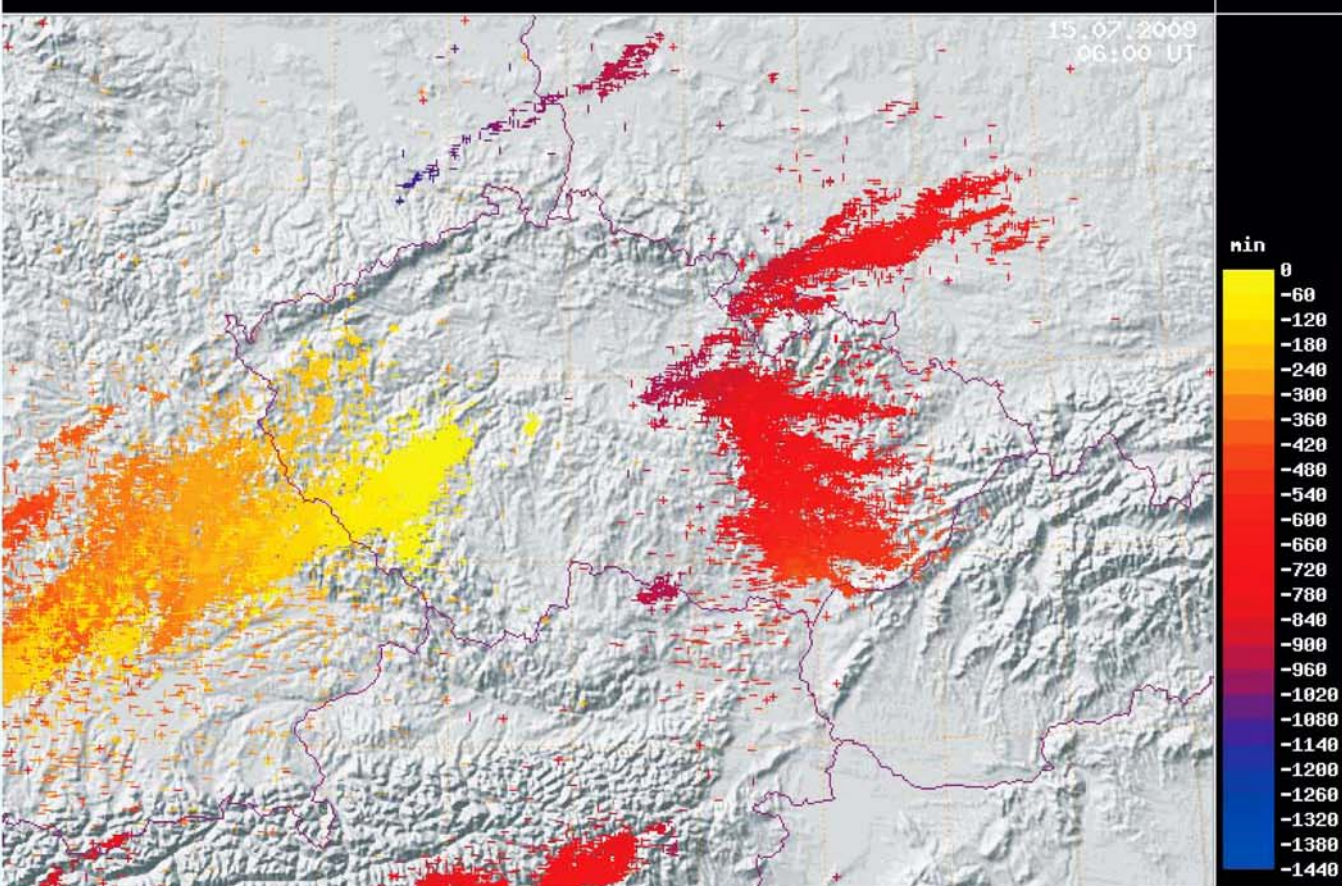




CENTRAL EUROPEAN LIGHTNING DETECTION NETWORK

Data (c) Global Atmospheric Inc. USA & Siemens AG Germany
Visualisation (c) Czech Hydrometeorological Institute

CG+ 4739
CG- 29044
CC 7605
SUM 41388



VÝROČNÍ ZPRÁVA

ANNUAL REPORT

2009

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Ředitel ústavu



**Český
hydrometeorologický
ústav**

**VÝROČNÍ ZPRÁVA
ČESKÉHO HYDROMETEOROLOGICKÉHO ÚSTAVU
2009**

**ANNUAL REPORT
OF THE CZECH HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE
2009**

Praha 2010

OBSAH

Hlavní události	5
Smlouva o plném členství České republiky s EUMETSAT	7
Přívalové povodně v červnu a červenci 2009	15
Meteorologie a klimatologie	22
Hydrologie	26
Ochrana čistoty ovzduší	29
Pobočky ústavu	32
Výzkumné a grantové projekty	35
Ostatní	37
Informační služby	37
Telekomunikační a počítačové služby.	38
Ekonomika	39
Publikační činnost	42
Přílohy	49
Zřizovací listina příspěvkové organizace Český hydrometeorologický ústav	49
Zkratky	59
Kontakty	62

TABLE OF CONTENTS

Highlights	5
Agreement on the Czech Republic's Full Membership of EUMETSAT	7
Flash Floods in June and July 2009	15
Meteorology and Climatology	22
Hydrology	26
Air Quality Control	29
Regional Offices	32
Research and Grant Funded Projects	35
Other Issues	37
Information Services	37
Telecommunications and IT Services	38
Financial Issues	39
Publications	42
Supplements	49
Charter of Český hydrometeorologický ústav, a semi-autonomous organisation	49
Abbreviations	59
Contacts	62

HLAVNÍ UDÁLOSTI HIGHLIGHTS



Ivan Obrusník
ředitel – Director

V roce 2009 oslavil Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) devadesát let od svého založení a tomuto výročí bylo plně věnováno jedno z čísel odborného časopisu Meteorologické zprávy.

ČHMÚ vykonává v ČR funkci státní hydrometeorologické služby, nepřetržitě sleduje děje v atmosféře a hydrosféře, situaci vyhodnocuje a také předpovídá další vývoj situace v obou uvedených složkách životního prostředí. Avšak k nejdůležitějším činnostem, které ústav provádí, patří výstražná služba. Výstrahy a předpovědi vydávané ČHMÚ napomáhají při ochraně majetku, zdraví a především lidských životů před dopady hrozeb, jako jsou povodně, vichřice, sucho, různé druhy bouří a smogové situace. V posledních letech nabývá na významu sledování podnebí a případných dopadů jeho změn. I zde hraje ČHMÚ významnou roli jak při monitorování stavu klimatu, uchovávání dat o jeho stavu za dlouhá období, tak i v prognózách možného vývoje v budoucích letech. Odborníci z ČHMÚ se v těchto prognózách opírají o objektivně naměřená data, klimatické modely apod. Do konečných představ o budoucím vývoji podnebí však vstupují ještě údaje a prognózy ekonomické a sociologické, které jsou zatíženy značnou nejistotou, a proto nejsou celkové prognózy vývoje tak přesné, jak bychom pro rozhodování o opatřeních k potlačení dopadů změn podnebí potřebovali.

S možnými změnami je v posledních letech spojována i rostoucí frekvence i větší rozsah, a tedy i dopady přírodních pohrom. Tato spojitost není zatím jednoznačně prokázána. Podíváme-li se však na události roku 2009 u nás, zjistíme, že přívalové povodně, které Česko zasáhly v červnu a červenci, by mohly výše uvedený názor potvrzovat. Nešlo o ojedinělou extrémní událost, jak tomu obvykle bývalo v minulosti, ale o řadu na sebe navazujících velmi intenzivních bouřek s přívalovými dešti, které způsobily velmi nebezpečné přívalové (někdy též nazývané bleskové) povodně. Vyznačovaly se rychlým nástupem povodňových vln, a to často mimo koryta řek a potoků. Přes veškerou snahu účastníků krizového řízení si tyto události vyžádaly 15 lidských životů i velké škody na majetku. ČHMÚ vydával vý-

In 2009, the Czech Hydrometeorological Institute (ČHMÚ) celebrated its 90th anniversary. One of the issues of Meteorological News was fully dedicated to this anniversary.

In the Czech Republic, ČHMÚ holds the position of the national hydrometeorological service, continuously monitors the atmosphere and hydrosphere, evaluates situations, and also forecasts further development of situations in the two components of the environment. Nevertheless, it is the warning service which is one of the Institute's most important activities. The alerts, warnings and forecasts issued by ČHMÚ help to protect property, health and, above all, human lives against the impacts of threats such as floods, windstorms, draughts, various types of rainstorms, and smog situations. The importance of the monitoring of the climate and of the potential impacts of climate change has been increasing in recent years. Here, too, ČHMÚ plays an important role, both in the monitoring of climate and storing of long-term climate data, as well as in predicting its potential development in the coming years. In these predictions, ČHMÚ's experts rely on objectively measured data, climate models, etc. However, economic and sociological data and predictions, which are burdened with considerable uncertainty, also figure in the final ideas of the development of climate in the future. General predictions are therefore not as accurate as we need for making decisions on the actions to be taken to mitigate the impacts of climate change.

In recent years, the rising frequency and larger extent, and, in turn, the impacts of natural disasters are thought to have been associated with the potential changes in climate. This nexus has not yet been clearly proved. However, looking at the events of 2009 in the Czech Republic we can find that the flash floods that hit the country in June and July might vindicate the above opinion. These floods were not an isolated extreme event as had been typical in the past, but a series of interlinked, very intensive rainstorms that caused highly dangerous flash floods. Their typical feature was the fast arrival of flood waves, frequently swelling outside the riverbeds. Despite every effort made by crisis management staff, the toll of these events included 15 human lives and heavy damage to property. ČHMÚ issued warnings of these rainstorms at a level of accuracy,

stražné informace na tyto bouřky a přívalové srážky s úrovní přesnosti, co do určení místa a času, maximálně dosažitelnou při současné úrovni meteorologie. Určité problémy spojené především s rychlostí postupu bouřek pak způsobovaly opožďování šíření výstrah a někde i pomalejší reakci v zasažených lokalitách.

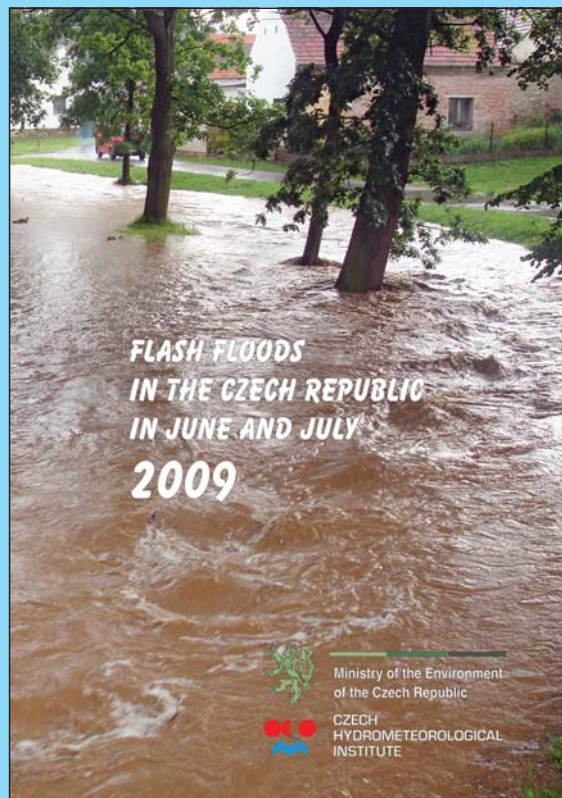
Vláda ČR pověřila ČHMÚ, aby koordinoval projekt „Vyhodnocení povodní v červnu a červenci 2009 na území ČR“, který přinesl komplexní analýzu příčin, průběhu a důsledků celé situace a návrhy opatření na zlepšení činností jak ve výstražné službě, tak i v systému povodňové prevence, krizového řízení a integrovaného záchranného systému. Vzhledem k rychlosti přívalových povodní bude nutné určitým způsobem upravit dosavadní postupy výstražné služby, které fungovaly velmi dobře na „běžné“ povodně v tocích tak, aby umožnily co nejrychlejší reakci i na přívalové povodně. Přívalovým povodním v roce 2009 a návrhům opatření je věnována zvláštní kapitola této výroční zprávy. Důležitost efektivního fungování výstražné služby ČHMÚ podpořila navýšením rozpočtu ČHMÚ vláda ČR svým Usnesením č. 1058 ze dne 26. 8. 2009. Dalšími opatřeními vlády byla personálně posílena výstražná služba ČHMÚ o 15 pracovníků a také bylo podpořeno zvyšování kapacity a rychlosti webových stránek ČHMÚ s cílem zabránit jejich zahlcování při mimořádných situacích. K němu dochází v důsledku velkého zájmu občanů a krizových orgánů po vydání první výstražné informace o hrozící povodni či jiném nebezpečném jevu.

Během roku 2009 inovoval ČHMÚ Systém integrované výstražné služby (SIVS), prostřednictvím které ČHMÚ varuje státní orgány, média i veřejnost před nebezpečnými

as to the specification of the place and time, which was the maximum achievable in meteorology given its current level of sophistication. Certain problems, mainly related to the speed at which the storms advanced, then caused delays in the distribution of warnings and, in some places, slower reactions in the afflicted localities.

The Czech Government requested ČHMÚ to coordinate the “Evaluation of the June and July 2009 Floods in the Czech Republic” project, which brought a comprehensive analysis of the causes, course, and consequences of the whole situation and proposed measures for improvements to operations both in the warning service and in the flood prevention, crisis management and integrated rescue systems. The speed of flash floods has precipitated the need to modify somewhat the current procedures of the warning service, which worked very well for the “ordinary” floods in watercourses, so as to allow the fastest possible reaction to flash floods as well. A separate chapter of this Annual Report is dedicated to the 2009 flash floods and proposed measures. In its Resolution No 1058 of 26 August 2009, the Czech Government acknowledged the importance of the efficient operation of the Institute’s warning service by increasing the Institute’s budget. The Government’s other measures included the addition of 15 staff members to the ČHMÚ warning service’s personnel and supported an increase in the capacity and speed of ČHMÚ’s website with a view to preventing it being overloaded during emergencies. The website was overloaded due to citizens’ and crisis authorities’ great interest triggered by the issue of the first warning of imminent floods or other dangerous phenomena.

In 2009 ČHMÚ made innovations to its Integrated Warning Service System (SIVS), through which ČHMÚ alerts governmental authorities, the media and the public to dangerous



Závěrečná publikace k projektu Vyhodnocení povodní v červnu a červenci 2009 na území ČR byla vydána v českém (ISBN 978-80-86690-75-9) a anglickém (ISBN 97880-86690-76-6) jazyce.

Final report on the Evaluation of the June and July 2009 Floods in the Czech Republic project was published in Czech (ISBN 978-80-86690-75-9) and in English (ISBN 97880-86690-76-6).

meteorologickými a povodňovými jevy. Novou podobu dostala internetová prezentace hlásné a předpovědní povodňové služby na adrese <<http://hydro.chmi.cz/hpps/index.php>>. ČHMÚ je zapojen do mezinárodního projektu Meteoalarm, který zobrazuje výstrahy vydávané národními meteorologickými službami většiny evropských států na internetových stránkách <<http://www.meteoalarm.eu/>>. Pro zvýšení kvality meteorologických dat pro civilní letectví, a s tím související bezpečnosti leteckého provozu, nainstaloval ČHMÚ na třech regionálních letištích [Karlovy Vary, Brno-Tuřany a Ostrava-Mošnov] automatizovaný meteorologický pozorovací systém AWOS AviMet.

K nejvýznamnějším mezinárodním událostem roku 2009 určitě patří podepsání přístupové dohody ČR k Evropské organizaci pro využívaní meteorologických družic – EUMETSAT. Dohodu podepsali dne 22. 6. 2009 ministr životního prostředí ČR L. Miko a generální ředitel organizace EUMETSAT L. Prahm. ČR se tak od 1. 1. 2010 stala plnoprávným členským státem této významné mezinárodní organizace.

V hydrologii plnil ČHMÚ standardní povinnosti zejména při sledování množství a jakosti povrchových a podzemních vod. Provoz hydrologických pozorovacích sítí zajišťovaly pobočky ústavu v regionech. V oblasti sledování jakosti vod ústav monitoroval chemický stav podzemních vod u 440 vrtů, 173 pramenů a 40 vodárensky využívaných zdrojů podzemních vod. Pokračovaly rovněž analýzy plavenin. Údaje a hodnocení jakosti povrchových vod jsou dostupné na internetových stránkách ČHMÚ v informačním systému ARROW pouze v rozsahu, ve kterém byly poskytnuty státními podniky Povodí.

Hlásná a předpovědní povodňová služba fungovala během celého roku a aktuální informace byly prezentovány na internetových stránkách ústavu. Fungování výstražné služby ČHMÚ během příválových povodní již bylo zmíněno. K dalšímu rozvoji hydrologických aktivit přispěla i v roce 2009 rekonstrukce a modernizace hydrologických pozorovacích sítí v rámci programu Informační podpora adaptačních opatření na extrémní hydrometeorologické jevy (ADAPT).

Velká pozornost byla věnována metodické stránce předpovědní povodňové služby a zvláště operativnímu provozu i vývoji hydrologických předpovědních modelů a jejich návaznosti na předpovědi srážek z numerických modelů počasí, zejména z regionálního modelu ALADIN počítaného v ČHMÚ. Byl zaveden nový způsob výpočtu zásob vody ve sněhové pokrývce v prostředí GIS, což umožnilo provádění výpočtu pro větší počet oblastí a poskytování většího rozsahu informací pro případ povodní z tání sněhu.

ČHMÚ se v roce 2009 podařilo obhájit certifikát pro řízení kvality ISO 9001:2008, což si vyžádalo značné úsilí interních auditorů a dalších pracovníků ústavu. Přispělo to rovněž k obhájení Certifikátu poskytovatele meteorologické služby pro civilní letectví.

V ochraně ovzduší došlo při zavádění nové evropské směrnice 2008/50/ES k rozšíření seznamu měřených znečišťujících látek o suspendované částice o velikosti pod 2,5 µm (frakce PM_{2,5}). Pro měření této frakce byla monitorovací síť ČHMÚ v roce 2009 vybavena novými analyzátory. Inovován byl i systém spojení s automatizovanými monitorovacími stanicemi včetně obslužného softwaru. Na observatoři Tušimice bylo vybudováno velmi dobře vybavené měřící místo pro provádění testů ekvivalence, které jsou požadovány směrnicí 2008/50/ES. Observatoř Košetice se podílela na intenzivní zimní kampani EMEP, zaměřené především na monitoring a výzkum atmosférických aerosolů. Pokračovala i přestavba emisní databáze a rekonstrukce systému inventarizace emisí znečišťujících látek s cílem přizpůsobit tyto systémy novým po-

meteorological and hydrological phenomena. The presentation of the flood signalling and forecasting service at <<http://hydro.chmi.cz/hpps/index.php>> was redesigned. ČHMÚ is involved in the Meteoalarm international project, which displays warnings issued by the national meteorological services of most European countries at <<http://www.meteoalarm.eu/>>. To improve the quality of meteorological data for civil aviation, and the related safety of air traffic, ČHMÚ installed AWOS AviMet automated meteorological observation systems at three regional airports [Karlovy Vary, Brno-Tuřany and Ostrava-Mošnov].

The signing of the agreement on the accession of the Czech Republic to The European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites, EUMETSAT, was definitely one of the highlights of 2009 in terms of international developments. L. Miko, Minister of the Environment of the Czech Republic, and L. Prahm, EUMETSAT Director-General, signed the agreement on 22 June 2009. Thus, on 1 January 2010 the Czech Republic became a fully-fledged member state of this important international organisation.

In hydrology, ČHMÚ carried out its standard duties in particular as regards surface water and groundwater quantity and quality monitoring. The Institute's regional offices were responsible for the operation of hydrological observation networks. As regards water quality monitoring, the Institute monitored the chemical condition of groundwater in 440 boreholes, 173 springs and 40 groundwater sources used for water supply purposes. It also continued to analyse suspended sediments. Surface water quality data, and the evaluation is available on ČHMÚ's website in the ARROW information system, only to the extent to which it has been provided by the state-owned Povodí companies.

The flood signalling and forecasting service operated throughout the year and presented the latest information on the Institute's website. The operation of ČHMÚ's warning service during the flash floods is described above. The refurbishment and modernisation of hydrological observation networks under the Information Support for Measures to Adjust to Extreme Hydro-meteorological Phenomena (ADAPT) scheme also contributed to the further development of hydrological activities in 2009.

The Institute also devoted great attention to the methodological aspect of the flood forecasting service, above all the flexible operation and further development of hydrological forecasting models and their linkage to precipitation forecasts from numerical weather models, primarily the ALADIN regional model run at ČHMÚ. The Institute introduced a new method for calculating snow cover water reserves in the GIS environment, which has made it possible to run the computations for a larger number of areas and to provide wider information in the case of floods caused by snow melt.

In 2009 ČHMÚ once again met the criteria to maintain its ISO 9001:2008 quality management certificate, which required considerable effort on the part of internal auditors and other employees of the Institute. This also helped the Institute to maintain its certification as a meteorological service provider for civil aviation.

In air quality control, when the new EU Directive 2008/50/EC was implemented, the list of the measured pollutants was extended to include suspended particulate matter under 2.5 µm (PM_{2,5}). For measuring this fraction, in 2009 ČHMÚ's monitoring network was equipped with new analysers. The innovation effort also included the system of connection with automated monitoring stations, including the operating software. The Tušimice Observatory built a very well equipped measuring point for equivalence tests required by Directive 2008/50/EC. The Košetice Observatory participated in the intensive winter campaign run by EMEP, focusing mainly on the monitoring and research of atmospheric aerosols. The Institute continued to redesign the emissions database and the system for pollutant emission inventories with a view to adjusting these

žadavkům legislativy i technickým nárokům a požadavkům na plnění mezinárodních závazků ČR (CLRTAP EHK/OSN) a legislativy EU. V roce 2009 proběhla též hloubková kontrola Národního inventarizačního systému skleníkových plynů mezinárodním inspekčním týmem Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu.

Koncem roku 2009 došlo k úpravě tzv. smogové vyhlášky (553/2002 Sb., novela 373/2009 Sb.). Od té doby budou vyhlášovány signály upozornění a regulace pro smogové situace a pro zvýšené koncentrace i suspendovaných částic frakce PM₁₀. ČHMÚ pro plnění tohoto nového úkolu patřičně upravil provádění výstražné služby.

V oblasti zahraniční pomoci se ČHMÚ podařilo zvítězit ve výběrovém řízení na twinningový projekt podpory Republiky Srbsko při zavádění systému ochrany ovzduší v souladu s evropskou legislativou, který je zaměřen na adaptaci srbské legislativy, vybudování měřicí sítě a zdokonalení systému hodnocení kvality ovzduší.

Kromě výše zmíněného získání plného členství v organizaci EUMETSAT úspěšně pokračovala bohatá mezinárodní spolupráce ČHMÚ např. se Světovou meteorologickou organizací (SMO). Zástupci ústavu se zúčastnili zasedání Evropské regionální asociace RA VI v Bruselu v září 2009. Důležité bylo pokračování spolupráce na vývoji a využívání regionálního numerického modelu počasí ALADIN ve střední Evropě, a to ve sdružení služeb středoevropských zemí LACE i v rámci širšího konsorcia zemí využívajících model ALADIN.

ČHMÚ podporoval zapojování ČR do činností Skupiny pro pozorování Země (GEO) při vytváření systému systémů pro pozorování země (GEOSS) i v rámci programu GMES (Global Monitoring for Environment and Security) Evropské komise. Podněbí a jeho změny byly i v tomto roce v popředí pozornosti a zástupci ústavu se podíleli na činnosti Mezinárodního panelu pro změnu klimatu IPCC a zúčastnili se Třetí světové klimatické konference WCC-3 v Ženevě, pořádané SMO. Rovněž pokračovala činnost expertů z ČHMÚ v řadě mezinárodních organizací a sdružení (např. SMO, EUMETSAT, ECMWF, EMEP, UNESCO). Hydrologové se podíleli na spolupráci se sousedními státy na hraničních vodách i na práci mezinárodních komisí pro ochranu Labe, Odry a Dunaje.

ČHMÚ podporoval činnost Českého národního výboru pro omezování následků katastrof a jeho mezinárodní spolupráci jak s Mezinárodní strategií pro snižování rizika katastrof (ISDR) v Ženevě, tak i v rámci užší spolupráce sítě evropských platforem (zatím z Francie, Německa, Polska a ČR).

Komerční činnosti pomohly eliminovat relativně nižší úroveň financování od státu. Ústav dobře plnil svou hlavní povinnost – výstražnou službu ve všech hlavních oborech ústavu. Dobře spolupracoval se svými partnery především s Hasičským záchranným sborem a Armádou ČR, a to nejen v centru, ale i v jednotlivých krajích prostřednictvím poboček ústavu. Výstrahy z ČHMÚ se staly standardními a obecně uznávanými a jsou rutinním způsobem šířeny jak prostřednictvím systému krizového řízení, tak i přes sdělovací prostředky i Internet.

Je nutné konstatovat, že rok 2009 patřil z důvodu ekonomické krize a s tím souvisejícím větším problémem se zabezpečením financování činnosti ústavu a tvrdým šetřením tam, kde se dalo, k těm obtížnějším. Společně se nám podařilo tyto obtíže překonat a neskončit rok v „červených“ číslech. Zásluhu na konečném výsledku mají stejnou měrou odborníci z centrálních i regionálních pracovišť, ale rovněž naši pracovníci z observatoří a pozorovacích stanic. Jako již tradičně bych rád pochválil naše dobrovolné pozorovatele. Závěrem bych proto chtěl všem výše uvedeným spolupracovníkům za jejich úspěšnou činnost v roce 2009 poděkovat a zároveň jim popřát hodně úspěchů, elánu a pohody v roce 2010.

systems to new legislative and technical requirements and those on the performance of the Czech Republic's international commitments (CLRTAP UN/EEC) and EU legislation. An international inspection team of the UN Framework Convention on Climate Change carried out an in-depth audit of the greenhouse gas National Inventory System (NIS) in 2009.

In late 2009, the "smog public notice" was amended (No 553/2002, the amendment is No 373/2009). Henceforth, signals of 'alert to' and 'control of' smog situations and increased concentrations of, additionally, the PM₁₀ fraction of suspended particulate matter will be issued. ČHMÚ has modified its warning service accordingly to carry out this new task.

As regards international assistance, ČHMÚ won in a tendering procedure for a twinning project of support for Serbia in the implementation of its air quality control system compliant with European legislation, which focuses on an adjustment of Serbian legislation, development of a measuring network, and improvement of its air quality assessment system.

In addition to becoming a full member of EUMETSAT, ČHMÚ successfully continued in its extensive international co-operation, for example, with the World Meteorological Organisation (WMO). The Institute's representatives attended an RA VI meeting in Brussels in September 2009. Another important activity was the continued co-operation in the development and use of the ALADIN regional numerical weather prediction model in Central Europe, both within the LACE association of Central European services and as part of a broader consortium of countries that use the ALADIN model.

ČHMÚ supported the Czech Republic's involvement in the work of the Group on Earth Observations (GEO) in the development of the Global Earth Observation System of Systems (GEOSS) and also under the European Commission's GMES (Global Monitoring for Environment and Security) programme. Also in 2009, climate and its changes were a high priority, and the Institute's representatives contributed to the work of the International Panel on Climate Change (IPCC) and attended the World Climate Conference - 3 (WCC-3) in Geneva, which was organised by WMO. ČHMÚ experts also continued to work in a number of international organisations and associations (for example, WMO, EUMETSAT, ECMWF, EMEP, and UNESCO). Hydrologists contributed to the co-operation with neighbouring countries on border streams and also to the work of the international commissions for Labe, Odra and Danube protection.

ČHMÚ supported the activity of the Czech National Committee for Natural Disaster Reduction and its international co-operation with the International Strategy for Disaster Reduction (ISDR) in Geneva and also as part of closer co-operation with a network of European platforms (to date from France, Germany, Poland and the Czech Republic).

The Institute's commercial activities helped to offset the relatively lower level of financing from the State. The Institute performed well its fundamental duty – warning services in all key lines of its activity. It closely worked with its partners, particularly the Fire Service and the Czech Army, both at the centre and in the regions through the Institute's regional offices. The warnings issued by ČHMÚ have become a routine and are generally acknowledged now, and are routinely distributed through the crisis management system and via the media and the Internet.

It is to be noted that because of the economic crisis, and the related greater problem with obtaining the funding for the Institute's operations and the strict austerity measures adopted wherever possible, 2009 was one of the more difficult years. Together, we were successful in overcoming these difficulties, preventing the year finishing "in the red". The merits for the positive bottom line go, in equal measure, to our experts at central and regional offices and the staff of observatories and observation stations. As always, I would like to express gratitude to our volunteer observers. I would therefore like to express my thanks to all colleagues and co-workers for their achievements in 2009 and wish them much élan and every success also in 2010.

