

# **Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.**

IČ: 67985874

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

## **Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2013**

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 6. 6. 2014

Radou pracoviště schválena dne: 9. 6. 2014

V Praze dne 10. 6. 2014

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

### a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště: doc. Ing. Zdeněk Chára, CSc.

jmenován s účinností od : 1. června 2012

Rada pracoviště zvolena dne 11. 1. 2012 ve složení:

předseda: Petr Filip, CSc., ÚH AV ČR, v. v. i.

místopředseda: RNDr. Martin Pivokonský, Ph.D., ÚH AV ČR, v. v. i.

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. Jiří Mls, CSc. (UK, Přírodovědecká fakulta),*

*prof. Ing. Jaromír Příhoda, CSc. (ÚT AV ČR, v. v. i.),*

*doc. Ing. Marek Růžička, CSc., DSc. (ÚCHP 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.)*

*Tajemník: PhDr. Anežka Grimová*

Dozorčí rada jmenována dne 1. 5. 2012 ve složení:

předseda: RNDr. Jan Šafanda, CSc. (AR AV ČR)

místopředseda: Ing. Václav Kolář, CSc. (ÚH AV ČR, v. v. i.)

členové:

*doc. Ing. Vladimír 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.)*

## **b) Změny ve složení orgánů:**

*S účinností od 1. 1. 2013 byla do funkce tajemnice Rady pracoviště místo PhDr. Anežky Grimové zvolena Mgr. Ivana Kopecká (ÚH AV ČR, v. v. i.).*

## **c) Informace o činnosti orgánů:**

Ředitel:

*Činnost ředitele probíhala v souladu s čl. 2 organizačního řádu, zákonem o veřejných výzkumných institucích a stanovami Akademie. Podle potřeby se scházel s vedoucími pracovníky na řešení provozních otázek chodu ústavu. Průběžně kontroloval vedení účetnictví a rozpočet ústavu.*

Rada pracoviště:

*V roce 2013 Rada zasedala třikrát. Byly projednány následující body:*

*29. 5. 2013*

*Byl projednán předběžný návrh Výroční zprávy ústavu za rok 2012. Rada projednala a schválila návrhy grantových projektů podávaných v rámci veřejné soutěže vyhlášené Grantovou agenturou ČR.*

*15. 11. 2013*

*Rada byla seznámena se Zprávou o činnosti ústavu za období leden 2012 - září 2013. Rada byla informována o plánované změně na postu zástupce ředitele ústavu, kdy dosavadního zástupce P. Vlasáka nahradí k 1. lednu 2014 M. Pivokonský.*

*18. 12. 2013*

*Byl projednán návrh rozpočtu ústavu na rok 2014. Rada byla seznámena s výsledky návrhů grantových projektů (ústav uchazečem či spoluuchazečem) podaných v r. 2013 u GA ČR.*

Dozorčí rada:

*V roce 2013 DR zasedala dvakrát. Byly projednávány zejména následující body:*

*21. 6. 2013*

*DR vydala souhlasné stanovisko k návrhu Výroční zprávy o činnosti a hospodaření ÚH AV ČR, v. v. i., za rok 2012. DR vzala na vědomí aktualizaci a průběh čerpání rozpočtu v roce 2013. Nejvýznamnějším bodem diskuse byla strategie financování veřejných vědeckých institucí a pracovišť AV ČR v následujícím období.*

*16. 12. 2013*

*DR souhlasila s ponecháním stávajícího auditora Ing. Pavly Císařové, CSc., jednatelky společnosti DILIGENS s.r.o., jako auditora k provedení*

*povinného auditu ÚH AV ČR, v. v. i. pro účetní období 2013. DR vzala na vědomí čerpání rozpočtu v roce 2013 a schválila návrh rozpočtu na rok 2014 bez připomínek. Diskuse patřila zejména závěrům nedávného zasedání Akademického sněmu, otázky priorit a záměrů dalšího vědního rozvoje.*

## **II. Informace o změnách zřizovací listiny:**

V průběhu roku 2013 nedošlo ke změnám ve zřizovací listině.

## **III. Hodnocení hlavní činnosti:**

Předmětem činnosti ÚH AV ČR, v. v. i., je teoretické a experimentální řešení hydrodynamické problematiky toku newtonských a neneutonských kapalin i disperzních systémů a problémy spojené s hydrologickou tematikou včetně observatorního pozorování na experimentálních povodích. V dalším jsou uvedeny konkrétní dosažené výsledky včetně nejvýznamnějších publikací.

### **Výčet nejdůležitějších výsledků vědecké činnosti za rok 2013**

Ve spolupráci s Fakultou technologickou UTB ve Zlíně byl vyvinut pružný polymerní nanokompozit mající termoelektrické vlastnosti, takže různé lokální teploty vyvolávají v kompozitu elektrický proud.

Slobodian, P.; Říha, P.; Olejník, J.; Kovář, M.; Svoboda, P. Thermoelectric properties of carbon nanotube and nanofiber based ethylene-octene copolymer composites for thermoelectric devices. *Journal of Nanomaterials* 2013, vol. 2013. ISSN 1687-4110. Article ID 792875.

Slobodian, P.; Říha, P.; Olejník, R.; Sába, P. Carbon nanotube based polymeric thermoelectrics and stretchable sensory conductors. [6th International Conference on Carbon Nanoparticle Based Composites, Dresden, 22.09.2013-25.09.2013, DE].

Nově navržená metoda identifikace vírových struktur byla použita pro popis vírů v různých typech proudění. Proti běžným metodám poskytuje věrnější popis vírových struktur v oblastech výrazného smyku.

Kolář, V.; Šístek, J.; Cirak, F.; Moses, P. Average corotation of line segments near a point and vortex identification. *AIAA Journal* 2013, vol. 51, no. 11, pp. 2678-2694. ISSN 0001-1452.

Studium vlivu intenzity míchání na mechanismus tvorby agregátů ukázalo strmější

pokles velikostí agregátů v závislosti na růstu gradientu rychlosti v oblasti tzv. přechodových gradientů rychlosti.

Bubáková, P.; Pivokonský, M.; Filip, P. Effect of shear rate on aggregate size and structure in the process of aggregation and at steady state. *Powder Technology* 2013, vol. 235, pp. 540-549. ISSN 0032-5910. DOI 10.1016/j.powtec.2012.11.014.

Bubáková, P.; Pivokonský, M.; Pivokonský, R.; Filip, P. The effect of shear rate on aggregate size distribution and structure at steady state: a comparison between a Taylor–Couette reactor to a mixing tank. *Journal of Water Supply Research and Technology - AQUA* 2013, vol. 62, no. 5, pp. 288-295. ISSN 1606-9935.

V oblasti hydraulické dopravy byl navržen předpovědní model rozdělení koncentrace v potrubí. Pro určení rozložení koncentrace byla vyvinuta metodika založená na radiometrických metodách.

Matoušek, V.; Krupička, J.; Pěník, V. Distribution of medium-to-coarse glass beads in slurry pipe flow: evaluation of measured concentration profiles. *Particulate Science and Technology*. ISSN 0272-6351 (accepted).

Vlasák, P.; Kysela, B.; Chára, Z. Fully stratified particle-laden flow in horizontal circular pipe. *Particulate Science and Technology*. ISSN 0272-6351 (accepted).

Chára, Z.; Kysela, B.; Vlasák, P. Analysis of near bed particle movement in an open channel. In Simos, T. (ed.). *AIP Conf. Proc.* 1558. United States of America : AIP Publishing LLC, 2013. ISBN 978-0-7354-1184-5. ISSN 0094-243X. [11th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics 2013, Rhodes, 21.09.2013-27.09.2013, GR].

Vlasák, P.; Chára, Z.; Kysela, B.; Konfršt J. Coarse grained particle flow in circular pipe. [ASME Fluids Engineering Division Summer Meeting, Nevada, 07.07.2013-11.07.2013, US].

Pomocí metody zpětné extruze byl odvozen jednoduchý postup určující velikosti jednotlivých parametrů v základních konstitutivních modelech charakterizujících reologické chování kapalin.

David, J.; Filip, P.; Kharlamov, A.A. Back extrusion of Vocadlo-type fluids. *Applied Rheology* 2013, vol. 23, no. 4, pp. 45366-1 - 45366-8. ISSN 1430-6395.

Pro případ Navierových-Stokesových rovnic byla popsána třída počátečních podmínek a vnějších sil, kde příslušná řešení vykazují asymptotickou koncentraci energie ve frekvenčním prostoru.

Skalák, Z. The large-time energy concentration in solutions to the Navier-Stokes equations with nonzero external forces. *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 2013, vol. 402, no. 1, pp. 147-156. ISSN 0022-247X.

Byly studovány chemo-hydrodynamické nestability spojené se zakřivením volné hladiny kapaliny v reaktoru. Tyto nestability se projeví jak na tvaru chemické vlny tak na její rychlosti.

Šebestíková, L. Relation between shape of liquid-gas interface and evolution of buoyantly unstable three-dimensional chemical fronts. *Physical Review E* 2013, vol. 88, no. 3, 033023. ISSN 1550-2376.

Byly odvozeny metody korekce systematické chyby srážkových dat z klimatických modelů, které jsou méně citlivé na nestacionaritu časových řad než běžně užívané metody.

Hnilica, J.; Puš, V. Linear methods for the statistical transformation of daily precipitation sums from regional climate models. *Theoretical and Applied Climatology* 2013, vol. 111, no. 1-2, pp. 29-36. ISSN 0177-798X. DOI 10.1007/s00704-012-0638-6.

Při úpravě vody byly studovány vlastnosti organických látek produkovaných fytoplanktonem. Byl prokázán jejich hydrofilní charakter a tvorba povrchových solvatačních struktur inhibujících koagulaci.

Pivokonský, M.; Šafaříková, J.; Barešová, M.; Pivokonská, L.; Kopecká, I. A comparison of the character of algal extracellular versus cellular organic matter produced by cyanobacterium, diatom and green alga. *Water Research*. ISSN 0043-1354 (accepted).

Šafaříková, J.; Barešová, M.; Pivokonský, M.; Kopecká, I. Influence of peptides and proteins produced by cyanobacterium *Microcystis aeruginosa* on the coagulation of turbid waters. *Separation and Purification Technology* 2013, vol. 18, October, pp. 49-57. ISSN 1383-5866.

Při modelování přenosu vody v blízkosti zemského povrchu byl kladen důraz na makroskopický popis odběru vody rostlinami na lesním stanovišti při uvážení redistribuce půdní vody kořenovým systémem.

Vogel, T.; Dohnal, M.; Dušek, J.; Votrubová, J.; Tesař, M. Macroscopic modeling of plant water uptake in a forest stand involving root-mediated soil-water redistribution. *Vadose Zone Journal* 2013, vol. 12, no. 1. ISSN 1539-1663.

