



ÚSTAV
JADERNÉ
FYZIKY
Akademie věd
České republiky

Výroční zpráva 2025

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření
Ústavu jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2025

Zpracovatel:

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

IČO: 61389005

Sídlo: Husinec-Řež čp. 130, 250 68 Řež

tel.: 220 941 147

e-mail: ujf@ujf.cas.cz

www.ujf.cas.cz

datová schránka: t8xmzqw

Zřizovatel:

Akademie věd ČR

Radou pracoviště projednáno dne 11. června 2026

Dozorčí radou pracoviště schváleno dne 22. června 2026



Ondřej Svoboda

Rok 2025 byl pro Ústav jaderné fyziky AV ČR pracovně velmi intenzivní a z hlediska výsledků v řadě oblastí mimořádně úspěšný. Potvrdil stabilitu ústavu po odborné i organizační stránce a směr, kterým se ÚJF dlouhodobě ubírá – kombinaci kvalitního základního výzkumu, provozu špičkové infrastruktury a aplikací s jasným společenským přesahem.

Jednu z klíčových aktivit v průběhu roku 2025 představovalo hodnocení ústavu ze strany našeho zřizovatele – Akademie věd České republiky. Do tohoto komplexního procesu jsme přihlásili celkem devět vědeckých týmů a všichni jsme věnovali značnou pozornost důkladné přípravě podkladů jak pro první i druhou fázi hodnocení, tak i organizačnímu a odbornému zajištění vlastní návštěvy hodnotící komise v našem ústavu. Závěrečné výsledky hodnocení obdržené na samém konci roku 2025 poskytly objektivní a podnětný obraz aktuální situace v ústavu, jasně identifikovaly oblasti dlouhodobě vynikajících výkonů i oblasti, v nichž existuje prostor pro další rozvoj a zlepšení.

Významný mezinárodní ohlas zaznamenala účast ÚJF na experimentech Evropské kosmické agentury. Dva projekty navržené na našem Oddělení dozimetrie záření byly v roce 2025 vybrány mezi experimenty určené pro Mezinárodní kosmickou stanici ISS, což představuje nejen profesní uznání našich týmů, ale i konkrétní příspěvek k bezpečnosti pilotovaných kosmických letů a budoucím kosmickým misím.

Rok 2025 byl rovněž mimořádně úspěšný i v oblasti fundamentální fyziky. Tým ÚJF se v experimentu KATRIN podílel na dosažení dosud nejnižší naměřené horní meze hmotnosti elektronového antineutrína. Výsledky experimentu KATRIN byly publikovány v prestižním časopise Science a posunuly světovou hranici poznání v této oblasti. Tyto výsledky opět ukázaly, že dlouhodobé investice do unikátních zařízení a specializovaného know-how přinášejí mezinárodně konkurenceschopnou vědu.

Vedle excelentních vědeckých výstupů jsme se v roce 2025 systematicky věnovali i rozvoji lidského potenciálu. Podařilo se získat projekt STAR – Strategický rozvoj prostředí a kapacit pro excelentní výzkum – z operačního programu Jan Amos Komenský, výzvy Výzkumné prostředí. Primární cílem projektu je získání a implementace HR Award, ale projekt cílí i na rozvoj řady oblastí výzkumného prostředí v ÚJF.

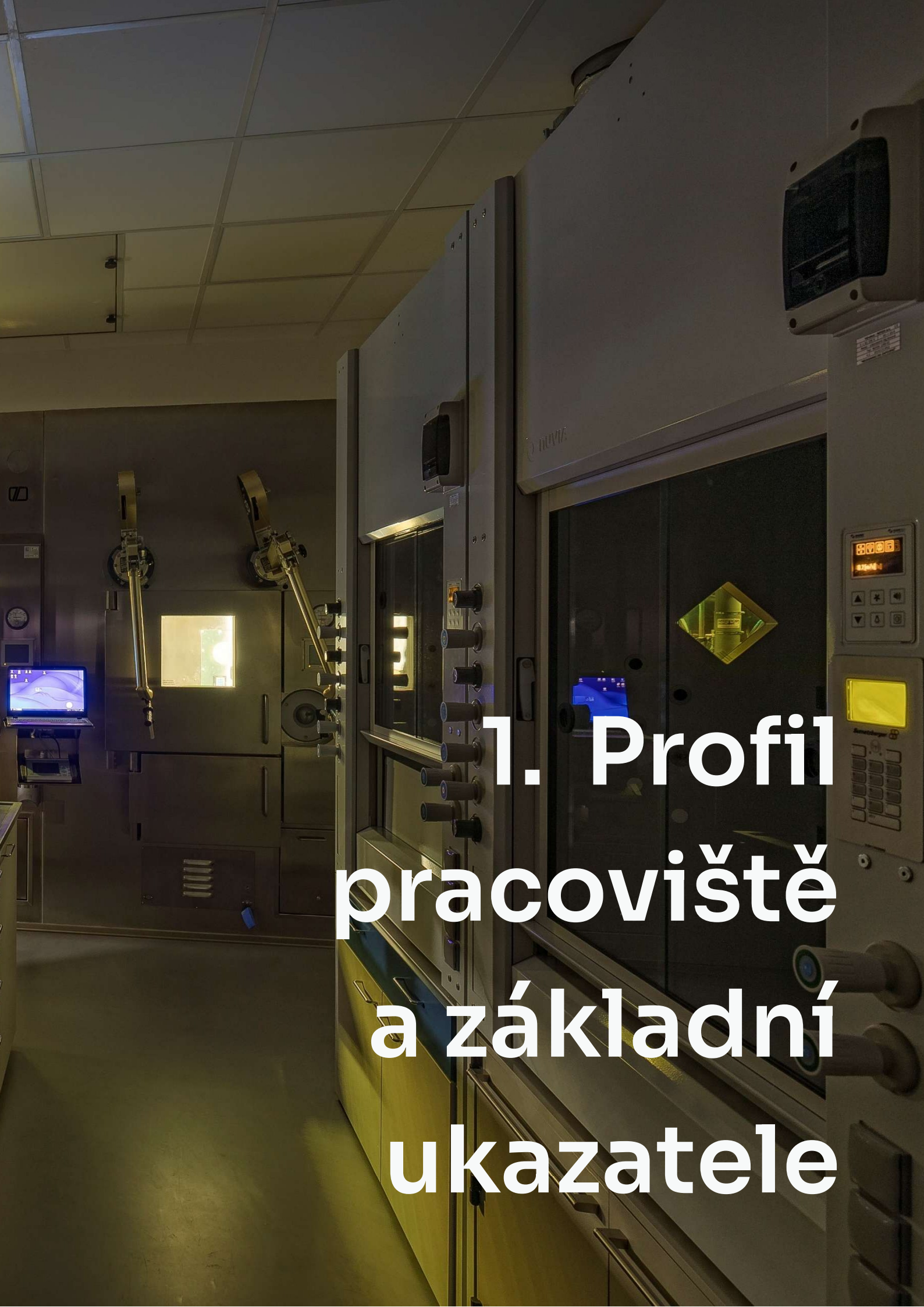
Specifickou událostí roku 2025 byly červnové oslavy 70. výročí založení Ústavu jaderné fyziky a vydání publikace k tomuto jubileu. Kniha shrnuje vývoj ústavu v posledních dvou dekadách a dokumentuje, jak zásadní proměnou ÚJF v této době prošel – především v oblasti experimentální infrastruktury, mezinárodní spolupráce a šíře výzkumných témat. U příležitosti 70 let existence dostal ústav také nové moderní logo a jednotnou vizuální identitu.

Na závěr bych chtěl poděkovat všem zaměstnancům ÚJF za jejich práci, odpovědnost a schopnost dlouhodobě udržovat vysoký odborný standard. Poděkování patří také Akademii věd České republiky, grantovým agenturám a dalším partnerům za podporu a spolupráci. Výroční zpráva za rok 2025 je svědectvím toho, že Ústav jaderné fyziky AV ČR je stabilní institucí, která je schopna systematicky rozvíjet špičkový výzkum i v náročném mezinárodním prostředí.

Obsah

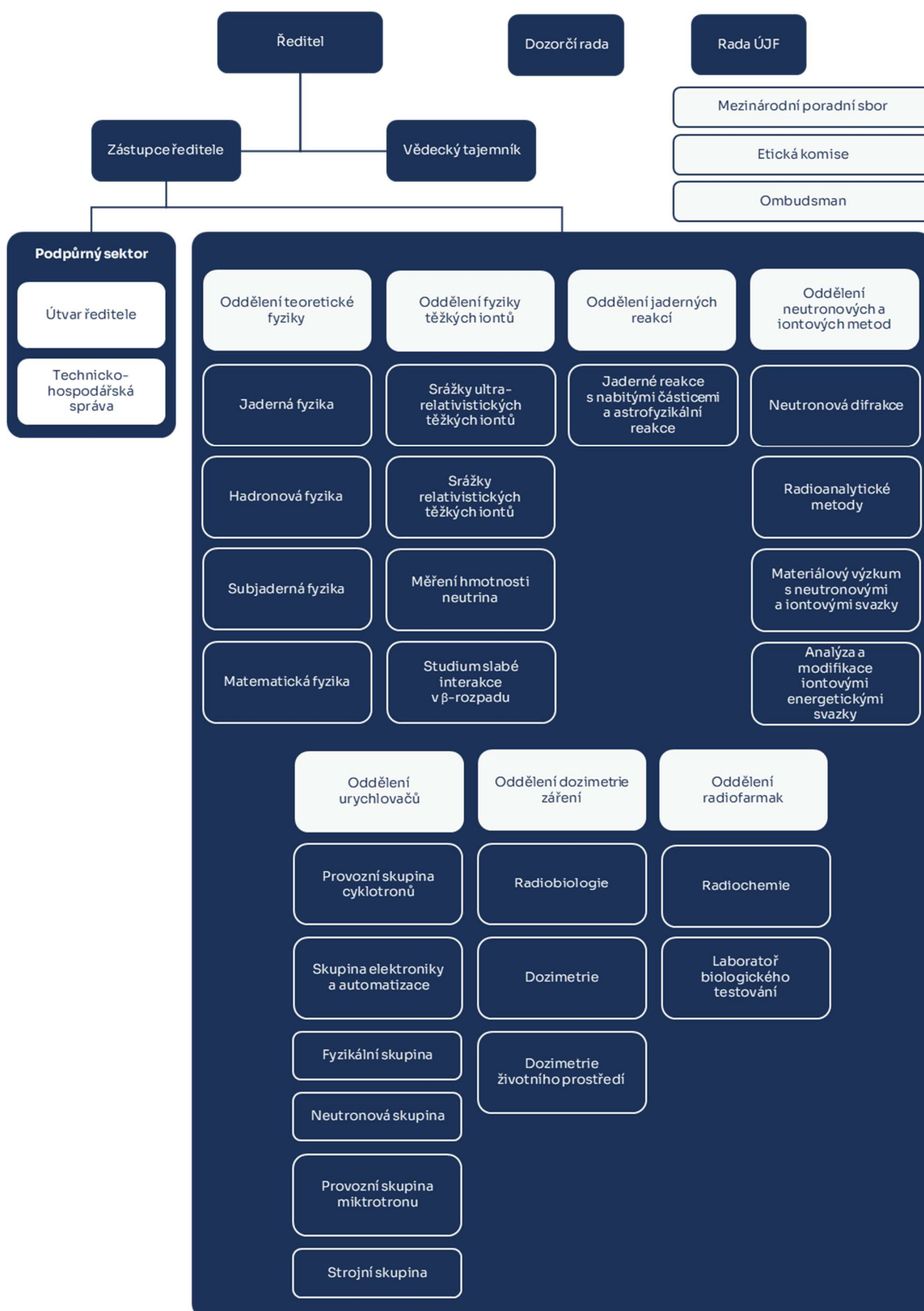
1.	Profil pracoviště a základní ukazatele	5
1.1.	Struktura ústavu	6
1.2.	Charakteristika ústavu	7
1.3.	Základní personální údaje	8
1.4.	Významné výsledky	12
1.5.	Ocenění a kariérní úspěchy	15
1.6.	Publikační činnost	16
1.7.	Projekty	17
2.	Vědecká činnost	18
2.1.	Oddělení teoretické fyziky	19
2.2.	Oddělení fyziky těžkých iontů	24
2.3.	Oddělení jaderných reakcí	29
2.4.	Oddělení neutronových a iontových metod	31
2.5.	Oddělení urychlovačů	39
2.6.	Oddělení dozimetrie záření	43
2.7.	Oddělení radiofarmak	47
3.	Spolupráce	49
3.1.	Spolupráce s dalšími ústavy AV ČR	50
3.2.	Spolupráce s vysokými školami	51
3.3.	Vzdělávání studentů a mladých vědeckých pracovníků, pedagogická spolupráce s vysokými školami	51
3.4.	Spolupráce s dalšími tuzemskými institucemi	53
3.5.	Mezinárodní spolupráce	54
3.6.	Popularizace vědy	55
4.	Orgány ÚJF	59
4.1.	Ředitel a vedení ústavu	60
4.2.	Rada pracoviště	62
4.3.	Dozorčí rada pracoviště	63
4.4.	Mezinárodní poradní sbor	64
5.	Další informace	65
5.1.	Předpokládaný vývoj pracoviště	66
5.2.	Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů	68
5.3.	Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí	69
5.4.	Poskytování informací za období od 1. 1. – 31. 12. 2025	69
5.5.	Informace o změnách zřizovací listiny	70

6.	Ekonomická část	71
6.1.	Finanční informace o významných skutečnostech	72
6.2.	Hodnocení další a jiné činnosti	73
6.3.	Informace o opatřeních k odstranění nedostatků	73
7.	Přílohy	74
7.1.	Zpráva nezávislého auditora pro Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.	75



1. Profil pracoviště a základní ukazatele

1.1. Struktura ústavu



1.2. Charakteristika ústavu

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i. (dále též jen ÚJF)

Husinec-Řež, čp. 130

250 68 Řež

IČO: 61389005

tel.: 220 941 147

e-mail: ujf@ujf.cas.cz

www.ujf.cas.cz

datová schránka: t8xmzqw

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i., byl zřízen usnesením 25. zasedání prezidia Československé akademie věd ze dne 22. prosince 1971 s účinností od 1. ledna 1972 pod názvem Ústav jaderné fyziky ČSAV. Ve smyslu § 18 odst. 2 zákona č. 283/1992 Sb. se stal pracovištěm Akademie věd České republiky s účinností ke dni 31. prosince 1992. Usnesením ustavujícího zasedání Akademického sněmu AV ČR konaného ve dnech 24. a 25. února 1993 byl s Ústavem jaderné fyziky AV ČR sloučen s účinností ke dni 30. června 1994 Ústav dozimetrie záření AV ČR, IČO 00213772, se sídlem v Praze 8, Na Truhlářce 39/64. Na základě zákona č. 341/2005 Sb. se právní forma Ústavu jaderné fyziky AV ČR dnem 1. ledna 2007 změnila ze státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci.

Zřizovatelem ÚJF je Akademie věd České republiky – organizační složka státu, IČO 60165171, se sídlem Národní 1009/3, 117 20 Praha 1.

Účelem zřízení ÚJF je uskutečňovat vědecký výzkum v oblasti jaderné fyziky a v příbuzných vědních oborech, přispívat k využití jeho výsledků a zajišťovat infrastrukturu výzkumu.

Předmětem hlavní činnosti ÚJF je vědecký výzkum v oblasti jaderné fyziky a v příbuzných vědních oborech a využívání jaderně fyzikálních metod a postupů v interdisciplinárních oblastech vědy a výzkumu. Předmětem jiné činnosti ÚJF je poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic, včetně přípravy radionuklidů a jimi značených sloučenin, poskytování dozimetrických služeb a provádění analýz s využitím jaderných metod.

Výzkumnou činnost ÚJF uskutečňují vědecké útvary

- oddělení teoretické fyziky (OTF),
- oddělení fyziky těžkých iontů (OFTI),
- oddělení jaderných reakcí (OJR),
- oddělení neutronových a iontových metod (ONIM),
- oddělení urychlovačů (OU),
- oddělení dozimetrie záření (ODZ),
- oddělení radiofarmak (ORF).

Infrastrukturu výzkumu a další společné činnosti zabezpečují útvary

- útvar ředitele (ÚŘ),
- technickohospodářská správa (THS).

Ke dni 31. 12. 2025 měl ÚJF 273 zaměstnanců (fyzické osoby), z toho 176 vysokoškolsky vzdělaných pracovníků výzkumných útvarů, z toho dále 106 vědeckých pracovníků (tj. pracovníků s vědeckou hodností CSc., akademickým titulem Ph.D. nebo případně vyšším) a 30 doktorandů. V ústavu pracovalo 5 profesorů a 6 docentů, 10 pracovníků ústavu má vědeckou hodnost DrSc. nebo DSc.

1.3. Základní personální údaje

Přehled oddělení a skupin

Výzkumných útvarů	7
Výzkumných skupin	17
Podpůrných oddělení	2

Počet zaměstnanců – stav k 31.12.2025

výzkumní pracovníci	106
studenti doktorského studia	30
odborní pracovníci výzkumu a vývoje	50
ostatní odborní pracovníci	27
dělníci	6
administrativní pracovníci	40
provozní pracovníci	14
počet zaměstnanců celkem	273

Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví – stav k 31.12.2025 (fyzické osoby)

věk	muži	ženy	celkem	%
do 20 let	1	0	1	0,37
21 – 30 let	19	18	37	13,55
31 – 40 let	34	26	60	21,98
41 – 50 let	35	21	56	20,51
51 – 60 let	26	27	53	19,41
61 let a více	51	15	66	24,18
celkem	166	107	273	100,00
%	61	39	100	

Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví – stav k 31.12.2025 (fyzické osoby)

vzdělání dosažené	muži	ženy	celkem	%
základní	0	4	4	1,47
nižší střední	2	3	5	1,83
střední odborné	5	5	10	3,66
úplné střední	9	11	20	7,33
úplné střední odborné	24	23	47	17,22
bakalářské	5	6	11	4,03
vysokoškolské	121	55	176	64,47
celkem	166	107	273	100

Trvání pracovního a služebního poměru zaměstnanců – stav k 31.12.2025

doba trvání	počet	%	muži	ženy
do 5 let	100	36,63	54	46
do 10 let	50	18,32	24	26
do 15 let	36	13,19	24	12
do 20 let	13	4,76	5	8
nad 20 let	74	27,11	59	15
celkem	273	100	166	107

Průměrná mzda a přepočtený počet pracovníků za rok 2025

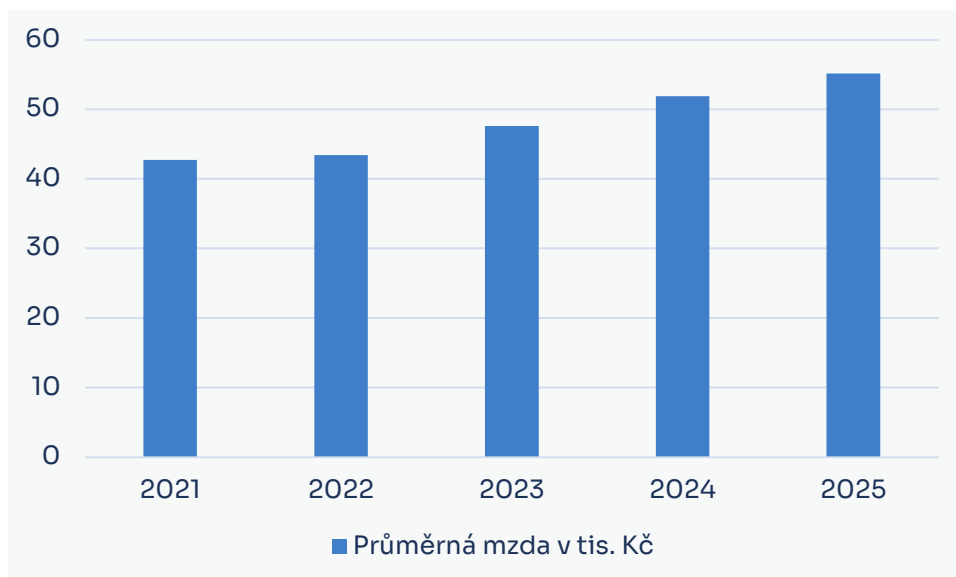
	2024	2025
průměrná mzda (Kč)	51 888	55 155
průměrný přepočtený počet pracovníků	196,9	199,6

Průměrná mzda podle kategorií zaměstnanců

kategorie zaměstnanců	průměrný přepočtený počet zaměstnanců		průměrná mzda (Kč)	
	2024	2025	2024	2025
vědecký pracovník (kat. 1)*	68,74	71,65	67 021	71 600
odborný pracovník VaV (kat. 2)**	47,16	43,05	46 376	48 403
odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	1,82	1,68	39 100	38 312
odborný pracovník se SŠ a VOŠ (kat. 4)	21,76	20,13	47 543	50 883
odborný pracovník VOŠ (kat. 5)	7,45	10,39	40 928	42 094
technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	31,98	35,77	45 046	47 933
dělník (kat. 8)	4,87	4,80	47 846	45 981
provozní pracovník (kat. 9)	13,08	12,11	25 706	27 467

* Zahrnuje kvalifikační stupně postdoktorand, vědecký asistent, vědecký pracovník a vedoucí vědecký pracovník podle Kariérního řádu vysokoškolsky vzdělaných pracovníků Akademie věd ČR.

** Zahrnuje kvalifikační stupně odborný pracovník výzkumu a vývoje a doktorand podle Kariérního řádu vysokoškolsky vzdělaných pracovníků Akademie věd ČR.



Vývoj průměrné mzdy v ÚJF za posledních 5 let

Údaje o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců v roce 2025

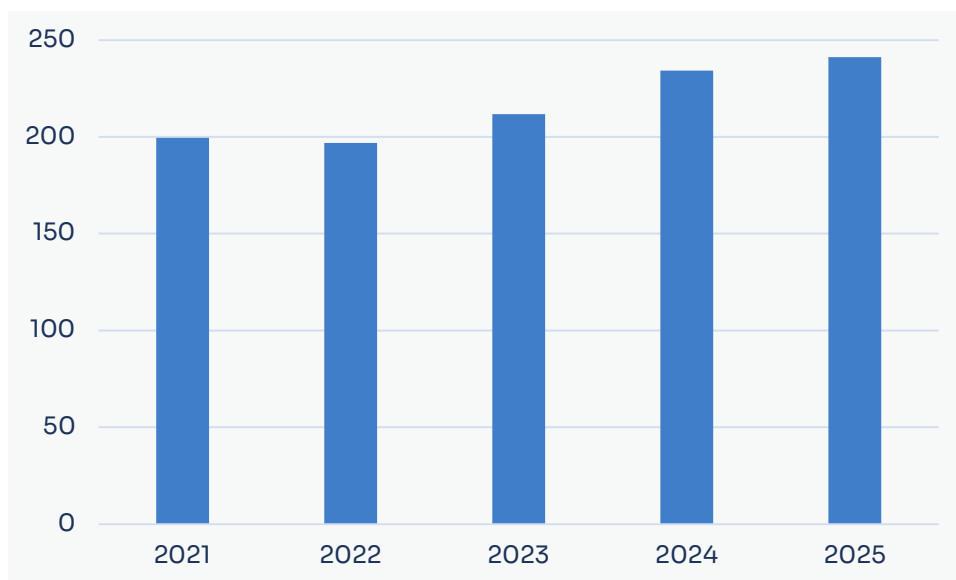
Kategorie zaměstnanců	nástupy	výstupy
vědecký pracovník (kat. 1)	12	4
odborný pracovník VaV (kat. 2)	11	8
odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	1	0
odborný pracovník se SŠ a VOŠ (kat. 4)	3	1
odborný pracovník VOŠ (kat. 5)	2	0
technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	9	4
dělník (kat. 8)	0	0
provozní pracovník (kat. 9)	2	1
Celkem	40	18

Systemizace fyzického stavu pracovníků podle typu smlouvy (doba určitá/ neurčitá) k 31.12.2025

Trvání smlouvy	vědečtí pracovníci (kat. 1)			techničtí pracovníci (kat. 2,3,4,5)			THP pracovníci (kat. 7)			provozní pracovníci a dělníci (kat. 8,9)			Celkem
	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	
doba určitá	64	48	16	48	23	25	8	5	3	6	1	5	126
doba neurčitá	42	36	6	59	40	19	32	7	25	14	6	8	147
Celkem	106	84	22	107	63	44	40	12	28	20	7	13	273

Systemizace vědeckých a výzkumných pracovníků k 31.12.2025

Oddělení	odborní pracovníci			doktorandi			post-doktorandi			vědeckí asistenti			vědeckí pracovníci			vedoucí vědeckí pracovníci		
	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy
OTF	1	0	1	3	3	0	1	1	0	0	0	0	7	7	0	11	10	1
OFTI	6	5	1	5	2	3	5	5	0	0	0	0	6	5	1	6	5	1
OJR	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0
ONIM	12	5	7	6	3	3	1	1	0	0	0	0	18	15	3	10	9	1
OU	5	5	0	2	2	0	3	3	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
ODZ	21	6	15	13	1	11	7	4	3	1	0	1	13	8	5	5	2	3
ORF	3	1	2	1	1	0	3	1	2	2	2	0	2	2	0	1	1	0
celkem	50	24	26	30	12	18	20	15	5	3	2	1	49	39	10	34	28	6

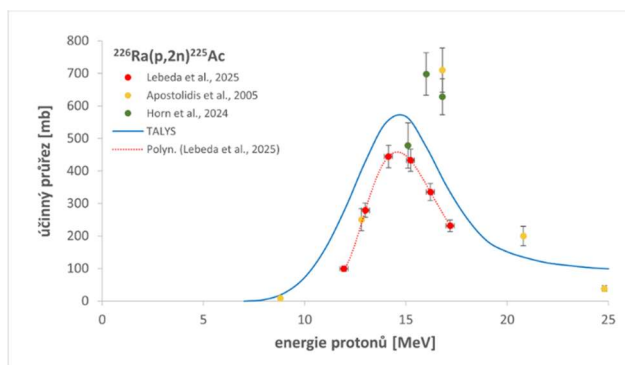


Vývoj přepočteného počtu pracovníků ÚJF za posledních 5 let

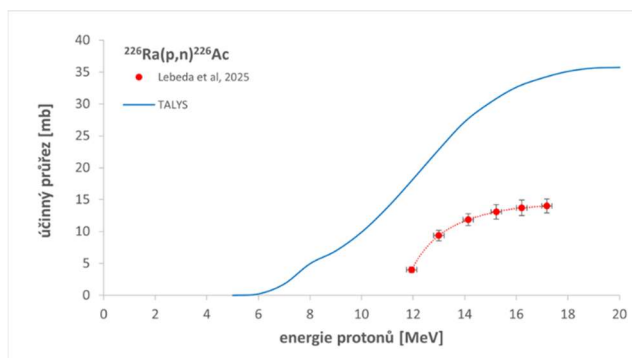
V průběhu roku 2025 probíhala přirozená personální obměna zaměstnanců, zejména v návaznosti na odchody do důchodu. Současně byl kladen důraz na cílený nábor výzkumných pracovníků a studentů zapojených do realizace konkrétních projektových aktivit, což přispělo k zajištění odborné kapacity a kontinuity řešených projektů. Paralelně došlo také k posílení podpůrných oddělení zaměřených na administraci projektů, s cílem zvýšit efektivitu projektového řízení, administrativní podpory a celkové kvality zajištění výzkumných a rozvojových činností.

1.4. Významné výsledky

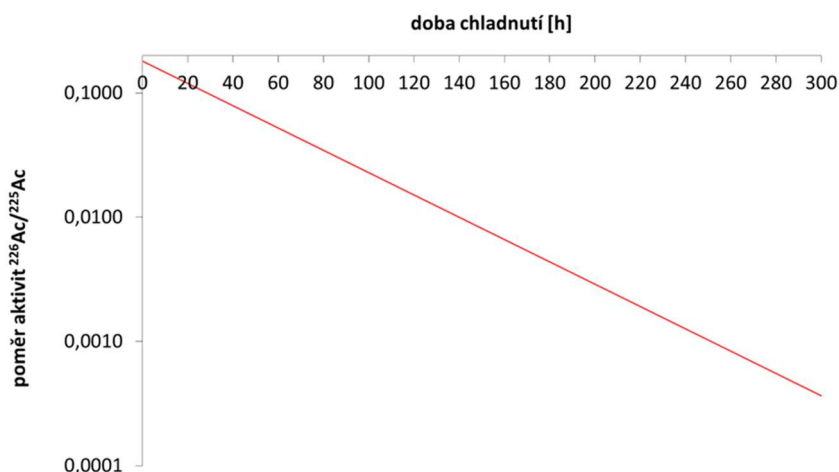
Prvním vybraným výsledkem za rok 2025 je **měření jaderných dat pro přípravu aktinia-225 pro terapii malých nádorů a mikrometastáz**. Aktinium-225 patří mezi nejperspektivnější radionuklidy pro cílenou alfa terapii, zejména při léčbě malých nádorů a mikrometastáz díky vysoké energii emitovaných částic a jejich krátkému dosahu v tkáni. Jeho širší využití však dlouhodobě omezuje nedostatečná dostupnost a omezené kapacity stávajících výrobních metod. Velmi slibnou cestou je produkce aktinia-225 ozařováním radia-226 protony na urychlovači, která umožňuje škálovat výrobu na úroveň potřebnou pro klinickou praxi. Publikovaná data pro jaderné reakce protonů na radium-226 však nejsou konzistentní a úplná. Naše měření poměrně přesně zmapovalo oblast maxima tvorby aktinia-225. Výsledky prokázaly, že právě tímto způsobem ho lze vyrábět v dostatečném množství a kvalitě pro léčbu nádorových onemocnění, což představuje důležitý krok k jeho širšímu uplatnění v léčbě nádorových onemocnění.



Zjištěné účinné průřezy jaderných reakcí protonů na ^{226}Ra představují pravděpodobnost vzniku různých izotopů aktinia v závislosti na energii protonů. Porovnání s dříve změřenými daty a předpovědi modelového kódu TALYS naznačují výrazně vyšší konzistenci našich dat.



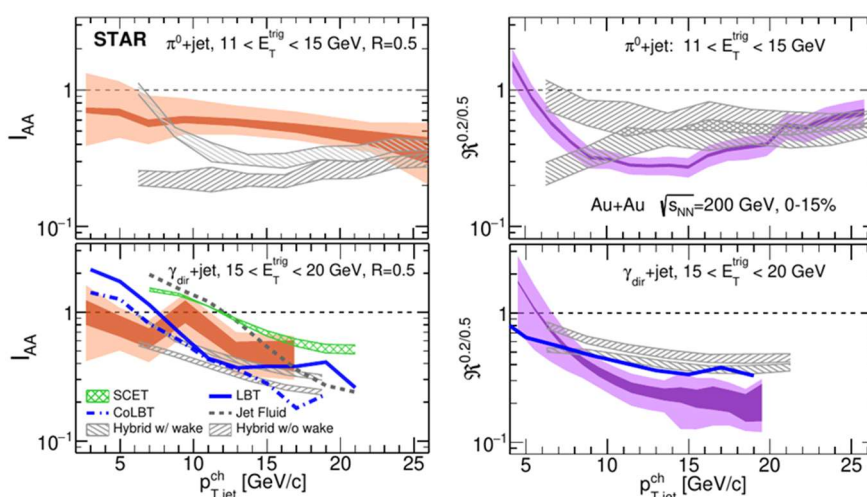
První měření účinných průřezů pro vznik ^{226}Ac je nezbytným předpokladem k vyhodnocení dosažitelné radionuklidové čistoty ^{225}Ac .



Model poklesu poměru aktivit ^{226}Ac a ^{225}Ac v čase po ukončení ozařování odvozený z našich dat. Měření ukazují, že po uplynutí jednoho poločasu rozpadu ^{225}Ac poklesne relativní obsah ^{226}Ac pod 0,1 %. To je více než bezpečná hodnota pro aplikaci radionuklidu pro terapeutické účely.

