SÚRO, v.v.i. spolupracovalo na projektu pro JRC Petten „Topical studies on nuclear power plants operating experience – Clearinghouse“. Společným výstupem zakázky byla zpráva hodnotící události na provozovaných jaderných elektrárnách majících vazbu na bezpečnostní systémy.

Významné činnosti úseku náměstka pro jadernou bezpečnost v roce 2023:

- 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;
 - kontroly držitele povolení v rámci kontrolní činnosti lokálních inspektorů EDU;
 - kontrola systému řízení dodavatelů vybraných zařízení pro ETE a EDU;
 - kontroly technické bezpečnosti při odstávkách EDU a ETE;
 - kontroly plnění podmínek rozhodnutí SÚJB stanovených při schválení technických změn vybraných zařízení;
 - kontrola způsobu zajištění dodávky filtračního zařízení pro kontejnment ETE;
- hodnocení technických i organizačních změn v ČEZ, a. s.;
- hodnocení Plánů zvyšování bezpečnosti EDU a ETE;
- připomínkování návrhů ISO/DIS norem v anglickém jazyce;
- hodnocení Programů systémů řízení držitelů povolení;
- příprava odborných částí v oblasti hodnocení vlastností území k umístění jaderného zařízení do připravovaného bezpečnostního návodu na využívání odstupňovaného přístupu u výzkumných reaktorů;
- hodnocení Bezpečnostních zpráv EDU a ETE;
- hodnocení návrhů obsahů budoucích licenčních dokumentů žadatele o povolení k výstavbě NJZ v lokalitě EDU včetně zahájení spolupráce se SÚJB při specifikaci hodnotících kritérií;
- hodnocení vybraných podmínek Rozhodnutí SÚJB k povolení provozu JE ČEZ, a. s.;
- podpora SÚJB v mezinárodních skupinách WENRA RHWG; OECD NEA CNRA WGSUP (Supply Chain), WGCS a WGPL (Policy and Licensing); v rámci této podpory řízení samostatných pracovních podskupin HQIGI (oblast komerčních položek) a CFSI (oblast podvodných, padělaných a podezřelých položek) a práce v samostatné pracovní skupině WENRA SRLs Issue A to D, J & P Task Group (s cílem maximálního možného sjednocení požadavků Safety Reference Levels);
- účast na přípravě a realizaci Multi-national Inspection at Japan Steel Works (JSW) – společná inspekce národních dozorců UK, USA, FR, CZ, JP ve výrobním závodě JSW, Ltd. v Japonsku (výroba základních komponent reaktorových nádob EPR, EPRII, APN1000, ...);
- účast v Independent Review Board (IRB) projektu Study on the Quality and Reliability of Commercial-Grade Products in the Nuclear Power Industry (na projektu spolupracuje Apollo+, WNA, EPRI, WANO a další subjekty);

- podpora SÚJB v rámci „IAEA technical meeting on key safety performance indicators“ (vstupní jednání pro modifikaci dokumentu TecDoc č. 1141 Operational safety performance indicators for nuclear power plants, 2020);
- spolupráce s IAEA při zpracování dokumentů „Geotechnical Aspects in Site Evaluation and Design of Nuclear Installations: Comments on draft DS531“ a na textu „TECDOC Climate change“ – scénář povodně 2002, Řež + kapitola 2e Importance of monitoring and forecasting;
- spolupráce s OECD NEA CNRA WGEV při zpracování Finálního reportu na téma Local Intense Precipitation;
- spolupráce na vypracování návrhu změny Atomového zákona a jeho prováděcích předpisů v oblasti požadavků na systém řízení a technické bezpečnosti;
- podpora SÚJB při jednáních s ČEZ, a. s.:
 - využití projektových rezerv II EDU;
 - změna intervalu provozních kontrol na EDU a na ETE;
 - sjednocování limitů a podmínek EDU a ETE;
 - náhradní použití komerčních položek na pozicích vybraného zařízení;
 - licencování NJZ EDU;
 - výroba položek s dlouhou dodací lhůtou;
- zajištění zakázek od subdodavatelů (nezávislé hodnocení provozních událostí ETE, nezávislý rozbor vybraných provozních událostí z EDU a z ETE v anglickém jazyce);
- podpora SÚJB při havarijním cvičení ZÓNA 2023 a zpracování návrhů opatření obecné povahy v rámci cvičení;
- příprava odborných částí v oblasti hodnocení vlastností území k umístění jaderného zařízení do připravovaného bezpečnostního návodu na využívání odstupňovaného přístupu u výzkumných reaktorů;
- podpora jednání na ministerstvu průmyslu a obchodu o strategii k SMR;
- podpora SÚJB na bilaterálních jednáních s ASN a EDF;
- podpora SÚJB na jednání v Paříži s ASN na téma NUWARD;
- zpracování připomínek k procesu projektování nového jaderného zdroje a k objednání položek s dlouhou dodací lhůtou;
- podpora při zpracování stanovisek SÚJB vyžádaných ÚOHS a FAU;
- posouzení bezpečnostních dopadů plánovaného prodloužení kampaní na EDU a na ETE;
- podpora SÚJB při plnění role aplikačního garanta projektu THETA – Nejistoty UT;
- podpora SÚJB při sledování stavu JE pomocí vzdálených informačních zdrojů.

Činnosti úseku náměstka pro jadernou bezpečnost v oblasti RAO a VJP byly v roce 2023 zaměřeny na hodnocení dokumentace různých typů obalových souborů pro přepravu a skladování RAO a na řešení výzkumných projektů EC H2020 EURATOM, jmenovitě:

- projekt PREDIS, jenž je zaměřen na výzkum podporující bezpečnost nakládání s nízkou a středně aktivními RAO před jejich uložením;
- projekt EURAD, který řeší výzkum v oblasti bezpečnosti nakládání s RAO, zejména ukládání s vysoce aktivními odpady (VAO).

V rámci EC H2021 se SÚRO, v.v.i. účastní projektu HARPERS, který je zaměřen na zjednodušení společných postupů (společné legislativní požadavky, normy, sdílená řešení) v oblasti nakládání s radioaktivními odpady v rámci členských států EU.

Projekt EURAD bude v roce 2024 pokračovat druhou vlnou (EURAD 2), kde se SÚRO, v.v.i. aktivně účastní v několika pracovních oblastech (HLW repository optimization including

closure, Knowledge management, Alternative RWM STRAtegies a SMR) v pozici WP leader, WP co-leader a spoluřešitel.

Problematika RAO byla rovněž předmětem intenzivní mezinárodní spolupráce v rámci platformy SITEX Network (Sustainable network for Independent Technical EXPertise on radioactive waste management).

V roce 2023 byly z podnětu SÚJB zahájeny dva mezinárodní projekty na podporu národních dozorů Turecka a Ukrajiny, na kterých spolupracují pracovníci úseku náměstka pro jadernou bezpečnost a inspektoři SÚJB, jmenovitě:

- INTPA/2023/EA-RP/0010 – podpora dozoru Ukrajiny v oblasti řízení těžkých havárií, (konsorcium IRSN, GRS, SÚRO, v.v.i.; zapojení SÚJB prostřednictvím SÚRO, v.v.i.);
- INTPA/2023/EA-RP/0011 – podpora dozoru Turecka, konsorcium ENCO, SÚRO, v.v.i., GRS (zapojení SÚJB prostřednictvím SÚRO, v.v.i.).

7.2 Přípravenost k podpoře zřizovatele při zvládnání radiačních mimořádných událostí a monitorování radiační situace

Pracoviště SÚRO, v.v.i., která jsou složkami monitorovacích sítí pro monitorování radiační situace spadající do působnosti SÚJB, plnila úkoly dané vyhláškou č. 360/2016 Sb. MRS bylo prováděno formou normálního monitorování (monitorování za obvyklé radiační situace) a nepřetržitě pohotovosti k provádění havarijního monitorování (monitorování za nehodové expoziční situace).

SÚRO, v.v.i., přesněji pracoviště Odboru monitorování, nadále plnil funkci Centrální laboratoře v rámci MRS.

V roce 2023 se expertní, mobilní, letecká skupina a laboratorní skupiny zúčastnily havarijního cvičení Zóna 2023, při kterém byly procvičeny činnosti jednotlivých skupin v případě radiační havárie na JE Temelín, a to jak v havarijní, tak pohavarijní fázi.

7.2.1 Pohotovostní služby

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

Prvotním úkolem v případě přechodu SÚRO, v.v.i. do práce v režimu havarijního monitorování by bylo zajištění funkcí a činností pracovišť SÚRO, v.v.i., mobilizace pracovníků a pracovišť SÚRO, v.v.i. 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 sestavovaná ze zkušených odborných pracovníků jednotlivých úseků specializovaných na strategii radiačního monitoringu, hodnocení dat získaných v rámci MRS a analýzy a zpracování podkladů pro návrhy na ochranná opatření v případě RMU. Výsledky činnosti expertní skupiny vytvářejí podporu KŠ SÚJB při zpracovávání doporučení pro zavádění ochranných opatření v různých fázích RMU.

7.2.2 Podpora činnosti Krizového štábu SÚJB

SÚRO, v.v.i. v rámci podpory činnosti Krizového štábu SÚJB, zejména:

- vysílal Specialistu radiační ochrany do každé směny KŠ SÚJB a zabezpečoval jejich účast na odborné přípravě pořádané Oddělením 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 úroveň 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.v.i. v režimu 24/7 ve spolupráci s pracovníky Oddělení SVZ a analytické expertní skupiny;
- průběžně udržoval funkčnost aplikace pro modelování šíření radionuklidů v životním prostředí a potravních řetězcích (aplikace JRODOS, Hysplit);
- zajišťoval pohotovost pro výjezdy mobilních skupin SÚRO, v.v.i. na terénní akce při záchytech či nálezech radioaktivních látek, resp. při podezření na ně.

7.2.3 Zabezpečování činností v rámci MRS

SÚRO, v.v.i. průběžně v rámci MRS vykonával v roce 2023 tyto činnosti:

Sít' včasného zjištění

- provozoval měřicí místo SVZ v areálu SÚRO, v.v.i. (Praha 4, Bartoškova 1450/28) 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 – databáze 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.

Sít' TLD

- připravoval, měřil a vyhodnocoval TLD včetně zpracování naměřených výsledků do formy průměrných čtvrtletních hodnot příkonu prostorového dávkového ekvivalentu a jejich interpretace a předal zpracované výsledky do databáze MonRaS;
- provozoval vlastní měřicí místa v areálu SÚRO, v.v.i. (Praha 4, Bartoškova 1450/28) 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;
- prováděl vývoj a revizi dozimetrických metod pro použití v rámci TLD sítí.

Mobilní skupina

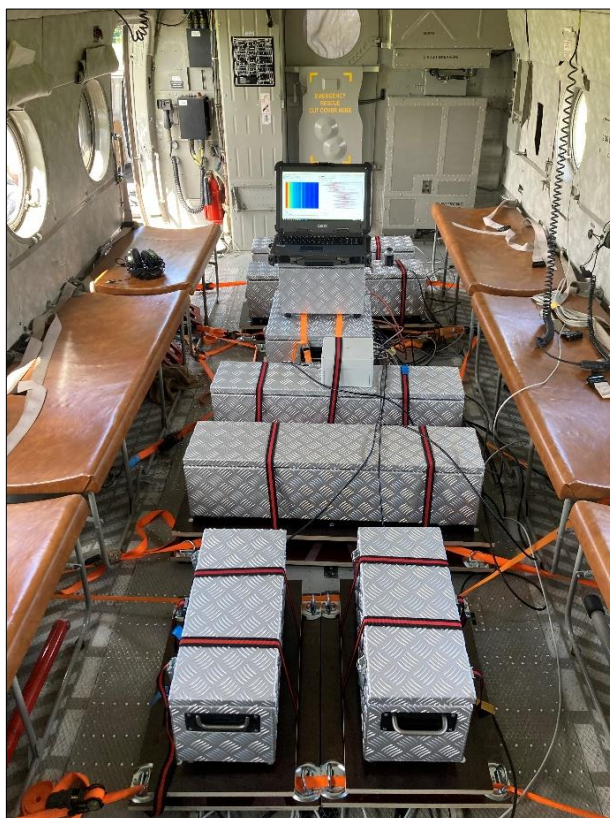
- zajišťoval činnost, resp. nasazení jedné mobilní skupiny s rozšířeným základním vybavením; tato pohotovostní skupina byla připravena k výjezdu průběžně v režimu 24/7 s dobou pohotovosti do 120 minut po vyhlášení pohotovosti složek monitorovacích sítí;
- spolupracoval na metodickém řízení činnosti MS 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 přístrojů pro MS v rámci MRS;
- podílel se na svozu a rozvozu TLD.



Obrázek 7: Mobilní skupina na havarijním cvičení Zóna 2023 – měření příkonu prostorového dávkového ekvivalentu

Letecká skupina

- zajišťoval činnost, resp. nasazení letecké skupiny ve spolupráci s Armádou ČR a Policií ČR, které poskytují leteckou techniku; letecká skupina SÚRO, v.v.i. 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.



Obrázek 8: Certifikace přístrojů letecké skupiny pro povolení měření ve vrtulníku Armády ČR

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

SÚRO, v.v.i. v roce 2023:

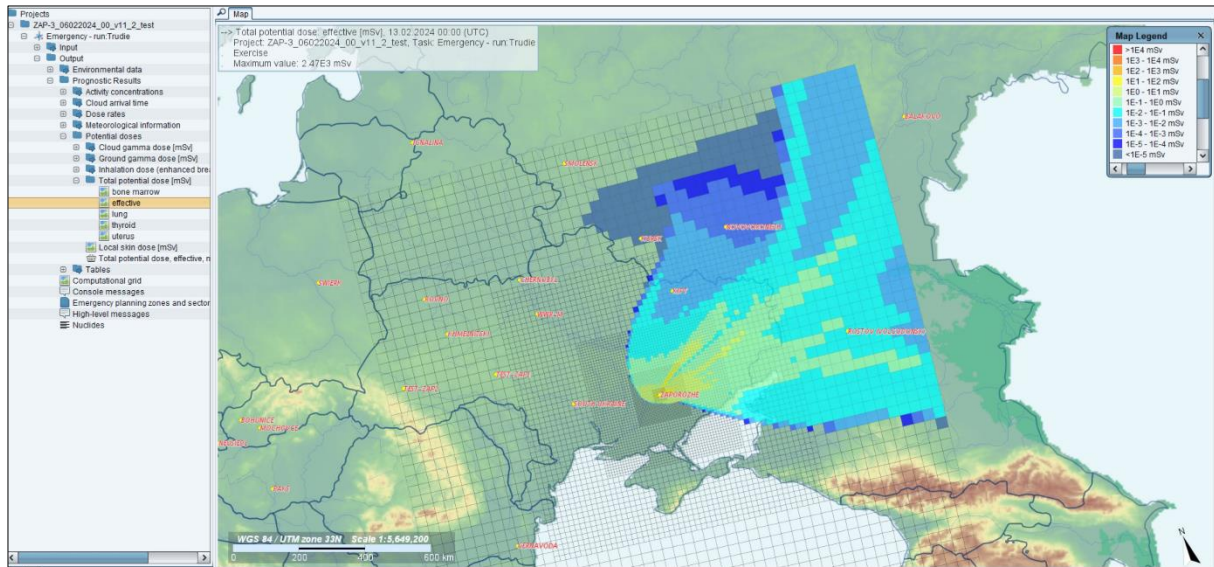
- zajišťoval provoz části měřicích míst kontaminace ovzduší vybavených velkoobjemovými odběrovými zařízeními (v areálu SÚRO, v.v.i. Praha dvě zařízení s průtokem 900 m³/h, na ostatních místech s průtokem 150 m³/h) a laboratorní technikou pro zpracování a měření vzorků a prováděl analýzy a vyhodnocení 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.;
- prováděl měření a vyhodnocení vnitřní kontaminace osob, zajišťoval provoz dvou stacionárních a jednoho mobilního celotělového počítače pro monitorování vnitřní kontaminace osob; v roce 2023 pokračovalo dlouhodobé monitorování vnitřní kontaminace ¹³⁷Cs u referenční skupiny 30 osob a 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;
- celkem v roce 2023 pro SÚJB provedl 3 659 stanovení ve vzorcích z životního prostředí, potravních řetězců (včetně stanovení vnitřní kontaminace a analýz v rámci podpory dozoru);
- 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 mezilaboratorních porovnání laboratoří začleněných do monitorovacích sítí v rámci MRS (v 2023 se jednalo o porovnání laboratoří vybavených spektrometrií záření gama, tzv. „Rychlá gama“, kterého se účastnilo 15 laboratoří a zátěžového kapacitního cvičení laboratoří vybavených spektrometrií záření gama, kterého se účastnilo 9 laboratoří); uvedených porovnání se také účastnil;
- sledoval a se SÚJB sdílel informace o detekci neobvyklých hodnot z on-line monitorování ovzduší pomocí HPGe detektoru umístěného nad aerosolovým filtrem v Praze;
- sledoval a neprodleně předával SÚJB informace o detekci neobvyklých hodnot aktivity radionuklidů v ovzduší zjištěných v jiných zemích a předávaných zejména evropskou sítí laboratoří „Ro-5“, jíž je také členem.

Podrobné informace o monitorování radiační situace za rok 2023 jsou uvedeny ve Výroční zprávě SÚJB 2023 Část II. „Zpráva o výsledcích činnosti SÚJB při výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností jaderných zařízení a radiační ochranou za rok 2023, včetně příloh 1 a 2“ (www.sujb.cz).

7.2.4 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 zaměstnanci SÚRO, v.v.i. Oddělení zajišťovalo v roce 2023 technickou a odbornou podporu SÚRO, v.v.i. v oblasti problematiky zvládání 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.



Obrázek 9: Příklad modelování prognóz vývoje radiační situace v případě radiační havárie a jejích dopadů při prověřování připravenosti k odezvě v rámci nácviků nebo havarijních cvičení v roce 2023, aplikace JRODOS využívaná na SÚRO, v.v.i. k podpoře činnosti KŠ SÚJB

7.2.5 Shromažďování a dlouhodobé uchování kvalifikovaných informací a znalostí v oblasti radiační ochrany včetně uchování a zpracování dat

SÚRO, v.v.i. v roce 2023 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 výпустí jaderných elektráren;
- databáze měření v budovách a ve školách v rámci projektu Národní akční plán pro regulaci ozáření z radonu.

SÚRO, v.v.i. dále:

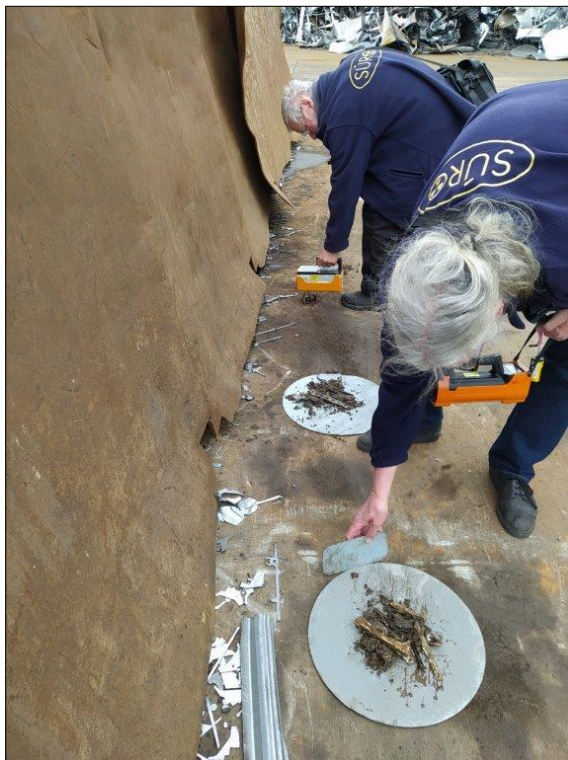
- podílel se na zadávání dat do databáze MonRaS a na zpracování dat, zejména analýz validity a konzistence dat;
- zpracovával data pro mezinárodní výměnu dat do databáze EU (REM);
- zajišťoval vzájemnou výměnu informací v případě zjištění neobvyklých hodnot aktivit radionuklidů v ovzduší v rámci evropských laboratoří sdružených v Ro-5 a informace předával SÚJB;
- podílel se na zajištění mezinárodní výměny dat v rámci projektu EU EURDEP;
- zpracovával data UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation).

Významnou úlohu ve shromažďování a dlouhodobém uchování kvalifikovaných informací měla i knihovna SÚRO, v.v.i.

Knihovna SÚRO, v.v.i. 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 Protection Dosimetry, Radiation Research, StrahlenschutzPRAXIS, Metrologie, Jaderná energie a Československý časopis pro fyziku.

7.2.6 Mimořádné případy, jimiž se zabýval SÚRO, v.v.i. v roce 2023

V roce 2023 vyjžděla mobilní skupina SÚRO k záchytu v KOVOŠROTU GROUP CZ s.r.o. v Praze.



Obrázek 10: Výjezd mobilní skupiny SÚRO k dohledání a identifikaci nalezeného zdroje ionizujícího záření

7.3 Mezinárodní spolupráce

SÚRO, v.v.i. spolupracoval s následujícími mezinárodními organizacemi a uskupeními:

Mezinárodní agentura pro atomovou energii ve Vídni (IAEA)

Agentura má trvalý zájem spolupracovat s ústavem jako takovým i s jednotlivými experty SÚRO, v.v.i., využívat výsledky jejich výzkumu a popřípadě využít služeb akreditovaných laboratoří. V roce 2023 působila pracovnice SÚRO, v.v.i. jako člen expertní skupiny při IAEA – 2nd Consultancy Meeting on Technical and Regulatory Implications of the ICRU Report 95 Operational Quantities for External Radiation Exposure. Od října 2023 působí v IAEA také mladý pracovník SÚRO, v.v.i. na pozici CFE v sekci radiační bezpečnosti a monitoringu.