Byly identifikovány predikční vztahy mezi meteorologickými řadami (srážkami a teplotami) na vybraných území ČR a velkoprostorovými klimatickými veličinami.

Šípek, V. The influence of large-scale climatic patterns on precipitation, temperature, and discharge in Czech river basins. *Journal of Hydrology and Hydromechanics* 2013, vol. 61, no.4, pp. 278-285. ISSN 0042-790X.

Pomocí metody diskretních prvků bylo simulováno kolizní chování polymerních částic v reaktoru. Bylo ukázáno, že mezi silami působících na částice zastávají adhézní síly dominantní roli.

Ledvinková, B.; Kosek, J. The effects of adhesive forces on the collision behavior of polyolefin particles. *Powder Technology* 2013, vol. 243, pp. 27-39. ISSN 0032-5910. DOI 10.1016/j.powtec.2013.03.039.

Byl navržen nový empirický model popisující nemonotónní průběh viskozity kapalin v závislosti na rychlosti smykové deformace či smykovém napětí. Lze použít i při existenci více lokálních extrémů.

David, J.; Filip, P.; Kharlamov, A.A. Empirical modelling of nonmonotonous behaviour of shear viscosity. *Advances in Materials Science and Engineering* 2013, vol. 2013. ISSN 1687-6822. Article ID 658187.

Senzorické charakteristiky vybraných tělových mlék lišících se použitými emulsifikátory byly aproximovány pomocí reologických charakteristik, což výrazně zjednodušuje výběr vhodných finálních výrobků.

Morávková, T.; Filip, P. The influence of emulsifier on rheological and sensory properties of cosmetic lotions. *Advances in Materials Science and Engineering* 2013, vol. 2013. ISSN 1687-6822. Article ID 168503.

Experimenty ukázaly, že při sedimentaci ve svislém potrubí je relativní rychlost částice-kapalina po průřezu konstantní, sklon kolony působí růst koncentrace a sedimentační rychlosti u dolní stěny.

Vlasák, P.; Chára, Z. Sedimentation of dilute fine-grained suspension in intermediate region. *Acta Technica* 2013, vol. 58, no.2, pp. 109-117. ISSN 0001-7043.

Sobota, J.; Vlasák, P.; Petryka, L.; Zych, M. Slip Velocities in mixture vertical pipe flow. In *Proceedings of the Tenth ISOPE Ocean Mining and Gas Hydrates Symposium 10*. Szczecin: The International Society of Offshore and Polar Engineers, 2013, pp. 221-224. ISBN 978-1-880653-92-0. ISSN 1946-0066. [The Tenth (2013) ISOPE Ocean Mining & Gas Hydrates Symposium, Szczecin, 22.09.2013– 26.09.2013, PL].

V měřítku malého a středního povodí byly modifikovány hydrologické simulační modely pro odhad antropogenních vlivů a klimatických změn na formování povrchového odtoku a na vodní režim půd a povodí.

Šípek, V.; Tesař, M. Soil moisture simulations using two different modelling approaches. *Bodenkultur* 2013, vol. 64, no. 3-4, pp. 99-103. ISSN 0006-5471.

Tesař, M.; Buchtele, J. Evaluation of the appearing changes in water regime at Ráztoka and Červík basins in the Beskydy Mts. *Beskydy* 2013, vol. 6, no. 2, pp. 135-148. ISSN 1803-2451.

Rozšířený numerický model pohybu částice v kanále s drsným dnem zahrnuje vzájemnou interakci částic a umožňuje stanovit průměrnou délku a výšku saltace i vertikální distribuci částic.

Dolanský, J. Simulation of saltation motion using LBE based methods. In Vít, T.; Dančová, P.; Novotný, P. (eds.). Proceedings of the International Conference Experimental Fluid Mechanics 2013. Liberec : Technical University of Liberec, 2013, pp. 170-177. ISBN 978-80-260-5375-0. [Experimental Fluid Mechanics 2013, Kutná Hora, 19.11.2013-22.11.2013, CZ].

Kharlamova, I.; Kharlamov, A.A.; Vlasák, P. Saltation of sand in vicinity of cylindrical column. In Zolotarev, I. (ed.). Engineering Mechanics 2013. 19th International Conference. Praha : Institute of Thermomechanics ASCR, v. v. i, 2013, pp. 77-78. ISBN 978-80-87012-46-8. ISSN 1805-8248. [19th International Conference "Engineering Mechanics 2013", Svratka, 13.05.2013-16.05.2013, CZ].

Byly stanoveny trajektorie a translační a rotační rychlosti částic před a po jejich impaktu v kanále s drsným dnem a navržen 2D model kinetiky částice po impaktu s uvažováním počáteční rotace.

Chára, Z.; Vlasák, P.; Kysela, B. Oblique impacts of non-rotating spheres. Engineering Mechanics. ISSN 1802-1484 (accepted).

Chára, Z.; Kysela, B.; Vlasák, P. Analysis of near bed particle movement in an open channel. In Simos, T. (ed.). AIP Conf. Proc. 1558. United States of America : AIP Publishing LLC, 2013. ISBN 978-0-7354-1184-5. ISSN 0094-243X. [11th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics 2013, Rhodes, 21.09.2013-27.09.2013, GR].

Na základě vyhodnocení proudových charakteristik míchadel byl navržen nový přístup k modelování velkých míchaných nádob založený na změně disipačního účinku turbulentní kinetické energie.

Kysela, B.; Konfršt, J.; Chára, Z.; Kotek, M. Evaluation and accuracy of the local velocity data measurements in an agitated vessel. In Vít, T.; Dančová, P.; Novotný, P. (eds.). Proceedings of the International Conference Experimental Fluid Mechanics 2013. Liberec : Technical University of Liberec, 2013, pp. 411-416. ISBN 978-80-260-5375-0. [Experimental Fluid Mechanics 2013, Kutná Hora, 19.11.2013-22.11.2013, CZ].

Kysela, B.; Konfršt, J.; Fořt, I.; Chára, Z. CFD simulation of the discharge flow from standard Rushton impeller. International Journal of Chemical Engineering. ISSN 1687-8078 (accepted).

## **Anotace nejvýznamnějších výsledků z předchozí části:**

Charakteristiky elektrovodivosti a deformace polymerních nanokompozit na bázi karbonových nanotrubic

Popis: Pomocí infračervené spektroskopie s Fourierovou transformací bylo zjištěno, že nanotrubičky se pomocí hydroxylových, karboxylových, ketonových a etherových skupin na jejich povrchu podílí na formování hydrogenních vazeb s polymery. Chemická oxidace nanotrubic pomocí  $H_2O_2$ ,  $HNO_3$  nebo  $KMnO_4$  upravuje tyto vazby a zvyšuje až 16krát elektrický odpor kompozitu při tahové deformaci.

Benlikaya, R.; Slobodian, P.; Říha, P. Enhanced strain-dependent electrical resistance of polyurethane composites with embedded oxidized multi-walled carbon nanotube networks. *Journal of Nanomaterials* 2013, vol. 2013. ISSN 1687-4110. Article ID 327597.

Slobodian, P.; Říha, P.; Benlikaya, R.; Svoboda, P.; Petráš, D. A flexible multifunctional sensor based on carbon nanotube/polyurethane composite. *IEEE Sensors Journal* 2013, vol. 13, no. 10, pp. 4045-4048. ISSN 1530-437X.

Slobodian, P.; Říha, P.; Olejník, R.; Cvelbar, U.; Sáha, P. Enhancing effect of  $KMnO_4$  oxidation of carbon nanotubes network embedded in elastic polyurethane on overall electro-mechanical properties of composite. *Composites Science and Technology* 2013, vol. 81, pp. 54-60. ISSN 0266-3538.

Slobodian, P.; Říha, P.; Olejník, J.; Kovář, M.; Svoboda, P. Thermoelectric properties of carbon nanotube and nanofiber based ethylene-octene copolymer composites for thermoelectric devices. *Journal of Nanomaterials* 2013, vol. 2013. ISSN 1687-4110. Article ID 792875.

Identifikace vírových struktur

Popis: Byla navržena nová kinematická metoda identifikace vírových struktur, metoda průměrné korotace, a použita pro popis vírů v různých typech proudění. Opírá se o kinematické představy vedoucí ve 3D ke stanovení vektoru průměrné lokální korotace čarových segmentů procházejících zkoumaným bodem. Průměr je vyhodnocen pomocí plošné integrace na povrchu jednotkové koule. Proti běžným metodám poskytuje nová metoda věrnější popis vírových struktur v oblastech výrazného smyku.

Kolář, V.; Šístek, J.; Cirak, F.; Moses, P. Average corotation of line segments near a point and vortex identification. *AIAA Journal* 2013, vol. 51, no. 11, pp. 2678-2694. ISSN 0001-1452.

Závislost vlastností agregátů na intenzitě míchání při koagulaci

Popis: Bylo zjištěno, že v počáteční fázi agregace je intenzita růstu agregátů vyšší při nízkých intenzitách míchání (gradient rychlosti  $G \leq 150 \text{ s}^{-1}$ ) a agregace prochází lokálním maximum před dosažení rovnovážného stavu. Naopak při  $G \geq 200 \text{ s}^{-1}$  lokální maximum chybí zcela. Dále bylo zjištěno, že míra restrukturalizace a

rozbíjení agregátů se mění s velikostí  $G$  a že s jeho rostoucí hodnotou se zmenšuje velikost agregátů, které se stávají více kompaktní, mají pravidelný tvar a roste jejich hustota.

Bubáková, P.; Pivokonský, M.; Filip, P. Effect of shear rate on aggregate size and structure in the process of aggregation and at steady state. *Powder Technology* 2013, vol. 235, pp. 540-549. ISSN 0032-5910. DOI 10.1016/j.powtec.2012.11.014.

Bubáková, P.; Pivokonský, M.; Pivokonský, R.; Filip, P. The effect of shear rate on aggregate size distribution and structure at steady state: a comparison between a Taylor–Couette reactor to a mixing tank. *Journal of Water Supply Research and Technology - AQUA* 2013, vol. 62, no. 5, pp. 288-295. ISSN 1606-9935.

#### Hydraulická doprava sypkých materiálů

Popis: V oblasti hydraulické dopravy sypkých materiálů byl navržen předpovědní model pro rozdělení koncentrace hrubozrnných částic v horizontálním potrubí. Dále byla zpracována metodika aplikace radiometrické metody k určování rozdělení koncentrace v potrubí v podobě svislicových profilů a tomografických map. Pro stratifikované suspenze byla provedena analýza nestabilit vnitřní struktury a z nich plynoucí neustálenosti proudění pevné fáze.

Matoušek, V.; Krupička, J.; Pěník, V. Distribution of medium-to-coarse glass beads in slurry pipe flow: evaluation of measured concentration profiles. *Particulate Science and Technology*. ISSN 0272-6351 (accepted).

