

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

**2018**

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

IČ: 67985882

Sídlo: Chaberská 57, 18251, Praha 8 – Kobylisy, Česká republika

Dozorčí radou pracoviště projednána dne 17. dubna 2019

Radou instituce schválena dne 2. května 2019

V Praze dne 2. května 2019

## 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 .....	5
C. Informace o činnosti orgánů pracoviště .....	5
II. INFORMACE O ZMĚNÁCH ZŘIZOVACÍ LISTINY .....	8
III. HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ .....	8
A. Nejvýznamnější výsledky výzkumu .....	10
B. Projekty výzkumu a vývoje .....	14
C. Spolupráce s vysokými školami při výuce a výchově studentů .....	16
D. Spolupráce pracoviště s dalšími institucemi a podnikatelskou sférou .....	17
E. Akce s mezinárodní účastí s významným podílem ústavu na jejich organizaci .....	18
F. Pracoviště v médiích a nejvýznamnější popularizační aktivity .....	18
IV. HODNOCENÍ DALŠÍ A JINÉ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ.....	20
V. INFORMACE O OPATŘENÍCH K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ V HOSPODAŘENÍ A ZPRÁVA, JAK BYLA SPLNĚNA OPATŘENÍ K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ ULOŽENÁ V PŘEDCHOZÍM ROCE.....	21
VI. FINANČNÍ INFORMACE O SKUTEČNOSTECH, KTERÉ JSOU VÝZNAMNÉ Z HLEDISKA POSOUZENÍ HOSPODÁŘSKÉHO POSTAVENÍ INSTITUCE A MOHOU MÍT VLIV NA JEJÍ VÝVOJ.....	21
VII. PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ .....	21
VIII. AKTIVITY V OBLASTI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	22
IX. AKTIVITY V OBLASTI PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAHŮ.....	22
X. POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PODLE ZÁKONA Č. 106/1999 SB., O SVOBODNÉM PŘÍSTUPU K INFORMACÍM.....	23
PŘÍLOHA 1. ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA .....	24

# I. INFORMACE O SLOŽENÍ ORGÁNŮ VEŘEJNÉ VÝZKUMNÉ INSTITUCE 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

### 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, PhD., 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  
Místopředseda: Ing. Pavel Peterka, Ph.D., ÚFE AV ČR, v. v. i.  
Členové: doc. Ing. Zdeněk Chára, CSc., ÚH AV ČR, v. v. i.  
prof. Ing. Václav Kubeček, DrSc., FJFI ČVUT  
JUDr. Lenka Vostrá, Ph.D., AR AV ČR  
Tajemník: Ing. Filip Todorov, Ph.D., ÚFE AV ČR, v. v. i.

Dozorčí rada pracovala v tomto složení od 1. května 2017.

## **B. Změny ve složení orgánů pracoviště**

V roce 2018 neproběhly žádné změny ve složení orgánů pracoviště.

## **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. V roce 2018 řešil ředitel ÚFE zejména následující úkoly:

Organizace přípravy průběžných a závěrečných zpráv pro poskytovatele grantových projektů: leden 2018.

Zajištění periodického hodnocení výzkumných týmů ÚFE za rok 2017: leden – únor 2018.

Organizace přípravy a projednání rozpočtu ÚFE a rozpočtu sociálního fondu ÚFE na rok 2017: leden – březen 2018.

Organizační přípravy a projednání návrhu projektů do soutěží GA ČR: březen – duben 2018.

Koordinace přípravy návrhů na přístrojové investice do konkurzu AV ČR, v. v. i.: březen – květen 2018.

Příprava návrhu nového Volebního řádu, Provozního řádu laboratoře, dále Pravidel pro zpracování a ochranu osobních údajů a příprava návrhu Směrnice o nakládání s výsledky výzkumu, vývoje a inovací a o vedení evidence předmětů chráněných právem duševního vlastnictví: květen – prosinec 2018.

Příprava návrhu na jmenování nové atestační komise: září - říjen 2018.

Organizační zajištění a projednávání projektu k vybudování nového pavilonu technologie optických vláken: leden – prosinec 2018.

### **2. Rada instituce**

Rada instituce (dále jen Rada) uskutečnila v roce 2018 celkem dvě zasedání a šest jednání per rollam.

Na zasedání dne 11. 5. 2018 Rada schválila Zápis z 5. schůze Rady ÚFE v roce 2017 a výsledky projednávání per rollam. Dále projednala zprávu o plnění rozpočtu za rok 2017, návrh rozpočtu na rok 2018 a výhledu na roky 2019 a 2020 a schválila je. V rámci jednání Rada také projednala Strategii výzkumné činnosti pracoviště a hodnocení výzkumné činnosti výzkumných týmů za rok 2017.

K 11. 1. 2018 Rada ÚFE schválila per rollam návrh podkladů pro kontrolu plnění Programu výzkumné činnosti za léta 2016-2017.

K 14. 2. 2018 Rada schválila per rollam záměr projektu RNDr. Dostálka v rámci výzvy ERC-consolidator a doporučila ho k podání.

K 4. 4. 2018 Rada schválila per rollam záměry projektů GA ČR Ing. Michala Cifry, Ph.D., Ing. Jana Gryma, Ph.D., Mgr. Romana Yatskiva, Ph.D., prof. Ing. Jiřího Homoly, CSc., DSc., Ing. Pavla Peterky, Ph.D., Ing. Jana Mrázka, Ph.D., RNDr. Vladimíra Kuzmiaka, CSc. a doporučila je k podání.

K 24. 4. 2019 Rada schválila per rollam záměr projektu mobility Mgr. Romana Yatskiva, Ph.D. s Ukrajinou v rámci výzvy MŠMT a doporučila jej k podání.

Rada projednala a schválila vypořádání výsledku hospodaření za rok 2017 a schválila přiděl do rezervního fondu a do fondu reprodukce majetku. Dále projednala zprávu o plnění sociálního fondu v roce 2017, návrh rozpočtu sociálního fondu na rok 2018 a schválila je beze změn. Diskutovala strategii výzkumné činnosti pracoviště a jejího provázání s periodickým hodnocením činnosti výzkumných týmů ÚFE. Projednala hodnocení výzkumných týmů za 2017 prostřednictvím výkonnostních koeficientů a vyslovila souhlas s jejich použitím pro rozdělení finančních prostředků pro rok 2018.

Na zasedání dne 8. 10. 2018 rada schválila Zápis z 1. schůze Rady ze dne 11. 5. 2018, provedla periodické hodnocení výzkumných útvarů ÚFE za rok 2017 a pověřila ředitele ÚFE projednáním výsledků hodnocení s vedoucími výzkumných týmů.

K 29. 5. 2018 Rada schválila per rollam návrh Dr. Honzátka na účast týmu FILANO v projektu připravovaného v rámci programu Národního centra kompetence koordinovaného Ústavem přístrojové techniky AV ČR v Brně. Dále Rada schválila per rollam návrhy na přístrojové investice do konkurzu AV ČR z jednotlivých týmů se spoluúčastí ÚFE.

K 4. 6. 2018 Rada schválila záměr projektu Nanostructured waveguides dr. Peterky v rámci programu MC-ITM. Dále Rada prodiskutovala rámcový přístup ke zpracování Strategie výzkumné činnosti ÚFE.

K 27. 6. 2018 Rada schválila záměry projektů Control of defects in ZnO nanostructures Ing. Jana Gryma, Ph.D. a TALOS Dr. Ing. Pavla Honzátka.

K 31. 7. 2018 Rada projednala návrh nového Volebního řádu a po zapracování připomínek jej schválila.

K 5. 10. 2018 Rada projednala a schválila návrh ředitele ÚFE na jmenování nové atestační komise ve složení Ing. Pavel Peterka, Ph.D. (předseda), prof. RNDr. Vladimír Baumruk, DrSc., prof. Ing. Jiří Čtyroký, DrSc., Ing. Jan Grym, Ph.D., Dr. Ing. Pavel Honzátka a prof. RNDr. Patrik Španěl, Dr. rer. nat.

### **3. Dozorčí rada**

Dozorčí rada (dále jen DR) měla v roce 2018 dvě zasedání a tři jednání per rollam, na kterých přijala celkem 19 usnesení a vydala 8 předchozích písemných souhlasů.

Dozorčí rada na svém zasedání 16. 4. 2018 přijala 6 usnesení. DR projednala a hlasováním schválila čerpání rozpočtu v roce 2017 a návrh rozpočtu na rok 2018 s výhledem na následující dva roky; projednala a vzala na vědomí navržené vypořádání hospodářského výsledku ÚFE za rok 2017; projednala a s připomínkami schválila návrh Výroční zprávy ÚFE o činnosti a hospodaření za rok 2017; projednala a hlasováním schválila hodnocení manažerských schopností ředitele pracoviště za rok 2017 z pohledu Dozorčí rady.

Dozorčí rada na svém zasedání 29. 10. 2018 přijala 7 usnesení. DR se seznámila a se souhlasem vzala na vědomí stav čerpání rozpočtu ústavu v roce 2018 a návrh první verze rozpočtu výnosů a nákladů na rok 2019; projednala a hlasováním schválila uzavření smlouvy na audit hospodaření ústavu v roce 2019 s firmou Diligens, s.r.o.; projednala a hlasováním schválila předložené návrhy na uzavření nové a prodloužení některých stávajících nájemních smluv v bytovém domě a ubytovně ÚFE se zaměstnanci ústavu a vydala v této věci 4 předchozí písemné souhlasy.

Dozorčí rada na svých jednáních per rollam ukončených 9. 3., 12. 10. a 27. 11. 2018 přijala 6 usnesení a vydala 4 předchozí písemné souhlasy ohledně nájemních smluv v bytovém domě a ubytovně ÚFE se zaměstnanci ústavu. DR dále rozhodla, že rozpočet ústavu na rok 2018 projedná na nejbližším následujícím zasedání a schválila k předložení zřizovateli a řediteli ústavu zprávu o své činnosti v roce 2017.

