

Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.

IČ: 86652079

Sídlo: Bělidla 986/4a, 603 00 Brno

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2021

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 13. 5. 2022

Radou pracoviště schválena dne: 24. 5. 2022

V Brně dne 9. 6. 2022

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách:

a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel ÚVGZ:

prof. RNDr. Ing. Michal V. Marek, DrSc., dr. h. c., (jmenován s účinností do 30. 6. 2021)

Složení Rady ÚVGZ: zvolena s mandátem do 7. 3. 2021

Předseda:

Ing. Klem Karel, Ph.D.

Místopředseda:

doc. Mgr. Otmar Urban, Ph.D.

Interní členové:

doc. RNDr. Pavel Cudlín, CSc.

Ing. Jan Červený, Ph.D.

RNDr. Aleš Farda, Ph.D.

Mgr. Petr Holub, Ph.D.

Ing. Lucie Homolová, M.Sc., Ph.D.

doc. Ing. Dalibor Janouš, CSc.

doc. RNDr. Vladimír Špunda, CSc.

prof. Ing. Zdeněk Žalud, Ph.D.

Externí členové:

Ing. Petr J. Kalaš (Ministerstvo životního prostředí ČR)

doc. RNDr. Irena Marková, CSc. (Mendelova univerzita v Brně)

prof. Ing. Blahoslav Maršálek, CSc. (Botanický ústav AV ČR, v. v. i.)

prof. Ing. Stanislav Procházka, DrSc. (Mendelova univerzita v Brně)

Ing. Jan Vitula (Krajský úřad Jihomoravského kraje)

Tajemník

David Schüch (do 03/2021)

Složení Dozorčí rady ÚVGZ: jmenována s účinností do 20. 3. 2021

Předseda:

prof. Mgr. Tomáš Kruml, CSc. (Ústav fyziky materiálů AV ČR, v. v. i.)

Místopředseda:

Mgr. Miroslava Šprtová, Ph.D. (Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.)

Členové:

Ing. Karel Drbal, Ph.D. (Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.)
RNDr. Jana Beranová (IFER - Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s. r. o.)
RNDr. Ing. Jaroslav Rožnovský, CSc. (Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno)
Ing. Otmar Urban (Ekonom)

Tajemník

David Schüch (do 03/2021)

b) Změny ve složení orgánů:**Ředitel ÚVGZ: jmenován s účinností od 1. 7. 2021**

prof. RNDr. Ing. Michal V. Marek, DrSc., dr. h. c.

Rada ÚVGZ: zvolena s mandátem od 8. 3. 2021**Předseda:**

Ing. Klem Karel, Ph.D.

Místopředsedkyně:

Ing. Lucie Homolová, M.Sc., Ph.D.

Interní členové:

prof. Ing. Zdeněk Žalud, Ph.D.
RNDr. Aleš Farda, Ph.D.
Ing. Milan Fischer, Ph.D.
Ing. Jan Červený, Ph.D.
Mgr. Veronika Zuzana Harmáčková, Ph.D.
Mgr. Eva Dařenová, Ph.D.
Mgr. Filip Oulehle, Ph.D.
prof. Dr. Ing. Petr Horáček

Externí členové:

PhDr. Pavel Baran, CSc. (Akademická rada AV ČR, v. v. i.)
prof. RNDr. Libor Grubhoffer, CSc., Hon. D. Sc., dr. h. c. (Biologické centrum AV ČR, v. v. i.)
doc. RNDr. Irena Marková, CSc. (Mendelova univerzita v Brně)
prof. Ing. Blahoslav Maršálek, CSc. (Masarykova univerzita – RECETOX)
prof. Ing. Petr Sklenička, CSc. (Česká zemědělská univerzita v Praze)

Tajemnice:

Tereza Kučerová (jmenována od 22. 9. 2021)

Dozorčí rada ÚVGZ: jmenována s účinností od 21. 3. 2021

Předseda:

doc. Ing. Luboš Náhlík, Ph.D. (Ústav fyziky materiálů AV ČR, v. v. i.)

Místopředseda:

Ing. Jarmila Grégrová (Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.)

Členové:

Dr. Ing. Antonín Tůma (Povodní Moravy, s. p.)

RNDr. Ing. Jaroslav Rožnovský, CSc. (Český hydrometeorologický ústav)

Mgr. Pavla Štěpánková, Ph.D. (Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.)

doc. RNDr. David Honys, Ph.D. (Ústav experimentální botaniky AV ČR, v. v. i.)

Tajemník:

doc. Ing. Dalibor Janouš, CSc., (jmenován od 11. 5. 2021)

c) Informace o činnosti orgánů:

Ředitel ÚVGZ:

Rok 2021 byl dalším rokem, kdy ústav pracoval v nestandardních podmínkách koronavirové pandemie.

Z důvodu pandemie bylo pravidelné pětileté hodnocení činnosti ústavů AV ČR za období 2015-2019 a finální tzv. II. fáze hodnocení dokončeno v roce 2021. První fáze hodnocení, zaměřená zejména na scientometrické hodnocení výzkumných výstupů spolu s pravidelným hodnocením Rady pro výzkum, vývoj a inovace poukázaly na vysokou kvalitu dosažených publikovaných výsledků ÚVGZ (27,4 % impaktovaných (IF) publikací hodnocených v prvním kvartilu, 11,6 % v prvním decilu) a se zařazením do nejvyššího stupně RVVI „A“.

Nadále pokračovala spolupráce a příprava společného doktorského programu s Technickou univerzitou Drážďany a UNU Institute for Integrated Management of Material Fluxes and of Resources (UNU Flores) v Drážďanech.

Vedení ústavu pokračovalo ve vytváření podmínek pro aktivní zapojení vedoucích vědeckých týmů a mladých VP ÚVGZ do managementu ústavu, programu celoustavních tematických seminářů zaměřených na konkrétní okruhy problémů a poznatků prolínajících činnost ústavu, permanentních diskuzí o konkrétních zapojeních ústavu do společenských a projektových výzev a generování možných námětů další činnosti vedení a celého ústavu (činnost kolegia ředitele ÚVGZ, jednání vedoucích vědeckých týmů ÚVGZ a Scientific Advisory and Ethical Board (SAEB)).

Souhrn hlavních aktivit ředitele:

- podpora vědecké excelence a špičkového základního výzkumu,
- získání ocenění v PS ČR celospolečenského významu CzechGlobe s výslednou cílenou podporou institucionálního financování ústavu,
- finanční a realizační zajištění programu TransAdapt (MZe),
- posilování spolupráce CzechGlobe s příslušnými rezorty (MŽP, MZe, MV) především formou rozšiřování a prohlubování řešení celospolečenských témat,
- vytváření aktivního “mediálního zakotvení” CzechGlobe v povědomí veřejnosti a politické reprezentace ČR,

- udržování nastavené spolupráce s regionem jižní Moravy a městem Brnem,
- cílené vzdělávání veřejnosti vedoucí k pochopení, akceptování a podpoře vědecké činnosti CzechGlobe v oblasti globální změny,
- podpora projektu OP VVV „SustES – Adaptační strategie pro udržitelnost ekosystémových služeb a potravinové bezpečnosti v nepříznivých přírodních podmínkách“,
- pokračování v aktivitách výstavby a zprovoznění výzkumné stanice CzechGlobe v Ghaně zpomaleno pandemií COVID-19,
- trvalá podpora fungování stanice ve Vietnamu ve spolupráci s HCM universitou,
- prohlubování významu a potenciálního využívání CzechGlobe v povědomí vědecké komunity v cílových zemích – Vietnam, Ghana, Mongolsko, Uzbekistán, Kuba, Kolumbie – síť TropNet, a Bosna -Hercegovina,
- posilování pozice CzechGlobe v ESFRI programu EU a v EUFAR AISBL a v evropské výzkumné infrastruktuře ICOS ERIC a ANAEE ERIC,
- zajišťování aktivní účast v národních výzkumných infrastrukturách CzeCOS, ACTRIS CZ a eLTER-CZ,
- trvalá podpora a aktivní činnost v oblasti lidských zdrojů – aktivní skauting zaměřený na talentované Ph.D. studenty a na domácí i zahraniční odborníky včetně vytváření vhodných pracovních podmínek v souladu s procesem péče o lidské zdroje,
- trvalá pozornost věnovaná kvalitě a morální hodnotě vedoucích týmů,
- stálá konzultace a dohled nad činností badatelských týmů a úzká spolupráce s mezinárodní Vědeckou a etickou radou CzechGlobe (SAEB), Radou ÚVGZ, Kolegiem ředitele a DR ÚVGZ,
- prezentace ústavu především na konferencích vrcholového managementu organizací, jejichž činnost se dotýká životního prostředí ČR,
- podpora při získání certifikace managementu kvality ISO 9001 a certifikace systému environmentálního managementu ISO 14001.