SÚRO, v.v.i. se zapojuje do aktivit Mezinárodní agentury pro atomovou energii v řadě oblastí. Pracovník SÚRO, v.v.i. jako nominant regulátora se účastnil jednání řídicího výboru sítě EuCAS (součást IAEA GNSSN).

SÚRO, v.v.i. je aktivním členem mezinárodní sítě sekundárních standardizačních dozimetrických laboratoří „IAEA/WHO Network of Secondary Standards Dosimetry Laboratories“ (vedoucím SSDL SÚRO je RNDr. Libor Judas, Ph.D.).

Tradičně se SÚRO, v.v.i. účastní porovnání laboratoří pořádaných Agenturou. V roce 2023 se jednalo o:

- porovnání pořádané v rámci sdružení analytických laboratoří pro monitorování radioaktivity ve vzorcích životního prostředí ALMERA „IAEA-TERC-2023-02“;
- mezinárodní porovnávací měření týkající se stanovení dávky pomocí TLD v radioterapii „Dosimetry Audit Networks in Radiotherapy“.

Pracovníci SÚRO, v.v.i. se účastnili on-line seminářů pořádaných Agenturou:

- IAEA a EFOMP týkajících se radiační ochrany a radiologické fyziky v rentgenové diagnostice a v radioterapii.

Z kraje roku 2023 se dva pracovníci SÚRO, v.v.i. zúčastnili závěrečného workshopu k 10. výročí projektu spolupráce IAEA a prefektury Fukušima v oblasti nápravy dopadů jaderné havárie v elektrárně Fukushima Daichii na obyvatelstvo a životní prostředí ve Fukushima Prefecture Centre for Environmental Creation (FPCEC) ve městě Miharu s přednáškou „The use of biogas technology in the disposal of contaminated agricultural biomass“.

SÚRO, v.v.i. navštívil v roce 2023 expertní tým IAEA v rámci mise IRRS (Integrated Regulatory Review Service) v České republice. Mise byla vykonána v součinnosti s národním regulátorem na žádost vlády ČR a hodnotí, jak členské státy implementují bezpečnostní standardy IAEA. Součástí byla exkurze po pracovištích SÚRO, v.v.i. zapojených do havarijních připravenosti a odezvy na radiační mimořádnou událost.

UNSCEAR

Pracovník SÚRO, v.v.i. se jako *adviser to the delegation of Slovakia* účastnil jednání 70. zasedání UNSCEAR ve Vídni, 19.–23. 5. 2023. Zpracování informací UNSCEAR se dlouhodobě věnuje vědecký pracovník SÚRO, v.v.i. RNDr. Ladislav Tomášek, CSc.

Evropská komise

V roce 2023 proběhla v ČR verifikační mise Evropské komise k plnění článku 35 Smlouvy EURATOM. Mise proběhla za součinnosti s národním regulátorem. Členové mise a pracovníci SÚJB navštívili SÚRO, v.v.i. a prohlédli si provozy a zařízení zapojené do verifikovaného radiačního monitorování životního prostředí v ČR.

Zástupce SÚRO, v.v.i. (Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.) je členem skupiny expertů Group of Experts referred to in Article 31 of the Euratom Treaty. V roce 2023 se účastnil presenčního zasedání ve dnech 20.–21. 11. 2023 v European Convention Center Luxembourg, kdy byl součástí programu také seminář EU „Radiation protection issues in modern external beam radiotherapy“.

CTBTO (Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization)

SÚRO v.v.i. tradičně poskytuje pracovníka na pozici inspektora organizace CTBTO. Ing. Lubomír Gryc působící jako inspektor OSI se zúčastnil v roce 2023 jako instruktor regionálního výcvikového kurzu, školení ve výcvikovém centru za účelem přípravy cvičení CTBTO a samotného cvičení.

Neformální sdružení leteckých radiačních monitorovacích skupin (EU)

Cílem sdružení je předávání zkušeností z oblasti monitorování radiační situace pomocí leteckých prostředků. Důležitou součástí je i udržování a aktualizování společného formátu dat reflektující aktuální potřeby pro spolupráci v případě rozsáhlé radiační nehody. V roce 2023 proběhl workshop 11th International Airborne Radiometry Technical Exchange za účasti členů Letecké skupiny SÚRO v.v.i.

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 havarijních připravenosti a následných opatření. SÚRO, v.v.i. se podílel na činnosti v pracovních skupinách pro časnou fázi nehody, dlouhodobou fázi i socioekonomické dopady. Platforma NERIS organizovala v říjnu 2023 workshop během konference „European Radiation Protection Week 2023“ za účasti SÚRO, v.v.i.

EURADOS (European Radiation Dosimetry Group)

Cílem sdružení je urychlit vědecké poznání a technický rozvoj dozimetrie ionizujícího záření v oblasti radiační ochrany, radioterapie a diagnostiky při stimulaci spolupráce mezi evropskými laboratoři. SÚRO, v.v.i. již řadu let spolupracuje s dalšími evropskými partnery v rámci této výzkumné platformy.

Od roku 2019 patří SÚRO, v.v.i. ke sponzorům EURADOS. Výzkumní pracovníci SÚRO, v.v.i. se především účastní pracovních skupin WG2 – Harmonisation of individual monitoring, WG3 – Environmental dosimetry, WG7 – Internal dosimetry, WG9 – Radiation dosimetry in radiotherapy a WG10 – Retrospective dosimetry.

V rámci práce ve skupině WG2 se zástupkyně z odboru dozimetrie SÚRO, v.v.i. zúčastnila v roce 2023 jednání ohledně vyhodnocení mezinárodního porovnávacího měření v osobní dozimetrii. Kalibrační laboratoř SÚRO se v roce 2023 úspěšně zúčastnila mezinárodního porovnávacího měření kalibračních laboratoří „EURADOS IC2023calib“ pro veličinu prostorový dávkový ekvivalent a čtyři různé kvality fotonového záření.

Činnosti pracovní skupiny WG7 Internal Dosimetry nebo jejích jednání se účastní všichni pracovníci oddělení vnitřní kontaminace SÚRO, v.v.i. Účastnili se přípravy publikace z mezinárodního porovnání "WG7/TG Emergency Intercomparison of age-dependent thyroid phantoms", práce na iniciativě EURADOS/REMPAN Wound Project a spoluautorství zprávy EURADOS z této iniciativy v roce 2023. Laboratoř se účastnila mezinárodního porovnání měření aktivity radionuklidů v ráně, které bylo organizováno pracovní skupinou WG7 a proběhlo v laboratoři SÚRO, v.v.i. v roce 2023. Pracovník oddělení je členem skupiny pro přípravu mezinárodního porovnání InterComparison on Internal DOSE Assessment – ICIDOSE II věnovaného výpočtu dávky z vnitřního ozáření po profesním příjmu radionuklidů.

Ve skupině WG9 se zástupce odboru lékařských expozičních podílel na přípravě návrhu společného projektu EURADOS do otevřené výzvy PIANOFORTE s názvem „Towards safe, optimized and personalized radiology and radiotherapy procedures for pregnant patients“. Tento projekt byl následně přijat k řešení a SÚRO, v.v.i. je jeho spoluřešitelem. Dále probíhala příprava článku o měření LET v klinickém protonovém svazku pomocí gauchromických filmů.

Ve skupině WG10 se zástupci odboru dozimetrie SÚRO, v.v.i. zúčastnili přípravy publikací z již realizovaných společných experimentů retrospektivní dozimetrie.

Na výroční schůzi EURADOS, která se konala v Portugalsku v červnu 2023, se účastnili jednání ohledně připravovaných společných experimentů skupiny WG10.

SuperNEMO Collaboration

SÚRO, v.v.i. byl nadále i v roce 2023 členem skupiny řešící úkoly projektu podzemní laboratoře v Modane (SuperNEMO Collaboration, Laboratoire Souterrain de Modane – LSM) se supernízkým radiačním pozadím.

Evropské ústavy v oblasti radiační ochrany

SÚRO, v.v.i. neformálně spolupracuje prakticky se všemi významnými evropskými partnerskými ústavami v oblasti radiační ochrany, zejména IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire) Francie, UK HSA (UK Health Security Agency) Velká Británie, STUK (Radiation and Nuclear Safety Authority) Finsko, BfS (Bundesamt für Strahlenschutz) Německo, ISS (Istituto Superiore di Sanità) Itálie apod.

Ve spolupráci s Belgian Nuclear Research Centre (SCK CEN) byla vydána publikace Radiobiology Textbook (Ing. Irena Koniarová, Ph.D. se spolupodílela na několika kapitolách).

Oblast radiačního monitoringu

V oblasti radiačního monitoringu se SÚRO, v.v.i. v roce 2023 účastnil:

- prostřednictvím svých laboratoří práce v celosvětové síti analytických laboratoří ALMERA monitorujících životní prostředí, která je organizována pod IAEA. Tyto laboratoře poskytují analytické zázemí pro případ radiační nehody či úmyslného uvolnění radionuklidů do životního prostředí;
- mezinárodního porovnání pořádaného IAEA pro laboratoře sdružené v ALMERA;
- 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.

ENSTTI (IRSN Academy)

SÚRO, v.v.i. byl od roku 2016 členem mezinárodního konsorcia, vedeného European Nuclear Safety Training and Tutoring Institute (ENSTTI do r. 2020) a následně vedeného IRSN Academy, 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“. Odborné činnosti v rámci tohoto projektu byly ukončeny v roce 2022, v roce 2023 proběhlo pouze administrativní a finanční vypořádání mezi EK a IRSN a mezi IRSN a členy konsorcia.

EFOMP

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

ENSREG (European Nuclear Safety Regulators Group)

SÚRO, v.v.i. (Ing. Ján Štuller) se po dohodě mezi SÚJB a SÚRO, v.v.i. zúčastňuje jednání pracovní skupiny WG-1. V roce 2023 se Ing. Štuller zúčastnil virtuálně dvou jednání a poskytl podporu zástupci SÚJB při přípravě písemných podkladů.

ESTRO

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

ECURIE/EURDEP

Spolupráci v rámci pracovní skupiny EU ECURIE/EURDEP (European Community Urgent Radiological Information Exchange / European Radiological Data Exchange Platform) v sekci EK DG ENER zajišťuje Ing. Petr Kuča. Účastnil se jednání pracovní skupiny 12.–13. 12. 2023 v Lucemburku. Skupina se v roce 2023 zaměřila na rekapitulaci stávajícího stavu spolupráce evropských i mimoevropských států předávajících data z monitorování radiační situace do systému EURDEP a na odstranění problémů v předávání dat a zabezpečení datových přenosů bezpečnějšími formami či na průběžné doplňování a rozšiřování rozsahu předávaných dat.

EURATOM Programme Committee – Fission Configuration

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

IAEA Nuclear Harmonization Safety Initiative (NHSI)

Na základě dohody mezi SÚJB a SÚRO, v.v.i. reprezentovali v roce 2023 Českou republiku v této pracovní platformě IAEA v pracovní skupině WG-3 „Process for leveraging other regulatory reviews“ zástupci SÚJB a zástupci SÚRO, v.v.i. (Ing. Ján Štuller). Činnost v této pracovní skupině byla zaměřena na přípravu textu budoucího IAEA TECDOC. Zástupci ČR jsou odpovědní za přípravu textu kapitoly 4.5 (původně číslována jako 4.3) „Assess Clarity and Completeness of the Information in Other Regulators Reviews“. Pokročilý návrh textu této kapitoly byl v roce 2023 připraven společným úsilím SÚJB / SÚRO, v.v.i. Činnost v této pracovní skupině v roce 2023 zahrnovala vedle přípravy samotného textu dvě koordinační jednání ve Vídni (duben a prosinec 2023), dvě třídenní koordinační virtuální konference (leden a září 2023) a pět kratších virtuálních operativních koordinačních jednání (únor až listopad 2023).

Small Modular Reactor Regulatory Forum (SMR RF)

Na základě dohody mezi SÚJB a SÚRO, v.v.i. reprezentovali Českou republiku v roce 2023 v této pracovní platformě jaderných dozorů (IAEA plní roli sekretariátu) zástupci SÚJB

a SÚRO, v.v.i. Pro WG-1 „Licensing Issues“ je zástupcem SÚRO, v.v.i. Ing. Ján Štuller a pro WG2 „Design and Safety Analysis Issues“ je zástupcem SÚRO, v.v.i. Ing. Marek Ruščák. Jednání pracovní skupiny WG-1 se konala současně s jednáními NHSI WG-3.

NUWARD

SÚRO, v.v.i. poskytuje technickou podporu SÚJB při hodnocení specifických částí základního projektu francouzského malého modulárního reaktoru SMR NUWARD. Za SÚRO, v.v.i. tuto podporu poskytují Ing. Ján Štuller, Ing. Danilo Ferretto a Ing. Guido Mazzini, Ph.D. a Ing. Jan Syblík. Podpora je ze strany SÚRO, v.v.i. poskytována od roku 2022. Jde o poměrně intenzivní zapojení se do hodnocení projektu a formulování českých stanovisek.

NEA/OECD WP IDKM (Working Party on Information, Data and Knowledge Management)

V roce 2023 pokračovala účast SÚRO, v.v.i. v **NEA/OECD WP IDKM**, která je zaměřena na práci s daty a informacemi pořízenými během celého životního cyklu úložišť RAO pro nízko či středně aktivní odpady, ale i pro vysoce aktivní odpady:

- SÚRO, v.v.i. se účastnilo zejména prací v rámci expertní skupiny Archiving (EGAR);
- bylo rovněž úzce spolupracováno s expertními skupinami EGKM a EGAP.

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

Platforma SITEX.Network (<https://www.sitex.network/>) sdružuje zejména instituce poskytující expertní podporu dozorovým orgánům v oblasti jaderné bezpečnosti, radiální ochrany a nakládání s radioaktivním odpadem, tedy TSO, dále se na činnosti této platformy podílejí výzkumné instituce, dozorové orgány i experti zastupující širší veřejnost. V současné době Platforma sdružuje 17 členů z Evropy a Kanady. SÚRO, v.v.i. má svého zástupce v Management Boardu na další funkční období. Členové Management Boardu se scházejí pravidelně každý měsíc přes online meeting. Vedle práce například na aktualizaci Strategic Research Agenda pro podporu bezpečného nakládání s radioaktivním odpadem a dalších odborných činností se v roce 2023 experti SITEX.Network podíleli také na přípravě EC projektu EURAD2 (navazující na projekt EURAD (<https://www.ejp-eurad.eu/about-eurad>)). SÚRO, v.v.i. také hostil SITEX Topical Day 2023 na téma „Safety Case Evolution“, který se konal ve dnech 21.–22. 11. 2023 v konferenčních prostorách SÚRO, v.v.i. Byly prezentovány a diskutovány různé příklady národních přístupů k vývoji a hodnocení bezpečnostní zprávy (Safety Case) v souvislosti s projektem hlubinného ukládání a shromážděny názory různých typů aktérů (TSO, WMO, RE a CSO).

Mezinárodní akce pořádané SÚRO, v.v.i.

Ve dnech 21.–22. 11. 2023 se v SÚRO, v.v.i. konaly akce General Assembly a Topical Day výše uvedené platformy Sitex.Network (Sustainable network for Independent Technical EXpertise on radioactive waste management).

Spolupráce SÚRO, v.v.i. s GRS v oblasti jaderné bezpečnosti

Spolupráce navazuje na pozvánku, kterou jsme obdrželi 13. 10. 2022. SÚRO, v.v.i. a GRS chápou význam spolupráce pro posílení společného úsilí.

Těžištěm spolupráce bylo pokračování diskusí o datech, modelech a výsledcích analýz zdrojových kódů VVER 1000 prováděných SÚRO, v.v.i. a GRS.

V roce 2023 proběhla celkem tři jednání v níže uvedených termínech, přičemž každé z nich mělo své hlavní téma.

Dne 8. 2. 2023 v prostorách SÚJB v Praze:

GRS navrhl spolupráci při deterministických bezpečnostních analýzách pro elektrárny VVER 1000 a VVER 440. Byl vytvořen plán společných činností do poloviny června 2023.

Byly zodpovězeny dotazy plynoucí z prezentací, které se konaly na prosincovém zasedání.

Dne 26. 4. 2023 v prostorách GRS v Berlíně:

Modernizační opatření relevantní pro DSA (Debris Spreading Analysis) v JE s reaktorem VVER 440/213 a stav jejich realizace.

Metodika uplatňovaná při DSA pro bloky s VVER 440/213 a přehled výsledků analýz provedených pro šetření projektových základů a scénářů těžkých havárií.

Dne 13. 6. 2023 v prostorách SÚRO, v.v.i. v Praze:

Modernizační opatření relevantní pro DSA v JE s VVER 1000/320 a stav jejich realizace.

Metodika uplatňovaná při DSA pro bloky s VVER 1000/320, specifika v modelování šíření taveniny a MCCI (Molten Corium Concrete Interaction) a nástin výsledků analýz provedených pro šetření projektových základů a scénářů těžkých havárií.

Spolupráce byla ukončena na konci roku 2023 a GRS navrhl pokračování projektu pro rok 2024.

Účast SÚRO, v.v.i. na valné hromadě ETSON

Dne 10. 10. 2023 se Ing. Guido Mazzini, Ph.D. zúčastnil konference ETSON (European Technical Safety Organizations Network) v Bruselu. Ing. Guido Mazzini, Ph.D. byl pozván, aby se zúčastnil panelové diskuse, v níž představil výzvy, kterým čelí SÚRO, v.v.i., zejména pokud jde o plánovanou výstavbu malých modulárních reaktorů. Prezentace byla zaměřena na otázky související s lidskou kapacitou v této oblasti. Konference se zabývala různými aspekty jaderné bezpečnosti a technické spolehlivosti, včetně možného využití umělé inteligence k posuzování a zvyšování bezpečnosti jaderných zařízení. Prezentovány byly také výsledky evropských projektů, na kterých se SÚRO, v.v.i. aktivně podílí. Tyto poznatky vzbudily velký zájem a následovala diskuse o jejich praktickém využití v oblasti jaderné bezpečnosti.

Dalším významným tématem konference byla komunikace s veřejností o jaderné energii a bezpečnosti. Diskutovalo se o různých účinných komunikačních metodách a přístupech ke sdílení informací o jaderné bezpečnosti, jejichž cílem je zajistit, aby veřejnost byla dostatečně informována a cítila se bezpečně.

Konferenci zakončilo valné shromáždění, během něhož se projednávaly navrhované změny stanov ETSON, které umožňují vyloučení některých členů. Důvodem této změny bylo posílení integrity a kvality členů ETSON. Celkově se konference ETSON v Bruselu ukázala jako velmi přínosná a poskytla příležitost k výměně informací, sdílení zkušeností a hledání řešení problémů, kterým čelíme v oblasti jaderné bezpečnosti a technické spolehlivosti.

8. HODNOCENÍ JINÉ ČINNOSTI SÚRO, v.v.i.

Předmětem jiné činnosti SÚRO, v.v.i. je poskytování služeb v oblastech, které jsou předmětem hlavní a další činnosti SÚRO, v.v.i.

V souladu se zřizovací listinou SÚRO, v.v.i. prováděl tyto jiné činnosti:

- poradenské a konzultační služby;
- odbornou přípravu a další 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. 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, přičemž reálná skutečnost se pohybuje zatím pouze kolem 3 % celkových ročních výnosů.

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

Účetní závěrka jiné činnosti k 31. 12. 2023:

Výnosy	9 426 tis. Kč
Náklady	4 229 tis. Kč
Hospodářský výsledek před zdaněním	5 997 tis. Kč
Hospodářský výsledek po zdanění	5 196 tis. Kč

8.1 Služby monitorování a analýzy

8.1.1 Laboratorní měření a expertízy

- stanovení obsahu přírodních a umělých radionuklidů ve vzorcích životního prostředí, potravních řetězců, biologických materiálů a výpustí do ovzduší a vod pomocí spektrometrie záření alfa a gama a měření celkové aktivity alfa a beta obvykle po předchozí přípravě vzorků pomocí fyzikálních a chemických koncentračních a separačních metod (například plyny, aerosoly, spady, vody, stavební a „NORM“ materiály, suroviny, potraviny a krmiva, stěry z ozařovačů a kontaminovaných povrchů, kaly, sedimenty, půdy apod.);
- expertízy a studie vlivu radionuklidů na osoby a životní prostředí;
- SÚRO, v.v.i. byl vybrán jako dodavatel veřejné zakázky „Studie k problematice nakládání s odpady s obsahem přírodních radionuklidů, které nepochází z radiačních činností“, kterou zadala správa SÚRAO;
- stanovení zeslabovací schopnosti materiálu (ekvivalent olova) v rentgenových svazcích;
- kalibrace měřidel ionizujícího záření ve fotonových svazcích.

8.1.2 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, v.v.i., čtvrtletní měření prostorového dávkového ekvivalentu pomocí TLD;
- osobní dozimetrie externího ozáření, měsíční měření a vyhodnocení dozimetrů radiačních pracovníků SÚRO, v.v.i.;
- 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;
- monitorování prostředí a stanovování dávek 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.

8.1.3 Ostatní

- provádění kalibračních a testovacích měření objemové aktivity ^{222}Rn a jeho krátkodobých produktů přeměny v klimatické radonové komoře;
- provedení diagnostických měření v roli znalce – hodnocení objektů z hlediska ozáření obyvatel přírodními zdroji (pro soud a Policii ČR).