Vlasák, P.; Kysela, B.; Chára, Z. Fully stratified particle-laden flow in horizontal circular pipe. *Particulate Science and Technology*. ISSN 0272-6351 (accepted).

Chára, Z.; Kysela, B.; Vlasák, P. Analysis of near bed particle movement in an open channel. In Simos, T. (ed.). *AIP Conf. Proc.* 1558. United States of America : AIP Publishing LLC, 2013. ISBN 978-0-7354-1184-5. ISSN 0094-243X. [11th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics 2013, Rhodes, 21.09.2013-27.09.2013, GR].

Vlasák, P.; Chára, Z.; Kysela, B.; Konfršt J. Coarse grained particle flow in circular pipe. [ASME Fluids Engineering Division Summer Meeting, Nevada, 07.07.2013-11.07.2013, US].

#### Určení parametrů základních empirických konstitutivních modelů pomocí metody zpětné extruze

Popis: Metoda zpětné extruze představuje finančně nenáročnou experimentální metodu k určení reologických charakteristik kapalin. Tato metoda je založena na zanáření kruhového válce do koncentricky umístěné válcové nádoby vyplněné zkoumanou kapalinou. Byl odvozen jednoduchý postup určující velikosti jednotlivých parametrů ve Vočadlově konstitutivním modelu (obsahujícím rovněž mocninový a Binghamův model), kterými jsou mez toku, parametr konzistence a index toku.

David, J.; Filip, P.; Kharlamov, A.A. Back extrusion of Vocadlo-type fluids. Applied Rheology 2013, vol. 23, no. 4, pp. 45366-1 - 45366-8. ISSN 1430-6395.

#### **Hospodářské smlouvy se subjekty:**

HYDROSYSTEM project, a.s.; Carla s.r.o.; Pragolab s.r.o.; Procter and Gamble; Spolpharma; Nestlé Česko s.r.o.; AGC Automotive; Zentiva k.s.; Mondelez CZ Biscuit; Devro s.r.o.; Gem Bohemia, s.r.o.; Spofadental

#### **Spolupráce s veřejnou správou:**

V rámci projektu TAČR TA02021451: “Vývoj a použití nových technologií pro budování systémů včasné výstrahy před bleskovými povodněmi” je budován lokální systém včasného varování před bleskovými povodněmi v oblasti východních Krkonoš.

Oblast uplatnění: návrh poloprovodního lokálního varovného systému pro obec Horní Maršov

#### **Odborné expertizy:**

Použití a umístění usměrňovačů průtoku DN 1000 ve spojení s tříkanálovými ultrazvukovými průtokoměry KROHNE UFM 3030

Zadavatel: KROHNE CZ spol. s r.o.

Modelování krizových situací v ovzduší centrální části města Pardubic (pardubické nádraží) v případě nestacionárního zdroje

Zadavatel: Pardubický kraj

#### **Vzdělávací činnost:**

Pracovníci ústavu se podílejí na výuce (bakalářské, magisterské a doktorandské studium) či vedení (diplomových, doktorských) prací na následujících fakultách: Universita Pardubice – Dopravní fakulta J. Pernera, Vysoká škola evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích, Fakulta technologická UTB ve Zlíně, Fakulta stavební ČVUT, Fakulta strojní ČVUT, Přírodovědecká fakulta UK, Fakulta životního prostředí ČZU, VŠCHT Praha, Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity.

. **Vydávání periodických časopisů:**

. Journal of Hydrology and Hydromechanics (spolu s Ústavem hydrologie SAV, Bratislava), ISSN 0042-790X

. Engineering Mechanics (spolu s dalšími institucemi), ISSN 1210-2717

.

. **(Spolu)pořádané akce s mezinárodní účastí:**

. 27. Sympozium o anemometrii

. Pořadatel: ÚH AV ČR, v. v. i.; Holany-Litice, 4.-5. 6. 2013

. 26. mezinárodní vědecká konference Matematické metody v technice a technologii, Nižnij Novgorod, Rusko, 27.- 30. 5. 2013.

. Pořadatel: Saratov State Technical University, Saratov (Russia), Nizhegorodskij State Technical University, N. Novgorod (Russia), ÚH AV ČR, v. v. i.

.

.

. **Zapojení do monitorovacích sítí:**

. Objekt sledování: Vodní režim půd a povodí; depozice vody z větrem hnané mlhy a nízké oblačnosti na vegetační porost

. Název sítě: Monitorovací síť vybudovaná v rámci Mezinárodní hydrologické dekády UNESCO, síť malých reprezentativních povodí v rámci projektů: ERB (The Euromediterranean Network of Experimental and Representative Basins). FRIEND (Flow Regimes from International Experimental and Network Data) a FOG, FOG COLLECTION & DEW

. Provozovatel: ÚH AV ČR, v. v. i.

. Důvody zapojení do monitoringu: Zpřesnění vodní a látkové bilance v pramenných oblastech ČR; zapojení do českých a zahraničních monitorovacích sítí

. Program: IHD UNESCO; ERB; FRIEND; FOG, FOG COLLECTION & DEW

.

.

. **Aktuální meziústavní dvoustranné dohody:**

. Spolupracující instituce: Institut Problem Chimicheskoy Fiziki RAS, Chernogolovka

. Země: Rusko

. Téma spolupráce: experimentální a teoretický výzkum toku kapalin v otevřených a uzavřených kanálech

- . Spolupracující instituce: People Friendship University, Moskva
- . Země: Rusko
- . Téma spolupráce: vícefázové proudění v uzavřených/otevřených profilech
- .
- . Spolupracující instituce: Moscow State University, Moskva
- . Země: Rusko
- . Téma spolupráce: experimentální a teoretický výzkum toku kapalin v otevřených a uzavřených kanálech
- .
- . Spolupracující instituce: I.I. Polzunov Altai State Technical University, Barnaul
- . Země: Rusko
- . Téma spolupráce: reologie, problematika diferenciálních konstitutivních rovnic
- .
- .
- . **Popularizační a propagační činnost:**
- . Název akce: Týden vědy a techniky
- . Popis aktivity: popularizační přednáška v sekci fyziky: "Co je vír"
- . Hlavní pořadatel: AV ČR
- . Spolupořadatel: -
- . Datum a místo konání akce: 6. listopadu 2013, 11:00 hod., Malý sál AV – Národní 3
- .
- . Název akce: Den otevřených dveří
- . Aktivita: prezentace pracoviště
- . Spolupořadatel: AV ČR
- . Datum a místo konání: 6.-7. 11. 2013, ÚH AV ČR, v. v. i., Pod Paťankou 5, Praha 6

## Seznam publikací za rok 2013

### Impaktované časopisy

- Benlikaya, R. ; Slobodian, P. ; Říha, P. Enhanced strain-dependent electrical resistance of polyurethane composites with embedded oxidized multi-walled carbon nanotube networks. *Journal of Nanomaterials*, 2013. ISSN 1687-4110.
- Bubáková, P. ; Pivokonský, M. ; Filip, P. Effect of shear rate on aggregate size and structure in the process of aggregation and at steady state. *Powder Technology*. 2013, vol. 235, pp. 540-549. ISSN 0032-5910. DOI 10.1016/j.powtec.2012.11.014.
- Bubáková, P. ; Pivokonský, M. ; Pivokonský, R. ; Filip, P. The effect of shear rate on aggregate size distribution and structure at steady state: a comparison between a Taylor–Couette reactor to a mixing tank. *Journal of Water Supply Research and Technology. AQUA*, 2013, -. ISSN 1606-9935.
- David, J.; Filip, P.; Kharlamov, A. Back extrusion of vocadlo-type fluids. *Applied Rheology*. 2013, vol. 23, no. 4, pp. 45366-1 – 45366-8. ISSN 1430-6395.
- David, J.; Filip, P.; Kharlamov, A. Empirical Modelling of Nonmonotonous Behaviour of Shear Viscosity. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2013, vol. 2013. ISSN 1687-6822. Article ID 658187
- Hnilica, J.; Puš, V. Linear methods for the statistical transformation of daily precipitation sums from regional climate models. *Theoretical and Applied Climatology*, 2013, vol. 111, no. 1-2, pp. 29-36. ISSN 0177-798X. DOI 10.1007/s00704-012-0638-6.
- Kolář, V. ; Šístek, J. ; Cirak, F. ; Moses, P. Average corotation of line segments near a point and vortex identification. *AIAA Journal*, 2013, vol. 51, no. 11, pp. 2678-2694. ISSN 0001-1452
- Kopecká, I., Pivokonský, M., Pivokonská, L., Hnaňuková, P., Šafaříková, J. Adsorption of peptides produced by cyanobacterium *Microcystis aeruginosa* onto granular activated carbon. *Carbon* (accepted)
- Ledvinková, B.; Kosek, J. The Effects of Adhesive Forces on the Collision Behavior of Polyolefin Particles. *Powder Technology*, 2013, vol. 243, 27-39. ISSN 0032-5910. DOI 10.1016/j.powtec.2013.03.039.
- Lichner, Ľ. ; Dušek, J. ; Dekker, L.W. ; Zhukova, N. ; Faško, P. ; Holko, L. ; Šír, M. Comparison of two methods to assess heterogeneity of water flow in soils. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*, 2013, vol. 61, no. 4, pp. 299-304. ISSN 0042-790X
- Matoušek, V., Krupička, J. Pěník, V. - Distribution of medium-to-coarse glass beads in slurry pipe flow: evaluation of measured concentration profiles. *Particulate Science and Technology* (accepted).
- Morávková, T.; Filip, P. The influence of emulsifier on rheological and sensory properties of cosmetic lotions. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2013, vol. 2013. ISSN 1687-6822. Article ID 168503.
- Mrlík, M.; Ilčíková, M.; Pavlínek, V.; Mosnáček, J.; Peer, P.; Filip, P. Improved thermooxidation and sedimentation stability of covalently-coated carbonyl iron particles with cholesteryl groups and their influence on magnetorheology. *J. Coll. Interface Sci.* 396 (2013), 146-151.
- Mrlík, M.; Sedlačík, M.; Pavlínek, V.; Bažant, P.; Sába, P.; Švrčinová, P.; Filip, P. Synthesis and magnetorheological characteristics of ribbon-like, polypyrrole-coated carbonyl iron suspensions under oscillatory shear. *Journal of Applied Polymer Science*, 2013, vol. 128, no. 5, pp. 2977-2982. ISSN 0021-8995. ISSN 1097-4628. DOI 10.1002/APP.38473 .