- Lebeda, O.; Ondrák Fialová, K.; Ondrák, L.; Červenák, J.; Ráliš, J.; Štursa, J. (2025) **Cross sections of the $^{226}\text{Ra}(p,xn)$ reactions relevant for ^{225}Ac production**. Nuclear Medicine and Biology 142, 108995. <https://doi.org/10.1016/j.nucmedbio.2025.108995>

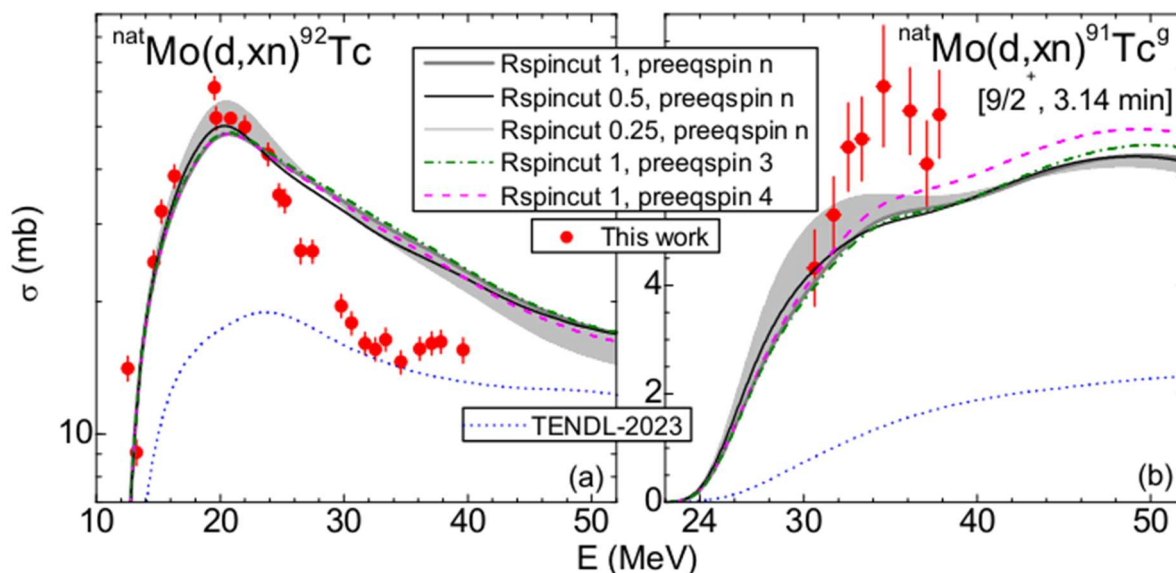
Druhým významným výsledkem za rok 2025 je **měření modifikace jetů v kvarkovém-gluonovém plazmatu pomocí korelací přímých fotonů a neutrálních pionů s jety v experimentu STAR v laboratoři BNL**. V rámci naší účasti v experimentu STAR jsme provedli první měření modifikace jetů v horké jaderné hmotě pomocí jetů nabitých částic produkovaných v opačném směru vůči přímým fotonům a neutrálním pionům v proton-protonových a centrálních srážkách jader zlata při energii v těžiškové soustavě $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV. V obou systémech byl nejprve stanoven výtěžek jetů na jeden trigger (π^0 nebo přímý foton) a následně byl určen jejich poměr, označovaný jako jaderný modifikační faktor I_{AA} . Tato veličina kvantifikuje vliv kvarkového-gluonového plazmatu (QGP), vznikajícího ve srážkách těžkých iontů, na produkci a energii jetů a poskytuje přímý vhled do zhášení jetů i odezvy prostředí. Naměřená data ukazují výrazné potlačení produkce jetů ($I_{AA} < 1$) v centrálních Au+Au srážkách ve srovnání s proton-protonovými srážkami, kde QGP nevzniká. Experimentální výsledky byly porovnány s moderními teoretickými modely popisujícími energetické ztráty kvarků a gluonů při průchodu horkým a hustým prostředím a případně i odezvu média. Tyto modely dokáží poměrně dobře popsat data pro jety produkované spolu s přímými fotony. Pro úplný popis je však nutné správně reprodukovat také závislost výsledků na poloměru jetu a na typu triggerovací částice. Volba triggeru ovlivňuje výběr kinematiky a zastoupení různých vlní počátečních partonů i typickou délku jejich dráhy letu v QGP. Volba poloměru jetu pak umožňuje sledovat, kolik disipované energie je v jetu zachyceno. Detailní srovnání výsledků pro menší ($R = 0,2$) a větší ($R = 0,5$) poloměr jetu ukazuje, že ani nejnovější modely, které zahrnují odezvu média, zatím nedokáží naměřená data uspokojivě vysvětlit. Tyto výsledky představují další významný krok k pochopení fyzikálních mechanismů, které stojí za interakcí jetů s QGP, a jsou rovněž zásadní pro komplementární studium podobných efektů na urychlovači LHC, na kterých se členové týmu OFTI v rámci kolaborace ALICE také podílejí.



Jaderný modifikační faktor pro jety protilehlé vůči neutrálnímu pionu nebo přímému fotonu. Obrázek ukazuje, jak silně jsou jety částic potlačeny při průchodu extrémně horkým a hustým kvarkovým-gluonovým plazmatem (QGP), které vzniká v centrálních srážkách jader zlata v experimentu STAR na urychlovači RHIC v Brookhavenské národní laboratoři. Konkrétně je znázorněn jaderný modifikační faktor I_{AA} pro jety s poloměrem $R=0,5$, které letí opačným směrem než neutrální pion (vlevo nahoře) nebo přímý foton (vlevo dole). Detailnější srovnání jetů s menším ($R=0,2$) a větším poloměrem ($R=0,5$) v pravé části obrázku ukazuje, že ani nejnovější teoretické modely, které zohledňují reakci okolního prostředí na průlet jetu, zatím nedokáží všechna pozorování uspokojivě vysvětlit.

- Aboona, B. E. et al. (2025) **Measurement of in-medium jet modification using direct photon+jet and π^0 +jet correlations in p+p and central Au + Au Collisions at $\sqrt{s_{NN}}=200$ GeV**. Physical Review Letters 134(22), 232301. <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.134.232301>

Třetím výsledkem je **měření reakcí deuteronu na molybdenu s emisí neutronu při nízkých energiích**. Přesná měření jaderných reakcí deuteronu na molybdenu jsou důležitá pro bezpečný návrh fúzních technologií, ve kterých je molybden přítomen v řadě konstrukčních materiálů. Tato data jsou také důležitá pro produkci radionuklidů zajímavých pro medicínu. Námi naměřená data poukázala u řady jaderných reakcí na nepřesnost předpovědí účinných průřezů, založených na stávajících knihovnách jaderných dat. Navržené modelové výpočty byly s experimentálně zjištěnými daty v lepším souladu.



Aktivační účinné průřezy deuteronu na molybdenu a modelová srovnání. Naměřená data pro ^{92}Tc a ^{91}Tc jsou výrazně nad předpověďmi celosvětové používané databáze TENDL z roku 2023. Naše modelové výpočty jsou u nižších energií deuteronů v souladu s naměřenými daty, u vyšších energií nejsou použité modely v souladu s naměřenými daty. Modely uvažují spiny vznikajících jader; šedé zóny na obrázku odpovídají popisu jader jako rotorů s vlastnostmi v rozsahu od pevného rotoru (Rspincut 1) k fluidnímu systému (ze 75 %, Rspincut 0.25).

- Šimečková, E.; Avrigeanu, M.; Mrázek, J.; Ledoux, X. et al. (2025) **Deuteron-induced neutron emission on molybdenum at low energies**. Physical Review C 111(4), 044612. <https://doi.org/10.1103/PhysRevC.111.044612>

1.5. Ocenění a kariérní úspěchy

Pracovníci našeho ústavu získali v roce 2025 následující ocenění:

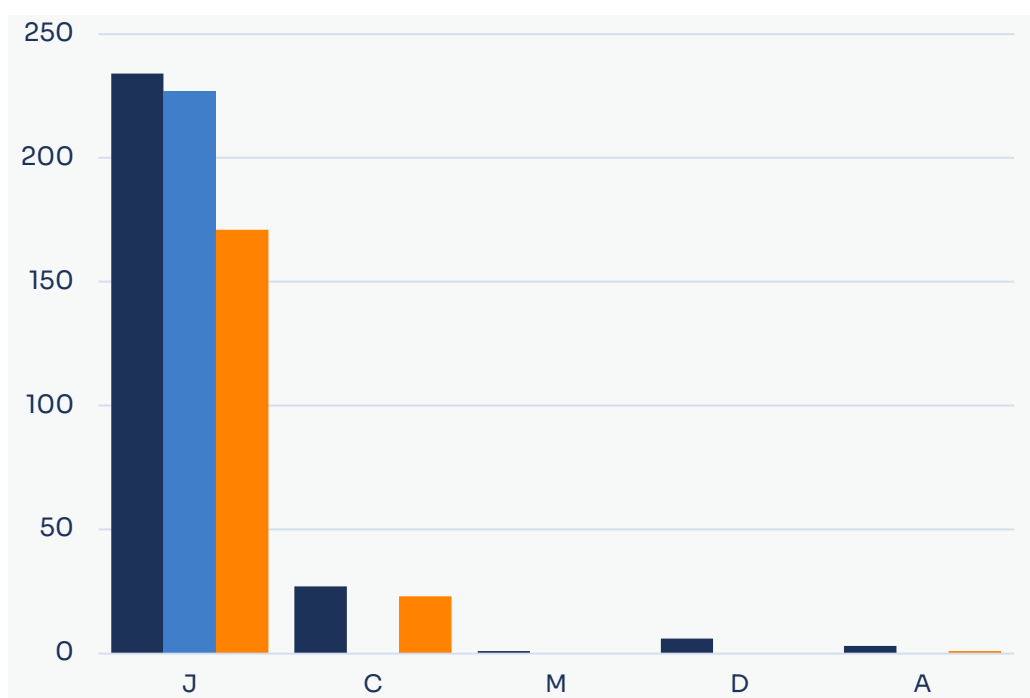
- prof. RNDr. Pavel Exner, DrSc. obdržel od rektora ČVUT Medaili prvního stupně za mimořádné zásluhy o rozvoj základního výzkumu na FJFI a ČVUT v Praze a dlouholetou internacionalizaci výuky,
- RNDr. Vladimír Wagner, CSc. obdržel od děkana FJFI ČVUT Medaili prvního stupně za zásluhy o rozvoj FJFI ČVUT,
- Doc. RNDr. Jana Bielčíková, Ph.D. byla oceněna Jednotou českých matematiků a fyziků Cenou Martina Černohorského. Cena byla udělena za pedagogiku fyziky,
- Členové kolaborací ALICE, ATLAS, CMS a LHCb obdrželi cenu Breakthrough Prize for Fundamental Physics 2025. Za ÚJF to jmenovitě jsou Doc. RNDr. Jana Bielčíková, Ph.D., doc. Mgr. Jaroslav Bielčík, Ph.D., RNDr. Filip Křížek, Ph.D., Svetlana Kuspil, CSc., Mgr. Artem Kotliarov, Ph.D. Ocenění bylo uděleno za detailní měření vlastností Higgsova bosonu potvrzující mechanismus narušení symetrie vedoucí ke vzniku hmotnosti, za objev nových silně interagujících částic, studium vzácných procesů asymetrie mezi hmotou a antihmotou a za zkoumání přírody na nejkratších vzdálenostech a v nejextrémnějších podmínkách na Velkém hadronovém urychlovači v CERNu,
- Ing. Jakub Šlegl, PhD. získal svou dizertační práci 2. místo v soutěži ČSOZ pro mladé pracovníky o nejlepší práci v oboru radiační ochrany. Cenu udělila Česká společnost ochrany před zářením,
- Mgr. Eva Štěpanovská získala ocenění nejlepších odborných prezentací udělenou přeshraničním projektem MATun – „Svět materiálů – Univerzity spolu“,
- RNDr. Aleš Cieplý, CSc. obhájil práci v oblasti teoretické fyziky na téma chirálně motivovaného popisu interakcí nukleonů s kaony, antikaony a eta mezony a získal tak titul doktora věd (DSc.),
- Ing. Martin Schäfer, Ph.D. získal Prémii Otto Wichterleho,
- Ing. Martin Kákona, Ph.D. obdržel Fulbright–Masarykovo stipendium pro výzkum s NASA a LBNL.

1.6. Publikační činnost

Stejně jako v minulých letech i v roce 2025 vykázali zaměstnanci ÚJF i další autoři s ústavem spojení velmi dobré publikační výsledky. Podíl článků publikovaných v režimu Open Access je posílen díky účasti autorů ÚJF ve velkých kolaboracích, bez zohlednění článků vzniklých v rámci velkých kolaborací je podíl článků vydaných v režimu Open Access 65 %.

Publikační činnost ÚJF v roce 2025

Článek v odborném periodiku	234
Konferenční příspěvek	27
Kapitola v knize	1
Dizertace	6
Abstrakt	3



J – článek v odborném periodiku, C – konferenční příspěvek, M – kapitola v knize, D – dizertace, A – abstrakt
 ■ celkem ■ impaktované periodikum ■ Open Access

Přehled výsledků dle oddělení

	OTF	OFTI	OJR	ONIM	OU	ODZ	ORF
článek v odborném periodiku	37	68	11	56	17	43	8
článek v impaktovaném periodiku	36	68	11	52	17	42	8
kapitola v monografii	1	0	0	0	0	0	0
konferenční příspěvek	11	2	2	7	2	3	0
dizertace	0	1	1	0	0	4	0
abstrakt	0	0	0	1	0	0	0

Článek je oddělení započten i v případě spoluautorství z více oddělení ÚJF

1.7. Projekty

Poskytovatel	počet
AV ČR	8
GA ČR	7
MŠMT	6
Projekty OP	8
TA ČR	3
EU projekty	11
Ostatní (MV ČR, MK ČR)	3
ESA	3

V roce 2025 byly v ÚJF řešeny dva projekty z výzvy AV ČR PRAK a šest projektů Strategie AV21. Nově byly získány další tři projekty podpořené Grantovou agenturou ČR.

Pokračovalo řešení projektů LM MŠMT – Velké výzkumné infrastruktury: BNL-CZ, CERN-CZ, FAIR-CZ, EATRIS-CZ, ESS-Scandinavia-CZ a SPIRAL2-CZ. U těchto projektů byly zároveň podány podklady k hodnocení, které bude zohledňovat financování na další období v letech 2027–2034.

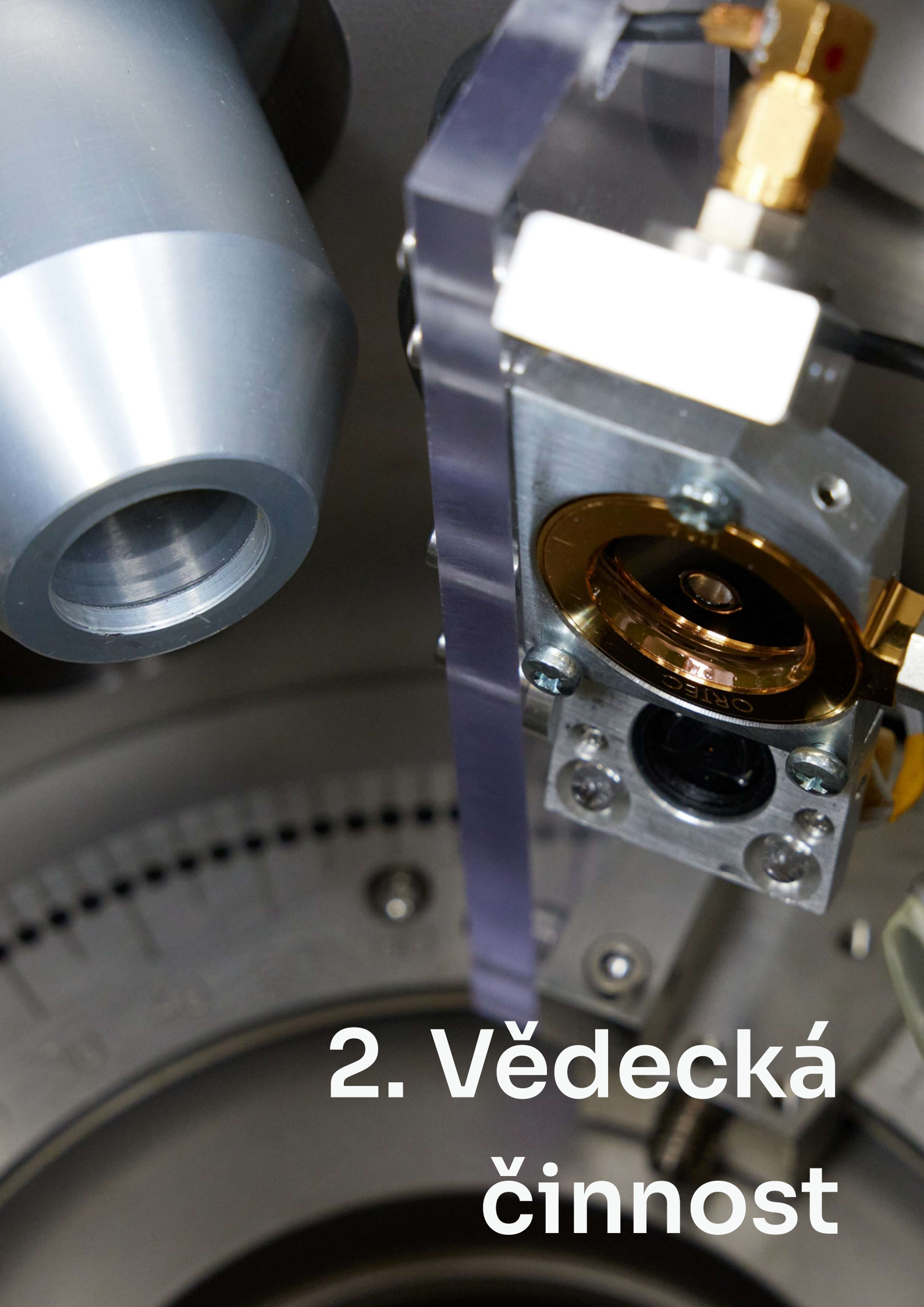
V rámci operačních programů MŠMT bylo zahájeno řešení projektu STAR, jehož prostřednictvím se ÚJF uchází o získání HR Award. ÚJF se dále účastnil jako partnerská instituce projektů výzvy Špičkový výzkum: AMULET, FORTE, Fermion a Res-Hum. Jako partnerská instituce byl zapojen také do dvou projektů výzvy Velké infrastruktury, CERN a EATRIS, a jako hlavní příjemce řešil projekt FAIR-CZ III.

Na začátku roku 2025 byl úspěšně dokončen projekt TA ČR VARAO. V rámci spolupráce s průmyslem byly získány dva projekty výzvy TREND: MonoMetry a AdvaDose.

Z evropských projektů byly v roce 2025 úspěšně dokončeny čtyři projekty: BIOSPHERE, EUROFUSION, SOMPATY a EURIZON. Nově byl získán projekt MERIT. Pokračovalo řešení projektů transnational access RADNEXT, RIANA a ReMade@ARI a dále projektů PIANOFORTE/SONORA a ENEN2plus.

V rámci ostatních národních výzev se ÚJF účastnil jako partner dvou projektů v gesci MV ČR, IMPAKT a BiFyDoz, přičemž projekt IMPAKT byl úspěšně ukončen. Dále byl zapojen do jednoho projektu v gesci MK ČR, NAKI.

V nové výzvě spojené s možnou cestou do vesmíru v rámci Evropské vesmírné agentury se ÚJF prostřednictvím ODZ podílí na řešení tří projektů: ESADOS, CZPAD a ZOE.



2. Vědecká činnost

2.1. Oddělení teoretické fyziky



Vít Jakubský

Teoretická fyzika se snaží porozumět nejhlubším principům fungování přírody prostřednictvím abstraktních modelů, matematických struktur a logické analýzy. Jejím posláním není pouze vysvětlovat známé jevy, ale také odhalovat skryté souvislosti, předvídat nové fenomény a vytvářet jednotící rámce, které propojují zdánlivě nesouvisějící oblasti fyziky. Teoretická fyzika poskytuje jazyk, jímž lze formulovat zákony přírody s maximální přesností, a zároveň nabízí konceptuální nástroje, které umožňují interpretovat experimentální data a navrhovat nové experimenty.

Na Oddělení teoretické fyziky (OTF) se dlouhodobě věnujeme mezinárodně uznávanému výzkumu v oblasti jaderné fyziky i příbuzných oborů. Naše práce zahrnuje pokročilé strukturální výpočty jader a hyperjader, studium elektroslabých a silných interakcí jaderných systémů a hadronů, stejně jako analýzu vybraných aspektů standardního modelu a kvantové chromodynamiky. Současně se zabýváme i obecnějšími otázkami kvantové mechaniky a teorie pole, které zkoumáme pomocí rigorózních metod matematické fyziky a jejich moderních rozšíření. OTF se rovněž věnuje exaktní matematické analýze nanostruktur s významným uplatněním ve fyzice pevných látek, což umožňuje detailně porozumět chování materiálů na mikroskopické úrovni. Kombinace těchto přístupů nám umožňuje rozvíjet inovativní teoretické modely a přispívat k hlubšímu pochopení základních principů fyziky.

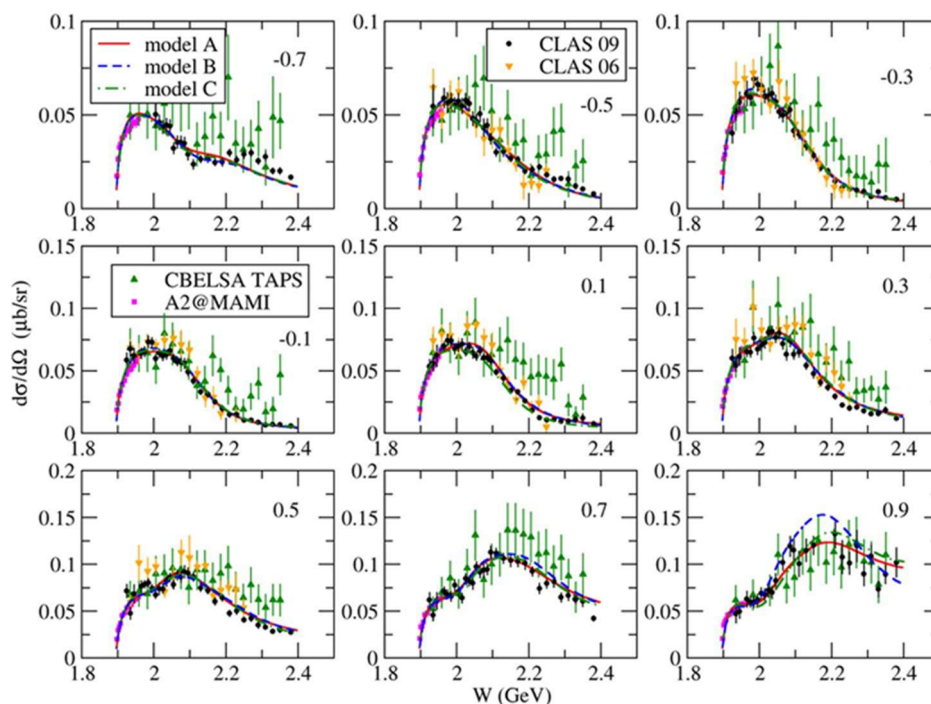
Neomezujeme se pouze na samotný výzkum; velkou pozornost věnujeme také výchově nové generace vědců. Aktivně vyučujeme na univerzitách, zapojujeme studenty do probíhajících projektů a poskytujeme odborné vedení na úrovni bakalářských, magisterských, doktorských i postdoktorských prací. Mnozí členové našeho oddělení se navíc věnují i talentovaným středoškolákům, kteří díky této spolupráci získali řadu ocenění ve středoškolské odborné činnosti. Často se k nám následně vracejí jako vysokoškolští studenti, aby pokračovali ve výzkumu pod vedením svých původních mentorů.

Mezi témata, kterým se na OTF věnujeme, patří:

- studium máločásticových hadron-jaderných systémů pomocí pokročilých, numericky náročných výpočtů,
- sofistikované Bayesovské metody fitu experimentálních dat,
- málo-hadronové systémy v popisu bezmezonové efektivní teorie pole,
- foto- a elektro-produkce hadronů s nenulovou podivností a šarmem,
- studium mezon-baryonových interakcí a fotoprodukce mezonů v rámci chirální poruchové teorie,
- fáze a fázové přechody v kvantové chromodynamice,
- matematické zkoumání spektrálních vlastností nerelativistických částic v kvantových vlnovodech,
- kvalitativní analýza energetického spektra Diracových operátorů na omezených oblastech,
- analýza spektrálních, transportních a topologických jevů v nízkodimenzionálních krystalických systémech pomocí supersymetrické kvantové mechaniky.

Níže uvádíme stručný popis několika nových souvisejících publikací, které demonstrují úroveň našich aktivit ve zmíněných směrech.

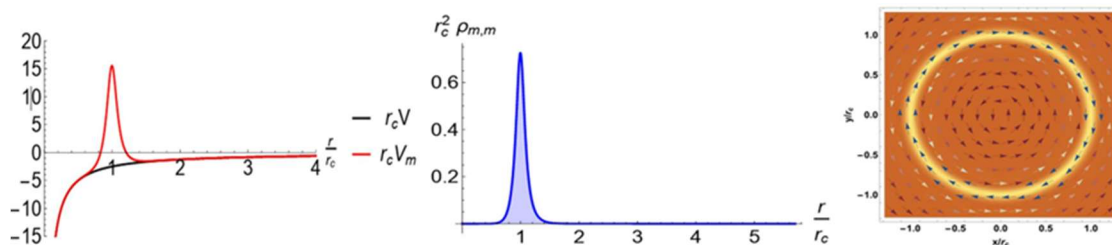
V rámci spolupráce s JLab jsme použili náš formalismus izobarového modelu v analýze fotoprodukce η' mezonů na protonech. Identifikovali jsme pět N^* stavů pro spolehlivý popis dat, diskutovali jsme různé vazby v silném vertexu a poskytli jsme predikce pro dosud nezměřené polarizační pozorovatelné veličiny. Výzkum byl motivován nedávnými daty z experimentu E12-17-003 a proveden společně s doktorandem T. Akiyamou (Univerzita Tohoku) a naší Bc. studentkou D. Trnkovou.



Energeticky závislá experimentální data pro diferenciální účinný průřez jsou porovnávána s předpověďmi našich izobar modelů pro různé úhly koncového η' .

- Skoupil, D.; Bydžovský, P.; Trnková, D.; Akiyama T. (2025) **Photoproduction of η' mesons off protons in the resonance region**. Physical Review C 112(2), 025202.

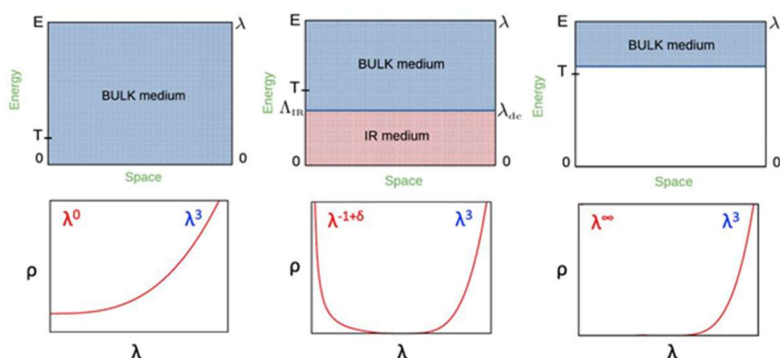
Diracovské fermiony v grafenu je obtížné lokalizovat pomocí elektrostatického pole kvůli Kleinovu tunelování, které umožňuje těmto částicím průnik skrz libovolně silnou elektrickou bariéru. V článku je diskutována lokalizace těchto částic s nulovou energií v Coulombově potenciálu s rotačně symetrickou deformací ve formě soustředných prstenců. Analyticky řešitelné modely jsou odvozeny pomocí nové metody založené na supersymetrické kvantové mechanice. V práci je diskutována možná realizace prstencových bariér pomocí vhodného rozložení náboje nad vrstvou grafenu.



Deformace V_m (červeně) Coulombova potenciálu V (vlevo). Hustota pravděpodobnosti vázaného stavu s nulovou energií (uprostřed). Proud hustoty pravděpodobnosti tohoto vázaného stavu (vpravo).

- Correa, F.; Inzunza, L.; Jakubský, V. (2025) **SUSY design of smooth quantum rings in graphene**. Physical Review Research 7(3), 033101.

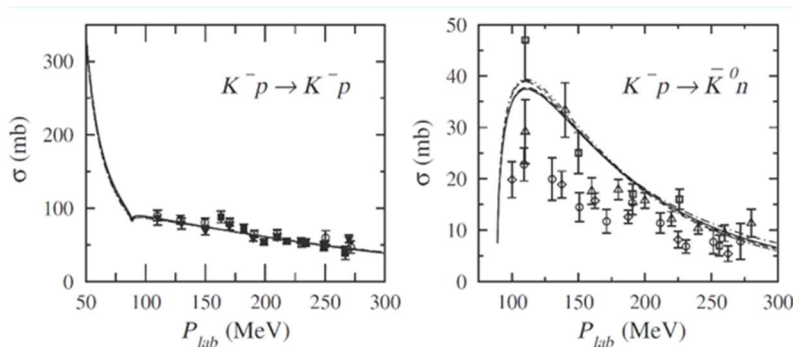
Kvarkové a gluonové skalární hustoty měří porušení škálové invariance v SU(N) teoriích. Zatímco kvarkový kondenzát lze rozložit pomocí spektrální hustoty Diracových módů, práce poprvé uvádí analogický vzorec pro gluonový kondenzát. Analýza ukazuje, že gluonový příspěvek mizí v nedávno objevené IR fázi, takže neporušuje škálovou invarianci. Tento jev může sloužit jako indikátor IR fázového přechodu.



Termální stavy teorií v závislosti na teplotě T a schémata jejich Diracových spektrálních hustot $\rho(\lambda)$. Parametr λ označuje Diracovu vlastní hodnotu v zápisu podobném kontinuu, kde $D\psi_\lambda = i\lambda\psi_\lambda$, D je Diracův operátor. Vlevo: fáze B (standardní fáze uvězněných kvarků a gluonů) popisuje jednosložkový systém s korelovanými částmi. Její dominantní infračervené chování λ^0 zahrnuje i případy kdy je hustota logaritmičsky divergentní. Uprostřed: infračervená fáze popisuje vícesložkový systém, kde se IR oddělilo a stalo nezávislým na majorantním zbytku. Λ_{IR} je energetická škála této IR separace a λ_{dc} odpovídající Diracova škála. Vpravo: hypotetická UV fáze popisuje jednosložkový systém slabě interagujících kvarků a gluonů.

- [Horváth, I. \(2025\) Gluon Condensate via Dirac Spectral Density: IR Phase, Scale Anomaly and IR Decoupling.](#) Physical Review D 112(9), 094505.

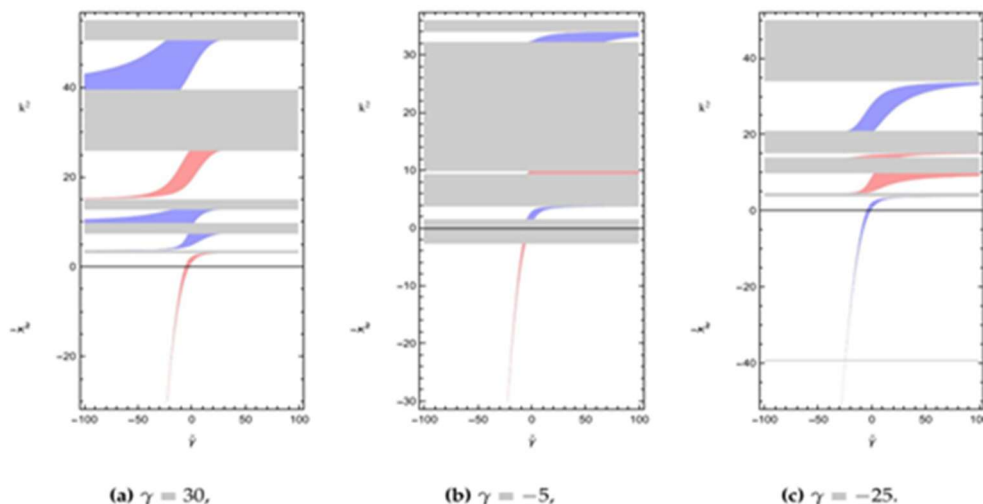
V dalším článku bylo provedeno doladění vazebných energií a šířek kvazivázaných stavů ve tříčásticových systémech složených z antikaonu(ů) a nukleonů(u). Dynamicky přesné tříčásticové AGS rovnice Fadějevova typu se třemi propojenými kanály byly řešeny pro popis systémů $\bar{K}NN$ a $\bar{K}\bar{K}N$ v různých spinových stavech. Nové modely interakcí antikaon–nukleon a pion–nukleon byly vytvořeny a spolu s nejnovější verzí potenciálu hyperon–nukleon použity v tříčásticových výpočtech. Charakteristiky kvazivázaného stavu v K–pp systému získané použitím nového jednopólového $KN-\pi\Sigma-\pi\Lambda$ potenciálu popisují data z E15 experimentu v J-PARC.