9. PŘEHLED 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, případně i proporcionálně.

9.1 Vzdělávací, výuková a publikační činnost

9.1.1 Vzdělávací kurzy radiační ochrany pro vybrané pracovníky

SÚRO, v.v.i. uskutečnil v roce 2023 dva Kurzy odborné přípravy 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. Kurzy proběhly v březnu a v říjnu 2023. Odborná příprava byla zaměřena na získání zvláštní odborné způsobilosti pro:

- vykonávání soustavného dohledu nad radiační ochranou, kromě soustavného dohledu na pracovištích s velmi významnými zdroji ionizujícího záření a na pracovišti III. kategorie, na němž se vykonávají činnosti související se získáním radioaktivního nerostu;
- řízení a vykonávání hodnocení vlastností ZIZ;
- řízení a vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany, 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, stanovování osobních dávek na pracovišti podle § 93 odst. 1 písm. a) zákona č. 263/2016 Sb. a stanovení radonového indexu pozemku.

SÚRO, v.v.i. je rovněž držitelem povolení k provádění kurzů další odborné přípravy pro držitele oprávnění zvláštní odborné způsobilosti v těchto oblastech:

- další odborná příprava pro soustavný dohled při činnostech v rámci plánovaných expozičních situací kromě používání zdrojů ionizujícího záření na pracovišti III. kategorie, na němž se vykonávají činnosti související se získáním radioaktivního nerostu;
- další odborná příprava pro řízení a vykonávání hodnocení vlastností ZIZ;
- další odborná příprava pro poskytování služeb významných z hlediska radiační ochrany kromě stanovování osobních dávek na pracovišti podle § 93 odst. 1 písm. a) zákona č. 263/2016 Sb. a kromě stanovení radonového indexu pozemku;
- příprava osoby zajišťující radiační ochranu registranta.

V roce 2023 se uskutečnil jeden prezenční kurz další odborné přípravy pro:

- měření a hodnocení ozáření z přírodního zdroje záření ve stavbách s obytnými a pobytovými místnostmi;
- stanovování osobních dávek pracovníků na pracovišti s možným zvýšeným ozářením z radonu;
- stanovování osobních dávek pracovníků na pracovišti s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření.

Další odbornou přípravu SÚRO, v.v.i. v roce 2023 poskytoval prostřednictvím své platformy pro e-learningové vzdělávání.

9.1.2 Výuka na vysokých školách

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

Ing. Ondřej Tichý, Ph.D. z Oddělení SVZ a analytické expertní skupiny vedl v roce 2023 dvě diplomové práce studentů FIT ČVUT.

Ing. Petra Kadlec Linhartová z Oddělení SVZ a analytické expertní skupiny vedla v roce 2023 osm diplomových prací studentů FBMI ČVUT.

Řádně probíhala výuka předmětu "Radiační ochrana a jaderná bezpečnost" v zimním semestru akademického roku 2023/2024 na FBMI ČVUT. Tato výuka je pravidelně institucionálně zajišťována SÚRO, v.v.i. na základě memoranda mezi SÚRO, v.v.i. a FBMI ČVUT vždy v zimním semestru 2. ročníku nástavbového magisterského studia oboru "Civilní nouzové plánování" a probíhá v prostorách FBMI ČVUT v Kladně. Garantem předmětu je RNDr. Zdeněk Rozlívka a podílí se na ní dalších pět zaměstnanců SÚRO, v.v.i.

Vedoucí Odboru lékařských expozič Ing. Irena Koniarová, Ph.D. vedla v roce 2023 tři studenty doktorského studia v oboru radiologická fyzika, z nichž jeden studium úspěšně ukončil. Ing. Irena Koniarová, Ph.D. je také členem akreditační komise MZ ČR pro nelékařské zdravotnické obory, kde zastupuje profesi radiologický fyzik.

Ředitel SÚRO, v.v.i. Mgr. Aleš Froňka, Ph.D. je členem Oborové rady doktorského studia oboru Bezpečnost a zabezpečení jaderných zařízení a forenzní analýzy jaderných materiálů na FJFI ČVUT a je též oponentem doktorských prací a členem zkušební komise pro SZZ tohoto oboru.

Náměstkyně pro výzkum a vývoj Ing. Marie Davídková, CSc. a vedoucí Laboratoře dozimetrie rentgenového a gama záření RNDr. Libor Judas, Ph.D. jsou členy Oborové rady doktorského studia oboru Radiologická fyzika na FJFI ČVUT a jsou oponenty doktorských prací a členy zkušební komise pro SZZ tohoto oboru. Ing. Marie Davídková, CSc. pracovala v komisích pro obhajoby doktorských prací na několika univerzitách ve Francii:

- oponentka doktorské práce slečny Sofie Kolovi s názvem "Modelling the radiation exposure of microorganisms living in naturally radioactive mineral springs" (Université Clermont Auvergne, Francie);
- oponentka doktorské práce slečny Aashini Rajpal „Soft X-ray Radiolysis of Water and Biomolecules: Insights from Experiments and Simulations“ (Université Paris-Saclay, Francie);
- členka komise při obhajobě doktorské práce pana Yann Thibault "Modélisation de l'évolution des dommages précoces radio-induits au sein d'une population cellulaire" Université de Bordeaux, IRSN, Francie).

Jako školitelka Ing. Marie Davídková, CSc. vedla v roce 2023 doktorskou práci Mgr. Indiry Khassenové zaměřené na aplikace pixelových detektorů Timepix pro LET spektrometrii svazků nabitých částic.

Pracovníci Odboru lékařských expozič se v rámci Smlouvy o spolupráci mezi IPVZ a SÚRO, v.v.i. 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).

9.1.3 Ostatní vzdělávací činnost

SÚRO, v.v.i. je standardně připraven pořádat exkurze, stáže či odborné praxe pro účastníky z tuzemských organizací, zejména (ale nejen) studenty partnerských vysokých škol a inspektory SÚJB.

Tabulka 1: Tuzemské stáže a exkurze v roce 2023

Poř.	Akce, účastníci, organizace	Termín exkurze
1.	Exkurze pro studenty 4. ročníku FJFI ČVUT v Praze v rámci praktika DIZ.	10. 5. 2023
2.	Exkurze studentů 4. ročníku elektroenergetiky FEL ZČU se zaměřením na jádro a obnovitelné zdroje.	15. 12. 2023

9.1.4 Odborné semináře

Odborné semináře uspořádané SÚRO, v.v.i se konaly v roce 2023 jak prezenční, tak on-line formou.

Tabulka 2: Odborné semináře uspořádané SÚRO, v.v.i.

Termín	Název akce	Lektor (organizace)
24. 1. 2023	Projekt PIANOFORTE ("Partnership for european research in radiation protection and detection of ionising radiation: towards a safer use and improved protection of the environment and human health"); 1. výzva k předkládání výzkumných projektů v oblasti radiační ochrany	Ing. Marie Davidková, CSc.
24. 1. 2023	Budoucnost jaderné energetiky v České republice	Ing. Dana Drábová, Ph.D., Dr. h. c. mult.
28. 2. 2023	Součinnost inhalace radonu a působení virů při indukci plicní rakoviny	RNDr. Antonín Sedlák, DrSc.
22. 3. 2023	– Nerovnovážné aktivní koeficienty radionuklidů v přeměnových řadách v NORM materiálech – Chemické metody pro upřesnění radiační zátěže způsobené inhalací členů uran-radiové řady	Ing. Ivan Hupka
9. 5. 2023	Vznik SÚJB v roce 1993 a jeho počátky	Ing. Ján Štuller
20. 6. 2023	VI20192022153 – Optimalizace postupů pro realizaci rostlinné výroby na území zasaženém jadernou havárií (výzkumný projekt MV ČR) VI20192022128 – Optimalizace systému terénních měření a opatření v živočišné výrobě po jaderné havárii (výzkumný projekt MV ČR)	RNDr. Petr Rulík Ing. Miluše Bartusková, Ph.D., Ing. Anna Selivanova

Termín	Název akce	Lektor (organizace)
25. 9. 2023	Seminář „Realizace následných ochranných opatření na území po radiacní havárii“ pořádaný Ministerstvem zemědělství, Státním úřadem pro jadernou bezpečnost a SÚRO, v.v.i., kterého se zúčastnilo kolem 100 účastníků.	Tým pracovníků SÚRO, v.v.i. Program a prezentace odborného semináře lze najít na: https://bezpecnostpotravin.cz/odborny-seminar-realizace-naslednych-ochrannych-opatreni-na-uzemi-po-radiacni-havarii-na-ministerstvu-zemedelstvi/
4. 10. 2023	Ve spolupráci s ČSOZ proběhl slavnostní seminář „Vývoj radiacní ochrany“	Ing. Irena Malátová, CSc.

9.1.5 Mezinárodní vzdělávací aktivity

Na mezinárodní úrovni měl SÚRO, v.v.i. v roce 2023 i nadále statut jednoho ze školicích míst pro stážisty IAEA ve Vídni v oblasti radiacní ochrany.

Mimo to SÚRO, v.v.i. spolupracuje na vzdělávacích aktivitách Mezinárodního školicího střediska World Nuclear University – School of Uranium Production (WNU SUP) založeného v roce 2006, provozováno státním podnikem DIAMO, a to pořádáním jednodenních exkurzí účastníků jejich kurzů na SÚRO, v.v.i. v Praze.

SÚRO, v.v.i. byl od roku 2016 členem mezinárodního konsorcia, vedeného European Nuclear Safety Training and Tutoring Institute (ENSTTI do r. 2020) a následně vedeného IRSN Academy, 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“. Odborné činnosti v rámci tohoto projektu byly ukončeny v roce 2022, v roce 2023 proběhlo pouze administrativní a finanční vypořádání mezi EK a IRSN a mezi IRSN a členy konsorcia.

Tabulka 3: Mezinárodní stáže, exkurze a kurzy uspořádané SÚRO, v.v.i. v roce 2023

Poř.	Akce, účastníci, organizace	Termín
1.	Exkurze organizovaná KJR FJFI ČVUT: Studenti z Middlebury Institute of International Studies at Monterey (Kalifornie, USA). Studenti politologie dostávají v ČR základní pohled na techniku a technologii kolem mírového využití jaderné energie. Návštěva laboratoří, celotělový počítač, mobilní monitorovací zařízení a záložní krizové centrum.	19. 1. 2023
2.	Dvoudenní exkurze pěti účastníků travel grantu IAEA z Azerbajdžánu na odboru přírodních zdrojů	25.–26. 4. 2023
3.	ČVUT, FJFI, PDIZ	10. 5. 2023
4.	Zástupce ÚTEF a zástupci Univerzity Komenského řešitelského týmu administrátorů projektů spoluřešitelů	10. 5. 2023
5.	Návštěva expertů IAEA v rámci mise IRRS (Integrated Regulatory Review Service) v České republice	17. 5. 2023

Poř.	Akce, účastníci, organizace	Termín
6.	Návštěva vysokých představitelů egyptského jaderného dozoru v rámci vědecké návštěvy u regulátorů České republiky a Slovenska. Zájem o činnost úseku jaderné bezpečnosti a exkurze na pracovištích radiační ochrany.	23. 5. 2023
7.	Exkurze účastníků akce mezinárodního školicího střediska World Nuclear University „Training Course on Uranium Geology and Exploration, Uranium Production, Radiation Safety and Environmental Remediation – UGEPRE-I 2023“ organizované podnikem DIAMO	6. 6. 2023
8.	Exkurze účastníků akce mezinárodního školicího střediska World Nuclear University „Training Course on Uranium Geology and Exploration, Uranium Production, Radiation Safety and Environmental Remediation – UGEPRE-II 2023“ organizované podnikem DIAMO	16. 10. 2023

9.1.6 Publikační a další odborná činnost

Pracovníci SÚRO, v.v.i. působili v roce 2023 v redakčních radách dvou časopisů v oblasti radiační ochrany (Health Physics, Radioprotection) a časopisech Radiation Physics and Chemistry a Jaderná energie. Byli také vyzváni k recenzování článků v Radiation Protection Dosimetry, Health Physics, Human and Experimental Toxicology, Physics in Medicine and Biology, International Journal for Radiation Biology, Journal of Radiological Protection a Frontiers in Public Health.

Vědečtí pracovníci SÚRO, v.v.i. působili v odborných společnostech. Ing. Daniela Ekendahl (předsedkyně), Ing. Marie Davídková, CSc., Ing. Kateřina Navrátilová Rovenská, Ph.D., Ing. Pavel Fojtík, Ing. Petr Kuča a RNDr. Jakub Vávra, Ph.D. pracovali 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 SÚRO, v.v.i. je uveden v příloze č. 2.

9.2 Systém managementu kvality

Zkušební laboratoře SÚRO (dále jen ZL) a Kalibrační laboratoř SÚRO (dále jen KL) mají zaveden systém managementu kvality podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018.

Pozn.: Dle zákona č. 263/2016 Sb. není SÚRO, v.v.i. aktuálně povinen s ohledem na kategorizaci svých pracovišť mít zaveden systém řízení.

Tabulka 4: Zkušební metody v rozsahu akreditace ZL v roce 2023

Zkušební metody v rozsahu akreditace	Pracoviště
Stanovení radionuklidů spektrometrií záření gama s vysokým rozlišením	Pobočka Hradec Králové Odbor monitorování Pobočka Ostrava
Stanovení celkové objemové aktivity alfa ve vodách měřením směsi odparku se scintilátorem ZnS(Ag)	Odbor monitorování
Stanovení celkové objemové aktivity beta ve vodách měřením zbytku po žihání odparku okénkovým proporcionálním detektorem	Odbor monitorování

Zkušební metody v rozsahu akreditace	Pracoviště
Stanovení objemové aktivity ^{222}Rn ve vodách měřením záření gama	Pobočka Hradec Králové
Stanovení aktivity ^{90}Sr měřením záření beta po chemické separaci na proporcionálním počítači	Odbor monitorování Pobočka Ostrava
Stanovení množství stopovacích plynů sorbovaných v sorpčních trubičkách metodou plynové chromatografie s detektorem elektronového záhytu a s jednotkou termální desorpce	Odbor monitorování
Měření aktivity radionuklidů v lidském těle in vivo metodou spektrometrie záření gama a stanovení úvazku efektivní dávky výpočtem z naměřených hodnot	Odbor monitorování
Stanovení dávky pacienta a kvality zobrazení pomocí termoluminiscenčních dozimetrů a rentgenových filmů (korespondenční TLD zubní kontrola)	Odbor lékařských expozic
Stanovení zeslabovací schopnosti materiálu iontometrickou metodou ve svazcích rentgenového záření přístroje Isovolt Titan	Odbor lékařských expozic
Stanovení kerry ve vzduchu a příkonu kerry ve vzduchu iontometrickou metodou ve svazcích rentgenového záření přístroje Isovolt Titan a ve svazcích radionuklidového kalibračního zařízení OG-8	Odbor lékařských expozic
Stanovení osobních dávek externího ozáření systémem TLD Harshaw 6600	Odbor dozimetrie
Stanovení $H^*(10)$ a $H'(0.07)$ systémem TLD Harshaw 6600	Odbor dozimetrie
Stanovení časového průběhu objemové aktivity radonu s využitím kontinuálního monitoru na principu spektrometrie alfa	Odbor přírodních zdrojů
Stanovení časového průměru objemové aktivity radonu systémem elektretové dozimetrie RM-1	Odbor přírodních zdrojů

Tabulka 5: Kalibrační metody v rozsahu akreditace KL v roce 2023

1.	Příkon kerry ve vzduchu ve svazcích záření gama
2.	Příkon kerry 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 2023 se v SÚRO, v.v.i. uskutečnily tyto audity kvality:

- Interní audity v ZL a KL
- Interní audity v oblasti radiační ochrany
- Přezkoumání systému managementu kvality vedením ZL za rok 2022
- Přezkoumání systému managementu kvality vedením KL za rok 2022
- Pravidelná dozorová návštěva Českého institutu pro akreditaci, o. p. s. v ZL a KL
- Inspekce SÚJB



Obrázek 11: Osvědčení o akreditaci zkušebních laboratoří SÚRO a kalibrační laboratoře SÚRO

Interní audity

Interní audity se v ZL uskutečnily v souladu s Plánem interních auditů ZL v roce 2023.

Interní audit se v KL uskutečnil v souladu s Plánem interního auditu KL v roce 2023.

Součástí interních auditů byl i audit radiační ochrany provedený dohlížející osobou SÚRO, v.v.i.

Přezkoumání systému managementu kvality vedením ZL

Přezkoumání systému managementu kvality vedením ZL proběhlo dne 22. 2. 2023.

Přezkoumání systému managementu kvality vedením KL

Přezkoumání systému managementu kvality vedením KL proběhlo dne 2. 3. 2023.

Pravidelná dozorová návštěva Českého institutu pro akreditaci, o. p. s.

V březnu 2023 proběhla v ZL pravidelná dozorová návštěva ČIA na Pracovišti č. 1 – Pobočka Hradec Králové a na Pracovišti č. 3 – Pobočka Ostrava. Během posuzování navštívených pracovišť nebyla indentifikována žádná neshoda. Byl potvrzen soulad činnosti laboratoře s požadavky normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018.

V říjnu 2023 proběhla v KL pravidelná dozorová návštěva ČIA. Během posuzování navštívených pracovišť nebyla identifikována žádná neshoda. Byl potvrzen soulad činnosti laboratoře s požadavky normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018.

Inspekce SÚJB

V říjnu 2023 proběhla na pracovišti SÚRO, v.v.i., Praha, Bartoškova 1450/28 dvoudenní inspekce SÚJB k ověření plnění podmínek povolení SÚJB k nakládání s jadernými materiály dle požadavků platné legislativy. Kontrolu prováděli inspektoři SÚJB, EK a IAEA. Během kontroly nebyly shledány neshody v plnění požadavků a dodržování povinností a nebyla shledána porušení právních předpisů.

V prosinci 2023 proběhla inspekce SÚJB k ověření plnění požadavků zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon a jeho prováděcích právních předpisů při nakládání se ZIZ na pracovišti SÚRO, v.v.i., Praha, Bartoškova 1450/28. Během kontroly nebyly shledány nedostatky v plnění požadavků a dodržování povinností a nebyla shledána porušení právních předpisů.

Technický výbor pro akreditaci zkušebních laboratoří

Manažer kvality ZL a KL Ing. Pavel Žlebčík je od roku 2022 členem Technického výboru pro akreditaci zkušebních laboratoří a účastní se pravidelně jejich jednání.

9.3 Metrologie

Metrologické činnosti v SÚRO, v.v.i. probíhají v souladu s dokumentem Metrologický řád. Za naplňování zásad tohoto dokumentu i za jeho aktuálnost odpovídá metrolog SÚRO, v.v.i. (aktuálně RNDr. L. Judas, Ph.D.) a spolu s ním jmenovaní zástupci metrologa pro jednotlivé útvary. Ověřování a kalibrace měřidel probíhaly v roce 2023 v souladu s dlouhodobými plány ověřování a kalibrací, které jsou pro jednotlivé útvary zpracovány. Čerpání plánovaných finančních prostředků bylo v průběhu roku 2023 plynulé. V průběhu roku 2024 bude nutno provést výběr dodavatelů metrologických služeb na další čtyřleté období.

10. POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PODLE ZÁKONA Č. 106/1999 SB., O SVOBODNÉM PŘÍSTUPU K INFORMACÍM

SÚRO, v.v.i. neobdržel v roce 2023 žádné žádosti o poskytnutí informací ve smyslu litery zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím.

11. ETICKÁ KOMISE SÚRO, v.v.i.

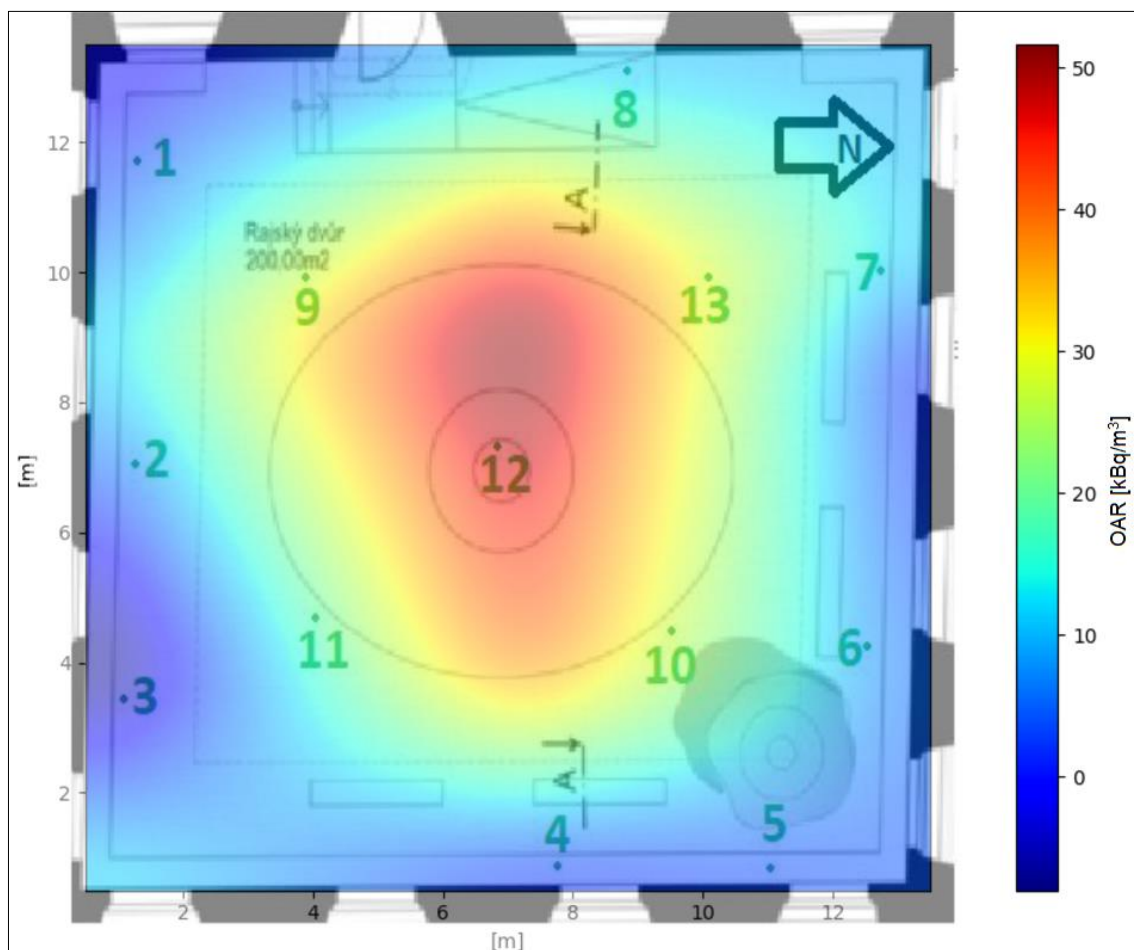
Etická komise SÚRO, v.v.i. je poradní orgán ředitele SÚRO, v.v.i. Pracuje ve složení: Ing. Ivana Horáková, CSc., Ing. Luboš Pelikán, Ing. Ivana Fojtíková, Jana Petrášková a Zuzana Mužíková. V roce 2023 nevznikla objektivní potřeba svolat jednání komise.

