



2024

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 2024 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 2024.

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 10. 6. 2025

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.	10
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	22
6.1.4	Ministerstvo průmyslu a obchodu	25
6.1.5	Mezinárodní výzkumné projekty	26
6.1.6	Institucionální podpora	29
6.2	Účast v nových soutěžích	30
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.	35
7.1.3	Národní akční plán pro regulaci ozáření z radonu (RANAP)	36
7.1.4	Činnosti v rámci podpory státního dozoru v oblasti jaderné bezpečnosti	37
7.2	Připravenost k podpoře zřizovatele při zvládání radiačních mimořádných událostí a monitorování radiační situace	39
7.2.1	Pohotovostní služby	39
7.2.2	Podpora činnosti Krizového štábu SÚJB	40
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	44
7.2.5	Shromažďování a dlouhodobé uchovávání kvalifikovaných informací a znalostí v oblasti radiační ochrany včetně uchovávání a zpracování dat	44
7.3	Mezinárodní spolupráce	45
8.	HODNOCENÍ JINÉ ČINNOSTI SÚRO, v.v.i.	53
8.1	Služby monitorování a analýzy	53
8.1.1	Laboratorní měření a expertizy	53
8.1.2	Monitorování	53
8.1.3	Ostatní	54
8.1.4	Podpora mezinárodních jaderných dozorů	54
9.	PŘEHLED PRŮŘEZOVÝCH ČINNOSTÍ A PŘÍKLADY VÝZNAMNÝCH VÝSTUPŮ	56
9.1	Vzdělávací, výuková a publikační činnost	56
9.1.1	Vzdělávací kurzy radiační ochrany pro vybrané pracovníky	56
9.1.2	Výuka na vysokých školách	56
9.1.3	Ostatní vzdělávací činnost	57
9.1.4	Odborné semináře	58
9.1.5	Mezinárodní vzdělávací aktivity	59
9.1.6	Publikační a další odborná činnost	60

9.2	Systém managementu kvality	60
9.3	Metrologie	62
10.	POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PODLE ZÁKONA Č. 106/1999 SB., O SVOBODNÉM PŘÍSTUPU K INFORMACÍM	63
11.	ETICKÁ KOMISE SÚRO, v.v.i.	63
12.	PŘÍKLADY VÝSTUPŮ VAV – ZAJÍMAVÉ VÝSLEDKY	64
13.	INFORMACE O OPATŘENÍCH K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ V HOSPODAŘENÍ	71
14.	STANOVISKO DOZORČÍ RADY SÚRO, v.v.i.	72
15.	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	73
16.	PŘÍLOHY	76
Příloha č. 1	Základní personální údaje	76
Příloha č. 2	Publikační činnost, vystoupení na konferencích a další výstupy	79
Příloha č. 3	Projekty řešené v roce 2024 s hlavními údaji.....	86
Příloha č. 4	Spolupracující organizace	92
Příloha č. 5	Zpráva nezávislého auditora k ověření řádné účetní závěrky.....	96
Příloha č. 6	Účetní závěrka roku 2024	100

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 2024.

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 2024 pracovala Rada SÚRO, v.v.i. ve složení:

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

Místopředseda: **Ing. Miroslav Hýža, Ph.D.**
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 2024 celkem dvakrát. Zasedání probíhala prezenčně.

Na zasedání dne 13. března 2024 Rada SÚRO, v.v.i. projednávala a schvalovala výsledek hlasování per rollam o revizi Jednacího řádu Rady SÚRO. Dále projednávala revizi Volebního řádu Rady SÚRO, OS č. 17 Pravidla hospodaření se sociálním fondem, koncepci Rozvojového rámce SÚRO na léta 2024-2028 a změnu rozpočtu SÚRO, v.v.i. na rok 2024. Rada SÚRO, v.v.i. se na zasedání dále zabývala Memorandem o spolupráci mezi SÚRO, v.v.i. a ELI a možnostmi sjednání memorand o spolupráci s dalšími subjekty, např. s Ústavem technické a experimentální fyziky ČVUT v Praze nebo s firmou ADVACAM s.r.o. Radě SÚRO, v.v.i. byly podány informace o výzkumu.

Na zasedání dne 3. září 2024 Rada SÚRO, v.v.i. projednávala situaci ve výzkumu a možnosti ucházení se o výzkumné projekty. Rada SÚRO, v.v.i. byla informována o stavu příprav Memoranda o spolupráci s Ústavem technické a experimentální fyziky ČVUT v Praze. Dále Rada SÚRO, v.v.i. projednávala a schvalovala revizi Volebního řádu Rady SÚRO a projednávala změnu finančního plánu SÚRO, v.v.i. na rok 2024. Ředitel SÚRO, v.v.i. podal informaci o čerpání rozpočtu SÚRO, v.v.i. k 31.7.2024.

Hlasování Rady SÚRO, v.v.i. per rollam bylo v roce 2024 uskutečněno jednou.

Hlasováním, které probíhalo od 22. 2. 2024 12 hod. do 23. 2. 2024 12 hod. Rada SÚRO, v.v.i. schválila revizi Jednacího řádu Rady SÚRO.

Rada SÚRO, v.v.i. byla v roce 2024 požádána ředitelem SÚRO, v.v.i. o elektronické vyjádření k návrhu Organizačního řádu, k Výroční zprávě o činnosti a hospodaření SÚRO, v.v.i. za rok 2023 a dále k návrhu rozpočtu SÚRO, v.v.i. na rok 2025. Dále se Rada SÚRO, v.v.i. elektronicky vyjadřovala k Memorandu o spolupráci mezi SÚRO, v.v.i. a Extreme Light Infrastructure ERIC a Memorandu o spolupráci mezi SÚRO, v.v.i. a Ústavem technické a experimentální fyziky ČVUT v Praze.

Ing.
**Daniela
Ekendahl**

Digitálně podepsal
Ing. Daniela
Ekendahl
Datum: 2025.02.21
10:51:11 +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 2024 pracovala Dozorčí rada SÚRO, v.v.i. ve složení:

Předsedkyně:	Ing. Marta Kopecká Ministerstvo obrany
Místopředseda:	Mgr. Štěpán Kochánek Státní úřad pro jadernou bezpečnost
Členové:	RNDr. Čestmír Berčík Státní úřad pro jadernou bezpečnost
	prof. Ing. Tomáš Trojek, Ph.D. Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT
	Mgr., Ing. Stanislav Kulhánec Ministerstvo financí
	Ing. Dana Kovačevićová (tajemnice) Státní úřad pro jadernou bezpečnost

Zpráva o činnosti Dozorčí rady SÚRO, v.v.i.

č. j.: DRSURO/2/2025
V Praze, dne 18. 3. 2025

Zpráva o činnosti Dozorčí rady Státního ústavu radiační ochrany, v.v.i., v roce 2024

Dozorčí rada pracovala v roce 2024 ve složení: Ing. Marta Kopecká (MO) – předsedkyně, Mgr. Štěpán Kochánek (SÚJB) – místopředseda, Ing. Dana Kovačevíková (SÚJB) – tajemnice, RNDr. Čestmír Berčík (SÚJB) – člen, prof. Ing. Tomáš Trojek (ČVUT) – člen a Ing. Mgr. Stanislav Kulhánek (MF) – člen. Rada se sešla na třech řádných jednáních a 3x hlasovala per rollam.

Jednání č. 1/24 se konalo dne 25. 3. 2024. Na programu jednání bylo:

Nástupy a výstupy za 21.11.2023-20.3.2024 - DR byla informována o ukončení pracovního poměru ekonomické náměstkyně a o ostatních nástupech, změnách a výstupech. Proběhla diskuse ohledně zabezpečení dostatečných kapacit s ohledem na výstavbu nových jaderných bloků a byly podány bližší informace k obsazenosti TSO.

Smlouvy nad 500 tis. Kč – DR byla seznámena s uzavřením smlouvy k sw na ekonomický systém na 4 roky, poté proběhne další výběrové řízení na zajištění eko sw.

Čerpání prostředků k 30.11., 31.12.2023, 31.1.2024 a k 29.2.2024 – pan ředitel informoval o více než 20% poklesu institucionální podpory na rok 2024 pro SÚRO, nutnosti spolufinancování evropských projektů někdy až ve výši 40 % a o probíhající diskusi na MV ohledně další koncepce programů veřejných zakázek v bezpečnostním výzkumu. SÚRO se v návaznosti na tyto okolnosti snaží navýšit své činnosti v oddíle Jiná činnost.

Koncepce rozvoje v.v.i. - pan ředitel krátce představil koncepci rozvoje v.v.i., včetně rozvoje TSO, i s ohledem na hodnocení SÚRO evaluačním panelem MV.

Různé – DR projednala předložené nabídky na auditora a jednomyslně odhlasovala firmu Atlas audit, s.r.o. jako auditora na příští 2 roky (2024/2025). Dále DR projednala úpravy jednacího řádu DR v návaznosti na změnu zákona č. 341/2005 Sb. a doporučila zřizovateli schválit tento upravený jednací řád.

DR vzala všechny body na vědomí, určila jako auditora na 2 roky firmu Atlas audit, s.r.o. a doporučila zřizovateli schválit upravený jednací řád DR SÚRO.

Jednání č. 2/24 proběhlo formou hlasování per rollam k 28.5.2024. Jediným bodem hlasování bylo schválení Výroční zprávy SÚRO.

Hlasování – hlasovalo všech 6 členů DR, všichni souhlasili se schválením výroční zprávy SÚRO.

Jednání č. 3/24 opět proběhlo formou hlasování per rollam k 4.7.2024. Hlasovalo se o těchto bodech:

Nástupy a výstupy, Smlouvy nad 500 tis., Čerpání finančních prostředků a Změna organizačního řádu SÚRO.

Hlasování – bylo odsouhlaseno, že všechny body programu byly dozorčí radou jednomyslně vzaty na vědomí.

Jednání č. 4/24 se konalo dne 23. 09. 2024. Na programu jednání bylo:

Nástupy a výstupy - DR byla informována o proběhlých výstupech a nástupech, o navýšení úvazků a o plánovaném nástupu právníka jako vedoucího organizačního odboru. Dále se diskutovala složitá situace s nábořem nových zaměstnanců s ohledem na začínající nábor v ČEZu i Dukovanech. Zdá se, že na poptávku po jaderných oborech reagují i VŠ otevřením nových oborů.

Smlouvy nad 500 tis. - DR byla seznámena s jednotlivými smlouvami, proběhla diskuse nad pronájmem prostor v Kloboučnické a úvahách o nástavbě nad laboratořemi, což je ale velice drahá varianta.

Čerpání finančních prostředků - pan ředitel informoval o poklesu institucionální podpory na rok 2024 a o předpokladu alespoň stejné výše pro příští rok. Na MV probíhají diskuse o nové strategii bezpečnostního výzkumu, v poradní skupině zasedají i SÚRO a SÚJB.

Různé - pan ředitel seznámil DR s průběhem výstavby bytového domu Maroldova. Dále byla shrnuta dvě předchozí hlasování per rollam.

DR vzala veškeré informace na vědomí.

Jednání č. 5/24 se konalo dne 25. 11. 2024. Na programu jednání bylo:

Nástupy a výstupy - DR byla informována o plánech nových nástupů začátkem roku 2025 a o velké fluktuaci zaměstnanců i s ohledem na plánované výstavby v Dukovanech, Temelíně (SMR) a v Polsku.

Smlouvy nad 500 tis. - DR se seznámila se smlouvami nad 500 tis. Kč.

Čerpání finančních prostředků - pan ředitel SÚRO informoval DR o přesunu úspor do investic (výpočetní stanice) a dále upozornil na nezbytnost dodržování pravidel kyberbezpečnosti, což je provázáno i se zřizovatelem.

Návrh rozpočtu na 2025 - DR byla informována o poklesu výnosů v hlavní činnosti (i z důvodu končících projektů bezpečnostního výzkumu a současného časového posunu začátku nových projektů) a zároveň o navýšení v další činnosti o cca 10 mil. (především z důvodu příchodu nových pracovníků).

Různé - pan ředitel SÚRO seznámil DR s postupem výstavby bytového domu a s čištěním fasády od sprejerů. Dále o zvažování rozšíření nájmu v Kloboučnické.

DR vzala veškeré informace na vědomí, projednala návrh rozpočtu na 2025 a nemá k němu připomínky.

Jednání č. 6/24 proběhlo formou hlasování per rollam k 11.12.2024. Jediným bodem hlasování byly dodatky č. 1 a 2 ke smlouvám o výpůjčce prostor mezi SÚRO-SÚJB.

Hlasování – nadpoloviční většinou členů DR (5 ze 6) bylo odsouhlaseno, že dozorčí rada SÚRO prostudovala předložené dodatky ke smlouvám o výpůjčce a nemá k nim připomínky.



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

Vedení SÚRO, v.v.i. v roce 2024:

Ředitel:	Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.
Náměstek pro ekonomiku a provoz:	Ing. Miroslava Oliveriusová (do 31. 1. 2024) neobsazeno od 1. 2. 2024
Náměstek pro výzkum a vývoj:	Ing. Marie Davídková, CSc.
Náměstek pro radiační ochranu:	Ing. Pavel Fojtík
Náměstek pro jadernou bezpečnost:	Ing. Luboš Pelikán (do 30. 9. 2024 pověřen řízením úseku) Ing. Luboš Pelikán (od 1. 10. 2024)

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 dohlížecká 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 aktualizace 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 podklady pro 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 na radiační mimořádnou událost a činnost SÚRO, v.v.i. v rámci monitorování radiační situace (MRS) prostřednictvím monitorovacích sítí. Zabezpečuje činnosti SÚRO, v.v.i. při podpoře SÚJB v oblasti lékařského ozáření a ozáření z přírodních zdrojů záření a při výkonu měřicích a dozimetrických laboratoří. Plní funkci analyticko-koncepčního pracoviště pro analýzy dopadu radiačních nehod a havárií a systém shromažďování kvalifikovaných informací významných z hlediska radiační ochrany. Podílí se na mezinárodní spolupráci a činnostech v mezinárodních organizacích. Zajišťuje podmínky pro metrologii v SÚRO, v.v.i. a pro činnost zkušebních laboratoří a kalibrační laboratoře. Spolupracuje s technickým oddělením v agendě rozvoje areálu SÚRO, v.v.i., Bartoškova 1450/28, Praha a koordinuje požadavky poboček SÚRO, v.v.i., včetně operativních agend. V rámci VaV, podpory SÚJB i jiné činnosti pokrývá specifické agendy týkající se průmyslových ZIZ, zejména URZ a jejich typového schvalování, používání, výroby, dovozu, vývozu, distribuce a hodnocení vlastností. Úsek se podílí na prezenční výuce v rámci odborné přípravy a další odborné přípravy v rámci kurzů SÚRO, v.v.i. a na výuce studentů oboru Civilní nouzové plánování na FBMI ČVUT na základě memoranda s FBMI ČVUT o podpoře vzdělávání. Podílí se na agendě SÚRO, v.v.i. v oblasti vzdělávání pro specifické zákazníky. Poskytuje jednoho pracovníka jako zástupce SÚJB do sítě IAEA EuCAS Network. Činnost vykonává prostřednictvím odborů monitorování, lékařských expozic, přírodních zdrojů, havarijní připravenosti, dozimetrie, dále poboček SÚRO, v.v.i. v Hradci Králové, Ostravě a Českých Budějovicích a pracovníků samotného úseku.

Odbor monitorování se zabývá stanovením obsahu přírodních a umělých radionuklidů ve vzorcích životního prostředí, potravních řetězců, biologických materiálů, surovinách, výrobcích a odpadních materiálech, umělých radionuklidů ve vzorcích z nezávislé kontroly jaderných zařízení a stanovením vnitřní kontaminace osob včetně stanovení úvazku efektivní dávky. Podílí se na provozu monitorovacích sítí v rámci MRS, na zajištění havarijní připravenosti pro případ RMU a významnou svou kapacitou i na řešení úkolů VaV. Odbor disponuje citlivými technikami pro stanovení radionuklidů pomocí spektrometrie záření alfa, beta a gama, přičemž pro přípravu vzorků používá řadu fyzikálních a radiochemických metod umožňujících koncentraci nebo separaci radionuklidů ve vzorcích. Je rovněž vybaven plynovou chromatografií, která je součástí techniky ke stanovení ventilace budov. Do zařízení odboru patří dvě měřicí komory celotělového počítače pro měření vnitřní kontaminace osob.

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). V radonové a thoronové laboratoři provozuje tzv. radonovou komoru umožňující řízenou produkci radonu a thoronu a jejich produktů přeměny. Podílí se na řešení úkolů VaV.

Odbor havarijní připravenosti se zabývá připraveností k odezvě na radiační mimořádnou událost (RMU), a podporou 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. Orientuje se na měření radonu a přírodních radionuklidů a zabezpečuje činnost laboratoře v síti MRS, tj. provádí odběr a zpracování a měření vzorků životního prostředí a potravního řetězce. 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. Pracovníci pobočky spolupracovali 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 monitorovací sítě TLD. 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. Spolupracuje na plnění databáze SÚJB daty měření stavebních materiálů a vod a poskytuje podporu inspektorům SÚJB. 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). V případě nezávislého monitorování se jedná o paralelní monitorování okolí jaderných elektráren (vzdušný spad, srážková voda, povrchové vody, položky potravinového řetězce) a kapalných výpustí z jaderných elektráren prováděné nezávisle na laboratorních radiační kontrole 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 pracoviště SÚJB. Laboratoře a kancelářské prostory jednotlivých pracovišť Pobočky jsou lokalizovány vždy v budově příslušného RP SÚJB a v těchto budovách jsou dále kancelářské prostory využívané Úsekem náměstka pro jadernou bezpečnost SÚRO.

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 kontrolní činnosti, posuzování dokumentace držitelů povolení, nakládání s RAO a revize jaderné legislativy. Podílí se

na řešení úkolů VaV. Řídí Odbor výzkumu a hodnocení jaderné bezpečnosti, Odbor podpory výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností a Oddělení expertní podpory.

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 neutroniky, systémové termohydrauliky, mechanického a 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 a zvláštního hodnocení bezpečnosti aj. Posuzuje, hodnotí a vypracovává expertní stanoviska dle zadání ze SÚJB a zajišťuje výkon činnosti přizvané osoby při kontrolní činnosti SÚJB.

Oddělení expertní podpory 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.

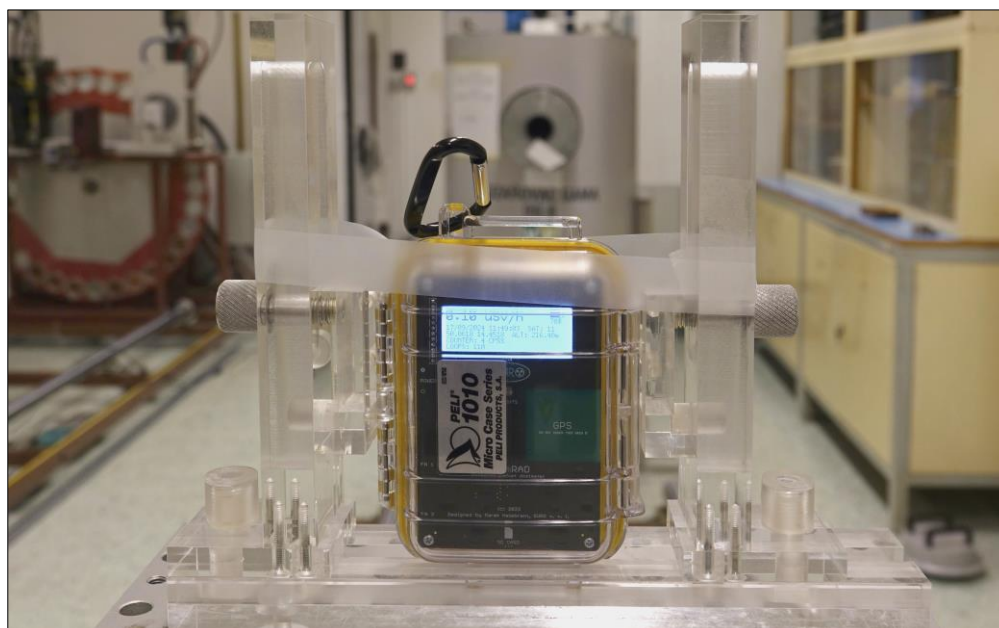
Odborná a další odborná příprava pracovníků vykonávajících činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany:

- 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: Kalibrační laboratoř SÚRO – měření úhlové závislosti odezvy detektoru CzechRad



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 2024 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) byly řešeny dva projekty:

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. Je zkoumán potenciál rozsáhlého zapojení občanů do měření radioaktivity v rámci tzv. “citizen science” pro zklidnění situace. V rámci řešení je sestaven detektor CzechRad 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 příjemce ÚTEF ČVUT v Praze, další účastníci SÚRO, v.v.i., Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Sociologický ústav AV ČR, v.v.i.)*

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



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. *(Hlavní příjemce SÚRO, v.v.i., další účastník Ministerstvo obrany / Univerzita obrany – Vojenská lékařská fakulta)*

b) v Programu bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2022–2027 (SecPro) byl řešen projekt:

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 zvládání 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.

c) v Programu bezpečnostního výzkumu ČR 2023-2029 (OPSEC), Podprogram 2 – Krizová připravenost bezpečnostních a záchranných sborů byly řešeny následující čtyři projekty:

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. *(Hlavní příjemce SÚRO, v.v.i., další účastníci Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i., Ministerstvo obrany / Univerzita obrany – Vojenská lékařská fakulta)*

VK01020090 – Realizace nové generace monitorovacích technologií pro zvládání 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. *(Hlavní příjemce SÚRO, v.v.i., další účastníci 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, další účastník SÚRO, v.v.i.)*

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. *(Hlavní příjemce SÚRO, v.v.i., další účastník 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) byl řešen projekt:

LM2023063 – Podzemní laboratoř LSM – účast České republiky

VVI LSM-CZ organizuje a podporuje spolupráci s Laboratoire Souterrain de Modane (LSM), jež je unikátní nehlubší podzemní laboratoří 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 mají 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 příjemce ÚTEF ČVUT v Praze, další účastník SÚRO, v.v.i.)*

b) v Projektech OPJAK Výzkumné infrastruktury byl řešen projekt:

CZ.02.01.01/00/23_015/0008199 – Podzemní laboratoř LSM – účast České republiky

LSM-CZ podporuje spolupráci s Laboratoire Souterrain de Modane (LSM, unikátní nejhlubší podzemní laboratoř v Evropě). LSM je multidisciplinární platforma pro VaVal aktivity vyžadující ultra-nízké radioaktivní pozadí (částicová, astročásticová a jaderná fyzika, radiobiologie, radiační medicína, detektorové technologie, životní prostředí, či klimatologie). Projekt zahrnuje budování infrastruktury v LSM i v ČR. Projekt podporuje spolupráci s technologickými firmami z ČR (dodavatelé zařízení). *(Hlavní příjemce ÚTEF ČVUT v Praze, další účastník SÚRO, v.v.i.)*

6.1.3 Technologická agentura České republiky

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

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

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:

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. *(Hlavní příjemce ÚJV Řež a. s., další účastníci 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 pokročilé metody a výpočetní modely pro ověřování bezpečnostních parametrů primárního okruhu jaderné elektrárny Temelín. V roce 2024 byly modely TRACE a PARCS aktualizovány, renodalizovány, ověřeny a posouzeny s dostupnými daty uvedenými v Závěrečné bezpečnostní zprávě ETE. Tyto modely jsou kompatibilní k vzájemnému spojení (COUPLING). Skript v programovacím jazyce PYTHON byl vyvinut na základě předchozích zkušeností získaných ve spolupráci CVŘ, s.r.o. a SÚRO, v.v.i. Byla zpracována průběžná zpráva a provedeny aktivity s tím spojené. *(Hlavní příjemce SÚRO, v.v.i., další účastník 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 přepočet 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. Byl využit sestavený model k demonstračním výpočtům. Do uživatelského rozhraní demonstračního Risk monitoru (RM) LVR-15 byly postupně implementovány limitní podmínky (LP) a byl zpracován návrh metodiky pro využití RM v dozorné činnosti SÚJB. Byla podána závěrečná zpráva projektu a provedeny aktivity s tím spojené. *(Hlavní příjemce SÚRO, v.v.i., další účastník 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 Koncepci 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. V tomto případě se konkrétně jedná o „Rešerši aktuálních variantních technických řešení hlubinného ukládání RAO v zemích EU a ve světě zejména z hlediska specifikace typu, druhu a aktivity radioaktivních odpadů a předpokládaného množství odpadů v ČR v souvislosti s budoucím vyřazováním jaderných zařízení.“ Především z hlediska legislativních požadavků u nás a ve světě. *(Hlavní příjemce SÚRO, v.v.i., další účastníci Česká geologická služba, ÚJF AV ČR, ÚTEF ČVUT v Praze a ÚJV Řež, a.s.)*

