

**VÝROČNÍ ZPRÁVA**  
O ČINNOSTI A HOSPODAŘENÍ ZA ROK

**2021**

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.

IČ: 67985882

Sídlo: Chaberská 1014/57, 182 51, Praha 8 – Kobylisy, Česká republika

Dozorčí radou pracoviště projednána dne 27.04.2022

Radou instituce schválena 08.06. 2022

V Praze dne 28. 2. 2022

## Obsah

<b>Obsah</b> .....	3
I. INFORMACE O SLOŽENÍ ORGÁNŮ VEŘEJNÉ VÝZKUMNÉ INSTITUCE A O JEJICH ČINNOSTI ČI O JEJICH ZMĚNÁCH .....	4
A.    Výchozí složení orgánů pracoviště .....	4
B.    Změny ve složení orgánů pracoviště .....	6
C.    Informace o činnosti orgánů pracoviště .....	7
II. INFORMACE O ZMĚNÁCH ZŘIZOVACÍ LISTINY .....	10
III. HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ .....	10
A.    Nejvýznamnější výsledky výzkumu .....	12
B.    Projekty výzkumu a vývoje .....	16
C.    Spolupráce s vysokými školami při výuce a výchově studentů .....	18
D.    Spolupráce pracoviště s dalšími institucemi a podnikatelskou sférou .....	19
E.    Akce s mezinárodní účastí s významným podílem ústavu na jejich organizaci .....	20
<b>F.    Pracoviště v médiích a nejvýznamnější popularizační aktivity</b> .....	20
IV. HODNOCENÍ DALŠÍ A JINÉ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ.....	22
V. FINANČNÍ INFORMACE O SKUTEČNOSTECH, KTERÉ JSOU VÝZNAMNÉ Z HLEDISKA POSOUZENÍ HOSPODÁŘSKÉHO POSTAVENÍ INSTITUCE A MOHOU MÍT VLIV NA JEJÍ VÝVOJ.....	23
VI. PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ .....	23
VII. AKTIVITY V OBLASTI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	23
VIII. AKTIVITY V OBLASTI ROVNÝCH PŘÍLEŽITOSTÍ.....	23
IX. AKTIVITY V OBLASTI PRACOVNĚPRÁCNÍCH VZTAHŮ.....	24
X. POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PODLE ZÁKONA Č. 106/1999 SB., O SVOBODNÉM PŘÍSTUPU K INFORMACÍM.....	26
PŘÍLOHA 1. ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA .....	27

# I. INFORMACE O SLOŽENÍ ORGÁNŮ VEŘEJNÉ VÝZKUMNÉ INSTITUTE A O JEJICH ČINNOSTI ČI O JEJICH ZMĚNÁCH

## A. Výchozí složení orgánů pracoviště

### 1. Ředitel pracoviště

prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.

*jmenován s účinností od 1. června 2017. Po svém zvolení do Akademické rady AV ČR rezignoval 24. března 2021 na funkci ředitele.*

Dr. Ing. Pavel Honzátko

*pověřen vedením pracoviště dne 25. března 2021*

doc. Ing. Pavel Peterka, Ph.D.

*jmenován ředitelem pracoviště s účinností dne 1. října 2021*

### 2. Rada instituce

Předseda: prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc., ÚFE AV ČR, v. v. i.

Místopředseda: Dr. Ing. Pavel Honzátko, ÚFE AV ČR, v. v. i.

Členové: prof. RNDr. Vladimír Baumruk, DrSc., MFF UK, Praha

prof. Ing. Jiří Čtyroký, DrSc., ÚFE AV ČR, v. v. i.

Mgr. Marek Piliarik, Ph. D., ÚFE AV ČR, v. v. i.

doc. Ing. Ivan Richter, Dr., FJFI ČVUT

prof. RNDr. Patrik Španěl, Dr. rer. nat., ÚFCH JH AV ČR, v. v. i.

Tajemník: Dr. Ing. Ivan Kašík, ÚFE AV ČR, v. v. i.

Rada instituce pracovala v tomto složení od 21. listopadu 2017.

### 3. Dozorčí rada

Předseda: prof. Ing. Josef Lazar, Dr., AR AV ČR

*předseda Dozorčí rady (dále DR) do 30. července, poté její člen*

JUDr. Lenka Vostrá, Ph. D., AR AV ČR

*členka DR do 30. července; jmenována do funkce předsedkyně s účinností od 1. srpna*

Místopředseda: doc. Ing. Pavel Peterka, Ph. D., ÚFE AV ČR, v. v. i.

*po jmenování do funkce ředitele rezignoval na funkci v DR*

RNDr. Tomáš Špringer, Ph. D.

*jmenován místopředsedou DR s účinností od 6. října*

Členové: doc. Ing. Zdeněk Chára, CSc., ÚH AV ČR, v. v. i.

prof. Ing. Václav Kubeček, DrSc., FJFI ČVUT

Tajemník: Ing. Filip Todorov, Ph. D., ÚFE AV ČR, v. v. i.

Dozorčí rada pracovala v tomto složení od 1. května 2017 s výjimkou uvedených změn ve funkci předsedy/ předsedkyně a místopředsedy Dozorčí rady.

### B. Změny ve složení orgánů pracoviště

V roce 2021 došlo ke změně ve vedení pracoviště. Po devíti letech práce prof. Ing. Jiřího Homoly, CSc., DSc., který v březnu z důvodu zvolení do Akademické rady AV ČR na funkci ředitele rezignoval, byl pověřen vedením ústavu Pavel Honzátko, a to do doby výběru nového ředitele. Na základě výběrového řízení byl poté zvolen a řádně jmenován k 1. říjnu 2021 ředitelem doc. Ing. Pavel Peterka, Ph. D.

Prof. Ing. Josef Lazar, Dr. byl ve funkci předsedy Dozorčí rady ÚFE nahrazen členkou Dozorčí rady JUDr. Lenkou Vostrou, Ph. D., přičemž prof. Lazar zůstal i nadále členem Dozorčí rady. Po jmenování do funkce ředitele pracoviště rezignoval na svou funkci v Dozorčí radě její

místopředseda doc. Ing. Pavel Peterka, Ph. D., na jeho místo byl 6. října jmenován RNDr. Tomáš Špringer, Ph. D.

Ve dnech 8.–9. září 2021 proběhly volby do Rady instituce, jejichž výsledky se projeví ve složení tohoto orgánu v roce 2022.

## **C. Informace o činnosti orgánů pracoviště**

### **1. Ředitel**

Ředitel plnil úkoly dané Zákonem o veřejných výzkumných institucích, Stanovami Akademie věd České republiky a Organizačním řádem Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. Níže jsou uvedeny činnosti, které vykonávala osoba zodpovědná za řízení pracoviště v příslušných obdobích roku 2021:

Organizace přípravy průběžných a závěrečných zpráv pro poskytovatele grantových projektů: leden 2021.

Organizace přípravy a projednání Návrhu rozpočtu na rok 2021 a střednědobý výhled a informace o skutečném plnění rozpočtu za předcházející rok: leden–duben 2021.

Příprava na hodnocení výzkumné a odborné činnosti pracoviště a vědeckých týmů ÚFE AV ČR za léta 2015–2019: leden–březen 2021.

Organizační přípravy a projednání návrhů projektů do soutěží GA ČR: březen–květen 2021.

Koordinace přípravy návrhů na přístrojové a stavební investice do konkurzu AV ČR: březen–květen 2021.

Organizační přípravy a projednání návrhů projektů mezinárodní spolupráce MŠMT V4 Japan: duben 2021.

Organizační přípravy a projednání návrhu projektu Fondu rozvoje CESNET: leden 2021

Organizační přípravy a projednání návrhů projektů TA ČR (Program Prostředí pro život): červen 2021.

Spolupráce na přípravě výběrového řízení na obsazení funkce ředitele/ředitelky pracoviště: duben–září 2021.

Koordinace výběru výsledků výzkumu do Systému kvalitních výsledků (SKV) v rámci hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací podle Metodiky M17+: srpen–říjen 2021.

Plnění nutných administrativních úkonů spojených se změnou ředitele, jako např. zápis ředitele do tzv. registru oznámení vedeného Ministerstvem spravedlnosti, či změna statutárního orgánu v bankách a v rejstříku veřejných výzkumných institucí: říjen–prosinec 2021.

Koordinace výběru elektronických časopisů a elektronických informačních zdrojů od roku 2023 prostřednictvím konsorcia CzechElib: říjen–listopad 2021.

Spolupráce na přípravě Plánu rovných příležitostí (Gender Equality Plan): září–prosinec 2021.

Spolupráce na přípravě směrnice o ochraně oznamovatelů, která upravuje problematiku ochrany oznamovatelů v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1937 o ochraně osob, které oznamují porušení práva Unie, tzv. Whistleblowingu: prosinec 2021.

Organizační opatření proti šíření COVID-19 na pracovišti ÚFE: leden–prosinec 2021.

Organizační zajištění a projednávání projektu k vybudování nového pavilonu technologie optických vláken: leden–prosinec 2021.

Koordinace zahájení aktualizace opatření na šetření energiemi v souvislosti s nárůstem cen energií: srpen–prosinec 2021.

Koordinace přípravy pracoviště na zavedení nového ekonomického systému: leden–prosinec 2021.

## 2. Rada instituce

Podstatným úkolem Rady instituce (dále jen Rada) v roce 2021 byla organizace volby ředitele ÚFE. Vlastní volbě předcházelo projednání a schválení textu vyhlášení veřejného výběrového řízení na obsazení funkce ředitele ÚFE (k 13. 5. 2021) a jeho vyhlášení (25. 5. 2021 s uzávěrkou pro přijímání přihlášek do 21. 6. 2021 do 13:00 hod.) Dále Rada k 19. 5. 2021 projednala a jmenovala interní a externí členy Komise pro výběr ředitele (dále jen Komise), dva zástupce z řad Akademické rady a Vědecké rady AV ČR AR jmenovala paní místopředsedkyně AV. Komise projednala přihlášku uchazeče doc. Ing. Pavla Peterky, Ph. D. a rozhodla, že jej doporučí Radě jako kandidáta na funkci ředitele ústavu. Na druhém zasedání Rady 15. 7. 2021 proběhlo tajné hlasování členů Rady, kterému předcházely slyšení kandidáta a diskuse. Na základě výsledku hlasování Rada rozhodla, že navrhne předsedkyni AV ČR, aby jmenovala doc. Ing. Pavla Peterku, Ph. D. do funkce ředitele Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.

Rada instituce (dále jen Rada) uskutečnila v roce 2021 celkem tři zasedání a třináct jednání per rollam.

K 10. 02. 2021 Rada ÚFE projednala a schválila per rollam návrh projektu Fondu rozvoje CESNET navrhovatele J. Aubrechta s ČVUT.

K 12. 02. 2021 Rada ÚFE projednala a schválila per rollam návrh novely Jednacího řádu Rady ÚFE.

Rada ÚFE projednala a schválila rozdělení hospodářského výsledku za rok 2020 a schválila přiděl do fondu reprodukce majetku ve výši 1 086 536,48 Kč a přiděl do rezervního fondu ve výši 57 200,00 Kč. Rada projednala a souhlasila s návrhem rozpočtu Sociálního fondu ÚFE na rok 2021.

Rada ÚFE projednala a schválila novelu Mzdového předpisu a Pravidel hospodaření s fondy ÚFE.



Rada ÚFE schválila, že pro účel vnitřního komplexního hodnocení výzkumných týmů za rok 2020 využije podklady z celoakademického hodnocení za léta 2015–2019. Rada rovněž schválila tabulku výkonnostních koeficientů výzkumných týmů za období 2018–2020.

Členové Rady ÚFE byli vyzváni k vyplnění čestných prohlášení vedoucích k vyloučení jejich střetu zájmů.

K 1. 4. 2021 Rada ÚFE projednala a schválila per rollam návrh projektu určeného pro výzvu MŠMT V4+Japonsko navrhovatele P. Peterky, ke 14. 4. 2021 návrhy projektů určených pro výzvy GA ČR a COST. K 21. 5. 2021 Rada projednala a schválila per rollam návrh projektu určeného pro výzvu Mobility plus AV ČR navrhovatele S. Tiagulského.