SMLOUVA O PLNÉM ČLENSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY S EUMETSAT AGREEMENT ON THE CZECH REPUBLIC'S FULL MEMBERSHIP OF EUMETSAT

EUMETSAT (European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites) je mezivládní evropskou organizací, s hlavním sídlem v německém Darmstadtu, která se zabývá vývojem a provozem meteorologických družic. Její počátky jsou úzce spojeny s Evropskou kosmickou agenturou (ESA), která roku 1977 vypustila na oběžnou dráhu první evropskou geostacionární meteorologickou družici, Meteosat 1. Tento úspěch vedl ke zřízení evropské organizace starající se výhradně o meteorologické družice. Tak byla v roce 1984 nejprve vyčleněna sekce EUMETSAT uvnitř ESA, od roku 1986 je již samostatnou organizací. Odpovědnost za systém Meteosat převzala formálně v lednu 1987.

V roce 1991 začal EUMETSAT vyvíjet nový program MSG – Meteosat druhé generace, v současnosti je již druhá družice z této série v operativním provozu s názvem Meteosat 9. Zároveň je zálohována družicí Meteosat 8, což je první Meteosat druhé generace.

Kromě družic geostacionárních vypustil EUMETSAT na oběžnou dráhu také první družici na polární dráze MetOp 19. října 2006. Na tomto projektu úzce spolupracuje s americkou organizací NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration).

První spolupráce EUMETSAT a ČHMÚ se datuje již od roku 1992, kdy EUMETSAT vůbec poprvé podepsal smlouvu o využití dat s nečlenskou zemí. Československo bylo první ze středoevropských států, jehož meteorologické služby (ČHMÚ a SHMÚ) podepsaly v únoru 1992 dvoustrannou dohodu o využití dat z družic Meteosat. Od října 1991 mohla široká veřejnost pravidelně sledovat družicové snímky na televizních obrazovkách; zpočátku na televizním kanále OK3 v relaci „Každá sudá počasí“, v současné době jsou pravidelně uváděny v České televizi. Dvoustranná dohoda o využívání dat z družic Meteosat byla několikrát prodloužena a platila až do konce roku 2004.

EUMETSAT (European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites) is an intergovernmental European organisation headquartered in Darmstadt, Germany, which is concerned with the development and operation of meteorological satellites. Its beginnings are closely related to the European Space Agency (ESA), which launched the first European geostationary weather satellite, Meteosat 1, in 1977. This success resulted in the establishment of a European organisation responsible exclusively for weather satellites. In 1984, the EUMETSAT section was therefore set up within ESA, and it has been an independent organisation since 1986. EUMETSAT formally assumed responsibility for the Meteosat system in January 1987.

In 1991, EUMETSAT started to develop a new programme, MSG – Meteosat Second Generation; a second satellite of this series is currently in operation under the name Meteosat 9. At the same time it is backed up by the Meteosat 8 satellite, the first Meteosat of the second generation.

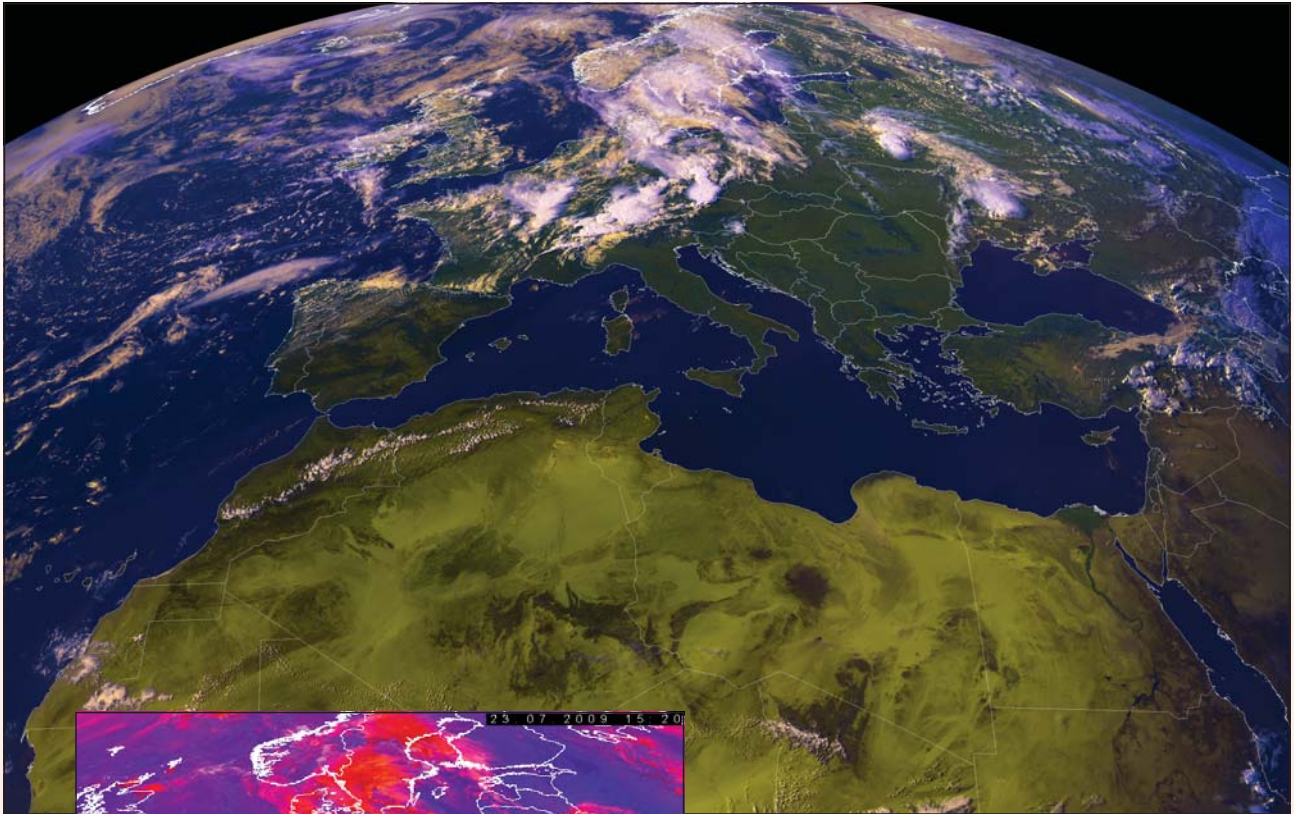
In addition to geostationary satellites, EUMETSAT also launched the first polar-orbit satellite, MetOp, on 19 October 2006. It closely cooperates with the United States' NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) in this project.

The co-operation between EUMETSAT and ČHMÚ first started in 1992 when EUMETSAT signed an agreement on data use with a non-member country for the very first time. Czechoslovakia was the first of the central European countries whose meteorological services (ČHMÚ a SHMÚ) signed, in February 1992, a bilateral agreement on the use of Meteosat data. Since October 1991, the public have been able to see satellite images on their television screens on a regular basis; initially on the OK3 channel in the “Každá sudá počasí” [“Weather Every Even”] show, while Czech Television is currently broadcasting them on a regular basis. The bilateral agreement on the use of Meteosat data was extended several times and stayed in effect until the end of 2004.



Generální ředitel EUMETSAT Lars Prahm a ministr životního prostředí Ladislav Miko při podpisu smlouvy 22. června 2009.

Lars Prahm, EUMETSAT Director-General, and Ladislav Miko, Minister of the Environment, signing the agreement on 22 June 2009.



Přechod velmi výrazné studené fronty přes ČR 23. 7. 2009 na snímcích z Rapid Scan Service, z 15:20 UTC. Produkt VIS – IR je kombinace barev, která nejvíc odpovídá „přirozeným barvám“. Produkt STORM je zaměřen na sledování konvektivních bouří.

A very distinctive cold front moving over the Czech Republic on 23/7/2009; images from the Rapid Scan Service, 15:20 UTC. The VIS / IR product is a combination of colours that best correspond to "natural colours". The STORM product watches convective storms.

Na přelomu května a června 2004 se v Praze konala výroční konference EUMETSAT (zcela výjimečně v jiném než členském státě), na níž byla 31. května 2004 podepsána smlouva o přistoupení České republiky k EUMETSAT formou přidruženého členství. Tato forma členství trvá přechodnou dobu, typicky 3–5 let, kdy spolupracující členský stát má při nižších poplatcích stejný přístup k datům jako státy s plným členstvím, ale nemá rozhodovací práva, ani jeho firmy se nemohou účastnit výběrových řízení vyhlášených EUMETSAT.

V lednu 2008 byly zahájeny přístupové rozhovory o plném členství České republiky v organizaci EUMETSAT a 2. února 2009 rozhodla vláda ČR o plném členství od 1. ledna 2010. Dohodu podepsal 22. června 2009 ministr životního prostředí Ladislav Miko a generální ředitel EUMETSAT Lars Prahm. Smlouva již byla ratifikována Parlamentem ČR a podepsána prezidentem republiky.

Díky členství v EUMETSAT má česká hydrometeorologická služba přístup nejen ke standardním 15minutovým datům, ale také k datům ze služby Rapid Scan Service, která poskytuje data z území Evropy každých 5 minut. Tato data jsou velmi potřebná zejména pro výstražnou službu ČHMÚ při rychle se vyvíjejících konvektivních situacích.

In late May and early June 2004, a EUMETSAT annual conference took place in Prague (quite exceptionally in a country other than a member state); on 31 May 2004, the agreement on the Czech Republic's accession to EUMETSAT as a cooperating state was signed at the conference. This form of membership typically lasts for three to five years; throughout this period, the cooperating state pays lower membership fees but has equal access to data as full members; however, it does not have any decision-making rights and its companies cannot participate in EUMETSAT's tendering processes.

January 2008 saw the opening of accession talks on the Czech Republic's full membership of EUMETSAT. On 2 February 2009, the Czech Government decided on the country's full membership as from 1 January 2010. Ladislav Miko, Minister of the Environment, and Lars Prahm, EUMETSAT Director-General, signed the agreement on 22 June 2009. The agreement has been ratified by the Czech Parliament and signed by the President of the Czech Republic.

Thanks to its EUMETSAT membership, the Czech hydrometeorological service has access to standard 15-minute data and also to data from the Rapid Scan Service, which provides data from Europe every 5 minutes. This data is very necessary especially for ČHMÚ's warning service during quickly developing convective situations.

**Speech of Mr. Jan Dusík, Minister of the Environment of the Czech Republic,
to be delivered at the EUMETSAT Council Meeting**

**2 December 2009, 11:10 a.m.
EUMETSAT Headquarters, Eumetsat Allee 1, Darmstadt**

Dear Dr. Lars Prahm, Director General of EUMETSAT,
Distinguished delegates, ladies and gentlemen,

It is a great pleasure and honour for me to have this opportunity to speak on behalf of the Czech Republic at the 68th EUMETSAT Council Meeting here in Darmstadt. This is the first official meeting to which the Czech Republic has been invited to participate as an observer, in expectation of becoming the EUMETSAT full member state from the beginning of the next year.

First of all, please allow me to remind the history of the cooperation of the Czech Republic with EUMETSAT and the current status of the transition of the Czech Republic to a full membership.

The former Czech and Slovak Federal Republic established the first cooperation agreement with EUMETSAT on satellite data exploitation already more than 17 years ago, on 11 February 1992. Based on this agreement, the Meteosat data were used by the both Hydrometeorological Institutes, the Czech and Slovak ones, also after the splitting of the Czechoslovakia in 1993. This status persisted until another important step, which brought the Czech Republic even closer to EUMETSAT - the signature of the Cooperating State Agreement between the Czech Republic and EUMETSAT, which has taken a place on the occasion of opening of the 2004 EUMETSAT conference in Prague, on 31 May 2004. The Cooperating State Agreement has anticipated a transition to a full membership at the end of the 5-year cooperating-state period. The transition process led to the signature of the Accession Agreement between the Czech Republic and EUMETSAT during the Czech Presidency of the Council of the European Union on 22 June 2009 in Prague by Mr. Lars Prahm, the Director-General of EUMETSAT and my predecessor, Mr. Ladislav Miko.

During this two-year period, many important changes in the Czech Republic influenced by the global economy and policy have happened. The whole process of the accession of the Czech Republic has been affected by these changes. The Ministry of the Environment of the Czech Republic, which is responsible for the cooperation, accession and future membership of the Czech Republic in EUMETSAT, had to cope with these challenges during the whole process. The changes of economic conditions in national budgets led to the need to cover the expenses on the EUMETSAT accession in four instalments and I would like to thank you all for approval of this method.

However, I am pleased to witness now a successful end of the accession process. The Accession Agreement between the Czech Republic and EUMETSAT has already been submitted to the both chambers of the Parliament of the Czech Republic for their discussion and final approval.

I believe that the Czech Republic is going to complete the ratification process of its accession to EUMETSAT and thus reach the final goal, becoming the full member of EUMETSAT, in the first quarter of 2010.

Our membership in EUMETSAT will be a logical consequence linked to other recent important activities and events – accession of the Czech Republic as a full member to the European Space Agency at the end of the last year, and increasing participation in the activities of GMES, the Global Monitoring for the Environment and Security.

I am convinced that the full membership in EUMETSAT and ESA will give us an opportunity to prove that the Czech Republic is able to actively contribute to the development of space technologies and know-how, including the meteorological satellites – not only in the area of their future progress, but namely in their everyday applications.

Mentioning the operational applications, it is in particular our prime user of the data from the weather satellites, the Czech Hydrometeorological Institute (CHMI), which has benefited over the years from the permanently increasing quality of data and services provided by EUMETSAT and NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). The first analogue images from weather satellites ever received in the CHMI date back to 1969, 40 years ago. About 10 years later, in early 1979, CHMI has started a regular AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer) data reception, being one of the first among the central and eastern European countries to have an operational access to digital data from the weather satellites. Regular Meteosat reception, based on the analogue WEFAX (WEather FAXimile) data, started in CHMI in 1992, being upgraded to digital High Rate Image data transmission in 1994. Ten years later, in 2004, the CHMI satellite system was upgraded again, opening the door for the Czech meteorologists to the most recent achievements, the era of Meteosat Second Generation (MSG) and its outstanding SEVIRI (Spinning Enhanced Visible and InfraRed Imager) instrument. And this brings us to the most recent and most important change – after 40 years of being only a passive user of data from the weather satellites, the Czech Republic is about to take the final step, being ready to join the growing family of countries operating the weather satellites.

We are now approximately in the half of the MSG era, still discovering the new benefits this satellite and its instrumentation have offered. Our forecasters got very quickly used to the new RGB (red, green, blue) products, routinely generated from the MSG images, from its various spectral bands. These RGB images became very popular at our central and regional forecast offices, becoming one of the prime data sources for the operational forecasting and nowcasting, and being also one of the key components of our disaster warning system. Some of the derived meteorological products, e.g. those generated by the nowcasting SAF (Satellite Application Facility) software, are nowadays routinely assimilated by our numerical weather prediction model ALADIN, contributing thus significantly to the numerical very short range forecasting. Finally, for the science community, the data from the MSG satellite (namely those from the Rapid Scan Service) provide a unique source of information, applicable from climatology to studies on various atmospheric processes – e.g. shallow boundary layer fog studies, or research of vigorous convective storms, making their way to the lower stratosphere. And this brings us to the “new horizons” – though we are still exploring data from the Meteosat Second Generation, our forecasters and researchers are already getting excited by the specifications of the Meteosat Third Generation and the data and services it will provide in couple of years ahead, beginning with 2015.

Dear Dr. Prahm, dear ladies and gentlemen, distinguished delegates,

Before concluding my speech, let me acknowledge the EUMETSAT and its staff for all their support and help with the accession process of the Czech Republic, on its way to become a full EUMETSAT member state.

It is my honour to state, that the Czech Republic is well prepared for the active participation in EUMETSAT activities and hopefully next time will be here at the EUMETSAT Council as a full member.

Thank you!

Na straně 11 a 12 projev Jana Dusíka, ministra životního prostředí České republiky na zasedání Rady EUMETSAT 2. 12. 2009 v Darmstadtu.

Speech of Mr. Jan Dusík, Minister of the Environment of the Czech Republic, to be delivered at the EUMETSAT Council Meeting 2 December 2009 in Darmstadt (on pages 11 and 12).

JMÉNEM ČESKÉ REPUBLIKY

Dne 22. června 2009
byla v Praze podepsána

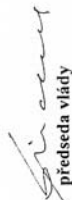
D o h o d a
mezi Českou republikou a Evropskou organizací pro využívání
meteorologických družic (EUMETSAT) týkající se přístupu
České republiky k Úmluvě o založení Evropské organizace
pro využívání meteorologických družic (EUMETSAT)
a souvisejících podmínek

Prozkoumavše tuto Dohodu a vědouce, že Parlament České republiky s ní souhlasí, schvaluje a potvrzujeme ji.

Tomu na svědomí jsme tento list podepsali a k němu pečet' České republiky přitisknouti dali.

Dáno na Pražském hradě dne 14. dubna léta dvoutisícího desátého.


Václav Klaus
prezident republiky


Jiří Šedivý
předseda vlády

Ratifikační listiny Dohody mezi Českou republikou a Evropskou organizací pro využívání meteorologických družic (EUMETSAT) týkající se přístupu České republiky k Úmluvě o založení Evropské organizace pro využívání meteorologických družic (EUMETSAT) a souvisejících podmínek.
Ratification documents for The Agreement between the Czech Republic and the European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT) concerning the Accession of the Czech Republic to The Convention for the Establishment of a European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT) and related terms and conditions.

JMÉNEM ČESKÉ REPUBLIKY

Dne 24. května 1983
byla v Ženevě přijata

Úmluva
o založení Evropské organizace pro využívání
meteorologických družic (EUMETSAT)

Prozkoumavše tuto Úmluvu a vědouce, že Parlament České republiky s ní souhlasí, přistupujeme k ní podle ustanovení článku 15 odst. 3 Úmluvy.

Dáno na Pražském hradě dne 4. dubna léta dvoutisícího desátého.


prezident republiky


předseda vlády

JMÉNEM ČESKÉ REPUBLIKY

Dne 1. prosince 1986
byl v Darmstadtu přijat

Protokol
o výsadách a imunitách Evropské organizace pro využívání
meteorologických družic (EUMETSAT)

Prozkoumavše tento Protokol a vědouce, že Parlament České republiky s ním souhlasí, přistupujeme k němu podle ustanovení článku 24 odst. 2 Protokolu.

Dáno na Pražském hradě dne 4. dubna léta dvoutisícího desátého.


prezident republiky


předseda vlády

Ratifikační listiny Úmluvy o založení Evropské organizace pro využívání meteorologických družic (EUMETSAT) – nahoře a Protokolu o výsadách a imunitách Evropské organizace pro využívání meteorologických družic (EUMETSAT).

Ratification documents for The Convention for the Establishment of a European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT), and ratification documents for The Protocol on the Privileges and Immunities of the European Organisation for the Exploitation of Meteorological satellites (EUMETSAT).

PŘÍVALOVÉ POVODNĚ V ČERVNU A ČERVENCI 2009

FLASH FLOODS IN JUNE AND JULY 2009

Významnou událostí roku 2009 byly přívalové povodně koncem června a začátkem července, které postihly několik oblastí České republiky, nejvíce však Novojičínsko, Jeseník (Rychlebské hory), jižní Čechy a Děčínsko. Přívalové povodně způsobené intenzivními srážkami se v našich podmínkách vyskytují v letním období poměrně často, většinou však jde o izolované lokální události. V tomto případě šlo o několik povodňových událostí na různých místech státu, které probíhaly nezávisle a hydrologicky se vzájemně neovlivňovaly. Byly spolu spojeny jednou příčinnou meteorologickou situací a časově souběžně probíhajícími zásahy a opatřeními v různých lokalitách. Pro Český hydrometeorologický ústav představovaly mimořádné zatížení předpovědních pracovišť po celou dobu povodní a v dalším období až do konce roku pak nadstandardní nasazení pracovníků zapojených do vyhodnocení povodní. Je nutné zdůraznit, že vydávání výstrah na přívalové povodně je značně ztíženo poměrně velkou nejistotou v předpovědi přívalových srážek, a to jak co do určení zasaženého místa, tak i času výskytu. Obtíže způsobuje i velká rychlost těchto povodní.

Obdobně jako u velkých katastrofálních povodní v minulých letech (červenec 1997, srpen 2002, jaro 2006) rozhodla vláda svým usnesením č. 966 z 20. července 2009, že proběhlé povodně budou vyhodnoceny v rámci komplexního projektu a Ministerstvo životního prostředí pověřilo jeho koordinací Český hydrometeorologický ústav. Projekt „Vyhodnocení povodní v červnu a červenci 2009 na území ČR“ se skládal z několika částí, na nichž se kromě ČHMÚ podílel Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M. a další odborné instituce. ČHMÚ zpracoval hodnocení meteorologických příčin a hydrologického průběhu povodní a hodnocení činnosti předpovědní povodňové služby. Práce na řešení projektu probíhaly v měsících červenec–listopad, z toho v červenci a srpnu bylo prováděno hlavně terénní šetření, v následujících měsících pak zpracování výsledků a dílčích zpráv. Do řešení projektu bylo různou měrou zapojeno 75 pracovníků ČHMÚ a 45 pracovníků dalších řešitelů. Výstupem projektu je 11 samostatných dílčích zpráv, souhrnná zpráva a fotografická dokumentace. Relevantní výsledky projektu byly zařazeny do publikace, která byla vydána v české i anglické verzi a široce distribuována.

Hodnocení meteorologických příčin povodní se zabývalo rozborem příčinné povětrnostní situace, možností její prediktability a hodnocením výskytu a extremity srážek. Ve střední Evropě všeobecně převládá přenos vzduchových hmot od západu na východ. Situace, při kterých se k nám od východu dostává vlhký a teplý vzduch, jsou v létě méně četné, avšak jsou velmi často spojeny s výskytem bouřek, v některých případech intenzivních. Jde o tzv. východní cyklonální situaci (Ec), kdy se kolem středu tlakové níže nad Středozemním mořem (Balkánským poloostrovem) dostává do střední Evropy vzduch nasycený vodní parou ze Středomoří nebo i z oblasti Černého moře.

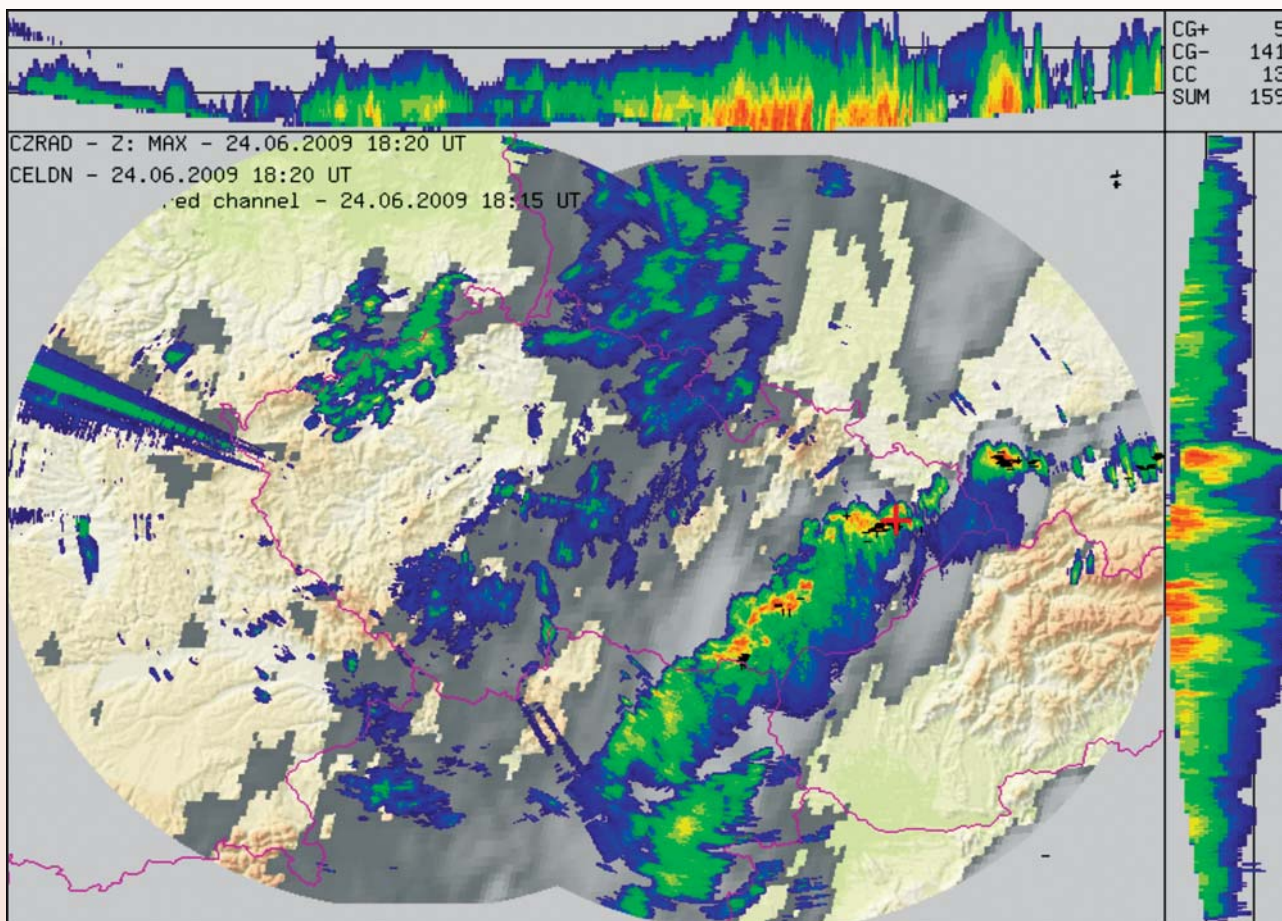
Právě tato povětrnostní situace se vyskytovala téměř po celé období trvání povodní na přelomu června a července 2009. Za posledních 63 let se během léta jednalo o vůbec nejdelší souvislé období východní cyklonální situace na našem území. Trvala 12 dní, a to od 22. června do 3. července 2009, přitom obvyklá délka trvání je 3 až 4 dny. Celkově bylo toto období hodnoceno jako mimořádné, střetla se totiž celá řada faktorů: rozložení a téměř stacionarita tlakových útvarů, dostatečná teplota a vlhkost vzduchové hmoty a příhodné roční období. Výsledkem bylo téměř čtrnáctidenní období se silnými bouřkami a přívalovými srážkami nejen v České republice, ale i v jejím širším okolí.

A major event of 2009 was the flash floods at the end of June and the beginning of July, which hit several areas of the Czech Republic; most notably the Nový Jičín and Jeseník (Rychlebské hory) areas, southern Bohemia, and the Děčín area. In this country, flash floods caused by intensive precipitation occur relatively frequently in the summer, but most of them are isolated local events. This particular case involved several flood events in different places of the country, which took place independently of each other and did not influence one another in hydrological terms. The only thing they had in common was the causal meteorological situation and the interventions and measures undertaken concurrently in various localities. For the Institute, these events placed an extreme burden on the forecasting service throughout the floods, requiring subsequently, until the end of the year, extraordinary commitment of the staff involved in flood evaluation. It should be emphasised that issuing warnings of flash floods is quite difficult due to the considerable uncertainty in the forecasting of rainstorms in terms of pinpointing the localities expected to be hit and the time of occurrence. The great speed of these floods also causes difficulties.

As with the earlier massive disastrous floods (July 1997, August 2002, and the spring of 2006), the cabinet decided, by its Resolution No 966 of 20 July 2009, that the floods would be evaluated under a comprehensive project, and the Ministry of the Environment then authorised ČHMÚ to coordinate the project. Called "Evaluation of the June and July 2009 Floods in the Czech Republic", the project consisted of several parts, to which Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M. and other specialised institutions contributed in addition to ČHMÚ. ČHMÚ prepared an assessment of the meteorological causes and hydrological profile of the floods and an assessment of the flood forecasting service's activities. The work on the project took place from July to November; July and August mainly saw field surveys, and the following months the processing of results and preparation of interim reports. Seventy-five ČHMÚ staff members and 45 employees of other institutions were involved in the project to a smaller or larger extent. The outputs of the project include 11 separate reports, a summary report, and photographic documentation. Relevant results of the project have been included in a publication produced in both Czech and English and widely distributed.

The assessment of the meteorological causes of the floods centred on analysing the causal weather situation and its predictability and on evaluating the occurrence and extremity of precipitation. In Central Europe, the predominant direction of the movement of air masses is from the west to the east. Situations when humid warm air moves to the Czech Republic from the east are less frequent in summer, but are very often accompanied by storms, sometimes intensive storms. This is known as the eastern cyclonic situation (Ec), when air saturated with water vapour moves to Central Europe from the Mediterranean or even from the Black Sea region around the eye of a pressure low across the Mediterranean Sea (the Balkan Peninsula).

This weather situation persisted for almost the whole flood period at the end of June and the beginning of July 2009. In the last 63 years, this was the very longest continuous period of the eastern cyclonic situation in the Czech Republic in the summer season. The situation was 12 days long, from 22 June to 3 July 2009, while the usual duration is 3 to 4 days. On the whole, this period is viewed as an extraordinary one; the reason is the coincidence of a large number of factors: the distribution of pressure formations that scarcely moved, sufficient temperature and humidity of the air masses, and an opportune season of the year. The result was a period of almost 14 days with heavy storms and rainstorms not only in the Czech Republic but also in the broader region around it.