TS02010212 – SAURON – Posílení schopností TSO ve využívání kódu ASTEC pro potřeby dozorného orgánu ČR

Byl připraven projekt a podán do 2. veřejné soutěže Programu na podporu aplikovaného výzkumu a inovací THÉTA 2 s předpokládaným datem zahájení v polovině roku 2025. *(Hlavní příjemce SÚRO, v.v.i., další účastník ÚJV Řež, a.s.)*

TQ16000048 – Strategie stabilizace coria ex-vessel využívaná při dodatečném vybavení elektráren s tlakovodními reaktory – Ex-vessel corium stabilization strategy utilized in retrofitting for PWRs (CoriumSURF)

Během roku 2024 získal SÚRO, v.v.i. rozhodnutí o podpoře od 1. 1. 2025 do 31. 12. 2027 v rámci 8. veřejné soutěže programu SIGMA – DC4: mezinárodní spolupráce. Jedná se o společný projekt v mezinárodním česko-francouzském konsorciu. *(Hlavní příjemci ÚJV Řež, a.s. (ČR) a IRSN (nově ASNR, Francie), další účastníci Centrum Výzkumu Řež s.r.o., Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojí, Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i., SÚRO, v.v.i.).*

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, zvládání radiační mimořádné události a zabezpečení výzkumných jaderných zařízení (VJZ). Byla vytvořena databáze kritérií bezpečnosti pro výzkumná jaderná zařízení (VJZ). Tato databáze slouží jako podklad k novelizaci atomové legislativy. Byla podána závěrečná zpráva projektu a vykonány aktivity s tím spojené. 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. *(Hlavní příjemce SÚRO, v.v.i., další účastníci Centrum výzkumu Řež s.r.o. a ČVUT v Praze / FJFI)*

c) v Programu TA ČR – THÉTA 2 začalo řešení projektů:

TS01010036 – Vývoj metody určení původu přírodního uranu prostřednictvím stanovení ultra nízkých koncentrací U-236

Cílem projektu je vývoj a praktické nasazení metod detekce stopových množství jaderného materiálu a určení jeho původu pomocí stanovení ultrastopových koncentrací U-236 a dalších nuklidů. Nové metody umožní státním orgánům v rámci výkonu státního dozoru účinnou detekci úniku jaderných materiálů do životního prostředí při jejich používání, skladování, přepravě a tím posílení jaderné bezpečnosti a systému jaderných záruk. Tyto metody budou založeny na kombinaci urychlovačové hmotnostní spektrometrie s dalšími analytickými metodami, které kromě stanovení všech klíčových izotopů uranu umožní detekci U-236 na ultrastopové úrovni, jež je nutná pro detekci antropogenního původu materiálů s obohacením blízkým přírodnímu uranu a nízkou koncentrací U-236. *(Hlavní příjemce Centrum výzkumu Řež s.r.o., další účastníci ČVUT v Praze a SÚRO, v.v.i.)*

TS01010162 – Radiační následky postulovaných havárií SMR

Cílem projektu je prověřit aplikovatelnost současných výpočetních modelů, kódů a metodik zaměřených na transport aktivit v atmosféře a s tím souvisejícího určení radiačních následků případných havárií jaderných zařízení s ohledem na specifika malých modulárních reaktorů (SMR). Validace a testování bude provedeno na experimentálních datech získaných v rámci projektu na zmenšeném modelu zájmové oblasti. Syntéza získaných výsledků bude použita v tvorbě specifické metodiky pro analýzy radiačních následků SMR. Výstupy projektu podpoří činnosti SÚJB jako aplikačního garanta v rozhodovacích procesech a při tvorbě odpovídající

legislativy. *(Hlavní příjemce ÚJV Řež, a.s., další účastníci SÚRO, v.v.i. a Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i.)*

TS01030154 – Regulace reaktivity jaderného reaktoru bez použití kyseliny borité

Cílem projektu je připravit nástroje pro modelování tlakovodního malého modulárního reaktoru (SMR), zejména vyhořívání, transienty, postulované nehody, kritičnosti při manipulacích s palivem, a navrhnout konfiguraci absorbátorů v aktivní zóně tlakovodního SMR. Projekt byl zahájen v květnu 2024. V roce 2024 byla dosažena etapa "Zhodnocení provozu bez kyseliny borité". Přináší kritické shrnutí dosavadních znalostí o provozu jaderných reaktorů bez kyseliny trihydrogenborité, a to formou regulačních tyčů, respektive vyhořívajících absorbátorů. V závěru zprávy je vybrán způsob regulace, který bude zkoumán dále v projektu, a to diskrétní vyhořívající absorbátory. Kombinace vyhořívajících absorbátorů umístěných do vodících trubek palivových souborů a vyhořívajících absorbátorů umístěných mezi palivové kazety se jeví jako nejlepší. V rámci "Přípravy nástrojů pro analýzy aktivní zóny" je připravován komplexní nástroj pro analýzy aktivní zóny, a to jak z hlediska neutronové fyziky, tak z hlediska termohydrauliky. Pro simulaci transportu neutronů je používán výpočetní kód MCNP, pro termohydrauliku zejména výpočetní kód RELAP, SÚRO, v.v.i. však disponuje řadou dalších výpočetních nástrojů, jako jsou kódy TRACE nebo ATHLET. Byla zpracována průběžná zpráva a provedeny aktivity s tím spojené.

(Hlavní příjemce Centrum výzkumu Řež s.r.o., další účastníci ÚJV Řež, a.s., SÚRO, v.v.i., COMTES FHT a.s.)

d) v Programu Národní centra kompetence (2018-2028) byl řešen projekt:

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 SUJB (sdílení poznatků, kvalifikované lidské zdroje). *(Hlavní příjemce Západočeská univerzita v Plzni / FEL, další účastníci 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 AV ČR, v.v.i., Ústav termomechaniky AV ČR, 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 rámci programu TAČR TREND, Podprogram 1 "Technologičtí lídři" byly řešeny projekty:

FW10010507 – Komplexní inovace zařízení pro odstranění radioaktivních plynů ze vzduchu

Cílem projektu je komplexní inovace unikátního exportně úspěšného zařízení pro odstranění radioaktivních plynů (vč. inertních) ze vzduchu využitím expanzní turbíny a unikátního zeolitového sorbentu. Původní zařízení ATEKO bylo exportováno do celého světa (vč. USA, J. Korea, Číny.) celkem za cca 60 mil Kč. Zařízení je však nyní částečně zastaralé a v rostoucí

konkurenci zejména Číny usilujeme o zásadní inovaci. Zařízení je schopné zajistit např. snížení koncentrace radonu pod mBq/m^3 . Má široké uplatnění: čisté prostory nové generace pro nanotechnologie, biotechnologie, nanoelektroniku; v základním i aplikovaném výzkumu, v průmyslové výrobě – Průmysl 4.0, v bezpečnostní oblasti – ochrana vnitřního prostředí krizových pracovišť při radiační havárii či jaderném konfliktu. (*Hlavní příjemce firma ATEKO a. s., další účastníci ÚTEF ČVUT v Praze, SÚRO, v.v.i.*)

FW06010284 – Systém pro homogenizaci rozložení dávky na kůži při celotělovém ozáření elektronovým svazkem

Cílem projektu je vytvoření nového zdravotnického přístroje – systému pro homogenizaci rozložení dávky na kůži při celotělovém ozáření elektronovým svazkem, který bude ve formě funkčního vzorku realizován v účinné spolupráci dvou podniků a jedné VVI. Duševní vlastnictví ke hmotnému výsledku projektu bude chráněno formou analogického užitého vzoru. Dalším hlavním cílem projektu bude vytvoření nadstavbového SW produktu – Záznamového a verifikačního systému pro trvalé sledování kvality terapie, který bude zajišťovat dodržování kvalitativních a bezpečnostních parametrů léčby, včetně komplexní archivace výsledků všech ozáření. (*Hlavní příjemce firma UJP PRAHA a.s., další účastníci MABAVE s.r.o., SÚRO, v.v.i.*)

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

(*Koordinátor Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs – ANDRA, Francie*)

Cílem projektu byla 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 účastnil projektu za Českou republiku jako “mandate project manager”. Projekt EURAD byl v dubnu 2024 ukončen finálním workshopem, který se konal v Bukurešti. Na EURAD navazuje projekt EURAD 2.

PREDIS – PRE-DISposal management of radioactive waste

H2020-Euratom-1. – Indirect actions

(*Koordinátor TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT OY, Finsko*)

Projekt byl zaměřen na výzkum podporující bezpečnost nakládání s nízkou a středně aktivními RAO před jejich uložením. Projekt byl formálně ukončen v červnu 2024 prostřednictvím finální PREDIS konference v Avignonu ve Francii. Závěry z projektu PREDIS jsou dále rozvíjeny dalších projektech (např. EURAD 2).

EURAD2 – European Partnership on Radioactive Waste Management – 2

EURATOM-2023-RADIOWASTE-IBA

(*Koordinátor ANDRA, Francie*)

Partnerství EURAD-2 staví na projektech EURAD-1 a PREDIS, prosazuje společný program pro výzkum, vývoj a znalostní management radioaktivního odpadu napříč členskými státy EU a pomáhá národním programům RD&D pro dlouhodobé nakládání s různými druhy radioaktivního odpadu. EURAD-2, který pokrývá všechny fáze, včetně předlikvidace a likvidace, prostřednictvím rozsáhlého programu řízení vědy, technologie a znalostí na podporu včasné implementace činností nakládání s radioaktivním odpadem, se také

zaměřuje na podporu vzájemného porozumění a důvěry mezi účastníky. Podporuje implementaci směrnice o odpadech v členských státech EU, přičemž bere v úvahu různé fáze rozvoje národních programů, rozdíly ve schopnostech a inventářích, aby bylo zajištěno bezpečné, odpovědné a veřejně přijatelné nakládání s radioaktivními odpady v celé Evropě. Zahajovací zasedání General Assembly a Kick-off meeting projektu EURAD 2 proběhly v říjnu v Belgickém Gentu. SÚRO, v.v.i. se aktivně účastní v několika oblastech:

- WP3 – Alternatives RWM Strategies – ASTRA – Analýza připravenosti, proveditelnosti a výzev alternativních řešení nakládání s RAO hlavně pro SIMS, Small Inventory Member States.
- WP4 – Waste Management for SMRs and future fuels – FORSAFF – rozvoj spolupráce a poskytování doporučení ohledně využití SMR a dodavatelských možností s ohledem na nakládání s radioaktivními odpady.
- WP13 – HLW repository optimisation including closure – OPTI – rozvoj vzájemné spolupráce a mezinárodních doporučení pro optimalizaci specifických systémů, struktur a komponent hlubinných úložišť RAO-VJP.

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

H2020-Euratom-1. – Indirect actions

(Koordinátor Bundesamt für Strahlenschutz, Německo)

Cílem projektu je odborná podpora členských států EU při implementaci Směrnice Rady 2013/59/Euratom ("EU Basic Safety Standards"). Projekt je řešen konsorciem tvořeným 55 institucemi z 22 evropských zemí. SÚRO, v.v.i. je hlavním řešitelem výzkumného tématu (WP) Remediation a účastní se dalších čtyř.

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. SÚRO, v.v.i. se aktivně účastní v několika pracovních oblastech – WP2 – Strategic Tasks, WP4 – Circular Economy a WP 6 – Regulatory Framework.

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 senzorový 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 senzorový 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. V roce 2024 pokračují participativní práce na WP1 „Stakeholder involvement“ a WP 2 „Licensing needs of innovative nuclear power plants“, které směřují k ukončení projektu v květnu 2025.

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, nově ASNR, 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.

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

(Koordinátor 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

(Koordinátor SÚRO, v.v.i.)

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

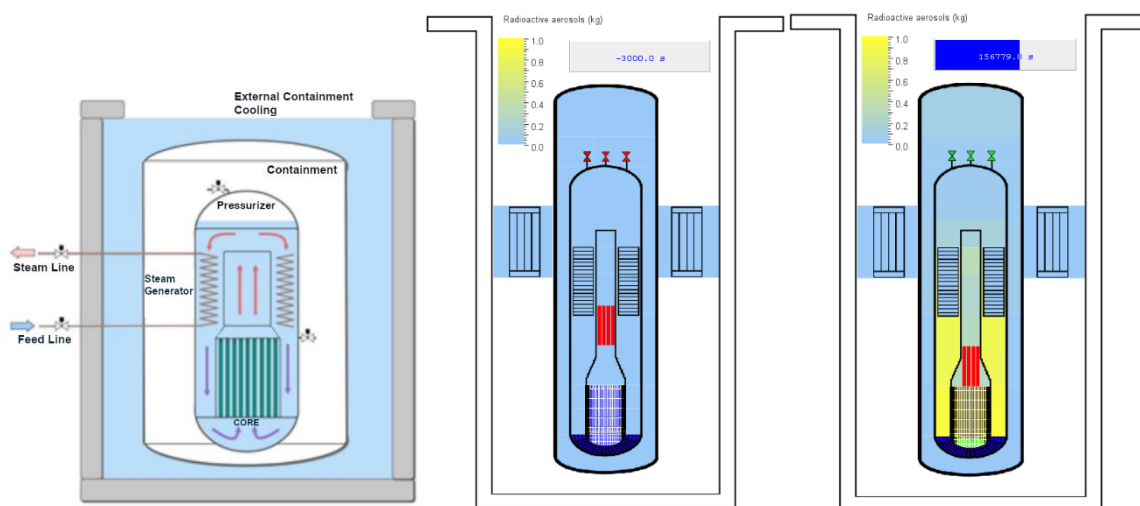
Euratom.1.1.4 – Nuclear Science and ionizing radiation applications, radiation protection, emergency preparedness

(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 kontejneru, 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. V dubnu 2024 byla odeslána průběžná zpráva a dále se pokračovalo na participativních pracích na WP4

„Assessment of code capabilities to simulate and evaluate corium retention in iPWRs“. Dále pokračují participativní práce na WP5 „Assessment of the code capabilities to simulate IPWR containment and characterize mitigation measures efficiency“. V říjnu 2024 se zástupci SÚRO, v.v.i. zúčastnili výročního setkání projektu ve Francii. Během setkání byly představeny úpravy modelu v kódu MELCOR a byl diskutován další vývoj modelu.

Obrázek 3: Konceptní model generického iPWR a vizualizační model SÚRO pro radioaktivní aerosoly.



EU-Conversion – Supplying the European Research Reactors with Safe Low-Enriched Uranium Fuels for Their Conversion and Long-Term Operation to Secure the Supply of Medical Radioisotopes

HORIZON-EURATOM-2023-NRT-01-08

(Koordinátor Technische Universitaet Muenchen, Německo)

Evropa je největším světovým dodavatelem a patří mezi největší světové uživatele lékařských radioizotopů. Bezpečná dodávka těchto izotopů je klíčem k podpoře bezpečného, vysoce kvalitního a spolehlivého používání radiologické a jaderné technologie ve zdravotnictví. Protože většinu lékařských radioizotopů produkují evropské HPRR (výzkumné reaktory vysokého výkonu) a MPRR (výzkumné reaktory středního výkonu), hrají tyto reaktory hlavní roli pro časově kritický dodavatelský řetězec těchto radioizotopů, ale také pro základní a aplikovaný výzkum využívající neutrony. Projekt EU-CONVERSION přispěje k zabezpečení těchto dodavatelských řetězců prostřednictvím dodávek bezpečných nízko obohacených uranových paliv pro konverzi HEU na LEU a dlouhodobý provoz evropských výzkumných reaktorů. Aby se usnadnilo jejich nasazení, projekt vytvoří nezbytnou důvěru u jaderných dozorů a organizací technické podpory pro výzvy nadcházejících konverzí, včetně použití digitálních technologií a pokročilých výpočetních metod v jaderné bezpečnosti. Byl zahájen v říjnu 2024 a dále bude probíhat realizace.

6.1.6 Institucionální podpora

Institucionální podpora je SÚRO, v.v.i. poskytována Ministerstvem vnitra České republiky. V roce 2024 byla použita na podporu výzkumu, udržení a rozvoj výzkumné infrastruktury ve všech oblastech uvedených ve schváleném Rozvojovém rámci SÚRO, v.v.i. na roky 2024–2028.

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 TA ČR (Programy SIGMA, THÉTA 2, MPO/TREND a MŽP) a v Programu Evropské komise HORIZON.

TA ČR

Do 8. veřejné soutěže TAČR SIGMA (dílčí cíl 4, Bilaterální spolupráce) byl podán a k financování vybrán projekt:

TQ16000048 – Strategie stabilizace coria ex-vessel využívaná při dodatečném vybavení elektráren s tlakovodními reaktory – Ex-vessel corium stabilization strategy utilized in retrofitting for PWRs (CoriumSURF)

(Hlavní příjemci ÚJV Řež, a.s. (ČR) a IRSN (nově ASNR, Francie), další účastníci Centrum Výzkumu Řež, s. r. o., Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní, Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i., SÚRO, v.v.i.).

Do 2. veřejné soutěže Programu na podporu aplikovaného výzkumu a inovací TAČT Théta 2 byl podán návrh projektu:

TS02010212 – SAURON – Posílení schopností TSO ve využívání kódu ASTEC pro potřeby dozorného orgánu ČR *(Hlavní příjemce SÚRO, v.v.i., další účastník ÚJV Řež, a.s.)*

V procesu hodnocení je návrh projektu:

FW12010455 – Kontinuální monitor radonu/thoronu a jejich přeměnových produktů ve vázané a volné složce pro účinnou radiační ochranu osob (Radon monitor) *(Hlavní příjemce EUROSTANDARD CZ, spol. s r.o., další účastník SÚRO, v.v.i.).*

MŽP

V rámci 1. veřejné soutěže programu Prostředí pro život 2, PP1 a PP2 byl podán a vybrán k řešení projekt:

SQ01010334 – Stanovení úrovně antropogenních radionuklidů pro mapování a kontrolu kontaminace životního prostředí *(Hlavní příjemce FJFI ČVUT, další účastník SÚRO, v.v.i.)*

Mezinárodní projekty:

Projekty podané do 2. otevřené výzvy na projekty PIANOFORTE nebyly vybrány k řešení:

- **BEYOND Committed Effective dose following nuclear or RADiological emergencies (BEYONCE-RAD)** *(Koordinátor CIEMAT)*
- **Biological Optimization in Proton Therapy through Integrated Measurements, Interdisciplinary Studies, and Modelling (BIO-OPTIMISM)** *(Koordinátor Aarhus University)*
- **FLASH DigitAl twiN Simulation code (FLASHDANSE)** *(Koordinátor ASNR, SÚRO, v.v.i. administrativní podpora partnera v ČR – FZU AV ČR)*
- **PRoton therapy Enhancement by Spatially fractionated Treatment Optimization (PRESTO)** *(Koordinátor Aarhus University, SÚRO, v.v.i. administrativní podpora partnera – Aarhus University / Danish Centre for Particle Therapy)*

Do výzvy HORIZON-CL3-2024-DRS-01-05 (Cost-effective sustainable technologies and crisis management strategies for RN large-scale protection of population and infrastructures after a nuclear blast or nuclear facility incident) byl podán návrh projektu

EFFIMAR – Effective management of early emergency response after a nuclear blast or nuclear facility incident *(Koordinátor SÚRO, v.v.i., další účastníci Jihočeský kraj – SBR,*

Bundesamt fuer Strahlenschutz – BfS, Direktoratet For Stralevern Og Atomsikkerhet – DSA, Norges Miljo-Og Biovitenskaplige Universitet – NMBU, Narodowe Centrum Badań Jądrowych – NCBJ, Private Joint Stock Company Radiation Protection Institute of the Academy of Technological Sciences of Ukraine – RPI, State Institution National Research Center for Radiation Medicine, Haematology and Oncology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine – NRCRMHO, European Institute For Biomedical Imaging Research – EIBIR, Norwegian Meteorological Institute – MET a Paris Lodron University of Salzburg – PLUS).

Návrh projektu podaný do výzvy NATO na víceleté mezinárodní projekty nebyl přijat k řešení **CoefDos – Cost-effective tools and guidance for dosimetry and medical aid related to a CBRN attack** (Hlavní příjemce SÚRO, v.v.i., další účastníci National Research Centre for Radiation Medicine, Haematology and Oncology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine – NRCRMHO).

Obrázek 4: Kalibrační laboratoř SÚRO – měření zeslabení svazků záření stěnami dřevostavby



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 pro časnou fázi radiační havárie (obsluhy sítě včasného zjištění, zálohy výpočetních programů pro výpočet prognózy dopadů havárie).
- zajištění provozu informačního portálu pro radiační mimořádné události dostupného na <https://rmu.suro.cz/>

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 radionuklidů co by existující expoziční situace po kontaminaci spojené s událostmi v minulosti. Cílem je identifikovat expozice 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.

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



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 SÚRO, v.v.i. v roce 2024 samostatně nebo ve spolupráci zajišťoval:

- **posuzování dokumentace** pro povolovanou činnost podle zákona 263/2016 Sb. zahrnující posuzování metodik a protokolů k přijímacím zkouškám a zkouškám dlouhodobé stability zdravotnických radiodiagnostických a radioterapeutických zařízení a k hodnocení vlastností zařízení u držitelů povolení; posuzování právních předpisů, technických norem;
- **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; odborná stanoviska pro správní a kontrolní činnost v souvislosti s radonem v obytných budovách,
 - zodpovídání dotazů od obyvatelstva adresovaných ústavu nebo úřadu;
- **připomínkování návrhů** technických norem (ČSN, ISO DIS); v roce 2024 k nedestruktivnímu testování, měření radioaktivity v životním prostředí na bioindikátorech, k rychlým metodám scintilační spektrometrie a stanovení tritia specifickou metodou, požadavky na konstrukci stínění lékařských protonových

urychlovačů a na funkci radionuklidových kalibrátorů v nukleární medicíně, provedení překladů názvů technických norem ISO;

- **aktivní účast** pracovníků SÚRO, v.v.i. **na schůzkách** se zástupci držitelů povolení v radioterapii a v nukleární medicíně; pro držitele povolení pro vykonávání služeb významných z hlediska radiační ochrany před expozicí přírodním zdrojům ozáření;
- **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 auditů a end-to-end testů před klinickým používáním ozařovače a v jeho průběhu, včetně průběžné aktualizace metodik auditů a prověrek a tvorby nových metodik (např. pro lineární urychlovač vybavený zobrazováním magnetickou rezonancí);
- **provádění korespondenčního TLD auditu** v radioterapii formou kontroly svazků na lineárních urychlovačích a kobaltových ozařovačích; provádění a vyhodnocení korespondenčních TLD zubních kontrol;
- **expertní měření** vlastností radiodiagnostických zařízení, měření neužitečného záření kolem mamografů;
- **přípravu, organizaci a vyhodnocení mezilaboratorního porovnání** – měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů v radioaktivní látce uvolňované z pracoviště s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření; Měření OAR kontinuálními monitory pro držitele povolení podle § 2 písm. h) bod 2. zákona č. 263/2016 Sb.;
- **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 (lokalita Brod u Příbrami a Rožná);
- **provedení** samostatné studie Sledování radiační toxicity z radioterapie prostaty s využitím dat ÚZIS a dat o radioterapeutických plánech ze zdravotnických zařízení.

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

- **nezávislé monitorování výpustí 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 **přípravu** webového prostředí pro dokumenty k auditu v radioterapii a pro prezentaci výsledků z výzkumu v oblasti lékařského ozáření;
- **návrhy revizí** dokumentů VDI;
- **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 a ve stavebních materiálech) pro vydání po nabytí účinnosti novely atomové legislativy v roce 2025 a vydání technické normy EN17216;

- **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;
- praktické vzdělávání inspektorů radiační ochrany v oblasti zkoušek zdrojů v radioterapii a radiodiagnostice;
- **praktické ukázky měření** s radonovými monitory pro inspektory, včetně zajištění jeho kvality a vyhodnocení měření.

7.1.2 Pracovní skupiny SÚRO, v.v.i.

V SÚRO, v.v.i. působily v roce 2024 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 2024 zasedaly pracovní skupiny pro radioterapii a nukleární medicínu.

