



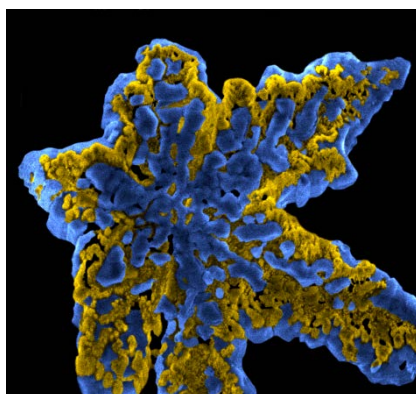
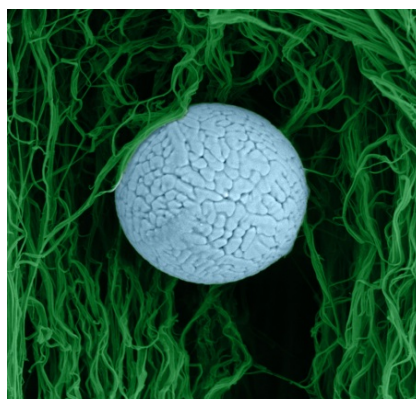
ÚSTAV PRO HYDRODYNAMIKU

Akademie věd České republiky, v. v. i.

Výroční zpráva

o činnosti a hospodaření za rok

2017





V roce 2017 byla značná pozornost věnována koncepci směřování Ústavu a stabilizaci pracovních týmů v rámci jednotlivých oddělení. Na základě odborného zaměření jednotlivých výzkumných pracovníků byly ustanoveny 4 pracovní týmy – Mechanika tekutin a tekutých soustav, Reologie a Úprava vody v Oddělení mechaniky tekutin a disperzních systémů, a Hydrologie v Oddělení hydrologie a životního prostředí. V současné době tak mají všechny zmíněné týmy jasné odborné zaměření, čímž se podařilo eliminovat jistou odbornou roztržitost, která byla v minulosti patrná.

Uplynulý rok byl také rokem, kdy byla jako klíčový výzkumný směr Ústavu definována problematika vody v krajině (vodní režim, povodně x sucho) a její využití člověkem (kvalita, úprava a znovuvyužití vody). Na tomto směru se podílejí odborníci zabývající se hydrologií a úpravou vody, přičemž v budoucnu je plánováno spojení těchto dvou skupin do jednoho společného oddělení tak, aby bylo možné maximálním způsobem využít potenciál vzájemné spolupráce. Hlavní výzkumné aktivity, na které se v rámci tohoto výzkumného tématu chceme zaměřit, jsou pohyb vody v krajině, retenční schopnost povodí, srážko-odtokové bilance, interakce půda-rostlina-voda, proudění vody, transport sedimentů či povrchový/podpovrchový odtok vody, dále pak kvalita zdrojů vody, procesy a technologie úpravy vody, kvalita pitné vody, odstraňování organických látek a mikropolutantů atd.

Prvním hmatatelným výsledkem v naplňování cílů tohoto nového výzkumného směru bylo začlenění Ústavu v roce 2017 do výzkumné infrastruktury SoWa (Soil&Water Ecosystems), která vznikla spoluprací Biologického centra Akademie věd ČR, Univerzity Karlovy, Jihočeské univerzity, České geologické služby a našeho Ústavu. Toto unikátní vědecké zázemí pro výzkum vztahů mezi půdou a vodou má za cíl přinášet komplexní řešení palčivých problémů v krajině způsobených činností člověka, mezi něž patří např. klesající úrodnost půdy, snižující se schopnost půdy zadržet vodu, eroze, odtok živin z polí, znečištěné vodní plochy a další.

Ústav také v roce 2017 inicioval vznik nového tématu „Voda pro život“ Strategie AV21 v rámci již existujícího programu „Přírodní hrozby“. Téma je zaměřeno na komplexní a systematický výzkum a spolupráci mezi odborníky a zainteresovanými subjekty v oblasti ochrany a využití vodních zdrojů a na problematiku zásobování vodou a zachování čistoty vod. Nedílnou součástí projektu Voda pro život je samozřejmě komunikace s nejširší veřejností, včetně přednášek, workshopů, besed na základních a středních školách atd. Dílčí témata, která si projekt klade za cíl a se kterými bude postupně seznamovat veřejnost, jsou např. kvalita vody, úprava pitné vody, kontaminace a dekontaminace vod, koloběh vody v krajině, voda jako reakčně-transportní médium, člověk a voda atd.

Vlastní výzkum v uplynulém roce probíhal stejně intenzivně jako v minulých letech a trůfám si říci, že i s rostoucí úspěšností. O tom svědčí především dlouhodobě se zvyšující kvalita publikačních výstupů, která je patrná především jejich rostoucím podílem v periodikách spadajících do svrchních dvou kvartilů (Q1 a Q2) na celkovém počtu publikací, který v roce 2017 dosáhl poprvé 80 %. Z dosažených významných výsledků je pak možné jmenovat například výzkum v oblasti úpravy vody, kde jsme se zabývali především



odstraňováním nežádoucích buněk sinic a jejich metabolických produktů při úpravě vody, v hydrologii jsme prováděli experimentální výzkum přírodních cyklů v malých povodích, či v mechanice tekutin, kde bylo dosaženo pozoruhodných výsledků v oblasti regularity Navierových-Stokesových rovnic. Všechny uvedené výsledky jsou popsány v textu této Zprávy.

Vedle vlastní výzkumné činnosti byl v roce 2017 kladen značný důraz na přenos poznatků do praxe a také na interakce s odbornou i laickou veřejností, což se projevilo jak úspěšnou spoluprací s řadou průmyslových podniků a společností, např. Emba spol. s r. o., Devro s. r. o. atd., tak i velmi úspěšnými prezentacemi naší činnosti v médiích, při Dnech otevřených dveří a jinde.

V Praze, 27. 2. 2018

Martin Pivokonský





■ **Zpracovatel:** Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.

IČO: 67985874

■ **Sídlo:** Pod Paťankou 30/5
Praha 6
166 12
tel: 233 109 022
email: ih@ih.cas.cz
<http://www.ih.cas.cz>

■ **Zřizovatel:** Akademie věd ČR

Dozorčí radou pracoviště projednána dne 27. března 2018

Radou pracoviště schválena dne 12. dubna 2018

V Praze dne 13. dubna 2018

doc. RNDr. Martin Pivokonský, Ph.D.



Obsah

I.	Informace o složení orgánů pracoviště	3
1.1	Aktuální složení orgánů pracoviště	3
	• Ředitel pracoviště	3
	• Rada pracoviště.....	3
	• Dozorčí rada pracoviště	3
1.2	Změny ve složení orgánů pracoviště	4
1.3	Informace o pracovišti	5
	• Ředitel.....	5
	• Rada pracoviště.....	5
	• Dozorčí rada pracoviště	7
	• Informace o změnách zřizovací listiny	7
1.4	Struktura pracoviště.....	7
II.	Hodnocení činností.....	9
2.1	Charakteristika výzkumných týmů	9
	• Mechanika tekutin a tekutých soustav	9
	• Reologie.....	10
	• Hydrologie	11
	• Úprava vody	12
2.2	Rok 2017 na Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.....	13
2.3	Výsledky dosažené v roce 2017	14
2.4	Významné výsledky dosažené v roce 2017	15
	• Odstraňování nežádoucích buněk sinic a jejich metabolických produktů při úpravě vody.....	15
	• Experimentální výzkum přírodních cyklů v malých povodích	16
	• Regularita Navierových-Stokesových rovnic.....	17
2.5	Grantové projekty Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i. v roce 2017	17
2.6	Spolupráce s vysokými školami	18
2.7	Mezinárodní spolupráce	18
	• Dvoustranné dohody o spolupráci	19
	• Mezinárodní projekty	19



• Zapojení do mezinárodních monitorovacích sítí	19
2.8 Spolupráce se soukromou a veřejnou sférou	19
2.9 Uspořádané konference a semináře	20
• Konference.....	20
• Semináře a kurzy	20
2.10 Popularizace vědy a vzdělávání veřejnosti.....	21
2.11 Přehled všech publikačních výstupů.....	22
• Publikace v impaktovaných časopisech	22
• Publikace v ostatních recenzovaných časopisech.....	24
• Konferenční příspěvky na Web of Science	24
• Ostatní konferenční příspěvky	25
2.12 Ostatní výsledky	28
2.13 Hodnocení další a jiné činnosti.....	28
III. Ekonomická část zprávy.....	29
3.1. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce.....	29
3.2. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj.....	29
3.3. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště	29
3.4. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí	30
3.5. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů	30
3.6. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím.....	31





I. Informace o složení orgánů pracoviště

1.1 Aktuální složení orgánů pracoviště

■ Ředitel pracoviště

doc. RNDr. Martin Pivokonský, Ph.D.

jmenován s účinností od 1. 6. 2017

■ Rada pracoviště

zvolena dne 9. 1. 2017 ve složení:

Předseda:	prof. Ing. Pavel Vlasák, DrSc.	ÚH AV ČR, v. v. i.
Místopředseda:	RNDr. Václav Šípek, Ph.D.	ÚH AV ČR, v. v. i.
Interní členové:	doc. Ing. Zdeněk Chára, CSc.	ÚH AV ČR, v. v. i.
	Ing. Bohuš Kysela, Ph.D.	ÚH AV ČR, v. v. i.
	doc. RNDr. Martin Pivokonský, Ph.D.	ÚH AV ČR, v. v. i.
	Ing. Miroslav Tesař, CSc.	ÚH AV ČR, v. v. i.
Externí členové:	prof. RNDr. Tomáš Cajthaml, Ph.D.	PřF UK v Praze
	prof. Ing. Jaromír Příhoda, CSc.	ÚT AV ČR, v. v. i.
	doc. Ing. Marek Růžička, CSc.	ÚCHP AV ČR, v. v. i.
Tajemník:	Mgr. Lenka Čermáková	ÚH AV ČR, v. v. i.

■ Dozorčí rada pracoviště

jmenována dne 1. 5. 2017 ve složení:

Předseda:	RNDr. Jan Šafanda, CSc.	GFÚ AV ČR, v. v. i.
Místopředseda:	Ing. Romana Slámová, Ph.D.	ÚH AV ČR, v. v. i.
Členové:	prof. Ing. Milena Císlarová, CSc.	FSv ČVUT
	prof. Ing. Václav Janda, CSc.	FTOP VŠCHT
	prof. Ing. Pavel Pech, CSc.	FŽP ČZU
Tajemník:	Mgr. Soňa Hnilicová, Ph.D.	ÚH AV ČR, v. v. i.



1.2 Změny ve složení orgánů pracoviště

Dne 9. 1. 2017 byla Shromážděním vědeckých pracovníků ÚH zvolena nová Rada pracoviště (dále jen Rada). Na jejím ustavujícím zasedání konaném dne 24. 1. 2017 byl zvolen předseda a místopředseda Rady. Tajemníkem Rady byla zvolena Mgr. Lenka Čermáková.

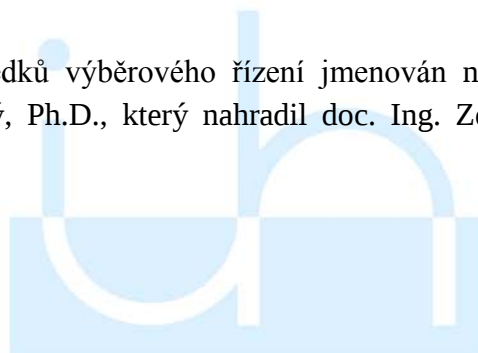
Původní složení Rady ÚH platné do 9. 1. 2017:

Předseda:	doc. Petr Filip, CSc.	ÚH AV ČR, v. v. i.
Místopředseda:	doc. RNDr. Martin Pivokonský, Ph.D.	ÚH AV ČR, v. v. i.
Interní členové:	doc. Ing. Zdeněk Chára, CSc.	ÚH AV ČR, v. v. i.
	Ing. Bohuš Kysela, Ph.D.	ÚH AV ČR, v. v. i.
	Ing. Miroslav Tesař, CSc.	ÚH AV ČR, v. v. i.
	prof. Ing. Pavel Vlasák, DrSc.	ÚH AV ČR, v. v. i.
	doc. RNDr. Jiří Mls, CSc.	PřF UK v Praze
Externí členové:	prof. Ing. Jaromír Příhoda, CSc.	ÚT AV ČR, v. v. i.
	doc. Ing. Marek Růžička, CSc., DSc.	ÚCHP AV ČR, v. v. i.
Tajemník:	Mgr. Magdalena Barešová, Ph.D.	ÚH AV ČR, v. v. i.

S účinností od 1. 5. 2017 byla jmenována nová Dozorčí rada pracoviště na funkční období 2017 – 2022. Složení původní Dozorčí rady jmenované 1. 5. 2012 bylo následující:

Předseda:	RNDr. Jan Šafanda, CSc.	GFÚ AV ČR, v. v. i.
Místopředseda:	Ing. Václav Kolář, CSc.	ÚH AV ČR, v. v. i.
Členové:	doc. Ing. Jiří Havlík, CSc.	Hydroprojekt CZ, a. s.
	RNDr. Pavel Jonáš, DrSc.	ÚT AV ČR, v. v. i.
	prof. Ing. Tomáš Vogel, CSc.	FSv ČVUT
Tajemník:	Ing. Romana Slámová, Ph.D.	ÚH AV ČR, v. v. i.