Rada ÚVGZ:

Rada ÚVGZ pracovala v souladu s jejími povinnostmi podle předem připravených programů. Rada ÚVGZ vypracovala, projednala a schválila důležité dokumenty nezbytné pro chod veřejné výzkumné instituce.

Rada ÚVGZ se v roce 2021 sešla celkem na třech řádných zasedáních (ve dnech 8. 3. 2021, 31. 5. 2021 a 26. 11. 2021) a osmkrát využila možnosti rozhodovat formou per rollam s následným ověřením zápisu na řádném zasedání Rady ÚVGZ.

Rada ÚVGZ v roce 2021 projednala a schválila:

- konečný stav čerpání rozpočtu ÚVGZ za rok 2020,
- návrh rozpočtu ÚVGZ na rok 2021,
- výsledek auditu účetní závěrky za rok 2020,
- rozhodnutí o převedení zisku hospodaření roku 2020 do rezervního fondu,
- střednědobý výhled rozpočtu ÚVGZ na roky 2022-2023,
- výroční zprávu o činnosti a hospodaření ÚVGZ za rok 2020,
- změny v Organizačním řádu ÚVGZ,

- doporučení výběrové komise ustavené pro výběrové řízení na obsazení funkce ředitele ÚVGZ,
- starování mzdy smluvním způsobem (dle vnitřního předpisu ÚVGZ č. 6/2016 – Vnitřní mzdový předpis ÚVGZ, článek III, odstavec 1, písmeno b a článek V) na období od 1. 2. 2021 do 31. 12. 2022, pro pracovníka prof. Dr. Jan Esper,
- nominaci Mgr. Veroniky Zuzany Harmáčkové, Ph. D., na udělení Prémie Otto Wichterleho,
- nominaci MSc Charlotty Emmy Louisy Horákové, Ph. D., a RNDr. Kristýny Falátkové, Ph. D., do výběrového řízení Programu podpory perspektivních lidských zdrojů – Mzdová podpora posidoktorandů na pracovištích AV ČR,
- složení výběrové komise na obsazení funkce ředitele ÚVGZ,
- návrh Terezy Kučerové na funkci tajemnice Rady ÚVGZ,
- podklady pro interní výběrové řízení na pozice vedoucích oddělení,
- nominaci doc. Ing. Dalibora Janouše, CSc., jako zástupce Rady ÚVGZ při jednáních o úpravách finanční podpory pracovišť AV ČR po hodnocení za období 2015 – 2019,
- nominaci Mgr. Binu Timsiny Rokaya, Ph. D., a Mgr. Zuzany Štípkové, Ph. D., do výběrového řízení Programu podpory perspektivních lidských zdrojů – Mzdová podpora postdoktorandů na pracovištích AV ČR.

Rada ÚVGZ projednala se souhlasem:

- informaci o připravovaných a uzavřených smlouvách o vzájemné spolupráci,
- předložené grantové projekty ÚVGZ,
- dvoukolovou formu per rollam hlasování,
- text vyhlášení výběrového řízení na obsazení funkce ředitele pracoviště a vyhlásila výběrové řízení na obsazení funkce ředitele pracoviště. Dále Rada ÚVGZ projednala se souhlasem návrhy členů výběrové komise pro obsazení funkce ředitele pracoviště.

Rada ÚVGZ projednala a vzala na vědomí:

- připomínky k Hodnocení ústavu 2015-2019,
- informace o procesu aktualizace Strategie výzkumné činnosti ÚVGZ na období 2020-2024,
- informaci o složení a činnosti Vědecké poradní a etické rady (SAEB),
- informaci HR Award implementaci v ÚVGZ,
- informaci o implementaci Akčního plánu na prosazování genderové rovnosti (GEP)
- informace o realizaci ISO certifikací v ÚVGZ.

Rada ÚVGZ byla dále informována o:

- záměru výstavby nového pavilonu na adrese Bělidla,
- získání celoustavní certifikace ČSN EN ISO 9001:2016 a ČSN EN ISO14001:2016,
- implementaci HR Award a chystaném auditu a aktivitách v této oblasti např. plán genderové rovnosti či implementace ISO,
- připravované konferenci Evropské výzkumné infrastruktury AnaEE,
- závěrech pozitivního hodnocení ÚVGZ ve všech oblastech dle Metodiky 2017+ a o navýšení rozpočtu pro ÚVGZ ze strany AV ČR.

Dozorčí rada ÚVGZ:

DR ÚVGZ pracovala podle předem připravených programů. DR ÚVGZ schválila, projednala a vypracovala důležité dokumenty nezbytné pro chod veřejné výzkumné instituce.

V roce 2021 zasedala DR ÚVGZ dvakrát, a to v termínech 11. 5. 2021 a 18. 11. 2021, a osmkrát využila možnosti rozhodovat metodou per rollam s následným ověřením zápisu na řádném zasedání DR ÚVGZ.

DR ÚVGZ projednala a udělila předchozí písemný souhlas dle ust. § 19 odst. 1 písm. b) bod 4. zák. č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, v platném znění, k:

- uzavření kupní smlouvy na pozemek parc. Č. 1500/15 o výměře 70m² odděleného od pozemku parc. č. 1500/14 – ostatní plocha, jiná plocha, - zapsaného u Katastrálního úřadu pro Moravskoslezský kraj, Katastrální pracoviště Frýdek-Místek na LV č. 698 pro obec Staré Hamry, katastrální území Staré Hamry 1,
- uzavření Rámcové smlouvy o poskytování služeb v oblasti elektronických komunikací a informačních a komunikačních technologií a uzavření Dílčí smlouvy - Technická specifikace služby TELEHOUSING (DS) k Rámcové smlouvě o poskytování služeb v oblasti elektronických komunikací a informačních a komunikačních technologií,
- uzavření nové nájemní smlouvy pro Oddělení výzkumu biodiverzity v Českých Budějovicích na adrese Prokišova 357/7, České Budějovice,
- uzavření smlouvy o nájmu parkovacích stání v Expoparking Brno,
- uzavření dodatku č. 2 ke Smlouvě o nájmu prostor sloužících k podnikání a o nájmu věcí movitých,
- uzavření Dodatku č. 4 k Nájemní smlouvě ze dne 25. 6. 2015 ve znění pozdějších dodatků.

DR ÚVGZ projednala a schválila:

- text Zprávy o činnosti dozorčí rady ÚVGZ za rok 2020,
- jmenování doc. Ing. Dalibora Janouše, CSc., tajemníkem DR ÚVGZ s hlasem poradním,
- záměr výstavby pavilonu D v areálu ÚVGZ Brno, Bělidla.