K 24. 5. 2021 Rada projednala a schválila per rollam čtyři přihlášky do konkurzu AV ČR na rozvoj přístrojového vybavení na rok 2021: Ultracentrifuga (spoluúčást ÚFE 27 %), spektrální analyzátoři (spoluúčást ÚFE 25 %), I-V/C-V metr (spoluúčást ÚFE 23 %), QWLS Interferometr (spoluúčást ÚFE 20 %).

K 27. 5. 2021 Rada projednala a schválila per rollam návrh Výroční zprávy ÚFE za rok 2020 a zprávu auditora.

K 15. 10. 2021 Rada ÚFE projednala a schválila per rollam návrh mezinárodního projektu do programu MSCA (Marie Skłodowska-Curie Actions) P. Peterky ve spolupráci s A. Theodosiou z firmy Lumoscribe a Cyprus University of Technology, Kypr. K 25. 11. 2021 Rada projednala a schválila per rollam návrh projektu do programu Interexcellence-II MŠMT navrhovatele J. Mrázka.

K 25. 11. 2021 Rada ÚFE projednala a schválila per rollam návrh na připojení ÚFE k Memorandu o české infrastruktuře přesného času a frekvence a na jeho základě uzavření spolupráce s názvem CITAF.

K 8. 12. 2021 Rada ÚFE projednala a schválila per rollam návrh evropského projektu z oblasti výzkumu laserů pro vesmírné aplikace (výzva European Defence Fund) navrhovatele P. Honzátka.

Rada ÚFE přijala informaci ředitele ústavu doc. Ing. Pavla Peterky, Ph. D. o výsledcích evaluace pracoviště v rámci nedávno dokončeného hodnocení pracovišť AV ČR.

Rada ÚFE přijala informaci předsedy Rady prof. J. Homoly CSc., DSc. o výsledcích voleb do Rady s funkčním obdobím 18. 1. 2022 – 17. 1. 2027. Členy nové Rady se stávají: prof. RNDr. V. Baumruk, DrSc., doc. Ing. I. Richter, Dr., prof. RNDr. P. Španěl, Dr. rer. nat., prof. Ing. J. Homola, CSc., DSc., Dr. Ing. P. Honzátka, doc. Ing. P. Peterka, PhD. Mandát Mgr. Marka Piliarika, Ph. D. zůstává v platnosti. Členové Rady pověřili prof. Ing. J. Homolu, CSc., DSc. svoláním zahajovací schůze nové Rady.

Předseda Rady vyjádřil poděkování prof. Ing. Jiřímu Čtyrokému, DrSc. za dlouholetou obětavou práci vykonanou pro Radu a pro Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.

### 3. Dozorčí rada

Dozorčí rada (dále také DR) měla v roce 2021 dvě zasedání a šest jednání per rollam, na kterých přijala celkem 26 usnesení a vydala 12 předchozích písemných souhlasů. S ohledem na epidemiologickou situaci v souvislosti s pandemií COVID-19, byla zasedání uskutečněna kombinovanou formou – prezenčně a telekonferenčně.

Dozorčí rada na svém zasedání 13. 5. 2021 přijala 7 usnesení. DR projednala a schválila čerpání rozpočtu ústavu v roce 2020 a návrh rozpočtu na rok 2021 s výhledem na další dva roky. Dále vzala na vědomí vypořádání hospodářského výsledku ÚFE za rok 2020. DR schválila návrh výroční zprávy ÚFE o činnosti a hospodaření za rok 2020, zprávu o činnosti DR v roce 2020 a hodnocení manažerských schopností ředitele pracoviště za rok 2020.

Dozorčí rada na svém zasedání 13. 12. 2021 přijala 8 usnesení a vydala 1 předchozí písemný souhlas. DR vzala na vědomí informace o připravovaných licenčních smlouvách a vyjádřila podporu snahám ústavu, které směřují k uplatňování výsledků výzkumu v praxi. DR se seznámila a se souhlasem vzala na vědomí stav čerpání rozpočtu ústavu v roce 2021 a návrh první verze rozpočtu výnosů a nákladů na rok 2022. DR určila auditora hospodaření ústavu za období od 1. 1. 2022 do 31. 12. 2022, firmu Efekt DC s.r.o. DR vydala předchozí písemný souhlas ohledně smlouvy o ubytování na ubytovně ÚFE se zaměstnancem ústavu a vyjádřila souhlasné stanovisko v otázce další nájemní smlouvy. DR vzala na vědomí a vyjádřila podporu záměru ústavu přistoupit k memorandu o národní výzkumné aktivitě (CITAF, Czech Infrastructure for Time and Frequency), resp. Česká infrastruktura přesného času a frekvence.

Dozorčí rada na svých jednáních per rollam ukončených 8. 3., 22. 6., 3. 8., 16. 9., 9. 11. a 27. 12. 2021 přijala celkem 11 usnesení a vydala 11 předchozích písemných souhlasů ohledně nájemních smluv v bytovém domě a ubytovně ÚFE se zaměstnanci ústavu a ve věci zřízení věcného břemene-služebnosti inženýrské sítě v části pozemku ústavu ve prospěch T-Mobile Czech Republic a.s.

## II. INFORMACE O ZMĚNÁCH ZŘIZOVACÍ LISTINY

V roce 2021 nedošlo k žádným změnám Zřizovací listiny.

## III. HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ

ÚFE provádí výzkum v oblasti optických senzorů, vlnovodné fotoniky, nano-optiky, materiálů pro fotoniku, elektroniku a optoelektroniku, elektromagnetických polí v buňkách a metrologie přesného času a frekvence.

Výzkumný tým **Optické biosenzory** se věnoval výzkumu a vývoji optických biosenzorů založených na excitaci povrchových plasmonů. Jeho pracovníci realizovali nové biosenzory založené na plasmonických nanostrukturách a studovali jejich vlastnosti, a to jak z hlediska optických, tak transportních charakteristik. Výzkumný tým rovněž vyvíjel nové funkční materiály a detekční formáty pro detekci biomolekul se vztahem k myelodysplastickému syndromu.

Výzkumný tým **Bioelektrodynamika** se zabýval výzkumem a vývojem výpočetních a experimentálních metod pro charakterizaci pasivních a aktivních elektromagnetických vlastností biomolekulárních systémů. Pracovníci týmu vyvíjeli čipové (radiofrekvenční a mikrovlnné) struktury pro výše zmiňované účely. Vyvinuté čipy a počítačové metody molekulového modelování prohlubují pochopení interakce elektromagnetického pole s biomolekulami a potenciálně naleznou využití v nových bio-nanotechnologických diagnostických a manipulačních metodách.

Pracovníci výzkumného týmu **Nano-optika** se věnovali vývoji pokročilých metod optické mikroskopie zejména pro rychlé a neinvazivní trasování biomolekulárních komplexů a komplexních biofyzikálních systémů. Pokroků bylo dosaženo v ultrarychlé detekci pohybu jednotlivých proteinů s navázanou zlatou nanočásticí, sledování polohy a konformačních změn mikrotubulů bez použití rozptylových značek a při vývoji rychlého prostorového modulátoru světla pro kvantitativní detekci fáze, který má do budoucna potenciál významně zpřesnit 3D trasování a hmotnostní fotometrii v nanoměřítku.

Výzkumný tým **Příprava a charakterizace nanomateriálů** studoval polovodičové materiály a nanostruktury se zaměřením na popis transportu elektrického náboje nanostrukturovanými heteropřechody a jejich využití v chemirezistorech. Tým se zabýval optickou charakterizací skel a jejich využitím při měření kryogenních teplot.

Výzkumný tým **Vláknové lasery a nelineární optika** se zabýval výzkumem technologie přípravy speciálních optických vláken a metod vidové synchronizace pulzních vláknových laserů, zvyšováním účinnosti čerpání aktivních vláken a aplikacemi vláknových laserů. Výsledky naleznou uplatnění při vývoji průmyslových vláknových laserů a jejich aplikací. Ve spolupráci se zahraničními pracovišti členové týmu teoreticky zkoumali vysoce selektivní subvlnové braggovské filtry.

**Laboratoř Státního etalonu času a frekvence** na základě změn v přístrojovém vybavení a zavedení nových časových linek z partnerských laboratoří inovovala stávající algoritmus výpočtu kompozitní časové stupnice, experimentálně jej ověřila a uvedla jej do praxe.

Výsledky výzkumu prováděného všemi výzkumnými týmy byly prezentovány ve formě 34 publikací v impaktovaných časopisech.

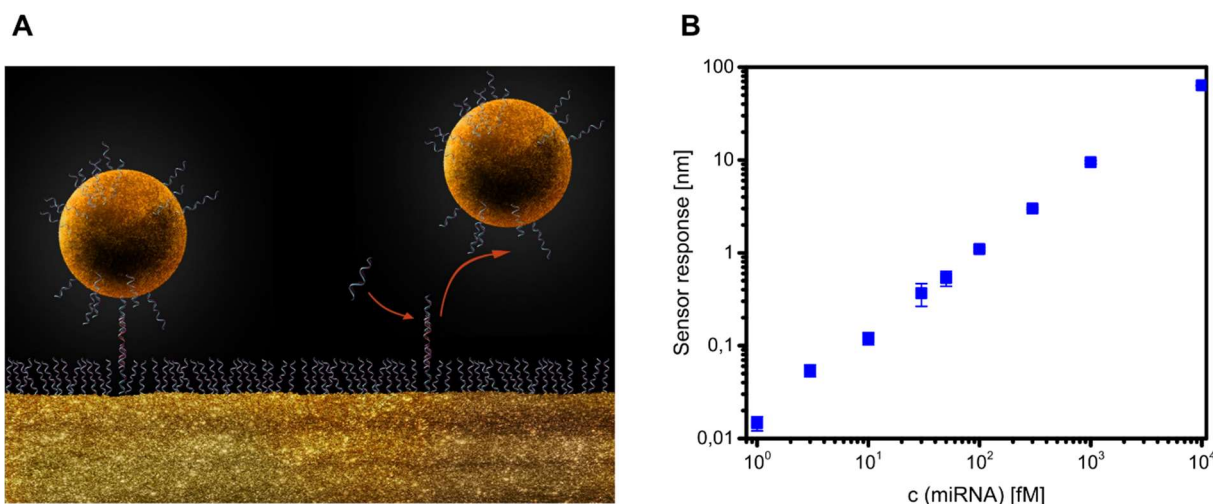
Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. byl v roce 2021 příjemcem nebo spolupříjemcem podpory v rámci 15 projektů financovaných ze státního rozpočtu ČR.

Z toho 10 projektů bylo zaměřeno na základní výzkum a 1 projekt na aplikovaný výzkum, 4 projekty byly mobility. Poskytovatelem projektů byla v 9 případech Grantová agentura České republiky, v 1 případě Technologická agentura České republiky, ve 2 případech bylo poskytovatelem Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, ve 3 případech projektů mobility byla poskytovatelem AV ČR. V roce 2021 získal ÚFE podporu od Fondu rozvoje sdružení CESNET pro 1 projekt aplikovaného výzkumu. V ÚFE se řešil rovněž 1 výzkumný projekt financovaný ze zahraničí, a to projekt TALOS, jehož poskytovatelem je Evropská obranná agentura. V roce 2021 bylo zahájeno řešení 2 nových výzkumných projektů.

## A. Nejvýznamnější výsledky výzkumu

### 1. Metoda pro rychlou a citlivou detekci nukleových kyselin

Tým Optických biosenzorů vyvinul novou analytickou metodu, která dokáže detekovat nukleové kyseliny ve vzorcích krevní plasmy rychle a s extrémní citlivostí. Metoda jako první využívá kontrolovaného uvolnění nanočástic z povrchu čipu pomocí speciálně navržených nukleových kyselin. Díky tomu umožňuje detekovat nukleové kyseliny v koncentracích nižších než 350 attomol/l, což představuje nejcitlivější způsob detekce nukleových kyselin dosažený pomocí bezznačkových optických biosenzorů.