Popis účinných průřezů novými $\bar{K}N$ potenciály. Spojité křivky odpovídají teoretickému výpočtu, symboly odpovídají experimentálním datům.

- [Shevchenko, N. V. \(2025\) Fine-tuning of the \$\bar{K}NN\$ and \$\bar{K}\bar{K}N\$ quasibound state calculations.](#) Physical Review C 112(6), 064007.

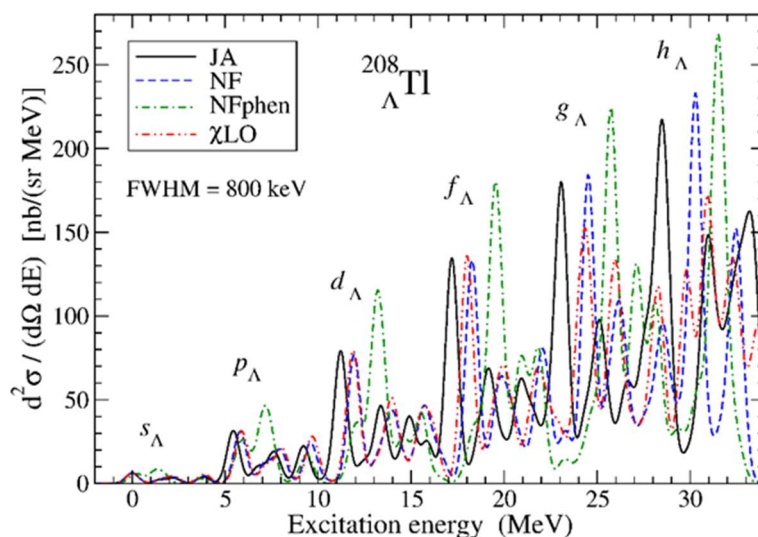
Translačně invariantní poruchy struktury materiálu mohou rozšířit množinu stavů umožňujících transport. V článku je analyzován model obdélníkové mřížky s δ vazbou (lokálním potenciálem síly γ) ve vrcholech; odpovídající spektrum má pásovou strukturu. Porucha spočívá ve změně vazbové konstanty podél nekonečné přímé řady vrcholů a vede ke vzniku dodatečných spektrálních pásů. V práci je také dokázáno, že pravděpodobnost, že při dané energii existuje transportní stav lokalizovaný v blízkosti zmíněné poruchy, je rovna jedné polovině.



Dodatečné spektrální pásy vznikající díky poruše v závislosti na změněné vazbové konstantě pro mřížku, jejíž strany jsou v poměru zlatého řezu a neporušená vazba je (a) odpudivá, (b) slabě přitažlivá a (c) silně přitažlivá; barvy odpovídají znaménku vystupujícímu ve spektrální podmínce.

- Baradaran, M.; Exner, P.; Khrabustovsky, A. (2025) **Quantum lattice transport along an infinitely extended perturbation**. Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical 58(14), 145203.

Zkoumání elektroprodukce hyperjader umožňuje získat informace o vlastnostech hadronů s nenulovou podivností (hyperonů) v jaderném prostředí a jejich interakcích s nukleony. S využitím našeho propracovaného formalismu jsme analyzovali závislost spekter v elektroprodukcí těžších hyperjader na různých formách hyperon-nukleonové efektivní interakce, přesnějším započtení kinematiky procesu (Fermi pohyb), elementární amplitudě reakce, a na distorsi kaonové vlny v koncovém stavu. Předpověděli jsme také spektra v produkci velmi těžkého hyperjádra $^{208}_{\Lambda}\text{Tl}$, které se bude měřit v Jefferson Lab v USA s naší účastí na straně teorie.

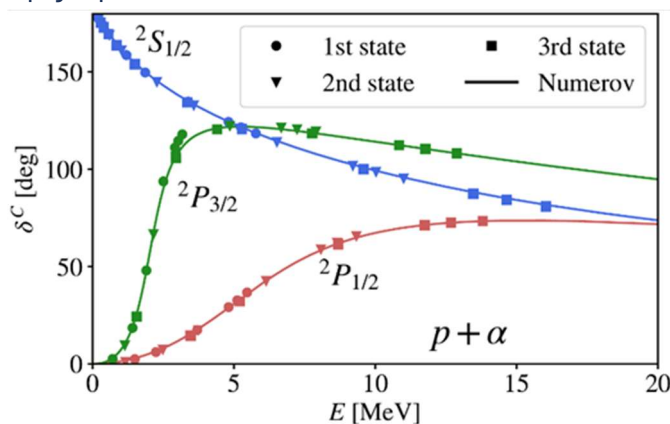


Předpověď excitačního spektra v elektroprodukci hyperjádra ^{208}Tl , které se bude měřit v experimentu E12-20-013 v Jefferson Lab. Je ukázána závislost spektra na různých modelech efektivní hyperon-nukleonové interakce.

- Bydžovský, P.; Denisova, D.; Knapp, F.; Veselý, P. (2025) **Electroproduction of medium-and heavy-mass hypernuclei**. Physical Review C 112(2), 024609.

Simulace jaderného rozptylu, kdy každý z nukleonů rozptylujících se jader vstupuje do výpočtu dynamicky, je vysoce aktuálním tématem moderní teoretické jaderné fyziky. Jednou z možností, jak tento problém řešit, je uzavřením systému do pasti harmonického oscilátoru (HO).

V případě absence Coulombovy interakce lze, prostřednictvím jednoduchého analytického vztahu, spojit diskretizované rozptylové energie systému v pasti s rozptylovými pozorovatelnými ve volném prostoru. V případě atomových jader, interagujících kromě krátkodosahové jaderné síly rovněž prostřednictvím Coulombické interakce, jednoduchý analytický vztah neexistuje. V naší práci jsme navrhli dvě metody, jakým způsobem tento problém vyřešit numericky. Navržený postup jsme ilustrovali na jaderném rozptylu $p - \alpha$.



Fázová posunutí δ^C rozptylu $p - \alpha$ v $^2S_{1/2}$ (modrá), $^2P_{3/2}$ (zelená) a $^2P_{1/2}$ (červená) parciálních vlnách v závislosti na relativní energii E . Kruhy, trojúhelníky a čtverce představují hodnoty δ^C pocházející z diskretizovaného spektra energií HO pasti odpovídajících prvnímu, druhému a třetímu nejnižšímu stavu. Plná čára označuje fázové posunutí vypočítané ve volném prostoru pomocí Numerovovy metody.

- Bagnarol, M.; Barnea, N.; Rojik, M.; Schäfer, M. (2025) **Accurate calculation of low energy scattering phase shifts of charged particles in a harmonic oscillator trap**. Physics Letters B 861, 139230.

2.2. Oddělení fyziky těžkých iontů



Filip Křížek

Oddělení fyziky těžkých iontů (OFTI) se orientuje na výzkum:

- extrémních stavů jaderné hmoty a kvarkového-gluonového plazmatu a
- elektronovou spektroskopii a její využití pro studium vlastností slabých interakcí a určení hmotnosti neutrina.

Chování jaderné hmoty v extrémních podmínkách zkoumáme již řadu let v rámci velkých mezinárodních experimentů umístěných v předních zahraničních laboratořích, konkrétně v rámci experimentů ALICE v laboratoři CERN ve Švýcarsku, STAR v Brookhavenské národní laboratoři (BNL) v USA, HADES a CBM v laboratoři FAIR v Německu. Rozvíjíme také spolupráci v rámci připravovaného mezinárodního experimentu ePIC na budoucím urychlovači Electron Ion Collider (EIC) v laboratoři BNL.

V experimentech ALICE a STAR studujeme vlastnosti jaderné hmoty při vysokých teplotách a hustotách energie, které panovaly v raném vesmíru asi jednu mikrosekundu po velkém třesku. Hmoty se tehdy nacházela ve skupenství označovaném jako kvarkové-gluonové plazma (QGP). Obecně lze o této formě hmoty říci, že jejími základními stavebními kameny nejsou hadrony. V laboratoři můžeme tuto formu hmoty vytvářet ve srážkách těžkých iontů urychlených na ultrarelativistické energie. Naši pracovníci se v této souvislosti zabývají především studiem spršek hadronů (tzv. jetů) a produkcí částic obsahujících podivné (s), půvabné (c) nebo krásné (b) kvarky. Jety a těžké kvarky vznikají v časně fázi srážky těžkých iontů a interagují s QGP, což vede ke změnám jejich výsledného spektra příčné hybnosti ve srovnání s jejich produkcí v systému srážek dvou protonů. Na základě pozorovaných změn lze následně vyvodit závěry o vlastnostech produkovaného QGP. V této souvislosti věnujeme velkou pozornost také studiu referenčních systémů, proton-protonovým (pp) či proton-jaderným srážkám, ve kterých se neočekává vznik QGP. Přesto se u těchto systémů s malým počtem interagujících nukleonů s některými projevy, které jsou tradičně s produkcí QGP spojovány, setkáváme. Jmenovitě se například jedná o projevy kolektivního chování částic. Ty pozorujeme i v proton-protonových srážkách s velkou multiplicitou částic v koncovém stavu. Z hlediska pochopení, co se přesně v malých systémech odehrává, je proto důležité hledat také projevy svědčící o tom, že dochází ke zhášení jetů v QGP. Důležitá data pro další bádání v tomto směru poskytla speciální kampaň na urychlovači Large Hadron Collider (LHC) v CERN, kde se v červenci 2025 nabírala data ze srážek proton+kyslík, kyslík+kyslík, neon+neon. Na analýze dat ze srážek kyslík+kyslík pracuje postdoktorand A. Kotliarov společně s F. Křížkem.

Doktorandi J. Bielčíkové úspěšně pokračovali v analýzách souvisejících s produkcí jetů v obou zmíněných experimentech. V experimentu ALICE se E. Grecká věnovala měření produkce neutrálních hadronů Λ a K^0_s a baryonu Ξ produkovaných v jetech s cílem studovat hadronizační mechanismy a pochopit roli rekombinace a koalescence partonů v QGP na produkci částic.

V experimentu STAR završila M. Robotková historicky první vícerozměrné měření několika pozorovatelných popisujících substrukturu jetů v proton-protonových srážkách při energii 200 GeV pro první, druhé a třetí větvení podél partonové spršky. Tato data jsou důležitá pro Monte Carlo generátory proton-protonových srážek a slouží jako reference pro budoucí měření v jádro-jaderných srážkách. Výsledky jsou nyní připraveny k publikaci za kolaboraci STAR. Doktorandka J. Mrázková se v proton-protonových srážkách při těžišťové energii 500 GeV, nejvyšší možné energii urychlovače

RHIC, věnuje studiu produkce kvarkonia J/ψ a jeho polarizaci v jetech. Toto měření je důležité pro pochopení produkce J/ψ , které doposud není po teoretické stránce uspokojivé. M. Svoboda se v Au+Au srážkách při těžišťové energii 200 GeV na nukleon-nukleonový pár v experimentu STAR věnoval studiu inkluzivní produkce jetů rekonstruovaných poprvé nejen z nabitých částic, ale také ze signálu v elektromagnetickém kalorimetru. Tato experimentálně velmi náročná analýza absolutně normalizovaných účinných průřezů jetů produkovaných na velkém fluktuujícím pozadí ostatních částic je zásadní pro pochopení energetických ztrát partonů v QGP. Nový postdoktorand v naší skupině, V. Singh, započal na těchto datech také analýzu energetických korelátorů. Studium substruktury jetů pomocí této nové pozorovatelné umožní mapování modifikace jetů napříč různými kinematickými režimy v QGP a mikroskopické studium vlastností QGP.

Skupině ultrarelativistických těžkých iontů se také podařilo díky finanční podpoře ze strukturálních fondů EU z Operačního programu Jana Amose Komenského (OP JAK) dále navyšovat výpočetní kapacity našeho datového úložiště pro experiment ALICE. V roce 2025 dosáhla jeho celková kapacita 5.3 PB, čímž jsme se v rámci ALICE zařadili mezi 5 center Tier-2 s nejvyšší kapacitou.

Členové našeho týmu se také aktivně zapojili do příprav experimentu ePIC na budoucím urychlovači EIC v laboratoři BNL, jehož uvedení do provozu se očekává kolem r. 2033. Experiment ePIC bude studovat vnitřní strukturu protonů a jader pomocí vysokoenergetického rozptylu elektronů na protonech nebo atomových jádrech. Jeho hlavním cílem je zmapovat trojrozměrné rozdělení kvarků a gluonů, včetně toho, jak jejich hybnost, prostorová struktura a spin společně vytvářejí hadrony, jako je proton. Experiment ePIC bude také zkoumat hustou gluonovou hmotu a jaderné efekty, což pomůže testovat základní předpovědi QCD o chování silně interagující hmoty v těchto extrémních podmínkách. V. Singh se aktivně zapojil do přípravy detektoru luminozity pro experiment ePIC ve spolupráci s týmem na FJFI ČVUT a diplomant A. Godál se aktivně podílí na simulacích hadronového kalorimetru nHCaI, který je určený k detekci a měření energie hadronů v zadní oblasti rapidit.

Skupina ultrarelativistických těžkých iontů měla silné zastoupení i na mezinárodních konferencích. J. Bielčíková byla pozvána, aby přednesla prestižní zvanou shrnující plenární přednášku na mezinárodní konferenci Quark Matter 2025 konané v dubnu ve Frankfurtu nad Mohanem. Tato konference je hlavní konferencí oboru fyziky srážek těžkých iontů. A. Kotliarov vystoupil v květnu na konferenci Hot Quarks 2025 s přednáškou na téma Search for jet quenching effects in high-multiplicity pp collisions with ALICE. D. Adamová spoluorganizovala HTCondor Workshop Autumn 2025 in Prague, který se konal 15. – 19. 9. 2025 ve Fyzikálním ústavu AV ČR. D. Adamová přednesla na tomto workshopu přednášku Nuclear Physics Institute CAS and its role in the WLCG computing in the Czech Republic. F. Křížek měl zvanou přehledovou přednášku na Letní škole vakuové techniky konané v červnu v Konstantinových Lázních na téma fyziky projektu FORTE. Členové skupiny se dále podíleli i na organizaci workshopu zaměřeného na nabírání dat na experimentu ePIC. Workshop se konal na FJFI ČVUT 8. – 11. 9. 2025 a byl podpořen Visegradským grantem. Mimo účastníků z FJFI ČVUT a ÚJF se workshopu zúčastnili také hosté z Univerzity v Debrecínu a Varšavské technické univerzity.

Další část našeho výzkumu ve velkých experimentech je zaměřena na studium jaderné hmoty v oblasti velkých baryonových hustot v experimentech HADES a CBM. Tento výzkum souvisí s hledáním stavové rovnice pro baryonové hustoty odpovídající jádru neutronových hvězd či hledání exotických forem jaderné hmoty bohatých na podivné částice. Jsme aktivně zapojeni do mezinárodního experimentu HADES, který se v současnosti doplňuje novými detektory pro měření probíhající v rámci první etapy experimentů na mezinárodní velké výzkumné infrastruktuře FAIR. V experimentu HADES se zabýváme především studiem změn vlastností vektorových mezonů a podivných částic ve srážkách těžkých iontů oproti jejich produkci v nukleon-nukleonových a pion-nukleonových srážkách. V předchozích letech byl díky našemu velkému vkladu spektrometr HADES doplněn elektromagnetickým kalorimetrem ECAL, který umožňuje měřit fotony a studovat tak produkci mezonů π^0 a η prostřednictvím jejich rozpadu na dva fotony. Znalost produkce neutrálních mezonů je nutným předpokladem pro interpretaci dat o dielektronech. V roce 2025 byl na jaře použit ECAL v plné konfiguraci, tj. všech šest sektorů bylo plně

funkčních. V tomto experimentu byly studovány srážky iontů zlata při čtyřech energiích svazku (200–800 AMeV), šlo o takzvaný Beam Energy Scan (BES), a dále byly také studovány srážky iontů uhlíku. Předběžné výsledky rekonstrukce mezonů π^0 z jejich dvou-fotonového rozpadu pomocí ECAL detektoru ukázaly excelentní rozlišení 15 MeV/ c^2 . Tyto výsledky prezentoval mimo jiné náš doktorand A. Opíchal v příspěvku Calibration of the HADES Electromagnetic Calorimeter with Leptons from Au+Au Collisions na konferenci BARYONS 2025, která proběhla v Jižní Koreji 10. – 14. 10. 2025.

Unikátní připravovaný experiment CBM bude umístěn na zařízení FAIR a umožní detailní studium těchto jevů při podstatně větších intenzitách svazku těžkých iontů po roce 2028. V rámci projektu Velké výzkumné infrastruktury FAIR-CZ zaměřeného na podporu účasti českých vědců ve FAIR, který náš ústav koordinuje, jsme zahájili dodávku dalších in-kind příspěvků do FAIR, například pořízení vakuových prvků iontovodu pro svazek budoucího urychlovače SIS100 do experimentální haly CBM. Dále jsme ve spolupráci s kolegy z ČVUT v Praze prováděli simulace pro budoucí FSD detektor, viz příspěvek doktoranda R. Dvořáka Forward Spectator Detector for CBM na prestižní konferenci Quark Matter 2025, konané ve Frankfurtu nad Mohanem v dubnu 2025. Taktéž jsme v rámci vývoje detektorů a metodiky pro FAIR provedli spolu s kolegy z Německa testování jejich neutronových detektorů pro CBM na neutronovém zdroji na našem cyklotronu U-120M v ÚJF. Tamtéž proběhly testovací experimenty chemiků, kolegů z FJFI ČVUT společně s kolegy z Německa, zaměřené na vývoj metodik pro studium vlastností unikátních super těžkých prvků studovaných ve FAIR/GSI v rámci NUSTAR pilíře. Všechny tyto aktivity přiblížily Českou republiku k získání dalšího, vyššího stupně členství ve FAIR. V září 2025 jsme participovali na pořádání mítinku NUSTAR Week 2025 v Praze na FJFI ČVUT. Tamtéž kolega A. Kugler prezentoval příspěvek Czech Participation at Facility for Antiproton and Ion Research.

Naše účast ve všech těchto velkých mezinárodních experimentech je také spolufinancována z projektů Velkých výzkumných infrastruktur MŠMT a grantů OP JAK. Také často využíváme infrastrukturu CANAM našeho ústavu, viz výše zmíněné testování neutronových detektorů pro CBM či dlouhodobého zkoumání radiační odolnosti prototypů křemíkových čipů pro detektor ITS experimentu ALICE na cyklotronu U-120M.

V laboratoři CERN jsme kromě experimentu ALICE také tradičně zapojeni do menších mezinárodních experimentů na zařízení radioaktivních iontových svazků ISOLDE. V současné době se podílíme na projektu VITO, který využívá laserem polarizované svazky izotopů. Také se účastníme experimentu WISArD, který pomocí studia elektron-neutrinových korelací hledá možnou přítomnost skalární či tenzorové komponenty slabých interakcí, které jsou podle současného standardního modelu elektroslabých interakcí zakázány a nebyly doposud pozorovány.

Pracovníci oddělení jsou dále aktivně zapojeni do mezinárodního neutrinového experimentu KATRIN v KIT Karlsruhe, který si klade za cíl prozkoumat hmotnost elektronového antineutrína s citlivostí < 300 meV/ c^2 analýzou ultra přesných měření beta spekter tritia. Neutrína jsou jediné elementární částice, jejichž klidová hmotnost není doposud přesně známa a jejíž velikost je přitom klíčová pro teorii elementárních částic a kosmologii.

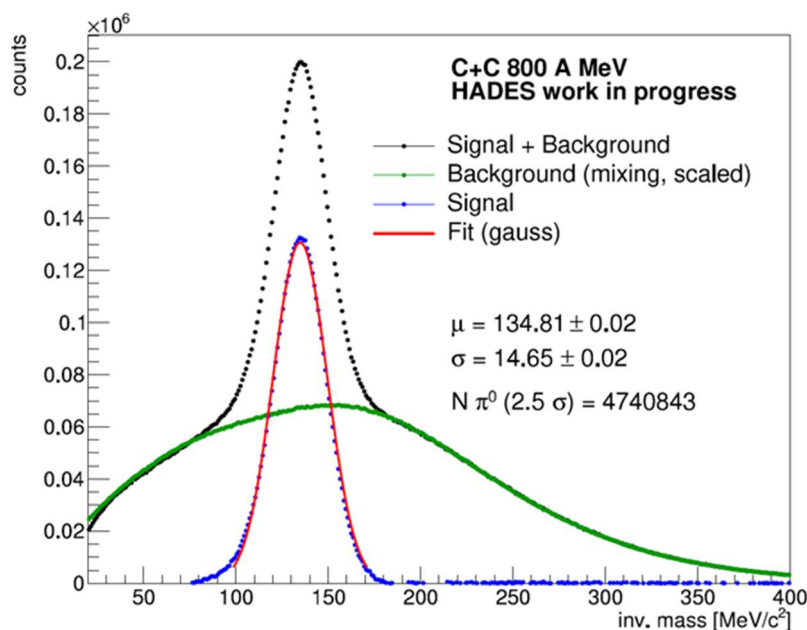
V experimentu spolupracujeme na kalibraci energetické stupnice, ověřování činnosti celého systému a speciálně i činnosti tritiového zdroje v rámci systematických měření. Pro tento účel jsme vyvinuli zdroj monoenergetických elektronů na bázi rozpadové řady $^{83}\text{Rb}/^{83m}\text{Kr}/^{83}\text{Kr}$ včetně zařízení pro injektování plynného ^{83m}Kr z generátoru do tritiového zdroje. Komplexní zkoušky s tímto zdrojem proběhly v roce 2017. Experiment KATRIN byl do provozu uveden oficiálně v červnu 2018. Vlastní několikaměsíční měřicí kampaně beta spekter tritia byly zahájeny na jaře v roce 2019 a ukončeny po dosažení plánovaného počtu dnů měření v říjnu 2025 během 19. kampaně. Potom následovaly kampaně dodatečných systematických měření, které přesahují do roku 2026. V roce 2019, 2022 a 2024 byl publikován průběžně hlavní výsledek KATRIN, a to stále se zlepšující horní limit na hmotnost neutrína. Poslední hodnota z roku 2024, zahrnující zpracování dat z kampaní 1.–5., dává horní limit hmotnosti neutrína 0,45 eV/ c^2 . Hodnota je čtyřikrát menší než mnohaletý výsledek předchozích tritiových experimentů. Jde o světově rekordní limit v kategorii neutrinových experimentů nespolehajících se na modelové

předpoklady. Data ze všech 19 kampaní společně s údaji z běžících systematických měření by měla poskytnout horní limit menší než $0,3 \text{ eV}/c^2$. Ve spolupráci s analyzační skupinou KATRIN dodáváme pro kalibrační a systematická měření jednou ročně intenzivní zdroj plynného ^{83}mKr , každý s aktivitou mateřského ^{83}Rb cca 9 GBq.

Níže uvádíme vybrané výsledky našeho oddělení:

Instalace a uvedení do provozu elektromagnetického kalorimetru ECAL v experimentu HADES

V článku je popsána instalace a uvedení do provozu Elektromagnetického kalorimetru (ECAL) experimentu HADES v Evropském centru "Laboratoř pro výzkum s antiprotony a těžkými ionty" (FAIR) v Darmstadtu. Experiment HADES (High Acceptance Di-Electron Spectrometer) je zaměřen na studium vlastností silně interagující hmoty při vysokých baryonových hustotách prostřednictvím měření di-leptonů vznikajících při srážkách těžkých iontů. ECAL umožňuje přesné měření energie fotonů a elektronů a rekonstrukci neutrálních mezonů prostřednictvím jejich dvoufotonových rozpadů. Detektor je tvořen šesti sektory, z nichž každý obsahuje 163 Čerenkovových modulů z olovnatého skla, vybavených fotonásobiči a rychlou elektronikou založenou na modulech FPGA. První kalibrace detektoru byla provedena pomocí kosmických mionů, které umožňují nastavení zesílení jednotlivých kanálů a předběžnou energetickou kalibraci. Druhá, přesná kalibrace byla provedena na základě selekce drah leptonů, jejichž hybnost byla určena ze zakřivení trajektorií v magnetickém poli. Funkčnost a charakteristiky detektoru byly ověřeny během experimentální kampaně v roce 2024, kde se podařilo úspěšně rekonstruovat invariantní hmotnost neutrálního pionu π^0 v reakcích C+C při energii 800 A MeV. Aktivitám spojeným s detektorem ECAL se skupina z ÚJF věnuje dlouhodobě. Podílela se na instalaci detektoru, jeho kalibraci i následné analýze naměřených dat.



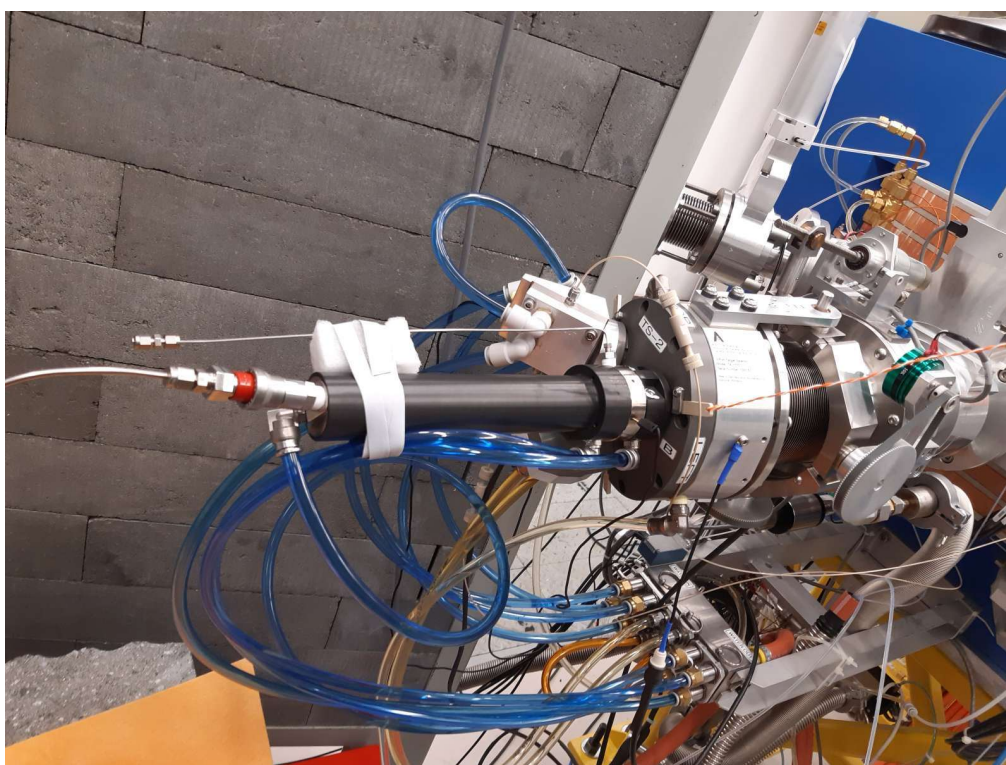
Rozdělení invariantní hmotnosti dvou fotonů detekovaných v kalorimetru ECAL, změřené v systému C+C při energii 800 A MeV. Zrekonstruovaný pík invariantní hmoty odpovídá neutrálnímu pionu π^0 . Naměřený výtěžek mezonů π^0 je klíčový pro normalizaci di-leptonových spekter.

- [Opíchal, A. et al. \(2025\) Installation and commissioning of the Electromagnetic Calorimeter in the HADES experiment.](#) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 1071, 170089.

Přímé měření hmotnosti neutrina na základě 259 dnů dat z experimentu KATRIN

V rámci mezinárodního experimentu KATRIN se vědcům podařilo určit doposud nejnižší horní hranici hmotnosti neutrina – nejpočetnější částice, která je všude kolem nás, ale uniká běžné detekci. Nový výsledek ukazuje, že neutrina váží méně než 0,45 elektronvoltu, což je přibližně milionkrát méně než hmotnost elektronu. Na měření se od počátku experimentu podílí tým z Ústavu jaderné fyziky AV ČR. Výsledky měření publikoval prestižní časopis Science.

Nová hranice hmotnosti posouvá výsledek KATRIN proti roku 2022 o 35 setin elektronvoltu níže a představuje světový rekord. Za tímto milníkem stojí unikátní experiment v německém Karlsruhe, na němž spolupracuje více než dvacet výzkumných institucí ze sedmi zemí. KATRIN k určení hmotnosti neutrina využívá sledování beta rozpadu tritia – nestabilního izotopu vodíku. Klíčovým přínosem českých vědců z ÚJF je vyvinutí plyného zdroje monoenergetických elektronů na bázi radioaktivního rozpadu jednoho z izotopů kryptonu.



Terč pro výrobu kalibračního radioizotopu rubidia $Rb-83$, které vzniká z přírodního kryptonu ozařováním svazkem protonů z urychlovače TR-24.

- Batzler D. et al. (KATRIN Collaboration) (2025) **Direct neutrino-mass measurement based on 259 days of KATRIN data.** Science 388(6743), 180–185.

2.3. Oddělení jaderných reakcí



Jaromír Mrázek

V roce 2025 se oddělení jaderných reakcí (OJR) v návaznosti na události minulého roku restrukturalizovalo a soustředilo zejména na experimentální činnosti, jejichž kořeny jsou v projektu SPIRAL2-CZ.

Naši experti na práci s rychlými neutrony Martin Ansorge a Jan Novák přešli organizačně pod oddělení urychlovačů (OU), kde spolu s Milanem Štefáníkem, novým vedoucím OU a jeho studentem Jánem Kozicem tvoří tým neutronových generátorů, který nadále operuje FNG (generátory rychlých neutronů) a dále spravuje řadu projektů z původního OJR.

Na podzim 2025 proběhla úspěšná kampaň tří experimentů na naší infrastruktuře SPIRAL2-CZ ve francouzské laboratoři GANIL.

- Aktivace ${}^7\text{Be}$ a produkce tritia: dva provedené experimenty jsou zásadní pro fusion komunitu, zejména důležitá je znalost reakce ${}^7\text{Li}(d,t)$, která je na HPRL (High Priority Reaction List). Reakce s produkcí tritia není dobře prozkoumána, zejména v oblasti vyšších energií. Zařízení IFMIF-DONES bude využívat vysokých toků deuteronů 40 MeV a tekutého Li terče. Na experimentech pracoval náš doktorand Daniil Koliadko. Data z posledních dvou měření budou prezentována v jeho dizertaci. Doktorand je nyní na dvouleté stáži v KIT Karlsruhe.
- Třetím experimentem byla aktivace Fe a Cr deuterony do 40 MeV. Jednalo se o pokračování našeho staršího měření, provedeného v ÚJF do 20 MeV. Experiment byl podán a bude analyzován skupinou z CIEMAT, Španělsko. Cílem je získat data pro konstrukci IFMIF-DONES ve Španělsku, kde stavba již začala. V rámci experimentálních činností a kontaktů se skupinou z DONES byly diskutovány možnosti vyššího zapojení ČR v oblasti technologií dodaných již do NFS, GANIL/SPIRAL2.