Obr. 1 Kombinace dat z radarových měření, detekce blesků a IR kanálu družice METEOSAT 9 z termínu 18:20 UTC dne 24. 6. 2009. Nový Jičín je vyznačen červeným křížkem. Patrný je vývoj lineárně orientovaného systému bouřkových buněk.

Fig. 1. Combination of data from radar measurements, detection of lightning and the IR channel of METEOSAT 9 from 18:20 UTC on 24/6/2009. Nový Jičín is highlighted by a red cross. The development of the linearly oriented system of storm cells is apparent.

Intenzivní bouřky doprovázené prudkými lijáky způsobily téměř každodenní výskyt lokálních povodňových situací v různých místech republiky. Specifické příčiny a průběh však měly přívalové srážky, které zasáhly ve večerních hodinách dne 24. 6. 2009 Novojičínsko. Podle radarových měření nešlo o nijak výrazné intenzivní bouřky, ale spíše o rozměrově malé buňky (obr. 1). Hlavní příčinou povodní zde byla skutečnost, že tyto buňky se vyvíjely a organizovaly téměř lineárně a opakovaně postupovaly přes téměř stejné území z jihu-západu (tzv. řetězový efekt). Mimořádná akumulace srážek byla způsobena i vysokou srážkovou účinností bouřek, k čemuž přispěla advekce vlhké a instabilní vzduchové hmoty od severovýchodu.

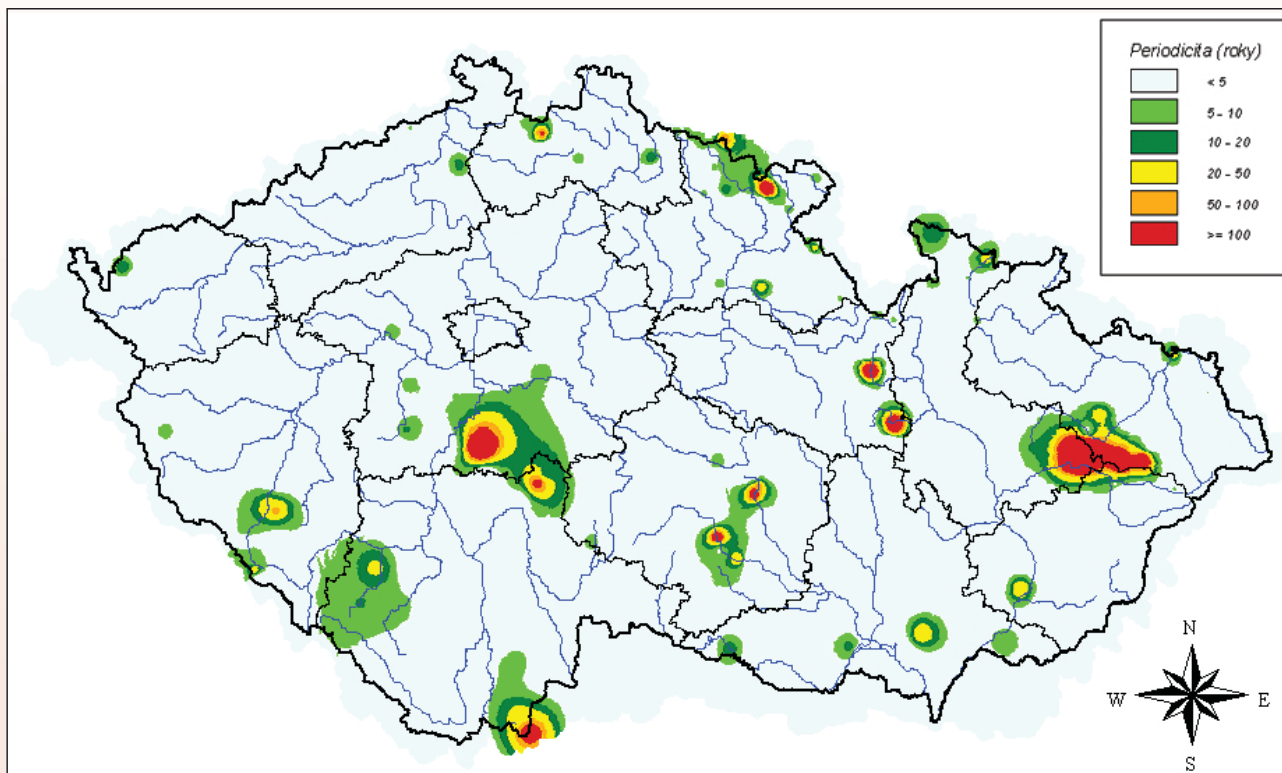
Z rozboru extremity spadlých srážek vyplývá, že se na řadě stanic vyskytly srážky s nízkou pravděpodobností výskytu (vysokou dobou opakování). Největší extremity dosahovaly tříhodinové a šestihodinové úhrny, jejichž vyhodnocená doba opakování v některých oblastech vysoce překročila stoleté hodnoty (obr. 2).

Povodně postihly zejména malé toky a na nich ležící obce. Na velkých tocích se již propagovaly bez větších problémů. Jelikož šlo často o nepozorované toky, bylo průtokové vyhodnocení provedeno s využitím srážkoodtokových nebo hydraulických modelů. Kulminační průtoky na nejvíce zasažených povodích (zejména na Novojičínsku, Jesenicku a říčky Bystré na Děčínsku) často značně přesáhly stávající hodnoty 100letých průtoků (obr. 3) a rovněž maximální specifické odtoky byly velmi významné (zejména na povodí Jičínky, obr 4).

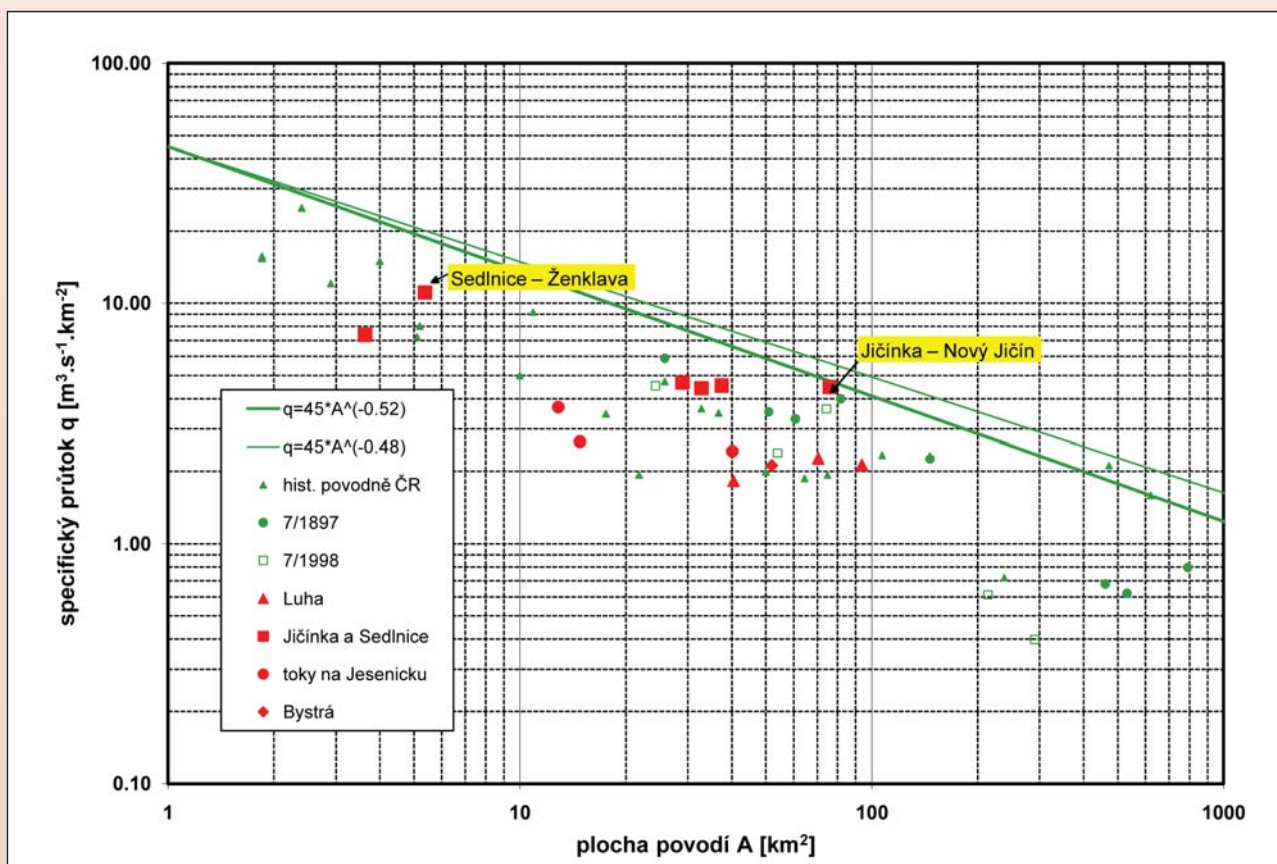
Intensive storms accompanied by torrential downpours caused an almost everyday occurrence of local flood situations in various places in the country. However, the rainstorms that hit the Nový Jičín area on 24 June 2009 in the evening were caused by special factors and had an unusual profile. According to radar measurements, the storms were not very intensive, but rather had the form of small cells (Fig. 1). The main cause of the floods there was the fact that the cells developed and organised themselves almost linearly and slowly, and repeatedly moved over almost the same area towards the southwest (the "chain effect"). The extreme accumulation of rainfall was also due to the strong precipitation effects of the storms, which were enhanced by the advection of humid and unstable air masses from the northeast.

The analysis of the extremity of the rainfall suggests that many stations recorded precipitation that had a low probability of occurrence (a long return period). Three-hour and six-hour totals reached the greatest extremity; their evaluated recurrence interval markedly exceeded one-hundred-year values in some areas (Fig. 2).

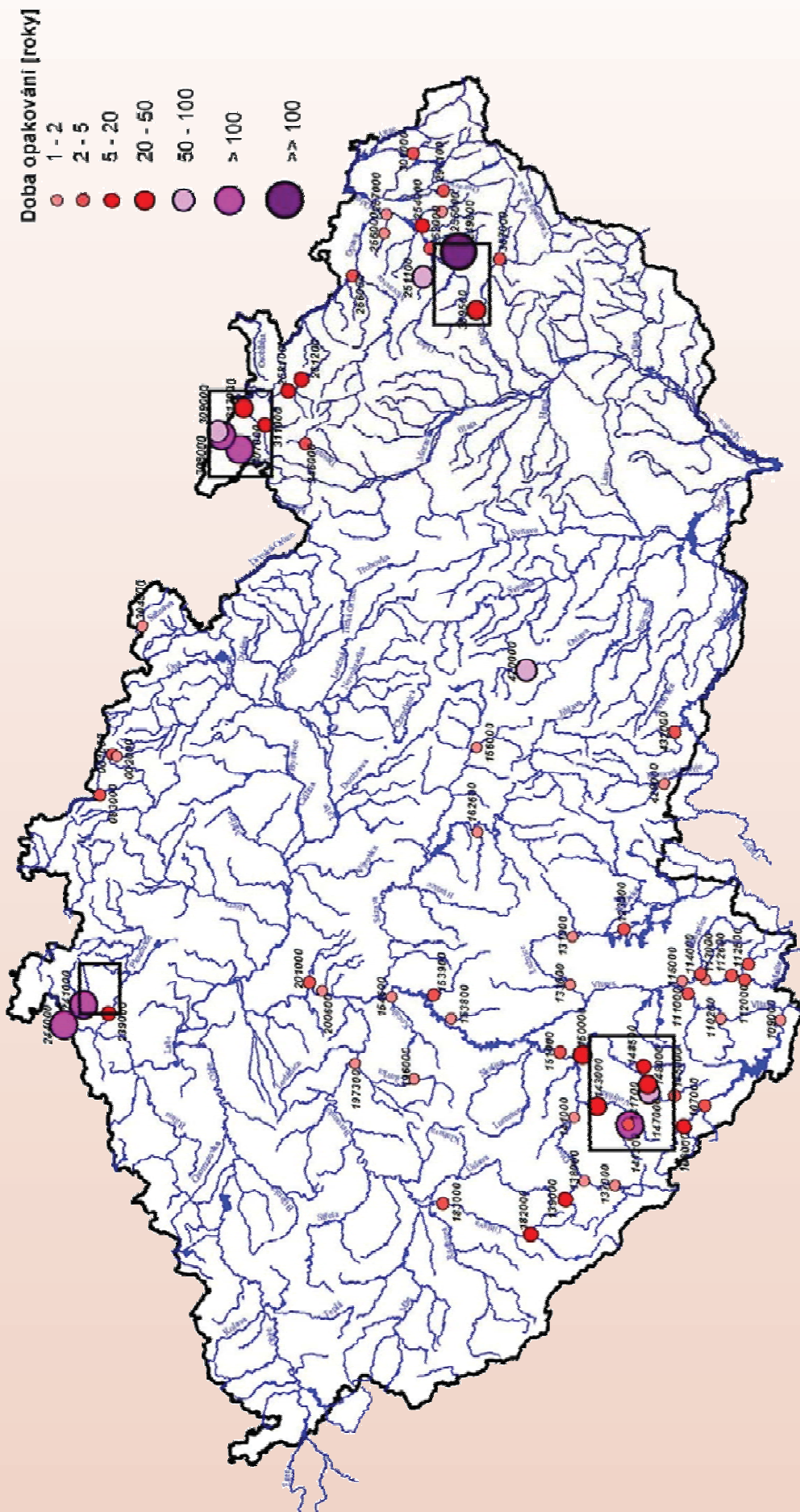
The floods primarily arose on small streams and hit settlements on these streams. On larger streams, they already propagated without any greater problems. Since many of them were streams without any monitoring, the discharges were later evaluated using precipitation-runoff or hydraulic models. Peak discharges in the most heavily afflicted basins (in particular in the Nový Jičín and Jeseník areas and the Bystrá river in the Děčín area) frequently considerably exceeded the until then existing values of one-hundred-year discharge rates (Fig. 3) and also the maximum specific runoff rates were highly significant (especially in the Jičínka basin, Fig. 4).



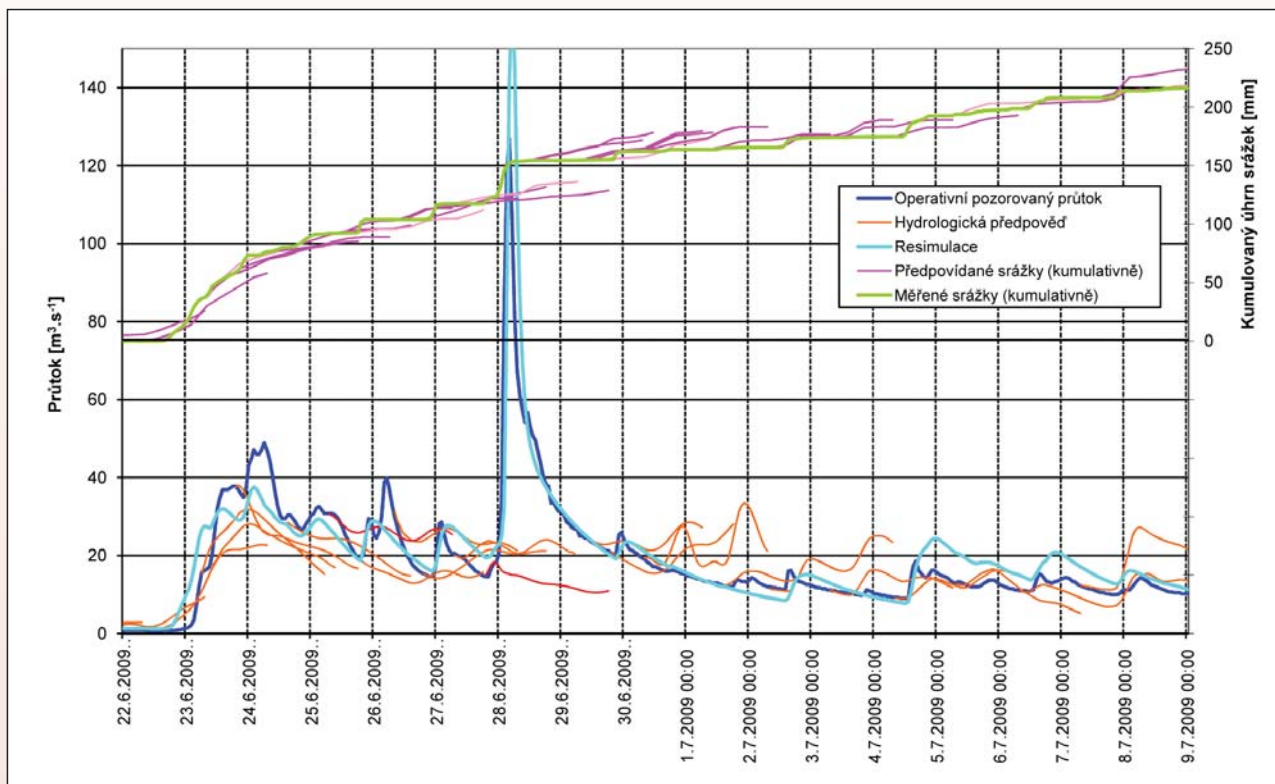
Obr. 2 Doba opakování maximálních zaznamenaných tříhodinových úhrnů srážek v období 20. 6. 2009 až 6. 7. 2009.
 Fig. 2. The return period of the maximum recorded three-hour precipitation totals between 20/6/2009 and 6/7/2009.



Obr. 3 Závislost maximálních specifických odtoků na ploše povodí dle vyhodnocení historických povodní a doplnění o údaje z aktuální povodně.
 Fig. 3. Relation between the maximum specific run-off and the basin area as resulting from an evaluation of historical floods combined with data on the latest floods.



Obr. 4 Doba opakování kulminačního průtoku ve vybraných vodoměrných stanicích. Označeny jsou čtyři nejvíce postižené oblasti.
 Fig. 4. The return period of the peak discharge at selected water level gauging stations; four most heavily hit areas are shown in boxes.



Obr. 5 Vyhodnocení předpovědi průtoků a srážek pro stanici Blanice v Podedvorech.

Fig. 5. Evaluation of discharge and precipitation forecasts for the Blanice station at Podedvory.

Extrémní přívalové povodně nejsou na území ČR z dlouhodobého hlediska výjimečným jevem a historické záznamy dokládají nejen výskyt obdobné meteorologické situace se srovnatelnými následky (v roce 1875), ale výskyt i mnohem katastrofálnějších povodní (květen 1872) oproti těm, které postihly Českou republiku v roce 2009. V budoucnu je nutné s výskytem přívalových povodní (včetně katastrofálních) nadále počítat, přičemž nelze vyloučit, že s případnými dopady změn klimatu může četnost jejich výskytu narůstat.

Přívalové povodně, které se ve velkém rozsahu vyskytly v průběhu června a července 2009 na území ČR, významně prověřily stávající systém a používané prostředky předpovědní povodňové služby. V průběhu povodně bylo předpovědními pracovišti vyprodukováno velké množství různých typů informací (výstrahy, informační zprávy, předpovědi), které byly distribuovány povodňovým a krizovým orgánům na jednotlivých úrovních řízení ochrany před povodněmi.

Předpovědní povodňová služba ČHMÚ je v našich přírodních podmínkách do značné míry závislá na spolehlivosti předpovědi srážek. Ovšem právě prediktabilita přívalových srážek je v důsledku velké dynamiky probíhajících jevů v atmosféře velmi omezená. Numerické meteorologické modely sice dokážou předpovědět pravděpodobnost silné konvekce a možnost přívalových srážek, nejsou však schopny tyto srážky konkrétně lokalizovat a kvantifikovat. To potvrdilo i zpětné hodnocení výsledků předpovědních modelů v průběhu těchto povodní a kritická odezva ze strany příjemců vydaných výstrah (obr. 5).

Výstrahy na očekávaný výskyt intenzivních srážek vydávané na základě výstupů meteorologických modelů proto nelze zatím s dostatečnou přesností lokalizovat. Výstrahy vytvářené na základě detekce spadlých srážek pozemní srážkoměrnou sítí nebo meteorologickým radarem mají, v důsledku rychlého vzniku přívalových povodní v reakci na příčinné srážky, malý

Extreme flash floods are not an exceptional phenomenon in the Czech Republic from the long-term perspective, and historical records document not only the occurrence of a similar meteorological situation with comparable consequences (in 1875) but also the occurrence of much more disastrous floods (May 1872) than those that hit the Czech Republic in 2009. For the future, flash floods (including disastrous floods) need to be anticipated, and it cannot be ruled out that the frequency of these floods may increase due to the potential impacts of climate change.

The extensive flash floods that arrived in the Czech Republic in June and July 2009 thoroughly tested the existing system of, and the instruments used by, the flood forecasting service. During the floods, the forecasting service produced a large number of various types of information (warnings, information reports and forecasts), which was distributed to flood and crisis authorities at the various levels of flood control management.

Given this country's natural conditions, ČHMÚ's flood forecasting service depends on the reliability of precipitation forecasts to a considerable extent. However, the predictability of rainstorms is very limited due to the strong dynamics of the phenomena occurring in the atmosphere. Numerical meteorological models are capable of forecasting the probability of strong convection and the possibility of rainstorms, but are not capable of specifically locating and quantifying precipitation. This has been confirmed by the retrospective evaluation of the outputs from forecasting models during these floods, and the critical response from the recipients of issued warnings (Fig. 5).

Thus, warnings of expected intensive precipitation, released on the basis of the outputs from meteorological models, cannot yet be specified as to location with a sufficient degree of accuracy. Due to flash floods occurring very quickly in response to causal rainfall, the warnings that are created on the basis of rainfall detected by the surface rain gauge network

efekt pro povodňové orgány, protože povodeň v postiženém území již obvykle probíhá.

Zlepšení centrálně zajišťované výstražné služby je však možno dosáhnout zvýšením frekvence výstupů z agregovaných systémů odhadů srážek podle měření radarů a pozemních srážkoměrných sítí, popř. rozvojem krátkodobé předpovědi srážek na základě extrapolace postupu radarových odrazů (nowcasting). Vzhledem k náhlosti vzniku přívalových povodní je vhodné doplňovat celostátní systém v ohrožených oblastech lokálními výstražnými systémy. Několik takových lokálních systémů již v ČR existuje, i když v jiných oblastech než těch, které byly zasaženy letošními povodněmi.

Možným nástrojem pro zlepšení předpovědní povodňové služby v oblasti přívalových povodní je implementace podpůrného výstražného systému typu „flash flood guidance“, který by pokrýval celé území ČR a poskytoval povodňovým orgánům informace o potenciálně nebezpečném množství srážek. Takový údaj by mohl být použit nejen v rámci fungování lokálních výstražných systémů, ale i jako podklad pro vyhlásování stupňů povodňové aktivity na základě spadlých srážek.

V dalších částech projektu, zabezpečovaných spolupracujícími institucemi, byl hodnocen vliv a poškození vodních děl, dopady povodní na krajinu, činnost jednotlivých složek povodňové služby a Integrovaného záchranného systému (IZS), ekonomické a sociální dopady povodní, jakož i ověření metod používaných pro analýzu povodňového rizika a odhad potenciálních povodňových škod na pilotním území postiženém touto konkrétní povodní.

Významná vodní díla (přehrady) byla po celou dobu trvání povodní plně bezpečná a stabilní. Povodňové průtoky byly převedeny přes všechna díla v souladu s platnými manipulačními pravidly. Avšak z posuzovaného souboru 50 rybníků a suchých nádrží došlo u čtyř děl k protržení hráze v důsledku jejich přelití za povodně a jedna hráz byla z důvodu minimalizace škod protržena násilně – řízeně. Další 33 hrází bylo přelito přes korunu a došlo u nich k poškození v různém rozsahu. Hlavní příčinou přelití hrází a jejich protržení byla nedostatečná kapacita bezpečnostních zařízení. U většiny významných vodních děl došlo k pozitivnímu ovlivnění průtokového režimu v toku, z toho u čtyř nádrží povodňové průtoky transformovaly významně (Mostišťe, Římov, Humenice, Záskská). Z posuzovaného souboru rybníků zafungovalo pozitivně sedm rybníků, dále bylo evidováno povodňové zapojení 28 suchých nádrží.

Přívalové srážky způsobily v některých oblastech nasycení povrchových vrstev svahových sedimentů a vznik mělkých svahových deformací. Terénním průzkumem, který byl po přívalových povodních proveden na Jesenícku, Novojičínsku a ve třech okresech Jihočeského kraje (Klatovy, Prachatice, Strakonice), bylo dokumentováno a klasifikováno celkem 61 nově vzniklých sesuvů, z nichž 14 bylo zařazeno do kategorie sesuvů s vysokým stupněm nebezpečí.

Povodněmi byly nejvíce postiženy oblasti v Moravskoslezském, Olomouckém, Jihočeském a Ústeckém kraji. V zasažených obcích byly aktivovány povodňové komise a vyhlášeny stupně povodňové aktivity (SPA). Následkem velmi rychlého nástupu povodní však byly na mnoha místech SPA vyhlášeny až po vyvrcholení hlavní povodňové vlny, popř. nebyly vyhlášeny vůbec. Ve čtyřech uvedených krajích byl pro zasažené obce vyhlášen stav nebezpečí a krajské povodňové komise předaly řízení krizovým orgánům. Vyhlášením stavu nebezpečí byla umožněna realizace neodkladných opatření za současného využití veškerých dostupných zdrojů a prostředků pro záchranu osob a majetku. Postup složek IZS, povodňových orgánů a orgánů krizového řízení byl profesionální, s primární orientací na záchranu osob a poskytnutí nezbytné pomoci. Mezi jednotlivými složkami IZS probíhala spolupráce bez nedostatků a všemi zúčastněnými byla hodnocena velmi dobře.

or by meteorological radar have only a small benefit for flood control authorities, as the flood is usually already occurring in the afflicted area.

Nevertheless, the central flood forecasting service can be improved by increasing the frequency of the outputs from the aggregated systems of precipitation estimates based on radar measurement and rain gauge networks, and potentially also by developing short-term precipitation forecasting on the basis of extrapolating the progress of radar reflections (nowcasting). Because flash floods arise suddenly, it is appropriate to complement the national system with local warning systems in endangered areas. A few such local systems already exist in the Czech Republic, although in areas other than those hit by the 2009 floods.

A supporting “flash flood guidance” warning system covering the entire Czech Republic and providing flood control authorities with information about potentially dangerous levels of precipitation could be a tool for improving the flood forecasting service as regards flash floods. Such information could be used not only as part of the working of local warning systems but also as a basis for declaring “flood activity degrees” in relation to rainfall levels.

The other parts of the project, carried out by cooperating institutions, focused on the effects of and damage to water works, impacts of the floods on the landscape, activities of the various components of the flood control service and the Integrated Rescue System (IRS), economic and social impacts of the floods, verification of the methods employed for analysing the flood risk, and estimates of the potential flood damage in the pilot area hit by this specific flood.

Throughout the floods, major water works (dams) were completely secure and stable. Flood discharges were passed through all water works in line with the operating rules in place. However, in the reviewed group of 50 fishponds and dry polders, the dam burst on four of them due to water flowing over it during the floods, and one dam was broken intentionally in a controlled manner to minimise damage. Water flowed over the crest of another 33 dams, damaging them to a greater or lesser extent. The main cause of the overtopping and bursting of the dams was the insufficient capacity of the safety installations. On most of the major water works, the discharge regime in the stream was positively influenced, and on four reservoirs flood discharges caused significant transformations (Mostišťe, Římov, Humenice, and Záskská). In the reviewed group of ponds, seven worked positively; in addition, the flood operation of 28 dry polders was registered.

In some areas the rainstorms caused the saturation of the surface layers of slope sediments and the formation of shallow slope deformations. Post-flood field surveys in the Jeseník and Novy Jičín areas and three districts of the South Bohemian Region (Klatovy, Prachatice, and Strakonice) helped to document and classify 61 new landslides, of which 14 were categorised as landslides posing a high degree of risk.

The floods hit some areas in the Moravskosleský [Moravian-Silesian], Olomoucký [Olomouc], Jihočeský [South Bohemian] and Ústecký [Ústí] Regions particularly hard. In the afflicted municipalities, flood commissions were activated and flood activity degrees (FAD) were declared. However, because the floods arrived very quickly, in many places FAD were declared only after the main flood wave peaked, or were not declared at all. In the above four regions a state of danger was declared for the afflicted municipalities, and the regional flood commissions transferred management to crisis management authorities. The declaration of the state of danger made it possible to carry out urgent measures, employing all available ways and means to save lives and property. The steps taken by the IRS, flood control authorities and crisis management authorities were professional, with a primary focus on saving lives and providing necessary help. There were no shortcomings in the co-operation between the various components of the IRS, and all those involved viewed it very favourably.

Povodněmi v červnu a červenci 2009 bylo v České republice dotčeno celkem 451 obcí. Podle zákona o krizovém řízení byl vyhlášen stav nebezpečí ve čtyřech krajích na území 290 obcí (ve 13 správních obvodech ORP). Povodně způsobily podle provedeného šetření škody v celkové výši téměř 8,5 mld. Kč. Při povodních nebo v přímé souvislosti s nimi bylo evidováno celkem 15 úmrtí.