Obr. 1 Princip nové metody pro detekci nukleových kyselin a odezva biosenzoru využívajícího tuto metodu pro různé koncentrace miR-125b. Ilustrace (A) ukazuje kontrolované uvolnění zlaté nanočástice ukotvené na povrchu v důsledku vazby na dříve zachycenou detekovanou nukleovou kyselinu. Z grafu (B) je patrné, že odezva senzoru na uvolnění těchto nanočástic je přímo úměrná koncentraci nukleové kyseliny a je dostatečně vysoká i pro velmi nízké koncentrace.

Reprodukováno podle [1]. Copyright © The Author(s) 2021.

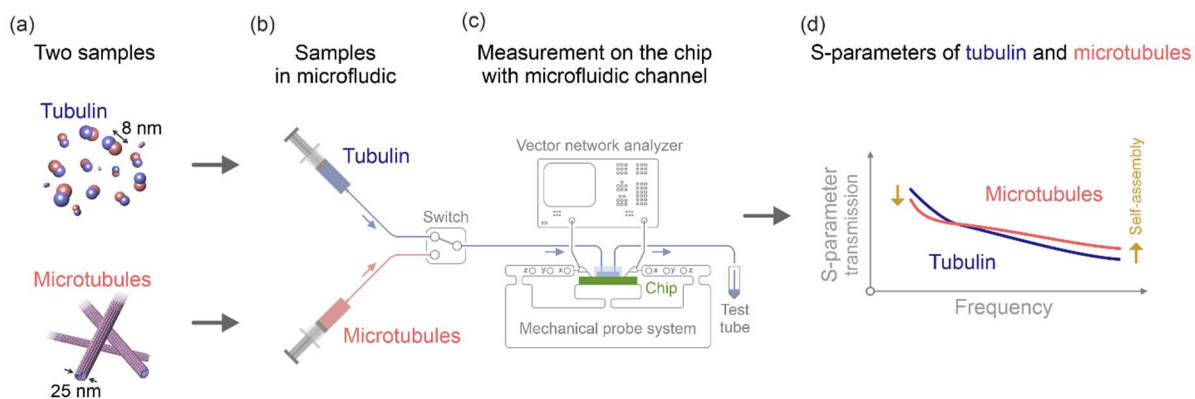
#### Publikace:

T. Špringer, Z. Krejčík, J. Homola: *Detecting attomolar concentrations of microRNA related to myelodysplastic syndromes in blood plasma using a novel sandwich assay with nanoparticle release.* *Biosensors and Bioelectronics* 194 (2021), 113613.

<https://doi.org/10.1016/j.bios.2021.113613>

### 2. Monitorování stavu samo-skládání mikrotubulů pomocí mikrovlnného čipu

Tým Bioelektrodynamiky vyvinul novou metodu pro monitorování stavu samo-skládání mikrotubulů (proteinových vláken buněčného skeletu), procesu klíčového pro život buňky a cíleného např. v léčbě rakoviny. Naše metoda je založena na širokopásmovém mikrovlnném mikrofluidickém čipu, který jsme vyvinuli, vyžaduje pouze malý objem vzorků a žádné chemické značení. Tento přístup překonává omezení jiných metod a otevírá novou cestu v mikrovlnné analytice v bionanotechnologických a biomedicínských aplikacích.



Obr. 2 Schématický diagram naší strategie k monitorování stavu samo-skládání mikrotubulů pomocí mikrovlnného čipu. a,b) Vzorek tubulinu nebo mikrotubulů je injektován na čip pomocí mikrofluidiky. c) Poté je provedeno měření S-parametrů (odraz a přenos) mikrovlnného signálu skrze nanolitrový vzorek v mikrofluidickém kanálu čipu pomocí obvodového analyzátoru a mechanické testovací stanice. d) Mikrovlnné S-parametry mohou rozlišit mezi volným tubulinem a mikrotubuly.

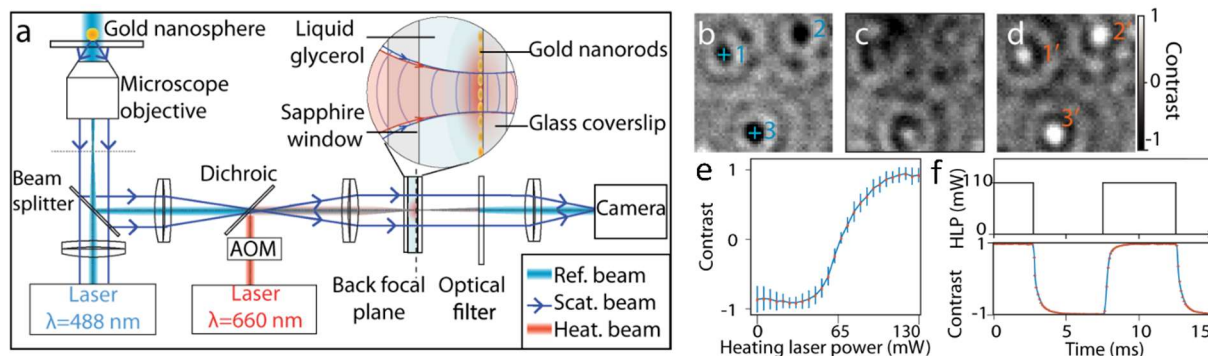
Reprodukováno podle [1]. Copyright © 2021 Elsevier B.V

### Publikace:

O. Krivosudský, D. Havelka, D. Eddine Chafai, M. Cifra: Microfluidic On-Chip Microwave Sensing of the Self-Assembly State of Tubulin. *Sensors and Actuators B: Chemical* 328 (2021), 129068. <https://doi.org/10.1016/j.snb.2020.129068>.

### 3. Rychlý termooptický prostorový modulátor světla pro kvantitativní zobrazování fáze v nanoměřítku

Členové týmu Nanooptiky vyvinuli nový typ termooptického prostorového modulátoru světla pro kvantitativní zobrazování fáze pro pokročilé metody mikroskopie jako např. interferometrické detekci rozptýleného světla (iSCAT). Byla demonstrována účinná (fázový posuv  $> \pi$ ) a rychlá modulace vlnoplochy (odezva 70  $\mu\text{s}$ , teoretický limit  $< 1 \mu\text{s}$ ) bez difrakčních artefaktů. Aplikační potenciál modulátoru byl ověřen při experimentech s přesnou 3D lokalizací a rychlým trasováním mikrotubulů a jednotlivých proteinů.



Obr. 3 iSCAT mikroskopie s termo-optickým prostorovým modulátorem světla. a) Schéma iSCAT mikroskopu s termo-optickým prostorovým modulátorem světla; b-d) snímky zlatých nanočástic zobrazených při rozdílných změnách fáze referenčního svazku; e) závislost kontrastu na výkonu laseru a f) rychlost odezvy.

Reprodukováno podle [1]. Copyright © The Author(s) 2021.

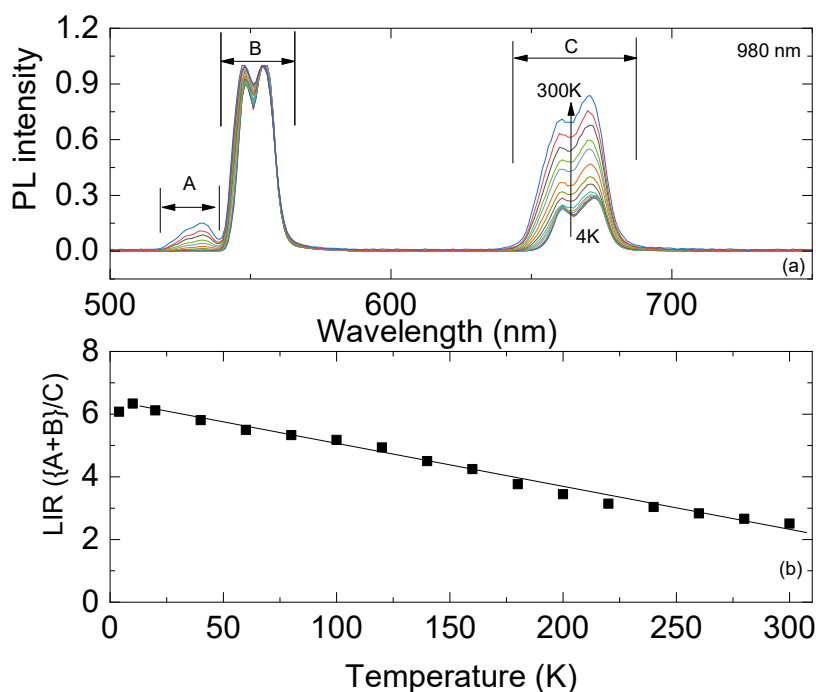
#### Publikace:

H. Robert, Ł. Bujak, K. Holanová, M. Vala, V. Henrichs, Z. Lánský, M. Piliarik: Fast photothermal spatial light modulation for quantitative phase imaging at the nanoscale. *Nature Communications* 12 (2021), 2921.

<https://doi.org/10.1038/s41467-021-23252-3>

#### 4. Optické teplotní senzory pro měření kryogenních teplot

Přesné stanovení teploty je nezbytné v mnoha technologických a průmyslových procesech. V extrémních prostředích nelze pro měření teploty použít běžné senzory pracující na principu převodu teploty na změnu elektrické veličiny. Za těchto extrémních podmínek nacházejí uplatnění optické teplotní senzory, jejichž princip je založen na změně optického signálu se změnou teploty. Tým Nanomateriálů ve spolupráci s Ústavem struktury a mechaniky hornin vypracoval metodu přípravy telluričitých skel dopovaných ionty vzácných zemin, která umožňuje rozšířit měřicí rozsah až ke 4 K. [1,2].



Obr. 4 Optické teplotní senzory pro měření kryogenních teplot. (a) Teplotní závislost “up-konverzních” emisních spekter telluričitých skel dopovaných erbiem, (a) změna poměru intenzity luminiscence (LIR) se změnou teploty. Běžně využívané termálně svázané hladiny (A/B) neumožňují

detekovat teploty nižší než 100 K. Ukázali jsme, že vhodným složením skla lze pro měření teploty využít i termálně nesvázané hladiny ( $\{A+B\}/C$ ). Poměr LIR pro tyto hladiny vykazuje značnou teplotní závislost i pro výrazně nižší teploty až ke 4 K.

### Publikace:

[1] R. Yatskiv, P. Kostka, J. Grym, J. Zavadil: Temperature sensing down to 4 K with erbium-doped tellurite glasses. *J Non-Cryst Solids*, 575 (2022), 121183.

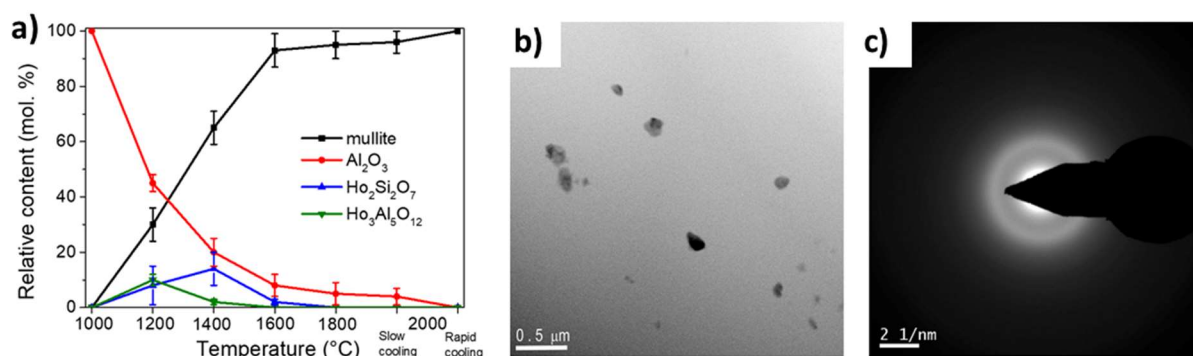
<https://doi.org/10.1016/j.inoncrsol.2021.121183>

[2] P. Kostka, R. Yatskiv, J. Grym, J. Zavadil: Luminescence, up-conversion and temperature sensing in Er-doped TeO<sub>2</sub>-PbCl<sub>2</sub>-WO<sub>3</sub> glasses. *J Non-Cryst Solids* 553 (2021,) 120287.