12. PŘÍKLADY VÝSTUPŮ VAV – ZAJÍMAVÉ VÝSLEDKY

Příklad 1: Diagnostika radonové situace v budově bývalého Dominikánského kláštera Kamenná 219/5, 350 02 Cheb

Budova kláštera byla postavena koncem 13. století, postupem času prošla několika přestavbami např. celkovou rekonstrukcí z gotické na barokní podobu, a poté, co přestala sloužit svému původnímu účelu, byla využívána městem Cheb jako kulturní a společenské centrum, z části pronajímána pro komerční účely a poté sloužila k výcviku policie ČR. SÚRO, v.v.i. byl pozván architektonickou firmou, aby se vyjádřil k radonové situaci v objektu před plánovanou rekonstrukcí za účelem přestěhování místní ZUŠ do prostor kláštera. Toto měření bylo provedeno v rámci řešení jednoho z indikátorů institucionální podpory „Applikace metod radonové diagnostiky na historické budovy“.

Stanovení objemové aktivity radonu (OAR) v půdním vzduchu na rajském dvoře kláštera přineslo velmi zajímavý poznatek – koncentrace radonu se podstatně zvyšuje ve směru od stěn kláštera do středu dvora z hodnot na prahu detekce v řádu jednotek kBq/m^3 až po téměř 50 kBq/m^3 (viz obrázek 12). Je otázkou, nakolik tato distribuce souvisí s difúzní délkou v daném podloží a nakolik s možnou komunikací s interiérem kláštera. Bylo by jistě zajímavé tento fenomén lépe prozkoumat na stejném místě a následně jej ověřit i jinde, pokud by se taková možnost naskytla.



Obrázek 12: Interpolovaná distribuce OAR v půdním vzduchu rajského dvora kláštera s vyznačenými očíslovanými odběrovými místy

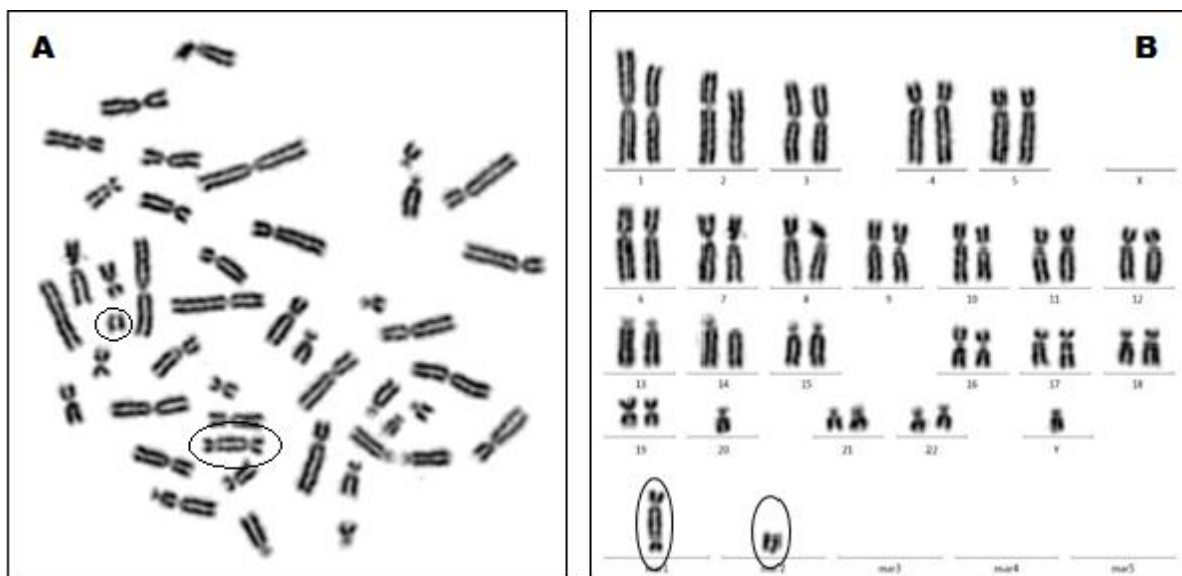
Příklad 2: Implementace metod biologické dozimetrie a ověření jejich aplikovatelnosti pro radiační mimořádné události

Cílem projektu BV Ministerstva vnitra VK01020052 „Komplex metod biologické a fyzikální retrospektivní dozimetrie pro radiační mimořádné události“ (Bifydos) je implementace vybraných metod biologické dozimetrie (analýza dicentrických chromozomů, analýza mikrojadern, analýza fosforylovaného histonového proteinu H2AX, tzv. γ -H2AX) pro účely retrospektivního stanovení dávky při radiační mimořádné události. Projekt je řešen v rámci konsorcia tří institucí (SÚRO, v. v. i., Univerzita obrany – Fakulta vojenského zdravotnictví Hradec Králové a Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.).

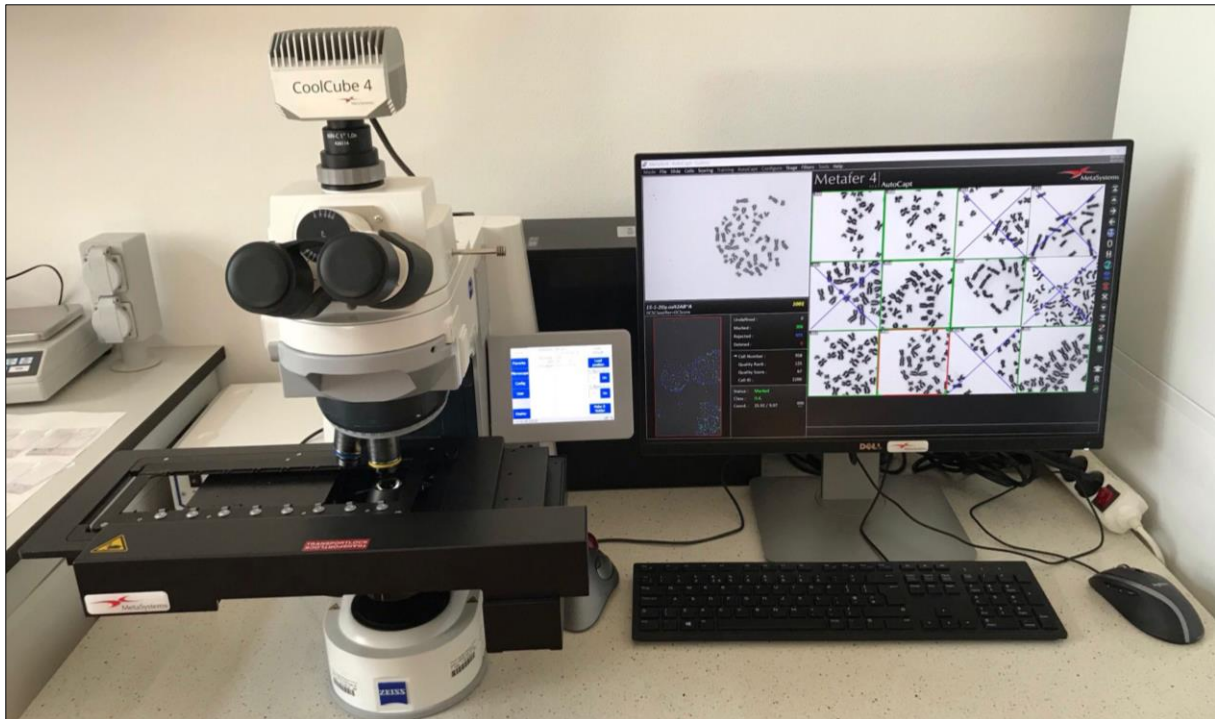
Základní podmínkou pro implementaci zmíněných metod je sestavení pro danou laboratoř specifických kalibračních křivek popisujících závislost četnosti výskytu příslušné chromosomové aberace, respektive proteinové modifikace, na dávce. Tyto kalibrační křivky jsou navíc odlišné pro jednotlivá radiační pole a lze u nich pozorovat signifikantní mezilaboratorní rozdíly způsobené především interindividuální variabilitou mezi jednotlivými operátory vyhodnocujícími získaná data. Harmonizovaný a konzistentní přístup ve zpracování vzorků a následném vyhodnocení dat je pro účely precizního stanovení dávky pomocí metod biologické dozimetrie na daném pracovišti zcela zásadní.

Hlavním cílem projektu Bifydos proto je vypracování tří metodik biologické dozimetrie včetně odvození příslušných kalibračních křivek. Součástí řešení projektu je rovněž ověření aplikovatelnosti těchto metodik a kalibračních křivek prostřednictvím pravidelných mezilaboratorních porovnání. V prvním roce řešení projektu (2023) byla zavedena metoda analýzy dicentrických chromozomů a ověřena její aplikovatelnost. Dicentrický chromozom (viz obrázek 13) je patologický útvar, který vzniká jako důsledek tvorby dvojných zlomů DNA indukovaných ozářením lymfocytů periferní krve. Četnost výskytu dicentrických chromozomů proto koreluje s hodnotou dávky. Akvizice a vyhodnocování dat je prováděno prostřednictvím automatického skenovacího mikroskopického systému Metafer a přidružených modulů (viz Obrázek 14). Tento systém bude analogicky využit i v dalších letech řešení projektu (2024–2026) pro analýzu mikrojadern, respektive γ -H2AX.

Implementace metod biologické dozimetrie, respektive sestavení příslušných kalibračních křivek, je výchozí podmínkou pro získání dalších výzkumných projektů a umožní SÚRO, v. v. i. účastnit se mezinárodních laboratorních porovnání s renomovanými evropskými či světovými pracovišti.



Obrázek 13: Chromozomy v metafázi mitózy (A) a příslušný sestavený karyotyp (B) s ionizujícím zářením indukovaným dicentrickým chromozomem a chromozomovým fragmentem



Obrázek 14: Automatický skenovací mikroskopický systém Metafer pro automatickou akvizici dat a jejich následné vyhodnocení

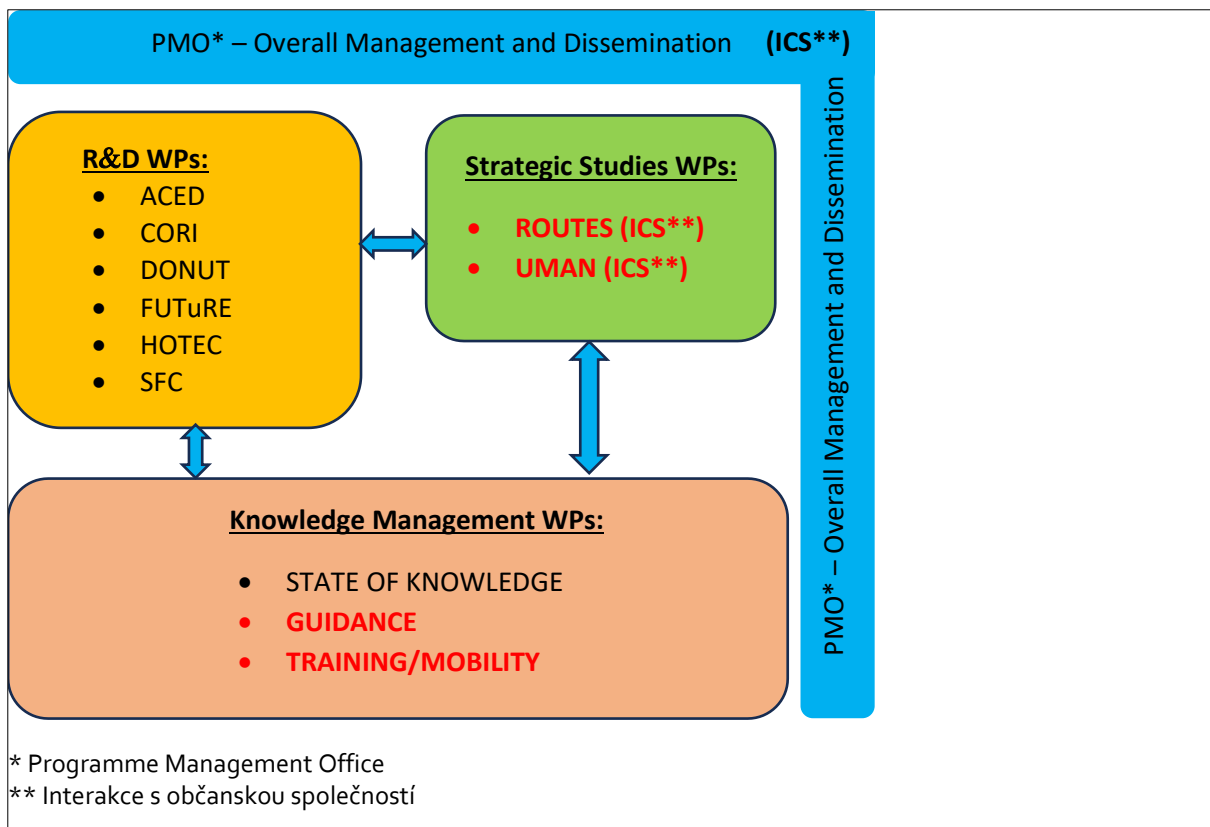
Příklad 3: Účast v projektu EURAD – European Joint Research Programme in the management and disposal of radioactive waste

EURAD je evropským projektem podporovaným Evropskou komisí v rámci dotačního programu Horizon 2020. Jedná se o pětiletý projekt, který byl zahájen v červnu 2019. V rámci projektu EURAD jsou řešena různá aktuální témata spojená s problematikou nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem. Celý projekt je rozdělen do 13 podprojektů (WPs – Work Packages), které jsou nejen výzkumného charakteru, ale jsou zaměřeny také na strategické studie a problematiku dlouhodobého uchování a předávání znalostí, tzv. Knowledge management včetně tréninku budoucích expertů. V roce 2023 SÚRO, v.v.i. pokračovalo ve své činnosti ve čtyřech podprojektech (WP):

- **WP ROUTES** je zaměřen na problematiku nakládání s RAO od jeho vzniku až po konečné zneškodnění v úložišti. Cílem Task 5 („Řešení RWM pro malá množství odpadu“) bylo mimo jiné vyhodnotit možné strategie zpracování/úpravy a ukládání RAO pro členské státy s malými inventáři (SIMS). V rámci tohoto úkolu se SÚRO, v.v.i. podílel na přípravě finálního výstupu D 9.11, který shrnuje výsledky workshopu zabývajícího se možnými cestami úpravy a zpracování radioaktivních odpadů pro země s malým inventářem RAO/VJP. Dále byly sesbírány a analyzovány současné znalosti ohledně možností ukládání RAO/VJP v případě SIMS. Získané poznatky jsou součástí výstupu D 9.10 V Task 8 je SÚRO, v.v.i. členem management boardu. SÚRO, v.v.i. se rovněž účastnil na řešení ostatních úkolů (Tasks) tohoto WP, aktivně se účastnil na jednáních a workshopech a zajišťoval podklady pro práci ostatních pracovních skupin a podílel se na revizi odevzdávaných výstupů.
- **WP UMAN** řeší problematiku managementu nejistot při vývoji úložiště RAO po celou dobu jeho životního cyklu. SÚRO, v.v.i. se podílel na přípravě školicích materiálů „EURAD Uncertainty Management multi-Actor Network – Training materials“ (D10.1). Tato zpráva obsahuje cíle, výsledky kurzu a vlastní popis školení organizovaného WP UMAN 14.–16. 2. 2023 v Bel V (Brusel, Belgie), dále pak abstrakty přednášek, snímky prezentací, profesní životopisy lektorů a test organizovaný na konci školení. SÚRO, v.v.i. spolupracoval na finalizaci výstupu D 10.10, který předkládá výsledky

analýzy zaměřené na identifikaci různých kategorií aktérů zapojených do každé fáze programu nakládání s RAO, jakož i jejich role a zájmy s ohledem na činnosti související s bezpečnostními případy. SÚRO, v.v.i. vypracoval podklady a aktivně se účastnil dalších WS a seminářů organizovaných v rámci WP UMAN. Byl odeslán abstrakt na konferenci SafeND2023 (Německo, 13.–15. 9. 2023) na téma: “Pluralistic view of human-related uncertainties and their management – outcome of the European Joint Programme on Radioactive Waste Management (EURAD) strategic study UMAN (Uncertainty Management multi-Actor Network)”.

- **WP Guidance** je zaměřen na tvorbu návodů pro oblast nakládání s RAO podle potřeb členských zemí. Výzkumníci SÚRO, v.v.i. se podíleli na přípravě RQM Guidance (příručky/návodů pro řízení požadavků) pro programy ukládání RAO/VJP. V průběhu celého roku proběhlo několik pracovních jednání ohledně tvorby výstupů z tohoto WP.
- **WP Training and mobility** – SÚRO, v.v.i. vede Task 5, který zajišťuje realizaci EURAD mobility programu a je členem Evaluation committee, která posuzuje žádosti o mobility grant. Dále pak byl odevzdán výstup, který měl za cíl sladit dostupné výukové kurzy s EURAD Roadmap (D3.13). SÚRO, v.v.i. se v uplynulém období aktivně podílel na společných pracích a akcích KM WP, zejm. EURAD Annual meetingu a účastnil se velkého množství pracovních jednání, seminářů a workshopů, přičemž některé z nich rovněž organizoval či se aktivně podílel na jejich organizaci. SÚRO, v.v.i. například spolupracoval na přípravě Letní školy na téma Waste Acceptance Criteria organizované ve spolupráci s projektem PREDIS (4. - 5. 9. 2023, CVŘ, Husinec-Řež, ČR). SÚRO, v.v.i. se podílel na přípravě výstupu „Implementation of first training courses developed and implemented depending on the priorities identified and approved within the EJP“ (D13.6). Tento výstup poskytuje přehled prvních školicích kurzů, které The School of RWM (výkonný orgán pro všechny školicí a mobilitní aktivity v rámci EURAD) organizovala, a poučení pro organizaci budoucích školicích kurzů.



Obrázek 15: Zapojení SÚRO, v.v.i. do jednotlivých WPs Projektu EURAD

13. INFORMACE O OPATŘENÍCH K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ V HOSPODAŘENÍ

V období od 1. 1. 2023 do 31. 12. 2023 nebyly zjištěny žádné nedostatky v hospodaření SÚRO, v.v.i. V průběhu roku 2023 proběhla finanční kontrola 1 projektu VaV, poskytovatelem dotace bylo Ministerstvo vnitra.

14. STANOVISKO DOZORČÍ RADY SÚRO, v.v.i.

Č. j. DRSURO/3/2024

**Stanovisko Dozorčí rady SÚRO, v. v. i.,
k Výroční zprávě SÚRO, v. v. i., o činnosti a hospodaření za rok 2023**

Dozorčí rada SÚRO, v. v. i., ve smyslu §19 odst. 1 písm. i) zákona č. 341/2005 Sb. v platném znění, schvaluje Výroční zprávu o činnosti a hospodaření SÚRO, v. v. i., za rok 2023.