DR ÚVGZ projednala:

- Jednací řád DR ÚVGZ bez připomínek,
- konečný stav rozpočtu ÚVGZ za rok 2020,
- návrh na převod zisku hospodaření do rezervního fondu ÚVGZ,
- návrh rozpočtu ÚVGZ na rok 2021,
- střednědobý výhled rozpočtu ÚVGZ na roky 2022 – 2023,
- výsledek auditu účetní závěrky ÚVGZ za rok 2020,
- návrh textu Výroční zprávy o činnosti a hospodaření ÚVGZ za rok 2020,
- roční vyhodnocení úspěšnosti EUFAR AISBL - *European Facility for Airborne Research in Environmental and Geosciences (Association internationale sans but lucratif)* - mezinárodní neziskové asociace založené na základě belgického práva, která sdružuje klíčové instituce na poli leteckého vědeckého průzkumu Země,
- roční vyhodnocení úspěšnosti spolku SUWAC (Sustainability Water Adaptation Climate Change). Spolek SUWAC je organizací s právní subjektivitou, působící v celém povodí Dyje. Zřizuje se za účelem realizace programu SUWAC, který směřuje k udržitelnosti hospodaření s vodou v povodí řeky Dyje a k adaptacím na měnící se klimatické podmínky. Jedná se o program spolupráce výzkumu, státní správy a praxe.

DR ÚVGZ projednala a vzala na vědomí:

- seznámení s činností pracoviště a jeho majetkem,
- úpravy smlouvy o bezúplatném převodu hmotného majetku ve veřejném zájmu,
- aktuální stav čerpání rozpočtu ÚVGZ k 10/2021 a projednala se souhlasem úpravy rozpočtu ÚVGZ na rok 2021,
- předloženou zprávu o výsledcích kontroly MF ČR projektu OPVVV a o přijatých opatřeních a nápravě,
- informace o postupu zajištění parkovacích míst pro územní rozhodnutí připravovaného pavilonu D,
- dohodu o ukončení nájmu Prokišova 357/7, České Budějovice,
- smlouvu o bezúplatném převodu hmotného majetku ve veřejném zájmu mezi Ústavem výzkumu globální změny AV ČR, Brno, v. v. i., a Ústavem fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.

DR ÚVGZ hodnotila manažerské schopnosti ředitele Ústavu výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., prof. RNDr. Ing. Michala V. Marka, DrSc., dr. h. c.

DR ÚVGZ určila auditora Ing. Zdeňka Olexu pro provedení auditu účetní závěrky ÚVGZ na rok 2022.

II. Informace o změnách zřizovací listiny:

V roce 2021 nedošlo ke změnám ve zřizovací listině.

III. Hodnocení hlavní činnosti:

ÚVGZ je zaměřen na interdisciplinární studium současných i očekávaných dopadů globální změny v základních oblastech jejího působení - tj. atmosféra a klima, ekosystémy, socioekonomické systémy, a na vývoj a inovace technologií omezujících projevy globální změny a zmírňujících její dopady. Velká pozornost je rovněž věnována studiu struktury živých systémů a rozvoji speciálních biotechnologií. Výzkum dopadů a adaptačních mechanismů probíhá na různých hierarchických úrovních od úrovně molekulární, přes buněčné struktury, organismy až po celé ekosystémy a regionální studie za využití nejmodernějších vědeckých technik a přístrojového vybavení. Hlavním cílem výzkumné činnosti je především poznání a pochopení mechanismů působení globální změny na jednotlivé segmenty, jejich adaptace vůči dílčím faktorům a konečně také využití těchto poznatků v opatřeních zmírňujících dopady globální změny.

Významnou aktivitou ÚVGZ v roce 2021 byl rozvoj a efektivní využití unikátní výzkumné infrastruktury vybudované díky projektu CzechGlobe, úspěšně realizovaného v rámci Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace v období 2010–2014. Na projekt CzechGlobe bylo úspěšně navázáno projektem CzechGlobe 2020 uskutečňovaného v rámci Národního programu udržitelnosti v letech 2015–2019 a který prošel úspěšným oponentním řízením s nejvyšším hodnocením „V“, tj. projekt úspěšně splnil stanovené cíle v souladu se smlouvou o poskytnutí podpory, bylo dosaženo vynikajících výsledků mezinárodního významu. Nově vybudované kapacity jsou využívány k uplatnění širokého spektra nejmodernějších metod výzkumu (metabolická, merologická analýza toku energie a látek v ekosystémech, procesové zobrazování technikami dálkového průzkumu Země, náročné počítačové simulace). Aktivity ÚVGZ byly stvrzeny výsledky mezinárodního expertního hodnocení ústavů AV za období 2015–2019 organizovaných vedením AV ČR a finalizovaného v loňském roce. Výstupy tohoto komplexního hodnocení lze shrnout následovně:

- ÚVGZ **výrazně přispívá k získání znalostí** zásadních pro pochopení a řešení problému globální změny klimatu – hlavní současné výzvy pro naši civilizaci.
- Je velmi složité identifikovat ty nejcennější výsledky, protože zaměření ústavu a množství **produkováných výstupů je enormní**.
- Ústav byl založen jako přímá odezva společenské objednávky směřující k pochopení klimatické změny a jejich dopadů na společnost – mitigace a adaptace. **Ústav má vysokou společenskou relevanci. Jeho pozice je naprosto unikátní v mnoha směrech.**
- ÚVGZ je mezinárodně uznávanou institucí. Jak v mezinárodním tak národním srovnání je **unikátní svou podstatou**: komplexní a multidisciplinární výzkum.

Kvalita managementu ÚVGZ včetně environmentálních otázek bylo potvrzeno ISO audity. ÚVGZ získal jako jeden z prvních ústavů Akademie věd ČR dva ISO Certifikáty v oblastech managementu kvality ISO 9001:2015 (dle ČSN ISO 9001:2016) a environmentálního managementu ISO 14001:2015 (dle ČSN ISO 14001:2016). Certifikáty byly vydány nezávislým certifikačním orgánem CERTLINE. Nezávislý certifikační orgán v rámci provedeného auditu v CzechGlobe mimo jiné vyzdvihl úzkou vazbu na veřejný sektor; efektivní řízení v rámci maticové organizační struktury; silný důraz na udržení vysokého standardu; schopnost předat výsledky z projektů širokému spektru odborné i laické veřejnosti efektivními formami, jakými jsou webové aplikace, publikace, workshopy a semináře; širokou a strukturovanou síť měřících stanic; moderní monitorovací zařízení; spolupráci s odbornými subjekty v tuzemsku i v zahraničí; interdisciplinární výzkum a snahu o srozumitelné metodiky s plným využitím v praxi; efektivní systém řízení projektů a v neposlední řadě vysokou odbornost pracovníků.

ÚVGZ byl v roce 2021 spolunositelem pěti evropských infrastruktur programu ESFRI (ICOS, AnaEE, ACTRIS, DANUBIUS, eLTER) a nositelem národních výzkumných infrastruktur (CzeCOS a ACTRIS CZ). Další výzkumná infrastruktura EUFAR za účasti ÚVGZ je výzkumným konsorciem dle belgického práva (EUFAR AISBL). Vedle programu ESFRI funguje výzkumná infrastruktura ICOS jako mezinárodní mezivládní organizace v evropské právní formě ERIC (konsorcium evropské výzkumné infrastruktury). I další výše uvedené ESFRI infrastruktury (AnaEE, ACTRIS, DANUBIUS a eLTER), kde je CzechGlobe členem, se nyní rovněž transformují do evropské právní formy ERIC.

Výzkumná infrastruktura ÚVGZ je začleněna do tzv. Cestovní mapy ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace pro období 2016–2022 v podobě realizace návazných projektů CzeCOS a ACTRIS. V průběhu roku 2021 bylo toto začlenění do Cestovní mapy opětovně potvrzeno do roku 2029 na základě výsledků úspěšné mezinárodní expertní evaluace výzkumných infrastruktur organizované MŠMT.

ÚVGZ byl zapojen do 7 projektů rámcových programů EU (Horizont 2020), 2 projektů realizovaných v rámci programů Evropské kosmické agentury. V rámci národních programů ÚVGZ realizovalo 6 projektů v programu Grantové agentury ČR a 16 projektů v programu Technologické agentury ČR. Ve výše uvedených projektech ÚVGZ plní roli koordinátora nebo výzkumného partnera projektu.