<https://doi.org/10.1016/j.inoncrsol.2020.120287>

## 5. Materiály pro aktivní optická vlákna

Materiálové složení okolí aktivních iontů a interakce mezi nimi mají zásadní vliv na výsledné vlastnosti vláknových laserů. Vylepšení těchto vlastností se členové týmu Vláknové lasery věnovali prostřednictvím následujících přístupů: 1) teoretického popisu přenosu energie mezi ionty thulia, 2) eliminací OH skupin ve skelné matici a 3) výzkumem stability a fluorescenčních vlastností nanočástic oxidu hlinitého dopovaných vzácnými zeminami. Výsledky práce tohoto týmu přispějí k lepšímu pochopení vlivu matrice na výkon laseru.



Obr. 5 Složení matrice jádra aktivních optických vláken. a) Obsah fází v systému SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> stanovený na základě měření XRD. Při dopaci oxidu křemičitého (SiO<sub>2</sub>) nanočásticemi oxidu hlinitého (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, >10 mol. %) dochází nad 1200 °C k reakci obou složek a vzniku mullitu (3Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·SiO<sub>2</sub>), b) snímek jádra optického vlákna z transmisního elektronového mikroskopu. V případě optických vláken s nižším obsahem Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (≈5 mol. %) dochází v jádře k vytvoření amorfních nanočástic obohacených Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, c) difrakční prstenec vybrané nanočástice, který potvrzuje její amorfní charakter.

Reprodukováno podle [1]. Copyright © 2021 Elsevier B.V.

## Publikace:

[1] M. Kamrádek, J. Aubrecht, P. Vařák, J. Cajzl, V. Kubeček, P. Honzátka, I. Kašík, P. Peterka: *Energy transfer coefficients in thulium-doped silica fibers*. *Optical Materials Express* 11(6), 1805-1814 (2021).

<https://doi.org/10.1364/OME.427456>

[2] A. A. Jasim, P. Peterka, O. Podrazký, M. Kamrádek, F. Todorov, P. Honzátka: *Efficient approach to designing low OH diffusion in the thermally shaped double-clad fibers*. *Optical Fiber Technology* 63, (2021).

<https://doi.org/10.1016/j.yofte.2021.102513> ]

[3] P. Vařák, J. Mrázek, A. A. Jasim, S. Bysakh, A. Dhar, M. Kamrádek, O. Podrazký, I. Kašík, I. Bartoň, P. Nekvindová: *Thermal stability and photoluminescence properties of RE-doped (RE = Ho, Er, Tm) alumina nanoparticles in bulk and fiber-optic silica glass*. *Optical Materials* 118, (2021).

<https://doi.org/10.1016/j.optmat.2021.111239>

## B. Projekty výzkumu a vývoje

### 1. Mezinárodní projekty financované zahraničními poskytovateli

V roce 2021 pokračovalo řešení projektu TALOS (Tactical Advance Laser Optical System) financovaného Evropskou obrannou agenturou (European Defence Agency – EDA). Projekt je zaměřený na vývoj některých z nejdůležitějších technologií zbraňových systémů se směrovým vyzařováním energie (LDEW, Laser Directed Energy Weapon). Projektu se účastní 16 firem a výzkumných zařízení včetně týmu Vláknové lasery a nelineární optika.

### 2. Projekty financované MŠMT ČR

V roce 2021 bylo završeno řešení projektu programu ERC CZ LL302, „Optické zobrazování dynamiky jednotlivých proteinů“, jenž se zaměřil na hraniční výzkum a zkoumal principiálně novou metodu detekce a sledování konformace proteinů na úrovni jednotlivých molekul, v jejich přirozených časových škálách a potenciálně bez použití molekulárních značek.

Dále pokračovalo řešení mobilního projektu Multilateral scientific and technological cooperation in Danube region (8X20053). Preparation and characterisation of disordered materials for application in infrared spectra.

### 3. Strategie AV21 a další projekty financované AV ČR

V roce 2021 byl Ústav zapojen do řešení tří programů Strategie AV21: „Diagnosticke metody a techniky“, „Světlo ve službách společnosti“ a „Globální konflikty a lokální souvislosti“. V rámci programu „Světlo ve službách společnosti“ se tým ÚFE vedený Pavlem Honzátkem zabývá tématem „Bezpečnost obyvatelstva a kritických infrastruktur, ochrana zdraví a života“.





Na ÚFE rovněž probíhalo řešení tří mobilních projektů AV ČR, a to „Novel integrated approaches for research of biomedical effects of pulsed electric fields“ se Slovenskou akademií věd, „Transparent ceramic luminophores for high-power lasers operating in short infrared range“ s Rumunskou akademií a dále projektu High-fidelity interferometric scattering microscopy s National Natural Science Foundation of China.

#### 4. Projekty financované GA ČR

V rámci projektu s názvem „Pokročilé funkcionality v subvlnových fotonických a plazmonických strukturách“ (GA19-00062S) se vědečtí pracovníci ÚFE ve spolupráci s FJFI ČVUT v Praze a FSI VUT v Brně primárně zaměřují na teoretickou analýzu a numerické simulace nekonvenčních jevů a nových pokročilých funkcionalit v subvlnových (SW) fotonických a plazmonických strukturách.

V rámci projektu GA ČR s názvem „Výzkum nových geometrií a uspořádání dvouplášťových aktivních vláken pro vláknové lasery s vysokým výkonem“ (GA19-03141S) se projektový tým věnuje základnímu výzkumu nových geometrií a uspořádání dvouplášťových vláken dopovaných vzácných zemin pro vysoce výkonné vláknové lasery.

Ve spolupráci s ÚHKT a ÚMCH AV ČR se badatelé v rámci projektu „Plasmonické biosenzory pro studium biomolekulárních interakcí“ (GA19-02739S) podílejí na výzkumu a vývoji nového biofotonického nástroje založeného na pokročilých optických biosenzorech s povrchovými plasmony, který umožní studium biomolekulárních interakcí v komplexních biologických prostředích a významně tak posune hranice možností současné biomolekulární interakční analýzy.

V rámci projektu „Nanostrukturované heteropřechody pro chemirezistory“ (GA19-02804S) pracovníci ÚFE spolupracují s ÚJF AV ČR a FCHI VŠCHT v Praze na výzkumu chemirezistorů pro detekci plynů. Projekt se zabývá studiem oxidických heteropřechodů pro chemirezistory s cílem najít souvislost mezi jevy nastávajícími na jednotlivých heteropřechodech (nanoměřítko) a parametry chemirezistoru jako součástky (makroměřítko).

Ve spolupráci s ÚSMH AV ČR se vědečtí pracovníci ÚFE v rámci projektu s názvem „Skla propouštějící infračervené záření na bázi oxidů těžkých kovů“ (GA19-07456S) soustředí na studium teluritických skel, která se vyznačují vysokou propustností až do střední infračervené oblasti a mají velký aplikační potenciál ve fotonice a optoelektronice.

V roce 2021 probíhalo řešení standardního projektu Studium mechanismů transportu náboje přechodu grafen-polovodič (GA20-24366S), jehož výzkum se zaměřuje na systematickou analýzu mechanismů transportu náboje v přechodech 3D polovodičových oxidů ( $\text{Ga}_2\text{O}_3$  and  $\text{ZnO}$ ) s 2D grafenem, a to s ohledem na to, jakým způsobem ovlivňuje interakce mezi grafenem a různými krystalografickými plochami polovodičových oxidů transport náboje.

Dále v roce 2021 pokračovalo řešení dvou projektů excelentního výzkumu EXPRO. Jedná se jednak o projekt „Nové biofotonické nástroje pro studium buněčných procesů“ (GA 20-23787X), jehož cílem je prohloubit poznání ve specifických oblastech biofotoniky a vyvinout novou generaci nástrojů založených na zobrazování a mikroskopii povrchových plasmonů,

keré umožní studium buněk a buněčných procesů v reálném čase a bez použití značek.

Druhý projekt EXPRO s názvem „SubTHz chipová zařízení pro řízení proteinových nanopřístrojů“ (GA 20-06873X) se zaměřuje na vývoj pokročilých elektromagnetických nástrojů a zařízení umožňující subTHz elektromagnetické řízení proteinových nanopřístrojů s předpokládaným dopadem na nanotechnologii, založeném na nových možnostech interakce mezi elektromagnetickou vlnou a hmotou na nanoskopické úrovni.

V roce 2021 se pracoviště spolu s polským partnerem Lukaszewicz Research Network – Institute of Electronics and Photonics stalo příjemcem projektu typu LA (Lead Agency) s názvem „Nová nanostrukturovaná optická vlákna pro vláknové lasery pracující na dvou vlnových délkách“ (21-45431L). Výzkum se zaměřuje na zkoumání nového typu nanostrukturovaných optických vláken vhodných pro vláknové lasery pracující současně na dvou vlnových délkách.

## **5. Projekty financované TA ČR**

V roce 2021 došlo k prodloužení projektu „Centrum elektronové a fotonové optiky“ (TN01000008), který sjednotil klíčové akademické a průmyslové hráče v ČR zabývající se výzkumem v elektronové a fotonové optice. Aktivity Centra se zaměřily na aplikovaný výzkum a přenos technologií v oblastech elektronové mikroskopie a litografie, optické mikroskopie a spektroskopie, laserových technologií, optické a kvantové metrologie, opto-vláknových technologií, vysoce přesné optické výroby a sofistikovaných optických systémů. Pracoviště na tomto projektu spolupracovalo s ÚPT AV ČR, BC AV ČR, FZÚ AV ČR, ÚFP AV ČR, ÚMCH AV ČR, FS ČVUT, MU Středoevropský technologický institut, PřF UPOL, FSI VUT. Dále pak se společnostmi CRYTUR, spol. s r.o., Meopta – optika, s.r.o., MESING, spol. s r.o. a FEI Czech Republic s.r.o.

## **6. Projekty financované z jiných zdrojů**

V roce 2021 ÚFE získal podporu od Fondu rozvoje sdružení CESNET pro projekt aplikovaného výzkumu s názvem „Optický vláknový zesilovač pro vlnové délky za pásmem L“. Jeho cílem je výzkum nových typů vláknových zesilovačů pro vlnové délky ze spektrální oblasti nacházející se za tzv. L pásmem, které nacházejí využití v pokročilých aplikacích telekomunikačních infrastruktur. Charakterizace vláknového zesilovače probíhá ve spolupráci s Fakultou elektrotechnickou ČVUT v Praze.

## **C. Spolupráce s vysokými školami při výuce a výchově studentů**

Na přednáškách pro studenty vysokých škol se v roce 2021 podílelo 8 pracovníků ÚFE. Přednášky v rámci bakalářských, magisterských a doktorských programů proběhly na FJFI ČVUT, FEL ČVUT, MFF UK, FCHI VŠCHT, Maria Curie-Skłodowska University in Lublin a na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně, a to zejména v následujících studijních oborech:

- Aplikace přírodních věd / Fyzikální inženýrství;
- Multimediální technika / Komunikace, multimédia a elektronika;
- Chemická fyzika a optika;
- Fyzikální inženýrství;
- Fyzikální chemie;

- Optika a nanostruktury;
- Fyzika povrchů a rozhraní;
- Optika a optoelektronika;
- Chemie a technologie anorganických materiálů.

ÚFE má společnou akreditaci doktorských programů s vysokými školami v následujících studijních oborech a zaměřeních:

- FCHI VŠCHT obor Molekulární chemická fyzika a sensorika;
- FCHT VŠCHT obor Chemie a technologie materiálů;
- FJFI ČVUT obor Fyzikální inženýrství / Aplikace přírodních věd;
- FEL ČVUT obor Elektronika;
- FEL ČVUT obor Elektrotechnologie a materiály;
- FEL ČVUT obor Fyzika plazmatu;
- FEL ČVUT obor Aplikovaná Fyzika;
- FEL ČVUT obor Radioelektronika / Elektrotechnika a informatika;
- MFF UK obor Fyzika nanostruktur a nanomateriálů;
- MFF UK obor Fyzika kondenzovaných látek a materiálový výzkum;
- MFF UK obor Biofyzika, chemická a makromolekulární fyzika;
- MFF UK obor Fyzika povrchů a rozhraní;
- MFF UK obor Kvantová optika a optoelektronika.