V Praze dne 29. 5. 2024



Ing. Marta Kopecká
předsedkyně dozorčí rady

15. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AGAMA	Airborne GAMma spectrometry Analysis
ALMERA	IAEA's Network of Analytical Laboratories for the Measurement of Environmental Radioactivity
ANDRA	Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs
ANDREA	Development and application of methodology for verification of safety parameters of new core layouts in EDU and ETE
ATF	Accident Tolerant Fuel
AV ČR	Akademie věd České republiky
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz, Německo
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
COUPLE	Development of a new coupling models for ETE between PARCS and TRACE in order to simulate 3D thermohydraulic and neutronic reactivity scenarios
CRP	Coordinated Research Project
CTBTO	Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization
ČIA	Český institut pro akreditaci, o.p.s.
ČR	Česká republika
ČSFM	Česká společnost fyziků v medicíně, z.s.
ČSN	Česká technická norma
ČSN EN	Česká verze evropské normy
ČSOZ	Česká společnost pro ochranu před zářením, z.s.
ČVUT	České vysoké učení technické v Praze
ČZU	Česká zemědělská univerzita v Praze
DG ENER	Directorate-General for Energy
DIS	Draft International Standard
DSA	Debris Spreading Anaysis
EC	European Commission
ECURIE	European Community Urgent Radiological Information Exchange
EDF	Electricité De France
EDU	Jaderná elektrárna Dukovany
EFOMP	European Federation of Organisations for Medical Physics
EJP	European Joint Programme
EN	Evropská norma
ENSREG	European Nuclear Safety Regulators Group
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
EURATOM	Evropské společenství pro atomovou energii
EURDEP	EUropean Radiological Data Exchange Platform
EURADOS	European Radiation Dosimetry Group
FAU	Finanční analytický úřad
FBMI	Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT
FIT	Fakulta informačních technologií ČVUT
FJFI	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT

FSAR	Final Safety Analysis Report
GA ČR	Grantová agentura České republiky
GRS	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit
HARMONISE	Towards harmonisation in licensing of future nuclear power technologies in Europe
HARPERS	Harmonised Practices, Regulations and Standards in waste management and decommissioning
IAEA	International Atomic Energy Agency
ICRP	International Commission on Radiological Protection
ICRU	International Commission on Radiation Units and Measurements
IEC	International Electrotechnical Committee
IGD-TP	The Implementing Geological Disposal of radioactive waste Technology Platform
INTPA	International Partnerships
IPVZ	Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví
iPWR	Integral Pressurized Water Reactor
IRB NASB	Institute of Radiobiology of the National Academy of Sciences of Belarus
IRSN	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire
ISO	International Organization for Standardization
ISS	Istituto Superiore di Sanità
IWMR	In-Vessel Melt Retention
JE	jaderná elektrárna
JEZ	jaderně energetické zařízení
JRC	Joint Research Centre
JRODOS	Java based Version of RODOS
KL	kalibrační laboratoř SÚRO
KŠ	krizový štáb
LeS	letecká skupina
LRKO	Laboratoř radiační kontroly okolí
LSM	Laboratoire Souterrain de Modane
LVR-15	Light Water Reactor-15
MCCI	Molten Corium Concrete Interaction
MonRaS	Monitorování radiační situace
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MRS	monitorování radiační situace (prostřednictvím monitorovacích sítí)
MS	mobilní skupina
MŠMT	Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy
MV	Ministerstvo vnitra
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
NDRÚ	národní diagnostické referenční úrovně
NEA	Nuclear Energy Agency
NJZ	nový jaderný zdroj
NORM	Naturally Occurring Radioactive Material
NPP	Nuclear Power Plant
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
OOS	Out of Service
ORZ	otevřený radionuklidový zdroj
OS	organizační směrnice

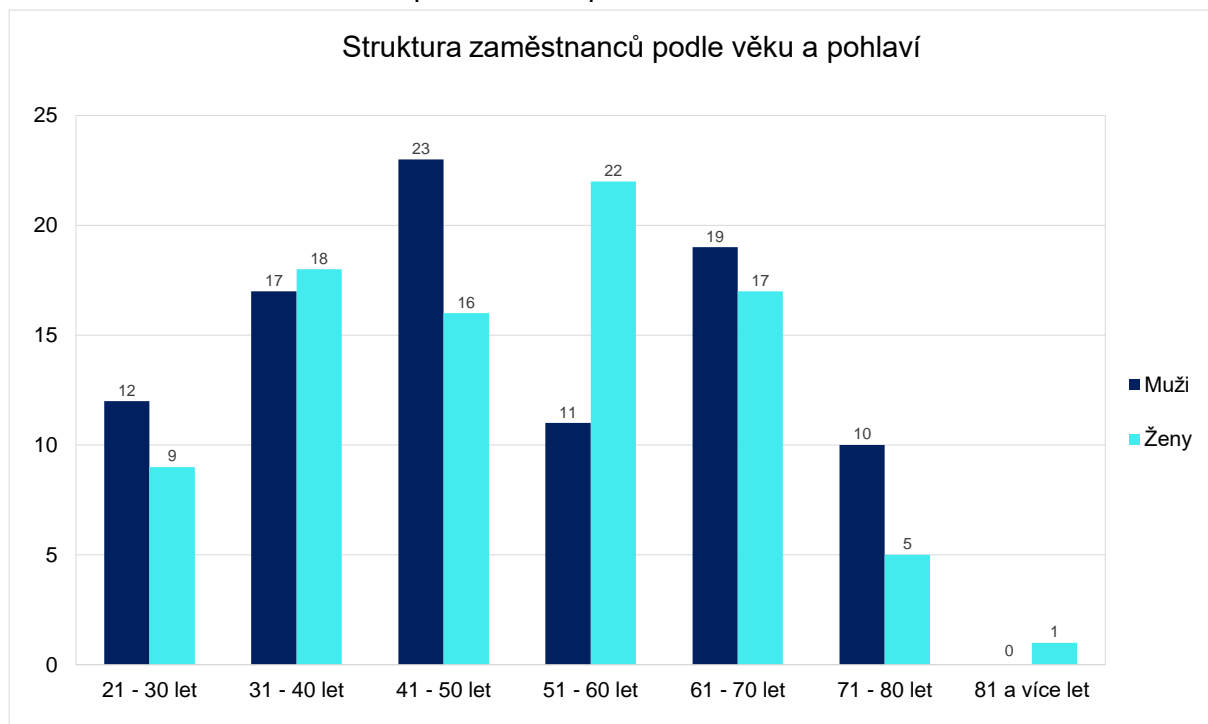
OSI	Open System Interconnection
OSN	Organizace spojených národů
PARCS	Purdue Advance Reactor Core Simulator
PHOENIX	Application and use of advanced methods of risk monitors in SUJB regulatory practice
PPDE	příkon prostorového dávkového ekvivalentu
PS NM	Pracovní skupina SÚRO pro nukleární medicínu
PS RDG	Pracovní skupina SÚRO pro radiodiagnostiku
PS RT	Pracovní skupina SÚRO pro radioterapii
PSA	Probabilistic Safety Assessment
RAMESIS	Projekt Radiační měřící síť pro instituce a školy
RANAP	Národní akční plán pro regulaci ozáření z radonu
RAO	radioaktivní odpady
RHWG	Reactor Harmonization Working Group
RMU	radiační mimořádná událost
RN	radionuklid
RODOS	Real-time On-line Decision Support System
RPV	Reactor Pressure Vessel
RWM	Radioactive Waste Management
RWMC	Radioactive Waste Management Committee (NEA)
SASPAM-SA	Safety Analysis of SMR with PASSive Mitigation strategies - Severe Accident
SCALE	Standardized Computer Analyses for Licensing Evaluation
SCK CEN	Studiecentrum voor Kernenergie – Centre d'Étude de l'énergie Nucléaire (Belgian nuclear research centre)
SCWR	Supercritical Water Cooled Reactor
SITEX.Network	Sustainable Network for Independent Technical Expertise on Radioactive Waste Management
SMR	Small modular reactor
SSDL	Secondary Standards Dosimetry Laboratories
STUK	Säteilyturvakeskus, Finsko
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚJCHBO	Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany
SÚRAO	Správa úložišť radioaktivních odpadů
SÚRO	Státní ústav radiační ochrany
SVZ	Síť včasného zjištění
SW	software
SZZ	státní závěrečná zkouška
TA ČR	Technologická agentura České republiky
TLD	termoluminiscenční dozimetrie / dozimetr
TRACE	TRAC/RELAP Advanced Computational Engine
TSO	Technical Safety Organization (odborná podpora SÚJB v oblasti jaderné bezpečnosti)
ÚJF	Ústav jaderné fyziky
ÚJV	Ústav jaderného výzkumu
UK HSA	UK Health Security Agency
UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation
ÚOHS	Úřad pro ochranu hospodářské soutěže

URZ	uzavřený radionuklidový zdroj
ÚTEF	Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT
VaV	výzkum a vývoj
VJP	vyhořelé jaderné palivo
VUT	Vysoké učení technické v Brně
v.v.i.	veřejná výzkumná instituce
WENRA	Western European Nuclear Regulators' Association
WHO	World Health Organization
VVER	vodo-vodní energetický reaktor
WG	working group
WP	Work Package
WP IDKM	Working Party on Data, Information and Knowledge Management
ZIZ	zdroj ionizujícího záření
ZL	Zkušební laboratoře SÚRO

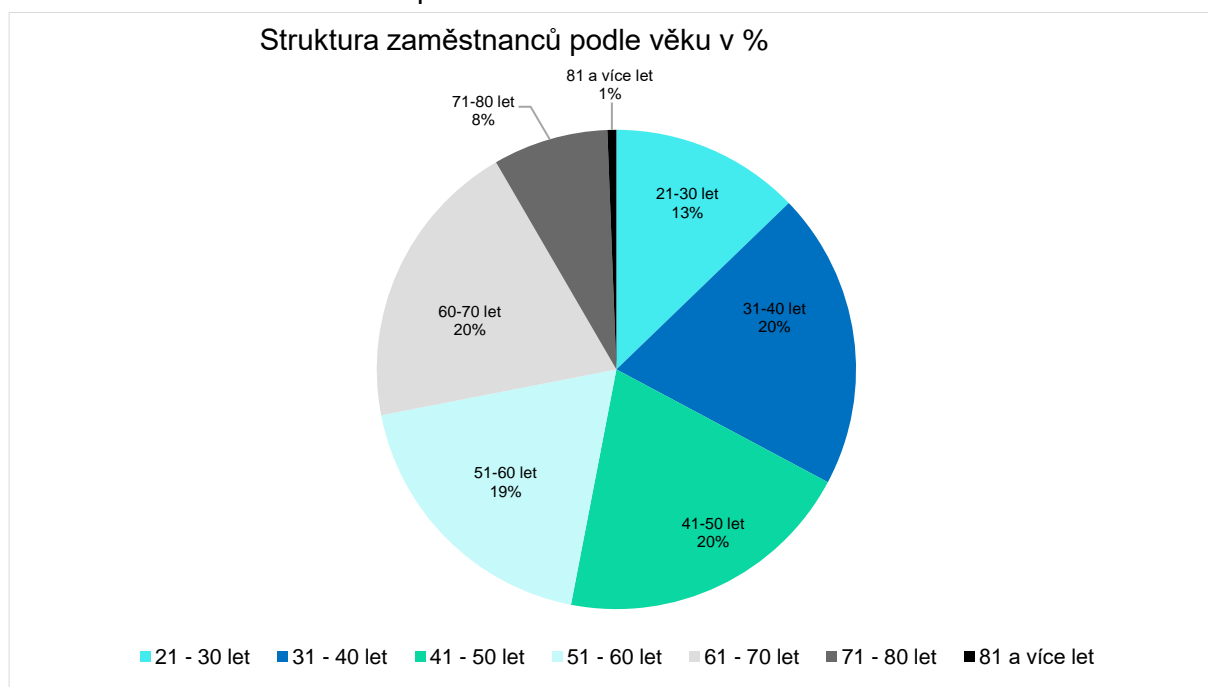
16. PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Základní personální údaje stav k 31. 12. 2023

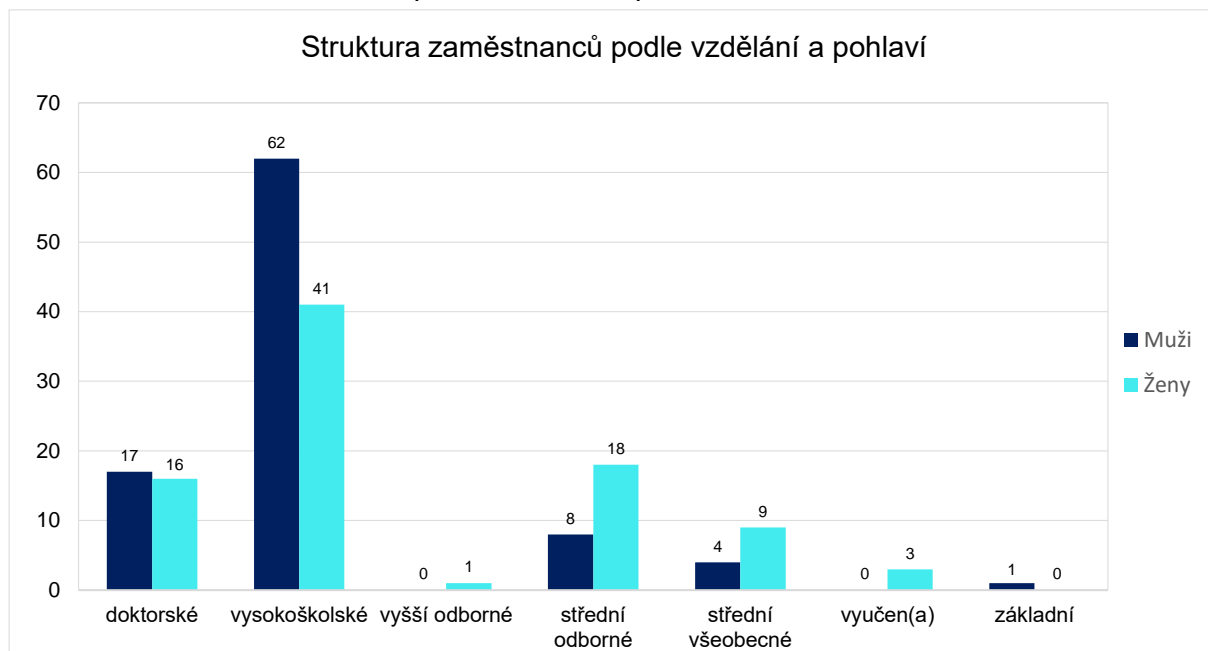
Graf 1: Struktura zaměstnanců podle věku a pohlaví



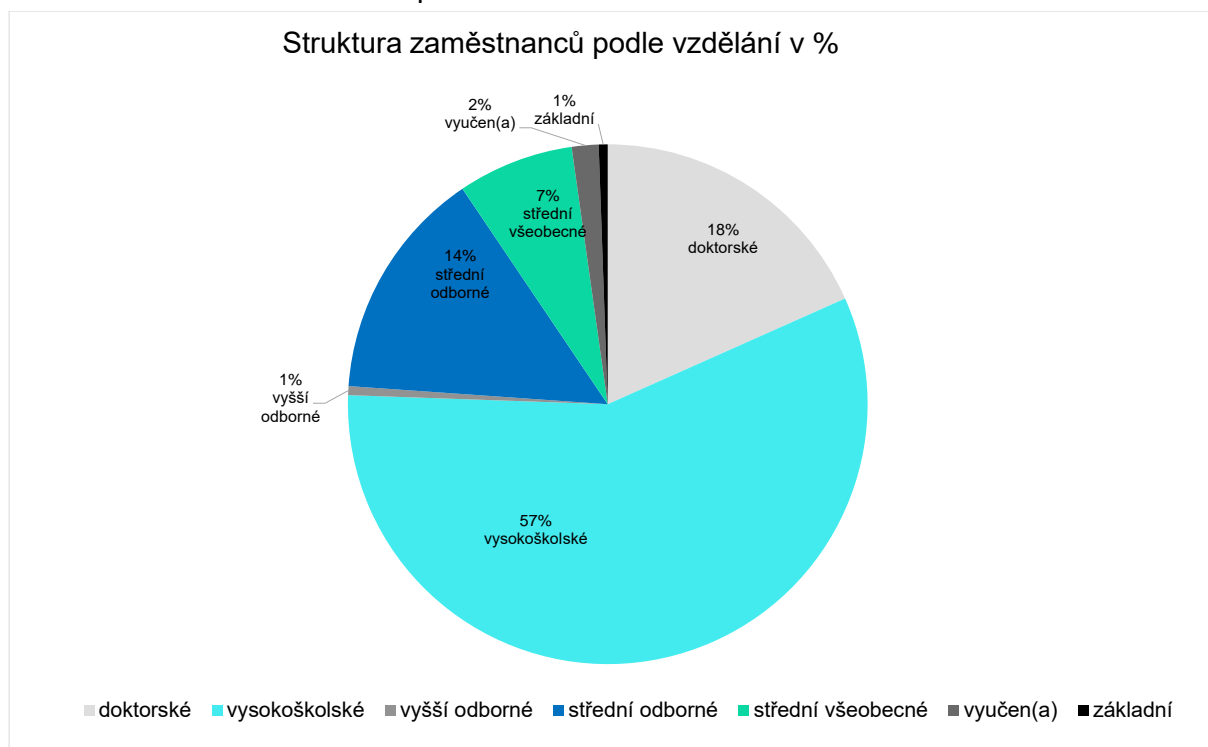
Graf 2: Struktura zaměstnanců podle věku v %



Graf 3: Struktura zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví



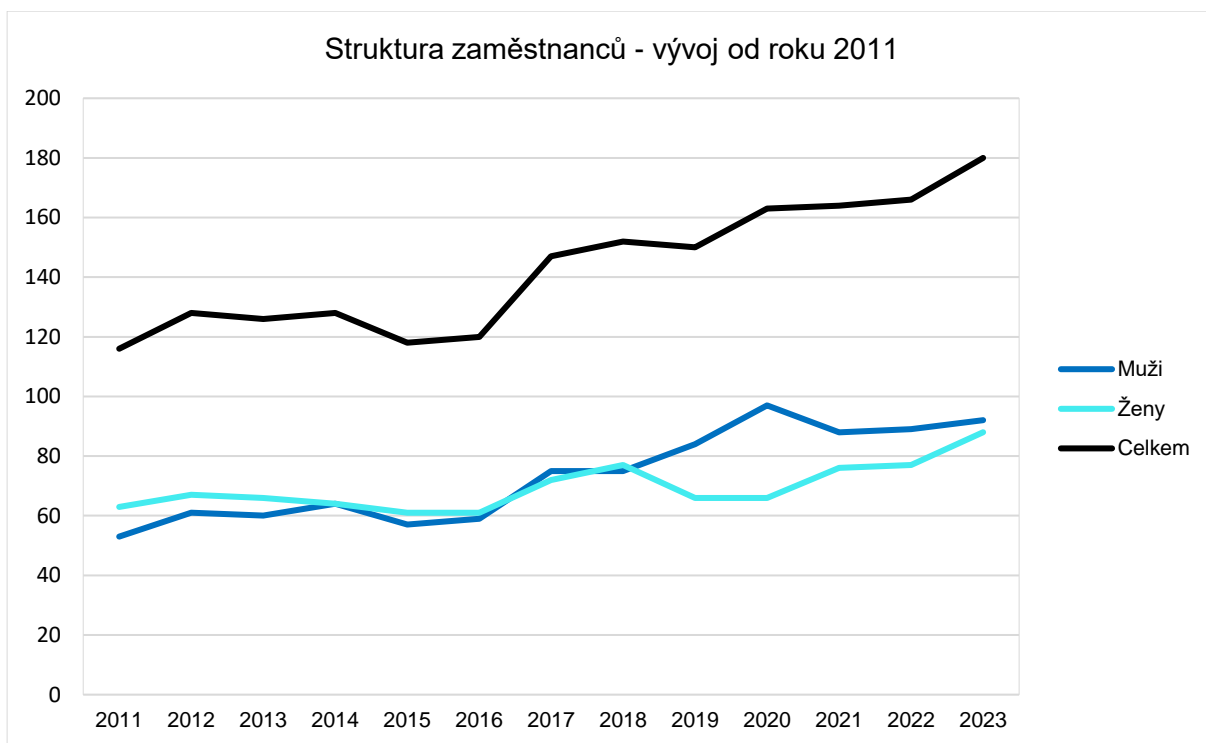
Graf 4: Struktura zaměstnanců podle vzdělání v %



Graf 5: Struktura zaměstnanců podle pohlaví



Graf 6: Struktura zaměstnanců – vývoj od roku 2011



Příloha č. 2 Publikační činnost, vystoupení na konferencích a další výstupy (metodiky, funkční vzorky apod.)

Pozn.: pracovníci SÚRO, v.v.i. jsou uvedeni velkými písmeny

A. Publikace (články v časopisech, knihy, kapitoly v knize, Doporučení SÚJB)

1. BARTUSKOVÁ, Miluše; SELIVANOVA, Anna; MALÁTOVÁ, Irena; HŮLKA, Jiří; ŠKRKAL, Jan; Rosmus, Jan; Kapyltsova, Alena a RULÍK, Petr. A comparison of different detection techniques for ¹³⁷Cs measurements of cattle in vivo. *Radiation Protection Dosimetry*. 2023, vol. 199, no. 19, s. 2373-2382. ISSN 0144-8420. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1093/rpd/ncad252>.
2. Bossew, Peter; KUČA, Petr a HELEBRANT, Jan. True and spurious anomalies in ambient dose rate monitoring. *Radiation Protection Dosimetry*. 2023, vol. 199, no. 18, s. 2183-2188. ISSN 0144-8420. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1093/rpd/ncad191>
3. ČEMUSOVÁ, Zina; EKENDAHL, Daniela; KURKOVÁ, Dana; JUDAS, Libor; KAPUCIÁNOVÁ, Michaela a Vykydal, Zdeněk. Response of current dosimeters to new operational quantities in rotational geometry. *Radiation Protection Dosimetry*. 2023, vol. 199, no. 15-16, s. 1785-1789. ISSN 0144-8420. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1093/rpd/ncac281>.
4. Gabiña, Pablo Mínguez; Gleisner, Katarina Sjögren; Cremonesi, Marta; Stokke, Caroline; Flux, Glenn; SOLNÝ, Pavel et al. Results from an EANM survey on time estimates and personnel responsible for main tasks in molecular radiotherapy dosimetry. Online. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*. 2023, vol. 50, no. 9, s. 2595-2604. ISSN 1619-7070. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00259-023-06215-2>. [citováno 2024-03-07].
5. Gellermann, Rainer; Caplin, Helen; Chambers, Nick; Dongen, Oskar Van; Grandia, Fidel; NAVRÁTILOVÁ ROVENSKÁ, Kateřina et al. Experience with NORM waste disposal in different European countries. *Radiation Protection Dosimetry*. 2023, vol. 199, no. 8-9, s. 835-842. ISSN 0144-8420. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1093/rpd/ncad115>.
6. Gilvin, Phil; Caresana, Marco; Bottollier-Depois, Jean-Francois; Chumak, Vadim; Clairand, Isabelle, EKENDAHL, Daniela et al. EURADOS project on the impact of the proposed ICRU operational dose quantities. *Radiation Protection Dosimetry*. 2023, vol. 199, no. 15-16, s. 1689-1695. ISSN 0144-8420. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1093/rpd/ncac293>.
7. Hevey, David; Perko, Tanja; Martell, Meritxell; Bradley, Gary; Apers, Sofie a ROVENSKÁ NAVRÁTILOVÁ, Kateřina. A psycho-social-environmental lens on radon air pollutant: authorities', mitigation contractors', and residents' perceptions of barriers and facilitators to domestic radon mitigation. Online. *Frontiers in Public Health*. 2023, vol. 11. ISSN 2296-2565. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1252804>. [citováno 2024-03-07].
8. HREHOR, Miroslav. Počátky zrodu Státního úřadu pro jadernou bezpečnost ČR. *Jaderná energie*. 2023, roč. 4 (69), č. 1, s. 12-14. ISSN 2694-9016.
9. HUPKA, Ivan a KOTÍK, Lukáš. Dissolution characteristics of uranium and lead in simulated lung fluid using fly ash samples from coal-fired power plants in the Czech Republic. *Journal of Environmental Radioactivity*. 2023, vol. 256. ISSN 0265-931X. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2022.107063>.