S účinností od 1. 6. 2017 byl na základě výsledků výběrového řízení jmenován novým ředitelem Ústavu doc. RNDr. Martin Pivokonský, Ph.D., který nahradil doc. Ing. Zdeňka Cháru, CSc., který byl jmenován 1. 6. 2012.





1.3 Informace o pracovišti

Ředitel

Ředitel ústavu se v roce 2017 věnoval následujícím činnostem:

- Koordinace chodu Ústavu
- Koncipování vnitřních předpisů Ústavu
- Organizace plnění usnesení Rady pracoviště
- Spolupráce s Dozorčí radou, předkládání návrhů právních úkonů, ke kterým je požadován písemný souhlas Dozorčí rady, i všech dokumentů, ke kterým se Dozorčí rada vyjadřuje
- Dohled nad vedením účetnictví a sestavováním rozpočtu včetně kontroly jeho plnění
- Konečné schvalování grantových přihlášek i dalších předkládaných projektů základního či aplikovaného výzkumu
- Plánování investic a dohled nad jejich prováděním
- Organizace přípravy a závěrečná editace a redakce výroční zprávy Ústavu
- Jednání o všech oficiálních smluvních vztazích Ústavu
- Zařazování pracovníků Ústavu do mzdových tříd a stupňů
- Účast na všech jednáních s vedením AV ČR, shromážděních ředitelů pracovišť, zasedáních Akademického sněmu atd.
- Jednání se zástupci jiných ústavů AV ČR, se zástupci vysokých škol, podnikatelskými subjekty, se zástupci měst a obcí atd.
- Koordinace jednání Ústavu v rámci výzkumné infrastruktury SoWa
- Péče o řádný stav objektů Ústavu, dohled nad přípravou a realizací jejich oprav a rekonstrukcí
- Propagační, popularizační a mediální činnost

Rada pracoviště

Data zasedání Rady ÚH AV ČR, v. v. i. v roce 2017

36. zasedání	24. 1. 2017
37. zasedání	22. 3. 2017
38. zasedání	5. 6. 2017
39. zasedání	27. 11. 2017





36. zasedání

- Na ustavující schůzi Rady byl zvolen předseda a místopředseda Rady a jmenována tajemnice Rady.
- Rada schválila vyhlášení výběrového řízení na funkci ředitele Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i., a projednala přípravu tohoto výběrového řízení.
- Rada byla rovněž informována o začlenění ÚH AV ČR, v. v. i., do národní výzkumné infrastruktury SoWa s počátkem v roce 2017.

37. zasedání

- Byly projednány výsledky hlasování per rollam týkající se složení výběrové komise pro volbu nového ředitele ÚH.
- Byly projednány závěry výběrové komise a byla provedena volba nového ředitele. Rada pracoviště tajným hlasováním rozhodla navrhnout předsedovi AV ČR jmenovat doc. RNDr. Martina Pivokonského, Ph.D. ředitelem ÚH AV ČR, v. v. i., na funkční období 2017–2021.
- Došlo k projednání závěrečných zpráv o plnění stávajících ústavních úkolů a byly schváleny návrhy na nové ústavní úkoly.
- Rada projednala návrhy projektů ÚH přihlášené do veřejné soutěže GA ČR.
- Rada projednala a podpořila podání návrhů na mzdovou podporu postdoktorandů na pracovištích AV ČR v rámci Programu na podporu perspektivních lidských zdrojů.

38. zasedání

- Rada schválila Výroční zprávu o činnosti a hospodaření ÚH za rok 2016.
- Rada schválila plnění rozpočtu za rok 2016, připravený rozpočet ÚH na rok 2017 a i střednědobý finanční výhled na roky 2018 a 2019.
- Rada projednala návrhy projektů ÚH přihlášené do veřejné soutěže TA ČR, Strategie AV21, mobilitního projektu MŠMT a International Visegrad Fund.

39. zasedání

- Byly projednány výsledky hlasování per rollam týkající se složení atestační komise pro pravidelné atestace vysokoškolsky vzdělaných pracovníků Ústavu v roce 2017.
- Rada projednala výsledky hlasování per rollam týkající se navržení dvou pracovníků do Programu podpory perspektivních lidských zdrojů.
- Rada projednala čerpání rozpočtu ÚH AV ČR, v. v. i., za rok 2017 a předběžný rozpočet na rok 2018.
- Členové Rady se po diskusi shodli, že rozdělení Oddělení správy a služeb na dva úseky (ekonomický úsek a úsek správy majetku a budov) povede k zefektivnění činnosti tohoto oddělení a doporučili řediteli ÚH, aby připravil změnu Organizačního řádu Ústavu.



■ Dozorčí rada pracoviště

Data zasedání Dozorčí rady ÚH AV ČR, v. v. i., v roce 2017

20. zasedání 26. 5. 2017

21. zasedání 5. 12. 2017

20. zasedání

- Dozorčí rada projednala návrh Výroční zprávy o činnosti a hospodaření Ústavu pro hydrodynamiku za rok 2016, včetně změn přednesených ředitelem a vzala ji na vědomí.
- Byl projednán rozpočet na rok 2017.
- Nově dle zákona 23/2017 Sb. byl také projednán střednědobý výhled rozpočtu Ústavu, bez připomínek.

21. zasedání

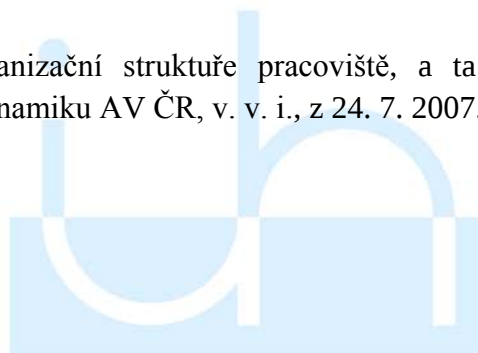
- Rada zvolila a schválila auditorku z firmy DILIGENS pro provedení auditu za rok 2017, stejně jako v minulých letech
- Rada vzala bez připomínek na vědomí finanční situaci Ústavu na základě předem zaslaných materiálů a vystoupení nového ředitele Ústavu doc. RNDr. Martina Pivokonského, Ph.D.
- Vystoupení ředitele bylo zaměřeno na strategické plány týkající se blízké budoucnosti Ústavu.

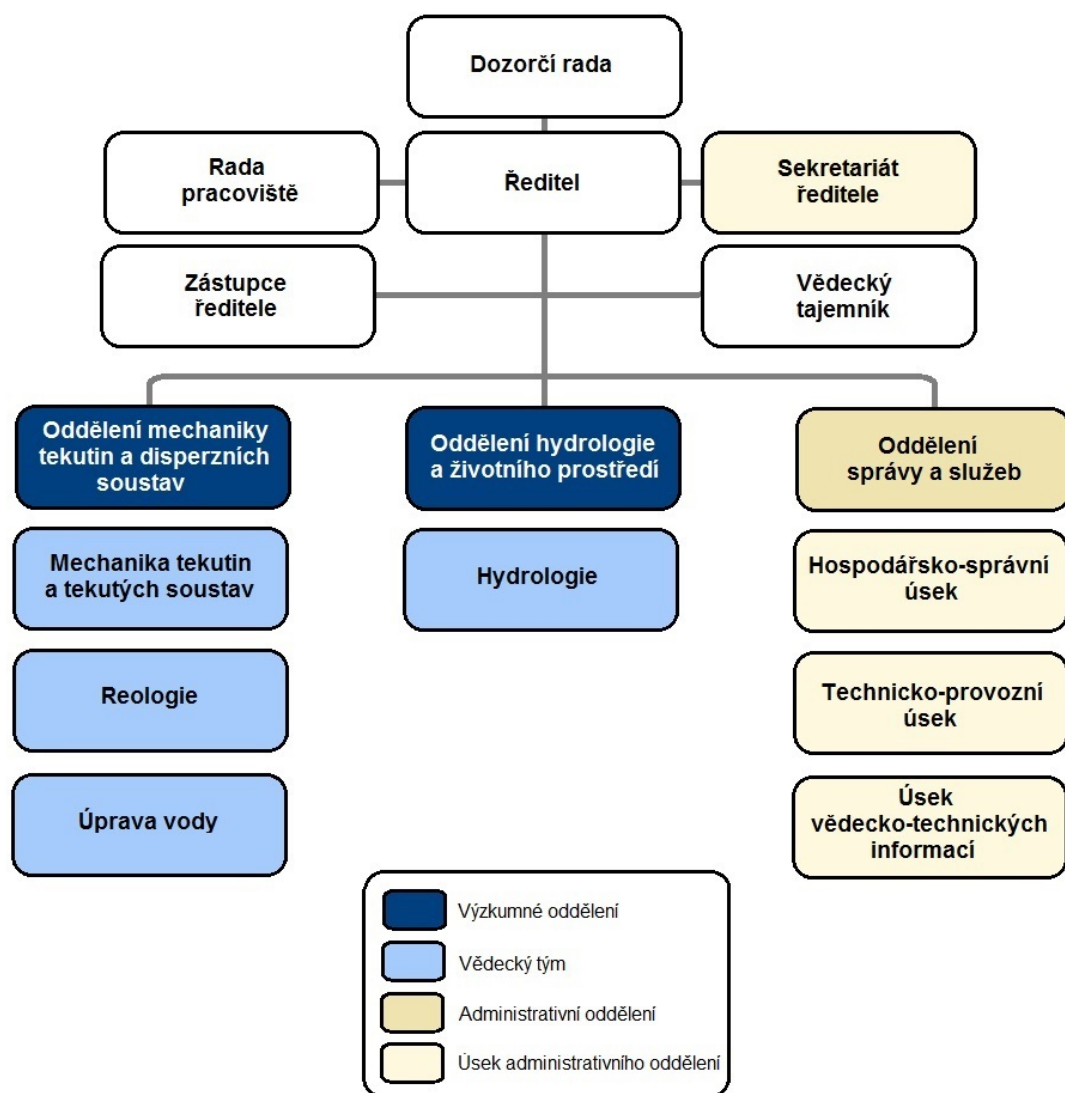
■ Informace o změnách zřizovací listiny

V roce 2017 nedošlo ke změně zřizovací listiny.

1.4 Struktura pracoviště

V roce 2017 nedošlo k žádným změnám v organizační struktuře pracoviště, a ta tedy odpovídá Organizačnímu řádu Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i., z 24. 7. 2007.





Obr. 1 Organizační struktura Ústavu.





II. Hodnocení činností

Ústav pro hydrodynamiku Akademie věd České republiky, v. v. i., (ÚH) je veřejná výzkumná instituce, která se zaměřuje na základní a aplikovaný výzkum v oblastech mechaniky tekutých soustav, hydrologie, vodního hospodářství a životního prostředí. Výzkum je rozdělen do čtyř hlavních oblastí: mechanika tekutin a tekutých soustav, reologie, hydrologie a úprava vody. Ve spolupráci s vysokými školami se Ústav podílí na výchově studentů doktorského i pregraduálního studia. Ústav se podílí na rozšiřování vědeckých informací pomocí vydávání odborných publikací a pořádání domácích i mezinárodních vědeckých setkání, konferencí a seminářů.

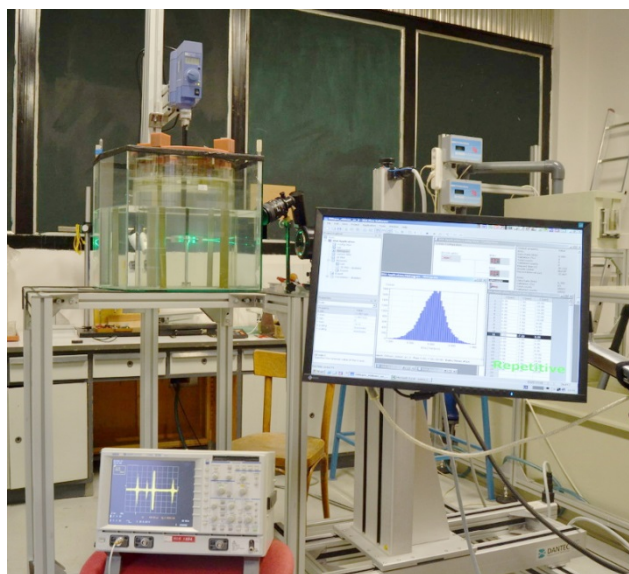
2.1 Charakteristika výzkumných týmů

Mechanika tekutin a tekutých soustav

Mechanika tekutin je částí fyziky zabývající se rovnováhou a pohybem tekutin a tekutých soustav za účinku vnějších i vnitřních sil. Úkolem mechaniky tekutin je popisovat jevy a procesy vznikající v tekutinách a tekutých soustavách, a na základě toho následně předpovídat jejich chování za určitých podmínek (např. při návrhu průmyslových zařízení), tj. stanovit rozložení tlaku, hustoty, rychlosti, teploty, koncentrace, apod. a samozřejmě také případné změny těchto veličin v závislosti na čase v různých místech uvnitř zkoumaného objemu.

V Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i., je oblast mechaniky tekutin zaměřena na teoretický a experimentální výzkum proudění suspenzí, pohybu částic a sedimentů v potrubí, v otevřených profilech a nádržích, dále na modelování a numerické simulace proudění, kalibraci a verifikaci výpočtových modelů proudění na základě výsledků experimentálního výzkumu, vývoj experimentálních metod a na analýzu vírových struktur vznikajících při obtékání pevných překážek atd.

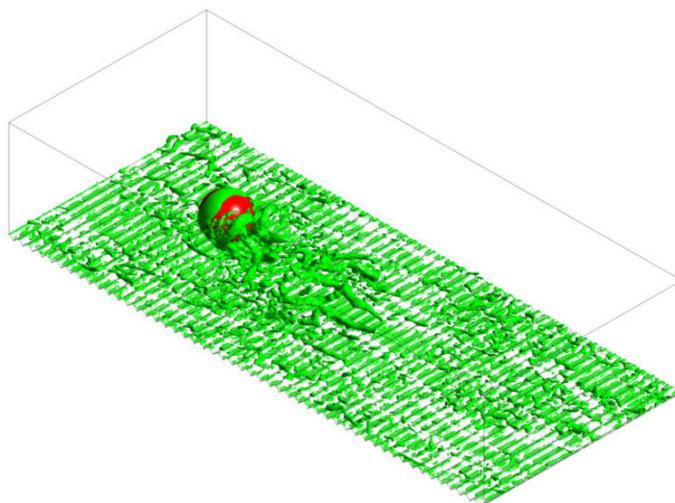
V experimentální oblasti jsou využívány zejména neinvazivní měřicí metody umožňující poznání struktury proudu i rozložení koncentrace v uzavřeném potrubí. V oblasti numerických simulací a modelování jsou rozvíjeny jak dlouhodobě užívané způsoby řešení



Obr. 2 Měření rychlostního pole v míchané nádobě LDA metodou.



výpočtů proudění, tak jsou vyvíjeny nové přístupy např. pro vícefázové proudění, analýzu vírových struktur atp.



Témata výzkumu:

- Pohyb sedimentů a řešení vícefázového proudění
- Proudění a procesy míchání v míchaných nádobách a reaktorech
- Analýza vírových struktur

■ Reologie

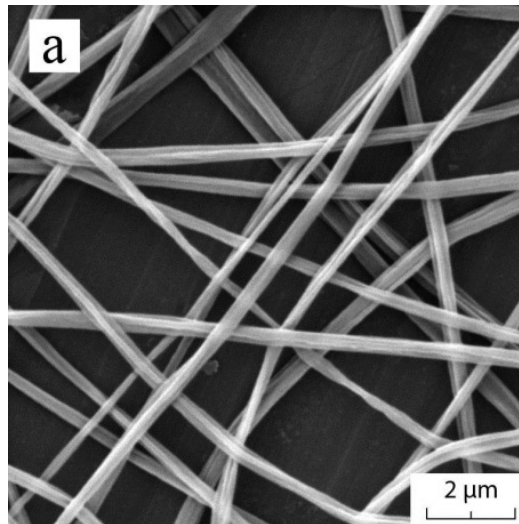
Reologie se zabývá studiem toku a deformace materiálu. Při působení vnější síly (součin smykového napětí a smykové plochy) na materiál dochází k jeho toku (deformaci). Míra působení vnější síly a rychlosti změny deformace je charakterizována smykovou viskozitou (vnitřní tření kapaliny). Na základě smykové viskozity je možné rozdělit materiály na dva základní typy – na newtonské a neneutronské. Newtonské materiály (např. voda) vykazují konstantní hodnotu smykové viskozity pro různé hodnoty rychlosti smykové deformace při dané teplotě. Naproti tomu viskozita látek neneutronských je na hodnotě rychlosti smykové deformace závislá (krev, čokoláda, jogurt, polymerní taveniny a roztoky). Látky neneutronské se podle závislosti smykové viskozity na rychlosti deformace dají dělit na látky dilatantní, pseudoplastické a plastické.



Obr. 4 Měření tahové (elongační) viskozity polymerních tavenin v rotačním reometru pomocí tzv. Sentmanatova extensionálního reometru, jehož výhodou je užití relativně malého objemu měřeného vzorku.



Reologická skupina Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i., se zabývá tokovými vlastnostmi zejména polymerních materiálů. Tyto materiály vykazují silně nelineární reologické vlastnosti dané jejich molekulární strukturou, která se projevuje jak viskózními, tak i elastickými vlastnostmi. Znalost reologických vlastností polymerních materiálů je důležitá jak pro výrobce a zpracovatele těchto materiálů, tak i pro výrobce strojů a nástrojů v oblasti plastikářského průmyslu. Pro výrobce jsou reologické znalosti polymerů (např. smyková a tahová viskozita) důležitým vodítkem pro návrh nových materiálů se specifickými vlastnostmi vhodnými pro daný typ procesu (vytlačování, vyfukování, vstřikování, tváření) nebo pro finální výrobek (např. tlakové trubky, kloubní náhrady). Pro zpracovatele materiálů jsou reologické vlastnosti důležité pro přesné nastavení procesních hodnot během zpracovatelského procesu (teplota, tlak, rychlost chlazení atd.). Reologické vlastnosti polymerů jsou dále využívány při návrhu strojů a nástrojů pro plastikářský průmysl (např. vytlačovací a vstřikovací hlavy), kde se zpracovatelský proces simuluje ve 3D simulačních nástrojích.



Obr. 5 Obrázek (z elektronového mikroskopu) nanovláknenné vrstvy připravené z polymerního roztoku na zařízení navrženém v Ústavu.

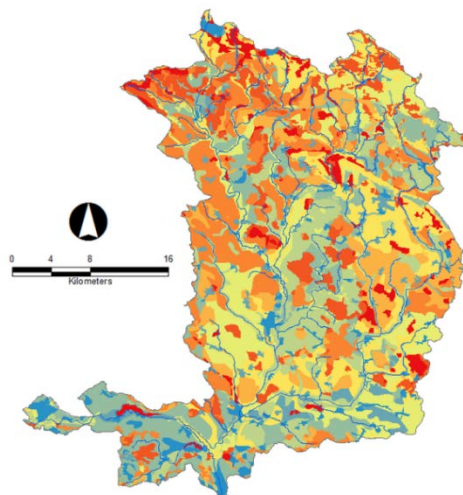
Na základě těchto potřeb daných zejména vývojem nových materiálů a zpracovatelským průmyslem se skupina zabývá níže uvedenými tématy.

Témata výzkumu:

- Modelování reologických vlastností nelineárních materiálů
- Elektro-reologické a magneto-reologické vlastnosti polymerních roztoků
- Elektrostatické zvlákňování
- Vlastnosti a permeace par polymerními kompozity s uhlíkovými nanotubicemi a biokompatibilita polymerních nanočástic
- Korelace senzorických a reologických vlastností kosmetických výrobků

Hydrologie

Hydrologie se zabývá zákonitostmi oběhu vody na Zemi. Předmětem hydrologického výzkumu je výskyt vody, její cirkulace, prostorové rozložení, fyzikální a chemické charakteristiky a její vztah k živým organismům. Voda je přítomna ve všech přírodních sférách, proto se hydrologie jako vědní obor částečně překrývá s meteorologií, klimatologií, pedologií, geologií i ekologií. Nadbytek, nebo na druhé straně nedostatek vody, či její zhoršená kvalita jsou limitujícími faktory řady lidských činností. Studium a predikce povodní, sucha a monitoring kvality vodních zdrojů také mají značný význam pro lidskou společnost.



Obr. 6 Výpočet dlouhodobého ročního úhrnu výparu vody z krajiny na povodí Cidliny ve východních Čechách.

Témata výzkumu:

- Vliv antropogenního působení, vegetačního krytu a geomorfologických faktorů na vodní režim v podmínkách měnícího se klimatu
- Hydrologické toky v systému půda-rostlina-atmosféra
- Statistická korekce dat z klimatických modelů
- Hydroekologický monitoring, jeho vyhodnocování a využití pro studium hydrologických procesů (evapotranspirace, intercepce, usazené srážky, systém včasného varování před bleskovými povodněmi)



Obr. 7 Monitorovací stanice s dálkovým přenosem dat na Výrovce (Krkonoše).

■ Úprava vody

Úprava pitné vody je proces, jehož cílem je dosažení takových vlastností, aby byly splněny požadavky na kvalitu vody z hlediska jejího dalšího použití. Využívá poznatků mnoha vědních disciplín, např. hydrochemie, biochemie, koloidní chemie, fyzikální chemie povrchů, hydrodynamiky, stavebního a chemického inženýrství nebo matematického modelování. Zejména úprava vody pro pitné účely je s rostoucí populací stále aktuálním tématem. Úprava vody (z povrchových zdrojů) na vodu pitnou zahrnuje následující technologické procesy: úprava pH, tvorba suspenze (destabilizace/koagulace a agregace/flokulace znečišťujících příměsí pomocí železitých/hlinitých činidel), separace suspenze (sedimentace, flotace, filtrace) a hygienické zabezpečení. Procesy tvorby a separace suspenze lze také spojit do jednoho technologického kroku s využitím tzv. čiření ve speciálně konstruovaných zařízeních – čiřičích. K odstranění nežádoucích látek (především v nižších koncentracích), které není možné odstranit výše uvedeným způsobem, lze použít proces adsorpce (na aktivním uhlí,

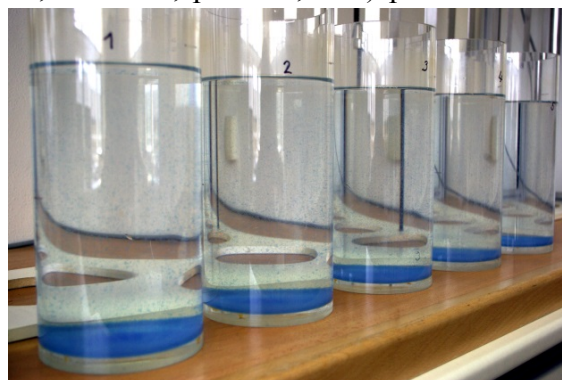


Obr. 8 Sinice *Microcystis aeruginosa* na nádrži Švihov (Želivka).

organických pryskyřicích, ionexech) nebo membránové procesy (mikro-, ultra-, nanofiltrace, reversní osmóza).

Skupina úpravy vody se zabývá studiem mechanismů odstraňování problematických příměsí z vody. Jsou to jednak tzv. AOM (Algal Organic Matter), organické látky pocházející z metabolické činnosti a rozkladu sinic a řas, odstraňované konvenční technologií (tvorba suspenze pomocí železitých/hlinitých koagulačních činidel a její následná separace) a za druhé mikropolutanty (pesticidy, léčiva atd.), které jsou odstraňovány pomocí adsorpce na aktivním uhlí. Dále zkoumá vliv fyzikálně-chemických parametrů (typ a dávka koagulačního činidla, pH, $\text{KNK}_{4,5}$, teplota) a hydrodynamických podmínek (především velikost a distribuce gradientu rychlosti) na vlastnosti agregátů (velikost, struktura, porosita, tvar) při konvenční úpravě vody.

Vlastnosti agregátů zásadně ovlivňují účinnost jejich následné separace. Aby bylo možné tvorbu agregátů optimalizovat pro konkrétní separační procesy, je důležité pochopit mechanismy agregace a vývoj vlastností agregátů v závislosti na zmíněných podmínkách.



Témata výzkumu:

- Vliv organických látek produkovaných sinicemi a řasami na procesy koagulace a flokulace při úpravě vody
- Adsorpce organických látek a mikropolutantů na aktivním uhlí
- Tvorba a separace agregátů při úpravě vody

2.2 Rok 2017 na Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.

Na začátku roku 2017 došlo na Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i., k volbě nové Rady Ústavu, která následně vypsala výběrové řízení na nového ředitele Ústavu. Nový ředitel byl jmenován k 1. 6. 2017 a inicioval personální změny ve vedoucích pozicích obou oddělení.

Počátkem roku 2017 se Ústav připojil k velké výzkumné infrastruktuře Soil and Water (SoWa), kde se ve spolupráci s Biologickým centrem AV ČR, v. v. i., Univerzitou Karlovou v Praze, Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích a Českou geologickou službou zapojí do řešení interdisciplinárních problémů souvisejících s koloběhem živin na rozhraní mezi půdou a vodou. SoWa je zacílena na výzkum složitých interakcí mezi půdními a vodními ekosystémy od mikroměřítká až po úroveň povodí, se zvláštním důrazem na systémy pod antropogenním tlakem. Primárně bude podporovat výzkumné činnosti zaměřené



na pochopení mechanismů a procesů odpovědných za klíčové ekosystémové procesy a služby na úrovni povodí, jako je odtok vody, samočištění vody, tok živin v krajině, rozklad organické hmoty a uvolňování živin nebo klíčové biologické procesy. Výzkumné práce SoWa budou produkovat výstupy vedoucí ke zlepšení ekosystémových služeb, zejména v oblastech rekultivace, sanace a dekontaminace, zajišťování surové čisté vody pro výrobu pitné vody, protipovodňové ochrany, využívání půdy pro udržitelnou zemědělskou a lesní výrobu, ochrany přírody nebo ekosystémových služeb (včetně zmírnění globálních změn).