Základním předpokladem účinné povodňové prevence je zmapování a analýza existujícího povodňového rizika. Příslušné postupy pro riziko vyplývající z říčních povodní v záplavových územích větších toků jsou metodicky jasné a práce běžně probíhají na základě vstupních hydrologických dat od ČHMÚ. Evropská směrnice 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládnutí povodňových rizik však ukládá členským státům EU provést hodnocení rizika pro všechny relevantní typy povodní. Přívalové povodně způsobené intenzivními lokálními srážkami, které se na našem území vyskytují v letním období poměrně často, se však mohou objevit prakticky kdekoli. Vhodná metodika pro stanovení kritických oblastí v intravilánech obcí, založená na obecně dostupných datech o území a využitelná pro hromadné zpracování na celém území státu, byla vyvinuta ve VÚV T. G. M. a ověřována v rámci projektu na pilotních povodích Luhy a Jičínky, zasažených přívalovou povodní 24. 6. 2009.

Výsledky vyhodnocení povodní v červnu a červenci 2009 byly zpracovány do zprávy pro vládu ČR, která je projednala 21. prosince 2009 a usnesením č. 1573 uložila příslušným rezortním ministrům zabezpečit realizaci příslušných opatření. Opatření v oblasti podpory vědy a výzkumu směřují k podpoře základního i aplikovaného výzkumu v meteorologii a hydrologii. Výzkum by měl být zaměřen na poznávání příčin a vývoje konvekčních jevů a jejich extrémních projevů, které umožní jejich předpovídání a zmírnění jejich dopadů, na analýzu výskytu přívalových povodní a jejich případných trendů, včetně odhadu možných dopadů klimatických změn a možností jejich předpovídání. Další opatření týkající se činnosti ČHMÚ jsou směřovány do oblasti hlášené a předpovědní povodňové služby. Jde hlavně o zlepšení detekce a krátkodobé předpovědi extrémních srážek, s cílem zpřesnění územní platnosti vydávaných výstrah a podpory lokálních výstražných systémů.

The June and July 2009 floods hit 451 municipalities in the Czech Republic. Under the Act on Crisis Management, the state of danger was declared in 290 municipalities (in 13 administrative districts governed by "municipalities with extended powers") in four regions. According to the surveys, the floods caused damage totalling almost CZK 8.5 billion. Fifteen deaths were recorded during or in direct connection with the floods.

The basic precondition for effective flood prevention is to survey and analyse the existing flood risk. The relevant procedures relating to the risk inherent in river floods in the inundation areas of larger water streams are clear in terms of methodology, and the work normally takes place on the basis of input hydrological data from ČHMÚ. However, Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of the Council on the assessment and management of flood risks requires the EU member states to assess the risk for all relevant types of floods. However, flash floods caused by intensive local precipitation, which occur in the Czech Republic relatively frequently in summer, can appear virtually anywhere. The suitable methodology for identifying the critical spots within urban areas, based on generally available data on the respective areas and usable for bulk processing throughout the country, has been developed at VÚV T. G. M. and verified under a project in pilot basins of the Luha and Jičínka streams, which were hit by a flash flood on 24 June 2009.

The results of the evaluation of the June and July 2009 floods were included in a report for the Czech Government. The cabinet discussed them on 21 December 2009 and in Government Resolution No 1573 enjoined the respective cabinet ministers to ensure the implementation of the relevant measures. Measures concerning support for science and research are geared towards support for basic and applied research in meteorology and hydrology. The research should focus on identifying the causes and development of convective phenomena and extreme manifestations thereof, which will make it possible to forecast them and to mitigate their impact; and on analysing the occurrence of flash floods and their trends, if any, including an estimate of the potential impacts of climate changes and options for their forecasting. Other measures concerning ČHMÚ's operations are directed towards the flood warning and forecasting service. They mainly include improvement in the detection and very short-range forecasting of extreme precipitation, with a view to specifying more precisely the territorial applicability of the released alerts and support provided by local warning systems.



Obr. 6 Zničená komunikace v obci Žulová-Tomíkovice.
Fig. 6. Destroyed road in the village of Žulová-Tomíkovice.

METEOROLOGIE A KLIMATOLOGIE METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY

Systém integrované výstražné služby

V průběhu roku 2009 probíhala postupná inovace Systému integrované výstražné služby (SIVS), prostřednictvím které ČHMÚ varuje státní orgány, média i veřejnost před nebezpečnými meteorologickými a povodňovými jevy. Prvotním podnětem pro inovaci byl vstup ČHMÚ do mezinárodního projektu Meteolarm, který zobrazuje výstrahy vydávané národními meteorologickými službami většiny evropských států na internetových stránkách <<http://www.meteoalarm.eu/>>. V souvislosti s tím bylo provedeno sladění našeho systému s tímto projektem, spočívající zejména v zavedení některých nových jevů s nízkým stupněm nebezpečí a úpravou kritérií jevů, které již byly v systému zavedeny. Přitom byly využity další zkušenosti získané během vydávání výstražných informací SIVS na nebezpečné jevy. Pro Meteolarm probíhala příprava dvojazyčných textů (česky a anglicky), které se zobrazují na stránkách Meteolarmu v úrovni krajů ČR. Tyto texty budou podrobněji informovat o nebezpečných jevech, na které je vydána výstraha, včetně doporučení ke snížení možných rizik pro veřejnost i pro zahraniční návštěvníky ČR. Nový systém umožňuje vydávat výstrahy až do úrovně okresů (dosud do úrovně krajů) a zavedl i volbu nadmořské výšky. Současně zavádí hlasový záznam vydané výstražné informace, který je namířený meteorologem bezprostředně po vydání výstrahy. Na tento záznam je odkaz z výstražné stránky na internetu ČHMÚ s možností stažení pro rozhlasové vysílání. Koncem roku 2009 byl zahájen cyklus školení na inovovaný SIVS, a to jak pro OPIS (Operační a informační středisko) GRH ZS v Praze, které je v rámci Integrovaného záchranného systému distribuováno na nižší úroveň, tak pro zástupce krajských OPIS ZKS, krajských orgánů a obcí s rozšířenou působností. Na centrální úrovni byla současně zavedena videokonference mezi CPP a GRH ZS v Praze.

Kouzlo polárního světa

ČHMÚ se spolupodílel na pořádání výstavy „Kouzlo polárního světa – Grónsko, země mizejícího ledu“ ve dnech 15. 10.–15. 11. 2009 v Kulturním centru Zahrada v Praze 11. Výstavu pod patronací MŽP a Velvyslanectví Dánského království v ČR uspořádalo občanské sdružení Polární svět, o. s. Experti ČHMÚ pro výstavu připravili sérii dvanácti informačních panelů o současných pohledech na problém klimatické změny, jejíž projevy jsou právě v arktických a subarktických oblastech významné, a podíleli se i na sérii doprovodných vzdělávacích pořadů. Výstavě byla udělena Cena Prahy 11 za rok 2009.

Integrated Warning Service System

The Integrated Warning Service System (SIVS), through which ČHMÚ alerts governmental authorities, the media, and the public to dangerous meteorological and hydrological phenomena, was gradually innovated in 2009. The initial impetus for this innovation was ČHMÚ's accession to Meteolarm, which posts awareness reports released by the national meteorological services of most of European countries on its website at <<http://www.meteoalarm.eu/>>. In this connection, the Institute's system was harmonised with this project, which mainly consisted in the introduction of some new phenomena with a low degree of danger and the adjustment of the criteria for the phenomena that had been part of the system. In this, additional experiences with the releasing of SIVS warnings of dangerous situations were employed. For Meteolarm, texts in two languages, Czech and English, were prepared for the Meteolarm pages that show Czech regions. These texts will provide more detailed information about the dangerous phenomena for which warnings have been issued, including recommendations to reduce the potential risks for the public and foreign visitors of the Czech Republic. The innovated system supports the release of warnings and alerts down to the level of districts (until now the lowest level was regions) and also introduces the choice of altitude. It also introduces an audio recording of the released warning, recorded by a meteorologist just after the release. The alert page of ČHMÚ's website provides a link to this audio recording, which can be downloaded for radio broadcasting. Late 2009 saw the first of a series of training courses on the innovated SIVS, intended for both OPIS (Operating and Information Centres) of the Fire Service's headquarters in Prague, which distributes them to the lower levels of the Integrated Rescue System, and also for the Fire Service's regional OPIS centres, regional authorities, and municipalities with extended powers. At the same time, videoconferencing between the Central Forecasting Office and the Fire Service headquarters in Prague was implemented.

The Magic of the Polar World

ČHMÚ contributed to the exhibition *The Magic of the Polar World: Greenland – The Land of Melting Ice* held on 15 October to 15 November 2009 at Kulturní centrum Zahrada in Praha 11. Polární svět, o.s., a civic association, organised the exhibition under the auspices of the Ministry of the Environment and the Embassy of Denmark in Prague. ČHMÚ experts prepared for the exhibition a series of 12 information panels indicating the current views on the issue of climate change, the effects of which are quite

Praktické informace

GRÓNSKO
země mizejícího ledu
KC Zahrada, 15. října – 15. listopadu 2009

zahrada¹¹
Melenická 1784, 148 00, Praha 11
informace a rezervace:
tel.: 271 910 240
e-mail: info@zahrada.cz
www.kczahrada.cz
on-line vstupenky na www.webticket.cz

Vstup na výstavu je zdarma
Vstupné na doprovodný program: 50,- Kč

Děkujeme partnerům

Ministerstvo životního prostředí
Česká republika

praha 11

OLYMPUS

LUXOR

HOTSERVIS

travellocus

Yatesobuvárna

Projekt byl finančně podpořen v grantovém řízení Ministerstva Životního prostředí a Mládeže ČR při Praze 11
Výstavu na konci pod záštitou mezinárodního Biskupství PHD, Městského Kojeneckého a mládežnického ústavu (Městského ústavu) v Praze
Kulturní centrum Polární svět, o.s. – Helena Klumpánková, Jaroslava Klumpánková, Stanislav Bartl – Výtvorná realizace: Ing. arch. Martin Tröbster

Kouzlo polárního světa Magic of Polar World

GRÓNSKO **GREENLAND**
země mizejícího ledu The Land of Melting Ice

Výstava – přednášky a besedy
a filmy – autogramiády
www.polarisvet.cz
www.kczahrada.cz

v doprovodných programech
vytvoří nejvýznamnější
catalitní vědy a cestování
v polárních oblastech

15. října 2009 –
15. listopadu 2009

Pozvánka na výstavu „Kouzlo polárního světa – Grónsko země mizejícího ledu“ s účastí Českého hydrometeorologického ústavu

Invitation to The Magic of the Polar World: Greenland – The Land of Melting Ice exhibition, in which the Institute was involved

POČASÍ A KLIMA

Mezi pojmy „počasí“ a „klima“ je velmi podstatný rozdíl a často dochází k záměně.

Počasí je okamžitý nebo krátkodobý stav atmosféry v daném místě, **zatímco klima je dlouhodobý režim počasí**, charakteristický pro dané místo.

Klimatický systém je velmi komplikovaný celek, který se skládá z **atmosféry, hydrosféry, kryosféry, zemského povrchu, biosféry** a ze vzájemných vazeb mezi nimi.

atmosféra a její složení

vrstva plynů obklopující planetu

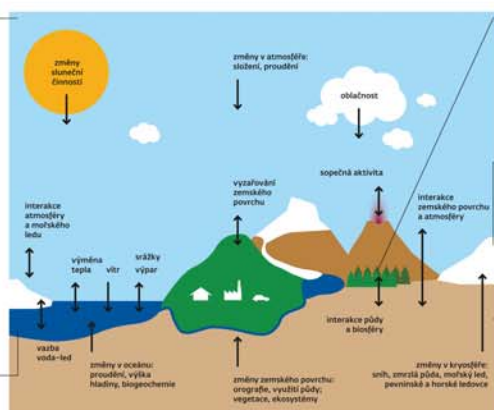
Zemská atmosféra je tvořena plyným obalem, který obklopuje zemský povrch do výšky několika desítek tisíc kilometrů, ale převážná většina plynné hmoty se nachází v nejspodnějších vrstvách (do výšky asi 5,5 km). V horních vrstvách atmosféry je koncentrace plynné hmoty minimální. Zastoupení jednotlivých plynů se do výšky přibližně 100 km zásadně nemění. Přirozenou součástí atmosféry je i vodní pára.

složení suché atmosféry:

dusík	78,08 %
kyslík	20,95 %
argon	0,93 %
oxid uhličitý	0,03 %
další plyny	0,01 %

hydrosféra

vodní obal planety (povrchové a podpovrchové vody, voda obsažená v atmosféře a v živých organismech)



biosféra

souhrn ekosystémů planety, kde se vyskytují jakékoliv formy života

kryosféra

povrch planety, kde se voda nachází v pevném skupenství (led, sněhová pokrývka, trvale zmrzlá půda)

zemský povrch

svrchní vrstva planety, která je v kontaktu s atmosférou, biosférou a hydrosférou

Počasí se mění rychle a popisuje se hodnotami základních meteorologických prvků (teplota, tlak, vlhkost, srážky, směr a rychlost větru, sluneční záření). Ty jsou měřeny nejenom na meteorologických stanicích, ale i pomocí meteorologických družic a radarů, z letadel a pomocí sond zavěšených na meteorologických balónech. Na oceánech se měří na lodích, majácích a na upoutaných bójích.

Klima (často je používán i výraz „podnebí“) **se mění pomalu a postupně** a popisuje se dlouhodobými charakteristikami meteorologických prvků vypočtenými z pozorování prováděných desítky let. Zejména podle rozložení teploty a srážek se klima dělí do podnebných páسů (tropické deštné, subtropické suché, mírné, polární nebo horské)

PŘIROZENÝ SKLENÍKOVÝ EFEKT

je proces, při kterém atmosféra přispívá k ohřívání planety tím, že snadno propouští sluneční záření. Vodní pára, oxid dusný a ozón (skleníkové plyny) pohlcují dlouhovlnné tepelné záření Země a brání úniku tepla z atmosféry.

Kdyby se tyto plyny v atmosféře nevyskytovaly, byla by teplota planety zhruba o 33 °C nižší. Příspěvek vodní páry k přirozenému skleníkovému efektu je přibližně 2/3, necelou 1/3 pokrývá oxid uhličitý a zbytek ostatní plyny.

SCHÉMA SKLENÍKOVÉHO EFEKTU

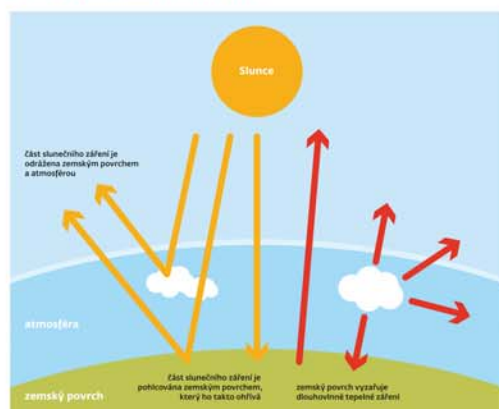
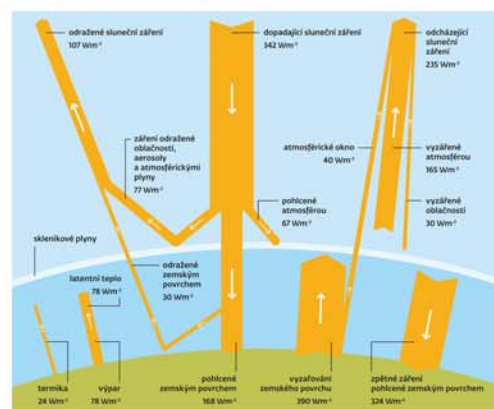


SCHÉMA ENERGETICKÝCH TOKŮ



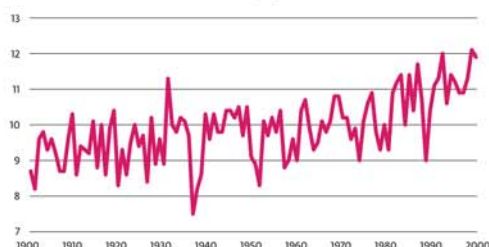
Ukázka informačního panelu (2) o současných pohledech na problém klimatické změny z výstavy „Kouzlo polárního světa – Grónsko, země mizějícího ledu“. Všechny 12 panelů je prezentováno jako příloha časopisu Meteorologické zprávy vydávaného ČHMÚ (číslo 1–3 / 2010).

Panels (2) offering current views of climate change, displayed at The Magic of the Polar World: Greenland – The Land of Melting Ice exhibition. All 12 panels will be included in supplements to the Meteorological News magazine produced by the Institute (Nos. 1 to 3, 2010).

KLIMA V ČESKÉ REPUBLICE A JEHO ZMĚNY

Česká republika se nachází uprostřed evropského kontinentu, na kterém projevy změn klimatu vykazují výrazné rozdíly mezi severem a jihem. **Klima v Česku pomalu přejímá spíše některé vlastnosti klimatu jižní Evropy.**

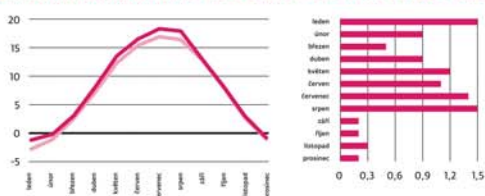
TREND PRŮMĚRNÉ ROČNÍ TEPLoty (°C) Praha-Klementinum



Od roku 1961 se průměrná roční teplota v České republice zvyšuje každých 10 let přibližně o 0,3°C, letní teploty o 0,4°C

Průměrné teploty se postupně zvyšují ve všech měsících roku, nejvíce v závěru jara a na počátku léta.

POROVNÁNÍ NORMÁLOVÉHO OBDOBÍ 1961–1990 A OBDOBÍ 1991–2008 (°C)



změny teploty

● 1961–1990 ● 1991–2008

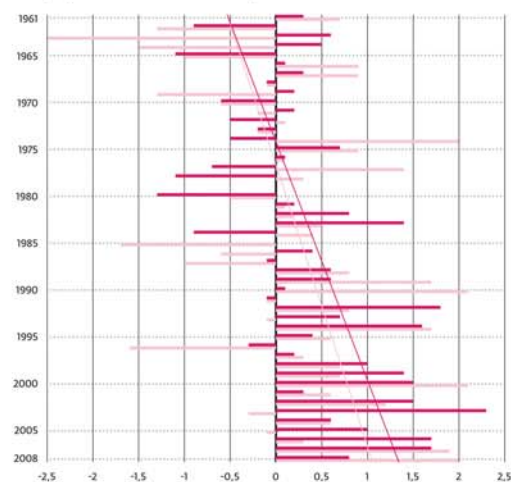
průměrné měsíční odchylky od normálu

Stále častěji se vyskytují extrémně vysoké teploty (tzv. tropické noci, tropické a letní dny), ubývá naopak případů výskytu extrémně nízkých teplot (tzv. mrazové a ledové dny).

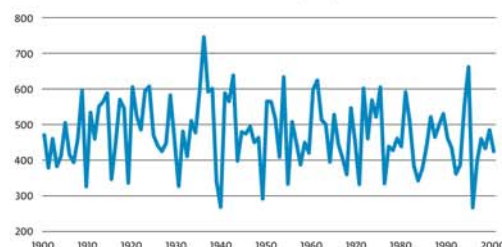
POROVNÁNÍ NORMÁLOVÉHO OBDOBÍ 1961–1990 A OBDOBÍ 1991–2008 (°C)

Odchylky průměrných územních teplot od normálu v teplé a chladné polovině roku (po roce 1990 převažují kladné hodnoty)

● teplá polovina roku ● chladná polovina roku



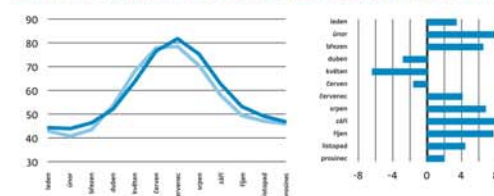
TREND ROČNÍCH SRÁŽKOVÝCH ÚHRNŮ (mm) Praha-Klementinum



Od roku 1961 se průměrné roční srážkové úhrny zvyšují přibližně o 6 mm, zvyšuje se jejich sezónní proměnlivost.

Srážkové úhrny se zvyšují na konci zimy a na počátku podzimu, snižují ve druhé polovině jara.

POROVNÁNÍ NORMÁLOVÉHO OBDOBÍ 1961–1990 A OBDOBÍ 1991–2008



změny srážek (mm)

● 1961–1990 ● 1991–2008

průměrné měsíční odchylky od normálu (%)

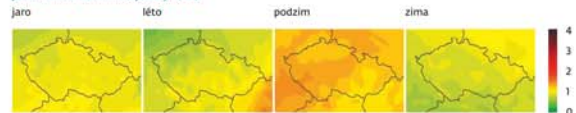
Stále častěji se vyskytují intenzivní příválové srážky, které vykazují značnou nepravidelnost plošného rozložení.

ZMĚNY TEPLoty A SRÁŽEK PRO OBDOBÍ 2010–2039

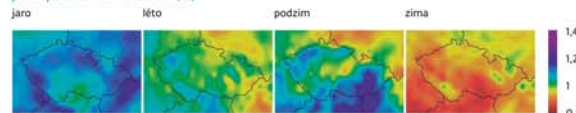
PŘÍKLAD SIMULACÍ ZMĚN V POROVNÁNÍ S OBDOBÍM 1961–2000

Simulace provedena v ČHMÚ regionálním modelem ALADIN/CLIMATE/CZ

průměrné denní teploty (°C)



podíly sezónních srážek (%)



Ukázka informačního panelu (9) o současných pohledech na problém klimatické změny z výstavy „Kouzlo polárního světa – Grónsko, země mizějícího ledu“. Všechny 12 panelů je prezentováno jako příloha časopisu Meteorologické zprávy vydávaného ČHMÚ (číslo 1–3 / 2010).

Panels (9) offering current views of climate change, displayed at The Magic of the Polar World: Greenland – The Land of Melting Ice exhibition. All 12 panels will be included in supplements to the Meteorological News magazine produced by the Institute (1 to 3 / 2010).

Mezinárodní kalibrace ozonových spektrofotometrů

Solární a ozonová observatoř ČHMÚ v Hradci Králové uspořádala v květnu 2009 mezinárodní srovnání Brewerových spektrofotometrů z ČR, Maďarska, Polska a Slovenska, které slouží k dlouhodobému monitoringu ozonové vrstvy v oblasti střední Evropy. Kalibrace byla provedena vůči etalonu Světového kalibračního centra v Torontu. Akce se uskutečnila v rámci zapojení SOO do udržování pozemní infrastruktury monitoringu ozonu programu GAW SMO.

Zvýšení kvality a bezpečnosti v dodávce dat pro civilní letectví

ČHMÚ instaloval na regionálních letištích Karlovy Vary, Brno-Tuřany a Ostrava-Mošnov automatizovaný meteorologický pozorovací systém AWOS AviMet finské firmy Vaisala. Systém je určen pro automatizovaný sběr a poskytování on-line meteorologických dat ze senzorů rozmístěných na letišti a podporu tvorby datových zpráv pro meteorologické zabezpečení letecké dopravy (METAR/SPECI a METREPORT/SPECIAL). Tento systém nahrazuje leteckou část stávajícího systému MonitWin, který bude nadále určen pouze pro synoptická pozorování v rámci ČHMÚ a jako záložní systém pro manuální tvorbu zpráv. Systém AWOS AviMet přispěje ke zvýšení kvality a bezpečnosti v dodávce meteorologických dat pro civilní letectví, zejména pro službu řízení letového provozu.

Mezinárodní spolupráce

- European Meteorological Satellites (EUMETSAT)
- European Centre for Medium Weather Forecast (ECMWF)
- European Multi-services Meteorological Awareness (EUMETNET, EMMA)
- Operational Programme for the Exchange of Weather Radar Information (EUMETNET, OPERA)
- Short Range Numerical Weather Prediction (EUMETNET, SRNWP)
- World Meteorological Organisation (WMO)
- Inter-Programme Expert Team on Data Representation and Codes (WMO)
- Expert Team on Climate Data and Metadata (WMO)
- Expert Team on Scientific Advisory Group for Ozone (WMO)
- Meteorological Group of European Air Navigation Planning Group (ICAO, EANPG)
- Network for the Detection of Atmospheric Composition Change (NOAA, NDACC)

significant in Arctic and sub-Arctic regions, and they also contributed to a rich programme of educational events at the exhibition. The exhibition received The Praha 11 Award for 2009.

International calibration of ozone spectrophotometers

In May 2009, ČHMÚ's Hradec Králové Solar and Ozone Observatory organised an international inter-comparison of Brewer spectrophotometers from the Czech Republic, Hungary, Poland and Slovakia, which serve for long-term monitoring of the ozone layer in central Europe. The calibration was carried out against the reference instrument of the World Calibration Centre in Toronto. The event took place as part of the Observatory's involvement in the maintenance of the surface infrastructure for ozone monitoring under the GAW WMO.

Improving quality and safety in data provision for civil aviation

ČHMÚ installed AWOS AviMet automated meteorological observation systems, supplied by the Finnish company Vaisala, at regional airports at Karlovy Vary, Brno-Tuřany and Ostrava-Mošnov. The system is intended for automated collection and on-line provision of meteorological data from sensors mounted at the airports and for supporting the creation of data reports as part of meteorological information for air transport (METAR/SPECI and METREPORT/SPECIAL). This system replaces the aviation part of the MonitWin system, which will henceforth only serve for synoptic observations at ČHMÚ and as a back-up system for manual report compilation. AWOS AviMet will help to improve the quality and safety in the provision of meteorological data for civil aviation, primarily air traffic control.

International Co-operation

- European Meteorological Satellites (EUMETSAT)
- European Centre for Medium Weather Forecast (ECMWF)
- European Multi-services Meteorological Awareness (EUMETNET, EMMA)
- Operational Programme for the Exchange of Weather Radar Information (EUMETNET, OPERA)
- Short Range Numerical Weather Prediction (EUMETNET, SRNWP)
- World Meteorological Organisation (WMO)
- Inter-Programme Expert Team on Data Representation and Codes (WMO)
- Expert Team on Climate Data and Metadata (WMO)
- Expert Team on Scientific Advisory Group for Ozone (WMO)
- Meteorological Group of European Air Navigation Planning Group (ICAO, EANPG)
- Network for the Detection of Atmospheric Composition Change (NOAA, NDACC)



Meteorologická zahrádka na letišti v Karlových Varech.

A 'meteorological garden' at the Karlovy Vary airport.

HYDROLOGIE HYDROLOGY

Rok 2009 byl srážkově i odtokově nadprůměrný. Intenzivní přívalem srážky, které se vyskytly koncem června a začátkem července, způsobily v řadě oblastí lokální povodně, ale i řada dalších měsíců byla srážkově nadnormální. ČHMÚ zajišťoval v průběhu celého roku všechny standardní úkoly v oboru hydrologie, ovšem činnosti ve druhé polovině roku byly do značné míry ovlivněny pracemi na vyhodnocení povodňových událostí z přelomu června a července. Ústav byl pověřen koordinací rozsáhlého komplexního projektu na vyhodnocení těchto povodní, který do značné míry vázal odborné kapacity zapojených pracovníků v centru i na pobočkách. Těmto aktivitám je věnována samostatná kapitola výroční zprávy. Úsek hydrologie zabezpečoval provoz experimentální základny Jizerské hory a monitorování hydrologických, klimatologických a srážkoměrných údajů v experimentálních povodích pro výzkumné účely. Pracoviště také zajišťovalo koordinaci provozního měření a vyhodnocení množství a vodní hodnoty sněhu a ověřování způsobů automatického měření vodní hodnoty sněhu na čtyřech lokalitách.

Standardní hydrologické činnosti

Ústav zajišťoval sledování množství povrchových a podzemních vod v rozsahu schválených programů kvantitativního monitoringu. Byly zabezpečeny všechny základní činnosti při provozu státních pozorovacích sítí, sběru a primárním zpracování dat, správy datové základny a poskytování operativních a režimových informací. Provoz hydrologických pozorovacích sítí zajišťovaly pobočky ústavu. Ke konci roku byla provedena recertifikace vybraných pracovníků ústavu, kteří složili zkoušky u Českého metrologického institutu a obdrželi autorizaci pro úřední měření průtoků ve vodních tocích.

V oblasti sledování jakosti vod byl v plném rozsahu realizován program situačního monitoringu chemického stavu podzemních vod. Do programu bylo zařazeno 440 vrtů a 173 pramenů pozorovací sítě ČHMÚ a 40 vodárensky využívaných zdrojů podzemních vod. Odběry a rozbory byly provedeny ve dvou kolech, jarní vzorkování a podzimní vzorkování. Práce byly zajištěny externími dodavateli vybranými podle zákona o veřejných zakázkách.

Pro situační monitoring povrchových vod byly sledovány plaveniny a sedimenty ve 47 komplexních profilech a bioakumulace v 21 profilech. Pracovníci ČHMÚ odebírali vzorky plavenin a sedimentů a instalovali plováky do toků pro expozici organismů a pasivních zorkovačů. Dále zabezpečovali chod a údržbu komplexních stanic jakosti vody vybudovaných v rámci projektu FS/ISPA.

Chemické analýzy odebraných vzorků plavenin a sedimentů nebyly z finančních důvodů realizovány. ČHMÚ v rámci finančních možností dodatečně objednal analýzy odebraných vzorků, avšak spektrum stanovovaných parametrů bylo z finančních důvodů oproti předchozím letům zredukováno.