V oblasti vzdělávání působí:

- Pracovní skupina SÚRO pro elektronické interaktivní formy vzdělávání.

V roce 2024 bylo poskytování vzdělávání na základě povolení SÚJB pro oblast odborné a další přípravy nadále realizováno prostřednictvím e-learningové platformy vzdělávání (<https://kurzy.radiacniochrana.cz/>). Provozovány jsou webové stránky (<https://nabidka.radiacniochrana.cz/>), které poskytují přístup k přehledu a výběru kurzů a jejichž prostřednictvím je možné se do kurzů přihlašovat. Forma e-learningu pokryla v roce 2024 další odbornou přípravu pro činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany a vzdělávací kurzy pro registranty (čtrnáct e-learningových kurzů garantovaných odborníky SÚRO, v.v.i.), např. pro vykonávání soustavného dohledu nad dodržováním radiační ochrany, pro hodnocení vlastností zdrojů, pro měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů. V roce 2024 byl připraven a spuštěn vzdělávací kurz pro radiační ochranu ve veterinární medicíně. E-learningová platforma pracovní skupiny slouží také k internímu vzdělávání zaměstnanců SÚRO, např. pro seznamování s dokumenty, pro skládání testů, a od roku 2024 pro zadokumentování těchto povinností zaměstnanců. V platformě byl v roce 2024 proveden průzkum spokojenosti zaměstnanců SÚRO.

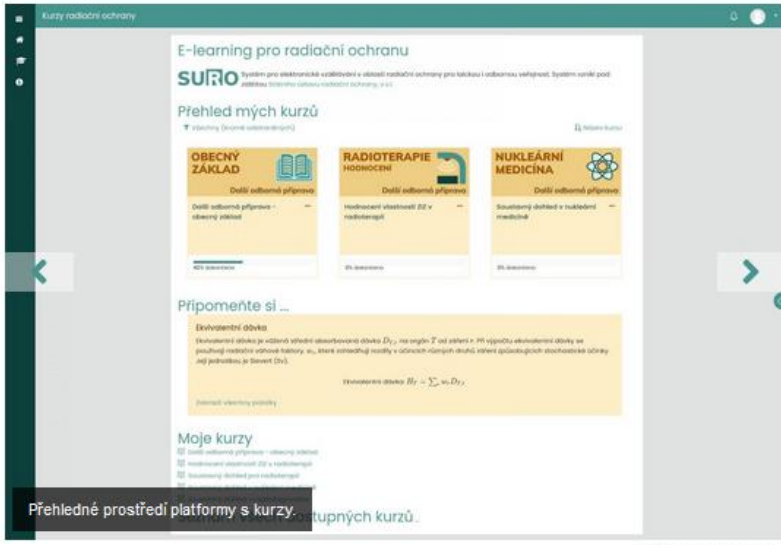
Obrázek 6: Platforma pro e-learningové vzdělávání pro oblast odborné a další odborné přípravy pro činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany, <https://kurzy.radiacniochrana.cz/>

SURO

KURZY RADIAČNÍ OCHRANY
E-learning a prezenční kurzy

O našich kurzech Kurzy / Přihlášky Kontakt

INTERAKTIVNÍ E-LEARNINGOVÉ KURZY a PREZENČNÍ KURZY RADIAČNÍ OCHRANY



Přehledné prostředí platformy s kurzy...

Nabízíme kurzy radiační ochrany z oblastí:

***Další odborná příprava** pro činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany pro oblast lékařského ozáření, průmyslu, přírodního ozáření („refresh“ kurzy radiační ochrany) – E-learning kurzy.*

***Příprava osoby zajišťující ochranu registranta** (stomatologie, kostní denzitometr, veterináři) – E-learning kurzy.*

***Odborná příprava** pro činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany – prezenční kurzy.*

Na e-learning kurzech radiační ochrany (další odborná příprava, kurz pro registranty) si dáváme záležet, nejedná se o žádné jednorázové naplnění legislativního požadavku v podobě webináře nebo prezenční přednášky.

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, diagnostickým měřením v objektech před rekonstrukcí s cílem identifikovat zdroje a vstupní cesty radonu do objektu;
- podílel se na přípravě Národní radonové databáze a testováním a připomínkováním průběžně připravovaných modulů;
- aktivně se účastnil akcí IAEA a platformy EURADOS.

Součástí projektu byly v roce 2024 následující dílčí činnosti:

- dlouhodobé měření ve stávajících budovách používaných k bydlení (stopovými detektory osazeno 420 objektů);
- dlouhodobé měření ve školách a školkách, především na územích se zvýšeným radonovým rizikem ve školním roce 2023/2024 (35 budov), vyhodnocení a sdělení výsledků;
- osazení škol a školek pro dlouhodobé měření, především na územích se zvýšeným radonovým rizikem, pro školní rok 2024/2025;
- měření objemové aktivity radonu ve školkách a školách v době pobytu dětí a žáků pro účely rozhodnutí o dotaci (35 objektů);
- dlouhodobé měření na pracovištích na územích se zvýšeným radonovým rizikem (194 objektů)
- ověření efektivity protiradonových opatření v objektech pro potřeby poskytnutí dotace (7 objektů);
- diagnostická měření ve stavbách (5 objektů);
- diagnostická měření v objektech postavených ze stavebních materiálů s vyšším obsahem přírodních radionuklidů (3 objekty);
- sledování a vyhodnocování obrazu radonové tematiky v médiích a sociálních médiích.

7.1.4 Činnosti v rámci podpory státního dozoru v oblasti jaderné bezpečnosti

V roce 2024 pokračovala intenzivní podpora SÚJB ze strany SÚRO, v.v.i. – Úseku náměstka pro jadernou bezpečnost. Tato podpora proběhla zejména v projektu přechodu jaderné elektrárny Temelín na 18 měsíční palivové cykly s palivem TVSA-T mod.2. Dále se jednalo o přímou podporu v projektu Hodnocení technické změny 7442 – Dlouhodobý odvod tepla z boxu PG na blocích EDU.

Součástí spolupráce regulačního orgánu a TSO byla také příprava na hodnocení dokumentace jaderných paliv RWFA-T a NOVA-E6, jejichž licencování proběhne v letech 2025 a 2026. Součástí spolupráce je i zajištění nezávislých porovnávacích výpočtů v oblastech subkanálové analýzy, systémové termohydrauliky, simulace těžkých havárií, neutronických výpočtů, termomechaniky a pružnosti pevnosti.

Další podpora SÚJB probíhala v rámci příprav na nové jaderné zdroje. SÚRO, v.v.i. se aktivně podílel na aktivitách spojených s dostavbou nového jaderného zdroje v lokalitě Dukovany (KHNP, reaktor APR-1000). Součástí těchto příprav je i analýza malého modulárního reaktoru od společnosti Rolls-Royce, s jehož výstavbou se v současné době počítá v lokalitách Temelín a Tušimice.

V souvislosti s přípravou na povolovací proces pro výstavbu nového jaderného zdroje v lokalitě Dukovany byl úsek jaderné bezpečnosti SÚRO, v.v.i. zapojen, pod projektovým řízením SÚJB, do tvorby kritérií pro hodnocení dokumentace pro povoloanou činnost, kterou

je výstavba jaderného zařízení. Úsek jaderné bezpečnosti SÚRO, v.v.i. se rovněž podílel na přípravě novelizace atomového zákona a prováděcích právních předpisů v oblasti jaderné bezpečnosti, a to zejména vyhlášek:

- o požadavcích na systém řízení,
- o požadavcích na projekt jaderného zařízení,
- o zajišťování kvality a o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení.

V roce 2024 byla zahájena příprava na 10. hodnotící konferenci Úmluvy o jaderné bezpečnosti, do které jsou rovněž zapojeni pracovníci úseku jaderné bezpečnosti SÚRO, v.v.i. SÚRO, v.v.i. dále poskytl v roce 2024 své kapacity pro hodnocení provozní bezpečnostní zprávy pro jadernou elektrárnu Temelín za rok 2023, konkrétně pro kapitolu 20 – Rozšířené projektové podmínky včetně těžkých havárií.

Od 1. 8. 2024 bylo v Úseku náměstka pro jadernou bezpečnost vytvořeno nové, samostatné Oddělení expertní podpory, které v průběhu r. 2024 prostřednictvím svých zaměstnanců zajišťovalo plnění úkolů zadáných Sekcí pro jadernou bezpečnost SÚJB, kde úzce spolupracovalo s jednotlivými odbory Úseku náměstka pro jadernou bezpečnost SÚRO a také bylo zapojeno do mnoha zahraničních projektů.

Významné činnosti úseku náměstka pro jadernou bezpečnost v roce 2024:

- plnění role technického experta při kontrolní činnosti SÚJB:
 - kontroly systému vnitřní zpětné vazby EDU a ETE;
 - kontroly fyzické ochrany JE EDU a ETE;
 - kontroly zajišťování kvality a technické bezpečnosti vybraných zařízení EDU a ETE před opětovným uvedením do provozu po výměně jaderného paliva
 - kontroly autorizovaných osob;
 - kontroly dodavatelů výrobků a služeb poskytovaných držiteli povolení k provozu jaderného zařízení
 - ve spolupráci s NÚKIB kontroly zabezpečení ETE;
- rozpracování návrhu Bezpečnostního návodu pro výzkumné reaktory;
- zpracování Metodiky pro hodnocení bezpečnosti hlubinného úložiště s využitím indikátorů bezpečnostních funkcí (BN-OD-1.2)
- kompilace vybraných kapitol NUREG 0800, US NRC General Design Criteria a REG GUIDE 1.77;
- příprava metodiky kontrol plnění povinností držitelů povolení zajistit a udržovat potřebné finanční a lidské zdroje
- hodnocení vybraných kapitol Bezpečnostní zprávy ETE;
- hodnocení plánu vyřazování ETE;
- hodnocení dokumentace k OS CASTOR 440/84M;
- hodnocení ZHB-P Výpadky HCČ EDU a Chyba A1 ve SPINLINEEDU, jednání OHB SÚJB;
- iniciace možného porušení LaP 3. bloku EDU, SÚJB ohodnoceno INES2;
- hodnocení změn Limitů a podmínek EDU;
- zpracování Zprávy o PBU EDU za r. 2023;
- vedení a aktivní účast na projektu SÚJB Modifikace provozně bezpečnostních ukazatelů;
- tvorba kritérií pro hodnocení licenční dokumentace NJZ EDU;
- spolupráce při schválení typu obalového souboru VVER-440 Typ č. 3525 s registračním číslem S/2010/AF

- účast na setkání sekce JB SÚJB s útvarem bezpečnost ČEZ;
- spolupráce na změně Atomového zákona a jeho prováděcích předpisů;
- spolupráce během přípravy na 10. hodnotící konferenci Úmluvy o jaderné bezpečnosti;
- podpora SÚJB při jednáních s ČEZ, a. s.:
 - využití projektových rezerv II EDU;
 - akce 7442 (dlouhodobý odvod tepla EDU);
- aktivní účast na semináři s KHNP a KEPCO ohledně projektu APR1000;
- podpora SÚJB při pozorování v rámci Initial Audit EDUII u společností KHNP, KEPCO a DOOSAN
- podpora SÚJB v mezinárodních skupinách WENRA RHWG; OECD NEA CNRA WGSUP (Supply Chain), WGCS a WGPL (Policy and Licensing);
- podpora SÚJB na jednání k cyber security a ke dronům;
- podpora SÚJB při plnění role aplikačního garanta projektu TAČR TK04010018
- zpracování nezávislého bezpečnostního rozboru a hodnocení události pro IAEA/NEA Incident Reporting System (IRS);
- podpora SÚJB při sledování stavu JE pomocí vzdálených informačních zdrojů.

7.2 Připravenost k podpoře zřizovatele při zvládání radiačních mimořádných událostí a monitorování radiační situace

Pracoviště SÚRO, v.v.i., která jsou zapojena do sítí pro monitorování radiační situace spadajících 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 2024 se pracoviště účastnila *table-top* cvičení vedených lokálními nebo mezinárodními organizátory (IAEA, OECD NEA), a cvičení terénních, z nichž nejvýznamnější bylo mezinárodní cvičení leteckých skupin Airborne Gammaspectrometry Campaign 2024 (AGC 2024).

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 úrovně včetně vyhodnocování a identifikace jejich možné/pravděpodobné příčiny a významu pro hodnocení radiační situace a předání příslušné informace KŠ SÚJB prostřednictvím administrátora MonRaS; tuto činnost prováděl službu konající pracovník Styčného místa SÚRO, v.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 2024 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;
- analyzoval koncepci 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 2 nebo 3 hodin (mimo pracovní dobu) 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;
- účastnil se na mezinárodním porovnání měření dávkových příkonů „Intercomparison Reust 2024“;
- účastnil se na společném cvičení s HZS a AČR. Téma: Práce v kontaminovaném terénu. Monitorování pomocí dronů.
- sledoval dlouhodobý trend počernobylské kontaminace ^{137}Cs na vybraných lokalitách (Šumava, Jeseníky)

Obrázek 7: Mobilní skupina na mezinárodním porovnání měření dávkových příkonů „Intercomparison Reust 2024“



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.
- prováděl kalibrační měření nového leteckého systému;
- účastnil se 12. International Technical Exchange;
- organizoval ve spolupráci s Armádou ČR a LOM PRAHA s.p. mezinárodní cvičení leteckých skupin ze Švýcarska, Francie a České republiky Airborne

Gammaspectrometry Campaign 2024 (AGC 2024) s cílem porovnání monitorovacích postupů včetně kalibrací přístrojů, kompatibility výsledků a rozsahu možné spolupráce v případě radiační havárie kdekoliv v Evropě.

Obrázek 8: Mezinárodní cvičení leteckých skupin Airborne Gammaspectrometry Campaign 2024 (AGC 2024)



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

SÚRO, v.v.i. v roce 2024:

- 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 – viz obrázek 9, 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 2024 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 2024 pro SÚJB provedl 3 146 stanovení ve vzorcích z životního prostředí, potravních řetězců a nezávislého monitorování jaderných zařízení (včetně stanovení vnitřní kontaminace a analýz v rámci podpory dozoru);

- disponoval metodikami a vybavením pro havarijní monitorování většího počtu potenciálně kontaminovaných osob a vzorků životního prostředí a potravních řetězců, a to jak pomocí spektrometrie záření gama, tak i pomocí radiochemických metod zakončených spektrometrií záření alfa a měřením záření beta;
- vypracoval metodiku pro monitorování radionuklidů v ovzduší;
- spolupracoval při organizaci a vyhodnocení mezilaboratorního porovnání laboratoří začleněných do monitorovacích sítí v rámci MRS (v 2024 se jednalo o porovnání laboratoří vybavených spektrometrií záření gama, tzv. „Rychlá gama“, kterého se účastnilo 16 laboratoří); uvedených porovnání se také účastnil;
- účastnil se mezinárodního mezilaboratorního porovnání v rámci sítě ALMERA organizovaného IAEA;
- 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“, které se citlivým monitorováním radionuklidů v ovzduší zabývají, a již je také členem.

Podrobné informace o monitorování radiační situace za rok 2024 jsou uvedeny ve Výroční zprávě SÚJB 2024 Část II. „Zpráva o výsledcích činnosti SÚJB při výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností jaderných zařízení a radiační ochranou za rok 2024, včetně příloh 1 a 2“ (www.sujb.cz).

Obrázek 9: Velkoobjemová odběrová zařízení aerosolů a plyných forem jódu „Snow White“ v areálu SÚRO Praha

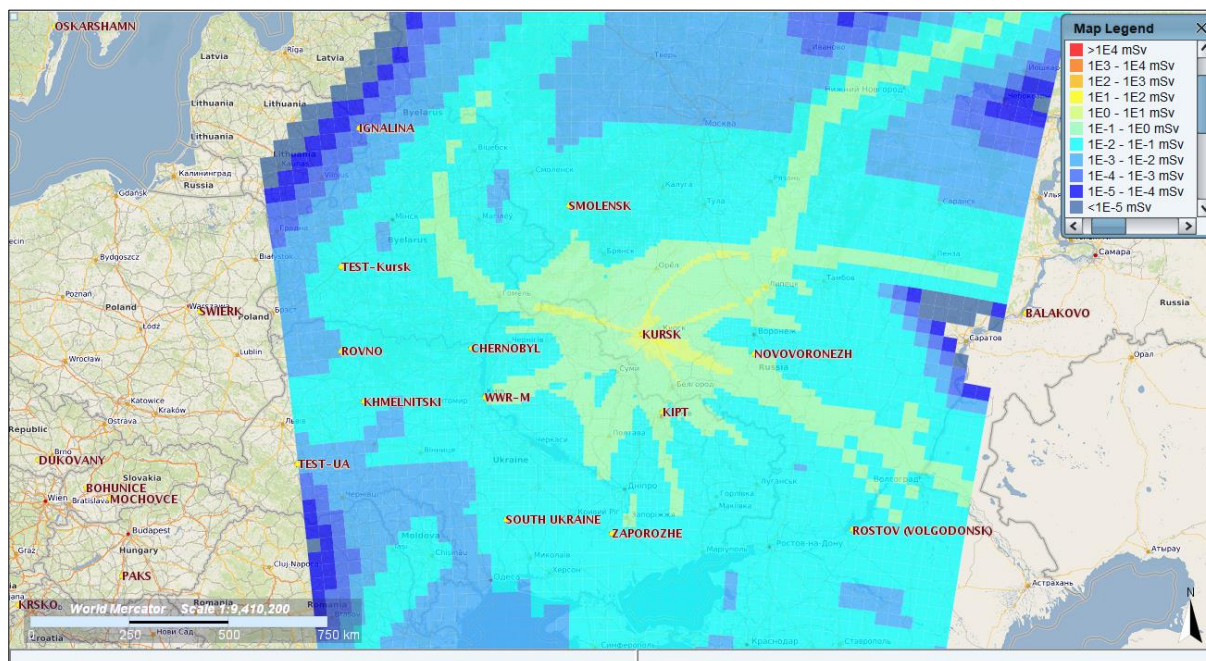


- 1 – dvě odběrová zařízení Snow White k odběru aerosolů s průtokem $900 \text{ m}^3/\text{h}$ a plyných forem jódu s průtokem $12 \text{ m}^3/\text{h}$. Pod kopulemi je umístěn aerosolový filtr a pod aerosolovým filtrem kartridž se sorbentem k odběru plyných forem jódu. Nad aerosolovým filtrem je umístěn detektor k on-line analýzám obsahu radionuklidů v aerosolech pomocí detekce záření gama během odběru pro včasnou detekci neobvyklých hodnot (přední zařízení je vybaveno NaI detektorem, zadní zařízení HPGe detektorem). Spektra z on-line měření jsou analyzována v deseti minutových intervalech; vysoké přírodní pozadí způsobené dceřinými produkty radonu během odběru je eliminováno s využitím strojového učení;
- 2 – klimatizační jednotka ke stabilizaci teploty HPGe detektoru;
- 3 – expandér na výstupu z odběrového zařízení k tlumení hluku;
- 4 – odběrové zařízení pro odběr plyných forem jódu s průtokem $80 \text{ m}^3/\text{h}$.

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 2024 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 10: Příklad modelování prognóz vývoje radiační situace v případě radiační havárie a jejích dopadů, aplikace JRODOS využívaná na SÚRO, v.v.i. k podpoře činnosti KŠ SÚJB, prezentováno na konferenci ETSON 2024 (Viedeň, IAEA)



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

SÚRO, v.v.i. v roce 2024 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 jejich zpracování;
- v pravidelných intervalech kontroloval úplnost a konzistenci dat uvedených v databázi MonRaS a předával SÚJB zprávu o výsledcích kontroly;
- zpracovával data pro mezinárodní výměnu dat do databáze EU (REM);
- zpracoval vybraná data z MonRaS pro Statistickou ročenku životního prostředí ČR;

- zajišťoval vzájemnou výměnu informací v případě zjištění neobvyklých hodnot aktivit radionuklidů v ovzduší v rámci evropských laboratoří sdružených v síti Ro-5 a informace předával SÚJB;
- podílel se na zajištění mezinárodní výměny dat v rámci projektu EU EURDEP;
- analyzoval publikace o radiačních účincích záření v oblasti nízkých dávek pro seminář určený inspektorům SÚJB;
- zpracovával data UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation).

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

Knihovna SÚRO, v.v.i. zajišťovala m. j. odběr oborových časopisů: Annals of the ICRP (International Commission on Radiological Protection), Journal of the ICRU (International Commission on Radiation Units and Measurements), Medical Physics, Radiation Protection Dosimetry, Radiation Research, StrahlenschutzPRAXIS, Československý časopis pro fyziku, Jaderná energie a Metrologie.

Knihovna se věnovala podpoře publikování vědeckých pracovníků (výběr vhodného časopisu) a také se zapojila do aktivit spojených s podporou Open Science.

7.3 Mezinárodní spolupráce

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

Mezinárodní agentura pro atomovou energii ve Vídni (IAEA)

Do května 2024 působil v IAEA Ing. Radim Možnar 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. Ing. Pavel Fojtík se jako nominant SÚJB 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 IAEA. V roce 2024 se jednalo o:

- porovnání pořádané v rámci sdružení analytických laboratoří pro monitorování radioaktivity ve vzorcích životního prostředí ALMERA „IAEA-TERC-2024-01“;
- IAEA OSLD Postal Quality Audit for Radiation Protection Calibrations, for SSDLs;
- 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 IAEA:

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

Ing. Ján Štuller jako lektor pro oblast přípravy jaderného dozoru Saudské Arábie na licencování jaderných elektráren připravil podklady a poté se koncem dubna 2024 v koordinaci IAEA aktivně účastnil workshopu v Rijádu. Jeho prezentace byly zaměřeny na hlavní podmínky pro činnost dozoru v licenčním procesu JE (právní rámec, licenční postupy a metodiky, licenční dokumentace), dále na přípravu a řízení procesu nezávislého hodnocení licenční dokumentace ze strany dozoru (cíle licencování, hlavní oblasti nezávislého hodnocení a licencování, interakce mezi dozorem a žadatelem, nezbytné lidské zdroje na straně dozoru, TSO). Mezi nosná témata patřil popis hodnotících činností jaderným dozorem při licencování JE (zaměření hodnotících činností v návaznosti na licenční proces, role dozoru a jeho TSO

při hodnocení podkladů pro licencování JE, možnou organizační strukturu hodnotícího týmu, samotné hodnocení jaderné bezpečnosti) a také nezávislé hodnocení inženýrských faktorů v projektu JE a deterministické analýzy (ochrana do hloubky, odolnost vůči jednoduché poruše, odolnost vůči vícenásobné poruše od společné příčiny, porucha do bezpečna, fyzická separace, ochrana vůči vnějším i vnitřním hazardům, stárnutí), včetně přípravy vyhodnocovací zprávy (tzv. Safety Evaluation Report) jaderným dozorem na základě výsledků nezávislého hodnocení licenční dokumentace.

UNSCEAR

Mgr. Aleš Froňka, Ph.D. se jako *adviser to the delegation of Slovakia* účastnil jednání 71. zasedání UNSCEAR ve Vídni, 20.–24. 5. 2024. Zpracování informací UNSCEAR se dlouhodobě věnuje vědecký pracovník SÚRO, v.v.i. RNDr. Ladislav Tomášek, CSc.

Evropská komise

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 2024 se účastnil presenčního zasedání ve dnech 13.–14. 11. 2024 v Lucemburku. Na programu byla témata zdůvodnění a optimalizace radiačních činností, hodnocení zdravotnických screeningů za použití zdrojů ionizujícího záření. Součástí bylo také tematické zasedání „Practical implementation of Radon Dose Coefficients“ a vystoupení zástupce SÚRO, v.v.i. s prezentací „Site specific radon dose coefficients and dose assessment from radon exposure in underground workplaces and spas“.

CTBTO (Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization)

V mezinárodní organizaci CTBTO tradičně působí na pozici inspektora pracovník SÚRO v.v.i. Ing. Lubomír Gryc jako tzv. „surrogate inspector OSI“ se zúčastnil v roce 2024 výcvikového kurzu a školení v Technology Support and Training Centre (TeST Centre) CTBTO u rakouské obce Seibersdorf na plánované shrnující cvičení tzv. Integrated Field Exercise (IFE).

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 2024 SÚRO, v.v.i. uspořádal ve spolupráci s AČR a LOM Praha, s.p. mezinárodní cvičení leteckých skupin Airborne Gammaspectrometry Campaign 2024 (AGC24). Dále proběhl workshop 12th 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 havarijní 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 spoluorganizovala v dubnu 2024 workshop na téma „Artificial Intelligence and Radiation Protection“ za účasti specialisty z odboru havarijní připravenosti Ing. Anny Selivanové.

