

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka  
veřejná výzkumná instituce

T. G. Masaryk Water Research Institute  
public research institution

# 2010

## ZPRÁVA O ČINNOSTI ANNUAL REPORT

VÚV  
TGM

# Obsah | Contents

|   |           |  |           |
|---|-----------|--|-----------|
| <b>ÚVODNÍ SLOVO   PREFACE</b>   | <b>3</b>  |  |           |
| <b>PROFIL INSTITUCE   PROFILE OF THE INSTITUTE</b>  | <b>5</b>  |  |           |
| <b>EKONOMIKA   ECONOMIC ISSUES</b>  | <b>9</b>  |  |           |
| Hospodaření<br>Financing  | 9         |  |           |
| Odbor ekonomiky a řízení zakázek<br>Economic and Order Management Branch  | 10        |  |           |
| Odbor investiční a provozní<br>Investments and Operations Branch  | 10        |  |           |
| Odbor služeb<br>Services Branch   | 11        |  |           |
| Personální obsazení ústavu<br>Staff of the Institute  | 12        |  |           |
| <b>ODBORNÁ ČINNOST 2010   PROFESSIONAL ACTIVITIES</b>   | <b>13</b> |  |           |
| <b>VÝZKUMNÉ ZÁMĚRY   RESEARCH PROJECTS</b>  | <b>18</b> |  |           |
| <b>Výzkumný záměr 1   Research Project 1</b>  | <b>18</b> |  |           |
| Výzkum a ochrana hydrosféry – výzkum vztahů a procesů ve vodní složce životního prostředí, orientovaný na vliv antropogenních tlaků, její trvalé užívání a ochranu, včetně legislativních nástrojů<br>Research and protection of hydrosphere – research of relationships and processes in water component of the environment focused on impacts of human pressures, the sustainable use and protection of the hydrosphere and legislative tools |           |  |           |
| <b>Výzkumný záměr 2   Research Project 2</b>  | <b>28</b> |  |           |
| Výzkum pro hospodaření s odpady v rámci ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje (prevence a minimalizace vzniku odpadů a jejich hodnocení)<br>Waste management research for the protection of environment and sustainable development (prevention and minimisation of waste quantity and its assessment)   |           |  |           |
| <b>ČINNOST ODBORNÝCH ÚTVARŮ<br/>ACTIVITIES OF PROFESSIONAL<br/>SECTIONS OF THE INSTITUTE</b>  |           |  | <b>34</b> |
| Odbor hydrauliky, hydrologie a hydrogeologie<br>Branch of Hydraulics, Hydrology and Hydrogeology  |           |  | 34        |
| Referenční laboratoř složek životního prostředí a odpadů<br>Reference Laboratory of Environment Components and Wastes   |           |  | 36        |
| Odbor ochrany vod a informatiky<br>Branch of Water Protection and Informatics   |           |  | 38        |
| Odbor technologie vody<br>Branch of Water Technology  |           |  | 40        |
| Pobočka Brno<br>Brno Branch of the Institute  |           |  | 41        |
| Pobočka Ostrava<br>Ostrava Branch of the Institute  |           |  | 45        |
| Centrum pro hospodaření s odpady<br>Centre for Waste Management   |           |  | 47        |
| Odbor aplikované ekologie<br>Branch of Applied Ecology  |           |  | 49        |
| ASLAB Středisko pro posuzování způsobilosti laboratoří<br>ASLAB Centre for Assessing Proficiency of Laboratories  |           |  | 51        |
| <b>PŘÍLOHA   SUPPLEMENT</b>   |           |  | <b>53</b> |
| Seznam úkolů 2010   2010 List of projects   |           |  | 54        |
| Publikační činnost pracovníků VÚV TGM, v.v.i.<br>Publications by TGM WRI, p.r.i., staff   |           |  | 65        |
| Ediční činnost   Publishing activities  |           |  | 69        |
| Seznam zkratk   List of abbreviations   |           |  | 70        |

## ÚVODNÍ SLOVO

### PREFACE

Rok 2010 byl pro činnost Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, veřejné výzkumné instituce, rokem dosti náročným. Celosvětové ekonomické problémy posledních let se v tomto roce odrazily ve státním rozpočtu i v rozpočtech poskytovatelů finančních prostředků na podporu výzkumu a vývoje. Tento nepříznivý dopad se samozřejmě promítl i do podpory činností, které ústav zajišťuje. Rok 2010 byl také rokem volebním a v této souvislosti také rokem změn na vedoucích pozicích Ministerstva životního prostředí. Tyto změny měly mj. dopad také na složení Dozorčí rady VÚV TGM, v.v.i., jako jednoho ze základních řídicích orgánů instituce. I přes výše uvedené skutečnosti však lze konstatovat, že byl rok 2010 pro ústav rokem úspěšným.

V průběhu roku 2010 byla v rámci nového systému organizování podpory výzkumu a vývoje v ČR vypsána řada soutěží na podávání nabídek výzkumných projektů, a to především Technologickou agenturou ČR – program Alfa, Ministerstvem vnitra – program bezpečnostního výzkumu, Grantovou agenturou ČR, Národní agenturou zemědělského výzkumu a dalšími. V těchto soutěžích dosáhl ústav velmi dobrých výsledků. Úspěšně podal také nabídky na zabezpečení dalších činností v rámci projektů požadovaných dalšími poskytovateli – MŽP, SFŽP aj. V letošním roce bude nutné v tomto trendu pokračovat a ještě zvýšit úsilí v získávání zakázek, aby bylo možné nahradit končící výzkumné záměry, stejně jako projekty VaV, kde bylo poskytovatelem prostředků MŽP.

Zaměstnanci ústavu v roce 2010 také výrazně zvýšili publikační aktivity v impaktovaných a recenzovaných periodikách, sbornících a monografiích, zaměřili se na prezentace na mezinárodních konferencích, na evropské a národní patenty, užité vzory a další standardní výstupy vědecké práce.

Významnou oblastí činnosti instituce byly aktivity spojené s prezentací ústavu a zapojení do mezinárodních organizací, které pokračovaly s nezmenšenou měrou jako v posledních dvou letech. Kromě účasti na celé řadě mezinárodních konferencí šlo zejména o zapojení do Global Water Partnership (GWP) – v říjnu se uskutečnilo zasedání Rady GWP pro střední a východní Evropu ve VÚV v Praze. V červnu proběhlo v Aténách zasedání řídicího výboru IAHR a Praha skončila z celé řady nabídek na pořádání světového kongresu IAHR v roce 2014 jako druhá v pořadí za Delftem (Nizozemsko).

Ústav pořádal stejně jako v předchozích letech Národní dialog o vodě v Medlově, tentokrát s podtitulem Hospodaření s vodou v období hydrologického sucha, který byl výjimečným otevřeností diskuse a rekordní účastí. V květnu se také uskutečnila společná prezentace GWP a VÚV na veletrhu WATENVI v Brně, v průběhu roku proběhla celá řada odborných seminářů v Praze, Brně a Ostravě.

For the T. G. Masaryk Water Research Institute, the year 2010 was quite a demanding one. The recent global economic downturn had reflected in the national budget and with it in the budgets of institutions providing financial resources in support of research and development. This negative development has had its reverberations in the support available for activities performed by our Institute. The year 2010 was also an election year, inevitably associated with changes at the helm of the Ministry of the Environment. These changes were also reflected in the composition of the TGM WRI Supervisory Board as one of the key managing bodies of the Institute. Despite the above factors, the year 2010 can be considered a successful one for the Institute.

In response to a new system introduced in the area of support to research and development in the Czech Republic numerous tenders were held for research project proposals, mainly by the Technology Agency of the Czech Republic (Programme Alfa), the Ministry of Interior (security research programme), the Grant Agency of the Czech Republic, the National Agency for Agriculture Research and other institutions. In these tenders, our Institute has achieved very good results. The Institute also successfully presented offers to render other activities within projects pursued by other providers – the Ministry of the Environment, State Environmental Fund of the Czech Republic, Operational Programme Environment. This trend should be pursued in the course of this year, with an increased effort dedicated to winning orders in order to substitute the winding up research programmes, and research and development projects that had previously received resources from the Ministry of the Environment.

In 2010, employees of the Institute significantly increased their publishing activities in the form of articles in impact-factor and peer-reviewed periodicals, proceedings and treatises. They also focused their attention on presentations at international conferences, European and national patents, utility designs and other standard outputs of research work.

An important area of the Institute's activities was its promotion and participation in international organisations, following up with undiminished intensity on the previous two years. In addition to participation in numerous international conferences, these activities involved primarily the engagement in the Global Water Partnership (GWP) – the GWP Committee for Central and Eastern Europe met in October 2010 in the Prague's seat of the Institute. In June, the IAHR Steering Committee met in Athens, Greece, and among the bidders for the organisers of the 2014 World IAHR Congress Prague finished second only to Delft (the Netherlands).

As in the previous years, the Institute organised a National Dialogue on Water in Medlov, this time on the topic of water management at

Rada veřejných výzkumných institucí aplikovaného výzkumu (RAV), jejímž je VÚV členem, organizovala celou řadu jednání týkajících se aktuálních legislativních, ekonomických a provozních problémů organizací typu veřejné výzkumné instituce stojících mimo Akademii věd. Díky společné aktivitě bylo mimo jiné dosaženo dohody se softwarovými firmami Microsoft, IBM, ORACLE, ESRI a dalšími, jež se týkala zvýhodněné licenční politiky vůči členským organizacím RAV. V této souvislosti byly licence softwarových produktů ve VÚV optimalizovány.

V průběhu roku 2010 byla navázána spolupráce s dalšími vysokými školami ve věci vzájemné výměny informací a poznatků, pomoci při vedení bakalářských, magisterských a postgraduálních prací a dalších odborných činností. Kromě České zemědělské univerzity a Stavební fakulty ČVUT jsme tuto spolupráci nově navázali s Ústavem životního prostředí Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy a Fakultou životního prostředí Univerzity Jana Evangelisty Purkyně.

Z hlediska vnitřního chodu ústavu byla provedena řada provozních opatření v oblasti technické, ale např. i v oblasti pokračující elektronizace provozních činností ústavu – sjednocení personální a ekonomické agendy pod jednotný ekonomický informační systém ORSOFT, vykazování personální agendy v rámci intranetu a další. V roce 2010 bylo také provedeno komplexní hodnocení zaměstnanců a v návaznosti na toto hodnocení byl zahájen program dalšího vzdělávání zaměstnanců, který již v průběhu loňského roku využila značná část vědeckých a výzkumných pracovníků ústavu.

Změna právní subjektivity v roce 2007 a s tím související změny v chodu ústavu, snaha o modernizaci a větší flexibilitu ústavu a jasná proklamace těchto změn vůči veřejnosti byla vyjádřena i změnou korporátního designu. V rámci tohoto nového designu, který se odvíjí od nového loga, byly prostřednictvím grafického manuálu provedeny změny všech souvisejících dokumentů a výstupů.

Bylo dokončeno zavedení systému jakosti ISO 9001, systém prošel řadou interních i externích zkušebních auditů a ve chvíli, kdy píše tyto řádky, probíhá certifikační audit. Doufám, že tato aktivita, která byla zahájena již za působení ředitele Ing. V. Vučky, CSc., a pokračovala v průběhu funkčního období ředitele Ing. L. Petružely, CSc., bude zdárně dokončena v roce 2011.

V neposlední řadě proběhla v ústavu řada personálních změn, z nichž nejdůležitější nastala na pozici náměstka ředitele pro odbornou a výzkumnou činnost, kde Ing. Václava Bečváře, CSc., vystřídal Ing. Petr Bouška, Ph.D. Chtěl bych na tomto místě výše uvedeným, ale i všem ostatním zaměstnancům a partnerům poděkovat za vykonanou práci v roce 2010 a popřát hodně štěstí v roce 2011, do kterého vstupuje VÚV TGM, v.v.i., organizačně i odborně připraven, což by mu mělo pomoci v překonávání nelehké ekonomické situace a udržení tradičně vysoké úrovně výzkumu v oblasti vodního i odpadového hospodářství.

**Mgr. Mark Rieder**

*ředitel | Director*



a time of hydrological draught. The event was exceptional for both its openness of discussion and record attendance. In May, a joint presentation of the GWP and the WRI took place during the WATENVI fair in Brno, and numerous other specialised seminars were held throughout the year in Prague, Brno and Ostrava branches of the Institute.

The Council of public research institutions in applied research, where the WRI is a member, organised a host of meetings on current legislative, economic and operational topics faced by public research institutions operating outside the framework of the Czech Academy of Sciences. Joint efforts of the Council resulted, among other achievements, in an agreement with the software companies Microsoft, IBM, ORACLE, ESRI and others on favourable licensing conditions for members of the Council. In response, software licences used by the Institute were promptly optimised.

In the course of 2010, the Institute established collaboration with additional universities in the sphere of information exchange, assistance in the development of dissertations and theses, and other scientific activities. Besides the Czech University of Life Sciences and the Faculty of Civil Engineering of the Czech Technical University in Prague, the Institute struck up partnerships with the Institute for Environmental Studies of the Faculty of Sciences, Charles University in Prague, and the Faculty of Environment of the Jan Evangelista Purkyně University in Ústí nad Labem.

In terms of internal organisation of the Institute, numerous measures have been adopted in technical areas, as well as in the field of ongoing digitisation of the Institute's operations, such as the unification of the human resources and economic agendas under a single economic information system ORSOFT, human resources reporting within the intranet, and other progressive measures. A comprehensive employee assessment programme was completed in 2010, with a subsequently initiated programme of further education that was used by a considerable proportion of scientific and research experts of the Institute already in the course of the year.

The change in the Institute's legal status, which took place in 2007, and the related changes in the operation of the Institute, combined with an effort to modernise and improve flexibility, as well as a clear declaration of these changes and intentions towards the public was unambiguously demonstrated by a change in the corporate design. The new design, derived from a new logo, reflected in all documents and outputs from the Institute, in accordance with a unified graphic design manual.

Also completed was the deployment of the ISO 9001 quality management system. The system passed numerous internal and external test audits, and as I write these lines, the system is being subjected to the certification audit. I hope this activity, commenced already at the times of the Director Ing. V. Vučka, CSc., and continued during the term of Director Ing. L. Petružela, CSc., will be crowned with success in 2011.

The Institute has also passed through several personnel changes, of which the most important took place on the position of the Deputy Director for Expert and Research Activities, where Ing. Václav Bečvář, CSc., was succeeded by Ing. Petr Bouška, Ph.D. I would like to use this opportunity to express my gratitude not only to the above named but to all employees of the Institute for their efforts in the year 2010 and wish them all the best in the year 2011, which the TGM WRI enters with great organisational and expert readiness, well-prepared to overcome difficult economic situation and to deliver the traditionally high level of research in water and waste management.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce, byl zapsán do Rejstříku veřejných výzkumných institucí, vedeného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy, dne 1. 1. 2007.

Činnost instituce vychází ze zřizovací listiny veřejné výzkumné instituce dané Opatřením č. 12/06 Ministerstva životního prostředí ze dne 12. prosince 2006, ve znění Opatření č. 4/07 Ministerstva životního prostředí o změně zřizovací listiny ze dne 2. srpna 2007.

### Orgány VÚV TGM, v.v.i., ve smyslu § 16 zákona č. 341/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů, jsou

- ředitel, který je statutárním orgánem a rozhoduje ve všech věcech veřejné výzkumné instituce, pokud nejsou zákonem svěřeny do působnosti rady instituce, dozorčí rady nebo zřizovatele,
- Rada Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, v.v.i.,
- Dozorčí rada VÚV TGM, v.v.i.

### Základním posláním instituce je

- výzkum stavu, užívání a změn vodních ekosystémů a jejich vazeb v krajině a souvisejících environmentálních rizik, hospodaření s odpady a obaly,
- odborná podpora ochrany vod, protipovodňové prevence a hospodaření s odpady a obaly, založená na uvedeném výzkumu.

Zabezpečení poslání ústavu se odehrává jak v oblasti hlavní, tak i další činnosti instituce podle její zřizovací listiny.

### Hlavní činnost zahrnuje

- výzkum hydrologie, hydrogeologie a hydrauliky
- výzkum vodních zdrojů, ochrany vod a ochrany povodí
- výzkum chemie, toxikologie a radiologie vody
- výzkum biologie a mikrobiologie vody
- výzkum procesů znečišťování vod a odstraňování znečištění

The T. G. Masaryk Water Research Institute, public research institution, was included to the Register of public research institutions, administered by the Ministry of Education, Youth and Sports, on 1 January 2007.

The activities of the Institute are based on the founding charter of the public research institutions given by Provision No. 12/06 of the Ministry of the Environment from 12 December 2006.

### Authorities of the Institute according to Article 16 of Act No. 341/2005 Coll. are as follows

- Director who represents an official representative competent to make decisions within the framework of a public research institution with exceptions of issues in competence of Board of the Institute, Supervisory Board or the founder of the Institute,
- Board of the T. G. Masaryk Water Research Institute, public research institution,
- Supervisory Board of the T. G. Masaryk Water Research Institute, public research institution.

### The main missions of the Institute include

- Research of the status, use and changes in aquatic ecosystems and their relations with landscape and related environmental risks, waste and packaging management,
- Professional support to protection of water, prevention of flood risks, and waste and packaging management based on the related research.

The mission of the Institute is ensured through its main activity and its additional activity according to the founding charter.

### The main activity includes

- hydrological, hydrogeological and hydraulics research
- research of water resources, protection of water and protection of river basins
- research in water chemistry, toxicology and radiology
- research in water biology and microbiology
- research of processes causing water pollution and elimination of pollution



- výzkum stavu vod a vodních útvarů a ochrany vodních ekosystémů
- výzkum metod zjišťování a hodnocení stavu vod
- výzkum ekologických vazeb vody v krajině
- výzkum metod pozorování, terénních měření a odběrů vzorků včetně přístrojové techniky
- výzkum metod analytické chemie včetně přístrojové techniky
- výzkum metod zpracování informací, tvorby a využití databází včetně geografických informačních systémů
- ekonomický výzkum ve vztahu k vodě a jejímu užívání jako složky životního prostředí
- výzkum revitalizace říčních systémů a hydrické revitalizace poškozené krajiny
- výzkum výběru vodních biotopů vhodných k obnově nebo revitalizaci a databáze příslušných lokalit
- výzkum ochrany před škodlivými účinky vod
- výzkum plánování v oblasti vod, vodní bilance a užívání vod
- výzkum nakládání s odpady, jejich složení a vlastností, včetně nebezpečných odpadů a jejich vliv na vodní prostředí
- výzkum rizikovosti skládek a starých zátěží pro vodní prostředí
- výzkum nakládání s obaly a odpady z obalů
- výzkum, vývoj, aplikace a hodnocení technologických metod pro nakládání s odpady, včetně hodnocení produkce odpadů a nakládání s nimi
- zajišťování infrastruktury výzkumu.

## V rámci další činnosti ústav zabezpečuje

- vypracovávání posudků, stanovisek, expertiz a analýz v oblasti předmětu hlavní činnosti
- provádění pozorování, terénních měření, rozborů vzorků, chemických analýz v oblasti předmětu hlavní činnosti
- mezinárodní spolupráci, činnosti v rámci relevantních a tematických strategií v oblasti předmětu hlavní činnosti
- spolupráci s vysokými školami, ústavy Akademie věd a jinými výzkumnými ústavami v oblasti předmětu hlavních činností
- publikační a informační činnost v oblasti předmětu hlavní činnosti
- navrhování ukazatelů dobrého ekologického stavu vod
- navrhování programů na snížení znečištění povrchových vod nebezpečnými závadnými látkami a zvláště nebezpečnými závadnými látkami
- posuzování citlivých a zranitelných oblastí, jakož i povrchových vod vhodných pro život a reprodukci

- research of the status of water and water bodies and protection of aquatic ecosystems
- research of methods for identification and evaluation of water status
- research of ecological relations of water in a landscape
- research of monitoring methods, field measurements and sampling techniques including technical instruments
- research of methods in analytical chemistry including technical instruments
- research of methods for information processing, development and use of databases including geographical information systems
- economic research in relation to water and its use as a component of the environment
- research in revitalisation of river systems and aquatic revitalisation of damaged landscape
- research for selection of water biotopes suitable for renewal or revitalisation and management of databases of relevant sites
- research for protection against harmful impacts of water
- research in river basin management planning, water balance and use of water
- research in waste management, composition and quality of waste, including dangerous waste and its impact on aquatic environment
- research of landfill and historic pollution risks to aquatic environment
- research of management of packaging and packaging waste
- research, development, application and evaluation of technological methods for waste management including assessment of waste production and waste management
- development of research infrastructure.

## Within its additional activity the Institute ensures

- expert opinions, positions, assessments and analyses in the field of the main activity
- observations, field measurements, sample analyses, chemical analyses in the field of the main activity
- international co-operation, activities in a framework of relevant thematic strategies in the field of the main activity
- co-operation with universities, institutes of the Academy of Sciences and other research institutes in the field of the main activity
- publishing and dissemination of information in the field of the main activity

- původních druhů ryb a dalších vodních živočichů, chráněných oblastí přirozené akumulace vod a povrchových vod využívaných ke koupání
- navrhování a sledování oblastí přirozené akumulace vod v rozsahu předmětu hlavní činnosti
  - navrhování ochrany vodních zdrojů
  - evidenci vodních toků a vodních nádrží, ochranných pásem vodárenských nádrží a vodárenských zdrojů podzemních vod
  - vedení tematické vodohospodářské kartografie
  - posuzování a hodnocení režimu oběhu povrchových a podzemních vod, s vazbou na stav využití vodních zdrojů
  - stanovování minimálních zůstatkových průtoků a minimálních hladin podzemních vod
  - odbornou podporu přípravy plánů oblastí povodí
  - provoz referenčních laboratoří pro všechny složky životního prostředí
  - posuzování odborné způsobilosti hydroanalytických laboratoří pro chemické, biologické, mikrobiologické, toxikologické a radiochemické zkušební metody a organizování mezilaboratorního porovnávání zkoušek v oblasti životního prostředí
  - metodické vedení hydroanalytických laboratoří a sjednocování jejich pracovních postupů
  - odbornou podporu prevence závažných havárií způsobených chemickými látkami a přípravky
  - účast v rámci zajišťování stálé a pohotovostní složky celostátní radiační monitorovací sítě
  - vytváření a provozování hodnotícího systému stavu a potenciálu vod a referenčních podmínek vodních útvarů
  - zřizování a provozování monitorovací sítě pro sledování povrchových a podzemních vod, vyjma jejich kvantity
  - věcné a organizační zajišťování činností pro zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod
  - vedení a aktualizaci evidencí informačního systému veřejné správy VODA
  - posuzování návrhů a vyhodnocení provozu technologických zařízení ve vodárenství a čistírenství
  - hodnocení efektivity revitalizace říčních systémů
  - odbornou podporu mezinárodní spolupráce České republiky v oblasti vod v rámci bilaterálních a multilaterálních smluv a dohod
  - zabezpečování podkladů potřebných k plnění úkolů vyplývajících ze vztahu k Evropským společenstvím a podkladů zahrnutých do zpráv o plnění směrnic v oblasti ochrany vod a odpadů, podle požadavků Evropských společenství
  - hodnocení jednotlivých způsobů nakládání s odpady
  - proposing of parameters of good ecological status of water
  - proposing of programmes for reduction of pollution of surface water by dangerous harmful substances and priority dangerous substances
  - assessment of sensitive and vulnerable zones, as well as surface water suitable for life and reproduction of native fish species and other aquatic fauna, protected areas of natural accumulation of water and bathing surface water
  - proposing and monitoring of areas of natural accumulation of water in the field of the main activity
  - proposing protection measures for water resources
  - maintaining registry of watercourses and water reservoirs, protection zones of water supply reservoirs and water supply groundwater resources
  - maintaining thematic water management cartography
  - assessment and evaluation of surface water and groundwater regime in relation to status of use of water resources
  - determination of minimum residual flows and minimum groundwater levels
  - expert support to preparation of district river basin management plans
  - operation of reference laboratories for all components of the environment
  - proficiency testing of hydroanalytical laboratories for chemical, biological, microbiological, toxicological and radiochemical analytical methods and organising intercalibration laboratory testing in the field of the environment
  - methodological guidance for hydroanalytical laboratories and unification of their practices
  - expert support to prevention of major accidents involving chemical substances and preparations
  - participation in operating the permanent and emergency component of the national radiation monitoring network
  - development and operation of the evaluation system of status and potentials of water bodies and reference conditions of water bodies
  - establishment and operation of monitoring network for observation of surface water and groundwater except their quality
  - conceptual and organisational provision of activities for evaluation and assessment of status of surface water and groundwater
  - maintaining and updating registries of WATER public administration information system
  - assessment of technologies and evaluation of operation of technological installations for water treatment and wastewater treatment

- provozování informačního systému odpadového hospodářství a vedení evidence produkce a nakládání s odpady a obaly
- hodnocení analytických metod a vlastností odpadů, hodnocení účinnosti úprav odpadů, hodnocení složení a vlastností odpadů včetně nebezpečných odpadů
- výkon funkce Národního inspekčního orgánu správné laboratorní praxe
- odbornou podporu aktualizace a hodnocení plánů odpadového hospodářství
- poskytování informací o stavu životního prostředí v oblasti odpadů
- výkon funkce odborného subjektu k odborným a registračním činnostem
- provoz kalibračního střediska hydraulických měření
- výkon funkce střediska pro posuzování způsobilosti ke kalibraci pracovních měřidel průtoku vody o volné hladině
- výkon funkce cejchovny pracovních měřidel průtoku vody o volné hladině
- činnost zkušební laboratoře vodohospodářských zařízení.

Kromě uvedených funkcí vykonává ústav i jinou činnost vyplývající z Opatření MŽP č. 12/06 a danou příslušnými živnostenskými listy.

- evaluation of effectiveness of revitalisation of river systems
- expert support to the international co-operation of the Czech Republic within the framework of bilateral and multilateral agreements and conventions in the field of water protection
- preparation of background documents necessary for fulfilling obligations towards the European Union and documents included in reports on implementation of directives in the fields of water protection and waste management according to requirements of the European Community
- evaluation of waste management methods procedures for individual waste types
- operating the waste management information system and maintaining registry of production and management of waste and packaging
- evaluation of analytical methods and quality of waste, evaluation of efficiency of waste treatment technologies including dangerous waste
- carrying out the function of the National inspection authority for good laboratory practice
- expert support to updating and evaluation of waste management plans
- provision of information on the status of the environment in the field of waste management
- carrying out the function of the expert institution for professional and registering activities
- operating the calibration centre for hydraulic measurements
- carrying out the function of the centre for evaluation of competency for calibration of measuring instruments for water discharge in conditions of free water level
- calibration of measuring instruments for water discharge in conditions of free water level
- operation of a Testing laboratory for water management equipment.

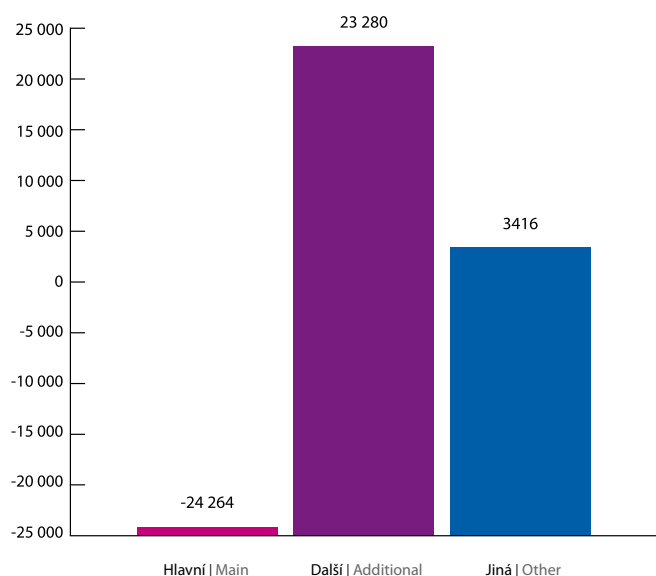
Apart from the above listed functions the Institute carries out also other activities according to Provision No. 12/06 of the Ministry of the Environment in compliance with the relevant Trade Certificates.



## Hospodaření

V roce 2010, který je již čtvrtým rokem, kdy VÚV TGM, v.v.i., působí jako veřejná výzkumná instituce, nedošlo v oblasti hospodaření k žádným významným změnám. Byl sestaven vyrovnaný rozpočet v souladu se zákonem č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve výši 221,7 mil. Kč. Tento rozpočet byl i přes některé negativní vlivy v průběhu roku naplněn s tím, že celkové hospodaření skončilo s kladným hospodářským výsledkem ve výši 2 431 982 Kč.

Jelikož hlavním posláním VÚV TGM, v.v.i., je výzkum, je logické, že největší podíl na výnosech měla hlavní činnost. Vedle toho byly, většinou na smluvních základech, prováděny práce v rámci další a jiné činnosti. Náklady, výnosy a výsledek hospodaření v rámci každé činnosti jsou sledovány odděleně (obr. 1). Celkem bylo v roce 2010 dosaženo výnosů ve výši 222 004 371 Kč, jejich strukturu ukazuje obr. 2. Náklady dosáhly výše 219 572 389 Kč (obr. 3).



**Obr. 1.** Struktura hospodářského výsledku podle činností  
**Fig. 1.** Economic result of the Institute by activity

Mezi negativní vlivy lze počítat zejména doznívající finanční krizi, která se promítla především do výnosové části, a to sníženým zájmem o naše služby ze strany drobných zákazníků, další snížení smluvně zajištěné odborné podpory OOV MŽP v oblasti ochrany vod o více než 5 mil. Kč a v neposlední řadě stále se opakující dopad daně z přidané hodnoty, a to ve výši více než 8,5 mil. Kč.

## Financing

In 2010, the fourth year the TGM WRI operated as a public research institution, there were no significant changes in the economy of the institution. The budget, of CZK 221.7 million, had been created as balanced in accordance with Act No 341/2005 Coll., on public research institutions. Despite several negative factors active during the year, the budget was adhered to, with the end-of-year result of CZK 2,431,982 in surplus.

The core activity of the TGM WRI being research, it implies that majority of revenue came from the core activity, supplemented by other performances, usually on contractual basis, plus other miscellaneous activities. Costs, revenues and the financial result for each activity pursued in 2010 are accounted separately (Fig. 1). Total revenues amounted in 2010 to CZK 222,004,371, the revenue structure is shown in Fig. 2. Cost for the same period reached CZK 219,572,389 (Fig. 3).

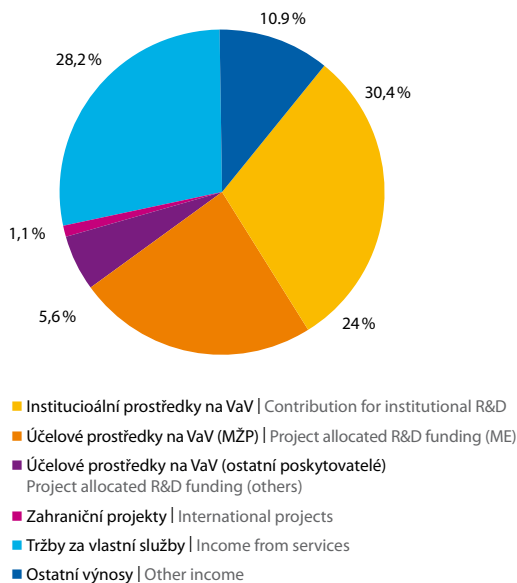
The negative factors affecting the result included in particular the reverberations of the global financial downturn, affecting the revenue side due to a diminished demand among the smaller customers for our services, continued slashing of contractual expert support provided to the Department of Water Protection of the Ministry of the Environment by more than CZK 5 million, and the recurring impact of the value-added tax, amounting to more than CZK 8.5 million.

Clearly positive factors affecting the 2010 result included our ability to fulfil our participation in joint projects without the need for subsidising from the reserve fund, which had remained unaffected at the level of nearly CZK 7 million. In this connection, it must also be clearly pointed out that all Research Institute employees demonstrated a highly responsible approach to allocation of overhead throughout the year, resulting in savings of CZK 2 million compared to the planned expenditures.

The abovementioned losses on the income side were mostly offset by participation in various tenders and calls for proposal resulting in winning orders and contracts.

It can be stated that the year 2010 was marked with another improvement in the stability of the TGM WRI economy, boding well for the years to come.

Technical projects executed in 2010 included the optimisation and unification of economic software with creation of conditions for its further expansion by supplementary modules. Other tasks included the preparation of a sale of premises previously used for recreational purposes and the completion of a barter of land with



Obr. 2. Struktura výnosů | Fig. 2. Revenue structure

Mezi jasná pozitiva patří skutečnost, že se nám podařilo naplnit v plné výši spoluúčast na projektech i bez podpory z rezervního fondu, který zůstal zachován ve výši téměř 7 mil. Kč. Nelze současně opomenout ani odpovědný přístup všech zaměstnanců při čerpání režijních nákladů, kde došlo k úspoře proti plánovaným výdajům ve výši 2 mil. Kč.

V oblasti výnosů se podařilo zapojením do různých soutěží a následným získáním zakázek z valné části nahradit výše uvedené výpadky.

Lze konstatovat, že rok 2010 znamenal další zvýšení stabilizace hospodaření VÚV TGM, v.v.i., což je dobrým odrazovým můstkem do dalších let.

V rámci technických akcí byla provedena optimalizace a sjednocení ekonomického software a současně připraveno jeho rozšíření o další moduly, dále byl připraven odprodej jednoho objektu dosud využívaného jako rekreační středisko a dokončena směna pozemků s Magistrátem hl. m. Prahy – nevyužitelné pozemky v Papírenské ulici byly směněny za pozemek přilehlý k areálu ústavu, který bude využíván k vědeckotechnickým účelům.

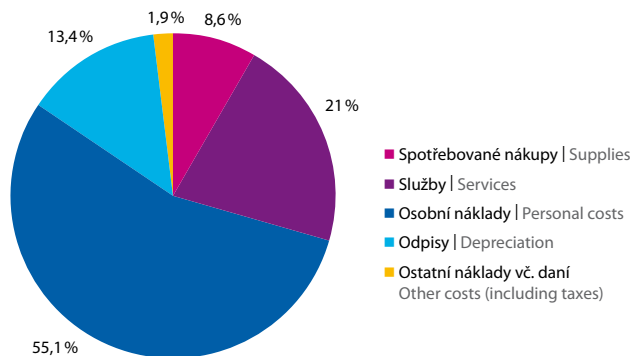
## Odbor ekonomiky a řízení zakázek

Rok 2010 pro odbor ekonomiky a řízení zakázek proběhl ve znamení změn. Od 1. 1. 2010 bylo v důsledku změny organizačního řádu VÚV TGM, v.v.i., začleněno do odboru oddělení plánu, koordinace a evidence zakázek, což mělo za následek rozšíření rozsahu a náplně činností zajišťovaných odborem. Tuto změnu považujeme za velmi pozitivní, jelikož se činnosti zainteresovaných útvarů v rámci odboru v mnoha bodech prolínaly a jejich sloučením došlo ke zjednodušení komunikace mezi zaměstnanci při plnění pracovních úkolů.

Odbor se velkou měrou podílel na přípravě projektů do různých vyhlášených programů, a to jak po stránce právní a ekonomické, tak administrativní. Současně odbor pokračoval v optimalizaci a rozšíření ekonomického informačního systému v návaznosti na úpravy započaté v předchozím roce.

Zaměstnanci odboru se tradičně věnovali činnostem souvisejícím s ukončením účetního roku – sestavení účetní závěrky, provedení

the Prague City Administration exchanging unusable land in the Papírenská Street for land adjacent to the Research Institute premises, to be used for technical and scientific purposes.



Obr. 3. Skladba nákladů | Fig. 3. Costs structure

## Economic and Orders Management Branch

For the Economic and Orders Management Branch, 2010 was another year of change. In line with the internal organisational rearrangement, the Branch was expanded from 1 January 2010 by the Orders Planning, Coordination and Registration Department, resulting in the broadening of the scope of activities pursued by the Branch. This development is seen as highly positive as the activities of the affected units within the Branch had previously overlapped in numerous aspects, while their amalgamation resulted in simplification of communication among employees in pursuing their various assignments.

The Branch contributed significantly to development of projects pursued under various announced research programmes in terms of legal, economic and administrative support. The Branch simultaneously continued optimisation and expansion of the economic information system, following up on modifications commenced in the previous year.

The Branch employees traditionally participate in preparation of the various reports at the end of the fiscal year: financial statements, audit and statement of accounts for the national budget resources for 2009, creation of the 2010 budget with its continuous updating throughout the year. The Branch also monitored the Institute economy as a whole, by separate activities as well as allocation of resources to individual projects.

## Investments and Operations Branch

In collaboration with other units of the Research Institute, the Investments Department of the Branch carried out a total of thirty investments projects with the total of acquisition price of CZK 10,773,654. The investments were directed primarily towards building refurbishments in Prague and Ostrava, LAN hardware renewal and acquisition of new laboratory apparatuses (Fig. 4).

The Material and Technical Supply Department processed 1,003 internal orders, while the Assets Registry Department commissioned long-term tangible and intangible assets in total acquisition value of CZK 10,508,440, with the inclusion of miscellaneous

auditu a vypořádání se státním rozpočtem za rok 2009, sestavení rozpočtu na rok 2010 a jeho aktualizace v průběhu roku. Prováděli také průběžné sledování hospodaření ústavu jako celku, dále podle jednotlivých činností a též čerpání prostředků v rámci jednotlivých projektů.

## Odbor investiční a provozní

V rámci činnosti odboru zajistilo oddělení investic ve spolupráci s dalšími útvary realizaci celkem třiceti investičních záměrů v pořizovací ceně 10 773 654 Kč. Vydané investiční prostředky byly směřovány především do rekonstrukcí objektů v Praze a Ostravě, obnovy hardware počítačové sítě a nových laboratorních přístrojů (obr. 4).

Oddělení materiálně technického zásobování vyřídilo 1003 interních objednávek. Oddělení majetkové evidence uvedlo do provozu dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek v celkové pořizovací ceně 10 508 440 Kč a do operativní evidence byl zařazen drobný majetek v celkové pořizovací ceně 3 931 227 Kč. Z evidence byl vyřazen dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek v celkové pořizovací ceně 8 989 344 Kč a drobný majetek celkem za 1 811 478 Kč. Celkem bylo v databázi majetku v r. 2010 provedeno více než 8 000 změn.

Oddělení vnitřní správy zajistilo v roce 2010 kromě své běžné činnosti (údržba, ostraha, úklid, stravování atd.) též přípravu rekonstrukce kuchyně ve středisku Příchovice a pronájem okolních pozemků od Pozemkového fondu, opravu střechy na budově C, dále přípravu a realizaci 1. etapy opravy přípojky užitkové vody pro venkovní model a vyklizení nového pozemku a jeho provizorní oplocení. Zabývalo se také zajištěním ekonomiky pronájmu volných nebytových prostor v areálu Praha a náročně bylo i zvládnutí sněhové kalamity v prosinci 2010.

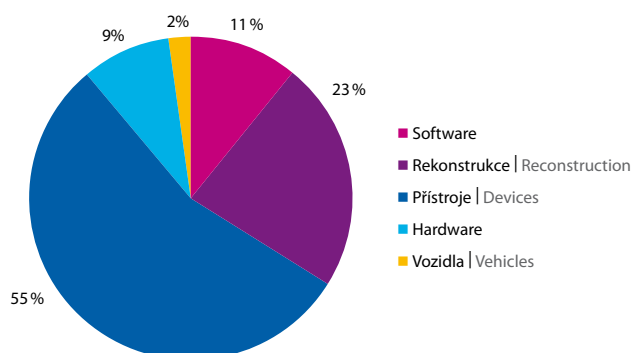
## Odbor služeb

Základním posláním jednotlivých oddělení odboru služeb je poskytovat v rámci své specializace maximální podporu odborným i dalším útvarům ústavu.

V rámci oddělení správy informačního systému a počítačové sítě proběhla instalace serveru s Hyper-V, dále výměna aktivních prvků počítačové sítě, zabezpečujících vyšší přenosovou rychlost. Dále byl spuštěn FTP a FTPS server. Zasedací místnost byla vybavena datovým projektorem a bylo rozšířeno pokrytí ústavu WiFi signálem. Elektronický podací deník je rozšířen o možnost přímého přístupu do datové schránky ústavu. Dále byly prováděny úpravy na aplikacích pro evidenci smluv a objednávek, vytvořena aplikace pro sledování a schvalování v systému odměn. Postupně je instalována nová verze kancelářského software. V oblasti úpravy ústavních dokumentů a webové prezentace je zaváděn nový korporátní design.

V oddělení redakce se kromě reprografických služeb soustředila činnost na zabezpečení stále rostoucího počtu publikací a materiálů pro časopis Vodohospodářské technicko-ekonomické informace. Bylo vydáno devět odborných publikací, z toho tři ve spolupráci s Českou zemědělskou univerzitou. Vyšlo šest řádných a dvě mimořádná čísla časopisu VTEI, a to ve zvýšeném rozsahu. Oddělení též tradičně zajistilo vydání Výroční zprávy a Zprávy o činnosti ústavu. Pro potřeby jednotlivých odborných útvarů byly vydány propagační materiály v anglickém jazyce. Probíhalo i redakční

small assets in operative records with the total of acquisition value equal to CZK 3,931,227. Long-term tangible and intangible assets written off in the year were valued at CZK 8,989,344 in acquisition prices, with the value of small assets written off amounting to CZK 1,811,478. More than 8,000 changes were made in the assets database in 2010.



**Obr. 4.** Přehled aktivovaných investic podle jejich povahy  
**Fig. 4.** An overview of realised investments by type

Besides regular activities, such as maintenance, security, cleaning, catering, etc., the Property Management Department was active in 2010 in the preparation of the refurbishment of the kitchen at the Příchovice centre and in the lease of the adjacent land from the Land Fund of the Czech Republic, reconstruction of the building C roof, preparation and realisation of the first stage of utility water supply line reconstruction for the outdoor model channel, clearing out of the newly acquired land and its temporary perimeter fencing. The Department also managed the economic leasing out of unused non-residential premises in the Prague compound. Considerable demands were also placed on the Department in relation to the December 2010 excessive snowfall.

## Services Branch

The core mission of the individual Departments of the Services Branch is to provide support within their separate specialisations to individual organisational units of the Institute.

The Information System and Computer Network Department saw through the installation of a server running Hyper-V, and the replacement of active LAN components ensuring higher transmission speeds. The Department also deployed an FTP and an FTPS servers. The conference room was equipped with a new image projector and Wi-Fi coverage of the institute's premises was extended. The digital posting journal was extended by a direct access to the digital data repository of the Research Institute. The Department also effected adjustments to contracts and orders registering applications, and developed an application for the monitoring and approvals of the remuneration system. New version of office software was progressively deployed. A new corporate design was gradually introduced across the internal documents and web presentations of the Institute.

The Editorial Department concentrated not only on the provision of publishing services but also on providing an increasing number of publications and materials for the specialised journal presenting technical and economic information from the field of water management. The Department released nine specialised publications,

zpracování a příprava dalších materiálů zajišťovaných pro vedení ústavu či jiné útvary, byla zpracována pravidla pro bibliografické citace a probíhala řada dalších činností.

Středisko vědeckotechnických informací průběžně poskytovalo základní knihovnický servis a trvale sledovalo vodohospodářskou literaturu za účelem tvorby bibliografické databáze. V rámci bibliografické činnosti byla v roce 2010 vytvořena a vystavena na webu VÚV výstupní sestava Hydrologické bibliografie za rok 2009. Pro zajištění informačních služeb byly poskytovány rešerše z databází Vodohospodářské informace, Výběrová bibliografie životního prostředí a zdrojů z internetu. Součástí činnosti střediska byla též spolupráce s informačním a dokumentačním střediskem MŽP na aktualizaci a revizi: Registru časopisů knihoven a informačních středisek resortu MŽP a spolupracujících organizací, Průvodce po veřejných informačních službách knihoven a informačních středisek organizací resortu MŽP, Výběrové bibliografii životního prostředí a na česko-anglickém a anglicko-českém oborovém slovníku pro zápis klíčových slov.

## Personální obsazení ústavu

V roce 2010 pracovalo ve VÚV TGM, v.v.i., celkem 283,08 zaměstnanců v průměrném evidenčním přepočteném stavu. Z celkového počtu zaměstnanců tvořili výzkumní a odborní zaměstnanci 79,9%, režijní a provozní zaměstnanci 20,1%. Vědeckou kvalifikaci mělo 36 zaměstnanců, tj. 11,7%, z toho 12 žen. Přehled počtu zaměstnanců podle dosaženého vzdělání je uveden v *tabulce 1*. Průměrná hrubá měsíční mzda činila 25 089 Kč.

**Tabulka 1.** Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví – stav ke dni 31.12. 2010

**Table 1.** Staff structure by education and sex – as of 31 December 2010

| Dosažené vzdělání<br>Education level          | Muži<br>Men | Ženy<br>Women | Celkem<br>Total | %    |
|---|-------------|---------------|-----------------|------|
| základní   Elementary                         | 1           | 4             | 5               | 1,6  |
| vyučení   Trained                             | 10          | 3             | 13              | 4,2  |
| střední odborné<br>Secondary technical        | 0           | 2             | 2               | 0,7  |
| úplné střední všeobecné<br>General secondary  | 1           | 2             | 3               | 1,0  |
| úplné střední odborné<br>Vocational secondary | 28          | 54            | 82              | 26,8 |
| vyšší odborné<br>Secondary postgraduate       | 1           | 0             | 1               | 0,3  |
| vysokoškolské   University                    | 104         | 96            | 200             | 65,4 |
| celkem   Total                                | 145         | 161           | 306             | 100  |

three of them in collaboration with the Czech University of Life Sciences. There were six regular and two extra issues of the Institute's specialised journal, all with extended number of copies. Traditionally, the department released the Annual Report and the Annual Activity Report of the Institute. Various promotional English-language materials were created and released for the purposes of the individual Branches of the Institute. Beside various support and supplementary activities, the Department also oversaw the development and preparation of various other materials intended for the Institute's management and/or other organisational units, plus the creation and implementation of the rules of bibliography use and quotations.

The Centre of Technical and Scientific Information continuously provided the basic bibliothecal services and monitored water-management-related literature for the purposes of developing a bibliographic database. Bibliographic activities of the Centre culminated in 2010 in the creation and publishing on the WRI website of a summary set for the hydrological bibliography for 2009. In support of information services provided, the Centre provided research into Water Management Information databases, Selected Environmental Bibliography and various internet sources. Activities of the Centre of Technical and Scientific Information also included collaboration with the Information and Documentation Centre of the Ministry of the Environment in the updating and reviewing of the following resources: Journals Register of Libraries and Information Centres of the Ministry of the Environment, a Guide of Public Informational Services of Libraries and Information Centres of the Ministry of the Environment Organisations, Selected Environmental Bibliography, as well as developing a Czech-English and English-Czech dictionary of specialised key terms.

## Staff of the Institute

In 2010, the TGM WRI employed an average of 283.08. Of the total number of employees, scientific staff constituted 79.9 per cent, and operational support staff 20.1 per cent. Thirty six employees of the Institute, i.e. 11.7 per cent, held a scientific degree, of which twelve were women. An overview of the Institute's employees by education level is provided in *Table 1* below. The average gross monthly salary was CZK 25,089.



Výzkumná práce VÚV TGM, v.v.i., se odehrává především v oblasti hlavní činnosti ústavu, ale nezanedbatelná je i odborná práce prováděná v oblasti další a jiné činnosti podle zřizovací listiny.

Hlavní – výzkumná činnost zahrnuje především problematiku týkající se výzkumu a ochrany hydrosféry s důrazem na hodnocení vybraných jevů a procesů v životním prostředí, jednotlivých antropogenních tlaků a priorit jejich závažnosti a nebezpečnosti a také na přípravu systémů nápravných a ochranných opatření, včetně návrhů mechanismů pro cílení legislativních nástrojů. Další obsáhlou činností je výzkum pro hospodaření s odpady, který se zaměřuje především na mezinárodní spolupráci a implementaci legislativy EU, rozvoj integrovaných systémů nakládání s odpady v ČR, spolupráci na vývoji metod pro zjišťování vlastností a hodnocení kvality odpadů a hodnocení skládek a starých zátěží.

Neméně důležité jsou i projekty zabývající se hodnocením jakosti vody, jejího prostředí a užívání a vytvářením komplexních návrhů opatření pro zlepšení kvality vod i funkce ekosystémů v povodích Labe, Moravy a Odry. Odborné úlohy jsou řešeny i v rámci projektů VaV a úkolů zadaných např. MV, MŠMT, NAZV a dalšími subjekty.