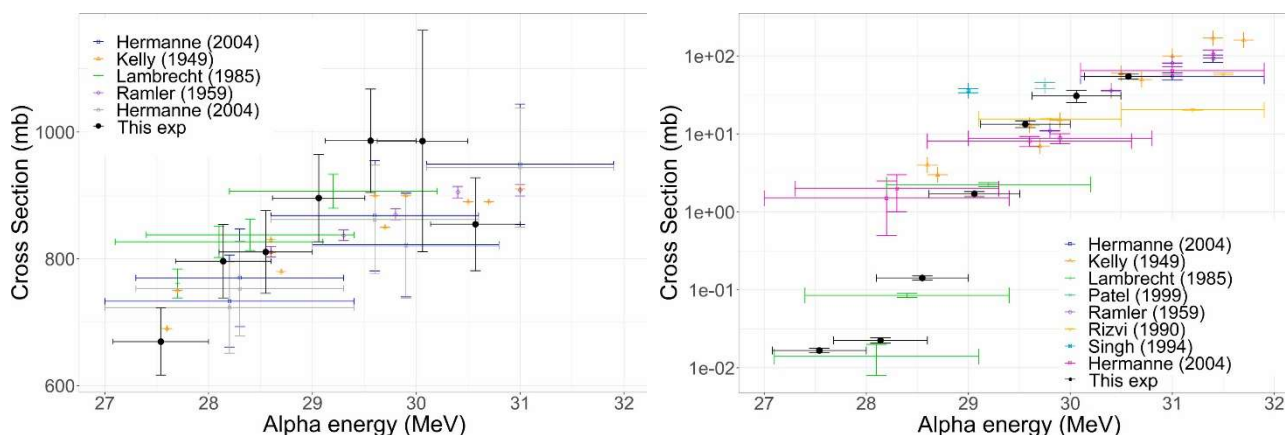
V září 2025 obhájila svou dizertaci Morgane Boutecculet, která byla postavena na řadě společných měření v ÚJF na cyklotronu U-120M a na naší instalaci v GANIL a byl připraven souhrnný článek. Zároveň hlavní autorka nastoupila na postdoktorandské pozici v ÚJF na oddělení radiofarmak a nadále spolupracuje v rámci projektu velké výzkumné infrastruktury SPIRAL2-CZ.

Martin Ansorge podal na konci roku 2024 dizertaci a na začátku roku 2025 ji úspěšně obhájil. Práce obsahuje nová data získaná v experimentech na neutronových generátorech s novou vakuovou komorou, která byla financována z prostředků projektu CANAM. Jde o pilotní měření reakcí, kde neutrony na zkoumaném materiálu typicky vytvoří lehké nabitě částice (jádra vodíku či helia) a my zjišťujeme jejich energetická a úhlová rozdělení. Tyto znalosti jsou pak důležité pro konstrukci zejména budoucích energetických zařízení s velkými toky neutronů, neboť tyto částice vytváří mikroskopické kavity v konstrukčních materiálech a jsou velkým problémem pro životnost konstrukcí.

Doktorandka Anastasia Cassisa v rámci svého studia složila úspěšně státní závěrečnou zkoušku.

Optimalizace energií pro produkci izotopu ^{211}At – první měření na SPIRAL2

Naše skupina měřila na české instalaci v laboratoři GANIL produkci izotopů ^{211}At a ^{210}At v reakcích $^{209}\text{Bi}(\alpha, 2\text{-}3\text{n})$. Izotop ^{211}At je velmi slibný radionuklid pro nukleární medicínu. Jeho krátká doba života (~7h), chemické vlastnosti a rozpad produkující hustě ionizující alfa částice ho předurčují pro cílenou alfa terapii. Na vývoji zařízení pro produkci tohoto izotopu náš a francouzský tým pracoval v minulých letech a nyní jsme společně provedli experiment, který detailně měří účinný průřez v kritické oblasti, kde by mohl vznikat nebezpečný, a proto nechtěný izotop ^{210}At . Získaná data jsou důležitá pro přesné nastavení energie urychlovače v další fázi, kdy se přistupuje k experimentální produkci a prvním zkouškám odvozených preparátů.



Aktivační průřezy pro $^{211,210}\text{At}$ v závislosti na energii alfa částic. Černé body jsou výsledky získané v ÚJF, barevné body jsou výsledky předchozích studií. Jako optimální vychází energie v oblasti 27–28 MeV, při které je produkce nechtěného izotopu ^{210}At o 4 řády nižší než při energii 31–32 MeV, a u této energie je účinný průřez pro produkci ^{211}At (vlevo) nižší jen cca o třetinu, stále v kompetitivní oblasti.

- Ansari-Chauveau, S.; Frelin, A. M.; de France, G.; Guertin, A.; Haddad, F.; Ledoux, X.; [Mrázek, J.](#); [Šimečková, E.](#) (2025) **Optimizing ^{211}At production cross section by studying the rise of ^{210}At cross section: First measurement using Linac SPIRAL2.** Applied Radiation and Isotopes 255, 112061.

2.4. Oddělení neutronových a iontových metod



Pavel Strunz

V roce 2025 proběhlo akademické hodnocení pětileté činnosti vědeckých týmů. Pro účely hodnocení byly týmy oddělení neutronových a iontových metod (ONIM) členěny na vědecké skupiny: Neutronová difrakce (ND), Radioanalytické metody (RAM) a Výzkum s iontovými svazky a neutrony. Hodnotící komise zmiňovala ve svém reportu vysokou vědeckou kvalitu výstupů a oceňovala, že značná část výzkumu byla prováděna na vlastní infrastruktuře (CANAM) v rámci ústavu, na jejímž chodu ONIM do značné míry participuje.

Laboratoře oddělení, tj. Laboratoř neutronové fyziky (NPL) a Laboratoř urychlovače Tandetron (LT) působící v rámci vědecké infrastruktury CANAM, průběžně poskytovaly v roce 2025 experimentální základnu pro materiálový výzkum a analytické studie, a to i v modu otevřeného přístupu. Na oddělení pokračovalo řešení několika vědeckých projektů GA ČR, dvou projektů v rámci Strategie AV21, infrastrukturního projektu ESS ERIC a Horizon Europe projektů ReMade@ARI, NEPHEWS (Neutrons and Photons Elevating Worldwide Science) a RIANA (Research Infrastructure Access in Nanoscience & Nanotechnology). Zásadními řešenými projekty byly a jsou dva projekty OP JAK (Operační program Jan Amos Komenský, MŠMT): projekt AMULET (Advanced MULTiscale materials for key Enabling Technologies), řešený především skupinou Analýzy a modifikace iontovými energetickými svazky (AMIES) z LT, a projekt FerrMion (Ferroic multifunctionalities), řešený napříč vědeckými skupinami oddělení.

Skupiny AMIES a RAM získaly dva nové granty GA ČR: Inženýrství chalkogenidových a kovově-oxidových heterostruktur pomocí iontových svazků: Cesta k vysoce výkonným optoelektronickým a senzorickým zařízením (GA26-20833S, řešení v letech 2026–2028, Romana Mikšová je hlavní řešitelkou), a grant První ledové štíty Severní Ameriky (GA26-23460S, 2026–2028, kde je spoluřešitelem Jan Kameník).

V roce 2025 dosáhli vědečtí pracovníci působící v ONIM významných výsledků. Jedním z nich byl objev feromagnetizmu při pokojové teplotě v samoorganizujícím se hybridním systému Cu_xC_{60} (spoluautoři ze skupiny materiálového výzkumu s neutronovými a iontovými svazky (MVNIS) Vasyľ Lavrentiev a Jiří Vacík). Dalším významným počinem byla příprava kanálkových vlnovodů v silikátových sklech pomocí iontové implantace (na této práci se zejména podílely kolegyně Romana Mikšová a Anna Macková ze skupiny AMIES). Zajímavým výsledkem bylo stanovení chemických prvků v hmyzu určeném pro výživu lidí a zvířat metodami neutronové a fotonové aktivační analýzy (spoluautoři z ÚJF byli Ivana Krausová, Vladimír Strunga a David Chvátil). Vedle těchto hlavních vědeckých úspěchů se vědečtí pracovníci ONIM podíleli na řadě dalších podstatných výsledků podtrhujících multidisciplinární charakter výzkumu na oddělení. Jednalo se například o odvození fotonové silové funkce v oblasti energií pod separační energií neutronu v jádře ^{57}Fe využitím výsledků z radiačního zachytu termálních neutronů na jádře ^{56}Fe či odhalení rizika podhodnocení množství stříbra v houbách při použití standardních analytických metod s rozkladem vzorku ve srovnání s neutronovou aktivační analýzou – NAA (studie Ivy Synkové a Jana Borovičky). V roce 2025 byly též studovány mechanismy vzniku homogenních a fraktálních gelů v luštěninových bílkovinách, ztráty lithia v bateriových systémech s NCM katodou či měděné ingoty z doby bronzové. Kolegové na oddělení se též zabývali hledáním mateřského

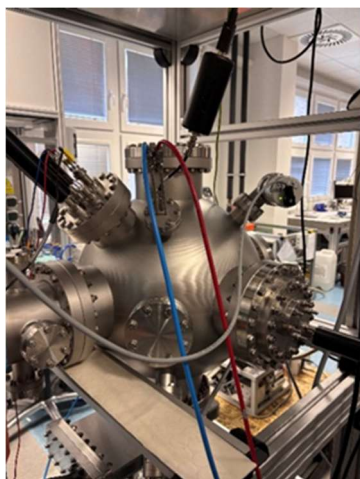
impaktivního kráteru australoasijských tektitů či výzkumem deformačních mechanismů ve slitině magnézia. Zmíněné práce jsou anotovány v odstavcích po tomto úvodu.

V rámci OP JAK projektů AMULET a FerrMion získalo oddělení investiční prostředky na vybavení laboratoří novou technikou. Investice mj. umožnily zlepšení vakuového systému v LT a pořízení vysokoteplotní vakuové pece pro skupinu MVNIS.



Vysokoteplotní vakuová pec pro syntézu a modifikaci hybridních kompozitů na bázi alotropů uhlíku (fullerénů) a feroik ve vakuu nebo v inertní atmosféře při vysokých teplotách (až 2000 °C).

Z ústavních investic byla pořízena vakuová depoziční komora pro Low Energy Ion Facility (LEIF) a motorizovaná štěrbina pro vymezení svazku na neutronovém difraktometru pro měření zbytkových mechanických napětí v materiálech.



Depoziční vakuová komora v systému LEIF pro přípravu tenkých vrstev pomocí iontového naprašování.



Neutronová štěrbina připravená k instalaci na difraktometru SPN-100.

Z akademických investičních prostředků byly modernizovány elektronické systémy pro polovodičové detektory záření pro neutronovou aktivační analýzu. Skupina RAM též úspěšně pokračovala ve spolupráci s provozovatelem výzkumného reaktoru LVR-15 na modernizaci potrubní pošty pro účely krátkodobé NAA. Součástí ústavních investic byly i podpůrné systémy: monitorovací systém pro SF₆, chladičový systém pro laboratoře v objektu „Domeček“ a rekonstrukce hromosvodu tamtéž.



Tři z šesti digitálních mnohokanálových analyzátorů Ortec DSPEC 50, jejichž nákup byl realizován v rámci přístrojových investic AV ČR.

Taktéž pokračila výstavba neutronového difraktometru pro materiálový výzkum BEER u Evropského spalačního zdroje (ESS ERIC) v Lundu, Švédsko, organizovaná skupinou neutronové difrakce, která probíhá ve spolupráci s kolegy z Helmholtz Zentrum Hereon Geesthacht, Německo.



Stíněný experimentální prostor a kontrolní kabina zařízení BEER@ESS v Lundu (části dokončeny v prosinci 2025).



Část neutronovodu systému BEER se zařízením pro výběr vlnové délky (příspěvek společnosti Hereon) instalovaným v roce 2025.

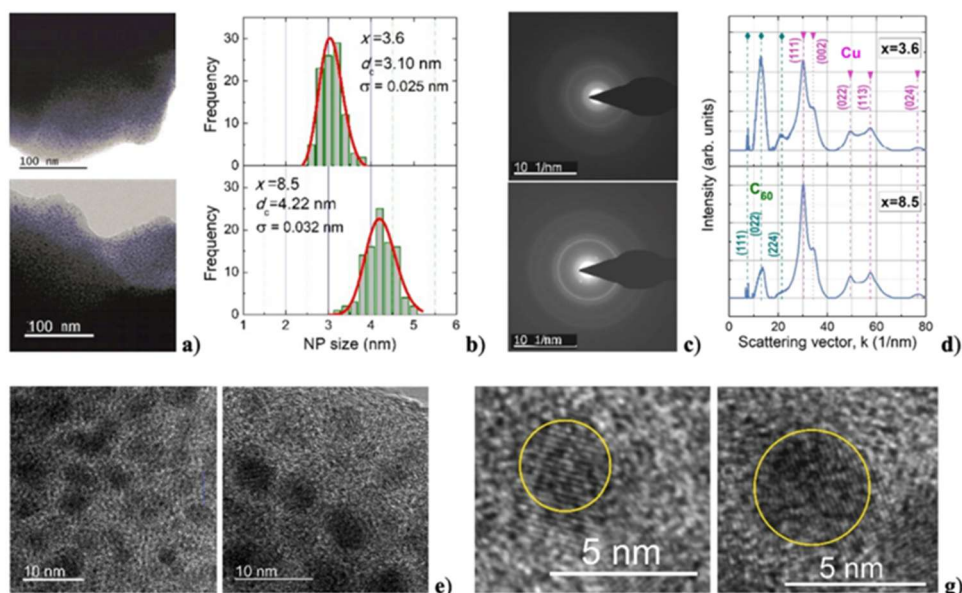
Významným vědeckým úspěchem bylo ocenění Evy Štěpanovské, která získala cenu za nejlepší poster na konferenci ICMSET 2025 a 1. místo za nejlepší odbornou prezentaci na konferenci MATun.

Stejně jako v předchozích letech, též v roce 2025 se oddělení intenzivně podílelo na výchově studentů z českých univerzit. Do vědecké práce byli v roce 2025 zaučováni čtyři pregraduální studenti a sedm doktorandů. Byli přijati dva technici, a to do skupiny MVNIS a do LT. Ve skupině RAM ukončil své působení doktorand Vladimír Strunga, který následně v březnu 2026 úspěšně obhájil na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy dizertační práci s názvem „Vlivy radiace v organických fázích uranonosné mineralizace“.

Za vědecké pracovníky, kteří odešli v předminulém roce, byla intenzivně hledána náhrada. V některých případech bylo výběrové řízení úspěšné, ale protože se jedná o uchazeče ze země mimo EU, administrativní procedury s přijetím se protáhly až za konec roku 2025.

Emergentní feromagnetismus a zkreslení výměny rozhraní v samospořádaných hybridních nanostrukturách měď-fulleren

V samoorganizujícím se hybridním Cu_xC_{60} , sestávajícím ze souboru monokrystalů Cu a media C_{60} , byl objeven feromagnetismus (FM) při pokojové teplotě. Analýza nanostruktury hybridního filmu a příslušná normalizace magnetických křivek naznačuje rozhodující roli mezifázové vazby Cu- C_{60} ve vzniku FM stavů. Experimenty s ochlazováním v poli odhalily efekt výměnného zkreslení, což naznačuje jedinečnou magnetizaci mezifázových molekul C_{60} .



a TEM snímky tenkých vrstev SA Cu_xC_{60} . **b** Grafy rozdělení velikosti Cu nanočástic (NP) získané z TEM snímků. **c** SAED obrazce zaznamenané z vrstev s $x = 3.6$ (horní obrazec) a $x = 8.5$ (spodní obrazec). **d** Grafy intenzity SAED obrazců získané pro vrstvy s $x = 3.6$ (horní graf) a $x = 8.5$ (spodní graf). **e** HRTEM snímky SA vrstev s $x = 3.6$ (levý snímek) a $x = 8.5$ (pravý snímek). **f** HRTEM snímky jedné Cu nanočástice s rozlišením krystalové mřížky ve vzorku LC (levý snímek) a ve vzorku HC (pravý snímek). Nanočástice jsou vyznačeny žlutými kruhy.

- [Lavrentiev, V.; Stupakov, A.; Klementova, M.; Kuldova, K.; Vacík, J.; Dejneka, A. \(2025\) Emergent ferromagnetism and interface exchange bias in self-assembled copper-fullerene hybrid nanostructures. Advanced Composites and Hybrid Materials 8\(5\), 287.](#)

Příprava kanálkových vlnodů v silikátových sklech pomocí iontové implantace

Kanálkové vlnodů v silikátových sklech byly vytvořeny implantací C^+ iontů ($0.8\text{--}1.6\text{ MeV}$; $1 \times 10^{16}\text{ cm}^{-2}$). Různé energie vytvořily $1\text{ }\mu\text{m}$ silnou bariéru v hloubce $2\text{ }\mu\text{m}$ a umožnily vedení módů TE_0 a TE_1 při 473 nm se zvýšením indexu lomu o 0.0168 . TE_0 má nejnižší ztráty, TE_1 může nést doplňkový signál. Novost spočívá v tvorbě vlnodů pouze iontovou implantací bez tepelného zpracování a v prokázaném vlivu složení skla na počet podporovaných módů.

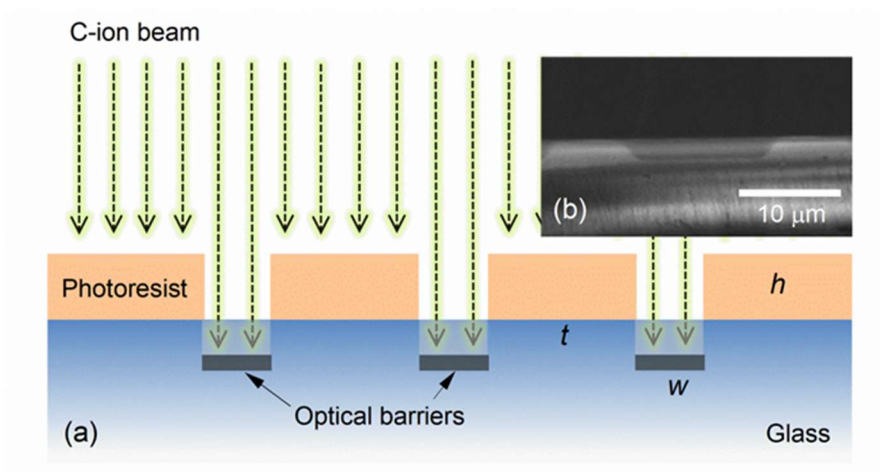
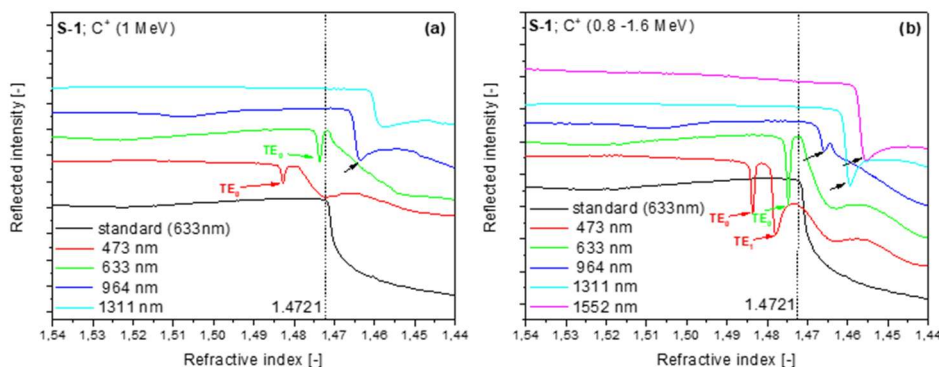


Schéma přípravy kanálového vlnovodu pomocí implantace iontů uhlíku přes lamelární masku připravenou fotolitografií. SEM snímek zobrazuje připravený optický vlnovod ve skle GIL11 po odstranění fotorezistu.



Závislost relativní intenzity TE-polarizovaného světla odraženého od hranolu na efektivním indexu lomu při různých vlnových délkách je uvedena pro jednoenergetickou (vlevo) a víceenergetickou implantaci iontů (vpravo).

- Mikšová, R.; Nekvinová, P.; Aubrecht, P.; Macková, A. (2025) **Optical Response of Channel Waveguides in Silicate Glass Created via Ion Implantation with Optical Barriers of Varying Thickness.** Optics and Laser Technology, 183, 112333.

Stanovení chemických prvků v hmyzu určeném pro výživu lidí a zvířat metodami neutronové a fotonové aktivační analýzy

Pro stanovení prvků v devíti druzích jedlého hmyzu byly použity metody aktivační analýzy (INAA a IPAA). Byly stanoveny hlavní nutričně významné prvky jako Na, Mg, K, Ca a stopové prvky jako Al, Cl, V, Cr, Fe, Mn, Co, Cu, Zn, Se, Br a I. Toxické Ni, As, Cd a Pb nebyly až na výjimky detekovány. Naše výsledky byly porovnány s referenční denní dávkou (RDA) prvků pro zdravé jedince. Integrace hmyzu jako potravy a krmiva je aktuální globální výzvou. Využití aktivační analýzy pro stanovení obsahu prvků v jedlých druzích hmyzu dosud nebylo publikováno.

<u>Insect</u>	Ca	Mg	Cl	Fe	Zn	Cu	Mn	I	Se
<i>A. domesticus</i>	13.5	25.0	77.4	41.2	223.5	264.8	192.5	46.0	52.7
<i>A. diaperinus</i>	7.3	56.5	96.8	27.5	203.0	249.2	65.2	–	–
<i>A. mellifera</i>	6.8	26.9	34.9	39.3	77.8	223.0	19.5	–	–
<i>B. discoidalis</i>	21.9	38.6	51.7	103.6	522.0	300.5	119.2	364.0	118.2
<i>G. assimilis</i>	23.8	28.5	79.8	47.9	221.0	180.7	326.4	108.0	56.4
<i>H. illucens</i>	259.7	159.5	55.4	391.4	293.0	349.7	1875.0	–	63.6
<i>L. migratoria</i>	10.5	19.2	43.6	42.9	159.0	566.0	18.9	70.0	41.8
<i>T. molitor</i>	5.4	71.9	51.1	38.9	145.0	183.6	53.8	36.7	27.3
<i>Z. morio</i>	8.0	29.8	44.6	39.2	82.8	123.8	57.2	22.0	–

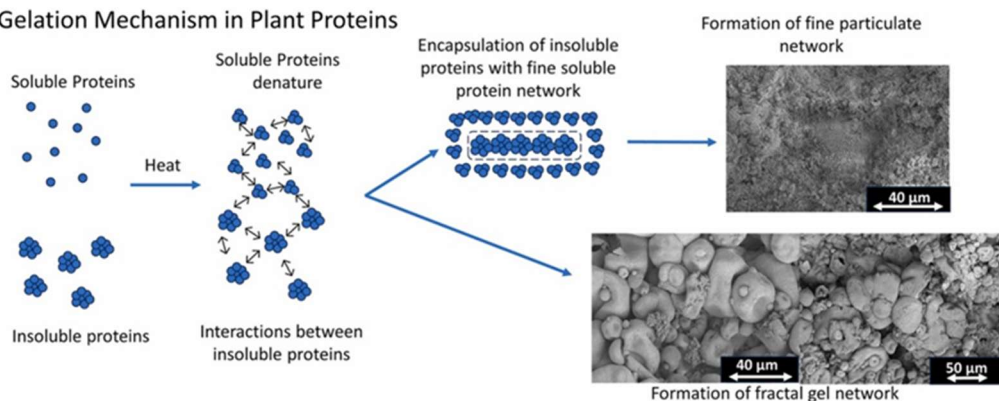
Doporučené denní dávky (RDA) prvků v procentech [%] na porci 100 g sušeného hmyzu. Převodem hmotnostních podílů stanovených prvků na doporučené denní dávky (RDA) a jejich porovnáním s hodnotami uvedenými v nařízení (EU) bylo zjištěno, že hmyz je významným a důležitým zdrojem hlavních a stopových prvků a může být zajímavým zdrojem živin v lidské stravě.

- [Krausová, I.; Dvořáková, L.; Kopecká, A.; Tábořský, J.; Kulma, M.; Strunga, V.; Chvátíl, D.; Kouřimská, L. \(2025\) Determination of chemical elements in insects as food and feed by neutron and photon activation analyses. Journal of Food Composition and Analysis 148, 108326.](#)

Gelování luštěninových bílkovin: Mechanismus vzniku homogenních a fraktálních gelů

Gelace proteinů může poskytnout texturu v rostlinných potravinách a může být ovlivněna mnoha faktory, včetně metody extrakce proteinů a přidání soli. Mechanismus gelace proteinů však u rostlinných proteinů stále není dobře pochopen, zejména u izolátů získaných komerčními procesy extrakce proteinů. Proto byly v této práci zkoumány strukturní změny, kterými luštěniny, jako je žlutý hrách, bob faba a sója, procházejí během procesu gelace, a to pomocí rozptylu neutronů pod malým úhlem. U těchto zdrojů proteinů bylo zjištěno, že komerční extrakční metoda hraje v dráze gelace hlavní roli. Intenzivní metody extrakce proteinů zahrnující izoelektrické srážení vedly k nižší rozpustnosti proteinů (1–38 % w/w), větším velikostem částic nerozpustných proteinů (60–100 μm) a dráze gelace, která je závislá na změnách nerozpustných částic proteinů. Naproti tomu extrakce pomocí ultrafiltrace namísto srážení vedla k vyšší rozpustnosti proteinů (18–88 % w/w) a menším velikostem částic nerozpustných proteinů (40–70 μm) a strukturní změny pozorované během gelace zahrnovaly strukturní změny jak rozpustných, tak nerozpustných proteinů. SEM zobrazování také ukázalo odlišné gelové sítě, s fraktálními sítěmi tvořenými nerozpustnými proteiny (u zdrojů s nízkou rozpustností) nebo homogennějšími sítěmi tvořenými interakcemi mezi rozpustnými proteiny (u zdrojů s vysokou rozpustností). Navzdory pozorovaným rozdílům v gelovací síti a rozpustnosti proteinů byla gelovací síla vykazovaná zdroji proteinů s nízkou rozpustností proteinů podobná síle zdrojů proteinů s vysokou rozpustností proteinů, což demonstruje potenciál fraktálních gelových sítí při poskytování textury.

Gelation Mechanism in Plant Proteins

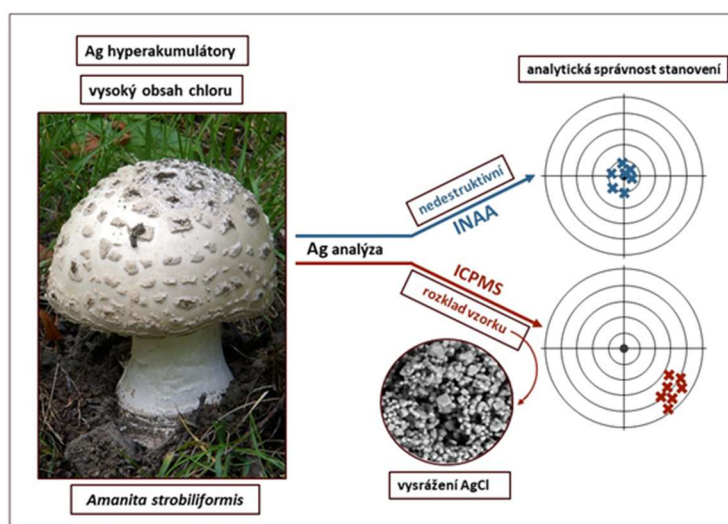


Mechanismus gelace v rostlinných proteinech.

- Tiong, A. Y. J.; Crawford, S.; de Campo, L.; Ryukhtin, V.; Garvey, C. J.; Batchelor, W.; van 't Hag, L. (2025) **Legume protein gelation: The mechanism behind the formation of homogeneous and fractal gels.** Food Hydrocolloids 159, 110639.

Aktivační analýza odhalila chybu standardních analytických metod při stanovení stříbra v houbách

Některé druhy hub mohou ve svých plodnicích akumulovat stovky mg stříbra na kilogram sušiny. Studie porovnávající standardní analytické metody vyžadující rozklad vzorku v kyselinách (například metodou hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem – ICPMS) s nedestruktivní instrumentální neutronovou aktivační analýzou (INAA) ukázala, že výsledky stanovení stříbra mohou být v důsledku tvorby nerozpustného AgCl během rozkladu vzorku významně podhodnoceny. Některé druhy hub tak mohou být mnohem významnějšími akumulátory stříbra, než se doposud soudilo.

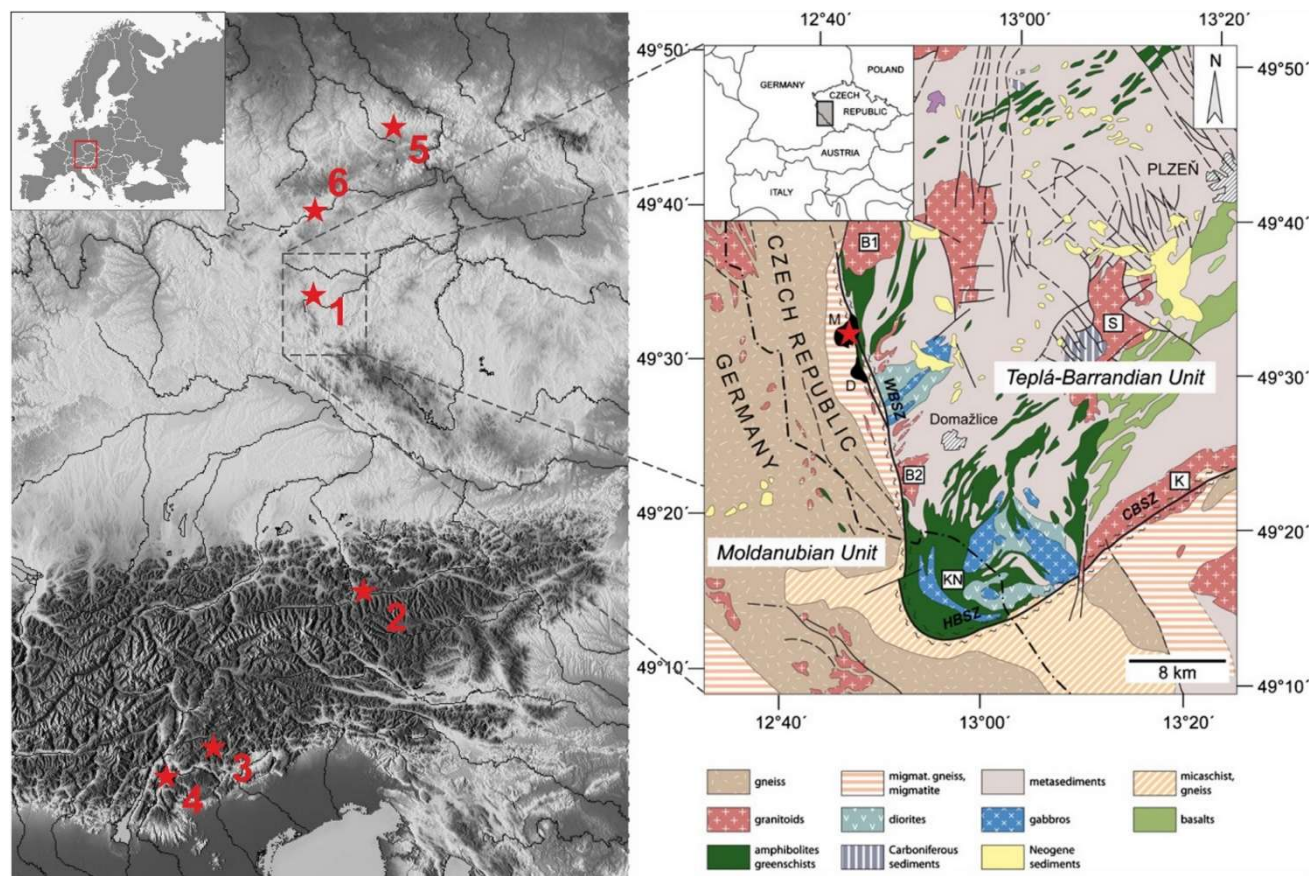


INAA odhalila, že výsledky stanovení stříbra v houbách standardními analytickými metodami s rozkladem vzorku mohou být podhodnoceny srážením AgCl. Schéma ukazuje mechanismus podhodnocení.

- Synková, I.; Borovička, J. (2025) **Silver Chloride Precipitation-limiting Factor for Accurate Silver Determination in Ag-accumulating Mushrooms After Nitric Acid Digestion.** Biological Trace Element Research 203(11), 5815–5826.