## II. INFORMACE O ZMĚNÁCH ZŘIZOVACÍ LISTINY

Na zasedání dne 20. 12. 2017 ředitel ústavu podal Radě informace o přípravě anglické verze Zřizovací listiny ÚFE, přičemž k datu 30. 10. 2018 byl vytvořen anglický překlad jejího úplného znění. V roce 2018 nedošlo k žádným změnám české verze 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 plasmonických vln. Jeho pracovníci realizovali nové biosenzory založené na plasmonických nanostrukturách a studovali jejich vlastnosti a to jak z hlediska jejich optických charakteristik, tak z hlediska transportu molekul k jejich aktivnímu povrchu a popsali vliv parametrů nanostruktur na jejich schopnost zachycovat a detekovat biomolekuly. Dále vyvinuli nové metody funkcionalizace povrchu optických senzorů biomolekulárními receptory a úspěšně je využili pro detekci vybraných molekulárních látek.

Výzkumný tým Vláknové lasery a nelineární optika se zabýval materiálovým výzkumem pro zvýšení účinnosti aktivních vláken, výzkumem planárních difrakčních struktur i struktur na čelech optických vláken a laserovými nestabilitami s důrazem na thuliové a holmiové lasery pracující v pásmu 1800-2100 nm. Pracovníci týmu dále zkoumali jednofrekvenční laditelné lasery a jejich využití v molekulární laserové spektroskopii plynů. Ve spolupráci se zahraničními pracovišti teoreticky zkoumali vysoce selektivní subvlnové braggovské filtry.

Výzkumný tým Bioelektrodynamika vyvíjel výpočetní a experimentální metody pro charakterizaci radiofrekvenčních a mikrovlnných vlastností proteinových nanostruktur a pro analýzu fotonických biosignálů. Jeho pracovníci racionalizovali postup vývoje čipů pro analýzu interakce mikrovlnného záření s biologickými vzorky. Vyvinuté mikrovlnné čipy a počítačové metody molekulového modelování prohlubují pochopení interakce elektromagnetického pole s biomolekulami a potenciálně naleznou využití v nových biotechnologických diagnostických a manipulačních metodách.

Výzkumný tým Příprava a charakterizace nanomateriálů studoval polovodičové materiály a nanostruktury se zaměřením na popis transportu elektrického náboje nanostrukturovanými heteropřechody a rozhraními grafit-polovodič. Tým vyvíjel metody pro přípravu polovodičových nanostruktur z roztoků s cílem vysvětlit mechanismy jejich růstu a popsat jejich strukturní, elektrické a optické vlastnosti.

Pracovníci výzkumného týmu Nano-optika se věnovali možnostem využití extrémně malých rozptylových značek v mikroskopickém pozorování biologických a biofyzikálních systémů. Demonstrovali možnosti pozorování dosud nejmenšího objektu v optickém mikroskopu – zlatých nanočástic o průměru 2 nm. Nové technologie byly využity při rozkrývání detailní dynamiky biologických procesů jako například depolymeraci buněčných cytoskeletálních struktur.

Laboratoř Státního etalonu času a frekvence zkoumala využití signálů nové generace družic čínského satelitního navigačního systému BeiDou pro přenos času a frekvence, provedla



experimentální ověření vlastností časového transferu a vypracovala metodický postup pro zavedení rutinního transferu z/do laboratoře.

Výsledky výzkumu prováděného všemi výzkumnými týmy byly prezentovány ve formě 36 publikací v impaktovaných časopisech. Některé z těchto výsledků byly publikovány v nejprestižnějších časopisech v příslušném oboru.

Ústavu byl v roce 2018 rovněž udělen 1 užitný vzor. Tento udělený užitný vzor s č. zápisu 31754 nese název „Jednofrekvenční širokospektrálně přeladitelný vláknový laser“.

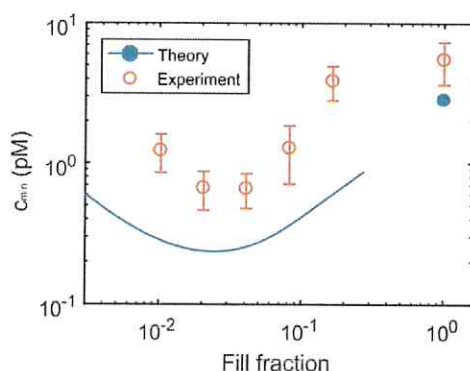
Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. byl v roce 2018 příjemcem nebo spolupříjemcem podpory v rámci 17 projektů financovaných ze státního rozpočtu ČR.

Z toho 13 projektů bylo zaměřeno na základní výzkum a 4 projekty na aplikovaný výzkum. Poskytovatelem projektů byla ve 12 případech Grantová agentura České republiky, v 1 případě Technologická agentura České republiky a v dalších 2 případech Ministerstvo zdravotnictví. V 1 případě bylo poskytovatelem projektu Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a v 1 případě Ministerstvo průmyslu a obchodu. V ÚFE se řešil rovněž 1 výzkumný projekt financovaný ze zahraničí v rámci programu Horizont 2020 a dva mobilitní projekty. V roce 2018 započalo řešení 3 výzkumných projektů.

## A. Nejvýznamnější výsledky výzkumu

### 1. Model transportních efektů v plasmonických nanobiosenzorech

Tým Optických biosenzorů popsal transportní aspekty plasmonických afinitních biosenzorů, což umožňuje konstruovat plasmonické nanobiosenzory se zlepšenou účinností. Tým studoval detekční schopnosti biosenzorů založených na plazmonických nanostrukturách [1, 2]. Vyvinul modely popisující transport biomolekul k povrchu plasmonických nanostruktur [1] a analytické schopnosti afinitních biosenzorů zahrnující optické i transportní aspekty. Tým ukázal, že plasmonický nanobiosenzor s optimalizovanými parametry umožňuje detekovat DNA v koncentracích, které jsou až o řád nižší nežli tradiční biosenzory založené na rezonanci povrchových plasmonů (SPR) [2].



Obr. 1 Detekční účinnost plasmonického biosenzoru založeného na souboru zlatých nanotyčinek. Nejnižší koncentrace krátkých úseků DNA, která může být detekována plasmonickým biosenzorem založeným na souboru zlatých tyčinek nanoskopických rozměrů na skleněném substrátu v závislosti na hustotě zlatých tyčinek na substrátu. Experimentální data a jejich srovnání s teoretickou předpovědí s pomocí originálního modelu.

Reprodukováno podle [2], Copyright © 2018 American Chemical Society. Žádosti o souhlas s užitím excerpovaného materiálu prosím zasílejte spol. American Chemical Society.

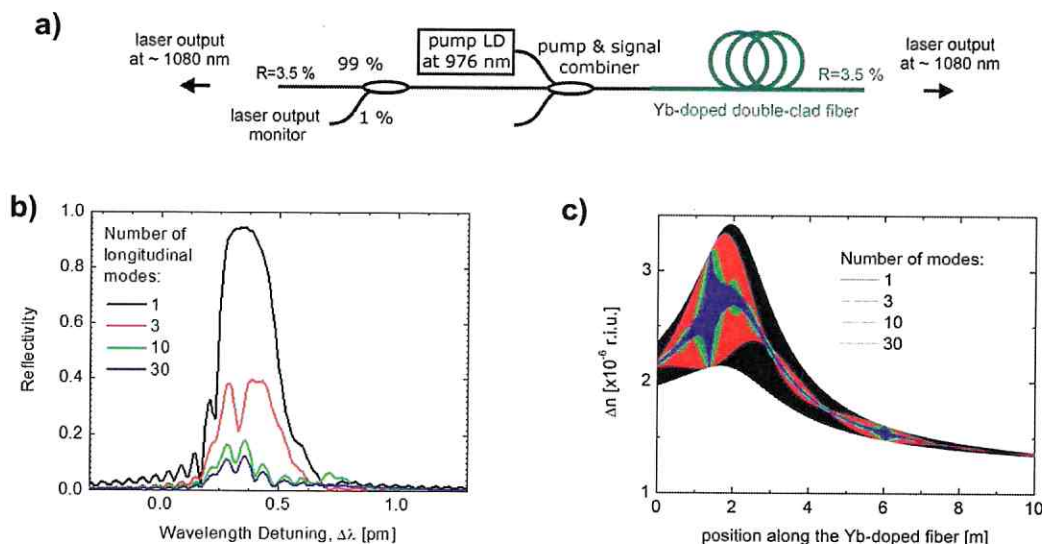
#### Publikace:

[1] N. S. Lynn, J. Homola: Microfluidic analyte transport to nanorods for photonic and electronic applications, *Chemistry - A European Journal*, 24, 12031-12036 (2018). DOI: 10.1002/chem.201802757.

[2] B. Špačková, N. S. Lynn, J. Slabý, H. Šípová, J. Homola: A route to superior performance of a nanoplasmonic biosensor: consideration of both photonic and mass transport aspects, *ACS Photonics*, 5, 1019-1025 (2018). DOI: 10.1021/acsp Photonics.7b01319.

## 2. Dynamické mřížky indukované módovými nestabilitami vláknových laserů

Navzdory poměrně dlouhé historii laserové fyziky je vliv dynamických mřížek, které se spontánně vytváří v aktivním médiu, na činnost laseru málo probádaný. Tým Vláknových laserů zdokonalil teoretický model vláknových laserů tak, aby zahrnoval časový vývoj superponovaných dynamických braggovských mřížek [1]. Poznatky získané z popisu dynamických mřížek jsou užitečné pro pochopení módových nestabilit vláknových laserů a zesilovačů a pro pochopení průvodních jevů jako samovolné rozmítání vlnové délky [2].



Obr. 2 (a) Schéma vláknového laseru se samovolným rozmítáním vlnové délky, (b) odrazivost dynamických vláknových mřížek v závislosti na počtu podélných módů zahrnutých v tvorbě mřížky, (c) oscilace indexu lomu podél aktivního optického vlákna. Studovali jsme vidové nestability v laserech podle obr. (a). Zdokonalili jsme model laseru tak, aby dokázal předpovědět (b) reflektanci a časový vývoj superponovaných dynamických mřížek, vyvolaných zesilováním několika longitudinal vidů v aktivním vlákne, a (c) oscilace indexu lomu podél aktivního optického vlákna.