V roce 2021 bylo na pracovišti školeno celkem 19 doktorandů a 11 studentů magisterských a bakalářských programů.

Pracoviště se také podílelo na vzdělávání středoškolské mládeže formou koordinace středoškolské odborné činnosti na gymnáziu Botičská a dále umožněním tří studentských stáží s tématem: Polovodičové struktury pro nanoelektroniku pro studenty gymnázií v rámci programu Otevřená věda.

## **D. Spolupráce pracoviště s dalšími institucemi a podnikatelskou sférou**

V roce 2021 ÚFE spolupracoval v rámci 4 společných projektů s následujícími ústavy AV ČR:

- Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.;
- Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.;
- Biologické centrum AV ČR, v. v. i.;
- Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.;
- Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.;
- Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i.
- Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

ÚFE rovněž spolupracoval s následujícími vzdělávacími institucemi celkem ve 3 projektech:

- České vysoké učení technické v Praze / Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská;
- České vysoké učení technické v Praze / Fakulta strojní;
- Vysoké učení technické v Brně / Fakulta strojního inženýrství;
- Masarykova univerzita / Středoevropský technologický institut;

- Univerzita Palackého v Olomouci / Přírodovědecká fakulta;
- Vysoká škola chemicko-technologická v Praze / Fakulta chemicko-inženýrská.

V roce 2021 ÚFE spolupracoval v rámci 1 projektu se zdravotnickým zařízením:

- Ústav hematologie a krevní transfuze.

V rámci 1 projektu se ÚFE v roce 2021 podílel na aplikovaném výzkumu ve spolupráci s následujícími podniky:

- CRYTUR, spol. s r.o.;
- Meopta – optika, s.r.o.;
- MESING, spol. s r.o.;
- FEI Czech Republic s.r.o.

Kromě spolupráce se zahraničními partnery v rámci projektu TALOS (viz B1) ÚFE od roku 2021 spolupracuje s polským partnerem Lukasiwicz Research Network – Institute of Electronics and Photonics v projektu GA ČR LA (Lead Agency).

## **E. Akce s mezinárodní účastí s významným podílem ústavu na jejich organizaci**

Vědečtí pracovníci ÚFE se podíleli na organizaci symposia SPIE Optics + Optoelectronics digital forum, největší události z oboru optiky a fotoniky v České republice. Přípravy tohoto fóra se vedle ÚFE účastnily i další ústavy Akademie věd ČR či členové Českého optického klastru, např. Fyzikální ústav Akademie věd ČR, Univerzita Palackého v Olomouci či ČVUT. Členové týmu Vláknových laserů a nelineární optiky uspořádali v rámci této platformy specializovaný Workshop technologie optických vláken, který proběhl online dne 22. dubna 2021.

Členové týmu Bioelektrodynamika uskutečnili v roce 2021 v rámci série pravidelných webinářů 13 přednášek určených mezinárodní vědecké veřejnosti a studentům v oborech biofyziky a mikrovlnné techniky, tématem bylo zejména působení elektrického pole na biomolekuly, mikrovlnné biosensory a vibrační módy protein. Webinářů se zúčastnila řada odborníků většinou ze zahraničí.

Situace způsobená rozšířením onemocnění COVID-19 v roce 2021 vedla k omezení mezinárodních aktivit, které v tomto roce probíhaly většinou formou online.

## **F. Pracoviště v médiích a nejvýznamnější popularizační aktivity**

### **1. Výstupy v médiích**

- ČRo Plus: Odpolední Plus:** Čeští vědci zdokonalili mikroskopickou techniku, pomocí které je možné pozorovat v pohybu složité bílkovinné molekuly. Dne 12. února 2021 na otázku odpovídal M. Piliarik z týmu Nano-optiky.
- Česká televize: Studio ČT24:** Sledování pohybu molekul proteinů v buňkách – reportáž z výzkumného týmu Nano-optika, 19. května 2021.

- c) **ČRo Plus, ČRo Radiožurnál: Odpolední Plus:** „Na počátku je vysokorychlostní mikroskop a vzorek, na konci pak rozpořhovaný hologram na počítači.“ Novou unikátní metodu vědců z ÚFE, která umožňuje sledovat molekuly jako nikdy předtím popisuje M. Piliarik z týmu Nano-optiky, dne 19. května 2021.
- d) **Zpravodajství ČTK, České noviny:** Zpráva „Tým z Česka vyvinul novou metodu pro výzkum molekul biologických vzorků“ ze dne 19. května 2021.
- e) **Aktuálně.cz:** Fotoreportáž z laboratoře optických vláken Ústavu fotoniky a elektroniky Akademie věd: „Češi světovou špičkou. Jak se vyrábí optická vlákna, díky nimž čtete tento text“ ze dne 15. června 2021.
- f) **Česká televize ČT 1:** Toulky Českem budoucnosti (letní speciál pořadu Toulavá kamera): Optický průmysl – Projekty budoucnosti.: Vystoupení P. Peterky z týmu Vláknové lasery a nelineární optika, dne 7. července 2021.
- g) **Cenu FameLab Czech Republic 2021** získala 19. září 2021 K. Holanová, která měla stejně jako ostatní soutěžící tři minuty na to, aby srozumitelně a charismaticky popsala svůj výzkum. Porotu přesvědčila tématem „Proteins are not just food“.
- h) **ČRo Plus:** „Nová metoda detekce nukleových kyselin pomůže odhalit choroby.“ J. Homola z týmu Optických biosenzorů, dne 1. října 2021.
- i) **AQ Věda pro každého:** „Hologramy, kde jste?“ Pasáže v článku komentuje K. Holanová z týmu Nano-optika, říjen 2021.

## 2. Popularizační aktivity a akce pro veřejnost

### a) Dny otevřených dveří

V rámci akce Týden vědy a techniky Akademie věd ČR, největšího vědeckého festivalu, proběhly na pracovišti ve dnech 4.–5. listopadu 2021 Dny otevřených dveří. Během exkurzí byly představeny nejnovější vědecké postupy i jejich využití v praxi. Návštěvníci se mohli zapojit do tradiční soutěže o Den s vědcem. Formou exkurzí byla zpřístupněna pracoviště výzkumných týmů:

- Laboratoř Státního etalonu času a frekvence: Kde se bere přesný čas?
- Nano-optika: Život viděný nano-optikou.
- Příprava a charakterizace nanomateriálů: Výlet do nanosvěta.
- Optické biosenzory: Ultracitlivé optické biosenzory.
- Bioelektrodynamika: Mikrovlnné záření a biomolekuly.
- Vláknové lasery a nelineární optika: Světlo vláknem vedené (v hlavní budově v Praze 8 - Kobylisích).
- Vláknové lasery a nelineární optika: Kouzlo optických vláken a vláknových laserů (v detašované Laboratoři optických vláken, v Praze 6 - Lysolajích).

V rámci těchto prohlídek bylo možno nahlédnout do laboratoří a blíže se seznámit s prací týmů ÚFE.

### b) Přednášky pro veřejnost

V rámci diskusního setkání Učitelé a vědci, pořádaného Fyzikálním ústavem AV ČR se uskutečnily přednášky dr. Michala Cifry: Světlo živých organismů - biologická autoluminiscence (2. června 2021) a dr. Ivana Kašíka: Kouzlo optických vláken, vláknových

laserů a vláknových sensorů (2. listopadu 2021). Hlavním cílem této aktivity je otevřít ústavy AV ČR učitelům SŠ a ZŠ se zájmem o aktuální informace z fyziky a příbuzných oborů.

### **c) Rodinná hra Světelná stezka**

Pro nadšence a zájemce o vědu byla v říjnu 2021 uspořádána venkovní rodinná hra Světelná stezka, které se bylo možné zúčastnit od 9. října do 7. listopadu. Hru, jejímž cílem bylo vyluštit tajenku sestavenou z indicií každého ze 12 stanovišť, absolvovalo 50 hráčů. Každý týden byli tři vylosovaní soutěžící odměněni dárkem v podobě praktické svítilny.

## **IV. HODNOCENÍ DALŠÍ A JINÉ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ**

### **1. Hodnocení další činnosti pracoviště**

Pracoviště je pověřeno uchováváním a rozvojem Státního etalonu času a frekvence v rámci národního metrologického systému. Tuto činnost zajišťuje Laboratoř Státního etalonu času a frekvence, která je na základě dohody s Českým metrologickým institutem (ČMI) přidruženou laboratoří ČMI.

Laboratoř zajišťuje fyzickou realizaci trvání sekundy TAI a s ní koherentních etalonových signálů. Hlavním výstupem laboratoře je národní časová stupnice UTC (TP) jako česká fyzická predikce světového koordinovaného času UTC. Laboratoř provádí její průběžné porovnání v rámci spolupráce s Mezinárodním úřadem pro míry a váhy (BIPM) a jejím prostřednictvím navazuje další cesiové zdroje frekvence provozované v ČR na mezinárodní atomovou stupnici TAI a přispívá tak k jejich frekvenční stabilitě. Na základě kalibrací zajišťuje přenos jednotky času na etalony nižších řádů. Provádí rovněž ultracitlivé kalibrace frekvenčně stabilních zdrojů. Přesný čas distribuuje po internetové síti prostřednictvím časového serveru synchronizovaného vůči stupnici UTC (TP). Součástí činnosti laboratoře je i expertní činnost a konzultace v oblasti metrologie času a frekvence.

V roce 2021 se Laboratoř věnovala přesnému měření a porovnávání času a frekvence s využitím satelitního navigačního systému IRNSS / NAVIC a analýze možností tvorby kompozitní časové stupnice ze všech dostupných atomových stupnic v ČR navazovaných na národní časovou stupnici UTC (TP).

### **2. Hodnocení jiné činnosti pracoviště**

Pracoviště realizuje zakázkovou depozici tenkých vrstev především pro použití v optických afinitních biosenzorech založených na spektroskopii povrchových plazmonů (SPR). V rámci této činnosti pracoviště realizuje zakázky pro tuzemská (např. ÚMCH AVČR, ÚHKT aj.) výzkumná či univerzitní pracoviště disponující technologií SPR biosenzorů.

Pracoviště provádělo v rámci jiné činnosti také kalibrace sekundárních etalonů času a frekvence a časových přijímačů signálů satelitních navigačních systémů pro potřeby kalibračních laboratoří, výrobců těchto zařízení a podniků v oblasti energetiky nebo dopravy.

Předmětem jiné činnosti bylo též poskytování referenčních signálů etalonové frekvence 5 nebo 10 MHz spol. Telefónica/CETIN.

Pracoviště může provádět smluvní výzkum a zakázkovou výrobu v oblasti speciálních optických vláken a vláknových laserových zařízení. V rámci této činnosti pracoviště realizovalo zakázky pro zahraniční pracoviště, např. firmu Lumios.

## **V. FINANČNÍ INFORMACE O SKUTEČNOSTECH, KTERÉ JSOU VÝZNAMNÉ Z HLEDISKA POSOUZENÍ HOSPODÁŘSKÉHO POSTAVENÍ INSTITUCE A MOHOU MÍT VLIV NA JEJÍ VÝVOJ**

V roce 2021 nedošlo ke skutečnostem, které by zásadním způsobem ovlivnily hospodaření ústavu. Podrobné informace o hospodaření ústavu v roce 2021 jsou obsaženy v příloze 1. „Zpráva nezávislého auditora“, která obsahuje účetní uzávěrku a přílohu účetní uzávěrky v plném rozsahu.

## **VI. PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ**

Pracoviště bude provádět základní a aplikovaný výzkum ve fotonice, nano-optice, optoelektronice a elektronice. Vedle tradičních výzkumných oblastí, ve kterých pracoviště dlouhodobě dosahuje kvalitních mezinárodně srovnatelných výsledků (optické senzory a biosenzory, vláknové lasery, nové (nano)materiály a (nano)struktury, studium elektrodynamických a elektronických vlastností biomateriálů atd.) předpokládá pracoviště rozšiřování svých výzkumných aktivit, a to zejména v oblasti fotoniky a biofotoniky. Prostřednictvím Laboratoře Státního etalonu času a frekvence se bude pracoviště i nadále podílet na uchování a rozvoji Státního etalonu času a frekvence.