Měděné ingoty z doby bronzové z Domažlicka ve srovnání s ložiskem měděné rudy Mutěňín v západních Čechách

Tato práce se zabývá studiem možné prehistorické těžby místního ložiska měděné rudy Mutěňín–Měděnka na Domažlicku v západních Čechách. Studie je založena na geochemické analýze koláčovitých ingotů a měděných minerálů z tohoto ložiska. Analýzy původu měděné suroviny kombinují stanovení izotopových poměrů olova s analýzou chemického složení. Výzkum poskytuje nové důkazy o původu měděné suroviny na prahu starší a střední doby bronzové v Čechách.



Mapa oblastí s předpokládaným výskytem měděné rudy pro analyzované měděné odlitky.

- [Kmošek, J.; Augustýnová, M.; Fikrlé, M.; Erban-Kochergina, Y. V. \(2025\) Bronze age casting cakes from the Domažlice region compared with the Mutěňín copper ore deposit in Western Bohemia \(Central Europe\). Archaeological and Anthropological Sciences 17\(12\), 229.](#)

Měření hustoty dislokací na slitinách Mg odhalila překvapivé teplotní závislosti

Tato studie Mg slitin využívá ex-situ analýzu tvaru difrakčních čar (XLPA) a difrakce zpětně odražených elektronů (EBSD) k měření hustoty dislokací během jednoosého napětí při různých teplotách. XLPA ukazuje, že dislokace $\langle a \rangle$ se s rostoucí teplotou zmenšují rychleji než $\langle c \rangle$ a $\langle c+a \rangle$, což naznačuje zvýšený nebazální skluz. EBSD odhaluje GND v blízkosti hranic zrn při nízkých teplotách T , ale dělení zrn při vysokých teplotách se slabou teplotní závislostí relativních hustot. Předpokládá se, že dislokace $\langle a \rangle$ jsou náchylnější k zotavení se stoupáním, což podporují nedávno publikované modely VPSC pro plasticitu za vysokých teplot.

Ritzo, M.; Bhattacharyya, J.; Nagy, P.; Farkas, G.; Gubicza, J.; Máthis, K.; Agnew, S. (2025) **Dislocation density measurements on Mg alloys reveal surprising temperature dependences.** Acta Materialia 296, 121273.

2.5. Oddělení urychlovačů



Milan Štefánik



Jan Štursa

Činnost Oddělení urychlovačů (OU) byla v roce 2025 zaměřena na zajištění provozu, údržby a postupné modernizace urychlovačových zařízení, stejně jako na technickou podporu experimentálních aktivit v oblasti základního i aplikovaného výzkumu. Oddělení provozuje tři klíčová zařízení, a to cyklotrony U-120M a TR-24 a mikrottron MT25, která jsou využívána v rámci otevřeného přístupu infrastruktury CANAM interními i externími uživateli. Mezi ně patří jak pracoviště ústavu, tak významní národní i mezinárodní partneři včetně CERN, GSI a Univerzity Oslo, stejně jako průmyslové subjekty.

Cyklotron U-120M byl využíván především pro experimenty základního výzkumu a specializované aplikace. Pokračovala dlouhodobá a úspěšná spolupráce s mezinárodními partnery, zejména s Univerzitou Oslo, GSI a FJFI ČVUT, a rovněž aktivity realizované ve spolupráci s CERN, zaměřené mimo jiné na experimenty se svazky ^3He pro studium homologů supertěžkých prvků v rámci projektu SISAK. Významnou oblastí byly experimenty zaměřené na testování radiační odolnosti materiálů a elektronických komponent, realizované například v rámci projektu RADNEXT, dále ve spolupráci s MFF UK, Univerzitou obrany v Brně, anglickou firmou Radtest či průmyslovými partnery, například společností Siemens. Probíhala rovněž měření zaměřená na vývoj a charakterizaci detektorů ionizujícího záření. Z technologického hlediska probíhaly práce zaměřené na zlepšení kvality a stability svazku, včetně přípravy a implementace řídicích programů pro harmonické cívky cyklotronu. Ve spolupráci s CERN a FEI STU Bratislava byla realizována měření vysokofrekvenčních parametrů rezonátoru cyklotronu a návrh impedančního přizpůsobení měřicí aparatury. Významnou technologickou událostí byla výměna výkonové elektroniky typu GU94A ve vysokofrekvenčním systému cyklotronu, která přispěla ke zvýšení spolehlivosti provozu a stabilitě urychlovacího procesu. Součástí experimentálních aktivit bylo rovněž pokračující testování svazkového buncheru, zaměřené na generování pulzního svazku a jeho využití při produkci sekundárního neutronového svazku. Celkový provoz cyklotronu U-120M v roce 2025 činil 478,5 hodin.

Cyklotron TR-24 byl v roce 2025 klíčovým zařízením zejména pro aplikační a komerční aktivity, přičemž celkový roční provoz dosáhl 1812 hodin. V oblasti aplikovaného výzkumu byly realizovány experimenty související s přípravou radionuklidů pro medicínské účely, zejména optimalizace podmínek pro produkci radionuklidu ^{225}Ac . Cyklotron byl dále využíván pro experimentální aktivity spojené s vysokovýkonným neutronovým generátorem HPNG. V rámci těchto aktivit byly realizovány experimenty zaměřené na charakterizaci neutronových polí ze zdrojových reakcí $p(24\text{ MeV})+\text{Be}$ a $p(18\text{ MeV})+\text{Be}$, včetně studia úhlových distribucí neutronů a studia prostorové závislosti neutronových spekter v různých vzdálenostech od beryliového terče. Významnou součástí aktivit byly experimenty v rámci projektu EUROfusion zaměřené na studium radiačního poškození materiálů pro fúzní energetiku, včetně kryogenních ozařovacích kampaní vzorků křemíku a železa a experimentů s materiálem EUROFER97 ve spolupráci s MFF UK a KIT. Dále pokračovaly experimenty spojené s přípravou kalibračních zdrojů, například radionuklidu ^{83}Rb , pro mezinárodní experiment KATRIN. Cyklotron byl rovněž intenzivně využíván pro výrobu radionuklidů, především ^{18}F pro PET diagnostiku a generátorů $^{81}\text{Rb}/^{81}\text{mKr}$ pro medicínské aplikace ve spolupráci se společností RadioMedic.

Mikrottron MT25 slouží jako zdroj relativistických elektronů (primární elektronový svazek), sekundárních fotonových svazků (brzdné záření) a neutronů z jaderných reakcí. Elektronové svazky byly

v roce 2025 využívány zejména pro radiační síťování, radiační polymerizaci, ozařování biologických vzorků, pro produkci fluorescenčních nanodiamantů a testování různých typů detektorů. Elektronové svazky byly využity i pro výzkum v potravinářském průmyslu zejména pro ozařování kolagenů a také pro radiační sterilizaci různých vzorků. Fotonové svazky byly využívány zejména pro účely instrumentální fotonové aktivační analýzy (IPAA), kterou se stanovují vybrané prvky v různých materiálech, pro ozařování biologických vzorků a pro ozařování krystalů PbWO_4 , u kterých se následně proměřuje změna optických vlastností. Jak elektronové, tak fotonové svazky byly použity pro testování radiační odolnosti materiálů zejména pro kosmický průmysl. Ve spolupráci s Ústavem fyzikální chemie J. Heyrovského byly ozařovány vzorky DNA origami a testována jejich radiační odolnost a dlouhodobá stabilita.

V rámci spolupráce s TU Liberec byly ozařovány různé typy nanovláken a zkoumal se vliv hodnoty absorbované dávky na jejich destrukci. V neutronových polích byly testovány detektory ionizujícího záření a byla testována radiační odolnost elektronických součástek. Mikrotronová laboratoř také zajišťuje ve spolupráci s FJFI výuku studentů. Celkový provoz mikrotronu MT25 činil 385 hodin.

Projekty, výzkumné aktivity a spolupráce zahrnovaly zejména účast v mezinárodních projektech RADNEXT a EUROfusion, v jejichž rámci byly realizovány experimenty zaměřené na radiační odolnost elektroniky a studium radiačního poškození materiálů pro energetické aplikace. V rámci infrastruktury CANAM a programu Strategie AV21 byly realizovány experimenty zaměřené na měření diferenciálních účinných průřezů reakcí rychlých neutronů, včetně experimentů s komorou Chamber for Light Ion Detection (CLID). Oddělení se rovněž zapojilo do přípravy odborných podkladů pro tvorbu evropské strategie v oblasti jaderné fúze. Součástí výzkumných aktivit byly také činnosti doktorandů. Ing. Ján Kozic absolvoval zahraniční stáž v Karlsruhe Institute of Technology a Helmholtz Zentrum Dresden Rossendorf, kde se podílel na experimentech s D-T neutronovým generátorem, včetně ozařování aktivačních fólií a měření jaderných dat pro fúzní technologie.

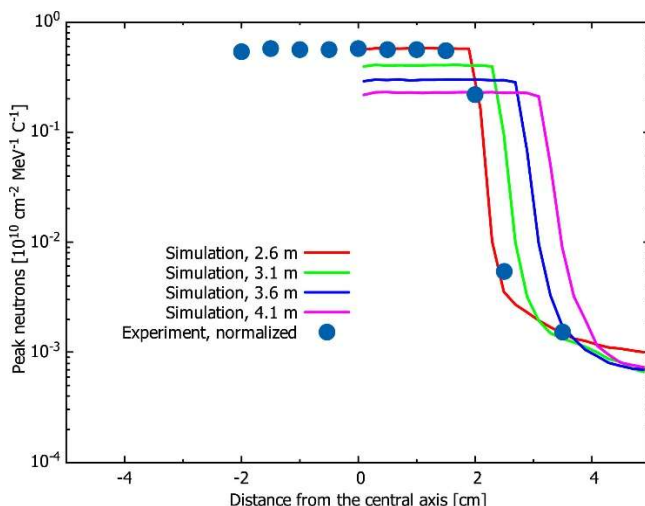
Personální a organizační změny byly v roce 2025 významné. K 31. lednu 2025 ukončil po téměř třech dekadách ve funkci vedoucího oddělení Jan Štursa své působení ve vedoucí pozici a nadále pokračuje v odborné činnosti v rámci oddělení. Za jeho dlouhodobé vedení a zásadní přínos k rozvoji oddělení mu patří poděkování a do další práce přejeme mnoho pracovních i osobních úspěchů. V průběhu roku postupně došlo i k integraci části pracovníků z Oddělení jaderných reakcí do OU, konkrétně Jana Nováka, Martina Ansoorgeho, Miloslava Götze a paní sekretářky Evy Hodonské, čímž došlo k posílení vědeckých i administrativních kapacit oddělení.

Doktorandi Ján Kozic a Martin Golubev (oba z Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze) se s vedoucím skupiny elektroniky a automatizace Dušanem Poklopem věnovali výzkumu v oblasti neutronových polí HPNG zdroje a detekce ionizujícího záření. Martin Golubev rovněž nastoupil v říjnu 2025 na pozici operátora urychlovačů.

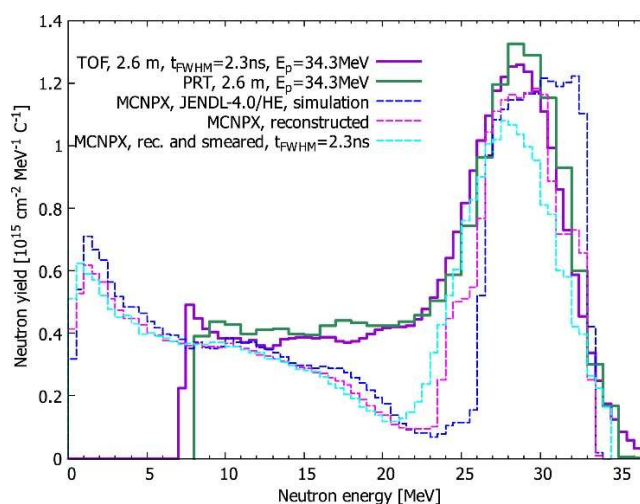
Další aktivity zahrnovaly rozvoj infrastruktury, přípravu legislativní dokumentace a popularizační činnost. V roce 2025 bylo realizováno více než 30 exkurzí na provozovaných zařízeních, kterých se zúčastnilo více než 400 návštěvníků z řad studentů, odborné i široké veřejnosti, včetně zahraničních hostů.

Kolimované svazky rychlých neutronů v Ústavu jaderné fyziky AV ČR

Publikovaný článek se zabývá návrhem, realizací a detailní charakterizací unikátního zdroje kolimovaných svazků rychlých neutronů vyvinutého v Ústavu jaderné fyziky AV ČR. Neutronové pole je produkováno reakcí protonů urychlených na cyklotronu U-120M s beryliovým terčem, přičemž neutrony s energiemi až do 33 MeV jsou následně vyváděny pomocí 1,6 m dlouhého kolimátoru. Charakterizace neutronového pole kolimovaného svazku byla provedena v ozařovací pozici ve vzdálenosti 2,6 m od zdroje. Experimentální charakterizace zahrnovala kombinaci metod detekce pomocí scintilačních detektorů a komory CLID využívající metodu odražených protonů, přičemž výsledky vykazují velmi dobrou shodu s Monte Carlo simulacemi (MCNPX). Zvláštní pozornost byla věnována stanovení energetických spekter neutronů, prostorového rozložení svazku a příspěvků pozadí. Zařízení kolimátoru umožňuje in-beam měření diferenciálních i integrálních účinných průřezů jaderných reakcí, testování a kalibraci detekční techniky a validační experimenty pro knihovny jaderných dat. Možnost měřit dvojité diferenciální účinné průřezy reakcí rychlých neutronů s lehkými ionty (p, d, t, α) poskytne v budoucnu klíčové vstupy pro simulace transportu radiace, odhady produkce plynů v materiálech a validaci teoretických modelů jaderných reakcí, například v kódu TALYS, a mají význam pro vývoj pokročilých fúzních systémů.



Radiální profil kolimovaného svazku – srovnání experimentu se simulacemi pro různé ozařovací pozice.



Energetická distribuce neutronového výtěžku – srovnání experimentu se simulacemi.

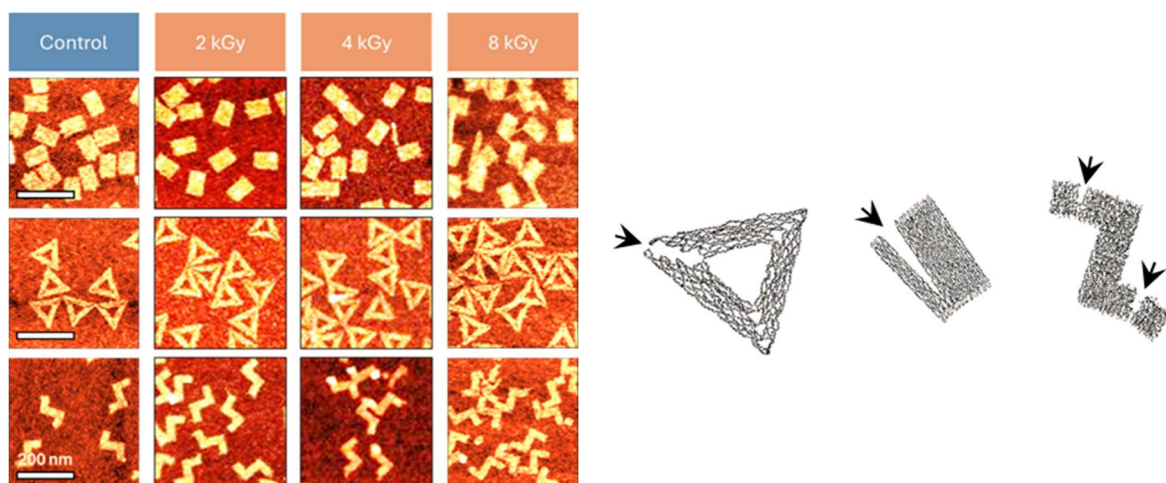
- [Ansorge, M.; Majerle, M.; Novák, J.; Běhal, R.; Bém, P.; Koliadko, D.; Mrázek, J.; Rataj, J.; Šimečková, E.; Štefánik, M.; Štursa, J.; Yasin, Z. \(2025\) Collimated beams of fast neutrons at the NPI CAS. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 1071, 170030.](#)

Testování stability DNA origami na Mikrotronu

DNA origami, které by mohly sloužit jako nové archivní medium byly radiačně testovány na stabilitu. Výsledky ukazují směr vývoje a kódování 2D origami jako úložiště dat.

DNA origami lze využít jako nový archivní nosič dat založený na DNA nanostrukturách. Stabilita vzorků DNA origami (2D struktur navržených pro bitové kódování) ve vodném prostředí byla testována na mikrotronu MT25. Vzorky byly ozářeny v mikrozkuřkách Eppendorf dávkami 1–8 kGy. AFM analýza prokázala korelaci radiačního poškození s celkovou délkou exponovaných hran, což poukazuje na vliv přímé ionizace i sekundárních radikálů z radiolýzy. Výsledky umožní identifikaci zranitelných oblastí a návrh korekčních mechanismů pro obnovu dat.

Práce byla podpořena projektem: EISMEA project no. 101115317 (NEO: Next Generation Molecular Data Storage) a vznikla ve spolupráci s Ústavem fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR (Jaroslav Kočišek, Leo Sala).



Snímky AFM 3 tvarů DNA origami pro 3 různé absorbované dávky.

Příklady poškození jednotlivých tvarů 2D DNA origami.

- Sala, L; Zápotocká, T.; Šáchová, J.; Olšanský, V.; Chvátíl, D.; Chevalier, F.; Vizcaino, V.; Mery, A.; Kočišek, J. (2025) **CpG Methylation Protects DNA against Ionizing Radiation**. Journal of Physical Chemistry B 129(35), 8880–8887.

2.6. Oddělení dozimetrie záření



**Iva
Ambrožová**



**Kateřina
Pachnerová
Brabcová**

Tři vědecké skupiny ODZ se zabývají různými aspekty účinků a využití ionizujícího záření v radiobiologii a radioterapii, leteckých a kosmických aplikacích a v dozimetrii životního prostředí, včetně radiouhlíkového datování.

V roce 2025 jsme pokračovali v řešení celé řady projektů od různých poskytovatelů, národních i mezinárodních (ESA, Euramet, Ministerstvo vnitra, Ministerstvo kultury, TA ČR, GA ČR, Akademie věd ČR – Strategie AV21 a podpora spolupráce AV ČR s ELI Beamlines), některé projekty během tohoto roku skončily, jiné naopak začaly. Na podzim začalo řešení dvou ESA projektů CZPAD a ZOE. Tyto dva projekty řešené vědci z ODZ byly mezi 13 vybranými ESA, jako součást vědeckého programu mise českého astronauta na Mezinárodní vesmírné stanici (ISS). CZPAD je zaměřen na ověření unikátního osobního dozimetru v reálných podmínkách ve vesmíru. ZOE bude studovat, zda embryonální vývoj kura domácího proběhne tak, aby mohl být jedinec v dospělosti schopný se pohlavně rozmnožovat. Součástí projektu je i vývoj boxu na vejce, který zajistí jejich bezpečný transport na ISS a zpět na Zemi a umožní jejich inkubaci v kontrolovaných podmínkách inkubátoru v modulu Columbus. Oba experimenty představují příspěvek české vědy k mezinárodnímu výzkumu a k přípravě budoucích pilotovaných letů mimo nízkou oběžnou dráhu Země. V souvislosti se získáním projektu ZOE skupina radiobiologie rozšířila svou vědeckou orientaci na výzkum vlivu ionizujícího záření na embryonální vývoj živočichů a na pohlavní plodnost. V rámci přípravných aktivit na tuto misi proběhl již první experiment na L3 ELIMAIA ELIMED na ELI ERIC v Břežanech, kde tým simuloval sluneční událost a ozařoval raná embrya kura domácího protony.

Nadále také zajišťujeme specifické komerční služby, které jsou přirozeným rozšířením našich vědeckých aktivit. Jedná se zejména o dozimetrii leteckých posádek, kalibraci kapalinově scintilačních měření, radiouhlíkové datování a kalibrace dozimetrických systémů radioterapeutických oddělení nemocnic.

Většina kolegů a kolegů se jako každý rok věnovala výchově mladší generace, ať už přednáškami a cvičeními ve studijních programech několika vysokých škol, vedením bakalářských, diplomových prací a doktorandských studentek a studentů.

Několik kolegů úspěšně dokončilo doktorské studium a získalo titul Ph.D. – Jiří Šneberger, Jitka Kufnerová, Kristýna Hošková, Jakub Šlegl. Práce Jakuba Šlegla byla navíc oceněna 2. místem v soutěži České společnosti pro ochranu před zářením a podporou EURADOS Young Scientist Conference Support 2025, kterou využil k účasti na konferenci v Londýně. Martin Kákona získal Fulbright-Masarykovo pobytové stipendium, které mu umožnilo několikaměsíční stáž v USA, konkrétně v NASA Ames Research Center a Lawrence Berkeley National Laboratory, kde se věnoval zpracování dat z detektoru SPACEDOS z vesmírných misí.

Skupina dozimetrie byla posílena příchodem mezinárodně uznávaného odborníka Aleksandra Kostinského, který se zaměřuje na fyziku elektrických výbojů a vysokoenergetické atmosférické jevy, a který v rámci projektu MERIT zkoumá generování výbojů na větrných elektrárnách.

Tradičně jsme byli aktivní v popularizaci vědy a vzdělávání veřejnosti, několik kolegů a kolegů poskytlo rozhovory pro nejrůznější média a vystoupilo s různými přednáškami pro veřejnost. Zúčastnili jsme se Veletrhu vědy v Letňanech, kde jsme v rámci Space City měli stánek zaměřený hlavně na kosmické záření. Dále jsme se zúčastnili Týdne AV ČR a Czech Space Week.

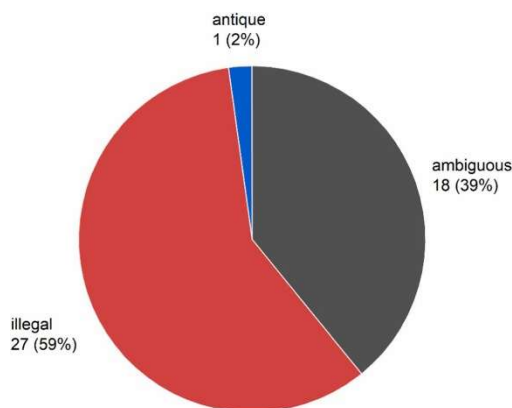
Skupina dozimetrie životního prostředí

Na urychlovačovém hmotnostním spektrometru (AMS) MILEA se týmu radiouhlíkového datování podařilo do začátku srpna změřit 1262 grafitizovaných vzorků, spolu s 207 páry referenčního standardu a pozadového vzorku. Variační koeficient ^{14}C AMS měření všech standardů v roce 2025 byl 1,9‰ a průměrná hodnota pozadových vzorků 52946 ± 2660 BP (before present, způsob vyjadřování aktivity ^{14}C). V srpnu došlo k dlouhodobé odstávce systému z důvodu poruchy vysokonapěťového zesilovače. AMS měření se podařilo obnovit až na konci prosince.

Na plynovém chromatografu s hmotnostním spektrometrem a průletovým analyzátozem (GC/MS-TOF) a plamenově-ionizačním detektorem (GC/FID) se podařilo změřit 1155 vzorků (MS-TOF) a přes 2000 nástrůků na GC/FID ve spojení s frakčním kolektorem pro molekulárně-specifické datování lipidů z keramiky.

Skupina se zabývala mnoha výzkumnými tématy, například porovnáním možností radiouhlíkového datování slonoviny s výsledky expertních posudků, datováním slonoviny v kombinaci s dalšími chronologickými metodami, ověřováním úspěšnosti radiouhlíkové datovací metody, změnami stravovacích možností v době železné s využitím analýz stabilních izotopů a radiouhlíkové datovací metody, nebo dynamikou formace sedimentů v jeskyních Moravského krasu v době ledové.

Za nejzajímavější výsledek lze označit publikaci „Expert opinion versus radiocarbon dating in the ivory trade“ (Kufnerová et al 2025). Všechny existující druhy slonů jsou od roku 1989 chráněny před nadměrným mezinárodním obchodem Úmluvou o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES). Právní ochrana však často zahrnuje výjimky, například pro starožitnosti, které mohou vytvářet kritické mezery umožňující praní moderní slonoviny na legálních trzích, což podkopává úsilí o ochranu. Tato studie poprvé představuje robustní forenzní datový soubor, který porovnává hodnocení 46 zabavených artefaktů ze slonoviny provedené odborníky na starožitnosti s výsledky radiouhlíkového datování a dokazuje, že nepřesnost odborných posudků se může blížit 60 %. Tyto nepřesnosti mohou ohrozit prosazování předpisů CITES. Studie navíc porovnává právní rámce vybraných zemí a odhaluje, že definice starožitné slonoviny se v jednotlivých regionech výrazně liší. Abychom tuto zranitelnost vyřešili, tvrdíme, že integrace forenzních metod, jako je radiouhlíkové datování, v kombinaci s dalšími ověřovacími postupy do regulačních postupů by mohla výrazně zlepšit přesnost detekce a odstranit mezery, které v současné době usnadňují nelegální obchod.



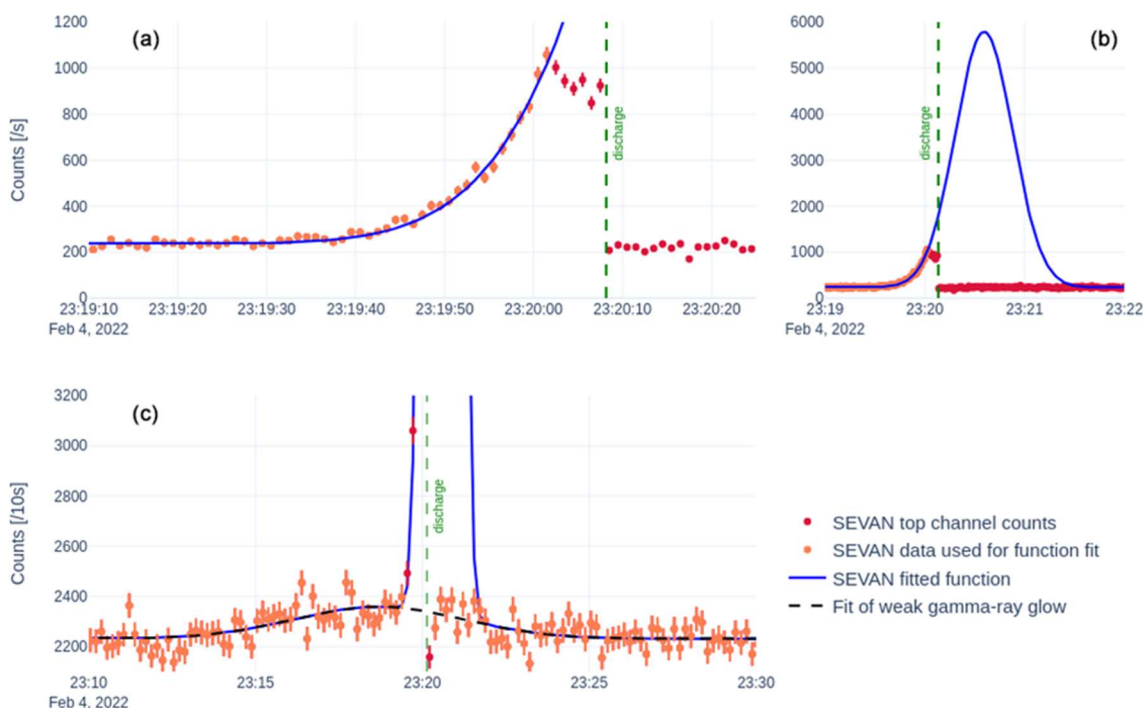
Podíl prokazatelně ilegální slonoviny ve zkoumaných vzorcích, které byly na základě expertních posudků vydávány za slonovinu starožitnou.

- [Kufnerová, J.; Frouzová, J.; Světlík, I.; Weissová, K.; Pachnerová Brabcová K. \(2025\) Expert opinion versus radiocarbon dating in the ivory trade.](#) *Global Ecology and Conservation* 61, e03659.

Skupina dozimetrie

Skupina dozimetrie v roce 2025 pokračovala ve výzkumu kosmického záření, vysokoenergetických atmosférických jevů a ve vývoji aktivních polovodičových detektorů pro letecké a kosmické aplikace. Výzkumné aktivity byly podpořeny projekty ESADOS, ADVADOSE, BIOSPHERE, CZPAD, MERIT, dále projektem zaměřeným na experimenty na urychlovači HIMAC v Japonsku (financování ozařovacího času).

Za nejvýznamnější vědecký výsledek lze označit publikaci „First reported detection of a winter continental gamma-ray glow in Europe“ (Šlegl et al. 2025), která poprvé dokumentuje výskyt tohoto typu vysokoenergetického atmosférického jevu v evropských podmínkách a přispívá k hlubšímu porozumění procesů urychlování částic v bouřkových oblacích.



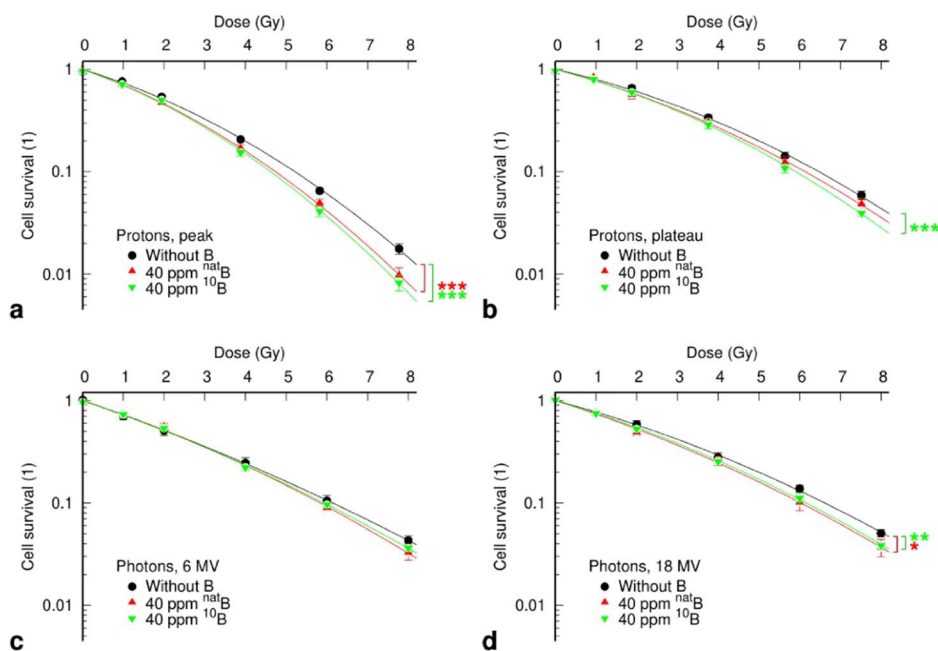
Počty ionizujících částic zaznamenané horním kanálem detektoru SEVAN (červeně). Panel (a) zobrazuje výrazný gamma-ray glow aproximovaný nejlepší fitovací funkcí (jen světlé body jsou použity pro fit). Pro popis byly použity dvě Gaussovy funkce: jedna pro slabý a druhá pro silný gamma-ray glow. Panel (b) ukazuje očekávaný průběh maxima v případě absence výboje, odvozený z fitovacích funkcí. Panel (c) znázorňuje data SEVAN pro slabý gamma-ray glow a jejich aproximaci v časových intervalech 10 s (jen světlé body byly použity pro fit). Dva body odpovídající silnému gamma-ray glow přesahují rozsah osy y.

- [Šlegl, J.; Sokol, Z.; Pešice, P.; Langer, R.; Strhářský I.; Popová, J.; Kákona, M.; Ambrožová, I.; Ploc, O. \(2025\) First reported detection of a winter continental gamma-ray glow in Europe.](#) *Atmospheric Chemistry and Physics*, 25(15), 8443–8454.

Skupina radiobiologie

V roce 2025 se skupina radiobiologie soustředila na pokračování řešení projektu Bifydos (VK01020052 – Komplex metod biologické a fyzikální retrospektivní dozimetrie pro radiační mimořádné události), který si klade za cíl etablovat metody biologické dozimetrie na pracovišti. V tomto roce jsme vytvářeli kalibrační křivku pro odhad absorbované dávky za použití metody kvantifikace mikrojadern v lymfocytech po ozáření krve ionizujícím zářením. Jako zdroj gama záření jsme použili ozařovač Chisostat (^{60}Co). Po tvorbě kalibrační křivky následoval slepý mezilaboratorní porovnávací experiment, jehož cílem bylo ověřit kvalitu kalibrační křivky.