Pracovníci ČHMÚ přebírali datové soubory s výsledky analýz od dodavatelů, prováděli jejich kontrolu a uložení do národní databáze. Data z provozního monitoringu povrchových vod však byla státními podniky povodí poskytnuta pouze za 1. čtvrtletí, takže národní databáze nebyla kompletně naplněna.

ČHMÚ zabezpečil hodnocení jakosti povrchových a podzemních vod v rámci hydrologické bilance a hodnocení jakosti povrchových a podzemních vod pro zprávy, ročenky a statistiky MŽP a dalších institucí. Údaje a hodnocení jakosti vod byly prezentovány na webových stránkách v rámci IS ARROW, kromě hodnocení ekologického stavu vod, pro které nebyly ve VÚV T. G. M. zpracovány metodiky.

The year 2009 was above average in terms of both precipitation and runoff. The heavy rainstorms in late June and early July caused local floods in many areas. But precipitation was also above normal in many other months of the year. Throughout 2009, ČHMÚ carried out all its usual tasks in hydrology, but its operations in the latter half of the year were considerably influenced by the work related to the assessment of the June and July flood events. The Institute was requested to coordinate an extensive comprehensive project for the assessment of these floods; this project absorbed a large part of the capacities of the employees involved in the project at the centre and in regional offices. A separate chapter of this annual report is dedicated to these activities. The Hydrology Division was responsible for the operation of the experimental base in Jizerské hory and for collecting hydrological, climate and precipitation data in experimental basins for research purposes. The division was also responsible for coordinating operational measurements, assessing snow quantity and snow water equivalent, and for validating the methods of automated measurement of snow water equivalent on four sites.

Standard hydrological activities

The Institute monitored surface and groundwater quantities to the extent of the approved quantitative monitoring programmes. It carried out all the basic activities in the operation of the national monitoring networks, data collection and primary processing, database management, and provision of operating and regime information. The Institute's regional offices operated hydrological monitoring networks. Late 2009 saw the recertification of some of the Institute's employees who passed the examinations held by the Czech Metrology Institute and received authorisation for official measurements of discharges in water streams.

In respect of water quality monitoring, Hydrology carried out in full the programme of situation monitoring of the chemical composition of groundwater. The programme covered 440 boreholes and 173 springs in ČHMÚ's monitoring networks and 40 groundwater sources used for water supply. Sampling and analyses were made in two rounds, the spring sampling and the autumn sampling. This work was outsourced from suppliers selected under the law on public procurement.

As part of the situation monitoring of surface water, suspended sediments and sediments were monitored at 47 all-round sites, while bioaccumulation was observed at 21 sites. ČHMÚ's employees collected samples of suspended sediments and sediments and installed floats in streams, exposed to organisms, and passive samplers. They also operated and maintained all-round water quality stations built under an ISPA/CF project.

For financial reasons, the samples of suspended sediments and sediments were not subjected to chemical analysis. Using the available funds, ČHMÚ commissioned some analyses of the samples somewhat later, but the range of the analysed parameters was reduced compared with previous years for financial reasons.

ČHMÚ's staff accepted data files containing results of analyses from suppliers, checked the files and stored them in the national database. However, state-owned Povodí companies provided the data obtained from surface water operational monitoring only for the first quarter, and so the national database was not filled.

ČHMÚ assessed surface and groundwater quality as part of the hydrological budget and provided its assessments

Hydrologická bilance byla zpracována a předána správcům povodí podle prováděcí vyhlášky k vodnímu zákonu. Ústav připravil a předal všechny požadované podklady pro zprávu Ministerstva životního prostředí pro vládu ČR o stavu životního prostředí, Ročenku životního prostředí, Statistickou ročenku, Vodohospodářský věstník a další dokumenty.

V průběhu celého roku fungovala hlásná a předpovědní povodňová služba a bylo zabezpečeno vydávání pravidelných informačních zpráv a předpovědí s aktuální prezentací na webových stránkách.

Obzvláště velké zatížení předpovědních pracovišť bylo v průběhu přívalových povodní v červnu a červenci. V průběhu těchto povodní bylo vydáno 13 výstražných informací, 43 informací o výskytu nebezpečných jevů a 23 hydrologických informačních zpráv. Celkově bylo na hydrologických a meteorologických pracovištích odslouženo více než 600 přesčasových hodin.

Rozvojové činnosti

V roce 2009 pokračovaly rekonstrukce a modernizace hydrologických pozorovacích sítí v rámci programu ISPROFIN 115181 Informační podpora adaptačních opatření na extrémní hydrometeorologické jevy (ADAPT). Investiční stavební akce programu navazovaly na projektově a inženýrsky připravené akce předcházejícího roku. Celkově bylo stavebně rekonstruováno 30 vodoměrných stanic na tocích a 2 stanice nově vybudovány. V pozorovací síti podzemních vod bylo rekonstruováno 27 pramenů.

Pokračovala automatizace objektů měřících sítí. V roce 2009 bylo vybaveno novou měřící technikou 25 vodoměrných stanic, v jedné stanici bylo pořízeno radarové čidlo. Významně pokročila automatizace sítí podzemních vod, kde novou měřící technikou bylo vybaveno 53 objektů a pro 13 objektů byla měřící technika zakoupena k montáži v příštím roce. Navíc bylo 100 objektů podzemních vod, vybudovaných a vystrojených přístroji v rámci projektu FS/ISPA, dovybaveno dálkovým přenosem dat, který umožní kontrolu chodu měření. Pro zlepšení možností terénního měření průtoků v tocích bylo pořízeno další vybavení pro dvě soupravy průtokoměrů ADCP a nafukovací motorový člun.



Rekonstruované limnigrafické stanice: Antýgl na Vydře (vlevo) a Doubravka na Berounce pod Úslavou.

Refurbished water gauging stations: Left: Antýgl on the Vydra, and Doubravka on the Berounka downstream from Úslava.

as inputs into the reports, yearbooks and statistics of the Ministry of the Environment and other institutions. The Institute presented water quality data and assessments in the ARROV information system on its website, with the exception of the ecological condition of water, for which the methodology was not drawn up at VÚJV T.G.M.

The Institute prepared the Hydrological Budget under the implementing regulation attached to the Water Act and delivered it to catchment managers. The Institute prepared and delivered all the documents required for reports submitted by the Ministry of the Environment to the Czech Government on the condition of the environment in the Czech Republic, the *Environment Yearbook*, the *Statistical Yearbook*, the *Water Management Gazette*, etc.

Throughout 2009, the flood signalling and forecasting service was operated. The Institute issued regular warnings and forecasts, with up-to-date presentations on its website.

The forecasting offices had to tackle a particularly heavy workload during the flash floods in June and July. They issued 13 alerts, 43 warnings of dangerous phenomena and 23 hydrology reports during these floods. On the whole, staff members served more than 600 overtime hours at hydrology and meteorology offices.

Development activities

Surface and groundwater monitoring network refurbishment and modernisation continued under the ISPROFIN 115181 programme, Information Support for Measures to Adjust to Extreme Hydrometeorological Phenomena (ADAPT), in 2009. Capital investment projects (civil part) under the programme followed up on designs and engineering prepared in 2008. On the whole, 30 water gauging stations on streams were refurbished and two new stations were built. In the groundwater monitoring network, 27 springs were renovated.

Automation of measuring network sites continued in 2009, when new instrumentation was installed at 25 water gauging stations and a radar sensor was installed at one station. Significant progress was achieved in the automation of groundwater networks, in which new instrumentation was installed at 53 sites and for 13 sites measuring instruments were bought for installation in the following year. Further, 100 groundwater sites that were built and equipped under the ISPA/CF project received an additional functionality, remote data transmission, which will make it possible to check the running of the measurements. To improve the options for field measurements of discharges in streams, additional instrumentation for two sets of ADCP current meters and an inflatable boat were bought.



*Měření průtoku pomocí přístroje ADCP na řece Jizeře.
ADCP measurements on the Jizera.*

S finanční podporou programu ADAPT rovněž pokračovala likvidace starých a nepotřebných vrtů. V roce 2009 bylo fyzicky zlikvidováno 58 hlubokých a 43 mělkých vrtů v Čechách i na Moravě. Jednalo se většinou o staré průzkumné hydrogeologické vrty, avšak v některých případech také o vrty, pro které bylo třeba vyřídit zrušení vodoprávního rozhodnutí. Likvidace byla provedena odbornými firmami, které byly vybrány podle zákona o veřejných zakázkách.

V metodické oblasti je stále aktuální a prioritní vývoj a zavádění metod a postupů ke zlepšení předpovědní povodňové služby. Hydrologické předpovědní modely byly provozovány na všech předpovědních pracovištích, předpovědi byly předávány přímým uživatelům a prezentovány na Internetu. Před zimním obdobím 2009/2010 byl uveden do provozu nový způsob výpočtu zásob vody ve sněhové pokrývce s využitím prostředků GIS, který umožňuje vyčíslení aktuálních zásob vody v libovolně zvoleném území.

V rámci metodické přípravy pro odvozování návrhových hydrologických veličin bylo dokončeno zpracování a kontrola rozvodnic v měřítku 1:10 000. Pokračovalo zpracování nového referenčního období pro hydrologické charakteristiky povrchových vod (M-denní průtoky) 1961–2005, odvození těchto charakteristik ve stanicích a ověřování metodiky na odvozování těchto charakteristik v nepozorovaných profilech. Pro vodoměrné stanice již ústav v průběhu roku poskytoval M-denní průtoky za nové období.

Na pobočkách ústavu byly zpracovány hydrologické posudky (standardní hydrologické údaje) podle objednávek uživatelů. Dále bylo na objednávku vlastníků vodních děl zpracováno v oddělení povrchových vod i na pobočkách několik hydrologických studií, zejména na zpracování teoretických povodní s malou pravděpodobností výskytu pro posuzování bezpečnosti vodních děl za povodní.

Mezinárodní spolupráce

Hydrologická služba plnila průběžně všechny úkoly, které pro ni vypluly v roce 2009 ze zapojení do mezinárodních programů, aktivit mezinárodních agencí a uzavřených dohod o zahraničních spolupracích.

V rámci hydrologických aktivit Světové meteorologické organizace skončilo v tomto roce funkční období zástupce ČHMÚ jako předsedy pracovní skupiny Hydrologie a regionálního poradce prezidenta Regionální asociace VI – Evropa. Řádné zasedání pracovní skupiny se konalo v březnu 2009 v Toulouse, jeho výsledky byly prezentovány na 15. zasedání RA VI v září 2009 v Bruselu. Ústav se také aktivně zapojil do celosvětové iniciativy SMO zvané Integrované řízení ochrany před povodněmi (Integrated Flood Management) a byla podepsána dohoda mezi SMO a ČHMÚ o připojení ústavu mezi partnerské organizace, které tvoří odbornou základnu pro podporu uplatňování tohoto přístupu k povodňové ochraně v systému HelpDesk.

The closedown of old and unnecessary boreholes continued with financial support from the ADAPT programme; 2009 saw the plugging of 58 deep and 43 shallow boreholes in Bohemia and Moravia. Most of these were old hydrogeological survey boreholes, but some were boreholes for which a revocation of a water management decision had to be obtained. Specialised companies were selected under the law on public procurement to carry out the plugging.

As regards methodologies, the development and implementation of methods and procedures for improving the flood forecasting service continued to be topical and a high priority. Hydrological forecasting models were operated in all forecasting offices, and forecasts were transmitted directly to users and posted on the Internet. Before the 2009/2010 winter season, the Institute put into operation a new method for calculating water reserves in snow cover using GIS, which helps to quantify current water reserves in any area.

As part of methodological preparations for deriving design hydrological variables, the production and verification of water divides on a scale of 1:10,000 were completed. The Institute continued to prepare a new reference period, 1961-2005, for hydrological characteristics of surface water (M-day discharges), to derive these characteristics at stations, and to validate the methodology for deriving these characteristics on sites outside monitoring schemes. For water gauging stations, the Institute already provided M-day discharges for the new period in 2009.

The Institute's regional offices prepared expert reports (standard hydrological data) commissioned by users. Several hydrological studies, in particular those dealing with theoretical floods with a low probability of occurrence for assessing the safety of water projects during floods, were prepared by the surface water department and regional offices as commissioned by water project owners.

International co-operation

The hydrological service continuously carried out all of its 2009 assignments that were related to the Institute's involvement in international programmes and international agencies' activities, and under agreements on international co-operation.

As regards the hydrology line followed by the World Meteorological Organisation, last year saw the end of the ČHMÚ representative's term of office as chairman of the Working Group on Hydrology and regional adviser to RA VI (Europe) President. The 11th session of the working group was held in Toulouse in March 2009 and its results were presented at the 15th session of RA VI in Brussels in September 2009. The Institute was also actively involved in WMO's global initiative called Integrated Flood Management. An agreement was signed by the WMO and ČHMÚ, under which the Institute joined the groups of partner organisations that form a platform supporting the application of this approach to flood control in the HelpDesk system.

OCHRANA ČISTOTY OVZDUŠÍ

AIR QUALITY CONTROL

Zajištění kvality měření v imisní síti

ČHMÚ je institucí, která zajišťuje z pověření Ministerstva životního prostředí na území České republiky měření kvality ovzduší. V roce 2008 byla vydána nová směrnice 2008/50/ES, která zpřísňuje a rozšiřuje požadavky na kvalitu měření znečištění ovzduší v Evropské unii tak, aby údaje porovnané v různých státech byly věrohodné a vzájemně porovnatelné. Směrnice rozšiřuje seznam měřených veličin o suspendované částice frakce $PM_{2.5}$. Monitorovací síť ČHMÚ byla v roce 2009 vybavena novými analyzátoři právě pro měření této frakce.

Další novou povinností je testování ekvivalence pro ekvivalentní přístroje na měření PM_{10} a $PM_{2.5}$. ČHMÚ v uplynulém roce vybudoval na observatoři Tušimice měřicí místo pro provádění takovýchto testů. Observatoř je nyní vybavena šestnácti venkovními stojany pro umístění vzorkovačů, čtyřmi krytými stanovišti a dále je možno využít pro měření i volná místa v kontejnerech AIM. V roce 2009 již byla zahájena srovnávací měření pro přístroje ve státní imisní síti. Kromě toho je observatoř využívána i pro poskytování těchto služeb na komerční bázi.



Měřicí místo na observatoři Tušimice připravené pro srovnávací měření přístrojů k měření PM_{10} a $PM_{2.5}$.
The measuring point at the Tušimice Observatory, ready to test equivalence for equivalent PM_{10} a $PM_{2.5}$ measuring devices.

Koncem minulého roku byl též inovován systém spojení s automatizovanými monitorovacími stanicemi, a to včetně obslužného software. Komunikace se stanicemi je nyní zajišťována přes GPRS, které umožňuje i vzdálenou obsluhu měřicích stanic.

Observatoř Košetice se podílela na zajištění zimní fáze intenzivní monitorovací kampaně EMEP, zaměřené především na monitoring a výzkum atmosférických aerosolů. Součástí kampaně bylo měření PM_{10} , $PM_{2.5}$ a PM_1 (včetně analýzy těžkých kovů), EC/OC v denním kroku. Nově byly zařazeny odběry vzorků levoglukosanu, ^{14}C a EC/OC v týdenním kroku, které byly analyzovány v laboratořích NILU. Pro kampaň byla využita i data velikostní distribuce částic a počtu částic, získaná v rámci projektu EUSAAR. Ve spolupráci s pobočkou Plzeň proběhlo letové měření vertikální distribuce PM nad stanicemi EMEP Košetice a Svratouch.

Emisní bilance a skleníkové plyny

Emise znečišťujících látek do ovzduší jsou klíčovým prvkem ovlivňujícím kvalitu ovzduší a u skleníkových plynů i klimatické změny. ČHMÚ provozuje databázi REZZO (Registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší), ve které jsou shromažďovány údaje o průmyslových zdrojích, domácích topeništích i mobilních zdrojích. Kromě toho ČHMÚ provozuje i Národní inventarizační

Quality of measurements in the ambient air pollution networks

Authorised by the Ministry of the Environment, ČHMÚ is responsible for air quality measurements in the Czech Republic. In 2008 a new EU Directive, 2008/50/EC, came into force. It tightens and extends the requirements on the quality of air pollution measurements in the European Union to ensure that the information collected on air pollution is sufficiently representative and comparable. The directive extends the list of measured variables to include $PM_{2.5}$ suspended particulate matter. In 2009, ČHMÚ's monitoring network was equipped with new analysers for measuring this fraction.

Another new obligation is to test equivalence for equivalent PM_{10} a $PM_{2.5}$ measuring devices. Last year ČHMÚ built a measuring point at the Tušimice Observatory for these tests. The Observatory now has 16 open-air stands for samplers, four covered sites, and also vacant space in AIM containers can be used for measurements. In 2009 intercomparison measurements for instrumentation in the national air pollution network were started. In addition, the observatory also provides these services on a commercial basis.

The system of connection with automated monitoring stations, including the operating software, was innovated in late 2009. Communication with stations is now based on GPRS, which also supports remote control of measuring stations.

The Košetice Observatory contributed to the winter stage of an intensive EMEP campaign, mainly focused on the monitoring and research of atmospheric aerosols. The campaign also included measurements of PM_{10} , $PM_{2.5}$ and PM_1 in the air (including heavy metal analysis) and daily EC/OC. A new feature was the inclusion of weekly levoglucosan, ^{14}C and EC/OC sampling. The samples were analysed in the NILU laboratories. Data on particle number size distribution, obtained under the EUSAAR project, was also used in the campaign. In co-operation with the Plzeň Regional Office, aircraft measurements of PM vertical distribution over the Košetice and Svratouch EMEP stations were organised.

Emissions and greenhouse gases

Atmospheric emissions are the key factor that affects air quality and, in respect of greenhouse gases, climate changes too. ČHMÚ operates the REZZO database (Register of Air Pollution Emissions and Sources), which collects data on industrial sources, household furnaces and mobile sources. In addition, ČHMÚ operates the National Inventory System for greenhouse gases. Outputs from these databases are also used for international reporting.

systém skleníkových plynů. Výstupy z těchto databází jsou následně využívány i pro mezinárodní reporting.

V průběhu roku pokračovala přestavba emisní databáze a byl též rekonstruován systém provádění inventarizace emisí znečišťujících látek a emisních projekcí. Hlavním cílem těchto úprav bylo přizpůsobení systému technickým nárokům a požadavkům na plnění mezinárodních závazků ČR (CLRTAP/EHK/OSN) a legislativy EU. Pracovníci se aktivně podíleli na organizaci odborných seminářů pro provozovatele zdrojů a pracovníky krajských úřadů a úřadů obcí s rozšířenou působností. Oddělení emisí a zdrojů bylo též hlavním řešitelem zakázek MŽP „Zvyšování expertní kapacity a informovanosti veřejnosti o IRZ v roce 2009 – expertní služby“ a „Pokrytí aktivit spojených s plněním závazků vyplývajících z členství ČR v Úmluvě o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států, vedených EMEP a úkolovými pracovními skupinami TFEIP, TFAM, TFRN, TFMM, TFHTAP a expertními skupinami EGPM a EGTEI v roce 2009“.

V roce 2009 proběhla hloubková kontrola Národního inventarizačního systému skleníkových plynů mezinárodním inspekčním týmem Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu. Předběžné závěry této kontroly ukazují nutnost dále systém rozvíjet zejména s ohledem na zpřesnění emisní inventarizace, zohlednění národních podmínek (včetně zahrnutí dat ze systému emisního obchodování) a z kvalitnění plánu na zajištění kvality a kontroly údajů (QA/QC).

Národní inventarizační systém skleníkových plynů slouží též jako podklad pro zpracování projekcí a pro plánování opatření na snížení emisí v ČR. Z tohoto hlediska byly výstupy ČHMÚ v roce 2009 zpracovávány v Pátém národním sdělení ČR k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu. Výsledky národní inventarizace skleníkových plynů slouží též k zvýšení informovanosti odborné i širší veřejnosti. Za tímto účelem jsou relevantní výstupy ČHMÚ zveřejňovány ve Zprávě o stavu životního prostředí ČR, ve Statistické ročence ČR, na webových stránkách ČHMÚ a CENIA a v řadě dalších ročenek.

Informování veřejnosti

Znečištění ovzduší má přímý dopad na zdraví obyvatelstva a vegetace. ČHMÚ proto věnuje zvýšenou pozornost zajištění včasných a kvalitních informací o kvalitě ovzduší pro širokou veřejnost. Klíčovým médiem se v posledních letech stal Internet.

Základním informačním zdrojem o kvalitě ovzduší je databáze ISKO (Informační systém kvality ovzduší), kterou provozuje z pověření Ministerstva životního prostředí ČHMÚ. V průběhu roku 2009 byla tato databáze dále rozvíjena, a to včetně prezentačních vrstev.

Údaje o kvalitě ovzduší vstupují i do mezinárodní výměny dat. ČHMÚ, mimo jiné, on-line předává naměřené koncentrace přízemního ozonu do evropské databáze. Celoevropské výsledky jsou dostupné na webových stránkách EEA <<http://www.eea.europa.eu/maps/ozone/map>> zároveň s naměřenými hodinovými koncentracemi PM₁₀. ČHMÚ dále přispívá daty z Prahy a Brna na internetové stránky, kde je porovnáváno pomocí indexu kvality ovzduší znečištění ve velkých evropských městech.

V uplynulém roce byl dále rozvíjen systém pro zveřejňování map plošného rozložení koncentrací, počítaných z aktuálních hodinových dat ze stanic AIM, o podrobnější hodnocení oblasti Plzně, Brna, Moravskoslezského kraje a severozápadních Čech. Informování veřejnosti na webových stránkách ČHMÚ bylo dále rozšířeno o tabulku hodinových měření na jednotlivých stanicích AIM a pro lepší orientaci o stavu ovzduší je počítán tzv. index kvality ovzduší. Byly též vytvořeny mapy polí imisních koncentrací a atmosférické depozice pro připravovaný Atlas krajiny. Byly též zpracovány rozsáhlé studie pro hodnocení kvality ovzduší v imisně zatíženějších oblastech (Moravskoslezský kraj, Přerov, Třinec).

In 2009, the Institute continued to redesign the emissions database and the system for keeping pollutant emission inventories and for emission projections with a view to adjusting these systems to the technical requirements and those on the performance of the Czech Republic's international commitments (CLRTAP UN/EEC) and those of EU legislation. The staff members were actively involved in the organisation of workshops for operators of pollution sources and the staff of regional authorities and those of municipalities with extended competences. The Emissions and Sources Section was responsible for the projects Increasing the Expert Capacity of and Public Information about the Integrated Pollution Register in 2009 – Expert Services and Covering the Activities Related to the Performance of the Obligations Arising from the Czech Republic's Membership of the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, Headed by EMEP and the TFEIP, TFAM, TFRN, TFMM, TFHTAP Task Forces and the EGPM and EGTEI Expert Groups in 2009, commissioned by the Ministry of Industry and Trade.

An international inspection team of the UN Framework Convention on Climate Change carried out an in-depth audit of the greenhouse gas National Inventory System in 2009. The preliminary conclusions of this audit indicate the need to continue to develop the system, in particular with regard to making emission inventories more accurate and reflect the national conditions (including the incorporation of data from the emission trading system), and improving the QA/QC plan.

The National Inventory System also serves as the basis for projections and for planning measures for reducing emission levels in the Czech Republic. In this respect, in 2009 ČHMÚ's outputs were incorporated into the fifth National Communication of the Czech Republic under the UN Framework Convention on Climate Change. The outcomes from the national inventory of greenhouse gases also serve for extending the information provided to both experts and the general public. For this purpose, ČHMÚ's relevant outputs are published in the Report on the Condition of the Environment in the Czech Republic, in the *Statistical Yearbook of the Czech Republic*, on the ČHMÚ and CENIA websites and in a number of other yearbooks.

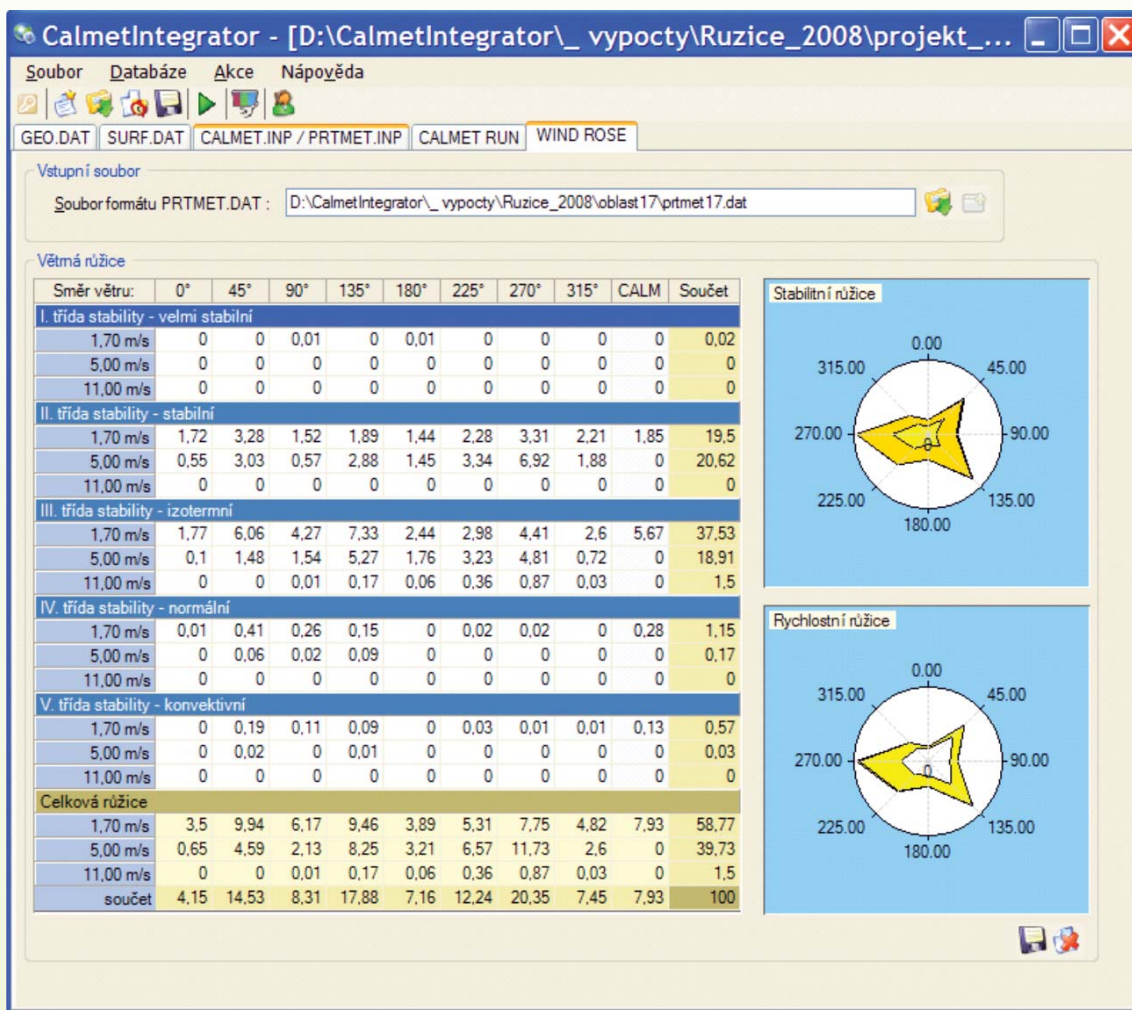
Information for the public

Air pollution has a direct impact on human health and vegetation. ČHMÚ therefore devotes increased attention to the provision of timely and high-quality information on air pollution to the general public. The Internet has become the key channel for this in recent years.

The basic source of information about air quality is the ISKO database (Air Quality Information System), operated by ČHMÚ by the authority of the Ministry of the Environment. In 2009, this database was further developed, including presentation layers.

Air quality data also enters international data exchanges. Among other things, ČHMÚ transmits measured concentrations of ground-level ozone to the European database on-line. European results are available from EEA at <http://www.eea.europa.eu/maps/ozone/map> together with the measured hourly concentrations of PM₁₀. ČHMÚ also sends Prague and Brno data to a website that compares air pollution in large European cities using an air quality index.

The Institute continued to develop the system for the publication of maps showing the distribution of concentrations calculated using the latest hourly data received from AIM stations to include more detailed assessment of Plzeň, Brno, the Moravskoslezský Region and north-western Bohemia. Information for the public on ČHMÚ's website was also extended to include a table of hourly measurements from AIM stations; for better information about the condition of the air, the so-called air quality index is calculated. The Institute also created maps of air pollution concentration fields and atmospheric deposition for the upcoming Landscape Atlas, and prepared extensive studies for assessing air quality in areas suffering from heavy ambient air pollution (Moravskoslezský Region, Přerov, Třinec).



Ukázka z programu CALMET INTEGRÁTOR – systému pro tvorbu větrných růžic používaných při modelování znečištění ovzduší.
 A screen from the CALMET INTEGRATOR program: System for the development of wind roses used in air pollution modelling.

Koncem roku 2009 došlo k úpravě tzv. smogové vyhlášky (553/2002 Sb., novela 373/2009 Sb.). Touto novelou byly mezi látky, pro které jsou vyhlášovány signály upozornění a regulace, doplněny i suspendované částice frakce PM₁₀. ČHMÚ novelu vyhlášky připomínkovalo a připravovalo odborné podklady. Po jejím vyhlášení byla provedena modifikace výstražné služby ČHMÚ v duchu této novely.