V průběhu roku 2021 ÚVGZ úspěšně pokračoval, vedle dalších národních a mezinárodních projektů, v realizaci projektu v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV) „SustES Adaptační strategie pro udržitelnost ekosystémových služeb a potravinové bezpečnosti v nepříznivých přírodních podmínkách“ (reg.č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000797), který je realizován v letech 2018-2022.

Výzkumná činnost směřovala především k pochopení procesů ovlivněných působením globální změny od molekulární úrovně přes ekosystémy až po region, a to v rámci všech tří segmentů (atmosféra, ekosystémy, socioekonomické systémy), ke studiu adaptačních mechanismů a přípravě modelových studií sloužících k odhadu předpokládaných dopadů globální změny. Jsou využívány nejmodernější

experimentální, observační, analytické a modelovací techniky umožňující přinášet výsledky srovnatelné se špičkovými světovými vědeckými pracovišti obdobného zaměření. Vědecká činnost v roce 2021 se zaměřovala na plný rozvoj nových metodik studia globální změny (především metabolomiky, nových nástrojů i účinkových studií, dálkového průzkumu Země). V roce 2021 byly již v sedmém roce plného provozu všechny významné prvky infrastruktury zbudované díky projektu CzechGlobe, tj. atmosférická stanice Křešín u Pacova – národní bod monitoringu přenosu skleníkových plynů, farma sofistikovaných kultivačních komor, přístrojové vybavení pavilonu experimentálních technik, přístrojové vybavení pro metabolomiku a izotopovou analýzu, letecká laboratoř, soubor ekosystémových stanic. Výsledkem výzkumné činnosti ÚVGZ bylo 226 impaktovaných publikací většinou s IF nad mediánem clusteru příslušného vědního oboru.

Rok 2021 byl pokračováním výrazného posílení postavení CzechGlobe v rámci evropské výzkumné infrastruktury ICOS (Integrated Carbon Observation System). V prostředí infrastruktury AnaEE (Analysis and Experimentation on Ecosystems) sehrává CzechGlobe klíčovou roli v pracovní skupině řízených experimentů. Dále je CzechGlobe aktivní v evropské infrastruktuře dálkového průzkumu země EUFAR (European Facility of Airborne Research in Environmental and Geosciences), které úspěšně funguje v podobě výzkumného infrastrukturního konsorcia dle belgického práva EUFAR AISBL - European Facility for Airborne Research in Environmental and Geosciences (Association internationale sans but lucratif).

Vedle výše uvedené spolupráce v konsorciích ESFRI je ÚVGZ aktivní v EU programu ERA-NET (ERA-PLANET - The European network for observing our changing planet).

Ve spolupráci s Mendelovou univerzitou v Brně se dále prohlubovala spolupráce v rámci společného pracoviště Centrum MendelGlobe - Změna klimatu a řízené ekosystémy založeného v roce 2015. Toto pracoviště má mimo jiné dlouhodobě za cíl právě vědecko-výzkumnou spolupráci v základním a aplikovaném výzkumu (zejména v otázkách adaptačních a mitigačních opatření globální změny), pedagogickou spolupráci a další spolupráci např. v rámci efektivního využití výzkumných kapacit či v podobě návazných projektových aktivit s dalšími partnery z veřejného a soukromého sektoru.

Na vědeckých konferencích se daří prezentovat výzkumnou činnost ÚVGZ, což vyvolává rostoucí zájem o spolupráci zejména zahraničních výzkumných pracovníků (nyní na CzechGlobe pracují vědci z více jak 28 zemí z celého světa). Postupně roste počet doktorských studentů, kteří se účastní odborných stáží na zahraničních výzkumných pracovištích. ÚVGZ byl i v roce 2021 zapojen v řadě magisterských i doktorských studijních programů a spoluprací s univerzitami, což umožnilo např. stovkám studentů přístup k infrastruktuře centra CzechGlobe. Úspěšná dlouhodobá podpora rozvoje lidských zdrojů na ústavu probíhá na základě programu rozvoje lidských zdrojů, který je součástí certifikace Human Resources Excellence in Research Award (HR Award) udílenou Evropskou komisí na základě evaluace personální politiky pracoviště a která byla úspěšně reauditována v roce 2021. ÚVGZ se tímto řadí mezi významné evropské výzkumné instituce, které získaly a úspěšně implementují tento prestižní evropský certifikát. Ten Evropská komise uděluje za excelenci v péči o lidské zdroje ve vědeckém prostředí. Toto ocenění je příkladem zavádění principů strategického řízení lidských zdrojů do oblasti vědy a je jedním z nástrojů ekonomického růstu a podpory udržitelného rozvoje.

Postavení České republiky v kontextu evropské politiky v problematice globální změny dále upevňují vědecko-výzkumné výstupy (zvláště adaptační a mitigační opatření) CzechGlobe, které byly medializovány v průběhu roku, především v souvislosti s klimatickými extrémy (např. sucho). Výzkumné aktivity CzechGlobe byly nejen proto velmi pozitivně přijímány širokým spektrem uživatelů počínaje zemědělským a lesnickým sektorem až po decizní orgány veřejné správy (zejména vláda ČR a Ministerstvo zemědělství). Například monitoring a týdenní předpovědi sucha vypracovávané výzkumnými týmy CzechGlobe, které jsou pravidelně publikovány v češtině a angličtině na www.intersucho.cz, jsou využívány jak zemědělci a médii, tak i výzkumnými pracovníky ostatních

výzkumných institucí. Vědecké výstupy projektů CzechGlobe byly použity i při vytváření a implementaci vládní strategie boje proti suchu. ÚVGZ ve spolupráci se společností Windy.com od roku 2021 monitorují a předpovídají sucho pro celou planetu. Bylo propojeno know how provozovatelů webu Intersucho.cz a schopnost vývojářů Windy.com zobrazit meteorologická data, která oslovuje miliony uživatelů denně. Vznikl nástroj, který umožňuje v reálném čase sledovat intenzitu sucha a předpovědět vývoj pro nejbližších 10 dní. CzechGlobe v roce 2021 finalizoval v roli koordinátora realizaci projektu OSN (United Nations Development Programme) - Elaboration of Legal and Institutional Framework for Multi-hazard Early Warning System and Climate Information, zaměřeného na vypracování institucionálního systému včasného varování před přírodními pohromami pro Gruzii.

V průběhu roku 2021 pokračovala úspěšná dlouhodobá výzkumná spolupráce se společností E.ON Energie, a. s., v oblasti vývoje předpovědí výroby elektrické energie z fotovoltaických a větrných elektráren na základě operativních numerických předpovědi počasí.

Nejvýznamnější výzkumné výsledky ÚVGZ dosažené v roce 2021:

Jeden z příkladů významných výsledků základního výzkumu dosažených v roce 2021 je zaměřený na problematiku sucha. Letní zemědělská sucha, která postihla v posledních letech zvláště střední Evropu, byla ve svém souhrnu závažnější než kterákoliv jiná suchá období za uplynulých 2110 let. K těmto závěrům vědci dospěli ve studii zpracované na základě analýz stabilních izotopů uhlíku a kyslíku v letokruzích dubů převážně z území České republiky. Dokázali pro každý rok rekonstruovat míru nedostatku nebo naopak nadbytku vláhy. Na studii pracoval tým vedený profesorem Ulfem Büntgenem z Ústavu výzkumu globální změny AV ČR a Univerzity v Cambridge a publikoval ji časopis Nature Geoscience.

- BÜNTGEN, Ulf, URBAN, Otmar, KRUSIC, P. J., RYBNÍČEK, Michal, KOLÁŘ, Tomáš, KYNCL, T., AČ, Alexander, KOŇASOVÁ, E., ČÁSLAVSKÝ, Josef, ESPER, Jan, WAGNER, S., SAURER, M., TEGEL, W., DOBROVOLNÝ, Petr, CHERUBINI, P., REINIG, F., TRNKA, Miroslav. Recent European drought extremes beyond Common Era background variability. Nature Geoscience. 2021, 14(4), 190-196. ISSN 1752-0894. E-ISSN 1752-0908 Dostupné z: doi:10.1038/s41561-021-00698-0. Publikace v prestižním časopise Nature Geoscience zaměřená na problémy sucha v Evropě.