Nejvýznamnějším výsledkem této skupiny za rok 2025 je publikace „Variations among glioblastoma cell lines in boron-mediated enhancement of cell killing by proton beams“ (Zahradníček et al. 2025), zabývající se rozdíly mezi glioblastomovými buněčnými liniemi v bořem zprostředkovaném zesílení zabíjení buněk protonovými svazky a možnostmi využití tohoto jevu v proton-borové záchytové terapii (PBCT) pro léčbu nádorových onemocnění. Testovali jsme PBCT na třech glioblastomových buněčných liniích. Zatímco u dříve testovaných linií DU145 (nádor prostaty) a U87 (glioblastom) zesilovala přítomnost boru účinek protonových svazků selektivně v Braggově piku a pouze pro ^{11}B , glioblastomová linie U251 vykazovala zesílení účinku v Braggově maximu i v oblasti plató, pravděpodobně vlivem sekundárních neutronů a jejich reakcí s ^{10}B , a u linií A172 a T98G nebyl pozorován žádný efekt. Variabilita mezi liniemi naznačuje omezený klinický potenciál PBCT.



Přežití buněk glioblastomu U251 po ozáření. Buňky U251 byly ozářeny (a) protonovým svazkem o energii 190,6 MeV v poloze Braggova maxima, (b) v oblasti plató, (c) fotony o energii 6 MV a (d) fotony o energii 18 MV, v nepřítomnosti (černě) nebo v přítomnosti borové sloučeniny BSH s přírodní izotopickou směsí boru ^{nat}B (80 % ^{11}B + 20 % ^{10}B ; červeně) či prakticky 100 % ^{10}B (zeleně) v koncentraci odpovídající 40 ppm ^{nat}B , resp. ^{10}B . Klíčovými reakcemi je záchyt primárních protonů izotopem ^{11}B , $p+^{11}\text{B} \rightarrow 3\alpha$, resp. sekundárních neutronů přítomných v protonovém a v 18MV (ale ne v 6 MV) fotonovém svazku izotopem ^{10}B , $n+^{10}\text{B} \rightarrow \alpha + ^7\text{Li}$, které oba produkují hustě ionizující částice. Symboly znázorňují průměrné hodnoty přežití ze 3 nezávislých experimentů, chybové úsečky představují střední chybu průměru a křivky jsou lineárně-kvadratické aproximace dat. Hvězdičky označují statisticky významné rozdíly mezi křivkami přežití bez a s borem (, $p < 0.05$; **, $p < 0.01$; ***, $p < 0.001$; bez označení: statisticky nevýznamné, $p > 0.05$).*

- Zahradníček, O.; Kunderát, P.; Danilova, I.; Bláha, P.; Pachnerová Brabcová, K.; Jelínek Michaelidesová, A.; Šolc, J.; Vachelová, J.; Navrátil, M.; Vondráček, V.; Dyčková, L.; Davidková, M. (2025) **Variations among glioblastoma cell lines in boron-mediated enhancement of cell killing by proton beams**. Scientific Reports 15(1), 29453.

2.7. Oddělení radiofarmak



Ondřej Lebeda

V roce 2025 se oddělení primárně věnovalo především řešení projektu přípravy ^{225}Ac v rámci smluvního výzkumu s firmou Eckert & Ziegler Radiopharma A.G. Projekt prošel rozhodující fází zkušební přípravy ^{225}Ac v malých množstvích modelujících výrobu v zamýšleném měřítku. Šlo přitom zejména o ověření očekávaných výtěžků, spolehlivosti separačních postupů a radionuklidové čistoty finálního produktu. Unikátní zkušenosti testování procesu v reálných podmínkách umožnily odladit celou technologii pro závěrečný přenos do pravidelné výroby klinicky významných množství ^{225}Ac plánovaný v příštím roce.

Součástí testů bylo rovněž ověření získaných jaderných dat k aktivaci ^{226}Ra protonovým svazkem, která slouží k přípravě ^{225}Ac . Účinné průřezy jaderných reakcí protonů na ^{226}Ra byly na jaře 2025 opublikovány v časopise Nuclear Medicine and Biology. Stanovené hodnoty umožňují modelovat nejen aktivitu ^{225}Ac za různých podmínek ozařování, ale také předpovědět množství jediné radionuklidové nečistoty, kterou nelze odstranit chemickou separací – a to izotopu ^{226}Ac . Předpovědi velmi dobře souhlasí s poměry zjištěnými v reálných produkčních terčích.

Měření účinných průřezů jaderných reakcí byla věnována také naše další práce, v níž jsme se zaměřili na možnosti přípravy ^{165}Er , které jsou slibným zdrojem Augerových elektronů vhodných k cílené terapii nádorových onemocnění. První cestou je ozařování přírodního holmia, které je monoizotopní, protony. Jaderná data k této alternativě jsme detailně proměřili a porovnali s dosavadními měřeními a předpovědi jaderného modelového kódu TALYS. Výsledky byly opublikovány v časopise Applied Radiation and Isotopes. Na tento experiment navázalo měření druhé možné cesty, a to aktivace holmia deuterony. V tomto případě lze očekávat výrazně vyšší výtěžky a pravděpodobně srovnatelnou radionuklidovou čistotu ^{165}Er . Výsledky se zpracovávají a budou zveřejněny v průběhu příštího roku.

Dokončena byla také spolupráce s kolegy z oddělení jaderných reakcí a francouzskými kolegy ze Saclay týkající se přípravy izotopů terbia aktivací vysoce obohaceného ^{155}Gd protony. Výsledky byly přijaty k publikaci v časopise Applied Radiation and Isotopes. Podobně jsme zakončili detailní měření úhlové distribuce neutronů z jaderné reakce $^{18}\text{O}(p,n)$ realizované ve spolupráci s Masarykovou univerzitou v Brně a CVŘ Řež, s.r.o. (CRP IAEA), souhrnnou publikací v Radiation Physics and Chemistry. Výsledky spolupráce řady institucí týkající se značení jedné z variant molekuly cílící na receptory P2X₇ pozitronovým zářičem ^{18}F byly souhrnně opublikovány v časopise ACS OMEGA.

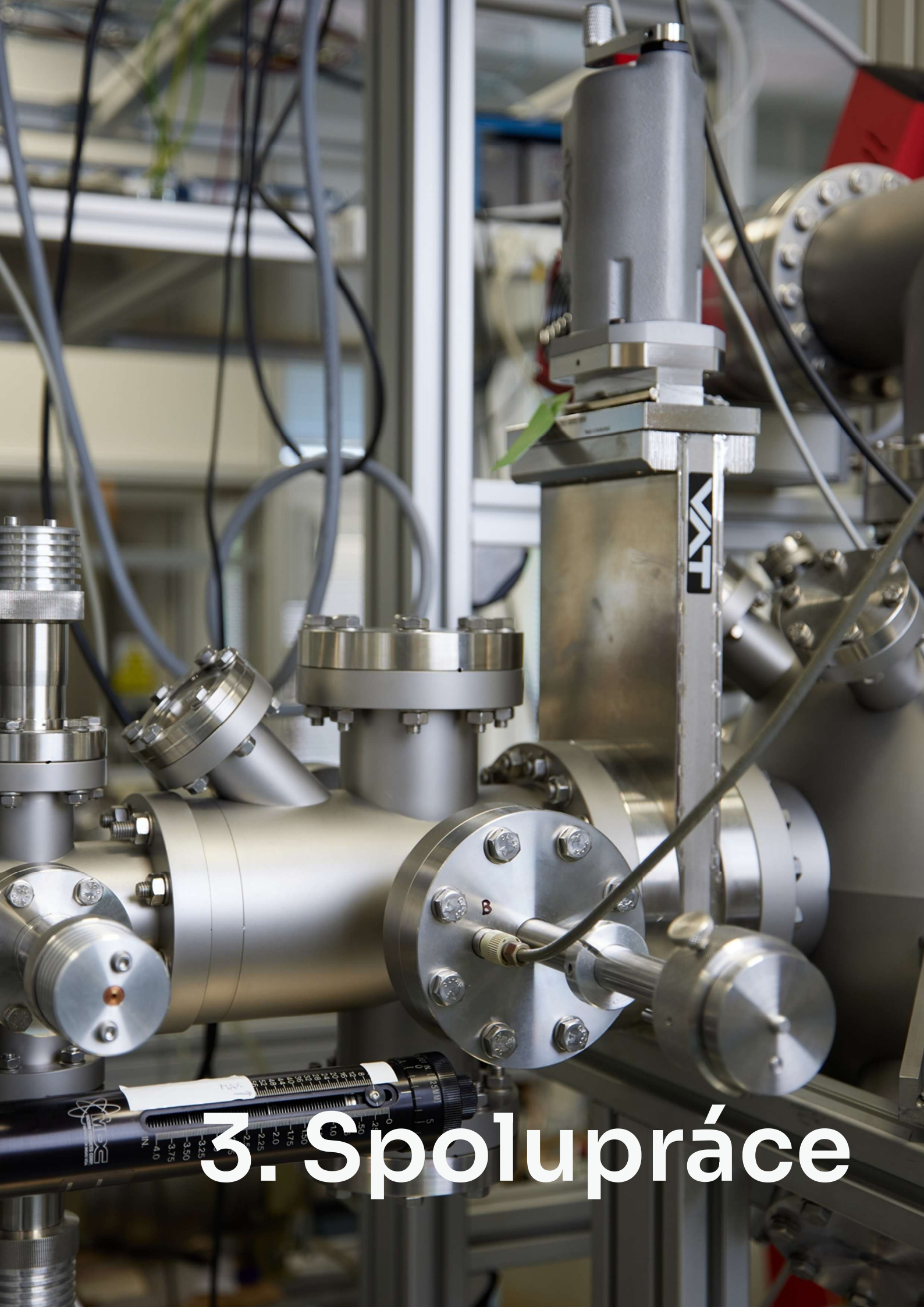
Významných výsledků dosáhl experiment KATRIN ke stanovení klidové hmotnosti neutrina, který dosáhl plánovaného tisíce plných dnů měření koncové oblasti beta spektra tritia. Naše účast na projektu je předmětem spolupráce tří oddělení. V laboratořích našeho oddělení vznikl v dubnu 2025 další emanační zdroj $^{83}\text{Rb}/^{83}\text{mKr}$ o síle 10 GBq, který jsme přepravili do KIT Karlsruhe. Měření konverzních elektronů emitovaných plynným ^{83}mKr přímo v tritiové plazmě je nezbytným předpokladem dosažení plánované citlivosti měření experimentu KATRIN. Paralelně jsme se věnovali vývoji nového terče pro přípravu ^{83}Rb tvořeného tantalovou terčovou komorou.

Pracoviště je zapojeno do infrastruktur EATRIS a CANAM. Personálně jsme posílili oddělení o kolegyni Dr. Morgane Boutecculet ze Saclay, která nastoupila po úspěšné obhajobě své dizertace na místo

postdoktorandky a věnuje se měření jaderných dat, a o kolegu Dr. Pavla Bartla, který se stal mj. součástí realizačního týmu přípravy ^{225}Ac .

Tradičně jsme se podíleli na výuce studentů Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT a 1. Lékařské fakulty UK a na výchově diplomantů a doktorandů.

- Červenák, J.; Ondrák Fialová, K.; Ondrák, L.; Lebeda, O. (2025) **New cross sections for $^{165}\text{Ho}(p,x)$ reactions focused on production of a perspective Auger electron emitter ^{165}Er .** Applied Radiation and Isotopes 225, 112088.
- Boutecculet, M.; Bacri, Ch.; Duval, M.; Lefort, H.; Běhal, R.; Cassisa, A.; Gourgiotis, A.; Glagolev, V.; Guertin, A.; Lebeda, O.; Ledoux, X.; Mrázek, J.; Nigron, E.; Thomas, J.; Šimečková, E. (2025) **Measurements of the proton-induced reaction $^{155}\text{Gd}(p,n)^{155}\text{Tb}$ at energies between 7 and 26 MeV with highly-enriched ^{155}Gd targets.** Applied Radiation and Isotopes 229, 112375.
- Zmeška, M.; Košťál, M.; Lebeda, O.; Zach, V.; Běhal, R.; Czako, T.; Šimon, J.; Novák, E.; Matěj, Z. (2025) **Measurement of secondary neutron spectra and the total yield from $^{18}\text{O}(p,xn)$ reaction.** Radiation Physics and Chemistry 229, 112431.
- Marešová, A.; Jurášek, M.; Raich, I.; Dolenský, B.; Shalgunov, V.; Herth, M.M.; Džubák, P.; Procházka, L.; Vinšová, H.; Seifert, D.; Lebeda, O.; Drašar, P.; Cumming, P.; Popkov, A. (2025) **Triazole-Based Radioligands for PET of P2X₇R: Syntheses, Conformational Studies, and Preliminary Autoradiographic Evaluation of [^{18}F]AM-10.** ACS OMEGA 10(32), 36340–36350.
- Aker, M.; Batzler, D.; Berglarian, A. et al. (2025) **Direct neutrino-mass measurement based on 259 days of KATRIN data.** Science 388(6743), 180–185.
- Acharya, H.; Aker, M.; Batzler, D. et al. (2025) **Measurement of the inhomogeneity of the KATRIN tritium source electric potential by high-resolution spectroscopy of conversion electrons from $^{83\text{m}}\text{Kr}$.** European Physical Journal C 85(7), 757.
- Acharya, H.; Aker, M.; Batzler, D. et al. (2025) **Sterile-neutrino search based on 259 days of KATRIN data.** Nature 648(8092), 70–75.



3. Spolupráce

3.1. Spolupráce s dalšími ústavu AV ČR

Obdobně jako v minulých letech pokračoval ústav ve spolupráci s řadou dalších ústavů Akademie věd ČR. V roce 2025 byly na základě dlouhodobých spoluprací mimo jiné publikovány společné práce s (řazeno dle vědních oblastí AV ČR):

- Fyzikálním ústavem AV ČR, v. v. i., v rámci účasti na experimentu ALICE v laboratoři CERN, práce zaměřené na studium jaderných reakcí, nanomateriálů a materiálového výzkumu,
- Ústavem fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i., v rámci studia využití minerálu peroskvitu pro ukládání a transformaci energie,
- Geologickým ústavem AV ČR, v. v. i. v rámci využití jaderně analytických metod pro určení původu fonolitů v České republice, využití izotopů stroncia pro stanovení původu chráněných živočišných druhů a studiu vývoje krajiny ve střední Asii,
- Ústavem fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., v rámci výzkumu produkce ionizujícího záření během blesků a detekci sluneční aktivity,
- Ústavem geoniky AV ČR, v. v. i., v rámci výzkumu dopadových kráterů v Německu,
- Ústavem struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i., v rámci studia vápenatých inkrustací v Českém krasu,
- Ústavem anorganické chemie AV ČR, v. v. i., v rámci materiálového výzkumu membrán pro využití ve fotokatalýze,
- Ústavem fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i., v rámci studia hydratovaných elektronů a jiných radikálů v roztocích,
- Ústavem makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i., v rámci materiálového výzkumu analytickými metodami laboratoře Tandetronu a testování polymerů pro využití ve vesmíru,
- Ústavem organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i. a Ústavem analytické chemie AV ČR, v. v. i., v rámci spolupráce při vývoji, testování a výrobě fluorescenčních nanodiamantových částic využitelných k monitorování biologických procesů probíhajících in vitro a in vivo,
- Mikrobiologickým ústavem AV ČR, v. v. i., v rámci radiobiologického výzkumu s využitím extrémních laserových zdrojů,
- Biologickým centrem AV ČR, v. v. i. a Botanickým ústavem AV ČR, v. v. i., v rámci spolupráce využívající analytické metody laboratoře AMS a jaderně analytické metody laboratoře Tandetron,
- Archeologickým ústavem AV ČR, Praha, v. v. i., Archeologickým ústavem AV ČR, Brno, v. v. i. a Ústavem výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., v rámci radiouhlíkového datování rozmanitých historických vzorků a analýze tuků za účelem stanovení specifických biomarkerů.

3.2. Spolupráce s vysokými školami

ÚJF spolupracuje s řadou vysokých škol jak v základním, tak i aplikovaném a interdisciplinárním výzkumu. Pracovníci a pracovnice ústavu se podílejí na výuce na VŠ a také na vedení prací pro bakalářské, magisterské i doktorské studenty. Spolupráce probíhala v roce 2025 mimo jiné v rámci těchto společných aktivit, z nichž většina je tradičních a dlouhodobých:

- studium jaderné hmoty pomocí relativistických a ultrarelativistických jaderných srážek v rámci mezinárodních projektů ALICE, STAR, HADES a CBM (spolu s MFF UK a FJFI ČVUT),
- příprava, modifikace a charakterizace materiálů energetickým zářením (spolu s ÚJEP, FJFI ČVUT, MFF UK, ÚTEF ČVUT, Západočeskou univerzitou Plzeň, Masarykovou univerzitou a VŠCHT),
- práce v oblasti matematické fyziky a aplikované matematiky (spolu s UHK a FJFI ČVUT),
- vývoj symetriemi řízených metod pro modelování středně těžkých jader z prvních principů (spolu s MFF UK a FIT ČVUT),
- výzkum v oblasti nových dozimetrických metod a dozimetrů pro vesmírné aplikace (spolu s FJFI ČVUT),
- zkoumání obdržených dávek při lékařském ozařování protony (spolu s FJFI ČVUT),
- studium nanokompozitních materiálů připravovaných implantací iontů (spolu s VŠCHT, ÚJEP, MFF UK a CEITEC MUNI),
- rozvoj forenzních metod pro ochranu chráněných druhů (spolu s PřF UK a Ústavem životního prostředí UK),
- studium výskytu kovů a molekul s kovy v houbách (spolu s VŠCHT),
- produkce homologů super těžkých prvků (spolu s FJFI ČVUT).

3.3. Vzdělávání studentů a mladých vědeckých pracovníků, pedagogická spolupráce s vysokými školami

Vzdělávání středoškolské mládeže

	2. pololetí 2024/2025	1. pololetí 2025/2026
Počet odpřednášených hodin	2	2
Počet vedených prací (například SOČ)	5	4
Počet organizovaných soutěží	1	1

Výchova pregraduálních studentů

	Počet nově přijatých	Počet absolventů	Celkový počet k 31.12.2025
Celkový počet	6	2	9

Výchova postgraduálních studentů

	Počet nově přijatých	Počet absolventů	Celkový počet k 31.12.2025
Doktorandi	5	7	30
- z toho ze zahraničí	3	1	8

Pedagogická činnost zaměstnanců pracoviště

	Letní semestr 2024/2025			Zimní semestr 2025/2026		
Celkový počet odpřednášených hodin na VŠ v programech bakalářských/magisterských/ doktorských	226	416	100	221	446	76
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v bakalářských programech	6	1	4	5	1	5
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech	12	2	1	17	2	2
Počet zaměstnanců pracoviště působících na VŠ v programech bakalářských/ magisterských/doktorských	11	13	11	9	12	11

Vědecké a vědecko-pedagogické hodnosti zaměstnanců pracoviště

	Hodnost/ titul k 31.12.2025	Z toho uděleno v roce 2025
profesor	5	0
docent	6	0
DrSc.	5	0
DSc.	5	1
CSc., Ph.D., Dr.	96	7

3.4. Spolupráce s dalšími tuzemskými institucemi

V roce 2025 jsme spolupracovali podobně jako v minulých letech s komerčním sektorem a státními orgány. Laboratoř urychlovačové hmotností spektrometrie (LAMS) rutině nabízí svoje analytické možnosti v oblasti radiouhlíkového datování uměleckých předmětů, historických artefaktů i vzorků živočichů a rostlin v boji proti kriminalitě páchané na volně žijících zvířatech (wildcrime), přičemž část analýz byla přímo na zakázku státních orgánů (Policie ČR, Česká inspekce životního prostředí, Celní správa) nebo soudních znalců. V průběhu roku 2025 probíhala řada zavedených spoluprací:

- pro firmu RadioMedic, s.r.o. jsme poskytli ozařovací služby na cyklotronech U-120M a TR-24 za účelem výroby izotopů pro použití v nukleární medicíně,
- pro firmu Hill's Pet Nutrition Manufacturing, s.r.o. jsme metodami epitermální neutronové aktivační analýzy a radiochemické neutronové aktivační analýzy kontrolovali obsah jódu v surovinách a výsledných produktech speciálního krmiva s nízkým obsahem jódu pro kočky,
- pro radioterapeutická oddělení zdravotnických zařízení jsme provedli ověření a kalibrace dozimetrických systémů,
- pro řadu českých i slovenských leteckých společností jsme poskytovali službu monitorování úrovně ozáření posádek letadel,
- ve spolupráci s Evropskou kosmickou agenturou a platformami Timepix a Medipix jsme pro firmu ADVACAM prováděli testy a kalibrace detektorů kosmického záření určených pro využití na vesmírných družicích pracujících na nízkých i vysokých drahách okolo Země,
- pro firmu Siemens jsme prováděli radiační testy SRAM pamětí, s využitím neutronových zdrojů jsme simulovali neutronová pole vznikající ve sprškách kosmického záření a testovali odolnost součástek vůči obdržené dávce a soulad s hodnotami deklarovanými v manuálech,
- pro firmu Radtest Ltd. jsme pro zjištění radiační odolnosti ozařovali vybrané součástky neutrony,
- dodali jsme společnosti ČEZ a.s. sadu kalibračních standardů a metodiku pro měření a stanovení aktivity izotopů stroncia-89, stroncia-90 a yttria-90 ve vzorcích z okolí ETE ČEZ,
- pro firmu Toseda s. r. o. jsme ozařovali určené materiály protony pro vývoj a testování jejich parametrů při použití ve vesmíru,
- pro společnost Anaxam jsme analyzovali zbytkové napětí v součástce vyrobené 3D tiskem,
- pro společnost Platit jsme analyzovali obsah boru v nástrojové oceli.

3.5. Mezinárodní spolupráce

Mezinárodní spolupráce je nedílnou součástí aktivit všech našich vědeckých skupin. Velmi významná je účast ústavu a jeho vědeckých týmů v experimentech ve velkých mezinárodních laboratořích (CERN, BNL, GSI – FAIR, GANIL, podíl na experimentu KATRIN v Karlsruhe a budování Evropského neutronového spalačního zdroje ESS ERIC v Lundu).

Rozsáhlá mezinárodní spolupráce probíhá v oblasti teoretické fyziky a v dalších příbuzných oborech rozvíjených v ÚJF. V mezinárodní spolupráci jsou rovněž využívána experimentální zařízení ÚJF – především cyklotron U-120M pro testy radiační odolnosti a při studiu astrofyzikálně zajímavých jaderných reakcí, cyklotron TR-24 pro produkci kalibrační Kr zdrojů pro experiment KATRIN, neutronové difraktometry u reaktoru LVR-15 (provozovaného Centrem výzkumu Řež s.r.o.), generátory rychlých neutronů pro měření aktivačních účinných průřezů, laboratoř urychlovače Tandetron pro materiálový výzkum a laboratoř AMS pro mezinárodní srovnání radiouhlíkového datování. Naši zahraniční partneři oceňují i možnosti pracoviště Mikrotron pro radiační testy elektroniky a detektorů.

Ústav má uzavřené smlouvy o spolupráci s více než 25 institucemi především z Evropských zemí.

V roce 2025 jsme organizovali nebo se podíleli na pořádání řady mezinárodních konferencí, škol a setkání, z nichž mezi nejdůležitější patřily:

- aplikace charakterizačních metod ReMade@ARI na recyklovatelné materiály,
- podzimní 2025 HTCondor workshop v Praze, pořádáný společně s FZÚ AV ČR,
- workshop o nabírání dat na ČVUT, pořádáný společně s FJFI ČVUT v Praze,
- konferenci Analytické a algebraické metody ve fyzice,
- stáž pro Mezinárodní agenturu pro atomovou energii (IAEA) zaměřenou na zaškolení a zcvik v metodách radiochemické neutronové aktivační analýzy.

3.6. Popularizace vědy

V průběhu roku naše pracovnice a pracovníci představili činnost ústavu a provozovaná experimentální zařízení přednesením řady přednášek pro učitele, studenty i veřejnost. Vystoupili také v několika pořadech internetových médií a České televize. Naše zařízení byla zpřístupněna veřejnosti v rámci exkurzí, především na urychlovače U-120M, TR-24, Tandetron, Mikrotron, laboratoř urychlovačového hmotnostního spektrometru a laboratoř radioanalytických metod. Udržovali jsme aktivní profily na sociálních sítích LinkedIn, Facebook, X a Instagram.

Jako v minulých letech, i v roce 2025 jsme se zúčastnili Veletrhu vědy (5. 6. – 7. 6. 2025), který pravidelně pořádá Akademie věd ČR v Pražských Letňanech. V roce 2025 veletrh navštívilo více než 50 tisíc návštěvníků.



Činnost ústavu byla prezentována na dvou stáncích. Stánek zaměřený na kosmické záření umístěný v Czech Space City měl pro návštěvníky připravenou únikovou hru.



Druhý stánek lákal návštěvníky modelem urychlovače nabitých částic a demonstrací vakuových pokusů.



Prezentace byly během celých třech dní zajištěny kolegyněmi a kolegy z oddělení ODZ, OFTI a ONIM.

Na Věda festu 18. 6. 2025 v pražských Dejvicích měl ústav stánek vybavený podobně jako na Veletrhu vědy, prezentaci zajišťovali kolegyně a kolegové z oddělení ONIM a OFTI. V rámci této události jsme měli živý vstup do pořadu České televize.



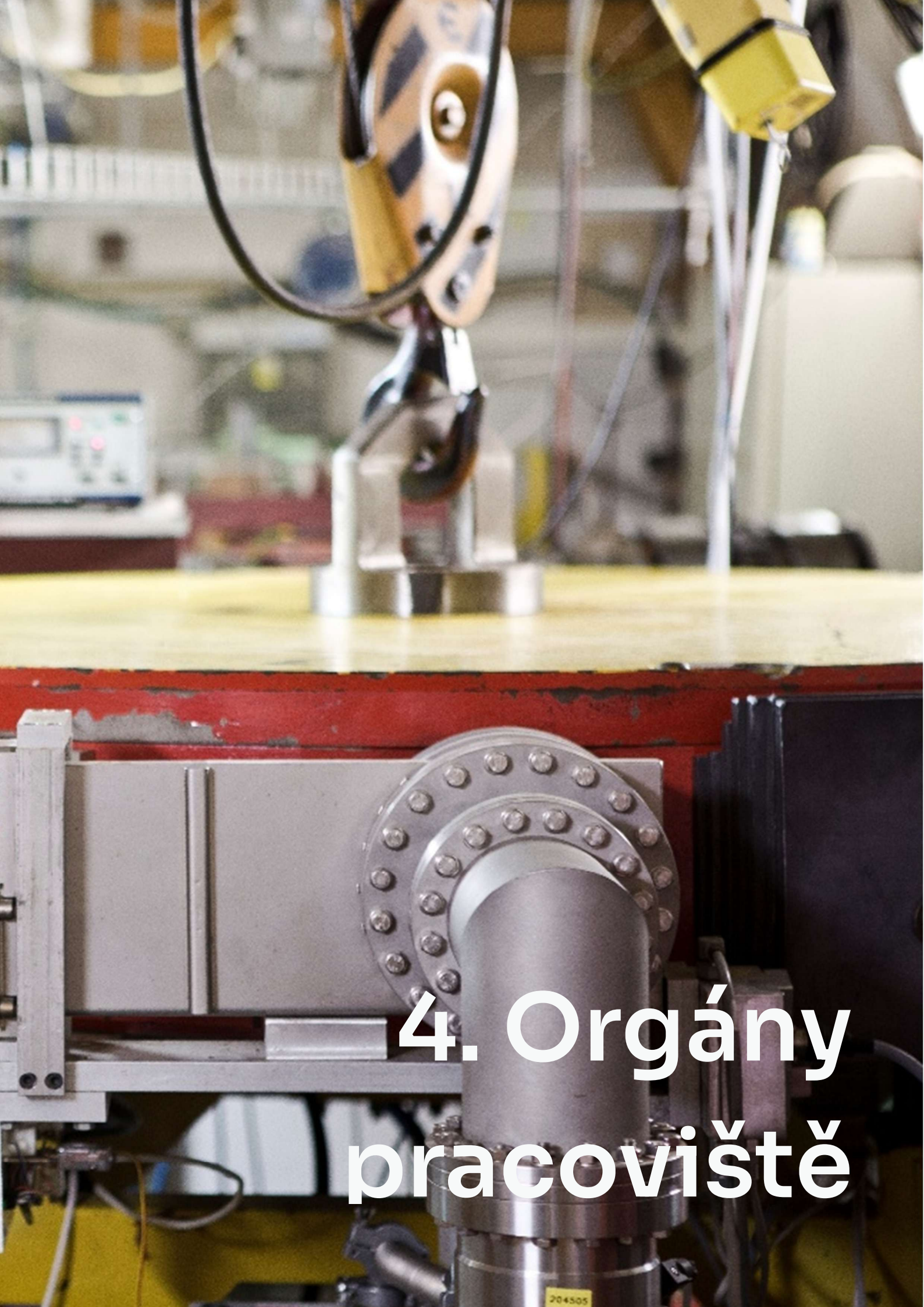
V rámci Týdne vědy Akademie věd v listopadu 2025 navštívilo naše pracoviště více než 300 účastníků. Jednalo se o posluchače středních škol a registrované zájemce z řad veřejnosti. Zpřístupnili jsme kryt civilní ochrany na pracovišti ODZ v Praze na Bulovce, v Řeži pak laboratoř Tandetron a laboratoř urychlovačové hmotnostní spektrometrie.





Pořádali jsme seminář Den s teoretickou jadernou fyzikou pro skupinu motivovaných studentek a studentů. Podíleli jsme se na vedení miniprojektů v rámci Týdne vědy na Jaderce (organizuje FJFI ČVUT).



A photograph of an industrial setting. In the foreground, a large, complex metal component, possibly a valve or part of a machine, is visible. It has a circular flange with many bolts. Above it, a yellow and black robotic arm is suspended, with its gripper open. The background is slightly blurred, showing more industrial equipment and a control panel with a screen and buttons. The overall scene is a factory or workshop.

4. Orgány pracoviště

4.1. Ředitel a vedení ústavu

Ředitel: Ing. Ondřej Svoboda, Ph.D.

Zástupkyně ředitele: prof. RNDr. Anna Macková, Ph.D.

Vědecký tajemník: Ing. Jan Kameník, Ph.D.

Rok 2025 nebyl zaměřen pouze na zajištění standardního provozu ústavu, ale také na přípravu a prosazování změn, jež podle našeho přesvědčení vytvářejí pevný základ pro jeho další rozvoj jako moderní a funkčně řízené instituce.

Jednou z nejvýznamnějších událostí a klíčových aktivit roku 2025 bylo komplexní hodnocení činnosti ústavu ze strany našeho zřizovatele, Akademie věd České republiky. Tento pravidelně prováděný proces, realizovaný v souladu s metodikou AV ČR zaměřenou na posouzení kvality a mezinárodní konkurenceschopnosti výzkumu, se soustředil nejen na vědecké výsledky, ale také na koncepční rozvoj, efektivitu řízení, personální politiku, transfer znalostí a celkový společenský přínos ústavu. Do hodnocení jsme přihlásili celkem devět vědeckých týmů, které reprezentovaly hlavní výzkumné směry ústavu. Přípravě na hodnocení byla věnována mimořádná pozornost – a to jak v rámci první fáze, založené především na publikačních výstupech, tak i ve druhé fázi popisující jednotlivé klíčové aspekty fungování vědeckých týmů i celého ústavu. Součástí druhé fáze byla také osobní návštěva mezinárodní hodnotící komise na našem pracovišti. Závěrečné výsledky hodnocení, které ústav obdržel na konci roku 2025, přinesly cennou zpětnou vazbu a nestranný obraz jeho aktuálního stavu. Hodnocení jasně vyzdvihlo oblasti, v nichž ústav dlouhodobě dosahuje velmi dobrých výsledků, a zároveň identifikovalo i témata a oblasti s potenciálem dalšího rozvoje. Tato doporučení představují důležitý podklad nejen pro strategické rozhodování vedení ústavu, ale také pro plánování jeho další vědecké a institucionální strategie v rámci projektu STAR.