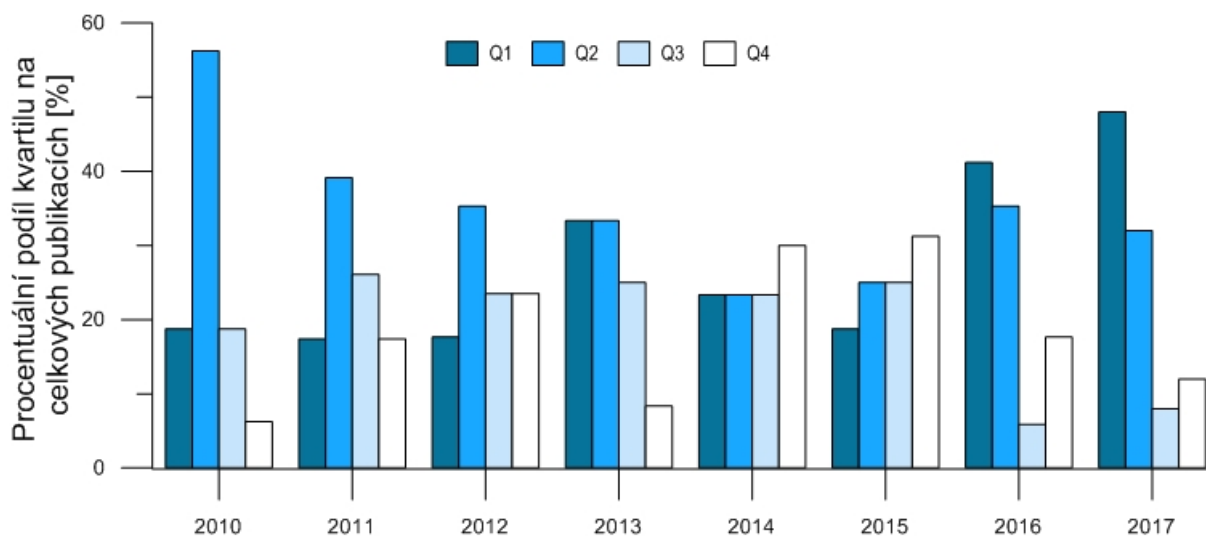
Zároveň byla v průběhu roku vyvinuta iniciativa o začlenění nového tématu do výzkumného programu „Strategie AV21 – Přírodní hrozby“ s názvem „Voda pro život“. Nové výzkumné téma přirozeně propojuje ekologické, chemické, technické, ale i lékařské a společenské disciplíny s ambicí přinést komplexní poznatky o vodních zdrojích, jejich ochraně, úpravě vody pro zásobování obyvatelstva a průmyslu, čištění odpadních vod a jejich znovuvyužití pro zemědělské, průmyslové a případně i pitné účely. Získané výsledky se uplatní v trvale udržitelném využívání vodních zdrojů pro potřeby lidské společnosti. Výstupem programu budou praktické přístupy k ochraně vodních zdrojů a eliminaci jejich znečištění, nové technologie úpravy surové vody a čištění odpadních vod. Snahou programu je prostřednictvím komplexního výzkumu zajistit dostatek kvalitní vody pro rozvoj společnosti v 21. století. Na výzkumném tématu se kromě Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i., účastní i další tři pracoviště AV ČR a to Biologické centrum, Mikrobiologický ústav a Ústav chemických procesů.

2.3 Výsledky dosažené v roce 2017

V roce 2017 vzniklo na Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i., 26 publikací v impaktovaných časopisech a dalších 6 článků bylo publikováno v ostatních recenzovaných periodikách. Dále bylo prezentováno 36 konferenčních příspěvků, z nichž 11 bylo indexováno na Web of Science. Dlouhodobě se zvyšuje kvalita publikačních výstupů, která je reprezentována rostoucím podílem periodik ve svrchních dvou kvartilech (Q1 a Q2) na celkových publikacích, který v roce 2017 poprvé dosáhl 80 %.



Obr. 10 Celkový počet publikací v impaktovaných časopisech v letech 2010–2017.

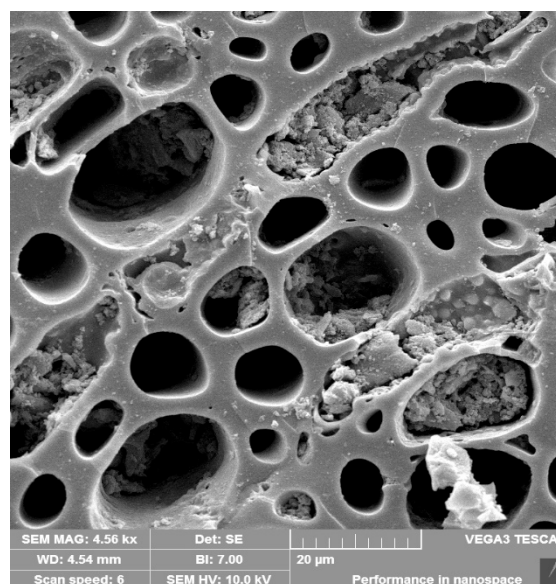


Obr. 11 Rozdělení publikací do kvartilů dle impakt faktoru (Web of Science).

2.4 Významné výsledky dosažené v roce 2017

■ Odstraňování nežádoucích buněk sinic a jejich metabolických produktů při úpravě vody

Odstraňování organických látek produkovaných fytoplanktonem představuje jeden z nejpalčivějších problémů při úpravě pitné vody. Předmětem výzkumu byla koagulace buněk často se vyskytující sinice *Merismopedia tenuissima* v přítomnosti jejích metabolických produktů (tzv. AOM – algal organic matter). Optimalizací podmínek koagulace se podařilo dosáhnout odstranění až 99 % buněk a cca 60 % s nimi souvisejících AOM, které mají na průběh koagulace zásadní vliv. Dále bylo v návaznosti na předchozí výzkum zkoumáno využití předoxidace manganistanem draselným na zvýšení účinnosti koagulace peptidové-proteinové složky sinice *Microcystis aeruginosa* obsahující hepatotoxický microcystin. Bylo zjištěno, že tato předoxidace vede k výraznému zvýšení míry odstranění problematických peptidů-proteinů a také k velmi účinnému odstranění toxického microcystinu, a to až z 96 %. Vzhledem k tomu, že pro některé typy organických látek je koagulace málo účinná, byly studovány také alternativní způsoby jejich odstranění. K účinné eliminaci aminokyselin produkovaných sinicí *M. aeruginosa* byla využita adsorpce na aktivním uhlí. Popsány byly



Obr. 12 SEM mikrosnímek struktury vnějšího povrchu granulovaného aktivního uhlí rostlinného původu pro adsorpci mikropolutantů při úpravě vody.



především mechanismy adsorpce a závislost její účinnosti na vlastnostech roztoku (pH, iontová síla) a typu a charakteru použitého aktivního uhlí.

Publikace:

Barešová, M., Pivokonský, M., Novotná, K., Načeradská, J., Brányik, T., (2017). An application of cellular organic matter to coagulation of cyanobacterial cells (*Merismopedia tenuissima*). *Water Research*. **122**, 70–77.

Čermáková, L., Kopecká, I., Pivokonský, M., Pivokonská, L., Janda, V., (2017). Removal of cyanobacterial amino acids in water treatment by activated carbon adsorption. *Separation and Purification Technology*. **173**(1), 330–338.

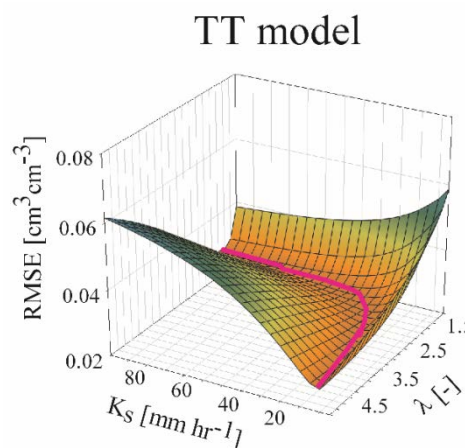
Načeradská, J., Pivokonský, M., Pivokonská, L., Barešová, M., Henderson, R. K., Zamyadi, A., Janda, V., (2017). The impact of pre-oxidation with potassium permanganate on cyanobacterial organic matter removal by coagulation. *Water Research*. **114**, 42–49.

■ Experimentální výzkum přírodních cyklů v malých povodích

Sledování koloběhu vody a prvků v malých povodích je nezbytné pro přesný odhad retence vody v krajině. Zároveň slouží jako základní vstup ke studiu vlivu budoucích změn klimatu na dostupnost vodních zdrojů. Z hlediska odhadu retence vody v malém experimentálním povodí bylo dosaženo výrazného zlepšení odhadu nasycení půdního profilu vodou, a to pomocí zavedení časově variabilních hydraulických vlastností půdy. Každý rok byl rozdělen na letní a zimní sezónu a ty byly reprezentovány unikátními sadami parametrů. Chyba výpočtu nasycení půdního profilu vodou byla z tohoto důvodu redukována přibližně o jednu třetinu. Dále byl na příkladu malého lesního povodí sledován průběh dlouhodobého odkyselení, které následuje po výrazné redukci emisí pozorované v posledních třech dekáдах. Byl prokázán dlouhodobý trend zlepšování kvality vody ve vodním toku a snižování množství vylouhovaných sulfátů. Naopak byl identifikován vzrůstající trend retence neorganického dusíku v povodí. Rovněž byla vyvinuta nová metodika korigující systematické chyby v korelačních strukturách srážkových dat z klimatických modelů. Tato metoda využívající analýzu hlavních komponent a „quantile mapping“ přispívá jak k podstatné redukci systematické chyby v kovariančních a korelačních strukturách srážkových úhrnů z jednotlivých stanic, tak ke korekci statistického rozdělení každé stanice.

Publikace:

Šípek, V., Tesař, M., (2017). Year-round estimation of soil moisture content using temporally variable soil hydraulic parameters. *Hydrological Processes*. **31**(6), 1438–1452.





Hnilica, J., Hanel, M., Puš, V., (2017). Multisite bias correction of precipitation data from regional climate models. *International Journal of Climatology*. 37(6), 2934–2946.

Oulehle, F., Chuman, T., Hruška, J., Krám, P., McDowell, W. H., Myška, O., Navrátil, T., Tesař, M., (2017). Recovery from acidification alters concentrations and fluxes of solutes from Czech catchments. *Biogeochemistry*. 132(3), 215–272.

■ Regularita Navierových-Stokesových rovnic

Navierovy-Stokesovy rovnice popisující chování vazké nestlačitelné tekutiny jsou známy již více než století. Přesto se dosud nepodařilo vyřešit problémy spojené s regularitou a jednoznačností jejich řešení. Při vhodných dodatečných podmínkách kladených na řešení lze však plnou regularitu dokázat. Toto se podařilo odvodit pro dva případy zobecňující předchozí výsledky, a to za speciálních předpokladů týkajících se jednak dvou složek gradientu rychlosti a jednak pouhé jedné složky rychlosti.

Publikace:

Guo, Z., Caggio, M., Skalák, Z., (2017). Regularity criteria for the Navier–Stokes equations based on one component of velocity. *Nonlinear Analysis: Real World Applications*. 35, 379–396.

Guo, Z., Kučera, P., Skalák, Z. Regularity criterion for solutions to the Navier Stokes equations in the whole 3D space based on two vorticity components. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*. (přijato)

2.5 Grantové projekty Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i. v roce 2017

Na Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i., se v roce 2017 řešilo pět projektů Grantové agentury ČR a jeden projekt Technologické agentury ČR. Zároveň se ÚH účastnil na programu Strategie 21 „Přírodní hrozby“ a na začátku roku 2017 se začlenil do národní výzkumné infrastruktury SoWa (Soil and Water).

Číslo	Řešitel/Spoluřešitel	Název	Doba řešení
GA15-18870S	Zdeněk Chára	Multi-škálová simulace pohybu částic v turbulentním proudu	2015-2018
GA16-20175S	Bohuš Kysela (Ing. Šulc – FSt ČVUT)	Lokální rychlost disipace turbulentní energie v disperzních systémech	2016-2018
GA16-05665S	Miroslav Tesař (prof. Vogel – FSv ČVUT)	Režim půdní vody v malých horských povodích vystavených klimatickému stresu	2016-2018
GA17-14271S	Pavel Vlasák	Vliv sklonu potrubí na kritickou rychlost a rychlost skluzu heterogenní suspenze	2017-2019



GA17-26808S	Radek Pivokonský	Charakterizace polymerních tavenin a roztoků pomocí konstitutivních modelů	2017-2019
TJ01000297	Lenka Čermáková (Ing. Brányiková – ÚCHP AV ČR)	Elektrokoagulační jednotka na separaci řasové biomasy	2017-2019

2.6 Spolupráce s vysokými školami

V rámci spolupráce s vysokými školami pracuje na Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i. pět studentů doktorského studia a na výzkumu se dále podílí šest pregraduálních studentů. Řada pracovníků se v rámci své odborné činnosti podílí na výuce v bakalářských/magisterských a doktorských programech. Spolupráce je v tomto směru navázána zejména s Univerzitou Karlovou v Praze (Přírodovědecká fakulta), Českým vysokým učením technickým v Praze (Fakulta stavební, Fakulta strojní a Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská), Českou zemědělskou univerzitou v Praze (Fakulta životního prostředí), Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně (Fakulta technologická) a s Univerzitou Pardubice (Dopravní fakulta Jana Pernera).