Podpora členství v EU

ČHMÚ v minulém roce zvítězil ve výběrovém řízení twinningového projektu SR 07 IB EN 01 (Strengthening Administrative Capacities for Implementation of Air Quality Management System) na podporu Republiky Srbsko při zavádění systému ochrany ovzduší v souladu s evropskou legislativou. Projekt je zaměřen do čtyřech oblastí:

1. Harmonizace srbské legislativy s legislativou Evropské unie, přijetí Strategie ochrany ovzduší.
2. Zkvalitnění institucionální kapacity a zlepšení kooperace mezi státními orgány.
3. Zkvalitnění monitorovacího systému kvality ovzduší.
4. Vyhodnocování zón se zhoršenou kvalitou ovzduší v souladu s evropskými předpisy.

Twinningový projekt byl zahájen v listopadu 2009 a v oblasti harmonizace národní legislativy s evropskými požadavky se na něm podílí i partneři z Německa.

In late 2009, the so-called smog public notice was amended (No 553/2002, the amendment is No 373/2009). This amendment also included the PM₁₀ fraction of suspended particulate matter among the substances for which signals of smog alert and control are issued. ČHMÚ commented on the draft amendment and also prepared input technical information for the amendment. ČHMÚ modified its warning service accordingly following the promulgation of the amendment.

Support for EU membership

Last year, ČHMÚ won in the tendering procedure for a twinning project, SR 07 IB EN 01 (Strengthening Administrative Capacities for Implementation of Air Quality Management System), which is intended to support Serbia in the implementation of an air quality control system in line with EU legislation. The project focuses on four components:

1. Harmonisation of Serbian legislation with EU legislation, adoption of an Ambient Air Protection Strategy
2. Improvement of institutional capacity and co-operation among governmental authorities
3. Upgraded air quality monitoring system
4. Assessment of deteriorated air quality zones in compliance with EU legislation

The twinning project was launched in November 2009. Partners from Germany participate in the project in the area of national legislation harmonisation with European requirements.

POBOČKY ÚSTAVU REGIONAL OFFICES

Pobočky se sídlem v Praze, Českých Budějovicích, Plzni, Ústí nad Labem, Hradci Králové, Brně a Ostravě zajišťují úkoly ústavu ve 14 krajích, z čehož vyplývá, že každá z poboček zabezpečuje činnost obvykle ve dvou krajích. Ve třech základních oborech ústavu se řídí jednotnou metodikou pod dohledem příslušných odborných náměstků ředitele. Zřizují, spravují a udržují převážnou část staniční sítě meteorologie, včetně agrometeorologie a fenologie, dále hydrologie povrchových a podzemních vod, a také ochrany čistoty ovzduší (AIM i MIM). Přes úsporná opatření pokračovalo zdokonalování těchto sítí (rekonstrukce a automatizace stanic). Pobočky sbírají a prvotně zpracovávají hydrometeorologická data i údaje o kvalitě ovzduší, jež poskytují odborným uživatelům a veřejnosti ve formě operativních a režimových informací z území své působnosti, včetně posudků.

Ve všech oborech působnosti se pobočky podílejí na mezinárodní nebo příhraniční spolupráci účastí ve specializovaných komisích, pracovních skupinách, plněním úkolů z jednání vládních zmocněnců na hraničních tocích, zabezpečováním společných hydrometrických měření se službami sousedních zemí apod. Pobočka Brno se např. aktivně podílela na spolupráci podunajských států v rámci Mezinárodního hydrologického programu UNESCO. Byl zpracován Akční plán na ochranu před povodněmi v mezinárodním povodí řeky Moravy (Flood Action Plan in the International Morava River Basin) jako součást akčního plánu povodí Dunaje. Významná je spolupráce s Rakouskem a Slovenskem na vybudování předpovědního systému Morava – Dyje, kde byl hydrologický model HYDROG rozšířen na celou soustavu pro profil Hohenau – bez poldrů. Tímto způsobem P-Brno úspěšně poskytuje výstrahy na povodňové situace i pro přilehlou část Rakouska.

Podle svého pověření pobočky vykonávají některé specializované činnosti v zastoupení celého ústavu a spolupracují s regionálními orgány a sdělovacími prostředky, vydávají zprávy o stavu atmosféry a hydrologii v regionu v tištěné nebo elektronické podobě. K informování státní správy i veřejnosti je využíván Internet. Na všech mimopražských pobočkách jsou zřízena regionální předpovědní pracoviště (RPP), která jsou v neustálém spojení s Centrálním předpovědním pracovištěm (CPP) v Praze. Zároveň jsou v kontaktu se složkami systému krizového řízení v krajích, jako jsou krajská operační a informační střediska (KOPIS) Hasičského záchranného sboru (HZS), vodohospodářské dispečinky státních podniků Povodí a odbory životního prostředí, které spolupracují s příslušnými krajskými úřady. Pokud nastane povodňová situace, zajišťují pobočky předpovědní a výstražnou službu pro příslušné kraje a podléhají se na činnosti krajských povodňových komisí, popř. krizových štábů. Kromě své standardní předpovědní a výstražné činnosti pobočky pomáhaly i při akcích modelujících chování výstražného systému v krizových situacích a spolupracovaly i na výzkumných projektech. Některé pobočky se zaměřují na vybrané činnosti, např.:

- aplikovaný klimatický výzkum rozložení sněhové pokrývky a její vodní hodnoty (Praha),
- silniční meteorologii, model WAsP, letová měření kvality ovzduší (Plzeň),
- biometeorologické předpovědi <www.biometeorologie.cz>, <www.biometeorologie.info>, laboratoře polyaromatických uhlovodíků (Ústí nad Labem),
- aplikovaný klimatologický výzkum (Hradec Králové),
- agrometeorologii a fenologii, monitorování plavenin (Brno),
- vývoj a provoz databáze CLIDATA (Ostrava).

Regional offices in Prague, České Budějovice, Plzeň, Ústí nad Labem, Hradec Králové, Brno, and Ostrava carry out the Institute's tasks in 14 regions; this suggests that usually each of the regional offices is responsible for operations in two regions. They follow the standard methodologies of the Institute's three basic disciplines under the guidance of the respective Deputy Directors. They install, manage and maintain the larger part of meteorological station networks, including agricultural meteorology and phenology, those for the hydrology of surface and groundwater, and air quality control networks (automated ambient air pollution monitoring (AIM) and manual ambient air pollution monitoring (MIM) networks). Despite austerity measures, the improvement of the networks continued (station refurbishment and automation). The regional offices collect and pre-process hydrometeorological and air quality data, which they provide in the form of operating and regime information from their regions to both expert users and the general public, and produce expert reports and opinions.

In all fields of their activities the regional offices are involved in international or cross-border co-operation in specialist commissions, task forces, and working groups, and through tasks given by government commissioners for borderline streams, by providing for joint hydrometric measurements with neighbouring countries' services, etc. For example, the Brno regional office took an active part in the co-operation between Danube countries under UNESCO/IHP. The Flood Action Plan in the International Morava River Basin was drawn up as part of the Danube Basin action plan. Major co-operation goes on with Austria and Slovakia to develop a Morava – Dyje forecasting system; the HYDROG hydrological model was extended to cover the whole system for the Hohenau site – without polders. Thus, the Brno Regional Office also provides alerts to flood situations for the adjacent areas of Austria.

Under their authorisations, regional offices carry out certain specialised activities on behalf of the whole Institute, co-operate with regional authorities and the media, and issue newsletters on the condition of the atmosphere and hydrosphere in their regions, in electronic form or hardcopy. They use the Internet for the purpose of communicating their information to state administration authorities and the public. At all regional offices outside Prague, Regional Forecasting Offices (RFO) are operated and maintain continuous connection with the Central Forecasting Office (CFO) in Prague. They also keep in touch with the various parts of the crisis management systems in regions, such as the Regional Operation and Information Centres of the Fire Service, water management control rooms of the state-owned Povodí companies, and environment departments, which liaise with their respective regional authorities. In the event of a flood situation, they operate the forecasting and warning service for their respective regions and cooperate with regional flood control commissions or crisis management staff. In addition to their regular forecasting and warning activities, regional offices also helped with events modelling the behaviour of the warning system in emergencies and also cooperated in research projects. Some regional offices focus on selected themes, for example the following:

- Applied climate research;
- Road meteorology, WAsP model, air quality measurements from aircraft (Plzeň);
- Biometeorological forecasts <www.biometeorologie.cz>, <www.biometeorologie.info>, PAH laboratories (Ústí nad Labem);
- Applied climate research (Hradec Králové);
- Agricultural meteorology and phenology, suspended sediment monitoring (Brno);
- Development and operation of the CLIDATA database (Ostrava).

V době přívalových povodní v červnu a červenci byla zavedena nepřetržitá služba na hydrologických předpovědních pracovištích v Praze, Českých Budějovicích, Hradci Králové a Ostravě. Odborní pracovníci ze všech poboček se aktivně podíleli na řešení vládního projektu „Vyhodnocení povodní v červnu a červenci 2009 na území ČR“ (viz kapitola Přívalové povodně v červnu a červenci 2009).

Odborníci na pobočkách zpracovávali studie, posudky a poskytovali data podle požadavků uživatelů. Přípravovali a poskytovali podklady pro zprávy o stavu životního prostředí v krajích a další podklady podle požadavků krajských a obecních orgánů státní správy. Na objednávku prováděli také komerční hydrometrická měření průtoků v tocích, v omezených počtech případů jako „úřední měření“.

Pobočky organizovaly také významné mezinárodní akce, např. konference Znečištění ovzduší – Metody měření a hodnocení vlivu (Brno); pro mezinárodní konference v zahraničí byla připravena řada přednášek a referátů.

Podílely se i na řešení studijních a výzkumných úkolů, projektů a grantů pro potřeby orgánů státní správy, regionálních pracovišť ministerstev a zajišťovaly některé úkoly pro podniky Povodí a další organizace. Přednáškovou, výukovou a exkurzní činností přispívaly ke vzdělávání a výchově studentů středních a vysokých škol. Kromě jmenovitého výčtu uvedeného v kapitole Výzkumné projekty a granty se odborníci z poboček ještě podíleli na řešení následujících úkolů:

- Analýza extrémních rychlostí větru v České republice
- Atlas fenologických poměrů Česka
- FLOREON (FLOod REcognition On the Net) – Modelování, simulace a monitorování krizových situací způsobených nepříznivými přírodními jevy s využitím moderních internetových technologií
- Metodika stanovení emisního toku silniční dopravy pro sledování, hodnocení a řízení kvality ovzduší
- Monitoring znečištění ovzduší v příhraničních oblastech ostravsko-karvinské a katovické aglomerace
- Nové postupy pro sledování vlivu městských aglomerací na kvalitativní parametry fluválního prostředí s důrazem na identifikaci endokrinních látek
- Pravděpodobnostní scénáře klimatu pro Českou republiku
- Pravděpodobnostní aplikace geostatistických metod zpracování charakteristik sněhové pokrývky pro zajištění spolehlivých nosných konstrukcí
- Snižování plnění celospolečenských funkcí lesa vlivem potenciálního působení přízemního ozonu v kontextu klimatické změny
- Stanovení genotoxicity ovzduší
- Strengthening Administrative Capacities for Implementation of Air Quality Management System (SR 07 IB EN 01), Twinning project
- Výskyt zimního a letního smogu v klimatických podmínkách ČR (GA ČR)
- Využití fenologických dat pro účely monitoringu klimatu v České republice
- Využití geoinformačních technologií pro přesňování srážko-odtokových vztahů
- Výzkum možností aktivního biomonitoringu pomocí mechorostů
- Výzkum a implementace nových nástrojů pro předpovědi povodní a odtoku v rámci zabezpečení hlásné a předpovědní služby v ČR
- Zpřesnění dosavadních odhadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření

During the flash floods in June and July, non-stop service was put in place at hydrological forecasting offices in Prague, České Budějovice, Hradec Králové and Ostrava. Specialists from all regional offices actively contributed to the government's project Evaluation of the June and July 2009 Floods in the Czech Republic (see the chapter on Flash Floods in June and July 2009).

Regional offices' experts prepared studies and expert opinions and provided data to the users' requirements. They prepared and provided information for reports on the state of the environment in the regions and other information as required by regional and local authorities of public administration. They also carried out commercial hydrometric measurements of discharges in streams commissioned from them, in certain cases as "official measurements".

Regional offices also organised major international events, for example: a conference on air pollution – measurement methods and impact assessment (Brno); they prepared a number of papers for international conferences abroad.

The regions also tackled research and scientific projects and grant-funded tasks to meet the needs of state administration authorities and regional offices of various ministries, and carried out certain tasks for the Povodí companies and other organisations. They contributed to the education and training of secondary school and university students by teaching classes and organising excursions for them. In addition to those listed in the chapter on Research Projects and Grants, specialists from regional offices were also involved in the following projects:

- Analysis of extreme wind speeds in the Czech Republic
- Phenology Atlas of the Czech Republic
- FLOREON (FLOod REcognition On the Net) – Modelling, simulation and monitoring of crisis situations caused by unfavourable natural phenomena using modern online technologies
- Methodology of determining emission flows in road transport for air quality monitoring, evaluation and control
- Air pollution monitoring in borderline areas of the Ostrava-Karviná and Katowice agglomerations
- New procedures for monitoring the impact of urban agglomerations on the qualitative parameters of the fluvial environment, emphasising identification of endocrine substances
- Probabilistic climate scenarios for the Czech Republic
- Probabilistic applications of geostatistical methods for computing snow cover characteristics to provide for reliable support structures
- Societal functions of forests impaired by the potential influence of ground ozone in the context of climate change
- Determining air genotoxicity
- Strengthening Administrative Capacities for Implementation of Air Quality Management System (SR 07 IB EN 01), a twinning project
- Winter and summer smog in the climatic conditions of the Czech Republic (GA ČR)
- Use of phenology data for climate monitoring in the Czech Republic
- Use of geo-information technology for specifying precipitation-runoff relations more accurately
- Research into active biomonitoring with the help of moss plants
- Research and implementation of new tools for flood and runoff forecasting as part of the flood signalling and forecasting service in the Czech Republic
- More Accurate Specification of Estimates of the Impacts of Climate Change on Water Management, Agriculture, and Forestry and Proposals for Adjustment Measures

NOVĚ INSTALOVANÉ AUTOMATICKÉ ZAŘÍZENÍ PRO KONTINUÁLNÍ MONITORING RYCHLOSTI PROUDĚNÍ VLTAVY V PROFILU VODOMĚRNÉ STANICE Č. BUDĚJOVICE
RECENTLY INSTALLED AUTOMATED EQUIPMENT FOR CONTINUOUS MONITORING OF FLOW VELOCITY IN THE VLTAVA AT THE ČESKÉ BUDĚJOVICE STATION



*Měřicí profil na Vltavě v Českých Budějovicích
 Measuring site on the Vltava in České Budějovice*



*Interiér stanice
 Inside the station*



*Ultrazvukové čidlo
 Ultrasonic sensor*

Na čtyřech žlutě označených pilířích jsou pod hladinou umístěny dva vysílače a dva přijímače dvou ultrazvukových paprsků, které jsou vedeny šikmo po a proti proudu.

Z časového rozdílu průběhu obou signálů je v 10minutovém intervalu vypočítána rychlost proudu a následně průtok. (Tradiční stanovení průtoku na bázi měrné křivky profilu je znemožněno provozem automatického jezu, který stabilizuje hladinu pro potřeby lodního provozu).

Na snímku interiéru stanice je otevřena skříň vyhodnocovacího zařízení průtoku firmy OTT a standardní automat Fiedler pro bezdrátový přenos dat na servery ČHMÚ.

On four yellow poles, two transmitters and two receivers of two ultrasonic beams looking sideways into the flow, upstream and downstream, are mounted under the water table.

The time shift between the profiles of the two signals is the basis for calculating flow velocity, and then discharge, at 10-minute intervals. (The traditional discharge calculations based on the discharge rating curve for the site are prevented by the operation of an automated weir, which stabilises water levels for the needs of river traffic.)

Inside the station: the cabinet, shown open, houses an OTT discharge evaluation instrument and a standard Fiedler unit for wireless data transmission to the Institute's servers.

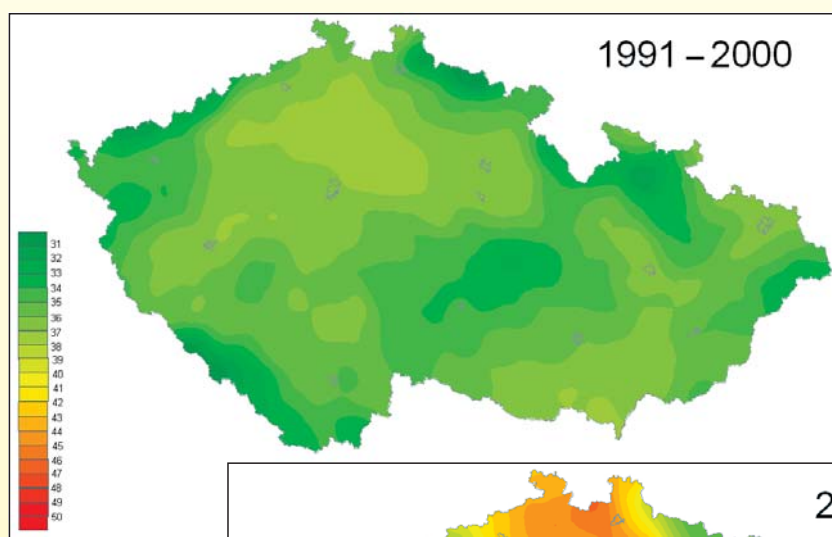
VÝZKUMNÉ A GRANTOVÉ PROJEKTY

RESEARCH AND GRANT FUNDED PROJECTS

- ⇒ ACCENT (Atmospheric Composition Change – The European Network of Excellence)
- ⇒ Atlas půdního klimatu České republiky – Vymezení technických a hydrologických režimů a jejich vliv na produkční schopnost půd (QI91C054)
- ⇒ Časová a plošná variabilita hydrobiologického sucha v podmínkách klimatické změny (SP/1a6/125/08)
- ⇒ Dlouhodobé změny a klimatologie UV záření nad územím ČR (COST-726)
- ⇒ Dopady změny klimatu na růst a vývoj vybraných polních plodin (QG60051)
- ⇒ EMEP (Kooperativní program monitorování a hodnocení dálkového přenosu znečištění ovzduší v Evropě realizovaný v rámci CLRTAP)
- ⇒ European Topic Centre on Air and Climate Change (ETC/ACC)
- ⇒ EUSAAR (European Supersites for Atmospheric Aerosol Research)
- ⇒ GAW / WMO (Globální sledování atmosféry)
- ⇒ GEMS (Global and regional Earth-system (Atmosphere) Monitoring using Satellite and in-situ data)
- ⇒ CP-IM (Integrovaný monitoring – CLRTAP)
- ⇒ HEIMTSA (Health and Environment Integrated Methodology and Toolbox for Scenario Assessment)
- ⇒ Hodnocení nejistoty kvantitativní předpovědi srážek (IAA300420804)
- ⇒ Improvement of the assessment methods of ambient air pollution loads of PM₁₀ in the Czech Republic (CZ 0049), FM EHP/Norska
- ⇒ MACC (Monitoring Atmospheric Composition and Climate)
- ⇒ Predikční a simulační modely v teorii operativního řízení vodohospodářských soustav (103/07/1620)
- ⇒ Příspěvek ČR ke zjištění stavu ozonové vrstvy Země a slunečního UV záření v Antarktidě – paleoklimatická a paleogeografická rekonstrukce vybraného území Antarktidy a související geologické studium a mapování (SPII1a9/23/07)
- ⇒ SCOUT – Stratosphere Climate Links with Emphasis to the UTLS (FP6), EU
- ⇒ Snížení plnění celospolečenských funkcí lesa vlivem potenciálního působení přízemního ozonu v kontextu klimatické změny (SP/1b7/189/07)
- ⇒ Stanovení chemických a toxikologických vlastností prachových částic a výzkum jejich vzniku (SP/1a3/148/08)
- ⇒ Velmi krátkodobá srážková a hydrologická předpověď zaměřená na prognózu přívalových povodní (ME09033)
- ⇒ Vliv klimatické variability a meteorologických extrémů na produkci vybraných plodin v letech 1801–2007 (521/08/1682)
- ⇒ Výběr a rajonizace vhodných druhů strniskových meziplodin z hlediska jejich uplatnění pro snížení rizika vyplavování nitrátů (QG60124)
- ⇒ Výskyt a transport pesticidů v hydrosféře (2B06095)
- ⇒ Výukový model e-learningu pro celoživotní vzdělávání ve vybraných oblastech ŽP (SII/4h6/35/07)
- ⇒ Vývoj metod využití fenologické databáze pro studium klimatické změny (COST725/OC185)
- ⇒ Využití distančních měření při modelování a monitorování silných konvektivních bouří (205/07/0905)
- ⇒ Výzkum a implementace nových nástrojů pro předpovědi povodní a odtoku v rámci hlášené a předpovědní povodňové služby v ČR (SP/1c4/16/07)
- ⇒ ACCENT (Atmospheric Composition Change – The European Network of Excellence)
- ⇒ The soil climate atlas of the Czech Republic – identification of technical and hydrological regimes and their influence on soil's productive capacity (QI91C054)
- ⇒ Hydrological drought variability in time and space in the conditions of climate change (SP/1a6/125/08)
- ⇒ Long-term changes and climatology of UV radiation over the Czech Republic (COST-726)
- ⇒ Impacts of climate change on the growth and development of some field crops (QG60051)
- ⇒ EMEP (a cooperative programme of the monitoring and evaluation of long range transport of air pollutants in Europe carried out under CLRTAP)
- ⇒ European Topic Centre on Air and Climate Change (ETC/ACC)
- ⇒ EUSAAR (European Supersites for Atmospheric Aerosol Research)
- ⇒ GAW / WMO (Global Atmosphere Watch)
- ⇒ GEMS (Global and regional Earth-system (Atmosphere) Monitoring using Satellite and in-situ data)
- ⇒ CP-IM (Integrated Monitoring – CLRTAP)
- ⇒ HEIMTSA (Health and Environment Integrated Methodology and Toolbox for Scenario Assessment)
- ⇒ Evaluating the uncertainty of quantitative precipitation forecasting (IAA300420804)
- ⇒ Improvement of the assessment methods of ambient air pollution loads of PM₁₀ in the Czech Republic (CZ 0049), Financial Mechanism, EEA, Norway
- ⇒ MACC (Monitoring Atmospheric Composition and Climate)
- ⇒ Prediction and simulation models in the theory of operating control of water management systems (103/07/1620)
- ⇒ The Czech Republic's contribution to research into the Earth's ozone layer and solar UV radiation in the Antarctic – paleoclimate and paleogeography reconstruction of a certain area in the Antarctic and the related geological studies and mapping (SPII1a9/23/07)
- ⇒ SCOUT – Stratosphere Climate Links with Emphasis on the UTLS (FP6), EU
- ⇒ Forests' societal functions reduced by potential effects of ground ozone in the context of climate change (SP/1b7/189/07)
- ⇒ Determining chemical and toxicological properties of dust particles and research into their formation (SP/1a3/148/08)
- ⇒ Precipitation and hydrological nowcasting focused on flash flood forecasts (ME09033)
- ⇒ Impact of climatic variability and meteorological extremes on the production of some crops between 1801 and 2007 (521/08/1682)
- ⇒ Selection and zoning of suitable species of stubble field catch crops with regard to using them to reduce the risk of nitrate leaching (QG60124)
- ⇒ Pesticide occurrence and transport in the hydrosphere (2B06095)
- ⇒ An e-learning model for lifelong education in some areas of environmental protection (SII/4h6/35/07)
- ⇒ Development of methods for using the phenology database in research into climate change (COST725/OC185)
- ⇒ Use of remote measurements for modelling and monitoring strong convective storms (205/07/0905)

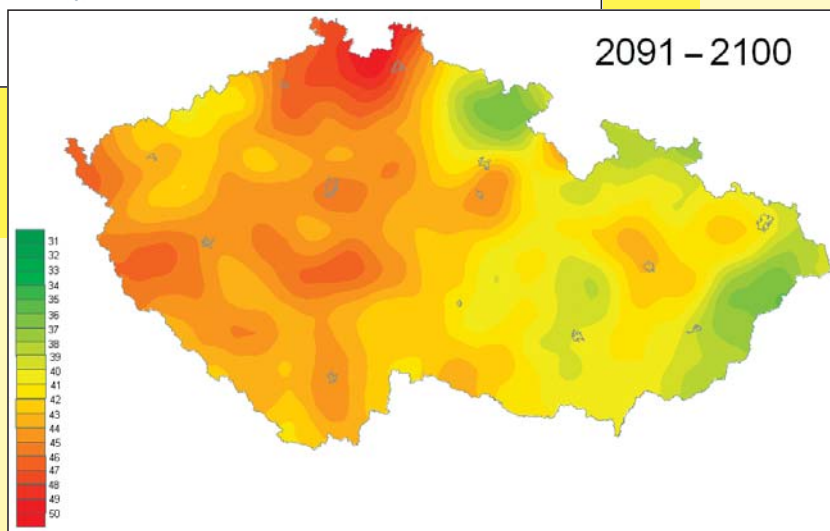
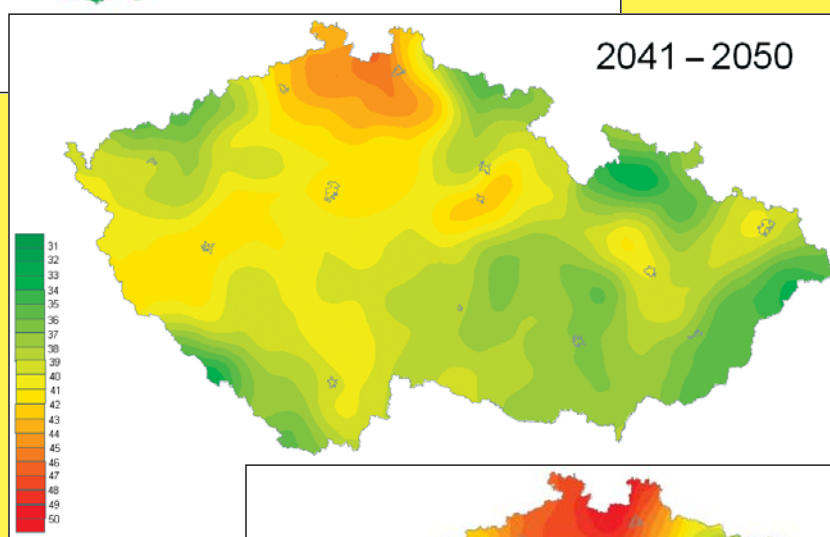
- ⇒ Zákonnosti interakce systému voda-hornina-krajina a jejich využití při ochraně podzemních vod v ČR (SP/2e1/153/07)
- ⇒ Zdokonalení a zpřesnění modelování znečištění ovzduší a získání podkladů pro predikci zdravotního rizika (SP/1a4/107/07)
- ⇒ Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření (VaV SP/1a6/108)

- ⇒ Research and implementation of new tools for flood and runoff forecasting as part of the flood signalling and forecasting service in the Czech Republic (SP/1c4/16/07)
- ⇒ Patterns of interaction in the water-rock-landscape system and their use in groundwater protection in the Czech Republic (SP/2e1/153/07)
- ⇒ Improved and more precise modelling of air pollution and obtaining data for health risk prediction (SP/1a4/107/07)
- ⇒ More accurate specification of estimates of the impacts of climate change on water management, agriculture, and forestry and proposals for adjustment measures (VaV SP/1a6/108)



Ukázka výstupů z mezinárodního projektu CECILIA, výhled do budoucna podle regionálního klimatického modelu ALADIN-Climate/CZ.

Prostorové rozložení maximální denní teploty vzduchu pro desetiletí 1991 až 2000 (měřená data), 2041–2050 (modelová data) a 2091–2100 (modelová data).



Outputs from the CECILIA international project (FP6); prospects for the future using the ALADIN-Climate/CZ regional climate model.

Spatial distribution of maximum daily air temperatures between 1991 and 2000 (measured values), 2041–2050 (model output) and 2091–2100 (model output).

OSTATNÍ OTHER ISSUE

INFORMAČNÍ SLUŽBY

Informační služby v oborech působnosti ústavu zajišťovalo Středisko informačních služeb v odborné knihovně, archivu, dokumentografii a prostřednictvím vydavatelské a propagační činnosti.

Knihovna

Knihovní fond obsahuje 28 012 informačních jednotek (knihy, vázané časopisy, výzkumné zprávy, ročenky, databázové nosiče, audiovizuální dokumenty, mapy, příručky a články z odborných časopisů – 5 311 záznamů).

Knihovna má 1 033 evidovaných uživatelů. Za rok 2009 bylo 2 318 výpůjček – z toho 636 absenčních a 1 682 prezenčních. Služeb studovny využilo 1 019 čtenářů, celkem knihovnu navštívilo 1 055 čtenářů. V rámci meziknihovní výpůjční služby se uskutečnilo 68 výpůjček s knihovnami v ČR a 8 se zahraničím. Kromě výpůjček poskytovala knihovna četné xerografické služby ze svého unikátního časopiseckého i knižního fondu (5 083 kopií).