V historii Ústavu jaderné fyziky AV ČR se rok 2025 nesl ve znamení mimořádného milníku – v červnu si ústav slavnostně připomněl 70 let od svého založení. Toto výročí se stalo příležitostí nejen k setkání současných i bývalých zaměstnanců a partnerů ústavu, ale také k širší reflexi jeho vývoje a významu v rámci českého i mezinárodního výzkumného prostředí. Součástí oslav bylo vydání jubilejní publikace, která mapuje především posledních dvacet let činnosti ÚJF a ukazuje, jak dynamickým vývojem ústav v tomto období prošel. Kniha dokumentuje zásadní modernizaci experimentálních zařízení a velkých výzkumných infrastruktur, rozvoj otevřeného přístupu k unikátním přístrojům i výrazné posílení mezinárodní spolupráce v rámci prestižních evropských a světových projektů. V rámci oslav 70. výročí ústav představil také nové logo a ucelenou vizuální identitu, které symbolizují jeho moderní směřování, otevřenost a ambici být i nadále respektovaným centrem špičkového výzkumu.

Rok 2025 byl zároveň obdobím zaměřeným na rozvoj lidských zdrojů a podporu našich zaměstnanců. V lednu byl zaveden stravenkový paušál jako náhrada za stravenky. V dubnu 2025 se podařilo znovu zvýšit mzdy všem pracovníkům ústavu, přestože s ohledem na omezený rozpočet nebylo možné provést navýšení v takovém rozsahu, jaký bychom si přáli. V průběhu celého roku byl také rozvíjen elektronický školicí systém EDUNIO, do systému bylo přidáno například první školení radiační ochrany a BOZP pro vědecké oddělení. Došlo také k obměně vedoucího Oddělení urychlovačů a Technicko-hospodářské správy. Velkým úspěchem pak bylo získání projektu STAR – Strategický rozvoj prostředí a kapacit pro excelentní výzkum – navržený do operačního programu Jan Amos Komenský, výzvy Výzkumné prostředí.

Ani v roce 2025 se bohužel nepodařilo zajistit institucionální financování ústavní výzkumné infrastruktury CANAM ze strany MŠMT ani jiných poskytovatelů, a její provoz tak musel být nadále hrazen výhradně z vlastních zdrojů. Navzdory tomuto dlouhodobému finančnímu omezení se podařilo uskutečnit řadu důležitých experimentů ve spolupráci s domácími i zahraničními partnery. Díky tomu se nám podařilo udržet zásadní vědecké vazby a vytvořit podmínky pro další rozvoj uživatelské

komunity této infrastruktury. Na podzim roku 2025 jsme spolu s Ústavem teoretické a aplikované mechaniky AV ČR a Archeologickými ústavy AV ČR Praha a Brno připravili návrh nové velké české infrastruktury E-RIHS-CZ, jakožto součást mezinárodní sítě E-RIHS ERIC. Jedná se o kompletně přepracovaný návrh projektu, který byl již jednou podán v rámci národního hodnocení velkých výzkumných infrastruktur a jehož cílem je poskytnout špičkové jaderné a nukleárně-analytické metody pro výzkum kulturního a přírodního dědictví, a tím se stát klíčovým pilířem českého národního uzlu evropské infrastruktury E-RIHS ERIC.

Na sklonku roku 2025 se popáté sešel třináctičlenný mezinárodní poradní sbor ÚJF. Setkání poradního sboru proběhlo tentokrát v krásných prostorách mramorového sálu konferenčního centra AV ČR na zámku v Liblicích. S poradním sborem jsme během zasedání diskutovali především proběhlé hodnocení ústavu ze strany AV ČR. Dále jsme členům poradního sboru prezentovali přehled všech projektů řešených v ústavu a vystoupilo rovněž několik našich mladých vědeckých pracovníků s prezentací svých odborných témat. Zpětná vazba poradního sboru pro nás je velmi užitečná a obdržená doporučení se budeme snažit postupně implementovat.

4.2. Rada pracoviště

Složení rady pracoviště v roce 2025:

předseda:	RNDr. Vladimír Wagner, CSc. (ÚJF)
místopředsedkyně:	prof. RNDr. Anna Macková, Ph.D. (ÚJF)
interní členové:	RNDr. Jana Bielčíková, Ph.D. (ÚJF) RNDr. Petr Bydžovský, CSc. (ÚJF) Ing. Jan Kameník, Ph.D. (ÚJF) prof. Ing. Ondřej Lebeda, Ph.D. (ÚJF) RNDr. Petr Lukáš, CSc. (ÚJF) Ing. Ondřej Svoboda, Ph.D. (ÚJF)
externí členové:	prof. RNDr. Pavel Cejnar, DSc. (Matematicko-fyzikální fakulta UK) prof. Jiří Chýla, CSc. (Fyzikální ústav AV ČR) prof. Ing. Jan John, CSc. (Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT) prof. Dr. Boris Tomášik (Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT)
tajemnice:	Kateřina Černá

V dubnu 2025 došlo k odstoupení RNDr. Petra Chaloupky, Ph.D. a novým členem Rady pracoviště se stal prof. Dr. Boris Tomášik.

Rok 2025 byl rokem 70. výročí založení ústavu, a i Rada se podílela na akcích spojených s touto událostí. Rada se zapojila i do přípravy ÚJF na hodnocení AV ČR. Celkově se během tohoto roku realizovala čtyři zasedání. Jednání se uskutečnila v následujících dnech: 9. 1., 27. 3., 29. 5. a 10. 11. V mezidobích projednávala Rada ÚJF řadu záležitostí per rollam.

Na prvním zasedání Rada ÚJF projednávala podklady pro výroční zprávu AV ČR a v následném elektronickém hlasování doporučila tři výsledky, které by mohly náš ústav prezentovat. Rada ÚJF byla informována o přípravě voleb do orgánů AV ČR a schválila složení volební komise ÚJF. Seznámila se s průběhem setkání Mezinárodního poradního sboru ÚJF. Diskutovala se také otázka vymezení se proti uvádění spolupráce s ÚJF v tematickém plánu SÚJV Dubna.

Druhé zasedání Rady ÚJF bylo klasicky věnováno prezentaci návrhů projektů ke GAČR. Rada také projednala investiční část rozpočtu ústavu na rok 2025.

V třetím zasedání byl projednán rozpočet ústavu na rok 2025, účetní závěrka za rok 2024 a střednědobý výhled. Bylo také schváleno čerpání z rezervního fondu. Prezentovala se výroční zpráva ÚJF. Rada podpořila vstup ÚJF do České neutronové asociace.

Poslední čtvrté zasedání bylo věnováno schválení čerpání z rezervního fondu na pořízení nového ozařovače pro ODZ. Rada byla informována o průběhu návštěvy hodnotící komise a následném průběhu hodnocení. Rada projednala návrh změny zřizovací listiny a návrh úpravy vnitřního mzdového předpisu ÚJF.

Kromě projektů ke GA ČR Rada ÚJF projednala i projekty podávané k dalším poskytovatelům finanční podpory vědeckého výzkumu. Zabývala se i řadou projektů mezinárodní spolupráce, včetně návrhů na reciproční cesty AVČR.

Zápisy ze zasedání Rady jsou přístupné na webových stránkách pracoviště.

4.3. Dozorčí rada pracoviště

Složení dozorčí rady (DR) v roce 2025:

předseda:	prof. Ing. Michal Haindl, DrSc. (Ústav teorie informace a automatizace AV ČR)
místopředseda:	Mgr. Jaromír Mrázek, Ph.D. (ÚJF)
členové:	prof. Ing. Luboš Náhlík, Ph.D. (Ústav fyziky materiálů AV ČR) RNDr. Antonín Fejfar, CSc. (Fyzikální ústav AV ČR) prof. Ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D. (Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR)
tajemnice:	Markéta Sommerová

V roce 2025 nedošlo ke změnám ve složení Dozorčí rady pracoviště.

V roce 2025 byla svolána dvě řádná zasedání Dozorčí rady ÚJF AV ČR, která se konala hybridní formou, a proběhla dvě hlasování per rollam. Hostem zasedání byl v obou případech ředitel ÚJF a předseda Rady ÚJF, v jednom případě se části zasedání účastnil vedoucí skupiny Neutronové difrakce.

Hlasování per rollam ze dne 2. 4. 2025:

Dozorčí rada projednala Návrh rozpočtu pro rok 2025 bez připomínek.

Hlasování per rollam ze dne 11. 4. 2025:

Dozorčí rada udělila předchozí písemný souhlas se záměrem pořízení nákladného přístroje pro účely podání žádosti o přidělení přístrojové dotace Akademie věd ČR.

38. zasedání DR, konané 6. 6. 2025:

Dozorčí rada

- schválila Zprávu o činnosti DR ÚJF za rok 2024,
- projednala žádost ředitele a neudělila předchozí písemný souhlas se vstupem do jiné právnické osoby,
- určila auditora pro rok 2025,
- vyjádřila se k hospodaření ÚJF v roce 2024 a souhlasí s návrhem na rozdělení zisku,
- vyjádřila se k rozpočtu na rok 2025 a k střednědobému výhledu pro roky 2026–2027,
- udělila předchozí písemný souhlas s uzavřením Dodatku č. 3 ke smlouvě o nájmu se společností ÚJV Řež, a.s.,
- schválila Výroční zprávu ÚJF za rok 2024,
- zhodnotila manažerské schopnosti ředitele ÚJF.

39. zasedání DR, konané 12. 12. 2025:

Dozorčí rada

- udělila předchozí písemný souhlas se vstupem do České neutronové asociace, z. s.,
- udělila předchozí písemný souhlas s uzavřením Smlouvy o umístění zařízení s Ústavem fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.,
- vyslovila souhlas se změnou čísla popisného u adresy sídla ÚJF,
- vyslovila souhlas s návrhem na změnu Zřizovací listiny ÚJF v části Hlavní činnost a Jiná činnost.

Členové DR jsou na zasedáních pravidelně informováni o vývoji v ÚJF a je jim předkládán seznam zveřejněných smluv v Registru smluv.

4.4. Mezinárodní poradní sbor

Složení mezinárodního poradního sboru (IAB) v roce 2025:

Prof. Peter Bode (NUQAM, NL; Delft University of Technology, NL)

Prof. Joachim Stroth (GSI, DE; Goethe Universität, DE)

Prof. Christian Weinheimer (Institut für Kernphysik, DE)

Prof. Jochen Wambach (Universität Darmstadt, DE)

Prof. Jakob Yngvason (Erwin Schrödinger Institute, AT)

Prof. Marek Lewitowicz (GANIL/SPIRAL2, FR)

Prof. Pavol Povinec, (Universita Komenského v Bratislavě, SK)

Dr. René Heller (HZDR Dresden-Rossendorf, DE)

Prof. David Rafaja (Technical University Bergakademie Freiberg, DE)

Prof. Lorenzo Torrisi (Università degli Studi di Messina, IT)

Prof. Paweł Olko (Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego, PL)

Dr. Mark R. Gilbert (Culham Science Centre, Abingdon, UK)

Prof. Karol Życzkowski (Jagiellonian University, PL)

Dr. Marco van Leeuwen (Utrecht University, NL)

Mezinárodní poradní sbor zasedal ve dnech 20. – 21. 11. 2025. Zasedání se účastnilo 11 členů.

Zasedání poskytlo komplexní a ucelený přehled o pokroku pracoviště, se zvláštním důrazem na aktivity přímo související s projektem STAR a dlouhodobé institucionální cíle excelence, transparentnosti a mezinárodní konkurenceschopnosti.



5. Další informace

5.1. Předpokládaný vývoj pracoviště

Povinné informace dle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

V roce 2026 čeká Ústav jaderné fyziky řada významných událostí, které se promítnou do jeho celkového fungování i činnosti jednotlivých oddělení. Na přelomu roku 2025 a 2026 jsou plánovány dvě klíčové formální změny, a to úprava zřizovací listiny a změna sídla ústavu. Cílem úpravy zřizovací listiny je podstatné rozšíření rozsahu tzv. jiné činnosti ústavu, čímž se vytvoří prostor pro rozvoj dalších komerčních aktivit. Současně je navrhováno zvýšení limitu jiné činnosti ze stávajících 10 % na 20 %. Změna sídla ústavu bude mít výhradně formální charakter, neboť dosavadní adresa, historicky umístěná v budově společnosti ÚJV Řež, a.s., již neodpovídá současným institucionálním vazbám ústavu. Nově bude sídlem ústavu jeho administrativní budova číslo popisné 292 v Husinci – Řeži.

Jedním z klíčových úkolů pro rok 2026 bude pořízení nového gama ozařovače pro Oddělení dozimetrie záření. V roce 2025 byla podána žádost do výzvy Nákladné přístrojové vybavení Akademie věd, která byla jako jedna z mála podpořena. V průběhu roku 2026 bude proto nejprve nutné provést rekonstrukci ozařovny a ovladovny určené pro nový ozařovač, následně vypsát výběrové řízení na jeho dodávku a zajistit jeho instalaci do ozařovny včetně všech požadovaných bezpečnostních systémů. Veškeré práce i jednotlivé kroky realizace budou probíhat za dohledu Státního ústavu pro jadernou bezpečnost, neboť se jedná o kontrolované pásmo s významným zdrojem ionizujícího záření. Další velkou investiční akcí roku 2026 bude kompletní rekonstrukce výměňkové stanice v budově Oddělení dozimetrie záření, jakož i související úpravy topného systému celé budovy s cílem budoucí úspory nákladů na vytápění a provoz budovy.

Na 66. zasedání Sněmu AV ČR byl ústavu schválen rozpočet ve stejné výši jako pro rok 2025. Vzhledem k pokračujícímu nárůstu veškerých nákladů bude tato skutečnost při přípravě rozpočtu na rok 2026 bezpochyby představovat významnou výzvu. Další komplikací je hospodaření státu v režimu rozpočtového provizoria, v jehož důsledku dochází k pozastavení všech dotačních titulů, přestože realizace grantových projektů musí probíhat v souladu s původně stanovenými časovými harmonogramy. Ústav si však v uplynulých letech vytvořil významnou finanční rezervu v rezervním fondu, a tedy i na bankovních účtech, a proto se nepředpokládá, že by případný krátkodobý výpadek v projektovém financování měl zásadní dopad na hospodaření ústavu a jeho cashflow. Je však velmi pravděpodobné, že v roce 2026 nebude možné navýšovat mzdy zaměstnanců tak, jak tomu bylo v minulých letech.

V roce 2026 se vedení ústavu bude intenzivně věnovat realizaci projektu STAR – Strategický rozvoj prostředí a kapacit pro excelentní výzkum a vývoj v ÚJF, financovaného z Operačního programu Jan Amos Komenský. Projekt je klíčovým nástrojem systematické modernizace institucionálního řízení a zkvalitňování výzkumného prostředí. Hlavní pozornost bude v roce 2026 soustředěna na naplňování klíčových aktivit zaměřených na získání a implementaci ocenění HR Award, rozvoj řízení lidských zdrojů, posílení manažerského a projektového řízení, zvýšení institucionální odolnosti vůči nelegitimnímu ovlivňování a profesionalizaci komunikace, marketingu a popularizace vědy. Mezi hlavní plánované aktivity patří realizace a vyhodnocení HR auditu a GAP analýzy, příprava a implementace Akčního plánu HR Award, zpracování Strategie řízení lidských zdrojů ÚJF a strategie vědeckých směrů a manažerského řízení, zavádění systémového projektového řízení a rozpočtového controllingu, tvorba protivlivového manuálu ÚJF, vytvoření nové strategie komunikace a marketingu včetně implementace jednotného vizuálního stylu instituce.

Další klíčovou aktivitou plánovanou na rok 2026 je rozvoj oblasti kybernetické bezpečnosti v ÚJF. Na základě komplexního vyhodnocení činností ústavu a jím provozovaných infrastruktur se ÚJF ke konci roku 2025 přihlásil podle nového zákona o kybernetické bezpečnosti do režimu nižších povinností. Z tohoto kroku vyplývá nutnost zavedení celé řady nových procesů a vytvoření odpovídající

dokumentace. Prvním a zásadním krokem v tomto procesu bude obsazení pozice kybermanažera jako osoby odpovědné za kybernetickou bezpečnost.

Také v roce 2026 očekáváme úspěšné pokračování obchodní spolupráce s bývalou dceřinou společností RadioMedic, s.r.o., a to jak v oblasti pronájmu prostor a technologického vybavení, tak v poskytování ozařovacích služeb. Významnou událostí roku 2026 bude rovněž plný náběh komerční výroby radioizotopu ^{225}Ac realizovaný v rámci smluvního výzkumu pro německou společnost Eckert & Ziegler Radiopharma GmbH. Výnosy z těchto komerčních činností přispějí k podpoře výzkumných aktivit a k posílení finanční stability ústavu.

Navzdory přetrvávající relativně náročné finanční situaci lze konstatovat, že klíčové podmínky pro úspěšné pokračování vědecké činnosti ústavu jsou bezesporu splněny. Ústav tak může nadále úspěšně rozvíjet své dosavadní výzkumné směry a podílet se na řešení výzkumných projektů, a to jak v rámci rozsáhlých mezinárodních vědeckých spoluprací, tak i s využitím vlastní domácí výzkumné infrastruktury. V uplynulém období se zároveň podařilo vytvořit významnou finanční rezervu, která představuje důležitou záruku pro zvládnutí případných neočekávaných situací, což se nyní ukazuje jako velmi důležité v souvislosti s rozpočtovým provizoriem státního rozpočtu.

5.2. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů

Povinné informace dle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

I v oblasti personální a mzdové byl rok 2025 plný změn. Jedním ze zásadních kroků byla aktualizace vnitřního mzdového předpisu, která přinesla další zjednodušení a zpřehlednění interní dokumentace ústavu v této oblasti. Součástí předpisu se stala mimo jiné dříve samostatná směrnice k rizikovým příplatkům, rovněž byl zaveden stravenkový paušál a další menší změny. Zavedením stravenkového paušálu ve výši 115 Kč ústav převzal na svá bedra i část nákladů na stravenku ve výši 25 Kč, kterou si dříve přispívali sami zaměstnanci ze své mzdy.

V lednu 2025 pokračovala postupná obměna na vedoucích pozicích jednotlivých oddělení. Na přelomu roku 2024 a 2025 proběhlo výběrové řízení na vedoucí/ho Oddělení urychlovačů, včetně pohovoru před komisí sestavenou ze zástupců vedení ústavu, zástupců oddělení i přizvaných externích odborníků. S účinností k 1. 2. 2025 se vedení Oddělení urychlovačů ujal pan doc. Ing. Milan Štefánik, Ph.D.

V březnu 2025 byl vydán Příkaz ředitele k výkonu práce na dálku (tzv. home office), který jasně a transparentně definoval pravidla čerpání tohoto bonusu. Důraz byl kladen na zachování maximální flexibility, na druhou stranu však příkaz stanovil jasné mantinely a zavedl procesy, které mají zabránit zneužívání institutu práce z domova. Aktualizací prošla i směrnice o dovolené.

V dubnu 2025 došlo k dalšímu plošnému zvýšení mezd všech zaměstnanců ústavu, a to v průměru o 5 – 10 % v závislosti na pracovní pozici, délce praxe a pracovních výsledcích. Současně byla opět provedena revize mezd u shodných pozic s cílem zajistit co největší férovost v odměňování napříč odděleními i mezi ženami a muži. I nadále však přitom zůstávala klíčovým kritériem kvalita dosahovaných výsledků.

Během léta 2025 bylo vypsáno otevřené výběrové řízení na pozici vedoucí/ho Technicko-hospodářské správy ÚJF. Na základě pohovorů s vybranými kandidáty byl vybrán a 1. 9. 2025 nastoupil nový vedoucí pan Ing. Jiří Svoboda, MBA.

V září 2025 byla obsazena nová pozice HR specialisty/ky, která vznikla na základě řešení OP JAK projektu STAR. Cílem HR specialistiky je především zavést moderní, strategické a udržitelné řízení lidských zdrojů v ÚJF a dovést instituci k získání a udržení evropského ocenění HR Award. V rámci STAR projektu je také plánováno zaslavnění právní kanceláře pro právní poradenství v personální a mzdové oblasti a revize veškerých interních předpisů a dokumentů týkajících se této oblasti.

V říjnu 2025 proběhl opět průzkum spokojenosti zaměstnanců formou dotazníkového šetření, zaměřený tentokrát specificky na jednotlivé oblasti HR Award. Hlavním cílem bylo zjistit zpětnou vazbu na změny v řízení ústavu, vedení oddělení, komunikaci napříč ústavem jakož i spokojenost zaměstnanců a zaměstnankyň s pracovním prostředím, odměňováním nebo možnostmi kariérního růstu. Důležitá byla zejména identifikace nedostatků, jež by měly být řešeny v rámci akčního plánu vypracovaného pro HR Award a projekt STAR. Výsledky dotazníku byly v anonymizované a zestručněné podobě jako již tradičně zveřejněny na intranetu ÚJF.

Na konci roku došlo k posílení personální části referátu PaM z interních zdrojů, a to alokací části úvazku sekretářky Útvaru ředitele. Během roku 2026 je plánováno další navyšování tohoto úvazku a posilování personální části referátu, v souladu s chystanou agendou jednotného měsíčního hlášení zaměstnavatele a dalšími novými povinnostmi platnými od roku 2026, respektive 2027.

V průběhu celého roku 2025 byl dále rozvíjen on-line školicí systém EDUNIO, bylo například přidáno první on-line školení radiační bezpečnosti a BOZP pro vědecké oddělení. Významné otázky v oblasti pracovněprávních vztahů byly v průběhu roku 2025 projednávány s výborem základní organizace Odborového svazu pracovníků vědy a výzkumu.

5.3. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

Povinné informace dle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

V souladu s požadavky zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, jsou pravidelně prováděny kontroly provozovaných stacionárních zdrojů znečištění ovzduší, zejména plynových kotlen. Na kotlích umístěných v objektech č. 221 a 231 jsou zajišťovány pravidelné autorizované kontroly a autorizovaná měření plyných emisí CO a NO_x.

Potenciálním rizikem pro životní prostředí mohou být zdroje ionizujícího záření, se kterými je na pracovištích ÚJF nakládáno. Při ochraně životního prostředí jsou důsledně uplatňována opatření k monitorování výstupů do životního prostředí a ke kontrole odpadů produkovaných na pracovištích, kde je nakládáno s otevřenými zdroji záření. Dodržování těchto postupů zamezuje možnosti úniku radioaktivních látek do životního prostředí mimo vymezené prostory – kontrolovaná a sledovaná pásma, kde je se zdroji záření nakládáno. Metodika těchto postupů je popsána v interní dokumentaci ÚJF a její dodržování je předmětem pravidelných inspekcí Státního úřadu pro jadernou bezpečnost. ÚJF má uzavřenu smlouvu na likvidaci radioaktivních odpadů se společností ÚJV Řež a veškeré kapalné i pevné radioaktivní odpady jsou předávány k bezpečné likvidaci autorizovanému subjektu.

V rámci výzkumných aktivit je na pracovišti ODZ nakládáno také s geneticky modifikovanými organismy (GMO). I v tomto případě je postupováno v souladu s metodikou vypracovanou podle zákona č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění pozdějších předpisů. Ministerstvu životního prostředí České republiky jsou průběžně poskytovány údaje o uzavřeném nakládání s GMO a činnost podléhá kontrolám ze strany ministerstva.

5.4. Poskytování informací za období od 1. 1. – 31. 12. 2025

Povinné informace dle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.

V souladu s ustanovením § 18 zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, v platném znění, nebyly v roce 2025 veřejné výzkumné instituci doručeny žádné žádosti o poskytnutí informace. Z tohoto důvodu nebyla vydána žádná rozhodnutí o odmítnutí žádosti ani nebyla podána odvolání proti rozhodnutím o odmítnutí žádosti. V průběhu roku 2025 nebyl vydán žádný rozsudek soudu ve věci přezkoumání zákonnosti rozhodnutí o odmítnutí žádosti o informace. Současně nebylo vedeno žádné řízení o sankcích za nedodržování zákona č. 106/1999 Sb. Nebyla podána žádná stížnost podle § 16a uvedeného zákona a instituce neeviduje ani žádné další informace vztahující se k jeho uplatňování.

Výroční zpráva o činnosti subjektu v oblasti poskytování informací jsou dostupné na webových stránkách ÚJF www.ujf.cas.cz.

5.5. Informace o změnách zřizovací listiny

V roce 2025 nedošlo ke změně zřizovací listiny.



6. Ekonomická část

6.1. Finanční informace o významných skutečnostech

Skutečnosti, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení pracoviště a mohou mít vliv na jeho vývoj

Podrobná informace o hospodaření ÚJF v roce 2025 je uvedena v Příloze výroční zprávy v dokumentu Zpráva nezávislého auditora, která je nedílnou součástí této zprávy:

Zpráva o ověření účetní závěrky nezávislým auditorem ze dne 17.06.2026

- Rozvaha a Výkaz zisku a ztráty VVI k 31.12.2025,
- Příloha účetní závěrky dle vyhlášky 504/2002 Sb.

Neinvestiční prostředky a zdroje

V roce 2025 činily výnosy ÚJF 313 976 tis. Kč; jako účetní jednotka vytvořila hospodářský výsledek před zdaněním ve výši 1 427 tis. Kč.

Provozní dotace v celkové výši 221 630 tis. Kč měla následující skladbu:

1. dotace přidělená rozhodnutím zřizovatele AV ČR činila 156 384 tis. Kč (tj. 70,56 %),
2. přijaté prostředky na výzkum a vývoj (dále jen „VaV“) činily celkem 65 246 tis. Kč (tj. 29,44 %).

Tržby za vlastní výkony a zboží dosáhly v roce 2025 výše 33 516 tis. Kč, z toho:

1. Tržby ze zakázek hlavní činnosti ve výši 20 339 tis. Kč (tj. 60,68 %),
2. Tržby ze zakázek jiné činnosti ve výši 13 177 tis. Kč (tj. 39,32 %).

Jiné ostatní výnosy činily v roce 2025 celkem 58 828 tis. Kč.

Z Fondu účelově určených prostředků (FÚUP) bylo použito celkem 4 352 tis. Kč neinvestičních prostředků.

Neinvestiční prostředky a jejich užití

Neinvestiční náklady ÚJF v roce 2025 činily 323 223 tis. Kč, přičemž byly poníženy o aktivaci majetku ve výši 10 356 tis. Kč (převážně osobních nákladů na pořízení výrobní linky) na konečné celkové náklady ve výši 312 867 tis. Kč. Největším výdajem jsou osobní náklady ve výši 186 092 tis. Kč (tj. 57,57 %). Ostatní provozní náklady, včetně odpisů, činily ve sledovaném období 115 045 tis. Kč (tj. 35,59 %). Náklady na energie (elektřina, vodné a stočné, teplo, plyn) dosáhly 15 309 tis. Kč (tj. 4,74 %). Na opravy a udržování movitého a nemovitého majetku bylo vynaloženo 6 777 tis. Kč (tj. 2,10 %). FÚUP vykazoval ke dni 31.12.2025 stav v celkové výši 6 568 tis. Kč (z toho 5 572 tis. Kč neinvestičních prostředků a 996 tis. Kč investičních prostředků).

Investiční prostředky

Rozpočtovým opatřením zřizovatele (tj. institucionální dotace na investice) bylo ÚJF přiděleno v roce 2025 celkem 11 568 tis. Kč. Od ostatních poskytovatelů účelové podpory obdržel ÚJF celkem 4 809 tis. Kč investičních prostředků.

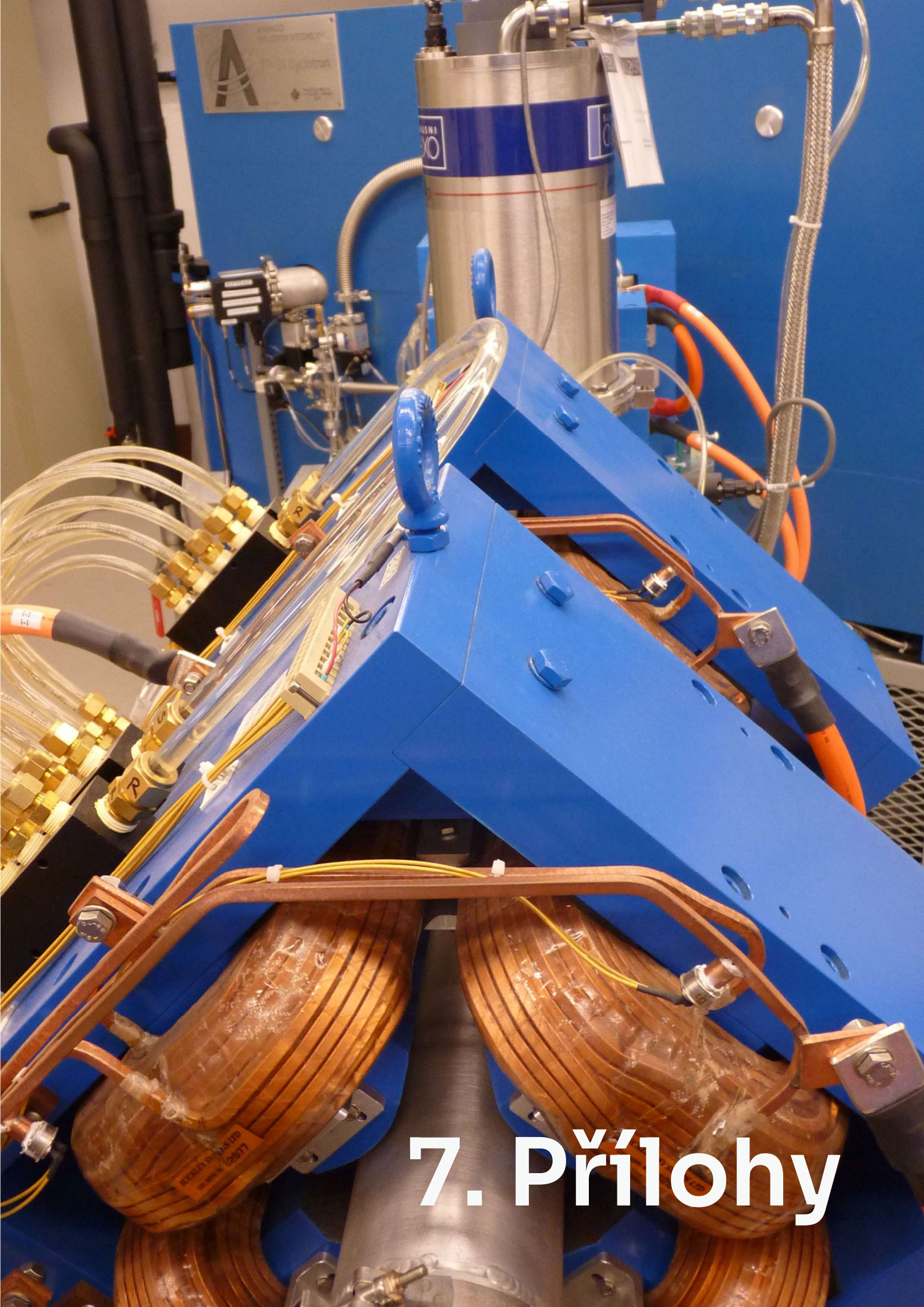
Konečný stav FRM na konci roku 2025 činil 43 330 tis. Kč.

6.2. Hodnocení další a jiné činnosti

Předmětem jiné činnosti ÚJF je poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic, poskytování dozimetrických služeb a provádění analýz s využitím jaderných metod. V rámci jiné činnosti poskytoval ÚJF ozařovací služby pro společnost RadioMedic, s. r. o., ve které byl ÚJF do 15. 5. 2023 jediným společníkem. Tyto ozařovací služby byly v roce 2025 prováděny zejména na cyklotronu TR-24, celkem bylo ozářeno 546 terčů pro výrobu radiofarmak typu PET a SPECT v celkovém množství 1 569 hodin. Jiná činnost přispívá k účelnějšímu využití potenciálu pracovníků ústavu i nákladného experimentálního zařízení cyklotronů U-120M a TR-24, i k celkové efektivitě výzkumné činnosti.