	Letní semestr 2016/2017			Zimní semestr 2017/2018		
Celkový počet odpřednášených hodin na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	133	213	8	117	257	8
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v bakalářských programech	6	1	3	4	1	4
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech	9	1	7	9	2	9
Počet pracovníků Ústavu působících na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	6	6	1	4	9	1

2.7 Mezinárodní spolupráce

Z hlediska mezinárodní spolupráce má Ústav uzavřeny dvě dvoustranné dohody o spolupráci se zahraničními institucemi a účastní se jednoho mezinárodního projektu. Specifickou činností Ústavu je zapojení do mezinárodních monitorovacích sítí zabývajících se vodním režimem půd a povodí, depozicí vody z větrem hnané mlhy a nízké oblačnosti na vegetační porost. Tyto mezinárodní monitorovací sítě jsou vybudovány za účelem zpřesnění vodní a látkové bilance jak v kontextu ČR, tak z hlediska mezinárodních srovnávacích studií.



Dvoustranné dohody o spolupráci

Spolupracující instituce	Země	Téma spolupráce
Altajská státní univerzita	Ruská federace	hydromechanika, reologie
Polytechnika Milán – Katedra civilního a environmentálního inženýrství	Itálie	proudění směsí, hydraulická doprava

Mezinárodní projekty

Číslo	Název	Poskytovatel	Trvání
Visegrad Grant No. 21710373	Sustainable Water Management and Hydrological Security in V4 group and Ukraine	Visegrad Fund	2017–2018

Zapojení do mezinárodních monitorovacích sítí

Zkratka	Název	Účel
ERB	The Euromediterranean Network of Experimental and Representative Basins	Síť malých povodí s dlouhodobým sledováním jednotlivých složek vodní bilance.
FRIEND	Flow Regimes from International Experimental and Network Data	Sledování časoprostorové variability hydrologických režimů v rámci evropského kontinentu.
FOG&DEW	Fog, Fog Collection and Dew	Dlouhodobý monitoring kvantity a kvality usazených srážek.

2.8 Spolupráce se soukromou a veřejnou sférou

Zadavatel	Název	Výsledek
DEVRO s. r. o.	Chování kolagenních hmot	Popis chování kolagenních hmot při výrobě střívek.
Emba, spol. s r. o.	Kvantifikace znečištění a návrh optimálního způsobu úpravy odpadní vody z papírny Emba, spol. s r. o.	Návrh způsobu likvidace odpadních vod z papírny Emba spol. s r. o. Paseky nad Jizerou.
Jako, s. r. o.	Analýza vnitřního povrchu aktivního uhlí	Stanovení strukturních vlastností a povrchového náboje vybraných druhů komerčně dostupných aktivních uhlí.



Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta	Analýza obsahu živin	Analýza obsahu živin (N, P, C) ve vybraných tůních CHKO Křivoklátsko za účelem managementu jejich ochrany.
MV ČR – Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru	Měření rychlostního pole za pojistnými prvky CNG systému automobilu Škoda Octavia G-TEC	Popis rychlostního pole úniku plynů z CNG systému určený pro potřeby numerického modelování.

2.9 Uspořádané konference a semináře

V roce 2017 Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i., pořádal nebo spolupřádal tři konference s mezinárodní účastí a dva vzdělávací kurzy.

Konference

Název	Pořadatel	Účastníků (zahraničních)	Datum konání	WEB
18. Mezinárodní konference doprava a sedimentace pevných částic	Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.	59 (50)	11.–15. 9. 2017	http://www.aqua.up.wroc.pl/ts18/
Hydrologie malého povodí 2017	Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.	92 (20)	18.–20. 4. 2017	http://www.i.h.cas.cz/aktuality/hydrologie-maleho-povodi-2017
31. Symposium o anemometrii	Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.	30 (2)	30.–31. 5. 2017	http://www.i.h.cas.cz

Semináře a kurzy

Název	Místo konání	Účastníků (zahraničních)	Popis
Sustainable Water Management and Hydrological Security in V4 group and Ukraine	Kraków, Polsko	25 (21)	Organizace letní školy s cílem rozšířit povědomí o udržitelném vodohospodářském managementu v rámci vysokoškolských studentů ze zemí Visegrádské skupiny a Ukrajiny



Čerpání a trubní doprava směsí	Praha	29 (2)	Výukový kurz seznamující inženýry z praxe s odbornými technickými informacemi v oblasti hydraulické dopravy dvoufázových směsí.
-----------------------------------	-------	--------	--

2.10 Popularizace vědy a vzdělávání veřejnosti

Název akce	Aktivita	Hl. pořadatel	Místo a datum
Veletrh vědy 2017	Největší populárně naučná akce v ČR, představuje výsledky výzkumu prestižních vědeckých institucí, ÚH AV ČR byl jeden z vystavovatelů.	Akademie věd ČR	výstaviště PVA EXPO Praha v Letňanech, 8.–10. 6. 2017
Panelová diskuze	Panelová diskuse: Jak čelit přírodním hrozbám a jak co nejvíce minimalizovat jejich ničivý dopad?	Akademie věd ČR	výstaviště PVA EXPO Praha v Letňanech, 8.–10. 6. 2017
Příležitostné exkurze s názvem: „Ekohydrologický výzkum v experimentálních povodích jako trvalý zdroj informací“	Exkurze na povodí Liz s přednáškou pro studenty ČZU v Praze	Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.	Zdíkov, okr. Prachatice, ČR, 21. 7. 2017
Události ČT – Sinice v pitné vodě	Reportáž o odstraňování sinic při úpravě pitné vody.	Česká televize	Praha, 31. 7. 2017
Studio 6 – Sinice na Kanárských ostrovech	Rozhovor v televizi – Studio 6	Česká televize	Praha, 9. 8. 2017
Meteor – Nebezpečné i užitečné sinice	Rozhovor v rozhlasu – Meteor	Český rozhlas	Praha, 12. 8. 2017
Populárně naučný film Přírodní hrozby	Natáčení filmu v rámci programu „Strategie AV 21 – Přírodní hrozby“, aktivita Voda a ovzduší.	Akademie věd ČR	Krkonoše – povodí Úpy, 15. 8. 2017
Studio 6 – Čeká Bajkal ekologická katastrofa?	Rozhovor v televizi – Studio 6	Česká televize	Praha, 24. 10. 2017
Regina – Dny otevřených dveří na ÚH AV ČR	Rozhovor v rozhlasu k příležitosti Dnů otevřených dveří	Český rozhlas	Praha, 8. 11. 2017



Dny otevřených dveří ÚH AV ČR	V rámci Týdne vědy a techniky 2017 byly prezentovány ukázky výzkumné činnosti pracovníků ÚH.	Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.	Praha, 8. a 9. 11. 2017
Panelová diskuze	Panelová diskuze: Pitná voda ze sklenice, narazíme na sinice?	Akademie věd ČR	panelová diskuze v rámci Týdne vědy a techniky
Věda fotogenická 2017	Prezentace fotografií z vědeckého prostředí	Středisko společných činností AV ČR	Praha

2.11 Přehled všech publikačních výstupů

■ Publikace v impaktovaných časopisech

1. Barešová, M., Pivokonský, M., Novotná, K., Načeradská, J., Brányik, T., (2017). An application of cellular organic matter to coagulation of cyanobacterial cells (*Merismopedia tenuissima*). *Water Research*. **122**, 70–77.
2. Čermáková, L., Kopecká, I., Pivokonský, M., Pivokonská, L., Janda, V., (2017). Removal of cyanobacterial amino acids in water treatment by activated carbon adsorption. *Separation and Purification Technology*. **173**(1), 330–338.
3. Dolanský, J., Chára, Z., Vlasák, P., Kysela, B., (2017). Lattice Boltzmann method used to simulate particle motion in a conduit. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. **65**(2), 105–113.
4. Guo, Z., Caggio, M., Skalák, Z., (2017). Regularity criteria for the Navier–Stokes equations based on one component of velocity. *Nonlinear Analysis: Real World Applications*. **35**, 379–396.
5. Guo, Z., Kučera, P., Skalák, Z. Regularity criterion for solutions to the Navier Stokes equations in the whole 3D space based on two vorticity components. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*. (přijato)
6. Hnilica, J., Hanel, M., Puš, V., (2017). Multisite bias correction of precipitation data from regional climate models. *International Journal of Climatology*. **37**(6), 2934–2946.
7. Chlumecký, M., Buchtele, J., Richta, K., (2017). Application of random number generators in genetic algorithms to improve rainfall-runoff modelling. *Journal of Hydrology*. **553**, 350–355.
8. Kysela, B., Konfršt, J., Chára, Z., Fořt, I., (2017). Structure of turbulent velocity field in the discharge stream from a standard Rushton turbine impeller. *Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly*. **23**(2), 151–160.
9. Načeradská, J., Pivokonský, M., Pivokonská, L., Barešová, M., Henderson, R. K., Zamyadi, A., Janda, V., (2017). The impact of pre-oxidation with potassium



- permanganate on cyanobacterial organic matter removal by coagulation. *Water Research*. **114**, 42–49.
10. Oulehle, F., Chuman, T., Hruška, J., Krám, P., McDowell, W. H., Myška, O., Navrátil, T., Tesař, M., (2017). Recovery from acidification alters concentrations and fluxes of solutes from Czech catchments. *Biogeochemistry*. **132**(3), 215–272.
 11. Peer, P., Filip, P., (2017). Nanofibrous web quality in dependence on the preparation of poly(ethylene oxide) aqueous solutions. *The Journal of The Textile Institute*. **108**(12), 2021–2026.
 12. Peer, P., Polášková, M., Šuly, P. Rheology of Polyvinyl Butyral Solution Containing Fumed Silica in Correlation with Electrospinning. *Chinese Journal of Polymer Science*. (přijato)
 13. Sanétník, D., Hausnerová, B., Filip, P., Hnátková, E. Influence of capillary die geometry on wall slip of highly filled powder injection molding compounds. *Powder Technology*. (přijato)
 14. Sedlaříková, J., Doležalová, M., Egner, P., Pavlačková, J., Krejčí, J., Rudolf, O., Peer, P., (2017). Effect of oregano and marjoram essential oils on the physical and antimicrobial properties of chitosan based systems. *International Journal of Polymer Science*. **2017**, 2593863.
 15. Slobodian, P., Říha, P., Olejník, R., Matyáš, J. Effect of pre-strain and KMnO₄ oxidation of carbon nanotubes embedded in polyurethane on strain dependent electrical resistance of the composite. *Sensor Review*. (přijato)
 16. Slobodian, P., Pertegás, S. L., Říha, P., Matyáš, R., Olejník, R., Schledjewski, R., Kovář, M. Glass fiber/epoxy composites with integrated layer of carbon nanotubes for deformation detection. *Composites Science and Technology*. (přijato)
 17. Slobodian, P., Říha, P., Olejník, R., Matyáš, J., Kovář, M. Poisson effect enhances compression force sensing with oxidized carbon nanotube network/polyurethane sensor. *Sensors and Actuators A - Physical*. (přijato)
 18. Sobotková, M., Sněhota, M., Budínová, E., Tesař, M., (2017). Isothermal and non-isothermal infiltration and deuterium transport: a case study in a soil column from a headwater catchment. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. **65**(3), 234–243.
 19. Šatala, T., Tesař, M., Hanzelová, M., Bartík, M., Šípek, V., Škvarenina, J., Mind'áš, J., Waldhauserová, P. D., (2017). Influence of beech and spruce sub-montane forests on snow cover in Pořana Biosphere Reserve. *Biologia*. **72**(8), 854–861.
 20. Šípek, V., Tesař, M., (2017). Year-round estimation of soil moisture content using temporally variable soil hydraulic parameters. *Hydrological Processes*. **31**(6), 1438–1452.
 21. Šulc, R., Kysela, B., Ditl, P. Time evolution of the drop size distribution for liquid-liquid dispersion in an agitated tank. *Chemical Papers*. (přijato)
 22. Vlasák, P., Chára, Z., Konfršt, J., (2017). Flow behaviour and local concentration of coarse particles-water mixture in inclined pipes. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. **65**(2), 183–191.
 23. Votrubová, J., Dohnal, M., Vogel, T., Šanda, M., Tesař, M., (2017). Episodic runoff generation at Central European headwater catchments studied using water isotope concentration signals. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. **65**(2), 114–122.



24. Votrubová, J., Dohnal, M., Vogel, T., Tesař, M., Jelínková, V., Císlarová, M., (2017). Pondered infiltration in a grid of permanent single-ring infiltrometers: Spatial versus temporal variability. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. **65**(3), 244–253.
25. Zelenková, J., Pivokonský, R., Filip, P., (2017). Two ways to examine differential constitutive equations: initiated on steady or initiated on unsteady (LAOS) shear characteristics. *Polymers*. **9**(6), 205.
26. Zych, M., Hanus, R., Vlasák, P., Jaszczur, M., Petryka, L., (2017). Radiometric methods in the measurement of particle-laden flows. *Powder Technology*. **318**, 491–500.