V rámci další a jiné činnosti tvoří podstatnou část náplně ústavu podpora výkonu státní správy a řešení úkolů v rámci kompetencí MŽP. Největší pozornost je zaměřena na odbornou podporu v rámci implementace a reportingu vybraných směrnic EU a mezinárodní spolupráce v oblasti vod, dále na informační a odbornou podporu MŽP jako ústředního vodoprávního úřadu aj. Neopominutelná je i ediční činnost ústavu a podpora publikačních aktivit jeho zaměstnanců.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., se v rámci svých činností zúčastňuje také veřejných soutěží a vyhledává příležitosti k uplatnění odborných schopností svých útvarů. V roce 2010 bylo vytipováno z různých zdrojů 109 odborných témat, která by ústav mohl zpracovat. Po upřesnění a prověření požadavků bylo vypracováno 89 nabídek a v průběhu roku získáno 24 zakázek. To představuje 27% úspěšnost. Poměrně vysoké úspěšnosti dosáhl ústav v rámci své hlavní činnosti, tj. výzkumu v oblasti voda, kde např. z 19 podaných nabídek do veřejných soutěží vypsaných Technologickou agenturou získal VÚV 8 projektů (tj. 42% úspěšnost).

Hodnocení výsledků řešení výzkumných záměrů a projektů VaV i ostatních projektů a zakázek za rok 2010 vychází zejména z užitelných výzkumných výsledků v databázích RIV, ale i dalších významných výstupů odborné činnosti.

Research activities pursued in the TGM Water Research Institute take place primarily as a part of the core activities of the Institute, with significant contribution supplementary and other activities as specified in the Founding Charter of the Institute.

The core research activity encompasses mainly the issues of research into and protection of the hydrosphere, with special emphasis on evaluation of selected phenomena and processes within the environment, specific anthropogenic impacts and degrees of their severity as threats to the environment, as well as development of systems of corrective and preventive measures, including proposals for mechanisms to be implemented in relevant legislative instruments. Another extensive area of focus of research conducted by the Institute is the management of waste materials, primarily in the form of international collaboration and implementation of EU legislation, development of integrated waste management systems in the Czech Republic, collaboration in the development of methods for the determination of waste material properties, and assessment of landfills and old contaminated sites.

Other important projects include a research into water quality, aquatic environments, use of water, and development of comprehensive proposal aimed at an improvement of water quality and functioning of aquatic ecosystems within the river basins of the Elbe, Morava and Odra. Scientific tasks are investigated as a part of the Science and Research programmes and other projects.

The so-called additional, or supplementary, and other activities of the Institute constitute a significant portion of the Institute's work, and include provision of support in various forms to the government as well as other tasks pursued within the Ministry of the Environment chapter. Of these supportive activities, the greatest emphasis is placed upon technical support to implementation of and reporting related to selected EU regulations and international cooperation in water protection, and on informational and technical support to the Ministry of the Environment as the central administrative body in water management. Equally significant is the publishing activity of the Institute as well as support to publishing activities of its employees.

Pursuing its research activities, the TGM Water Research Institute partakes in various public tenders for services and actively seeks opportunities for application of scientific and expert skills of its various organisational units. In 2010, various sources were pursued to identify 109 scientific topics to which the institute could contribute. Following specification and verification of requirements, 89 bids were presented and 24 orders won during the year, corresponding to a 27% success rate. The Institute recorded notable success in its core activity, i.e. water research, where 19

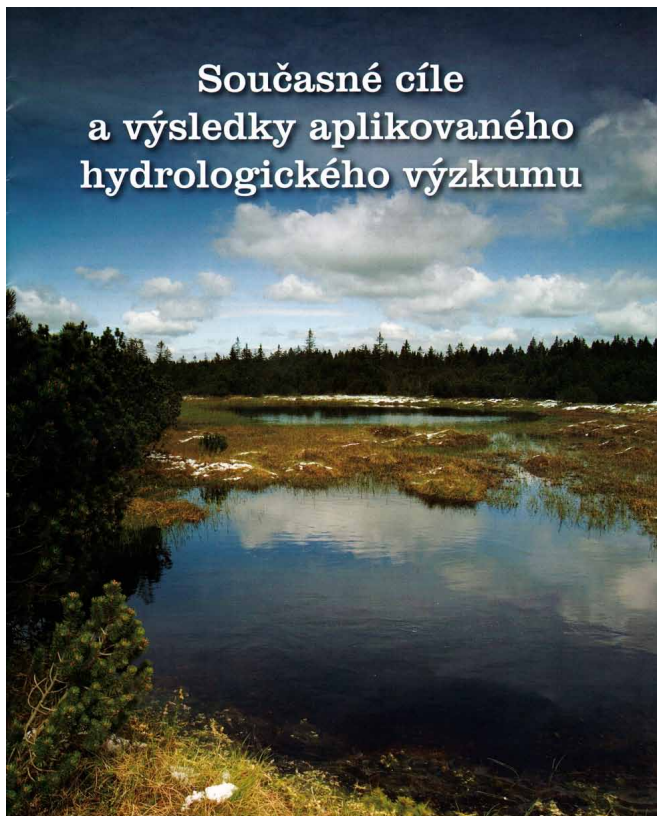


## 1 | Publikace v periodikách

V roce 2010 byli pracovníci ústavu autory nebo spoluautory 107 příspěvků v odborných časopisech, z nichž naprostá většina patřila mezi časopisy recenzované. Dvacet příspěvků bylo publikováno v časopisech s impakt faktorem (např. Fish and Fisheries, Water Science and Technology, Journal of Fish Biology, Biologia, Applied Geochemistry, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Environmental Science and Pollution Research, Hydrological Processes, Hydrobiologia, Biological Invasions a další). Tyto příspěvky vznikly zejména v rámci řešení výzkumného záměru Výzkum a ochrana hydrosféry – výzkum vztahů a procesů ve vodní složce životního prostředí, orientovaný na vliv antropogenních tlaků, její trvalé užívání a ochranu, včetně legislativních nástrojů.

## 2 | Odborné publikace

Výzkumný ústav vodohospodářský vydal v roce 2010 šest odborných monografií: Základní statistické charakteristiky rozdělení průtoků, koncentrací a látkových toků na přítocích a odtocích z komunálních čistíren odpadních vod, Tekoucí (povrchová) voda, Poznávání odtokových vlastností malých povodí za regionálních dešťů, Česká kalibrační stanice vodoměrných vrtulí, Časová a plošná variabilita hydrologického sucha v podmínkách klimatické změny na území ČR a T. G. Masaryk Water Research Institute's activities in the Odra River basin. Ve spolupráci s Českou zemědělskou univerzitou vyšly ještě tři další monografie: Speciální případy hydrauliky podzemních vod, Jednotkový hydrogram a Modelování proudění podzemní vody nad horizontálním a nakloněným nepropustným podložím. Pracovníci ústavu se podíleli též na publikaci Výzkum v oblasti odpadů jako náhrady primárních surovinových zdrojů, vydané VŠB-TU Ostrava, publikaci Raci v ČR, vydané AOPK ČR, a zpracováním kapitol na dalších čtyřech publikacích vydaných např. nakladatelstvím Springer či CRC Press.



bids submitted in public tenders announced by the Technology Agency were converted by the TGM WRI into eight projects (i.e. 42% success rate).

The evaluation of the results of research projects and of research and development programmes, as well as other performances and orders fulfilled in 2010, is based primarily on acknowledged research outputs registered in the Research Results Database and other significant scientific outputs.

## 1 | Publishing in Periodicals

In 2010, employees of the Institute authored or co-authored 107 contributions to specialised journals, most of which are peer-reviewed. Twenty papers were published in various impact factor magazines (e.g. Fish and Fisheries, Water Science and Technology, Journal of Fish Biology, Biologia, Applied Geochemistry, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Environmental Science and Pollution Research, Hydrological Processes, Hydrobiologia, Biological Invasions, and others). Such contributions were mostly outcomes of investigations of various research projects within the programme Hydrosphere Research and Protection, focused on research into relationships and processes in the aquatic component of the environment, with emphasis on anthropogenic impacts, sustainable utilisation of the aquatic component and its protection, including the relevant legislative instruments.

## 2 | Technical Publications

The Water Research Institute released six treatises in 2010: Fundamental statistical characteristics of the probability distributions of wastewater flows, concentrations and material flows in inlet and outlet of municipal wastewater treatment plants; Flowing (surface) water; Recognition of a runoff scenario of a flood event from a long-lasting rainfall on a small watershed; Activities of the Czech Calibration Station for Current Meters, Spatial and temporal variability of hydrological drought under the climate change conditions over the Czech Republic, and T. G. Masaryk Water Research Institute activities in the Odra River Basin. Another three treatises were released in collaboration with the Czech University of Life Sciences: Special Cases of Groundwater Hydraulics; Unit Hydrograph, and Groundwater Flow Modelling for Horizontal and Inclined Impermeable Bedrock. Employees of the Institute also contributed to the publication Research into Waste Materials as a Replacement for Primary Raw Materials, released by the VŠB-Technical University of Ostrava, publication Crayfish in the CR (AOPK CR) and provided chapters to another four works published by the publishing houses Springer or CRC Press.

## 3 | Copyrighted Results and Results Applied Technically

Two functional samples were developed in this area in 2010 – an electronic soil frost meter, and a cascaded rain sampler. Moreover, five utility designs were also registered. These included for example equipment for physical modification of waste materials, equipment for stabilisation of wood matter in watercourse channels, a device for collection of quantitative macrozoobenthos samples from small watercourses, and others.

### 3 | Výsledky s právní ochranou a technicky realizované výsledky

V této oblasti byly v roce 2010 vytvořeny dva funkční vzorky – elektronický půdní mrazoměr a dešťový kaskádový vzorkovač a dále bylo registrováno pět užitečných vzorů. Šlo např. o zařízení pro fyzikální úpravu odpadů, zařízení pro stabilizaci dřevní hmoty v korytech vodních toků, zařízení k odběru kvantitativních vzorků makrozoobentosu na malých tocích aj.

### 4 | Metodiky a výsledky promítnuté do norem a právních předpisů

Významná byla činnost pracovníků ústavu i v oblasti přípravy metodických pokynů, právních předpisů a normalizace. Byly vydány dvě normy zpracované v rámci VÚV TGM, v.v.i., a to ČSN 75 7837 Jakost vod – Stanovení koliformních bakterií v nedezinfikovaných vodách a ČSN 75 7625 Jakost vod – Stanovení radonu 222 kapalinovou scintilační měřicí metodou.

V oblasti metodických dokumentů se pracovníci ústavu podíleli na 17 materiálech především pro MŽP. Šlo např. o metodiku tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, metodiku odlovu a zpracování vzorků plůdkových společenstev ryb tekoucích vod, metodické pokyny OOV MŽP k přípravě zkušebního vzorku pro posouzení odpadů na základě jejich vyluhovatelnosti a obsahu škodlivin v sušině či pro stanovení povinné osnovy vyjádření osoby s odbornou způsobilostí k vypouštění odpadních vod do vod podzemních, dále podklady pro metodický postup MF k provedení vyhlášky č. 461/2005 Sb., Program na snížení znečištění povrchových vod nebezpečnými závadnými látkami a zvláště nebezpečnými závadnými látkami 2010–2013 a mnohé další.

### 5 | Specializované mapy a software

V rámci činnosti výzkumných odborů byl v této oblasti vytvořen internetový portál pro informační podporu stanovení emisních limitů kombinovaným způsobem, dále bylo připraveno pět sad specializovaných map zaměřených na letecké laserové skenování.

### 6 | Mezinárodní spolupráce ve výzkumu

Odborníci VÚV TGM, v.v.i., se podíleli na řešení dvou mezinárodních projektů, a to WATCH EU a ProFor Weinviertel – Jižní Morava.

Mezinárodní projekt WATCH si klade za cíl popsat současný oběh vody, analyzovat predikce pro 21. století, nalézt vztahy mezi hybnými silami a globální změnou, poskytnout podrobný odhad rizik spojených s klimatem a hydrologií, vyvinout nový konzistentní modelový rámec pro hodnocení vodních zdrojů a vztahu hydrologie a klimatu.

Cílem projektu Výzkum procesů samočištění drobných, silně degradovaných toků v oblasti Weinviertel a Jižní Moravy je najít ve sledované oblasti možná opatření pro zlepšení ekologického stavu či potenciálu v souladu s Rámcovou směrnicí pro silně ovlivněné toky nízkého řádu podle Strahlera. Bilaterální spolupráce má ukázkově znázornit různé situace v pohraničí a analyzovat dopad strukturálních změn toků na jakost vody.

Mezinárodní spolupráce probíhala také v rámci projektu CEframe – WP3, Eastern Continental (EC GIG) a řady pracovních skupin

### 4 | Guidelines and Results Reflected in Standards and Legal Regulations

Employees of the Institute achieved notable results also in the area of development of guidelines, legal regulations and standards. The TGM WRI contributed to the issue of two standards: CSN 75 7837 Water quality – Determination of coliform bacteria in non-disinfected waters, and CSN 75 7625 Water quality – Determination of radon 222 using liquid scintillation counting.

Where various guidelines are concerned, employees of the Institute contributed to 17 documents, primarily for the Ministry of the Environment. They included for example guidelines for the creation of maps of flood hazards and risks, a guideline for catching and processing of fry samples of watercourse fish species, methodical instructions for the Water Protection Department of the Ministry of the Environment on preparation of test samples for waste material assessments based on the leaching capacity and hazardous substance content in dry matter, specification of a mandatory framework for statements by a qualified person on the release of wastewater into groundwater, documentation for a methodical instruction of the Ministry of Finance on the enactment of the Decree No 461/2005 Coll., a programme for the reduction of surface water pollution with hazardous substances and especially hazardous substances in 2010 to 2013, as well as numerous others.

### 5 | Special Maps and Software

Activities by the research departments included the development of an internet portal dedicated to informing and supporting the determination of emission limits using the combined method. Other results included five sets of specialised maps developed by aerial laser scanning.

### 6 | International Research Collaboration

Experts of the TGM WRI contributed to two international projects: WATCH EU and ProFor Weinviertel – Lower Morava.

The international project WATCH aims to describe the current water cycle, analyse predictions for the 21st century, determine relationships between the driving forces of the water cycle and the global climate change, provide a detailed estimate of risks related to the climate and hydrology, and to develop a consistent model framework for evaluation of water sources and the relationship between hydrology and the climate.

The objective of the project Research into natural purification processes in small, strongly degraded watercourses in the area of Weinviertel and Lower Morava is to find plausible measures for the region of interest that would lead to an improvement of ecological conditions or potential in accordance with the Water Framework Directive for strongly affected streams of low Strahler order. The bilateral cooperation aims to demonstrate various frontier situations and to analyse the effects of structural changes of watercourses on water quality.

International cooperation was also pursued within the CEframe – WP3, Eastern Continental (EC GIG) project, as well as numerous working groups focusing for example on the issues of relationships between precipitation and efflux, relationships between agriculture and the environment, and others. The Institute also continued its traditional research collaboration with the Lancaster University and BfG Koblenz.

zaměřených např. na problematiku srážko-odtokových vztahů, vztahu zemědělství a životního prostředí aj. Pokračovala i tradiční spolupráce ve výzkumu s Lancaster University a BfG Koblenz.

## 7 | Prezentace na mezinárodních setkáních odborníků

Zaměstnanci ústavu se zapojili i do výměny zkušeností na mezinárodním poli. Podíleli se např. na uspořádání mezinárodní konference Hydropredict či mezinárodního workshopu skupiny Pressures and Measures pracující v rámci Mezinárodní komise pro ochranu Dunaje. Dále se zúčastnili 41 mezinárodních konferencí a přednesli 38 příspěvků formou přednášek či plakátových sdělení. Mezi nejvýznamnější konference patřily např. XXXVIII IAH (International Association of Hydrogeologists) Congress (Krakov), Hydrology conference 2010 – The changing physical and social environment – Hydrologic impacts and feedbacks (San Diego), Global Change: Facing Risks and Threats to Water Resources (Fez), Conference on the Application of EU Water-related Policies at Farm Level (Brusel), ICEM 2010 – Environmental Remediation and Radioactive Waste Management (Japonsko), Water Research Conference 2010 (Lisabon), 12th IWA International Conference on Wetland Systems for Water Pollution Control (Benátky), 2nd International Conference on Hazardous and Industrial Waste Management (Chania, Kréta), The American Fisheries Society – 140th Annual Conference 2010 (Pittsburgh, Pensylvánie, USA) a mnohé další. Pracovníci VÚV se také zúčastnili Magdeburského semináře o ochraně vod v Teplících a řada z nich přednesla odborný příspěvek.

## 8 | Významná tuzemská setkání odborníků

V roce 2010 byla uspořádána řada konferencí či seminářů, které pracovníci ústavu zajišťovali buď kompletně, nebo se soustředili na odbornou náplň akce. Lze uvést např. Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství (České Budějovice), XVII. konzultační dny pro pracovníky vodohospodářských radiologických laboratoří (Trosky), workshop Pesticidy v povrchových vodách (Praha), seminář Opatření a nástroje k adaptaci vodního hospodářství ČR (Praha), workshop k problematice výskytu a odstraňování specifických polutantů z odpadních vod či uspořádání čtyř seminářů pro odbornou veřejnost zaměřených na ekotoxicitu odpadů. Úspěšný byl i seminář Hospodaření s vodou v období hydrologického sucha, který ústav zorganizoval v Medlově v rámci Národního dialogu o vodě.

Řada pracovníků ústavu se účastnila přípravy expozice VÚV TGM, v.v.i., na výstavě WATENVI 2010, hlavní podíl na organizaci úspěšné prezentace měla Pobočka Brno.

Na půdě VÚV TGM, v.v.i., proběhlo v roce 2010 také 18 seminářů věnovaných seznámení veřejnosti s problematikou řešenou v ústavu.

Na více než 50 tuzemských konferencích a seminářích prezentovali pracovníci ústavu 71 příspěvků.

## 9 | Poradenská a expertní činnost, podpora státní správy

Posudková a poradenská činnost je významnou formou přímého uplatnění výsledků výzkumu. V roce 2010 bylo připraveno 28 odborných posudků a bylo vypracováno pět odborných studií.

## 7 | Presentations at International Meetings of Experts

Employees of the Institute participated in numerous knowledge exchanges at the international level. For example, they participated in the organisation of the international conference Hydropredict or the international workshop of the Pressures and Measures Group, operating under the International Commission for the Protection of the Danube. They also took part in 41 international conferences and presented 38 lectures or poster presentations. The most prominent conferences included e.g. the XXXVIII IAH (International Association of Hydrogeologists) Congress (Krakow, Poland), Hydrology conference 2010 – The changing physical and social environment – Hydrologic impacts and feedbacks (San Diego, CA, USA), Global Change: Facing Risks and Threats to Water Resources (Fez, Morocco), Conference on the Application of EU Water-related Policies at Farm Level (Brussels, Belgium), ICEM 2010 – Environmental Remediation and Radioactive Waste Management (Japan), Water Research Conference 2010 (Lisbon, Portugal), 12th IWA International Conference on Wetland Systems for Water Pollution Control, (Venice, Italy), 2nd International Conference on Hazardous and Industrial Waste Management (Chania, Crete), The American Fisheries Society – 140th Annual Conference 2010 (Pittsburgh, PA, USA) and numerous others. Many experts of the Institute also attended and spoke at the Magdeburg Seminar on Water Protection held in 2010 in Teplice, the Czech Republic.

## 8 | Notable Domestic Meetings of Experts

Numerous conferences and seminars were organised in 2010, in which employees of the Institute provided either comprehensive organisational support or concentrated on the content presented. Such events included e.g. Radionuclides and ionising radiation in water management (České Budějovice), XVII Consultation Days for Employees of Water Management Radiological Laboratories (Trosky), a workshop Pesticides in Surface Waters (Prague), a seminar Adaptation Measures and Instruments in Water Management in the Czech Republic (Prague), a workshop on the issues of the presence and removal of specific pollutants from wastewater, or four seminars for professional public on ecotoxicity of waste materials to name a few. Successful was also the workshop "Water management in the period of hydrological drought," which was organized by WRI in the town of Medlov on the occasion of the National dialogue about water.

Numerous employees of the Institute contributed to the preparation of a TGM WRI display at the WATENVI 2010 [an international water management and environmental fair], where primarily the Brno Branch of the Institute contributed significantly to the success of the presentation.

There were 18 seminars held at the TGM WRI in 2010, dedicated to presenting the Institute's research to the public.

Employees of the Institute presented 71 papers at more than 50 national conferences and seminars.

## 9 | Consulting and Technical Services, Public Administration Support

The provision of consulting and services and expert opinions forms a significant part of direct application of the Institute's research. In 2010, 28 expert opinions were prepared, along with five scientific studies.



V oblasti podpory státní správy byla řešena řada úkolů především pro OOV a OODP MŽP, ale i pro SFŽP, MF, SÚJB aj. Pracovníci ústavu se podíleli na reportingu pro EU, Evropskou environmentální agenturu aj. a také na přípravě stanovisek a pokynů pro potřebu orgánů státní správy.

Významná byla též činnost v mezinárodních komisích – Mezinárodní komisi pro ochranu Labe, Stálém výboru Sasko Česko-německé komise pro hraniční vody, Mezinárodní komisi pro ochranu Odry před znečištěním, Komisi pro hraniční vody s Polskou republikou a Mezinárodní komisi pro ochranu Dunaje. Pracovníci ústavu jsou členy řady odborných skupin v rámci těchto komisí a připravují též podklady pro jejich jednání.

## 10 | Ostatní

Nezanedbatelnou součástí činnosti ústavu je také spolupráce s vysokými školami. Pracovníci ústavu přednesli řadu přednášek např. na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, VŠCHT, České zemědělské univerzitě, VŠB-TU Ostrava, Fakultě stavební VUT Brno, Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity a Přírodovědecké fakultě Univerzity J. E. Purkyně, jsou členy oborových rad Fakulty stavební ČVUT a Fakulty životního prostředí ČZU apod. Zapojují se do konzultací a vedení disertačních a diplomových prací, pro studenty jsou pořádány exkurze a je jim umožněna odborná praxe v ústavu.

Dále se pracovníci ústavu zapojili i do vzdělávání pro pracovníky samosprávy a odbornou veřejnost (např. přednášky na téma využití extenzivních technologií čištění vod, prezentace k povodňové problematice apod.). Byly též uspořádány dva kurzy vzorkování.

Odborní pracovníci se podíleli též na přípravě řady legislativních dokumentů (nařízení vlády ke stanovení minimálních zůstatkových průtoků, Směrný dokument pro společnou implementaci Rámcové směrnice v EU, Metodický návod ke způsobu sestavení profilu vod ke koupání, technický podklad ke sdělení OODP MŽP Limitní hodnoty ukazatelů – interpretace výsledků zkoušek aj.). Spolupracovali na přípravě dalších norem, jež dosud nevstoupily v platnost (např. Návrh, výstavba a provoz vsakovacích zařízení srážkových vod) a připomínkovali řadu norem pro Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví či Hydroprojekt.

Pracovníci referenčních laboratoří se zúčastnili rozsáhlých mezilaboratorních porovnávacích zkoušek (zkoušení způsobilosti) mikrobiologických analýz kalů, organizovaných Státním zdravotním ústavem, které mají sloužit k výběru nových metod stanovení indikátorových organismů pro hodnocení vlivů na zdraví a životní prostředí při nakládání s biologicky rozložitelnými odpady.

Numerous tasks were investigated as a part of the public administration support provided, in particular assignments for the Water Protection Department and the Department of Waste of the Ministry of the Environment, as well as for the Czech Environmental Inspection, Ministry of Finance, State Office for Nuclear Safety, and others. Employees of the Institute contributed to reporting for the EU, the European Environmental Agency and other bodies, as well as in preparation of opinions and guidelines for various other authorities.

Another important area of work performed by the Institute's experts was active participation in various international committees: the International Commission for the Protection of the Elbe, the Standing Committee Saxony of the Czech-German Commission for Transboundary Watercourses, the International Commission for the Protection of the Odra against Pollution, the International Commission for Transboundary Watercourses with the Republic of Poland, and the International Commission for the Protection of the Danube. Employees of the Institute act as members of numerous working groups within these commissions and prepare documentation for their meetings.

## 10 | Other Activities

An important place among the Institute's activities is occupied by collaboration with universities. Employees of the Institute presented numerous lectures e.g. at the Faculty of Science of the Charles University in Prague, at the Institute of Chemical Technology, the Czech University of Life Sciences, the Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering of the Brno University of Technology, Faculty of Science of the Masaryk University in Brno and the Faculty of Science of the J. E. Purkyně University in Ústí nad Labem. They are members of the scientific boards for example at the Faculty of Civil Engineering of the Czech Technical University and the Faculty of Environmental Sciences of the Czech University of Life Sciences. They also participate in consultation and the development of dissertations and theses. University students can take advantage of various open days and internships at the Institute.

Employees of the Institute also applied their expertise in the form of education provided to employees of various public authorities and the professional public (e.g. lectures on the application of extensive water treatment technologies, presentations on issues of the management of flood risks, etc.). The Institute also organised two sampling practice courses.

Experts of the Institute contributed to the development of numerous legislative instruments (e.g. a government resolution on the minimum residual flow rates, a guideline for coordinated implementation of the Water Framework Directive across EU, a guideline for the assembling of bathing water profiles, a technical documentation for the statement issued by the Department of Waste of the Ministry of the Environment "Indicator limit values – test result interpretation", and others). They also collaborated in the preparation of other standards that have not yet been implemented in practice (e.g. Design, construction and operation of rainfall drainage installations) and provided statements on numerous standards for the purposes of the Czech Office for Standards, Metrology and Testing, or Hydroprojekt.

Employees of reference laboratories participated in extensive inter-laboratory test comparisons (competence testing) in sludge microbiological analyses, organised by the National Office of Public Health, designed to assist in the selection of new methods of indicator organisms detection in the assessment of impacts on human health and the environment in management of biologically degradable waste materials.

## Výzkumný záměr 1

### Výzkum a ochrana hydrosféry – výzkum vztahů a procesů ve vodní složce životního prostředí, orientovaný na vliv antropogenních tlaků, její trvalé užívání a ochranu, včetně legislativních nástrojů

Předmětem výzkumného záměru MZP0002071101 je komplexní dlouhodobý výzkum v oblasti hydrosféry, orientovaný na vztahy a procesy ve vodní složce životního prostředí, vliv antropogenních tlaků, trvalé užívání a její ochranu, včetně tvorby právních nástrojů a technických opatření. Obecná strategie výzkumného záměru spočívá v zajištění trvalého předstihu obecného poznání v jednotlivých oblastech řešení. Získané poznatky jsou uplatňovány při zpracovávání reálných systémů hodnocení příslušných jevů a procesů v životním prostředí, jednotlivých antropogenních tlaků, priorit jejich závažnosti a nebezpečnosti, při zpracovávání metodických a ochranných opatření, včetně návrhů mechanismů pro směřování a funkci právních nástrojů. V rámci řešení jsou kombinovány metody laboratorního a terénního měření významných charakteristik systémů s měřením a kvantifikací vlastních procesů, které v ekosystémech probíhají. Výzkumný záměr je plánován na období 2005–2011.

Z důvodu účinného řízení a koordinace je výzkumný záměr strukturován do tematických oddílů a dále do tzv. subprojektů, kterých v roce 2010 bylo celkem 30. Od počátku roku 2008 je výzkumný záměr dělen do sedmi tematických oddílů následovně:

- A – Hydrologie,
- B – Společenstva a organismy,
- C – Antropogenní vlivy na povrchové vody,
- D – Voda a zvláště chráněné části přírody,
- E – Plošné a difuzní zdroje znečištění,
- F – Legislativní nástroje, bilanční, predikční, hodnotící a informační systémy,
- G – Koordinace a řízení výzkumného záměru.

Tematická náplň nadále zohledňuje původní zadání výzkumného záměru z roku 2005, každoroční revizi na základě již dosažených výsledků a obecného vývoje priorit a potřeb v oblasti antropogenních tlaků na vodní složku životního prostředí (viz předcházející Zprávy o činnosti).

## Research Project 1

### Research and Protection of Hydrosphere – research of relationships and processes in water component of the environment, focused on the impacts of human pressures, sustainable use and protection of the hydrosphere, and related legislative tools

The object of the research project MZP0002071101 is a comprehensive and long-term research of the hydrosphere, with emphasis on relationships and processes in the aquatic component of the environment, impacts of human pressures, sustainable use and protection of the hydrosphere, including the development of related legislative tools and technical measures. The general strategy of the research programme aims to ensure a headstart of general knowledge in the various areas of project investigation. The acquired research results are applied in developing real-world systems for evaluation of phenomena and processes taking place in the environment, individual anthropogenic stresses, classification of their severity and precariousness, in developing guidelines and protective measures, including proposals for mechanisms to direct and ensure correct function of legal tools. Investigation of the project combines laboratory methods and field measurements of significant parameters with measurements and quantification of individual processes taking place within the environment. The research project is planned for the period from 2005 to 2011.

For purposes of efficient control and coordination, the project is structured into sections by topic, and into subprojects, 30 of which were investigated in 2010. Since the beginning of 2008, the research programme had been divided into seven topics, as follows:

- A – Hydrology,
- B – Populations and organisms,
- C – Anthropogenic impacts on surface waters,
- D – Water and specifically protected nature components,
- E – Blanket and diffuse sources of pollution,
- F – Legislative tools, systems for balancing, predicting, evaluating and informational purposes,
- G – Project coordination and management.



Velká pozornost je věnována publikační činnosti, která se od roku 2008 stala součástí výstupů specifikovaných v oponovaných metodikách a následně v ročních závěrečných zprávách. Výstupy vznikají průběžně během celé doby řešení formou vědeckých publikací, metodických příruček, návrhů legislativních předpisů, podkladů pro rozhodovací činnost, softwarových produktů apod. Jejich evidence je ve VÚV TGM, v.v.i., zajištěna systémem vnitroústavní publikační databáze, kam v roce 2010 za výzkumný záměr přibýlo 122 nových bodovatelných výsledků podle platné metodiky Rady vlády pro výzkum, vývoj a inovace.

## Výsledky řešení v roce 2010

Výsledky řešení výzkumného záměru jsou dokumentovány v Závěrečné zprávě o řešení v roce 2010 a průběžně jsou též prezentovány na četných národních i mezinárodních konferencích. Souhrn vybraných výsledků za jednotlivé tematické oddíly je stručně prezentován v následujícím textu:

### Oddíl A – Hydrologie

Tato část výzkumného záměru se zabývá sledováním a zkoumáním variability hydrologických procesů s důrazem na dopady změn klimatu na vodní zdroje a hydrologický režim. Pozornost je věnována i extrémním jevům – povodním a případům hydrologického sucha. Metody i výsledky dosažené při řešení problematiky klimatických změn a jejich dopadů odpovídají v převážné míře evropským standardům. Model Bilan, který byl vyvinut v rámci předchozího výzkumu, je celosvětově rozšířen, a to také díky tomu, že je součástí vysokoškolské učebnice o suchu a je využíván při výuce řešení dopadů klimatické změny v postgraduálních kurzech (Francie, Itálie, Maroko). Kontakt se světovou vědou je zajišťován zejména prostřednictvím projektu FRIEND Unesco. V rámci tohoto projektu i mimo něj probíhá spolupráce na několika tématech s univerzitou v Lancasteru (společně impaktované publikace), která je jedním z vedoucích světových pracovišť v otázkách teorie modelování, identifikovatelnosti parametrů modelů, chyb při modelování a z toho plynoucích odhadů nejistot. Další spolupráce jsou rozvinuty s univerzitami v Holandsku (Wageningen), Norsku (Oslo), Slovensku (Bratislava), Rakousku (Vídeň) a dalších zemích. Příspěvky na celosvětových konferencích jsou přijímány do nejvyšší kategorie, tj. jak k přednesení, tak k publikování. V roce 2010 bylo do tohoto tematického oddílu nově zařazeno řešení problematik minimálních zůstatkových průtoků a identifikace výskytu, předpovědi a vyhodnocení intenzity sucha pro podmínky ČR.

Dlouhodobě je věnována pozornost vývoji sond pro měření kvantitativních parametrů hydrosféry. V roce 2010 byla vyvinuta sonda elektronického mrazoměru, čímž byly výrazně inovovány principy měření a konstrukce v současné době používaných analogových přístrojů. Jeho technické řešení je evidováno jako užitečný vzor MTP G01N27/02 a byly též podány přihlášky k Úřadu průmyslového vlastnictví a Evropskému patentovému úřadu.

Dlouhodobý základní výzkum dopadů klimatické změny na vodní režim a vodní zdroje se v roce 2010 zaměřil na roční chod teploty vody. Byla navržena typizace českých toků podle teploty vody – podle velikosti průměrné teploty vody v roce a maximální denní hodnoty teploty vody v roce, podle rozdílů průměrné roční teploty vody a teploty vzduchu, podle období největšího růstu (resp. poklesu) teploty vody v roce apod. Ukázka typizace teplot je znázorněna na obr. 5.

The classification by topics takes into account the original setting of the research programme established in 2005, with annual review according to achieved results and the general development in priorities and requirements in the area of anthropogenic impacts on the aquatic component of the environment (see previous Annual Activity Reports).

Considerable emphasis is placed on publishing activities within the research programme, which have since 2008 become an integral part of outcomes specified in the peer-reviewed guidelines and subsequently in the relevant annual reports. All outcomes are published continuously in the course of project investigation in the form of scientific papers, guidelines, proposals for legislative instruments, documentation for decisionmaking processes, software products, etc. All research outcomes are recorded in the TGM WRI in an internal publication system database, expanded in 2010 by 122 new contributions, awarded points under the valid scheme of the Government Council for Research, Development and Innovations.

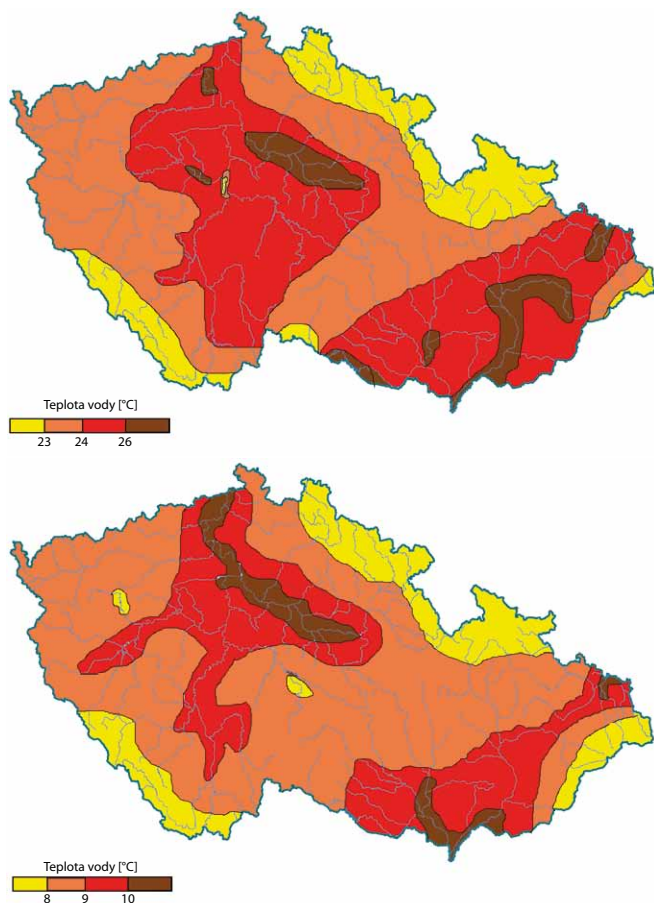
## 2010 Research Results

Research results for the above research project are documented in the 2010 Final Research Report and continuously published at numerous national and international conferences. A summary of selected results obtained in individual research sections is presented below.

### Section A – Hydrology

This section is concerned with monitoring and research into the variability of hydrological processes with emphasis on the impacts of climate changes on water sources and the hydrological regime. Focus is also placed on extreme phenomena – floods and droughts. Methods employed and results obtained in investigating the issues of the climate change and its impacts mostly correspond to European standards. The Bilan model, developed during previous research, has gained worldwide application, in part thanks to having been included in a university textbooks on draught, and is utilised in lectures on solutions to impacts of the climate change in postgraduate education (France, Italy, Morocco). The research maintains contact with global science primarily through the UNESCO programme "FRIEND". The research projects also builds upon the ongoing collaboration with the Lancaster University (joint impacted publications), one of the globally leading centres in the field of modelling theory, model parameters identification, modelling errors and related uncertainty estimates. Cooperation is also pursued with universities in the Netherlands (Wageningen), Norway (Oslo), Slovakia (Bratislava), Austria (Vienna) and other countries. Presentations made at international conferences are regularly admitted in the highest category, i.e. for oral presentation and publishing. Beginning with 2010, this section newly included investigation of the issues of minimal residual flow rates and identification of the occurrence, forecasting and evaluation of the intensity of draughts within the conditions of the Czech Republic.

A long-term attention has been paid to the development of probes and sensors designed to measuring quantitative parameters of the hydrosphere. A probe for a digital frost meter was developed in 2010, with a significant progress made in the measurement principle as well as constructional design compared to



**Obr. 5.** Typizace teplot vody podle a) roční průměrné teploty b) nejvyšší naměřené denní teploty vody v roce  
**Fig. 5.** Water temperature standardisation by a) annual average temperature, b) the highest daily temperature measured throughout the year

Na modelových povodích v Jizerských horách a v některých dalších subpovodích pokračuje studium extrémních hydrologických a klimatických situací a jejich vliv na přírodní prostředí a národní hospodářství. Zahrnuje i problematiku modelování tvorby sněhové pokrývky a jejího tání s cílem kalibrace modelu, který by předpovídal průtoky v rizikovém období jarního tání. Rok 2010 byl bohatý na srážkové a povodňové stavy, a tak bylo získáno množství dat potřebných pro studium odtoku a dynamiky jakosti vody v modelových povodích.

## Oddíl B – Společenstva a organismy

Výzkum se zaměřuje na společenstva organismů odlišné trofické i organizační úrovně: bakterie, řasy, makrozoobentos a ryby. Konkrétní výzkum prováděný v rámci VZ přináší řadu nových prvků. Lze např. uvést metodickou studii o vzorkování bentosu v tocích s velkou výškou vodního sloupce nebo metody studia bakteriálního znečištění. Výzkum prostorové distribuce ryb v podélném profilu toku pomocí biotelemetrie je novým metodickým přístupem. Výzkumná témata sledovaná v oddílu B jsou velmi často publikována v impaktovaných mezinárodních časopisech.

Výzkum společenstev makrozoobentosu a fytozobentosu ve vztahu k hydromorfologii toku a antropogennímu ovlivnění se zaměřil mj. na disturbance zapříčiněné změnou teplotního režimu vody a rozkolísaností hydrologického režimu. Studium společenstev

previously existing analogue gauges. The technical solution has been registered as a utility design MTP G01N27/02, with applications filed with the Industrial Property Office and the European Patent Office.

A long-term primary research into the effects of the climate change on the water regime and water sources focused in 2010 on the annual cycle of water temperature. A proposal was made for classification of Czech watercourses by water temperature – depending on the water temperature annual average, maximum daily temperature throughout the year, the difference between the annual average water and air temperatures, the period of greatest increments (or decrements) in water temperature throughout the year, etc. An example of temperature standardisation is shown in Fig. 5.

Model river basins in the Jizera Mountains and some other sub-catchments have been the subject of continued research into extreme hydrological and climatic phenomena and their impacts on the natural environment as well as the national economy. The research included issues of modelling of snow cover development and thaw, with the objective to calibrate a model able predict flow rates in the hazardous period of the spring thaw. The year 2010 was rich in both precipitation and floods, providing an abundance of data necessary for studying the efflux and water quality dynamics on the model river basins.

## Section B – Populations and Organisms

The research in this section focuses on populations of organisms across different trophic and organisational levels: bacteria, algae, macrozoobenthos and fish. The research conducted as a part of the research programme regularly yields new results, for example a methodological study on benthos sampling in watercourses with high water column, or methods for examination of bacterial contamination. Newly developed approaches also include a research into spatial distribution of fish across the watercourse longitudinal profile using biotelemetry. The results obtained from research under Section B of the research programme are often published in impact factor international journals.

The research into macrozoobenthos and phytozobenthos populations in relation to watercourse hydromorphology and anthropogenic impacts focused inter alia on disturbances caused by changes in temperature regimes and fluctuations in the hydrological regime. A study of *Chironomidae* populations across the gradient of hydraulic conditions of a gravel-bearing river included analyses and quantifications of changes in the larval population structure. The research also included evaluation of data collected on non-fordable watercourses (Vltava, Elbe) and the issues of invasive aquatic invertebrates. Research results are regularly published at both national and international level.

Research also continued in the area of spatial demands of selected fish species (brown trout, brown bullhead, wels catfish) at selected sites. Predictions of areal or spatial (3D) population demands could prove a key instrument in the protection and/or management of the species. The research results are regularly published in impact factor periodicals. A notable success was recorded with the publishing of results from the research into the long-term intercontinental invasion of the topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva*) – Fig. 6, where the Czech Republic participates, in the impact factor Fish and Fisheries magazine.

pakomárů (*Chironomidae*) na gradientu hydraulických podmínek ve šterkonosné řece spočívalo v analýze a kvantifikaci změn ve struktuře společenstev larev. Nedílnou součástí prací je hodnocení dat z lokalit na nebroditelných tocích (Vltava, Labe) a problematika týkající se invazních druhů vodních bezobratlých. Výsledky výzkumu jsou prezentovány na národní i mezinárodní úrovni.

Pokračoval výzkum prostorových nároků vybraných druhů ryb (pstruh obecný, sumeček americký, sumec velký) na vybraných lokalitách. Predikce plošných nebo 3D prostorových nároků populací může být klíčovým nástrojem pro jejich ochranu nebo management. Výsledky jsou průběžně publikovány v impaktovaných periodikách: úspěchem je např. publikování výsledků výzkumu týkajícího se dlouhodobé mezikontinentální invaze ryby střevličky východní (*Pseudorasbora parva*) – obr. 6, do něhož je zapojena i ČR, v impaktovaném periodiku Fish and Fisheries.



Obr. 6. *Pseudorasbora parva* | Fig. 6. *Pseudorasbora parva*

Výzkum v oblasti mikrobiálního znečištění je zaměřen na tři hlavní oblasti: mikrobiální kontaminaci povrchových a odpadních vod, optimalizaci moderních metod stanovení mikrobiálních společenstev a na patogenní organismy v odpadních a povrchových vodách. V roce 2010 vyšla ČSN 75 7837 Jakost vod – Stanovení koliformních bakterií v nedezinfikovaných vodách, na jejíž tvorbě se v rámci řešení tohoto výzkumného záměru významnou měrou podílel tým řešitelů VÚV TGM, v.v.i.

### Oddíl C – Antropogenní vlivy na povrchové vody

Kromě klasických antropogenních tlaků charakterizovaných zvýšeným obsahem organického uhlíku, nutrientů a těžkých kovů v povrchových vodách se charakter současného znečištění hydrosféry přesouvá ke stále nižším koncentracím velkého počtu organických látek s negativním dopadem na živé organismy. Jedná se o látky s estrogenními účinky (alkylfenoly, hormony, mošusové látky apod.) a řadu chemických látek ze skupiny léčiv a jejich metabolitů. S uvažovaným rozšiřováním jaderných zdrojů energie v ČR roste podobně jako v zahraničí význam prací zaměřených na sledování jejich vlivu na okolní hydrosféru.

Problematika výskytu a chování přírodních i umělých radionuklidů je úspěšně publikována v impaktovaných světových periodikách a prezentována na zahraničních konferencích (Maďarsko, Polsko, Švédsko, Jižní Afrika). Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., je stálým členem evropského programu NORMAN (Network of Reference Laboratories for Monitoring of emerging environmental pollutants), který sdružuje špičková analytická pracoviště v rámci ES pro podporu a výměnu zkušeností při zavádění a ověřování nových nebezpečných látek pro životní prostředí.

The research into microbial contamination focused on three main areas: microbial contamination of surface waters and wastewaters, optimisation of modern methods for the determination of microbial populations, and pathogenic organisms in wastewaters and surface waters. A new standard was released in 2010: CSN 75 7837: Water quality – Determination of coliform bacteria in non-disinfected waters, with significant contribution from the TGM WRI team investigating the above research project.

### Section C – Human Pressures on Surface Waters

In addition to the traditional anthropogenic pressures typical for the increased content of organic carbon, nutrients and heavy metals, the nature of the existing pollution tends to shift towards diminishing concentrations of a large number of organic compounds with negative impacts on living organisms. The substances include compounds with oestrogenic effects (alkylphenols, hormones, musks, etc.) and numerous other chemical substances from the group of medical drugs and their metabolites. The contemplated expansion of the use of nuclear sources of electric power in the Czech Republic highlights the importance of research works focusing on monitoring of the effects of nuclear plant operation on the surrounding hydrosphere.

Results of the research into the occurrence and behaviour of natural and artificial radionuclides are successfully published in various international impact factor journals and at conferences abroad (Hungary, Poland, Sweden, South Africa). The TGM WRI is a permanent member of the European programme NORMAN (Network of Reference Laboratories for Monitoring of Emerging Environmental Pollutants) that unites leading analytic laboratories within the European Communities with the aim of providing support and knowledge exchange in the areas of verification and release of new hazardous substances into the environment.

In 2010, operation of passive suspended sediment traps developed during investigations under the research programme and registered at the end of 2009 as a utility design No 20284. The traps installed yielded sufficient volumes of material subsequently studies in quantitative and qualitative analyses. Grain size analyses confirmed that the passive suspended sediment traps, constructed as per the registered utility design, enable the collection of even the smallest determinable particles, with particle sizes < 0.063 mm, < 0.05 mm and < 0.01 mm. In March 2010, a new standard was released: CSN 75 7625 Water quality – Determination of radon 222 using liquid scintillation counting, developed by experts at the radiology laboratories of the TGM WRI.

In collaboration with the Czech Association of Scientific and Technical Societies, employees of the TGM WRI organised the XXI conference “Radionuclides and Ionising Radiation in Water Management” in České Budějovice in May 2010. The conference focused on the legislative environment governing the issues of radionuclides in the hydrosphere, information on the impacts of decontamination projects realised in former uranium ore mining and processing sites, results of radioactive substances monitoring, etc.

A vocational journal presenting technical and economic information from the field of water management [Vodohospodářské technicko-ekonomické informace] published a contribution in 2010 on the evaluation of surface water pollution with alkylphenols and bisphenol A within the territory of the Prague urban ag-



V průběhu roku 2010 byla ověřována funkčnost pasivního lapáku plavenin vyvinutého v rámci řešení tohoto VZ a koncem roku 2009 uplatněného jako užitečný vzor č. 20284. Z osazených lapáků bylo získáno dostatečné množství materiálu, který byl využit ke kvantitativním a kvalitativním analýzám. Zrnitostní rozborů potvrdily, že pasivní lapáky plavenin, odpovídající svou konstrukcí danému užitému vzoru, umožňují zachycení i nejjemnějších stanovitelných frakcí částic, tedy i frakcí < 0,063 mm, < 0,05 mm a < 0,01 mm. V březnu 2010 byla vydána norma ČSN 75 7625 Jakost vod – Stanovení radonu 222 kapalinovou scintilační měřicí metodou, která byla zpracována pracovníky radiologických laboratoří VÚV TGM, v.v.i.

Ve spolupráci s Českou vědeckotechnickou vodohospodářskou společností byla v květnu 2010 v Českých Budějovicích připravena pracovníky VÚV TGM, v.v.i., XXI. konference „Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství“. Konference byla zaměřena na legislativu k problematice radioaktivních látek v hydrosféře, poznatky o vývoji referenční úrovně umělých radionuklidů v hydrosféře, poznatky o dopadech sanace v lokalitách dřívější těžby a zpracování uranových rud, výsledky monitoringu radioaktivních látek v hydrosféře apod.

V časopisu Vodohospodářské technicko-ekonomické informace byl v roce 2010 publikován příspěvek hodnotící znečištění povrchové vody alkylfenolovými látkami a bisfenolem A na území pražské aglomerace (P. Lochofský). Bisfenol A je v současné době na evropské úrovni posuzován jako možná prioritní nebezpečná látka pro hydrosféru.

V povrchových vodách podélného profilu Labe a na dolní Vltavě byl ověřován výskyt vybraných léčiv (estron, 17 $\beta$ -estradiol, 17 $\alpha$ -ethynylestradiol, ibuprofen, diklofenak, kyselina salicylová, karbamazepin, kyselina klofibrová). Výsledky jsou podrobněji komentovány v dalším textu.