- Petrov, A. G. ; Kharlamov, A. A. Hydrodynamics of the interaction between bodies in a viscous fluid in the vicinity of their contact at low and high Reynolds numbers. *Fluid Dynamics*, 2013, vol. 48, no. 2, pp. 179-191. ISSN 0015-4628.
- Petrov, A. G. ; Kharlamov, A. A. Spacial problems of hydrodynamic interaction of bodies in viscous fluid in vicinity of their contact. *Fluid Dynamics* (accepted).
- Pivokonský, M., Šafaříková, J., Barešová, M., Pivokonská, L., Kopecká, I. A comparison of the character of algal extracellular versus cellular organic matter produced by cyanobacterium, diatom and green alga. *Water Research*. 10.1016/j.watres.2013.12.022. Available online 24 December 2013
- Sedlačík, M.; Moučka, R.; Kozáková, Z.; Kazantseva, N. E.; Pavlínek, V.; Kuřitka, I.; Kaman, O.; Peer, P. Correlation of structural and magnetic properties of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles with their calorimetric and magnetorheological performance. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. 2013, vol. 326, pp. 7-13. ISSN 0304-8853. DOI 10.1016/j.jmmm.2012.08.039.
- Sedlačík, M. ; Pavlínek, V. ; Vyroubal, R. ; Peer, P. ; Filip, P. A dimorphic magnetorheological fluid with improved oxidation and chemical stability under oscillatory shear. *Smart Materials & Structures*, 2013, vol. 22, no. 3. ISSN 0964-1726. DOI:10.1088/0964-1726/22/3/035011
- Sedláček, T. ; Hausnerová, B. ; Filip, P. An evaluation of the pressure-dependent melt viscosity of polyphenylsulfone. *Polym. Eng. Sci.* (accepted).
- Skalák, Z. The large-time energy concentration in solutions to the Navier–Stokes equations with nonzero external forces. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, Volume 402, Issue 1, 2013, Pages 147-156.
- Slobodian, P. ; Říha, P. ; Benlikaya, R. ; Svoboda, P. ; Petráš, D. A Flexible Multifunctional Sensor Based on Carbon Nanotube/Polyurethane Composite. *IEEE Sensors Journal*, 2013, vol. 13, no. 10, pp. 4045-4048. ISSN 1530-437X.
- Slobodian, P. ; Říha, P. ; Olejník, R. ; Cvelbar, U. ; Sába, P. Enhancing effect of KMnO<sub>4</sub> oxidation of carbon nanotubes network embedded in elastic polyurethane on overall electro-mechanical properties of composite. *Composites Science and Technology*, 2013, vol. 81, pp. 54-60. ISSN 0266-3538.
- Slobodian, P. ; Říha, P. ; Olejník, J. ; Kovář, M. ; Svoboda, P. Thermoelectric properties of carbon nanotube and nanofiber based ethylene-octene copolymer composites for thermoelectric devices. *Journal of Nanomaterials* 2013. ISSN 1687-4110.
- Šafaříková, J. ; Barešová, M. ; Pivokonský, M. ; Kopecká, I. Influence of peptides and proteins produced by cyanobacterium *Microcystis aeruginosa* on the coagulation of turbid waters. *Separation and Purification Technology*, 2013, vol. 18, October, pp. 49-57. ISSN 1383-5866.
- Šebestíková, L. Relation between shape of liquid-gas interface and evolution of buoyantly unstable three-dimensional chemical fronts. *Physical Review E*, 2013, vol. 88, no. 3, 033023. ISSN 1550-2376.
- Šípek, V. The influence of large-scale climatic patterns on precipitation, temperature, and discharge in Czech river basins. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. 201, vol. 61, no.4, pp. 278-285. ISSN 0042-790X
- Vlasák, P., Kysela, B., Chára, Z. Fully stratified particle-laden flow in horizontal circular pipe, *Particulate Science and Technology* (accepted).
- Vogel, T.; Dohnal, M.; Dušek, J.; Votrubová, J.; Tesař, M. Macroscopic modeling of plant water uptake in a forest stand involving root-mediated soil-water redistribution. *Vadose Zone Journal* 2013, vol. 12, no. 1. ISSN 1539-1663.

### **Neimpaktované časopisy v databázi SCOPUS**

- Bořuta, R. ; Olejník, R. ; Slobodian, P. ; Říha, P.. Different Kinds of Carbon-Based Material for Resistive Gas Sensing. *Key Engineering Materials*, 2013, vol. 543, pp. 269-272. ISSN 1662-9795
- Lengálová, A. ; Slobodian, P. ; Olejník, R. ; Říha, P.. A pressure sensing conductive polymer composite with carbon nanotubes for biomechanical applications. *Key Engineering Materials*, 2013, vol. 543, pp. 43-46. ISSN 1662-9795.
- Olejník, R. ; Slobodian, P. ; Cvelbar, U. ; Říha, P. ; Sáha, P. Plasma treatment as a way of increasing the selectivity of carbon nanotube networks for organic vapor sensing elements. *Key Engineering Materials*, 2013, vol. 543, pp. 410-413. ISSN 1662-9795.
- Petráš, D. ; Slobodian, P. ; Olejník, R. ; Říha, P.. Temperature Dependence of Electrical Conductivity of Multi-Walled Carbon Nanotube Networks in a Polystyrene Composite. *Key Engineering Materials*, 2013, vol. 543, pp. 356-359. ISSN 1662-9795.
- Slobodian, P. ; Říha, P. ; Sáha, P. Entangled Network of Carbon Nanotubes Embedded in Polyurethane and its Use for Body Kinematics and Joint Flexion Sensing. *Key Engineering Materials*, 2013, vol. 543, pp. 39-42. ISSN 1662-9795
- Šípek, V. ; Tesař, M. Soil moisture simulations using two different modelling approaches. *Bodenkultur*, 2013, vol. 64, no. 3-4, pp. 99-103. ISSN 0006-5471
- Vlasák, P., Chára, Z. Sedimentation of dilute fine-grained suspension in intermediate region. *Acta Technica* 2013, vol. 58, no.2, pp. 109-117. ISSN 0001-7043.

### **Ostatní časopisy**

- Buchtele, J.; Tesař, M.: Vliv vegetační pokrývky na režim odtoku povrchové a podzemní vody. *Vodní hospodářství*, 2013, vol. 63, no. 8, pp. 256-261. ISSN 1211-0760.
- Chára, Z. ; Vlasák, P. ; Kysela, B. Oblique impacts of non-rotating spheres. *Engineering Mechanics*, ISSN 1802-1484 (accepted).
- Šír, M., Tesař M.: Water Retention and Runoff Formation in the Krkonoše Mts. *The Supplementum of Opera Corcontica* ,50, 2013 (accepted).
- Tesař, M.; Buchtele, J. Evaluation of the appearing changes in water regime at Ráztoka and Červík basins in the Beskydy Mts. *Beskydy*, 2013, vol. 6, no. 2, pp. 135-148. ISSN 1803-2451.
- Tesař, M., Šír, M.: Early Warning System for Flash Floods in the Krkonoše Mts. *The Supplementum of Opera Corcontica* (accepted).
- Vondrka, A. ; Tesař, M. ; Šír, M. Vyplavování sodného a draselného iontu z malého horského povodí na Šumavě. *Vodní hospodářství* 2013, vol. 63, no.7, pp. 21-25. ISSN 1211-0760.
- Kysela, B. ; Konfršt, J. ; Fořt, I. ; Chára, Z. : CFD simulation of the discharge flow from standard Rushton impeller, *International Journal of Chemical Engineering*, 2014, doi:10.1155/8293 (in print).

### **Konference v databázi WOS**

- Dolanský, J. Simulation of saltation motion using LBE based methods. In Vít, Tomáš; Dančová, Petra; Novotný, Petr (ed.). *Proceedings of the International conference Experimental Fluid Mechanics 2013*. 2013. Liberec : Technical University of Liberec,

- 2013, pp. 170-177. ISBN 978-80-260-5375-0. [Experimental Fluid Mechanics 2013, Kutná Hora, 19.11.2013-22.11.2013, CZ].
- Filip, P.; Pivokonský, R. On the (ir)reproducibility of measurements of elongational viscosity using an SER universal testing platform. In Zatloukal, M. (ed.). Novel Trends in Rheology V. AIP Conference Proceedings 1526. New York: AIP Publishing, 2013. ISBN 978-0-7354-1151-7. [Novel Trends in Rheology /5./, Zlín, 30.07.2013-31.07.2013, CZ]
- Chára, Z. ; Kysela, B. ; Vlasák, P. Analysis of near bed particle movement in an open channel. In Simos, Theodore (ed.). AIP Conf. Proc. 1558. United States of America : AIP Publishing LLC, 2013. ISBN 978-0-7354-1184-5. ISSN 0094-243X. [11th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics 2013, Rhodes, 21.09.2013-27.09.2013, GR].
- Konfršt J.; Chára Z.; Kysela B. Analysis of the laser power supply characteristic with respect to its Application in LDA/PDA anemometric methods. Proceedings of the International Conference Experimental Fluid Mechanics 2013. 2013.. Liberec : Technical University of Liberec, 2013, pp. 411-416. ISBN 978-80-260-5375-0. [Experimental Fluid Mechanics 2013, Kutná Hora, 19.11.2013-22.11.2013, CZ].
- Matoušek, V. and Krupička, J. 2013. Analysis of concentration profiles in dense settling-slurry flows. Proc. ASME 2013 Fluids Engineering Division Summer Meeting, Incline Village, USA, Paper FEDSM2013-16440.
- Peer, P.; Filip, P. Quality of nanofibrous web in dependence on the preparation of polymer solutions. In Zatloukal, M. (ed.). Nove ITrends in Rheology V. Conference Proceedings 1526. New York: AIP Publishing, 2013, pp. 310-315. ISBN 978-0-7354-1151-7. [Novel Trends in Rheology /5./, Zlín, 30.07.2013-31.07.2013, CZ].
- Slobodian, P. ; Říha, P. ; Olejník, R. ; Sába, P. Deformation Theory of an Electro-conductive Composite Composed of Entangled Network of Carbon Nanotubes Embedded in Elastic Polyurethane. In Zatloukal, M. (ed.). Novel Trends in Rheology V. AIP Conference Proceedings 1526. New York : AIP Publishing, 2013, pp. 268-277. ISBN 978-0-7354-1151-7. [International Conference on Novel Trends in Rheology V, Zlín, 30.07.2013-31.07.2013, CZ].
- Vlasák, P.; Chára, Z.; Kysela, B.; Konfršt J. Coarse Grained Particle Flow in Circular Pipe, Proceedings of the ASME 2013 Fluids Engineering Summer Meeting, FEDSM2013-16452, July 7-11, 2013, Incline Village, Nevada (USA).
- Vlasák, P.; Chára, Z.; Kysela, B.; Konfršt J. Experimental Evaluation of Drag Force, Drag Torque, and Magnus Force Acting on a Rotating Particle Moving in Fluid, Proceedings of the ASME 2013 Fluids Engineering Summer Meeting, FEDSM2013-16453, July 7-11, 2013, Incline Village, Nevada (USA).
- Zelenková, J.; Peer, P. ; Filip, P. Spinnability of PEO solutions with respect to their aging. In NANOCON 2013. 5th International Conference Proceedings. Ostrava : TANGER Ltd, 2013. ISBN 978-80-87294-44-4. [NANOCON 2013. International Conference /5./, Brno, 16.10.2013-18.10.2013, CZ].