6.3. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků

V roce 2025 a ani v předchozích letech nebyla ÚJF uložena žádná opatření k odstranění nedostatků v hospodaření.



7. Přílohy

7.1. Zpráva nezávislého auditora pro Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

Zpráva nezávislého auditora

Veřejná výzkumná instituce:	Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.
Právní forma:	Veřejná výzkumná instituce
Sídlo:	Hlavní 130, Řež, PSČ: 250 68 Husinec
Identifikační číslo:	61389005
Rozvahový den:	31.12.2025
Předmět hlavní činnosti:	Předmětem hlavní činnosti ÚJF je vědecký výzkum v oblasti jaderné fyziky a v příbuzných vědních oborech a využívání jaderné fyzikálních metod a postupů v interdisciplinárních oblastech vědy a výzkumu, a to zejména v biologii, ekologii, lékařství, radiofarmacii a materiálovém výzkumu. Svou činností ÚJF přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační, poradenskou a expertní činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře a zajišťuje infrastrukturu pro výzkum, včetně poskytování ubytování svým zaměstnancům a hostům, a pro mezinárodní spolupráci České republiky v oblasti jaderných výzkumů. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky účetní jednotky, u které hlavním předmětem činnosti není podnikání (dále jen účetní jednotka), sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31.12.2025, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2025 a přílohy této účetní závěrky, včetně významných (materiálních) informací o použitých účetních metodách.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv účetní jednotky k 31.12.2025 a nákladů, výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící k 31.12.2025 v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky (KA ČR) pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA) případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovena 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 účetní jednotce nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

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

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s ověřením účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či s našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během ověřování 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 způsobilé ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

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

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

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

Odpovědnost statutárního orgánu účetní jednotky za účetní závěrku

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

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

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

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

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

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody, falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol statutárním orgánem.
- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem účetní jednotky relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoliv abychom mohli vyjádřit názor na účinnost vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti statutární orgán účetní jednotky uvedl v příloze.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky statutárním orgánem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost účetní jednotky trvat nepřetržitě. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v účetní závěrce – příloze, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti účetní jednotky trvat nepřetržitě vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že účetní jednotka ztratí schopnost trvat nepřetržitě.
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat statutární orgán a dozorčí radu účetní jednotky 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.

INTEREXPERT neziskový sektor s.r.o.
Mikulandská 2, 110 00 Praha 1
Oprávnění KAČR 511

Ing. Karolina Neuvirtová, jednatelka a auditorka
Oprávnění KAČR 2176

Datum:	15-06-2026
Podpis auditora:	



Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2025

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

IČO

61389005

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

Položka		Číslo řádku	Stav	
Číslo	Název		k 01.01.2025	k 31.12.2025
A	A.Dlouhodobý majetek celkem	001	900 595	924 046
A.I	I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	002	12 560	11 606
A.I.1	1.Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	003		
A.I.2	2.Software	004	7 244	7 544
A.I.3	3.Ocenitelná práva	005		
A.I.4	4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006	3 945	3 174
A.I.5	5.Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	007		
A.I.6	6.Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	008	1 370	889
A.I.7	7.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	009		
A.II	II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem	010	1 565 293	1 604 546
A.II.1	1.Pozemky	011	138	138
A.II.2	2.Umělecká díla, předměty a sbírky	012		
A.II.3	3.Stavby	013	469 299	470 252
A.II.4	4.Hmotné movité věci a jejich soubory	014	798 834	786 352
A.II.5	5.Pěstitelské celky trvalých porostů	015		
A.II.6	6.Dospělá zvířata a jejich skupiny	016		
A.II.7	7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017	15 324	12 044
A.II.8	8.Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	018		
A.II.9	9.Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	019	281 697	335 664
A.II.10	10.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	020		95
A.III	III.Dlouhodobý finanční majetek celkem	021		
A.III.1	1.Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba	022		
A.III.2	2.Podíly - podstatný vliv	023		
A.III.3	3.Dluhové cenné papíry držené do splatnosti	024		
A.III.4	4.Zápůjčky organizačním složkám	025		
A.III.5	5.Ostatní dlouhodobé zápůjčky	026		
A.III.6	6.Ostatní dlouhodobý finanční majetek	027		
A.IV	IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem	028	-677 258	-692 106
A.IV.1	1.Oprávký k nehmot. výsl. výzkumu a vývoje	029		
A.IV.2	2.Oprávký k softwaru	030	-5 486	-6 381
A.IV.3	3.Oprávký k ocenitelným právům	031		
A.IV.4	4.Oprávký k DDNM	032	-3 945	-3 174
A.IV.5	5.Oprávký k ostatnímu DNM	033		
A.IV.6	6.Oprávký ke stavbám	034	-102 706	-111 559
A.IV.7	7.Oprávký k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věci	035	-549 796	-558 948
A.IV.8	8.Oprávký k pěstitelským celkům trvalých porostů	036		
A.IV.9	9.Oprávký k zákl. stádu a tažným zvířatům	037		
A.IV.10	10.Oprávký k DDHM	038	-15 324	-12 044
A.IV.11	11.Oprávký k ostatnímu DHM	039		
B	B.Krátkodobý majetek celkem	040	379 622	456 903
B.I	I.Zásoby celkem	041	956	948
B.I.1	1.Materiál na skladě	042	956	948
B.I.2	2.Materiál na cestě	043		
B.I.3	3.Nedokončená výroba	044		
B.I.4	4.Polotovary vlastní výroby	045		
B.I.5	5.Výrobky	046		
B.I.6	6.Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	047		
B.I.7	7.Zboží na skladě a v prodejnách	048		
B.I.8	8.Zboží na cestě	049		
B.I.9	9.Poskytnuté zálohy na zásoby	050		
B.II	II.Pohledávky celkem	051	235 975	307 983
B.II.1	1.Odběratelé	052	5 034	8 197
B.II.2	2.Směnky k inkasu	053		
B.II.3	3.Pohledávky za eskontované cenné papíry	054		
B.II.4	4.Poskytnuté provozní zálohy	055	247	247

B.II.5	5.Ostatní pohledávky	056	36	36
B.II.6	6.Pohledávky za zaměstnanci	057	61	57
B.II.7	7.Pohledávky za institucemi SZ a VZP	058		
B.II.8	8.Daň z příjmů	059	716	1 933
B.II.9	9.Ostatní přímé daně	060		
B.II.10	10.Daň z přidané hodnoty	061		
B.II.11	11.Ostatní daně a poplatky	062		
B.II.12	12.Nároky na dotace a ost. zúčtování SR	063	75 645	85 163
B.II.13	13.Nároky na dotace a ost. zúčtování ÚSC	064		
B.II.14	14.Pohledávky za společníky sdruženými ve společnosti	065		
B.II.15	15.Pohledávky z pevných termínovaných operací a opcí	066		
B.II.16	16.Pohledávky z vydaných dluhopisů	067		
B.II.17	17.Jiné pohledávky	068		872
B.II.18	18.Dohadné účty aktivní	069	154 235	211 477
B.II.19	19.Opravná položka k pohledávkám	070		
B.III	III.Krátkodobý finanční majetek celkem	071	140 040	144 815
B.III.1	1.Peněžní prostředky v pokladně	072	554	776
B.III.2	2.Ceniny	073	414	414
B.III.3	3.Peněžní prostředky na účtech	074	141 759	143 624
B.III.4	4.Majetkové cenné papíry k obchodování	075		
B.III.5	5.Dluhové cenné papíry k obchodování	076		
B.III.6	6.Ostatní cenné papíry	077		
B.III.7	7.Peníze na cestě	078	-2 686	1
B.IV	IV.Jiná aktiva celkem	079	2 651	3 157
B.IV.1	1.Náklady příštích období	080	2 034	2 835
B.IV.2	2.Příjmy příštích období	081	617	322
	AKTIVA CELKEM	082	1 280 217	1 380 949
A	A.Vlastní zdroje celkem	083	1 024 222	1 024 538
A.I	I.Jmění celkem	084	1 015 642	1 023 429
A.I.1	1.Vlastní jmění	085	900 595	923 951
A.I.2	2.Fondy	086	115 047	99 478
A.I.3	3.Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků	087		
A.II	II.Výsledek hospodaření celkem	088	8 580	1 109
A.II.1	1.Účet výsledku hospodaření	089		1 109
A.II.2	2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	8 580	
A.II.3	3.Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	091		
B	B.Cizí zdroje celkem	092	255 995	356 411
B.I	I.Rezervy celkem	093	2 541	1 920
B.I.1	1.Rezervy	094	2 541	1 920
B.II	II.Dlouhodobé závazky celkem	095		
B.II.1	1.Dlouhodobé úvěry	096		
B.II.2	2.Vydané dluhopisy	097		
B.II.3	3.Závazky z pronájmu	098		
B.II.4	4.Přijaté dlouhodobé zálohy	099		
B.II.5	5.Dlouhodobé směnky k úhradě	100		
B.II.6	6.Dohadné účty pasívní	101		
B.II.7	7.Ostatní dlouhodobé závazky	102		
B.III	III.Krátkodobé závazky celkem	103	251 400	352 134
B.III.1	1.Dodavatelé	104	4 291	3 404
B.III.2	2.Směnky k úhradě	105		
B.III.3	3.Přijaté zálohy	106	108 826	113 465
B.III.4	4.Ostatní závazky	107		15
B.III.5	5.Zaměstnanci	108	8 199	10 413
B.III.6	6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109		36
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP	110	4 625	5 555
B.III.8	8.Daň z příjmů	111		
B.III.9	9.Ostatní přímé daně	112	889	1 226
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty	113	886	1 132
B.III.11	11.Ostatní daně a poplatky	114	26	
B.III.12	12.Závazky ze vztahu k SR	115	122 502	216 369
B.III.13	13.Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	116		
B.III.14	14.Závazky z upsaných nesplacených cen. papírů a podílů	117		
B.III.15	15.závazky ke společníkům sdruženým ve společnosti	118		
B.III.16	16.Závazky z pevných term. operací a opcí	119		
B.III.17	17.Jiné závazky	120	947	315

B.III.18	18.Krátkodobé úvěry	121		
B.III.19	19.Eskontní úvěry	122		
B.III.20	20.Vydané krátkodobé dluhopisy	123		
B.III.21	21.Vlastní dluhopisy	124		
B.III.22	22.Dohadné účty pasivní	125	209	203
B.III.23	23.Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	126		
B.IV	IV.Jiná pasiva celkem	127	2 054	2 356
B.IV.1	1.Výdaje příštích období	128	2 054	2 356
B.IV.2	2.Výnosy příštích období	129		
	PASIVA CELKEM	130	1 280 217	1 380 949

Razítko :

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :

Ing. Ondřej Svoboda, Ph.D.



Podpis odpovědné osoby :

Právní forma účetní jednotky : v. v. i.

Osoba odpovědná za sestavení :

Jitka Honzíková



Podpis osoby odpovědné za sestavení :

Předmět podnikání : vědecký výzkum

Okamžik sestavení : 28.05.2026

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i., Husinec-Řež 130, 250 68 ŘEŽ, Česká republika

Výkaz zisku a ztráty VVI - celkové součty

Od 01.01.2025 do 31.12.2025

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

IČO						
61389005		(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)				
Položka		Číslo řádku	Činnost			
Číslo	Název		Hlavní	Další	Jiná	Celkem
A	Náklady					
A.I	Spotřebované nákupy a nakupované služby	002	69 927		9 866	79 792
A.I.1	Spotřeba materiálu, energie a ost. neskl. dodávek	003	29 917		2 769	32 686
A.I.2	Prodané zboží	004				
A.I.3	Opravy a udržování	005	6 692		85	6 777
A.I.4	Náklady na cestovné	006	6 230		5	6 235
A.I.5	Náklady na reprezentaci	007	232		13	245
A.I.6	Ostatní služby	008	26 855		6 993	33 848
A.II	Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	009			-10 356	-10 356
A.II.7	Změny stavu zásob vlastní činnosti	010				
A.II.8	Aktivace materiálu, zboží a vnitroorg. služeb	011				
A.II.9	Aktivace dlouhodobého majetku	012			-10 356	-10 356
A.III	Osobní náklady	013	175 201		10 891	186 092
A.III.10	Mzdové náklady	014	125 708		8 023	133 731
A.III.11	Zákonné sociální pojištění	015	41 684		2 687	44 371
A.III.11	Ostatní sociální pojištění	016				
A.III.13	Zákonné sociální náklady	017	7 769		182	7 951
A.III.14	Ostatní sociální náklady	018	40			40
A.IV	Daně a poplatky	019	84		4	89
A.IV.15	Daně a poplatky	020	84		4	89
A.V	Ostatní náklady	021	5 230		2 086	7 315
A.V.16	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost.pokuty a penále	022	0		0	0
A.V.17	Odpisy nedobytné pohledávky	023				
A.V.18	Nákladové úroky	024				
A.V.19	Kurzové ztráty	025	2 329		1 997	4 327
A.V.20	Dary	026				
A.V.21	Manka a škody	027				
A.V.22	Jiné ostatní náklady	028	2 900		88	2 988
A.VI	Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a OP	029	48 212		94	48 306
A.VI.23	Odpisy dlouhodobého majetku	030	48 082		94	48 176
A.VI.24	Prodaný dlouhodobý majetek	031				
A.VI.25	Prodané cenné papíry a podíly	032				
A.VI.26	Prodaný materiál	033				
A.VI.27	Tvorba a použití rezerv a opravných položek	034	130			130
A.VII	Poskytnuté příspěvky	035	1 749		1	1 750
A.VII.28	Poskyt. čl. příspěvky a příspěvky zúčt. mezi org. složkami	036	1 749		1	1 750
A.VIII	Daň z příjmů	037	-440		318	-122
A.VIII.29	Daň z příjmů	038	-440		318	-122
	Náklady celkem	039	299 962		12 905	312 867

B	Výnosy					
B.I	Provozní dotace	041	221 630			221 630
B.I.1	Provozní dotace	042	221 630			221 630
B.II	Přijaté příspěvky	043				
B.II.2	Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	044				
B.II.3	Přijaté příspěvky (dary)	045				
B.II.4	Přijaté členské příspěvky	046				
B.III	Tržba za vlastní výkony a za zboží	047	20 339		13 177	33 516
B.IV	Ostatní výnosy	048	57 921		907	58 828
B.IV.5	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost.pokuty a penále	049				
B.IV.6	Platby za odepsané pohledávky	050				
B.IV.7	Výnosové úroky	051	38			38
B.IV.8	Kurzové zisky	052	71		907	978
B.IV.9	Zúčtování fondů	053	5 725			5 725
B.IV.10	Jiné ostatní výnosy	054	52 086			52 086
B.V	Tržby z prodeje majetku	055	2			2
B.V.11	Tržby z prodeje dlouhodobého nehm. a hm. majetku	056				
B.V.12	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	057				
B.V.13	Tržby z prodeje materiálu	058	2			2
B.V.14	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	059				
B.V.15	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	060				
	Výnosy celkem	061	299 891		14 084	313 976
C	Výsledek hospodaření před zdaněním	062	-71		1 498	1 427
D	Výsledek hospodaření po zdanění	063	-71		1 180	1 109

Razítko :

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :

Ing. Ondřej Svoboda, Ph.D.

Podpis odpovědné osoby :

Právní forma účetní jednotky : v. v. i.

Osoba odpovědná za sestavení :

Jitka Honzиковá

Podpis osoby odpovědné za sestavení :

Předmět podnikání : vědecký výzkum

Okamžik sestavení : 28.05.2026

Příloha roční účetní závěrky k 31. 12. 2025

1. Obecné údaje

Název: Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i. (dále jen ÚJF)
Sídlo: Husinec-Rež, č. p. 130, 250 68 Rež

IČ: 61389005
DIČ: CZ61389005
Právní forma: veřejná výzkumná instituce (v. v. i.)

Datum vzniku: ÚJF byl zřízen 1. 1. 1972 jako Ústav jaderné fyziky ČSAV. Na základě Zákona č. 341/2005 Sb. se právní forma ÚJF dnem 1. ledna 2007 změnila ze státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci. ÚJF je zapsán v Rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeném Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Zřizovatel: Akademie věd České republiky – organizační složka státu, IČ: 60165171, která má sídlo v Praze 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20.

Hlavní činnost: Předmětem hlavní činnosti ÚJF je vědecký výzkum v oblasti jaderné fyziky a v příbuzných vědních oborech a využívání jaderně fyzikálních metod a postupů v interdisciplinárních oblastech vědy a výzkumu, a to zejména v biologii, ekologii, lékařství, radiofarmacii a materiálovém výzkumu. Svou činností ÚJF přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační, poradenskou a expertní činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře a zajišťuje infrastrukturu pro výzkum, včetně poskytování ubytování svým zaměstnancům a hostům, a pro mezinárodní spolupráci České republiky v oblasti jaderných výzkumů. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

Jiná činnost: Předmětem jiné činnosti ÚJF je poskytování ozařovacích služeb na svazcích nabitých částic.

Další činnost: ÚJF nemá.

Organizační struktura organizace:

Ústav je organizačně rozčleněn na útvar ředitele, výzkumná oddělení, technicko-hospodářskou správu. Podrobné organizační uspořádání ÚJF upravuje jeho organizační řád, který vydává ředitel po schválení Radou pracoviště.

Orgány instituce:

Ředitel, Rada pracoviště, Dozorčí rada. Ředitel je statutárním orgánem ÚJF a je oprávněný jednat jménem ÚJF.

Rada ÚJF k 31. 12. 2025

RNDr. Vladimír Wagner, CSc. - předseda

prof. RNDr. Anna Macková, Ph.D. – místopředsedkyně

Členové:

RNDr. Petr Bydžovský, CSc.

RNDr. Jana Bielčíková, Ph.D.

Ing. Jan Kameník, Ph.D.

prof. Ing. Ondřej Lebeda, Ph.D.

RNDr. Petr Lukáš, CSc.

Ing. Ondřej Svoboda, Ph.D.

Externí členové:

prof. RNDr. Pavel Cejnar, DSc.

prof. Jiří Chýla, CSc.

prof. Ing. Jan John, CSc.

RNDr. Petr Chaloupka, Ph.D. do dubna 2026

prof. Dr.rer.nat Boris Tomášik od května 2026

Dozorčí rady k 31. 12. 2025

prof. Ing. Michal Haindl, DrSc.

Mgr. Jaromír Mrázek, Ph.D.

Členové:

doc. Ing. Luboš Náhlík, Ph.D. (ÚFM AV ČR)

prof. Ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D. (ÚTAM AV ČR)

RNDr. Antonín Fejfar, CSc. (FZÚ AV ČR)

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 smlouvy nebo jiné vztahy:

Ředitel Instituce, členové Rady pracoviště ani členové Dozorčí rady nebyli ve střetu zájmů ve smyslu §30, odst. (1), písmeno r) vyhlášky č. 504/2002 Sb., což doložili čestným prohlášením.

Majetkové účasti: ÚJF nemá.

2. Účetní závěrka a informace o účetních metodách

Při vedení účetnictví a sestavování účetní závěrky postupoval ÚJF v souladu se zákonem 563/1991 Sb., o účetnictví ve znění pozdějších předpisů, vyhláškou 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání, pokud účtují v soustavě podvojného účetnictví a českých účetních standardů č. 401 – 414, pro účetní jednotky, které účtují podle vyhlášky 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Účetním obdobím je kalendářní rok.

Způsoby oceňování:

- Hmotný a nehmotný majetek, s výjimkou majetku vytvořeného vlastní činností, se oceňuje pořizovacími cenami.
- Hmotný majetek, vytvořený vlastní činností, se oceňuje vlastními náklady ve složení:
přímý materiál, přímé mzdy, služby, režijní náklady.
- Peněžní prostředky a ceniny se oceňují jejich nominálními hodnotami.
- Reprodukční pořizovací cenou by byl oceněn majetek nabytý bezúplatně.
ÚJF v roce 2025 nenabyl majetek bezúplatně (darováním).
- ÚJF používá k ocenění majetku, závazků, pohledávek v zahraniční měně denní kurz ČNB. Aktiva a pasiva v zahraniční měně jsou k rozvahovému dni přepočítávána podle oficiálního kurzu ČNB. Kurzové rozdíly z ocenění finančních účtů, pohledávek, závazků, úvěrů a finančních výpomocí se účtují k datu účetní závěrky výsledkově na účet kurzových rozdílů.

Způsob sestavení odpisového plánu pro dlouhodobý majetek a použité odpisové metody pro stanovení účetních odpisů vychází z doby použitelnosti majetku. Účetní odpisy se počítají poprvé za následující měsíc po měsíci, v němž byl majetek zařazen do užívání.

Účetní odpisový plán stanoví ÚJF odlišně od daňového. Odlišnost je dána tím, že majetek je využíván podstatně delší dobu, než je doba odepisování daná zákonem 586/1992 Sb. o daních z příjmu.

Majetek, který nebyl pořízen z dotace, se odepisuje i daňově. Pro stanovení daňových odpisů je používán rovnoměrný způsob odepisování pro všechny druhy majetku.

Účetní závěrka je sestavena za účetní období: 1. 1. 2025 – 31. 12. 2025

3. Doplňující informace k rozvaze

Pohledávky

Pohledávky v celkové výši:

Z toho obchodního styku	307 983 tis. Kč 8 197 tis. Kč
Pohledávky za zaměstnanci (půjčky SF, škody)	57 tis. Kč
Zálohy (el. energie, voda, teplo, pronájem)	247 tis. Kč
Ostatní pohledávky	36 tis. Kč
Daň z příjmu ze závislé činnosti	1 933 tis. Kč

Dohadné účty: nároky na neinvestiční dotace

103 458 tis. Kč

Dohadné položky aktivní na účtu 3889 ve výši 103 458 tis. Kč jsou účtovány proti výnosům účtu 691 a to ve výši skutečných nákladů zaúčtovaných na jednotlivé projekty.

Tyto aktivní dohady budou vypořádány po ukončení projektů oproti nevyúčtovaným zálohám na účtu 347.

Dohadné účty: na investice JČ

107 983 tis. Kč

Dohadné položky aktivní na účtu 3885 ve výši 107 983 tis. Kč jsou účtovány oproti účtu 91672304. Jedná se o výdaje spojené s pořízením výrobní linky. Dohadné položky budou postupně vypořádány oproti nevyúčtovaným zálohám.

Účet 346 tvoří zejména předpis investičních dotací projektů OP JAK a nárok na dotace spoluřešitelů ve výši 85 163 tis. Kč.

ÚJF má pohledávky po splatnosti 180 dnů k 31. 12. 2025 ve výši 812 tis. Kč.

Závazky

Celkové závazky k rozvahovému dni činí:

352 134 tis. Kč

Z toho obchodního styku:

3 404 tis. Kč

Další závazky (splatné v lednu 2026):

Nevyplacené mzdy za 12/2025

10 413 tis. Kč

Sociální a zdravotní pojištění za 12/2025

5 555 tis. Kč

Daň z příjmů ze závislé činnosti

1 226 tis. Kč

Daň z přidané hodnoty

1 132 tis. Kč

Zálohy na pořízení výrobní linky

109 103 tis. Kč

Závazky ve vztahu ke státnímu rozpočtu

216 369 tis. Kč

Jedná se zejména o zálohy poskytnuté MŠMT na operační programy a projekty LM. Tyto zálohy budou vypořádány po ukončení projektů.

Významné zálohy na projekty:

Poskytovatel	Dotace	Částka zálohy na dotaci
MŠMT	OP JAK	60 mil. Kč
MŠMT	Projekty LM	82 mil. Kč
TAČR, MV, MK	Ostatní projekty	10 mil. Kč

ÚJF neeviduje žádné dlouhodobé závazky či jiné dlužné částky, které vznikly v daném účetním období, a zbytková doba splatnosti k rozvahovému dni přesahuje 5 let.

ÚJF nemá žádné finanční nebo jiné závazky neobsažené v rozvaze.

ÚJF nemá dluhy kryté plnohodnotnou zárukou.

REZERVY

Organizace vytvořila rezervy na vyřazení urychlovačů z provozu. Rezervy byly vytvořeny dle zák.185/2003 Sb. (atomový zákon) dle odborného posudku Státního radiačního ústavu v. v. i. Praha ve výši 4 848 tis. Kč. V roce 2025 došlo k likvidaci urychlovače CHISOSTAT. Z tohoto důvodu byla rozpuštěna vytvořená rezerva ve výši 750 tis. Kč. K datu 31. 12. 2025 je vytvořena rezerva ve výši 1 920 tis. Kč a je plně kryta finančními prostředky na bankovním účtu.

JMĚNÍ CELKEM

Jmění (v tis. Kč)

	Stav k 1. 1. 2025	Stav k 31. 12. 2025
Vlastní jmění (fond dlouhodobého majetku)	900 595	923 951
Fondy podle zákona o veřejných výzkumných institucích	115 047	99 478
Celkem	1 015 642	1 023 429

4. Doplňující informace k výkazu zisku a ztrát

Výsledek hospodaření před zdaněním vznikl zejména z pronájmů movitého i nemovitého majetku, zakázek hlavní činnosti, zakázek jiné činnosti.

Rozdělení zisku předcházejícího účetního období:

Výsledek hospodaření může být v souladu se zákonem 341/2005 Sb. vypořádan pouze přidělem do fondů.

Hospodářský výsledek za r. 2024 – zisk ve výši 8 580 tis. Kč byl přidělen do rezervního fondu ve výši 8 580 tis. Kč.

Rozpuštění rezervního fondu:

V roce 2025 došlo k rozpuštění rezervního fondu ve výši 4 249 tis. Kč. Tyto prostředky byly zaúčtovány na fond reprodukce majetku a budou sloužit především k pokrytí výdajů na nákup nového ozařovače.

ÚJF hospodaří s dotacemi ze státního rozpočtu a s tržbami z hlavní i jiné činnosti.

Dotace ze státního rozpočtu a další zdroje na neinvestiční výdaje,

- AV ČR (RVO)	151 815 tis. Kč
- AV ČR (PČP)	4 569 tis. Kč
- GA ČR	8 585 tis. Kč
- MŠMT	45 601 tis. Kč
- ostatní	11 060 tis. Kč
Celkem	221 630 tis. Kč

- tržby z hlavní činnosti, ubytování, konference, služby	
tržby ze zakázek hl. činnosti	20 339 tis. Kč
- tržby z jiné činnosti	13 177 tis. Kč
Celkem tržby:	33 516 tis. Kč

Dotace ze státního rozpočtu a další zdroje na investiční výdaje:

- dotace institucionální	11 568 tis. Kč
- OP JAK (MŠMT)	4 809 tis. Kč
- ostatní zdroje	33 209 tis. Kč
- příděl z rezervního fondu	4 249 tis. Kč
- výnosy z prodeje DHM	408 tis. Kč
- FRM z odpisů	493 tis. Kč
Celkem zdroje:	54 736 tis. Kč

5. Doplňující informace k některým položkám aktiv a pasiv

Hmotný a nehmotný majetek kromě pohledávek

Rozpis dlouhodobého nehmotného a hmotného a na hlavní skupiny (třídy) samostatných movitých věcí s ohledem na charakter a předmět činnosti je uveden v Příloze číslo 1 této přílohy. Přehled o přírůstcích a úbytcích dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku podle jeho hlavních skupin (tříd) je rovněž uveden v příloze č. 1 této přílohy.

Na účtu 042 Pořízení dlouhodobého hmotného majetku eviduje organizace nedokončené investice, které tvoří zejména investice pořízené v rámci in-kind majetku, který bude vložen do výzkumné infrastruktury Facility for Antiproton and Ion Research GmbH v Německu a European Spallation Source ve Švédsku.

Součástí účtu 042 Pořízení dlouhodobého hmotného majetku je i pořízení výrobní linky a s ní spojenými výdaji na laboratorní přístroje a vybavení ve výši 112 mil. Kč. Tato investice je realizována v rámci jiné činnosti. Předpokládané zařazení výrobní linky do majetku je v roce 2026.

Dohadné účty aktivní a závazky ve vztahu k státnímu rozpočtu

Na účtu 347 jsou evidovány zálohy za nevyúčtované projekty:
34710 – přijetí neinvestiční zálohy – ÚJF,
34715 – přijetí zálohy – spolupříjemce (spoluřešitel) projektu,
34720 – přijetí investiční zálohy,

Oproti zálohám jsou na účtu 388 vytvářeny náklady:
388920 – dohadné účty za rok 2020

388921 – dohadné účty za rok 2021
388922 – dohadné účty za rok 2022
388923 – dohadné účty za rok 2023
388924 – dohadné účty za rok 2024
388925 – dohadné účty za rok 2025

6. Personální údaje

K 31. 12. 2025 byl průměrný počet (přepočtený) zaměstnanců 200 z toho řídících: 12.
Osobní náklady (tis. Kč)

2025	Počet zaměstnanců	Hrubá mzda	Sociální a zdrav. pojištění	Sociální náklady tvorba soc. fondu	
Zaměstnanci	188	123 826	41 023	1 234	
Vedoucí pracovníci	12	9 905	3 348	94	Ost.soc. náklady
Celkem	200	133 731	44 371	1 328	6 662

Osobní náklady celkem: 186 092 tis. Kč.

Výše záloh, závdavků a úvěrů poskytnutých členům řídících, kontrolních nebo jiných orgánů určených zřizovací listinou.

Za rok 2025 byly poskytnuty odměny za funkci v Dozorčí radě a Radě ÚJF ve výši 259 tis. Kč.

Členům statutárních a jiných orgánů ÚJF nebyly v r. 2025 poskytnuty žádné zálohy, nebo úvěry.

7. Ostatní informace

ÚJF v účetním období neobdržel žádné dary a nebyly pořádány žádné veřejné sbírky.

8. Události, které nastaly po datu účetní závěrky

Po datu účetní uzávěrky nenastaly žádné další významné události, které by měly být uvedeny v této příloze.

9. Odměna auditora za povinný audit účetní závěrky a jiné ověřovací služby i neauditorské za rok 2025 je ve výši 120 tis. Kč.

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

Celkový výsledek hospodaření je ve výši 1 109 tis. Kč. V souladu se zřizovací listinou je hospodářský výsledek ve výkazu zisků a ztrát členěn na:

- činnost hlavní - 71 tis. Kč
- činnost jiná 1 180 tis. Kč

Návrh způsobu vypořádání výsledku hospodaření za rok 2025

- Příděl do rezervního fondu 60 tis. Kč
- Fond reprodukce majetku 1 049 tis. Kč

11. Daňová povinnost

Daňová povinnost za rok 2025 vznikla ve výši 318 tis. Kč.

Základ daně byl za r. 2025 snížen v souladu s §20 odst. 7 zákona 586/1992 Sb. o částku 1 mil. Kč. Celá tato daňová úleva bude použita na krytí nákladů hlavní činnosti nezajištěné dotacemi.

V Řeži dne 28. 5. 2026



Ing. Ondřej Svoboda, Ph.D.
ředitel ÚJF AV ČR, v. v. i.

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.

v tis. Kč.

Příloha č. 1

	DNM	Software	Ostatní DNM	Nedokončený DNM	Nehmotný DM celkem
Počáteční stav	0	7 244	3 945	1 370	12 559
Přeúčtování					0
Přírůstky		482			482
Úbytky	0	-182	-771	-482	-1 435
Konečný stav	0	7 544	3 174	888	11 606

Oprávky

	DNM	Software	Ostatní DNM	Nedokončený DNM	Nehmotný DM celkem
Počáteční stav	0	5 486	3 945	0	9 431
Odpisy		1 077			1 077
Oprávky vztahující se k úbytkům		-182	-771		-953
Konečný stav	0	6 381	3 174	0	9 555
Počáteční stav netto	0	1 758	0	1 370	3 128
Konečný stav netto	0	1 163	0	888	2 051

Požizovací hodnota

	Pozemky	Budovy	Stroje a zařízení	Jiný DHM	Nedokončený DHM	Zálohy	Hmotný DM celkem
Počáteční stav	138	469 299	798 834	15 324	281 697	0	1 565 292
Přeučtování							0
Přírůstky		953	16 612		71 532	259	89 356
Úbytky			-29 094	-3 280	-17 565	-164	-50 103
Konečný stav	138	470 252	786 352	12 044	335 664	95	1 604 545

Oprávky

[illegible]