10. Kelly-Reif, Kaitlin; Bertke, Stephen J; Rage, Estelle; Demers, Paul A; Fenske, Nora, TOMÁŠEK, Ladislav et al. Radon and lung cancer in the pooled uranium miners analysis (PUMA): highly exposed early miners and all miners. *Occupational and Environmental Medicine*. 2023, vol. 80, no. 7, s. 385-391. ISSN 1351-0711. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1136/oemed-2022-108532>.
11. Komínková, Dana; Vacula, Jaroslav; ZÁHOROVÁ, Věra; RULÍK, Petr; ŠKRKAL, Jan; Pecharová, Emilie; BORECKÝ, Zdeněk; Šestáková, Klára; Stádníková, Dita; Finkous, Petr; Finkous, Miroslav; Hofmanová Kautská, Věra; Doskočilová, Věra a PILÁTOVÁ, Helena. Aggregated transfer factors of fresh Cs and Sr pollution to various vegetables from six common European soils – mesocosm experiment. *Journal of Environmental Management*. 2023, vol. 345. ISSN 0301-4797. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118900>.
12. KOTÍK, Lukáš a OHERA, Marcel. Full spectrum estimation of helicopter background and cosmic gamma-ray contribution for airborne measurements. Online. *Nuclear Engineering and Technology*. 2023, vol. 55, no. 3, s. 1052-1060. ISSN 1738-5733. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.net.2022.11.024>. [citováno 2024-03-07].
13. KUČA, Petr; HELEBRANT, Jan a Bossew, Peter. Citizen monitoring of ambient dose rate: the SAFECAST project. *Radiation Protection Dosimetry*. 2023, vol. 199, no. 8-9, s. 775-780. ISSN 0144-8420. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1093/rpd/ncad079>.
14. KUČA, Petr; HELEBRANT, Jan a Bossew, Peter. Characterization of the “bGeigie Nano” instrument used in Citizen Science dose-rate monitoring. *The European Physical Journal Special Topics*. 2023, vol. 232, no. 10, s. 1465-1475. ISSN 1951-6355. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1140/epjs/s11734-023-00877-7>.
15. Marková, Tereza Abrman; Lomonaco, Guglielmo; MAZZINI, Guido a Ševeček, Martin. Assessment of Accident-Tolerant Fuel with FeCrAl Cladding Behavior Using MELCOR 2.2 Based on the Results of the QUENCH-19 Experiment. Online. *Energies*. 2023, vol. 16, no. 6. ISSN 1996-1073. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/en16062763>. [citováno 2024-03-07].
16. Marsal, François; Leoni, Elisa; Bornhoeft, Marie-Charlotte; Coninx, Stefan; De Bock, Chris; MIKŠOVÁ, Jitka et al. EURAD EC project – overview of the routes work package: identified key issues and open questions about waste management routes in Europe, from cradle to grave. Online. *EPJ Nuclear Sciences & Technologies*. 2023, vol. 9. ISSN 2491-9292. Dostupné z: <https://doi.org/10.1051/epjn/2022024>. [citováno 2024-03-07].
17. Martell, Meritxell; Perko, Tanja; NAVRÁTILOVÁ ROVENSKÁ, Kateřina; FOJTÍKOVÁ, Ivana a Geysmans, Robbe. Evaluation of Radon Action Plans: Searching for a Systematic and Standardised Method. Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023, vol. 20, no. 23. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph20237128>. [citováno 2024-03-07].
18. Mascari, F.; Bersano, A.; Adorni, M.; D'ovidio, G.; Martín-Fuertes, F.; MAZZINI, G. et al. Current status of MELCOR 2.2 for fusion safety analyses. *Fusion Engineering and Design*. 2023, vol. 194. ISSN 0920-3796. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.fusengdes.2023.113869>.
19. OHERA, Marcel; GRYC, Lubomír; ČEŠPÍROVÁ, Irena; HELEBRANT, Jan a Skála, Lukáš. Airborne HPGe spectrometer for monitoring of air dose rates and surface activities. Online. *Nuclear Engineering and Technology*. 2023, vol. 55, no. 11, s.

4039-4047. ISSN 1738-5733. Dostupné z:
<https://doi.org/10.1016/j.net.2023.07.019>. [citováno 2024-03-07].

20. Perko, Tanja; Martell, Meritxell; ROVENSKÁ, Kateřina; FOJTÍKOVÁ, Ivana; Paridaens, Johan et al. *Review and evaluation of national radon action plans in EU Member States according to the requirements of Council Directive 2013/59/Euratom*. Luxembourg: European Union, Directorate-General for Energy, 2023. ISBN 978-92-68-10310-4. Dostupné také z: <https://doi.org/10.2833/7613>.
21. RULÍK, Petr; ŠKRKAL, Jan; HELEBRANT, Jan; Hesslerová, Petra; Procházka, Jan a Brom, Jakub. *Optimalizace postupů pro realizaci rostlinné výroby na území zasaženém jadernou havárií: schválená metodika*. [Kostelec nad Černými lesy]: Státní ústav radiační ochrany, v.v.i., ENKI, o.p.s. a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích v nakladatelství a vydavatelství Lesnická práce, 2023. ISBN 978-80-7458-138-0.
22. SELIVANOVA, Anna; HŮLKA, Jiří; KOTÍK, Lukáš; KUČA, Petr; RUBOVIČ, Peter; MALÁTOVA, Irena; HELEBRANT, Jan; KOC, Josef; RULÍK, Petr a Vlček, Ondřej. Advanced simulation techniques for the transport of routine atmospheric discharges using the JRODOS system. *Progress in Nuclear Energy*. 2023, vol. 157. ISSN 0149-1970. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2023.104596>.
23. SELIVANOVA, Anna; HŮLKA, Jiří; RUBOVIČ, Peter; KUČA, Petr; DRAHOKOUPIL, Miloš; VALDEZOVÁ, Petra; ŠIK, Václav; ČEŠPÍROVÁ, Irena a HELEBRANT, Jan. Identification of shielded sources using a CZT detector and an unmanned ground vehicle. *Radiation Physics and Chemistry*. 2023, vol. 209. ISSN 0969-806X. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2023.110963>.
24. ŠKRKAL, Jan; KAJAN, Miroslav a ZÁHOROVÁ, Věra. Anaerobic digestion: A promising technology of utilizing radioactively contaminated plant biomass. *Journal of Environmental Radioactivity*. 2023, vol. 268-269. ISSN 0265-931X. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2023.107245>.
25. ŠTULLER, Ján. Vznik SÚJB v roce 1993 a počátky jeho činnosti. *Jaderná energie*. 2023, roč. 4 (69), č. 1, s. 26-33. ISSN 2694-9016.
26. VÁVRA, Jakub; SERGUNIN, Artur; Pompach, Petr; Savchenko, Dariya; Hraníček, Jakub et al. Characterization of the interaction between the tumour suppressor p53 and heme and its role in the protein conformational dynamics studied by various spectroscopic techniques and hydrogen/deuterium exchange coupled with mass spectrometry. *Journal of Inorganic Biochemistry*. 2023, vol. 243. ISSN 0162-0134. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2023.112180>.
27. Zablotska, Lydia B.; Richardson, David B.; Golden, Ashley; Pasqual, Elisa; Smith, Brian, TOMÁŠEK, Ladislav et al. The epidemiology of lung cancer following radiation exposure. *International Journal of Radiation Biology*. 2023, vol. 99, no. 3, s. 569-580. ISSN 0955-3002. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1080/09553002.2022.2110321>.

B. Příspěvky na konferencích

1. Adamová, Marcela; Berčíková, Marcela; Slovák, Jaroslav; Novák, Hynek a FOJTÍKOVÁ, Ivana. Radonová stezka. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].

2. ALAVERDYAN, Johana; SERGUNIN, Artur; EKENDAHL, Daniela a VÁVRA, Jakub. Aplikace a optimalizace vybraných metod biologické dozimetrie se zaměřením na analýzu dicentrických chromozomů. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
3. ČEMUSOVÁ, Zina; EKENDAHL, Daniela a Sofer, Zdeněk. Upgrade solného detektoru. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
4. ČEŠPÍROVÁ, Irena; NOVÁKOVÁ, Martina; OHERA, Marcel; GRYC, Lubomír a HELEBRANT, Jan. Možnosti SÚRO při dohledávání zdrojů ionizujícího záření. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
5. Čiháková, Pavlína; TOMÁŠEK, Ladislav; KOTÍK, Lukáš; Papírník, Petr; MÜLLER, Tomáš et al. Ověřování podmínek vzniku nemoci z povolání – Nový metodický postup. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
6. DAVÍDKOVÁ, Marie. První rok PIANOFORTE – Evropského partnerství pro výzkum v radiační ochraně. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
7. DOKSANSKÁ, Tereza a DRAGOUNOVÁ, Lenka. Problematika stanovení Pb-10 v pevných NORM. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
8. FOJTÍKOVÁ, Ivana; FROŇKA, Aleš; HRADECKÝ, Jan; LENK, Jan; JÍLEK, Karel; PAŘÍZEK, Ondřej; MOŽNAR, Radim a FROŇKA, Štěpán. Optimalizace při snižování koncentrace radonu ve školách – případové studie. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
9. HELEBRANT, Jan; HELEBRANT, Marek a HŮLKA, Jiří. CzechRad – nový detektor s GPS pro občanské mapování radiace. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
10. HORÁKOVÁ, Ivana a KOTÍK, Lukáš. Aktualizace doporučení pro vyjadřování nejistot v klinické dozimetrii. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
11. HUPKA, Ivan; KOTÍK, Lukáš; JÍLEK, Karel a LENK, Jan. Chemické metody pre upresnenie radiačnej záťaže spôsobenej inhaláciou členov urán-rádiového rozpadového radu. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].

12. HÝŽA, Miroslav; DRAGONOVÁ, Lenka a KOŘISTKOVÁ, Mahulena. Využití strojového učení při rychlé screeningové analýze atmosférických radioaktivních aerosolů. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
13. Ikonomopoulos, Andreas; Andronopoulos, Spyros; Nitoi, Mirela; Klein-Heßling, Walter; FERRETTO, Danilo; FLORES Y FLORES, Alain; MAZZINI, Guido et al. On the applicability of the IAEA documentation to innovative reactors. Online. In: *NENE 2023: International Conference Nuclear Energy for New Europe*. Ljubljana, Slovenia: Nuclear Society of Slovenia, 2023. ISBN 978-961-6207-56-0. Dostupné z: <https://www.djs.si/nene2023/proceedings/proceedings>. [citováno 2024-03-07].
14. JUDAS, Libor; KURKOVÁ, Dana; VTELENSKÁ, Martina a DUFEK, Vladimír. Realizace kalibračních svazků řady „Narrow-spectra series“ podle norem ISO 4037:1-3 s hodnotami příkonu kermy ve vzduchu méně než 200 µGy/hod v Kalibrační laboratoři SÚRO. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
15. KAPUCIÁNOVÁ, Michaela; EKENDAHL, Daniela; ČEMUSOVÁ, Zina a VTELENSKÁ, Martina. Systémy luminiscenční dozimetrie pro monitorování externího ozáření v prostředí. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
16. Kelly-Reif, Kaitlin; Bertke, Stephen; Demers, Paul A; Samet, Jonathan M; Sood, Akshay, TOMÁŠEK, Ladislav et al. O-136 New research on the continued health burdens of uranium miners: implications for workers compensation in the United States. Online. In: *29th International Symposium on Epidemiology in Occupational Health (EPICOH 2023): abstracts (Occupational and Environmental Medicine)*. BMJ Publishing Group, vol. 80, Suppl. 1, A63.1-A63. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/OEM-2023-EPICOH.154>. [citováno 2024-03-07].
17. KELNAROVÁ, Alena a HUPKA, Ivan. Radiochemické stanovení hmotnostních aktivit vybraných přírodních radionuklidů v pevných NORM. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
18. KUČA, Petr; SELIVANOVA, Anna a MAREŠOVÁ, Barbora. Modelování dopadů havarijních úniků z jaderné elektrárny. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
19. Lízoková, Petra; ŠKRKAL, Jan; Stalmachová, Barbara; ZÁHOROVÁ, Věra a PILÁTOVÁ, Helena. Occurrence of ¹³⁷Cs in Soil and Agricultural and Forest Products of the Contaminated Northeastern Part of the Czech Republic. Online. In: *Engineering Proceedings. The 4th International Conference on Advances in Environmental Engineering*. Basel Switzerland: MDPI, 2023. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/engproc2023057011>. [citováno 2024-03-07].
20. Lodi, Francesco; Grasso, Giacomo; Nitoi, Mirela; Constantin, Marin; Apostol, Minodora; Caramello, Marco; FLORES Y FLORES, Alain; DAMBROSIO, Antonio; MAZZINI, Guido et al. Design innovations and novel safety claims impacting power plant licensing. Online. In: *NENE 2023: International Conference Nuclear Energy*

for *New Europe*. Ljubljana, Slovenia: Nuclear Society of Slovenia, 2023. ISBN 978-961-6207-56-0. Dostupné z: <https://www.djs.si/nene2023/proceedings/proceedings>. [citováno 2024-03-07].

21. MALÁTOVÁ, Irena. Radiační ochrana od 19. do 21. století. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
22. NAVRÁTILOVÁ ROVENSKÁ, Kateřina; HRADECKÝ, Jan; JÍLEK, Karel a MOŽNAR, Radim. Stanovení efektivní dávky od radonu a jeho produktů přeměny na podzemních pracovištích – poznatky z praxe. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
23. NAVRÁTILOVÁ ROVENSKÁ, Kateřina; NOVÁKOVÁ, Martina a JOHNOVÁ, Kamila. Zpřesnění odhadu míry zeslabení při průchodu záření gama podvozkem vozidla. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
24. OHERA, Marcel; ČEŠPÍROVÁ, Irena a GRYC, Lubomír. Výběr a kalibrace detektorů pro letecké monitorování v časně fázi havárie. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
25. PAŘÍZEK, Ondřej a FEJGL, Michal. Rozklad pevných vzorků pro radiochemickou separaci pomocí automatické tavičky Katanax. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
26. ROVENSKÁ, Vendula a FOJTÍK, Pavel. Vliv nových dokumentů ICRP Occupational Intake of Radionuclides na stanovení dávky z vnitřní kontaminace. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
27. SEDLÁK, Antonín. Součinnost inhalace radonu a působení virů při indukci karcinomu plic. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
28. ŠKRKAL, Jan a ZÁHROVÁ, Věra. Vliv K a Ca na přestup radionuklidů Cs-134 a Sr-85 do vybraných zemědělských plodin. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
29. ŠVAMBEROVÁ, Lucie a HÝŽA, Miroslav. Zpětné trasování radioaktivních atmosférických aerosolů s vysokým časovým rozlišením. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].

30. TOMÁŠEK, Ladislav. Absolute and relative risk models in cohort studies of uranium miners. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
31. TOMÁŠEK, Ladislav; Řeřicha, Robert a MÜLLER, Tomáš. Interakce kouření a expozice radonu. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
32. VÁVRA, Jakub; SERGUNIN, Artur; EKENDAHL, Daniela a ALAVERDYAN, Johana. Implementace metod biologické dozimetrie a ověření jejich aplikovatelnosti pro různá radiační pole. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].
33. VOJTĚCHOVÁ, Hana; MIKŠOVÁ, Jitka a KONOPÁSKOVÁ, Soňa. Problematika přijatelnosti radioaktivního odpadu do úložiště RAO. Online. In: XLIV. *Dny radiační ochrany: sborník abstraktů*. Praha: České vysoké učení technické, 2023. ISBN 978-80-01-07245-5. Dostupné z: <https://doi.org/10.14311/DRO.2023.XLIV>. [citováno 2024-03-07].

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

1. DRAGONOVÁ, Lenka a KOŘISTKOVÁ, Mahulena. *Průzkumová statistická analýza obsahu radionuklidů ve stavebních materiálech analyzovaných v období 1997-2016*. Zpráva SÚRO č. 12/2023. Praha: SÚRO, 2023.
2. EKENDAHL, Daniela et al. *Upgrade solného detektoru – Experimentální studie 2023*. Zpráva SÚRO č. 10/2023. Praha: SÚRO, 2023.
3. EKENDAHL, Daniela; VÁVRA, Jakub; Šinkorová, Zuzana a Zahradníček, Oldřich. *Úvodní mezilaboratorní porovnání postupů a výsledků v rámci analýzy dicentrických chromozomů: Výstup projektu Bezpečnostního výzkumu VK01020052 „Komplex metod biologické a fyzikální retrospektivní dozimetrie pro radiační mimořádné události“*. Zpráva SÚRO č. 4/2023. Praha: SÚRO, 2023.
4. EKENDAHL, Daniela; VÁVRA, Jakub; ŽLEBČÍK, Pavel; HÝŽA, Miroslav; ČEMUSOVÁ, Zina a KURKOVÁ, Dana. *Dozimetrie na základě analýzy dicentrických chromozomů a neutronové aktivace vzorků krve ozářených ve směsném poli záření gama a neutronů*. Zpráva SÚRO č. 5/2023. Praha: SÚRO, 2023.
5. FOJTÍK, Pavel; HAVELKA, Miroslav; ROVENSKÁ, Vendula a FANTÍNOVÁ, Karin. *SÚRO calibration phantoms for wound counting*. Zpráva SÚRO č. 9/2023. Praha: SÚRO, 2023.
6. FOJTÍKOVÁ, Ivana et al. *Zpráva o věcném plnění projektu Národní akční plán pro regulaci ozáření z radonu za rok 2022*. Zpráva SÚRO č. 1/2023. Praha: SÚRO, 2023.
7. FOJTÍKOVÁ, Ivana et al. *Zpráva o věcném plnění speciálního úkolu projektu Národní akční plán pro regulaci ozáření z radonu v roce 2022*. Zpráva SÚRO č. 2/2023. Praha: SÚRO, 2023.
8. HŮLKA, Jiří; JANKOVEC, Michal a FOJTÍKOVÁ, Ivana. *Specializovaná databáze mediálních informací shrnujících příspěvky ze sociálních sítí a výstupy tradičních*

médií, výstup projektu "Centrum pro podporu obyvatelstva pro případ skutečného nebo domnělého vzniku mimořádných jaderných a radiačních událostí" s identifikačním kódem: VJ01010116. Zpráva SÚRO č. 13/2023. Praha: SÚRO, 2023.

9. KUČA, Petr. *Přehled stavu zveřejňování výsledků monitorování radiační situace v evropských zemích.* Zpráva SÚRO č. 14/2023. Praha: SÚRO, 2023.
10. OHERA, Marcel et al. *Vyhodnocení dat z leteckých měření v roce 2022.* Zpráva SÚRO č. 11/2023. Praha: SÚRO, 2023.
11. OHERA, Marcel.; KOTÍK, Lukáš a SELIVANOVÁ, Anna. *Základní principy pro poletové vyhodnocení dat u softwaru AGAMA.* Zpráva SÚRO č. 6/2023. Praha: SÚRO, 2023.
12. OHERA, Marcel; KOTÍK, Lukáš.; GRYC, Lubomír a ČEŠPÍROVÁ, Irena. *Odhad pozadí vrtulníku a příspěvku kosmického záření gama pro letecké monitorování.* Zpráva SÚRO č. 7/2023. Praha: SÚRO, 2023.
13. RULÍK, Petr; Pecharová, Emilie; Kröpfelová, Lenka; Procházka, Jan et al. *Optimalizace postupů pro realizaci rostlinné výroby na území zasaženém jadernou havárií: Projekt MV VI20192022153: Závěrečná technická zpráva.* Zpráva SÚRO č. 3/2023. Praha: SÚRO, 2023.
14. SLOBODA, Michal a RULÍK, Petr. *Porovnání hodnot NVA pro vybrané HPGe detektory.* Zpráva SÚRO č. 8/2023. Praha: SÚRO, 2023.

D. Patenty, užité a průmyslové vzory

1. STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY, v.v.i. (CZ). *Zařízení pro měření součinitele difuze radonu.* Martin Jiránek a Aleš FRONKA (původci). Přihl.: 17. 07. 2023. Uděl.: 16. 10. 2023. Průmyslový vzor, 38217. Dostupné z: https://isdv.upv.gov.cz/webapp/resdb.print_detail.det?pspis=PVZ/38217&plang=CŠ. [citováno 2024-03-07].