Tým CzechGlobe pod vedením kolegyně Dr. Kateřiny Macháčové úspěšně publikoval dvě studie na problematiku metanu v ekosystémech v renomovaném časopise New Phytologist. První studie se zabývá interferencí těkavých organických sloučenin na měření toků metanu u kmenů stromů. Druhá studie je zaměřená na funkci stromů jako sítí pro pohlcování metanu a oxidu dusného v nížinném tropickém deštném pralese.

- MACHÁČOVÁ, Kateřina, SCHINDLER, Thomas, SOOSAAR, Kaido. Fourier transform infrared spectroscopy and interference of volatile organic compounds on measurements of methane (CH₄) fluxes at tree stems a general phenomenon for plant systems? New Phytologist. 2021, 230(6), 2100-2104. ISSN 0028-646X. E-ISSN 1469-8137 Dostupné z: doi:10.1111/nph.17311.

- MACHÁČOVÁ, Kateřina, BORÁK, Libor, AGYEI, Thomas, SCHINDLER, Thomas, SOOSAAR, Kaido, MANDER, Ülo, AH-PENG, C. Trees as net sinks for methane (CH₄) and nitrous oxide (N₂O) in the lowland tropical rain forest on volcanic Reunion Island. New Phytologist. 2021, 229(4), 1983-1994. ISSN 0028-646X. E-ISSN 1469-8137 Dostupné z: doi:10.1111/nph.17002.

Studie týmu vědců vedeného Martou Kolanowskou z CzechGlobe, kterou uveřejnil časopis Science of the Total Environment, se zaměřila na odhad budoucího rozdělení vhodných nik této orchideje a jejího opylovače s využitím tří algoritmů strojového učení. Výsledky ukazují, že v závislosti na algoritmu bude u opylovače docházet k větší či menší ztrátě vhodných nik. Orchideje patří mezi nejohroženější rostliny na světě, k čemuž přispívá fakt, že mezi orchidejemi a jejich opylovači existují velmi specifické

vztahy. Nejzranitelnějšími jsou druhy závislé na jediném opylovači, mezi které patří *Leporella fimbriata*. Tato orchidej vyskytující se v jižní Austrálii je zcela závislá na opylení samci okřídlených mravenců *Myrmecia urens*, ke kterému dochází díky sexuálnímu šálení orchideje – samec si květ orchideje kvůli jeho podobnosti plete se samičkou a snaží se „jí“ oplodnit, přičemž dojde k opylení orchideje. V důsledku globálního oteplování se zároveň s největší pravděpodobností stane, že fáze kvetení orchideje a doba páření mravence nebudou časově synchronizovány. Tím se sníží pravděpodobnost úspěšné reprodukce druhu *Leporella fimbriata* a zvýší se tak riziko její extinkce.

- KOLANOWSKA, Marta, MICHALSKA, E., KONOWALIK, K. The impact of global warming on the niches and pollinator availability of sexually deceptive orchid with a single pollen vector. *Science of the Total Environment*. 2021, 795(NOV 15), 1-10. ISSN 0048-9697. E-ISSN 1879-1026 Dostupné: doi:10.1016/j.scitotenv.2021.148850.

Významným aplikovaným výsledkem, který byl vyvinut pod vedením týmu ÚVGZ zabývajícím se aplikovanou bioklimatologií, je certifikovaná metodika „Vyhodnocení rizika a předpověď přírodních požárů v bezprostředním okolí povrchových zdrojů pitné vody“. Vyvinutá metodika formuluje postup hodnocení rizika vzniku a šíření přírodních požárů v bezprostředním okolí povrchových zdrojů pitné vody. V metodice jsou navrženy metody pro odhad důsledků výskytu přírodních požárů na jakost povrchové vody, prognózu změny rizika výskytu požárů v důsledku klimatických změn a postup stanovení rizika sekundárního znečištění nádrží v důsledku změny odtokových poměrů po přírodním požáru. Na tomto základě metodika navrhuje a diverzifikuje preventivní a operativní opatření. Opatření byla navržena v návaznosti na výsledky modelování na pilotní lokalitě Hadce v blízkosti nádrže Švihov a rovněž v návaznosti na zkušenosti s nepříznivými dopady rozsáhlého odlesnění na jakost vody v nádržích Vranov a Vír.

Nejvýznamnější odborně publikované výstupy činnosti ÚVGZ v roce 2021:

REINIG, F., WACKER, L., JORIS, O., OPPENHEIMER, C., GUIDOBALDI, G., NIEVERGELT, D., ADOLPHI, F., CHERUBINI, P., ENGELS, S., ESPER, J., LAND, A., LANE, C., PFANZ, H., REMMELE, S., SIGL, M., SOOKDEO, A., BÜNTGEN, U. Precise date for the Laacher See eruption synchronizes the Younger Dryas. *Nature*. 2021, 595(7865), 66-+. ISSN 0028-0836. E-ISSN 1476-4687. IF 49.962

BÜNTGEN, U., URBAN, O., KRUSIC, P. J., RYBNÍČEK, M., KOLÁŘ, T., KYNCL, T., AČ, A., KOŇASOVÁ, E., ČÁSLAVSKÝ, J., ESPER, J., WAGNER, S., SAURER, M., TEGEL, W., DOBROVOLNÝ, P., CHERUBINI, P., REINIG, F., TRNKA, M. Recent European drought extremes beyond Common Era background variability. *Nature Geoscience*. 2021, 14(4), 190-196. ISSN 1752-0894. E-ISSN 1752-0908. IF 16.908

JOHNSTON, A. S. A., MEADE, A., ARDO, J., ARRIGA, N., BLACK, A., BLANKEN, P. D., BONAL, D., BRÜMMER, C., CESCATTI, A., DUŠEK, J., GRAF, A., GIOLI, B., GODED, I., GOUGH, C. M., IKAWA, H., JASSAL, R., KOBAYASHI, H., MAGLIULO, V., MANCA, G., MONTAGNANI, L., MOYANO, F. E., OLESEN, J. E., SACHS, T., SHAO, C., TAGESSON, T., WOHLFAHRT, G., WOLF, S., WOODGATE, W., VARLAGIN, A., VENDITTI, C. Temperature thresholds of ecosystem respiration at a global scale. *Nature Ecology & Evolution*. 2021, 5(4), 487-494. ISSN 2397-334X. E-ISSN 2397-334X. IF 15.460

SALVIA, M., RECKIEN, D., PIETRAPERTOSA, F., ECKERSLEY, P., SPYRIDAKI, N. A., KROOK-RIEKKOLA, A., OLAZABAL, M., HURTADO, S. D. G., SIMOES, S. G., GENELETTI, D., VIGUIE, V., FOKAIDES, P. A., IOANNOU, B. I., FLAMOS, A., CSETE, M. S., BUZASI, A., ORRU, H., DE BOER, C., FOLEY, A., RIZNAR, K., MATOSOVIĆ, M., BALZAN, M. V., SMIGAJ, M., BASTAKOVA, V., STREBEROVA, E., SEL, N. B., COSTE, L., TARDIEU, L., ALTENBURG, C., LORENCOVÁ, E., ORRU, K., WEJS, A., FELIU, E., CHURCH, J. M., GRAFAKOS, S., VASILIE, S., PASPALDZHIEV, I., HEIDRICH, O. Will climate mitigation ambitions lead to carbon neutrality? An analysis of the local-level plans of 327 cities in the EU. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*. 2021, 135(JAN), 110253. ISSN 1364-0321. E-ISSN 1879-0690. IF 14.982