V roce 2009 byl zahájen vývoj metod pro stanovení vybraných relevantních pesticidů v současné době nepodléhajících pravidelnému sledování v hydrosféře ČR. V následujícím roce byly metody (po validaci) prověřovány na reálných vzorcích povrchových vod na území celé ČR. Jednalo se o následující látky: squat-dibromid, cypermethrin, clomazon, fenpropidin, chloridazon, spiroxamin, carbendazim, carboxin, phenmedipham a fluoroxypr. Z uvedených pesticidů byla nejčastěji prokázána přítomnost carbendazimu (v 75 % případů nad mezí stanovitelnosti s maximem 560 ng.l<sup>-1</sup>), některé pesticidy nebyly detekovány vůbec.

V oblasti vývoje a ověřování metod pro stanovení ekotoxikologických rizik vodního prostředí byly práce zaměřeny na dopracování nově vyvinuté metody záchytu organického znečištění povrchových vod na XAD resinech a následné hodnocení jeho ekotoxikologických účinků.

## Oddíl D – Voda a zvláště chráněné části přírody

Výzkum procesů v primárních říčních sítích a interakce akvatických a terestrických ekosystémů je celosvětově aktuální téma aplikovaného výzkumu vázaného na ochranu biodiverzity a ekosystémové služby – tematický celek D přináší v této oblasti řadu nových poznatků. Studovány jsou jevy zejména z hlediska ochrany citlivých společenstev v oligotrofních povodích, která jsou většinou v ČR legislativně chráněna. V roce 2010 pokračoval výzkum detritu v prameništích – nově se zaměřením na obsah živin a jeho transport níže po toku v oligotrofním povodí. První výsledky ukazují např. pozoruhodný

glomeration (P. Lochofský). Bisphenol A is currently viewed at the European level as a possible hazardous substance for the hydrosphere of a high priority.

Surface waters across the longitudinal profile of the Elbe and lower Vltava were examined for the presence of selected pharmaceuticals (estron, 17 $\beta$ -estradiol, 17 $\alpha$ -ethynyl estradiol, ibuprofen, diclofenac, salicylic acid, carbamazepine, clofibrac acid). The results are commented in detail below.

In 2009, the Institute commenced the development of methods for the analysis of relevant pesticides that are currently not subject to regular monitoring in the Czech Republic. In the following year, the methods (following their validation) were verified on real-world samples collected from surface waters across the territory of the Czech Republic. The following substances were examined: diquat dibromide, cypermethrin, clomazone, fenpropidin, chloridazon, spiroxamine, carbendazim, carboxin, phenmedipham and fluoroxypr. Of the above pesticide, the most frequently encountered pesticide was carbendazim (in 75 % cases above the detection threshold with a maximum of 560 nanograms per litre), while some pesticides were not detected at all.

Works in the area of development and verification of methods for the assessment of eco-toxicological hazards in the aquatic environment focused on the completion of a newly developed method for the capture of organic pollution in surface waters using XAD resins and subsequent evaluation of its eco-toxicological effects.

## Section D – Water and Specifically Protected Nature Components

The research into processes ongoing in primary river networks and interactions between aquatic and terrestrial ecosystems is a current topic of global applied research of the biodiversity protection and ecosystem services, and the Section D of the research programme brings an abundance of new information to this area. The research includes in particular phenomena relevant for the protection of sensitive populations in oligotrophic catchment areas that enjoy legislative protection in majority of cases in the Czech Republic. In 2010, research continued in investigating detritus in spring areas, in the last year with a special focus on the nutrient content and transport downstream through the oligotrophic catchment area. The initial results indicate for example a notable drop in the NO<sub>3</sub><sup>-</sup> concentrations with the passage through the spring area. The research regularly used a continuous detritus collector for watercourses with small gradient specifically developed as a part of this research programme, with legal protection pending with the European Patent Office. The application of the detritus collector confirmed its comprehensive functionality. The research team also concentrated on the potential of utilisation of selected filamentous algae with low temperature demands naturally occurring in spring areas. Filamentous algae (*Chromalveolata – Heterokontophyta*), previously little utilised for biotechnological purposes, have proven prospective in terms of possible production of cellulose thread and supplementary oil production.

A research of five paired river basins in the Moravian-Silesian Beskids and the Javorníky Mountains, aimed at determining the changes in the chemistry of surface waters and in bio-indicatory populations in the river channels due to a transformation of the

pokles koncentrace  $\text{NO}_3^-$  během průtoku prameništěm. Při výzkumu byl standardně používán kontinuální odběrák detritu (DDP) pro toky s malým spádem vyvinutý v rámci tohoto VZ, jehož právní ochrana u Evropského patentového úřadu nyní probíhá. Byla tak ověřena jeho plná funkčnost pro daný účel použití. Pracovní tým se také zaměřil na potenciál využití některých vláknitých řas s nízkými tepelnými nároky, vyskytujících se v prameništích. Dosud málo biotechnologicky využívané vláknité řasy (*Chromalveolata* – *Heterokontophyta*) se ukázaly perspektivní z hlediska možné přímé produkce celulózového vlákna a doplňkové produkce olejů.

Výzkum pěti párových povodí v Moravskoslezských Beskydech a Javorníkách, jehož cílem je zjistit změny chemismu povrchových vod a bioindikačních společenstev v korytě při přeměně původního lesního ekosystému v hospodářsky monokulturní porost, směřoval k celkovému vyhodnocení získaných poznatků a tvorbě cenných publikačních výstupů.

V rámci VZ vyvinutý bentometr – odběrové zařízení používané v minulých letech pro kvantitativní odběr zoobentosu na drobných tocích v Beskydech – byl v červnu 2010 zapsán Úřadem pro průmyslové vlastnictví jako užitný vzor. Jeho hlavní výhodou oproti běžným kvantitativním sběračům (Kubíčkův bentometr, Surberův sběrač) je snadná manipulace a možnost použití na drobných horských tocích s hrubým substrátem dna.

V případě studia stability mrtvého dřeva ve vodních tocích byl navržen kotevní vak, který po naplnění zátěží místního původu (štěrk a valouny, písek, zemina) slouží ke stabilizaci jednotlivých kmenů v korytě. Předpokládanou výhodou tohoto řešení je poměrně snadná manipulace i bez použití mechanizace a funkce napodobující přirozenou stabilizaci kmenů kořenovým balem. Použití tohoto technického řešení je navrženo pro stabilizaci vybraných kmenů nacházejících se v korytě řeky Moravy na území CHKO Litovelské Pomoraví. Také toto technické řešení bylo v roce 2010 zapsáno Úřadem pro průmyslové vlastnictví jako užitný vzor. Řešení problematiky dynamiky dřevní hmoty ve vodních tocích pokračovalo každoročním zaměřováním a dokumentací značené dřevní hmoty. Na lokalitě Morava-Vrapač v Litovelském Pomoraví byly zaznamenány po červnové pětileté povodni významné změny. Snížilo se množství akumulovaného naplaveného dřeva a byly pozorovány posuny a fragmentace kmenů ukotvených na lokalitě v roce 2003 v rámci stabilizačních opatření.

V oblasti výzkumu týkajícího se zvláště chráněných druhů organismů bylo po dokončení statistického vyhodnocení výskytu raků ve vazbě na chemismus povrchových vod zpracováno několik publikačních výstupů. Počátkem roku 2010 byla ve spolupráci s AOPK vydána monografie „Raci v České republice“.

V srpnu 2010 proběhl experiment testující vhodnost hostitelských druhů ryb pro invazní druh mlže – škeblí asijskou (*Sinanodonta woodiana*). Šlo o první experiment v této oblasti výzkumu, který měl za cíl mj. ověřit vhodnou metodiku experimentální invadace glochidiiem druhu *Sinanodonta woodiana*. Testovaná metodika se ukázala jako vhodná. Současně experiment přinesl i první výsledky transformační úspěšnosti glochidií *S. woodiana* na vybrané skupině druhů ryb (*Rhodeus sericeus*, *Cyprinus carpio*, *Gobio gobio*, *Rutilus rutilus*, *Pseudorasbora parva*, *Barbus barbus*, *Carassius auratus*).

## Oddíl E – Plošné a difuzní zdroje znečištění

Další oblastí je výzkum vlivu zemědělsky obhospodařovaných povodí na kvalitu odtékající vody. Stěžejní je znečištění vod

original forest ecosystem into a farmed monoculture, concentrated on an overall evaluation of the acquired knowledge and the creation of valuable published outputs.

A benthos gauge developed under the research programme, used in previous years for quantitative collection of zoobenthos at small watercourses in the Beskids, was registered by the Industrial Property Office as a utility design in June 2010. The key advantage of the gauge as opposed to traditional quantitative collectors (Kubíček benthometer, Surber sampler) lies in easy handling and suitability for small watercourses with rough bottom substrates.

The study of wood debris stability in watercourses included a design of an anchoring sac used to stabilise individual tree trunks in the watercourse channel when filled with ballast of local origin (gravel and boulders, sand, soil). The perceived advantage of this solution lies in simple handling, avoidance of the need for heavy machinery and imitation of the anchoring function of the root ball. Application of this solution has been proposed for stabilisation of selected tree trunks in the Morava River channel within the landscape conservation area Litovelské Pomoraví. The design was also registered by the Industrial Property Office as a utility design in 2010. Further research into the issues of wood debris dynamics in watercourses continued with the annual surveying and documentation of labelled wood debris. Notable changes were observed at the Morava-Vrapač site within the area of Litovelské Pomoraví following a five-year magnitude flood in June 2010. The amount of accumulated wood material decreased, with shifts and fragmentations noted on tree trunks anchored at the site in 2003 as a part of stabilisation measures adopted.

As regards the research into specifically protected species, the concluded statistical analysis of the presence of crayfish in relation to the chemistry of surface waters was followed up by several publications. At the beginning of 2010, a treatise “Crayfish in the Czech Republic” was published in collaboration with the Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic.

In August 2010, an experiment was performed to test the suitability of host fish species for the invasive freshwater mussel – the Chinese pond mussel (*Sinanodonta woodiana*). It was the first experiment in this area of research, aiming to verify suitable methods for the experimental invasion by *Sinanodonta woodiana* glochidia. The tested methodology was shown to be suitable. Simultaneously, the experiment also yielded initial results in the *S. woodiana* glochidia metamorphosis success rate when hosted by selected fish species (*Rhodeus sericeus*, *Cyprinus carpio*, *Gobio gobio*, *Rutilus rutilus*, *Pseudorasbora parva*, *Barbus barbus*, *Carassius auratus*).

## Section E – Blanket and Diffuse Sources of Pollution

Another area where research is pursued is the effects of agriculturally exploited river basins on the quality of the effluent. Major focus was placed on nitrogen, phosphorus, pesticide and microbial loads. A method for the assessment of water eutrophication, for the purposes of the EC Nitrates Directive implementation, was submitted for certification at the end of 2010. Works concentrated primarily on processing and analysing data collected over the previous three years. In collaboration with the Tufts University (USA), the research included investigation of an analysis and balance of phosphorus drainage from river basins. Generalised findings from the investigation of phosphorus loads in water originating



dusíkem, fosforem, pesticidy a mikrobiálním znečištěním. Na konci roku 2010 byla k certifikaci předložena metodika hodnocení eutrofizace vod pro potřeby nitrátové směrnice ES. Práce byly soustředěny především na zpracování a analýzu dat z předchozích tří let. Ve spolupráci s Tufts University (USA) je řešena analýza a bilance odtoku fosforu z povodí. Zobecněné poznatky z řešení problematiky znečištění vod fosforem z plošných a difuzních zdrojů jsou uplatňovány ve vodohospodářské praxi, např. při řešení problematiky eutrofizace vodní nádrže Orlík.

Také bylo provedeno vyhodnocení výsledků identifikace intestinálních enterokoků izolovaných ze zemědělských profilů a bylo dokončeno studium rychlosti eliminace různých druhů izolovaných intestinálních enterokoků z vodního prostředí (modelové experimenty). Rychlost jejich eliminace z vodního prostředí závisí především na obsahu dalších organismů a mikroorganismů (kultivovatelné mikroorganismy, celkové počty bakterií, biologický obraz), které napomáhají eliminaci alochtonních mikroorganismů. Pozornost byla věnována také problematice hygienického rizika spojeného s intenzivním hospodařením na rybnících (chov ryb a vodní drůbeže) se zaměřením na studium vlivu aplikace chlěvské mrvy na změny jakosti vody z mikrobiálního hlediska. Průběžným publikováním v impaktovaných a recenzovaných časopisech a prezentacemi na národních i zahraničních konferencích je s výsledky seznamována odborná veřejnost.

Vzájemný vztah jakosti podzemních vod a zdravotního stavu lesa byl v roce 2010 studován v oblasti Krkonoš – v prostředí s intenzivním dopadem kyselé atmosférické depozice. Výsledky jsou obdobné jako v Jizerských horách, převládají zde nízkomineralizované vody chemického typu  $\text{Ca-SO}_4$ ,  $\text{HCO}_3$ . Z dlouhodobého hlediska je chemické složení podzemních vod vcelku stabilní. Přesto je u složek, které jsou indikátory acidifikace, vidět vývojový trend poklesu, a to zvláště u koncentrací síranů z  $26 \text{ mg.l}^{-1}$  v 70. letech na  $10 \text{ mg.l}^{-1}$  v současnosti. Podobný, byť méně výrazný trend je zaznamenán v případě dusičnanů. I přes uvedené pozitivní signály je však zřejmé, že v regionálním pohledu v některých oblastech zřejmě dále probíhají acidifikační procesy, částečně vlivem přetrvávající dusíkové depozice a částečně vlivem dlouhodobě akumulované síry v půdním profilu. Tyto anomální oblasti se projevují lokálním poklesovým trendem  $\text{HCO}_3^-$  a vysokými obsahy Al a Be. Jedná se zhruba o 15% pramenů, které dlouhodobě vykazují pH nižší než 5,5.

Základem analýzy zdravotního stavu lesního pokryvu byla interpretace satelitních snímků Landsat-TM/ETM s gridem  $30 \times 30$  metrů z let 1984, 1988, 1997 a 2007, které poskytl Ústav pro hospodářskou úpravu lesů. Zdravotní stav lesa byl interpretován ve stupnici poškození a mortality, a to zvláště pro jehličnany a zvláště pro listnaté stromy. Z výsledků jasně vyplynula podobná dynamika vývoje zdravotního stavu listnatého a jehličnatého lesa, jako byla zaznamenána v loňské etapě prací v oblasti Jizerských hor. Z vývoje zdravotního stavu lesa Krkonoš vyplývá identický trend úzké korelace mezi zdravotním stavem především jehličnatého smrkového porostu a nárůstem koncentrací hliníku a berylia.

Dosažené výsledky práce na vývoji konceptuálního modelu ovlivnění podzemních vod antropogenními činnostmi umožňují aplikaci koncepce modelu i pro lokality v zahraničí v celosvětovém měřítku (Indie, Uzbekistán, Libye, Francie). Získané poznatky z těchto aplikací jsou široce publikovány v zahraničních odborných časopisech. Členové výzkumného týmu se také podílejí na zpracovávání strategických celoevropských dokumentů (v rámci ES), zde konkrétně v oblasti analýzy rizik a používání konceptuálních modelů pro podzemní vody.

from blanket and diffuse sources are applied in water management practice, e.g. in investigating the eutrophication of water in the Orlík reservoir.

Also analysed were the results of identification of intestinal enterococci isolated from agricultural profiles, with a completion of the rates of elimination of various isolated intestinal enterococci from the water environment (model experiments). The rate of elimination from water environment depends primarily on the presence and concentrations of other organisms and microorganisms (cultivated microorganisms, total bacterial counts, biological profile) that contribute to the elimination of allochthonous microorganisms. Focus was also directed at the issues of hygienic safety and risks related to intensive farming in ponds (fish and waterfowl farming) with emphasis on the impacts of manure application on changes in water quality in terms of microbial profile. The research results were continuously presented to the scientific public in impact factor and peer-reviewed magazines and presentations at domestic and foreign conferences.

The correlation between the groundwater quality and a forest condition was investigated in 2010 in the Giant Mountains, in an environment subjected to significant impacts of acid precipitation. The results obtained were similar to those from the Jizera Mountains, with predominant low mineral content in local groundwater of chemical type  $\text{Ca-SO}_4$ ,  $\text{HCO}_3$ . In the long term, the chemical composition of groundwater proved comparably stable. Nonetheless, substances indicating acidification demonstrate a decreasing trend, in particular in the case of sulphate concentrations, dropping from  $26 \text{ mg per litre}$  recorded in 1970s to the current  $10 \text{ mg per litre}$ . A similar, if less pronounced, trend was observed in the development of nitrates. Despite the abovementioned positive signals, it remains apparent that acidification processes remain active in some areas, partly due to persisting nitrogen depositions and partly due to previously accumulated sulphur deposits in soil. These anomalous areas manifest local trends of decline in  $\text{HCO}_3^-$  and high Al and Be concentrations. Approximately 15% of springs are so affected, with pH lower than 5.5 over the long term.

The forest condition analysis was based on an interpretation of satellite images from Landsat-TM/ETM with a  $30 \text{ by } 30$  metre grid obtained in 1984, 1988, 1997 and 2007, kindly provided by the Institute for Economic Forest Management. The condition of the forest cover was interpreted using scales of damage and mortality, separately for coniferous and for deciduous tree covers. The results clearly showed similar dynamics in the development of coniferous and deciduous forests to that recorded in the previous year in the Jizera Mountains. The development in the forest condition in the Giant Mountains manifested identically close correlation between the condition of mainly the coniferous, spruce, forest, and the increased concentrations of aluminium and beryllium.

The results obtained in the area of conceptual model of anthropogenic impacts on groundwater enable application of the model concept for foreign location on the global scale (India, Uzbekistan, Libya, France). Findings received from such applications are then published widely in foreign specialised journals. Members of the research team also participate in the development of pan-European documents (within the European Communities), in particular in the areas of risks analyses and application of concept models developed for groundwater research.

Dlouhodobě je ověřována a vyhodnocována účinnost kombinovaných systémů čištění odpadních vod v oblastech, kde se vypouštění z komunální ČOV do recipientu provádí přes dočišťovací stabilizační nádrže. Výsledky ze tří lokalit – ČOV Zbytiny (450 EO), ČOV Kameničky (850 EO) a ČOV Netřebice (260 EO) ukazují, že v případě řádné údržby mohou tyto nádrže přispět k dalšímu snížení koncentrace znečištění vypouštěného z ČOV. Zároveň slouží i jako ochrana recipientu při mimořádných událostech na ČOV, které by jinak vedly k vypouštění nečištěných odpadních vod přímo do recipientu. Slouží také k čištění odpadních vod, pokud je z kapacitních důvodů nutno při intenzivních srážkových událostech ČOV obtékat.

Výsledky výzkumu extenzivních způsobů čištění odpadních vod jsou průběžně publikovány na národní i mezinárodní úrovni. Dále jsou prezentovány na seminářích pro odbornou veřejnost a státní správu. Můžeme upozornit např. na článek, který vyšel v č. 3 časopisu VTEI a porovnává funkčnost a dosahované účinnosti čištění odpadních vod kořenových čistíren během vegetačního a nevegetačního období.

V samém závěru roku 2010 bylo schváleno a vydáno nařízení vlády č. 416/2010 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních. K tomuto nařízení byl v rámci řešení VZ navržen a předložen metodický pokyn stanovující rozsah a náležitosti hydrogeologického posudku jako nedílného podkladu při procesu rozhodování o povolení vypouštění odpadních vod do vod podzemních.

## **Oddíl F – Legislativní nástroje, bilanční, predikční, hodnotící a informační systémy**

Oddíl F se v rámci výzkumného záměru zaměřuje na vývoj, zpracování a aplikaci různých typů nástrojů zaměřených zejména na možnosti trvalého užívání a ochrany vodní složky životního prostředí. Počátkem roku 2010 byl dokončen a uveden do provozu internetový portál informační podpory při aplikaci stanovování emisních limitů kombinovaným způsobem. Určovat limitní hodnoty pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových tzv. kombinovaným způsobem má vodoprávní úřad podle § 6 odst. 11 nařízení vlády č. 61/2003 Sb., v platném znění, od 1. ledna 2010.

V návaznosti na připravovanou novelu nařízení vlády č. 61/2003 Sb. bylo provedeno vyhodnocení jakosti povrchové vody z hlediska dosažení tzv. norem environmentální kvality podle směrnice 2008/105/ES pro prioritní látky. Hodnoceno bylo období let 2006 až 2008. Zdrojem dat byly údaje z programů situačního a provozního monitoringu povrchových vod VÚV TGM, v.v.i., státních podniků Povodí a Zemědělské vodohospodářské správy. Výsledky byly zpracovány formou map, které budou veřejně zpřístupněny prostřednictvím portálu HEIS VÚV.

Kartografický výzkum se zaměřuje na možnosti využití leteckého laserového skenování, které v současnosti patří k nejmodernějším technologiím pro pořizování prostorových geografických dat, pro přesňování datových zdrojů k aktualizaci vodohospodářských dat (viz podrobnější příspěvek dále).

Rozbor legislativních nástrojů v oblasti ochrany vod se zaměřuje jak na obecné záležitosti (např. vývoj základních vodoprávních pojmů a definic v kontextu historického vývoje legislativních předpisů ČR a sousedních zemí), tak i na konkrétní zhodnocení současných právních nástrojů. Výstupy jsou prezentovány především formou odborných článků. V roce 2010 byla pozornost zaměřena především na vodoprávní problematiku rybníků a jakost vod, které jsou určeny pro život a reprodukci ryb. Výsledky byly publikovány v č. 1, 5 a 6 časopisu VTEI (A. Kult).

The issues of the efficiency of combined wastewater treatment systems have been the subject of a long-term focus of verification and assessment in areas where the release of water from municipal wastewater treatment plants uses the intermediate step of post-treatment stabilising tanks. The results from three sites: wastewater treatment plants Zbytiny (450 PE), Kameničky (850 PE) and Netřebice (260 PE) demonstrate that if duly maintained, stabilisation tanks can contribute to further reduction in the pollution levels in the released water. The tanks also serve as a safeguard for the receiving watercourse in case of accidents that would otherwise result in the spilling of wastewater directly to the watercourse. They also provide wastewater treatment when the plant must be bypassed due to limited treatment plant capacities in the event of intensive precipitation.

The results of non-conventional technologies of wastewater treatment are continuously published nationally and internationally. They are also presented at specialised seminars and seminars organised for the general public and public administration. A noteworthy article was published in a vocational journal presenting technical and economic information from the field of water management, dealing with the comparison between the utility and efficiency in wastewater treatment using constructed wetlands during the vegetative and dormant seasons.

At the end of 2010, a Decree No 416/2010 Coll., on indicators and values of permissible pollution in wastewaters and requirements for the permit to release wastewater into groundwater, was issued. In relation to the resolution, the Institute submitted a guideline defining the scope and requirements for the hydro-geologic assessment as one of the integral documents for the process of issuing permits to release wastewaters into groundwater.

## **Section F – Legislative Tools, Systems for Balancing, Predicting, Evaluating and Informing Purposes**

Section F of the research programme is concerned with the development, processing and application of various types of tools designed primarily to promote sustainable utilisation and protection of aquatic components of the environment. In early 2010, an internet portal dedicated to informing and supporting the determination of emission limits using the combined method was completed and deployed. Water management authorities are required to determine emission limits for wastewater release into surface waters using the so-called combined method in accordance with section 6, paragraph 11 of the Decree No 61/2003 Coll., as amended, from 1 January 2010.

In relation to the draft Decree No 61/2003 Coll., the Institute completed an assessment of surface water quality in terms of the environmental quality standards for priority substances as per the Directive 2008/105/EC. The assessment spanned the years 2006 to 2008. The data used were obtained from programmes of situational and operational monitoring of surface waters pursued by the TGM WRI, river basin state enterprises and the Agricultural Water Management Authority. The results have been released in the form of maps to be made available through the WRI portal HEIS.

A cartographic research focuses on the potential benefits of aerial laser scanning, which currently ranks among the most sophisticated technologies available for the acquisition of three-dimensional



## Vybrané příklady řešení v roce 2010

### Možnosti využití dat leteckého laserového skenování ve vodním hospodářství

Letecké laserové skenování (dále LLS) je relativně nová technologie, která se zabývá aktivním dálkovým průzkumem Země s cílem pořídit prostorová geografická data. Na bázi této technologie probíhá v současnosti Projekt tvorby nového výškopisu území České republiky (2009–2012). Vzhledem k hustotě skenovaných bodů, jejich přesnosti a budoucímu pokrytí celého území ČR lze předpokládat, že se produkty LLS stanou jedním ze základních výškopisných podkladů. Využitelností dat LLS ve vodním hospodářství se od roku 2009 zabývá oddělení geografických informačních systémů a kartografie. V rámci VZ jsou zkoumány možnosti využití těchto výrazně přesnějších datových zdrojů k aktualizaci vodohospodářských dat, zejména Digitální báze vodohospodářských dat – DIBAVOD.

V roce 2009 byly na testovacích datech (pořízených v rámci experimentálního skenování) v okolí Dobrušky (47 km<sup>2</sup>) řešeny první úkoly z této oblasti. Jednalo se o analýzy možností zpřesnění geometrie vodního toku, identifikace příčných stupňů na vodním toku a použití dat LLS jako podkladu pro vymezení záplavových území. Na základě získaných výsledků lze konstatovat, že v datech LLS jsou velmi dobře rozpoznatelná koryta toků i některé příčné překážky a data budou po odstranění systematických chyb použitelná pro vymezení záplavových území. Porovnáním bylo ověřeno, že polohová přesnost současných dat vodních toků je ve srovnání s daty LLS podstatně nižší, jak dokazuje obr. 7, kde je znázorněn případ toku s doprovodnou vegetací.

Výzkum v roce 2010 navázal na předchozí výsledky a jeho cílem bylo ověřit jejich platnost v dalších lokalitách na datech probíhajícího výškopisného mapování a pro toky odlišných charakteristik. Zaměřil se proto do dvou rozdílných typů lokalit: Polabí a Jičínsko. Zkoumané

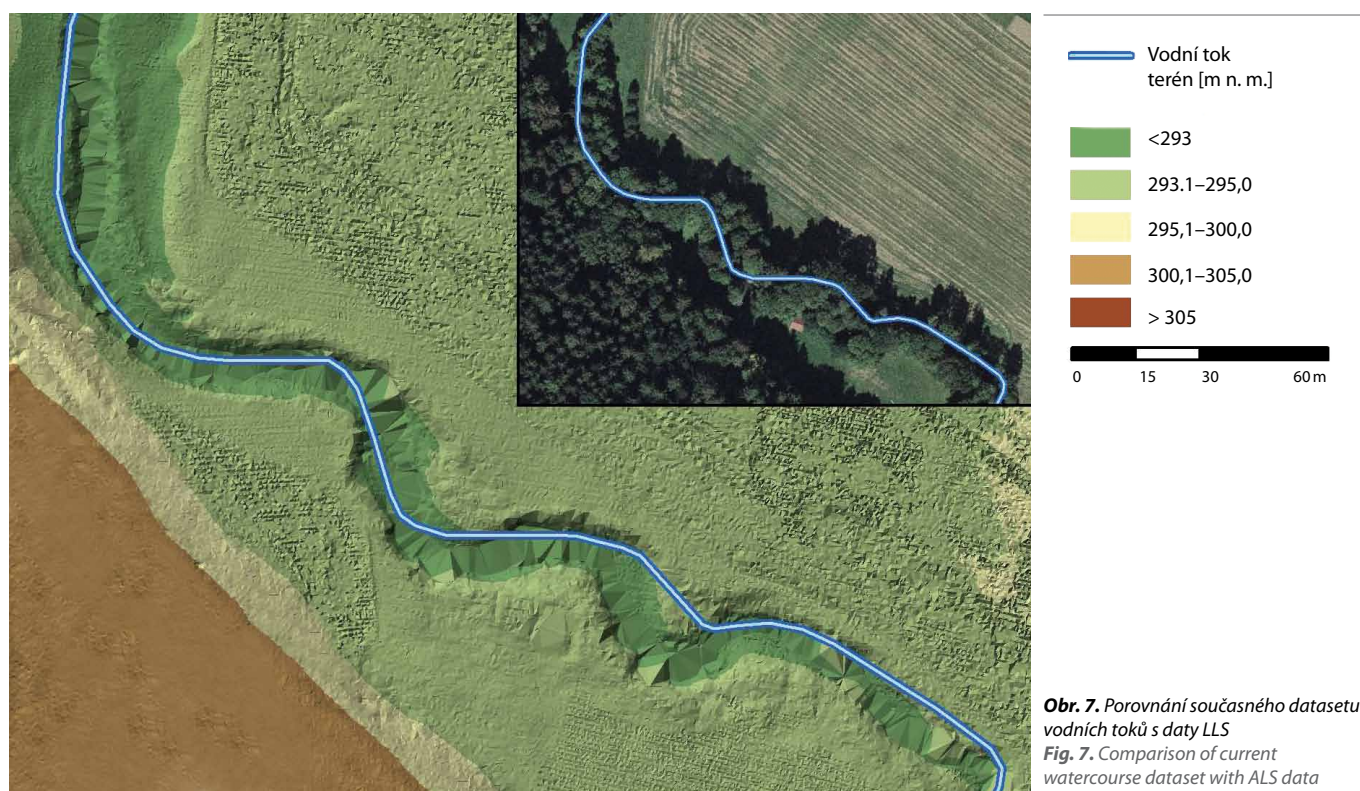
geographic data, for increasing the accuracy of data sources used in updating water management data (see detailed description in the Report below).

Analyses of legislative tools applicable in the area of water protection focuses on both general issues (e.g. the development of basic water management terms and definitions in the context of historical development in legislative tools in the Czech Republic and neighbouring countries), and specific matters pertaining to existing legislative tools. The outputs are regularly presented primarily in the form of treatises. In 2010, focus was directed predominantly at issues of water management of ponds and at quality of waters used for fish life and reproduction. The results were published in issues Nos 1, 5 and 6 of VTEI, a vocational journal presenting technical and economic information from the field of water management (A. Kult).

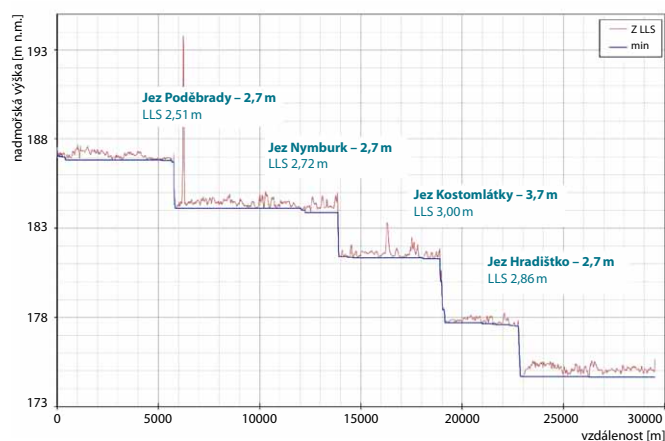
## Selected Sample Solutions from 2010

### Possibilities of aerial laser scanning data application in water management

Aerial laser scanning (ALS) is a comparably new technology of remote earth surveying that produces three-dimensional geographic data. This technology is currently used for a project concerned with the creation of a new hypsography of the Czech Republic (2009–2012). With respect to the density of scanned locations, their accuracy and the prospective coverage of the complete territory of the Czech Republic, it can be assumed that ALS products will become a component of the basic hypsographic input data. The utility value of ALS data in water management has been the subject of research by the Geographic Information Systems and Cartographic Department. The research programme includes in-



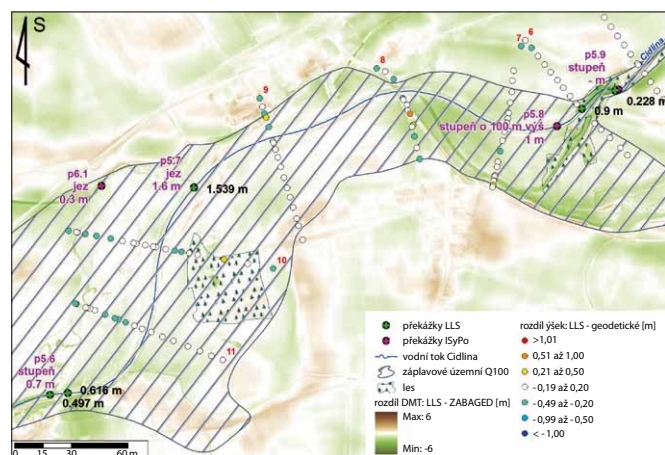
oblasti měly rozlohu celkem 600 km<sup>2</sup> a zahrnovaly šest úseků toků (více než 90 km). K analýzám byla použita data fotogrammetrického měření, geodetického zaměření, zdokonalený výškopis ZABAGED® a databáze ISyPo. Pozornost byla orientována především do oblastí toků a příbřežních zón s cílem otestovat a graficky zobrazit přesnost dat LLS porovnáním s tradičními datovými zdroji využívanými pro vymezení záplavových území a posoudit vhodnost metody „Identifikace příčných překážek v korytě vodního toku“. Kromě toho byly zkoumány možnosti zpřesnění stávajících rozvodnic.



**Obr. 8.** Podélný profil hladiny Labe z dat LLS a identifikované jezy  
**Fig. 8.** Longitudinal profile of the Elbe based on ALS data and identified weirs

Hlavními závěry výzkumu jsou výsledky analýzy přesnosti ve sledovaných profilech, které ukazují, že v inundaci jsou výšky LLS průměrně 6 cm pod geodetickým zaměřením se směrodatnou odchylkou 21 cm. Podobné porovnání rastru LLS s fotogrammetrickými daty představuje průměrný rozdíl 15 cm a směrodatnou odchylku 45 cm. Co se týká příčných překážek, obecně lze říci, že z dat LLS lze jednoznačně identifikovat ty, které způsobují rozdíl hladin větší než 40 cm.

Obrázek 8 ukazuje princip jejich identifikace v podélném profilu toku Labe. Porovnání rozvodnic naznačilo prostor pro zpřesnění podle nového výškopisu, neboť místy jsou rozdíly mezi rozvodnicemi znatelné (až 800 m) a některá povodí výrazně změnila tvar a velikost. Detail je zobrazen na obr. 9. Výsledky jsou průběžně přehledně graficky prezentovány formou mapových výstupů. Výzkum v této oblasti bude dále pokračovat.



**Obr. 9.** Detail mapového výstupu „Využití dat laserového skenování na tocích a v příbřežních zónách – Cidlina“  
**Fig. 9.** Detail of map output “Utilisation of laser scanning data for watercourses and circumlittoral zones – Cidlina River”

vestigations into utilisation of these highly accurate data sources in updating water management data, in particular the digital database of water management data DIBAVOD.

In 2009, test data, obtained from experimental scanning around the town of Dobruška over an area of 47 sq km, were used to investigate initial tasks in this area. They included analyses of refining geometries of watercourses, identification of transverse steps across watercourses and utilisation of ALS data as input information for the delimitation of inundation areas. The existing results indicate that ALS data describe very well the distinguishable watercourse channels as well as some transverse obstacles, with the data potentially usable, following systemic errors, for the demarcation of inundation areas. Comparisons have shown that the positional accuracy of the current watercourse data is much lower when compared to ALS data, as demonstrated in Fig. 7, depicting an example of a watercourse lined with vegetation.

The research conducted in 2010 followed up on previous results and aimed to verify their validity in other locations using data of ongoing hypsographic mapping and in watercourses of differing characteristics. The research therefore focused on two different types of environments: the Elbe valley and the Jičín region. The investigated regions spanned a total area of 600 sq km and covered six watercourse sections (of more than 90 km). The analyses conducted used photogrammetric measurements, geodesic surveys, advanced hypsography ZABAGED® and the ISyPo database. The research focused mainly on watercourse sections and circumlittoral zones with the objective of testing and graphically demonstrating the accuracy of ALS data by comparison with traditional data sources applied in delimiting data sources used when determining inundation areas and in evaluating the suitability of the method “Identification of transverse obstacles in watercourse channels.” The project also included investigation of the possibilities in refining the existing watersheds divides.

Key conclusions of the research include results of an accuracy analysis for the surveyed profiles showing inundation area ALS elevations on average 6 cm below a geodesic survey data with a standard deviation of 21 cm. A similar comparison of an ALS matrix with photogrammetric data shows an average difference of 15 cm and a standard deviation of 45 cm. Where transverse obstacles are concerned, it can be said in general that ALS data can assist in clear identification of obstacles causing a water level difference in excess of 40 cm.

Figure 8 shows a principle of identification of obstacles over a longitudinal profile of the Elbe. Comparisons of watershed divides indicated room for refining the existing data using new hypsographic data as some differences proved quite significant (up to 800 m), with some catchment areas significantly changing in both shape and size. A detail is shown in Fig. 9. The results have been presented in a graphic form as maps. The research in this area is ongoing.

## Investigation of the behaviour and transformations of specific pollutants in aquatic ecosystems

The modern society uses increasing amounts of pharmaceuticals and personal care products. Residues of these products are carried away after use with wastewater to treatment plants where some of them are at least partially removed from wastewater,



## Studium chování a transformace specifických polutantů ve vodních ekosystémech

Současná moderní společnost ve stále větší míře používá farmaceutické přípravky a přípravky osobní péče. Po použití jsou zbytky těchto přípravků odváděny společně s odpadními vodami do čistíren odpadních vod (ČOV), kde se některé z těchto látek podaří z odpadní vody částečně odstranit, jiné lze v odtocích z ČOV nalézt ve velmi podobných koncentracích jako na přítoku do ČOV. Tyto látky pak odcházejí společně s vyčištěnými odpadními vodami do povrchových vod. Vzhledem k tomu, že farmaceutické přípravky jsou ve většině případů biologicky aktivní látky, mohou zbytky těchto látek ovlivňovat vodní ekosystém i v případě, že by v ČOV byly odstraněny s účinností 99,9%.

Většina studií, které se zabývají výskytem a transformacemi zbytků léčiv ve vodách, stanovuje pouze přítomnost primárních látek, ne jejich metabolity, kterých mohou být desítky a které se v průběhu času mění. Situaci nepomáhá ani ta skutečnost, že na používání farmaceutických přípravků a přípravků osobní péče nelze v domácnostech uplatňovat kontrolní (a legislativní) mechanismy používané pro průmyslové odpadní vody.

Pro studium této problematiky ve VÚV TGM, v.v.i., byla na základě odhadované spotřeby v České republice vybrána některá běžně používaná léčiva. Jejich základní charakteristika a odhadovaná spotřeba jsou uvedeny v *tabulce 2*.

Sledované látky v povrchových i odpadních vodách byly stanovovány metodou LC-MS po jejich zkoncentrování extrakcí na pevné fázi (SPE).

V roce 2009 a 2010 byly měřeny koncentrace těchto látek v podélném profilu dvou největších řek v ČR: Vltavy a Labe (*tabulka 3*).

Významné koncentrace byly zjištěny v případě karbamazepinu, diklofenaku, ibuprofenu a kyseliny salicylové (*obr. 10*), koncentrace kyseliny klofibrové se pohybovaly pod mezí stanovitelnosti. Z výsledků analýz vyplývá, že koncentrace léčiv v obou řekách (Vltava, Labe) odpovídají hodnotám, které jsou obvyklé v řekách okolních evropských států.

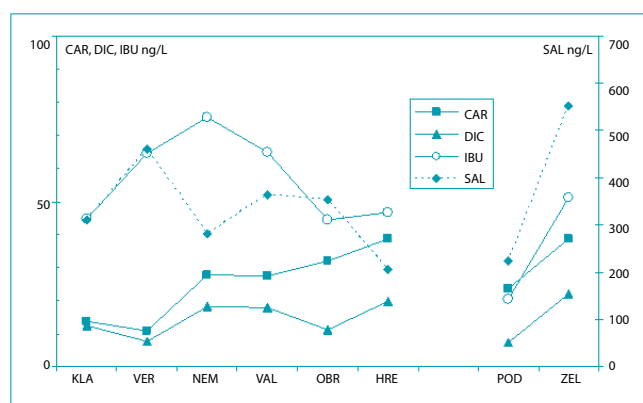
Léčiva jsou již z podstaty látky s vysokou biologickou aktivitou, takže lze jejich efekt v prostředí a priori považovat za významný i v koncentracích významně nižších, než jsou aktivní koncentrace v těle

while other can be found in water flowing out of the treatment plant in concentrations comparable to those on the inflow. These substances are then removed along with treated wastewater to recipient surface waters. Since most of the pharmaceuticals are biologically active, the residues may affect downstream aquatic ecosystems even if removed at the wastewater treatment plant with 99.9 per cent efficiency.

Majority of studies into the presence and transformations of pharmaceutical product residues in waters determine the presence of the primary substances, not their metabolites, of which there may be tens and which may change over time. The situation is not helped by the fact that the use of pharmaceuticals and personal care products in households is not under any control (or legislative) mechanisms used for industrial wastewaters.

Following an investigation into the subject at the TGM WRI, estimates of consumption in the Czech Republic were used to select some common pharmaceutical products. Their brief description and estimated consumption are given in *Table 2*.

The substances monitored in both surface waters and wastewater were determined using the LC-MS method following solid phase extraction (SPE).



**Obr. 10.** Průměrné koncentrace vybraných léčiv v podélném profilu Labe a dolní Vltavy (2010): SAL – kys. salicylová, CAR – karbamazepin, DIC – diklofenak, IBU – ibuprofen  
**Fig. 10.** Average concentrations of selected pharmaceuticals on the longitudinal profile of the Elbe and lower Vltava (2010): SAL – salicylic acid, CAR – carbamazepine, DIC – diclofenac, IBU – ibuprofen

**Tabulka 2.** Stanovované látky, jejich charakteristika a odhadovaná spotřeba

**Table 2.** Determined substances, their description and estimated consumption

| Název<br>Name   | Základní charakteristika<br>Basic description  | Spotřeba v ČR (kvalifikované odhady na základě dat SÚKL)   Consumption in the Czech Republic (qualified estimates based on data from the State Institute for Drug Control) |
|---|--|--|
| Diklofenak (CAS 15307-86-5)<br>Diclofenac (CAS 15307-86-5)          | analgetikum a nesteroidní protizánětlivé léčivo (NSAID)<br>analgesic and non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID)                                  | cca 20 t.r <sup>-1</sup><br>approx. 20 tonnes per year   |
| Ibuprofen (CAS 15687-27-1)<br>Ibuprofen (CAS 15687-27-1)            | nesteroidní protizánětlivé léčivo (NSAID)<br>non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID)  | cca 200 t.r <sup>-1</sup><br>approx. 200 tonnes per year   |
| Karbamazepin (CAS 298-46-4)<br>Carbamazepine (CAS 298-46-4)         | antiepileptikum, antidepressivum<br>antiepileptic, antidepressant  | cca 7,5 t.r <sup>-1</sup><br>approx. 7.5 tonnes per year   |
| Kyselina salicylová (CAS 69-72-7)<br>Salicylic acid (CAS 69-72-7)   | základní metabolit kyseliny acetylsalicylové (Aspirin)<br>basic metabolite of the acetylsalicylic acid (Aspirin)                                       | až 600 t.r <sup>-1</sup><br>up to 600 tonnes per year  |
| Kyselina klofibrová (CAS 882-09-7)<br>Clofibrac acid (CAS 882-09-7) | základní metabolit fibrátů používaných ke kontrole hladiny lipoproteinů v krvi   basic metabolite of fibrates used to control lipoprotein blood levels | cca 10 t.r <sup>-1</sup> (fibráty)<br>approx. 10 tonnes per year (fibrates)  |

**Tabulka 3.** Výsledky zjištěné na třech profilech na Vltavě a Labi v ng.l<sup>-1</sup>; číslo u názvu profilu znamená vzdálenost profilu ke státní hranici v km (Hřensko) | **Table 3.** Results of measurements at three profiles on the Vltava and Elbe in nanograms per litre; the number next to the profile name indicates the distance in kilometres of the profile from the state border (Hřensko)

| Profil   Profile             |                   | Kyselina salicylová<br>Salicylic acid | Karbamazepin<br>Carbamazepine | Kyselina klofibrová<br>Clofibrac acid | Diklofenak<br>Diclofenac | Ibuprofen<br>Ibuprofen |
|------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Klásterská Lhota<br>337,5 km | minimum   minimum | < 100                                 | 7,6                           | < 1                                   | 11                       | 21                     |
|                              | průměr   average  | 193                                   | 28                            | < 1                                   | 29                       | 52                     |
|                              | maximum   maximum | 554                                   | 77                            | < 1                                   | 68                       | 79                     |
| Hřensko 0 km                 | minimum   minimum | 122                                   | 30                            | < 1                                   | 10                       | 20                     |
|                              | průměr   average  | 205                                   | 38                            | < 1                                   | 20                       | 46                     |
|                              | maximum   maximum | 331                                   | 58                            | < 1                                   | 28                       | 107                    |
| Zelčín 114,5 km              | minimum   minimum | < 100                                 | 29                            | < 1                                   | 6,7                      | 12                     |
|                              | průměr   average  | 300                                   | 53                            | < 1                                   | 27                       | 41                     |
|                              | maximum   maximum | 1450                                  | 121                           | < 1                                   | 54                       | 181                    |

pacienta při léčbě. Z toho vyplývá aktuální potřeba vyvíjet a zavádět vhodné nástroje pro omezování vnosu těchto látek do relevantních složek životního prostředí včetně vodních ekosystémů.

## Výzkumný záměr 2

### Výzkum pro hospodaření s odpady v rámci ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje (prevence a minimalizace vzniku odpadů a jejich hodnocení)

V šestém roce řešení výzkumného záměru byly řešeny jak problematiky dlouhodobého charakteru, tak nová témata vycházející z vývoje právních předpisů v oblasti nakládání s odpady a potřeb státní správy.

Při výzkumu způsobů nakládání s biologicky rozložitelnými odpady (BRO) v ČR byly sledovány i možnosti užívané v rámci EU. Získané informace byly posouzeny z hlediska jejich aplikovatelnosti v ČR se zaměřením na oddělený sběr biologicky rozložitelného komunálního odpadu (BRKO) – např. pomocí finančních nástrojů směřujících k podpoře třídění a odklonu BRKO od skládkování nebo podporu technologií na využití odpadů.

Vzorky kompostů a digestátů z komerčně provozovaných kompostáren a bioplynových stanic byly hodnoceny z hlediska stability s cílem posouzení možností jejich využití. Byl zaktualizován přehled technologií pro BRO v ČR a zpřístupněn pomocí nově vytvořeného geograficky strukturovaného přehledu na stránkách CeHO ([www.ceho.cz](http://www.ceho.cz)) – obr. 11.

Výzkum čistírenských kalů z komunálních ČOV se zaměřil na stanovení jejich znečištění mikropolutanty – vybranými rezidui léčiv a prostředků osobní péče (PPCPs), a to v souladu se současným stavem vývoje a výzkumu v oblasti kalů z komunálních ČOV v členských zemích EU. Součástí výzkumu je i přehled současných způsobů nakládání s kalů z jednotlivých členských zemích EU.

Concentrations of the above substances were measured in 2009 and 2010 on a longitudinal profile of the two largest rivers in the Czech Republic: Vltava and Elbe (Table 3).

Significant concentrations were found for carbamazepine, diclofenac, ibuprofen and salicylic acid (Fig. 10), while the concentrations of the clofibrac acid were below the detection threshold. Results of analyses indicate that concentrations of pharmaceuticals found in both rivers (Vltava, Elbe) correspond to the values found commonly in rivers of neighbouring European countries.

By definition, pharmaceuticals represent substances with a high biological activity so their impact on the environment can be a priori considered substantial even in concentrations markedly lower than the active concentrations in the patient's body during treatment. This clearly points to the necessity of development and deployment of instruments designed to reduce the ingress of the substances into the relevant components of the environment, including aquatic ecosystems.

## Research Project 2

### Waste management research for the protection of environment and sustainable development (prevention and minimisation of waste quantity and its assessment)

Works in the sixth year of the research project focused on investigation of both long-term issues and current topics reflecting recent development in the legislation pertaining to waste management and the needs of public administration in that area.