Reprodukováno podle [1], 1077-260X © 2018 IEEE.

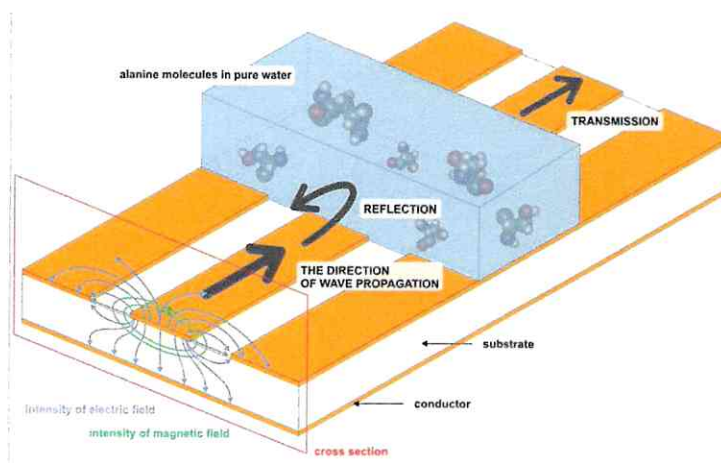
### Publikace:

[1] P. Peterka, P. Koška, J. Čtyrkoký: Reflectivity of Superimposed Bragg Gratings Induced by Longitudinal Mode Instabilities in Fiber Lasers. *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics* 24, no. 3, 0902608 (2018). DOI: 10.1109/JSTQE.2018.2806084.

[2] P. Navrátil, P. Peterka, P. Vojtíšek, I. Kašík, J. Aubrecht, P. Honzátko, V. Kubeček: Self-swept erbium fiber laser around 1.56  $\mu\text{m}$ . *Opto-Electronics Review*. 26, no. 1, 29-34 (2018). DOI: 10.1016/j.opelre.2017.11.004.

### 3. Mikrovlnné čipy pro analýzu biomolekulárních vzorků

Tým Bioelektrodynamiky racionalizoval postup vývoje čipů pro analýzu interakce mikrovlnného záření s biologickými vzorky [1]. Vyvinuté mikrovlnné čipy [1,2] a počítačové metody molekulového modelování [1,3] prohlubují pochopení interakce elektromagnetického pole s biomolekulami a přináší potenciál využití pro nové biotechnologické diagnostické a manipulační metody.



Obr. 3 Interakce elektromagnetické vlny s biologickým vzorkem na čipu. Schematické zobrazení principu toho, jak elektromagnetická vlna, šířící se podél čipu (koplanárního vlnovodného vedení), interaguje s biomolekulárním vzorkem. Měření amplitudy a fáze přenesené i odražené části vlny umožňuje získání informace o elektromagnetických vlastnostech vzorku (na obrázku roztok alaninu). Námi navržené čipy umožňují analýzu mnohem menších vzorků než dosavadní komerčně dostupné metody. Tímto naše čipy umožňují analýzu dielektrických vlastností cenných biologických vzorků, které by se jinak analyzovat nedaly.

Reprodukováno podle [1], Copyright © 2018 Elsevier B.V.

#### Publikace:

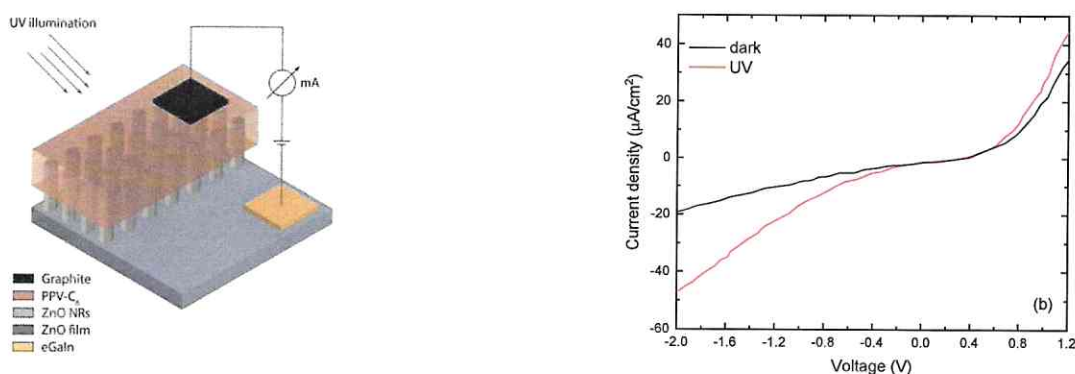
[1] D. Havelka, O. Krivosudský, J. Průša, M. Cifra: Rational design of sensor for broadband dielectric spectroscopy of biomolecules. *Sensors and Actuators B – Chemical* 273C. 62-69 (2018). DOI: 10.1016/j.snb.2018.05.124.

[2] A.K.Jha, Z. Akhter, N. Tiwari, K. T. M Shafi, H. Samant, M. J. Akhtar, M. Cifra: Broadband Wireless Sensing System for Noninvasive Testing of Biological Samples. *IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems* 8, no. 2, 251–259 (2018). DOI: 10.1109/JETCAS.2018.2829205.

[3] M. Cifra, J. Průša, D. Havelka, O. Krivosudský: Water models in molecular dynamics simulation prediction of dielectric properties of biomaterials. *IEEE Journal of Electromagnetics, RF and Microwaves in Medicine and Biology*, 1 (2018). DOI: 10.1109/JERM.2018.2878379.

#### 4. Hybridní heterostrukтуры a jejich optoelektronické aplikace

Tým Příprava a charakterizace nanomateriálů studoval hybridní heterostrukтуры obsahující nanostrukтуры ZnO pro emisi a detekci UV záření. Nanostrukтуры ZnO mají unikátní optoelektronické vlastnosti a lze je snadno připravit z vodných roztoků. Vzhledem k tomu, že p-typ vodivosti není pro ZnO dostupný, nelze kvalitní usměrňující ZnO nanostrukтуры připravit ve formě p-n homopřechodu. Nedostupnost ZnO s p-typem elektrické vodivosti zvýrazňuje důležitost studia hybridních heteropřechodů, ve kterých jsou spojovány organické a anorganické materiály vodivostního typu p a nanostrukтуры ZnO s vodivostním typem n. Pracovníci týmu připravili a charakterizovali několik hybridních heterostruktur s novými konjugovanými polymery a s GaN. Zaměřili se na detailní pochopení transportu elektrického náboje a na aplikaci v součástkách emitujících a detekujících UV záření.



Obr. 4. Schematický diagram heterostrukтуры tvořené nanotyčkami ZnO a konjugovaným polymerem PPC-C6 a odpovídající voltampérová charakteristika měřená za tmy a při osvětlení UV zářením.

#### Publikace:

[1] D. Jemmeli, M. Belhaj, B. Ben Salem, N. Jaballah, R. Yatskiv, C. Dridi, J. Grym and M. Majdoub, PPV derivative/ZnO nanorods heterojunction: Fabrication, Characterization and Near-UV light sensor development. *Materials Research Bulletin* 106, 28–34 (2018).

[2] M. Belhaj, D. Jemmeli, C. Dridi, B. Ben Salem, N. Jaballah, M. Majdoub, R. Yatskiv and J. Grym, Preparation and characterization of a poly (1, 4-phenylenevinylene) derivative-based hybrid thin film nanocomposites with enhanced performance. *Journal of Physics and Chemistry of Solids* 116, 15–21 (2018).

## B. Projekty výzkumu a vývoje

### 1. Projekty financované zahraničními poskytovateli

Horizont 2020 – „Ultrasensitive plasmonic devices for early cancer diagnosis“ (ULTRAPLACAD, květen 2015 – říjen 2018). Research and Innovation Action. Projekt je zaměřený na vývoj kompaktních plasmonických biosenzorů s integrovanými mikrofluidními obvody a funkcionalizovanými nanostrukturami pro detekci DNA, mikroRNA a protilátek spojenými s výskytem rakoviny. Tyto biosenzory umožní včasnou diagnostiku rakoviny, prognózu a sledování průběhu a účinnosti léčby na základě molekulární analýzy krve odebrané z periférií.

### 2. Projekty financované MŠMT ČR

Projekt programu ERC CZ zaměřený na hraniční výzkum „Optické zobrazování dynamiky jednotlivých proteinů“ (LL602) zkoumá principiálně novou metodu detekce a sledování konformace proteinů na úrovni jednotlivých molekul, v jejich přirozených časových škálách a potenciálně bez použití molekulárních značek.

### 3. Projekty financované AV ČR

V roce 2018 se řešily dva mobilní projekty AV ČR, a to „Materials for mid-IR air-core fibers prepared by the sol-gel method“ (AR-17-03) a „Novel integrated approaches for research of biomedical effects of pulsed electric fields“ (SAV-18-11). Ústav byl dále zapojený do řešení dvou programů Strategie AV21: „Diagnostické metody a techniky“ a „Světlo ve službách společnosti“.

### 4. Projekty financované GA ČR

V rámci projektu s názvem „Vysokorychlostní snímání pohybu a mechanismů motorových proteinů“ (GA18-19705S) pracoviště spolupracuje s Biotechnologickým ústavem AV ČR, v. v. i. Cílem tohoto projektu je posunout limity přesnosti a rychlosti přímého optického trasování pohybu molekul proteinů a využít tuto novou metodu k rozklíčování řízeného a difuzního pohybu proteinů podél cytoskeletálních mikrotubulů. Základním experimentálním konceptem je interferometrická detekce rozptylu světla na nanočásticích, která byla nedávno rozšířena i na neoznačené proteiny (iSCAT).

V rámci projektu „Vysokofrekvenční mikrozařízení pro ovládání proteinových nanomotorů“ (GA18-23597S) se pracoviště zabývá možností řízení nanomotorů pulzním elektrickým polem. Pomocí pokročilých výpočetních a nanofabrikačních metod navrhne a vyrobí unikátní vysokofrekvenční mikro-nanoelektroodový integrovaný fluidický systém k dodávání ultrakrátkých elektrických pulzů nanomotorům. Funkce a generace síly nanomotorů se bude monitorovat na úrovni jednotlivých molekul kombinací pokročilých nanofotonických nástrojů: zobrazováním jednotlivých molekul a optickou pinzetou. Cílem je elektrickým polem bezkontaktně řídit a synchronizovat generaci síly nanomotorů s vysokou přesností v čase.