■ Publikace v ostatních recenzovaných časopisech

1. Jašíková, D., Kotek, M., Kysela, B., Šulc, R., Kopecký, V., (2017). Experimental study of two-phase flow using shadowgraphy and IPI technique. *International Journal of Theoretical and Applied Mechanics*. **2**, 107–114.
2. Kotek, M., Jašíková, D., Kysela, B., Šulc, R., Kopecký, V., (2017). PIV study of flow field in Rushton turbine stirred vessel influenced by spatial resolution. *International Journal of Theoretical and Applied Mechanics*. **2**, 79–84.
3. Peer, P., Filip, P., Stěnička, M., Pavlínek, V., (2017). Comparison of electrorheological measurements using different geometries in two commercial rotational rheometers. *Current Smart Materials*. **2**(1), 20–24.
4. Tesař, M., (2017). A zase ta malá povodí... *Vodní Hospodářství*. **67**(8), 33–38
5. Šebestíková, L., Šimčík, M., Růžička, M., (2017). Effects of the Starch Indicator on the Buoyantly Unstable Iodate-Arsenous Acid Reaction Front. *ChemistrySelect*. **2**(24), 7141–7149.
6. Vlasák, P., (2017). Coarse particles-water mixtures flow in pipes. *Journal of Mining Institute*. **225**, 338–341.

■ Konferenční příspěvky na Web of Science

1. Filip, P., Morávková, T., (2017). On the relation between sensory attributes and rheological characterization of cosmetic products. In: *Novel trends in rheology VII, July 2017, Zlín*. Melville: AIP Publishing, 050010.
2. Chára, Z., Kysela, B., Fořt, I., (2017). Hydraulic efficiency of a Rushton turbine impeller. In: *Proceedings of the International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2016), September 2016, Rhodes*. Melville, NY: AIP Publishing, 030022.
3. Chára, Z., Dolanský, J., Kysela, B., (2017). Saltation movement of large spherical particles. In: *Proceedings of the International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2016), September 2016, Rhodes*. Melville, NY: AIP Publishing, 030038.



4. Kysela, B., Konfršt, J., Chára, Z., Sulc, R., Jašíková, D., (2017). Evaluation of the turbulent kinetic dissipation rate in an agitated vessel. In: *EPJ Web of Conferences. Experimental Fluid Mechanics 2016 (EFM16), November 2016, Mariánské Lázně*. Les Ulis: EDP Sciences, 02062.
5. Kysela, B., Skočilas, J., Zitny, R., Stancl, J., Houska, M., Landfeld, A., (2017). Simulation of collagen solution flow in rectangular capillary. In: *EPJ Web of Conferences. Experimental Fluid Mechanics 2016 (EFM16), November 2016, Mariánské Lázně*. Les Ulis: EDP Sciences, 02063.
6. Peer, P., Filip, P., (2017). Quality of nanofibrous mats in relation to rheological characterization of PVB and PVB/silica solutions. In: *Novel trends in rheology VII, July 2017, Zlín*. Melville: AIP Publishing, 060002.
7. Pivokonský, R., Filip, P., Zelenková, J., Ledvinková, B., (2017). An examination of the differential constitutive models under large amplitude oscillatory shear flow. In: *Novel trends in rheology VII, July 2017, Zlín*. Melville: AIP Publishing, 020003.
8. Šístek, J., Kolář, V., (2017). Average contra-rotation and co-rotation of line segments for flow field analysis. In: *Journal of Physics: Conference Series, November 2016, Kuching*. Bristol: IOP, 012070.
9. Šulc, R., Ditl, P., Fořt, I., Jašíková, D., Kotek, M., Kopecký, V., Kysela, B., (2017). Local velocity scaling in T400 vessel agitated by Rushton turbine in a fully turbulent region. In: *EPJ Web of Conferences. Experimental Fluid Mechanics 2016 (EFM16), November 2016, Mariánské Lázně*. Les Ulis: EDP Sciences, 02120.
10. Šulc, R., Ditl, P., Fořt, I., Jašíková, D., Kotek, M., Kopecký, V., Kysela, B., (2017). The minimum record time for PIV measurement in a vessel agitated by a Rushton turbine. In: *EPJ Web of Conferences. Experimental Fluid Mechanics 2016 (EFM16), November 2016, Mariánské Lázně*. Les Ulis: EDP Sciences, 02121.
11. Vlasák, P., Chára, Z., Konfršt, J., (2017). Concentration distribution and slip velocity of coarse-particle-water mixture in horizontal and inclined pipe sections. In: *Engineering Mechanics 2017, May 2017, Svatka*. Brno: University of Technology, Institute of Solid Mechanics, Mechatronics and Biomechanics, pp. 1034–1037.

■ Ostatní konferenční příspěvky

1. Čermáková, L., Načeradská, J., Pivokonská, L., Lukeš, J., Pivokonský, M., Janda, V., (2017). Vliv předoxidace pomocí manganistanu draselného na koagulaci celulárních organických látek produkovaných fytoplanktonem. In: *Zborník prednášok z XVII. konferencie s medzinárodnou účasťou Pitná voda, September 2017, Trenčianské Teplice*. Trenčianské Teplice: VodaTím s.r.o.
2. Chára, Z., Kysela, B., (2017). Application of macroscopic particle model to simulate motion of large particles. In: *International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2017), September 2017, Thessaloniki*.
3. Chára, Z., Dolanský, J., Kysela, B., (2017). Drag coefficient of spherical particles in turbulent channel flow. In: *Proceedings of the VII international conference on coupled*



- problems in science and engineering, June 2017, Rhodes Island. Spain: International Center for Numerical Methods in Engineering (CIMNE), pp. 594–603.*
4. Chára, Z., Kysela, B., Konfršt, J., (2017). Řízený pohyb kulové částice v kanále s volnou hladinou. In: *31st Symposium on anemometry proceedings, May 2017, Litice*. Prague: Institute of Hydrodynamics CAS, pp. 20–28.
 5. Jašíková, D., Kotecký, M., Kysela, B., Šulc, R., Kopecký, V., (2017). Compiled visualization with IPI method for analysing of liquid-liquid mixing process. In: *Experimental fluid mechanics 2017: conference proceedings, November 2017, Mikulov*. Mikulov: Technical University of Liberec, pp. 241–246.
 6. Kesely, M., Matoušek, V., Vlasák, P., (2017). Coarse particles conveying in horizontal and inclined pipes. In: *International symposium of reliable flow of particulate solids. RELPOWFLO. V, June 2017, Skien*. Skien: Tel-Tek.
 7. Kysela, B., Chára, Z., Konfršt, J., Tomášek, K., Šulc, R., (2017). CFD study of flow similarities in turbulent regime in a stirred tank. In: *International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2017), September 2017, Thessaloniki*.
 8. Kysela, B., Konfršt, J., Chára, Z., Šulc, R., Jašíková, D., (2017). Droplets size evolution of dispersion in a stirred tank. In: *Experimental fluid mechanics 2017: conference proceedings, November 2017, Mikulov*. Mikulov: Technical University of Liberec, pp. 353–357.
 9. Kysela, B., Konfršt, J., Chára, Z., Šulc, R., Jašíková, D., (2017). Formování kapek v systému dvou nemísitelných kapalin. In: *Sborník konference: TechSoft Engineering ANSYS 2017 Setkání uživatelů a konference, April 2017, Svatka*. Prague: TechSoft Engineering.
 10. Kysela, B., Konfršt, J., Chára, Z., Šulc, R., Ditl, P., (2017). In-situ measurement of particle size distribution in an agitated vessel. In: *18th International Conference on Transport & Sedimentation of Solid Particles, September 2017, Prague*. Prague: Wrocław University of Environmental and Life Sciences, pp. 177–183.
 11. Kysela, B., Konfršt, J., Chára, Z., Kotecký, M., Šulc, R., (2017). Měření velikosti kapek ve dvoufázovém systému. In: *31st Symposium on anemometry proceedings, May 2017, Litice*. Prague: Institute of Hydrodynamics CAS, pp. 67–71.
 12. Matoušek, V., Visintainer, R., Furlan, J., McCall II, G., Sellgren, A., (2017). Deposition limit velocity: effect of particle size distribution. In: *18th International Conference on Transport & Sedimentation of Solid Particles, September 2017, Prague*. Prague: Wrocław University of Environmental and Life Sciences, pp. 217–224.
 13. Matoušek, V., Kesely, M., Vlasák, P., (2017). Modelling approaches for pipe inclination effect on deposition limit velocity of setting slurry flow. In: *Experimental fluid mechanics 2017: conference proceedings, November 2017, Mikulov*. Mikulov: Technical University of Liberec, pp. 397–402.
 14. Mildner, M., Konfršt, J., Kysela, B., Chára, Z., Vlasák, P., (2017). Simulace pohybu částic v nakloněném potrubí pomocí kombinace CFD a DEM. In: *Sborník konference: TechSoft Engineering ANSYS 2017 Setkání uživatelů a konference, April 2017, Svatka*. Prague: TechSoft Engineering.



15. Novotná, K., Barešová, M., Blechová, M., Pivokonská, L., Pivokonský, M., Janda, V., (2017). Vliv celulárních látek na koagulaci buněk sinice *Merismopedia tenuissima*. In: *Zborník prednášok z XVII. konferencie s medzinárodnou účasťou Pitná voda, September 2017, Trenčianské Teplice*. Trenčianské Teplice: VodaTím s.r.o, pp. 201–208.
16. Olejník, R., Matyáš, J., Slobodian, P., Říha, P., (2017). Graphene/styrene-isoprene-styrene copolymer composite thin film as a flexible microstrip antenna for heptanes vapors detection. In: *Applied Nanotechnology and Nanoscience International Conference ANNIC 2017, October 2017, Rome*.
17. Peer, P., Polášková, M., Filip, P. Dependence of morphology of electrospun PVB nanofibres containing fumed silica on elasticity of the processed solutions. In: *Nanofibers, Applications and Related Technologies – NART, September 2017, Liberec*.
18. Peer, P., Polášková, M., Musilová, I., Filip, P. The role of solvents in the preparation of hydrophobic nanofibrous membrane containing fumed silica. In: *9. ročník mezinárodní konference nanomateriálů - výzkum & aplikace, October 2017, Brno*.
19. Peer, P., Stěnička, M., Filip, P., Pizúrová, N., Babayan, V., (2017). The role of sonication of polyethyleneoxide solutions containing magnetic nanoparticles on morphology of nanofibrous mats. In: *NANOCON 2016 8th International Conference on Nanomaterials - Research & Application. Conference proceedings, October 2016, Brno*. Ostrava: TANGER, pp. 20–24.
20. Slobodian, P., Říha, P., Matyáš, J., Olejník, R., Lloret Pertegás, S., Schledjewski, R., Kovář, M., (2017). A built-in sensor with carbon nanotubes coated by Ag clusters for deformation monitoring of glass fibre/epoxy composites. In: *Applied Nanotechnology and Nanoscience International Conference ANNIC 2017, October 2017, Rome*.
21. Slobodian, P., Říha, P., Matyáš, J., Olejník, R., (2017). Stretchable and flexible thermoelectric polymer composites. In: *Applied Nanotechnology and Nanoscience International Conference ANNIC 2017, October 2017, Rome*.
22. Šípek, V., Hnilica, J., Tesař, M., (2017). Influence of land cover and altitude on soilmoisturespatio-temporal variability. In: Brych, K.; Tesař, M. eds. *Hydrologie malého povodí 2017, 18-20 April 2017, Praha*. Praha: Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, pp. 229–236.
23. Šulc, R., Ditl, P., Fořt, I., Jašíková, D., Kotek, M., Kopecký, V., Kysela, B., (2017). Local velocity scaling in an impeller discharge flow in T400 vessel agitated by tooth impeller in a fully turbulent region. In: *Experimental fluid mechanics 2017: conference proceedings, November 2017, Mikulov*. Mikulov: Technical University of Liberec, pp. 628–636.
24. Vlasák, P., Chára, Z., Konfršt, J., (2017). Flow behaviour and structure of heterogeneous particles-water mixture in horizontal and inclined pipes. In: *Experimental fluid mechanics 2017: conference proceedings, November 2017, Mikulov*. Mikulov: Technical University of Liberec, pp. 731–736.
25. Vlasák, P., Chára, Z., Konfršt, J., Kysela, B., (2017). Flow of heterogeneous slurry in horizontal and inclined pipes. In: *18th International Conference on Transport & Sedimentation of Solid Particles, September 2017, Prague*. Prague: Wrocław University of Environmental and Life Sciences, pp. 369–376.



2.12 Ostatní výsledky

1. Hnilica, J., Slámová, R., (2017). *IDF.exe 1.0*. Dostupné na <http://www.ih.cas.cz/zamestnanci/jan-hnilica>
2. Pivokonský, R., Čermáková, L., Pivokonský, M., (2017). *Adsorption Kinetics – Software for calculation of the pseudo 1st and 2nd Order Models*. Dostupné na <http://www.ih.cas.cz/zamestnanci/lenka-cermakova>
3. Pivokonský, R., (2017). *RheoCalc – Software for calculation of linear viscoelastic spectra*. Dostupné na <http://www.ih.cas.cz/zamestnanci/radek-pivokonsky>

2.13 Hodnocení další a jiné činnosti

Ústav nemá další a jinou činnost.





III. Ekonomická část zprávy

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

Žádné nedostatky nebyly zjištěny.

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

Dne 2. 3. 2017 byla provedena kontrola plateb pojistného na veřejné zdravotní pojištění a dodržování ostatních povinností plátce pojistného. Kontrolované období bylo od 31. 3. 2012 do 28. 2. 2017. Ke dni kontroly nebyly zjištěny splatné závazky vůči VZP ČR ani jiné evidenční nedostatky.