Výměna publikací probíhala se 115 zahraničními i tuzemskými partnery (databáze DISTRIBUCE). Publikace získané výměnou tvoří velkou část akvizice a jsou z hlediska doplňování knižního fondu velmi podstatným přínosem.

Katalog knihovny ČHMÚ je vystaven na intranetu s průběžnou aktualizací a je zpřístupněn na internetu – adresa: biblio.chmi.cz.

Referenční databáze, vytvářená z CC Physical, Chemical and Earth Sciences je článková bibliografie vycházející z odborného zaměření ČHMÚ. Je pravidelně aktualizována a vystavena na intranetu (64 076 záznamů). Ve spolupráci s Referenčním informačním střediskem MŽP byly zpracovávány a dále využívány databáze Registr časopisů, Předpisy Evropského společenství. MŽP byly předány podklady pro Průvodce po VIS, Průvodce po environmentálních informačních zdrojích a službách ČR, VBMŽP (203 záznamů). Významným zdrojem pro zpracování rešerší je on-line přístup k databázi SCIENCE DIRECT (full texty článku ze zahraničních časopisů) a další široká nabídka služeb na Internetu. Knihovna využívala elektronických služeb Státní technické knihovny a Národní knihovny ČR, Jednotné informační brány.

V knihovně je instalován WINISIS pro vyhledávání informačních pramenů a systém právních informací ASPI.

Nakladatelství

Vyšel kompletní ročník Meteorologických zpráv v celobarevném provedení, číslo 5 bylo zaměřeno k 90. výročí založení ČHMÚ. V nakladatelství vyšlo 10 neperiodických publikací (viz kapitola Publikační činnost).

Pracoviště DTP připravovalo publikace z edičního plánu (layout a sazba). Zpracovány byly Výroční zpráva ČHMÚ za rok 2008, Hydrologická ročenka České republiky 2008, participace na zpracování závěrečných zpráv grantových projektů, zejména projektu „Vyhodnocení povodní v červnu a červenci 2009 na území České republiky“, včetně závěrečné publikace v českém a anglickém jazyce „Přívalové povodně na území České republiky v červnu a červenci 2009“, příprava tisku sborníku prací ČHMÚ č. 54, publikací Košetice Observatory – 20 years, Part II a Lokální varovný protipovodňový systém pro obec Olešnice v Orlických horách (česká a anglická verze), sborníku abstraktů ze semináře České meteorologické společnosti, včetně CD. Zpracovalo a připravilo k dalšímu využití obrazové

INFORMATION SERVICES

The Information Service Centre ran the information services in the Institute's fields of activity through its specialised library, archives and document register, and by means of publications and promotional activities.

Library

The library stock contained 28,012 volumes (books, bound magazines, research reports, yearbooks, database carriers, audiovisual documents, maps, manuals and articles from the trade press, 5,311 records).

The library registered 1,033 users. In 2009 they borrowed 2,318 items, of which 636 to outside the library and 1,682 in the library. The study room's services were used by 1,019 readers; on the whole, 1,055 readers visited the library. The inter-library loan service arranged 68 loans with libraries in the Czech Republic and 8 loans with libraries in other countries. In addition to loans, the library provided extensive copying services based on its unique collections of magazines and books (5,083 copies).

Publications were exchanged with 115 foreign and domestic partners (the DISTRIBUCE database). Publications obtained through this exchange make up a large part of acquisitions and a considerable contribution in terms of the expansion of the library stock.

The library's catalogue is regularly updated and available on the Institute's intranet and online at biblio.chmi.cz.

The reference database, created with the help of CC Physical, Chemical and Earth Science, is a bibliography of articles based on ČHMÚ's specialisations. It is updated on a regular basis and available on the intranet (64,076 records). In co-operation with the Reference Information Centre of the Ministry of the Environment, the Register of Periodicals and the European Community Regulations databases were processed and further used. The Institute provided the Ministry of the Environment with materials for the VIS guide, the guide through the environmental information resources and services of the Czech Republic, and selective bibliography of the Ministry of the Environment (203 records). An important resource for research is online access to the SCIENCE DIRECT database (full texts of articles from foreign periodicals) and the broad-ranging offer of services on the Internet. The library used the electronic services provided by the State Technical Library and National Library of the Czech Republic via its Uniform Information Gateway (JIB).

WINISIS and ASPI systems have been installed in the library to help search for information sources and legal information, respectively.

Publishers

In 2009 the complete annual volume of full-colour *Meteorological News* was produced; No. 5 was dedicated to the 90th anniversary of ČHMÚ. The publishing unit produced 10 non-periodical publications (see the Publications chapter).

The DTP studio prepared publications planned by the ČHMÚ (layout and typesetting). It produced *ČHMÚ's annual report for 2008* and the *Hydrology Yearbook of the Czech Republic 2008*, participated in the preparation of final reports of grant-funded projects, in particular that of *Evaluation of June and July 2009 Floods in the Czech Republic*, including the final publication in Czech and English of *Flash Floods in the Czech Republic in June and July 2009*, and prepared proceedings of ČHMÚ papers No. 54 for printing and the publications Košetice Observatory – 20 Years, Part II and *Local Flood Warning System for Olešnice in Orlické hory Mountains* (Czech and English versions), and proceedings of abstracts from a seminar

materiály (výstupy z modelů, radarů, různých databází ČHMÚ, fotografie atd.).

Byly zpracovány podklady pro ŘSD a krajské orgány – monitorování výkonu zimní údržby silnic a dálnic pro Systém integrované výstražné služby ČHMÚ, podklady pro časopis *Vesmír* a další podle požadavků odborných pracovišť. Na pracovišti bylo vytištěno ca 25 000 barevných kopií, včetně fólií. Bylo připraveno, vypáleno, potištěno a polaminováno s hologramem znaku ČHMÚ ca 1 800 CD.

Propagace

Grafické práce, diplomy pro jubilanty a dobrovolné pozorovatele, obálky, certifikáty i grafické práce a služby spojené s provozními úkoly dle požadavků jednotlivých pracovišť (laminování, barevné kopírování, vazba do kroužkových nebo zapékacích hřbetů, postery, pasparty, návrhy a zhotovování pozvánek, jmenovek a jiných informačních materiálů). Činnost spojená s aktuální a trvalou propagací (90. výročí československé meteorologické služby, semináře, různá pracovní setkání). Dále se zpracovaly návrhy na kalendář a novoročenku včetně zajištění jejich vyhotovení. Pracoviště SIS také zajišťovalo prezentační techniku, fotodokumentaci z důležitých tuzemských i zahraničních akcí, videozáznamy a rovněž aktualizaci internetu a intranetu (informace o klimatu, telefonní seznam, e-mailové adresy).

Archiv

Ústřední archiv Brozany zajišťoval výpůjčky ústavním i mimoústavním zájemcům. Probíhalo skenování dokumentů pro elektronickou archivaci a následnou digitalizaci dokumentů.

TELEKOMUNIKAČNÍ A POČÍTAČOVÉ SLUŽBY – INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE

Centrální databázové úložiště dat ústavu pod názvem SDNES s jednotným databázovým systémem ORACLE bylo v roce 2009 již zčásti rutinně využíváno v meteorologii, klimatologii, hydrologii i v ochraně čistoty ovzduší. Postupně je realizován projekt systematického ukládání operativních i režimových dat, jehož 3. etapa (převod všech aplikačních programů tak, aby vstupy byly výhradně z jednotného úložiště) byla dle projektu řešena v roce 2009 a bude pokračovat i v roce 2010. Problémem nadále zůstává využívání jednotlivých prvků z této databáze a nikoliv celých komplexů.

V průběhu roku pokračovala realizace projektů ADAPT a SMOK (v redukované finanční náročnosti) navazující na předchozí projekt modernizace předpovědní a výstražné služby s výstupy na internetový portál ČHMÚ. Po vyřešení základních technických problémů tohoto portálového řešení v ČHMÚ je pro zahájení rutinního provozu nezbytná další spolupráce pracovníků odborných útvarů. Tato část rozvoje portálového řešení webových stránek ústavu má vazbu i na archivační systémy a na centrální úložiště dat SDNES, kde z důvodu zredukovaných investičních prostředků začíná chybět dostatečná disková i magnetopásková kapacita.

Dohledové centrum operátorské obsluhy oddělení Provozu informačních technologií sledovalo bez větších výpadků funkčnost telekomunikačních a databázových systémů s využitím poloprovazního sledovacího systému NAGIOS a v souladu s požadavky ISO 9001:2000 rutinně provozovalo HelpDesk ITC-ČHMÚ. Stejně tak oddělení Správy informačních technologií splnilo své úkoly bez závad.

V roce 2009 došlo v ČHMÚ v Praze-Komořanech (pracoviště SOIT) k posílení především HW pro zabezpečení spojů

held by the Czech Meteorological Society, including a CD-ROM. The studio processed and prepared for further use image materials (outputs from models, radar, and various databases kept by ČHMÚ, photographs, etc.).

It prepared documents for ŘSD and regional authorities: monitoring of winter maintenance of roads and motorways for ČHMÚ's integrated warning service, documents for the *Vesmír* magazine, and other materials to the technical workplaces' requirements. The studio printed some 25,000 colour copies, including foils. It prepared, recorded, printed and laminated, including a hologram of ČHMÚ's logo, some 1,800 CDs.

Promotion

Graphic artwork, diplomas for personal anniversaries and voluntary observers, covers, certificates and layout work, and services related to operating tasks were provided to the various technical workplaces' requirements (laminating, colour copying, various types of binding, posters, mounts, design and production of invitations, name badges and other information and promotional materials). Activities related to ad hoc and ongoing promotion (the 90th anniversary of the Czechoslovak meteorological service, seminars, and various working meetings). The studio also prepared designs of the calendar and New Year cards, including their production. It also provided presentation equipment, photographic documentation of major domestic and international events, and video recordings, and updated Internet and intranet content (climate information, a telephone directory, electronic mail addresses).

Archives

The Brozany central archives are responsible for loans to all persons in and outside the Institute. Documents were scanned for electronic archiving and subsequent digitisation.

TELECOMMUNICATIONS AND INFORMATION SERVICES – INFORMATION TECHNOLOGY

In 2009 the Institute's central data repository, called SDNES, with the unified ORACLE database system, already was routinely used to some extent in meteorology, climatology, hydrology, and air quality control. A project for systematic operating and regime data storing is gradually being implemented; its third stage (conversion of all application programs to accept inputs solely from the unified data repository) stayed on track in 2009, and will continue in 2010. The use of the individual elements from this database rather than whole complexes remains a problem.

ADAPT and SMOK projects continued throughout the year (with a lower financial intensity), following up on the earlier Modernisation of the Forecasting and Warning Services project, with outputs channelled to ČHMÚ's gateway. Following the resolution of the basic technical problems of this portal solution at ČHMÚ, further co-operation of the technical departments' staff is required for launching routine operation. This part of the development of the gateway to the Institute's website is also related to the archiving systems and the SDNES central data repository, where due to the reduced capital expenditure a shortage of disk and magnetic tape capacity can now be felt.

Without any major outages, the monitoring centre of the IT Operation department monitored the operation of the telecommunications and database systems using the NAGIOS monitoring system in pilot operation and in line with the requirements of ISO 9001:2000, and it routinely monitored ČHMÚ's ITC helpdesk. Similarly, the IT Management department carried out its tasks well.

In 2009, ČHMÚ in Praha - Komořany (SOIT offices) reinforced its hardware for securing VPN connection both for Inter-

VPN jak pro účely připojení do Internetu, tak především pro přenos dat mezi pobočkami (zde došlo k dokončení navýšení rychlosti spojení na 4Mbit/s), a dále i z jednotlivých měřicích míst, což je předpokladem dalšího rozvoje řešení portálu.

V oblasti mezinárodních komunikací byl bezproblémově provozován spoj mezi ECMWF a ČHMÚ, kde se rychlost přenosu navýšila na 4Mbit/s, i s dalšími meteorologickými službami SMO, které jsou rovněž logisticky zajišťovány pro Světovou meteorologickou organizaci pracovištěm ECMWF v Readingu (Anglie) a provozně prostřednictvím světového poskytovatele telekomunikačních služeb ORANGE Basic System (OBS).

Významný rozvoj služeb poskytovaných ČHMÚ přináší i navýšení potřeb procesorových výkonů a telekomunikačních rychlostí, a je tedy nutné, aby v roce 2010 byla zabezpečena plánovaná dodávka výpočetní a komunikační techniky – zejména doplnění plného počtu procesorů především v centrálních databázových systémech. Provozovaný HW a s ním spojené softwarové služby jsou v současné době na hranici výkonnosti provozu, a je tedy nutné zajistit významné navýšení výkonnosti především databázových serverů jak v centru, tak na pobočkách.

net access and, above all, for data transmission between regional offices (where the transmission speed was increased to 4Mbps), and also from measuring sites, which is a prerequisite for the further development of the portal solution.

In respect of international telecommunications, there were no troubles in operating the connection between ECMWF and ČHMÚ, with the transmission rate increased to 4 Mbps, and also some other WMO meteorological services. In this respect, ECMWF in Reading, UK, provides logistics for the WMO while ORANGE Basic System (OBS), a worldwide telecommunications service provider, operates the services.

The rapid development of the services provided by ČHMÚ has also precipitated the need for higher processor performance and communication speeds, and in 2010 the planned supply of ICT should therefore actually take place, above all additional processors to achieve the full required number mainly in central database systems. The operated hardware and the related software services have reached the limits of their performance and capacity and there is therefore the need to significantly increase the performance of particularly database servers both in Prague and in the regional offices.



Výpočetní kapacita nového vysoce výkonného počítače NEC SX9 pro počítání numerického modelu ALADIN umožní zvýšení rozlišení modelu na dvojnásobek (4.7 km a 87 vertikálních hladin). Dále umožní zavedení fyzikálně komplexnějších schémat atmosférických procesů do provozní verze modelu ALADIN.

The performance of the new highly powerful NEC SX9 computer for running the ALADIN numerical model will make it possible to double the resolution of the model (4.7 km and 87 vertical levels). It will also make it possible to implement in the operating.

EKONOMIKA A SPRÁVA

Rok 2009 skončil s vyrovnaným (nulovým) hospodářským výsledkem. V oblasti tržeb a ostatních výnosů bylo dosaženo celkem 193.666 tis. Kč, což činí 86,4 % ročního plánu. Celkové výnosy roku 2009 činí 803,257 tis. Kč, což je 98,9 % ročního plánu a jsou rovny celkovému čerpání nákladů.

Oproti roku 2008 se snížil počet zaměstnanců o čtrnáct. Počet zaměstnanců s vysokoškolským vzděláním je 379, počet zaměstnanců se středním vzděláním se snížil na 387. Počet zaměstnanců v nepřetržitých provozech se v roce 2009 snížil o 7 (32 %). Ve věku 45–54 let je celkem 222 zaměstnanců, což je 28,24 %. Průměrná měsíční mzda činila 23,386 Kč.

Investiční majetek ČHMÚ představuje částku 2,810,309 tis. Kč, v roce 2009 byly realizovány investiční akce za 9,187 tis. Kč z vlastních prostředků ČHMÚ a za ca 120,113 tis. Kč z programů MŽP, tj. ADAPT, SMOK, Rozvoj a obnova materiálně technické základny systému řízení MŽP a z programu financovaného z operačního programu Životní prostředí „Podpora zlepšování vod. infrastruktury a snižování rizika povodní“.

V oblasti čerpání investic lze za nejvýznamnější považovat realizaci akce „3MP“. Prostřednictvím této akce došlo k obnově výkonného výpočetního systému (tzv. superpočítače) pro numerický předpovědní model ALADIN, který slouží pro krátkodobou předpověď počasí s vysokým rozlišením pro celé území ČR.

Bylo provedeno 147 382 účetních operací, z toho bylo 4 405 skladových, majetkových 36 353 a mzdových dokladů zpracovaných v účetnictví bylo 17 435. Ve fakturaci se zpracovalo 25 151 dokladů.

Počátkem roku byla spuštěna upravená verze ekonomického softwaru, která umožňuje účtování a evidenci čerpaných prostředků na granty a projekty. Pro přehledné sledování čerpání finančních prostředků u grantů a projektů byly vytvořeny nové sestavy.

Proběhla příprava na spuštění datových schránek a jejich přímý vstup.

FINANCE AND ADMINISTRATION

In 2009, the Institute ended up with a breakeven (null) result. Sales and other income amounted to CZK 193,666,000, i.e. 86.4% of the annual plan. Total revenues amounted to CZK 803,257,000, i.e. 98.9% of the annual plan, and equalled total costs.

The staffing level decreased by 14 employees in 2009 in comparison with 2008. The number of employees with tertiary education was 379, while the number of employees with secondary education dropped to 387. In 2009, the number of employees working in continuous operations decreased by 7 (32%). The Institute has 222 employees aged 45 to 54 years, i.e. 28.24%.

Average monthly wages amounted to CZK 23,386.

The Institute's total fixed assets were worth CZK 2,810,309,000. In 2009, the Institute carried out capital investment projects worth CZK 9,187,000 using its own finds, and projects worth ca CZK 120,113,000 under the programmes operated by the Ministry of the Environment, i.e., ADAPT, SMOK, and Development and Upgrade of the Technical Platform of the Control System of the Ministry of the Environment, and under the scheme financed from Operational Programme Environment, the Support for Improvements in Water Infrastructure and Mitigation of Flood Risks project.

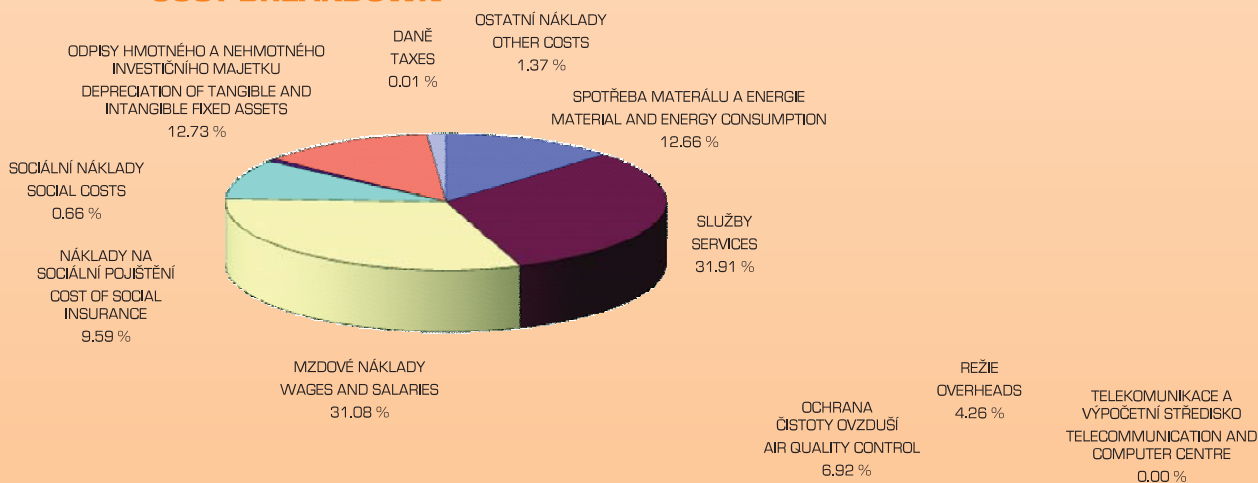
In respect of capital expenditure, the implementation of the 3MP project can be regarded as the most important. This project helped to upgrade a powerful IT system (the so-called super computer) for the ALADIN numerical prediction model that serves for short-term high-resolution weather forecasts for the whole Czech Republic.

147,382 accounting operations were made, of which 4,405 were inventory operations; there were 36,353 asset-related operations and 17,435 wage-related documents that were processed in the bookkeeping system. On the invoicing side, 25,151 documents were processed.

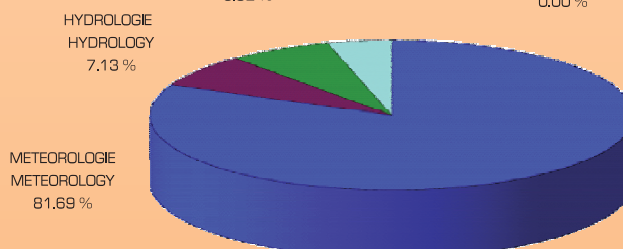
In early 2009, a modified version of financial software was launched; it supports accounting for and recording of the funds drawn on grant-funded and other projects. New listings were developed for easy-to-survey drawdown of funds for projects.

Preparations for the launch of electronic mailboxes and their direct input into the VIS document recording system were made.

ROZBOR NÁKLADŮ COST BREAKDOWN



TRŽBY PODROBNĚ INCOME BREAKDOWN



ROZVAHA ČHMÚ KE DNI 31. 12. 2009
ČHMÚ BALANCE SHEET AS AT 31 DECEMBER 2009
(v tisících Kč / in CZK thousand)

		Běžný rok / Current year	Minulý rok / Previous year
AKTIVA CELKEM – TOTAL ASSETS		1 695 219	1 617 414
A.	Stálá aktiva – Fixed assets	1 539 043	1 544 406
z toho: of which:	Nehmotný investiční majetek – Intangible fixed assets	187 275	150 533
	Oprávký k nehmotnému investičnímu majetku – Accumulated amortisation of intangibles	-108 419	-95 532
	Hmotný investiční majetek – Tangible fixed assets	2 968 359	2 886 132
	Oprávký ke hmotnému investičnímu majetku – Accumulated depreciation of tangibles	-1 508 172	-1 396 727
B.	Oběžná aktiva – Current assets	156 176	73 008
z toho: of which:	Zásoby – Inventories	2 096	4 271
	Pohledávky – Receivables	33 040	15 806
	Finanční majetek – Financial assets	120 971	52 931
	Přechodné účty aktivní – Temporary accounts of assets	69	0
PASIVA CELKEM – EQUITY AND LIABILITIES		1 695 219	1 617 414
C.	Vlastní jmění – Equity	1 665 978	1 582 397
z toho: of which:	Majetkové fondy – Capital funds	1 535 707	1 520 064
	Finanční fondy – Financial funds	130 271	58 744
	Hospodářský výsledek – Profit / Loss	0	3 589
D.	Cizí zdroje – Liabilities	29 241	35 017
z toho: of which:	Krátkodobé závazky – Short-term payables	25 329	32 340
	Přechodné účty pasivní – Temporary accounts of liabilities	3 912	2 677

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁT KE DNI 31. 12. 2009
PROFIT AND LOSS ACCOUNT AS AT 31 DECEMBER 2009
(v tisících Kč / in CZK thousand)

	Běžný rok / Current year	Minulý rok / Previous year
Účtová třída 5 celkem – Total (Account class 5)	803 256	741 065
Spotřeba materiálu a energie – Consumption of material and energies	101 673	105 636
Služby – Services	256 342	254 129
Osobní náklady – Personnel costs	331 959	329 698
Odpisy nehmotného a hmotného majetku – Depreciation and amortisation	102 285	40 167
Daně a poplatky – Taxes and charges	7	4
Ostatní náklady – Other costs	10 990	11 431
Účtová třída 6 celkem – Total (Account class 6)	803 256	744 654
Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb – Proceeds from sale of own products and services	176 859	179 023
Tržby z prodeje investičního majetku a materiálu – Net proceeds from sale of fixed assets and material	213	666
Ostatní výnosy – Other revenues	16 594	13 137
Provozní dotace – Subsidies to operations	609 590	551 828
Hospodářský výsledek za účetní období – Profit / Loss for accounting period	0	3 589

PUBLIKAČNÍ ČINNOST

PUBLICATIONS

Výběrový přehled, ve kterém jsou zařazeny pouze články a publikace splňující kritéria a atributy publikační činnosti. Většinou jde o práce odborně lektorsky posouzené a doporučené k publicitě. Z rozsahových důvodů nebyly do výběru zahrnuty referáty, přednášky, plakátová sdělení (postery), posudky a závěrečné zprávy z výzkumných úkolů, pokud publikační výstupy neobsahovaly ISBN. Sborníkové publikace vydané v nakladatelství ČHMÚ jsou uváděny pouze jako celek.

This overview includes the papers and publications that meet the criteria and attributes of publication activities. Most of them are works reviewed by experts and recommended for publication. Due to limited space papers, contributions, posters, reviews and final research projects have not been included unless the publication has an ISBN. Proceedings of the Czech Hydrometeorological Institute published in the CHMI Publishing House are given only as a whole.

PUBLIKACE VYDANÉ V NAKLADATELSTVÍ ČHMÚ – ČHMÚ PUBLISHING HOUSE PUBLICATIONS

1. P. Šercl: Vliv fyzicko-geografických faktorů na charakteristiky teoretických návrhových povodňových vln. (Impact of physio-geographical factors on design flood hydrograph characteristics.) Sborník prací ČHMÚ, sv. 54. 88 s. 200 výt. ISBN 978-8086690-62-9.
2. Výroční zpráva Českého hydrometeorologického ústavu 2008. (Annual report of the Czech Hydrometeorological Institute 2008.) 51 s. 600 výt. ISBN 97880-86690-70-4.
3. R. Tolasz: Database processing of climatological data. 65 s. 200 výt. ISBN 978-80-86690-68-1.
4. Meteorologie ve službách společnosti a ochrany životního prostředí. (Meteorology in the service of society and environmental protection.) Sborník abstraktů ze semináře České meteorologické společnosti a CD ROM. 22 s. 120 výt. ISBN 978-80-86690-72-8.
5. R. Tolasz a kol.: Lokální varovný protipovodňový systém pro obec Olešnice v Orlických horách. (Local warning flood control system for the locality Olešnice in the Orlické hory Mts.) 69 s. 150 výt. ISBN 978-80-86690-73-5.
6. Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2008. (Air pollution in the Czech Republic in 2008.) 248 s. CD ROM. 200 výt. ISBN 978-80-86690-71-1.
7. Hydrologická ročenka České republiky 2008. (Hydrological yearbook of the Czech Republic 2008.) 175 s. CD ROM. 500 výt. ISBN 878-80-86690-74-2.
8. M. Váňa et al.: Košetice Observatory – 20 years. Part 2. 70 s. 300 výt. ISBN 978-80-86690-69-8.
9. J. Daňhelka – J. Kubát: Příválové povodně na území České republiky v červnu a červenci 2009. (Flash floods in the Czech Republic in June and July 2009.) 72 s. 1200 výt. ISBN 978-80-86690-75-9.
10. J. Daňhelka – J. Kubát: Flash floods in the Czech Republic in June and July 2009. 72 s. 700 výt. ISBN 978-80-86690-76-6.

METEOROLOGIE – METEOROLOGY

KNIHY A ČLÁNKY – BOOKS AND PAPERS

BAGAR, R. – NEJEDLÍK, P. – NEKOVÁŘ, J., 2009. Growing conditions comparison inside the 1st to 4th Forest Vegetation Layer. *Meteorologický časopis*, roč. 12, s. 17–23.

BAUER, Z. – BAUEROVÁ, J. – SOUKALOVÁ, E., 2009. Dopady změny klimatu a vodního režimu na biodiverzitu lužního lesa na příkladu habrojilmové jaseniny (Ulm-fraxineta Carpini.) (The impact of climate change and water regime on biodiversity of floodplain forest demonstrated on an example of forest type of the group Ulmi-Fraxineta Carpini.) *Meteorologické Zprávy*, roč. 62, č. 1, s. 13–20.

BAUER, Z. – TRNKA, M., – BAUEROVÁ, J. – MOŽNÝ, M. – ŠTĚPÁNEK, P. et al., 2009. Changing climate and the phenological response of great tit and collared flycatcher populations in floodplain forest ecosystems in central Europe. *International Journal of Biometeorology*. DOI 10.1007/s00484-009-0259-7.

ČERNÝ, P. – TECHLOVSKÝ, B., 2009. Upgrade systému AWOS MIDAS IV- AVIMET na letišti Praha/Ruzyně. (Upgrade of the AWOS MIDAS IV-AVIMET system at the airport Praha-Ruzyně.) *Meteorologické Zprávy*, roč. 62, č. 2. s. 56–57.

DANIELOVÁ, D. – KLIEGROVÁ, S. – DANIEL, M. – BENEŠ, Č., 2009. Porovnání zvýšeného výskytu klíšťové encefalidity a teplotních trendů na území Českomoravské vrchoviny. (Comparison between tick-borne encephalitis expansion and temperature changes in the Czech-Moravian Highlands region.) *Meteorologické Zprávy*, roč. 62, č. 1, s. 22–28.