V rámci projektu „Růstové mechanismy jednodimenzionálních polovodičových struktur na paternovaných substrátech“ (GA17-00355S) se pracoviště zabývalo růstovými mechanismy hydrotermálně připravených polí nanotyčinek ZnO na vzorovaných substrátech v reaktorech se stálým průtokem.

Pracoviště se také v rámci projektu s názvem „Studium optoelektronických vlastností hybridních heterostruktur“ (GA17-00546S) věnovalo unikátním vlastnostem ZnO. Cílem projektu bylo systematicky analyzovat transportní mechanismy v hybridních heteropřechodech tvořených jednotlivými nanotyčkami ZnO nebo jejich poli a GaN (SiC) substrátem s vodivostí

typu p. Cíle projektu představují výzvu s řadou potenciálních aplikací, zejména v součástkách emitujících světlo, fotodetektorech, a solárních článcích.

V rámci projektu „Nanosekundové elektrické pulzy pro modulaci dynamiky mikrotubulů“ (GA17-11898S) pracoviště spolupracovalo s FGÚ a ÚMG, přičemž cílem projektu bylo určit působení nanosekundových elektrických pulzů na mikrotubuly a senzitivovat je k antitubulinovým látkám.

V rámci projektu s názvem „Nová optická vlákna a jejich spektroskopie pro vláknové lasery pracující ve spektrální oblasti za 2  $\mu\text{m}$ “ (GA17-20049S) se pracoviště zabývalo novým typem optických vláken dopovaných prvky vzácných zemin. Základní myšlenkou projektu bylo připravit a charakterizovat speciální optická vlákna na bázi GeO<sub>2</sub>, dopovaná prvky vzácných zemin, vhodná pro vláknové lasery s vlnovou délkou delší než 2  $\mu\text{m}$ . Cílem projektu byly nové originální poznatky z oblasti vláknových laserů ve střední infračervené oblasti a nové znalosti přípravy speciálních optických vláken.

V rámci projektu s názvem „Difrakční optické prvky pro výkonové vláknové lasery“ (GA15-07908S) se pracoviště zaměřilo na výzkum difrakčních prvků vytvářených přímo na čelech vláken technologií odprašování pomocí fokusovaného iontového svazku. Tyto prvky sloužily jako antireflexní vrstvy nebo jako výstupní zrcadla laserů. Dalším tématem výzkumu byly vlnově selektivní prvky založené na mělkých rezonančních mřížkách s vytékajícím videm. Výzkum vyústil v podání přihlášky patentu na nový typ difrakčních struktur, metalické mřížky s vytékajícím videm, které by potenciálně mohly nahradit konvenční blazeované difrakční mřížky.

V rámci projektu „Syntéza, charakterizace a uzpůsobování vlastností luminiscenčních nanokompozitů“ (GA17-06479S) pracoviště spolupracovalo s FZÚ AV ČR a FJFI ČVUT. Výzkum se soustředil na čtyři materiálové třídy. Konkrétně na luminiscenční nanokompozity připravené disperzí nanočástic v organických a anorganických maticích, core-shell systémy na bázi ZnO, nanokompozity pro PDTX a exotické multikomponentní granáty.

V rámci projektu „Braggovská vlákna pro přenos laserového záření ve spektrální oblasti 1900-2300 nm“ (GA16-10019S) spolupracovalo pracoviště s FJFI ČVUT na vývoji braggovských vláken se vzduchovým jádrem pro přenos laserových pulzů s velkou energií.

Ve spolupráci s FJFI ČVUT, MFF UK, ÚHKT a ÚMCH AV ČR pracoviště úspěšně zakončilo sedmiletý Projekt excelence GA ČR „Nanobiofotonika pro medicínu budoucnosti“ (GBP205/12/G118) završením systematického a synergetického výzkumu a vývoje v oblasti optických biosenzorů pro lékařskou diagnostiku.

V rámci projektu GA ČR s názvem „Nové efekty a funkcionality v subvlnových vlnovodných fotonických strukturách“ (GA16-00329S) se pracoviště ve spolupráci s FJFI ČVUT a FSI VUT zaměřilo na teoretickou studii čtyř tříd nových efektů a funkcionalit v subvlnových vlnovodných strukturách.

V rámci projektu „Samovolné rozmítání vlnové délky a související nestability vláknových laserů“ (GA16-13306S) se pracoviště věnovalo základnímu výzkumu teprve nedávno pozorovaných nestabilit vláknových laserů, při kterých je samovolný pulzní režim doprovázen charakteristickým samovolným rozmítáním vlnové délky laseru.

## **5. Projekty financované Ministerstvem průmyslu a obchodu**

Ve spolupráci se společností ABB s.r.o. se pracoviště v rámci projektu s názvem „Koloidní difuzní zdroje pro technologii výkonových polovodičových součástek (FV30151) zaměřilo na průmyslový výzkum nové technologie výroby výkonových polovodičových součástek, která patří mezi jednu z klíčových technologií současnosti (KETs). Projekt spojuje know-how pracoviště v oblasti anorganických nanomateriálů s výrobní technologií výkonových polovodičových součástek společnosti ABB, s.r.o. Výsledky společného průmyslového

výzkumu mají být převedeny do technologického provozu a zařazeny do výrobního programu. Zavedení koloidních difuzních zdrojů do technologie výroby výkonových polovodičových součástek má výrazně snížit energetickou náročnost výroby a efektivitu využití materiálových zdrojů nezbytných pro výrobu finálních produktů.

## **6. Projekty financované TA ČR**

Ve spolupráci s VŠCHT, LAO – průmyslové systémy, s.r.o., SQS Vláknová optika a.s. a MATEX PM s. r. o. pracoviště vyvíjelo pulzní thuliové vláknové lasery v rámci projektu „Thuliové vláknové lasery pro průmyslové a medicínské aplikace“ (TH01010997). V rámci projektu bylo vyvinuto několik pulzních vláknových laserů generujících subpikosekundové a pikosekundové pulzy.

## **7. Projekty financované Ministerstvem zdravotnictví**

V rámci projektu Ministerstva zdravotnictví ČR s názvem „Biomedicínská fotonická zařízení pro pokročilou lékařskou diagnostiku a terapii“ (NV15-33459A) pracoviště spolupracovalo s Fakultní nemocnicí Hradec Králové a s VŠCHT na vývoji diagnostických a terapeutických zařízení založených na biokompatibilních a biodegradovatelných vláknech.

V rámci projektu s názvem „Interakce intracelulárního amyloidu beta a diagnostika Alzheimerovy nemoci“ (NV16-27611A) se pracoviště ve spolupráci s NUDZ a FN Motol podílelo na vývoji nových více senzitivních metod (ELISA, SPR senzor) k detekci komplexů oligomerního amyloidu beta nebo amyloidu beta 1-42 s intracelulárními vazebnými partnery (protein tau, mitochondriální enzymy 17beta-hydroxysteroidová dehydrogenáza typu 10 a cyklofilin D).

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

Na přednáškách pro studenty vysokých škol se v roce 2018 podíleli 4 pracovníci ÚFE; tito pracovníci v roce 2018 realizovali 314 hodin přednášek na vysokých školách. Přednášky v rámci bakalářských, magisterských a doktorských programů proběhly na FJFI ČVUT a MFF UK v následujících studijních oborech:

Aplikace přírodních věd / Fyzikální inženýrství

Laserová technika a elektronika

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 Studijní program Aplikace přírodních věd  
obor Fyzikální inženýrství

FEL ČVUT Studijní program Elektrotechnika a informatika  
obor Elektronika  
obor Elektrotechnologie a materiály



obor Fyzika plazmatu  
obor Aplikovaná fyzika  
obor Radioelektronika  
MFF UK Studijní program Fyzika  
obor Biofyzika, chemická a makromolekulární fyzika  
obor Fyzika kondenzovaných látek a materiálový výzkum  
obor Fyzika povrchů a rozhraní  
obor Kvantová optika a optoelektronika  
obor Fyzika nanostruktur

V roce 2018 bylo na pracovišti školeno celkem 18 doktorandů. Na pracovišti v roce 2018 rovněž působilo 6 studentů magisterských a bakalářských programů.

Pracoviště se rovněž podílelo na vzdělávání středoškolské mládeže formou 3 přednášek v celkovém rozsahu 3 hodin a studentskou stáží pro 5 studentů gymnázií v celkovém rozsahu 576 hod v rámci programu Otevřená věda.

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

V roce 2018 ÚFE spolupracoval v rámci 4 společných projektů s následujícími ústav AV ČR:

Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.  
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.  
Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i.  
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.  
Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.

ÚFE rovněž spolupracoval s následujícími vzdělávacími institucemi celkem v 6 projektech:  
České vysoké učení technické v Praze / Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská  
Univerzita Karlova / Matematicko-fyzikální fakulta  
Vysoké učení technické v Brně / Fakulta strojního inženýrství  
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze / Fakulta chemické technologie

V rámci 3 projektů spolupracoval se zdravotnickými zařízeními:

Fakultní nemocnice v Motole  
Fakultní nemocnice Hradec Králové  
Ústav hematologie a krevní transfúze  
Národní ústav duševního zdraví

V rámci 2 projektů ÚFE podílel na aplikovaném výzkumu ve spolupráci s následujícími podniky:

ABB s.r.o.  
LAO - průmyslové systémy, s.r.o.  
MATEX PM, s.r.o.  
SQS Vláknooptika a.s.

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

V roce 2018 pracoviště uspořádalo přednášku a minikurz o dielektrických vlastnostech komplexních a biologických systémů. Přednášky a minikurzu se účastnilo 20 osob, z toho 3 ze zahraničí. Akce proběhla ve dnech 17. - 19. října 2018.