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 skupiny WG3 se zástupkyně odboru přírodních zdrojů aktivně účastnila řady online setkání zaměřených na problematiku radonu a správného stanovení efektivní dávky od radonu a produktů jeho přeměny.

Činnosti pracovní skupiny WG7 Internal Dosimetry nebo jejích jednání se účastní všichni pracovníci oddělení vnitřní kontaminace SÚRO, v.v.i. Připravili k publikaci článek z mezinárodního porovnání „WG7/TG Emergency Intercomparison of age-dependent thyroid phantoms“, byli spoluautory iniciativy EURADOS/REMPAN Wound Project a publikace z této iniciativy pro podání v roce 2024/2025. Pracovníci oddělení vnitřní kontaminace jsou členy skupiny pro přípravu mezinárodního porovnání InterComparison on Internal DOSE Assessment – ICIDOSE II věnovaného výpočtu dávky z vnitřního ozáření po profesním příjmu radionuklidů, které v roce 2024 proběhlo.

Ve skupině WG9 Radiation dosimetry in radiotherapy probíhala příprava článku o měření LET v klinickém protonovém svazku pomocí gafchromických filmů. Byla domluvena účast SÚRO, v.v.i. na porovnávacím měření LET pro klinické protonové plány v antropomorfním fantomu. SÚRO, v.v.i. se zapojí měřením s gafchromickými filmy.

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

SuperNEMO Collaboration

SÚRO, v.v.i. byl nadále i v roce 2024 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 s IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire) Francie, který byl v roce 2024 sloučen do nezávislého správního úřadu Nuclear Safety and Radiation Protection Authority (ASNR), dále s agenturou UK HSA (UK Health Security Agency) Velká Británie, úřadem STUK (Radiation and Nuclear Safety Authority) Finsko, intenzivně s úřadem BfS (Bundesamt für Strahlenschutz) Německo, ústavem ISS (Istituto Superiore di Sanità) Itálie apod.

Oblast radiačního monitoringu

V oblasti radiačního monitoringu se SÚRO, v.v.i. v roce 2024 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 síti ALMERA a jeho vyhodnocení v rámci tří denního on-line semináře;
- porovnání v řešení příkladů vnitřní kontaminace pořádané BfS v Německu
- výměny dat a informací o neobvyklých detekcích radionuklidů v ovzduší 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 (např. v 2024 to byla detekce mírně vyšších aktivit ¹³⁷Cs v září zejména na severu Evropy, jejichž příčinou byly zřejmě požáry v oblasti JE v Černobyli v srpnu 2024 ve spojení s atmosférickým prouděním směřujícím na sever Evropy).

EFOMP

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

AAPM

Spolupráce v rámci pracovní skupiny AAPM TG 425: Medical Physics Guidelines for Clinical Trials Using Brachytherapy Clinical (Ing. Irena Koniarová, Ph.D.).

ISO/TC 85/SC 2/WG17

Ing. Radim Možnar převzal od Ing. Kateřiny Navrátilové Rovenské, Ph.D. působení v komisi pro ISO.

IRPA TG NORM

Ing. Kateřina Navrátilová Rovenská, Ph.D. se účastní činnosti pracovní skupiny pro NORM v rámci IRPA.

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. Pracovní skupina v roce 2024 pokračovala v rekapitulaci stávajícího stavu spolupráce evropských i mimoevropských států předávajících data z monitorování radiační situace do systému EURDEP, a v návaznosti na výsledky jednání pracovní skupiny, které proběhlo v prosinci 2023, pokračovalo postupné odstraňování problémů v předávání dat a implementace vyšších forem zabezpečení datových přenosů výsledků monitorování do centrální databáze a průběžné doplňování a rozšiřování rozsahu předávaných dat.

Small Modular Reactor Regulatory Forum (SMR RF)

Na základě dohody mezi SÚJB a SÚRO, v.v.i. reprezentovali Českou republiku v roce 2024 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. Jan Syblík a Ing. Vincenzo Romanello, Ph.D. Jednání pracovní skupiny WG-1 se konala současně s jednáními NHSI WG-3, což umožnilo koordinovaný přístup k řešení stávajících otázek. Role SÚRO, v.v.i. zahrnovala účast na všech jednáních pořádaných IAEA v průběhu roku 2024 a shromažďování informací o probíhajících aktivitách, zejména ve vztahu k technickým dokumentům (TECDOC) „Remote Locations Interim Report, Version 1“ a „Mechanistic Source Term Interim Report, Version 1“. Dále byly předloženy připomínky a významně bylo přispěno k přípravě textů obou zmíněných zpráv.

NEA/OECD WGNT

Na základě dohody mezi SÚJB a SÚRO, v.v.i. reprezentovali Českou republiku v roce 2024 v této pracovní platformě zástupci SÚJB a SÚRO, v.v.i. Za SÚRO, v.v.i. se účastnil jednání Ing. Jakub Špaček. V červnu 2024 byla na jednání CNRA schválena zpráva vytvořená touto skupinou pod názvem "Report on the Safety Classification for Pressure Boundary Conditions in Nuclear Power Plant – An Overview of International Practices". Tento report nyní čeká na publikaci. Na 4. zasedání této pracovní skupiny, které proběhlo v říjnu 2024, byly formulovány dvě nové úkolové skupiny s tématy "The regulatory approaches to non-electric applications of nuclear energy" a "Lessons Learnt from New Nuclear Construction" jejichž úkolem bude vytvořit zprávy, které by například měly pomoci členským státům s licenčními a regulačními aspekty neelektrických aplikací jaderné energie. Dále zároveň tato pracovní skupina pracuje na tvorbě reportu "Qualification and Through-life Performance of NLWR Materials". Dokončení této zprávy se očekává v roce 2026/27.

NEA/OECD WGFS

Na základě dohody mezi SÚJB a SÚRO, v.v.i. reprezentovali Českou republiku v roce 2024 v této pracovní platformě zástupci SÚJB a SÚRO, v.v.i. Za SÚRO, v.v.i. se účastnila jednání Ing. Katalin Kulacsy, Ph.D. Zprávy WGFS zveřejněné v roce 2024:

- Status Report on Fuel Safety Implications of Extended Enrichment and High Reactivity/High Suppression Core Designs
- State-of-the-Art Report on Nuclear Fuel Behaviour in Loss-of-Coolant Accident (LOCA) Conditions
- Proceedings of the 2017 International Workshop on Fuel Modelling to Support Safety and Performance Enhancement for Water-cooled Reactors

Zprávy WGFS dokončené v roce 2024, čekající na zveřejnění:

- Analyses of Design Extension Condition without Significant Fuel Degradation (DEC-A) for Operating Nuclear Power Plants (prepared together with WGAMA)
- Report on Development of a Validation Matrix and Database of RIA-related Experiments
- Probíhající činnosti WGFS v pořadí podle předpokládaného data dokončení:
- NEA obdržela k šíření databázi Halden Legacy z projektu Halden Reactor Project z důvodu vyřazení reaktoru z provozu. Pracovní skupina dokončuje zprávu nazvanou „Updated Review of Key Halden Legacy Data Sets: A basis for nuclear fuel data preservation recommendations“, ve které byl soubor vybraných haldenských experimentů modelován různými termomechanickými kódy a jsou shromážděny doporučené údaje, které mají být v těchto souborech dat zpřístupněny, spolu s dalšími doporučeními. Tato zpráva má být schválena ke zveřejnění na průběžném zasedání v březnu 2025.
- Pracovní skupiny WGFS a WGAMA společně zahájily modelování nazvané „International Standard Problem (ISP-53) based on the IRSN reflooding COAL experiments“. V experimentech se z termohydraulického hlediska zkoumá uchlazenost palivových tyčí, které prošly procesem nafouknutí (ballooning) a fragmentací paliva. WGFS poskytl především vstupní údaje o rozsahu ballooningu a přemístění (dodatečné zahřívání v oblasti ballooningu).
- Zcela nová aktivita schválená na konci roku 2024 nese název „Technical Opinion Paper on state of knowledge and challenges related to fuel performance post-CHF“. Týká se další využitelnosti palivových tyčí, u nichž došlo k dosažení krize přestupu tepla prvního druhu (CHF), a má pomoci regulačním úřadům při řešení případných žádostí energetických společností o pokračování provozu takových tyčí.
- Další zcela nová aktivita schválená rovněž na konci roku 2024 nese název „Status Report on Water Cooled Small Modular Reactor Fuel Design and Safety Evaluation Relevant Issues“, která se zabývá specifickými otázkami výkonu paliva vodou chlazených malých modulárních reaktorů s cílem pomoci při licencování těchto reaktorů.

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 v oblasti rozšiřování znalostí v jaderné bezpečnosti.

V roce 2024 proběhlo jednání dne 21. 6. 2024 a obsahem byla diskuse nad projektem zavedení nového paliva PK-3+ do elektrárny Dukovany, systematizační procesy GRS pro analýzy událostí na jaderných zařízeních, zkušenosti z programů svědečných vzorků, programů řízeného stárnutí a nové projektové úpravy českých jaderných elektráren.

ETSON (European TSO Network)

- Příprava a koordinace ETSON News
- Účast na valném shromáždění v Cadarache 11.–15. 6. 2024 za účasti Ing. Guida Mazziniho, Ph.D. Ing. Luboše Pelikána a Ing. Jana Syblíka
- Aktivní účast na konferenci „International Conference on Enhancing Nuclear Safety and Security Through Technical and Scientific Support Organizations (TSOs): Challenges and Opportunities in a Rapidly Changing World“ organizovanou ve Vídni v prosinci 2024 formou dvou příspěvků:
 - Guido Mazzini, Miroslav Hrehor, Jan Syblík: „Practical examples of the support provided by National Radiation Protection Institute to State Office for Nuclear Safety in the Czech Republic“
 - Vincenzo Romanello, Danilo Ferretto, Alain Flores y Flores, Guido Mazzini, Jan Syblík, Jana Vithová: „The Experience of the Czech TSO with the Licensing Activity of the Innovative Fuel RK3+ for the Dukovany Nuclear Power Plant“.
- Aktivní úspěšná účast v soutěži ETSON Award – jeden příspěvek:
 - Anna Selivanova, Guido Mazzini, Tadas Kaliatka: Analyses of potential consequences after a severe accident in a RBMK-1000 during the Russia-Ukraine conflict, https://www.etsn.eu/sites/default/files/jsp/Paper_ETSON_Selivanova-et-al.pdf

FIDES-II

Na základě dohody mezi SÚJB a SÚRO, v.v.i. byly zahájeny aktivity ve skupině NEA – Second Framework for Irradiation Experiments (FIDES-II). Tato mezinárodní vědecká spolupráce má za cíl posílit oblast termomechanického chování jaderného paliva. SÚRO, v.v.i. reprezentuje Ing. Katalin Kulacsy, Ph.D. a Ing. Vincenzo Romanello, Ph.D. na aktivitách LOC-HBu a HERA M&S. Valných hromad se účastní Ing. Jan Syblík.

Clay Conference

International Conference on Clays in Natural and Engineered Barriers for Radioactive Waste Confinement proběhla v listopadu 2024 Hannoveru (<https://clayconference2024.de/>). Konference je zaměřena na jíly, které mohou sloužit jako hostitelská hornina pro hlubinné úložiště RAO, ale také jako inženýrské bariéry (buffer a backfill).

Na konferenci byl prezentován společný příspěvek ČVUT, ÚJV Řež a.s., SÚRO, v.v.i., TUL a SÚRAO na téma „Dismantling of the Mock-up-Josef in-situ experiment after 10 years of operation – comprehensive analysis of the bentonite barrier“, byl zařazen do sekce „THM heater experiments“.

ENSREG (European Nuclear Safety Regulators Group)

Ing. Ján Štuller se po dohodě mezi SÚJB a SÚRO, v.v.i. účastnil jednání pracovní skupiny WG-1, kde poskytoval podporu zástupci SÚJB při přípravě písemných podkladů.

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)

Hlavním participantem iniciativy je SÚJB a SÚRO, v.v.i. poskytuje technickou podporu. Doposud měla NHSI dva hlavní směry aktivit (které nazývá tracks):

- Regulatory Track se třemi pracovními skupinami:
 - WG-1 Framework to Enable Sharing of Information Among Regulators
 - WG-2 International Pre-Licensing Regulatory Review
 - WG-3 Leveraging Other Regulatory Reviews – Ing. Ján Štuller se v této skupině podílel na úspěšném dokončení hlavního úkolu pro léta 2023 až 2024, přípravy textu TECDOC.
- Industry Track se čtyřmi proudy (i těmito proudům se říká tracks):
 - Harmonization of high-level user requirements
 - Common Approaches on Codes & Standards
 - Experiments and Simulation Codes' Validation
 - Accelerating implementation of infrastructure for SMR

JRC Clearinghouse

Rok 2024 byl pro konsorcium GRS (Německo), IRSN (nově ASNR, Francie) a SÚRO, v.v.i. poslední, při kterém spolupracovalo na projektu pro JRC Petten „Topical studies on nuclear power plants operating experience – Clearinghouse“. Aktivita se v roce 2024 zaměřila na provozní zkušenosti s dodavatelským řetězcem. Tyto poznatky lze uplatnit ve všech fázích životního cyklu jaderné elektrárny. V příštích letech se důležitost tématu ještě zvýší, neboť několik provozovaných jaderných elektráren vstupuje do podmínek LTO, připravuje se výstavba nových JE třeba i v zemích s významnými zkušenostmi, které již ale desítky let nové bloky nestavěly a také jde o projekty vyřazování z provozu, které mohou vyžadovat individuální řešení. Kromě toho je nutné vytvořit odolnější a efektivnější dodavatelské řetězce pro SMR.

NEA/OECD Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI)

Posláním Výboru pro bezpečnost jaderných zařízení je pomáhat členským zemím udržívat a dále rozvíjet vědeckou a technickou znalostní základnu potřebnou k posuzování bezpečnosti jaderných reaktorů a zařízení palivového cyklu. Výbor se skládá z vedoucích vědců a inženýrů s širokou odpovědností za bezpečnostní technologie a výzkumné programy a ze zástupců dozorných orgánů. 12.–13. 12. 2024 se ve Francii uskutečnilo jednání výboru, ze kterého vyplývají pro pracovní skupiny nové úkoly.

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 v roce 2024 poskytovali Ing. Ján Štuller a Ing. Guido Mazzini, Ph.D. Podpora je ze strany SÚRO, v.v.i. poskytována od roku 2022. Jde o intenzivní zapojení do hodnocení projektu a formulování českých stanovisek.

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, radiační ochrany a nakládání s radioaktivním odpadem (TSO), dále se na činnosti této platformy podílejí výzkumné instituce, dozorové orgány i experti zastupující širší veřejnost. V současné době má platforma SITEX 20 členů z 16 států. RNDr. Irena Hanusová Ph.D. je členem Management Boardu. Kromě práce na aktualizaci „Strategic Research Agenda“ pro podporu bezpečného nakládání s radioaktivním odpadem se v roce 2024 experti SITEXu podíleli také na přípravě EC projektu EURAD 2 <https://www.ejp-eurad.eu/about-eurad>. SÚRO, v.v.i. se v rámci

platformy SITEX zaměřil na aktivitu č. 1 „5-year vision and strategy document for SITEX“, dále je potom zapojen v aktivitě č. 13 „SMR working group“.

NAWG (Natural Analogue Working Group)

NAGW (<https://www.natural-analogues.com>) je mezinárodní platforma (23 zemí světa), která byla ustanovena pro diskusi o programu týkajících se přírodních analogů na mezinárodním poli, zhodnocení relevantnosti přírodních analogů, které si kladou za cíl objasnit procesy, které budou probíhat v hlubinném úložišti (nebo při ukládání RAO) a zhodnocení aspektu geologického času (i víceleté laboratorní a in-situ experimenty jsou z pohledu geologického času krátkodobé a dlouhodobá prognóza chování systému na základě matematických modelů není tak přesná). Komplexní studium přírodních analogů přináší cenné informace o procesech (v relevantním geologickém čase), které by mohly probíhat v budoucím hlubinném úložišti radioaktivních odpadů. Jedná se např. o retardaci radionuklidů v jílové matrix – Česká republika (Ruprechtov), stabilitu bentonitu při vysokém pH – Filipíny nebo životnost ocelových obalových souborů pro RAO – Skotsko.

Obrázek 11: Přírodní analog termálně postižených bentonitů z lokality Ishirini, Jabal al Hasawnah (Libye)



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;
- expertízy, měření a služby v oblasti ionizujícího záření a radiační ochrany, včetně laboratorních analýz a 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;

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 3,5 % celkových ročních výnosů.

Účetní závěrka jiné činnosti k 31. 12. 2024:

Výnosy	9 827 tis. Kč
Náklady	4 762 tis. Kč
Hospodářský výsledek před zdaněním	6 103 tis. Kč
Hospodářský výsledek po zdanění	5 065 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 výpusť 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. dokončil veřejnou zakázku „Studie k problematice nakládání s odpady s obsahem přírodních radionuklidů, které nepochází z radiačních činností“, zadanou SÚRAO;
- stanovení zeslabovací schopnosti materiálu 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 měřením 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 objektu z hlediska ozáření obyvatel přírodními zdroji (pro soud).

8.1.4 Podpora mezinárodních jaderných dozorů

SÚJB a SÚRO, v.v.i. se v minulosti účastnili projektů **Evropské komise** v rámci evropského nástroje pro mezinárodní spolupráci v oblasti jaderné bezpečnosti (INSC), vždy jako členové konsorcií vedených jinými organizacemi zabývajícími se jadernou bezpečností. V roce 2023 byla koordinace některých z těchto projektů v rámci ČR převedena ze SÚJB na SÚRO, v.v.i.

V roce 2024 pokračovalo zapojení do dvou mezinárodních projektů financovaných ze strany EU na podporu národních dozorů Turecka a Ukrajiny, na kterých spolupracují pracovníci Úseku náměstka pro jadernou bezpečnost a pracovníci SÚJB.

INTPA/2023/EA-RP/0011 – **Další posílení regulačního orgánu pro jadernou bezpečnost a radiační ochranu v Turecku**, (konsorcium ENCO, SNSA, UJD SR, HAEA a SÚRO, v.v.i., zapojení SÚJB prostřednictvím SÚRO, v.v.i.). Cílem tohoto již druhého projektu INSC pro turecký jaderný dozor (NDK) je dále posílit schopnosti NDK v řadě oblastí dozoru nad jadernou bezpečností a radiační ochranou. Tyto oblasti v rámci projektu jsou:

1. Regulační rámec pro vyřazování výzkumných reaktorů a radiačních zařízení z provozu a pro ukládání radioaktivního odpadu
 - 1.1 Vyřazování výzkumných reaktorů a jaderných zařízení z provozu
 - 1.2 Ukládání radioaktivního odpadu
2. Zlepšený rámec pro regulaci bezpečnosti JE
 - 2.1 Řízené stárnutí
 - 2.2 Zpětná vazba z provozních zkušeností
 - 2.3 Kvalifikace personálu
 - 2.4 Sledování, hodnocení a regulace kultury bezpečnosti
3. Zlepšený systém inspekcí dozoru při uvádění JE do provozu a jejich časném provozu
 - 3.1 Kontroly první závážky paliva a odstávek pro výměnu paliva
 - 3.2 Regulační rámec pro spouštění jaderných zařízení
 - 3.3 Rizikově informovaný dozor
 - 3.4 Řídicí a informační systémy jaderných elektráren
4. Zlepšení inspekce a dohledu nad JE a přepravou radioaktivního materiálu
 - 4.1 Inspekce a dohled nad JE
 - 4.2 Kontrola přepravy radioaktivního materiálu

5. Zlepšení přezkumu a hodnocení bezpečnostních analýz pro přepravu radioaktivního materiálu
6. Zlepšení připravenosti na mimořádné události a reakce na ně
7. Zlepšený regulační rámec pro radiační ochranu

Projekt koordinuje společnost ENCO Consulting Ges. m. B. H, dalšími členy konsorcia jsou Slovinský úřad pro jadernou bezpečnost, Úřad jadrového dozoru Slovenské republiky a Maďarský úřad pro atomovou energii.

Obrázek 12: Jednání s tureckým jaderným dozorem (NDK)



Odborníci SÚRO, v.v.i. a SÚJB se podílejí na všech těchto oblastech, přičemž největší podíl mají na vyřazování výzkumných reaktorů a jaderných zařízení z provozu, na ukládání radioaktivních odpadů, na zpětné vazbě z provozních zkušeností a inspekcích při uvádění JE do provozu a na počátku jejich provozu.

Projekt probíhá v souladu s harmonogramem, práce v některých oblastech jsou téměř dokončeny a v jiných byly nedávno zahájeny. Dokončení projektu se očekává v roce 2027.

INTPA/2023/EA-RP/0010 – **Pokračující sbližování ukrajinského regulačního režimu s acquis EU**, (konsorcium IRSN, nově ASNR, GRS, BEL, DSA a SÚRO, v.v.i.; zapojení SÚJB prostřednictvím SÚRO, v.v.i.);

V závěru roku 2024 se zahájila implementace dalšího mezinárodního projektu EU na podporu jordánského regulačního úřadu.

INTPA/2024/EA-RP/0023 – **Posílení regulačních kapacit a jaderné bezpečnosti Jordánska**, (konsorcium ENCO, TUV, IRE a SÚRO, v.v.i., zapojení SÚJB prostřednictvím SÚRO, v.v.i.).

SÚRO, v.v.i. se v roce 2024 rovněž připojil k ENCO do výběrového řízení na mezinárodní projekt zaměřený na Egypt. Předpokládá se, že ENCO tento projekt dostane a SÚRO/SÚJB se bude podílet na jeho implementaci.

INTPA/2024/EA-RP/0186 – **Posílení egyptské regulační infrastruktury v oblasti jaderné bezpečnosti a radiační ochrany**

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 2024 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 dubnu a v říjnu 2024. 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.

Další odbornou přípravu SÚRO, v.v.i. v roce 2024 poskytoval prostřednictvím své platformy pro e-learningové vzdělávání.

Pracovníci Odboru lékařských expozičních se 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).

9.1.2 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.

Řádně probíhala výuka předmětu "Radiální ochrana a jaderná bezpečnost" v zimním semestru akademického roku 2024/2025 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 to v prezenční i kombinované formě studia, 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. Tato část vzdělávacích aktivit SÚRO, v.v.i. je potvrzena v rámci akreditace oboru a předmětu ve spolupráci s FBMI ČVUT akreditační komisí MŠMT ČR.

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.

Z Odboru výzkumu a hodnocení jaderné bezpečnosti se na výuce aktivně podílejí Ing. Štěpán Hrouda, Ing. Jan Loskot, Ing. Jan Syblík a Ing. Jakub Špaček. Všichni zmínění vyučovali v roce 2024 na Fakultě strojní ČVUT v Praze.

Ing. Petra Kadlec Linhartová z Oddělení SVZ a analytické expertní skupiny vedla v roce 2024 tři diplomové práce studentů FBMI ČVUT.

Vedoucí odboru dozimetrie Ing. Daniela Ekendahl vedla v roce 2024 jednu bakalářskou práci studenta FJFI ČVUT.

Vedoucí Odboru lékařských expozic Ing. Irena Koniarová, Ph.D. vedla v roce 2024 dva studenty doktorského studia v oboru radiologická fyzika.

RNDr. Libor Judas, Ph.D. byl v roce 2024 členem akreditační komise MZ ČR pro nelékařské zdravotnické obory, kde zastupoval zdravotnickou profesi radiologický fyzik.

Náměstkyně pro výzkum a vývoj Ing. Marie Davídková, CSc. a vedoucí Laboratoře dozimetrie rentgenového a gama záření RNDr. Libor Judas, Ph.D. byli v roce 2024 členy Oborové rady doktorského studia oboru Radiologická fyzika na FJFI ČVUT a také oponenty doktorských prací a členy zkušebních komisí pro SZZ tohoto oboru.

Ing. Kateřina Navrátilová Rovenská, Ph.D. byla v roce 2024 oponentem dvou doktorských prací, jedné na přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně a jedné na fakultě stavební ČVUT v Praze.

Jako školitelka Ing. Marie Davídková, CSc. vedla v roce 2024 doktorskou práci Mgr. Indiry Khassenové zaměřenou na aplikace pixelových detektorů Timepix pro LET spektrometrii svazků nabitých částic.