Příloha č. 3 Projekty řešené v roce 2023 s hlavními údaji

Tabulka 6: Přehled projektů VaV

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2023
MV ČR – Program bezpečnostního výzkumu ČR 2021–2026; vývoj, testování a evaluace nových bezpečnostních technologií (SECTECH)	VB01000037	Kompaktní podvěs pod dron s integrovaným detektorem radiace	NUVIA a.s. za SÚRO, v.v.i. Ing. Lubomír Gryc	1. 1. 2022 – 31. 12. 2023	1
MV ČR – Program bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2022–2027 (SecPro)	VC20232025007	Posílení a rozvoj nástrojů, schopností a dovedností pro zajištění efektivního řízení odezvy na radiační havárii ve všech fázích včetně zohlednění požadavků Národního radiačního havarijního plánu ČR	Ing. Irena Češpírová	1. 1. 2023 – 31. 12. 2025	0
MV ČR – Program Strategické podpory rozvoje BV ČR 2019–2025 (IMPAKT 1)	VJ01010116	Centrum pro podporu obyvatelstva pro případ skutečného nebo domnělého vzniku mimořádných jaderných a radiačních událostí	ÚTEF ČVUT v Praze za SÚRO, v.v.i. Ing. Jiří Hůlka	1. 1. 2021 – 31. 12. 2025	0
MV ČR – Program Strategické podpory rozvoje BV ČR 2019–2025 (IMPAKT 1)	VJ03030027	Mezilaboratorní porovnání dicentrického chromozomového testu pro radiační biodozimetrii	Ing. Daniela Ekendahl	1. 6. 2023 – 31. 5. 2025	0

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2023
MV ČR – Otevřené výzvy v bezpečnostní m výzkumu 2023–2029	VK01020052	Komplex metod biologické a fyzikální retrospektivní dozimetrie pro radiační mimořádné události	Ing. Marie Davídková, CSc.	1. 1. 2023 – 31. 12. 2025	0
MV ČR – Otevřené výzvy v bezpečnostní m výzkumu 2023–2029	VK01020090	Realizace nové generace monitorovacích technologií pro zvládnutí radiačních incidentů, havárií a katastrof s určením pro globální trh	Mgr. Michal Fejgl, Ph.D.	1. 1. 2023 – 31. 12. 2025	0
MV ČR – Otevřené výzvy v bezpečnostní m výzkumu 2023–2029	VK01020184	Pozemní a letecké výcvikové středisko pro týmy radiační havarijní připravenosti	ČVUT v Praze / FJFI za SÚRO, v.v.i. Ing. Irena Češpírová	1. 1. 2023 – 31. 12. 2026	1
MV ČR – Otevřené výzvy v bezpečnostní m výzkumu 2023–2029	VK01020204	Upgrade solného detektoru	Mgr. Michaela Kapuciánová	1. 1. 2023 – 31. 12. 2025	1
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 v.v.i., za SÚRO, v.v.i. Mgr. Michal Fejgl, Ph.D.	1. 7. 2019 – 30. 6. 2023	1
TA ČR – THÉTA	TK03010171	Vývoj a aplikace metodiky pro ověřování bezpečnostních parametrů nových vsázek paliva v EDU a ETE	Centrum výzkumu Řež s.r.o., za SÚRO, v.v.i. Ing. Alis Ruščák Musa	1. 7. 2020 – 30. 6. 2023	0

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2023
TA ČR – THÉTA	TK04010169	Kritická analýza strategií vyřazování jaderných zařízení z provozu	ÚJV Řež, a.s. za SÚRO, v.v.i. Ing. Josef Koc	1. 1. 2022 – 31. 12. 2024	0
TA ČR – THÉTA	TK05010155	Vývoj spojeného systémového a deterministicky neutronového modelu jaderné elektrárny Temelín v kódech TRACE a PARCS pro simulaci abnormálních stavů s nesymetrickým neutronovým tokem	Ing. Guido Mazzini, Ph.D.	1. 2. 2023 – 31. 12. 2025	0
TA ČR – THÉTA	TK05010156	Aplikace a využití pokročilých metod risk monitorů v dozorné praxi SÚJB	Ing. Danilo Ferretto	1. 2. 2023 – 31.12.2024	0
TA ČR – THÉTA	TK05010158	Kriteriální báze pro hodnocení bezpečnosti výzkumných jaderných reaktorů	Ing. Marek Ruščák	1. 2. 2023 – 31.12.2024	0
TA ČR – THÉTA	TK05010167	Studie variantních technických řešení hlubinného ukládání radioaktivního odpadu	Mgr. Michal Fejgl, Ph.D.	1. 2. 2023 – 31. 1. 2025	0
TA ČR – Národní centra kompetence (2018–2028)	TN02000012	Centrum pokročilých jaderných technologií II	Západočeská univerzita v Plzni/FEL za SÚRO, v.v.i. Ing. Marek Ruščák	1. 1. 2023 – 31. 12. 2028	0
TA ČR – BETA 2	TITSSUJB910	Národní studie bezpečnosti radioterapie v oblasti hlavy v České republice	Ing. Irena Koniarová, Ph.D.	1. 10. 2020 – 31. 3. 2023	3

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2023
TA ČR – BETA 2	TITSSUJB911	Národní studie ozáření dětských pacientů v radiologii v České republice	Ing. Leoš Novák	1. 10. 2020 – 31. 3. 2023	2
TA ČR – BETA 2	TIRSSUJB007	Výzkum distribuce objemové aktivity radonu v bytovém fondu ČR pro účely koncepční práce v oblasti usměrňování ozáření obyvatelstva z přírodních zdrojů	Ing. Ivana Fojtková	1. 6. 2021 – 31. 5. 2024	0
TA ČR – BETA 2	TITBSUJB223	Optimalizace protokolů pro CT simulátory používané v radioterapii v České republice	Ing. Irena Koniarová, Ph.D.	1. 10. 2023 – 31. 12. 2024	0
TA ČR – BETA 2	TITBSUJB227	Posouzení optimalizace stínění radioterapeutických ozařoven pro současné radioterapeutické techniky v České republice	Ing. Irena Koniarová, Ph.D.	1. 10. 2023 – 31. 12. 2024	0
MŠMT – Projekty velkých výzkumných infrastruktur	LM2023063	Podzemní laboratoř LSM – účast České republiky	ÚTEF ČVUT, za SÚRO, v.v.i. Ing. Jiří Hůlka	1. 1. 2023 – 31. 12. 2026	0
MPO – OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost	EG20_321/00249 78	Výzkum a vývoj nového leteckého gamaspektrometru	NUVIA a.s. za SÚRO, v.v.i. RNDr. Marcel Ohera	1. 6. 2021 – 31. 5. 2023	1
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, v.v.i. Mgr. Jitka Mikšová	1. 6. 2019 – 30. 5. 2024	1

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2023
Evropská komise – H2020 – Euratom	945098	PRE-DISposal management of radioactive waste – PREDIS	koordinátor – Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy za SÚRO, v.v.i. 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, v.v.i. Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.	1. 9. 2020 – 31. 8. 2025	3
Evropská komise – H2020 – Euratom	101061712	Awareness and resilience through European multi sensor systém – artEmis	koordinátor – KTH, Švédsko za SÚRO, v.v.i. Ing. Jiří Hůlka	1. 10. 2022 – 30. 9. 2026	není relevantní
Evropská komise – H2020 – Euratom	101061643	Towards harmonisation in licensing of future nuclear power technologies in Europe – HARMONISE	koordinátor – Lietuvos Energetikos Institutas, Litva za SÚRO, v.v.i. Ing. Alain Flores y Flores	1. 6. 2022 – 31. 5. 2025	2
Evropská komise – H2020 – Euratom	101060028	HARmonised PracticEs, Regulations and Standards in waste management and decommissioning – HARPERS	koordinátor – IFE, Norsko za SÚRO, v.v.i. Mgr. Jitka Mikšová	1. 6. 2022 – 31. 5. 2025	není relevantní

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2023
Evropská komise – H2020 – Euratom	101061037	Partnership for european research in radiation protection and detection of ionising radiation: towards a safer use and improved protection of the environment and human health – PIANOFORTE	koordinátor – IRSN, Francie za SÚRO, v.v.i. Ing. Marie Davidková	1. 6. 2022 – 31. 5. 2027	není relevantní
Evropská komise – H2020 – Euratom	101059853	Safety Analysis of SMR with PASSive Mitigation strategies – Severe Accident SASPAM-SA	koordinátor – ENEA, Itálie za SÚRO, v.v.i. Ing. Alain Flores y Flores	1. 10. 2022 – 30. 9. 2026	není relevantní

Příloha č. 4 Spolupracující organizace

Partneři v oblasti výzkumu a vývoje v rámci České republiky:

- ATEKO a. s., Hradec Králové
- CENIA, česká informační agentura životního prostředí
- CRYTUR spol. s. r. o.
- Centrum výzkumu Řež, s. r. o.
- Český hydrometeorologický ústav
- České vysoké učení technické v Praze (ČVUT), Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
- České vysoké učení technické v Praze (ČVUT), Fakulta stavební
- České vysoké učení technické v Praze (ČVUT), Ústav technické a experimentální fyziky
- Česká zemědělská univerzita v Praze (ČZU), Fakulta životního prostředí
- EBIS, spol. s. r. o.
- ENKI, o. p. s.
- Envitech Bohemia
- Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru MV ČR
- Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví
- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta
- Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta
- Median, s. r. o.
- Ministerstvo obrany ČR – Ústav ochrany proti zbraním hromadného ničení
- NUVIA a. s.
- Robodrone Industries s. r. o.
- Sociologický ústav Akademie věd ČR, v.v.i.
- Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO)
- Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany (SÚJCHBO), v.v.i.
- Státní veterinární ústav Praha
- UJP PRAHA a. s.
- ÚJV Řež, a. s.
- Univerzita Karlova v Praze, Fyzikální ústav
- Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta
- Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
- Univerzita obrany v Brně
- Ústav jaderné fyziky Akademie věd ČR, v.v.i.
- 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.
- Západočeská univerzita v Plzni

Zahraniční organizace spolupracující v projektech nebo na základě memoranda:

Belgie:

- Bel V
- European Society for Radiotherapy and Oncology (ESTRO)
- European Organisation for Research and Treatment of Cancer a.i.s.b.l.
- Magics Instruments
- Nationale Instelling voor Radioactief Afval en verrijkte Splitsstoffen
- Studiecentrum voor Kernenergie/Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire (SCK CEN)
- Universiteit Antwerpen
- Universiteit Hasselt

Bulharsko:

- National Center of Radiobiology and Radiation Protection
- Technical University of Sofia

Dánsko:

- Danish Center for Particle Therapy, Aarhus University
- Dansk Dekommissionering
- Forsvaret og Forsvarsministeriets styrelser
- Kræftens Bekaempelse

Estonsko:

- Tartu ulikool

Finsko:

- Helsingin yliopisto
- Ita-suomen yliopisto
- Posiva oy
- Säteilyturvakeskus (STUK)
- Tampereen korkeakoulusaatio sr
- Teknologian tutkimuskeskus vtt oy

Francie:

- Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA)
- Association alliance europeenne enradiocologie
- Association de la plateforme europeenne NERIS
- Centre d'etude sur l'Evaluation de la Protection dans le domaine Nucleaire (CEPN)
- Centre national de la recherche scientifique (CNRS)
- Centre Scientifique et Technique du Batiment (CSTB)
- Commissariat a l energie atomique et aux energies alternatives (CEA)
- Ecole Centrale de Lille
- Institut de Radioprotection et de Surete Nucleaire (IRSN)
- Institut Gustave Roussy
- Institut Mines-Telecom
- Institut national de la sante et de la recherche medicale (Inserm)
- Orano Cycle
- Recherche Medicale
- Universite de Paris
- Laboratoire Souterrain de Modane (LSM)
- Sorbonne Universite

Chile

- University of Andres Bello (UNAB)
- Institut SAPHIR (Millenium Institute for Subatomic Physics at High-Energy Frontiers)

Chorvatsko:

- Institut za Medicinska Istrazivanja i Medicinu Rada (IMI)
- Ruđer Bošković Institute

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 S.p.A.
- Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

- Istituto Nazionale Di Geofisica E Vulcanologia
- Istituto Superiore di Sanita
- Nucleco – Societa Per L'ecoingegneria Nucleare S.p.A.
- Politecnico di Milano
- SINTEC
- Societa' Gestione Impianti Nucleari Per Azioni
- Universita di Pisa
- Universita degli Studi di Pavia
- Universita Degli Studi Dell'Aquila

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
- Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)
- DMT GmbH & Co. KG
- European Radiation Dosimetry Group (EURADOS)
- Forschungszentrum Jülich GmbH
- Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit (GRS) GmbH
- GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH
- Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) e.V.
- Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH,
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Ludwig-Maximilians-Universitat
- ScientificRT GmbH
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
- RadonTec GmbH

Nizozemsko:

- Academisch Ziekenhuis Leiden
- Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval N.V.
- 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 miljø-og biovitenskaplige universitet

Polsko:

- Główny Instytut Górnictwa
- Instytut Chemii i Techniki Jądrowej
- Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk

Portugalsko:

- Agencia Portuguesa do Ambiente I.P.
- Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e Desenvolvimento
- Fundação para a Ciência e a Tecnologia
- Instituto Superior Técnico
- Universidade de Aveiro
- Universidade do Porto

Rakousko:

- European Alliance for Medical Radiation Protection Research (EURAMED) Europäische Allianz für Strahlenschutz-forschung im medizin
- Medizinische Universität Wien
- Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
- Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH

Rumunsko:

- Regia Autonoma Tehnologii pentru Energia Nucleara (RATEN)
- Institutul de Fizica Atomica (IFA)
- Institutul National de Sanatate Publica

Řecko:

- Elliniki Epitropi Atomikis Energeias
- Aristotelio Panepistimio Thessalonikis
- National Center for Scientific Research "Demokritos"
- Periferiaki Enosi Dimon Ionion Nison

Slovensko:

- Národný jadrový fond
- Slovenská technická univerzita v Bratislave
- Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave
- Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici
- VUJE, a.s.

Slovinsko:

- ARAO – Agencija za radioaktivne odpadke Ljubljana závod

- Elektrolnstitut Milan Vidmar
- Institut Jozef Stefan

Španělsko:

- Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cientificas
- Agencia Estatal de Investigacion
- Amphos 21 Consulting S.L.
- Centro de Investigaciones Energeticas, Medioambientales y Tecnologicas – CIEMAT
- Consorci Institut D'Investigacions Biomediques August Pi i Sunyer
- Empresa Nacional de Residuos Radioactivos S.A.
- Merience S.c.p.
- Ministerio de Economia, Industria y Competitividad
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnologicas (CIEMAT)
- Universidad Autonoma de Madrid
- Universitat de Barcelona
- Universidad de Granada
- Universidad De Navarra

Švédsko:

- Stockholms universitet
- Stralsakerhetsmyndigheten
- Svensk Karnbranslehantering Aktiebolag
- Kungliga Tekniska högskolan (KTH)

Švýcarsko:

- Eidgenoessisches Departement des Innern
- Haute Ecole Specialisee de Suisse occidentale (HES-SO)
- Universitaet Bern
- Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfaelle
- Paul Scherrer Institut (PSI)
- Eidgenoessische Technische Hochschule Zuerich

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 Sock 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
- SaveDnipro

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

Příloha č. 5 Zpráva nezávislého auditora k ověření řádné účetní závěrky



ATLAS AUDIT s.r.o.
K Bílému vrchu 1717, 250 88 Čelákovice

ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA za období od 01. 01. 2023 do 31. 12. 2023

Adresát zprávy: **Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.**

Sídlo: Bartoškova 28, 140 00 Praha 4

IČO: 866 52 052

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky instituce **Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.** (dále jen „Instituce“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2023, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2023 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Instituci jsou uvedeny v bodě 1. Obecné údaje přílohy této účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv instituce Státní ústav radiační ochrany, v.v.i. k 31. 12. 2023 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2023 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 výroku.

Jiné skutečnosti

Účetní závěrku Instituce k 31. 12. 2022 ověřoval jiný auditor – společnost ACONTIP s.r.o., Ocelářská 1354/35, 190 00 Praha 9, ev. číslo auditorského oprávnění 547, odpovědný auditor Ing. Ivana Hlaváčková, ev. číslo auditorského oprávnění 2300, který ve své zprávě ze dne 20. 06. 2023 vydal k této závěrce výrok bez výhrad.

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 ředitel a dozorčí rada Instituce.



ATLAS AUDIT s.r.o.
K Bílému vrchu 1717, 250 88 Čelákovice

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje ani k nim nevydáváme žádný zvláštní výrok.

Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s auditem účetní závěrky seznámit se s ostatními informacemi a posoudit, zda nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během auditu účetní závěrky, nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné.

Také posuzujeme, zda ostatní informace nebyly 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 způsobitelné ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, jež 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.

Pokud na základě provedených prací zjistíme, že ostatní informace jsou významně (materiálně) nesprávné, jsme povinni zjištěné skutečnosti uvést v naší zprávě. **V rámci uvedených postupů jsme v získaných ostatních informacích nic takového nezjistili.**

Odpovědnost ředitele Instituce za účetní závěrku

Ředitel 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 ředitel Instituce povinen posoudit, zda je Instituce schopna nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat ve výroční zprávě záležitosti týkající se jeho nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy ředitel plánuje zrušení Instituce nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Institut veřejné kontroly v Instituci zajišťuje Rada Instituce, jež projednává návrh výroční zprávy, účetní závěrku a vnitřní předpisy Instituce.

Dozorčí rada Instituce vykonává dohled nad činností a hospodařením Instituce a schvaluje výroční zprávu.



ATLAS AUDIT s.r.o.
K Bílému vrchu 1717, 250 88 Čelákovice

Odovědnost 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 vedení Instituce uvedlo v účetní závěrce.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky vedením Instituce, a 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 ve výroční zprávě, 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 a dále to, zda účetní závěrka představuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.



ATLAS AUDIT s.r.o.
K Bílému vrchu 1717, 250 88 Čelákovice

Naší povinností je informovat vedení 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.

Obchodní jméno a číslo oprávnění auditora

ATLAS AUDIT s.r.o.
K Bílému vrchu 1717, 250 88 Čelákovice
Číslo auditorského oprávnění 300

Ing. Tomáš Bartoš
Číslo auditorského oprávnění 1122

V Čelákovících, dne 05. 06. 2024

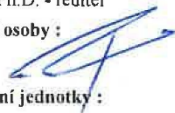
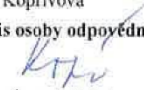


Rozdělovník:
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.
ATLAS AUDIT s.r.o.

Výtisk č. 1 – elektronická verze
Výtisk č. 1 – elektronická verze

Příloha č. 6 Účetní závěrka roku 2023

Státní ústav radiční ochrany, v.v.i., Bartoškova 1450/28, 140 00 PRAHA 4, Česká republika

Razítko :	Odpovědná osoba (statutární zástupce) :	Osoba odpovědná za sestavení :
STÁTNÍ ÚSTAV RADIČNÍ OCHRANY, v.v.i. Bartoškova 28 140 00 Praha 4 IČ: 86652052	Mgr. Aleš Froňka, Ph.D. - ředitel	Jiřina Koprivová
	Podpis odpovědné osoby :	Podpis osoby odpovědné za sestavení :
		
	Právní forma účetní jednotky :	Předmět podnikání :
veřejná výzkumná instituce	Ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd	Okamžik sestavení : 29. 05. 2024

Rozvaha

IČO
86652052

Sestaveno k 31.12.2023
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

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

Číslo	Položka Název	Číslo řádku	Stav	
			k 01.01.2023	k 31.12.2023
	AKTIVA			
A.	Dlouhodobý majetek celkem	001	198 134	195 132
A.I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	002	33 040	36 976
A.I.2.	Software	004	32 468	36 213
A.I.5.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	007	402	763
A.I.6.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	008	169	
A.II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem	010	507 068	519 452
A.II.1.	Pozemky	011	2 569	2 569
A.II.2.	Umělecká díla, předměty a sbírky	012	46	46
A.II.3.	Stavby	013	159 426	159 715
A.II.4.	Hmotné movité věci a jejich soubory	014	344 666	357 122
A.II.9.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	019	361	
A.IV.	Oprávký k dlouhodobému majetku celkem	028	-341 974	-361 296
A.IV.2.	Oprávký k softwaru	030	-20 297	-24 544
A.IV.5.	Oprávký k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	033	-155	-250
A.IV.6.	Oprávký ke stavbám	034	-48 355	-53 818
A.IV.7.	Oprávký k samostatným hmotným movitým věcem a souborům	035	-273 168	-282 684
B.	Krátkodobý majetek celkem	040	43 530	36 602
B.II.	Pohledávky celkem	051	10 097	7 421
B.II.1.	Odběratelé	052	332	446
B.II.4.	Poskytnuté provozní zálohy	055	118	254
B.II.6.	Pohledávky za zaměstnanci	057	1	0
B.II.17.	Jiné pohledávky	068	6	
B.II.18.	Dohadné účty aktivní	069	9 639	6 720
B.III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	071	32 983	28 938
B.III.1.	Peněžní prostředky v pokladně	072	97	305
B.III.3.	Peněžní prostředky na účtech	074	32 886	28 633
B.IV.	Jiná aktiva celkem	079	450	243
B.IV.1.	Náklady příštích období	080	450	243
	AKTIVA CELKEM	082	241 663	231 734


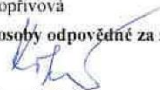
RozvahaSestaveno k 31.12.2023
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

IČO
86652052

Číslo	Položka	Číslo řádku	Stav	
			k 01.01.2023	k 31.12.2023
	PASIVA			
A.	Vlastní zdroje celkem	083	215 245	212 533
A.I.	Jmění celkem	084	208 937	207 337
A.I.1.	Vlastní jmění	085	198 134	195 132
A.I.2.	Fondy	086	10 803	12 205
A.II.	Výsledek hospodaření celkem	088	6 308	5 196
A.II.1.	Účet výsledku hospodaření	089		5 196
A.II.2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	6 308	
B.	Cizí zdroje celkem	092	26 418	19 201
B.III.	Krátkodobé závazky celkem	103	19 903	18 669
B.III.1.	Dodavatelé	104	1 587	1 196
B.III.5.	Zaměstnanci	108	7 078	8 954
B.III.6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109	21	
B.III.7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění	110	3 852	4 887
B.III.8.	Daň z příjmů	111	903	332
B.III.9.	Ostatní přímé daně	112	877	1 197
B.III.10.	Daň z přidané hodnoty	113	3 145	1 005
B.III.12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	115	1 097	0
B.III.17.	Jiné závazky	120	117	146
B.III.22.	Dohadné účty pasivní	125	1 224	954
B.IV.	Jiná pasiva celkem	127	6 516	531
B.IV.2.	Výnosy příštích období	129	6 516	531
	PASIVA CELKEM	130	241 663	231 734