The research into biologically degradable wastes in the Czech Republic included observation of methods applied throughout the EU. The information obtained was analysed in terms of their applicability in the Czech Republic, with special emphasis on separate collection of biologically degradable municipal waste, e.g. with



**Obr. 11.** Přehled zařízení pro BRO – internetová aplikace

**Fig. 11.** An overview of biologically degradable waste processing facilities – internet application

Chování monolitických odpadů při dlouhodobém skládkování bylo zkoušeno a ověřováno pomocí nově navržených výluhových testů. Výsledky těchto testů spolu s výsledky výluhových testů podle současných doporučených metod pro zrnité odpady a přijatelnost monolitických odpadů na skládky poslouží jako podklad k návrhu postupu a kritérií pro přijímání monolitických odpadů na skládky, který je nutno stanovit v příslušných českých právních předpisech. Současně byl zpracován přehled výluhových testů monolitických odpadů používaných v zemích EU a provedeno jejich zhodnocení.

Databáze technologií úprav odpadů, která je určena pro odborníky v odpadovém hospodářství, pro producenty odpadů, ale i pro širokou veřejnost a je zveřejněna na stránkách VÚV TGM, v.v.i., byla aktualizována a doplňována i v roce 2010. Přináší přehled a popis principu technologií zpracování jednotlivých druhů odpadů, obsahuje kontakty na provozovatele a informace o umístění jednotlivých zařízení.

Obecně známou a mediálně zdůrazňovanou skutečností je, že surovinové zdroje ubývají a je tedy nutné se věnovat možnostem jejich náhrady. V mnoha případech je možné prvotní surovinu nahradit odpadem, ale za přesně definovaných podmínek. V roce 2010 pokračoval výzkum vybraných toků odpadů v souladu s novými poznatky tak, aby na základě provedených zkoušek mohly být navrženy reálné ukazatele a limity pro tyto výrobky z odpadů.

Pokračovalo zjišťování informací o výskytu a nakládání s odpady s obsahem perzistentních organických znečišťujících látek (POPs) v České republice. Byl zjišťován obsah hexachlorcyklohexanu (HCH) v kalech, obsah polybromovaných difenyletherů (PBDE) v odpadech ze zpracování autovraků, obsah perfluorooctansulfonátu (PFOS) a kyseliny perfluorooctansulfonové (PFOA) v odpadech ze zpracování elektroodpadů. V laboratořích VÚV TGM, v.v.i., byla zaváděna analytická metoda stanovení PFOS a PFOA.

V rámci dlouhodobého výzkumu pokračovalo sledování obsahu nebezpečných látek vyskytujících se v dosud nevyužitelných frakcích odpadů, které vznikají z drcení autovraků a elektrozařízení a většinou končí na skládkách. U odpadů z autovraků byl sledován obsah olova (Pb), rtuti (Hg), kadmia (Cd) a šestimocného chromu ( $Cr^{VI}$ ). V odpadech z elektrozařízení šlo o sledování obsahu olova (Pb), rtuti (Hg), kadmia (Cd), šestimocného chromu ( $Cr^{VI}$ ), polybromovaných bifenylů (PBB) a polybromovaných difenyletherů (PBDE),

the use of financial incentives supporting waste separation and reduction of biologically degradable municipal waste deposition in landfills, or supporting the deployment of waste-processing technologies.

Samples of compost and digested material from commercially operated composting plants and biogas stations were analysed in terms of stability in order to assess the possibilities of further utilisation. The list of biologically degradable waste processing facilities used in the Czech Republic was updated and made accessible via a newly developed and geographically structured overview published at the Centre for Waste Management [CeHO] website ([www.ceho.cz](http://www.ceho.cz)) – see Fig. 11.

The research into municipal wastewater treatment plant sludge focused on the determination of the levels of contamination with macro-pollutants – selected residues of pharmaceuticals and personal care products (PPCPs), in line with the current developments and research in the area of wastewater treatment sludge in EU member states. The research also included an overview of the currently employed ways of sludge management in individual member states.

The works included a study of long-term behaviour of monolithic wastes during long-term landfilling that was tested and verified using newly designed leaching tests. The results of the tests along with the results obtained from the currently recommended methods for granular wastes and the acceptability of monolithic wastes for landfilling will be used as input data in proposing an approach and criteria for the acceptance of monolithic waste materials at landfill sites to be defined in the relevant national legislative regulations. Simultaneously, an overview of leaching tests for monolithic waste materials applied in EU member countries was presented, with evaluations of each.

A database of waste processing technologies, intended for waste management professionals, waste producers, and the general public, published at the TGM WRI website, was updated and supplemented throughout 2010. It contains an overview and technological principle specifications for individual types of waste materials, contact information for relevant technology operators and information on the location of various facilities.

The fact that raw material resources are dwindling is well known and continuously emphasised in the media, as well as the need to invest effort in finding suitable replacements. In many cases, the primary resources can be substituted with waste materials, albeit under clearly defined conditions. Research continued in 2010 into the flows of selected waste materials in accordance with new findings in order to facilitate designing of applicable indicators and limits in line with tests performed, relevant for products made from such waste materials.

Information was collected on the presence and management of waste materials containing persistent organic pollutants (POPs) within the Czech Republic. Investigations focused on the content of hexachlorocyclohexane (HCH) in sludge, the content of polybrominated diphenyl ethers (PBDE) in waste from car wreckage processing, the content of the perfluorooctane sulfonate (PFOS) and the perfluorooctanoic acid (PFOA) in waste from processing of electronic waste. Laboratories of the TGM WRI introduced analytic methods for the determination of the PFOS and PFOA contents.

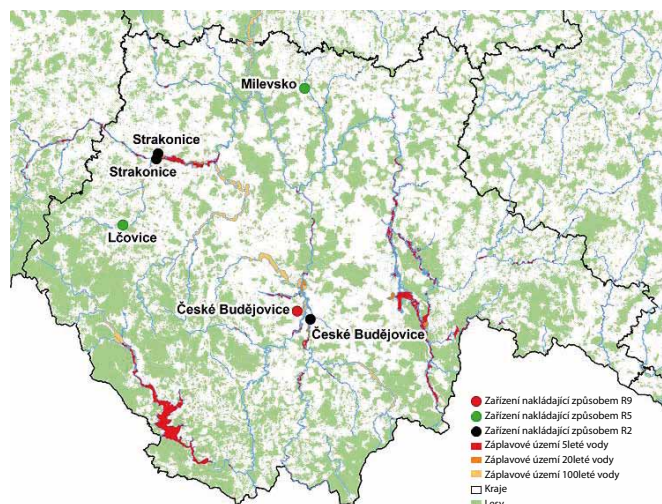


kteřé bylo na základě přehledu materiálů používaných při výrobě elektrozařízení již dříve rozšířeno o arzen (As), beryllium (Be), antimon (Sb) a selen (Se).

Na základě vyhodnocení prací za období 2005–2009 byl vypracován návrh novelizace vyhlášky č. 376/2001 Sb. v části příslušející hodnocení nebezpečné vlastnosti odpadů H14 Ekotoxická a návrh „Metodického pokynu k hodnocení ekotoxicity odpadů jako nebezpečné vlastnosti H14 Ekotoxická“. Současně bylo předloženo hodnocení nebezpečné vlastnosti odpadů „H15 Schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při nebo po odstraňování“.

Výzkum v oblasti vyluhovatelnosti odpadů se zaměřil na metodu dlouhodobého protiproudého vyluhování nadrceného materiálu podle normy CEN/TS 14405. Na prototypové koloně podle užitého vzoru č. 20251 byly ověřeny údaje na dalších vzorcích odpadů.

V roce 2010 byla dokončena novelizace metodického pokynu k hodnocení vyluhovatelnosti odpadů (z roku 2002) s novým názvem „Metodický pokyn – příprava zkušební vzorku pro posouzení odpadů na základě jejich vyluhovatelnosti a obsahu škodlivin v sušině“. Dále byl připraven technický podklad sdělení s názvem „Limitní hodnoty ukazatelů – interpretace výsledků zkoušek“, který bude vydán MŽP.



**Obr. 12.** Zařízení nakládající s nebezpečnými odpady některým ze způsobů recyklace a regenerace (R2, R5 a R9) v mapě záplavových území Jihočeského kraje  
**Fig. 12.** Facilities handling hazardous wastes by means of one of the available means of recycling and regeneration (R2, R5 and R9) shown in a map of flood plain areas in the South Bohemian Region

Pokračovalo ověřování technického zabezpečení skládek započaté v roce 2007 – proběhla pasportizace těchto dat a následná aktualizace seznamu skládkových zařízení na území ČR. Ověřené údaje o skládkách a spalovnách odpadů byly použity i při aktualizaci všech tří dílů atlasu zařízení pro nakládání s odpady, dříve vydaných v tištěné podobě a nyní uveřejněných na internetových stránkách CeHO – [www.ceho.cz](http://www.ceho.cz). V devíti krajích byla vytvořena aktuální databáze zařízení, která využívají nebezpečné odpady některým ze způsobů recyklace a regenerace (R2, R5, R6, R8 a R9), a následně byla tato zařízení zanesena do map záplavových území vybraných krajů (obr. 12).

Výzkum v oblasti evidence kontaminovaných míst slouží zejména ke zpřesnění základní centrální databáze Systém evidence kontaminovaných míst (SEKM). Práce jsou prováděny v návaznosti na legislativu EU, požadavky reportingu pro EEA a zejména

Long-term research included monitoring of hazardous substance content in previously non-utilised waste fractions originating from crushing of car wreckage and electronic waste that has been usually deposited in landfills. In the case of car wreckage waste, the contents of lead (Pb), mercury (Hg), cadmium (Cd) and hexavalent chromium (Cr<sup>VI</sup>) were subject to investigation. Where electronic waste was concerned, focus was directed towards the contents of lead (Pb), mercury (Hg), cadmium (Cd), hexavalent chromium (Cr<sup>VI</sup>), polybrominated biphenyls (PBBs) and polybrominated diphenyl ethers (PBDE), with a previous addition, in line with an overview of materials used in the manufacture of electronic devices, of arsenic (As), beryllium (Be), antimony (Sb) and selenium (Se).

In accordance with evaluation of research conducted from 2005 to 2009, a draft update to Decree No 376/2001 Coll. was developed, in particular the section dealing with assessment of hazardous properties of waste materials H14 Ecotoxicity, as well as a draft “Guideline for evaluation of ecotoxicity of waste materials as a hazardous property H14 Ecotoxicity”. A concurring outcome was the presentation of evaluation of hazardous properties of waste materials “H15 Capability of releasing hazardous substances into the environment during or after disposal”.

Research in the area of leaching capacity of waste materials focused on methods of up-flow percolation test for crushed materials in accordance with the standard CEN/TS 14405. A prototype column, following a registered utility design No 20251, was used to verify data for other types of waste materials.

An update to a guideline for the evaluation of leaching capacity (from 2002) was completed in 2010 under a new title “Guideline – preparation of test samples for evaluation of waste materials according to leaching capacity and harmful substances content in dry matter”. Another document developed was the “Threshold indicator values – interpretation of test results” to be released by the Ministry of the Environment.

The research project also included continuation of technical verification of landfills, which commenced in 2007 – the data collected were classified and subsequently a list of landfill facilities in the Czech Republic was updated. Verified data on landfills and waste incineration facilities were also used in updating all three volumes of the atlas of waste management facilities, released previously in printed form and recently published on the CeHO website at [www.ceho.cz](http://www.ceho.cz). A current database was created for nine regions of the country of facilities handling hazardous substances by means of one of the available means of recycling and regeneration (R2, R5, R6, R8 and R9), with a subsequent inclusion of the facilities in inundation area maps for the selected regions (Fig. 12).

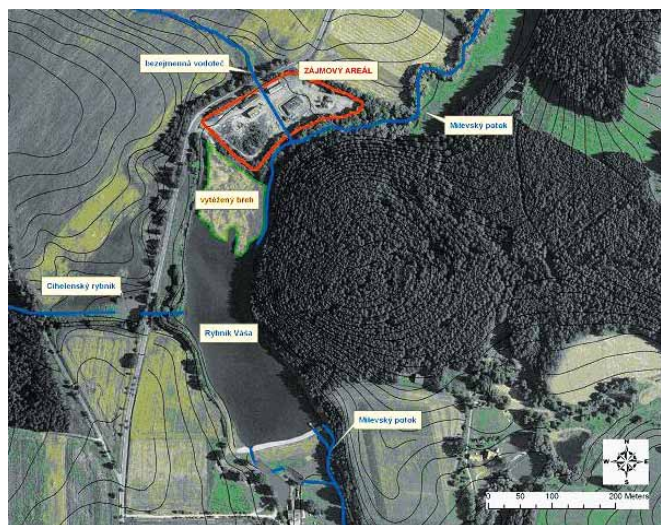
Research into the registration of contaminated sites is used primarily for refining of the basic central database Contaminated Sites Registration System. Works have been performed in relation to EU legislation, requirements of EEA reporting, and primarily the planned national inventory of contaminated sites in the Czech Republic. The register of contaminated areas of the Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture is one of the available sources of information on contaminated sites in the Czech Republic. Map charts were developed for the presence of the chemical elements molybdenum, lead, vanadium and zinc in the Czech Republic according to the register of contaminated areas of the Central Institute for Supervising



na plánovanou národní inventarizaci kontaminovaných míst v České republice. Registr kontaminovaných ploch ÚKZÚZ je jedním z možných zdrojů informací o kontaminovaných místech na území ČR. Byla zpracována mapová schémata výskytu prvků molybden, olovo, vanad a zinek v ČR podle Registru kontaminovaných ploch ÚKZÚZ. Dále bylo ověřeno, zda zvýšené koncentrace zkoumaných prvků nemohou souviset s jejich přirozeným výskytem. Zjištěné údaje pak byly porovnány s hodnotami podle SEKM. Byla vytvořena mapová schémata pro regiony, kde se dá předpokládat, že zvýšené koncentrace sledovaných prvků v zemědělské půdě mohou souviset s kontaminovanými místy. Byly také připraveny podklady pro aktualizaci záznamů v SEKM.

Pokračoval průzkum a hodnocení ekologických zátěží v konkrétních oblastech (zjišťování informací, průzkumné práce, spolupráce s ČIŽP, případové studie problémových lokalit) – obr. 13. Práce v této oblasti byly zaměřeny i na výzkum problematiky PCB, popřípadě POPs v ekologických zátěžích a odpadech (zpracování a analýza dat, evidence PCB v ekologických zátěžích, pasportizace těchto zátěží).

V roce 2010 pokračovalo ověřování nakládání s vybranými nebezpečnými druhy odpadů. Zdrojem dat byl Informační systém odpadového hospodářství (ISOH). Nakládání bylo ověřeno u šesti již dříve sledovaných druhů odpadů a nově bylo ověřováno u tří druhů odpadů z evidence za rok 2008.



**Obr. 13.** Obalovna Milevsko – přehledná ortofotomapa  
**Fig. 13.** Milevsko industrial plant – orthophotographic map

Zpracovány byly i informace o způsobu tvorby Programů předcházení vzniku odpadů v ČR. Požadavek jejich zpracování vychází z článku 1 a 4 směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 o odpadech. Tyto programy mohou být buď součástí plánů odpadového hospodářství, nebo popřípadě součástí jiných politik v oblasti životního prostředí, mohou však fungovat i jako samostatné programy.

Součástí nových prací v roce 2010 bylo zpracování velkého množství podkladů pro potřeby MŽP:

- podklad pro novelizaci vyhlášky č. 383/2001 Sb. týkající se části přepravy nebezpečných odpadů v důsledku zavedení elektronického systému ohlašování jejich přepravy,

and Testing in Agriculture. Investigations took place to determine whether the increased concentrations of the interest elements could be related to their natural occurrence. The information obtained was subsequently compared to the values in the Contaminated Sites Registration System. Map charts were developed for regions in which increased concentrations of the investigated elements in agricultural land could be potentially linked to contaminated sites. The task also included preparation of input data for the updating of the Contaminated Sites Registration System data.

Research and evaluation of environmental loads continued in specified areas (collection of information, surveys, cooperation with the Czech Environmental Inspection, case studies for affected sites) – see Fig. 13. Works in this area included investigation into the issues of PCBs and POPs in contaminated sites and waste materials (data processing and analyses, recording of PCB occurrence in polluted sites, classification of contaminated sites).

Verification of the processes in handling of selected hazardous wastes continued in 2010. The source of data was the Waste Management Information System. Handling of waste was verified for six previously investigated types of waste materials, along with verification of three additional types of waste materials included in records for 2008.

The research project also included processing of information on the manner of development of the Programmes for the Prevention of Waste Production in the Czech Republic. The requirement for the creation of such programmes is based on Articles 1 and 4 of the Waste Framework Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council. Such programmes may be either included in waste management plans or integrated into other relevant environmental policies. They may also be implemented as separate programmes.

New work performed in 2010 included processing of extensive amounts of documentation for the purposes of the Ministry of the Environment:

- Documentation for an update to the Decree No 383/2001 Coll., related to transportation of waste materials in response to the deployment of an electronic system of waste material transport notification.
- Documentation for a legislative regulation governing packaging and labelling of hazardous wastes.
- Technical documentation for an update to a public notice related to evaluation of hazardous wastes.
- Mapping of the use of PVC in packaging materials alongside with other recyclable plastic materials, e.g. labels, on the market in the Czech Republic.
- A draft guideline for evaluation of facilities governed by Section 14, paragraph 2, of the Waste Act No 185/2001 Coll., and an overview of such facilities.
- Evaluation of the transposition of the Directive 2003/33/EC into the Czech legal system, including a proposal for supplementation and modification of the relevant Czech legal regulations pursuant to the decision.

- podklad pro legislativní úpravu ohledně balení a označování nebezpečných odpadů,
  - technický podklad pro novelu vyhlášky týkající se hodnocení nebezpečných odpadů,
  - zmapování používání PVC v obalech společně s ostatními recyklovatelnými plasty, např. etiketami na trhu v ČR,
  - návrh Metodického pokynu pro posuzování zařízení spadajících pod § 14 odst. 2 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, a jejich přehled,
  - zhodnocení transpozice rozhodnutí Rady 2003/33/ES do českého právního řádu, včetně návrhu na doplnění a změny příslušných českých právních předpisů na základě tohoto zhodnocení,
  - návrh metodiky stanovení těžkých kovů v přenosných elektrochemických článcích,
  - návrh technického podkladu pro sladění evidence odpadů ve vyhlášce č. 352/2005 Sb. s ostatními právními předpisy.
- A draft methodology for the determination of heavy metals in mobile electrochemical cells.
  - A draft technical document for harmonisation of waste material record keeping specified in the Decree No 352/2005 Coll. with other relevant legal regulations.

## Odbor hydrauliky, hydrologie a hydrogeologie

Obdobně jako v předchozích letech se i v roce 2010 zaměření odboru orientovalo – kromě základní oblasti vymezené vědními obory uvedenými v jeho názvu – na problematiku ochrany životního prostředí. Pracovníci odboru se významným způsobem podíleli na řešení osmi subprojektů výzkumného záměru „Výzkum a ochrana hydrosféry“ a spolupracovali i na výzkumném záměru „Výzkum pro hospodaření s odpady“. V oblasti základního výzkumu dynamiky vody v prostředí z hlediska množství a jakosti je odbor zapojen do páté fáze českého národního projektu Labe, který je koordinován naším ústavem. Mezinárodní kooperace ve výzkumu je zastoupena například projektem WATCH, který je součástí 6. Rámcového programu EU a COST, programem EURO FRIEND, aktivní spolupráce probíhá např. s Lancaster University (Anglie), BfG Koblenz (Německo) či Wageningen University & Research Centre (Nizozemsko).

Oddělení hydrologie se dlouhodobě zabývá tématy týkajícími se problematiky hydrologického sucha, dopadů klimatických změn na vodní režim a adaptačních opatření k jejich zmírnění. Jak se stává tradicí, v roce 2010 bylo opět vydáno monotematické číslo časopisu VTEI, které shrnuje poznatky z prováděného výzkumu v oddělení hydrologie.

Problematika hydrologického sucha byla řešena jednak v úspěšně dokončeném projektu „Časová a plošná variabilita hydrologického sucha v podmínkách klimatické změny na území ČR“, ve kterém byly hodnoceny nedostatkové objemy (obr. 14), a také v rámci nového projektu „Návrh koncepce řešení krizové situace vyvolané výskytem sucha a nedostatkem vody na území ČR“. V oblasti výzkumu dopadů klimatických změn na vodní zdroje byl jako součást projektu „Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření“ řešen dílčí úkol „Dopady změny klimatu na hydrologickou bilanci a vodní zdroje a návrhy adaptačních opatření v sektoru vodního hospodářství“. Byly modelovány řady denní i měsíční hydrologické bilance ve třech variantách a analyzovány nedostatkové objemy. Návrh opatření zmírňujících dopady klimatické změny (adaptační opatření) a jejich hodnocení byly náplní projektů „Výzkum adaptačních opatření pro eliminaci dopadu klimatické změny v regionech ČR“ a „Možnosti zmírnění současných důsledků klimatické změny zlepšením akumulační schopnosti v povodí Rakovnického potoka“. Oddělení se rovněž zabývá ekologickým hodnocením povrchových vod, ekohydromorfologickým posouzením kvality habitatu a hydrogeologickým hodnocením v projektu „Negativní antropogenní vlivy v povodí Bíliny“, který byl v roce 2010 úspěšně zakončen.

## Branch of Hydraulics, Hydrology and Hydrogeology

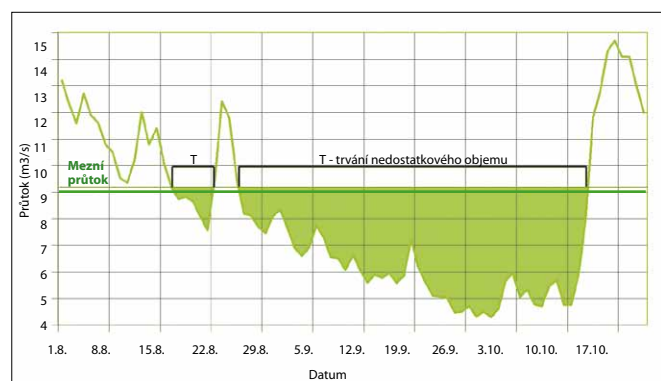
Similarly to previous years, the Branch focused in 2010, besides the core areas of activity defined in by the fields of scientific activity mentioned in its name – on the issues of environmental protection. Employees of the Branch contributed significantly to the investigation of eight sub-projects of the research programme “Hydrosphere Research and Protection”, and participated in the research programme “Research for Waste Management”. In the area of research into water dynamics regarding quantity and quality, the Branch engaged in the fifth stage of the Czech national project for the Elbe River, coordinated by the Institute. International research collaboration took the form of participation in projects such as WATCH, forming a part of the 6<sup>th</sup> Framework Programme of the EU and COST, or EURO FRIEND. The Institute also actively pursued various form of collaboration e.g. with the Lancaster University (England), BfG Koblenz (Germany) or Wageningen University & Research Centre (the Netherlands).

The Hydrology Department has been researching the issues of hydrological drought, and the impacts of the climate change on water regime and adaptation measures designed to mitigate these impacts. As has already become a tradition, another single-topic issue of the VTEI journal has been released during the year, summarising current findings of the research conducted at the Hydrology Department.

The issues of hydrological draught were investigated in the successfully completed project “Hydrological drought variability in time and space under the conditions of the climate change within the territory of the Czech Republic”, evaluating deficient volumes (Fig. 14), as well as in a newly commenced project “Draft solution for critical situation created by drought and lack of water within the territory of the Czech Republic.” Where research into the impacts of the climate change on water resources was concerned, a partial task “Impacts of the climate change on the hydrological balance and water resources, and proposal for adaptation measures in the area of water management”, investigates as a part of the project “Specification of current impacts of the climate change in the segments of water management, agriculture, forestry, and proposal for adaptation measures.” The Department also developed three alternative models for daily and monthly sequences for the hydrological balance, with an analysis of deficient volumes. Proposals for measures mitigating the impacts of the climate change (adaptation measures) and their evaluation was the subject of two projects: “Research into adaptation measures aimed at the elimination of climate change impacts in regions of the Czech Republic” and



Oddělení hydrauliky v roce 2010 pokračovalo v úzké spolupráci s Ředitelstvím vodních cest ČR, a to v rámci zakázky „Výzkum plavebního stupně Děčín varianta 1a (obr. 15), která zahrnovala hydraulický výzkum biokoridoru (obr. 16) – studii proveditelnosti a metodiku řešení a návazně pak hydraulický výzkum na modelu 1 : 20. Cílem výzkumu byla optimalizace dvou základních variant řešení – biokoridoru s bifurkacemi a biokoridoru bez bifurkací. V roce 2010 rovněž pokračovala spolupráce s Ředitelstvím silnic a dálnic ČR v souvislosti s vypracováním nových technických podmínek Ministerstva dopravy ČR „Propustky a mostky malých rozpětí“, jejichž součástí jsou i postupy zabývající se technickými opatřeními na ochranu propustků před ucpáním plávim a způsoby tlumení energie na výtoku z propustku. Významnou mezinárodní spoluprací byla v roce 2010 zakázka „Matematické modelování vlivu vltavské kaskády na povodně na Labi“, která posuzovala transformační účinky kaskády na české i německé části Labe. Extrémní situace z hledisek tvorby odtoku a dynamiky jakosti vody, ledových a přívalových povodní byly řešeny v projektu „Hydrologické a klimatické extrémní situace a jejich vliv na přírodní prostředí a na národní hospodářství“. Cílem úkolu je přispět k bližší specifikaci zkoumaných jevů, jejich souvislostí a nejistot spojených s pozorováním, modelováním a jejich předpovídáním.



**Obr. 14.** Ukázka užití metody nedostatkových objemů pro stanovení období výskytu hydrologického sucha  
**Fig. 14.** Sample application of the deficient volumes method to determine the periods of hydrological draught

V oddělení ochrany podzemních vod probíhaly v rámci výzkumného projektu „Zákonitosti interakce systému voda-hornina-krajina a jejich využití při ochraně podzemních vod v ČR“ práce na dokončení metodiky stanovení prahových hodnot pro podzemní vodu v interakci s povrchovou vodou a práce na metodice stanovení režimů podzemních vod pro jednotlivé hydrogeologické rajony v ČR. Významným úkolem s perspektivou dalšího pokračování bylo „Zpracování metodiky pro posuzování problematiky umělé infiltrace v ČR“, kde bylo vyhodnoceno celé území ČR z hlediska aplikace zasakování a byly stanoveny oblasti potenciálně vhodné pro umělou infiltraci (obr. 17). Pokračovaly činnosti spojené s implementací nitrátové směrnice a s přípravou druhé revize zranitelných oblastí, která proběhne do března 2011. Oddělení také zajišťuje odborné a legislativní aspekty implementace směrnice 2006/118/ES o ochraně podzemních vod před znečištěním a zhoršením stavu v rámci ČR.

Oddělení hydrogeologie a ekologických zátěží se dlouhodobě zabývá činností v oblasti aplikované hydrogeologie a problematikou ekologických zátěží. V rámci projektu „Komplexní interakce mezi přírodními ději a průmyslem s ohledem na prevenci

“Possibilities of mitigation of current consequences of the climate change by improved accumulation capacity of the Rakovnický Brook catchment.” The department also performed environmental assessments of surface waters, ecohydromorphological evaluations of habitat quality and hydrogeological evaluations for the project “Negative anthropogenic impacts on the Bílina River basin”, which was successfully concluded in 2010.

The Hydraulics Department continued in 2010 in its successful collaboration with the Waterways Directorate of the Czech Republic when performing the order “Investigation of Děčín weir, option 1a” (Fig. 15), which included a hydraulic survey of a biological corridor (Fig. 16), a viability study and solution methodology, followed up with a hydraulic experiments using a 1 : 20 scale model. The research aimed to optimise two basic solution alternatives: biological corridor with bifurcations, and without them. The Department also continues its collaboration with the Road and Motorway Directorate of the Czech Republic in developing new technical conditions for the Ministry of Transport of the Czech Republic “Small-span culverts and bridges”, which included procedures for the implementation of technological measures to protect culverts from clogging, and manners of energy dissipation on the culvert outflow side. The external order “Mathematical modelling of the impacts of the Vltava River dam system on floods on the Elbe” was a significant multinational project assessing the influences of the Vltava dam system on floods on the Elbe River. Extreme situations in terms of effluent and water quality dynamics, ice-barrier and flash floods were the topic of the project “Extreme hydrological and climatic phenomena and their influence on the natural environment and national economy.” The project aims to specify the investigated phenomena, their interactions and uncertainties related to observation, modelling and forecasting of the phenomena.

As a part of investigating the project “The inherent laws of interaction within the system water-rock-landscape” and the application thereof in groundwater protection, the Groundwater Protection Department continued the development of guidelines for the determination of threshold values for groundwater interacting with surface water, and guidelines for the determination of groundwater regimes in individual hydrological regions of the Czech Republic. The project “Development of guidelines for artificial infiltration assessment in the Czech Republic” was a significant task, prospective into the future.



**Obr. 15.** Plavební stupeň Děčín | **Fig. 15.** River weir Děčín



závažných havárií a krizové řízení“ se provádí zhodnocení možnosti přeshraničního přenosu havarijní kontaminace a vývoj metodiky hodnocení možnosti přeshraničního přenosu havárie. Ve spolupráci s CeHO pokračovalo vedení a zpracování elektronické evidence zařízení a látek s obsahem PCB. Rovněž byla v oblasti podzemních vod rozvíjena odborná činnost v pracovních skupinách pro hraniční vody s Polskem a Saskem. Pokračovala posudková činnost oddělení, konkrétně bylo zpracováno posouzení vlivu pěti vybraných ekologických zátěží na kvalitu vod.

Česká kalibrační stanice vodoměrných vrtulí (akreditované pracoviště) zajišťovalo po celý rok kalibraci hydrometrických vrtulí a dalších měřících přístrojů (atypických). Stanice získala v roce 2010 novou akreditaci podle aktualizované ČSN EN ISO/IEC 17025:2005. Rozsah kalibračních rychlostí je 0,02 až 7,00 m.s<sup>-1</sup>. V roce 2010 byla zpracována publikace s názvem „Česká kalibrační stanice vodoměrných vrtulí – Nežádoucí jevy v procesu kalibrace a jejich eliminace.“



**Obr. 16.** Biokoridor plavebního stupně Děčín v měřítku 1 : 20  
**Fig. 16.** Biological corridor of the Děčín weir, scaled 1 : 20

## Referenční laboratoř složek životního prostředí a odpadů

Činnost laboratoří byla v roce 2010 zaměřena na plnění požadavků řešitelů pro výzkumné záměry Výzkum a ochrana hydrosféry a Výzkum pro hospodaření s odpady, dále pro Projekt Labe V a další projekty řešené ve VÚV TGM, v.v.i. Pro různé zakázky byly provedeny analýzy stovek vzorků vod povrchových i podzemních i dalších složek hydrosféry. Pro ČHMÚ byly již tradičně prováděny gamaspektrometrické analýzy sedimentů a plavenin. Pro Výzkumný ústav rostlinné výroby byly provedeny rozbory pro mezinárodní projekt „Důsledky oxyselení pro půdu a vodní zdroje“.

Škála metod posouzených podle ČSN EN ISO 17 025 byla rozšířena o stanovení EOX v pevné matici. Byla dopracována metoda stanovení patogenů a byl vypracován standardní operační postup pro tuto metodu. O akreditaci metody se zatím neuvažuje.

Dále byla zavedena metoda pro stanovení perfluorooktansulfonátu (PFOS) a kyseliny perfluorooktanové (PFOA) v elektroodpadech a v kalech. Pro stanovení ethoxylátů v kalech byl vypracován nový postup přípravy vzorků a derivatizace analytů pro jejich stanovení metodou GC-MS.

The project covered the whole territory of the Czech Republic examining the possibilities of soil infiltration with a view of utilisation of artificial infiltration (Fig. 17). The Department continued its activities in implementing the Nitrates Directive and in preparation of the second review of vulnerable areas, to take place until March 2011. The Department also provides expert and legislative support in the implementation of the Directive 2006/118/EC on the protection of groundwater against pollution in the conditions of the Czech Republic.

The Department of Hydrogeology and Contaminated Sites has been investigating various issues of applied hydrogeology and contamination. The project “Comprehensive interactions between natural phenomena and industry with regard to the prevention of serious accidents and critical situation management” included assessments of potential cross-border propagation of spills and contamination, and the development of methods for the evaluation of the likelihoods of cross-border propagation of spills. In collaboration with the Centre for Waste Management [CeHO], the

Department continued to maintain and process digital records of equipment and materials containing PCBs. The Department also pursued expert collaboration in working groups on transboundary waters with Poland and Saxony, and provided expert reviews, in particular for five selected contaminated sites, regarding water quality.

The Czech Calibration Station for Current Meters (accredited laboratory) performed calibration of current meters and other measuring equipment (non-standard) throughout the year. The Station acquired new accreditation in 2010 in accordance with the updated standard CSN EN ISO/IEC 17025:2005. The calibration velocity interval is from 0.02 to 7.00 metres per second. In 2010, the Station published a paper “Czech Calibration Station for Current Meters – Undesirable phenomena in calibration and their elimination.”

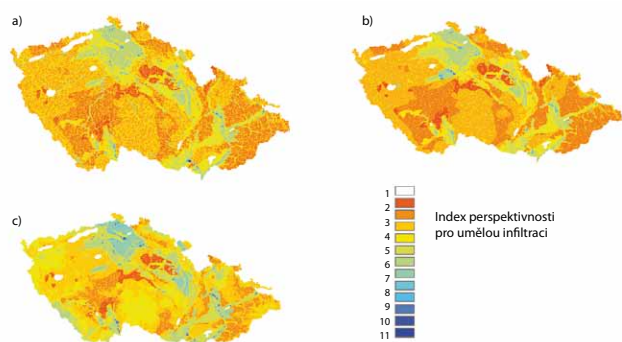
## Reference Laboratory of Environment Components and Wastes

Activities of the laboratories focused in 2010 on performing orders received from investigators pursuing the research programmes Hydrosphere Research and Protection and Research for Waste Management, for the Project Elbe V and other projects investigated by the TGM WRI. Analyses of hundreds of samples collected from surface waters and groundwater, and other hydrosphere components, were performed for various orders. Traditionally, the laboratories provided gamma spectrometric analyses of sediments and suspended sediments for the Czech Hydrometeorological Institute. Various analyses were performed for the Crop Research Institute and its international project “Consequences of acidification on soil and water resources.”

The range of methods assessed in accordance with the standard CSN EN ISO 17 025 was extended by EOX (extractable organohalogen) analysis in solid substrate. The laboratory also completed a method to determine the presence of pathogens and developed a standard operating procedure for the method. Accreditation of this method has not been contemplated yet.

The laboratory also introduced a method for the assessment of perfluorooctane sulfonate (PFOS) and perfluorooctanoic acid

Metoda stanovení vybraných léčiv v povrchových vodách byla rozšířena o nové skupiny léčiv (kontrastní látky lopamidol a lopromid a antibiotikum Sulfamethoxazol). Pro stanovení nesteroidních protizánětlivých léčiv byl vyvinut nový postup zpracování vodních vzorků extrakcí tuhou fází (on-line SPE).



**Obr. 17.** Perspektivnost území ČR pro různé druhy umělé infiltrace: a) břehová infiltrace, b) zasakování vod z městských aglomerací, c) zasakování v lokálním měřítku  
**Fig. 17.** Prospective use of artificial infiltration on the territory of the Czech Republic: a/ watercourse bank infiltration, b/ water infiltration from urban agglomerations, c/ local-scale water infiltration

Využití metod stanovení pesticidních látek metodou LC-MS bylo rozšířeno na další pesticidní látky a byla zavedena metoda pro stanovení cypermethrinu pomocí GC-MS.

Oddělení radioekologie řešilo komplexní studie zaměřené na výskyt a chování přírodních a umělých radionuklidů pod zdroji znečištění. Referenční radiologická laboratoř zajišťuje činnosti stálé složky celostátní Radiální monitorovací sítě za obvyklé a mimořádné radiční situace ve spolupráci se s. p. Povodí, a to na základě smlouvy mezi MŽP a Státním úřadem pro jadernou bezpečnost. Sleduje vliv JE Temelín a JE Dukovany na hydrosféru ve spolupráci s pobočkou Brno. Pro potřeby MŽP připravuje podklady pro hodnocení účinnosti sanace starých ekologických zátěží radioaktivními látkami v areálu ÚJV Řež, a. s. Laboratoř provádí komplexní hodnocení výskytu a chování radioaktivních látek pro ČEZ, a. s., JE Temelín, Pražské vodovody a kanalizace, a. s., a státní podniky Povodí i pro další subjekty. Zajišťuje speciální radiologický servis a hodnocení obsahu radionuklidů ve vodě a odpadech na základě povolení SÚJB pro další útvary VÚV TGM, v.v.i.

Laboratoře se zúčastnily národních i mezinárodních porovnávání zkoušek ve všech oblastech své činnosti. Jako každoročně byly v laboratořích připraveny vzorky pro mezilaboratorní porovnávání zkoušek v oblasti základního chemického rozboru, speciální anorganické i organické analýzy, mikrobiologie, hydrobiologie a radiologie.

Společně s kolegy z brněnské a ostravské pobočky se pracovníci laboratoří zúčastnili společného odběru vzorků z řeky Maas v Eijsden v Nizozemsku (3th Technical on-site Workshop on WFD Chemical Monitoring, pořadatel Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, Rural, Water and Ecosystem Resources). Účelem bylo srovnání výsledků stanovení vybraných parametrů ve společně a individuálně odebraných vzorcích povrchových vod.

Pracovníci odboru jsou aktivně zapojeni do činnosti asociace evropských laboratoří NORMAN, a to především v pracovní skupině pro prioritizaci nových kontaminantů životního prostředí. V průběhu roku také poskytovali konzultace a expertizy ve všech oblastech své působnosti, včetně posuzování norem.

(PFOA) in electronic waste and sludge. A new procedure was developed for the assessment of ethoxylation products in sludge and derivatisation of analytes using the GC-MS method.

The method for the determination of selected pharmaceuticals in surface waters was extended by new groups of drugs (contrast agents lopamidol and lopromide, and the antibiotic sulfamethoxazole). A new procedure was developed for the assessment of non-steroidal anti-inflammatory drugs employing solid phase extraction on water samples (on-line SPE).

Application of pesticide assessments by LC-MS was extended for additional pesticide substances, and a method was introduced to determine the presence of cypermethrin using GC-MS.

The Radio-ecology Department investigated comprehensive studies of the occurrence and presence behaviour of natural and artificial radionuclides downstream of pollution sources. The reference radiology laboratory acts as a constituent of the nationwide Radiation Monitoring Network during regular and extraordinary radiation situations in collaboration with river basin administrations, pursuant to an agreement concluded between the Ministry of the Environment and the State Office for Nuclear Safety. The laboratory monitors the impacts of the Temelín and Dukovany nuclear plants on the hydrosphere in cooperation with the Brno Branch of the Institute. For purposes of the Ministry of the Environment, the Department prepares documentation for the evaluation of efficiency of decontamination of sites contaminated with radioactive substances within the premises of the Nuclear Research Institute in Řež. The laboratory provides comprehensive analyses of the occurrence and behaviour of radioactive substances for the energy supplier ČEZ, the Temelín nuclear plant, the Prague water supply and sewerage company, river basin administrations as well as other entities. It also provides special radiological services and assessments of radionuclide content in water and waste materials pursuant to a permit issued by the State Office for Nuclear Safety requested by other branches and departments of the TGM WRI.

Laboratories of the Branch participated in national and international proficiency testing sessions in all areas of their brief. As in previous years, the laboratories prepared samples for the international proficiency testing in the areas of basic chemical analyses, special organic and inorganic assays, microbiology, hydrobiology, and radiology.

Along with colleagues from the Brno and Ostrava Branches, experts of the Laboratory took part in joint sample collection from the Maas River in Eijsden, the Netherlands (3rd Technical on-site Workshop on WFD Chemical Monitoring, organised by the Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, Rural, Water and Ecosystem Resources). The purpose of the event was to compare assay results obtained for jointly and separately collected surface water samples.

Employees of the Department participate actively in activities of the NORMAN network of reference laboratories across Europe, mainly in the working group for the prioritisation of emerging substances polluting the environment. Throughout the year, they also provided counselling and expert reviews in all areas of their brief, including reviews of standards.

## Odbor ochrany vod a informatiky

Odbor je tradičně zaměřen především na činnosti podporující výkon státní správy, jež se přizpůsobují aktuálním požadavkům zadavatele. Trvalé činnosti i řešení kratších či jednorázových úkolů je zajišťováno v rámci čtyř oddělení. Podle potřeby se všechna oddělení podílejí na přípravě novel prováděcích předpisů navazujících na vodní zákon a na řešení technických problémů spojených s přenosem legislativy v EU. Průběžně také zajišťují tok informací a správu vybraných tabulkových dat a dalších údajů pro hydroekologický informační systém ústavu (HEIS VÚV). Odbor se významně podílí na obou výzkumných záměrech řešených od roku 2005 ve VÚV TGM, v.v.i., čtyři subprojekty výzkumného záměru Výzkum a ochrana hydrosféry jsou pracovníky odboru řízeny, včetně koordinace celého oddílu E – Legislativní nástroje, bilanční, predikční, hodnotící a informační systémy.

Mezi hlavní a tradiční činnosti oddělení souhrnných vodohospodářských informací patří každoroční sestavování Souhrnné vodní bilance hlavních povodí ČR podle vyhlášky MZe č. 431/2001 Sb., jejímž výsledkem je analýza využití zdrojů a požadavků na vodu z hlediska množství a jakosti za předchozí rok v územních celcích, které nepostihují vodohospodářské bilance státních podniků Povodí (ČR, hlavní povodí, kraje). Oddělení se dále zabývalo shromažďováním, analyzováním, poskytováním a publikováním vybraných souhrnných informací o vodách – např. publikace SVP, Vodohospodářský věstník, podklady a návrhy pro řadu dalších dokumentů a publikací zajišťovaných a předkládaných MŽP a MZE (Zpráva o životním prostředí ČR, Statistická ročenka životního prostředí, Zpráva o stavu vodního hospodářství ČR). Věnovalo se též problematice legislativy týkající se vody a vodního hospodářství. V této otázce má oddělení v rámci VÚV TGM, v.v.i., nezastupitelnou roli. V roce 2010 koordinovalo odbornou podporu VÚV TGM, v.v.i., při přípravě legislativních změn v oblasti ochrany vod pro MŽP a podílelo se na přípravě návrhu změn vyhlášky č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance a způsobu jejího sestavení a údajích pro vodní bilanci. Součástí práce oddělení byl i výzkum v oblasti ekonomie vodního hospodářství. V rámci této problematiky je zpracováván víceletý projekt z programu výzkumu v agrárním sektoru 2007–2012 s názvem „Socioekonomická analýza dopadů klimatických změn ve vazbě na vodní hospodářství ČR“.

V rámci činnosti oddělení ochrany jakosti vod byla v roce 2010 řešena řada projektů z oblasti mezinárodní spolupráce. Jedním z nich je úkol „Podpora účasti ČR v aktivitách Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL)“, jehož cílem je zabezpečení odborného zázemí pro činnost MKOL, přípravy podkladů a vlastní účast pracovníků VÚV TGM, v.v.i., na činnosti skupin expertů MKOL, které dlouhodobě řeší zejména aspekty plánování v mezinárodní oblasti povodí Labe. Další činnost s charakterem mezinárodní spolupráce probíhala v rámci úkolu „Podpora účasti ČR v aktivitách Stálého výboru Sasko a Stálého výboru Bavorsko Česko-německé komise pro hraniční vody“. Zahrnovala především vypracování odborných podkladů pro jednání expertních skupin i vyšších organizačních složek této spolupráce. Na řešení obou úkolů se podílejí i pracovníci jiných oddělení VÚV TGM, v.v.i., a pracovníci dalších institucí (s. p. Povodí, ČHMÚ a další), přičemž důležitým aspektem je dohoda odborníků, včetně zahraničních, na návrzích řešení. Dalším řešeným úkolem je projekt „Koupací vody v přechodném období – podpora reportingu podle směrnice 76/160/EHS, 2006/7/ES“, jehož cílem je ve spolupráci s Ministerstvem zdravotnictví zpracovat požadované informace a podklady pro reporting Evropské

## Branch of Water Protection and Informatics

The Branch traditionally focuses primarily on activities supporting public administration, in accordance with the particular requests. Recurrent activities as well as investigation of one-off tasks are carried out by four departments of the Branch. Where required, all departments participate in drafting new implementing regulations linked to the Water Act and in resolving technical issues associated with the transposition of EU legislation. The departments also safeguard the necessary continuous information flows and the maintenance and management of selected spreadsheet data and other information utilised in the Hydroecological Information System of the Institute (HEIS VÚV). The Branch contributes significantly to both research programmes pursued by the Institute since 2005. Experts of the Branch manage four sub-projects of the research programme Hydrosphere Research and Protection, including coordination of the complete section E of the project: Legislative Instruments, Balancing, Predictive and Information Systems.

Core and traditional activities pursued by the Department of Summary Water Management Information include annual preparation of the Summary Water Balance for the main river basins in the Czech Republic, pursuant to the Decree No 431/2001 Coll., issued by the Ministry of Agriculture of the Czech Republic, providing an analysis of the utilisation of water sources and of the demands on water quantity and quality over the previous year, in regions that are not subject to reporting by the national river basin administrators (the territory of the country, main river basins, administrative regions). The Branch was also engaged in collection, analysing, provision and publishing of selected summary information in various specialised journals, provision of data and proposals for numerous other documents and publications created and published by the Ministry of the Environment and the Ministry of Agriculture (Environmental Report of the Czech Republic, Annual Environmental Statistical Report, Water Management Report of the Czech Republic). The Department also pursued legislative issues related to water and water management. The TGM WRI plays a vital role in this area. In 2010, the Department coordinated expert support of the TGM WRI provided in the field of water protection to the Ministry of the Environment, and directly contributed to the development of modifications to the Decree No 431/2001 Coll., on the water balance and its compilation, and information for the water balance. Performance by the Department include research into water management economy, including a long-term project under an agricultural research programme 2007–2012 titled “Socio-economic analysis of the climate change impacts in relation to water management in the Czech Republic.”

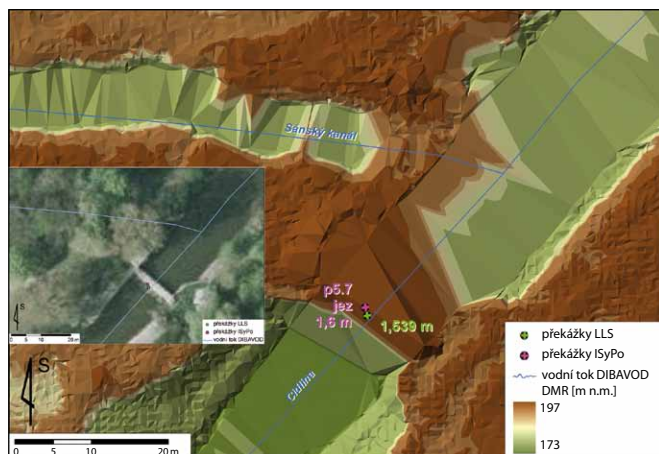
Tasks pursued in 2010 by the Water Protection Department included numerous international projects, one of which was the task titled “Support to the Czech Republic’s participation in the International Commission for the Protection of the Elbe”, aiming to provide expert background for the activities of the International Commission, development of input documentation, and participation of TGM WRI experts in working groups of the International Commission. The working groups have been concerned in the long term with issues of planning for the international river basin of the Elbe. Other international activities of the Department included investigation of the project “Support to the Czech



komisi. Další část problémů, které se vztahují k vodám ke koupání, byla řešena v rámci projektu VaV „Zjištění parametrů ovlivňujících profily vod ke koupání z hlediska životního prostředí“. Profily vod ke koupání jsou souhrny informací vedoucí k opatřením ke zlepšení jakosti vod ke koupání. Nejdůležitějším výstupem tohoto projektu v roce 2010 byl Metodický návod ke způsobu sestavení profilů vod ke koupání a specializované mapy modelových lokalit se znázorněním informací z profilů vod ke koupání.

Činnost oddělení geografických informačních systémů a kartografie je dlouhodobě zaměřena na správu a vývoj vodohospodářské geodatabáze DIBAVOD (Digitální BÁze Vodohospodářských Dat, která je tematickou nadstavbou ZABAGED<sup>®</sup>), provádění analýz s využitím nástrojů GIS, přípravu dat pro kartografické výstupy s vodohospodářskou tematikou a jejich tvorbu, publikaci vybraných geoprostorových dat DIBAVOD a výstupů řešených projektů v prostředí internetu (www.dibavod.cz), datovou podporu reportingu a práce mezinárodních komisí (MKOL, MKOD, MKOOPZ), technickou podporu uživatelů technologií GIS v instituci a zajištění provozu a správy datového skladu jako jednotné technologické platformy poskytující geoprostorová data (ZABAGED<sup>®</sup>, DIBAVOD, základní mapy ČR, ortofotomapy a další tematické datové sady) pro řešení projektů ve VÚV TGM, v.v.i.