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 2024

Poř.	Akce, účastníci, organizace	Termín exkurze
1.	Exkurze studentů fakulty strojní ČVUT v Praze. Obdrželi informace o činnosti ústavu v jaderné bezpečnosti i radiační ochraně.	21. 2. 2024
2.	Exkurze studentů 1. ročníku magisterského studia z ČVUT – FBMI na základě smlouvy o spolupráci v oblasti vzdělávání s ČVUT v Praze – Fakultou biomedicínského inženýrství.	3. 5. 2024
3.	Exkurze 23 studentů 3. a 4. ročníku jaderné chemie FJFI ČVUT v Praze	24. 5. 2024
4.	Exkurze ÚTEF ČVUT: vítězové Fyzikální olympiády. Návštěva laboratoří, celotělový počítač, mobilní monitorovací zařízení a záložní krizové centrum.	26. 6. 2024
5.	Exkurze studentů předmětu „Jaderná bezpečnost“ z FEL ZČU v Plzni. Jednalo se o studenty 4. ročníku elektroenergetiky a exkurze byla spojena s přednáškou o činnosti oddělení analýz jaderné bezpečnosti.	22. 11. 2024

9.1.4 Odborné semináře

Odborné semináře pořádané SÚRO, v.v.i. se konaly v roce 2024 hybridně, tzn. prezenční a zároveň on-line formou.

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

Termín	Název akce	Lektor (organizace)
23. 1. 2024	Fitting Self-Introduction	MSc. Katalin Běláč Kulacsy, Ph.D.
23. 1. 2024	Rozvojový rámec SÚRO, v.v.i. na roky 2024–2028	Ing. Marie Davídková, CSc.
28. 2. 2024	• Radiační váhový faktor jako funkce LET, • Rentgenfluorescenční analýza a výzkum památek, • Projekt DIRAC v CERNu a zvláštní atomy.	Prof. Ing. Tomáš Čechák, CSc. FJFI ČVUT v Praze
20. 3. 2024	Mikrodozimetrie a možnosti jejího uplatnění v radiační ochraně	RNDr. Antonín Sedlák, DrSc.
17. 4. 2024	Modeled versus measured values of external radiation from the radioactive cloud in the vicinity of nuclear power plant Dukovany.	Ing. Petr Pecha, CSc. (Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i.) Ing. Emilie Pechová
18. 6. 2024	Nové poznatky v oblasti hodnocení materiálů typu NORM	Ing. Matěj Grapa Ing. Ivan Hupka

Termín	Název akce	Lektor (organizace)
20. 8. 2024	Přírodní ohrožení a jejich možné dopady na jaderná zařízení	Mgr. RNDr. Aleš Havlín, Ph.D.
24. 9. 2024	Národní studie bezpečnosti radioterapie v oblasti hlavy v České republice (TITSSUJB910)	Ing. Irena Koniarová, Ph.D.
24. 9. 2024	Národní studie ozáření dětských pacientů v radiologii v České republice (TITSSUJB911)	Ing. Leoš Novák
15. 10. 2024	AGC 2024 – Mezinárodní porovnání leteckých skupin	Ing. Lubomír Gryc RNDr. Marcel Ohera
19. 11. 2024	SMR reaktory – dvakrát měř a jednou řež	Ing. Jana Vithová
10. 12. 2024	Developements of detection procedures and monitoring systems performed in SÚRO. A comprehensive overview of IMDUKR and RENOGEN projects	Mgr. Michal Fejgl, Ph.D.

9.1.5 Mezinárodní vzdělávací aktivity

Na mezinárodní úrovni měl SÚRO, v.v.i. v roce 2024 i nadále statut jednoho ze školicích míst pro stážisty IAEA ve Vídni v oblasti radiační ochrany.

Na pracovišti Odboru monitorování pobýval ve dnech 3.–7. 6. 2024 na stáži pracovník arménské podpory dozoru Karen Haroyan nominovaný pro vědeckou návštěvu Mezinárodní agenturou pro atomovou energii.

V srpnu 2024 nastoupila týdenní stáž na odboru dozimetrie paní Arpi Khachatryan z arménské podpory dozoru.

Tabulka 3: Mezinárodní stáže, exkurze a kurzy pořádané SÚRO, v.v.i. v roce 2024

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 technologie týkající se mírového využití jaderné energie. Návštěva laboratoří, celotělový počítač, mobilní monitorovací zařízení a záložní krizové centrum.	18. 1. 2024
2.	Týdenní workshop Early-career researchers v rámci projektu RadoNorm spojený s exkurzí na pracovištích SÚRO	8.–11. 4. 2024

9.1.6 Publikační a další odborná činnost

Pracovníci SÚRO, v.v.i. působili v roce 2024 v redakčních radách čtyř časopisů v oblasti radiační ochrany (Health Physics, Radioprotection, Radiation Protection Dosimetry, Physica Medica) a časopisech Radiation Physics and Chemistry a Jaderná energie. Byli také vyzváni k recenzování článků v Radiation Protection Dosimetry, Physics in Medicine and Biology, Health Physics Journal, International Journal for Radiation Biology, Radiation and Environmental Biophysics.

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 2024

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 Pobočka Hradec Králové
Stanovení celkové objemové aktivity beta ve vodách měřením zbytku po žihání odparku okénkovým proporcionálním detektorem	Odbor monitorování Pobočka Hradec Králové
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
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 kermu ve vzduchu a příkonu kermu ve vzduchu iontometrickou metodou ve svazcích rentgenového záření přístroje Isovolt Titan a ve svazcích radionuklidového kalibračního zařízení OG-8	Odbor lékařských expozic

Zkušební metody v rozsahu akreditace	Pracoviště
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 objemové aktivity radonu s využitím kontinuálního monitoru na principu detekce záření alfa	Odbor přírodních zdrojů
Stanovení časového průměru objemové aktivity radonu systémem elektretové dozimetrie RM1	Odbor přírodních zdrojů

Tabulka 5: Kalibrační metody v rozsahu akreditace KL v roce 2024

1.	Příkon kermu ve vzduchu ve svazcích záření gama
2.	Příkon kermu 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 2024 se v SÚRO, v.v.i. uskutečnily tyto audity a kontroly:

- Interní audity v ZL a KL
- Interní audity v oblasti radiační ochrany
- Dozorová návštěva Českého institutu pro akreditaci, o. p. s. v ZL a KL
- Kontrola SÚJB

Interní audity

Interní audity se v ZL uskutečnily v souladu s Plánem interních auditů ZL v roce 2024.

Interní audit se v KL uskutečnil v souladu s Plánem interního auditu KL v roce 2024.

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 28. 3. 2024.

Přezkoumání systému managementu kvality vedením KL

Přezkoumání systému managementu kvality vedením KL proběhlo dne 22. 3. 2024.

Dozorová návštěva Českého institutu pro akreditaci, o. p. s.

V únoru 2024 byla podána žádost o souběžnou akreditaci ZL a KL. S ohledem na podanou žádost o souběžnou akreditaci proběhlo v obou laboratořích 7-denní posuzování ČIA, a to ve dnech 10. 4., 12. 4., 15. 4., 22. 4., 25. 4., 30. 4. a 14. 5. 2024.

O akreditaci žádalo 6 pracovišť ZL a KL v rozsahu 16 zkušebních postupů a jednoho kalibračního postupu. Vedoucí posuzovatelkou a odbornými posuzovateli ČIA byla konstatována shoda a plnění kritérií dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 a nebyla identifikována žádná neshoda. Bylo schváleno prodloužení akreditace v požadovaném rozsahu. Dále bylo zažádáno o mezinárodně uznávanou kombinovanou značku ILAC – MRA.

Kontrola SÚJB

Dne 19. 11. 2024 proběhla v SÚRO Praha kontrola SÚJB. Předmětem kontroly bylo plnění povinností držitele povolení SÚJB k vykonávání služeb významných z hlediska radiální ochrany – měření a hodnocení obsahu radionuklidů v radioaktivní látce uvolňované z pracoviště s možností zvýšeného ozáření z přírodního zdroje záření. Během kontroly nebylo zjištěno 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.

Obrázek 13: Osvědčení o akreditaci zkušebních laboratoří SÚRO a kalibrační laboratoře SÚRO



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 2024 v souladu s dlouhodobými plány ověřování a kalibrací, které jsou pro jednotlivé útvary zpracovány. Čerpání plánovaných finančních prostředků bylo v průběhu roku 2024 plynulé.

Koncem roku 2024, respektive počátkem roku 2025, skončila platnost všech čtyřletých rámcových dohod uzavřených mezi SÚRO, v.v.i. a dodavateli metrologických služeb (ověření, kalibrace) pro různé druhy měřidel veličin atomové a jaderné fyziky. Ve spolupráci metrologa SÚRO, v.v.i., zástupců metrologa v útvarech a Organizačního odboru byly proto v průběhu roku 2024 vypracovány podrobné podklady pro výběrová řízení na dodavatele těchto služeb pro další čtyřleté období. Část těchto výběrových řízení již proběhla koncem roku 2024, zbývající část proběhne počátkem roku 2025.

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

SÚRO, v.v.i. v roce 2024 obdržel jednu žádost 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., pracovala v roce 2024 ve složení: Ing. Ivana Horáková, CSc., Ing. Luboš Pelikán, Ing. Ivana Fojtíková, Jana Petrášková a Zuzana Mužíková.

Ve spolupráci s interním auditorem byly vytvořeny správní dokumenty precizující kontrolní prostředí SÚRO, v.v.i., tj. Etický kodex zaměstnanců SÚRO a Zásady etického chování výzkumných pracovníků SÚRO, včetně Statutu Etické komise pro výzkum, vše s účinností od 1. 12. 2024. Současně také byla Etická komise SÚRO, v.v.i., od 1. 12. 2024 přejmenována na Etickou komisi pro výzkum.

V roce 2024 nevznikla potřeba svolat jednání komise.

12. PŘÍKLADY VÝSTUPŮ VAV – ZAJÍMAVÉ VÝSLEDKY

Příklad 1: Prezentace o Kurské jaderné elektrárně na konferenci IAEA TSO Conference 2024 (IAEA, Vídeň, 2–6. 12. 2024)

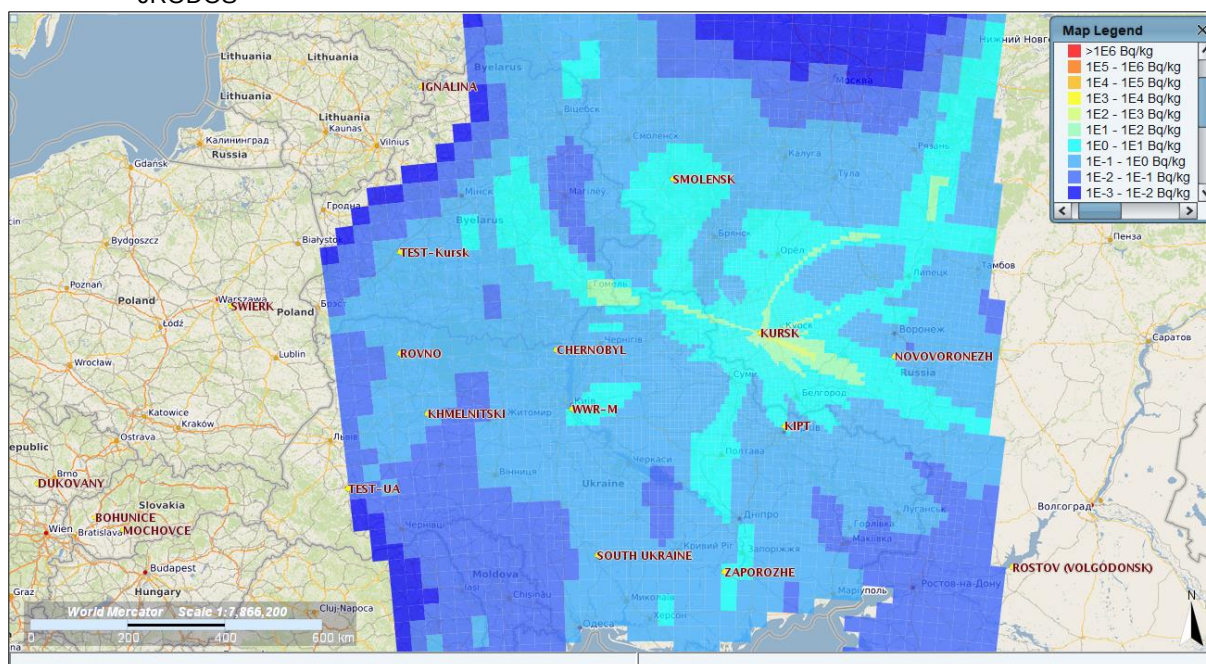
Během mezinárodní konference IAEA TSO (*International Conference on Enhancing Nuclear Safety and Security Through Technical and Scientific Support Organizations (TSOs). Challenges and Opportunities in a Rapidly Changing World*) byl v rámci ocenění ETSON (ETSON Award) představen článek „Analyses of potential consequences after a severe accident in a RBMK-1000 during the Russia-Ukraine conflict“. Autory článku je mezinárodní tým expertů ze SÚRO, v.v.i. a LEI (Lithuanian Energy Institute): Anna Selivanova, Guido Mazzini a Tadas Kaliatka. Text prezentovaného článku ve formátu pdf je dostupný on-line na tomto odkazu: https://www.etsn.eu/sites/default/files/jsp/Paper_ETSON_Selivanova-et-al.pdf.

Článek se zabývá analýzou možných následků závažné havárie na Kurské jaderné elektrárně (JE) s ohledem na dopady napříč Evropou. Pro simulaci následků havárie byla použita kombinace několika výpočetních kódů, včetně SCALE a JRODOS. V softwaru JRODOS byly provedeny rozsáhlé simulace atmosférického šíření radionuklidů, přičemž podmínky uvolnění byly modelovány na základě předpokládaných scénářů. Následně byly získány a vyhodnoceny simulované mapy efektivních dávek (viz obrázek 10), spolu s mapami ekvivalentních dávek pro štítnou žlázu a úrovněmi specifické aktivity ve vybraných plodinách (viz obrázek 14).

SÚRO, v.v.i. obdržel čestnou cenu jako uznání přínosu ke zvýšení jaderné bezpečnosti a radiační ochrany a získal velmi pozitivní zpětnou vazbu od významných institucí, včetně IRSN (Institut pro ochranu před radiací a jadernou bezpečnost, nově ASNR, Francie), ENEA (Italská národní agentura pro nové technologie, energetiku a udržitelný ekonomický rozvoj) a GRS (Společnost pro bezpečnost zařízení a reaktorů, Německo).

Tato prezentace je ukázkovým příkladem spolupráce Odboru havarijní připravenosti, Odboru výzkumu a hodnocení jaderné bezpečnosti (TSO) a zahraniční organizace.

Obrázek 14: Mapa kontaminace izotopy cesia v pšenici po simulovaném úniku radioaktivity z Kurské JE v software JROPQS



Příklad 2: Mezinárodní cvičení leteckých skupin – Airborne Gammasspectrometry Campaign (AGC24)

Mezinárodní cvičení leteckých skupin havarijního radiačního monitorování pořádal SÚRO, v.v.i. ve spolupráci s Armádou České republiky a Leteckými opravami Malešice – LOM Praha, s.p. Cvičení navazuje na obdobná cvičení z předcházejících let, např. v Německu v roce 2015, ve Švýcarsku v roce 2017 a ve Francii 2019.

Cílem těchto cvičení je zachovat kontinuitu vzájemné spolupráce mezi leteckými monitorovacími skupinami jednotlivých států v Evropě. Pokud by došlo k havárii jaderně-energetického zařízení na území některého z evropských států, je velká pravděpodobnost, že v takovém případě bude nutná výpomoc jiného státu. Letecké monitorovací skupiny jednotlivých států používají rozdílné monitorovací systémy, vyhodnocovací programy a postupy kalibrace zařízení. Z tohoto důvodu je nutné zajistit součinnost leteckých skupin a ověřit tak metodiky monitorování a reprodukovatelnost výsledků. Mimo jiné je cílem cvičení i vzájemné předávání dat. Za tímto účelem byl vytvořen datový soubor ERS (European Radiometric and Spectrometry format), který byl v rámci tohoto cvičení ověřen v praxi. Rovněž je nutné nacvičit logistiku při činnosti několika týmů a vrtulníků. Taková součinnost vyžaduje pravidelný výcvik a porovnávací měření.

Jako letecká základna pro toto cvičení bylo vybráno letiště v Přerově. Jednak pro jeho umístění v dosahu zajímavých lokalit z hlediska leteckého radiačního monitorování (referenční plocha, území s pozůstatky uranové těžby, území s kontaminací ^{137}Cs), a dále kvůli prostorům, které jsou dostatečné pro tak velký počet účastníků a zabezpečení letecké techniky a především z hlediska zajištění řízení letového provozu. Cvičení proběhlo v termínu 3. až 7. června 2024 a zúčastnily se ho týmy ze Švýcarska, Francie a České republiky, jež byl zastoupen specialisty Státního ústavu radiační ochrany a 314. centra výstrahy zbraní hromadného ničení Armády České republiky.

Mezinárodní cvičení leteckých skupin havarijního radiačního monitorování bylo rozvrženo celkem do 5 dnů. Samotné cvičení trvalo 4 dny, ve kterých bylo nutné plnit úlohy dle harmonogramu a 1 den byl věnován prezentaci výsledků a odborné diskuzi. První den před zahájením plnění konkrétních úkolů cvičení proběhlo plánované setkání starostů okolních obcí a zástupců tisku a sdělovacích prostředků. Náplní cvičení bylo měření přírodního pozadí nad referenční plochou u Vyškova ve vojenském prostoru Březina, vyhledávání zdrojů ionizujícího záření a radiačních anomálií v části vojenského prostoru Libavá s podúkolem nepřeletět hranice újezdu, monitorování radiační situace v okolí bývalého uranového dolu Rožná a kompozitní mapování oblasti Opavska, kde je stále detekovatelné ^{137}Cs z počernobylské doby. Součástí úkolů bylo zpracování a vyhodnocení dat. Předběžné výsledky týmů byly prezentovány poslední den cvičení. Všem leteckým skupinám bylo umožněno další detailní vyhodnocení dat a předání výsledků ke stanovenému termínu.

Cvičení proběhlo úspěšně, všechny úkoly byly splněny. Průběh cvičení ukázal, že týmy jsou schopné spolu kooperovat a i v případě rychlého vyhodnocení dospěly ke srovnatelným výsledkům.

Obrázek 15: Foto všech účastníků mezinárodního cvičení leteckých skupin Airborne Gamma Spectrometry Campaign 2024 (AGC 2024) s vrtulníkem AČR



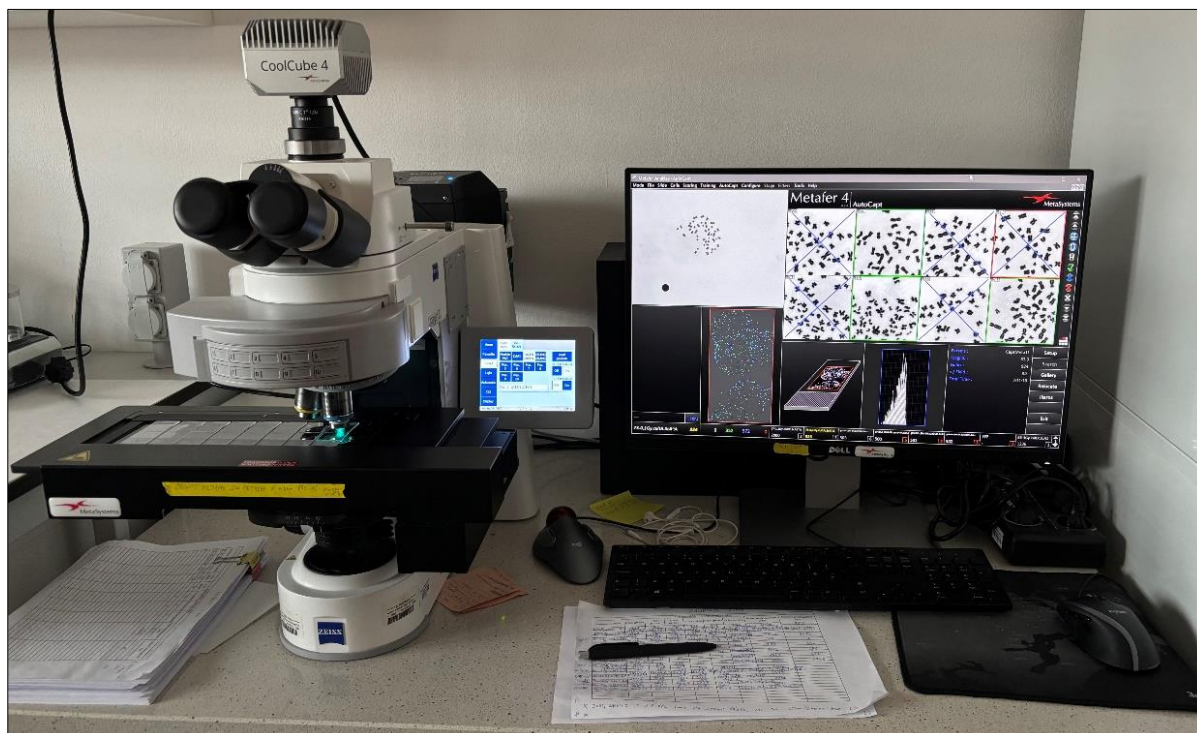
Příklad 3: Výsledky projektu VK01020052 – Komplex metod biologické a fyzikální retrospektivní dozimetrie pro radiační mimořádné události

V rámci výše uvedeného projektu byla optimalizována a implementována analýza dicentrických chromozomů pro účely retrospektivního stanovení osobní dávky ze záření gama. Principem této metody je stanovení četnosti specifických chromozomových aberací, tzv. dicentrických chromozomů, ve vzorcích lymfocytů periferní krve, které následně umožňuje odvození dávky na základě precizně sestavené kalibrační křivky pro příslušný typ záření. Akvizice a vyhodnocení dat byly provedeny s využitím modulárního automatického skenovacího mikroskopického systému Metafer, který signifikantně zvyšuje kapacitu laboratoře biologické dozimetrie, tj. maximální počet vzorků vyhodnocených za danou časovou jednotku. Na základě optimalizovaných laboratorních postupů byla vypracována metodika M26 s názvem „Retrospektivní stanovení dávky pomocí analýzy dicentrických chromosomů v lymfocytech periferní krve“, která byla schválena SÚJB.

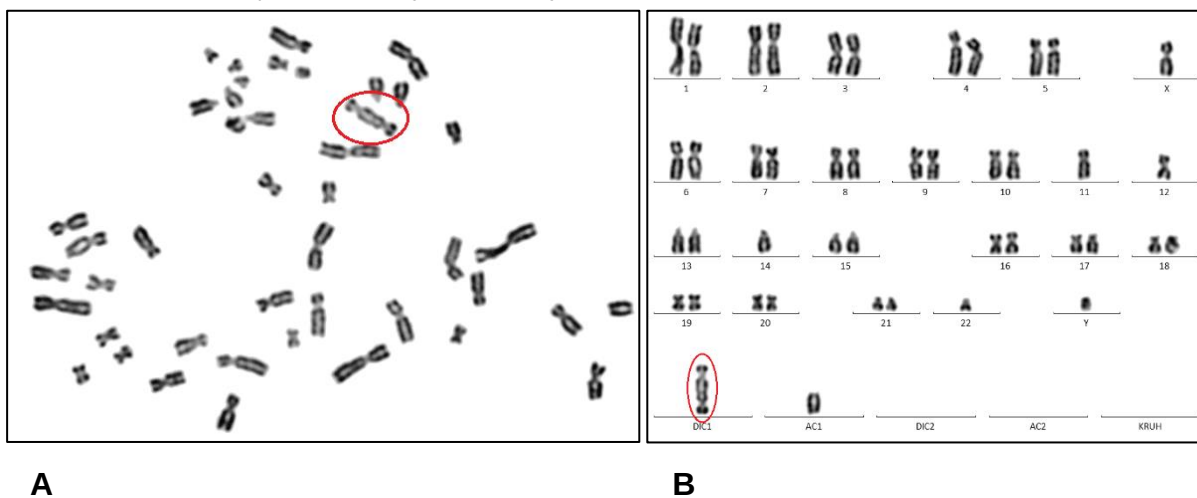
V rámci studia metody byly rovněž provedeny pilotní studie zaměřující se na potenciální využití analýzy dicentrických chromozomů pro účely retrospektivního stanovení dávky po ozáření osob směsným polem neutronů a záření gama. Pro tento účel byly vyvinuty a ověřeny postupy stanovení referenční hodnoty gama a neutronové dávky, které zahrnovaly aplikaci termoluminiscenční dozimetrie, aktivačních metod a výpočtů s využitím neutronových spekter. Následně byly odvozeny potřebné kalibrační křivky pro analýzu dicentrických chromozomů a příslušná pole záření a jejich aplikovatelnost byla ověřena v rámci porovnávacího experimentu. Pro stanovení neutronové dávky byla navíc v rámci experimentu paralelně využita metoda neutronové aktivace ze vzorků krve. Získané výsledky jsou součástí publikace, která byla přijata v mezinárodním impaktovaném časopise Radiation Measurements.