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

### **1. Výstupy v médiích**

- a) **Český rozhlas Dvojka, Káva o čtvrté**, 2/2018 – host Ing. Pavel Peterka, Ph.D., Ing. Bedřich Rus, Ph.D. Téma „Co všechno umí lasery?“.
- b) **Český rozhlas, Vědci v létě - Bionsezory**, 7/2018 – reportáž z laboratoří týmu Biosenzory, které dokáží z kapky krve odhalit Alzheimerovu chorobu nebo v rozmělněných potravinách odhalit přítomnost nebezpečných patogenů.
- c) **Magazín Optics & Photonics News (OPN)**, 2/2018 – rozhovor s Ing. Pavlem Peterkou, Ph.D. „S Pavlem Peterkou o důležitosti spolupráce“.
- d) **Magazín Czech and Slovak Leaders**, 8/2018 – rozhovor s prof. Ing. Jiřím Homolou, CSc., DSc. „Dnešní věda je týmovou záležitostí“.
- e) **Lidové noviny**, 4/2018 – rozhovor s prof. Ing. Jiřím Homolou, CSc., DSc. „Nápady, jak si posvítit na choroby“.
- f) **Časopis Týden 10/2018**, 2. díl seriálu „Česká věda zblízka - fotonika a elektronika“ – rozhovor s prof. Ing. Jiřím Homolou, CSc., DSc. „S biosenzory jednou předpovíme i Alzheimeru“.

### **2. Popularizační aktivity a akce pro veřejnost**

#### **a) Dny otevřených dveří**

V rámci akce Týden vědy a techniky Akademie věd ČR proběhly na pracovišti ve dnech 8 - 9. listopadu 2018 Dny otevřených dveří. Akce se zúčastnilo okolo 500 návštěvníků, kteří

měli možnost navštívit 6 laboratoří v hlavní budově a 1 detašovanou laboratoř v Praze - Suchdole. Na všech ukázkových pracovištích měli návštěvníci možnost seznámit se s prací vědců, prohlédnout si vybavení či být svědkem ukázkového vědeckého experimentu. Nejobsáhlejší věkovou skupinou, která tvořila 90% návštěvníků, byli tradičně studenti středních škol, další skupinou byli dospělí a potom děti mladšího školního věku.

#### **b) Přednášky pro veřejnost**

Přednáška "Optická vlákna, lasery a zesilovače" byla prezentovaná v rámci vzdělávacího bloku národní konference Optické komunikace 2018.

V rámci veletrhu Ampér 2018 – Fórum Optonika přednesli pracovníci ÚFE přednášky pro účastníky veletrhu na téma: 1. Optické vláknové sensory - Dr. Ing. Ivan Kašík, 2. Vlákenné lasery - základní principy a aplikace - Ing. Filip Todorov, Ph.D., 3. Optická vlákna - Ing. Michal Kamrádek, 4. Světlo živých organismů - Mgr. Petra Vahalová, 5. Nano-optika na hranici jednoho proteinu - Marek Piliarik Ph.D.

## IV. HODNOCENÍ DALŠÍ A JINÉ ČINNOSTI PRACOVISŤE

### 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 2018 se Laboratoř věnovala přesnému měření a porovnávání času a frekvence s využitím nových satelitních navigačních systémů (GALILEO, BEIDOU), optických vláken a plně optických sítí.

### 2. Hodnocení jiné činnosti pracoviště

Pracoviště v rámci jiné činnosti 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, ...) 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.

## **V. INFORMACE O OPATŘENÍCH K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ V HOSPODAŘENÍ A ZPRÁVA, JAK BYLA SPLNĚNA OPATŘENÍ K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ ULOŽENÁ V PŘEDCHOZÍM ROCE**

Ústavu nebyla uložena žádná opatření k odstranění nedostatků.

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

V roce 2018 nedošlo ke skutečnostem, které by zásadním způsobem ovlivnily hospodaření ústavu. Ústav dosáhl hospodářského výsledku ve výši 419 tis. Kč. Podrobné informace o hospodaření ústavu v roce 2018 jsou obsaženy v příloze 1. „Zpráva nezávislého auditora“, která obsahuje účetní uzávěrku a přílohu účetní uzávěrky v plném rozsahu.

V roce 2017 započala příprava projektu k vybudování nového pavilonu ÚFE, který bude sloužit technologii optických vláken. Realizace tohoto projektu umožní tažení nových typů vláken a zvýší prestiž ÚFE v oblasti vláknových laserů a nelineární optiky v evropském i celosvětovém měřítku.

Přípravné práce (příprava projektové dokumentace a zajištění financování) směřují k zahájení stavby na sklonku roku 2019 či počátku roku 2020 s tím, že stavba by měla být dokončena v r. 2021. Předpokládané celkové investiční náklady na výstavbu nového pavilonu jsou 55 milionů korun a předpokládá se, že budou částečně hrazeny z prodeje budovy ÚFE v Praze – Lysolajích a částečně z dotace z AV ČR.

## **VII. 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. Uvedení nové budovy technologie optických vláken do provozu v r. 2021 umožní vývoj nových aktivních optických vláken pro výkonové průmyslové vláknové lasery a výzkum optických vláken s rozšířenou pracovní spektrální a teplotní oblastí.

## VIII. AKTIVITY V OBLASTI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Výzkumná i další činnost ústavu je uskutečňována v souladu se zásadami ochrany životního prostředí

## IX. AKTIVITY V OBLASTI PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAHŮ

V závěru roku 2018 činil celkový počet zaměstnanců v evidenčním stavu 97 (mimo evidenci je nyní 8 zaměstnankyň na rodičovské dovolené). Z celkového počtu zaměstnanců (97) bylo 67 pracovníků vědeckých útvarů (69 %) a 30 pracovníků podpůrných útvarů (31 %). Poměr pracovníků vědeckých útvarů a podpůrných útvarů zůstává stejný jako v předchozím roce. Nejčastějším důvodem ukončení pracovního poměru byla změna zaměstnání.

Ve věkové struktuře zaměstnanců došlo k drobným změnám: V kategorii do 30 let zůstává počet 26 zaměstnanců, v kategorii 30 – 40 let se počet snížil z 33 na 30 zaměstnanců, v kategorii 40 – 50 let vzrostl počet zaměstnanců z 13 na 15, v kategorii 50 – 60 let nedošlo ke změně – 13 zaměstnanců, v kategorii 60 – 70 let počet zaměstnanců klesl z 9 na 8 a v kategorii nad 70 let zůstává počet 5 zaměstnanců (z větší části se jedná o provozní pracovníky).

V souladu s Kariérním řádem vysokoškolsky vzdělaných pracovníků Akademie věd ČR proběhly ke konci roku 2018 na pracovišti pravidelné atestace vysokoškolsky vzdělaných pracovníků vědeckých útvarů, v rámci kterých bylo atestováno celkem 29 zaměstnanců.

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

V roce 2018 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 18. 1. 2019

  
Prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.  
ředitel ÚFE AV ČR, v.v.i.

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



## **ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA**

o ověření účetní závěrky za období  
od 1. ledna 2018 do 31. prosince 2018  
organizace

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

# Zpráva nezávislého auditora pro vedení organizace Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i.

Název organizace: Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i.  
Sídlo organizace: Chaberská 1014/57, 182 51 Praha 8 – Kobylisy  
Identifikační číslo: 67985882  
Právní forma: veřejná výzkumná instituce

## Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky organizace Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i. (dále také „Organizace“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. prosinci 2018, výkazu zisku a ztráty, za rok končící 31. prosince 2018 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Organizaci jsou uvedeny v příloze této účetní závěrky.

**Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv Organizace k 31. prosinci 2018 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. prosince 2018 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 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 Organizaci 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 Organizace.

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 Organizaci, 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 Organizace za účetní závěrku**

Statutární orgán Organizace 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 Organizace 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 statutární orgán plánuje zrušení Organizace nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Za dohled nad procesem účetního výkaznictví v Organizaci odpovídá statutární orgán.

### **Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky**

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

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

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol vedení Organizace.
- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem Organizace 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 Organizace uvedla v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky statutární orgán Organizace a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Organizaci 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 Organizace nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Organizace ztratí schopnost nepřetržitě trvat.

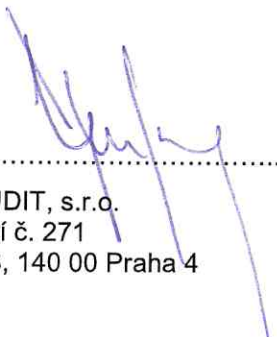
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy, a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat statutární orgán Organizace o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

V Liberci, dne 2. května 2019

Auditorská společnost:

Auditor, který byl auditorskou společností určen jako odpovědný za provedení auditu jménem auditorské společnosti:



VGD - AUDIT, s.r.o.  
evidenční č. 271  
Bělehradská 18, 140 00 Praha 4



Ing. Radka Fišerová  
evidenční č. 2000



Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i., Chaberská 57, 182 51 PRAHA 8 - KOBYLISY, Česká republika