### **Ostatní konference**

- Antonova, N. ; Koseva, N. ; Kowalczyk, A. ; Říha, P. ; Ivanov, I. Influence of polymeric nanoparticles on rheological and electrical properties of RBC suspensions, 17th Conference of the European Society for Clinical Hemorhology and Microcirculation, 6-9 July 2013, Pecs, Hungary
- Barešová, M.; Pivokonský, M.; Šafaříková, J. How cyanobacterial peptides/proteins inhibit

- coagulation process by formation of complexes with coagulant – the 5th IWA Specialist Conference on Natural Organic Matter (NOM5), Perth, October 2013
- Benlikaya, R ; Slobodian, P. ; Saha, P. ; Říha, P. Novel Biomechanical Sensors, Medical Plastics 2013 Conference, October 9, 2013, Copenhagen, Denmark
- Bořuta, R.; Olejník, R.; Slobodian, P.; Říha, P. Different Kinds of Carbon-Based Material for Resistive Gas Sensing. [International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers. Budapest (HU), 24.05.2012-28.05.2012].
- Bořuta, R. ; Slobodian, P. ; Olejnik, R. ; Machovsky, M. ; Říha, P. Enhanced electromechanical properties of carbon nanotube/polyurethan composite by KMnO<sub>4</sub> oxidation, 3rd International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers, 13-17 September 2013, Prague, Czech Republic
- Bořuta, R.; Slobodian, P.; Olejník, R.; Machovský, M.; Říha, P. Improvement of strain sensing element based on the carbon nanotube network by KMnO<sub>4</sub> oxidation. [International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers. Budapest (HU), 24.05.2012-28.05.2012].
- Buchtová, J., Navrátil, T., Rohovec, J., Matoušková, Š., Myška, O., Krám, P., Tesař, M.: Total Mercury in stream water of selected catchments within Czech Republic. The 11th ICMGP International Conference on Mercury as a Global Pollutant, 28 July – 2 August 2013, Edinburgh, U.K.. Poster - Conf. ID: M69.
- Filip, P. ; David, J. Applicability of the limiting cases for axial annular flow of power-law fluids. In Fujita, Hamido; Tuba, Milan; Sasaki, Jun (ed.). Recent advances in automatic control, modelling and simulation. Fukuoka : WSEAS Press, 2013, pp. 45-48. ISBN 978-1-61804-177-7. ISSN 1790-5117. [Recent advances in automatic control, modelling and simulation, Morioka City, 23.04.2013-25.04.2013, JP].
- Filip, P. ; David, J. Non-monotonous behaviour of shear viscosity - Empirical modelling. In Fujita, Hamido; Tuba, Milan; Sasaki, Jun (ed.). Recent advances in automatic control, modelling and simulation. Fukuoka : WSEAS Press, 2013, pp. 40-44. ISBN 978-1-61804-177-7. ISSN 1790-5117. [Recent advances in automatic control, modelling and simulation, Morioka City, 23.04.2013-25.04.2013, JP].
- Hnilica, J. An optimal separation of the year to periods with different number of precipitation days. Geophysical Research Abstracts, 2013, vol. 15, pp. 4724. ISSN 1607-7962.
- Chára, Z. ; Kysela, B. Jedno-kamerové měření 3D pohybu částic. In Chára, Z.; Klaboch, L. (ed.). 27th Symposium on Anemometry. Praha : Institute of Hydrodynamicss ASCR, v. v. i., 2013, pp. 22-29. ISBN 978-80-87117-10-1. [Symposium on Anemometry /27./, Holany-Litice, 04.06.2013-05.06.2013, CZ].
- Chára, Z. ; Vlasák, P. ; Kysela, B. Oblique collisions of non-rotating spherical particles with a wall. In Zolotarev, I. (ed.). Engineering Mechanics 2013 19th International Conference. Praha : Institute of Thermomechanics ASCR, v.v.i, 2013, pp. 228-234. ISBN 978-80-87012-46-8. ISSN 1805-8248.
- Kharlamova, I.; Kharlamov, A.; Vlasák, P. Saltation of sand in vicinity of cylindrical column. In Zolotarev, I. (ed.). Engineering Mechanics 2013 19th International Conference. Praha : Institute of Thermomechanics ASCR, v. v. i, 2013, pp. 77-78. ISBN 978-80-87012—46-8. ISSN 1805-8248.
- Kharlamova I., Vlasák P. Improvements of saltation model. Fluid Dynamics 2013, Prague (CR), October 23 - 25, 2013, Proceedings (CD ROM – pp. 273-278), Book of Extended Abstracts – pp. 15-16, ISBN 978-80-87012-48-2.
- Konfršt J.; Chára Z.; Kysela B. Postup seřízení argonového laseru a vláknového zavaděče 27th Symposium on Anemometry, Holany-Litice (Czech Republic), June 2013, Proceedings pp. 98-102, ISBN: 978-80-87117-10-1

- Kopecká, I.; Pivokonský, M.; Barešová, M. Removal of algal organic matter by granular activated carbon. In Proceedings of the 5th IWA Specialist Conference on Natural Organic Matter Research. Perth : IWA, 2013. [IWA Specialist Conference on Natural Organic Matter Research/5./ (IWA NOM5 2013), Perth, 1.10.2013-4.10.2013, WA].
- Kysela, B. ; Konfršt, J. ; Chára, Z. ; Kotek, M. Evaluation and accuracy of the local velocity data measurements in an agitated vessel. In Vít, Tomáš; Dančová, Petra; Novotný, Petr (ed.). Proceedings of the International Conference Experimental Fluid Mechanics 2013. 2013.. Liberec : Technical University of Liberec, 2013, pp. 411-416. ISBN 978-80-260-5375-0. [Experimental Fluid Mechanics 2013, Kutná Hora, 19.11.2013-22.11.2013, CZ].
- Kysela B.; Konfršt J.; Chára Z.; Kotek M. Vyhodnocení disipace turbulentní kinetické energie z gradientů rychlostí měřených v míchané nádobě. 27th Symposium on Anemometry, Holany-Litice (Czech Republic), June 2013, Proceedings pp. 48-53. ISBN: 978-80-87117-10-1
- Kysela B.; Pešava V.; Konfršt J.; Chára Z.; Kotek M. Porovnání měřených okamžitých rychlostí a modelovaného proudění v míchané nádobě. In TechSoft Engineering ANSYS 2013 setkání uživatelů a konference. Sborník. Praha: TechSoft Engineering s.r.o, 2013.
- Ledvinková, B.; Kosek, J. Determination of time duration of polymer particle collision in fluidized bed using discrete element method. In MATHMOD 2012 Proceedings. 2012.
- Lengálová, A.; Slobodian, P.; Olejník, R.; Říha, P. A pressure sensing conductive polymer composite with carbon nanotubes for biomechanical applications. [International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers. Budapest (HU), 24.05.2012-28.05.2012].
- Matoušek, V. ; Krupička, J. Different types of unsteady flow of solids generated in laboratory slurry pipe loop. In - ISBN 978-83-927084-9-0. ISSN 1232-3071. [16th International Conference Transport and Sedimentation of Solid Particles, Rostock, 18.09.2013-20.09.2013, DE].
- Matoušek, V. ; Krupička, J. ; Konfršt, J. ; Pěník, V. Internal structure of settling-slurry flows: Solids distribution and friction in horizontal pipe. In -, pp. 101-116 [16th International Conference Transport and Sedimentation of Solid Particles, Rostock, 18.09.2013-20.09.2013, DE].
- Olejník, R.; Slobodian, P.; Cvelbar, U.; Říha, P.; Sába, P. Plasma treatment as a way of increasing the selectivity of carbon nanotube networks for organic vapor sensing elements. [International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers. Budapest (HU), 24.05.2012-28.05.2012].
- Petráš, D.; Slobodian, P.; Olejník, R.; Říha, P. Temperature Dependence of Electrical Conductance of Multi-Walled Carbon Nanotube Networks and their Polystyrene Composite. [International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers. Budapest (HU), 24.05.2012-28.05.2012].
- Olejník, R. ; Slobodian, P. ; Říha, P. ; Cvelbar, U. ; Sába, P. Electro-mechanical properties of polyurethane composite with carbon nanotube network oxidized by KMnO<sub>4</sub> and O<sub>2</sub> RF plasma, 14th International Conference on the Science and Application of Nanotubes, Aalto University, Espoo, Finland, June 24-28, 2013.
- Petryka, L. ; Zych, M. ; Hanus, R. ; Sobota, J. ; Vlasák, P. Application of the Cross-Correlation Method to Determine Solid and Liquid Velocities During Flow in a Vertical Pipeline. In Proceedings of the Tenth ISOPE Ocean Mining and Gas Hydrates Symposium 10.. Szczecin : The International Society of Offshore and Polar Engineers, 2013, pp. 230-233. ISBN 978-1-880653-92-0. ISSN 1946-0066. [The Tenth (2013) ISOPE Ocean Mining & Gas Hydrates Symposium, Szczecin, 22.09.2013– 26.09.2013, PL].
- Pivokonský, M.; Kopecká, I.; Barešová, M. Competitive adsorption between herbicides and