Na základě předchozích studií proběhlo pilotní porovnávací měření a následná diskuse s německými laboratořemi biologické dozimetrie v BfS (Bundesamt für Strahlenschutz) a BIR (Bundeswehr Institute of Radiobiology), které projeví zájem o spolupráci se SÚRO v oblasti dozimetrie směsných polí neutronů a záření gama. Navíc se SÚRO, v.v.i. stal koncem roku 2024 členem sdružení RENEB (Running the European Network of Biological and Retrospective Physical Dosimetry), což představuje další důležitý krok pro budoucí mezinárodní spolupráci v oblasti biologické i fyzikální retrospektivní dozimetrie.

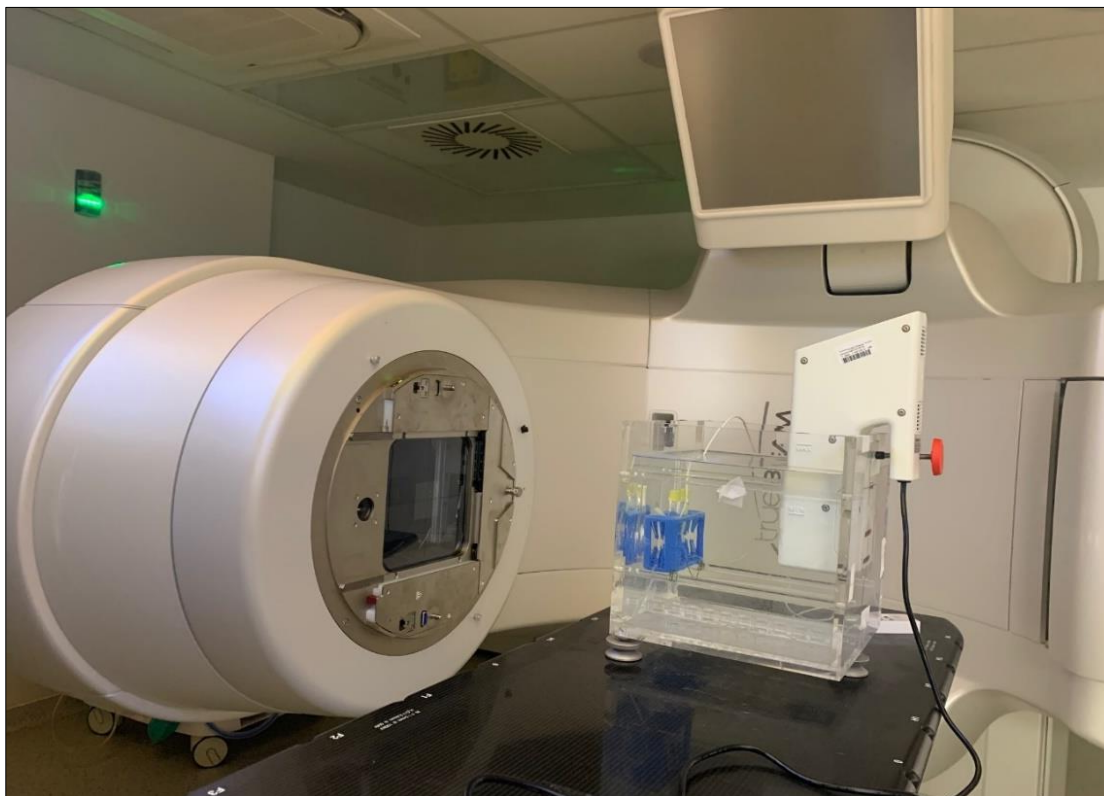
Obrázek 16: Modulární automatický skenovací mikroskopický systém Metafer



Obrázek 17: Chromozomy lymfocytů periferní krve v metafázi mitózy (A) s příslušným karyotypem (B) obsahujícím dicentrický chromozom, jehož tvorba je indukována v důsledku ozáření



Obrázek 18: Ozařování vzorků krve lineárním urychlovačem ve Fakultní nemocnici v Motole



Obrázek 19: Ozařování vzorků krve v reaktoru VR-1



Příklad 4: Detektory CzechRad

Detektor CzechRad byl vyvinut v SÚRO, v.v.i. jako nástupce přístroje SAFECAST bGeigie Nano v rámci projektu VJ01010116 „Centrum pro podporu obyvatelstva pro případ skutečného nebo domnělého vzniku mimořádných jaderných a radiačních událostí“ financovaného Ministerstvem vnitra České republiky. Bylo vyrobeno 1000 přístrojů CzechRad, které jsou zapůjčovány zájemcům z řad veřejnosti, různým organizacím a jsou využívány pro vzdělávací aktivity studentů základních a středních škol.

Obrázek 20: Přístroj SAFECAST bGeigie Nano (vlevo) a nově vyvinutý CzechRad (vpravo)



Obrázek 21: Kompletace přístrojů CzechRad na pracovišti SÚRO Praha



Detektory CzechRad jsou důležitou součástí evropského projektu CITISTRA (CITizen measurements as complementary radiation monitoring STRategy in threats due to armed conflict or natural disasters), který získal financování v rámci partnerství PIANOFORTE z programu Euratom (grant č. 101061037). Projekt si klade za cíl analyzovat možnosti využití občanských měření s ohledem na různé národní právní rámce, sociální a kulturní zvyklosti třech zemích Evropské unie – v České a Slovenské republice a v Polsku. Projekt řeší otázky měření radiace, jako jsou: i) kvalita, přesnost a spolehlivost údajů shromážděných a analyzovaných občany, ii) etické, právní a sociální důsledky sdílení a používání dat o radiaci v různých zemích, iii) přiměřené školení, podpora a zpětná vazba pro občany zapojené

do činností měření radiace, iv) předpoklady udržitelnosti systému postaveného na měření dobrovolníků.

V prvním roce řešení projektu CITISTRA bylo vyrobeno 300 přístrojů CzechRad. 100 přístrojů mají k dispozici na Slovensku kolegové ze Slovenské zdravotnícké univerzity v Bratislavě, 200 přístrojů putovalo do Polska do Ústavu jaderné fyziky Polské akademie věd v Krakově (IFJ PAN), kde bude zajištěna distribuce cílovým uživatelům.

Obrázek 22: Přístroje CzechRad dodané do Polska (foto IFJ PAN)



V návaznosti na dokončení implementační fáze projektu VI20152019028 „RAMESIS – Radiční měřicí síť pro instituce a školy k zajištění včasné informovanosti a zvýšení bezpečnosti občanů měst a obcí,, byl informační portál Ramesis wiki „převeden“ na CzechRad wiki. Nový portál (obrázek 23) je dostupný na adrese <https://www.suro.cz/aplikace/czechrad-wiki/>, přičemž bylo zajištěno přesměrování z původní adresy Ramesis wiki. Portál i nadále běží na platformě MediaWiki, na které běží i Wikipedie. Aktualizováno bylo logo a průběžně je přidáván a aktualizován obsah především s ohledem na nové projekty a využití detektorů CzechRad.

Obrázek 23: Webový portál CzechRad-wiki, <https://www.suro.cz/aplikace/czechrad-wiki>



13. INFORMACE O OPATŘENÍCH K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ V HOSPODAŘENÍ

V období od 1. 1. 2024 do 31. 12. 2024 nebyly zjištěny žádné nedostatky v hospodaření SÚRO, v.v.i. V průběhu roku 2024 proběhla finanční kontrola 1 projektu VaV, poskytovatelem dotace bylo Ministerstvo vnitra ČR.

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

Č. j. DRSURO/3/2025

**Stanovisko Dozorčí rady SÚRO, v. v. i.,
k Výroční zprávě SÚRO, v. v. i., o činnosti a hospodaření za rok 2024**

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 2024.

V Praze dne 10. 6. 2025


Ing. Marta Kopecká
předsedkyně dozorčí rady

15. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ALMERA	IAEA's Network of Analytical Laboratories for the Measurement of Environmental Radioactivity
ANDRA	Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs
ASNR	Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection
AV ČR	Akademie věd České republiky
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz, Německo
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
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 Analysis
EC	European Commission
ECURIE	European Community Urgent Radiological Information Exchange
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
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
FBMI	Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT
FJFI	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT
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

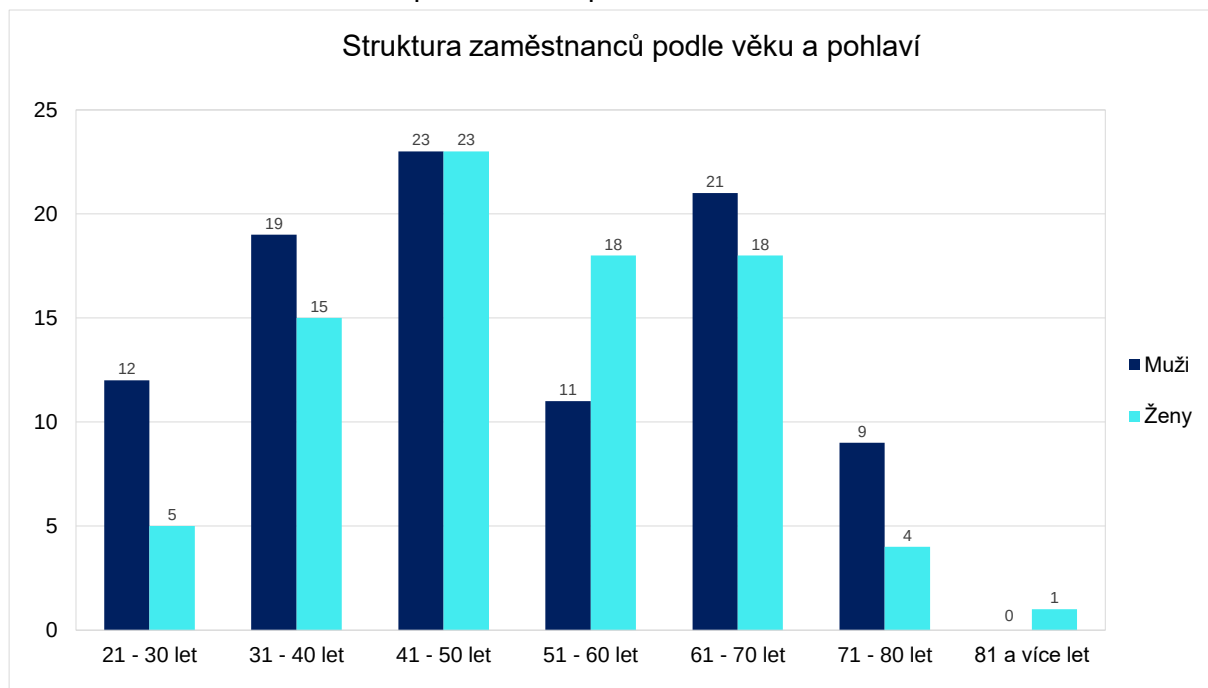
INTPA	International Partnerships
IPVZ	Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví
iPWR	Integral Pressurized Water Reactor
IRSN	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (od 1. 1. 2025 ASNR)
ISO	International Organization for Standardization
ISS	Istituto Superiore di Sanità
JE	jaderná 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
LSM	Laboratoire Souterrain de Modane
LVR-15	Light Water Reactor-15
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
NEA	Nuclear Energy Agency
NJZ	nový jaderný zdroj
NORM	Naturally Occurring Radioactive Material
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
ORZ	otevřený radionuklidový zdroj
OSI	Open System Interconnection
PARCS	Purdue Advance Reactor Core Simulator
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
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
RP	Regionální pracoviště
RWM	Radioactive Waste Management
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)
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
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
UKHSA	UK Health Security Agency
UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation
URŽ	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
ZIZ	zdroj ionizujícího záření
ZL	Zkušební laboratoře SÚRO

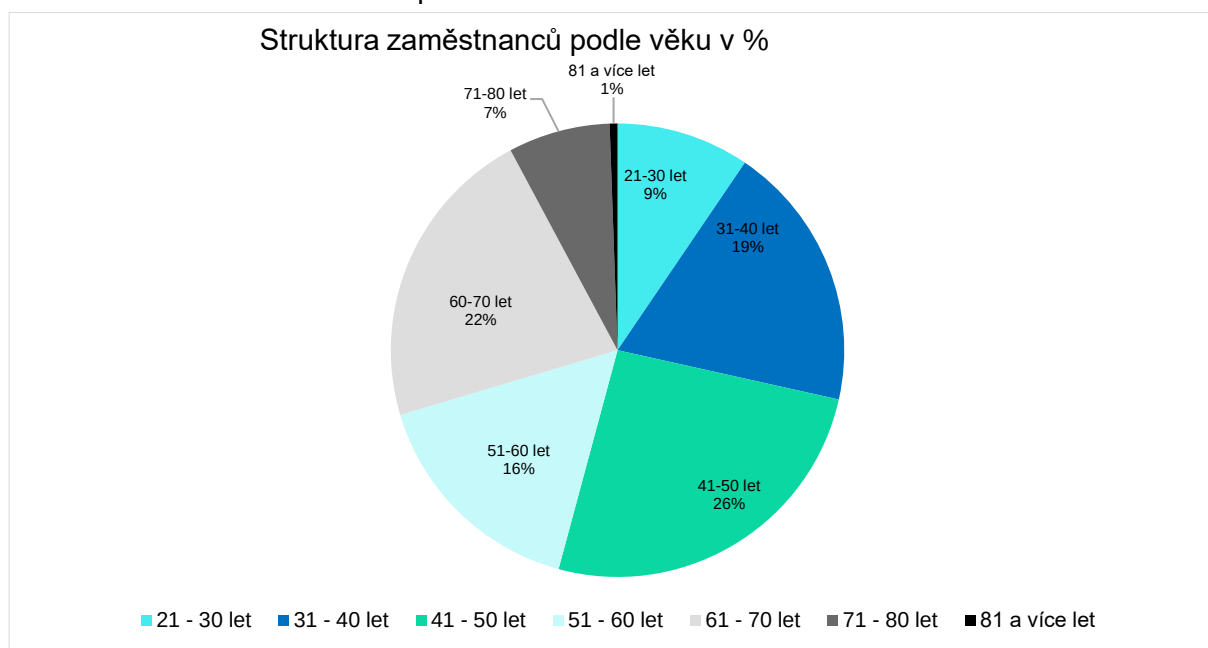
16. PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Základní personální údaje stav k 31. 12. 2024

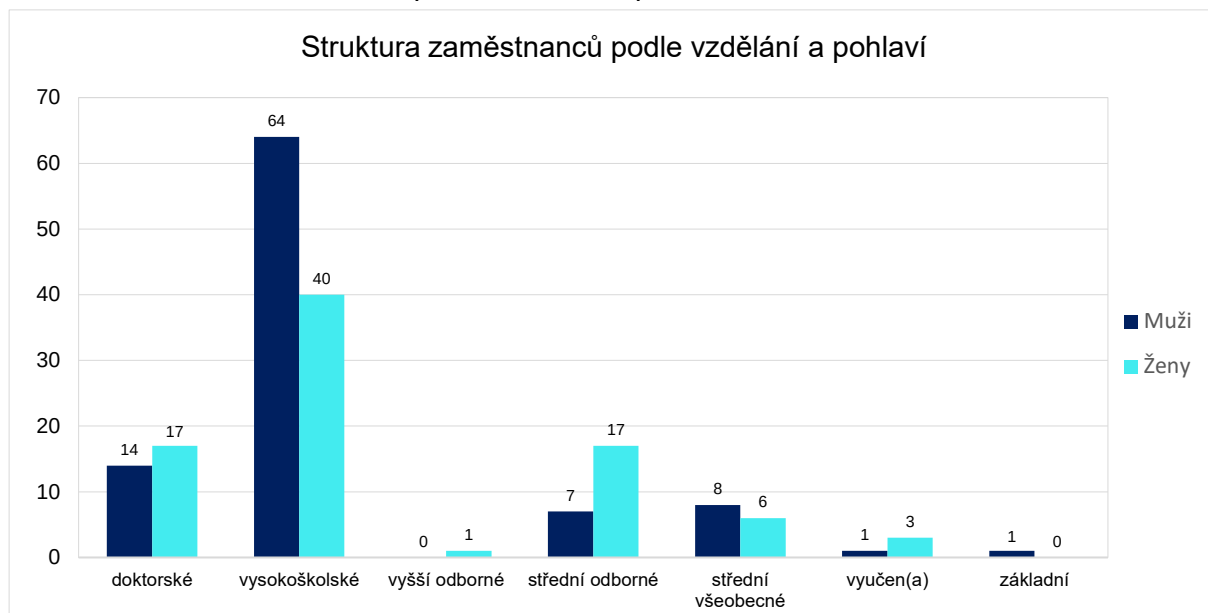
Graf 1: Struktura zaměstnanců podle věku a pohlaví



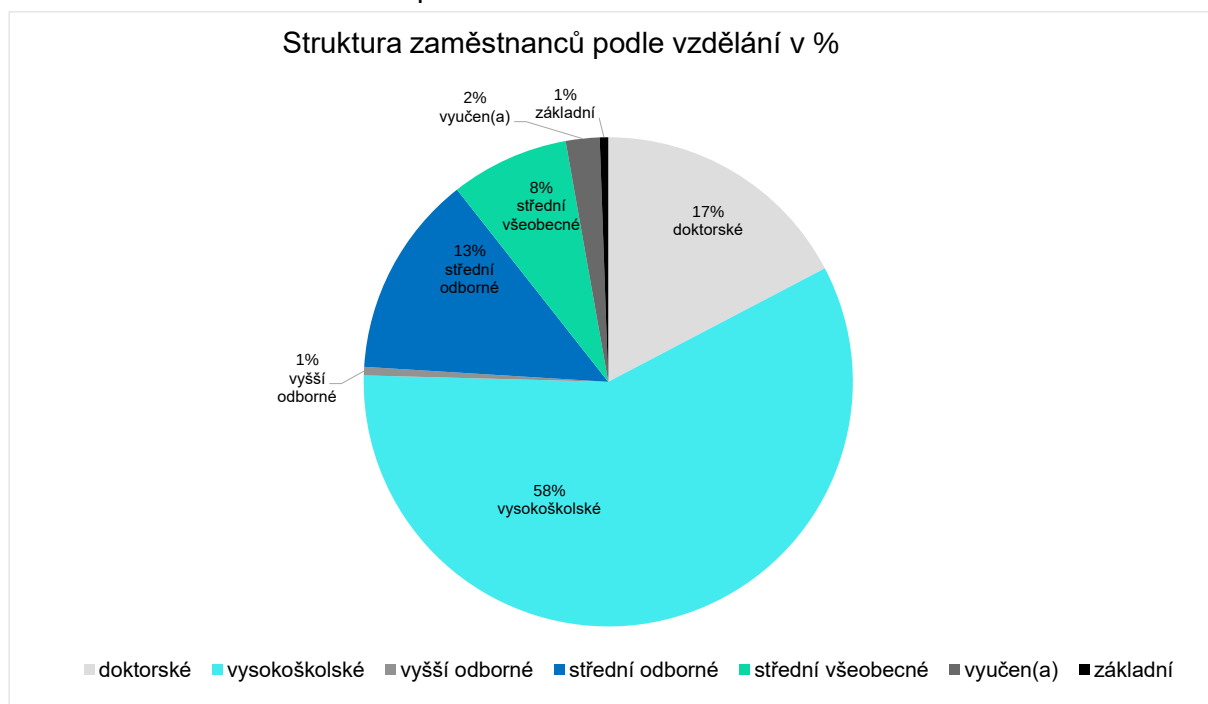
Graf 2: Struktura zaměstnanců podle věku v %



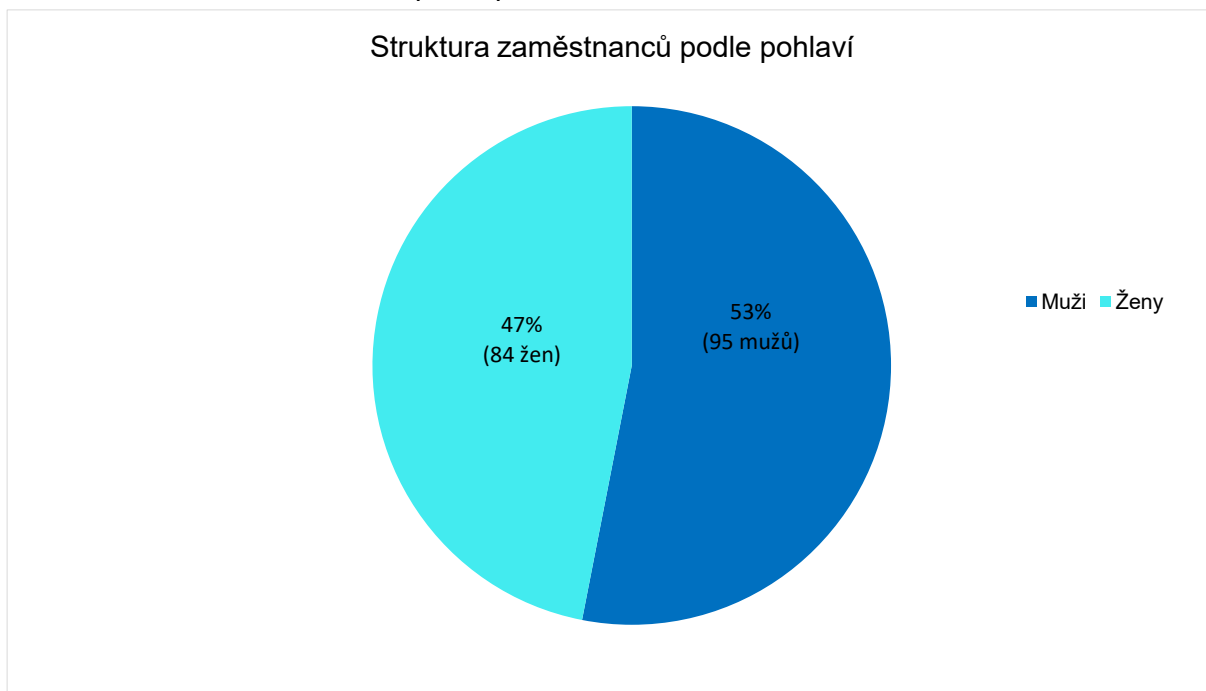
Graf 3: Struktura zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví



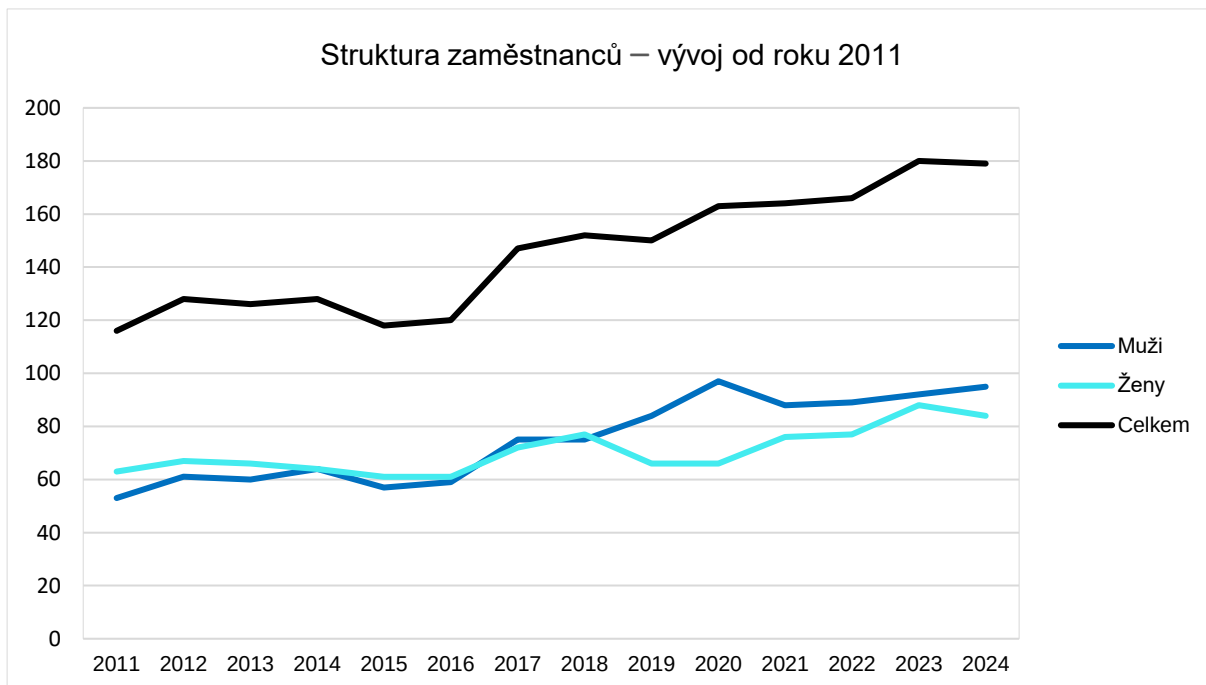
Graf 4: Struktura zaměstnanců podle vzdělání v %