## Výkaz zisku a ztráty

Od 01.01.2018 do 31.12.2018

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

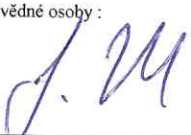
IČO		Číslo řádku	Činnost			
67985882			(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)			
Položka		Číslo řádku	Činnost			
Číslo	Název		Hlavní	Další	Jiná	Celkem
<b>A</b>	<b>A. Náklady</b>					
<b>A.I</b>	<b>I. Spotřebované nákupy a nakupované služby</b>	<b>002</b>	<b>24 585</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>24 591</b>
A.I.1	1. Spotřeba materiálu, energie a ost. neskl. dodávek	003	14 867		2	14 869
A.I.2	2. Prodané zboží	004				
A.I.3	3. Opravy a udržování	005	1 879			1 879
A.I.4	4. Náklady na cestovné	006	1 641	4		1 645
A.I.5	5. Náklady na reprezentaci	007	102			102
A.I.6	6. Ostatní služby	008	6 097			6 097
<b>A.II</b>	<b>II. Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace</b>	<b>009</b>				
A.II.7	7. Změny stavu zásob vlastní činnosti	010				
A.II.8	8. Aktivace materiálu, zboží a vnitřn. služeb	011				
A.II.9	9. Aktivace dlouhodobého majetku	012				
<b>A.III</b>	<b>III. Osobní náklady</b>	<b>013</b>	<b>67 051</b>	<b>697</b>	<b>355</b>	<b>68 103</b>
A.III.10	10. Mzdové náklady	014	48 951	512	261	49 724
A.III.11	11. Zákonné sociální pojištění	015	16 260	174	89	16 523
A.III.12	12. Ostatní sociální pojištění	016				
A.III.13	13. Zákonné sociální náklady	017	1 840	10	4	1 855
A.III.14	14. Ostatní sociální náklady	018				
<b>A.IV</b>	<b>IV. Daně a poplatky</b>	<b>019</b>	<b>24</b>			<b>24</b>
<b>A.IV.15</b>	<b>15. Daně a poplatky</b>	<b>020</b>	<b>24</b>			<b>24</b>
<b>A.V</b>	<b>V. Ostatní náklady</b>	<b>021</b>	<b>1 397</b>		<b>2</b>	<b>1 399</b>
A.V.16	16. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost. pokuty a penále	022	1			1
A.V.17	17. Odpisy nedobytné pohledávky	023				
A.V.18	18. Nákladové úroky	024				
A.V.19	19. Kurzové ztráty	025	208		2	210
A.V.20	20. Dary	026				
A.V.21	21. Manka a škody	027				
A.V.22	22. Jiné ostatní náklady	028	1 188		0	1 188
<b>A.VI</b>	<b>VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a OP</b>	<b>029</b>	<b>33 506</b>			<b>33 506</b>
A.VI.23	23. Odpisy dlouhodobého majetku	030	33 506			33 506
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				
<b>A.VII</b>	<b>VII. Poskytnuté příspěvky</b>	<b>035</b>	<b>63</b>		<b>26</b>	<b>88</b>
A.VII.28	28. Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	036	63		26	88
<b>A.VIII</b>	<b>VIII. Daň z příjmů</b>	<b>037</b>				
A.VIII.29	29. Daň z příjmů	038				
	<b>Náklady celkem</b>	<b>039</b>	<b>126 626</b>	<b>701</b>	<b>384</b>	<b>127 712</b>
<b>B</b>	<b>B. Výnosy</b>					
<b>B.I</b>	<b>I. Provozní dotace</b>	<b>041</b>	<b>95 062</b>			<b>95 062</b>
B.I.1	1. Provozní dotace	042	95 062			95 062
<b>B.II</b>	<b>II. Přijaté příspěvky</b>	<b>043</b>				
B.II.2	2. Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	044				

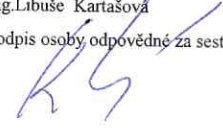
VGD - AUDIT, s.r.o.

AUDITORSKÁ LICENCE č.271

B.II.3	3. Přijaté příspěvky (dary)	045				
B.II.4	4. Přijaté členské příspěvky	046				
<b>B.III</b>	<b>III. Tržba za vlastní výkony a za zboží</b>	<b>047</b>	<b>53</b>	<b>1 157</b>	<b>771</b>	<b>1 981</b>
<b>B.IV</b>	<b>IV. Ostatní výnosy</b>	<b>048</b>	<b>31 088</b>			<b>31 088</b>
B.IV.5	5. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost.pokuty a penále	049				
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	101			101
B.IV.9	9. Zúčtování fondů	053	2 187			2 187
B.IV.10	10. Jiné ostatní výnosy	054	28 790			28 790
<b>B.V</b>	<b>V. Tržby z prodeje majetku</b>	<b>055</b>				
B.V.11	11. Tržby z prodeje dlouhodobého nehm. a hm. majetku	056				
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>126 203</b>	<b>1 157</b>	<b>771</b>	<b>128 131</b>
<b>C</b>	<b>C. Výsledek hospodaření před zdaněním</b>	<b>062</b>	<b>-424</b>	<b>456</b>	<b>386</b>	<b>419</b>
<b>D</b>	<b>D. Výsledek hospodaření po zdanění</b>	<b>063</b>	<b>-424</b>	<b>456</b>	<b>386</b>	<b>419</b>

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

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :  
Prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.  
Podpis odpovědné osoby : 

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

Okamžik sestavení : 23. 1. 2019

VCD - AUDIT, s.r.o.

AUDITORSKÁ LICENCE 7.271

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v.v.i., Chaberská 57, 182 51 PRAHA 8 - KOBYLISY, Česká republika

## Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2018

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

IČO		Položka	Číslo řádku	Stav	
67985882				k 01.01.2018	k 31.12.2018
Číslo	Název				
<b>A</b>	<b>A.Dlouhodobý majetek celkem</b>	<b>001</b>	<b>149 347</b>	<b>135 812</b>	
<b>A.I</b>	<b>I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>	<b>002</b>	<b>5 820</b>	<b>5 891</b>	
A.I.2	2.Software	004	4 242	4 633	
A.I.4	4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006	1 083	976	
A.I.5	5.Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	007	306	282	
A.I.6	6.Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	008	189		
<b>A.II</b>	<b>II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>	<b>010</b>	<b>436 720</b>	<b>450 698</b>	
A.II.1	1.Pozemky	011	14 332	14 332	
A.II.3	3.Stavby	013	66 056	66 212	
A.II.4	4.Hmotné movité věci a jejich soubory	014	344 631	358 783	
A.II.7	7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017	10 136	9 425	
A.II.9	9.Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	019	1 524	1 945	
A.II.10	10.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	020	42		
<b>A.IV</b>	<b>IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem</b>	<b>028</b>	<b>-293 193</b>	<b>-320 780</b>	
A.IV.2	2.Oprávký k softwaru	030	-2 631	-3 480	
A.IV.4	4.Oprávký k DDNM	032	-1 083	-976	
A.IV.5	5.Oprávký k ostatnímu DNM	033	-306	-282	
A.IV.6	6.Oprávký ke stavbám	034	-25 728	-27 003	
A.IV.7	7.Oprávký k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věcí	035	-253 310	-279 614	
A.IV.10	10.Oprávký k DDHM	038	-10 136	-9 425	
<b>B</b>	<b>B.Krátkodobý majetek celkem</b>	<b>040</b>	<b>50 093</b>	<b>54 554</b>	
<b>B.I</b>	<b>I.Zásoby celkem</b>	<b>041</b>	<b>262</b>	<b>257</b>	
B.I.1	1.Materiál na skladě	042	262	257	
<b>B.II</b>	<b>II.Pohledávky celkem</b>	<b>051</b>	<b>1 140</b>	<b>2 313</b>	
B.II.1	1.Odběratelé	052	44	191	
B.II.4	4.Poskytnuté provozní zálohy	055	511	435	
B.II.5	5.Ostatní pohledávky	056	258	264	
B.II.6	6.Pohledávky za zaměstnanci	057	1	26	
B.II.11	11.Ostatní daně a poplatky	062			
B.II.17	17.Jiné pohledávky	068	24		
B.II.18	18.Dohadné účty aktivní	069	304	1 397	
<b>B.III</b>	<b>III.Krátkodobý finanční majetek celkem</b>	<b>071</b>	<b>48 013</b>	<b>50 692</b>	
B.III.1	1.Peněžní prostředky v pokladně	072	45	37	
B.III.3	3.Peněžní prostředky na účtech	074	47 967	50 655	
<b>B.IV</b>	<b>IV.Jiná aktiva celkem</b>	<b>079</b>	<b>678</b>	<b>1 293</b>	
B.IV.1	1.Náklady příštích období	080	678	1 293	
	<b>AKTIVA CELKEM</b>	<b>082</b>	<b>199 440</b>	<b>190 365</b>	
<b>A</b>	<b>A.Vlastní zdroje celkem</b>	<b>083</b>	<b>190 011</b>	<b>179 242</b>	
<b>A.I</b>	<b>I.Jmění celkem</b>	<b>084</b>	<b>189 070</b>	<b>178 824</b>	
A.I.1	1.Vlastní jmění	085	150 154	136 658	
A.I.2	2.Fondy	086	38 916	42 165	
<b>A.II</b>	<b>II.Výsledek hospodaření celkem</b>	<b>088</b>	<b>941</b>	<b>419</b>	
A.II.1	1.Účet výsledku hospodaření	089		419	
A.II.2	2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	941		
<b>B</b>	<b>B.Cizí zdroje celkem</b>	<b>092</b>	<b>9 429</b>	<b>11 121</b>	
<b>B.III</b>	<b>III.Krátkodobé závazky celkem</b>	<b>103</b>	<b>9 017</b>	<b>10 795</b>	
B.III.1	1.Dodavatelé	104	358	168	
B.III.3	3.Přijaté zálohy	106	192	199	
B.III.4	4.Ostatní závazky	107	4	3	

VGD - AUDIT, s.r.o.

AUDITORSKÁ LICENCE č.271

B.III.5	5.Zaměstnanci	108	3 486	4 564
B.III.6	6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109	0	6
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP	110	2 059	2 790
B.III.9	9.Ostatní přímé daně	112	669	1 040
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty	113	2 011	1 633
B.III.17	17.Jiné závazky	120	131	137
B.III.22	22.Dohadné účty pasivní	125	108	255
<b>B.IV</b>	<b>IV.Jiná pasiva celkem</b>	<b>127</b>	<b>412</b>	<b>329</b>
B.IV.1	1.Výdaje příštích období	128	412	329
	<b>PASIVA CELKEM</b>	<b>130</b>	<b>199 440</b>	<b>190 365</b>

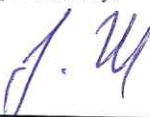
Razítko :

**ÚSTAV FOTONIKY A ELEKTRONIKY**  
**AV ČR, v.v.i.**  
ekonomické oddělení (1)  
Chaberská 57, Praha 8 182 51  
IČ: 67965882 DIČ: CZ67965882

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :

Prof. Ing. Jiri Homola, CSc., DSc.

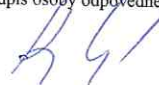
Podpis odpovědné osoby :



Osoba odpovědná za sestavení :

Ing. Libuše Kartašová,

Podpis osoby odpovědné za sestavení :



Okamžik sestavení : 23. 1. 2019

VGD - AUDIT, s.r.o.  