- cellular organic matter onto granular activated carbon. In Proceedings of the 5th IWA Specialist Conference on Natural Organic Matter Research. Perth : IWA, 2013. [IWA Specialist Conference on Natural Organic Matter Research/5./ (IWA NOM5 2013), Perth, 1.10.2013-4.10.2013, WA].
- Pyshnograï, G ; Merzlikina, D ; Pivokonský, R. ; Filip, P.. Multimodal approximation in mesoscopic theory of flowable polymeric media. In Annual European Rheology Conference. 2013. [AERC 2013, Leuven, 02.04.2013-05.04.2013, BE].
- Shafii, S.; Obermaier, H.; Kolář, V.; Hlawitschka, M.; Garth, C.; Hamann, B.; Joy, K. Illustrative Rendering of Vortex Cores. [Eurographics Conference on Visualization. (EuroVis 2013) Leipzig (Germany), June 17-21]
- Slobodian, P. ; Říha, P. ; Benlikaya, R. Mechanism of crack formation under elongation in carbon nanotube network embedded in polyurethane, 3rd International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers, 13-17 September 2013, Prague, Czech Republic
- Slobodian, P. ; Říha, P. ; Olejník, R. ; Sáha, P. Carbon nanotube based polymeric thermoelectrics and stretchable sensory conductors, 6th International Conference on Carbon Nanoparticle Based Composites, 22-25 September 2013, Dresden, Germany
- Slobodian, P.; Říha, P.; Sáha, P. Entangled Network of Carbon Nanotubes Embedded in Polyurethane and its Use for Body Kinematics and Joint Flexion Sensing. [International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers. Budapest (HU), 24.05.2012-28.05.2012].
- Sobota, J. ; Vlasák, P. ; Petryka, L. ; Zych, M. Slip Velocities in Mixture Vertical Pipe Flow. In Proceedings of the Tenth ISOPE Ocean Mining and Gas Hydrates Symposium 10.. Szczecin : The International Society of Offshore and Polar Engineers, 2013, pp. 221-224. ISBN 978-1-880653-92-0. ISSN 1946-0066. [The Tenth (2013) ISOPE Ocean Mining & Gas Hydrates Symposium, Szczecin, 22.09.2013– 26.09.2013, PL].
- Stěnička, M. ; Peer, P. ; Pavlínek, V. ; Filip, P. Ageing of polyvinylbutyral solutions with impact on spinnability. In Advanced Materials World Congress 2013. ISBN 978-81-9200068-3-16, 978-81-9200068-3-25. [Advanced Materials World Congress, Cesme, 16.09.2013-19.09.2013, TR].
- Šafaříková, J. ; Barešová, M. ; Pivokonský, M. How cyanobacterial proteins influence the treatment of turbid waters. [The 5th IWA Specialist Conference on Natural Organic Matter (NOM5), Perth, 01.10.2013-04.10.2013, AU].
- Šípek, V. Groundwater level simulations using a mesoscale hydrological model SWIM. In Geophysical Research Abstracts. Vol. 15.. EGU, 2013, pp. 4794. ISSN 1607-7962. [European Geosciences Union General Assembly 2013, Vienna, 07.04.2013-12.04.2013, AT].
- Šír, M., Tesař, M., Dvořák, I.: Extreme runoffs from the Modrý důl basin in the vegetation season. The International Scientific Conference: Mountain Protected Areas in a Changing World, 21-24 May, 2013, Špindlerův Mlýn, Czech Republic. In: Book of Abstracts, Eds. Štursa, J. & Andrlé, J., ISBN: 978-80-87706-18-3, s. 92.
- Tesař, M., Fišák, J., Šír, M., Bartůňková, K.: Occult precipitation – evaluation of long-term monitoring observation in the Czech Republic. Proceedings of the Sixth International Conference on Fog, Fog Collection and Dew, 19-24 May, 2013, Yokohama, Japan, p. 78.
- Tesař, M., Šír, M.: Early warning system for flash floods in the Krkonoše Mts. The International Scientific Conference: Mountain Protected Areas in a Changing World, 21-24 May, 2013, Špindlerův Mlýn, Czech Republic. In: Book of Abstracts, Eds. Štursa, J. & Andrlé, J., ISBN: 978-80-87706-18-3, s. 104.

Tesař, M., Šír, M.: Long-term hydroecological monitoring in the Krkonoše Mts. Early warning system for flash floods in the Krkonoše Mts. The International Scientific Conference: Mountain Protected Areas in a Changing World, 21-24 May, 2013, Špindlerův Mlýn, Czech Republic. In: Book of Abstracts, Eds. Štursa, J. & Andrlé, J., ISBN: 978-80-87706-18-3, s. 105.

Vlasák P. ; Chára Z. ; Konfršt J. ; Kysela B. Coarse-grained particles conveying along a pipe bed, 19th International Conference „Engineering Mechanics 2013“, Svratka (Czech Republic), May 13-16, 2013, Proceedings (CD ROM – pp. 710-716), Book of Extended Abstracts – pp. 181-182 . ISBN 978-80-87012-46-8, ISSN 1805-8248 .

Vlasák, P. ; Chára, Z. ; Konfršt, J. ; Kysela, B. Experimental investigation of coarse-grained particles in pipes. In -, pp. 265-273 ISBN 978-83-927084-9-0. ISSN 1232-3071. [16th International Conference Transport and Sedimentation of Solid Particles, Rostock, 18.09.2013-20.09.2013, DE].

Vlasák, P. ; Chára, Z. ; Konfršt, J. ; Sobota, J. ; Kysela, B. Conveying of Coarse-Grained Particles in Pipes. In Proceedings of the Tenth ISOPE Ocean Mining and Gas Hydrates Symposium 10.. Szczecin : The International Society of Offshore and Polar Engineers, 2013, pp. 215-220. ISBN 978-1-880653-92-0. ISSN 1946-0066. [The Tenth (2013) ISOPE Ocean Mining & Gas Hydrates Symposium, Szczecin, 22.09.2013– 26.09.2013, PL].

Zakiev, S.E. ; Kvurt, Yu ; Vlasák, P. ; Chára, Z. Mechničeskaja model' ploskogo kosogo asimmetričnogo udara šara o šerochovatuju poverchnost' v židkoj srede. In MMTT-26. Matematicheskije Metody v Nauke i Technologijach. 26. 2013, pp. 47-50. ISBN 978-5-7433-2621-1. [Mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija Matematicheskije Metody v Nauke i Technologijach /26./, Nižnij Novgorod, 27.05.2013-30.05.2013, RU].

#### **IV. Hodnocení další a jiné činnosti:**

Ústav nemá další a jinou činnost.

#### **V. 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.

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

Zpráva auditora o ověření účetní závěrky: viz příloha

Výsledek hospodaření za rok 2013 ve výši +267 tis. Kč byl převeden do rezervního fondu.

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

## **VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště: \*)**

- . V následujícím období bude činnost ústavu probíhat v souladu s Programem výzkumné činnosti na léta 2012-2017. Podle dlouhodobé koncepce a disponibilních zdrojů ústav soustředí svou výzkumnou činnost do tří hlavních tematických okruhů:
  - Tokové vlastnosti a chování neneutonských látek;
  - Mechanika tekutých a disperzních soustav;
  - Transportní jevy a transformační procesy v hydrosféře.
- . Náplň problematik řešených v rámci těchto okruhů bude plynule přizpůsobována současným mezinárodním trendům. Tomu odpovídá i aktualizace profilu činnosti ústavu na období 2012-2017.
- . V roce 2013 pokračovalo úspěšně přijímání nových mladých absolventů vysokých škol do pracovního poměru či navázání spolupráce se studenty závěrečných ročníků VŠ. Bylo pokračováno v inovaci a doplňování experimentálního vybavení ústavu.

## **VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí: \*)**

- . V oblasti hydrologie je řešení projektů přímo spjato s oblastí ochrany životního prostředí (např. predikce povodní, výzkum vodního režimu půd, vliv antropogenní činnosti na srážko-odtokový režim).
- . Také v oblasti hydromechaniky je řada výzkumných projektů spojena s ochranou životního prostředí (úprava vody, snižování energetických nároků při proudění kapalného média ve vybraných geometriích).
- . V ústavu je prováděno třídění odpadu.

## **IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: \*)**

- . S odborovou organizací byla uzavřena Kolektivní smlouva. Velká pozornost je věnována oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví. Jsou prováděna pravidelná školení v oblasti PO a BOZP. Je podporováno závodní stravování a zaměstnanci mohou čerpat příspěvky ze sociálního fondu.

---


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

**X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím <sup>\*\*)</sup>**

a)	Počet podaných žádostí o informace	2
	Počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádostí	0
b)	Počet podaných odvolání proti rozhodnutí	0
c)	Opis podstatných částí každého rozsudku ve věci přezkoumání zákonitosti rozhodnutí povinného subjektu o odmítnutí žádosti o poskytnutí informace a přehled všech výdajů, které povinný subjekt vynaložil v souvislosti se soudními řízeními o právech a povinnostech podle tohoto zákona, a to včetně nákladů na své vlastní zaměstnance a nákladů na právní zastoupení	nebylo vedeno žádné soudní řízení
d)	Výčet poskytnutých výhradních licencí, včetně odůvodnění nezbytnosti poskytnutí výhradní licence	žádné výhradní licence nebyly poskytnuty
e)	Počet stížností podaných podle § 16a zák. č. 106/1999Sb., důvody jejich podání a stručný popis způsobu jejich vyřízení	0

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

razítko

  
podpis ředitele pracoviště AV ČR

**Přílohou výroční zprávy je účetní závěrka a zpráva o jejím auditu**

<sup>\*\*)</sup> Údaje požadované dle §18 odst. 2 zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.

**Zpráva auditora  
o ověření účetní závěrky**

**za rok 2013**

**Příjemce zprávy: statutární orgán Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i.  
ředitel doc. Ing. Zdeněk Chára, CSc.**

**Název instituce:** Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i.  
zapsána: v rejstříku veřejných výzkumných institucí, vedeného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy

**Sídlo:** Pod Patankou 30/5, Praha 6, 166 12

**Právní forma:** veřejná výzkumná instituce

**IČ instituce:** 679 85 874

**DIČ instituce:** CZ67985874

**Období, za které  
bylo ověření provedeno:** účetní rok 2013

**Předmět a účel ověření:** roční účetní závěrka za rok 2013 ve smyslu ustanovení zákona č. 93/2009 Sb., o auditorech a v souladu s Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky

## Zpráva nezávislého auditora

Ověřili jsme přiloženou účetní závěrku veřejné výzkumné instituce Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i., tj. rozvahu, výkaz zisku a ztráty a přílohu, sestavené dle vyhlášky č. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2013. Přiložené výkazy jsou rovněž obsahem výroční zprávy účetní jednotky.

Za sestavení účetní závěrky v souladu s českými účetními předpisy a za věrné zobrazení skutečností v ní odpovídá statutární orgán veřejné výzkumné instituce Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i. Součástí této odpovědnosti je navrhnout, zavést a zajistit vnitřní kontroly nad sestavováním a věrným zobrazením účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou, zvolit a uplatňovat vhodné účetní metody a provádět dané situaci účetní odhady.