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)

1. FLORES Y FLORES, Alain; RZEHULKA, Matěj a MAZZINI, Guido. Influence of mixed core in the radionuclides releases and hydrogen production for VVER-1000. *Nuclear Engineering and Design*. 2024, vol. 417. ISSN 0029-5493. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.nucengdes.2023.112858>.
2. HÝŽA, Miroslav; DRAGOUNOVÁ, Lenka a KOŘISTKOVÁ, Mahulena. Latent variable modeling of gamma-ray background in repeated measurements. *Applied Radiation and Isotopes*. 2024, vol. 204. ISSN 0969-8043. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2023.111119>.
3. Kreuzer, M.; Sommer, M.; Deffner, V.; Bertke, S.; Demers, P. A.; TOMÁŠEK, L. et al. Lifetime excess absolute risk for lung cancer due to exposure to radon: results of the pooled uranium miners cohort study PUMA. *Radiation and Environmental Biophysics*. 2024, vol. 63, no. 1, s. 7-16. ISSN 0301-634X. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1007/s00411-023-01049-w>.
4. KUČA, Petr; HELEBRANT, Jan a Bossew, Peter. Response of the bGeigie Nano and CzechRad Monitors to Secondary Cosmic Radiation. Online. *Sensors*. 2024, vol. 24, no. 24. ISSN 1424-8220. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/s24247915>. [citováno 2025-03-06].
5. Lorincik, Jan; Sihelska, Kristina; Vesela, Daniela; Elantýev, Ivan; Rezankova, Klara; KELNAROVÁ, Alena et al. Participation of Czech laboratories in isotopic, structural, and elemental characterization of uranium nuclear forensic samples within the 7th collaborative material exercise. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. 2024, vol. 333, no. 7, s. 3675-3684. ISSN 0236-5731. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1007/s10967-023-09336-y>.
6. MALÁTOVÁ, Irena a BEČKOVÁ, Věra. Americium. Online. In: *Encyclopedia of Toxicology*. 4th ed. Oxford: Elsevier, 2024, s. 369-376. ISBN 978-0-323-85434-4. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824315-2.00281-5>. [cit. 2025-03-06].
7. Navarro, J. F.; Pérez, B.; López, M. A.; Boeckx, J.; ROVENSKÁ, V., FOJTÍK, P. et al. EURADOS intercomparison of age-dependent thyroid phantoms for thyroid monitoring in nuclear or radiological emergencies. *Radiation Physics and Chemistry*. 2024, vol. 224. ISSN 0969-806X. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2024.111978>.
8. OHERA, Marcel; GRYC, Lubomír; NOVÁKOVÁ, Martina; ČEŠPÍROVÁ, Irena a Sas, Daniel. Application of unmanned aerial vehicles in emergency radiation monitoring. *Radiation Measurements*. 2024, vol. 174. ISSN 1350-4487. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.radmeas.2024.107111>.
9. SYBLÍK, Jan; RUŠČÁK MUSA, Alis; Malačka, Milan a Mazzini, Guido. SubChanFlow and VIPRE codes benchmark for VVER-1000. *Nuclear Engineering and Design*. 2024, vol. 418. ISSN 0029-5493. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.nucengdes.2024.112936>.

B. Příspěvky na konferencích

1. ALAVERDYAN, Johana; VÁVRA, Jakub; SERGUNIN, Artur; EKENDAHL, Daniela; Šinkorová, Zuzana et al. Interlaboratory comparison of the dicentric chromosome assay within the MEDIRABI project. Online. In: *European Radiation Protection Week 2024: book of abstracts*. Rome: Istituto Superiore di Sanità, 2024. s. 223. ISSN 0393-5620. Dostupné z: <https://www.erpw2024.eu>. [citováno 2025-03-06].
2. Bednarik, Martin; Csizmadia, Róbert; Putiška, René; Brixová, Bibiana; Tornyai, Rudolf a HAVLÍN, Aleš. Remediation works on an active landslide in Svätý Anton, Slovakia. Online. In: *Engineering Geology and Geotechnics: Building for the Future: 4th European Regional Conference of IAEG: Dubrovnik, Croatia, 8-12 October 2024*. Zagreb: University of Zagreb, 2024. ISBN 978-953-8168-71-0. Dostupné z: <https://iaeg.info/wp-content/uploads/2024/10/04.-Geohazard-Assessment-and-Risk-Mitigation-for-Infrastructure-Projects.pdf>. [citováno 2025-03-06].
3. BURIANOVÁ, Jelena; BARTUSKOVÁ, Miluše; KUČA, Petr; HELEBRANT, Jan; RULÍK, Petr a MAREŠOVÁ, Barbora. Porovnání předpovědí SW J-Rodos, RadBio a Primm s výsledky experimentů a literaturou. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 89. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
4. ČEŠPÍROVÁ, Irena; GRYC, Lubomír; NOVÁKOVÁ, Martina; Komárek, Jiří; OHERA, Marcel; HELEBRANT, Jan; ČERMÁKOVÁ, Eva; Zymrus, Tomáš a Bendíková, Aneta. AGC 2024 – Mezinárodní porovnání leteckých skupin. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 91. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
5. DAVIDKOVÁ, Marie a Stolarczyk, Liliana. Improving out-of-field dosimetry in modern radiotherapy: insights from EURADOS WG9. Online. In: *European Radiation Protection Week 2024: book of abstracts*. Rome: Istituto Superiore di Sanità, 2024. s. 147. ISSN 0393-5620. Dostupné z: <https://www.erpw2024.eu>. [citováno 2025-03-06].
6. DAVIDKOVÁ, Marie. Dozimetrie a radiační ochrana při cílené alfa částicové terapii. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 27. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
7. DAVIDKOVÁ, Marie. Projekt PIANOFORTE – výzkum v oblasti radiační ochrany. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 19. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
8. DOKSANSKÁ, Tereza a KELNAROVÁ, Alena. Mezilaboratorní porovnávací zkouška stanovení obsahu přírodních radionuklidů ve vzorcích NORM 2024. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 53. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
9. DRAGOUNOVÁ, Lenka; KOŘISTKOVÁ, Mahulena a RULÍK, Petr. Analýza obsahu přírodních radionuklidů ve stavebních materiálech v České republice za období 1997 až 2022. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 56. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].

10. EKENDAHL, Daniela; ČEMUSOVÁ, Zina; Sofer, Zdeněk a Plutnarová, Iva. TL and OSL dosimetry with both sintered and unsintered salt detectors. Online. In: *European Radiation Protection Week 2024: book of abstracts*. Rome: Istituto Superiore di Sanità, 2024. s. 188. ISSN 0393-5620. Dostupné z: <https://www.erpw2024.eu>. [citováno 2025-03-06].
11. FEJGL, Michal. Studie variantních technických řešení hlubinného ukládání radioaktivního odpadu. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 63. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
12. FEJGL, Michal; FANTÍNOVÁ, Karin a HÝŽA, Miroslav. Monitorovací stanice ke stanovení fotonového dávkového příkonu umožňující rozlišení distribuce radioaktivní kontaminace mezi ovzduším a povrchem. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 70. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
13. FEJGL, Michal; Touš, Jan; Blažek, Karel a Brunclík, Tomáš. Kontinuální stanovení aktivity tritia pomocí detekční jednotky na bázi monokrystalů. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 67. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/> [citováno 2025-03-06].
14. FLORES Y FLORES, Alain; SELIVANOVA, Anna; MAZZINI, Guido; KUČA, Petr. Unified Front: Enhancing Collaboration Between Nuclear Safety and Radiation Protection. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 90. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
15. FOJTÍKOVÁ, Ivana a NAVRÁTILOVÁ ROVENSKÁ, Kateřina. Dlouhodobá efektivita opatření proti pronikání radonu do budov. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 46. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
16. FOJTÍKOVÁ, Ivana; Plotnářková, Jana a Berčíková, Marcela. Indikátory k hodnocení plnění RANAP (Národní akční plán – radon) – mezinárodní průzkum HERCA. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. s. 42. Praha: České vysoké učení technické, 2024. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
17. HAVLÍN, Aleš. Hodnocení přírodních jevů pro provozovaná a plánovaná jaderná zařízení. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 59. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
18. Havránková, Barbora; Papírník, Petr; DUFEK, Vladimír a Matějka, Václav. Radiologické události. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 32. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
19. HELEBRANT, Jan; Szumska, Agnieszka a Gomola, Igor. Preliminary results of the first year of the PIANOFORTE research project: CITISTRA. Online. In: *European Radiation Protection Week 2024: book of abstracts*. Rome: Istituto Superiore di Sanità, 2024. s. 167. ISSN 0393-5620. Dostupné z: <https://www.erpw2024.eu>. [citováno 2025-03-06].

20. HŮLKA, Jiří; FOJTÍKOVÁ, Ivana a JANKOVEC, Michal. Informovanost veřejnosti o radioaktivitě a její možné zapojení do mapování a zvládání radiační havárie? Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 13. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
21. KELNAROVÁ, Alena a DOKSANSKÁ, Tereza. Studium radioaktivní rovnováhy ve vzorcích NORM pocházejících z úpraven vod v ČR. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 55. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
22. KUČA, Petr; ČEŠPÍROVÁ, Irena a HELEBRANT, Jan. CzechRad – nástroj pro zvyšování informovanosti veřejnosti o radiační situaci. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 87. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
23. KUJAN, Jan. Porovnání aktivit Pu-238, Pu-239, Pu-240 a Cs-137 v říčních sedimentech a v půdě kolem řeky Vltavy. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 86. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
24. Mascari, F.; Bersano, A.; Grippo, G.; Agnello, G.; Ederli, S.; FLORES Y FLORES, A. et al. Horizon Euratom SASPAM-SA project: main ideas and first outcomes. Online. In: *Small modular reactors and their applications: conference book of abstracts: The International Conference on SMRs and their Applications*. Vienna: IAEA, 2024. s. 238-239. Dostupné z: <https://www.iaea.org/events/smr2024/abstract-and-paper-submissions>. [citováno 2025-03-06].
25. OHERA, Marcel; GRYC, Lubomír; HELEBRANT, Jan; ČEŠPÍROVÁ, Irena; NOVÁKOVÁ, Martina; ČERMÁKOVÁ, Eva a Komárek, Jiří. AGC24 – Zpracování dat z mezinárodního cvičení leteckých skupin v Přerově 2024. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 92. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
26. PAŘÍZEK, Ondřej. Příprava a stanovení biologických vzorků pomocí metody kapalinové scintilační spektrometrie (LSC). Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 82. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
27. PAŘÍZEK, Ondřej; MAŘÍKOVÁ, Šárka a LENK, Jan. Vývoj vyvíječů stopovacích plynů pro přesné měření výměny vzduchu a hodnocení expozice radonu v budovách: Od prvních generací k novým technologiím a použití v praxi. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 48. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
28. SELIVANOVA, Anna. An Overview of the Applications of Artificial Intelligence (AI) in Radiation Protection. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 18. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
29. SELIVANOVA, Anna. Utilization of the Hydrological Dispersion Module within the JRODOS Systém. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO*

2024. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 88. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
30. SELIVANOVA, Anna; MAZZINI, Guido a Kaliatka, Tadas. Analyses of potential consequences after a severe accident in a RBMK-1000 during the Russia-Ukraine conflict. Online. In: *IAEA TSO Conference 2024 (2-6.12, Vienna, Austria): ETSON Junior Staff Program*. Vienna: IAEA, 2024. Dostupné z: https://www.etsn.eu/sites/default/files/jsp/Paper_ETSON_Selivanova-et-al.pdf. [citováno 2025-03-06].
 31. SLOBODA, Michal a KOŘISTKOVÁ, Mahulena. Zátěžové kapacitní cvičení laboratoří vybavených spektrometrií gama podílejících se na monitorování radiační situace 2023. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 96. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
 32. Szumska, Agnieszka; Gomola, Igor a HELEBRANT, Jan. Předběžné výsledky prvního roku výzkumného projektu PIANOFORTE: CITISTRA. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 97. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
 33. TOMÁŠEK, Ladislav a MÜLLER, Tomáš. Bazaliom kůže u horníků uranových dolů. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 7. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
 34. TOMÁŠEK, Ladislav. Interaction of radon and smoking on lung cancer risk. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 43. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].
 35. VÁVRA, Jakub; ALAVERDYAN, Johana; SERGUNIN, Artur a EKENDAHL, Daniela. Implementation of the cytokinesis block micronucleus assay for biodosimetry purposes at NRPI. Online. In: *European Radiation Protection Week 2024: book of abstracts*. Rome: Istituto Superiore di Sanità, 2024. s. 127. ISSN 0393-5620. Dostupné z: <https://www.erpw2024.eu>. [citováno 2025-03-06].
 36. ZÁHORO VÁ, Věra a ŠKRKAL, Jan. Šíření Cs-134 půdním profilem. Online. In: *45. Dny radiační ochrany: sborník abstraktů: DRO 2024*. Praha: České vysoké učení technické, 2024. s. 62. Dostupné z: <https://indico.fjfi.cvut.cz/event/310/>. [citováno 2025-03-06].

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

1. BARTUSKOVÁ, Miluše. *Indikátor 3.4. Podpora implementace projektu "Optimalizace systému terénních měření a opatření v živočišné výrobě po jaderné havárii" (VI20192022128)*. Zpráva SÚRO č. 13/2024. Praha: SÚRO, 2024.
2. BARTUSKOVÁ, Miluše; GRAPA, Matěj a FOREJTKOVÁ, Zita. *Indikátor 5.14. Indikátor: Zavedení a ověření metody stanovení 228Ra v podzemní vodě na pobočkách Ostrava a Hradec Králové*. Zpráva SÚRO č. 12/2024. Praha: SÚRO, 2024.
3. Brabcová Pachnerová, Kateřina; Břínek, Josef; FEJGL, Michal; DAVÍDKOVÁ, Marie; Franěk, Jan; Hodák, Rastislav; Holeček, Jan; HŮLKA, Jiří; Klomínský, Josef; Kryl, Jakub; MIKŠOVÁ, Jitka; Nahodilová, Radmila; NAVRÁTILOVÁ ROVENSKÁ,

- Kateřina; Peřestý, Vít; Světlík, Ivo; Štekl, Ivan; Trtílek, Radek; Večerník, Petr; VOJTĚCHOVÁ, Hana a Zuna, Milan. *Projekt Studie variantních technických řešení hlubinného ukládání radioaktivního odpadu: souhrnná výzkumná zpráva*. Zpráva SÚRO č. 11/2024. Praha: SÚRO, 2024.
4. ČEŠPÍROVÁ, Irena; HŮLKA, Jiří a KOC, Josef. *Identifikace oblastí, kde postupy požadované dle Národního radiačního havarijního plánu (NRHP) dosud nejsou zpracovány*. Zpráva SÚRO č. 15/2024. Praha: SÚRO, 2024.
 5. EKENDAHL, Daniela a kol. *Upgrade solného detektoru – Experimentální studie 2024: výstup projektu Bezpečnostního výzkumu VK01020204*. Zpráva SÚRO č. 16/2024. Praha: SÚRO, 2024.
 6. EKENDAHL, Daniela. *Analýza provozu sítě TLD*. Zpráva SÚRO č. 4/2024. Praha: SÚRO, 2024.
 7. EKENDAHL, Daniela; VÁVRA, Jakub; Šinkorová, Zuzana; Milanová, Marcela a Zahradníček, Oldřich. *Mezilaboratorní porovnání postupů a výsledků v rámci analýzy mikrojader pro účely biologické dozimetrie (Výstup projektu Bezpečnostního výzkumu VK01020052 „Komplex metod biologické a fyzikální retrospektivní dozimetrie pro radiační mimořádné události“)*. Zpráva SÚRO č. 7/2024. Praha: SÚRO, 2024.
 8. EKENDAHL, Daniela; VÁVRA, Jakub; Šinkorová, Zuzana; Oestreicher, Ursula; Beinke, Christina a Bucher, Martin. *Interlaboratory comparison of the dicentric chromosome assay for radiation biodosimetry: Experimental output of the project VJ03030027 “Interlaboratory comparison of the dicentric chromosome assay for radiation biodosimetry”*. Zpráva SÚRO č. 1/2024. Praha: SÚRO, 2024.
 9. FEJGL, Michal; Pelc, Milan, Juranová, Eva; FANTÍNOVÁ, Karin; HÝŽA, Miroslav; Němec, Petr; Sedlářová, Barbora; Skála, Lukáš a Vít, Miroslav. *Funkční vzorek zařízení na monitorování dávkového příkonu gama*. Zpráva SÚRO č. 17/2024. Praha: SÚRO, 2024.
 10. FEJGL, Michal; Pelc, Milan, Juranová, Eva; FANTÍNOVÁ, Karin; HÝŽA, Miroslav; Němec, Petr; Sedlářová, Barbora; Skála, Lukáš a Vít, Miroslav. *Funkční vzorek zařízení na monitorování aktivity gama v povrchových vodách*. Zpráva SÚRO č. 18/2024. Praha: SÚRO, 2024.
 11. FEJGL, Michal; Pelc, Milan, Juranová, Eva; FANTÍNOVÁ, Karin; HÝŽA, Miroslav; Němec, Petr; Sedlářová, Barbora; Skála, Lukáš a Vít, Miroslav. *Funkční vzorek zařízení na monitorování aktivity gama ve srážkových vodách*. Zpráva SÚRO č. 19/2024. Praha: SÚRO, 2024.
 12. FOJTÍK, Pavel a ROVENSKÁ, Vendula. *Inventura vybavení a využitelnosti pracovišť mimo monitorování radiační situace (MRS)*. Zpráva SÚRO č. 14/2024. Praha: SÚRO, 2024.
 13. FOJTÍKOVÁ, Ivana; Charamza, Pavel; HŮLKA, Jiří; JANKOVEC, Michal; Pišl, Vojtěch a Vinopal, Jiří. *Souhrnná výzkumná zpráva: Výstavba a udržování modelů autodetekce změn a predikce šíření zpráv v období krizového vývoje (na základě sociologických výzkumů a spolupráce s IPVZ)*. Zpráva SÚRO č. 8/2024. Praha: SÚRO, 2024.
 14. HŮLKA, Jiří; HELEBRANT, Marek; HELEBRANT, Jan; FOJTÍK, Pavel; MALÁTOVÁ, Irena a Štekl, Ivan. *Funkční vzorek: Detektor pro občanská měření I-131 ve štítné žláze*. Zpráva SÚRO č. 10/2024. Praha: SÚRO, 2024.

15. HŮLKA, Jiří; RULÍK, Petr; HELEBRANT, Marek; HELEBRANT, Jan a Štekl, Ivan. *Funkční vzorek: Detektor pro občanská screeningová měření potravin a zemědělských plodin*. Zpráva SÚRO č. 9/2024. Praha: SÚRO, 2024.
16. KAPUCIÁNOVÁ, Michaela; EKENDAHL, Daniela a JUDAS, Libor. *Porovnávací měření TLD sítě 2024*. Zpráva SÚRO č. 5/2024. Praha: SÚRO, 2024.
17. KELNAROVÁ, Alena a MAŘÍKOVÁ, Šárka. *Průzkumová statistická analýza obsahu radionuklidů v pitných vodách (souhrnná výzkumná zpráva z projektu IP 2021 – Výzkumný směr č. 4: Radiační ochrana ozáření z přírodních zdrojů ionizujícího záření)*. Zpráva SÚRO č. 3/2024. Praha: SÚRO, 2024.
18. RULÍK, Petr a BURIANOVÁ, Jelena. *Porovnání aktivit Cs a Sr predikovaných SW J-Rodos a SW RadBio ve vybraných rostlinách s výsledky experimentů, odběrů v okolí JE a s literaturou*. Zpráva SÚRO č. 6/2024. Praha: SÚRO, 2024.
19. VÁVRA, Jakub a EKENDAHL, Daniela. *Experimentální studie. Analýza dicentrických chromozomů detekovaných v lymfocytech periferní krve ozářené ve směsném poli záření gama a neutronů (Výstup projektu Bezpečnostního výzkumu VK01020052 „Komplex metod biologické a fyzikální retrospektivní dozimetrie pro radiační mimořádné události“)*. Zpráva SÚRO č. 2/2024. Praha: SÚRO, 2024.
20. VÁVRA, Jakub a EKENDAHL, Daniela. *Retrospektivní stanovení dávky pomocí analýzy dicentrických chromosomů v lymfocytech periferní krve*. Metodika SÚRO 262-M26-X. Praha: SÚRO, 2024.