BÜNTGEN, U., ALLEN, K., ANCHUKAITIS, K. J., ARSENEAULT, D., BOUCHER, E., BRAUNING, A., CHATTERJEE, S., CHERUBINI, P., CHURAKOVA (SIDOROVA), O., CORONA, C., GENNARETTI, F., GRIESSINGER, J., GUILLET, S., GUIOT, J., GUNNARSON, B., HELAMA, S., HOCHREUTHER, P., HUGHES, M. K., HUYBERS, P., KIRDYANOV, A., KRUSIC, P. J., LUDESCHER, J., MEIER, W. J.-H., MYGLAN, V. S., NICOLUSSI, K., OPPENHEIMER, C., REINIG, F., SALZER, M. W., SEFTIGEN, K., STINE, A. R., STOFFEL, M., ST GEORGE, S., TEJEDOR, E., TREVINO, A., TROUET, V., WANG, J., WILSON, R., YANG, B., XU, G. B., ESPER, J. The influence of decision-making in tree ring-based climate reconstructions. *Nature Communications*. 2021, 12(1), 1-10), 3411. ISSN 2041-1723. E-ISSN 2041-1723. IF 14.919

MARKONIS, Y., KUMAR, R., HANEL, M., RAKOVEC, O., MÁCA, P., AGHAKOUCHAK, A. The rise of compound warm-season droughts in Europe. *Science Advances*. 2021, 7(6), eabb9668. ISSN 2375-2548. E-ISSN 2375-2548. IF 14.143

POYATOS, R., GRANDA, V., FLO, V., ADAMS, M. A., ADORJAN, B., AGUADE, D., AIDAR, M. P. M., ALLEN, S., SUSANA ALVARADO-BARRIENTOS, M., ANDERSON-TEIXEIRA, K. J., APARECIDO, L. M., ARAIN, M. A., ARANDA, I., ASBJORNSEN, H., BAXTER, R., BEAMESDERFER, E., BERRY, Z. C., BERVEILLER, D., BLAKELY, B., BOGGS, J., BOHRER, G., BOLSTAD, P., BONAL, D., BRACHO, R., BRITO, P., BRODEUR, J., CASANOVES, F., CHAVE, J., CHEN, H., CISNEROS, C., CLARK, K., CREMONESE, E., DANG, H., DAVID, J. S., DAVID, T. S., DELPIERRE, N., DESAI, A. R., DO, F. C., DOHNAL, M., DOMEQ, J. C., DZIKITI, S., EDGAR, C., EICHSTAEDT, R., EL-MADANY, T. S., ELBERS, J., ELLER, C. B., EUSKIRCHEN, E. S., EWERS, B., FONTI, P., FORNER, A., FORRESTER, D., FREITAS, H. C., GALVAGNO, M., GARCIA-TEJERA, O., GHIMIRE, C.P., GIMENO, T. E., GRACE, J., GRANIER, A., GRIEBEL, A., GUANGYU, Y., GUSH, M. B., HANSON, P. J., HASSELQUIST, N. J., HEINRICH, I., HERNANDEZ-SANTANA, V., HERRMANN, V., HOLTTA, T., HOLWERDA, F., IRVINE, J., AYUTTHAYA, S. I.N., JARVIS, P. G., JOCHHEIM, H., JOLY, C. A., KAPLICK, J., KIM, H. S., KLEMEDTSSON, L., KROPP, H., LAGERGREN, F., LANE, P., LANG, P., LAPENAS, A., LECHUGA, V., LEE, M., LEUSCHNER, C., LIMOUSIN, J.-M., LINARES, J. C., LINDERSON, M.-L., LINDROTH, A., LLORENS, P., LOPEZ-BERNAL, A., LORANTY, M. M., LUTTSCHWAGER, D., MACINNIS-NG, C., MARECHAUX, I., MARTIN, T. A., MATHENY, A., MCDOWELL, N., MCMAHON, S., MEIR, P., MÉSZÁROS, I., MIGLIAVACCA, M., MITCHELL, P., MOLDER, M., MONTAGNANI, L., MOORE, G. W., NAKADA, R., NIU, F., NOLAN, R. H., NORBY, R., NOVICK, K., OBERHUBER, W., OBOJES, N., OISHI, A. C., OLIVEIRA, R. S., OREN, R., OURCIVAL, J.-M., PALJAKKA, T., PEREZ-PRIEGO, O., PERI, P. L., PETERS, R. L., PFAUTSCH, S., POCKMAN, W. T., PREISLER, Y., RASCHER, K., ROBINSON, G., ROCHA, H., ROCHETEAU, A., ROLL, A., ROSADO, B. H. P., ROWLAND, L., RUBTSOV, A., SABATÉ, S., SALMON, Y., SALOMON, R. L., SANCHEZ-COSTA, E., SCHAFER, K. V. R., SCHULD, B., SHASHKIN, A., STAHL, C., STOJANOVIĆ, M., SUAREZ, J.C., SUN, G., SZATNIEWSKA, J., TATARINOV, F., TESAŘ, M., THOMAS, F. M., TOR-NGERN, P., URBAN, J., VALLADARES, F., VAN DER TOL, C., VAN MEERVELD, I., VARLAGIN, A., VOIGT, H., WARREN, J., WERNER, C., WERNER, W., WIESER, G., WINGATE, L., WULLSCHLEGER, S., YI, K., ZWEIFEL, R., STEPPE, K., MENCUCCINI, M., MARTINEZ-VILALTA, J. Global transpiration data from sap flow measurements: the SAPFLUXNET database. *Earth System Science Data*. 2021, 13(6), 2607-2649. ISSN 1866-3508. E-ISSN 1866-3516. IF 11.333

SHARMA, N., SAHU, P. P., PRASAD, A., MUTHAMILARASAN, M., WASEEM, M., KHAN, Y., THAKUR, J. K., CHAKRABORTY, S., PRASAD, M. The Sw5a gene confers resistance to ToLCNDV and triggers an HR response after direct AC4 effector recognition. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2021, 118(33), e2101833118. ISSN 0027-8424. IF 11.205

YANG, B., QIN, C., BRAUNING, A., OSBORN, T. J., TROUET, V., LJUNGQVIST, F. C., ESPER, J., SCHNEIDER, L., GRIESSINGER, J., BÜNTGEN, U., ROSSI, S., DONG, G., YAN, M., NING, L., WANG, J., WANG, X., WANG, S., LUTERBACHER, J., COOK, E.R., STENSETH, N. C. Long-term decrease in Asian monsoon rainfall and abrupt climate change events over the past 6,700 years. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2021, 118(30), e2102007118. ISSN 0027-8424. IF 11.205

MALENOVSKÝ, Z., REGAIEG, O., YIN, T., LAURET, N., GUILLEUX, J., CHAVANON, E., DURAN, N., JANOUTOVÁ, R., DELAVOIS, A., MEYNIER, J., MEDJDOUB, G., YANG, P., VAN DER TOL, C., MORTON, D., COOK, B. D., GASTELLU-ETCHEGORRY, J. P. Discrete anisotropic radiative transfer modelling of solar-induced chlorophyll fluorescence: Structural impacts in geometrically explicit vegetation canopies. *Remote Sensing of Environment*. 2021, 263(SEP 15), 1-24. ISSN 0034-4257. E-ISSN 1879-0704. IF 10.164

Nejdůležitější aplikované výsledky ÚVGZ dosažené v roce 2021:

HOUŠKA, M., KÝHOS, K., STROHALM, J., LANDFELD, A., HALAMA, R., ADÁMEK, L., PRŮCHOVÁ, J., TŘÍSKA, J., VRCHOTOVÁ, N., TOTUŠEK, J. Způsob výroby nealkoholické hroznové šťávy obohacené resveratrole. Patentový spis 309060. 24. 11. 2021.