Státní ústav radiační ochrany, v.v.i., Bartoškova 1450/28, 140 00 PRAHA 4, Česká republika

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

Razítko :	Odpovědná osoba (statutární zástupce) :	Osoba odpovědná za sestavení :
	Mgr. Aleš Froňka, Ph.D. - ředitel	Jiřina Kopřivová
	Podpis odpovědné osoby :	Podpis osoby odpovědné za sestavení :
		
	Právní forma účetní jednotky :	Předmět podnikání :
	veřejná výzkumná instituce	Ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd
		Okamžik sestavení : 29. 05. 2024

Výkaz zisku a ztráty VVI - celkové součty

IČO
86652052

Od 01.01.2023 do 31.12.2023
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

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

Položka		Číslo řádku	Činnost			
Číslo	Název		Hlavní	Další	Jiná	Celkem
A.	NAKLADY					
A.I.	Spotřebované nákupy a nakupované služby	001	26 428	22 472	925	49 825
A.I.1.	Spotřeba materiálu, energie a ost. nesklad. dodávek	002	10 028	7 592	350	17 970
A.I.3.	Opravy a udržování	004	192	949	170	1 311
A.I.4.	Náklady na cestovné	005	1 752	1 856	65	3 673
A.I.5.	Náklady na reprezentaci	006		329	65	394
A.I.6.	Ostatní služby	007	14 456	11 747	275	26 478
A.III.	Osobní náklady	012	59 955	105 645	2 339	167 940
A.III.10.	Mzdové náklady	013	44 188	76 235	1 752	122 175
A.III.11.	Zákonné sociální pojištění	014	14 717	25 493	548	40 759
A.III.12.	Ostatní sociální pojištění	015	185	316	7	508
A.III.13.	Zákonné sociální náklady	016	865	3 583	32	4 480
A.III.14.	Ostatní sociální náklady	017		18		18
A.IV.	Daně a poplatky	018		32		32
A.IV.15.	Daně a poplatky	019		32		32
A.V.	Ostatní náklady	020	14 859	2 944	160	17 964
A.V.19.	Kurzové ztráty	024			100	100
A.V.22.	Jiné ostatní náklady	027	14 859	2 944	61	17 864
A.VI.	Odpisy, prodaný maj., tvorba a použ. rezerv a OP	028	11 349	14 376	4	25 729
A.VI.23.	Odpisy dlouhodobého majetku	029	11 349	14 376	4	25 729
A.VIII.	Daň z příjmů	036			800	800
A.VIII.29.	Daň z příjmů	037			800	800
	NAKLADY CELKEM	038	112 591	145 470	4 229	262 290

Státní ústav radiační ochrany, v.v.i., Bartoškova 1450/28, 140 00 PRAHA 4, Česká republika

Výkaz zisku a ztráty VVI - celkové součty

IČO
86652052

Od 01.01.2023 do 31.12.2023
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

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

Číslo	Položka Název	Číslo řádku	Činnost			Celkem
			Hlavní	Další	Jiná	
B.	VÝNOSY					
B.I.	Provozní dotace	039	96 684	126 096		222 781
B.I.1.	Provozní dotace	040	96 684	126 096		222 781
B.II.	Přijaté příspěvky	041			152	152
B.II.3.	Přijaté příspěvky (dary)	043			152	152
B.III.	Tržba za vlastní výkony a za zboží	045			8 906	8 906
B.IV.	Ostatní výnosy	046	15 907	19 373	367	35 648
B.IV.8.	Kurzové zisky	050			43	43
B.IV.9.	Zúčtování fondů	051	15 466	19 373		34 839
B.IV.10.	Jiné ostatní výnosy	052	441		324	765
	VÝNOSY CELKEM	059	112 591	145 470	9 426	267 487
C.	Výsledek hospodaření před zdaněním	060			5 997	5 997
D.	Výsledek hospodaření po zdanění	061			5 196	5 196

Příloha účetní závěrky v plném rozsahu za rok 2023

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. Souběžně Česká republika - Státní ústav radiační ochrany jako organizační složka státu zanikla k 31. 12. 2010. Zakladatel (zřizovatel): Česká republika - Státní úřad pro jadernou bezpečnost (dále jen SÚJB), Senovážné náměstí 9, 110 00 Praha 1, IČ: 48136069.

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, zvládnutí 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.

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 zvládnutí radiačních mimořádných událostí (včetně výjezdů a zásahů) pro hrozící nebo nastalé radiační havárie, včetně nálezu, zneužití nebo ztráty radionuklidového zdroje, jejímž předmětem je: zajištění připravenosti pro změření, vyhodnocení a monitorování vzniklé nehodové expoziční situace s cílem získat kvalifikované podklady pro návrh opatření (specializované mobilní pozemní a letecké skupiny), zajištění specifikovaných činností radiační monitorovací sítě ČR pro časnou fázi radiační havárie (obsluhy sítě včasného zjištění, zálohy výpočetních programů pro výpočet dopadů havárie, záloha výpočetních programů Krizového koordinačního centra).

c) Zajištění činnosti laboratoří pro zřizovatele, jejímž předmětem je: monitorování ozáření obyvatelstva, pracovníků i životního prostředí ionizujícím zářením z radionuklidů uvolňovaných při provozu jaderných zařízení a umělých zdrojů ionizujícího záření za plánované či nehodové expoziční situace i z reziduální aktivity po předchozích kontaminacích v rámci existující expoziční situace s cílem identifikovat případy vyžadující usměrnění a podávat návrhy na potřebná opatření, zajištění připravenosti centrální laboratoře radiační monitorovací sítě ČR k rychlé odezvě na radiační mimořádnou událost.

d) Součástí další činnosti je i plnění funkce analyticko-koncepčního pracoviště pro analýzy dopadu radiačních mimořádných událostí a zpracování návrhů opatření, shromažďování a dlouhodobé uchovávání kvalifikovaných informací a znalostí v oblasti radiační ochrany a jaderné bezpečnosti, včetně uchovávání a zpracování dat, mezinárodní spolupráce zejména při výměně dat i účast na programech a projektech mezinárodních organizací (např. IAEA), 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. Podrobnější úpravu provádění další činnosti stanovují vnitřní předpisy. Rozsah další činnosti bude upřesňován při každé změně vnitřním předpisem.

1.4. Jiná činnost

Jinou činností je poskytování služeb v oblastech, které jsou předmětem hlavní a další činnosti veřejné výzkumné instituce. Veřejná výzkumná instituce poskytuje tyto služby za účelem dosažení zisku, přičemž výkonem jiné činnosti nesmí být ohrožena hlavní činnost veřejné výzkumné organizace. Jde zejména o:

- poradenské a konzultační služby
- odbornou přípravu pracovníků, vzdělávací a osvětovou činnost
- provádění měření a služeb v oblasti ionizujícího záření včetně provádění osobní dozimetrie a dalších služeb významných z hlediska radiační ochrany
- pronájem přístrojů
- pronájem nemovitostí, bytů a nebytových prostor, přičemž vedle pronájmu nejsou pronajímatelem poskytovány jiné než základní služby zajišťující řádný provoz nemovitostí, bytů a nebytových prostor.

Jinou činnost může veřejná výzkumná instituce provádět pouze za podmínek stanovených zákonem č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, 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. o veřejných výzkumných institucích má Státní ústav radiační ochrany, v.v.i., ustavenou Radu SÚRO, v. v. i., která má 13 členů, z toho 8 členů z řad zaměstnanců SÚRO, v.v.i. a 5 členů externích, dále pak Dozorčí radu, která má 6 členů. Členové Rady SÚRO, v.v.i., byli zvoleni dne 6. dubna 2021 pro pětileté období, v květnu 2022 proběhly doplňující volby do Rady SÚRO, v.v.i.

Členové Dozorčí rady SÚRO, v.v.i. byli jmenováni zřizovatelem dne 19. 7. 2021, poslední člen byl jmenován od 1. 10. 2022, rovněž na pětileté období.

Ředitel

- **Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.**

Rada instituce

Předsedkyně:

- Ing. Daniela Ekendahl

Místopředseda:

- Ing. Miroslav Hýža

Členové:

- Ing. Marie Davídková, CSc.
- Ing. Ivana Fojtíková
- Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.
- Ing. Jiří Hůlka
- RNDr. Libor Judas, Ph.D.

- Ing. Luboš Pelikán
- Ing. Kateřina Pachnerová Brabcová, Ph.D.
- Mgr. Jana Povolná
- Ing. Jan Rataj, Ph.D.
- Doc. Ing. Ivan Štekl, CSc.
- plk. Ing. Jarmil Valášek, Ph.D., MBA

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

Dozorčí rada

Předsedkyně:

- Ing. Marta Kopecká

Místopředseda

- Ing. Zdeněk Típek (do 31. 8. 2023)
- Mgr. Štěpán Kochánek (od 1. 9. 2023)

Členové:

- RNDr. Čestmír Berčík
- Doc. Ing. Tomáš Trojek, Ph.D.
- Mgr., Ing. Stanislav Kulhánec
- Ing. Dana Kovačevičová (tajemnice DR)

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

Ředitel Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.

Úsek ředitele

- Poradní orgány ředitele
- Oddělení informačních a komunikačních technologií
- **Organizační odbor**
vedoucí organizačního odboru **Markéta Molnárová, LL.M.**

Úsek náměstkyně pro ekonomiku a provoz

náměstkyně pro ekonomiku a provoz **Ing. Miroslava Oliveriusová**

- **Ekonomický odbor**
 - Ekonomické oddělení
 - Oddělení správy majetku
- Technické oddělení
- Personální oddělení

Úsek náměstka pro výzkum a vývoj

náměstkyně pro výzkum a vývoj **Ing. Marie Davidková, CSc.**

- Oddělení radiačních rizik
- Oddělení finančního řízení výzkumu (do 31. 5. 2023)
- Projektové oddělení výzkumu a vývoje (od 1. 6. 2023)
- Výzkumné týmy

Úsek náměstka pro radiační ochranu

náměstek pro radiační ochranu **Ing. Pavel Fojtík**

- **Odbor monitorování**
vedoucí odboru monitorování **RNDr. Petr Rulík**
 - Oddělení spektrometrie
 - Oddělení radiochemie
 - Oddělení vnitřní kontaminace
- **Odbor lékařských expozií**
vedoucí odboru lékařských expozií **Ing. Irena Koniarová, Ph.D.**
 - Laboratoř dozimetrie rentgenového a gama záření
 - 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
- **Odbor havarijní připravenosti**
vedoucí odboru havarijní připravenosti **Ing. Irena Čěšpírová**
 - Oddělení SVZ a analytické expertní skupiny
 - Oddělení mobilní skupiny
- **Odbor dozimetrie**
vedoucí odboru dozimetrie **Ing. Daniela Ekendahl**
 - Oddělení aplikované luminiscenční dozimetrie
 - Oddělení fyzikální a biologické dozimetrie
 - Oddělení fyzikální dozimetrie (od 1. 6. 2023)

- **Odbor průřezových činností**
vedoucí odboru **RNDr. Zdeněk Rozlívka** (do 31. 5. 2023)
 - **Pobočka Hradec Králové**
vedoucí pobočky **Ing. Zdeněk Borecký**
 - Oddělení dozimetrie a radiochemie
 - Oddělení informačních a komunikačních technologií (do 31. 5. 2023)
 - Oddělení radonového průzkumu budov
 - Pracoviště Ústí nad Labem
 - **Pobočka Ostrava**
vedoucí pobočky **Ing. Jiří Rada**
 - Oddělení spektrometrie
 - Oddělení radiochemie
 - **Pobočka České Budějovice**
vedoucí pobočky **Mgr. Jiří Vokálek**
 - Oddělení spektrometrie a radiochemie
 - Pracoviště monitorování umělých radionuklidů Brno
 - Pracoviště Plzeň

Úsek náměstka pro jadernou bezpečnost

náměstek pro jadernou bezpečnost **Ing. Miroslav Hrehor** (do 30. 9. 2023)

Ing. Luboš Pelikán (od 1.10.2023 pověřen řízením úseku)

- **Odbor výzkumu a hodnocení jaderné bezpečnosti**
vedoucí odboru **Ing. Marek Ruščák**
 - Oddělení analýz jaderné bezpečnosti
 - Oddělení hodnocení jaderné bezpečnosti
- **Odbor podpory výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností**
vedoucí odboru **Ing. Luboš Pelikán**
 - Oddělení podpory kontrol jaderných zařízení
 - Oddělení podpory výkonu státního dozoru
- Oddělení podpory SÚJB v oblasti RAO

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 2023 zpracovalo účetní závěrku v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb. o účetnictví a v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb. o účetnictví 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 korunách 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).

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 daném účetním období nedošlo k žádné 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: 185 760,20 Kč

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

Účetní jednotka neneviduje žádné pohledávky kryté zástavním právem.

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 neneviduje žádné závazky kryté zástavním právem.

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

Účetní jednotka nemá žádné závazky, které by nenevidovala 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 2024 ve výši:

Typ závazku	Částka	Datum vzniku	Datum splatnosti
Sociální pojištění	3 390 110,00 Kč	31. 12. 2023	20. 01. 2024
Zdravotní pojištění	1 496 688,00 Kč	31. 12. 2023	20. 01. 2024
Daň ze závislé činnosti - zálohová	1 188 599,00 Kč	31. 12. 2023	20. 01. 2024
Daň ze závislé činnosti - srážková	8 085,00 Kč	31. 12. 2023	31. 01. 2024
Daň z titulu DPH	1 004 733,00 Kč	31. 12. 2023	24. 01. 2024
Daň z příjmu	800 410,00 Kč	31. 12. 2023	
• <i>Daň z příjmu – zálohově zapláceno</i>	<i>468 170,00 Kč</i>	<i>31. 12. 2023</i>	
• <i>Daň z příjmu - zbývá doplatit</i>	<i>332 240,00 Kč</i>	<i>31. 12. 2023</i>	<i>30. 06. 2024</i>

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

ATLAS AUDIT s.r.o. 110 000,00 Kč bez DPH – *povinný audit účetní závěrky za rok 2023*
ATLAS AUDIT s.r.o. 17 500,00 Kč bez DPH – *audit výzkumného projektu za rok 2023*

6. Průměrný počet zaměstnanců

K 31. 12. 2023 byl průměrný počet roční (přepočtený) zaměstnanců **152,0**
z toho řídících: 36,2

Osobní náklady (v Kč):

2023	Mzdové náklady	Sociální a zdrav. pojištění	Ostatní sociální náklady
Zaměstnanci	76 293 641,00 Kč	25 250 647,00 Kč	3 125 974,00 Kč
Vedoucí pracovníci	45 881 494,00 Kč	15 507 945,00 Kč	1 880 224,00 Kč
Celkem	122 175 135,00 Kč	40 758 592,00 Kč	5 006 198,00 Kč

6.1. Na OON bylo vyplaceno **3 661 304 Kč**, na odstupném **51 372 Kč**

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

V roce 2023 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

/

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

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 dodatku č. 2021/101 ze dne 22. 10. 2021, a to:

o nebytové prostory v budově Bartoškova 28, Praha 4	302 m ²
o objekt laboratoře a kanceláře Piletická 57, Hradec Králové	531,35 m ²
o nebytové prostory v budově Syllabova 21, Ostrava	212,4 m ²
o nebytové prostory v budově Klatovská 200f, Plzeň	39 m ²
o nebytové prostory v budově Habrovice 52, Ústí nad Labem	22,05 m ²
o nebytové prostory v budově tř. kpt. Jaroše 5, Brno	129 m ²
o nebytové prostory v budově L. B. Schneidera 32, Č. Budějovice	437,85 m ²

- pronájem nebytových prostor v budově Kloboučnická 24, 140 00 Praha 4 – Nusle na základě nájemní smlouvy č. 2020/044 ze dne 13. 8. 2020, dodatku č. 2020/087 ze dne 20. 10. 2020 a dodatku č. 2022/056 ze dne 21. 6. 2022 uzavřené s PMVP, spol. s r.o., sídlem tamtéž
259,33 m²

- pronájem nebytových prostor v budově č.p. 157, Temelín, kanceláře B419 a B420 na základě nájemní smlouvy č. 2020/052 ze dne 7. 10. 2020 a dodatku č. 2022/064 ze dne 30. 6. 2022 uzavřené s ČEZ, a.s. Duhová 2/1444, 140 53 Praha 4
63,41 m²

- pronájem osobního automobilu (operativní leasing) – na základě smlouvy č. 2019/076 ze dne 19. 11. 2019 uzavřené s ČSOB leasing, a.s., Výmolova 353/3, 150 00 Praha 5

- pronájem osobního automobilu (operativní leasing) – na základě smlouvy č. 2022/100 ze dne 7. 9. 2022 uzavřené se společností ARVAL CZ s.r.o., Milevská 2095/5, 140 00 Praha 4

b) Přehled o přírůstcích a úbytcích dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku podle jeho hlavních skupin (tříd):

AÚ	název účtu	stav k 1. 1. 2023	přírůstky	úbytky	stav k 31. 12. 2023
013	Software	31 752 933,71	5 726 465,63	1 981 145,35	35 498 253,99
0131	SW vložený bezúplatně	715 120,50	0,00	0,00	715 120,50
019	Ostatní nehmotný in. majetek	402 476,00	360 580,00	0,00	763 056,00
021	Budovy, stavby	159 426 445,16	288 394,00	0,00	159 714 839,16
0221	Sam. movité věci vložené státě	203 297 411,13	0,00	4 339 342,17	198 958 068,96
0222	Sam. movité věci pořízené	141 368 673,71	17 173 085,35	378 055,32	158 163 703,74
031	Pozemky	2 569 337,36	0,00	0,00	2 569 337,36
032	Umělecká díla	45 700,00	0,00	0,00	45 700,00
041	Pořízení nehmotných investic	169 400,00	5 557 065,63	5 726 465,63	0,00
042	Pořízená hmotných investic	360 580,07	17 461 479,28	17 822 059,35	0,00
	celkem	540 108 077,64	46 567 069,89	30 247 067,82	556 428 079,71
AÚ	název účtu	stav k 1. 1. 2023	úbytky	přírůstky	stav k 31. 12. 2023
073	Oprávky k software	-20 297 132,45	1 981 145,35	6 228 276,90	-24 544 264,00
079	Oprávky k ostatnímu nehmotnému	-154 693,00	0,00	95 652,00	-250 345,00
081	Oprávky k budovám a stavbám	-48 354 512,00	0,00	5 463 609,00	-53 818 121,00
0821	Oprávky k samostatným movitým	-181 875 603,33	4 339 342,17	446 447,41	-177 982 708,57
0822	opr-k sam.mov.v.po r.2011	-91 292 361,72	378 055,32	13 786 663,84	-104 700 970,24
	celkem	-341 974 302,50	6 698 542,84	26 020 649,15	-361 296 408,81

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

účetní jednotka eviduje na podrozvahové evidenci drobný hmotný a nehmotný majetek ve výši **69 290 338,81 Kč**

d) Majetek zatížený zástavním právem nebo věcným břemenem

Účetní jednotka nemá žádný majetek zatížený zástavním právem.

e) 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 v účetnictví.

f) 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. 2023 účast v osobách, se kterými měl SÚRO, v.v.i. v roce 2023 obchodní, nebo jiný vztah pouze:

Mgr. Aleš Froňka, Ph.D., 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 (v tis. Kč)	Stav k 1. 1. 2023	Stav k 31. 12. 2023
Vlastní zdroje celkem	215 245	212 533
Jmění celkem	208 937	207 337
Vlastní jmění	198 134	195 132
Fondy podle zákona o veřejných výzkumných institucích celkem, v tom:	10 803	12 205
<i>Rezervní fond</i>	2 953	6 383
<i>Sociální fond</i>	521	289
<i>Fond účelově určených prostředků</i>	7 301	5 501
<i>Fond reprodukce majetku</i>	28	32
Výsledek hospodaření	6 308	5 196

b) Rozdělení zisku popř. způsob úhrady ztráty předcházejícího účetního období
Instituce převedla zisk za rok 2022 ve výši 6 307 923,01 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 v roce 2023 finanční dary a nepořádala žádné veřejné sbírky. SÚRO, v.v.i. přijalo v roce 2023 dary ve výši 152 169,00 Kč.

11. Dotace

Přehled čerpaných dotací v roce 2023 v členění na provozní činnost a pořízení DHNM s uvedením výše a jejich zdrojů (se započtením použití fondu účelově určených prostředků, ale bez započtení spoluúčasti z rezervního fondu):

Dotace v roce 2023 (v tis. Kč)

Poskytovatel	Provozní dotace	Investiční dotace	FÚUP	Celkem
Dotace SÚJB	126 096	9 016	4 997	140 109
Dotace MV ČR	65 765	14 003	1 399	81 167
Dotace MPO ČR	1 632	0	0	1 632
Dotace TAČR	20 260	0	0	20 260
Dotace MŠMT ČR	1 004	0	0	1 004
Dotace EU	8 024	0	0	8 024
CELKEM	222 781	23 019	6 396	252 196

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

Celkový výsledek hospodaření je zisk ve výši 5 196 460,19 Kč. V souladu se zřizovací listinou je hospodářský výsledek ve výkazu zisků a ztrát členěn na:

Hlavní činnost /
Další činnost /
Jiná činnost 5 196 460,19 Kč

12.1. Návrh způsobu vypořádání výsledku hospodaření za rok 2023

Příděl do rezervního fondu **Kč 5 196 460,19 Kč**

12.2. Daňová povinnost (daň z příjmů právnických osob)

Daňová povinnost za rok 2023 je uvedena ve výši 800 410,00 Kč

Ústav podává daňové přiznání prostřednictvím daňového poradce v termínu do 30. 6. 2024.

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

V Praze dne 29. 05. 2024

Jiřina Kopřivová – hlavní účetní
zpracovala (podpis)



Mgr. Aleš Froňka, Ph.D. - ředitel
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