Příloha č. 3 Projekty řešené v roce 2024 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. 2024
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	4
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
MV ČR – Otevřené výzvy v bezpečnostním výzkumu 2023– 2029	VK01020052	Komplex metod biologické a fyzikální retrospektivní dozimetrie pro radiační mimořádné události	Ing. Daniela Ekendahl	1. 1. 2023 – 31. 12. 2025	1
MV ČR – Otevřené výzvy v bezpečnostním výzkumu 2023– 2029	VK01020090	Realizace nové generace monitorovacích technologií pro zvládání radiačních incidentů, havárií a katastrof s určením pro globální trh	Mgr. Michal Fejgl, Ph.D.	1. 1. 2023 – 31. 12. 2025	2

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2024
MV ČR – Otevřené výzvy v bezpečnostním výzkumu 2023– 2029	VK01020184	Pozemní a letecké výcvikové středisko pro týmy radiační havarijní připravenosti	ČVUT v Praze / FJFI za SÚRO, v.v.i. Mgr. Martina Nováková	1. 1. 2023 – 31. 12. 2026	2
MV ČR – Otevřené výzvy v bezpečnostním výzkumu 2023– 2029	VK01020204	Upgrade solného detektoru	Ing. Daniela Ekendahl	1. 1. 2023 – 31. 12. 2025	0
TA ČR – TREND Podprogram 1 – Technologičtí lídři	FW06010284	Systém pro homogenizaci rozložení dávky na kůži při celotělovém ozáření elektronovým svazkem	UJP Praha za SÚRO, v.v.i. Ing. Irena Koniarová, Ph.D.	1. 1. 2023 – 31. 12. 2025	0
TA ČR – TREND Podprogram 1 – technologičtí lídři	FW10010507	Komplexní inovace zařízení pro odstranění radioaktivních plynů ze vzduchu	ATEKO a.s. za SÚRO, v.v.i. Ing. Jiří Hůlka	1. 4. 2024 – 30. 6. 2026	0
TA ČR – THÉTA	TK04010169	Kritická analýza strategií vyřazování jaderných zařízení z provozu	ÚJV Řež, a.s. za SÚRO, v.v.i. RNDr. Irena Hanusová, Ph.D.	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	2

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2024
TA ČR – THÉTA	TK05010158	Kriteriální báze pro hodnocení bezpečnosti výzkumných jaderných reaktorů	Ing. Jan Syblík	1. 2. 2023 – 31. 12. 2024	2
TA ČR – THÉTA	TK05010167	Studie variantních technických řešení hlubinného ukládání radioaktivního odpadu	Mgr. Michal Fejgl, Ph.D.	1. 2. 2023 – 31. 1. 2025	2
TA ČR – THÉTA2	TS01010162	Radiační následky postulovaných havárií SMR	ÚJV Řež a.s. za SÚRO, v.v.i. Ing. Petr Kuča	1. 7. 2024 – 30. 7. 2027	0
TA ČR – THÉTA 2	TS01010036	Vývoj metody určení původu přírodního uranu prostřednictvím stanovení ultra nízkých koncentrací U- 236	Centrum výzkumu Řež s.r.o. za SÚRO, v.v.i. Ing. Ivan Hupka	1. 7. 2024 – 30. 6. 2026	0
TA ČR – THÉTA 2	TS01030154	Regulace reakivity jaderného reaktoru bez použití kyseliny borité	Centrum výzkumu Řež, s.r.o. za SÚRO, v.v.i. Ing. Guido Mazzini, Ph.D.	1. 5. 2024 – 30. 4. 2027	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. Hana Vojtěchová	1. 1. 2023 – 31. 12. 2028	0
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 Fojtíková	1. 6. 2021 – 31. 5. 2024	3

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2024
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	2
TA ČR – BETA 2	TITBSUJB227	Posouzení optimalizace stínění radioterapeutickýc h ozařoven pro současné radioterapeutické techniky v České republice	Ing. Irena Koniarová, Ph.D.	1. 10. 2023 – 31. 12. 2024	2
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
MŠMT – Operační program Jan Amos Komenský	23_015/0008199- 01	Podzemní laboratoř LSM – účast České republiky	ÚTEF ČVUT, za SÚRO, v.v.i. Ing. Jiří Hůlka	1. 1. 2024 – 31. 12. 2026	0
Evropská komise – H2020 – Euratom – EJP	2023-EURAD- 2_101166718	EURAD-2 – 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. RNDr. Irena Hanusová, Ph.D.	1. 10. 2024 – 31. 8. 2029	není relevantní
Evropská komise – H2020 – Euratom – EJP	101163752	European Atomic Energy Community	Technische Universitaet Muenchen za SÚRO, v.v.i. Ing. Miroslav Hrehor	1. 9. 2024 – 31. 8. 2028	není relevantní
Evropská komise – H2020 – Euratom	945098	PRE-DISposal management of radioactive waste – PREDIS	koordinátor – Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy za SÚRO, v.v.i. RNDr. Irena Hanusová, Ph.D.	1. 9. 2020 – 31. 8. 2024	není relevantní

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2024
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	není relevantní
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	není relevantní
Evropská komise – H2020 – Euratom	101060028	HARmonised PracticEs, Regulations and Standards in waste management and decommissioning – HARPERS	koordinátor – IFE, Norsko za SÚRO, v.v.i. Ing. Hana Vojtěchová	1. 6. 2022 – 31. 5. 2025	není relevantní
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

Poskytovatel/ zadavatel	Kód projektu	Název projektu	Hlavní řešitel	Období řešení projektu	Počet výsledků v RIV v r. 2024
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 – SONORA PIANOFORTE	koordinátor – IRSN, Francie za SÚRO, v.v.i. Ing. Vladimír Dufek, Ph.D.	1. 2. 2024 – 31. 1. 2028	není relevantní
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 – CITISTRA PIANOFORTE	koordinátor – IRSN, Francie za SÚRO, v.v.i. Mgr. Jan Helebrant	1. 2. 2024 – 31. 1. 2027	2
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	1

Příloha č. 4 Spolupracující organizace

Partneři v oblasti výzkumu a vývoje v rámci České republiky:

- ATEKO a. s., Hradec Králové
- 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), Fakulta strojní
- České vysoké učení technické v Praze (ČVUT), Ústav technické a experimentální fyziky
- Česká zemědělská univerzita v Praze (ČZU), Fakulta životního prostředí
- ENKI, o.p.s.
- ENVltech Bohemia s.r.o.
- Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru MV ČR
- Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví (IPVZ)
- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta
- MEDIAN, s.r.o.
- Ministerstvo obrany ČR – Ústav ochrany proti zbraním hromadného ničení
- NUVIA a.s.
- 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 pro krajinu, v.v.i.
- Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.
- Západočeská univerzita v Plzni (ZČU)

Zahraniční organizace spolupracující v projektech nebo na základě memoranda:

Belgie:

- European Society for Radiotherapy and Oncology (ESTRO)
- Studiecentrum voor Kernenergie/Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire (SCK CEN)
- Universiteit Hasselt

Dánsko:

- Danish Center for Particle Therapy, Aarhus University
- Forsvaret og Forsvarsministeriets styrelser
- PDC-ARGOS APS
- Danmarks Tekniske Universitet

Estonsko:

- Tartu ulikool

Finsko:

- Säteilyturvakeskus (STUK)
- Teknologian tutkimuskeskus vtt oy

Francie:

- Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA)
- Association alliance europeenne en radioecologie (ALLIANCE)
- 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)
- Institut de Radioprotection et de Surete Nucleaire (IRSN, od 1. 1. 2025 Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection, ASNR)
- Institut national de la sante et de la recherche medicale (Inserm)
- Laboratoire Souterrain de Modane (LSM)
- Université de Paris

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 (ENEA)
- Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
- Istituto Superiore di Sanita
- Politecnico di Milano
- Universita di Pisa

Japonsko:

- Fukushima Prefecture – The Centre for Environmental Creation

Litva:

- Lietuvos energetikos institutas

Maďarsko:

- Energiatudományi Kutatóközpont
- Nemzeti Nepegeszsegugyi Központ
- Radioaktív Hulladékokat Kezelo Közhatal Nonprofit
- Radioökológiai Tisztaságot Tervező Társaság Szervezet
- TS ENERCON Működési Kft.

Německo:

- Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
- 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)
- 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 (IFE)
- Norges miljø-og biovitenskaplige universitet (NMBU)

Polsko:

- Główny Instytut Górnictwa Państwowy Instytut Badawczy
- Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk (IFJ PAN)

Rakousko:

- European Alliance for Medical Radiation Protection Research (EURAMED) Europäische Allianz für Strahlenschutz-forschung im medizin

Rumunsko:

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

Slovensko:

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

Slovinsko:

- 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
- Universidad Autonoma de Madrid

Švédsko:

- Stockholms universitet

Švýcarsko:

- Eidgenoessisches Departement des Innern
- Paul Scherrer Institut (PSI)

Ukrajina:

- Private Joint Sock Company Radiation Protection Institute of the Academy of Technological Sciences of Ukraine (RPI)
- Public Union Chornobyl Research and Development Institute
- State Enterprise State Scientific and Technical Center for Nuclear and Radiation Safety
- SaveDnipro

Velká Británie:

- UK Health Security Agency (UK HSA)

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. 2024 do 31. 12. 2024**

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

Sídlo: Bartoškova 1450/28, 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. 2024, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2024 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. 2024 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2024 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.

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.

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje ani k nim nevzdáváme 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



ATLAS AUDIT s.r.o.

K Bílému vrchu 1717, 250 88 Čelákovice

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 byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo 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.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

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



ATLAS AUDIT s.r.o.

K Bílému vrchu 1717, 250 88 Čelákovice

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.

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.



ATLAS AUDIT s.r.o.

K Bílému vrchu 1717, 250 88 Čelákovice

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 11. 06. 2025

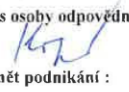


Rozdělovník:
Státní ústav radiální ochrany, v.v.i.
ATLAS AUDIT s.r.o.

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

Příloha č. 6 Účetní závěrka roku 2024

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

Razítko :	Odpovědná osoba (statutární zástupce) :	Osoba odpovědná za sestavení :
STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY, v.v.i.	Mgr. Aleš Froňka, Ph.D. - ředitel	Jiřina Kopřivová
Bartoškova 28	Podpis odpovědné osoby :	Podpis osoby odpovědné za sestavení :
140 00 Praha 4		
IČ: 86652052	Právní forma účetní jednotky :	Předmět podnikání :
2	veřejná výzkumná instituce	Ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd
		Okamžik sestavení : 12. 05. 2025

Rozvaha

IČO
86652052

Sestaveno k 31.12.2024
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

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

Položka		Číslo řádku	Stav	
Číslo	Název		k 01.01.2024	k 31.12.2024
	AKTIVA			
A.	Dlouhodobý majetek celkem	001	195 132	174 401
A.I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	002	36 976	37 550
A.I.2.	Software	004	36 213	36 787
A.I.5.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	007	763	763
A.II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem	010	519 452	519 828
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	159 715	159 715
A.II.4.	Hmotné movité věci a jejich soubory	014	357 122	357 498
A.IV.	Oprávky k dlouhodobému majetku celkem	028	-361 296	-382 977
A.IV.2.	Oprávky k softwaru	030	-24 544	-30 411
A.IV.5.	Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	033	-250	-363
A.IV.6.	Oprávky ke stavbám	034	-53 818	-59 291
A.IV.7.	Oprávky k samostatným hmotným movitým věcem a souborům	035	-282 684	-292 913
B.	Krátkodobý majetek celkem	040	36 602	49 067
B.II.	Pohledávky celkem	051	7 421	6 269
B.II.1.	Odběratelé	052	446	578
B.II.4.	Poskytnuté provozní zálohy	055	254	416
B.II.6.	Pohledávky za zaměstnanci	057	0	
B.II.18.	Dohadné účty aktivní	069	6 720	5 322
B.II.19.	Opravná položka k pohledávkám	070		-48
B.III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	071	28 938	40 089
B.III.1.	Peněžní prostředky v pokladně	072	305	356
B.III.3.	Peněžní prostředky na účtech	074	28 633	39 733
B.IV.	Jiná aktiva celkem	079	243	2 709
B.IV.1.	Náklady příštích období	080	243	1 936
B.IV.2.	Příjmy příštích období	081		773
	AKTIVA CELKEM	082	231 734	223 468

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

Rozvaha

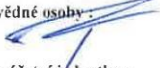
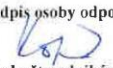
IČO
86652052

Sestaveno k 31.12.2024
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

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

Položka		Číslo řádku	Stav	
Číslo	Název		k 01.01.2024	k 31.12.2024
	PASIVA			
A.	Vlastní zdroje celkem	083	212 533	199 591
A.I.	Jmění celkem	084	207 337	194 526
A.I.1.	Vlastní jmění	085	195 132	174 401
A.I.2.	Fondy	086	12 205	20 125
A.II.	Výsledek hospodaření celkem	088	5 196	5 065
A.II.1.	Účet výsledku hospodaření	089		5 065
A.II.2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	5 196	
B.	Cizí zdroje celkem	092	19 201	23 877
B.III.	Krátkodobé závazky celkem	103	18 669	22 541
B.III.1.	Dodavatelé	104	1 196	1 936
B.III.3.	Přijaté zálohy	106		2 179
B.III.5.	Zaměstnanci	108	8 954	9 299
B.III.7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a veřej. zdravotního pojištění	110	4 887	5 311
B.III.8.	Daň z příjmů	111	332	181
B.III.9.	Ostatní přímé daně	112	1 197	1 283
B.III.10.	Daň z přidané hodnoty	113	1 005	1 105
B.III.12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	115	0	0
B.III.17.	Jiné závazky	120	146	152
B.III.22.	Dohadné účty pasivní	125	954	1 096
B.IV.	Jiná pasiva celkem	127	531	1 335
B.IV.2.	Výnosy příštích období	129	531	1 335
	PASIVA CELKEM	130	231 734	223 468

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

Razítko :	Odpovědná osoba (statutární zástupce) :	Osoba odpovědná za sestavení :
STÁTNÍ ÚSTAV RADIAČNÍ OCHRANY, v.v.i.	Mgr. Aleš Froňka, Ph.D. - ředitel	Jiřina Koptířová
Bartoškova 28	Podpis odpovědné osoby :	Podpis osoby odpovědné za sestavení :
140 00 Praha 4		
IČ: 86652052	Právní forma účetní jednotky :	Předmět podnikání :
2	veřejná výzkumná instituce	Ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd
		Okamžik sestavení : 12. 05. 2025

Výkaz zisku a ztráty VVI - celkové součty

IČO
86652052

Od 01.01.2024 do 31.12.2024
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

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

Číslo	Položka	Číslo řádku	Činnost			
			Hlavní	Další	Jiná	Celkem
4.	NAKLADY					
A.I.	Spotřebované nákupy a nakupované služby	001	28 860	25 070	477	54 407
A.I.1.	Spotřeba materiálu, energie a ost. nesklad. dodávek	002	14 849	7 468	182	22 499
A.I.3.	Opravy a udržování	004	202	1 732		1 934
A.I.4.	Náklady na cestovné	005	1 971	2 042	72	4 086
A.I.5.	Náklady na reprezentaci	006	8	202	111	321
A.I.6.	Ostatní služby	007	11 829	13 627	113	25 568
A.III.	Osobní náklady	012	62 462	118 613	3 060	184 136
A.III.10.	Mzdové náklady	013	46 318	84 585	2 309	133 213
A.III.11.	Zákonné sociální pojištění	014	15 492	28 350	711	44 554
A.III.12.	Ostatní sociální pojištění	015	196	348	12	556
A.III.13.	Zákonné sociální náklady	016	456	4 723	28	5 207
A.III.14.	Ostatní sociální náklady	017		607		607
A.IV.	Daně a poplatky	018		25		25
A.IV.15.	Daně a poplatky	019		25		25
A.V.	Ostatní náklady	020	2 901	3 522	132	6 556
A.V.16.	Sml. pokuty, úroky z prodlení, ost. pokuty a penále	021			4	4
A.V.18.	Nákladové úroky	023			3	3
A.V.19.	Kurzové ztráty	024			96	96
A.V.22.	Jiné ostatní náklady	027	2 901	3 522	30	6 453
A.VI.	Odpisy, prodaný maj., tvorba a použ. rezerv a OP	028	13 043	13 930	54	27 027
A.VI.23.	Odpisy dlouhodobého majetku	029	13 043	13 930	6	26 980
A.VI.27.	Tvorba a použití rezerv a opravných položek	033			48	48
A.VIII.	Daň z příjmů	036			1 038	1 038
A.VIII.29.	Daň z příjmů	037			1 038	1 038
	NAKLADY CELKEM	038	107 266	161 160	4 762	273 189

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 01.01.2024 do 31.12.2024
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

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

Položka		Číslo řádku	Činnost			Celkem
Číslo	Název		Hlavní	Další	Jiná	
B.	VÝNOSY					
B.I.	Provozní dotace	039	91 197	146 834		238 031
B.I.1.	Provozní dotace	040	91 197	146 834		238 031
B.III.	Tržba za vlastní výkony a za zboží	045			9 640	9 640
B.IV.	Ostatní výnosy	046	16 069	14 326	187	30 582
B.IV.7.	Výnosové úroky	049			56	56
B.IV.8.	Kurzové zisky	050			91	91
B.IV.9.	Zúčtování fondů	051	15 695	14 326		30 021
B.IV.10.	Jiné ostatní výnosy	052	374		40	414
	VÝNOSY CELKEM	059	107 266	161 160	9 827	278 253
C.	Výsledek hospodaření před zdaněním	060			6 103	6 103
D.	Výsledek hospodaření po zdanění	061			5 065	5 065

Příloha účetní závěrky v plném rozsahu za rok 2024

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 01. 01. 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, zvládání radiační mimořádné události a zabezpečení) životního cyklu jaderných zařízení.

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

1.3. Další a jiná činnost:

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

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 zvládání 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 usměrňování 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
- expertízy, měření a služby v oblasti ionizujícího záření a radiační ochrany, včetně laboratorních analýz a provádění osobní dozimetrie a dalších služeb významných z hlediska radiační ochrany
- služby znaleckého ústavu
- pronájem přístrojů.

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. 07. 2021, poslední člen byl jmenován od 01. 10. 2022, rovněž na pětileté období.

Ředitel

- **Mgr. Aleš Froňka, Ph.D.**

Rada SÚRO, v.v.i.

Předsedkyně:

- Ing. Daniela Ekendahl

Místopředseda:

- Ing. Miroslav Hýža, Ph.D.

Členové:

- Ing. Marie Davidková, 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 Kapuciánová (není členem Rady)

Dozorčí rada SÚRO, v.v.i.

Předsedkyně:

- Ing. Marta Kopecká

Místopředseda

- Mgr. Štěpán Kochánek

Členové:

- RNDr. Čestmír Berčík
- prof. 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

Úsek náměstka pro ekonomiku a provoz

náměstek pro ekonomiku a provoz **Ing. Miroslava Oliveriusová** (do 31. 01. 2024)

- **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
- Projektové oddělení výzkumu a vývoje
- 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 expozic**
vedoucí odboru lékařských expozic **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 Češpírová**
 - 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

- **Pobočka Hradec Králové**
vedoucí pobočky **Ing. Zdeněk Borecký**
 - Oddělení dozimetrie a radiochemie
 - Oddělení radonového průzkumu budov
 - Pracoviště Ústí nad Labem
- **Pobočka Ostrava**
vedoucí pobočky **RNDr. Ivana Ženatá**
 - 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. Luboš Pelikán** (od 1. 10. 2024, do 30. 09. 2024
pověřen řízením úseku)

- **Odbor výzkumu a hodnocení jaderné bezpečnosti**
vedoucí odboru **Ing. Marek Ruščák** (do 29. 02. 2024)
Ing. Jan Syblík (od 01. 03. 2024)
 - Oddělení analýz jaderné bezpečnosti
 - Oddělení hodnocení jaderné bezpečnosti
- **Odbor podpory výkonu státního dozoru nad jadernou bezpečností**
vedoucí odboru **Ing. Luboš Pelikán** (do 30. 09. 2024)
Ing. Jan Kolář (od 01. 10. 2024)
 - Oddělení podpory kontrol jaderných zařízení
 - Oddělení podpory výkonu státního dozoru
- Oddělení podpory SÚJB v oblasti RAO (do 31. 07. 2024)
- Oddělení expertní podpory (od 01. 08. 2024)

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 2024 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

V roce 2024 byla vytvořena opravná položka ve výši 47 690,00 Kč dle § 8a zákona č. 593/1992 Sb. k pohledávce TESLA, akciová společnost.

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 vytvořeny

4.9. Pohledávky

Pohledávky se při svém vzniku oceňují jmenovitou hodnotou

a) Souhrnná výše pohledávek po lhůtě splatnosti celkem: 133 036,41 Kč

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

Účetní jednotka neeviduje 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 neeviduje žádné závazky kryté zástavním právem.

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

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

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

Účetní jednotka eviduje na účtech pouze závazky splatné v lednu / červnu 2025 ve výši:

Typ závazku	Částka	Datum vzniku	Datum splatnosti
Sociální pojištění	3 711 124,00 Kč	31. 12. 2024	20. 01. 2025
Zdravotní pojištění	1 599 814,00 Kč	31. 12. 2024	20. 01. 2025
Daň ze závislé činnosti - zálohová	1 276 966,00 Kč	31. 12. 2024	20. 01. 2025
Daň ze závislé činnosti - srážková	6 015,00 Kč	31. 12. 2024	31. 01. 2025
Daň z titulu DPH	1 105 167,00 Kč	31. 12. 2024	24. 01. 2025
Daň z příjmu	1 037 790,00 Kč	31. 12. 2024	
• Daň z příjmu – zálohově zapláceno	856 870,50 Kč	31. 12. 2024	
• Daň z příjmu – zbývá doplatit	180 919,50 Kč	31. 12. 2024	30. 06. 2025

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. 115 000,00 Kč bez DPH – *povinný audit účetní závěrky za rok 2024*
ATLAS AUDIT s.r.o. 35 000,00 Kč bez DPH – *audit výzkumného projektu za rok 2024*

6. Průměrný počet zaměstnanců

K 31. 12. 2024 byl průměrný počet roční (přepočtený) zaměstnanců **154,18**
z toho řídících: 36,8

Osobní náklady (v Kč):

2024	Mzdové náklady	Sociální a zdrav. pojištění	Ostatní sociální náklady
Zaměstnanci	87 963 123,00 Kč	29 259 318,00 Kč	4 205 898,54 Kč
Vedoucí pracovníci	45 249 642,00 Kč	15 294 379,00 Kč	2 163 581,70 Kč
Celkem	133 212 765,00 Kč	44 553 697,00 Kč	6 369 480,24 Kč

6.1. Na OON bylo vyplaceno **3 358 080 Kč**, na odstupném **0 Kč**

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

V roce 2024 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, dodatku č. 2022/056 ze dne 21. 06. 2022, dodatku č. 13/2024 ze dne 01. 02. 2024 a dodatku č. 64/2024 ze dne 21. 11. 2024 uzavřené s PMVP, spol. s r.o., sídlem tamtéž

310,85 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. 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 01.01.24	přírůstky	úbytky	stav k 31.12.24
013	Software	35 498 253,99	822 246,52	249 074,00	36 071 426,51
0131	SW vložený bezúplatně	715 120,50	0,00	0,00	715 120,50
019	Ostatní nehmotný in. majetek	763 056,00	0,00	0,00	763 056,00
021	Budovy, stavby	159 714 839,16	0,00	0,00	159 714 839,16
0221	Sam. movité věci vložené státem	198 958 068,96	0,00	4 979 502,38	193 978 566,58
0222	Sam. movité věci pořízené	158 163 703,74	5 426 320,70	70 150,96	163 519 873,48
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
	Celkem	556 428 079,71	6 248 567,22	5 298 727,34	557 377 919,59

AÚ	Název účtu	stav k 01.01.24	úbytky	přírůstky	stav k 31.12.24
073	Oprávký k software	-24 544 264,00	249 074,00	6 116 185,35	-30 411 375,35
079	Oprávký k ostatnímu nehmotnému	-250 345,00	0,00	112 249,00	-362 594,00
081	Oprávký k budovám a stavbám	-53 818 121,00	0,00	5 472 420,00	-59 290 541,00
0821	Oprávký k samostatným movitým	-177 982 708,57	4 979 502,38	20 498 372,99	-193 501 579,18
0822	opr-k sam.mov.v.po r.2011	-104 700 970,24	70 150,96	-5 219 727,00	-99 411 092,28
	Celkem	-361 296 408,81	5 298 727,34	26 979 500,34	-382 977 181,81

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

účetní jednotka eviduje na podrozvahové evidenci drobný hmotný a nehmotný majetek ve výši **73 530 642,79 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. 2024 účast v osobách, se kterými měl SÚRO, v.v.i. v roce 2024 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. 2024	Stav k 31. 12. 2024
Vlastní zdroje celkem	212 533	199 591
Jmění celkem	207 337	194 526
Vlastní jmění	195 132	174 401
Fondy podle zákona o veřejných výzkumných institucích celkem, v tom:	12 205	20 125
<i>Rezervní fond</i>	6 383	11 579
<i>Sociální fond</i>	289	529
<i>Fond účelově určených prostředků</i>	5 501	8 001
<i>Fond reprodukce majetku</i>	32	16
Výsledek hospodaření	5 196	5 065

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

Instituce převedla zisk za rok 2023 ve výši **5 196 460,19 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 2024 finanční dary a nepořádala žádné veřejné sbírky.

11. Dotace

Přehled čerpaných dotací v roce 2024 v členění na provozní činnost a pořízení DHNM s uvedením výše a jejich zdrojů (se započtením použití fondu účelově určených prostředků):

Dotace v roce 2024 (v tis. Kč)

Poskytovatel	Provozní dotace	Investiční dotace	FÚUP	Celkem
Dotace SÚJB	146 834	3 045	396	150 275
Dotace MV ČR	61 618	2 902	2 719	67 239
Dotace TAČR	14 509		162	14 671
Dotace MŠMT ČR	1 095		49	1 144
Dotace EU	13 975		0	13 975
CELKEM	238 031	5 947	3 326	247 304

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

Celkový výsledek hospodaření je zisk ve výši **5 064 829,90 Kč**. V souladu se zřizovací listinou je hospodářský výsledek ve výkazu zisků a ztrát členěn na:

Hlavní činnost /
Další činnost /
Jiná činnost 5 064 829,90 Kč

12.1. Návrh způsobu vypořádání výsledku hospodaření za rok 2024

Příděl do rezervního fondu **3 564 829,90 Kč**
Příděl do fondu reprodukce majetku **1 500 000,00 Kč**

12.2. Daňová povinnost (daň z příjmů právnických osob)

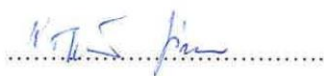
Daňová povinnost za rok 2024 je uvedena ve výši **1 037 790,00 Kč**

Ústav podává daňové přiznání prostřednictvím daňového poradce v termínu do 30. 6. 2025.

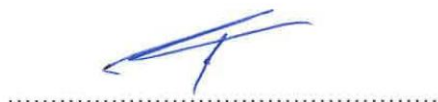
12.3. Následná událost mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky:
Žádná významná událost nenastala.

V Praze dne 12. 05. 2025

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
2