HOUŠKA, M., JÍLEK, L., TŘÍSKA, J., VRCHOTOVÁ, N., KOVAŘÍKOVÁ, E., NOVOTNÁ, P., BALÍK, J. Doplněk stravy z lyofilizovaných klíčků brokolice a ředkve s vysokým obsahem sulforafanu pro přímou konzumaci a k nutričnímu obohacení běžných potravin. Užžitý vzor 35425. 21. 9. 2021.

TŘÍSKA, J.; PAVELA, R.; VRCHOTOVÁ, N.; HOUŠKA, M.; BALÍK, J.; LEDAJAKS, J. Alkoholický nápoj s obsahem extraktu kořene kozince (*Astragalus membranaceus*). Užžitý vzor. 14. 12. 2021.

BALÍK, J.; HÍC, P.; SOURAL, I.; ŠNURKOVIČ, P.; TŘÍSKA, J.; VRCHOTOVÁ, N.; HOUŠKA, M.; STROHALM, J.; JÍLEK, L. Čokoláda obohacená o sulforafan. Užžitý vzor. 14. 12. 2021.

BERANOVÁ, J., ČERMÁK, P., ALBERT, J., CIENCIALA, E., ZATLOUKAL, V., KUDLÁČKOVÁ, L., NOVOTNÝ, J., ZEMAN, E., KURÁŽ, M., VIZINA, A., TRNKA, M. Prevence vzniku a šíření přírodních požárů v bezprostředním okolí povrchových zdrojů pitné vody včetně metod pro odhad důsledků případného výskytu. Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., 2021. Certifikovaná metodika 978-80-87902-33-2.

ŠLACHTA, M., ERBAN, T., VOTAVOVÁ, A., CUDLÍN, O., CUDLÍN, P., HALEŠOVÁ, T. Metodika podpory populací samotářských včel v agroekosystémech. Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., 2021. Certifikovaná metodika 227610. Dostupné z: https://www.vurv.cz/wp-content/uploads/2022/01/Erban_et_al._metodika_SAMOT_izola_OMICs_fin.pdf

ERBAN, T., SHCHERBACHENKO, E., ŠLACHTA, M., CUDLÍN, P., CHALUPNÍKOVÁ, J., HALEŠOVÁ, T., TOMEŠOVÁ, D., VÁCLAVÍKOVÁ, M., VOTAVOVÁ, A. Metodika pro hodnocení vlivu subletálních dávek pesticidů na samotářské včely s využitím OMICS přístupu. Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., 2021. Certifikovaná metodika 228656. Dostupné na: https://www.vurv.cz/wpcontent/uploads/2022/01/Erban_et_al._metodika_SAMOT_izola_OMICs_fin.pdf

TRNKA, M., KUDLÁČKOVÁ, L., ČERMÁK, P., BALEK, J., NOVOTNÝ, J., HOMOLOVÁ, L., SEMERÁDOVÁ, D., BROVKINA, O., ŠTĚPÁNEK, P., ZAHRADNÍČEK, P., SKALÁK, P., BLÁHOVÁ, M., BENÁČEK, P., FISCHER, M., SEDLÁK, P., JANOUŠ, D., ŽALUD, Z., MAREK, M. V., MOŽNÝ, M., HÁJKOVÁ, L., CHUCHMA, F., KNOZOVÁ, G., BERANOVÁ, J., ZATLOUKAL, V., ALBERT, J., MAŠKOVÁ, R., CIENCIALA, E., VIZINA, A., NESLÁDKOVÁ, M., MELIŠOVÁ, E., HANEL, M. Vyhodnocení rizika a předpověď přírodních požárů v bezprostředním okolí povrchových zdrojů pitné vody. Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., 2021. Certifikovaná metodika 978-80-87902-32-5.

HROŠKA, J., PAVELKA, M., CHUMAN, T., OULEHLE, F., VINDUŠKOVÁ, O., CUDLÍN, P., TRNKA, M. Odhad potenciálu sekvestrace uhlíku v České republice - Zalesňování zemědělských půd, změna lesního hospodaření, revitalizace rašelinišť a výsadby stromořadí. Brno: Ústav výzkumu globální změny AV ČR,

v. v. i., 2021. Výzkumná zpráva.

BAŠTA, P., JANČOVIČ, M., GELETIČ, J., SUCHÁ, L., VAŇO, S., DUCHKOVÁ, H. Mapy zranitelnosti pilotních měst a jejich obyvatel. Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., 2021. Specializovaná mapa.

JAKUBÍNSKÝ, J., PECHANEC, V., CUDLÍN, P., CUDLÍN, O., ŠTĚRBOVÁ, L., PURKYT, J. RipaSoft: nástroj pro podporu hodnocení ekologického stavu příbřežních zón vodních toků [software]. Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., 2021.

Významné konference a workshopy organizované ÚVGZ v roce 2021:

- Konference Bioekonomika a cirkulární ekonomika, 16. 03. 2021, online
- Konference Forum Carpaticum 2021, 21. – 25. 6. 2021, online
- Konference SustES Telč meeting, 10. - 12. 06. 2021, Telč
- Konference Ochrana vodního ekosystému a přístup udržitelného rozvoje k řízení vnitrozemského rybolovu, 21.09. - 23. 09. 2021, online

Mezinárodní spolupráce ÚVGZ, vedle výše uvedené participace v pan-evropských výzkumných konsorciích (ESFRI ICOS, AnaEE, EUFAR, ACTRIS), je dále směřována do programů EU. Vedle projektů realizovaných v rámcových programech EU se úspěšně rozvíjí účast CzechGlobe v programech Evropské kosmické agentury (ESA), programech dvoustranných spoluprací a v programech ERA-NET.

Dále byla v roce 2021 prodloužena dlouhodobá kooperace prodloužením dohody o spolupráci s Univerzitou OSN v Drážďanech (UNU – FLORES) a nově byla uzavřeno memorandum o porozumění s Univerzitou v Banja Luce.

ÚVGZ v roce 2021 zaměstnával celkem 43 doktorandů studujících na partnerských univerzitách (zejména Mendelova univerzita v Brně, Masarykova univerzita, Univerzita Karlova, Vysoké učení technické v Brně, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ostravská univerzita v Ostravě). Tito pracovníci se aktivně podíleli na výzkumných tématech ÚVGZ.

Popularizační činnost ÚVGZ je významně spojena s aktuálními požadavky společnosti, tj. především s mediálně stále žádanou problematikou dopadů změny klimatu.

IV. Hodnocení další a jiné činnosti:

V roce 2021 nebyla realizována žádná další ani jiná činnost.

V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce:

V roce 2021 proběhly následující audity:

Audit projektu „Vyhodnocení rizika a návrh opatření pro prevenci vzniku a šíření přírodních požárů v bezprostředním okolí povrchových zdrojů pitné vody včetně zohlednění důsledků změny klimatu“ (VH20202021053), který provedla firma MIRÓ Audit Services s. r. o.

Auditorská firma BETA Audit spol. s r.o., provedla audit ÚVGZ za rok 2020.

V uvedených auditech nebyla uložena žádná opatření k nápravě.

Ministerstvo financí ČR provedlo audit operace č. OPVVV/2021/O/001 s názvem „SustES - Adaptační strategie pro udržitelnost ekosystémových služeb a potravinové bezpečnosti v nepříznivých přírodních podmínkách“. K uvedeným zjištěním byla přijata opatření k nápravě – byly aktualizovány Směrnice č. 6/2021 - Zadávání veřejných zakázek, Směrnice č. 7/2021 - Zavedení a udržování vnitřního kontrolního systému, Směrnice č. 3/2021 - Oběh účetních dokladů. Byla zavedena Směrnice č. 4/2021 Per diems.

VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj:*)

Celkovou informaci o hospodaření podává příloha výroční zprávy. V roce 2021 ÚVGZ vykázal kladný výsledek hospodaření ve výši 473.076,84 Kč. Prostředky jsou navrženy k převodu do rezervního fondu.