Dále viz příloha: Zpráva auditora o ověření účetní závěrky.

3.3. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště

Hlavní výzkumný směr Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i., bude nově reprezentovat problematika vody v krajině a její využití člověkem, a to s důrazem na interdisciplinární přístup, který bude zajištěn zázemím řady odborníků, kteří v dané oblasti již nyní pracují. Sjednocující vize odborné činnosti Ústavu by měla být představována komplexním pojetím cyklu využití vody pro lidskou společnost. V následujícím období se proto činnost pracoviště bude soustředit do čtyř hlavních tematických směrů a to:

- Mechanika tekutin a disperzních systémů
- Reologie
- Úprava vody
- Hydrologie

Organizační struktura Ústavu bude upravena tak, aby odpovídala zaměření těchto čtyř výzkumných týmů. V průběhu roku 2018 dojde také k reorganizaci Oddělení správy a služeb s cílem rozdělení oddělení do dvou sekcí – ekonomického úseku a úseku správy majetku a budov.

V následujícím období bude kladen důraz zejména na zlepšení hospodaření Ústavu (zvýšení podílu prostředků nepocházejících z institucionálních zdrojů) a na zvyšování kvality a množství výstupů z odborné činnosti. Zároveň bude podporováno větší zapojení Ústavu do mezinárodních aktivit (podávání zahraničních grantů, výjezdů mladých pracovníků na stáže a pobyty zahraničních pracovníků na Ústavu) s cílem zvýšení povědomí o Ústavu a růstu



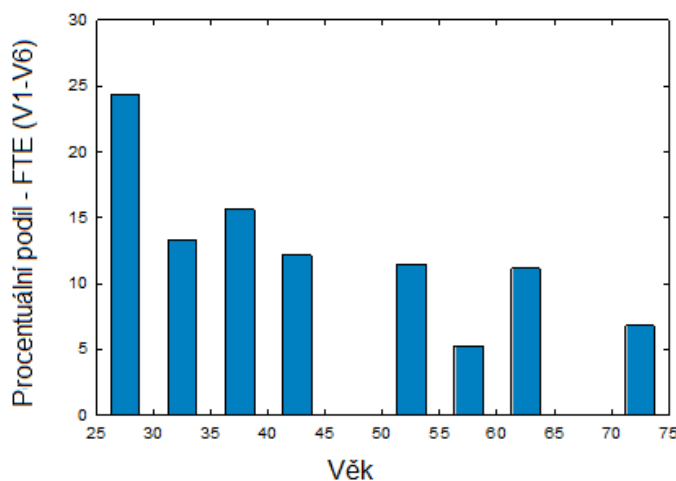
odborné úrovni. Bude pokračovat již započatá snaha přijímat mladé vědecké pracovníky z vysokých škol s různým zaměřením, aby přirozeně docházelo ke generační obměně zaměstnanců. Záměrem je i větší propagace výsledků odborné činnosti Ústavu pro laickou veřejnost a větší spolupráce se soukromou a veřejnou sférou, aby výsledky mohly být co nejrychleji uplatněny v praxi.

3.4. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

Z hlediska ochrany životního prostředí se Ústav řídí všemi zákonnými předpisy a podílí se na řadě výzkumných projektů přímo souvisejících s ochranou životního prostředí. V oblasti hydrologie se jedná především o problematiku predikce přírodních hrozeb (povodně/sucho), výzkum vodního režimu půd, vliv antropogenní činnosti na srážko-odtokový režim atd. Další oblastí výzkumu zaměřeného na životní prostředí je problematika úpravy a kvality vody, kde jsou řešena témata související především s eutrofizací vodních zdrojů, rozvojem sinic a řas a jejich dopadem na technologické postupy úpravy vody a její kvalitu. S problematikou životního prostředí souvisejí také další témata řešená na ÚH, jako je např. proudění a procesy míchání tekutých soustav v míchaných nádobách a reaktorech, pohyb sedimentů nebo analýza turbulentního proudění.

3.5. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů

V oblasti pracovněprávních vztahů se Ústav řídí příslušnými zákony a normami. Na ÚH pracuje základní odborová organizace, která v souladu s kolektivní smlouvou spolupracuje s vedením Ústavu při projednávání dokumentů, které pracovněprávní vztahy řeší. Ústav aktivně vyhledává a vychovává kvalifikované vědecké pracovníky a snaží se vytvářet vhodné podmínky pro jejich profesní růst. Věková struktura zaměstnanců Ústavu (Obr. 14) dokumentuje probíhající přijímání mladých odborných a vědeckých pracovníků, kteří se svou činností doplňují stávající čtyři pracovní týmy. Svým pracovníkům Ústav umožňuje účastnit se jazykových kurzů, přispívá na jejich stravování a v souladu se zákonem vytváří sociální fond.



Obr. 14 Věková struktura pracovníků vědeckých oddělení ÚH v kategorii V1-V6 k 31. 12. 2017 (graf zobrazuje přepočtený, procentuální podíl jednotlivých věkových skupin k celkovému počtu pracovníků V1-V6).



3.6. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

V průběhu roku 2017 poskytoval Ústavu hydrodynamiku AV ČR, v. v. i., 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	1
	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	Žádné výhradní licence nebyly poskytnuty.
e)	Počet stížností podaných podle § 16a	0



ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

Adresát zprávy

Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.
Pod Patankou 30/5
166 12 P r a h a 6
IČ: 679 85 874

Zpráva je určena statutárnímu orgánu veřejné výzkumné instituce panu doc. RNDr. Martinu Pivokonskému, PhD., řediteli.

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i. (dále také „Instituce“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2017, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2017 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Instituci jsou uvedeny v příloze účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv organizace Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR v. v. i. k 31. 12. 2017 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2017 v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

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

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

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

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s auditem 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 provádění auditu nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobitelné ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

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

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

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



Odpovědnost statutárního orgánu, rady instituce a dozorčí rady Instituce za účetní závěrku

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

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

Institut veřejné kontroly v Instituci zajišťuje rada instituce, jež schvaluje výroční zprávu a účetní závěrku. Za dohled nad účetním výkaznictvím v Instituci odpovídá dozorčí rada.

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, umyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol.

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

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


Ing. Pavla Císarová, CSc.
auditor, ev. č. oprávnění 1498

DILIGENS s.r.o.
Severozápadní III. 367/32,
141 00 Praha 4 - Spořilov
ev. číslo auditorského oprávnění 196



V Praze dne 27. února 2018

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Výkaz zisku a ztráty
(v tis. Kč)
sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů
k 31.12.2017

Název účetní jednotky:

Sídlo: Ústav pro hydrodynamiku AV ČR v.v.i.
IČ: Pod Petankou 30/5, Praha 6, 166 12
67985874

		Název ukazatele	SÚ	Čís. řád.	Činnost		
					hlavní	další	jiná
					1	2	3
A.		Náklady		1	40 780	0	0
I.		Spotřebované nákupy celkem	50+51	2	9 911	0	0
	1.	Spotřeba materiálu, energie a ostatních neskladovaných látek	501, 502	3	3 778	0	0
	2.	Prodané zboží	504	4	0	0	0
	3.	Opravy a udržování	511	5	2 282	0	0
	4.	Náklady na cestovné	512	6	389	0	0
	5.	Náklady na reprezentaci	513	7	37	0	0
	6.	Ostatní služby	518, 519	8	3 425	0	0
II.		Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	56+57	9	0	0	0
	7.	Změna stavu zásob vlastní činnosti	56	10	0	0	0
	8.	Aktivace materiálu, zboží a vnitroorganizačních služeb	571, 572	11	0	0	0
	9.	Aktivace dlouhodobého majetku	573, 574	12	0	0	0
III.		Osobní náklady	52	13	26 394	0	0
	10.	Mzdové náklady	521, 523	14	18 983	0	0
	11.	Zákonné sociální pojištění	524	15	6 331	0	0
	12.	Ostatní sociální pojištění	525	16	0	0	0
	13.	Zákonné sociální náklady	527	17	1 080	0	0
	14.	Ostatní sociální náklady	528	18	0	0	0
IV.		Daně a poplatky	53	19	24	0	0
	15.	Daně a poplatky	53	20	24	0	0
V.		Ostatní náklady	54	21	1 308	0	0
	16.	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	541, 542	22	0	0	0
	17.	Odpis nedobytné pohledávky	543	23	0	0	0
	18.	Nákladové úroky	544	24	0	0	0
	19.	Kurzové ztráty	545	25	21	0	0
	20.	Dary	546	26	0	0	0
	21.	Manka a škody	548	27	0	0	0
	22.	Jiné ostatní náklady	547, 549	28	1 287	0	0
VI.		Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a opr.položek celkem	55	29	3 111	0	0
	23.	Odpisy dlouhodobého majetku	551	30	3 111	0	0
	24.	Prodaný dlouhodobý majetek	552	31	0	0	0
	25.	Prodané cenné papíry a podíly	553	32	0	0	0
	26.	Prodaný materiál	554	33	0	0	0
	27.	Tvorba a použití rezerv a opravných položek	556, 559	34	0	0	0
VII.		Poskytnuté příspěvky	58	38	32	0	0
	28.	Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	581	39	32	0	0
VIII.		Daň z příjmů	59	40	0	0	0
	29.	Daň z příjmů	59	41	0	0	0

		Název ukazatele	SÚ	Čís. řád.	Činnost		
					hlavní	další	jiná
					1	2	3
B.		Výnosy		1	41 259	0	0
I.		Provozní dotace	69	2	33 800	0	0
	1.	Provozní dotace	691	3	33 800	0	0
II.		Přijaté příspěvky	68	6	0	0	0
	2.	Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami		7	0	0	0
	3.	Přijaté příspěvky (dary)	681	8	0	0	0
	4.	Přijaté členské příspěvky	682	9	0	0	0
III.		Tržby za vlastní výkony a za zboží	60	11	1 060	0	0
IV.		Ostatní výnosy	64	16	6 399	0	0
	5.	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	641, 642	17	0	0	0
	6.	Platby za odepsané pohledávky	643	18	0	0	0
	7.	Výnosové úroky	644	19	0	0	0
	8.	Kurzové zisky	645	20	0	0	0
	9.	Zúčtování fondů	648	21	3 216	0	0
	10.	Jiné ostatní výnosy	649	22	3 183	0	0
V.		Tržby z prodeje majetku	65	24	0	0	0
	11.	Tržby z prodeje DNM a DHM	651	25	0	0	0
	12.	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	653	26	0	0	0
	13.	Tržby z prodeje materiálu	654	27	0	0	0
	14.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	655	28	0	0	0
	15.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	657	29	0	0	0
C.		Výsledek hospodaření před zdaněním		38	479	0	0
D.		Výsledek hospodaření po zdanění		40	479	0	0

Předmět činnosti:	Datum sestavení: 12.2.2018
Rozvahový den: 31.12.2017	Odesláno dne:
Jana Schirlová	doc. RNDr. Martin Pivokonský, Ph.D.
..... podpis a jméno sestavil	 podpis a jméno odpovědné osoby
	OTAV PRO HYDRODYNAMIKU AV ČR, v.v.i. Pod Pafankou 30/5, 166 12 Praha 6 (4)
	otisk razítka

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Rozvaha

(v tis. Kč)

sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů

k 31.12.2017

Název účetní jednotky:

Ústav pro hydrodynamiku AV ČR v.v.i.