Kromě dlouhodobých úkolů byla v roce 2010 činnost oddělení směřována na spolupráci s ČHMÚ při přechodu na rozvodnice s parametry měřítka 1 : 10 000, spolupráci při řešení projektů a úkolů ostatních odborů instituce (prostorové analýzy pro účely hydrologických výpočtů, tvorba tematických mapových výstupů atd.) a řešení samostatných projektů. Mezi nejvýznamnější samostatné projekty řešené v roce 2010 patřil projekt zpracování nového vymezení vodních útvarů povrchových vod a pokračování v řešení problematiky využití dat leteckého laserového skenování ve vodním hospodářství v rámci výzkumného záměru Výzkum a ochrana hydrosféry (obr. 18).



**Obr. 18.** Ukázka využití dat leteckého laserového skenování při identifikaci příčných překážek na vodním toku

**Fig. 18.** An example of aerial laser scanning data usage in identification of transverse obstacles in watercourses

Činnost oddělení Hydroekologický informační systém VÚV TGM, v.v.i., (HEIS VÚV) je obecně cílena na podporu řešení odborných úkolů ústavu z hlediska informatiky. Oddělení zabezpečuje vývoj a provoz Hydroekologického informačního systému (HEIS VÚV), který je součástí Jednotného informačního systému o životním prostředí MŽP ČR. V rámci HEIS VÚV spravuje oddělení také

Republic's participation in the Standing Committee Saxony and the Standing Committee Bavaria of the Czech-German Commission for Transboundary Watercourses." These performances incorporated primarily the provision of expert reports for the meetings of expert groups and higher organisational units within the cooperation project. Both tasks receive inputs from employees of other departments of the TGM WRI as well as employees of other institutions (river basin administrations, Czech Hydrometeorological Institute, and others), where the key aspect is finding an agreement among the experts, including foreign ones, on proposal put forward. Another project pursued was the "Bathing waters in transitional period – reporting support in accordance with the Directives 76/160/EEC and 2006/7/EC", designed to provide necessary information and documentation, in collaboration with the Ministry of Health, required by the European Commission. Other issues related to bathing waters were investigated as a part of the research and development project "Determination of parameters affecting environmental aspects of bathing water profiles." Bathing water profiles contain summary information leading to the development of measures aimed at improving the quality of bathing waters. The most important outcome of the project in 2010 was the guideline for the compilation of bathing water profiles and specialised maps of model sites with identification of information from bathing water profiles.

Activities of the Department of Geographic Information Systems and Cartography have been focused on administrating and development of the water management geo-database DIBAVOD (an extension of the ZABAGED<sup>®</sup> system), analyses based on GIS instruments, preparation of data for cartographic outputs related to water management and creation of such outputs, publishing of various DIBAVOD data and results of investigated projects on the Institute's internet portal (www.dibavod.cz), data support to reporting and collaboration with various international commissions (ICEP, ICDP, ICOP), technical support to GIS users from within the Institute and support to the operation and administration of a data warehouse as a unified technological platform for geodetic data (ZABAGED<sup>®</sup>, DIBAVOD, basic maps of the Czech Republic, aerial maps, and other related data sets) available for investigation of projects in the TGM Water Research Institute.

Besides the abovementioned long-term assignments, the Department collaborated in 2010 with the Czech Hydrometeorological Institute in the transition to watershed divides at the scale 1 : 10 000, collaboration in the investigation of projects and tasks of other branches of the Institute (3D analyses for the purposes of hydrological calculations, development of topical map outputs, etc.) and investigation of independent projects. The most prominent projects pursued in 2010 included a new delimitation of surface water bodies and continued investigation of the issues of utilisation of aerial laser scanning data in water management under the research programme MZP0002071101 Research and Protection of Hydrosphere (Fig. 18).

The Hydroecological information System Department of the TGM WRI (HEIS VÚV) generally focuses on providing information support for the various assignments pursued by the Institute. The Department operates and develops the Hydroecological Information System (HEIS VÚV), integrated into the Unified Environmental Information System of the Ministry of the Environment. Within the HEIS, the Department also maintains selected records for the public administration information systems (ISVS-VODA). Alongside



vybrané evidence informačního systému veřejné správy (ISVS-VODA). Součástí je také internetové rozhraní (<http://heis.vuv.cz>), které umožňuje lépe informovat orgány státní správy i veřejnost o stavu složky VODA v životním prostředí i o výsledcích činnosti ústavu. Oddělení se rovněž podílí na vývoji informačních a technických nástrojů (software), bilančních, predikčních a hodnotících systémů a na analýze dat. Pracovníci oddělení se také podílejí na informační podpoře veřejné správy při stanovování emisních limitů kombinovaným způsobem a reportingu ČR Evropské environmentální agentury (EEA), týkající se emisí do vodního prostředí: WISE SoE Reporting: Water Emission. Účastnili se i zpracování Výhledové studie potřeb a zdrojů vody v oblasti povodí Ohře a dolního Labe – východní část (pro s. p. Povodí Ohře) a studií možnosti zajištění odběrů vody pro JE Temelín a JE Dukovany (pro Ústav jaderného výzkumu Řež, a.s.).

## Odbor technologie vody

V roce 2010 byla práce odboru zaměřena především na řešení úkolů v rámci výzkumných záměrů ústavu. Pokračovaly práce na dlouhodobých zakázkách pro zřizovatele (registry bodových zdrojů znečištění), na komerčních zakázkách i na zakázkách pro samosprávu. Pokračovaly i práce na řešení grantového úkolu pro Ministerstvo zemědělství zaměřeného na problematiku eliminace vybraných farmak z odpadních vod v procesu jejich čištění.

Pracovníci odboru se podíleli na řešení několika subprojektů z výzkumného záměru „Výzkum pro ochranu hydrosféry“, z nichž tři přímo koordinovali. Šlo o subprojekty zabývající se problematikou extenzivních způsobů čištění odpadních vod, moderními technologiemi čištění odpadních vod a výskytem některých specifických polutantů v povrchové vodě. Řešené subprojekty se převážně zaměřovaly, jako už tradičně, na malé zdroje znečištění.

Zatímco práce na výše jmenovaných subprojektech zahrnovaly přípravu metodiky, vlastní řešení a vyhodnocení výsledků, v rámci dalších subprojektů šlo o práce dílčí, jako je zpracování podkladů pro komplexní studie, zpracování literárních přehledů, vyhodnocení datových souborů a o koordinaci sběru dat. Součástí řešení byla i vlastní terénní měření, odběry vzorků a jejich analýza. Pokračovalo také řešení úkolů na ověřování metodiky správného vzorkování odpadních a povrchových vod, včetně ověřování terénních metod měření.

V rámci výzkumného záměru „Výzkum pro hospodaření s odpady“ byly práce, stejně jako v roce 2009, zaměřeny na ověřovací metodické testy výluhů odpadních materiálů s cílem ověřit nebo zjednodušit metody popsané normami EU.

V roce 2010 vyhlásilo Ministerstvo vnitra ČR veřejnou soutěž zabývající se řešením zásobování obyvatelstva základními komoditami během krizových situací. Společně s dalšími odbornými subjekty získal VÚV TGM, v.v.i., v této soutěži možnost řešit projekt týkající se zabezpečení zásobování pitnou vodou. Cílem projektu je navrhnout a metodicky optimalizovat postupy řešení krizových situací (havárie a živelní pohromy) při zásobování pitnou a užitkovou vodou. Výstupy úkolu budou sloužit orgánům státní správy při přípravě komplexních krizových plánů a při zabezpečení dodávek pitné a užitkové vody v krizových situacích.

Řešení projektu, jehož koordinátorem je firma Cityplan, s.r.o., a spolupracuje na něm několik organizací, bylo zahájeno koncem října 2010. V prvním roce řešení projektu probíhaly přípravné práce

the information system, the Department also runs the associated internet portal (<http://heis.vuv.cz>) that provides an easy access for public administration bodies as well as the public to information on the aquatic component of the environment as well as results of research conducted by the Institute. The Department also participates in the development of information and technical instruments (software), balancing, forecasting, evaluating and analytic systems. Experts of the Department also contribute to the information support to public administration in combined determination of emission limits and reporting on behalf of the Czech Republic to the European Environmental Agency (EEA) regarding emissions into the aquatic environment: WISE SoE Reporting: Water Emission. The Department also contributed to the Outlook study of water consumption requirements and sources in the Odra and Elbe river basins – eastern part (developed for the Ohře River basin administration) and studies into the possibilities of safeguarding water supplies for the Temelín and Dukovany nuclear power plants (developed for the Nuclear Research Institute in Řež).

## Branch of Water Technology

In 2010, the Branch focused primarily on tasks deriving from research programmes pursued by the Institute and continued in performing long-term assignments for the instituting authorities (registers of spot pollution sources), commercial orders and orders from local authorities. The Branch also continued investigating a grant-supported assignment from the Ministry of Agriculture on the issues of elimination of selected pharmaceutical residues from wastewater at treatment plants.

Experts of the Branch participated in investigation of several sub-projects of the research programme Hydrosphere Research and Protection, three of which they coordinated. These included sub-projects concerned with non-conventional wastewater treatment, modern wastewater treatment technologies, and the presence of selected specific pollutants in surface waters. The sub-projects investigated by the Branch were traditionally in the greatest part concerned with small sources of pollution.

While pursuing the abovementioned sub-projects included development of the relevant guidelines, investigation of the projects and evaluation of results, other projects received partial support from the Branch, such as preparation of documentation for comprehensive studies or bibliography listing, processing of data files and coordination of data collection. The Branch also continued pursuing tasks associated with verification of good sampling practice methodology for wastewater and surface water, including verification of field measurement methods.

Within the framework of the research programme “Research for Waste Management”, the Branch continued its 2009 focus in its work on verification tests for waste material leaching with the aim of verification and possible simplification of methods specified in the relevant EU standards.

In 2010, the Ministry of the Interior of the Czech Republic held a tender for a solution to the supply of basic need to the population in case of disaster situations. In collaboration with other entities, the TGM WRI won the opportunity to investigate the issues associated with supplies of drinking water. The project is to propose and optimise solutions to be applied in under the circumstances of disasters (industrial or natural) in the area of drinking and utility

na rozsáhlé rešerši problematiky. V případě řešitelského kolektivu VÚV TGM, v.v.i., šlo o problematiku zabezpečení vodovodních rozvodů a vodojemů. Stav řešení projektu je zatím v obecné rovině, probíhají jednání s navrženým objektem pilotního ověřování závěrů projektu (VaK Liberec) a rešeršní činnost v oblasti legislativních a firemních předpisů v ČR i zahraničí.

Součástí práce odboru bylo také doplňování a verifikace dat nezbytných pro naplnění databází „Registr komunálních zdrojů znečištění“ a „Registr průmyslových zdrojů znečištění – bez nebezpečných látek“. Tyto práce navazovaly na práce provedené v minulých letech, součástí byla i příprava dat týkajících se komunálního znečištění pro reporting EU v roce 2011.

Činnost odboru pro soukromé subjekty zahrnovala především posudkovou a poradenskou činnost, ověřování vhodnosti technologií a také odběry a rozbory vzorků vod a kalů. V oblasti vodárenství bylo zpracováno několik posudků vhodnosti technologie úpravy vody nebo vhodnosti využívání zdroje pro veřejné zásobování. V roce 2010 byla také zpracována pro Povodí Vltavy, s.p., databáze dotačních projektů.

Pokračovala činnost Zkušební laboratoře technologie vody (ZLTV), akreditované podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025 u Českého institutu pro akreditaci pod číslem 1492, a to v obdobném rozsahu jako v letech předcházejících. Ve Zkušební laboratoři vodohospodářských zařízení (součást ZLTV) byly v roce 2010 prováděny především zkoušky účinnosti malých ČOV za účelem jejich certifikace, a to podle postupu předepsaného normou ČSN EN 12566-3, a dále zkoušky účinnosti odlučovačů lehkých kapalin a zkoušky účinnosti lapáků tuku (z toho jedna v zahraničí). Kromě akreditovaných zkoušek malých ČOV byly ověřovány tři další postupy sledování ČOV podle požadavků zákazníka.

## Pobočka Brno

Mezi hlavní výzkumné práce brněnského pracoviště patřilo řešení třetí a současně poslední etapy projektu „Identifikace antropogenních tlaků na kvalitativní stav vod a vodních ekosystémů v oblastech povodí Moravy a Dyje“. Projekt byl zaměřen na problematiku stavu půd, kvalitu vodních zdrojů a na změnu habitatu vodních ekosystémů s možností predikce či průkazu konkrétních dopadů na biologické komponenty dotčeného vodního ekosystému. Na řešení projektu se podíleli specialisté z Vysokého učení technického v Brně a Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Hlavními přínosy projektu jsou postupy ke stanovování efektivity a účelnosti protipovodňových přírodně blízkých opatření, analýza podílu plošných a difuzních zdrojů na celkovém znečištění vod včetně účinnosti vybraných opatření, sledování a hodnocení vlivu intenzifikace chovu ryb (rybářské hospodaření) z pohledu jakosti vod a ve vazbě na plnění dalších účelů (protipovodňová ochrana), zjištění parametrů ovlivňujících profily vod ke koupání z hlediska životního prostředí, definování antropogenních tlaků v oblastech povodí Dyje a Moravy a podklady pro práci pracovníků MŽP v mezinárodních komisích na ochranu Dunaje.

Pracovníci pobočky dále řešili úkoly „Vyhodnocení povodní květen–červen 2010 v České republice“ a „Vyhodnocení povodní v srpnu 2010“. V prvním případě byl VÚV TGM koordinátorem a projekt byl řešen zejména ve spolupráci s ČHMÚ, s. p. Povodí Odry, ČGS a jejich dalšími subdodavateli. Hlavním zpracovatelem a koordinátorem druhého projektu byl Český hydrometeorologický ústav.

water supplies. The outcomes of the research will be applied by the relevant government authorities in the development of comprehensive disaster response plans and in safeguarding the supplies of drinking and utility water during disasters.

The projects itself, coordinated by the company Cityplan, s.r.o., and co-developed by several organisations, commenced at the end of October 2010. The initial year of the project was concerned with preparations and extensive research into the issue. The TGM WRI team of investigators has studied issues of safeguarding water supply networks and water reservoirs. The project solution is still in a general stage, with negotiations under way with a selected entity for the verification of initial project conclusions (VaK Liberec) and a research into legislative and commercial regulations applied in the Czech Republic and abroad.

The Branch also supplied and verified data necessary for the Database of Municipal Pollution Sources and the Register of Industrial Pollution Sources – excluding hazardous substances. This work was closely linked to activities pursued in previous years and included preparation of data for EU reporting on municipal pollution sources for the year 2011.

Services provided by the Branch to private entities included in particular consulting and preparation of expert opinions, verification of technology suitability, and collection of samples of water and sludge. In the area of water supply, the Branch prepared several expert reviews on water processing technology suitability or suitability of a water source for public use. A database of subsidised projects was also developed in 2010 for the needs of the Vltava River Basin, state enterprise.

The Testing Laboratory of Water Technology, accredited by the Czech Accreditation Institute in accordance with the standard CSN EN ISO/IEC 17025 under number 1492, continued its operations in an extent comparable to previous years. The Testing Laboratory of Water Management Facilities (operating under the Testing Laboratory of Water Technology) performed in 2010 primarily efficacy testing for small wastewater treatment plants for certification purposes, in accordance with the standard CSN EN 12566-3, and efficacy tests of light liquid separators and fat separator efficacy testing (one of them abroad). In addition to accredited tests of small wastewater treatment plants, the Laboratory also verified three additional procedures for the monitoring of wastewater treatment plants in accordance with clients' requirements.

## Brno Branch of the Institute

The core research activities of the Brno Branch of the Institute included the third and last stage of the project "Identification of anthropogenic impacts on the condition of water and aquatic ecosystems in the Morava and Dyje river basins." The project focused on the issues of soil condition, quality of water sources and the changes in the habitats of aquatic ecosystems with the possibility of predicting or demonstrating specific impacts on biological components of the affected aquatic ecosystems. The project has been co-investigated by specialists from the Brno University of Technology and the University of South Bohemia in České Budějovice. Key contributions of the project include procedures applicable in the determination of efficiency of nature-like flood-preventing measures, analysis of the proportions of blanket and diffuse pollution sources in the overall water pollution, including

Brněnské pracoviště VÚV TGM zajišťovalo zhodnocení povodňové služby a složek Integrovaného záchranného systému (IZS) a také posouzení ekonomických a sociálních dopadů povodní. I když se výsledná dokumentace projektu týká území Libereckého a Ústeckého kraje – tedy oblastí, pro které byl vyhlášen krizový stav, budou zpracované informace sloužit k návrhu opatření ke zlepšení systému povodňové služby a povodňové prevence vůbec.

Výzkumné aktivity pobočky byly též zaměřeny na řešení úkolu „Mapy rizik vyplývajících z povodňových nebezpečí ČR“. V roce 2010 bylo v pilotních povodích na doplněných scénářích povodňového nebezpečí vyjádřeno aktualizované povodňové riziko na základě potenciálních škod. Současně byla provedena srovnávací analýza metod kvantitativního a semikvantitativního vyjádření rizika a citlivostní analýza vlivů použitého hydrodynamického modelu na míru povodňového ohrožení a rizika. Značná pozornost byla věnována odhadům rizik vyplývajících z ohrožení obyvatelstva během povodňových událostí. Zkoumán byl také vztah mezi povodňovým nebezpečím a výší materiálních škod, tedy existence regresní závislosti mezi výší materiálních škod a počtem obětí na jednotku materiálních škod. Řešeny byly dále otázky spojené s aktualizací finančních standardů na základě nového vývoje. Jako optimální se pro podmínky ČR jeví varianta v intervalu 0,7 až 0,9 promile z HDP v běžných cenách. Dále byla posouzena participace jednotlivých stupňů veřejné správy v předemětné oblasti a nově byly připojeny návrhy na zvýšení jejich úlohy ve financování protipovodňových opatření – redefinice rozpočtového určení daní, zavedení rizikového koeficientu do konstrukce daní z nemovitostí, návrh nového protipovodňového poplatku, vytvoření příslušných peněžních fondů krajů a obcí s rozšířenou působností.

Řešení úkolu „Implementace směrnice EU o vyhodnocování a zvládnutí povodňových rizik“ je založeno na podrobném rozboru požadavků směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládnutí povodňových rizik a souvisejících právních norem platných v ČR. V roce 2010 byly sledovány přístupy, s jejichž pomocí bude možné problém přívalových povodní zahrnout do procesu předběžného vyhodnocení povodňových rizik a zachovat sledovanou úroveň objektivitu. Součástí výstupů řešení etapy úkolu je také návrh nezbytného rozsahu obsahu plánu pro zvládnutí povodňových rizik, který je založen na uplatnění důsledného postupu podle obecných principů tvorby obsahu strategických plánů.

Z mezinárodních projektů patří mezi nejvýznamnější projekt ProFor „Výzkum procesů samočištění drobných, silně degradovaných toků v oblasti Weinviertel a Jižní Moravy: Vývoj metodiky pro trvale udržitelná opatření ke zlepšení jakosti vod“. Tento projekt řeší brněnská pobočka VÚV TGM ve spolupráci s partnerskými institucemi z Rakouska. Je zaměřen na problematiku zvýšení samočisticí schopnosti malých toků v zemědělské krajině revitalizačními opatřeními. Součástí práce na projektu bylo uspořádání mezinárodní regionální konference, kde byly prezentovány dosavadní výsledky řešení projektu za účasti zástupců státní správy a samosprávy z České republiky, Rakouska a zástupců organizací, které mají na starosti správu vodních toků.

V rámci mezinárodního projektu CEframe (WP3) se pracovníci pobočky ve spolupráci s Fakultou stavební VUT Brno, ČHMÚ Brno a Povodím Moravy, s.p., zaměřili na zpracování dokumentace stávající povodňové ochrany v území povodí dolní Moravy a Dyje.

the efficacy of selected measures, monitoring and evaluation of the effects of intensifying fish farming on water quality and in relation to other interests (flood protection), determination of parameters affecting bathing water quality in terms of the environment, definition of anthropogenic impacts in the Dyje and Morava river basins, and an input information for the Ministry of the Environment participating in the International Commission for the Protection of the Danube.

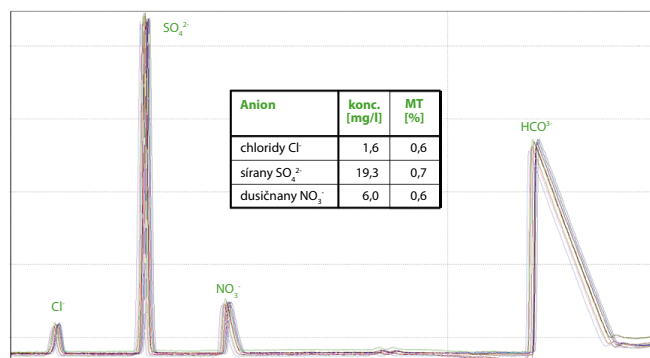
Experts of the Branch also investigated the tasks “Evaluation of the May–June 2010 floods in the Czech Republic” and “Evaluation of August 2010 floods.” Regarding the former, the TGM WRI acted as a coordinator of works while the project was investigated in collaboration with the Czech Hydrometeorological Institute, Odra River Basin, state enterprise, Czech Geological Survey, and other parties. The key investigator and coordinator of the second project was the Czech Hydrometeorological Institute and the TGM WRI Brno Branch provided evaluations of the flood warning service and actions of the integrated rescue system as well as assessment of economic and social impacts of floods. Although the output documentation of the project is associated with the territories of the Liberec and Ústí nad Labem regions, i.e. areas where the flood situation reached critical level, the information obtained will be used in development of improvements to the flood warning service and flood prevention in general.

Research activities of the Brno Branch also included the project “Maps of risks ensuing from flood hazards in the Czech Republic.” In 2010, the occurring floods were used to supplement flood hazard response scenarios and to update flood hazards according to potential damages and losses. Simultaneously, a comparative analysis was performed for the quantitative and semiquantitative expression of risks, and a sensitivity analysis of the effects of the hydrodynamic model applied on the degree of flood hazard and risks. Considerable attention was paid to risk assessments based on the risks faced by local residents during floods. The Branch also investigated the relationships between flood hazards and the value of material damages, i.e. the existence of a regressive relation between material damage and the number of victims per unit of material damages. Other investigated issues included those related to updating of financial standards in response to new developments. The alternative seen as optimal for the Czech Republic is expressed by the interval of 0.7 to 0.9 per mil of GDP in current prices. Also evaluated was the participation of individual segments of the public administration in the field, with submission of proposals to improve their role in financing flood-preventing measures, including redefining the allocation of tax revenue, implementation of risk-related coefficient into the system of the real estate tax, a proposal for a new flood-prevention charge, development of relevant financial funds in regions and local administrations.

Investigation of the task “Implementation of the EU Directive on assessment and management of flood risks” is based on a detailed analysis of the Directive 2007/60/EC of the European Parliament and Council on the assessment and management of flood risks and the related legal regulations valid in the Czech Republic. In 2010, the Branch investigated approaches that could be applied to implement the issues of flash floods in the preliminary assessments of flood hazard while maintaining sufficient level of objectivity. The current stage of the project investigation included a proposal for



Odborní pracovníci pobočky také dlouhodobě zajišťují plnění úkolů, které vyplývají z činnosti v komisích zaměřených na spolupráci na hraničních vodách se Slovenskou republikou a Rakouskem (obr. 19).



**Obr. 19.** Ukázka opakovaného měření aniontů ve vzorku povrchové vody na přístroji kapilární elektroforézy Capel 105M (Lumex)  
**Fig. 19.** Demonstration of repeated anion measurement in a surface water sample using a capillary electrophoresis system Capel 105M (Lumex)

V rámci odborné podpory účasti ČR v Mezinárodní komisi pro ochranu Dunaje (MKOD) se činnost pobočky v roce 2010 zaměřila především na požadavky k vypracování národních podkladů potřebných pro jednotlivé expertní skupiny MKOD. Za hlavní aktivity roku 2010 lze označit zajišťování požadovaných dat o znečištění vypouštěném z ČOV, podkladů pro finalizaci návrhů šablon a návrhu postupů identifikace pramenných úseků v hraničních oblastech, připomínkování návrhu Ročenky 2008 a návrhu zprávy o invazních druzích v povodí Dunaje.

Úkol „Podpora způsobu modelování zátěže nutrienty a účast ČR v aktivitách MKOD“ zahrnuje přípravu široké škály výpočtů a podpůrných kalkulací charakterizujících jednotlivé významné vlivy. Výpočty se provádějí v souladu se strukturou modelu MONERIS, který byl odborníky z jednotlivých států pro povodí Dunaje akceptován. Výsledky modelu by měly přispět k definování nebo přehodnocení opatření, která směřují k dosažení dobrého stavu vod a vodních ekosystémů v kontextu celého povodí Dunaje.

Pobočka zabezpečila po odborné i organizační stránce studijní stáž pro moldavské specialisty na úseku hydrobiologie (obr. 20). Moldavská republika se řadí mezi tzv. prioritní země, které česká strana podle možností a významu jednotlivých problematik podporuje ve vybraných oblastech působnosti, mezi něž patří i ochrana životního prostředí. Uvedená stáž umožnila školeným odborníkům získat dobrý základ poznání na úseku vzorkování a determinace vybraných složek povrchových tekoucích vod, což lze označit za významný příspěvek ČR k potřebné harmonizaci postupů monitoringu povrchových vod v povodí Dunaje.

Odborné aktivity hydrobiologického oddělení se v rámci výzkumného záměru Výzkum a ochrana hydrosféry zaměřily na studium vztahu společenstev fyto-bentosu a makrozoobentosu k různým typům antropogenního ovlivnění, dále se oddělení podílelo na návrhu a sestavení metody hodnocení ekologického stavu tekoucích vod podle biologické složky makrozoobentosu v návaznosti na požadavky Rámcové směrnice o vodách a na podporu státní správy při zajišťování procesu interkalibrace biologické složky makrozoobentosu v rámci interkalibrační skupiny velké řeky (Cross GIG Large Rivers), a to ve spolupráci s odborem aplikované ekologie.

the necessary extent of a plan for the management of flood risks, based on implementation of a consistent approach in line with general principles for the development of strategic plans.

The most significant international projects pursued in the Brno Branch include ProFor, “Research of self-purification processes in small strongly degraded watercourses in the Weinviertel and South Moravia regions: Development of methods for sustainable measures to improve water quality.” This project is investigated by the Brno Branch of the TGM WRI in cooperation with partner institutions in Austria. It focuses on issues of improving self-purification of small watercourses in agricultural land through various reclamation measures. Investigation of the project also included the holding of a multinational regional conference, with the presentation of project results with attendance from representatives of the national and local governments in the Czech Republic, Austria as well as organisations charged with administration of watercourses.

Pursuing the international project CEframe (WP3), Branch experts in collaboration with the Faculty of Civil Engineering of the Brno University of Technology, the Brno Branch of the Czech Hydrometeorological Institute and the Morava River basin administration focused on processing documentation relevant for current flood protection in the catchment areas of the lower Morava and Dyje rivers.

Experts of the Brno Branch have performed tasks resulting from activities of transboundary water committees organised with Slovakia and Austria (Fig. 19).

Providing expert support to the Czech participation in the International Commission for the Protection of the Danube, specialists of the Branch focused in 2010 mainly on fulfilling requests for national documentation required for separate expert groups of the Commission. Key 2010 activities included acquisition of required data on pollution released from wastewater treatment plants, documentation for completion of proposed templates and procedures in the identification of watercourse spring areas near national borders, commenting on the draft 2008 Yearbook, and a draft report on invasive species in the Danube River basin.

The task “Support in modelling of eutrophication and Czech participation in activities of the International Commission for the Protection of the Danube” included a broad range of calculations and supporting computation describing individual significant influences. Calculations were made in accordance with the MONERIS model structure, previously accepted by experts from the individual countries of the Danube River basin. The model results should contribute to the definition or redefinition of measures aimed at reaching a good condition of waters and aquatic ecosystems in the context of the Danube River basin.

The Branch has organisational and expert support for Moldavian specialists on an internship at the Hydrobiology Branch (Fig. 20). The Moldavian Republic ranks among countries receiving priority support from the Czech Republic according to the possibilities and importance of separate issues investigated in specific areas, including environmental protection. The internship enabled the visiting experts to gain good foundations in sampling and assessment of selected substances in surface waters. It can be seen as a significant contribution of the Czech Republic to the necessary harmonisation of monitoring procedures across the Danube River basin.

Expert activities of the Hydrology Department, pursued under the research project Hydrosphere Research and Protection, focused

V roce 2010 pokračovala i spolupráce s VŠB-TU Ostrava na řešení výzkumného projektu zaměřeného na poznání a popis interakcí mezi přírodními ději a průmyslem, respektive průmyslovými bodovými zdroji znečištění a též s pobočkou VÚV TGM v Ostravě na zajištění správy registru průmyslových zdrojů znečištění.

Mezi komerční aktivity lze zařadit studie a posudky pro státní správu, samosprávu a další subjekty. Vypracován byl například podklad pro návrh nové normy ČSN 75 9010 „Návrh, výstavba a provoz vsakovacích zařízení srážkových vod“. Dále byla zajištěna řada přednášek, a to z oblasti využitelnosti extenzivních technologií, zejména umělých mokřadů, pro čištění odpadních a znečištěných povrchových vod. Přednášky byly určeny nejen pracovníkům státní správy a samosprávy, ale také odborné a laické veřejnosti. Samostatnou částí bylo i poradenství v oblasti využití umělých mokřadů a extenzivních technologií čištění vod, provozu čistíren odpadních vod a dopadu vypouštěných vod na jakost vod v recipientech – opět pro zastupitelstva obcí, nevládní organizace, projekční společnosti a veřejnost.

Byla provedena studie dopadů trvalého snížení hladiny ve střední a dolní nádrži vodního díla Nové Mlýny vycházející z rozhodnutí Krajského úřadu Jihomoravského kraje. Cílem bylo posouzení možnosti uvolňování kyanidů ze sedimentů přinášených z vypouštěných odpadních vod z Pernhofenu při snížené hladině ve vodním díle Nové Mlýny (o 0,5 m) s vazbou na zvýšení teploty, prosvětlení a změnu pH. Z výsledků je patrné, že zaústění Pulkavy způsobuje zvýšení obsahu kyanidů a některých kovů (zejména Cu a Zn) v sedimentech řeky Dyje a vodního díla Nové Mlýny a zanedbatelným zdrojem kyanidů pro Nové Mlýny je i řeka Svatka. Jinak lze rizika plynoucí z možnosti uvolňování kyanidů při zmíněné změně hladiny považovat za zanedbatelná.

V roce 2010 byl zahájen projekt „Informační platforma pro kulturní krajinu“, který podporuje spolupráci s institucemi zabývajícími se výzkumem, vývojem a vzděláváním v oblasti kulturní krajiny. Cílovou skupinou jsou zaměstnanci a studenti Mendelovy univerzity v Brně a partnerských organizací. Projekt se zaměřil na společný postup při získávání a řešení mezinárodních projektů a zapojení do mezinárodních sítí. K tomu se využívá vznik kontaktních míst v rámci jednotlivých institucí, tvorba informačního portálu ([www.krajinnasit.cz](http://www.krajinnasit.cz)), studium dobrých praxí (stáže v zahraničních sítích) a vznik centra profesních kontaktů. Kromě těchto aktivit byly v roce 2010 na jednotlivých institucích uspořádány dny otevřených dveří, přes tři desítky popularizačních přednášek a na informačním portálu vytvořen slovník krajiny.

Významnou část potřeb týkajících se analytické problematiky řešených úkolů zajišťují vlastní akreditované chemické, biologické a mikrobiologické laboratoře. Analýzy vzorků pitných, povrchových i odpadních vod, výluhů i pevných matric (sedimenty, plaveniny, biota aj.) provádějí brněnské laboratoře nejen pro účely výzkumných úkolů a projektů, ale i pro externí zákazníky. Výzkumné aktivity laboratoře speciálních organických analýz byly v roce 2010 např. zaměřeny na vývoj a zavádění nových metod pro stanovení běžně nesledovaných skupin látek a na použití semipermeabilních membrán pro vzorkování organických mikropolutantů.

Komerční služby jsou poskytovány v oblasti mikrobiologických rozborů vod, stanovení ekotoxicity vod a odpadů, stanovení míry eutrofizace vod (obsah chlorofylu-a a feopigmentů, stanovení trofického potenciálu) a mikroskopických stanovení určujících aktuální stav vodního prostředí (bioseston, fytoplankton, sinice,

on investigations of responses of phytobenthos and macrozoobenthos populations to various anthropogenic impacts. The Department also contributed to the proposal and development of methods for the assessment of ecological condition of watercourses according to the macrozoobenthos component in relation to the Water Framework Directive and to support provided by governmental agencies in the process of macrozoobenthos intercalibration group for large rivers (Cross GIG Large Rivers), conducted in collaboration with the Applied Ecology Branch.

The Branch continued in 2010 with the Technical University of Ostrava in researching a project dedicated to interactions between natural phenomena and the industry, or spot industrial sources of pollution. The Brno Branch also collaborated with the Ostrava Branch of the TGM WRI in maintaining a register of industrial sources of pollution.

Commercial activities of the Branch included studies and reviews for the national government, local governments, and other entities. One of them was a draft of a new standard ČSN 75 9010 “Design, construction and operation of rainwater soaking devices.” Experts of the branch also gave numerous lectures on the utilisation of non-traditional technologies, in particular constructed wetlands, in treating wastewater and otherwise polluted surface water. These lectures were geared not only to the needs of public administration employees at both the national and local levels, but to both professional and lay public as well. Another area of professional pursuit was consulting on utilisation of constructed wetlands and other non-traditional technologies in water treatment, operation of wastewater treatment plants, and the impacts of released waste on water quality in the recipient watercourses, again designated mainly for local councils, non-governmental organisations, project design companies as well as the public.

The Branch developed a study on the impacts of permanent lowering of the water level at the middle and bottom reservoirs of the Nové Mlýny system in accordance with the resolution of the South Moravian Regional Authority. The objective of the study was to assess the likelihood of cyanide release from sediments carried by the wastewaters released from Pernhofen, Austria, with the water level at Nové Mlýny lowered (by 0.5 m) in relation to increased temperature, light penetration and change in the pH. The results indicate that the Pulkava tributary causes an increase in the cyanide content, along with some metals (mainly Cu and Zn) in the Dyje River sediments and sediments at the Nové Mlýny reservoir system. The Svatka River proved to be another significant source of cyanides in Nové Mlýny. Otherwise, the risks of cyanide release due to a change in the water level can be considered negligible.

A project called “Information platform for the cultural landscape” was commenced in 2010, providing support for collaboration with institutions active in the research, development and education regarding cultural landscape. The target group for the project includes both the staff and students of the Mendel University in Brno and other partner organisations. The project focuses on joint approach to investigation of multinational projects and integration in international networks. The project utilises contact places operating at the participating institutions, develops an information portal ([www.krajinnasit.cz](http://www.krajinnasit.cz)), investigates good practice examples (short-term attachments in networks abroad), and established a professional contact centre. Besides the abovementioned activities, the participating institutions held open doors days

rozbor aktivovaného kalu aj.). Další aktivitou tohoto pracoviště je výzkumná činnost orientovaná především na využití mikroorganismů při indikaci různých druhů znečištění a vývoj a aplikaci metod na bázi molekulární biologie v mikrobiologii vody.

V rámci provozních činností pracoviště byl vypracován projekt pro úpravu systému ohřevu a distribuce teplé vody. Významným přínosem pro řešitele brněnské pobočky (především pro uživatele GIS aplikací) znamená pořízení síťového vysokokapacitního úložiště dat – diskového pole s kapacitou až 16 TB. Uvedení do provozu se předpokládá v 1. čtvrtletí 2011.



**Obr. 20.** Stáž pro moldavské specialisty na úseku hydrobiologie zahrnovala i odběr vzorků a určování organismů

**Fig. 20.** Moldavian experts during internship at Hydrobiology Department participated inter alia in sample collection and organism identification

## Pobočka Ostrava

Odborná náplň pobočky je zaměřená především na sledování a vyhodnocování fyzikálně-chemických a biologických charakteristik procesů probíhajících v hydrosféře s cílem zajistit ochranu přírody a krajiny. Dále je řešena problematika zdokonalování systémů hodnocení vzájemného vztahu emisí ze zdrojů znečištění a stavu vod, některé úkoly pro podporu výkonu státní správy a dílčí problémy odpadového hospodářství.

Hlavní náplní práce v roce 2010 bylo dokončení prací na projektu výzkumu a vývoje „Identifikace antropogenních tlaků v české části mezinárodního povodí řeky Odry“, jehož cílem byla jednak identifikace antropogenních tlaků, ale i vymezení priorit z hlediska návrhů opatření na snížení negativních dopadů na jakost vod a habitaty vodních ekosystémů. Projekt řešilo pět vědeckých institucí pod vedením VÚV TGM, v.v.i. Řešitelské práce zahrnovaly několik tematických oblastí, mimo jiné bilanci znečištění povrchových vod v povodí řeky Odry, průkaz a predikci antropogenních tlaků na biologické komponenty vodních ekosystémů, vliv intenzifikace chovu ryb na jakost vod, toxické riziko znečištění povrchových vod včetně genotoxicity a toxicitu znečištění sedimentů (obr. 21–23).

Projekt poskytl výstupy s obecnou platností v oblasti ochrany kvality životního prostředí a konkrétní návrhy použitelné ve státní správě (podklady pro koncepční dokumenty, legislativu, rozhodování či metodiky postupů stanovení antropogenních tlaků aj.). Ze souhrnného hodnocení získaných výsledků vyplývá,

throughout 2010, organised more than thirty lectures promoting the cause to the public, and developed a cultural landscape vocabulary available at the internet portal.

A significant proportion of the analytic demands of the investigated tasks is provided by the Institute's own accredited chemical, biological and microbiological laboratories. The Brno laboratories provide analyses for samples of drinking and surface waters and wastewaters, leaches and solid substrates (sediments, suspended sediments, biota, etc.) for purposes of research projects and other projects from within the Institute, as well as external customers. Research activities pursued by the special organic analyses laboratory focused in 2010 for example on the development and implementation of new methods for the assessment of groups of substances that are not commonly determined and on the use of semi-permeable membranes in sampling organic micro-pollutants.

The Branch provided commercial services in the areas of microbiological analyses of water, assessments of ecotoxicity of water and waste materials, assessment of water eutrophication (determining the content of chlorophyll-a, pigments, and trophic potential), and microscopic assays of immediate condition of the aquatic habitat (bioeston, phytoplankton, cyanophytes, activated sludge analyses, etc.). Other activities pursued at the Branch include research into the application of microorganisms to indicate various types of pollution, and research and application of methods based on molecular biology in the field of water microbiology.

Operational activities of the Branch included the development of a project modifying the systems of heating and distribution of hot utility water. The acquisition of a high-capacity network storage – a RAID system with a capacity of up to 16 TB, planned for deployment during the first quarter of 2011, was a significant asset for investigators at the Brno Branch (and users of GIS application in particular).

## Ostrava Branch of the Institute

Activities of the Ostrava Branch are centred on monitoring and analysing physical, chemical, and biological properties of processes taking place in the hydrosphere, performed for the purposes of environment and landscape preservation and protection. The Branch also pursues the improvement of a system for the assessment of interrelations between emissions from various sources of pollution and the condition of waters, certain tasks aiming to provide support to government agencies, and various tasks in the field of waste management.

The core of the work performed by the Ostrava Branch in 2010 revolved around completing the research and development project “Identification of anthropogenic impacts in the Czech part of the multinational river basin of the Odra River,” designed to identify anthropogenic impacts and to specify priorities in terms of measures proposed in order to alleviate negative impacts on the quality of water and aquatic habitats. The project was co-investigated by five research institutions supervised by the TGM Water Research Institute. Investigations covered several areas, including balances of polluted surface waters in the Odra River basin, identification and prediction of anthropogenic impacts on biological components of aquatic ecosystems, impacts of fish farming intensification on water quality, toxicity risks of surface water pollution including genetic toxicity, and sediment pollution toxicity (Figs 21–23).



že nejproblematictějšími parametry z množiny společných relevantních znečišťujících látek pro českou část mezinárodního povodí řeky Odry jsou z pohledu národních limitních standardů polyaromatické uhlovodíky a na úrovni evropských norem rovněž PAU a těžké kovy (rtuť a kadmium). Negativní vlivy se významně zesilují pod většími aglomeracemi. Tato situace se projevuje na úrovni dlouhodobého znečištění vodního prostředí, zejména říčních sedimentů. To s sebou přináší zvýšení rizika chronických účinků znečištění s konečnými dopady na stav vodních ekosystémů, jak doložily průzkumy ichtyofauny. Vysoká frekvence krátkodobých epizod výrazného zhoršení jakosti vody (havarijní stavy) podtrhuje nutnost rozvoje rychlé detekce havarijního zhoršení jakosti povrchových vod, včetně rozvoje systému včasného varování v povodí.

Dalším pokračujícím projektem VaV je „Výzkum v oblasti odpadů jako náhrady primárních surovinových zdrojů“. Jeho hlavním cílem je výzkum možností využití odpadů (zejména čistírenských kalů) k výrobě ekologických vícesložkových směsných paliv a ověření nových postupů kontroly procesů nakládání s odpady. Projekt řeší oddělení hospodaření s vodou a odpady ostravské pobočky VÚV TGM, v.v.i., ve spolupráci s pracovištěm výzkumu odpadů vhodných k výrobě alternativních paliv Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí, a.s., Most a pracovištěm snižování nebezpečných vlastností odpadů VŠB-TU Ostrava.

Jedním z praktických výsledků řešení tohoto projektu v roce 2010 byl vývoj zařízení na fyzikální úpravu odpadů, jehož technické řešení se týká fyzikální úpravy materiálů (zejména pevných matic odpadů) pomocí působení silových polí. Zařízení bylo Úřadem průmyslového vlastnictví v roce 2010 registrováno jako užitečný vzor č. 21084.

Oddělení ochrany jakosti vod se dlouhodobě věnuje problematice nebezpečných látek ve vodním prostředí. Stěžejním úkolem je „Registr průmyslových zdrojů znečištění – část nebezpečné látky“, kde byla provedena aktualizace dat v oblasti nakládání s vybranými nebezpečnými látkami a jejich vypouštění do vodního prostředí. Obsah registru je přizpůsobován jak požadavkům vyplývajícím z legislativních předpisů, tak požadavkům nutným pro zpracování materiálů a výstupů vyžadovaných MŽP, včetně reportingových zpráv pro Evropskou komisi pro danou oblast. Registr je hlavním zdrojem informací a datovou základnou pro vodoprávní úřady a pro Českou inspekci životního prostředí.



**Obr. 21.** Specifikem moravskoslezské části povodí Odry v oblasti problematiky bodových zdrojů znečištění je vypouštění důlních vod do vod povrchových – snímek zachycuje vyústění čerpaných důlních vod z vodní jámy dolu Jeremenko do řeky Ostravice  
**Fig. 21.** A specific issue for the Moravian-Silesian part of the Odra River basin in regard of spot pollution sources is the release of mine waters into surface water bodies – the image shows the outflow of mine water pumped from a water pit of the Jeremenko Mine into the Ostravice River

The project has provided results that are generally applicable in environmental protection as well as specific outcomes applicable in the area of public administration (data for policy documentation, legislation, decision-making, procedure guidelines for the assessment of anthropogenic impacts, etc.). The summary evaluation of the project results indicated that the parameters causing the greatest concern among the common relevant pollutants, applicable to the Czech part of the Odra River basin, are polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) where national standards are concerned, and PAHs and heavy metals (mercury and cadmium) in terms of relevant European standards. The negative impacts are markedly more pronounced downstream of large urban agglomerations. These conditions manifest themselves primarily at the level of long-term pollution of aquatic environments, particularly river sediments. That creates an increased risk of chronic adverse effects of pollution, with impact on aquatic ecosystems, as has been shown by ichthyofauna research. A high frequency of short-term episodes of significant deterioration of water quality (emergencies) underlines the urgent need for the development of rapid detection systems for the surface water quality, including a system for early warning within river basins.

Another ongoing research and development project of the Branch is the “Research into waste materials as replacements for primary raw materials.” The core objective of the research is the potential utilisation of waste materials (particularly selected sewage sludge) in the production of environmentally friendly solid multi-compound fuels, and verification of new approaches to supervision of waste management processes. The project has been investigated by the Water and Waste Management Department of the Ostrava Branch of the TGM WRI, in collaboration with the laboratory for the research into waste materials suitable as alternative fuels of the Brown Coal Research Institute in Most, and a laboratory for the reduction of hazardous properties of waste materials of the Technical University of Ostrava.

One of the practical outcomes of the research obtained in 2010 was the development of equipment for physical modification of waste materials based on the use of force fields to modify solid substrates in waste materials. The device was registered as a utility design No 21084 in 2010 by the Industrial Property Office.

The Department of Water Quality Protection has been pursuing research into hazardous substances in aquatic environments. The core task attended to is the maintenance of the “Register of Industrial Pollution Sources – hazardous Substances,” which included data updates in the area of handling of specified hazardous substances and their discharge into water. The register corresponds to both the relevant legislative requirements and demands of documentation and other outputs requested by the Ministry of the Environment, including reports for the European Commission on the subject. The register also serves as the core information source and database for the various water management authorities and the Czech Environmental Inspection.

Experts of the Ostrava Branch contributed significantly to the updating of the Decree No 61/2003 Coll., on indicators and values of permissible pollution in surface waters and wastewaters, requirements for the permit to release wastewater to surface waters and to sewerage systems, and on sensitive areas. The support was provided primarily in the sphere of transposition of requirements defined by the Directive 2008/105/EC of European Parliament and Council on environmental quality standards in the field of water policy, and



**Obr. 22.** Odběr vzorku pro kvalitativní stanovení makrozoobentosu  
**Fig. 22.** Collection of a sample for a qualitative macrozoobenthos assessment

Pracovníci ostravské pobočky se významnou měrou podíleli na novelizaci nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, a to zejména při transpozici požadavků směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/105/ES o normách environmentální kvality v oblasti vodní politiky a při zpracování příloh k tomuto nařízení. Byli rovněž členy mezirezortních expertních komisí, ustavených odborem ochrany vod MŽP za účelem novelizace prováděcích právních předpisů k zákonu č. 254/2001 Sb., o vodách. V rámci odborné podpory činnosti pracovní skupiny E evropské komise DG Environment byly formou dotazníků zpracovány podklady o prioritních látkách ve vodním prostředí za Českou republiku.

V souladu se zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách, byl zpracován návrh vyhlášky o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých vodních útvarů a náležitostech programů zajišťování a hodnocení stavu povrchových vod.

K úkolům trvalého charakteru zaměřeným na mezinárodní spolupráci patří zapojení do činnosti Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním, a to aktivní účastí na pracích řídicí skupiny WFD a podskupin Plánování a Monitoring. Hlavní pozornost v roce 2010 byla zaměřena na dopracování Plánu mezinárodní oblasti povodí řeky Odry do konečné podoby a jeho zaslání Evropské komisi v požadovaném termínu. Dále byl zpracován harmonogram „Úkoly řídicí skupiny G1 a jejich podskupin na období 2010–2015“.

V rámci úkolu „Spolupráce na hraničních vodách s Polskem“ byly zajišťovány úkoly řešící problematiku povodňových opatření na hraničních úsecích řeky Opavy souvisejících s výstavbou nádrže Nové Heřminovy. Pracovní skupina pro implementaci směrnice 2000/60/ES se zabývala problematikou ovlivnění hydrologického režimu na českém úseku hranic následkem těžby dolu Turów v Polsku. Byla zpracována odborná expertiza změny hydrologického

in preparing annexes to the resolution. The Branch's specialists also participated in various interdepartmental committees established by the Water Protection Department of the Ministry of the Environment for the purposes of updating the implementing legal regulations related to the Water Act No 254/2001 Coll. Supporting the activities of the Working Group E of the V European Commission DG Environment the Branch also provided information on behalf of the Czech Republic, by way of filling in relevant questionnaires, on priority substances in aquatic environments.