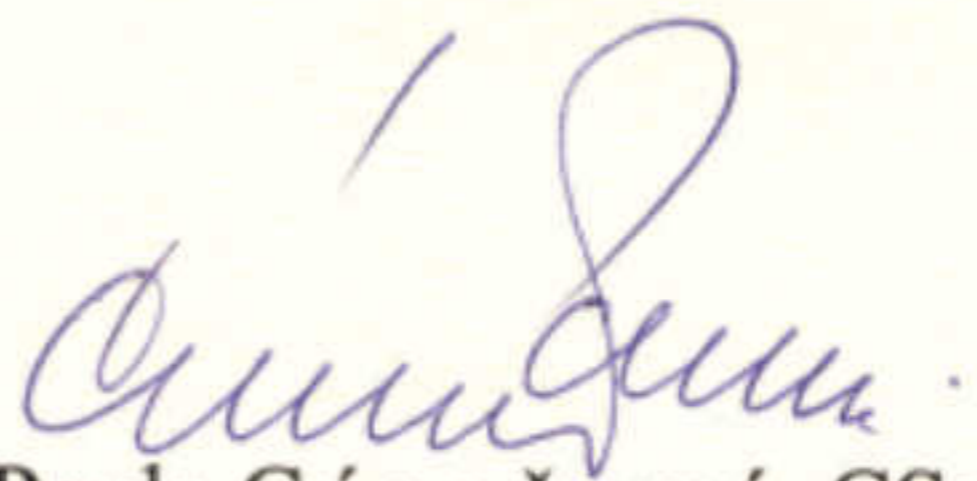
Naším úlohou je vydat na základě provedeného auditu výrok k této účetní závěrce. Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky. V souladu s těmito předpisy jsme povinni dodržovat etické normy a plánovat a provádět audit tak, abychom získali přiměřenou jistotu, že účetní závěrka neobsahuje významné nesprávnosti.

Audit zahrnuje provedení auditorských postupů, jejichž cílem je získat důkazní informace o částkách a skutečnostech uvedených v účetní závěrce. Výběr auditorských postupů závisí na posouzení auditora, včetně posouzení rizik významné nesprávnosti údajů uvedených v účetní závěrce způsobené podvodem nebo chybou. Při vyhodnocování těchto rizik auditor přihlédne k vnitřním kontrolám, které jsou relevantní pro sestavení a věrné zobrazení účetní závěrky. Cílem posouzení vnitřních kontrol je navrhnout vhodné auditorské postupy, nikoli vyjádřit se k účinnosti vnitřních kontrol. Audit zahrnuje též posouzení vhodnosti použitých účetních metod, přiměřenosti účetních odhadů provedených vedením a dále posouzení celkové prezentace účetní závěrky.

Domníváme se, že důkazní informace, které jsme získali, jsou dostatečné a vhodné, aby poskytovaly přiměřený základ pro vyjádření výroku auditora.

**Výrok auditora:**

**Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace veřejné výzkumné instituce Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v.v.i. k 31. 12. 2013 a výsledků jejího hospodaření za rok 2013 v souladu s českými účetními předpisy.**



Ing. Pavla C í s a ř o v á, CSc.,  
auditor č.oprávnění 1498



V Praze dne 13.února 2014

DILIGENS s.r.o.  
Severozápadní III. 367/32  
141 00 Praha 4 – Spořilov

Příloha:

- Rozvaha sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31. 12. 2013
- Výkaz zisku a ztráty sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31. 12. 2013
- Příloha k účetní závěrce dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31. 12. 2013

Zřizovatel: Akademie věd ČR

## Rozvaha

(v tis. Kč)

sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů  
k 31.12.2013

Název účetní jednotky:

Ústav pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. l.

Sídlo:

Pod Pařankou 30/5, 166 12 Praha 6

IČ:

67985874

	Název	SU	čís. řád.	Stav	
				Stav k 01.01.13	Stav k 31.12.13
<b>A</b>	<b>Dlouhodobý majetek celkem</b>			<b>43 363</b>	<b>40 058</b>
<b>I.</b>	<b>Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>	<b>1 1</b>		<b>6 121</b>	<b>6 067</b>
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	0	0
	2. Software	013	3	3 202	3 202
	3. Ocenitelná práva	014	4	0	0
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	2 919	2 865
	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
<b>II.</b>	<b>Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>	<b>02+03</b>	<b>9</b>	<b>114 547</b>	<b>112 035</b>
	1. Pozemky	031	10	25 334	25 334
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	0	0
	3. Stavby	021	12	8 856	8 856
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	70 556	69 859
	5. Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14	0	0
	6. Základní stádo a tažná zvířata	026	15	0	0
	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	9 801	7 986
	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
<b>III.</b>	<b>Dlouhodobý finanční majetek celkem</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1. Podíly v ovládaných a řízených osobách	061	21	0	0
	2. Podíly v osobách pod podstatným vlivem	062	22	0	0
	3. Dluhové cenné papíry	063	23	0	0
	4. Půjčky organizačním složkám	066	24	0	0
	5. Ostatní dlouhodobé půjčky	067	25	0	0
	6. Ostatní dlouhodobý finanční majetek	069	26	0	0
	7. Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	043	27	0	0
<b>IV</b>	<b>Oprávky k dlouhodobému majetku celkem</b>	<b>07 - 08</b>	<b>28</b>	<b>-77 305</b>	<b>-78 044</b>
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	0	0
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-3 053	-3 135
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31	0	0
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-2 919	-2 865
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	0	0
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-4 175	-4 352
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-57 357	-59 706
	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	-9 801	-7 986
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0

<b>B.</b>	<b>Krátkodobý majetek celkem</b>	<b>40</b>	<b>20 117</b>	<b>19 742</b>	
<b>I.</b>	<b>Zásoby celkem</b>	<b>11-13</b>	<b>41</b>	<b>75</b>	<b>74</b>
	1. Materiál na skladě	112	42	75	74
	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. Zvířata	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
<b>II.</b>	<b>Pohledávky celkem</b>	<b>31-39</b>	<b>51</b>	<b>2 455</b>	<b>536</b>
	1. Odběratelé	311	52	1 799	0
	2. Směnky k inkasu	312	53	0	0
	3. Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54	0	0
	4. Poskytnuté provozní zálohy	314	55	667	536
	5. Ostatní pohledávky	316	56	0	0
	6. Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	-11	0
	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 Úx		64	0	0
	14. Pohledávky za účastníky sdružení	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	0	0
	19. Opravná položka k pohledávkám	391	70	0	0
<b>III.</b>	<b>Krátkodobý finanční majetek celkem</b>	<b>21 - 26</b>	<b>71</b>	<b>17 492</b>	<b>19 038</b>
	1. Pokladna	211	72	0	0
	2. Ceniny	212	73	0	0
	3. Účty v bankách	221	74	17 492	19 038
	4. Majetkové cenné papíry k obchodování	251	75	0	0
	5. Dluhové cenné papíry k obchodování	253	76	0	0
	6. Ostatní cenné papíry	256	78	0	0
	7. Pořizovaný krátkodobý finanční majetek	259	79	0	0
	8. Peníze na cestě	262	80	0	0
<b>IV.</b>	<b>Jiná aktiva celkem</b>	<b>38</b>	<b>81</b>	<b>95</b>	<b>94</b>
	1. Náklady příštích období	381	82	95	94
	2. Příjmy příštích období	385	83	0	0
	3. Kurzové rozdíly aktivní	386	84	0	0
<b>A+B</b>	<b>Aktiva celkem</b>		<b>85</b>	<b>63 480</b>	<b>59 800</b>

A		Vlastní zdroje celkem	86	59 122	56 007	
I.		<b>Jmění celkem</b>	<b>90-92</b>	<b>87</b>	<b>58 055</b>	<b>55 740</b>
	1.	Vlastní jmění	901	88	43 536	40 231
	2.	Fondy	91	89	14 519	15 509
		- Sociální fond	912		416	429
		- Rezervní fond	914		2 341	3 218
		- Fond účelově určených prostředků	915		1 897	1 997
		- Fond reprodukce majetku	916		9 865	9 865
	3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90	0	0
II.		<b>Výsledek hospodaření celkem</b>	<b>93-96</b>	<b>91</b>	<b>1 067</b>	<b>267</b>
	1.	Účet výsledku hospodaření	963	92	0	267
	2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	1 067	0
	3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	0	0
B.		<b>Cizí zdroje celkem</b>		<b>95</b>	<b>4 358</b>	<b>3 793</b>
I.		<b>Rezervy celkem</b>	<b>94</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1.	Rezervy	941	97	0	0
II.		<b>Dlouhodobé závazky celkem</b>	<b>38, 95</b>	<b>98</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1.	Dlouhodobé bankovní 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	387	104	0	0
	7.	Ostatní dlouhodobé závazky	958	105	0	0
III.		<b>Krátkodobé závazky celkem</b>	<b>28, 32</b>	<b>106</b>	<b>4 358</b>	<b>3 792</b>
	1.	Dodavatelé	321	107	691	76
	2.	Směnky k úhradě	322	108	0	0
	3.	Přijaté zálohy	324	109	261	0
	4.	Ostatní závazky	325	110	0	0
	5.	Zaměstnanci	331	111	1 374	1 718
	6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	0	0
	7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	786	1 030
	8.	Daň z příjmů	341	114	9	0
	9.	Ostatní přímé daně	342	115	254	401
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	116	332	39
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	117	0	-4
	12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	0	0
	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 k účastníkům sdružení	368	121	0	0
	16.	Závazky z pevných termínových operací a opcí	373	122	0	0
	17.	Jiné závazky	379	123	47	46
	18.	Krátkodobé bankovní úvěry	281	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	604	486
	23.	Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129	0	0
IV.		<b>Jiná pasiva celkem</b>	<b>38</b>	<b>130</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	1.	Výdaje příštích období	383	131	0	0
	2.	Výnosy příštích období	384	132	0	1
	3.	Kurzové rozdíly pasivní	387	133	0	0
A+B		<b>Pasiva celkem</b>		<b>134</b>	<b>63 480</b>	<b>59 800</b>

Předmět činnosti: vědecký výzkum

Rozvahový den: 31.12.2013

.....  
Ing. Jana Schirlová  
podpis a jméno  
sestavil

Datum sestavení: 24. 1. 2014

Odesláno dne .....  
ÚSTAV PRO HYDRODYNAMIKU AV ČR, v.v.i.  
Pod Paňankou 30/5, 166 12 Praha 6

.....  
doc. Ing. Zdeněk Chára, CSc.  
podpis a jméno  
odpovědné osoby

otisk razítka

Zřizovatel: Akademie věd ČR

## Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)  
sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů  
k 31.12.2013

Název účetní jednotky:

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

Sídlo:

Pod Pařankou 30/5, 166 12 Praha 6

IČ:

67985874

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost		
				hlavní	další	jiná
				1	2	3
<b>A.</b>	<b>Náklady</b>		<b>1</b>	<b>43 562</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>I.</b>	<b>Spotřebované nákupy celkem</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>4 141</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1. Spotřeba materiálu	501	3	3 148	0	0
	2. Spotřeba energie	502	4	404	0	0
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	589	0	0
	4. Prodané zboží	504	6	0	0	0
<b>II.</b>	<b>Služby celkem</b>	<b>51</b>	<b>7</b>	<b>4 599</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	5. Opravy a udržování	511	8	764	0	0
	6. Cestovné	512	9	918	0	0
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	11	0	0
	8. Ostatní služby	518, 5	11	2 906	0	0
<b>III.</b>	<b>Osobní náklady celkem</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>28 821</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	9. Mzdové náklady	521	13	21 182	0	0
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	7 029	0	0
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15	0	0	0
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	610	0	0
	13. Ostatní sociální náklady	528	17	0	0	0
<b>IV.</b>	<b>Daně a poplatky celkem</b>	<b>53</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	14. Daň silniční	531	19	14	0	0
	15. Daň z nemovitostí	532	20	1	0	0
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21	6	0	0
<b>V.</b>	<b>Ostatní náklady celkem</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>1 610</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23	0	0	0
	18. Ostatní pokuty a penále	542	24	0	0	0
	19. Odpis nedobytné pohledávky	543	25	0	0	0
	20. Úroky	544	26	0	0	0
	21. Kurzové ztráty	545	27	67	0	0
	22. Dary	546	28	0	0	0
	23. Manka a škody	548	29	0	0	0
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	1 543	0	0
<b>VI.</b>	<b>Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem</b>	<b>55</b>	<b>31</b>	<b>4 302</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	4 302	0	0
	26. Zůstatková cena prodaného DNM a DHM	552	33	0	0	0
	27. Prodané cenné papíry a podíly	553	34	0	0	0
	28. Prodaný materiál	554	35	0	0	0
	29. Tvorba rezerv	556	36	0	0	0
	30. Tvorba opravných položek	559	37	0	0	0
<b>VII.</b>	<b>Poskytnuté příspěvky celkem</b>	<b>58</b>	<b>38</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39	0	0	0
	32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40	68	0	0
<b>VIII.</b>	<b>Daň z příjmů celkem</b>	<b>59</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	42	0	0	0

	Název ukazatele	SU	čís. řád.	Činnost		
				hlavní	další	jiná
				1	2	3
<b>B.</b>	<b>Výnosy</b>		<b>1</b>	<b>43 829</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>I.</b>	<b>Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>209</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1. Tržby za vlastní výroby	601	3	9	0	0
	2. Tržba z prodeje služeb	602	4	200	0	0
	3. Tržba za prodané zboží	604	5	0	0	0
<b>II.</b>	<b>Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem</b>	<b>61</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	4. Změna stavu zásob nedokončené výroby	611	7	0	0	0
	5. Změna stavu zásob polotovarů	612	8	0	0	0
	6. Změna stavu zásob výrobků	613	9	0	0	0
	7. Změna stavu zvířat	614	10	0	0	0
<b>III.</b>	<b>Aktivace celkem</b>	<b>62</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	8. Aktivace materiálu a zboží	621	12	0	0	0
	9. Aktivace vnitroorganizačních služeb	622	13	0	0	0
	10. Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku	623	14	0	0	0
	11. Aktivace dlouhodobého hmotného majetku	624	15	0	0	0
<b>IV.</b>	<b>Ostatní výnosy celkem</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>5 847</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	12. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	641	17	0	0	0
	13. Ostatní pokuty a penále	642	18	0	0	0
	14. Platby za odepsané pohledávky	643	19	0	0	0
	15. Úroky	644	20	3	0	0
	16. Kurzové zisky	645	21	1	0	0
	17. Zúčtování fondů	648	22	1 394	0	0
	18. Jiné ostatní výnosy	649	23	4 449	0	0
<b>V.</b>	<b>Tržby z prodeje majetku, zúčt.rezerv a oprav. položek celkem</b>	<b>65</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	19. Tržby z prodeje DNM a DHM	651	25	0	0	0
	20. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	653	26	0	0	0
	21. Tržby z prodeje materiálu	654	27	0	0	0
	22. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	655	28	0	0	0
	23. Zúčtování rezerv	656	29	0	0	0
	24. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	657	30	0	0	0
	25. Zúčtování opravných položek	659	31	0	0	0
<b>VI.</b>	<b>Přijaté příspěvky celkem</b>	<b>68</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	26. Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	33	0	0	0
	27. Přijaté příspěvky (dary)	681	34	0	0	0
	28. Přijaté členské příspěvky	682	35	0	0	0
<b>VII.</b>	<b>Provozní dotace celkem</b>	<b>69</b>	<b>36</b>	<b>37 773</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	29. Provozní dotace	691	37	37 773	0	0
<b>C.</b>	<b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>		<b>38</b>	<b>267</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	34. Daň z příjmů	591	39	0	0	0
<b>D.</b>	<b>Výsledek hospodaření po zdanění</b>		<b>40</b>	<b>267</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Předmět činnosti: vědecký výzkum

Rozvahový den: 31.12.2013

Ing. Jana Schirlová  
podpis a jméno  
sestavil

Datum sestavení: 24. 1. 2014

Odesláno dne: ESTAV PRO HYDRODYNAMIKU AV ČR, v.v.Ľ.  
Pod Pátankou 30/5, 166 12 Praha 6 (C)

doc. Ing. Zdeněk Chára, CSc.  
podpis a jméno  
odpovědné osoby  
otisk razítka

## Příloha účetní závěrky za rok 2013

### Čl. II. Obecné údaje

#### **1) Popis účetní jednotky:**

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

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

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.

Jiná 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:

1) statutární zástupce - ředitel

2) dozorčí rada, rada pracoviště

3) 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

#### **2) Název a sídlo obchodní společnosti v níž má účetní jednotka vyšší než 20% 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.

#### **3) Průměrný počet zaměstnanců:**

47, z toho řídících 6

Osobní náklady: 28 820 316,- Kč

(údaje v Kč)

Zaměstnanci	21 440 345
Řídící pracovníci	7 379 971
<b>Celkem</b>	<b>28 820 316</b>

#### **4) Výše odměn, záloh, půjček a ostatních plnění poskytnutých členům statutárních dozorčích a řídících orgánů:**

132 000,- Kč

### Čl. III. Informace o použitých účetních metodách, obecných účetních zásadách a způsobech oceňování

**1) Způsoby oceňování:**

Zásob vytvořených ve vlastní režii: nebyly vytvářeny.

HaNIM vytvořeného ve vlastní režii: nebyl vytvářen.

Cenných papírů a majetkových účastí: účetní jednotka nevlastní.

Příchovků a přírůstků zvířat: účetní jednotka nevlastní.

**2) Způsob stanovení reprodukční ceny u majetku:**

Ocenění majetku reprodukční cenou nebylo v účetním období použito.

**3) Druhy vedlejších pořizovacích nákladů, které se obvykle zahrnují do pořizovacích cen zásob:**

Přepravné.

**4) Změny způsobu oceňování, postupu odpisování, postupů účtování atd. proti předcházejícímu účetnímu období:**

Nejsou.

**5) Způsob stanovení opravných položek:**

Nebyly vytvářeny.

**6) 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 %

**7) Způsob uplatněný při přepočtu údajů v cizích měnách na českou měnu:**

Bylo postupováno dle zák.č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů - použité kurzy dle kurzovního lístku vyhlášeného ČNB.

**ČI. IV. Doplnující informace k rozvaze a výkazu zisků a ztrát****1) Významné položky z rozvahy nebo výkazu zisků a ztrát jejichž uvedení je podstatné pro hodnocení finanční, majetkové a důchodové pozice podniku:**

Veškeré údaje jsou zřejmé z účetní závěrky.

**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.

**3) Doplnující informace k některým položkám aktiv a pasiv:****3.1) 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	Výše oprávek
3 – Energetické stroje	1 687 765	1 687 765
4 – Stroje a zařízení	633 765	394 744
5 – Přístroje	64 652 660	54 920 152
5 – Výpočetní technika	1 421 332	1 421 332

6 – Dopravní prostředky	1 381 476	1 200 058
7 – Inventář	82 003	82 003
Celkem	69 859 001	59 706 054

**b) Rozpis nehmotného investičního majetku:**

Název majetku	Pořizovací cena	Výše opravek
8 - Software	3 202 243	3 134 886

**c) Majetek v nájmu:**

Nemáme majetek v nájmu.

**e) Souhrná výše majetku neuvedeného v rozvaze:**

V souladu s postupy účtování evidujeme drobný majetek ve výši 2 874 842,- Kč v operativní evidenci.

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

věcné břemeno na pozemku parc. č. 2712, LV 3179 – vedení veřejné komunikační sítě

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

Není.

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

Účetní jednotka nevlastní.

**3.2) Pohledávky**

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

Nejsou.

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

Nejsou.

**3.3) Hospodářský výsledek**

Hospodářský výsledek – zisk ve výši 267 169,- Kč bude přidělen do rezervního fondu.

**3.4) 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:**

K 31. 12. 2013 nejsou žádné splatné.

**e) Evidované nedoplatky u místně příslušného finančního úřadu (částka, datum vzniku, splatnost):**

K 31. 12. 2013 nejsou nedoplatky evidované.

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

Nejsou.

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

Institucionální neinvestiční .....	25 189 000,- Kč
Institucionální investiční na pořízení DHNM .....	998 000,- Kč
Účelové neinvestiční - grantové projekty GA AV ČR .....	1 669 000,- Kč
- grantové projekty GA ČR .....	9 492 000,- Kč
- projekty TA ČR .....	1 010 000,- Kč
- projekty ostat. rezortů od příjemců .....	413 088,- Kč

3.6) Celkové výdaje – náklady vynaložené za účetní období na výzkum a vývoj:

43 562 135,- Kč

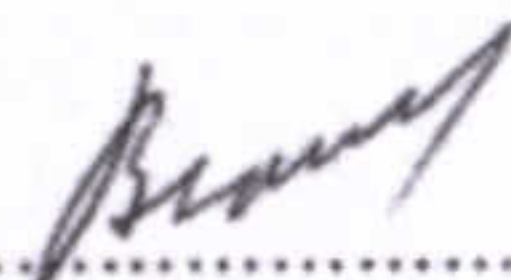
3.7) Výsledek hospodaření je pouze z hlavní činnosti.

3.7.2 Rozdíl mezi daňovou povinností připadající na běžné nebo minulé účetní období a již zaplacenou daní (je-li rozdíl významný):

Není.

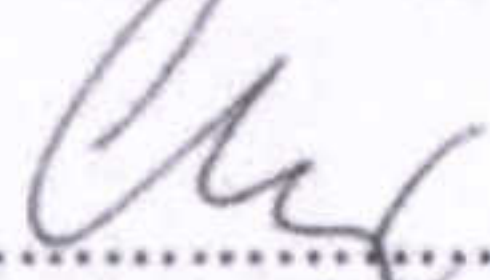
4.) Následná událost mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky:  
Není.

Dne: 24. 1. 2014

  
.....  
zpracoval (podpis)

Ing. Josef Brom

ÚSTAV PRO HYDRODYNAMIKU AV ČR, v.v.ě.  
Pod Pařankou 30/5, 166 12 Praha 6

  
.....  
razítko a podpis osoby oprávněné  
k podpisu za účetní jednotku  
doc. Ing. Zdeněk Chára, CSc.