## **VII. AKTIVITY V OBLASTI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Výzkumná i další činnost ústavu je uskutečňována v souladu se zásadami ochrany životního prostředí a principem DNSH.

## **VIII. AKTIVITY V OBLASTI ROVNÝCH PŘÍLEŽITOSTÍ**

V říjnu byla vedením ÚFE sepsána první verze Plánu rovných příležitostí (Gender Equality Plan, dále GEP). Tento dokument je mj. vyžadován v zadávací dokumentaci některých typů projektů. Byly přitom využity zkušenosti z činnosti pracovní skupiny HR Award, z přijatých opatření vyplývající z Evropské charty pro výzkumné pracovníky, z Kodexu chování pro přijímání vědeckých pracovníků a dále z hodnocení výzkumné a odborné činnosti pracoviště a výzkumných týmů za léta 2015–2019. Následně byla vedením ustavena pracovní skupina, která na základě sběru dat a dotazníkového šetření provedla revizi Plánu rovných příležitostí ÚFE a předložila ji 16. prosince 2021 vedení ÚFE. Po projednání v Dozorčí radě a v Radě instituce byla 29. prosince 2021 přijata vedením ÚFE upravená verze dokumentu GEP.

## IX. AKTIVITY V OBLASTI PRACOVNĚPRÁČNÍCH VZTAHŮ

V závěru roku 2021 činil celkový počet zaměstnanců v evidenčním stavu 105 (mimo evidenci bylo 5 zaměstnankyň na rodičovské dovolené a 1 zaměstnankyně na dlouhodobém neplaceném volnu, zahraniční stáž). Z celkového počtu zaměstnanců (105) bylo 75 pracovníků vědeckých útvarů (71 %) a 30 pracovníků podpůrných útvarů (29 %). Došlo k mírnému navýšení pracovníků vědeckých útvarů. Poměr pracovníků vědeckých útvarů a podpůrných útvarů zůstává téměř stejný jako v předchozím roce. Nejčastějším důvodem ukončení pracovního poměru bylo uplynutí doby při smlouvě na dobu určitou.

Ve věkové struktuře zaměstnanců došlo k drobným změnám: V kategorii do 30 let vzrostl počet z 21 na 23 zaměstnanců, v kategorii 30–40 let počet klesl z 33 na 28 zaměstnanců, v kategorii 40–50 let vzrostl počet z 23 na 27 zaměstnanců, v kategorii 50–60 let vzrostl počet z 14 na 16 zaměstnanců, v kategorii 60–70 let vzrostl počet z 8 na 9 zaměstnanců a v kategorii nad 70 let klesl počet ze 3 zaměstnanců na 2.

V souladu s Kariérním řádem vysokoškolsky vzdělaných pracovníků Akademie věd ČR proběhly na jaře roku 2021 na pracovišti pravidelné atestace vysokoškolsky vzdělaných pracovníků vědeckých útvarů, v rámci kterých bylo atestováno celkem 9 zaměstnanců.

### Členění výzkumných pracovníků podle věku a pohlaví (stav k 31. 12. 2021 fyzické osoby)

Věk	Muži	Ženy	Celkem
do 30 let	1	0	1
31-40 let	16	2	18
41-50 let	9	0	9
51-60 let	3	0	3
víc než 60 let	3	0	3
<b>Celkem</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>34</b>

### Počet ostatních vysokoškolsky vzdělaných pracovníků (stav k 31. 12. 2021)

	Třída	Počet celkem	Muži	Ženy
Odborný pracovník	201	14	6	8
Doktorand	202	15	7	8
<b>Celkem</b>		<b>29</b>	<b>13</b>	<b>16</b>

### Počet ostatních pracovníků (stav k 31. 12. 2021)



	Třída	Počet celkem	Muži	Ženy
Odborný pracovník s VŠ	300	7	2	5
Odborný pracovník se SŠ, VOŠ	400	1	0	1
odborný pracovník VaV SŠ, VOŠ	500	11	6	5
THP pracovník	700	11	4	7
Dělník	800	2	2	0
Provozní pracovník	900	10	3	7
<b>Celkem</b>		<b>42</b>	<b>17</b>	<b>25</b>

**VÝROČNÍ ZPRÁVA ÚSTAVU FOTONIKY A ELEKTRONIKY AV ČR, v. v. i. O POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PODLE ZÁKONA Č. 106/1999 SB., O SVOBODNÉM PŘÍSTUPU K INFORMACÍM, VE ZNĚNÍ POZDĚJŠÍCH PŘEDPISŮ. ZA OBDOBÍ OD 1. LEDNA DO 31. PROSINCE 2021.**

V roce 2021 poskytoval ústav informace v souladu s ustanovením § 18 zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím.

Podrobnosti jsou uvedeny v tabulce.

a)	Počet podaných žádostí o informace	0
	Počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti	0
b)	Počet podaných odvolání proti rozhodnutí o odmítnutí žádosti	0
c)	Počet rozsudků soudu ve věci přezkoumání zákonnosti rozhodnutí o odmítnutí žádosti	Nebyl vydán žádný rozsudek soudu.
d)	Výčet poskytnutých výhradních licencí	Žádná výhradní licence nebyla poskytnuta.
e)	Počet stížností podaných podle § 16a	0

V Praze dne 07.01.2022



doc. Ing. Pavel Peterka, Ph.D.  
ředitel ÚFE AV ČR, v.v.i.

## **PŘÍLOHA 1. ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA**

**Ústav fotoniky a elektroniky AV**  
**ČR, v. v. i.**

Zpráva nezávislého auditora za rok 2021

Příjemce zprávy: doc. Ing. Pavel Peterka, Ph.D., ředitel

Veřejná výzkumná instituce: Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.  
Chaberská 1014/57  
182 00 Praha 8

zapsána 1. ledna 2007 v rejstříku veřejných  
výzkumných organizací, vedeného Ministerstvem  
školství, mládeže a tělovýchovy ČR

IČO: 679 85 882  
DIČ: CZ67985882

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

Předmět činnosti: vědecký výzkum ve fotonice, optoelektronice a  
elektronice zaměřený na generování, přenos a  
zpracování signálů, na návrh a přípravu nových  
strukturovaných materiálů pro tyto oblasti, na fyzikální  
vlastnosti a jevy v těchto materiálech a na uplatňování  
výsledků výzkumu při návrhu a realizaci unikátních  
přístrojů nebo jejich funkcionálních částí.

Období, za které bylo  
ověření provedeno: účetní rok 2021

Předmět a účel auditu: roční účetní závěrka za rok 2021 ve smyslu  
ustanovení zákona ČR č. 93/2009 Sb., o auditorech  
a v souladu s Mezinárodními auditorskými standardy  
souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů  
České republiky

**Zpráva nezávislého auditora**  
*pro statutární orgán veřejné výzkumné instituce*  
*pan doc. Ing. Pavel Peterka, Ph.D., ředitel*

**Výrok auditora**

*Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. (dále také „Instituce“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2021, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2021 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o veřejné výzkumné instituci jsou uvedeny v příloze této účetní závěrky.*

*Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv organizace Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i., k 31. 12. 2021 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2021 v souladu s českými účetními předpisy.*

**Základ pro výrok**

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

**Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě**

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

*Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s 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, již dokážeme posoudit, uvádíme, že*

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

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

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

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

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

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

*Dozorčí rada projednává a vyjadřuje se k výroční zprávě a účetní závěrce.*

### ***Odovědnost auditora za audit účetní závěrky***

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

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

- *Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli*

vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol.

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

Naší povinností je informovat ředitele 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.

Dne 28. 2. 2022

Efekt DC s. r. o. evidenční č. 159

sídlo: Oldřichovská 14/11  
Děčín VIII

odpovědný auditor:

ing. Milada Adášková  
evidenční č. 1399





## Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2021

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

ICO
67985882

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

Položka		Číslo řádku	Stav	
Číslo	Název		k 01.01.2021	k 31.12.2021
<b>A</b>	<b>A. Dlouhodobý majetek celkem</b>	<b>001</b>	<b>137 596</b>	<b>122 676</b>
<b>A.I</b>	<b>I. Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>	<b>002</b>	<b>6 703</b>	<b>7 043</b>
A.I.2	2. Software	004	5 133	5 580
A.I.4	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006	862	618
A.I.5	5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	007	151	112
A.I.6	6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	008	557	733
<b>A.II</b>	<b>II. Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>	<b>010</b>	<b>502 340</b>	<b>507 242</b>
A.II.1	1. Pozemky	011	14 332	14 332
A.II.3	3. Stavby	013	67 512	67 704
A.II.4	4. Hmotné movité věci a jejich soubory	014	410 009	414 121
A.II.7	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017	8 512	8 360
A.II.9	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	019	1 975	2 726
<b>A.IV</b>	<b>IV. Oprávky k dlouhodobému majetku celkem</b>	<b>028</b>	<b>-371 447</b>	<b>-391 608</b>
A.IV.2	2. Oprávky k softwaru	030	-4 325	-4 666
A.IV.4	4. Oprávky k DDNM	032	-862	-618
A.IV.5	5. Oprávky k ostatnímu DNM	033	-151	-112
A.IV.6	6. Oprávky ke stavbám	034	-29 617	-30 937
A.IV.7	7. Oprávky k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věcí	035	-327 980	-346 916
A.IV.10	10. Oprávky k DDHM	038	-8 512	-8 360
<b>B</b>	<b>B. Krátkodobý majetek celkem</b>	<b>040</b>	<b>50 425</b>	<b>51 701</b>
<b>B.II</b>	<b>II. Pohledávky celkem</b>	<b>051</b>	<b>2 485</b>	<b>1 495</b>
B.II.1	1. Odběratelé	052	243	10
B.II.4	4. Poskytnuté provozní zálohy	055	541	461
B.II.5	5. Ostatní pohledávky	056	271	288
B.II.6	6. Pohledávky za zaměstnanci	057	2	9
B.II.11	11. Ostatní daně a poplatky	062	120	22
B.II.18	18. Dohodné účty aktivní	069	1 308	705
<b>B.III</b>	<b>III. Krátkodobý finanční majetek celkem</b>	<b>071</b>	<b>46 794</b>	<b>49 109</b>
B.III.1	1. Peněžní prostředky v pokladně	072	35	41
B.III.3	3. Peněžní prostředky na účtech	074	46 759	49 068
<b>B.IV</b>	<b>IV. Jiná aktiva celkem</b>	<b>079</b>	<b>1 146</b>	<b>1 097</b>
B.IV.1	1. Náklady příštích období	080	1 146	1 097
	<b>AKTIVA CELKEM</b>	<b>082</b>	<b>188 020</b>	<b>174 377</b>
<b>A</b>	<b>A. Vlastní zdroje celkem</b>	<b>083</b>	<b>172 774</b>	<b>163 602</b>
<b>A.I</b>	<b>I. Jmění celkem</b>	<b>084</b>	<b>171 630</b>	<b>162 340</b>
A.I.1	1. Vlastní jmění	085	138 193	123 273
A.I.2	2. Fondy	086	33 437	39 067
<b>A.II</b>	<b>II. Výsledek hospodaření celkem</b>	<b>088</b>	<b>1 144</b>	<b>1 263</b>
A.II.1	1. Účet výsledku hospodaření	089	1 144	1 263
<b>B</b>	<b>B. Cizí zdroje celkem</b>	<b>092</b>	<b>15 247</b>	<b>10 775</b>
<b>B.III</b>	<b>III. Krátkodobé závazky celkem</b>	<b>103</b>	<b>14 911</b>	<b>9 880</b>
B.III.1	1. Dodavatelé	104	4	23
B.III.3	3. Přijaté zálohy	106	251	291
B.III.4	4. Ostatní závazky	107	3	1
B.III.5	5. Zaměstnanci	108	5 777	5 119
B.III.6	6. Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109	1	1
B.III.7	7. Závazky k institucím SZ a VZP	110	3 534	2 875
B.III.8	8. Daň z příjmů	111	0	0
B.III.9	9. Ostatní přímé daně	112	1 347	693
B.III.10	10. Daň z přidané hodnoty	113	3 646	630
B.III.11	11. Jiné závazky	113	0	2
B.III.12	12. Závazky ze vztahu k SR	115	0	3
B.III.17	17. Jiné závazky	120	122	119
B.III.22	22. Dohodné účty pasívní	125	227	123
<b>B.IV</b>	<b>IV. Jiná pasíva celkem</b>	<b>127</b>	<b>336</b>	<b>895</b>
B.IV.1	1. Výdaje příštích období	128	336	615
B.IV.2	2. Výnosy příštích období	129		280
	<b>PASIVA CELKEM</b>	<b>130</b>	<b>188 020</b>	<b>174 377</b>

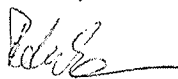
Razítko :

ÚSTAV FOTONIKY  
ELEKTRONIKY AV ČR, v. v. i.  
ekonomické oddělení (1)  
Chaberská 1014/57, 182 51 Praha 8  
IČ: 67985882 DIČ: CZ67985882

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :

doc. Ing. Pavel Peterka, Ph.D.