In accordance with the Water Act No 254/2001 Coll., the Branch drafted a public notice on the manner of condition assessment of surface waters, assessment of environmental potential of strongly affected and artificial water bodies, and requirements of programmes designed to identify and assess conditions of surface waters.

Long-term assignments of the Ostrava Branch in the field of international cooperation include the activities of the International Commission for the protection of the Odra River against Pollution, by way of active participation in works performed by the WFD Control Group as well as the Planning and Monitoring subgroups. Greatest attention was directed in 2010 towards the completion of the Plan for the International Odra River Basin and its submission to the European Commission by the specified deadline. Also developed was a timetable “Tasks of the control group G1 and associated subgroups for the period 2010–2015.”

Pursuing the project of “Transboundary Waters Cooperation with Poland” the Branch performed tasks associated with the issues of flood-prevention measures for the border sections of the Opava River in relation to the building of the water reservoir Nové Heřminovy. The working group tasked with implementation of the Water Framework Directive 2000/60/EC pursued the issues of impacts on the hydrological regime on the Czech side of the border in relation to mining activities at the Turów Mine in Poland. An expert report was developed dealing with the potential changes in the hydrological regime for the needs of the relevant government envoys. A working group consisting of hydrologists and hydrogeologists conducted field measurements in the areas of the Polická basin and Stěna.



**Obr. 23.** Amesův fluktuální test na mikrotitračních destičkách  
**Fig. 23.** The Ames test performed using micro-titration

## Centre for Waste Management

Predominant among the activities pursued by the Centre for Waste Management (CeHO) has been research conducted for the project “Research for waste management as a part of environmental protection and sustainable development (prevention and minimisation of waste production, and evaluation of wastes).”

The Waste Management Act No 185/2001 Coll., as amended, demands that all equipment and waste materials (with exceptions specified) containing polychlorinated biphenyls (PCBs) be



režimu v této oblasti pro potřeby zmocněnců vlád. Pracovní skupina hydrologů a hydrogeologů zajišťovala v oblasti polické pánve a Stěnavy společná expediční měření.

## Centrum pro hospodaření s odpady

Převažující činností Centra pro hospodaření s odpady (CeHO) je výzkum, který je realizován v rámci projektu „Výzkum pro hospodaření s odpady v rámci ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje (prevence a minimalizace vzniku odpadů a jejich hodnocení)“.

Podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. v platném znění měly být (až na zákonné výjimky) zařízení a odpady s obsahem polychlorovaných bifenylů (PCB) odstraněny nejpozději do 31. 12. 2010. Toto datum, důležité pro nakládání s PCB, se promítlo také do řešení úkolu, který CeHO spolu s odborem hydrauliky, hydrologie a hydrogeologie dlouhodobě řeší pro odbor odpadů MŽP. V roce 2010 byly ve větší míře zasílány k zaevidování povinné údaje potřebné jak pro reporting, tak pro kontrolní činnost ČIŽP a byla poskytnuta i řada konzultací k tématu. Inventarizace zařízení a látek s obsahem PCB v celé své šíři vrcholil na přelomu let 2010 a 2011 a tomu byl a je úměrný také objem prací.

Součástí sledovaného toku biologicky rozložitelných odpadů (BRO) jsou i kalý z ČOV. Centrum pro hospodaření s odpady se aktivně zapojilo do odborné evropské diskuse týkající se možných změn v přístupu ke kalům využitelným na zemědělskou půdu. Nová rámcová směrnice EU o odpadech uvedla do života řadu nových pojmů, včetně tzv. konce odpadu. Vzhledem k otevřené diskusi ke stanovení konce odpadu také pro „zelenou“ část BRO se CeHO snaží uplatnit na evropském fóru naše znalosti a výsledky výzkumných prací.

Centrum pro hospodaření s odpady se aktivně účastní přípravy nových a novelizovaných právních předpisů pro oblast nakládání s odpady. Pro hodnocení odpadů je kromě dalších kroků důležitá předúprava vzorku před samotným analytickým stanovením a interpretace výsledků. K tomuto tématu byly připraveny technické podklady pro dva dokumenty: Metodický pokyn – příprava zkušebního vzorku pro posouzení odpadů na základě jejich vyluhovatelnosti a obsahu škodlivin v sušině a Sdělení k interpretaci výsledků zkoušek.

Další oblastí činnosti je osvěta a vzdělávání. Výsledky prací jsou prezentovány na odborných fórech v tuzemsku i zahraničí. Na světové konferenci o nebezpečných odpadech pořádané řeckou technickou univerzitou byly prezentovány výsledky výzkumu a z nich vyplývající návrh na nový přístup k hodnocení ekotoxicity odpadů. Výsledky dlouhodobého výzkumu zabývajících se hodnocením vybraných toků odpadů pro využití ve stavebnictví či úpravách terénu jako náhrada těžných surovin byly prezentovány na českých i evropských odborných akcích. Pravidlem se stává aktivní účast na největším tuzemském setkání odborníků zabývajících se výzkumem v oblasti odpadů – symposiu Odpadové fórum. Výsledky prací CeHO jsou rovněž prezentovány v odborných časopisech.

Díky prostředkům poskytnutým ze Státního fondu životního prostředí ČR bylo možné v rámci projektu Vzdělávání v oblasti odpadového hospodářství uskutečnit ojedinělou akci, a to přípravu laboratoří na zavedení nových testovacích metod pro hodnocení odpadů. Kromě teoretického seznámení s metodami byly prove-

disposed of by 31 December 2010. This date, decisive for management of PCBs, was reflected in the investigation of a task pursued over the long term by the Centre in collaboration with the Branch of Hydraulics, Hydrology and Hydrogeology for the Department of Wastes of the Ministry of the Environment. The 2010 saw an increase in the rate of registration of mandatory data required for both reporting and controlling purposes of the Czech Environmental Inspection. The Centre also provided a significant volume of consultations on the topic. Inventory of PCB-containing equipment and materials reached its peak at the end of 2010 and beginning of 2011, with a corresponding increase in the volume of work.

Monitoring of the flow of biologically degradable wastes included sludge from wastewater treatment plants. The Centre has been actively engaged in the European discussion on possible modification to the approach to sludge usable in agriculture. The new EU Waste Framework Directive has introduced several new terms, such as the “end of waste”. With respect to the open discussion related to end of waste, also in relation to the “green” part of biologically degradable wastes, the Centre strives to put across on the European forum the knowledge research results accumulated.

The Centre for Waste Management has actively participated in the preparation of new and updated legal regulations governing the management of wastes. Assessment of waste materials requires, inter alia, a preliminary processing of samples preceding analyses and results interpretation. Technical documentation has been prepared on the topic for two outputs: Guideline – preparation of test samples for waste assessment according to their leaching capacity and noxious agents content in dry matter, and Information on interpretation of test results.

Activities of the Centre also include education and training. Results of the Centre are regularly presented at specialised national and international forums. Research results and ensuing proposals for a modification of the existing approach to assessment of ecotoxicity of wastes have been presented during a global conference on hazardous wastes organised by a Greek technical university. Results of long-term research into the evaluation of selected waste material flows and their possible utilisation in civil engineering and/or landscaping as a replacement for excavated soil have been presented at various Czech and European meetings of experts. The Centre has come to participate regularly in the largest domestic meeting of experts on waste and its management – the Waste Forum symposium. CeHO research results have also been presented in various specialised journals.

Resources provided by the State Environmental Fund of the Czech Republic enabled a unique event, organised under the project of education in waste management, of equipping laboratories to prepare them for the deployment of new testing methods for waste assessment. Theoretical presentation of the new methods has been supplemented by inter-laboratory proficiency testing for contact tests of ecotoxicity. Laboratories thus had a chance to become acquainted with the procedures prior to their inclusion in relevant legal regulation.

The Centre also provided numerous expert reviews, participated in selection committees and provided consulting services.



deny mezilaboratorní porovnávací zkoušky pro kontaktní testy ekotoxicity. Laboratoře tak měly možnost seznámit se s postupy dříve, než budou uvedeny v právních předpisech.

Součástí prací odboru je také zpracování odborných posudků, účast ve výběrových komisích a poskytování konzultací.

## Odbor aplikované ekologie

Odbor aplikované ekologie zajišťuje výzkum a odbornou podporu státní správy ve vztahu ke společenstvům vodních organismů a kvalitě vodního prostředí, která přirozený vývoj organismů ovlivňuje. V roce 2010 se pracovníci odboru zúčastnili řešení 40 zakázek, jejichž odborné zaměření bylo tradičně orientováno na výzkum vodních bezobratlých, jako jsou mlži a koryši, dále pak ryby a ptáků. Výzkum byl motivován především snahou vytvořit podmínky pro zlepšení výkonu státní správy pro ochranu vzácných organismů nebo společenstev. Z mnoha témat lze jmenovat projekt pro kategorizaci říční sítě na vody lososové a kaprové nebo výzkum chování a rozšíření pstruha obecného, lipana podhorního, raka říčního a raka kamenáče. Pozornost byla zaměřena i na šíření nepůvodních druhů, jako jsou severoameričtí sumci a raci.

Ochrana životního prostředí vodních organismů byla v minulém roce zastoupena především projekty zaměřenými na pohyb mrtvé dřevní hmoty v podélném profilu toků, monitoring podmínek vodního prostředí s výskytem zvláště chráněných druhů (obr. 24) nebo průchodnosti překážek pro migrující ryby a další obratlovce. Samostatným a významným tématem je kvalita vody s ohledem na obsah sloučenin fosforu a dusíku. Problematika eutrofizace říční sítě je řešena na několika úrovních – od experimentálních povodí místního významu až po velká povodí včetně vodárenských nádrží. Výstupy jsou pravidelně používány jako podklady pro implementaci legislativy EU včetně reportingu.

V roce 2010 VÚV TGM, v.v.i., zajišťoval komplexní řešení problematiky interkalibračního procesu (mezi členy EU) v České republice. Interkalibrace tvoří významnou součást implementace Rámcové směrnice o vodní politice (2000/60/ES), protože na základě jejích výsledků jsou nastaveny hranice mezi velmi dobrým, dobrým a středním stavem jednotlivých národních hodnoticích systémů. Výsledky interkalibračního porovnání tak přímo ovlivňují management vodních útvarů v rámci EU. Samotná interkalibrace probíhá na dvou základních úrovních. První rozděluje členské státy nebo jejich části do tzv. geografických interkalibračních skupin (GIGs). Toto členění je dáno rozdělením EU podle abiotických (geografických) parametrů. Na základě těchto pravidel spadá Česká republika do dvou geografických interkalibračních skupin – tzv. Eastern Continental (EC GIG) a Central Baltic (CB GIG). Další členění v rámci GIG je určené podle jednotlivých biologických složek. Česká republika tak interkalibruje například makrozoobentos v rámci CB a EC GIG zvlášť. Specifické postavení mají v interkalibračním procesu tzv. CROSS GIGs. Pro tyto skupiny je typické, že interkalibrují napříč jednotlivými geografickými skupinami.

Jako příklad lze uvést CROSS GIGs zabývající se interkalibrací velkých řek (tzv. Intercalibration Group Large Rivers) nebo ryb (tzv. River Fish IC Group). Práce všech výše zmiňovaných interkalibračních skupin se Česká republika v roce 2010 aktivně účastnila, a to na různých pozicích. Z tohoto pohledu je nejvýznamnější skupinou Eastern Continental (EC GIG), kterou Česká republika na mezi-

## Branch of Applied Ecology

The Branch of Applied Ecology safeguards research in and expert support to public administration where populations of aquatic organisms and the quality of the aquatic environment affecting the natural development of the organisms are concerned. In 2010, employees of the Branch participated in responding to 40 orders, traditionally focused on research of aquatic invertebrates, such as mussels and crustaceans, and of fish and birds. The research has been motivated primarily by the efforts to develop and improve the actions by the public administration in the protection of rare species and populations. Of the many topics pursued, a few can be mentioned, and among them a project of classification of the watercourse network into salmonid and cyprinid waters, or the research into the behaviour and distribution of the brown trout, grayling, European crayfish and the stone crayfish. Works also focused on the distribution of introduced species such as catfish and crayfish from North America.

Protection of natural habitats of aquatic organisms was represented in 2010 primarily by investigation of projects focusing on the movement of dead wood material along the watercourse profile, monitoring of aquatic conditions in the habitats of especially protected species (Fig. 24) or creation of passages across obstacles for migrating fish and other vertebrates. A separate and significant topic pursued is the water quality with respect to the content of phosphorus and nitrogen compounds. The issues of eutrophication of the river network are investigated across several levels – from experimental local catchment areas to large river basins, including water supply reservoirs. The research outcomes are regularly applied in implementation of EU legislation, including reporting.

In 2010, the TGM WRI provided the complete solution for the intercalibration process (among EU member states) conducted in the Czech Republic. Intercalibration is a significant component in the implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) as its results are used in defining the differences between very good, good and average levels of individual national assessment systems. Intercalibration results thus directly affect the management of water bodies within the EU. The intercalibration itself takes place on two basic levels. On the first, member states or their parts are split into geographic intercalibration groups (GIGs). This classification follows the division of the EU along abiotic (geographic) parameters. According to this division, the Czech Republic belongs to two geographic intercalibration groups: the Eastern Continental Group (EC GIG) and the Central Baltic Group (CB GIG). Further classification follows separate biological components. The Czech Republic thus conducts intercalibration exercises for macrozoobenthos in the CB and EC GIGs separately. A specific position within the intercalibration process is occupied by the so-called CROSS GIGs. These groups are specific for intercalibrating across the geographic groups.

An example of a CROSS GIG is the Intercalibration Group Large Rivers or the River Fish IC Group. The Czech Republic actively participated in all the above IC groups in 2010, at various positions. In this respect, the most important group is the Eastern Continental (EC GIG), managed at the international level by the Czech Republic. The Czech Republic has gained an important role also within the CB GIG, where TGM WRI experts have been appointed directly into the Steering Group.

národní úrovni přímo vede. Důležitý vliv získala Česká republika také v případě CB GIG, kde byli pracovníci VÚV TGM, v.v.i., přímo začleněni do tzv. Steering group (vedoucí komise CB GIGu).



**Obr. 24.** Měření v Teplé Vltavě (Soumarský most) v rámci dlouhodobého monitoringu jakosti vody ve zvláště chráněných územích (foto V. Kladivová)  
**Fig. 24.** Measurements in the Teplá Vltava River (Soumarský Bridge) as a part of long-term water quality monitoring in especially protected landscape areas (photo V. Kladivová)

Neméně významnou roli v celém interkalibračním procesu sehrála i aktivní účast na tvorbě strategických dokumentů, zejména přílohy V aktualizovaného směrného dokumentu Evropské komise č. 14. Příloha V má mimořádný význam, protože přímo definuje postupy a celé nově vypracované metody používané v interkalibraci, a tudíž zásadně ovlivňuje výsledky celého interkalibračního procesu. Česká republika, zastoupená pracovníky VÚV TGM, v.v.i., a MŽP, se významným způsobem podílela na jeho tvorbě, následném připomínkování, ale také jeho představení a prezentování některým dalším členským státům EU zahrnutým do interkalibrace. Lze konstatovat, že účast České republiky v mezinárodní interkalibraci byla v roce 2010 jednoznačně úspěšná, a byly tak vytvořeny dobré výchozí podmínky pro následující srovnání jednotlivých metod.

## ASLAB Středisko pro posuzování způsobilosti laboratoří

ASLAB – Středisko pro posuzování způsobilosti laboratoří při VÚV TGM, v.v.i., je oprávněno podle platného pověření Ministerstva životního prostředí jakožto ústředního orgánu státní správy provádět státem delegované pravomoci (Opatření č. 12/06, č.j. 7081/M/06):

Equally significant was the participation in the development of strategic documents, in particular the Annex V to the updated European Commission guideline No 14. The Annex V is highly substantial as it defines the procedures and newly introduced intercalibration methods, fundamentally affecting the results of the complete intercalibration process. The Czech Republic, represented by experts from the TGM WRI and the Ministry of the Environment, has contributed significantly to the creation, discussing and presentation of the document to other member states taking part in intercalibration. It can be stated that the Czech participation in international intercalibration was markedly successful in 2010, having created good starting conditions for the subsequent comparison of individual methods.

## ASLAB Centre for Assessing Proficiency of Laboratories

ASLAB – Centre for Assessing Proficiency of Laboratories of the TGM WRI, has been authorised in accordance with the relevant mandate issued by the Ministry of the Environment as a central governmental agency, to exercise certain delegated powers (Provision No 12/06, Ref. No 7081/M/06):

- Organisation of laboratory proficiency testing in the field of environmental laboratory analyses, resulting in the awarding of a Certificate of participation in proficiency testing of laboratories.
- Assessment of professional competence of hydro-analytic laboratories in the area of environmental research and protection in accordance with the quality management system defined by the harmonised standard CSN EN ISO/IEC 17025, with the subsequent issue of a Certificate of Good Laboratory Practice, forming one of the prerequisites for an authorised laboratory in line with the Act No 150/2010 Coll., and the Decree No 293/2002 Coll.
- Acting as a National Inspection Authority on good laboratory practice in the area of chemical substances and chemical preparations in accordance with the Act No 356/2003 Coll., and the Decree No 219/2004 Coll., as amended.

Great proportion of ASLAB activities falls to proficiency testing, forming the fundamental level of external supervision over hydro-analytic laboratories. Participation in proficiency testing is a condition for the award of the Certificate of Good Laboratory Practice. Samples for proficiency testing are prepared by contractual laboratories that have shown interest in the work, have implemented a recognised quality management system, have accumulated sufficient experience in the provision of similar services, and have offered both good references and reliable conditions for the preparation of test samples. The success criteria for individual indicators have been determined in accordance with trends manifested by the results obtained in the previous years and have been set as the parameters of an ideal statistic file. ASLAB also continued in providing samples for proficiency testing in Prague, Brno and Ostrava. A total of 542 laboratories from the Czech Republic and Slovakia took part in proficiency testing in 2010.

In the field of chemistry and radiology, ASLAB performed 16 proficiency testing projects in 2010, in which 428 laboratories took part. Proficiency testing continued in the areas of drinking, surface

- organizovat mezilaboratorní porovnávání v oblasti životního prostředí – výstupem je Osvědčení o účasti ve zkouškách způsobilosti,
- posuzovat odbornou způsobilost hydroanalytických laboratoří v oblasti životního prostředí podle systému kvality ČSN EN ISO/IEC 17025 – výstupem je Osvědčení o správné činnosti laboratoře, které je podle zákona č. 150/2010 Sb. a vyhlášky č. 293/2002 Sb. jednou z podmínek splnění požadavků na oprávněnou laboratoř,
- vykonávat činnost Národního inspekčního orgánu správné laboratorní praxe (SLP) pro oblast chemických látek a chemických přípravků podle zákona č. 356/2003 Sb. a vyhlášky č. 219/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Značný podíl činnosti střediska ASLAB tvoří zkoušení způsobilosti (ZZ), jež je podle platného statutu základní úrovní vnější kontroly hydroanalytických laboratoří. Účast v ZZ je podmínkou udělení Osvědčení o správné činnosti laboratoře. Vzorové smluvně laboratoře, které projevily o tuto práci zájem, mají ve své laboratoři zavedený systém kvality, mají zkušenosti s podobnými službami a nabídlí reference a dobré podmínky pro přípravu vzorků. Kritéria úspěšnosti pro jednotlivé ukazatele byla stanovena z trendů souborů výsledků z minulých let jako parametry ideálního statistického souboru. ASLAB pokračoval ve vydávání vzorků pro zkoušení způsobilosti v Praze, Brně i Ostravě. Celkem se ZZ v roce 2010 účastnilo 542 laboratoří z České i Slovenské republiky.

V oblasti chemie a radiologie se v roce 2010 uskutečnilo 16 projektů ZZ, kterých se zúčastnilo 428 laboratoří. Pokračovaly projekty MPZ stanovení kationtů, aniontů, těžkých kovů, organického znečištění, kyanidů, fenolů, tenzidů, polycyklických aromatických uhlovlodíků (PAU), polychlorovaných bifenylů (PCB), těkavých organických látek, adsorbovatelných organicky vázaných halogenů, extrahovatelných organicky vázaných halogenů, triazinů, barvy, zákalu, extrahovatelných látek, nepolárních extrahovatelných látek, stanovení uhlovlodíků C10–C40 v pitných, povrchových a odpadních vodách, zbytku po žihání, rozpuštěných látek sušených a žiháných, nerozpuštěných látek ve vodách, PAU, PCB a kovů v zeminách, rozbor kalu, mezilaboratorní porovnávání zkoušek v oblasti hodnocení odpadů v novém rozsahu podle zákona č. 294/2005 Sb., stanovení radioaktivních látek ve vodě a v zemině v souladu s požadavky vládního nařízení č. 61/2003 Sb. v platném znění a vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb. Opět byl zařazen projekt pro MPZ s referenčním materiálem (stanovení absorbance v UV/VIS oblasti), polybromovaných difenyleterů v povrchových vodách, alkylfenolů na koncentrační úrovni pitných a povrchových vod. Nově bylo zařazeno stanovení syntetických komplexotvorných látek a mošusových látek na koncentrační úrovni pitných a povrchových vod.

V roce 2010 bylo Střediskem pro posuzování způsobilosti laboratoří uspořádáno pět mezilaboratorních porovnávání zkoušek v oblastech mikrobiologie, hydrobiologie, ekotoxicity a biodegradability. Zúčastnilo se jich 114 laboratoří. Vyhodnocení těchto programů zkoušení způsobilosti proběhlo stejně jako v minulých letech. Odborných seminářů z hydrobiologie a mikrobiologie se zúčastnilo 95 zájemců.

V oblasti posuzování laboratoří udělil ASLAB v roce 2010 nově posouzeným laboratořím 14 Osvědčení o správné činnosti laborato-

and waste water analyses, analyses of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), polychlorinated biphenyls (PCBs), volatile organic compounds (VOCs), adsorbable organohalogenes (AOX), extractable organic halogens (EOX), triazines, dyes, clouding substances, extractable compounds, non-polar extractable compounds, assays of C10–C40 hydrocarbons in drinking, surface and waste waters, annealing residues, dried and annealed dissolved substances, suspended substances in waters, PAHs, PCBs and metals in soils, sludge analyses, interlaboratory proficiency testing in the field of waste assessments in a new scope as per the Act No 294/2005 Coll., determination of radioactive substances in water and soil in accordance with the requirements of the Decree No 61/2003 Coll., as amended, and the Decree of the State Office for Nuclear Safety No 307/2002 Coll. The Centre also reintroduced a proficiency testing project using a reference material (assessment of absorbance in UV/VIS areas), and assays of polybrominated diphenyl ethers in surface waters, and alkyl phenols at the concentration levels in drinking and surface waters. The centre also introduced assessments of synthetic complexing agents and musks at the concentration levels of content in drinking and surface waters.

In 2010, the Centre organised five interlaboratory proficiency testing sessions in the fields of microbiology, hydrobiology, ecotoxicity and biodegradability, in which 114 laboratories participated. Evaluation of the proficiency testing results followed the format employed in the previous years. Specialised seminars on hydrobiology and microbiology were attended by 95 participants.

In the area of laboratory assessment, ASLAB awarded 14 Certificates of Good Laboratory Practice in 2010 to newly assessed laboratories. The number of assessed laboratories increased in the course of the year by 10 per cent to a total tally of 44. Current information indicates that the number of assessed laboratories will continue to grow in the upcoming year.

In the field of good laboratory practice, ASLAB reviewed five testing facilities as of 31 December 2010. There were also three thorough inspections (of which two were periodical and one initial) and two targeted inspections. The list of the reviewed testing facilities is provided on the ASLAB website. In addition to regular activities (checks, consulting, lectures), a representative of the National Inspection Authority has been appointed by the OECD for an OEV (on-site evaluation visit) project as a member of a review team visiting the U.S. Environmental Protection Agency. The inspection took place in July 2010.

Activities performed by ASLAB also included collaboration in the development of new regulations and cooperation with the Ministry of the Environment in preparation of new legislative regulations governing chemical substances. In accordance with an instruction from the Water Protection Department of the Ministry of the Environment and for the purposes of the Department, ASLAB compiled current lists of authorised laboratories, published at the TGM WRI website. These lists have been updated in accordance with a request from the Ministry of the Environment with indicators determined by the listed authorised laboratories by an analytic method prescribed in Section 38 of the Water Act No 150/2010 Coll., and Annex No 2 to the Decree No 293/2002 Coll. ASLAB also provided collaborating organisations with information on analytic methods employed by laboratories in the determination of indicators of permissible degree of water pollution. The Director of the National Inspection Authority for good laboratory



ře. V průběhu roku došlo k 10% nárůstu počtu posouzených laboratoří na konečný počet 44. Podle současných informací lze očekávat nárůst počtu posouzených laboratoří i v následujícím roce.

V oblasti správné laboratorní praxe kontroloval ASLAB k 31. 12. 2010 celkem pět testovacích zařízení. Uskutečnily se tři celkové kontroly (z toho dvě periodické a jedna úvodní) a dvě cílené. Seznam testovacích zařízení je uveden na webových stránkách ASLAB. Kromě běžných aktivit (kontroly, konzultace, přednášková činnost) byl zástupce Národního inspekčního orgánu nominován OECD v rámci projektu OEV (on-site evaluation visit) jako člen inspekčního týmu do U.S. Environmental Protection Agency. Inspekce se uskutečnila v červenci 2010.

Součástí práce ASLAB je i součinnost při tvorbě nových předpisů a spolupráce s MŽP na přípravě legislativy v oblasti nakládání s chemickými látkami. ASLAB v této oblasti sestavoval podle pokynu OOV MŽP a pro jeho potřeby aktuální seznamy oprávněných laboratoří, publikované na webových stránkách VÚV TGM, v.v.i. Tyto seznamy byly podle požadavku MŽP doplněny o ukazatele, pro jejichž stanovení používají uvedené oprávněné laboratoře analytickou metodu předepsanou podle § 38 zákona č. 150/2010 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, a přílohy č. 2 vyhlášky č. 293/2002 Sb. ASLAB poskytoval spolupracujícím organizacím informace o chování analytických metod, které laboratoře využívají ke stanovení ukazatelů přípustného stupně znečištění vod. Ředitel Národního inspekčního orgánu SLP spolupracoval s odborem environmentálních rizik MŽP na tvorbě legislativy v oblasti nakládání s chemickými látkami.

Zástupci ASLAB se účastnili zasedání technických komisí, zpracovávali připomínky k návrhům či překladům technických norem. Pro rozhodování o výběru a náplni nově připravovaných norem ASLAB zpracovával a poskytoval souhrnné informace o praktickém využívání norem v terénu.

ASLAB si nadále udržuje významné postavení na trhu i značný zájem o svou činnost. O úrovni služeb poskytovaných ASLAB svědčí i fakt, že o posouzení odborné způsobilosti hydroanalytických laboratoří opět projevil zájem laboratoře, které již delší dobu nebyly střediskem ASLAB posuzovány.

practice cooperated with the Environmental Risks Department of the Ministry of the Environment in developing relevant legislation governing the management of chemical substances.

ASLAB representatives participated in meetings of technical committees and provided comments on proposal and/or translations of relevant technical standards. The Centre processed and provided summaries on practical field applications of standards for the purposes of selection and definition of the contents of future standards.

ASLAB maintains its prominent position on the market and enjoys marked demand for its services, the level of which is well documented by the fact that the Centre has been asked for proficiency testing by hydro-analytic laboratories that had not previously requested assessment by ASLAB for some time.

PŘÍLOHA

SUPPLEMENT

Seznam úkolů 2010  
List of projects 2010

Publikační činnost pracovníků VÚV TGM, v. v. i.  
Publications by TGM WRI, p. r. i., staff

Ediční činnost VÚV TGM, v. v. i.  
Publishing activities of TGM WRI, p. r. i.

Seznam zkratk  
List of abbreviations

**VÚV**  
**TGM**

## SEZNAM ÚKOLŮ

## LIST OF PROJECTS

### Odbor hydrauliky, hydrologie a hydrogeologie Branch of Hydraulics, Hydrology and Hydrogeology

| Název zakázky   Title  | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client |
|--|--------------------------------------|--------------------|
| Antropogenní tlaky na stav půd, vodní zdroje a vodní ekosystémy v české části mezinárodního povodí Labe<br>Anthropogenic impacts on soil, water resources and aquatic ecosystems in the Czech part of the international basin of the Elbe River  | Ing. Š. Blažková, DrSc.              | MŽP-RVVV           |
| Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření<br>Refining of current estimates of impacts of climate change in sectors of water management, agriculture and forestry and proposals of adaptation measures     | Ing. O. Novický                      | ČHMÚ-RVVV          |
| Zákonitosti interakce „voda-hornina-krajina“ a její využití při ochraně podzemních vod v České republice<br>Interactions between water, rock medium and landscape and their use in groundwater protection in the Czech Republic  | Ing. M. Kozlová                      | ČGS-RVVV           |
| Časová a plošná variabilita hydrologického sucha v podmínkách klimatické změny na území ČR<br>Temporal and spatial variability of hydrological drought in climate change conditions on the territory of the Czech Republic   | Ing. O. Novický                      | MŽP-RVVV           |
| Negativní antropogenní vlivy v povodí Bíliny<br>Anthropogenic impacts in the Bílina River basin  | doc. RNDr. P. Vlasák, CSc.           | MŽP-RVVV           |
| Kontinuální simulace pro odhad četnosti povodní v rámci odhadu nejistot metodou GLUE (COST)<br>Continuous simulation for estimates of flooding frequency as part of likelihood uncertainty estimation GLUE (COST)  | Ing. Š. Blažková, DrSc.              | MŠMT               |
| Návrh koncepce řešení krizové situace vyvolané výskytem sucha a nedostatkem vody na území ČR<br>Draft concept for resolving critical situations induced by drought and lack of water within the territory of the Czech Republic  | Ing. R. Vlnas                        | MV                 |
| Přesnost měření kvantitativních parametrů hydrosféry<br>Accuracy of measurement of hydrosphere quantitative parameters   | Ing. Z. Bagal                        | MŽP-VZ1            |
| Vývoj matematických modelů hydrologické bilance, identifikace jejich parametrů a ověřování experimentálním výzkumem<br>Development of mathematical models of hydrological balance, identification of their parameters and verification by experimental research  | Ing. A. Vizina                       | MŽP-VZ1            |
| Dopady klimatických a antropogenních změn na vodní režim a přírodní prostředí<br>Impacts of climatic and anthropogenic changes on water regime and the natural environment   | Ing. O. Novický                      | MŽP-VZ1            |
| Hydrologické a klimatické extrémní situace a jejich vliv na přírodní prostředí a na národní hospodářství<br>Extreme hydrological and climatic situations and their impact on the natural environment and the national economy  | Ing. Š. Blažková, DrSc.              | MŽP-VZ1            |
| Vývoj komplexního konceptuálního modelu pro řešení vlivů a dopadů antropogenní činnosti na podzemní vody v interakci s povrchovými ekosystémy<br>Development of a comprehensive conceptual model for development of solutions to anthropogenic impacts on groundwater in interaction with surface ecosystems | doc. RNDr. Z. Hrkal, CSc.            | MŽP-VZ1            |



| Název zakázky   Title   | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client                  |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Vypouštění odpadních vod přes půdní vrstvy do vod podzemních<br>Release of wastewaters through soil layers into groundwater   | Ing. K. Poláková                     | MŽP-VZ1                             |
| Vývoj a ověření metodiky pro změnu N-letých průtoků vlivem protipovodňových opatření<br>Development and verification of methodology for changing N-year flow rates by flood-protection measures   | Ing. L. Kašpárek, CSc.               | MŽP-VZ1                             |
| Minimální zůstatkové průtoky<br>Minimum residual flow rates   | Ing. P. Balvín                       | MŽP-VZ1                             |
| Stanovení vhodných indikátorů pro identifikaci výskytu, předpověď a vyhodnocení intenzity období sucha pro podmínky České republiky<br>Specification of suitable indicators for the identification of the incidence, forecasting and evaluation of the intensities of drought periods in the conditions of the Czech Republic   | Mgr. P. Tremel                       | MŽP-VZ1                             |
| Průzkum a hodnocení ekologických zátěží<br>Surveying and assessment of contaminated sites   | Mgr. P. Eckhard                      | MŽP-VZ2                             |
| Evidence kontaminovaných míst<br>Contaminated sites record keeping  | Mgr. M. Martinková                   | MŽP-VZ2                             |
| Odborná podpora při transpozici směrnice 2006/118/ES o ochraně podzemních vod před znečištěním a zhoršováním stavu v České republice<br>Technical assistance in the transposition of Council Directive 2006/118/EC on the protection of groundwater against pollution and deterioration in the Czech Republic   | RNDr. H. Prchalová                   | MŽP                                 |
| Odborná podpora MŽP při řešení problematiky nedostatku vody a sucha jako možného důsledku změny klimatu<br>Expert support to the Ministry of the Environment in investigating the issues of lack of water and draught as a possible consequence of the climate change   | Ing. M. Mrkvičková                   | MŽP                                 |
| Revize zranitelných oblastí pro nitrátovou směrnici včetně podpory reportingu<br>Revision of vulnerable zones for the Nitrate Directive including support for reporting   | Ing. A. Hrabánková                   | MŽP                                 |
| Odborná podpora MŽP při plnění Úmluvy o ochraně a využívání hraničních vodních toků a mezinárodních jezer a Protokolu o vodě a zdraví k této Úmluvě v souvislosti s připraveností smluvních stran na změny klimatu<br>Technical assistance in the activities of the Ministry of the Environment of CR in the implementation of Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes and Protocol on Water and Health to this Convention in relation to the preparedness of the contracting parties on climate changes | Ing. M. Mrkvičková                   | MŽP                                 |
| Zpracování metodiky pro posuzování problematiky umělé infiltrace v ČR<br>Development of methodology for the evaluation of issues of artificial infiltration in the Czech Republic   | doc. RNDr. Z. Hrkal, CSc.            | MŽP                                 |
| Výzkum adaptačních opatření pro eliminaci dopadu klimatické změny v regionech ČR<br>Research on adaptation measures to eliminate the impacts of climate change in regions of the Czech Republic   | Ing. O. Novický                      | NAZV                                |
| Možnosti zmírnění současných důsledků klimatické změny zlepšením akumulační schopnosti v povodí Rakovnického potoka (pilotní projekt)<br>Possibilities of mitigation of current consequences of the climate change by improved accumulation capacity of the Rakovnický Brook catchment  | Ing. L. Kašpárek, CSc.               | NAZV                                |
| Projekt WATCH<br>WATCH project  | Ing. Š. Blažková, DrSc.              | Zahraniční-EU<br>International (EU) |
| Matematické modelování vlivu vltavské kaskády na povodně na Labi<br>Mathematic modelling of the effects of the Vltava system of dams on flood events on the Elbe River  | Ing. P. Balvín                       | BFG Koblenz (SRN)                   |
| Provoz České kalibrační stanice vodoměrných vrtulí (ČKSVV)<br>Operation of the Czech Calibration Station for Current Meters   | Ing. L. Ramešová                     | Sdružená zakázka<br>Joint contract  |

| Název zakázky   Title  | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client   |
|--|--------------------------------------|--|
| Zpracování hydrologických studií se stanovením teoretických povodňových vln pro díla Nechanice a Skalka<br>Development of hydrological studies with the determination of theoretical flood waves for the reservoirs Nechanice and Skalka   | Ing. L. Kašpárek, CSc.               | Povodí Ohře, s.p.<br>Ohře River Basin,<br>state enterprise                   |
| Plavební stupeň Děčín – varianta 1a: hydraulický výzkum biokoridoru – studie proveditelnosti a metodika řešení<br>Děčín weir, option 1a: hydraulic research of a biological corridor – viability study and solution methodology  | Ing. P. Bouška, Ph.D.                | Ředitelství vodních cest ČR<br>Waterway Directorate<br>of the CR             |
| Plavební stupeň Děčín – varianta 1a: hydraulický výzkum biokoridoru na modelu v měřítku 1 : 20<br>Děčín weir, option 1a: hydraulic research of a biological corridor using a model at a 1 : 20 scale   | Ing. P. Bouška, Ph.D.                | Ředitelství vodních cest ČR<br>Waterway Directorate<br>of the CR             |
| Vypracování zásad hydrotechnického posouzení propustků<br>Development of principles for hydro-technical reviews of culverts  | Ing. P. Balvín                       | Ředitelství silnic a dálnic ČR<br>Road and Motorway<br>Directorate of the CR |
| Stanovení teoretické povodňové vlny pro zvolenou dobu opakování 10 000 let pro vodní dílo Pařížov na Doubravě<br>Determination of a theoretical flood wave for the chosen recurrence period of 10,000 years for the water reservoir Pařížov on the Doubrava River  | Ing. L. Kašpárek, CSc.               | Povodí Labe, s.p.<br>Elbe River Basin,<br>state enterprise                   |
| Zpracování bilančního posouzení průměrných měsíčních průtoků ve vybraných vodoměrných stanicích v povodí Vltavy v podmínkách současných a v podmínkách ovlivněných změnou klimatu<br>Reporting of balance reviews for evaluation of average monthly flow rates at selected water measuring stations in the Vltava river basin under existing conditions and conditions affected by the climate change  | Ing. A. Vizina                       | Povodí Vltavy, s.p.<br>Vltava River Basin,<br>state enterprise               |
| Plavební stupeň Děčín – varianta 1a: výstavba hydraulického modelu biokoridoru v měřítku 1 : 20<br>Děčín weir, option 1a: construction of a hydraulic research of a biological corridor at a 1 : 20 scale  | Ing. P. Bouška, Ph.D.                | Ředitelství vodních cest ČR<br>Waterway Directorate<br>of the CR             |
| Zprovoznění hydraulického modelu říčního úseku Labe pod plavebním stupněm Děčín<br>Commissioning of a hydraulic model of a section of the Elbe River below the Děčín weir  | Ing. P. Bouška, Ph.D.                | Ředitelství vodních cest ČR<br>Waterway Directorate<br>of the CR             |
| Vodní dílo Suchomasty – zabezpečení VD před účinky velkých vod: fyzikální model bezpečnostního přelivu<br>Water reservoir Suchomasty – safeguarding of the reservoir from the impacts of floods: physical model of a safety spillway   | Ing. O. Motl                         | Povodí Vltavy, s.p.<br>Vltava River Basin,<br>state enterprise               |
| Posouzení průměrných měsíčních průtoků ve dvou vodoměrných stanicích<br>Evaluation of average monthly flow rates at two water measuring stations   | Ing. A. Vizina                       | ČVUT   |
| Aktualizace vodohospodářské studie posuzující možnosti zajištění odběrů surové vody z toku Jihlava, resp. VD Dalešice – Mohelno, pro rozšíření elektrárny Dukovany o nový jaderný zdroj EDU 5<br>Updating of water management study assessing the possibilities of safeguarding sample collection from the River Jihlava, at the Dalešice-Mohelno reservoir, after the extension of the Dukovany power plant with a new nuclear power source EDU 5 | Ing. A. Vizina                       | Energoprojekt  |

## Referenční laboratoř složek životního prostředí a odpadů Reference Laboratory of Environment Components and Wastes

| Název zakázky   Title   | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client |
|---|--------------------------------------|--------------------|
| Výzkum vlivu variability hydrologických a chemických parametrů na dynamiku společenstva fytoplanktonu v tekoucích vodách<br>Research of the impacts of hydrological and chemical parameters variability on the phytoplankton dynamics in running waters | RNDr. B. Desortová, CSc.             | MŽP-VZ1            |
| Výzkum v oblasti mikrobiálního znečištění povrchových a odpadních vod<br>Research in the area of microbial pollution of surface and waste waters  | RNDr. D. Baudišová, Ph.D.            | MŽP-VZ1            |

| Název zakázky   Title   | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client   |
|---|--------------------------------------|--|
| Studium výskytu a chování přírodních a umělých radionuklidů v hydrosféře včetně antropogenního ovlivnění<br>A study of occurrence and behaviour of natural and artificial radionuclides in the hydrosphere including anthropogenic impacts  | RNDr. D. Marešová, Ph.D.             | MŽP-VZ1  |
| Studie výskytu látek v současné době nepodléhajících pravidelnému sledování v hydrosféře<br>A study into the occurrence of substances currently excluded from mandatory monitoring in the hydrosphere   | Ing. V. Očenášková                   | MŽP-VZ1  |
| Kontrola vlivu JE Temelín na hydrosféru<br>Examination of impacts of Temelín nuclear power plant on hydrosphere   | Ing. E. Hanslík, CSc.                | MŽP  |
| Zajištění činnosti stálé a pohotovostní složky celostátní radiační monitorovací sítě<br>Support to activities of the permanent and emergency components of the nationwide Radiation Monitoring Network  | RNDr. D. Marešová, Ph.D.             | MŽP a SÚJB   |
| Monitoring chloru v lesním ekosystému – analýzy AOX<br>Chlorine monitoring in forest ecosystems – AOX analyses  | Ing. V. Handová                      | VÚLHM  |
| Sledování a hodnocení jakosti povrchových a podzemních vod a jejich změn v souvislosti s vlivem výstavby a provozu Jaderné elektrárny Temelín na její okolí<br>Monitoring and assessment of surface water and groundwater quality and its changes in relation to the impacts of construction and operation of Temelín Nuclear Power Plant on its vicinity                 | Ing. E. Hanslík, CSc.                | ČEZ  |
| Komplexní sledování změn obsahu radioaktivních látek ve zdrojích podzemní vody a ve vodě po úpravě<br>Comprehensive monitoring of radioactive substances content in groundwater and post-treatment water  | Ing. E. Hanslík, CSc.                | ECO-AQUA SERVIS  |
| Obsah radioaktivních látek ve vodní nádrži Orlik a jejich přítocích po zahájení provozu JE Temelín<br>Radioactive substances content in the water reservoir Orlik and its tributaries after commissioning of the Temelín nuclear power plant  | Ing. E. Hanslík, CSc.                | Povodí Vltavy, s.p.<br>Vltava River Basin,<br>state enterprise |
| Hodnocení monitoringu dávkových příkonů záření gama a obsahu radioaktivních látek v okolí objektů zahrnutých do realizace sanačních prací ÚJV Řež, a.s.<br>Evaluation of monitoring of batch power input of gamma radiation and radioactive substance content in the vicinity of buildings included in a decontamination project at the Nuclear Research Institute in Řež | M. Novák                             | ÚJV Řež, a.s.  |
| Nový jaderný zdroj v lokalitě elektrárny Temelín – podpůrná studie EIA<br>A new nuclear power source in the Temelín nuclear power plant premises – a supportive EIA study   | Ing. E. Hanslík, CSc.                | ÚJV Řež, a.s., EGP   |
| Gamaspektrometrické analýzy vzorků sedimentů<br>Gamma spectrometric analyses of sediment samples  | Ing. V. Očenášková                   | ČHMÚ   |
| Provedení anorganických rozborů v půdních vzorcích<br>Inorganic analyses of soil samples  | Ing. V. Očenášková                   | VÚ rostlinné výroby<br>Crop Research Institute                 |
| Posudková činnost – chemie<br>Expert assessments – chemistry  | Ing. E. Vymazalová                   | Sdružená zakázka<br>Joint contract                             |
| Posudková činnost – mikrobiologie<br>Expert assessments – microbiology  | RNDr. D. Baudišová, Ph.D.            | Sdružená zakázka<br>Joint contract                             |
| Posudková činnost – radiologie<br>Expert assessments – radiology  | RNDr. D. Marešová, Ph.D.             | Sdružená zakázka<br>Joint contract                             |
| Posudková činnost – hydrobiologie<br>Expert assessments – hydrobiology  | RNDr. B. Desortová, CSc.             | Sdružená zakázka<br>Joint contract                             |



## Odbor ochrany vod a informatiky

### Branch of Water Protection and Informatics

| Název zakázky   Title  | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client |
|--|--------------------------------------|--------------------|
| Zjištění parametrů ovlivňujících profily vod ke koupání z hlediska životního prostředí<br>Determination of parameters affecting bathing water profiles in terms of environmental qualities   | Ing. M. Kalinová                     | MŽP-RVVV           |
| Klasifikace přesnosti vymezení stávajících záplavových území v ČR a zapracování výsledků do metodiky pro jejich vymezení<br>Classification of accuracy in the delimitation of the existing inundation areas in the Czech Republic and processing of the results of the delimitation method | Ing. K. Uhlířová                     | MV                 |
| Vývoj obecně bilančních a operativně predikčních a hodnotících systémů zaměřených na výstupy podporující výkon veřejné a státní správy<br>Development of systems for general balancing, operative forecasting and evaluations producing output in support of public administration         | Ing. P. Vyskoč                       | MŽP-VZ1            |
| Vývoj a aplikace informačních nástrojů nutných pro činnosti související s plánováním v oblasti vod<br>Development and application of information instruments necessary for planning in water management  | Ing. J. Pícek                        | MŽP-VZ1            |
| Vývoj a aplikace postupů s využitím technologií geografických informačních systémů ve vazbě na digitální bázi vodohospodářských dat<br>Development and application of procedures based on geographic information systems in relation to the digital database of water management data      | Ing. K. Uhlířová                     | MŽP-VZ1            |
| Vývoj a aplikace legislativních nástrojů v oblasti ochrany a jakosti vod<br>Development and application of legislative instruments in the fields of water protection and water quality   | Ing. A. Kult                         | MŽP-VZ1            |
| Správa a vývoj DIBAVOD<br>Management and development of DIBAVOD  | Bc. T. Fojtík                        | MŽP                |
| Provoz evidencí ISVS-VODA a informační podpora aplikace kombinovaného způsobu stanovení emisních limitů<br>Operation of public administration information system (ISVS-VODA) records and informational support for the combined determination of emission limits                           | Ing. P. Richter                      | MŽP                |
| Správa, sdílení a publikace geoprostorových dat<br>Management, sharing and publishing of geospatial data   | Ing. V. Levitus                      | MŽP                |
| Podpora datových a mapových výstupů reportingu<br>Support of data and map reporting outputs  | Ing. M. Jakš                         | MŽP                |
| Odborná podpora k přípravě legislativních změn v oblasti ochrany vod<br>Technical support for preparation of amendments to legislation in water protection   | Ing. A. Kult                         | MŽP                |
| Podpora účasti ČR v aktivitách Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL)<br>Support of Czech participation in the activities of the International Commission for the Elbe River Protection (ICEP)   | Ing. M. Kalinová                     | MŽP                |
| Podpora účasti ČR v aktivitách Stálého výboru Sasko a Stálého výboru Bavorsko-česko-německé komise pro hraniční vody<br>Technical support to the activities of Permanent Committee for Saxony and Permanent Committee for Bavaria of the Czech-German Commission for Transboundary Waters  | Ing. M. Kalinová                     | MŽP                |
| Koupací vody v přechodném období – podpora reportingu podle směrnice 76/160/EHS, 2006/7/ES<br>Bathing waters in the transition period – reporting support in accordance with Directives 76/160/EEC, 2006/7/EC  | Ing. H. Grünwaldová, CSc.            | MŽP                |

| Název zakázky   Title  | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client  |
|--|--------------------------------------|---|
| Bilance, kontrola a hodnocení v oblasti ochrany množství a jakosti vod<br>Balance, verification and assessment in the area of protection of quantity and quality of water  | Ing. J. Dlabal                       | MŽP   |
| Souhrnné informace o vodách České republiky<br>Concise information on the waters in the Czech Republic   | Ing. A. Kult                         | MŽP   |
| Reporting EEA  | Ing. P. Vyskoč                       | MŽP   |
| Socioekonomická analýza dopadů klimatické změny ve vazbě na vodní hospodářství ČR<br>Socio-economic analysis of climate change impacts in relation to water management in the Czech Republic   | Ing. L. Petružela, CSc.              | NAZV  |
| Výhledová studie potřeb a zdrojů vody v oblasti povodí Ohře a dolního Labe – východní část<br>Prospective study of water needs and water resources in the basins of Ohře and Lower Elbe Rivers – Eastern part  | Ing. P. Vyskoč                       | Povodí Ohře, s.p.<br>Ohře River Basin, state enterprise     |
| Zabezpečení požadavků na odběry vody v povodí horního a středního Labe<br>Fulfillment of water sampling demands in the upper and middle Elbe River basin   | Ing. P. Vyskoč                       | Povodí Labe, s.p.<br>Elbe River Basin, state enterprise     |
| Registr změn pro data simulačního modelu zásobní funkce vodohospodářské soustavy v oblastech povodí horní Vltavy, Berounky a dolní Vltavy<br>Register of changes for simulation model data for the reservoir function of the water management system in the upper Vltava, Berounka and lower Vltava river basins | Ing. J. Pícek                        | Povodí Vltavy, s.p.<br>Vltava River Basin, state enterprise |