Sídlo:

Pod Patankou 30/5, Praha 6, 166 12

IČ:

67985874

		Název	SÚ	čís. řád.	Stav	
					stav k 1.1.2017	stav k 31.12.2017
A		Dlouhodobý majetek celkem			44 592	50 615
I.		Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	1	1	5 476	5 476
	1.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	0	0
	2.	Software	013	3	3 196	3 196
	3.	Ocenitelná práva	014	4	0	0
	4.	Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	2 280	2 280
	5.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	019	6	0	0
	6.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041	7	0	0
	7.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051	8	0	0
II.		Dlouhodobý hmotný majetek celkem	02+03	9	115 455	122 529
	1.	Pozemky	031	10	25 334	25 334
	2.	Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	0	0
	3.	Stavby	021	12	11 215	13 557
	4.	Hmotné movité věci a jejich soubory	022	13	73 266	78 064
	5.	Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14	0	0
	6.	Dospělá zvířata a jejich skupiny	026	15	0	0
	7.	Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	5 640	5 574
	8.	Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17	0	0
	9.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	0	0
	10.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19	0	0
III.		Dlouhodobý finanční majetek celkem	6	20	0	0
	1.	Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba	061	21	0	0
	2.	Podíly - podstatný vliv	062	22	0	0
	3.	Dluhové cenné papíry	063	23	0	0
	4.	Zápůjčky organizačním složkám	066	24	0	0
	5.	Ostatní dlouhodobé zápůjčky	067	25	0	0
	6.	Ostatní dlouhodobý finanční majetek	069	26	0	0
IV		Oprávky k dlouhodobému majetku celkem	07 - 08	28	-76 339	-77 390
	1.	Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	0	0
	2.	Oprávky k softwaru	073	30	-3 044	-3 098
	3.	Oprávky k ocenitelným právům	074	31	0	0
	4.	Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-2 280	-2 280
	5.	Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	0	0
	6.	Oprávky ke stavbám	081	34	-4 942	-5 178
	7.	Oprávky k samostatným hmotným movitým věcem a souborům hmotných	082	35	-60 433	-61 260
	8.	Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	085	36	0	0
	9.	Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	086	37	0	0
	10.	Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	088	38	-5 640	-5 574
	11.	Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0

B.		Krátkodobý majetek celkem		40	24 820	23 310
I.		Zásoby celkem	11-13	41	9	0
	1.	Materiál na skladě	112	42	9	0
	2.	Materiál na cestě	111,119	43	0	0
	3.	Nedokončená výroba	121	44	0	0
	4.	Polotovary vlastní výroby	122	45	0	0
	5.	Výrobky	123	46	0	0
	6.	Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	124	47	0	0
	7.	Zboží na skladě a v prodejnách	132	48	0	0
	8.	Zboží na cestě	131,139	49	0	0
	9.	Poskytnuté zálohy na zásoby		50	0	0
II.		Pohledávky celkem	31-39	51	5 767	6 301
	1.	Odběratelé	311	52	25	24
	2.	Směnky k inkasu	312	53	0	0
	3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54	0	0
	4.	Poskytnuté provozní zálohy	314	55	117	93
	5.	Ostatní pohledávky	316	56	0	11
	6.	Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	26	159
	7.	Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58	0	0
	8.	Daň z příjmů	341	59	0	0
	9.	Ostatní přímé daně	342	60	0	0
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	61	0	0
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	62	0	0
	12.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	346	63	0	0
	13.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů ÚSC	x	64	0	0
	14.	Pohledávky za společníky sdruženými ve společnosti	358	65	0	0
	15.	Pohledávky z pevných termínových operací	373	66	0	0
	16.	Pohledávky z vydaných dluhopisů	375	67	0	0
	17.	Jiné pohledávky	378	68	0	0
	18.	Dohadné účty aktivní	388	69	5 599	6 014
	19.	Opravná položka k pohledávkám	391	70	0	0
III.		Krátkodobý finanční majetek celkem	21 - 26	71	18 836	16 791
	1.	Peněžní prostředky v pokladně	211	72	53	14
	2.	Ceniny	212	73	120	225
	3.	Peněžní prostředky na účtech	221	74	18 663	16 552
	4.	Majetkové cenné papíry k obchodování	251	75	0	0
	5.	Dluhové cenné papíry k obchodování	253	76	0	0
	6.	Ostatní cenné papíry	254	78	0	0
	7.	Peníze na cestě	262	79	0	0
IV.		Jiná aktiva celkem	38	81	208	218
	1.	Náklady příštích období	381	82	208	218
	2.	Příjmy příštích období	385	83	0	0
A+B		Aktiva celkem		85	69 412	73 925

A		Vlastní zdroje celkem		86	59 747	64 011
I.		Jmění celkem	90-92	87	59 596	63 532
	1.	Vlastní jmění	901	88	44 766	50 789
	2.	Fondy	91	89	14 830	12 743
	3.	Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků	921	90	0	0
II.		Výsledek hospodaření celkem	93-96	91	151	479
	1.	Účet výsledku hospodaření	963	92	0	479
	2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	151	0
	3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	0	0
B.		Cizí zdroje celkem		95	9 665	9 915
I.		Rezervy celkem	94	96	0	0
	1.	Rezervy	941	97	0	0
II.		Dlouhodobé závazky celkem	98, 95	98	0	0
	1.	Dlouhodobé úvěry	951	99	0	0
	2.	Vydané dluhopisy	953	100	0	0
	3.	Závazky z pronájmu	954	101	0	0
	4.	Přijaté dlouhodobé zálohy	952	102	0	0
	5.	Dlouhodobé směnky k úhradě	x	103	0	0
	6.	Dohadné účty pasivní		104	0	0
	7.	Ostatní dlouhodobé závazky	958	105	0	0
III.		Krátkodobé závazky celkem	98, 32-38	106	9 665	9 915
	1.	Dodavatelé	321	107	71	204
	2.	Směnky k úhradě	322	108	0	0
	3.	Přijaté zálohy	324	109	0	0
	4.	Ostatní závazky	325	110	0	0
	5.	Zaměstnanci	331	111	1 887	1 815
	6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	0	0
	7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	1 177	1 134
	8.	Daň z příjmů	341	114	0	0
	9.	Ostatní přímé daně	342	115	446	412
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	116	419	130
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	117	1	2
	12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	5 599	6 014
	13.	Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	x	119	0	0
	14.	Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a podílů	367	120	0	0
	15.	Závazky ke společníkům sdruženým ve společnosti	368	121	0	0
	16.	Závazky z pevných termínových operací a opcí	373	122	0	0
	17.	Jiné závazky	379	123	63	202
	18.	Krátkodobé úvěry	231	124	0	0
	19.	Eskontní úvěry	282	125	0	0
	20.	Vydané krátkodobé dluhopisy	283	126	0	0
	21.	Vlastní dluhopisy	284	127	0	0
	22.	Dohadné účty pasivní	389	128	2	2
	23.	Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129	0	0
IV.		Jiná pasiva celkem	38	130	0	0
	1.	Výdaje příštích období	383	131	0	0
	2.	Výnosy příštích období	384	132	0	0
A+B		Pasiva celkem		134	69 412	73 926

Předmět činnosti: výzkum a vývoj

Datum sestavení

12.02.2018

Rozvahový den: 31.12.2017

Odesláno dne:

Jana Schirlová

doc. RNDr. Martin Pivokonský, Ph.D. PRO HYDRODYNAMIKU AV ČR, v.v.i.

.....

Pod Pařankou 30/5, 166 12 Praha 6

podpis a jméno
sestavil

podpis a jméno
odpovědné osoby

otisk razítka

Příloha účetní závěrky za rok 2017

1. Obecné údaje

Název: Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Pod Paťankou 30/5, 166 12 Praha 6

IČO: 67985874

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

Hlavní činnost: vědecký výzkum v oblastech mechaniky tekutin a dispersních soustav reologie, hydrodynamiky biosféry, hydrologie, vodního hospodářství, stavebního, strojního, chemického a fyzikálního inženýrství a životního prostředí. Svou činností přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace, poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační a poradenskou činnost, měření, monitoring a zpracování dat. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. Rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá vědecká setkání, konference a semináře, zajišťuje infrastrukturu pro výzkum.

Hospodářská činnost: není

Další činnost: není

Datum vzniku společnosti: 1. ledna 2007

Zřizovatel: Akademie věd České republiky, se sídlem Národní 1009/3, 117 20 Praha 1

Organizační struktura a orgány veřejné výzkumné instituce:

statutární zástupce - ředitel

dozorčí rada, rada pracoviště

sekretariát ředitele, zástupce ředitele, vědecký tajemník,

vědecké oddělení 1 – Mechanika tekutin a disperzních soustav

vědecké oddělení 2 – Hydrologie a životní prostředí

oddělení správy a služeb

Podrobné organizační uspořádání upravuje organizační řád, který vydává ředitel po schválení radou pracoviště.

Název a sídlo obchodní společnosti v níž má účetní jednotka podíl na základním jmění:

Účetní jednotka nevlastní podíly na jiné společnosti ani nemá rozhodovací právo vyplývající ze smlouvy či dohody mezi společníky v jakékoli podobě.

Účetním obdobím je kalendářním rok.

2. Osobní náklady a průměrný počet zaměstnanců:

V roce 2017 činil průměrný fyzický počet zaměstnanců 51 (průměrný přepočtený počet 40), z toho řídících pracovníků 6

Osobní náklady (údaje v tis. Kč):

Zaměstnanci	20 154
Řídící pracovníci	6 240
Celkem	26 394

3. Výše odměn, záloh, půjček a ostatních plnění poskytnutých členům statutárních dozorčích a řídicích orgánů: 131 tis..

4. Účast členů statutárních, kontrolních nebo jiných orgánů účetní jednotky a jejich rodinných příslušníků v osobách, s nimiž účetní jednotka uzavřela za vykazované účetní období obchodní smlouvy nebo jiné vztahy: není

5. Informace o použitých účetních metodách, obecných účetních zásadách a způsobech oceňování

5.1. Způsoby oceňování:

Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek je oceněn pořizovací cenou

Majetek vytvořený vlastní činností: není

Materiál na skladě: nebyl pořízen nový materiál.

Zásob vytvořených ve vlastní režii: nejsou

Cenných papírů a majetkových účastí: účetní jednotka nevlastní.

Příchovků a přírůstků zvířat: účetní jednotka nevlastní.

5.2 Způsob stanovení reprodukční ceny u majetku:

Ocenění majetku reprodukční cenou nebylo v účetním období použito.

5.3 Změny způsobu oceňování, postupu odpisování, postupů účtování atd. proti předcházejícímu účetnímu období: nejsou.

5.4 Způsob stanovení opravných položek: nebyly vytvářeny.

5.5 Způsob stanovení odpisových plánů pro účetní odpisy:

Rovnoměrné odpisování majetku s ročními sazbami odpisů:

Skupina 1, 2 - Budovy, stavby 2 %

Skupina 3, 4 - Energetické, pracovní stroje 5 %

Skupina 5 - Přístroje a zařízení 15 %

Skupina 5 - Výpočetní technika 20 %

Skupina 6 - Dopravní prostředky 15 %

Skupina 7 - Inventář 5 %

Skupina 8 - Software 33 %

5.6 Způsob uplatněný při přepočtu údajů v cizích měnách na českou měnu:

K oceňování majetku a závazků v průběhu roku byly použity denní kurzy dle kurzovního lístku vyhlášeného ČNB. Aktiva a pasiva v zahraniční měně jsou k rozvahovému dni přepočítávána podle kurzu ČNB k 31.12.

6. Doplňující informace k rozvaze a výkazu zisků a ztrát

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

Veškeré údaje jsou zřejmé z účetní závěrky.

6.2 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.

7. Doplňující informace k některým položkám aktiv a pasiv:

7.1 Hmotný a nehmotný inv. majetek kromě pohledávek

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

Název skupiny	Pořizovací cena (v tis.)	Výše opravek(v tis.)
3 – Energetické stroje	3 136	949
4 – Stroje a zařízení	634	458
5 – Přístroje	72 134	58 013
5 – Výpočetní technika	675	575
6 – Dopravní prostředky	1 430	1 211
7 – Inventář	54	54
Celkem	78 063	61 260

b) Rozpis nehmotného investičního majetku:

Název majetku	Pořizovací cena	Výše opravek
8 - Software	3 196	3 098

c) Majetek v nájmu: organizace nemá majetek v nájmu.

d) Souhrná výše majetku neuvedeného v rozvaze:

V souladu s postupy účtování je v operativní evidenci evidován drobný hmotný a nehmotný majetek ve výši 15 718 tis..

e) Majetek zatížený zástavním právem nebo věcným břemenem: věcné břemeno na pozemku parc. č. 2712, LV 3179 – vedení veřejné komunikační sítě.

f) Majetek, jehož tržní ocenění je výrazně vyšší než jeho ocenění v účetnictví: není

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

7.2 Pohledávky

a) Souhrnná výše pohledávek po lhůtě splatnosti celkem: nejsou

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

7.3 Hospodářský výsledek

Vykázaný zisk za předchozí rok 2016 ve výši **151 tis.** byl přidělen do rezervního fondu.

7.4 Závazky

a) Souhrn výše závazků po době splatnosti: nejsou

b) Závazky kryté podle zástavního práva: nejsou

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

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

závazky pojistného na SZ – odvod z mezd za 12/2017 ve výši 793 tis.

závazky veřejného ZP – odvod z mezd za 12/2017 ve výši 341 tis.

e) Evidované nedoplatky u místně příslušného finančního úřadu:

záloha na daň z příjmu ze závislé činnosti za období 12/17 ve výši 412 tis.

odvod DPH za 4. čtvrtletí 2017 ve výši 130 tis.

7.5 Přehled o přijatých a poskytnutí darech, dárcích a příjemcích těchto darů (významné položky): nejsou

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

Institucionální neinvestiční	27 786 tis.
Institucionální investiční na pořízení DHNM	8 556 tis.
Účelové neinvestiční - grantové projekty GA ČR, TA ČR	6 014 tis.

7.7 Výsledek hospodaření za r. 2017 v členění pro účely daně z příjmu:

zisk z hlavní činnosti ve výši 479 tis., daňová povinnost za r. 2017 nevznikla.

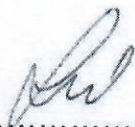
7.8 Návrh způsobu vypořádání výsledku hospodaření za rok 2017:

příděl do rezervního fondu ve výši 479 tis.

7.9 Rozdíl mezi daňovou povinností připadající na běžné nebo minulé účetní období a již zaplacenou daní: není

7.10 Následná událost mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky: žádná významná událost nenastala.

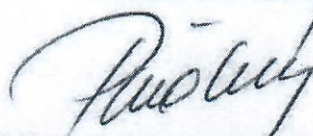
Dne: 12. února 2018



.....
zpracoval (podpis)

Ing. Jana Schirlová

ÚSTAV PRO HYDRODYNAMIKU AV ČR, v.v.i.
Pod Pařankou 30/5, 166 12 Praha 6 (a)



.....
razítko a podpis osoby oprávněné
k podpisu za účetní jednotku
doc. RNDr. Martin Pivokonský, Ph.D.