---

AUDITORSKÁ LICENCE E.271



## **Příloha účetní uzávěrky v plném rozsahu za 2018**

### **1. Obecné údaje**

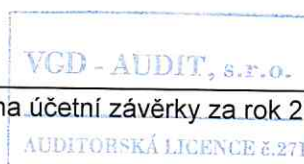
- Název: Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. (Dále jen ÚFE)
- Sídlo: Chaberská 1014/57, Praha 8 – Kobylisy, PSČ 182 51
- IČO: 67985882
- Právní forma: veřejná výzkumná instituce
- Hlavní činnost: vědecký výzkum ve fotonice, optoelektronice, a elektronice zaměřený na generování, přenos a zpracování 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 funkčních 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.
- Hospodářská činnost: v rámci předmětu své hlavní činnosti má ÚFE zahrnutou i hospodářskou činnost, tzn. zakázky, pořádání konferencí, poskytování ubytování, pronájem sálu
- Další činnost: uchovávat státní etalon frekvence a času za podmínek daných rozhodnutím Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Rozsah další činnosti nesmí přesáhnout 5% pracovní kapacity ÚFE
- Datum vzniku společnosti: 1. 1. 2007 zápisem do Rejstříku veřejně výzkumných institucí na Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy. Společnost vznikla ze státní příspěvkové organizace Ústavu radiotechniky a elektroniky AV ČR.
- Zakladatel (zřizovatel): Akademie věd České republiky Národní 1009/3, 117 20 Praha 1, IČ: 60165171
- Výše vkladu do vlastního jmění zapsaná do rejstříku: není
- Změny a dodatky v rejstříku v uplynulém účetním období: nebyly.
- Organizační struktura podniku: základními organizačními jednotkami ÚFE jsou vědecké sekce, jejichž úkolem je výzkum a vývoj a servisní oddělení zajišťující infrastrukturu výzkumu. Podrobné organizační uspořádání ÚFE upravuje jeho organizační řád, který vydává ředitel po schválení radou pracoviště.
- Orgány společnosti: ředitel, rada pracoviště a dozorčí rada. Ředitel je statutárním orgánem ÚFE a je oprávněný jednat jménem ÚFE.

Účetním obdobím je kalendářní rok.

Odměna auditora za povinný audit účetní závěrky a jiné ověřovací služby i neauditorské za rok 2018 je ve výši 85 tis. Kč.

### **2. Osobní náklady a průměrný počet zaměstnanců:**

V roce 2018 byl průměrný fyzický počet zaměstnanců 95,51 (průměrný přepočtený počet 84,57), z toho řídících: 12 (přepočtený 9,475).



Osobní náklady (tis. Kč)

2018	Mzdové náklady	Sociální a zdrav. Pojištění	Ostatní sociální náklady
Zaměstnanci	40 698	13 496	1 647
Vedoucí pracovníci	9 026	3 027	208
Celkem	49 724	16 523	1 855

Osobní náklady celkem: 68 103 tis. Kč

### **3. Výše odměn, závdavků, úvěrů a ostatních plnění poskytnutých členům statutárních, dozorčích a řídicích orgánů:**

V roce 2018 byly poskytnuty odměny za funkci v Radě ÚFE ve výši 199 tis. Kč.

#### **3.1. 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, s nimiž Organizace uzavřela za vykazované účetní období obchodní smlouvy nebo jiné vztahy.**

Ředitel Organizace, členové Rady Instituce a Dozorčí rady nemají účast příslušníků v osobách, s nimiž účetní jednotka, s nimiž Organizace uzavřela za vykazované účetní období obchodní smlouvy nebo jiné vztahy.

### **4. Informace o použitých účetních metodách, obecných účetních zásadách a způsobech oceňování**

#### **4.1 Způsoby oceňování:**

Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek je oceněn pořizovací cenou (s výjimkou majetku vytvořeného vlastní činností).

Materiál na skladě: je účtován v pořizovacích cenách. Pořizovací cena zahrnuje cenu pořízení, celní poplatky, skladovací poplatky, balné apod.

Materiál je oceňován metodou váženého průměru.

Nedokončená výroba: je oceňována ve výši přímých nákladů, přímých mezd a výrobní režie

Zásob vytvořených ve vlastní režii: nebyly vytvářeny

DHNM vytvořeného ve vlastní režii: nebyl vytvářen

Cenných papírů a majetkových účastí: účetní jednotka nevlastní

#### **4.2 Způsob stanovení reprodukční ceny u majetku:**

Ocenění majetku reprodukční cenou nebylo v účetním období použito.

#### **4.3 Druhy vedlejších pořizovacích nákladů, které se obvykle zahrnují do pořizovacích cen zásob**

Přepravné, clo, balné apod.

#### **4.4 Změny způsobu oceňování, postupu odpisování, postupů účtování atd. proti předcházejícímu účetnímu období**

Od 1. 1. 2007 byl je nově pořízený a zařazený majetek odpisován podle odpisových sazeb uvedených v příloze č. 1. Majetek převedený ze státní příspěvkové organizace byl doodepisován původní sazbou. V roce 2018 došlo ke změně doby odepisování dlouhodobého hmotného majetku za účelem zpřesnění věrného obrazu opotřebení tohoto majetku. Instituce v roce 2018 postupuje dle vyhlášky 504/2002 Sb. Změny jsou uvedeny v následující tabulce:

<b>Druh majetku</b>	<b>Doba odepisování v letech od roku 2018</b>
Výpočetní technika	4
Ostatní stroje a zařízení zařazené	4 - 6
Dopravní prostředky	5
Klimatizace	10
Inventář	6
Trafostanice	30
Stavby	50
Dlouhodobý nehmotný majetek	36 měsíců

#### **4.5 Způsob stanovení opravných položek**

Opravné položky nebyly vytvářeny.

#### **4.6 Způsob stanovení odpisových plánů pro účetní odpisy**

Majetek je odpisován rovnoměrně a použité odpisové sazby jsou uvedeny v příloze č. 1. Součástí ocenění majetku nejsou úroky.

#### **4.7 Způsob uplatněný při přepočtu údajů v cizích měnách na českou měnu**

Účetní jednotka používá k ocenění majetku a závazků v průběhu roku denní kurz ČNB. Společnost používá pro přepočet cizích měn denní kurz. V průběhu roku se účtuje pouze o realizovaných kurzových ziscích a ztrátách.

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.

### **5. Doplnující informace k rozvaze a výkazu zisků a ztrát**

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

Nejsou.

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

Žádné události významné pro finanční situaci podniku nenastaly.

### **6. Doplnující informace k některým položkám aktiv a pasiv**

Veškeré údaje jsou zřejmé z účetní závěrky.

Upozorňujeme na skutečnost, že fond reprodukce majetku je krytý finančními prostředky na bankovních účtech.

#### **6.1 Hmotný a nehmotný majetek kromě pohledávek**

Za dlouhodobý nehmotný majetek je považován majetek od 60 000 Kč s dobou použitelnosti delší než 1 rok. Za dlouhodobý hmotný majetek je považován majetek od 40 000 Kč s dobou použitelnosti delší

než 1 rok. Vždy je za dlouhodobý majetek považována budova a stavby bez ohledu na pořizovací cenu.

Drobným dlouhodobým hmotným majetkem je majetek s dobou možného použití delší než jeden rok, jehož pořizovací cena je nižší než 40 000 Kč. Drobným dlouhodobým nehmotným majetkem je majetek, jehož cena nepřesahuje 60 000 Kč.

**a) Rozpis na hlavní skupiny (třídy) samostatných movitých věcí s ohledem na charakter a předmět činnosti:**

Rozpis je uveden v příloze č. 2 této přílohy.

**b) Rozpis dlouhodobého nehmotného majetku:**

Rozpis je uveden v příloze č. 2 této přílohy.

**c) Majetek v nájmu:**

Účetní jednotka měla v průběhu roku 2018 majetek v nájmu, a to najatý přístroj v rámci výzkumného úkolu.

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

Rozpis je uveden v příloze č. 2 této přílohy.

**e) Souhrnná výše majetku neuvedeného v rozvaze (DHNM...):**

Účetní jednotka eviduje na podrozvahové evidenci drobný hmotný majetek ve výši 26 165 tis. Kč a nehmotný majetek ve výši 4 280 tis. Kč.

**f) Majetek zatížený zástavním právem nebo věcným břemenem:**

Účetní jednotka nemá žádný majetek zatížený zástavním právem. Věcné břemeno je zapsáno na stavbě č. p. 1014 Kobylisy jako právo umístění a provozování technologických zařízení.

**g) Majetek, jehož tržní ocenění je výrazně vyšší než jeho ocenění v účetnictví:**

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

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

Účetní jednotka nevlastní majetkové cenné papíry nebo účasti.

## 6.2 Pohledávky

**a) Souhrnná výše pohledávek po lhůtě splatnosti 180 dnů celkem:**

0 tis. Kč.

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

Účetní jednotka neeviduje žádné pohledávky kryté zástavním právem.

## 6.3 Vlastní jmění

**a) Snížení nebo zvýšení vlastního jmění - nejvýznamnější tituly**

Jmění (v tis. Kč)

	Stav k 1. 1. 2018	Stav k 31. 12. 2018
Vlastní jmění (fond dlouhodobého majetku)	150 154	136 658
Fondy podle zákona o veřejných výzkumných institucích	38 916	42 165
Výsledek hospodaření	941	419
Celkem	190 011	179 242

Přírůstek vlastního jmění v roce 2018 je tvořen zejména nákupem tohoto majetku:

Majetek v pořizovací hodnotě nad 1 000 tis. Kč

Majetek – položka	Pořizovací cena
VLAKNOVY PROFILOMETR IFA-100	5 143
VEKTOROVY ANALYZATOR VNA ZVA67	3 224
NANOMANIPULÁTOR OP400	2 960
MULTIWELL PLATE READER SPARK	1 135

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

Hospodářský výsledek za rok 2017 ve výši 941 tis. Kč byl rozdělen takto:  
894 tis. Kč bylo přiděleno do fondu reprodukce majetku a 47 tis. Kč do rezervního fondu.

**6.4 Závazky****a) Souhrn výše závazků po době splatnosti 180 dnů:**

0 tis. Kč.