## Odbor technologie vody | Branch of Water Technology

| Název zakázky   Title   | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client   |
|---|--------------------------------------|--|
| Posouzení bezpečnosti prvků krizové infrastruktury – pitná voda<br>Evaluation of safety of critical infrastructure components – drinking water  | Ing. V. Šťastný                      | MV   |
| Studium chování a transformace specifických polutantů<br>A study into the behaviour and transformation of specific pollutants   | Ing. M. Váňa                         | MŽP-VZ1  |
| Kombinované systémy čištění odpadních vod v oblastech s nadstandardními nároky na ochranu vod<br>Combined wastewater treatment systems in areas with exceptional demands of water protection                            | Ing. F. Wanner                       | MŽP-VZ1  |
| Extenzivní metody čištění vod a jejich účinnost<br>Non-conventional technologies of wastewater treatment and their efficacy   | Ing. E. Mlejnská                     | MŽP-VZ1  |
| Registry bodových zdrojů znečištění a databáze Projekty ochrany vod<br>Registries of spot pollution sources and a database of water protection projects   | Ing. E. Mlejnská                     | MŽP  |
| Možnosti odstraňování vybraných specifických polutantů (PPCP) v čistírnách odpadních vod<br>Possibilities in removal of pharmaceuticals and personal care products as pollutants (PPCPs) in wastewater treatment plants | Ing. M. Váňa                         | NAZV   |
| Biofilmy hub pro bioremediaci odpadní vody komplementární s čistírnami odpadních vod<br>Fungal bio-films as means of bio-remediation of wastewater complementary to treatment plants                                    | Ing. F. Wanner                       | Grantová agentura Akademie věd ČR<br>Grant Agency of AS CR |
| Činnost Zkušební laboratoře vodohospodářských zařízení<br>Activities of Testing Laboratory of water management equipment  | Ing. V. Šťastný                      | Sdružená zakázka<br>Joint contract                         |

| Název zakázky   Title  | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client   |
|--|--------------------------------------|--|
| Metodika posouzení vlivu dotací EU na kvalitu vypouštěných odpadních vod v oblastech povodí horní Vltavy, Berounky a dolní Vltavy<br>Methodology for the evaluation of the effects of EU subsidies on the quality of wastewater released in the upper Vltava, Berounka and lower Vltava river basins | Ing. V. Štátný                       | Povodí Vltavy, s.p.<br>Vltava River Basin,<br>state enterprise |
| Svodná zakázka z oboru vodárenství a odpadní vody<br>General contract for companies – water treatment and waste waters   | Ing. M. Váňa                         | Sdružená zakázka<br>Joint contract                             |
| Kurzy vzorkování<br>Sample collection courses  | RNDr. J. Fuksa, CSc.                 | Sdružená zakázka<br>Joint contract                             |

## Pobočka Brno | Brno Branch of the Institute

| Název zakázky   Title  | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client  |
|--|--------------------------------------|---|
| Mapy rizik vyplývajících z povodňového nebezpečí v ČR<br>Flood risk maps of the Czech Republic   | Ing. K. Drbal, Ph.D.                 | MŽP-RVVV  |
| Identifikace antropogenních tlaků na kvalitativní stav vod a vodních ekosystémů v oblastech povodí Moravy a Dyje<br>Identification of anthropogenic pressures on the status of water quality and aquatic ecosystems in the Morava and Dyje River basin districts   | Ing. Z. Šunka                        | MŽP-RVVV  |
| Struktura společenstva makrozoobentosu a fytobentosu ve vztahu k hydromorfologii toku a antropogennímu ovlivnění<br>Structure of macrozoobenthos and phytobenthos populations in relation to watercourse hydromorphology and anthropogenic impacts   | Mgr. P. Řezníčková                   | MŽP-VZ1   |
| Implementace směrnice EU o vyhodnocování a zvládnutí povodňových rizik<br>Transposition of EU Directive on the assessment and management of flood risks  | Ing. K. Drbal, Ph.D.                 | MŽP   |
| Podpora aktivit Úmluvy o ochraně hraničních vodních toků a mezinárodních jezer (WGMA)<br>Technical assistance in implementation of Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes (WGMA)   | Ing. S. Juráš                        | MŽP   |
| Odborná podpora účasti ČR v Mezinárodní komisi pro ochranu Dunaje<br>Technical support of the Czech Republic's participation in the International Commission for the Danube River Protection   | Ing. I. Bernardová                   | MŽP   |
| Spolupráce na hraničních vodách se Slovenskou republikou<br>Cooperation with Slovakia on transboundary waters  | Ing. S. Juráš                        | MŽP   |
| Spolupráce na hraničních vodách s Rakouskem<br>Cooperation with Austria on transboundary waters  | RNDr. H. Mlejnková, Ph.D.            | MŽP   |
| Podpora způsobu modelování zátěže nutrienty a účast ČR v aktivitách Mezinárodní komise pro ochranu Dunaje (MKOD)<br>Technical assistance in nutrient load simulation and Czech participation in the activities of International Commission for the Protection of the Danube River (ICPD)   | Ing. S. Juráš                        | MŽP   |
| Návrh metodiky pro předběžné vyhodnocení povodňových rizik v ČR<br>Draft methodology for preliminary assessment of flood risks in CR   | Ing. K. Drbal, Ph.D.                 | MŽP   |
| Vyhodnocení povodní květen–červen 2010<br>Evaluation of floods in May–June 2010  | Ing. Z. Šunka                        | MŽP   |
| Odborná stáž pro experty moldavské Státní meteorologické služby<br>Specialised internship for experts of the Moldavian meteorological service  | Ing. I. Bernardová                   | MŽP   |
| Výzkum procesů samočištění drobných, silně degradovaných toků v oblasti Weinviertel a Jižní Moravy: vývoj metodiky pro trvale udržitelná opatření ke zlepšení jakosti vod (ProFor Weinviertel – Jižní Morava)<br>Research into natural purification processes in small, strongly degraded watercourses in the area of Weinviertel and Lower Morava | Ing. M. Forejtníková                 | Evropská územní spolupráce<br>European territorial co-operation |



| Název zakázky   Title   | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client   |
|---|--------------------------------------|--|
| Zhodnocení povodňové služby a složek integrovaného záchranného systému<br>Evaluation of flood protection service and components of the integrated emergency system  | Ing. H. Brtníková                    | ČHMÚ   |
| Ekonomické a sociální dopady povodní<br>Economic and social impacts of floods   | Mgr. P. Štěpánková, Ph.D.            | ČHMÚ   |
| Informační platforma pro kulturní krajinu<br>Information platform for cultural landscape  | Ing. H. Hudcová                      | Mendelova univerzita<br>Mendel University                      |
| Odborné vyhodnocení dopadu trvalého snížení hladiny vodního díla Nové Mlýny – posouzení možnosti uvolňování kyanidů<br>Expert assessment of the impacts of permanent decrease of water level at the reservoir Nové Mlýny – estimation of cyanide release likelihood | RNDr. M. Pavonič                     | Povodí Moravy, s.p.<br>Morava River Basin,<br>state enterprise |
| Program sledování vlivu elektrárny Dukovany na jakost vody v řece Jihlavě<br>Monitoring of the impact of Dukovany Nuclear Power Plant on quality of water in the Jihlava River  | RNDr. H. Mlejnková, Ph.D.            | ČEZ  |

## Pobočka Ostrava | Ostrava Branch of the Institute

| Název zakázky   Title  | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client |
|--|--------------------------------------|--------------------|
| Výzkum v oblasti využití odpadů jako náhrady primárních surovinových zdrojů<br>Research on possible waste substitution of primary raw materials  | Ing. T. Sezima, Ph.D.                | MŽP-RVVV           |
| Komplexní interakce mezi přírodními ději a průmyslem s ohledem na prevenci závažných havárií a krizové řízení<br>Comprehensive interaction between natural phenomena and the industry with respect to prevention of serious accidents and crisis management  | RNDr. P. Soldán, Ph.D.               | VŠB-RVVV           |
| Identifikace antropogenních tlaků v české části mezinárodního povodí řeky Odry<br>Identification of anthropogenic pressures in the Czech part of the Odra River basin  | RNDr. P. Soldán, Ph.D.               | MŽP-RVVV           |
| Vývoj a zavádění analytických metod do vodohospodářské praxe pro látky nebezpečné ve vodním prostředí včetně toxických a genotoxických metod. Studium chování a transformace specifických polutantů ve vodních ekosystémech<br>Development and application of analytic methods of water management practice for substances hazardous to aquatic environments, including toxicity and genetic toxicity determination methods. Study of behaviour and transformations of specific pollutants in aquatic ecosystems | RNDr. P. Soldán, Ph.D.               | MŽP-VZ1            |
| Vývoj a aplikace vhodných technických nástrojů nutných pro zhodnocení vlivu emisí na chemický stav povrchových vod a vývoj systémů jeho hodnocení<br>Development and application of suitable technical instruments necessary for assessment of the impacts of emissions on the chemical status of surface waters and development of the relevant evaluation systems  | Ing. T. Mičaník                      | MŽP-VZ1            |
| Koordinace a řízení výzkumného záměru<br>Co-ordination and management of a research programme  | Ing. T. Mičaník                      | MŽP-VZ1            |
| Programy předcházení vzniku odpadů pro ČR<br>Programmes for the prevention of waste production in the Czech Republic   | Ing. R. Kořínek                      | MŽP-VZ2            |
| Podpora MŽP v oblasti ochrany vod se zaměřením na problematiku nebezpečných látek<br>Assistance to the Ministry of the Environment in the area of water protection with specific focus on dangerous substances   | Ing. F. Sýkora                       | MŽP                |

| Název zakázky   Title  | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client                 |
|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| Registr průmyslových zdrojů znečištění – část nebezpečné látky<br>Registry of industrial sources of pollution – dangerous substances   | Ing. A. Kristová                     | MŽP                                |
| Podpora účasti ČR v aktivitách Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním<br>Support for the participation of the Czech Republic in the activities of the International Commission for Odra River Protection against Pollution | Ing. L. Trdlica                      | MŽP                                |
| Spolupráce na hraničních vodách s Polskem<br>Cooperation with Poland on transboundary waters   | Ing. L. Trdlica                      | MŽP                                |
| Metodické řízení monitoringu a hodnocení stavu útvarů povrchových vod<br>Methodology for monitoring and assessment of surface waters condition   | Ing. P. Tužil, Ph.D., MBA            | SFŽP                               |
| Posudková a expertní činnost<br>Expert assessments   | Ing. I. Truxová                      | Sdružená zakázka<br>Joint contract |

## Centrum pro hospodaření s odpady | Centre for Waste Management

| Název zakázky   Title  | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client                 |
|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| Problematika biologicky rozložitelných odpadů<br>Issues of biologically degradable wastes  | Ing. D. Vološinová                   | MŽP-VZ2                            |
| Výluhové vlastnosti monolitických odpadů<br>Leaching properties of monolithic waste materials  | Ing. J. Zuberová                     | MŽP-VZ2                            |
| Vybrané odpady – autovraky a elektroodpad<br>Selected wastes – car wrecks and electric and electronic waste  | Ing. V. Hudáková                     | MŽP-VZ2                            |
| Zpracování databázové podoby technologií úprav odpadů<br>Processing waste treatment technologies database  | Ing. J. Seyfriedová                  | MŽP-VZ2                            |
| Sledování toků využitelných odpadů a návrh hodnocení výrobků z odpadů<br>Monitoring of flows of reusable waste materials and draft evaluation of products from waste materials   | Ing. E. Kajanová                     | MŽP-VZ2                            |
| Výzkum v oblasti nebezpečných odpadů<br>Research into hazardous wastes   | Ing. S. Pavlová                      | MŽP-VZ2                            |
| Hodnocení ekotoxicity odpadů<br>Evaluation of eco-toxicity of wastes   | Ing. M. Záleská                      | MŽP-VZ2                            |
| Hodnocení výluhových vlastností odpadů<br>Evaluation of percolation-related properties of wastes   | Ing. J. Plesnivá                     | MŽP-VZ2                            |
| Lokalizace a hodnocení zařízení pro nakládání s odpady<br>Localisation and evaluation of waste management facilities   | Mgr. L. Bartáčková                   | MŽP-VZ2                            |
| Problematika stanovení rozpuštěného organického uhlíku<br>Issues of determination of dissolved organic carbon  | Ing. I. Kuklová                      | MŽP-VZ2                            |
| Sledování toků odpadů ve vazbě na nebezpečné vlastnosti<br>Monitoring of waste flows in relation to hazardous properties   | Ing. P. Vejnar, CSc.                 | MŽP-VZ2                            |
| Odborná podpora<br>Technical support   | Ing. D. Sirotková                    | MŽP-VZ2                            |
| Odborná podpora OODP MŽP v oblasti inventarizace zařízení a látek s obsahem PCB<br>Technical support to Department of Waste Management of the Ministry of the Environment in the development of inventory of installations and substances containing PCB | Ing. D. Sirotková                    | MŽP                                |
| Vzdělávání v oblasti odpadového hospodářství<br>Education in waste management  | Ing. E. Kajanová                     | SFŽP                               |
| Expertní činnost<br>Expert assessments   | Ing. D. Sirotková                    | Sdružená zakázka<br>Joint contract |

## Odbor aplikované ekologie | Branch of Applied Ecology

| Název zakázky   Title   | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client |
|---|--------------------------------------|--------------------|
| Sumeček americký a sumeček černý ve vodách ČR a SR<br>The brown bullhead and the black bullhead in waters in the Czech Republic and the Slovak Republic   | Ing. J. Musil, Ph.D.                 | MŠMT               |
| Modelování struktury společenstva ryb pod vlivem variability průtoku a geomorfologie toku<br>Modelling of fish population under the influence of flow rates variability and watercourse morphology  | Mgr. O. Slavík, Ph.D.                | MŽP-VZ1            |
| Podmínky zachování výskytu zvláště chráněných druhů vodních a mokřadních organismů<br>Conditions for preservation of the presence of specifically protected aquatic and marsh organisms   | Mgr. M. Bílý                         | MŽP-VZ1            |
| Hodnocení a sledování vodních ekosystémů a jejich antropogenního ovlivnění: Časové a prostorové změny v souvislosti s antropogenními tlaky<br>Evaluation and monitoring of aquatic ecosystems and anthropogenic impacts on them: Changes in time and space related to anthropogenic impacts | RNDr. P. Lochovský                   | MŽP-VZ1            |
| Vliv suchozemských ekosystémů a dalších vlivů na ochranné podmínky na vodu vázaných zvláště chráněných území<br>Influences of terrestrial ecosystems and other impacts on conditions of protection of water-bound specifically protected areas  | Mgr. O. Simon                        | MŽP-VZ1            |
| Vlivy lesních ekosystémů s různým způsobem obhospodařování na kvalitu odtékající vody<br>Influences of forest ecosystems with varying forms of management on the effluent quality   | Mgr. P. Kožený                       | MŽP-VZ1            |
| Vlivy zemědělsky obhospodařovaných povodí na kvalitu odtékající vody<br>Influence of farmed land in river basins on the effluent quality  | Mgr. P. Rosendorf                    | MŽP-VZ1            |
| Odborná podpora monitoringu<br>Expert support for monitoring  | Mgr. L. Opatřilová                   | MŽP                |
| Monitoring kvality vody na stěžejních lokalitách výskytu zvláště chráněných druhů organismů<br>Water quality monitoring in crucial sites of presence of specifically protected species organisms  | Mgr. M. Bílý                         | MŽP                |
| Zpracování koncepčního přístupu ke zvyšování průchodnosti řek<br>Development of approaches for improving migration conditions in rivers   | Ing. J. Musil, Ph.D.                 | MŽP                |
| Lososové a kaprové vody včetně podpory reportingu<br>Salmonid and cyprinid waters and support to reporting  | Ing. V. Kladivová                    | MŽP                |
| Studie migrace ryb přes kartáčové rybí přechody na Sázavě<br>A study of fish migration across brush fish passes on the Sázava River   | Ing. P. Horký                        | MŽP                |
| Zpracování fragmentace říční sítě v ČR<br>Investigation of river network fragmentation in the Czech Republic  | Ing. J. Musil, Ph.D.                 | MŽP                |
| Aplikace postupů přílohy V na datovou sadu mezikalibrační skupiny Ryby<br>Application of Annex V procedures to the data set for the intercalibration group Fish   | Mgr. M. Maciak                       | MŽP                |
| Podpora mezikalibračního porovnání v rámci východokontinentální mezikalibrační skupiny (Eastern Continental Geographical Intercalibration Group)<br>Support for intercalibration comparisons within the Eastern Continental Geographical Intercalibration Group                             | Ing. P. Horký                        | MŽP                |
| Studie rizikových činností ovlivňujících stavy populací ryb a formulování ochrany<br>A study of risk activities affecting fish populations and development of protective approaches   | Mgr. O. Slavík, Ph.D.                | MŽP                |
| Význam a management dřevní hmoty v tocích<br>The importance and management of wood material in watercourses   | Mgr. P. Kožený                       | MŽP                |



| Název zakázky   Title   | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client   |
|---|--------------------------------------|--|
| Vývoj nových metod chovu vybraných perspektivních akvakulturních druhů s využitím netradičních technologií<br>Development of new methods for the raising of selected prospective cultural aquatic species using non-conventional technologies   | Ing. P. Horký                        | NAZV   |
| Určení podílu erozního fosforu na eutrofizaci ohrožených útvarů stojatých povrchových vod<br>Determination of the contribution of erosion phosphorus in eutrophication of affected bodies of standing surface water   | Mgr. P. Rosendorf                    | NAZV   |
| Hodnocení aktivity perlorodky říční<br>Freshwater pearl mussel activity assessment  | Mgr. O. Slavík, Ph.D.                | MŽP  |
| Informační leták o kriticky ohroženém druhu perlorodka říční ( <i>Margaritifera margaritifera</i> ) a dalších velkých mlžích žijících na území ČR<br>Information leaflet on the critically endangered freshwater pearl mussel ( <i>Margaritifera margaritifera</i> ) and other large mussels living in the Czech Republic             | Mgr., Ing. L. Kubíková               | MŽP  |
| Krátkodobý pracovní pobyt odborníků v Norsku za účelem navázání spolupráce v oblasti ochrany perlorodky říční ( <i>Margaritifera margaritifera</i> )<br>Short-term internship of experts in Norway with the objective of establishing cooperation in protection of the freshwater pearl mussel ( <i>Margaritifera margaritifera</i> ) | Mgr., Ing. L. Kubíková               | MF   |
| Analýzy a vyhodnocení populací juvenilních ryb v určených profilech monitoringu oblasti horní Vltavy, dolní Vltavy a Berounky<br>Analyses and evaluation of juvenile fish populations in specified profiles of monitoring in the upper Vltava, lower Vltava and Berounka river basins   | Ing. P. Horký, Ph.D.                 | Povodí Vltavy, s.p.<br>Vltava River Basin,<br>state enterprise |
| Monitoring společenstva makrofyty Teplé Vltavy ohroženého splouváním a vybraných chemických a fyzikálních parametrů<br>Monitoring of macrophytes populations in Teplá Vltava, threatened with washing down, and of selected chemical and physical parameters  | Ing. V. Kladivová                    | CHKO Šumava  |
| Zpracování historických údajů o výskytu druhů ryb ve Vltavě a nádrži Lipno<br>Processing of historical data on fish species habitation in the Vltava River and the Lipno reservoir  | Mgr. O. Slavík, Ph.D.                | CHKO Šumava  |
| Zhotovení návrhové části Plánu péče o Národní přírodní památku Blanice a Národní přírodní památku Prameniště Blanice<br>Development of the proposal section of the maintenance plan for the National Natural Monument Blanice   | Mgr. P. Kožený                       | CHKO Šumava  |
| Inovace technologie chovu sumce velkého pro reprodukční a tržní účely metodou biotelemetrie<br>Technology innovation for raising of the wels catfish for reproduction and marketing using biotelemetry  | Ing. J. Musil, Ph.D.                 | Český rybářský svaz<br>Pardubice<br>Czech Fishing Union        |
| Analýza a vyhodnocení populací juvenilních ryb v určených profilech monitoringu povodí Ohře<br>Analysis and evaluation of juvenile fish populations in selected profiles of the Ohře River basin monitoring   | Ing. P. Horký                        | Povodí Ohře, s.p.<br>Ohře River Basin,<br>state enterprise     |
| Expertní činnost<br>Expert assessments  | Mgr. O. Slavík, Ph.D.                | Sdružená zakázka<br>Joint contract                             |

## ASLAB Středisko pro posuzování způsobilosti laboratoří ASLAB Centre for Assessing Proficiency of Laboratories

| Název zakázky   Title                                 | Zodpovědný řešitel   Project manager | Zadavatel   Client                 |
|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| Správná laboratorní praxe<br>Good laboratory practice | Ing. P. Finger                       | MŽP                                |
| ASLAB akreditace<br>ASLAB accreditation               | Ing. R. Dvořák                       | Sdružená zakázka<br>Joint contract |

- Badurová, J. a Soldán, P.** Vliv vybraných induktorů na aktivaci jaterních enzymů pstruha duhového. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 5, s. 14–17, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 10/2010. ISSN 0322-8916.
- Balvín, P.** Matematické modelování nutrienty na Labi. In *Vodní toky 2010*. Hradec Králové, 30. 11. 2010. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2010, s. 119–124. ISBN 978-80-87154-51-9.
- Balvín, P., Bouška, P. a Gabriel, P.** Ochrana a bezpečnost provozu propustků s ohledem na převedení povodňových průtoků. In *Mosty 2010*. 15. mezinárodní sympozium, Brno, 14. 4. 2010. Brno: Sekurkon, 2010, s. 118–123. ISBN 978-80-86604-48-0.
- Balvín, P., Vyskoč, P., Rosendorf, P. a Kult, A.** Novelizace vodního zákona – stanovení minimálních zůstatkových průtoků. In *Vodní toky 2010*. Hradec Králové, 30. 11. 2010. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2010, s. 42–47. ISBN 978-80-87154-51-9.
- Bartáček, L.** Atlas zařízení pro nakládání s odpady – 1. díl Skládky nebezpečných odpadů. 2010 [CD-ROM].
- Bartáček, L.** Atlas zařízení pro nakládání s odpady – 2. díl Skládky ostatních odpadů. 2010 [CD-ROM].
- Bartáček, L.** Atlas zařízení pro nakládání s odpady – 3. díl Skládky inertních odpadů a spalovny odpadů. 2010 [CD-ROM].
- Bartáček, L.** Skládky na území ČR po 15. 7. 2009. *Odpadové fórum*, 2010, č. 3, s. 31. ISSN 1212-7779.
- Baudišová, D., Benáková, A. a Wanner, F.** Changes of bacterial communities at waste water treatment plant Zbytiny during treatment processes. In Hart, R. *Water Research Abstract Book, Water Research Conference 2010*. Lisbon, Portugalsko, 11. 4. 2010. Lisbon: Water Research, 2010, p. 91.
- Baudišová, D.** Mikrobiální znečištění toků v povodí Olešky a vývoj v souvislosti se změnami průtoků. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 1, s. 9–11, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 2/2010. ISSN 0322-8916.
- Baudišová, D. a Benáková, A.** Vliv odtoku z ČOV Stará a Nová Paka a z ČOV Lomnice nad Popelkou na mikrobiální společenstva jejich recipientů (Oleška, Popelka). In Říhová Ambrožová, J. *Vodárenská biologie 2010*, Praha, 3. 2. 2010. Chrudim: Vodní zdroje EKOMONITOR, 2010, s. 191–195. ISBN 978-80-86832-48-7.
- Baudišová, D. a Benáková, A.** Změny mikrobiálního znečištění v malých tocích v souvislosti se změnami průtoků. In Papajová, D. aj. 25. kongres Československé společnosti mikrobiologické s mezinárodní účastí. Program a abstrakty. Stará Lesná, Slovensko, 15. 9. 2010. Bratislava: Československá společnost mikrobiologická, 2010, s. 88. ISBN 970-80-970477-8-8.
- Baudišová, D. a Benáková, I.** Mikrobiální znečištění toků v zemědělských oblastech. In Papajová D. aj. 25. kongres Československé společnosti mikrobiologické s mezinárodní účastí. Programy a abstrakty. Stará Lesná, Slovenská republika, 15. 10. 2010. Bratislava: Československá společnost mikrobiologická, 2010, s. 234. ISBN 970-80-970477-8-8.
- Baudišová, D. a Benáková, I.** Mikrobiální znečištění toků v zemědělských oblastech. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 6, s. 18–20, příloha čas. *Vodní hospodářství*, č. 12/2010. ISSN 0322-8916.
- Benáková, A.** Využití fluorescenční in situ hybridizace pro identifikaci a popis parametrů nitrifikačních bakterií na vybraných čistírnách odpadních vod. *Vodní hospodářství*, 2010, č. 9, s. 245–248. ISSN 1211-0760.
- Benáková, A. a Baudišová, D.** Změny mikrobiálních společenstev během biologického čištění. In Papajová, D. aj. 25. kongres Československé společnosti mikrobiologické s mezinárodní účastí. Program a abstrakty. Stará Lesná, 15. 9. 2010. Bratislava: Československá společnost mikrobiologická, 2010, s. 89. ISBN 970-80-970477-8-8.
- Beránková, D., Brtníková, H. a Forejtníková, M.** Koupací lokality ve volné přírodě a udržitelnost jejich rekreačního využívání. In Fialová, J. *Rekreace a ochrana přírody*. Křtiny, 5. 5. 2010. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2010, s. 2746–2749. ISBN 978-80-7375-398-6.
- Beránková, D., Brtníková, H. a Forejtníková, M.** Koupací lokality ve volné přírodě a udržitelnost jejich rekreačního využívání. MENDELU, 2010 [CD-ROM].
- Beránková, T.** Přístup k hodnocení náchylnosti zemědělských povodí ke ztrátám fosforu z půdy do vody. *Vodní hospodářství*, 2010, roč. 60, č. 7, s. 182–184. ISSN 1211-0760.
- Beránková, T., Vogel, RM., Fiala, D., and Rosendorf, P.** Estimation of phosphorus loads with sparse data for agricultural watersheds in the Czech Republic. *Hydrological Sciences Journal*, 2010, vol. 55, No. 8, p. 1417–1426. ISSN 0262-6667.
- Bílý, M., Bergmann, P. a Jelínek, M.** Zimní sčítání vodních ptáků ve středních Čechách v sezónách 2007/08 a 2008/09. *Aythya*, 2010, č. 3, s. 59–81.
- Blažková, ŠD. a Beven, KJ.** Modelování dopadů klimatické změny v Českém národním projektu Labe. In Nedoma, J. *Magdeburský seminář o ochraně vod v Teplicích*. Teplice, 4. 10. 2010. Chomutov: Povodí Ohře, 2010, s. 18–21.
- Blažková, ŠD. a Beven, KJ.** Nová generace metodologie GLUE (odhadu nejistot na základě generalizované věrohodnosti). In Hladný, J. a Miklánek, P. *Hydrologické dny 2010*. Voda v měnícím se prostředí. Hradec Králové, 25. 10. 2010. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2010, s. 387–390. ISBN 978-80-86690-84-1.
- Čiháková, I., Hubáčková, J., Říhová Ambrožová, J.** Vodojem – objekt představující riziko pro kvalitu vody i možnosti zásobování spotřebitelé pitnou vodou. In Říhová Ambrožová, J. a Veselá, J. *Vodárenská biologie 2010*. Praha, 3. 2. 2010. Chrudim: Vodní zdroje EKOMONITOR, 2010, s. 83–86. ISBN 978-80-86832-48-7.
- Desortová, B.** Trend vývoje koncentrace živin a biomasy fytoplanktonu v profilu Vltava-Zelčín. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 3, s. 8–10, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 6/2010. ISSN 0322-8916.
- Desortová, B. a Hanslík, E.** Dlouhodobé změny fytoplanktonu toků sledovaných v souvislosti s provozem JE Temelín. In Hanslík, E. *Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství*. České Budějovice, 11. 5. 2010. Praha: ČVTVHS, 2010, s. 43–48. ISBN 978-80-02-02258-9.
- Dewandel, B., Perrin, J., Ahmed, S., Aulong, S., Hrkal, Z., Lachassagne, P., Samad, M., and Massuel, S.** Development of a tool for managing groundwater resources in semi-arid hard rock regions: application to a rural watershed in South India. *Hydrological Processes*, 2010, roč. 24, č. 19, s. 2784–2797. ISSN 0885-6087.
- Douda, K.** Effects of nitrate nitrogen pollution on Central European unionid bivalves revealed by distributional data and acute toxicity testing. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 2010, roč. 20, č. 2, s. 189–197. ISSN 1052-7613.
- Drbal, K. aj.** Metodika tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik. *Věstník MŽP*, 2010, č. 4.
- Drbal, K., Dumbrovský, M., Ošlejšková, J., Sobotková, V. a Dzuráková, M.** Vyjádření povodňových rizik vyplývajících z povodňových srážek. In *Rizika ve vodním hospodářství 2010*. Brno, 18. 10. 2010. Brno: CERM, 2010, s. 77–80. ISBN 978-80-7204-703-1.
- Eckhardt, P.** Chemické závody Sokolov – příklad úspěšně sanované ekologické zátěže. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 4, s. 17–19, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 8/2010. ISSN 0322-8916.
- Eckhardt, P. a Poláková, K.** Vliv vsakování předčištěných odpadních vod na povrchové vody. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 5, s. 9–12, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 10/2010. ISSN 0322-8916.
- Fečko, P., Sezima, T. a Valeš, J.** Výzkum v oblasti odpadů jako náhrady primárních surovinových zdrojů. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2010, 230 s. ISBN 978-80-248-2325-6.
- Fiala, D. and Rosendorf, P.** Shortfall of P budget in Orlík reservoir – statistical tryout among culprits with sparse data. In Turtola, E., Ekholm, P., and Chardon, W. *Novel methods for reducing agricultural nutrient loading and eutrophication*. Jokioinen, Finland, 14. 6. 2010. Jokioinen: MTT Agrifood Research Finland, 2010, p. 28. ISSN 978-952-487-280-5.
- Fiala, D. a Rosendorf, P.** Pasivní bodový vzorkovač vody a plavenin. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 1, s. 17–19, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 2/2010. ISSN 0322-8916.
- Fiala, D. a Rosendorf, P.** Rozpočtový schodek nebo informační deficit – současné možnosti bilance přísunu fosforu do VN Orlík a nejistoty z nich vyplývající. In Očásková, I. *Revitalizace Orlické nádrže 2010*. Písek, 12. 10. 2010. Písek: Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, 2010, s. 39–45. ISBN 978-80-254-9014-3.
- Fiala, D. and Rosendorf, P.** Variability of phosphorus load from agricultural land in Czech Republic Part I: baseflow condition. In Delgado, A., Sotres, FG., and Torrent, J. 6th International Phosphorus Workshop – Towards a sustainable control of diffuse P loss: risk, monitoring, modelling, and mitigation options. Sevilla, Spain, 27. 9. 2010. Sevilla: Universidad de Sevilla, 2010, p. 159. ISBN 978-84-693-5461-2.
- Fiala, D. a Rosendorf, P.** Plošné zdroje fosforu v povodí VN Orlík a její eutrofizace. *Vodní hospodářství*, 2010, roč. 60, č. 7, s. 199–202. ISSN 1211-0760.
- Forejtníková, M., Brtníková, H., Beránková, D. a Rozkošný, M.** Cíle společného česko-rakouského projektu ProFor Weinviertel – Jižní Morava. In *Magdeburský seminář o ochraně vod v Teplicích*. Teplice, 4.–6. října 2010. Chomutov: Povodí Ohře, 2010, s. 219.
- Forejtníková, M. a Marvan, P.** Vztah společenstva zoobentosu a fytoobentosu k morfologickému stavu toků v povodí horního Labe. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 1. s. 1–5, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 2/2010. ISSN 0322-8916.

- Fremrová, L., Baudišová, D. a Šimonová, G.** Jakost vod – Stanovení koliformních bakterií v nedezinfikovaných vodách. ČSN 75 7837 (2010).
- Fremrová, L. a Hanslík, E.** Normy pro stanovení radioaktivních látek ve vzorcích vody, názvoslovné normy a další související normy. In Hanslík, E. Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství. České Budějovice, 11. 5. 2010. Praha: ČVTVHS, 2010, s. 117–120. ISBN 978-80-02-02258-9.
- Fremrová, L., Hanslík, E., Ivanovová, D., Vlček, J. a Šimonová, G.** ČSN 75 7625 Jakost vod – Stanovení radonu 222 kapalinovou scintilační měřicí metodou. ČSN 75 7625 (2010).
- Fuksa, JK., Svoboda, J. a Svobodová, A.** Bolí vás něco? Kolik léčiv od nás přiteče do ČOV? *Vodní hospodářství*, 2010, roč. 60, č. 11, s. 16–19. ISSN 1211-0760.
- Fuksa, JK., Váňa, M. a Wanner, F.** Znečištění povrchových vod farmaky a možnosti jejich nálezu ve zdrojích pitné vody. In Říhová Ambrožová, J. Vodárenská biologie 2010. Praha, 3. 2. 2010. Praha: Ekomonitor, 2010, s. 186–190. ISBN 978-80-86832-48-7.
- Gozlan, RE., Andreou, D., Asaeda, T., Beyer, K., Bouhadad, R., Burnard, D., Caiola, N., Cakic, P., Djikanovic, V., Esmaili, HR., Falka, I., Golicher, D., Harka, A., Jeney, G., Kováč, V., Musil, J. et al.** Pan-continental invasion of *Pseudorasbora parva*: towards a better understanding of freshwater fish invasions. *Fish and Fisheries*, 2010, vol. 11, No. 4, p. 315–340. ISSN 1467-2960.
- Grünwaldová, H.** Možné příklady profilů vod ke koupání v zemích EU. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 2, s. 3–7, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 4/2010. ISSN 0322-8916.
- Grünwaldová, H. a Fojtík, T.** Vývoj jakosti koupacích vod v ČR (2004–2009). In Magdeburský seminář o ochraně vod 2010. Teplice, 4. 10. 2010. Teplice: Povodí Ohře, 2010, s. 223.
- Hanel, M. a Vizina, A.** Hydrologické modelování dopadů změn klimatu v denním kroku: korekce systematických chyb a přírůstková metoda. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. II, s. 17–21 příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 11/2010. ISSN 0322-8916.
- Hanel, M. a Vizina, A.** Změny srážkových extrémů dle simulací regionálních klimatických modelů pro Českou republiku. In Broža, V., Szolgay, J., Fošumpaur, P. a Starý, M. Extrémní hydrologické jevy v povodích. Brno, 27. 5. 2010. Praha: ČVUT Praha, 2010, s. 107–114. ISBN 978-80-02-02260-2.
- Hanel, M., Vizina, A. and Mrkvičková, M.** Projected changes in seasonal precipitation extremes in the Czech Republic. In Servat, E., Demuth, S., Dezetter, A. The Global Change: Facing Risks and Threats to Water Resources. Fez, Maroko, 25. 10. 2010. IAHS, 2010, p. 47–53. ISBN 978-1-907161-13-1.
- Hanslík, E. a Ivanovová, D.** Impact of radionuclide discharges from Temelín Nuclear Power Plant on the Vltava River (Czech Republic) (kapitola). In Tsvetkov, P. (ed.) Nuclear Power. Indie, Scio 2010. ISBN 978-953-307-110-7.
- Hanslík, E., Ivanovová, D., Šimek, P., Novák, M. a Komárek, M.** Kontaminace povodí Ploučnice radioaktivními látkami z těžby uranu a její změny za období 1992–2009. In Hanslík, E. Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství. České Budějovice, 11. 5. 2010. Praha: ČVTVHS, 2010, s. 91–104. ISBN 978-80-02-02258-9.
- Hanslík, E., Ivanovová, D., Šimek, P., Novák, M. a Komárek, M.** Radioactive contamination of the Ploučnice River basin from uranium mining and its changes over the period 1992–2009. In Nedoma, J. Magdeburský seminář o ochraně vod v Teplicích. Teplice, 4. 10. 2010. Chomutov: Povodí Ohře, 2010, s. 238–238.
- Hanslík, E., Šimek, P., Ivanovová, D., Novický, O. a Bartáček, J.** Vztahy jakosti vody a průtoku vody na přítoku a odtoku z nádrže Orlik. In Hanslík, E. Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství. České Budějovice, 11. 5. 2010. Praha: ČVTVHS, 2010, s. 29–42. ISBN 978-80-02-02258-9.
- Havel, L., Příkrý, I., Vlasák, P. a Kohušová, K.** Hydriká rekultivace zbytkových jam po těžbě hnědého uhlí I. *Limnologické noviny*, 2010, roč. 2010, č. 3, s. 1–4. ISSN 1212-2920.
- Havel, L., Vlasák, P., Kohušová, K., Soldán, T., Randák, T. a Štastný, J.** Hodnocení kontaminace vybraných složek ekosystému Bíliny (povodí Labe, Česká republika). In Magdeburský seminář o ochraně vod 2010. Teplice, 4. 10. 2010. Chomutov: Povodí Ohře, 2010, s. 188–190.
- Horký, P., Ibbotson, A., Jones, JI., Cove, RJ., and Scott, LJ.** Validation of scale-age determination in European grayling *Thymallus thymallus* using tag-recapture analysis. *Journal of Fish Biology*, 2010, vol. 77, p. 153–161. ISSN 0022-1112.
- Hrnčíř, M., Šanda, M., Kulasová, A., and Císlarová, M.** Runoff formation in a small catchment at hillslope and catchment scales. *Hydrological Processes*, 2010, vol. 24, No. 16, p. 2248–2256. ISSN 0885-6087.
- Hubáčková, J., Gómez, M. a Beriša, S.** Nové technologie v užívání dezinfekčních prostředků v ČR. In Říhová Ambrožová, J. Vodárenská biologie 2010. Praha, 3. 2. 2010. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, 2010, s. 56–61. ISBN 978-80-86832-48-7.
- Hubáčková, J. a Váňa, M.** Problémy obcí samostatně provozujících obecní vodovody. In Říhová Ambrožová, J. Vodárenská biologie 2010. Praha, 3. 2. 2010. Praha: Ekomonitor, 2010, s. 68-73. ISBN 978-80-86832-48-7.
- Hubáčková, J. a Váňa, M.** Provozování obecních vodovodů. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 4, s. 6–8, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 8/2010. ISSN 0322-8916.
- Hudáková, V. a Pavlová, S.** Polybromované difenylethery v odpadech ze zpracování elektroodpadů. *Odpadové fórum*, 2010, č. 11, s. 22–23. ISSN 1212-7779.
- Hudcová, H., Bernardová, I. a Forbelská, M.** Dlouhodobý vývoj obsahu prioritních a dalších nebezpečných látek. In Zahradková S. a Rezníčková, P. Symposium Říční dno VII. Šlapanice u Brna, 2. 11. 2010. Brno: Masarykova univerzita, 2010, s. 5. ISBN 978-80-210-5310-6.
- Hudcová, H., Ivanovová, D. a Hanslík, E.** Radioaktivní látky v řece Jihlavě a nádržích Dalešice a Mohelno v souvislosti s provozem JE Dukovany. In Hanslík, E. Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství. České Budějovice, 11. 5. 2010. Praha: ČVTVHS, 2010, s. 19–28. ISBN 978-80-02-02258-9.
- Hudcová, H., Ivanovová, D. a Hanslík, E.** Vliv jaderné elektrárny Dukovany na obsah radioaktivních látek v řece Jihlavě a nádržích Dalešice a Mohelno v období 2001–2009. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 4, s. 9–12, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 8/2010. ISSN 0322-8916.
- Hudcová, H., Rozkošný, M., Badurová, J., Sova, J., Březinová, R. a Funková, R.** Vliv uranového průmyslu na vodní ekosystémy v povodí řeky Svratky. In Hanslík, E. Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství. České Budějovice, 11. 5. 2010. Praha: ČVTVHS, 2010, s. 109–116. ISBN 978-80-02-02258-9.
- Huzlík, J., Rozkošný, M. a Beránková, D.** Znečištění vod odtékajících z komunikací a jejich dočišťování. In Hlavinec, P. Hospodaření s dešťovými vodami ve městech a obcích. Odborný seminář a výstava. Brno, 16. 3. 2010. Brno: Kongresové centrum BVV – ARDEC, 2010, s. 65–72. ISBN 978-80-86020-67-9.
- Chrastina, D.** Stanovení paraquatů a diquatů ve vodách metodou ITP-CZE. In Analýza organických látek 2010. Komorní Lhotka, 18. 10. 2010. Český Těšín: V. Helán – 2 TEHTA, 2010, s. 147–149. ISBN 978-80-86380-54-4.
- Chrastina, D.** Stanovení paraquatů a diquatů-dibromidu ve vodách metodou ITP-CZE. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 6, s. 7–9, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 12/2010. ISSN 0322-8916.
- Ivanovová, D. a Hanslík, E.** Temporal and spatial changes in tritium concentration in the Vltava River basin affected by the operation of Temelín Nuclear Power Plant. *Acta Universitatis Carolinae Environmentalica*, 2010, roč. 2009, č. 1–2, s. 17–31. ISSN 0862-6529.
- Ivanovová, D. a Hanslík, E.** Vliv JE Temelín na hydrosféru do roku 2009. In Hanslík, E. Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství. České Budějovice, 11. 5. 2010. Praha: ČVTVHS, 2010, s. 9–18. ISBN 978-80-02-02258-9.
- Ivanovová, D. a Hanslík, E.** Impact of tritium discharges from Temelín Nuclear Power Plant on the Vltava and Elbe Rivers during the period 2001–2009. In Nedoma, J. Magdeburský seminář o ochraně vod. Teplice, 4. 10. 2010. Chomutov: Povodí Ohře, 2010, s. 225.
- Ivanovová, D. a Hanslík, E.** Vývoj objemové aktivity tritia v povodí řeky Vltavy. *Bezpečnost jaderné energie*, 2010, roč. 18 [56], č. 3/4, s. 68–75. ISSN 1210-7085.
- Ivanovová, D., Hanslík, E., and Stierand, P.** The assessment of natural and artificial radionuclides in river sediments in the Czech Republic. *Sediment Dynamics for a Changing Future*, 2010, vol. 2010, No. 337, p. 157–162. ISSN 0144-7815.
- Ivanovová, D., Pohlová, I., Hanslík, E. a Světlík, I.** Ověření ztrát polonia 210 při stanovení celkové objemové aktivity alfa. In Hucko, P. Nové analytické metody v chemii vody, HYDROCHÉMIA 2010. Výzkumný ústav vodného hospodářství Bratislava, 12. 5. 2010. Bratislava: Slovenská vodohospodářská spoločnosť, 2010, s. 155–160. ISBN 978-80-89062-68-3.
- Jiráková, H., Huneau, F., Hrkal, Z., Celle-Jeanton, H., and Le Coustumer, P.** Carbon isotopes to constrain the origin and circulation pattern of groundwater in the north-western part of the Bohemian Cretaceous Basin (Czech Republic). *Applied Geochemistry*, 2010, vol. 25, No. 8, p. 1265–1279. ISSN 0883-2927.
- Jurajda, P., Slavík, O. a Adámek, Z.** Metodika odlovu a zpracování vzorku plůdkových společenstev ryb tekoucích vod. [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/prehled\\_akeptovanych\\_metodik\\_tekoucich\\_vod/\\$FILE/OOV-tek\\_ryby-20060301.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/prehled_akeptovanych_metodik_tekoucich_vod/$FILE/OOV-tek_ryby-20060301.pdf). Ministerstvo životního prostředí ČR, Sekce technické ochrany životního prostředí, Odbor ochrany vod, 2010.
- Jurajda, P., Slavík, O. a Adámek, Z.** Monitoring ryb v tekoucích vodách ČR v souvislosti s rámcovou směrnicí 2000/60/ES: plůdek nebo dospělá ryba? *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 3, s. 6–8, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 6/2010. ISSN 0322-8916.
- Jurajda, P., Slavík, O., White, S., and Adámek, Z.** Young-of-the-year fish assemblages as an alternative to adult fish monitoring for ecological quality evaluation of running waters. *Hydrobiologia*, 2010, roč. 644, č. 1, s. 89–101. ISSN 0018-8158.
- Kalinová, M.** Profil vod ke koupání – nástroj ochrany vod. In Magdeburský seminář o ochraně vod 2010. Teplice, 4. 10. 2010. Chomutov: Povodí Ohře, 2010, s. 227.
- Kašpárek, L. a Hanel, M.** Základní Principy metodiky pro stanovení N-letých průtoků ovlivněných protipovodňovými opatřeními. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. II, s. 1–5, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 11/2010. ISSN 0322-8916.
- Kaštvský, J., Hauer, T., Mareš, J., Krautová, M., Bešta, T., Komárek, J., Desortová, B., Heteša, J., Hindáková, A., Houk, V., Janeček, E., Kopp, R., Marvan, P., Pummann, P., Skácelová, O., and Zapomnělová, E.** A review of the alien and expansive species of freshwater cyanobacteria and algae in the Czech Republic. *Biol. Invasions*, 2010, vol. 12, No. 10, p. 3599–3625. ISSN 1387-3547.
- Kladivová, V. a Kult, A.** Vodoprávní problematika rybníků I. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 5, s. 1–5, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 10/2010. ISSN 0322-8916.
- Kladivová, V. a Kult, A.** Vodoprávní problematika rybníků II. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 6, s. 1–4, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 12/2010. ISSN 0322-8916.