Podpis odpovědné osoby :



Osoba odpovědná za sestavení :

Ing. Libuše Kartašová

Podpis osoby odpovědné za sestavení :



Okamžik sestavení : 28. 2. 2022



## Výkaz zisku a ztráty

Od 01.01.2021 do 31.12.2021

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

IČO		Číslo řádku	Činnost		
67985882			(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)		
Položka					
Číslo	Název		Hlavní	Hospodářská	Celkem
<b>A</b>	<b>A. Náklady</b>				
A.I	I. Spotřebované nákupy a nákupní služby	002	25 526	443	25 969
A.I.1	1. Spotřební materiál, energie a ost. neskl. dodávky	003	14 568	387	14 955
A.I.2	2. Prodané zboží	004			
A.I.3	3. Opravy a udržování	005	2 145	3	2 148
A.I.4	4. Náklady na cestovné	006	343	14	357
A.I.5	5. Náklady na reprezentaci	007	44		44
A.I.6	6. Ostatní služby	008	8 427	38	8 465
A.II	II. Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	009			
A.II.7	7. Změny stavu zásob vlastní činnosti	010			
A.II.8	8. Aktivace materiálu, zboží a vnitřorg. služeb	011			
A.II.9	9. Aktivace dlouhodobého majetku	012			
A.III	III. Osobní náklady	013	76 150	1 365	77 516
A.III.10	10. Mzdové náklady	014	55 517	1 007	56 524
A.III.11	11. Zákonné sociální pojištění	015	18 469	338	18 807
A.III.12	12. Ostatní sociální pojištění	016			
A.III.13	13. Zákonné sociální náklady	017	2 165	20	2 185
A.III.14	14. Ostatní sociální náklady	018			
A.IV	IV. Daně a poplatky	019	16	0	16
A.IV.15	15. Daně a poplatky	020	16	0	16
A.V	V. Ostatní náklady	021	3 762	0	3 763
A.V.16	16. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost. pokuty a penále	022			
A.V.17	17. Odpisy nedobytné pohledávky	023			
A.V.18	18. Nákladové úroky	024			
A.V.19	19. Kurzové ztráty	025	326	0	326
A.V.20	20. Dary	026			
A.V.21	21. Manka a škody	027			
A.V.22	22. Jiné ostatní náklady	028	3 437		3 437
A.VI	VI. Odpisy, prodání majetku, tvorba a použití rezerv a OP	029	24 908		24 908
A.VI.23	23. Odpisy dlouhodobého majetku	030	24 908		24 908
A.VI.24	24. Prodaný dlouhodobý majetek	031			
A.VI.25	25. Prodané cenné papíry a podíly	032			
A.VI.26	26. Prodaný materiál	033			
A.VI.27	27. Tvorba a použití rezerv a opravných položek	034			
A.VII	VII. Poskytnuté příspěvky	035	88	26	114
A.VII.28	28. Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	036	88	26	114
A.VIII	VIII. Daň z příjmů	037		98	98
A.VIII.29	29. Daň z příjmů	038		98	98
	<b>Náklady celkem</b>	<b>039</b>	<b>130 450</b>	<b>1 933</b>	<b>132 383</b>
<b>B</b>	<b>B. Výnosy</b>				
B.I	I. Provozní dotace	041	105 672		105 672
B.I.1	1. Provozní dotace	042	105 672		105 672
B.II	II. Přijaté příspěvky	043			
B.II.2	2. Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	044			
B.II.3	3. Přijaté příspěvky (dary)	045			
B.II.4	4. Přijaté členské příspěvky	046			
B.III	III. Tržba za vlastní výkony a za zboží	047	13	3 097	3 110
B.IV	IV. Ostatní výnosy	048	24 863		24 863
B.IV.5	5. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost. pokuty a penále	049	415		415
B.IV.6	6. Platby za odepsané pohledávky	050			
B.IV.7	7. Výnosové úroky	051	10		10
B.IV.8	8. Kurzové zisky	052	124		124
B.IV.9	9. Zúčtování fondů	053	4 932		4 932
B.IV.10	10. Jiné ostatní výnosy	054	19 382		19 382
B.V	V. Tržby z prodeje majetku	055	1		1
B.V.11	11. Tržby z prodeje dlouhodobého nehm. a hm. majetku	056	1		1
B.V.12	12. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	057			
B.V.13	13. Tržby z prodeje materiálu	058			
B.V.14	14. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	059			
B.V.15	15. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	060			
	<b>Výnosy celkem</b>	<b>061</b>	<b>130 549</b>	<b>3 097</b>	<b>133 646</b>
C	C. Výsledek hospodaření před zdaněním	062	99	1 262	1 361
D	D. Výsledek hospodaření po zdanění	063	99	1 164	1 263

Razítko:  
**ÚSTAV FOTONIKY  
 A ELEKTRONIKY AV ČR, v. v. i.**  
 ekonomické oddělení (1)  
 Chaberská 1014/57, 182 51 Praha 8  
 IČ: 67985882 DIČ: CZ67985882

Odpovědná osoba (statutární zástupce):  
 doc. Ing. Pavel Peterka, Ph.D.  
 Podpis odpovědné osoby:

Osoba odpovědná za sestavení:  
 Ing. Libuše Kartašová  
 Podpis osoby odpovědné za sestavení:

Okamžik sestavení: 28. 2. 2022



## Příloha k účetní závěrce 2021

### A. Popis účetní jednotky

Název účetní jednotky: Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.  
IČ instituce: 67985882  
Sídlo: Chaberská 1014/57, Praha 8  
Právní forma: veřejná výzkumná instituce  
Rozvahový den: 31. 12. 2021

#### Účel vzniku:

Účelem zřízení AV ČR, v. v. i. je uskutečňování vědeckého výzkumu ve fotonice, optoelektronice a elektronice.

#### Hlavní činnost účetní jednotky:

vědecký výzkum ve fotonice, optoelektronice, a elektronice zaměřený na generování, přenos a zpracování signálů, na návrh a přípravu nových strukturovaných materiálů pro tyto oblasti, na fyzikální vlastnosti a jevy v těchto materiálech a na uplatňování výsledků výzkumu při návrhu a realizaci unikátních přístrojů nebo jejich funkcionálních částí. Svou činností ÚFE 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 a poradenskou 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. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

#### Další a jiné činnosti účetní jednotky:

Předmětem další činnosti ÚFE je uchovávat státní etalon frekvence a času za podmínek daných rozhodnutím Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Předmětem jiné činnosti ÚFE je poskytování vzdělávacích služeb, expertní, poradenská a konzultační činnost, zpracování odborných posudků a studií; měření, kalibrace a testování v oborech vědecké činnosti pracoviště, výroba, obchod a služby v oblasti fotoniky, optoelektroniky a elektroniky, obráběčství, zámečnictví, nástrojářství, poskytování ubytovacích služeb. Další činnost je vykonávána za podmínek daných zákonem o veřejných výzkumných institucích. Podmínky jiné činnosti určují příslušná podnikatelská oprávnění a zákon o veřejných výzkumných institucích. Rozsah další a jiné činnosti nesmí dohromady přesáhnout 20 % pracovní kapacity ÚFE.

#### Statutární orgán:

prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc. – do 24. 3. 2021  
ředitel Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.

dr. Ing. Pavel Honzátko – 25. 3. 2021 – 30. 9. 2021  
osoba pověřená řízením Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.

doc. Ing. Pavel Peterka, Ph.D. – od 1. 10. 2021  
ředitel Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.



Složení rad pracoviště v účetním období :

**DOZORČÍ RADA**

Předseda: Prof. Ing. Josef Lazar, Dr. - do 31. 7. 2021

JUDr. Lenka Vostrá, Ph.D. - od 1. 8. 2021

Místopředseda: Ing. Pavel Peterka, Ph.D. - do 31. 8. 2021

RNDr. Tomáš Špringer, Ph.D. - od 6. 10. 2021

Členové: doc. Ing. Zdeněk Chára, CSc.  
Prof. Ing. Václav Kubeček, DrSc.  
JUDr. Lenka Vostrá, Ph.D. - do 31. 7. 2021  
Prof. Ing. Josef Lazar, Dr. - od 1. 8. 2021

Tajemník: Ing. Filip Todorov, Ph.D.

**RADA INSTITUCE**

Předseda: Prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.

Místopředseda: Dr. Ing. Pavel Honzátko

Interní členové: Prof. Ing. Jiří Čtyroký, DrSc.  
Mgr. Marek Piliarik, Ph.D.

Externí členové: Prof. RNDr. Vladimír Baumruk, DrSc.  
Doc. Ing. Ivan Richter, Dr.  
Prof. RNDr. Patrik Španěl, Dr. rer. nat.

Tajemník: Dr. Ing. Ivan Kašík

**B. Zřizovatel a vznik**

Zřizovatelem Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i., je Akademie věd ČR, Praha 1, Národní 1009/3.

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i vznikl ke dni 1.1.2007 na základě zřizovací listiny ze dne 28.6.2006 změnou právní formy ze státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou organizaci dle zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích.

**C. Účetní období**

1. 1. 2021 – 31. 12. 2021

**D. Použité účetní metody a zásady účetnictví, odchylky od účetních metod s uvedením jejich vlivu na majetek, závazky, na finanční situaci a výsledek hospodaření**

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. v roce 2021 zpracoval účetní závěrku v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví ve znění pozdějších dodatků a v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání, pokud účtují v



soustavě podvojného účetnictví v platném znění a s ohledem na zákon č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích.

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

Odchytky od účetních metod podle §7 odst. 5 zákona nejsou realizovány. Účetní metody odpovídají požadavkům Zákona o účetnictví.

- **Způsoby zpracování účetních záznamů**  
Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. využívá pro zpracování finančního účetnictví informačně ekonomický systém iFIS společnosti BBM, spol. s r.o. a pro zpracování mzdového účetnictví mzdový systém ELANOR GLOBAL společnosti Elanor, spol. s r.o..
- **Způsoby a místa úschovy účetních záznamů**  
Účetní záznamy jsou zálohovány v elektronické verzi na základě servisní smlouvy uzavřené se Střediskem společných činností AV ČR, v. v. i. Současně Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i., uschovává účetní záznamy v tištěné podobě, které archivuje v souladu se zákonem o účetnictví v platném znění. Způsob archivace je též v souladu s vydanými zásadami Archivu AV ČR, v. v. i.
- **Způsoby oceňování majetku a závazků**  
Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. oceňovala v účetním období 2021 v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., ocenění reálnou hodnotou nebylo použito.

Materiál, zásoby – pořizovací cenou

Nedokončená výroba, výrobky – vlastními náklady

DHM, DNM nakoupený – pořizovací cenou

DHM, DNM vytvořený vlastní činností – vlastními náklady

DHM bezplatně získaný – reprodukční pořizovací cena

Pohledávky, závazky – jmenovitou hodnotou

Peněžní prostředky, ceniny – jmenovitou hodnotou

Druhy nákladů souvisejících s pořízením zásob – doprava, manipulace, clo, DPH, pojistné, provize apod.