**b) Závazky kryté podle zástavního práva:**

Účetní jednotka neeviduje žádné závazky kryté zástavním právem.

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

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

**d) Splatné dluhy pojistného na sociálním zabezpečení a příspěvku na státní politiku nezaměstnanosti, přehled splatných dluhů veřejného zdravotního**

Účetní jednotka eviduje na účtech pouze závazky splatné v lednu 2019.

V tis. Kč	Závazek	Vznik závazku	Druh závazku	Vypořádání
PSSZ	1 941	prosinec 2018	Odvod z mezd za 12/2018	5. 01. 2019
Zdravotní pojist.	849	prosinec 2018	Odvod z mezd za 12/2018	5. 01. 2019
Celkem Kč	2 790			

**e) Přehled splatných dluhů u finančních a celních orgánů.**

Účetní jednotka nemá žádné nedoplatky u místně příslušného finančního úřadu. Splatné závazky v lednu 2019 jsou ve výši 2 672 tis. Kč.

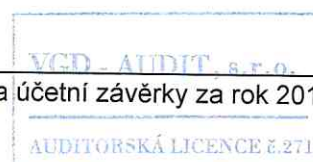
V tis. Kč	Závazek	Vznik závazku	Druh závazku	Vypořádání
Finanční úřad	1 037	prosinec 2018	Zál. na daň z příjmu ze závislé činnosti	5. 01. 2019
Finanční úřad	2	prosinec 2018	Silniční daň	10. 01. 2019
Finanční úřad	1 633	prosinec 2018	Příznání k DPH 4. čtvrtletí 2018	18. 01. 2019
Celkem Kč	2 672			

**6.5 Přehled o přijatých a poskytnutí darech, dárcích a příjemcích těchto darů (významné položky) a veřejných sbírkách**

Účetní jednotka neobdržela v roce 2018 žádné dary a nebyly pořádány žádné veřejné sbírky.

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

Přijaté dotace (v tis. Kč)



Poskytovatel	Provozní činnost	Investiční dotace	Celkem
AV ČR	67 652	16 488	84 140
GA ČR	14 585		14 585
TA ČR	1 966		1 966
MŠMT ČR	6 437		6 437
MZ	2 131		2 131
Ostatní	1 200		1 200
EU	1 091		1 091
Zahraniční mimo EU			
<b>Součet</b>	<b>95 062</b>	<b>16 488</b>	<b>111 550</b>

### 6.7 Výsledek hospodaření v členění na hlavní a hospodářskou činnost a pro účely daně z příjmu

Celkový výsledek hospodaření je ve výši 419 tis. Kč. V souladu se zřizovací listinou je hospodářský výsledek ve výkazu zisků a ztrát členěn na:

- činnost hlavní - 424 tis. Kč
- činnost další 456 tis. Kč
- činnost jinou 387 tis. Kč

#### 6.7.1 Návrh způsobu vypořádání výsledku hospodaření za rok 2018

Příděl do rezervního fondu 21 tis. Kč  
Příděl do fondu reprodukce majetku 398 tis. Kč

#### 6.7.2 Daňová povinnost

Daňová povinnost za rok 2018 nevznikla.

### 6.8 Následná událost mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky:

Žádná významná událost nenastala.

V Praze 23. ledna 2019

Ing. Libuše Kartašová  
Zpracoval (podpis)

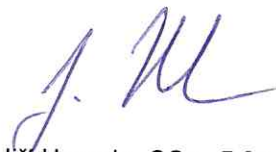


**ÚSTAV FOTONIKY A ELEKTRONIKY  
AV ČR, v.v.i.**

ekonomické oddělení (1)  
Chaberská 57, Praha 8 182 51  
IČ: 67985882 DIČ: CZ67985882

Prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc

razítko a podpis osoby oprávněné k podpisu za  
účetní jednotku



VGD - AUDIT, s.r.o.

Příloha účetní závěrky za rok 2018

AUDITORSKÁ LICENCE č.271

## Příloha č. 1:

Přehled použitých odpisových sazeb platná do 31.12.2017 podle jednotlivých druhů majetku, zařazeného po 1. 1. 2007

Název	SKP	Odpis. Skup.	Zařazení zák. 586/1992 Sb.	Účetní odpisy sazba	Roky
Ruční mechanizované nářadí a nástroje	29.41	1	(1-20)	20,00%	5
Kancelářské stroje a počítače	30.0	1	(1-21)	25,00%	4
Měřicí, kontrolní, zkušební, navigační a jiné přístroje	33.2	1	(1-27)	25,00%	4
Nástroje a přístroje pro fyzikální nebo chemické rozborů j.n.	33.20.53	1		25,00%	4
Ostatní měřicí, kontrolní a testovací nástroje a přístroje	33.20.6	1		25,00%	4
Dvoustopá motorová vozidla osobní	34.10.2	1	(2-81)	20,00%	5
Software	72.2	1		25,00%	4
Pneumatické a ostatní elevátory	29.22.17	2	(2-20)	16,80%	6
Chladicí a mrazicí zařízení, tepelná čerpadla	29.23.13	2	(2-22)	16,80%	6
Stroje a zařízení k čištění lahví, balení,	29.24.2	2	(2-24)	12,60%	8
Stroje, přístroje a laboratorní zařízení jinde neuvedené ke zpracování materiálů, postupy spočívajícími ve změně teploty	29.24.40	2	(2-28)	16,80%	6
Ostatní zemědělské a lesnické stroje	29.32	2	(2-31)	16,80%	6
Obráběcí a tvářecí stroje	29.4	2		12,60%	8
Stroje pro zemní práce a povrchové dobývání	29.52.2	2	(2-34)	16,80%	6
Stroje na výrobu potravin a nápojů	29.53.1	2	(2-38)	16,80%	6
Stroje na výrobu textilu, textilních a	29.54	2	(2-39)	12,60%	8
Elektrické přístroje a zařízení převážně pro domácnost	29.71	2	(2-42)	16,80%	6
Akumulátory, primární články a baterie	31.4	2	(2-46)	16,80%	6
Ostatní elektrické zařízení jinde neuvedené	31.62	2	(2-49)	16,80%	6
Rozhlasové a televizní vysílače; přístroje pro telefonii a telegrafii	32.20	2		16,80%	6
Rozhlasové a televizní přijímače, přístroje na záznam a reprodukci zvuku nebo obrazu	32.3	2	(2-51)	16,80%	6
Jen: přesné váhy, kreslicí a rýsovací	33.20.3	2	(2-53)	16,80%	6
Nástroje a přístroje pro měření (kontrolu) velikosti elektrických veličin a pro měření (zjišťování) ionizujícího záření	33.20.4	2		16,80%	6
Optické fotografické přístroje a zařízení	33.4	2	(2-54)	16,80%	6
Časoměrné přístroje, jejich díly	33.5	2		16,80%	6
Nábytek	36.1	2	(2-68)	20,00%	5
Ostatní ocelové nebo hliníkové konstrukce a jejich díly (desky, tyče, pruty, úhelníky, tvarovky, profily apod.)	28.11.23	3		10,00%	10
Vzduchová čerpadla nebo vývěvy; kompresory a ventilátory na vzduch	29.12.3	3		10,00%	10

Název	SKP	Odpis. Skup.	Zařazení zák. 586/1992 Sb.	Účetní odpisy sazba	Roky
Vidlicové vozíky, jiné vozíky vybavené	29.22.15	3	(2-74)	10,00%	10
Výtahy, skipové výtahy, eskalátory a	29.22.16	3	(3-24)	10,00%	10
Ventilátory kromě stolních	29.23.2	3	(3-30)	10,00%	10
Jen: výrobní a provozní filtrační zařízení	29.24.1	3	(2-23)	10,00%	10
Elektromotory, generátory a transformátory	31.10	3	(3-35)	10,00%	10



Vývoj dlouhodobého majetku k 31.12.2018

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

v tis. Kč.

Příloha č. 2

Pořizovací hodnota

	Software	DNM	Ostatní DNM	Nedokončený DNM	Nehmotný DM celkem
Počáteční stav	4 242	1 083	306	189	5 820
Přičítování	189			-189	0
Přírůstky	202				202
Úbytky		-107	-24		-131
Konečný stav	4 633	976	282	0	5 891

Oprávký

	Software	DNM	Ostatní DNM	Nedokončený DNM	Nehmotný DM celkem
Počáteční stav	2 630	1 083	306		4 019
Odpisy	850				850
Oprávký vztahující se k úbytkům		-107	-24		-131
Konečný stav	3 480	976	282	0	4 738
<b>Počáteční stav netto</b>	<b>1 612</b>		<b>0</b>	<b>189</b>	<b>1 801</b>
<b>Konečný stav netto</b>	<b>1 153</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 153</b>

Pořizovací hodnota

	Pozemky	Budovy	Dopravní prostředky	Stroje a zařízení	Jiný DHM	Nedokončený DHM	Zálohy	Hmotný DM celkem
Počáteční stav	14 332	66 056	858	343 773	10 136	1 524	52	436 731
Přičítování				52			-52	0
Přírůstky		188		19 146	0	421		19 755
Úbytky		-32		-5 047	-710			-5 789
Konečný stav	14 332	66 212	858	357 924	9 426	1 945	0	450 697

Oprávký

	Pozemky	Budovy	Stroje a zařízení a dopravní prostředky	Jiný DHM	Nedokončený DHM	Zálohy	Hmotný DM celkem
Počáteční stav		25 728	253 310	10 136			289 174
Odpisy		1 306	31 351				32 657
Oprávký vztahující se k úbytkům		-32	-5 047	-710			-5 789
Konečný stav	0	27 002	279 614	9 426	0	0	316 042
<b>Počáteční stav netto</b>	<b>14 332</b>	<b>40 328</b>	<b>-252 452</b>	<b>343 773</b>	<b>0</b>	<b>1 524</b>	<b>147 557</b>
<b>Konečný stav netto</b>	<b>14 332</b>	<b>39 210</b>	<b>-278 756</b>	<b>78 310</b>	<b>0</b>	<b>1 945</b>	<b>134 655</b>