Běžné (neinvestiční) prostředky

Výnosy ÚVGZ v účetním období 2021 činily 375 706 tis. Kč. Toto číslo zahrnuje účetní odpisy majetku pořízeného z dotací ve výši 55 121 tis. Kč. Podle vyhlášky č. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů však netvoří tyto odpisy zdroj fondu reprodukce majetku veřejných výzkumných institucí, proto nejsou dále zahrnuty do následující bilance zdrojů. Státní zdroje činily 94 %, nestátní zdroje 3,5 % a zdroje ze zahraničí 2,5 %.

Institucionální zdroje (podpora VO) činily 89 437 tis. Kč, institucionální zdroje (dotace na činnost) činily 51 787 tis. Kč. Celková institucionální podpora činila 141 224 tis. Kč, což bylo 44,05 % výnosů instituce. Znamená to, že 55,95 % výnosů instituce bylo pořízeno mimo dotace zřizovatele.

Osobní náklady činily 67,1 % (v roce 2020 to bylo 69,6 %). Energetická náročnost jako podíl na celkových nákladech byla v objemu 1 % (v roce 2020 to bylo 1,2 %), cestovné činilo 0,8 %, (v roce 2020 to bylo 0,8 %). Pojištění majetku činilo 0,5 % (v roce 2020 to bylo 0,6 %). Opravy majetku činily 3,8 % (v roce 2020 to bylo 5 %).

Kapitálové (investiční) zdroje a jejich užití

Celková hodnota investičních zdrojů v roce 2021 činila 63 452 tis. Kč. Z toho (1) výnos DRM a grantové investiční prostředky z r. 2020 ve výši 5 614 tis. Kč; (2) dotace od zřizovatele ve výši 49 651 tis. Kč; (3) grantové prostředky ve výši 7 962 tis. Kč; (4) výnosy z prodeje majetku ve výši 225 tis. Kč.

*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

Užití investičních zdrojů v roce 2021 v celkové výši 58 108 tis. Kč bylo následující: (1) technické zhodnocení budov a zařazení stavby ve výši 926 tis Kč; (2) pořízení FVE ve výši 1 551 tis. Kč; (3) pořízení přístrojů a zařízení ve výši 44 760 tis. Kč; (4) pořízení nehmotného majetku ve výši 6 669 tis. Kč; (5) nezařazené stavby a technická zhodnocení budov ve výši 4 138 tis. Kč; (6) tvorba FÚUP DRM ve výši 64 tis. Kč.

Zůstatek investičních zdrojů na konci roku 2021 činí 5 344 tis Kč. Z toho (1) výnosy z prodeje majetku ve výši 3 249 tis. Kč; (2) grantové investiční prostředky ve výši 2 095 tis. Kč.

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:

Činnost ÚVGZ bude i nadále určena aktualizovanou Strategii Ústavu výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., na období 2020-2024 a dále ve spolupráci s Vědeckou poradní a etickou radou (SAEB). Bude pokračováno v aktivní politice zaměřenou na získávání kvalitních badatelských projektů, důrazem na uplatnění v mezinárodní vědecké spolupráci a spolupráci s VŠ. Zvláštní důraz bude i nadále kladen na udržitelnost infrastruktury a personální kapacity z programu OP VaVpl (CzechGlobe) a maximální využití vybudované infrastruktury a implementaci badatelských aktivit spojených s problematikou globální změny v rámci české národní „roadmap“ velkých infrastruktur výzkumu a na evropské úrovni v rámci výzkumných infrastruktur programu ESFRI (ICOS, AnaEE, ACTRIS, DANUBIUS, eLTER resp. EUFAR).

ÚVGZ se nadále zaměřuje na multidisciplinární výzkum uhlíkového cyklu, účinkové studie efektu dlouhodobě navýšené koncentrace CO₂ a na kvantifikaci uhlíkových deponií v mozaice ekosystémových typů České republiky, na analýzy klimatických anomálií a tvorbu scénářů vývoje klimatu včetně provozování klimatického simulačního modelu. Výrazná bude orientace na výzkum humánních dimenzí dopadů globální změny.

Perspektiva zaměření badatelské činnosti do budoucích let je dána zejména postavením ÚVGZ jako zakládajícího řešitele a člena konsorcia panevropské infrastruktury ICOS (Integrated Carbon Observation System) a AnaEE (Analysis and Experimentation on Ecosystems). ÚVGZ je v rámci ČR jediným řešitelem těchto infrastrukturních konsorcií ESFRI. ÚVGZ je dále jako jediný partner z ČR zapojen do evropské výzkumné konsorcia EUFAR zaměřeného na aplikaci dálkového průzkumu Země v ekologickém výzkumu. Významné je rovněž zapojení badatelské činnosti do projektů Evropské kosmické agentury.

Dále budou prohlubovány mezinárodní výzkumné infrastrukturní aktivity ÚVGZ v rámci společných výzkumných stanic ve spolupráci s místními partnery v tropických oblastech (Vietnam, Ghana, Kolumbie). V rámci mezinárodních aktivit ústavu bude prohlubována spolupráce v rámci Univerzity OSN (United Nations University) a programů OSN (zejména UNEP - United Nations Environment Programme a UNDP - United Nations Development Programme).

Pokračování úspěšné spolupráce v doktorských studijních programech a oborech, jako jsou například „Ekologie lesa“ (LDF MENDELU), „Aplikovaná bioklimatologie“ (AF MENDELU) a oborů uskutečňovaných v českém a anglickém jazyce „Životní prostředí a zdraví“, „Fyzická geografie“, „Kartografie, geoinformatika a dálkový průzkum Země“, „Regionální geografie a regionální rozvoj“ (vše PŘF MU), „Obnova krajiny“ (FŽP UJEP), dávající perspektivu stabilního získávání mladých a perspektivních spolupracovníků.

V období 2018 - 2022 je v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV) realizován projekt „SustES - Adaptační strategie pro udržitelnost ekosystémových služeb a potravinové bezpečnosti v nepříznivých přírodních podmínkách“ (reg.č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000797). Cílem tohoto multidisciplinárního projektu, na kterém se podílí většina výzkumných týmů ústavu, je vytvářet holistické, robustní a ekonomicky přijatelné adaptační strategie na změnu klimatu.

Velký význam má trvalá strategie vedoucí ke zvýšení vědecké výkonnosti - publikačních výstupů, kritickému hodnocení činnosti jednotlivých týmů a eliminaci vědecké podprůměrnosti.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:

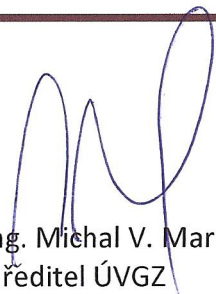
Samotný předmět činnosti ústavu má úzký vztah k aktuálním otázkám životního prostředí a jednotlivé související aktivity (např. výzkumné, popularizační) jsou podrobněji uvedeny v příslušných částech výroční zprávy. Provozní činnost ústavu je řízena s ohledem na minimalizaci dopadů na životní prostředí.

V roce 2021 ÚVGZ obdržel certifikaci dle ČSN EN ISO 14001:2016 tj. certifikaci environmentálního managementu snižujícího dopady činností ÚVGZ na životní prostředí.

ÚVGZ je dlouhodobým partnerem města Brna v realizaci programu na snižování emisí skleníkových plynů.

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: *)

Průměrný přepočtený počet pracovníků ÚVGZ v roce 2021 byl 253,24 (v roce 2020 to bylo 240,9). Osobní náklady ÚVGZ ve sledovaném období činily 67,1 % celkových neinvestičních nákladů (v roce 2020 to bylo 69,6 %). Průměrná mzda pracovníků ÚVGZ v roce 2021 činila 49 930 Kč (v roce 2020 činila 48 169 Kč; zvýšení o 3,7 % oproti roku 2020).


prof. RNDr. Ing. Michal V. Marek, DrSc., dr. h. c.
ředitel ÚVGZ

Přílohou výroční zprávy jsou:

- **účetní závěrka a zpráva o jejím auditu**
- **zpráva o poskytnutých informacích**

*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.