- **Způsoby odepisování**  
Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. odepisuje dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek metodou lineárních rovnoměrných účetních odpisů. Výše odpisu je stanovena ročním odpisovým plánem, který je stanoven dle druhu majetku tak, aby odrážel faktický stav majetku s přihlédnutím k místním podmínkám. Odpisy jsou prováděny měsíčně, ve výši 1/12 roční odpisové sazby. Majetek se začíná odepisovat následující měsíc po zavedení do účetnictví. Majetek pořízený po ukončení finančního leasingu se účetně odepíše najednou při pořízení (při splnění podmínek dle zákona č. 586/1992 Sb.).
- **Způsob tvorby a výše opravných položek a rezerv za uzavírané účetní období**  
Opravné položky a rezervy tvoří Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. pouze zákonné - podle zákona č. 593/1992 Sb., o rezervách pro zjištění základu daně z příjmů.  
Ve sledovaném období nebyla tvořena žádná rezerva.



- **Způsob uplatněný při přepočtu údajů v cizích měnách na českou**  
Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. používá pro ocenění majetku a závazků v zahraniční měně denní kurz ČNB. V průběhu roku se účtuje pouze o realizovaných kurzových ziscích a ztrátách.  
Aktiva a pasiva v zahraniční měně jsou k rozvahovému dni přepočítávány podle oficiálního kurzu ČNB k 31. 12. daného roku.  
Kurzové rozdíly zjištěné ke konci rozvahového dne se účtují výsledkově.

**E. Použitý oceňovací model a technika při ocenění reálnou hodnotou**

Ocenění reálnou hodnotou v Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. nebylo použito.

**F. Výše a povaha jednotlivých položek výnosů a nákladů, které jsou mimořádné svým objemem nebo původem**

Žádné mimořádné náklady a výnosy nebyly realizovány.

**G. Název, sídlo a právní forma jiných účetních jednotek, v nichž je účetní jednotka společníkem s neomezeným ručením**

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. neměl v roce 2021 žádný podíl v jiných účetních jednotkách.

**H. Jednotlivé položky dlouhodobého majetku (v tis. Kč) – bez drobného dlouhodobého majetku, ostatního dlouhodobého majetku a nedokončeného majetku účtovaného v třídě 0.**

Dlouhodobý majetek	PC 1.1.2021	Přírůstky	Úbytky	PC 31.12.2021	Oprávký 1.1.2021	Oprávký 31.12.2021
Budovy	67 512	192	0	67 704	29 617	30 937
Dopravní prostředky	858	0	0	858	823	858
Energ. hnací str. a zař.	3 189	-712	0	2 477	2 413	1 910
Inventář	4 443	624	0	5 067	2 639	3 334
Pozemky	14 332	0	0	14 332	0	0
Pracovní stroje a zař.	18 712	-2 678	20	16 014	17 846	15 950
Přístroje zvl. tech. zař.	367 968	10 589	3 605	374 952	293 554	313 296
Software	5 133	447	0	5 580	4 325	4 666
Výpočetní technika	14 839	600	686	14 753	10 705	11 568
<b>Celkem r. 2021</b>	<b>496 986</b>	<b>9 062</b>	<b>4 311</b>	<b>501 737</b>	<b>361 922</b>	<b>382 519</b>

**I. Celková odměna přijatá auditorem za povinný audit roční účetní závěrky a jiné ověřovací služby, za daňové poradenství za účetní období**

- povinný audit ÚZ – 109 tis. Kč vč. DPH
- jiné ověřovací služby – netýká se
- neauditorské služby – netýká se

**J. Název jiných účetních jednotek, v nichž účetní jednotka sama nebo prostřednictvím třetí osoby (jednající jejím jménem a na její účet) drží podíl, tento podíl může být i v podobě držených akcií,**



s uvedením výše tohoto podílu, u akcií s uvedením počtu, jmenovité hodnoty a druhu těchto akcií, jakož i výše základního kapitálu, vlastního jmění, fondů a zisku nebo ztráty této jiné účetní jednotky za minulá účetní období

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. neměla v roce 2021 žádný podíl v jiných účetních jednotkách.

**K. Přehled splatných dluhů pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti, veřejného zdravotního pojištění a daňové nedoplatky u místně příslušných finančních orgánů a celních orgánů**

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. eviduje k 31. 12. 2021 pouze splatné závazky pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti a veřejného zdravotního pojištění a nemá žádné nedoplatky u místně příslušného FÚ.

• Závazky k institucím SZ a VZP	2 875 tis. Kč	splatné 10. 1. 2022
• Daň z příjmů ze závislé činnosti	687 tis. Kč	splatné 10. 1. 2022
• Daň srážková (zaměstnanci)	6 tis. Kč	splatné 10. 1. 2022
• Daň z přidané hodnoty	642 tis. Kč	splatné 25. 1. 2022

**L. Počet a jmenovitá hodnota akcií nebo podílů, nebo nemají-li jmenovitou hodnotu, informace o jejich ocenění, obdobně podíly, vyměnitelné a prioritní dluhopisy nebo podobné cenné papíry nebo práva – uvedení počtu a rozsahu práv**

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. v roce 2021 neeviduje žádné akcie, podíly, dluhopisy nebo podobné cenné papíry a práva.

**M. Částka dluhů, které vznikly v daném účetním období a u kterých zbytková doba splatnosti k rozvahovému dni přesahuje 5 let, jakož i výše všech dluhů účetní jednotky, krytých zárukou danou účetní jednotkou**

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. nevznikly v roce 2021 žádné takové dluhy.

**N. Celková výše finančních nebo jiných dluhů, které nejsou obsaženy v rozvaze**

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. v roce 2021 neeviduje žádné tyto dluhy.

**O. Výsledek hospodaření v členění na hlavní hospodářskou činnost a pro účely daně z příjmů**

V roce 2021 Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. provozoval hlavní činnost, další a jinou činnost. Výsledek hospodaření z hlavní činnosti činil 99 tis. Kč a z hospodářské činnosti činil 1 262 tis. Kč. Předmětem daně z příjmu je zisk, a to z hospodářské činnosti. Pro stanovení základu daně bude hospodářský výsledek upraven o daňově neuznatelné výdaje.

**P. Počet pracovníků**

- **průměrný přepočtený počet pracovníků v členění podle kategorií,**  
Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. v roce 2021 eviduje průměrný přepočtený počet zaměstnanců 87,77.

Rozbor dle kategorií pracovníků:

č. kategorie	1	2	3	4	5	7	8	9



Kategorie	Vědecký pracovník	Odborný pracovník VaV-VŠ a doktorand	Odborný pracovník s VŠ	Odborný pracovník SŠ a VOŠ	Odborný prac.VaV SŠ a VOŠ	THP pracovník	Dělník	Provozní pracovník
Průměrný přepočtený počet pracovníků	31,23	23,07	7,53	1	5,35	10,92	2	6,67

- osobní náklady za účetní období v členění podle výkazu zisku a ztráty

Osobní náklady	Částka v tis. Kč
A.III.10. Mzdové náklady	56 524
A.III.11. Zákonné sociální pojištění	18 807
A.III.12. Ostatní sociální pojištění	0
A.III.13. Zákonné sociální náklady	2 185
A.III.14. Ostatní sociální náklady	0
<b>A.III. Osobní náklady celkem</b>	<b>77 516</b>

- údaje o počtu a postavení zaměstnanců, kteří jsou zároveň členy statutárních, kontrolních nebo jiných orgánů určených statutem, stanovami nebo zřizovací listinou

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. měl v roce 2021 na základě zákona č. 341/2005 Sb. o v. v. i.:

statutárního zástupce, Dozorčí radu a Radu pracoviště  
Jmenný seznam viz bod A) statutární zástupce a rady.

- ředitel je vědeckým pracovníkem
- 2 interních členů Rady Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. je voleno z řad vědeckých pracovníků
- 1 interní členové Dozorčí rady byli jmenováni zřizovatelem z řad vědeckých pracovníků

- Q. Výše odměn a funkčních požitků za účetní období pro členy řídicích, kontrolních nebo jiných orgánů určených zřizovací listinou z titulu jejich funkce, výše dluhů ohledně požitků bývalých členů těchto orgánů**

V roce 2021 byly stanoveny a vyplaceny odměny za výkon funkce ve výši 248 tis. Kč.

Dluhy ohledně požitků bývalých členů orgánů určených zřizovací listinou Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. za účetní období 2021 neeviduje.

- R. 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 smluvní vztahy**

Vedení Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. není známo, že by některý ze členů řídicích, kontrolních orgánů a jejich rodinných příslušníků měl účast v osobách, s nimiž organizace uzavřela v roce 2021 obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy v souladu s tímto bodem.





- S. Výše záloh, závdavků a úvěrů poskytnutých členům orgánů uvedeným v písmenu Q), s uvedením úrokové sazby, hlavních podmínek a případně proplacených částkách, o dluzích přijatých na jejich účet jako určitý druh záruky

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. neviduje v roce 2021 žádné zálohy, závdavky a úvěry poskytnuté členům orgánů uvedeným v písmenu Q)

- T. Způsob zjištění základu daně z příjmů, použitých daňových úlevách a způsobech užití prostředků v běžném účetním období získaných z daňových úlev v předcházejícím daňovém období

Při zajištění daňového základu je postupováno v souladu se zákonem č. 586/1992 Sb., zákon o dani z příjmu v platném znění a dle § 20 tohoto zákona jsou uplatňovány položky snižující základ daně.

Všechny prostředky v účetním období získané z daňových úlev předcházejícího daňového období Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. použil na výzkum hlavní činnosti popsany v bodu A).

- U. Významné položky z rozvahy nebo výkazu zisku a ztráty, u kterých je uvedení podstatné pro hodnocení finanční a majetkové situace a výsledku hospodaření účetní jednotky, pokud tyto informace nevyplývají přímo ani nepřímo z rozvahy a výkazu zisku a ztráty

#### Poskytnuté provozní dotace

	tis. Kč
Akademie věd ČR	74 973
GA ČR – hlavní příjemce	21 854
GA ČR – spolupříjemce	3 079
TA ČR – hlavní příjemce	0
TA ČR – spolupříjemce	900
Zahraniční grant	0
Ostatní – hlavní příjemce	3 774
Ostatní – spolupříjemce	1 092
<b>Celkem</b>	<b>105 672</b>

#### Poskytnuté investiční dotace

Dotace na investice byla poskytnuta od Akademie věd ČR v celkové výši 7 418 tis. Kč a od GA ČR 730 tis. Kč.

- V. Přehled o přijatých a poskytnutých darech a dárcích

V roce 2021 nebyl poskytnut ani přijat dar.

- W. Přehled o veřejných sbírkách podle zvláštního předpisu ( zákon č.117/2001 Sb. o veřejných sbírkách ) - uvedení účelu a výše vybraných částek

V roce 2021 nebyly vybrány v Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. žádné veřejné sbírky.

- X. Způsob vypořádání výsledku hospodaření z předcházejících účetních období (rozdělení zisku)



Výsledek hospodaření Ústavu fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. z roku 2020 byl převeden v roce 2021 do rezervního fondu a fondu reprodukce majetku.

**Y. Individuální produkční kvóty, limity prémiových práv a jiné obdobné kvóty a limity, o kterých účetní jednotka neúčtovala na rozvahových ani výsledkových účtech**

Žádné kvóty a limity dle bodu Y) Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. v roce 2021 nemá.

**Z. Významné události, které se staly mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky podle § 19 odst. 5 zákona**

Mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky nenastaly žádné významné události.

**Další údaje (podle zvláštních právních předpisů a rozhodnutí účetní jednotky), které nejsou v příloze uvedeny, ale mají významnou vypovídající schopnost o ekonomické činnosti účetní jednotky**

Souhrnná výše drobného dlouhodobého hmotného (DDHM) a nehmotného (DDNM) majetku vykázaná v podrozvaze:

	tis. Kč
DDHM	31 638
DDNM	3 867
<b>Celkem</b>	<b>35 505</b>

Závazky po lhůtě splatnosti Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. neeviduje.

Všechny ostatní podstatné údaje, které vypovídají o ekonomické činnosti, jsou zachyceny v předchozích bodech.

Datum sestavení účetní závěrky:

28. 2. 2022

Účetní závěrku sestavil:

Ing. Libuše Kartašová

Podpis statutárního orgánu:

**ÚSTAV FOTONIKY  
A ELEKTRONIKY AV ČR, v. v. i.**  
ekonomické oddělení (1)  
Chaberská 1014/57, 182 51 Praha 8  
IČ: 67985882 DIČ: CZ67985882