- Kladivová, V., Kult, A. a Svobodová, J.** Problematika jakosti povrchových vod, které jsou nebo se mají stát trvale vhodnými pro život a reprodukci původních druhů ryb – právní a statistická analýza. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 1, s. 11–16, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 2/2010. ISSN 0322-8916.
- Kočí, V., Mocová, K., Kulovaná, M., and Vosáhlíková, S.** Phytotoxicity tests of solid wastes and contaminated soils in the Czech Republic. *Environmental Science and Pollution Research*, 2010, No. 3, p. 611–624. ISSN 0944-1344.
- Kodýmová, J., Slováčková, H. a Kořínek, R.** Úroveň povědomí o environmentálním značení v Moravskoslezském kraji. *Odpadové fórum*, 2010, roč. 11, č. 12, s. 28. ISSN 1212-7779.
- Koňušová, K., Havel, L., Vlasák, P., and Tonika, J.** A long-term survey of heavy metals and specific organic compounds in biofilms, sediments and surface water in a heavily affected river in the Czech Republic. *Environmental Monitoring and Assessment*, 2010, vol. 174, No. 1–4, p. 555–572. ISSN 0167-6369.
- Kořínek, R.** Environmentální značení výrobků a služeb z hlediska minimalizace a využití odpadů. In Kočí, V., Havlová, J., Haloušková, O. Průmyslová ekologie. Žďár nad Sázavou, 24. 3. 2010. Pardubice-Semtin: Callisto-96, 2010, s. 76–81. ISBN 978-80-86832-50-0.
- Kořínek, R. a Valeš, J.** Využití odpadů jako surovinových a energetických zdrojů. *Hnědé uhlí*, 2010, roč. 2010, č. 3, s. 36–40. ISSN 1213-1660.
- Koženy, P. a Simon, O.** Mrtvé dřevo ve vodních tocích – čas změnit zákony? *Příroda. Sborník prací z ochrany přírody*, 2010, č. 27, s. 5–22. ISSN 1211-3603.
- Koženy, P.** Large wood dynamics in the channel and floodplain of the Blanice stream during an one in ten years flood. In Šustr, P. Aktuality šumavského výzkumu. Srní, 19. 10. 2010. Vimperk: Správa NP a CHKO Šumava, 2010, s. 51–53.
- Kročá, J.** *Arcynopteryx compacta* (Mac Lachlan, 1872) and *Isogenus nubecula* Newman, 1833 (Plecoptera, Perlodidae) in the Moravskoslezské Beskydy Mts. (Czech Republic). *Časopis Slezského zemského muzea (A)*, 2010, roč. 59, č. 2, s. 159–164. ISSN 1211-3026.
- Kročá, J.** *Leuctra digitata* Kempny, 1899 (Plecoptera: Leuctridae) in the Moravskoslezské Beskydy Mts. and Podbeskydská pahorkatina Upland region of the Czech Republic. *Časopis Slezského zemského muzea (A)*, 2010, roč. 59, č. 1, s. 71–75. ISSN 1211-3026.
- Kročá, J.** The first record of *Leuctra bronislawi* (Plecoptera, Leuctridae) in the Czech Republic. *Časopis Slezského zemského muzea (A)*, 2010, roč. 59, č. 3, s. 198–202. ISSN 1211-3026.
- Kročá, J.** Výzkum kriticky ohroženého druhu *Arcynopteryx compacta*, možnosti ochrany a managementu. In Tuf, I. H. a Kostkan, V. Využití výzkumu a monitoringu pro ochranný management. Olomouc, 14. 9. 2010. Brno: Tribun EU, 2010, p. 55. ISBN 978-80-7399-994-0.
- Krysanova, V., Dickens, C., Timmerman, J., Varela-Ortega, C., Schlüter, M., Roest, R., Huntjens, P., Jaspers, F., Buiteveld, H., Moreno, E., De Pedraza Carreira, J., Slámová, R., Martinková, M., Blanco, I., Esteve, P., Pringle, K., Pahl-Wostl, C., and Kabat, P.** Cross-Comparison of Climate Change Adaptation Strategies Across Large River Basins in Europe, Africa and Asia. *Water Resource Management*, 2010, vol. 24, p. 4121–4160. ISSN 0920-4741.
- Kubíková, L., Simon, O., and Fricová, K.** The occurrence of *Pisidium* species (Sphaeriidae, Bivalves) in oligotrophic springs of the Blanice River catchment (Czech Republic) in relation to ecological conditions. *Biologia*, 2010, č. 66/2, s. 299–307. ISSN 0006-3088.
- Kužoňová, K., Brabec, K., Jarkovský, J., and Syrovátka, V.** Selection of indicative taxa for river habitats: a case study on benthic macroinvertebrates using indicator species analysis and the random forest methods. *Hydrobiologia*, 2010, vol. 651, p. 101–114. ISSN 0018-8158.
- Kuklová, I. a Sirotková, D.** Metodický pokyn – příprava zkušební vzorky pro posouzení odpadů na základě jejich vyluhovatelnosti a obsahu škodlivin v sušině. *Věstník MŽP – částka 12, prosinec 2010*. ISSN 0862-9013.
- Kult, A.** Tekoucí (povrchová) voda. Právně-filosofický pohled na rozdílné způsoby vymezování ochrany vody a vodního prostředí. Praha: VÚV TGM, 2010, 110 s. ISBN 978-80-87402-07-8.
- Kult, A.** Vznik pojmu povrchové vody v českém vodním právu. *Vodní hospodářství*, 2010, roč. 60, č. 1. ISSN 1211-0760.
- Lochovský, P. a Kužilek, V.** Vliv průmyslového areálu Pardubice-Semtin na kvalitu složek vodních ekosystémů Labe z hlediska specifických organických polutantů. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 1, s. 5–9, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 2/2010. ISSN 0322-8916.
- Lochovský, P. a Pospíchalová, D.** Vliv pražské aglomerace na kontaminaci vody a říčních sedimentů Vltavy alkyfenolovými látkami a bisfenolem A. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 3, s. 3–6, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 6/2010. ISSN 0322-8916.
- Lochovský, P.** Procesy na redox rozhraní vod vytékajících z rašelinišť v povodí Flájského potoka v Krušných horách. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 2, s. 11–14, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 4/2010. ISSN 0322-8916.
- Lochovský, P. a Farský, M.** Problematika síry a síranů v rašelinných vodách Flájského potoka v Krušných horách. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 6, s. 11–15, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 12/2010. ISSN 0322-8916.
- Luzar, T.** Modelování jakosti v řece Lučině. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 5, s. 6–9, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 10/2010. ISSN 0322-8916.
- Luzar, T. a Nowaková, H.** Vliv rybníků na jakost vody v recipientu. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 2, s. 8–11, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 4/2010. ISSN 0322-8916.
- Marjolein, H., van Huijgevoort, J., van Loon, A.F., Rakovec, O., Haddeland, I., Horáček, S., van Lanen, H.A.J.** Drought assessment using local and large-scale forcing data in small catchments. IAHS publication, 2010, No. 340, p. 77–85. ISSN 0144-7815.
- Martinková, M. a Eckhardt, P.** Další zdroj dat identifikace potenciálně kontaminovaných a kontaminovaných míst v ČR. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 2, s. 14–16, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 4/2010. ISSN 0322-8916.
- Matoušek, V.** Poznávání odtokových vlastností malých povodí za regionálních dešťů. Praha: VÚV TGM, 2010, 110 s. ISBN 978-80-87402-08.
- Matoušek, V.** Příčiny povodní a řešení ochrany před povodněmi úpravou krajiny. In Seminář Péče o krajinu ČR v praxi. Píluhony, 1. 6. 2010. Praha: MŽP, 2010, s. 1–27.
- Michalová, M.** Kvalitu kalů ovlivňují i výrobky, které běžně používáme. *Odpady*, 2010, č. 7–8, s. 24. ISSN 1210-4922.
- Michalová, M.** Nonylfenoly v kalech z komunálních ČOV. *Waste Forum*, 2010, č. 5, s. 533–538. ISSN 1804-0195.
- Mlejnková, H., Konečná, J., Sovová, K. a Kroča, J.** Charakteristika podélného profilu horského toku na základě rozdílu složení planktonních mikrobiálních společenstev. In Papajová, D. aj. Mikroorganizmy a kvalita života. Stará Lesná, Slovensko, 15. 9. 2010. Bratislava–Praha: Československá společnost mikrobiologická, 2010, s. 87. ISBN 970-80-970477-8-8.
- Mlejnková, H., Slezáková, K. a Petránová, A.** Charakteristika hygienických rizik spojených s vypouštěním odpadních vod z komunálních ČOV do toků. In Papajová, D. aj. Mikroorganizmy a kvalita života. Stará Lesná, Slovensko, 15. 9. 2010. Bratislava–Praha: Československá společnost mikrobiologická, 2010, s. 238. ISBN 970-80-970477-8-8.
- Mlejnková, H. a Sovová, K.** Impact of pollution and seasonal changes on microbial community structure in surface water. *Water Science and Technology*, 2010, vol. 61, No. 11, p. 2787–2795. ISSN 0273-1223.
- Mlejnská, E., Matoušová, L., and Rozkošný, M.** Comparison of constructed wetland treatment efficiency in climatic conditions of the Czech Republic. In Masi, F. and Nivala, J. 12th IWA International Conference on Wetland Systems for Water Pollution Control, Vol. II. Venice, Italy, 4. 10. 2010. San Giovanni Valdarno, Italy: Palombi Editori, 2010, p. 1413. ISBN 978-88-6060-300-5.
- Mrkvičková, M. a Kos, Z.** Metodika posouzení dopadů klimatické změny a návrhu adaptačních opatření na vodních zdrojích. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. II, s. 22–24, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 11/2010. ISSN 0322-8916.
- Mudra, J., Podlaha, J., Hanslík, E. a Novák, M.** Monitorování životního prostředí v rámci sanace starých ekologických zátěží v Ústavu jaderného výzkumu Řež, a.s. In Hanslík, E. Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství. České Budějovice, 11. 5. 2010. Praha: ČVTVHS, 2010, s. 135–140. ISBN 978-80-02-02258-9.
- Mušil, J.** Celistvost ekosystémů a ekosystémové služby – 13. fragmentace říčních systémů (kapitola). In Zedek, V., Hošek, M., Vavřinová, J. a Sukeníková, K. (eds) Zpráva o naplňování Cíle 2010 v ochraně biodiverzity v ČR. Praha: MŽP, 2010. ISBN 978-80-7212-554-8.
- Mušil, J., Horký, P., and Slavík, O.** Native fish species richness explains the number of established alien fish in freshwaters. In Kollman, J., Mölken, T., and Ravn, H.P. Biological Invasions in a Changing World – from Science to Management. University of Copenhagen, Denmark, 14. 9. 2010. Copenhagen: University of Copenhagen, 2010, p. 225. ISBN 978-87-993976-0-0.
- Mušil, J., Jurajda, P., Adámek, Z., Horký, P., and Slavík, O.** Non-native fish introductions in the Czech Republic – species inventory, facts and future perspectives. *Journal of Applied Ichthyology*, 2010, vol. 26, No. 2, p. 38–45. ISSN 0175-8659.
- Němjecová, D., Opatřilová, L., Kokeš, J. a Řezníčková, P.** Hodnocení ekologického stavu nebroditelných toků podle makrozoobentosu: testování německého systému hodnocení v českých podmínkách. In Zahradková, S. a Řezníčková, P. Symposium Říční dno VII, Sborník abstraktů a příspěvků, 2.–4. 11. 2010. Šlapanice u Brna, 2. 11. 2010. Brno, 2010, p. 37. ISBN 978-80-210-5310-6.
- Nesměrák, I.** Základní statistické charakteristiky rozdělení průtoků, koncentrací a látkových toků na přítocích a odtocích z komunálních čistíren odpadních vod. Praha: VÚV TGM, 2010, 144 s. ISBN 978-80-87402-02-3.
- Novický, O., Mrkvičková, M., and Kašpárek, L.** Implementation of the Water Framework Directive and adaptation strategies in the Czech Republic. In Servat, E. et al. Global Change: Facing Risks and Threats to Water Resources. Fez, Morocco, 25. 10. 2010. Wallingford: IAHS Publication 340, 2010, p. 273–278. ISSN 978-1-907161-13-1.
- Novický, O., Kašpárek, L. a Uhlík, J.** Zranitelnost podzemních vodních zdrojů v různých hydrogeologických podmínkách při změně klimatu (kapitola). In Taniguchi, M. and Holman, I.P. (eds) Groundwater Response to Changing Climate. Leiden: CRC Press, 2010. ISBN 978-0-415-54493-1.
- Novický, O., Kněžek, M., Krátká, M., Kašpárek, L., Hanel, M., and Tremel, P.** Climate change and groundwater vulnerability in the Czech Republic. In Zuber, A., Kania, J., and Kmiecik, E. XXXVIII. IAHS Congress – Groundwater Quality Sustainability, Krakow, 12–17 September 2010. Krakow: University of Silesia Press 2010, p. 239–240. ISSN 978-83-226-1979-0.



- Opatřilová, L., Kokeš, J., Syrovátka, V., Němejcová, D. a Zahradková, S.** Hodnocení ekologického stavu tekoucích vod ČR podle makrozoobentosu: vývoj a popis metodiky. In Zahradková, S. a Rezníčková, P. Symposium Říční dno VII, Sborník abstraktů a příspěvků. Šlapanice u Brna, 2. 11. 2010. Brno: Masarykova univerzita, 2010, s. 38–39. ISBN 978-80-210-5310-6.
- Pařil, P., Sukačová, K., Syrovátka, V., Malá, J., and Králová, H.** The effect of environmental parameters on algal assemblages in human-impacted suburban brooks. *Fresenius Environmental Bulletin*, 2010, No. 12a, p. 2947–2957. ISSN 10184619.
- Pařil, P., Syrovátka, V. a Králová, H.** Jsou morfologicky degradované úseky toků zdrojem tepelného znečištění vody? *Vodní hospodářství*, 2010, č. 8, s. 1–7. ISSN 1211-0760.
- Pavlík, F., Dumbrovský, M., Uhrová, J. a Sobotková, V.** Retenční schopnost povodí Jičinky za povodně v červnu roku 2009. In Rizika ve vodním hospodářství 2010. Brno, 18. 10. 2010. Brno: CERM, 2010, s. 37–44. ISBN 978-80-7204-703-1.
- Petránová, A. a Mlejnská, E.** Porovnání dosahovaných účinností čištění odpadních vod v České republice a na Slovensku. In Bodík, I. a Hutňan, M. Zborník posterov 6. bienálej konferencie s medzinárodnou účasťou Odpadové vody 2010. Štrbské Pleso, 20. 10. 2010. Bratislava: Vydavateľstvo VÚP – NOI, 2010, s. 93–97. ISBN 978-80-89088-94-2.
- Pospíchalová, D., Martinková, P., Jobánek, R. a Váňa, M.** Stanovení léčiv v povrchových a odpadních vodách metodou kapalínové chromatografie s hmotnostní detekcí. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 6, s. 4–7, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 12/2010. ISSN 0322-8916.
- Pospíchalová, D., Martinková, P., Jobánek, P. a Váňa, M.** Stanovení farmak v povrchových a odpadních vodách metodou LC/MS. In Hucsko, P. Hydrochemie 2010. Bratislava, 12. 5. 2010. Bratislava: DALI-BB, 2010, s. 63–72. ISBN 978-80-89062-68-3.
- Pospíšilová, E.** Hodnocení výrobků ze stavebních odpadů. *Odpadové fórum*, 2010, roč. 11, č. 3, s. 15–16. ISSN 1212-7779.
- Přikryl, I. a Havel, L.** Hydrická rekultivace zbytkových jam po těžbě hnědého uhlí II – Barbora a Chabařovice. *Limnologické noviny*, 2010, č. 4, s. 1–6. ISSN 1212-2920.
- Ramešová, L. a Mattas, D.** Česká kalibrační stanice vodoměrných vrtulí. Nežádoucí jevy v procesu kalibrace a jejich eliminace. Praha: VUV TGM, 2010, 80 s. ISBN 978-80-87402-09-2.
- Rosendorf, P. a Fiala, D.** Je možné se současnými daty bilancovat fosfor v povodí a odlišit jeho jednotlivé zdroje? In Maršálek, B., Maršálová, E. a Vinklárková, D. Cyanobakterie 2010 – příčiny, důsledky a řešení rozvoje vodních květů sinic. Brno, 16. 7. 2010. Brno: Botanický ústav AV ČR, 2010, s. 53–61. ISBN 978-80-86188-33-1.
- Rozkošný, M.** Efficiency of Wastewater Treatment Constructed Wetlands during Non-Vegetation Season in the Czech Republic (kapitola). In Vymazal, J. (ed.) Water and Nutrient Management in Natural and Constructed Wetlands. Springer Science + Business Media, 2010. ISBN 978-90-481-9584-8.
- Rozkošný, M., Kokeš, J., Heteša, J., Marvan, P. a Sedláček, P.** Změny ve vodních ekosystémech a jakosti vod vybraných malých vodních toků po revitalizaci. In Zahradková, S. a Rezníčková, P. Symposium Říční dno VII. Sborník abstraktů a příspěvků. Šlapanice u Brna, 2. 11. 2011. Brno: Masarykova univerzita, 2010, s. 47. ISBN 978-80-210-5310-6.
- Rozkošný, M., Kriška, M., Beránková, D. a Svobodová, J.** Možnosti redukce znečištění povrchových smyčů z komunikací a parkovišť vsakováním. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 4, s. 13–17, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 8/2010. ISSN 0322-8916
- Rozkošný, M., Kriška, M. a Šálek, J.** Možnosti využití přírodních způsobů čištění odpadních vod a posouzení vlivu předčištění. *Vodní hospodářství*, 2010, roč. 60, č. 5, s. 116–121. ISSN 1211-0760.
- Rozkošný, M. a Mlejnská, E.** Porovnání účinnosti čištění kořenových čistíren odpadních vod ve vegetačním a nevegetačním období. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 3, s. 10–13, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 6/2010. ISSN 0322-8916.
- Rozkošný, M. a Sedláček, P.** Dražovnice reed beds and stabilisation pond wastewater treatment system: long-term operation and monitoring results. In Masí, F. and Nivala, J. 12th IWA International Conference on Wetland Systems for Water Pollution Control, vol. II. Venice, Italy, 4. 10. 2010. San Giovanni Valdarno, Italy: Palombi Ed., 2010, p. 888–895. ISBN 978-88-6060-300-5.
- Rozkošný, M., Šálek, J. a Kriška, M.** Poznatky z průzkumu kořenových čistíren odpadních vod. In Černá, P. ENVIRO NITRA 2009, 14. Mezinárodní vědecká konference, Zborník recenzovaných vedeckých prác. Nitra, 10. 9. 2009. Nitra: SPU v Nitre, 2010, s. 205–214. ISBN 978-80-552-0372-0.
- Rezníčková, P., Opatřilová, L., Syrovátka, V., Kokeš, J., Němejcová, D. a Janovská, H.** Společenstva makrozoobentosu nebroditelných úseků řek Vltavy a Labe. In Zahradková, S. a Rezníčková, P. Symposium Říční dno VII, Šlapanice u Brna, 2. 11. 2010. Brno: Masarykova univerzita, 2010, s. 46. ISBN 978-80-210-5310-6.
- Rezníčková, P., Soldán, T., Pařil, P. a Zahradková, S.** Porovnání taxocenóz jepic (Ephemeroptera) intermitentního a permanentního malého toku střední Evropy prostřednictvím vlastností druhů. *Biologia*, 2010, roč. 65, č. 4, s. 720–729. ISSN 0006-3088.
- Říhová Ambrožová, J., Říha, J., Hubáčková, J. a Čiháková, I.** Prevence minimalizace rizik souvisejících s provozem vodojemů. In Pitná voda 2010. Trenčianské Teplice, 5. 10. 2010. Bratislava: Hydrotechnológia, 2010, s. 277–283. ISBN 978-80-969974-3-5.
- Říhová Ambrožová, J., Hubáčková, J., Čiháková, I. a Říha, J.** Minimalizace rizik při provozu akumulací s pitnou vodou. In Pitná voda 2010. Tábor, 17. 5. 2010. České Budějovice: W&ET Team, 2010, s. 253–258. ISBN 978-80-254-6854-8.
- Říhová Ambrožová, J., Říha, J., Hubáčková, J. a Čiháková, I.** Risk Analysis in Drinking Water Accumulation. *Czech J. Food Sci*, 2010, roč. 28, č. 6, s. 557–563. ISSN 1212-1800.
- Širotková, D.** Hodnocení výrobků z odpadů. In Odpadové fórum 2010, Výsledky výzkumu a vývoje pro odpadové hospodářství. Kouty nad Desnou, 21. 4. 2010. Praha: CEMC České ekologické manažerské centrum, 2010, s. 69–72. ISBN 978-80-85990-12-6.
- Širotková, D.** Kaly z ČOV – nové směry zájmu. *Odpadové fórum*, 2010, č. 2, s. 20. ISSN 12312-7779.
- Širotková, D.** Pravidla pro využití kalů podle odpadové legislativy. In Dohányos, M. Kaly a odpady 2010. Brno, 23. 6. 2010. Brno: Tribun EU, 2010, s. 5–7. ISBN 978-80-7399-970-4.
- Širotková, D.** Platná legislativa a připravované změny v oblasti nakládání s odpady. Metodický pokyn ke vzorkování odpadů. In Nižňanská, A. Školení vzorkování odpadů. Praha, 2. 12. 2010. Praha: CSlab, 2010, s. 2–40.
- Širotková, D.** Právní předpisy vztahující se k nakládání se sedimenty dle odpadových kritérií. In Pecinová, A. Nakládání se sedimenty. Praha, 7. 12. 2010. Píšťovny, 2010, s. 1–2.
- Širotková, D., Kulovaná, M., Vosáhlková, S., Hofman, J., Kočí, V. a Záleská, M.** Novelization of Czech approaches to ecotoxicity evaluation of hazardous wastes. In Gidarakos, E., Cossu, R., Stegman, R. Crete 2010 – 2nd International Conference on Hazardous and Industrial Waste Management. Chania, Greece, 5. 10. 2010. Crete, Greece, 2010, p. 381–383.
- Širotková, D. a Pospíšilová, E.** Návrh hodnocení výrobků ze stavebních odpadů. In Škopán, M. Recycling 2010 – Možnosti a perspektivy recyklace stavebních odpadů jako zdroje plnohodnotných surovin. Brno, 11. 3. 2010. Brno: VUT v Brně, FSI, 2010, s. 40–44. ISBN 978-80-214-4061-6.
- Širotková, D. a Pospíšilová, E.** Návrh hodnocení výrobků ze stavebních odpadů. In Horpát, M. TOP 2010 – Technika ochrany prostředí. Účelové zařízení NR SR v Častej-Papierničke, 15. 6. 2010. Bratislava: Slovenská technická univerzita v Bratislavě, 2010, s. 353–358. ISBN 978-80-970438-0-3.
- Širotková, D. a Pospíšilová, E.** Pravidla pro využití odpadů ve stavebnictví. In Znovupoužití materiálů na stavební účely. Nový Smokovec, Slovensko, 19. 5. 2010. Košice: Dom techniky – E. Bačenkova, 2010, s. 61–64. ISBN 978-80-232-0306-6.
- Širotková, D. a Svoboda, K.** Ekologické dopady zateplování budov. *Odpadové fórum*, 2010, č. 1, s. 24. ISSN 1212-7779.
- Škáclová, O., Uher, B., and Kroča, J.** Phytobentos of small streams in the Moravskoslezské Beskydy and Javorníky Mountains. *Časopis Slezského Zemského Muzea (A)*, 2010, roč. 59, č. 1, s. 81–95. ISSN 1211-3026.
- Slámová, R., Martinková, M. a Krysanova, V.** Strategie adaptace na hydrologické dopady změny klimatu. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*, 2010, roč. 58, č. 4, s. 233–244. ISSN 0042-790X.
- Slezáková, K., Mlejnková, H. a Sovová, K.** Závislost typu přinášeného znečištění na mikrobiální kontaminaci rybochovných rybníků. In Papajová, D. Mikroorganismy a kvalita života. Stará Lesná, Slovensko, 15. 9. 2010. Bratislava–Praha: Československá společnost mikrobiologická, 2010, s. 90. ISBN 978-80-970477-8-8.
- Sobotková, V., Dumbrovský, M. a Chlubna, L.** Posouzení efektivity navržených zachytých průlehů. *Littera Scripta*, 2010, roč. 3, č. 1–2, s. 296–307. ISSN 1802-503X.
- Sobotková, V., Dumbrovský, M., Pavlík, F. a Chlubna, L.** Vliv umístění liniového protierozního opatření na zanášení koryta toku. In Rizika ve vodním hospodářství 2010. Brno, 18. 10. 2010. Brno: CERM, 2010, s. 70–76. ISBN 978-80-7204-703-1.
- Soldán, P.** Possible way to substantial improvement of early warning system in the International Odra (Oder) River Basin. *Environmental Monitoring and Assessment*, 2010, DOI: 10.1007/s10661-010-1694-y.
- Straka, M., Syrovátka, V. a Helešic, J.** Časová a prostorová distribuce bezobratlých v drobném toku: mesohabitatová studie. In Zahradková, S. a Rezníčková, P. Symposium Říční dno VII, Sborník abstraktů a příspěvků. Šlapanice u Brna, 2. 11. 2010. Brno: Masarykova univerzita, 2010, s. 49–51. ISBN 978-80-210-5310-6.
- Svetlík, I., Belanova, A., Vrsková, M., Hanslík, E., Ivanovova, D., Meresova, J., Tomaskova, L., and Novakova, T.** Volatility of T10Po in the gross alpha determination. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 2010, vol. 286, No. 2, p. 547–551. ISSN 0236-5731.
- Svobodová, J., Vlach, P. a Fischer, D.** Legislativní ochrana raků v České republice a v ostatních státech Evropy. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 4, s. 1–5, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 8/2010. ISSN 0322-8916.
- Syrovátka, V. a Brabec, K.** The response of chironomid assemblages (Diptera: Chironomidae) to hydraulic conditions: a case study in a gravel-bed river. *Fundamental and Applied Limnology*, 2010, vol. 178, p. 43–57. ISSN 1863-9135.
- Šajer, J.** Modelová interpretace výsledků měření misíci zóny v Labi pod vypouštěním z ČOV Hradec Králové. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*, 2010, vol. 58, No. 2, p. 126–134. ISSN 0042-790X.
- Šajer, J.** Vyskytují se pesticidy v povodí Moravice dodnes? Pátrání po dluzích z minulosti. *Vesmír*, 2010, roč. 89, č. 12, s. 770–772. ISSN 0042-4544.
- Šajer, J., Truxová, I. a Sezimová, H.** Hodnocení potenciálního rizika výskytu účinné látky chlorpyrifos ve vodních útvarech povodí Odry. In Čejda, M., Marčíková, M., Julínek, T. a Říha, J. Rizika ve vodním hospodářství. Brno, 18. 10. 2010. Brno: Akademické nakl. CERM, 2010, s. 189–196. ISBN 978-80-7204-703-1.
- Šanda, M., Kulasová, A., and Císlarová, M.** Hydrological Processes in the Subsurface Investigated by Water Isotopes and Silica. *Soil and Water Research*, 2010, vol. 4, No. Spec. 2, p. 83–92. ISSN 1801-5395.

**Šanda, M., Kulasová, A. a Císlarová, M.** Hydrologické procesy pod povrchem detekované izotopy vody a křemíkem. 2010 [CD-ROM].

**Trdlica, L., Tušil, P., Durčák, M., Šajer, J., Sezimová, H., Badurová, J., Soldán, P., Lojkásek, B., Řehulka, J., Máchová, J., Luzar, T., and Nowaková, H.** T. G. Masaryk Water Research Institute's Research Activities in the Odra River Basin. Ostrava: VÚV TGM, 2010, 128 p. ISBN 978-80-87402-03-0.

**Tremli, P.** Období sucha – výskyt a možnost jeho predikce. In Vrabec, M., Durčanský, I., and Hladný, J. Hydrologické dny 2010 – Voda v měnícím se prostředí. 7. národní konference českých a slovenských hydrologů a vodohospodářů. Hradec Králové, 25. 10. 2010. Praha: ČHMÚ, 2010, s. 519–523. ISBN 978-80-86690-84-1.

**Tremli, P.** Období výskytu maximálních teplot vody na českých tocích ve 2. polovině 20. století. In Broža, V., Szolgay, J., Fošumpauer, P. a Starý, M. Workshop Adolfa Patery 2010 – Extrémní hydrologické jevy v povodích (Extreme Hydrological Events in Catchments). Brno, 27. 5. 2010. Praha: ČVVS a ČVUT, 2010, s. 115–121. ISBN 978-80-02-02260-2.

**Tremli, P.** Změny v teplotách vody ve 2. polovině 20. století. In Vrabec, M., Durčanský, I. a Hladný, J. Hydrologické dny 2010 – Voda v měnícím se prostředí. 7. národní konference českých a slovenských hydrologů a vodohospodářů. Hradec Králové, 25. 10. 2010. Praha: ČHMÚ, 2010, s. 117–121. ISBN 978-80-86690-84-1.

**Tremli, P.** Extrémy v teplotě vzduchu a vody – období výskytu a jejich typizace vzhledem k největšímu vzestupu a poklesu teploty. *Meteorologické zprávy*, 2010, roč. 63, č. 4, s. 108–116. ISSN 0026–1173.

**Tremli, P.** Vymezení období největšího růstu a největšího poklesu teploty vzduchu a vody pomocí metody součtových řad. *Meteorologické zprávy*, 2010, roč. 63, č. 2, s. 52–56. ISSN 0026–1173.

**Tremli, P.** Nejvýznamnější období sucha v letech 1956–2009 na území České republiky. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. II, s. 13–16, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 11/2010. ISSN 0322-8916.

**Truxová, I., Chrástina, D. a Kadlčíková, M.** Stanovení fenolů metodou HPLC. In Sezima, T., Fečko, P. a Valeš, J. Výzkum v oblasti odpadů jako náhrady primárních surovinových zdrojů. Ostrava, 25. 11. 2010. Ostrava: VŠB-TU, 2010, s. 43–48. ISBN 978-80-248-2325-6.

**Turek, J., Horký, P., Velíšek, J., Slavík, O., Hanák, R., and Randák, T.** Recapture rate and growth of hatchery-reared brown trout (*Salmo trutta* v. fario, L.) in Blanice River and the effect of stocking on wild brown trout and grayling (*Thymallus thymallus*, L.). *Journal of Applied Ichthyology*, 2010, vol. 26, No. 4, p. 881–885. ISSN 0175-8659.

**Turek, J., Randák, T., Horký, P., Žlábek, V., Velíšek, J., Slavík, O., and Hanák, R.** Post-release growth and dispersal of pond and hatchery-reared European grayling *Thymallus thymallus* compared with their wild conspecifics in a small stream. *Journal of Fish Biology*, 2010, vol. 76, No. 3, p. 684–693. ISSN 0022-1112.

**Uhrová, J., Dumbrovský, M., Pavlík, F. a Sobotková, V.** Volumetrická kvantifikace erozních procesů v ploše povodí. In Rizika ve vodním hospodářství 2010. Brno, 18. 10. 2010. Brno: CERM, 2010, s. 15–20. ISBN 978-80-7204-703-1.

**Valová, Z., Jurajda, P., Janáč, M., Bernardová, I., and Hudcová, H.** Spatiotemporal trends of heavy metal concentrations in fish of the River Morava (Danube basin). *Journal of Environmental Science and Health, Part A*, 2010, vol. 45, No. 14, p. 1892–1899. ISSN 1093-4529.

**Váňa, M. a Kučera, J.** Ukazatel celkový organický uhlík a jeho vztah ke kontrole odpadních vod. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 6, s. 9–11, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 12/2010. ISSN 0322-8916.

**Váňa, M., Kučera, J., Handová, V., Jokešová, M. a Bindzar, J.** Ověření vzorkování odpadních vod pro stanovení těžkých organických látek. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 3, s. 13–16, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 6/2010. ISSN 0322-8916.

**Váňa, M., Wanner, F., Matoušová, L. a Fuksa, JK.** Možnosti odstraňování vybraných specifických polutantů v ČOV. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 2, s. 1–3, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 4/2010. ISSN 0322-8916.

**Vencelides, Z., Hrkal, Z., and Prchalová, H.** Determination of the natural background content of metals in ground waters of the Czech Republic. *Applied Geochemistry*, 2010, roč. 25, č. 5, s. 755–762. ISSN 0883-2927.

**Vizina, A. a Hanel, M.** Posouzení sucha pomocí syntetických řad v podmínkách ovlivněných změnou klimatu. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. II, s. 9–12, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 11/2010. ISSN 0322-8916.

**Vlasák, P., Havel, L., Kohušová, K. a Hrdinka, T.** Vývoj jakosti vody Bíliny v období 1967–2008 (povodí Labe, Česká republika). In Magdeburský seminář o ochraně vod 2010, Teplice, 4. 10. 2010. Chomutov: Povodí Ohře, 2010, s. 198–200.

**Vlnas, R., Kašpárek, L., Vizina, A., Hanslík, E. a Šimek, P.** Časová a plošná variabilita hydrologického sucha v podmínkách klimatické změny na území České republiky. Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., 2010, 150 s., ISBN 978-80-87402-11-5.

**Wanner, F.** Možnosti použití kombinovaných způsobů čištění odpadních vod. *Vodní hospodářství*, 2010, roč. 60, č. 3, s. 66–68. ISSN 1211-0760.

**Wanner, F.** Zkušenosti s dvouletým provozem nízkozatěžovaných biologických dočišťovacích rybníků na ČOV Zbytiny. In Bodík, I. a Hutňan, M. Zborník posterov 6. biennialnej konferencie s medzinárodnou účasťou Odpadové vody 2010. Štrbské Pleso, Slovensko, 20. 10. 2010. Bratislava: VÚP-NOI, 2010, s. 142–146. ISBN 978-80-89088-94-2.

**Wanner, F. and Mlejnská, E.** The review of non-conventional technologies applied in the Czech Republic. In Masi, F. and Nivala, J. 12th IWA International Conference on Wetland Systems for Water Pollution Control. Venice, Italy, 4. 10. 2010. San Giovanni Valdarno, Italy: Palombi Editori, 2010, p. 1563–1570. ISBN 978-88-6060-300-5.

**Wanner, F. a Mlejnská, E.** Uvolnění zakolmatovaného lože zemního filtru in-situ aplikací enzymů. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 2010, roč. 52, č. 6, s. 15–18, příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 12/2010. ISSN 0322-8916.

**Wanner, F., Váňa, M., Fuksa, JK., Matoušová, L., Pospíchalová, D., Martinková, P. a Jobánek, R.** Možnosti odstraňování vybraných specifických polutantů v ČOV v České republice. In Bodík, I. a Hutňan, M. Zborník prednášok 6. biennialnej konferencie s medzinárodnou účasťou Odpadové vody 2010, Štrbské Pleso, Slovensko, 20. 10. 2010. Bratislava: VÚP-NOI, 2010, s. 161–164. ISBN 978-80-89088-94-2.

## EDIČNÍ ČINNOST VÚV TGM, v. v. i.

## PUBLISHING ACTIVITIES OF TGM WRI, p. r. i.

### Publikace | Publications

**Kult, A.** Tekoucí (povrchová) voda. Právně-filosofický pohled na rozdílné způsoby vymezování ochrany vody a vodního prostředí. Praha: VÚV TGM, 2010, 106 s., ISBN 978-80-87402-07-8.

**Matoušek, V.** Poznávání odtokových vlastností malých povodí za regionálních dešťů. Praha: VÚV TGM, 2010, 103 s., ISBN 978-80-87402-08-5.

**Máca, P.** Jednotkový hydrogram. Praha: ČZU v Praze ve VÚV TGM, 2010, 103 s., ISBN 978-80-87402-05-4.

**Nesměrák, I.** Základní statistické charakteristiky rozdělení průtoků, koncentrací a látkových toků na přítocích a odtocích z komunálních ČOV. Praha: VÚV TGM, 2010, 143 s., ISBN 978-80-87402-02-3.

**Pavlásek, J.** Modelování proudění podzemní vody nad horizontálním a nakloněným nepropustným podložím. Praha: ČZU v Praze ve VÚV TGM, 2010, 67 s., ISBN 978-80-87402-06-1.

**Pech, P.** Speciální případy hydrauliky podzemních vod. Praha: ČZU v Praze ve VÚV TGM, 2010, 103 s., ISBN 978-80-87402-04-7.

**Ramešová, L. a Mattas, D.** Česká kalibrační stanice vodoměrných vrtulí. Nežádoucí jevy v procesu kalibrace a jejich eliminace. Praha: VÚV TGM, 2010, 80 s., ISBN 978-80-87402-09-2.

**Trdlica, L. a Tušil, P. (eds)** T. G. Masaryk Water Research Institute's Research Activities in the Odra River Basin. Ostrava: VÚV TGM, 2010, 127 s., ISBN 978-80-87402-03-0.

**Vlnas, R. aj.** Časová a plošná variabilita hydrologického sucha v podmínkách klimatické změny na území České republiky. Praha: VÚV TGM, 2010, ISBN 978-80-87402-11-5.

Zpráva o činnosti VÚV TGM, v. v. i., za rok 2009. ISBN 978-80-87402-01-6.

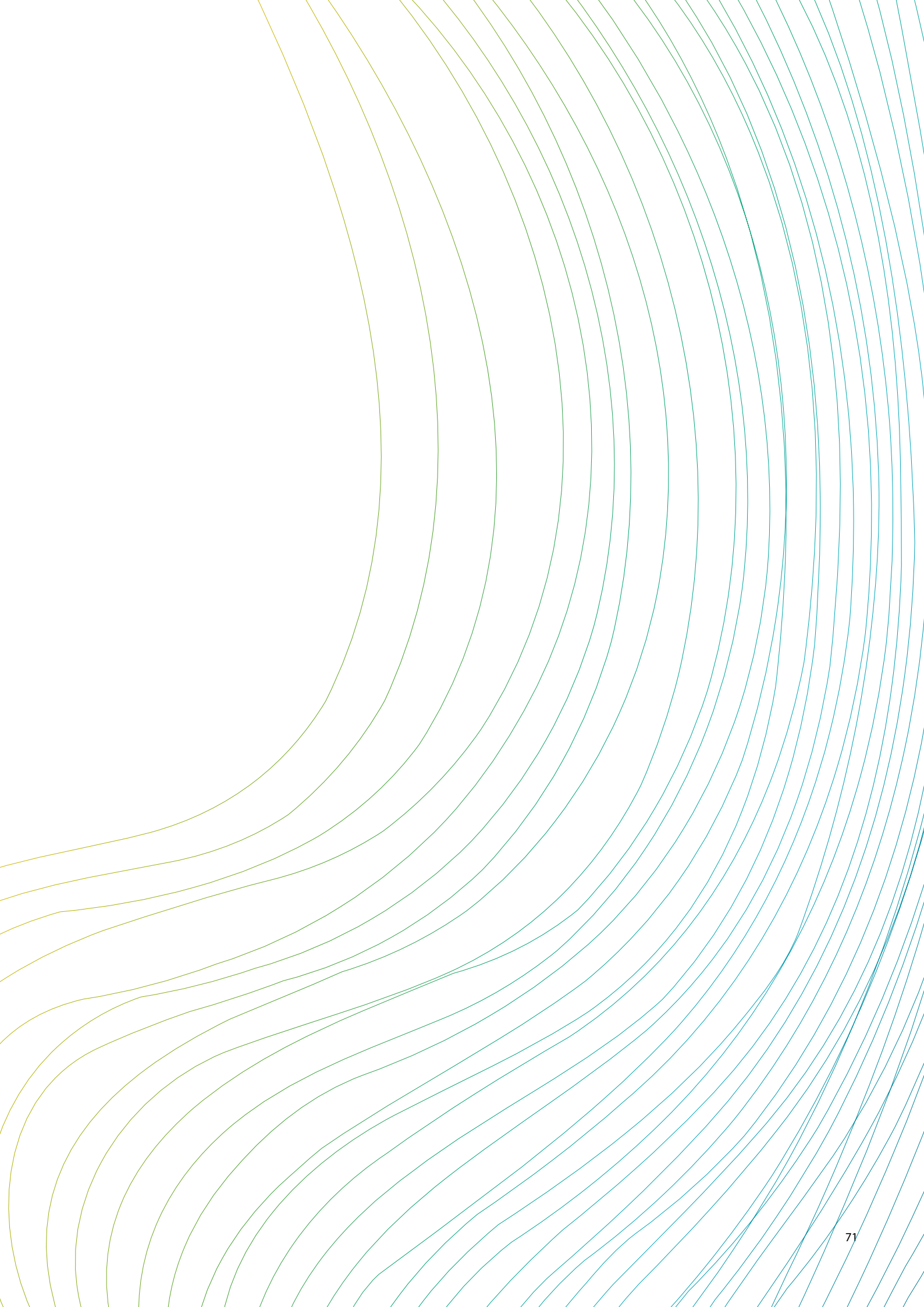
### Periodika | Periodicals

*Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, č. 1–6, č. I, II (mimořádná čísla). ISSN 0322-8916. Příloha čas. *Vodní hospodářství* č. 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12. ISSN 1211-0760.

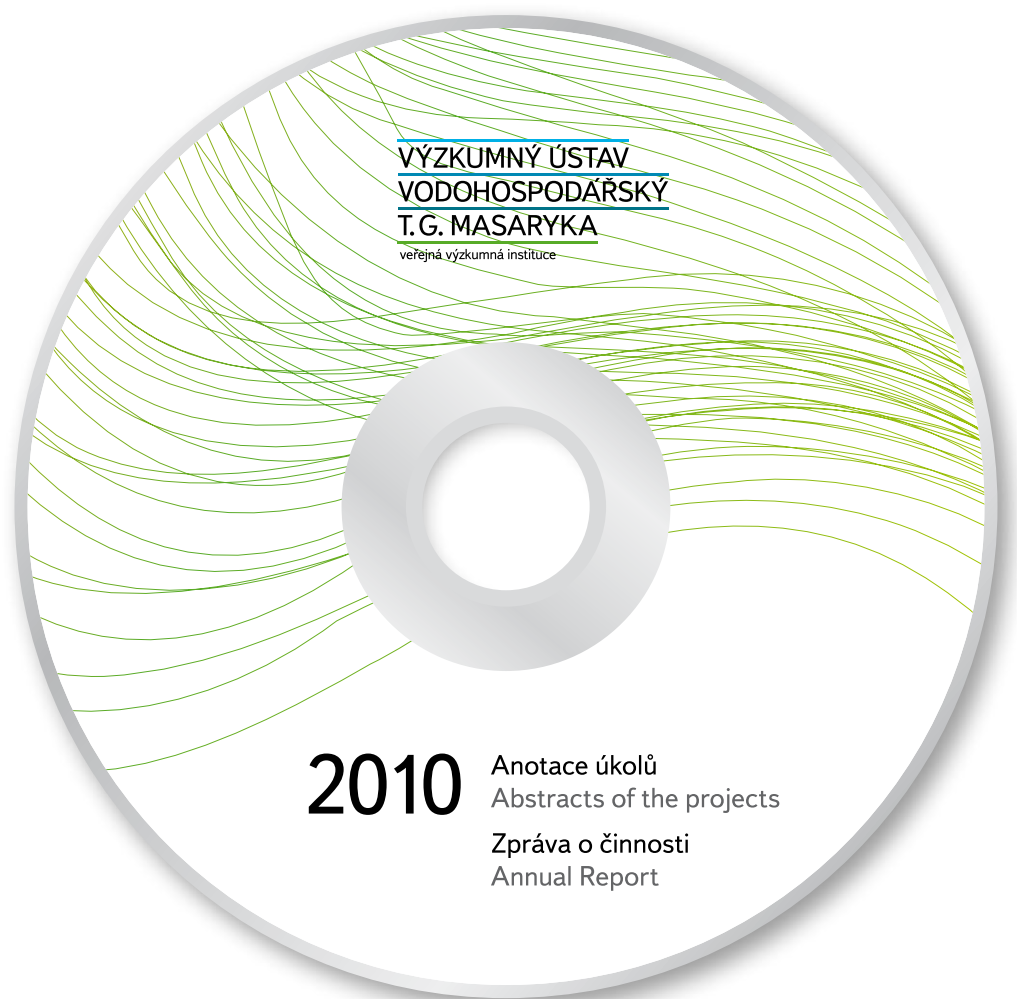
## SEZNAM ZKRATEK

## LIST OF ABBREVIATIONS

|                       |   |                        |  |
|-----------------------|---|------------------------|--|
| <b>AOPK ČR</b>        | Agentura ochrany přírody a krajiny ČR<br>Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic                  | <b>OOV MŽP</b>         | Odbor ochrany vod MŽP<br>Water Protection Department of Ministry of the Environment                            |
| <b>ASLAB</b>          | Středisko pro posuzování způsobilosti laboratoří<br>Centre for Assessment of Laboratories   | <b>PAU</b>             | polycyklické aromatické uhlovodíky<br>Polycyclic aromatic hydrocarbons   |
| <b>BRO</b>            | biologicky rozložitelné odpady<br>Biologically degradable wastes  | <b>PCB</b>             | polychlorované bifenylly   Polychlorinated biphenyls   |
| <b>CeHO</b>           | Centrum pro hospodaření s odpady<br>Centre for Waste Management   | <b>POP<sub>s</sub></b> | perzistentní organické znečišťující látky<br>Persistent organic pollutants                                     |
| <b>ČEZ</b>            | České energetické závody   Czech Power Works  | <b>PPCP</b>            | léčiva a přípravky osobní potřeby<br>Pharmaceuticals and personal care products                                |
| <b>ČGS</b>            | Česká geologická služba   Czech Geological Survey   | <b>RIV</b>             | Registr informací o výsledcích<br>Information Register of R&D Results  |
| <b>ČHMÚ</b>           | Český hydrometeorologický ústav<br>Czech Hydrometeorological Institute (CHMI)   | <b>RVVV</b>            | Rada vlády pro výzkum a vývoj<br>Governmental Board for Research and Development                               |
| <b>ČIŽP</b>           | Česká inspekce životního prostředí<br>Czech Environmental Inspectorate (CEI)  | <b>SFŽP</b>            | Státní fond životního prostředí<br>State Environmental Fund  |
| <b>ČOV</b>            | čistírna odpadních vod<br>Wastewater treatment plant (WWTP)   | <b>SEKM</b>            | Systém evidence kontaminovaných míst<br>Contaminated Sites Registration System                                 |
| <b>ČR</b>             | Česká republika   Czech Republic (CR)   | <b>SLP</b>             | správná laboratorní praxe<br>Good laboratory practice (GLP)  |
| <b>ČSN EN ISO/IEC</b> | české normy   Czech standards   | <b>SPE</b>             | extrakce na pevné fázi   Solid phase extraction  |
| <b>ČVUT</b>           | České vysoké učení technické<br>Czech Technical University  | <b>SÚJB</b>            | Státní úřad pro jadernou bezpečnost<br>State Office for Nuclear Safety (SONS)                                  |
| <b>ČZU</b>            | Česká zemědělská univerzita<br>Czech University of Life Sciences  | <b>SÚKL</b>            | Státní ústav pro kontrolu léčiv<br>State Institute for Drug Control  |
| <b>EEA</b>            | Evropská agentura pro životní prostředí<br>European Environmental Agency  | <b>SVP</b>             | směrný vodohospodářský plán<br>Master water management plan  |
| <b>EHS/ES</b>         | Evropské hospodářské společenství, Evropské společenství   European Economic Community (EEC), European Community (EC)                   | <b>ÚJV</b>             | Ústav jaderného výzkumu   Nuclear Research Institute   |
| <b>EO</b>             | ekvivalentní obyvatel   Population equivalent (PE)  | <b>ÚKZÚZ</b>           | Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský<br>Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture |
| <b>EOX</b>            | extrahovatelné organicky vázané halogeny<br>Extractable organic halogens  | <b>VaV</b>             | výzkum a vývoj   Research and development (R&D)  |
| <b>EU</b>             | Evropská unie   European Union  | <b>VŠB-TU</b>          | Vysoká škola báňská-Technická univerzita<br>VŠB-Technical University   |
| <b>GC-MS</b>          | plynová chromatografie-hmotnostní spektrometrie<br>Gas chromatography-mass spectrometry   | <b>VŠCHT</b>           | Vysoká škola chemickotechnologická<br>University of Chemical Technology  |
| <b>GIG</b>            | geografická interkalibrační skupina<br>Geographic intercalibration group  | <b>VÚLHM</b>           | Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti<br>Forestry and Game Management Research Institute            |
| <b>GIS</b>            | geografický informační systém<br>Geographical information system  | <b>VUT</b>             | Vysoké učení technické   University of Technology  |
| <b>HEIS</b>           | hydroekologický informační systém<br>Hydroecological information system   | <b>VÚV TGM</b>         | Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka<br>T. G. Masaryk Water Research Institute (TGM WRI)              |
| <b>CHKO</b>           | chráněná krajinná oblast   Protected landscape area   | <b>VZ</b>              | výzkumný záměr   Research project  |
| <b>IAHR</b>           | International Association of Hydraulic Engineering & Research   | <b>WFD</b>             | Rámcová směrnice pro vodní politiku<br>Water Framework Directive   |
| <b>JE</b>             | jaderná elektrárna   Nuclear power plant  | <b>ZZ</b>              | zkoušení způsobilosti   Proficiency testing  |
| <b>LC-MS</b>          | kapalinová chromatografie-hmotnostní spektrometrie<br>Liquid chromatography-mass spectrometry   |                        |  |
| <b>MF</b>             | Ministerstvo financí   Ministry of Finance  |                        |  |
| <b>MKOD</b>           | Mezinárodní komise pro ochranu Dunaje<br>International Commission for the Protection of the Danube River (ICPD)                         |                        |  |
| <b>MKOL</b>           | Mezinárodní komise pro ochranu Labe<br>International Commission for the Elbe River Protection (ICEP)                                    |                        |  |
| <b>MKOOpZ</b>         | Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním<br>International Commission for the Odra River Protection against Pollution (ICOP) |                        |  |
| <b>MOPO</b>           | Mezinárodní oblast povodí Odry<br>International Odra River Basin Area   |                        |  |
| <b>MPZ</b>            | mezilaboratorní porovnávání zkoušek<br>Proficiency testing of laboratories  |                        |  |
| <b>MŠMT</b>           | Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy<br>Ministry of Education, Youth and Sports   |                        |  |
| <b>MZe</b>            | Ministerstvo zemědělství   Ministry of Agriculture (MA)   |                        |  |
| <b>MŽP</b>            | Ministerstvo životního prostředí<br>Ministry of the Environment (ME)  |                        |  |
| <b>MV</b>             | Ministerstvo vnitra   Ministry of the Interior (MI)   |                        |  |
| <b>NAZV</b>           | Národní agentura pro zemědělský výzkum<br>National Agency for Agricultural Research   |                        |  |
| <b>OECD</b>           | Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj<br>Organization for Economic Co-operation and Development                               |                        |  |
| <b>ODDP MŽP</b>       | Odbor odpadů MŽP<br>Department of Waste of Ministry of the Environment  |                        |  |







Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka  
veřejná výzkumná instituce

T. G. Masaryk Water Research Institute  
public research institution

# 2010

## Zpráva o činnosti | Annual Report

Vydal | Published by: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce, Praha 2011

Redaktor | Editor: Josef Smrťák

Fotografie | Photos: Archiv a pracovní výstupy odborů VÚV TGM, v. v. i. | Branches of TGM WRI, p. r. i., archives

Překlad | Translation: Petr Louda

Grafická úprava, sazba, tisk | Graphic layout, typesetting, print: ABALON s. r. o.

ISBN 978-80-87402-12-2