- FRYČ, T., 2009. Meteorologická a klimatologická automatizovaná staniční síť Českého hydrometeorologického ústavu. (Automatic meteorological and climatological station network of the Czech Hydrometeorological Institute.) *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 1, s. 10–12.
- GERARD, L. – PIRIOU, J.-M. – **BROŽKOVÁ, R.** – GELEYN, J.-F. – BANCIU, D., 2009. Cloud and precipitation parameterization in a meso-gamma scale operational weather prediction model. *Monthly Weather Review*, Vol. **137**, NO. 11, p. 3960–3977.
- HÁJKOVÁ, L. – NEKOVÁŘ, J. – RICHTEROVÁ D., 2009. Temporal and spatial variability in allergy-triggering phenological phases of hazel and alder in Czechia. *Folia oecologica*, Vol. **36**, No.1, p. 8–19. ISSN 1336-5266.
- HLAVINKA, P. – TRNKA, M. – SEMERÁDOVÁ, D. – DUBROVSKÝ, M. – ŽALUD, Z., **MOŽNÝ, M.**, 2009. Effect of drought on yield variability of key crops in the Czech Republic. *Agricultural and Forest Meteorology*, Vol. **149**, No. 3-4, p. 431–442.
- HOLUB, K. – RUŠAJOVÁ, J. – **SANDEV M.**, 2009. A comparison of the features of windstorms Kyrill and Emma based on seismological and meteorological observations. *Meteorologische Zeitschrift*, Vol. **18**, No. 6, p. 607–614
- HORKÝ, Z., 2009. Doufám, že se nám podaří udržet a nadále zlepšovat dobré postavení mezi národními hydrometeorologickými službami v Evropě. Rozhovor s ředitelem Českého hydrometeorologického ústavu Ing. Ivanem Obrusníkem, DrSc. (I hope we will succeed in maintaining and improving good position among national meteorological services in Europe. An editorial interview with the CHMI's director Dr Ivan Obrusnik.) *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 5, s. 135–138.
- HORKÝ, Z. – NĚMEC, L., Pobočky Českého Hydrometeorologického ústavu. (Regional offices of the Czech Hydrometeorological Institute.) *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 5, s. 157–158.
- HORKÝ, Z., 2009. Vědečtí pracovníci jsou hodnoceni podle výsledků své práce, nikoli podle své přítomnosti na pracovišti Rozhovor s ředitelem Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd České republiky, v. v. i., RNDr. Radanem Huthem, DrSc. (Research workers are judged by results of their work not by their presence at the place of work – an interview with Dr Radan Huth, DrSc. – Director of the Institute of Atmospheric Physics of the Academy of Sciences of the Czech Republic. *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 2, s. 33–36.
- HOSTÝNEK, J. – TECHLOVSKÝ, B., 2009. Problém s přemístěním anemometru na letišti Karlovy vary (LKVV). (Problem with displacement of the anemometer at the Karlovy Vary airport (LKVV.) *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 2., s. 47–50.
- KALVOVÁ, J. – **HOLTANOVÁ, E.** –...**FARDA, A.** – **KLIEGROVÁ, S.** – **METELKA L.**, 2009. Výběr globálních klimatických modelů pro posouzení neurčitostí odhadů budoucích změn klimatu v České republice. (Selection of global climate models for assessment of uncertainties related to estimates of future climate changes in the Czech Republic.) *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 4, s. 97–106.
- KIRIAKOV, M. – TECHLOVSKÝ, B., 2009. Zajištění meteorologické služby na letišti České Budějovice (LKCS) v době zasedání ministrů zahraničních věcí Evropské unie v Hluboké nad Vltavou. (Providing for meteorological service at the airport České Budějovice (LKCS) during the meeting of foreign ministers of European Union at Hluboká nad Vltavou.) *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 3, s. 79, 96.
- KOCH, E. – DONELLY, A. – LIPA, W. – MENZEL, A. – **NEKOVÁŘ, J.**, 2009. Final Scientific Report of COST 725. Establishing a European data platform for climatological applications. COST Office, 82 p. EUR 23922. ISBN 978-92-898-0048-8, doi: 10.2831/10279.
- KOTT, I. – NEKOVÁŘ, J., 2009. New unconventional assessments of the influence of climatic conditions on plant development. *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 2, s. 37–39.
- KOTT, I.** – **NEKOVÁŘ, J.** – HELMAN, K., 2009. Two centuries of phenological observation in central Bohemia. *Italian Journal of Agrometeorology*, COST action 725 workshop Rome, November 2008, special issue, anno 14, no. 1 – February 2009, p. 29–32. ISSN 1824-8705.
- KOTT, I.**, – **NEKOVÁŘ, J.** – HELMAN, K., 2009. Two centuries of phenological observation in central Bohemia. *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 2, s. 37–39.
- KVĚTOŇ, V. – ŽÁK, M. – VALERIANOVÁ, A., 2009. Referenční klimatické roky v Česku. (Weather test reference years in the Czech Republic.) *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 3, s. 65–72.
- METELKA, J. – TOLASZ, R., 2009. Klimatické změny: fakta bez mýtů. (Climate changes: facts without myths.) Praha: UK COŽP & Heinrich Boll Stiftung, 35 s.. ISBN 978-80-87076-13-2.
- MOŽNÝ, M.** – **TOLASZ, R.** – **NEKOVÁŘ, J.** – SPARKS, T. – TRNKA, M et al., 2009. The impact of climate change on the yield and quality of Saaz hops in the Czech Republic. *Agricultural and Forest Meteorology*, **149**, No. 6–7, p. 913–919.
- NEKOVÁŘ, J.** – MONTE, G.P.I., 2009. Benefit of old phenodata series – evaluation and declaring ability. Italian Journal of Agrometeorology, COST action 725 workshop Rome, November 2008. *Italian Journal of Agrometeorology*, special issue, anno 14, n.1 – February, p. 5–6. ISSN 1824-8705.
- NOVÁK, M. – BOHMANN, I. – ŠRÁMEK, J. – TOMŠŮ, R., 2009. Meteorologické zabezpečení mistrovství světa v klasickém lyžování, Liberec 2009. (Meteorological support of the World Championship in classical skiing, Liberec 2009.) *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 2, s. 53–55.
- NOVÁK, P. – ŽEJDLÍK, T. – TOLASZ, R., 2009. Deset let využívání dat detekce blesků v ČHMÚ. (Ten years of the utilization of lightning detection data in the Czech Hydrometeorological Institute.) *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 6, s.165–172.

ŘEPKA, M. – LIPINA, P., 2009. Historie meteorologických pozorování severní Moravě a ve Slezsku. Část 2. [History of meteorological observations in the north Moravia and Silesia. Part 2.] *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 4, s. 113–120.

PRETEL, J., 2009. Současný vývoj klimatu a jeho výhled. [Current trends in the climate and projections for the future.] *Ochrana přírody*, roč. **46**, Zvláštní číslo, s. 2–7.

SOKOL, A. – **SETVÁK, M.**, 2009. Využití údajů z družic formácie „A-Train“ pro štúdium štruktúry vertikálne mohutnej konvektívnej oblačnosti. [Use of the A-Train satellites data in research of deep convective clouds.] *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 6, s.173–178.

STŘÍŽ, M. – NEKOVÁŘ, J., 2009. Porovnání nástupu fenofází a teploty vzduchu mezi časovými obdobími 1956–1980 a 1981–2005 v Česku. [Phenophases onset and air temperature differences between two periods (1956–1980 and 1981–2005) in Czechia.] *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 3, s. 89–96.

ŠKÁCHOVÁ, H. – ŽÁK, M., 2009. Teplotní poměry o Velikonocích v Česku. [Temperature conditions at Easter in the Czech Republic.] *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 22, s. 40–46.

ŠKÁCHOVÁ, H. – ŽÁK, M., 2009. Vánoční obleva v Česku – fakt nebo mýtus? [Christmas thaw in the Czech Republic – myth or reality?] *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 6, s. 187–199.

ŠTĚPÁNEK, P. – ZAHRADNÍČEK, P. – SKALÁK, P., 2009. Data quality control and homogenization of air temperature and precipitation series in the area of the Czech Republic in the period 1961–2007. *Advances in science and research*, 3, p. 23–26.

TOLASZ, R., 2009. Meteorologie a klimatologie tvoří v Českém hydrometeorologickém ústavu nedělitelný systém. [Meteorology and climatology form and indivisible system in the Czech Hydrometeorological Institute.] *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 5, s. 143–147.

TRNKA, M. – EITZINGER, J. – HLAVINKA, P. – DUBROVSKÝ, M., – **ŠTĚPÁNEK, P.** et al., 2009. Climate-driven changes of production regions in central Europe. *Plant Soil Environment*, Vol. **55**, No. 6, p. 257–266.

WANG, P. K. – **SETVÁK, M.** – LYONS, W. – SCHMID, W. – LIN H-M., 2009. Further evidences of deep convective vertical transport of water vapour through the tropopause. *Atmospheric Research*, Vol. **94**, p. 400–408.

ZAHRADNÍČEK, P. – HÁJKOVÁ, L., 2009. Vliv meteorologických prvků na vybrané fenologické fáze révy vinné a jejich časová dynamika. [The impact of meteorological elements on grapevine phenophases and their temporal dynamics.] *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 3, s. 80–88.

HYDROLOGIE – HYDROLOGY

KNIHY A ČLÁNKY – BOOKS AND PAPERS

BENČOKOVÁ, A. – LEDVINKA, O., 2009. Kvantitativní hodnocení pramenů na území ČR v období 1971–2008. [Quantitative evaluation of springs in the Czech Republic during the 1971–2008 period]. In: *Sborník z 10. Česko-slovenského mezinárodního hydrogeologického kongresu*. Ostrava: VŠB. ISBN 978-80-248-2054-5.

BLÁHOVÁ, J.... – **HYPR, D.** – JURCIKOVA, J. et al., 2009. Biochemical markers as a tool for pollution assessment on the Svitava and Svatka rivers, Czech Republic. *Neuroendocrinology Letters*, vol. **30**, No. 1, p. 211–218.

BLÁHOVÁ, J....**HALÍŘOVÁ, J.** et al., 2009. Monitorování obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků v řece Svitavě a Svatce s využitím biochemického markeru – 1-hydroxypyrenu. [Monitoring of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons in the Svitava and Svatka rivers using a biochemical marker – 1-hydroxypyrene.] *Bulletin VÚRH Vodňany*, č. 4., s. 11-17.

BUBENÍČKOVÁ, L., KULASOVÁ, A., 2009. Vodnost a jakost malých toků v pramenné oblasti. [Water bearing and quality of small streams in a source area.] In: *Jizerské hory – O mapách, kamení a vodě*. Liberec: Nakl. Romana Karpaše, s. 404–415. ISBN 978-80-87100-08-0.

ČEKAL, R. – HLADNÝ, J., 2009. Metody sezónální regionalizace výskytu povodní. [Methods for seasonal regionalization of the occurrence of floods.] *Vodní hospodářství*, roč. **59**, č. 4, příl. Vodař, s. 143–144.

ELLEDER, L., 2009. Povodňové značky – součást historického dědictví. [Flood marks – part of historical heritage.] *Památky středních Čech*, č. 2, s. 32–45.

GRABIC, R. – HALÍŘOVÁ, J. – HYPR, D. – KODEŠ, V., 2009. Using passive sampling methods for monitoring endocrine disruptors in the Svatka and Svitava rivers in the Czech Republic. *Environmental Toxicology and Chemistry*, Vol. **29**, No. 3, p. 550–555.

HALÍŘOVÁ, J. – STIERAND, P. – HYPR, D. et al., 2009. Znečištění řeky Svatky potenciálně nebezpečnými látkami v úseku pod městskou čistírnou odpadních vod. [Pollution of the Svatka river with potentially dangerous substances in the stretch below the municipal sewage treatment plant.] In: *Zborník prednášok z V. konferencie s medzinárodnou účasťou „Sedimenty vodných tokov a nádrží“*. Bratislava: Slovenská vodohospodárska spoločnosť pri VÚVH, s.101–112. ISBN 978-80-89062-61-4.

- HILSCHEROVÁ, K. – GRABIC, R. – HALÍŘOVÁ, J., 2009. Assessment of cytotoxicity and specific effects of complex pollutant mixtures in passive and active samples from waste waters and river ecosystem of large city agglomeration. In: *3rd International Passive Sampling Workshop and Symposium*. Praha: Institute of Chemical Technology. 92 s. ISBN 978-80-7080-716-3.
- HLADNÝ, J., 2009. Vývojové trendy české hydrologické služby. [Trends of the development of the Czech hydrological service.] *Meteorologické Zprávy*, roč. **62**, č. 5, s. 148–152.
- JANÁL, P. – STARÝ, M., 2009. Fuzzy model pro předpověď stupně ohrožení povodí povodněmi z přívalemých dešťů [Fuzzy model use for prediction of the state of emergency of river basin in the case of flash flood]. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*, Vol. **57**, No. 3, s. 145–153.
- JANÁL, P. – STARÝ, M., 2009. Fuzzy model for prediction of run-off from river basin in the case of flash flood. In: *InterTech 2009 – II. International Interdisciplinary Technical Conference of Young Scientists*. Poznaň. 3 s. ISBN 978-83-926896-0-7.
- KRUZIKOVÁ, K... – HYPR, D et al., 2009. Mercury and methylmercury content in muscle of chub and in sediment from the Svitava and Svratka rivers. In: *46th Congress of the European Societies of Toxicology, Toxicology Letters*, Vol. **189**, p. 1.
- KRUZIKOVÁ, K... – HYPR, D. et al., 2009. Mercury and methylmercury content of chub from the Svitava and Svratka rivers at agglomeration Brno. *Czech Journal of Food Science*, Vol. **27**, No. 6, s. 476–482.
- KULASOVÁ, A. – BUBENÍČKOVÁ, L., 2009. Podnebí a počasí Jizerských hor. [Climate and weather of the Jizerské hory Mts.] In: *Jizerské hory – o mapách, kamení a vodě I*, Liberec: Nakl. Romana Karpaše, s. 344–367. ISBN 978-80-87100-08-0.
- KULASOVÁ, A. – BUBENÍČKOVÁ, L., 2009. Vítr. [Wind.] In: *Jizerské hory – o mapách, kamení a vodě I*. Liberec: Nakl. Romana Karpaše, s. 370–371. ISBN 978-80-87100-08-0.
- KULASOVÁ, B., 2009. Aktuální úkoly řešené v hydrologii povrchových vod ČHMÚ. [Current tasks solved in the ČHMÚ's surface water hydrology.] In: *Sborník příspěvků ze semináře pořádaného u příležitosti 100. výročí narození prof. Ing. Dr. C. Patočky*. Praha: ČVUT, s. 69–73. ISBN 978-800104444-5.
- LÁSKA, K. – BUDÍK, L. – BUDÍKOVÁ, M. – PROŠEK, P., 2009. Aplikace regresního modelu UVB záření na data ze stanice J. G. Mendela v Antarktídě. [Application of a UVB radiation regression model to data from the J. G. Mendel station in the Antarctic.] In: *8th International Conference on Applied Mathematics APLIMAT 2009*. Bratislava: Strojní fakulta Slovenské technické univerzity, s. 749-756.
- LEJSKA, S., 2009. Povodně v říční krajině aneb krajina zrcadel. [Floods in the river landscape or the landscape of mirrors.] In: *6. ročník pracovní konference Říční krajina 6*. Olomouc: UPOL – Česká společnost pro krajinnou ekologii, s. 82–86. ISBN 978-80-2442358-6.
- NĚMEC, J. – KOPP, J. – TOLASZ, R. – METELKA, L. – HLADNÝ, J. – VÁCHA, D. – VRABEC, M. et al., 2009. Vodstvo a podnebí v České republice v souvislosti se změnou klimatu. [Waters and climate in the Czech Republic in connection with climate change.] Praha: Consult. 255 s. ISBN 978-80-903482-7-0.
- NERUDA, R. – NERUDA, M. – ŠREJBER, J., 2009. Application of artificial neural networks modelling to the Sázava and Ploučnice rivers. In: *Hydrological extremes in small basins, ERB Conference Proceedings*. IHP Technical Documents in Hydrology. Paris: UNESCO, s.135-140
- NERUDA, R. – NERUDA, M. – ŠREJBER, J., 2009. Application of artificial neural networks modelling to the Sázava and Ploučnice rivers. In: *Modelling of Selected Areas of Sustainable Development by Artificial Intelligence and Soft Computing*. University of Pardubice. Praha: Grada, s.109-117.
- NOVICKÝ, O. – BRZÁKOVÁ, J. et al., 2009. Teploty vody v tocích České republiky. [Water temperature of rivers in the Czech Republic]. Praha: VÚV T. G. M. v.v.i. 135 s. ISBN 978-80-85900-91-0.
- PAVLÍKOVÁ, D., 2009. Státní pozorovací síť podzemních vod na počátku 21. století a činnosti s ní spojené. [The state monitoring network for groundwater early in the twenty first century and activities connected with it.] In: *Voda strategická surovina pro 21. století. Sborník 10. Česko-slovenského mezinárodního hydrogeologického kongresu*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita, s. 27–30. ISBN 978-80-248-2026-2.
- SKLENÁŘ, J., 2009. Povodně jako součást přírodních extrémů – povodňový režim v povodí horní Svratky. [Floods as part of natural extremes - flood regime in the upper Svratka catchment.] In: *Země a cesty „Spisy Zeměpisného sdružení“*, roč. **8**, č. 2, 2009, 4 s.
- SOSNA, V., 2009. Programy pro vyhodnocení operativních dat podzemních vod objektů ČHMÚ [Programmes for evaluation of operational groundwater data of ČHMÚ's observation facilities.] In: *Voda strategická surovina pro 21. století. Sborník z 10. Česko-slovenského mezinárodního hydrogeologického kongresu*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita, s. 101–104. ISBN 978-80-248-2026-2.
- SOSNA, V., 2009. Vyhodnocení časových řad výšky hladiny vody ve vrtech s dlouhodobým chodem. [Evaluation of time series of water level in boreholes with long-term operation.] In: *Voda strategická surovina pro 21. století. Sborník z 10. Česko-slovenského mezinárodního hydrogeologického kongresu*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita, s. 97–100. ISBN 978-80-248-2026-2.

STIERAND, P., 2009. Sledování radiochemických ukazatelů v jednotlivých složkách hydrosféry v rámci pozorovací sítě. [Monitoring of radiochemical indicators in individual compounds of the hydrosphere within the monitoring network.] In: *Radiologické metody v hydrosféře 2009*. Chrudim: Vodní zdroje Ekonitor spol. s r. o. s. 39–44. Isbn 978-80-86832-43-2.

VAJSKEBR, V., 2009. Sněhová pokrývka v experimentálních povodích ČHMÚ v Jizerských horách (ČR) a její vliv na vodní bilanci. [Snow cover in the ČHMÚ's experimental catchments in the Jizerské hory Mts. and its influence on water balance.] In: *Sborník XIV. Mezinárodního setkání snehářův*. Česká zemědělská univerzita, Šumava 2009, s. 10–18.

VLNAS, R., 2009. Automatic baseflow separation. In: *Voda strategická surovina pro 21. století. Sborník z 10. Česko-slovenského mezinárodního hydrogeologického kongresu*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita, s. 93–96. ISBN 978-80-248-2026-2.

OCHRANA ČISTOTY OVZDUŠÍ – AIR QUALITY CONTROL

BARTÁČKOVÁ, Z. – BRŮNA, M. – MELICHOVÁ, M., 2009. Zajištění kvality dat účastí na mezinárodních mezilaboratorních testech EMEP a WMO. [Securing of data quality by means of participation in interlaboratory tests EMEP and WMO.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 181–183. ISBN 978-80210-4829-4.

BLAŽEK, Z. – ČERNIKOVSKÝ, L. – KREJČÍ, B., 2009. Imisní a emisní situace na území města Ostravy. [Immission and emission situation on the territory of Ostrava.] *Ochrana ovzduší*, roč. 21 (41), č. 4, s. 5–17. ISSN 1211-0337.

BRANIŠ, M. – HŮNOVÁ, I., 2009. Atmosféra a klima. Aktuální otázky ochrany ovzduší. [Atmosphere and climate. Current questions of air quality protection.] Praha: Karolinum, 352 s. ISBN 978-80-246-1598-1.

BROŽOVÁ, I., 2009. Vážení filtrů a podmínky ve váhově. [Filters weighing and conditions in a weighing room.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 185–187. ISBN 978-80210-4829-4.

COŇKOVÁ, M. – OSTATNICKÁ, J., 2009. Znečištění ovzduší benzo(a)pyrenem v České republice. [Air pollution caused by benzo(a)pyrene in the Czech Republic.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 188–192. ISBN 978-80-210-4829-4.

ČECH, J., 2009. 20 let monitoringu kvality ovzduší na Observatoři Košetice. [20 years of air quality monitoring at the observatory Košetice.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 35–39. ISBN 978-80210-4829-4.

ČERNIKOVSKÝ, L. – FIALA, J. – KREJČÍ, B. – KURFÜRST, P. – GABRIELSEN, P. et al., 2009. Air pollution by ozone across Europe during summer 2008. Overview of exceedances of EC ozone threshold values for April–September 2008. *EEA Technical Report*, No. 2/2009. ISSN 1725-2237, ISBN 978-92-9167-987-4.

ČERNIKOVSKÝ, L., 2009. Mobilní imisní měření na Ostravsko-Karvinsku v roce 2008. [Mobile imission measurements in the region of Ostrava and Karviná in 2008.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 106–108. ISBN 978-80210-4829-4.

ČERNÝ, E. – FORY, T. – HADINGER, J. – HLADÍK, M., 2009. Letová měření v ČHMÚ – historie, budoucnost. [Aircraft measurements in ČHMÚ – history, future.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 193–195. ISBN 978-80210-4829-4.

ČERVENKOVÁ, J. – VÁŇA, M., 2009. Monitoring kvality srážek, povrchové vody a půdy na observatoři Košetice. [Precipitation quality, surface water and soil monitoring at the observatory Košetice.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 43–47. ISBN 978-80210-4829-4.

ČERVENKOVÁ, J. – VÁŇA, M., 2009. Hydrological and hydrogeochemical monitoring at the Kosetice observatory [ICP-IM station CZ01]. In: International Workshop on Hydrology in Small Basins 2009 In: *Landschaftsökologie und Umweltforschung*, Heft 50, p. 43-47. ISBN 978-3-89720-996-1.

EERENS, H. – HORÁLEK, J. – KURFÜRST, P. et al., 2009. Europe's onshore and offshore wind energy potential. *EEA Technical Report*, No. 6/2009. ISSN 1725-2237.

FIALA, J. – DENBY, B. – HORÁLEK, J. – KURFÜRST, P. – SMET, P. de et al., 2009. Spatial assessment of PM₁₀ and ozone concentrations in Europe [2005]. *EEA Technical report*, No 1/2009. ISSN 1725 2237.

FOTT, P. – VÁCHA, D. – NEUŽIL, V. – BLÁHA, J., 2009. Referenční přístup při stanovení emisí oxidu uhličitého pocházejícího s fosilních paliv a jeho význam při inventarizaci skleníkových plynů v ČR [Reference approach for estimation of CO₂ emission from fossil fuels and its significance for greenhouse gas inventories in the Czech Republic.] *Ochrana ovzduší*, roč. 21(41), č. 1, s. 26–30. ISSN 1211-0337.

FOTT, P. – VÁCHA, D., 2009. Porovnání přístupů při stanovení emisí CO₂ v zemích střední Evropy [Comparison of approaches for estimation of CO₂ emissions in the countries of central Europe.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 69 – 73. ISBN: 978-80-210-4829-4.

- HLADÍK, M. – ROUBAL, Z. – KAZMAROVÁ, H. – KOTLÍK, B.**, 2009. Plzeň – město mimo dálnici. (Plzeň – a town out of motorway.) In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 201 – 204. ISBN: 978-80-210-4829-4.
- HLADÍK, V. – KOLEJKA, V. – LOJKA, R. – **FOTT, P – VÁCHA, D.**, 2009. CO₂ emissions and geological storage possibilities in the Czech Republic. *Slovak Geological Magazine 2008*, p. 29 –41. ISBN 978-80-89343-22-5.
- HNILICOVÁ, H., 2009. Měření emisí PM₁₀ a PM_{2,5} realizovaná v rámci aktivit vyplývajících z členství v Úmluvě o dálkovém znečištění ovzduší. (PM₁₀ and PM_{2,5} emissions measurements carried out in pursuance of activities resulting from the membership of Convention on long-distance air pollution.) In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 205–209. ISBN 978-80-210-4829-4.
- HORÁK, J. – HOPAN, F. – **MACHÁLEK, P.**, 2009. Stanovení emisních faktorů pro spalování tuhých paliv ve spalovacích zařízeních provozovaných v domácnostech. (Determination of emission factors for fossil fuels combustion in incinerators operated in households.) *Topenářství instalace*, č. 7, s. 26–28. ISSN 1211-0906.
- HORÁK, J. – BRANC, M. – **HNILICOVÁ, H.**, 2009. Emise jemných částic prachu při spalování hnědého uhlí v malých spalovacích zařízeních. (Emissions of fine dust particles during combustion of brown coal in small incinerators.) *Zpravodaj hnědé uhlí*, č. 4, s. 26–31. ISSN 1213-1660.
- HORÁLEK, J. – COŇKOVÁ, M. – SMET, P. de, 2009. Tvorba map znečištění ovzduší a ocenění jejich nejistoty na evropské a české úrovni. (Creation of air pollution maps and assessment of their uncertainty at European and Czech levels.) In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 210. ISBN 978-80-210-4829-4.
- HŮNOVÁ, I. – MAZNOVÁ, J., 2009. Znečišťování ovzduší. (Air pollution.) In: Karpaš R., ed.: *Jizerské hory*. Liberec: Nakladatelství RK, s. 372–378. ISBN 978-80-87100-08-0.
- HŮNOVÁ, I. – COŇKOVÁ, M., 2009. Fytotoxický potenciál přízemního ozonu pro lesy v České republice. (Ambient ozone phytotoxic potential for forests in the Czech Republic.) *Meteorologické Zprávy*, roč. 62, č. 3, s. 73–79.
- HŮNOVÁ, I. – COŇKOVÁ, M., 2009. Fytotoxický potenciál přízemního ozonu v České republice. (Ambient ozone phytotoxic potential in the Czech Republic.) In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 211–215. ISBN 978-80-210-4829-4.
- HŮNOVÁ, I., 2009. Přízemní ozon v Česku. Jak velkou je hrozbou? (Ambient ozone in Czechia. Does it pose a real threat?) *Vesmír*, roč. 88, č. 12, s. 804–805.
- KEDER, J. – JANATOVÁ, L., 2009. Zhodnocení možnosti snížení četnosti výskytu překračování imisních limitů cestou regulace emisí. (An assessment of the possibilities for decreasing frequency of the occurrence of immission values exceeding by means of emission regulation.) In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 216–220. ISBN 978-80-210-4829-4.
- KEDER, J. – JANATOVÁ, L., 2009. Zhodnocení možnosti snížení četnosti výskytu překračování imisních limitů cestou regulace emisí. (An assessment of the possibilities for decreasing frequency of the occurrence of immission values exceeding by means of emission regulation.) In: *Ochrana ovzduší ve státní správě V, teorie a praxe*. České Budějovice: Ekomonitor, 116 s. ISBN 978-80-86832-46-3.
- KNOZOVÁ, G. – ŠIMKOVÁ, J. – SKEŘIL, R., 2009. Výskyt smogových epizod ve vybraných městech České republiky. (The occurrence of smog situations in selected towns of the Czech Republic.) *Meteorologické Zprávy*, roč. 62, č. 4, s. 121–128.
- KNOZOVÁ, G. – ŠIMKOVÁ, J. – SKEŘIL, R., 2009. Smog episode occurrence in urban and suburban areas in the Czech Republic, In: *Sustainable Development and Bioclimate, Proceedings Stará Lesná*, s. 201-202. ISBN 978-80900450-1-9.
- KREJČÍ, B., 2009. Znečištění ovzduší benzenem v Přerově. (Air pollution caused by benzene in Přerov.) In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 114–117. ISBN 978-80-210-4829-4.
- KUBIZŇÁKOVÁ, J., 2009. Variabilita a trendy chemického složení srážek na horských stanicích ČR. (Variability and trends of precipitation chemical compound at mountain stations in CR.) In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 131–133. ISBN 978-80-210-4829-4.
- KURFÜRST, P., 2009. Zpřesnění metodiky tvorby map suché depozice síry v lesních porostech na základě revize hodnot depozičních rychlostí SO₂. (Improvement of the accuracy for methodology of sulphur dry deposition maps creation in forest stands based on the check of SO₂ deposition velocity values.) In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 232–235. ISBN 978-80-210-4829-4.
- MACOUN, J., 2009. Devadesát let hydrometeorologické služby na území České republiky. Vývoj znečištění ovzduší na území ČR. (Ninety years of the hydrometeorological service in the Czech Republic. Air pollution development in CR.) In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 16–22. ISBN 978-80-210-4829-4.
- MACOUN, J., 2009. Historie, současnost a perspektivy ochrany čistoty ovzduší v Českém hydrometeorologickém ústavu. (History, present days and prospects of the air quality control in the Czech Hydrometeorological Institute.) *Meteorologické Zprávy*, roč. 62, č. 5, s. 153–156.

- MAZNOVÁ, J. – HŮNOVÁ, I., 2009. Vývoj atmosférické depozice síry, dusíku a vodíkových iontů na lokalitách ČHMÚ reprezentujících horské lesy. [Development of sulphur, nitrogen and hydrogen ions atmospheric deposition at ČHMÚ's localities representing mountain forests.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 229–231. ISBN 978-80-210-4829-4.
- MAZNOVÁ, J. – HŮNOVÁ, I. – VLČEK, O. – HNILICOVÁ, H., 2009. Zlepšení metod hodnocení znečištění ovzduší částicemi PM₁₀ na území České republiky. [Improvement of methods for an assessment of air pollution caused by PM₁₀ in the Czech Republic.] *Ochrana ovzduší*, roč. 21 [41], č. 2, s. 3–9.
- MAZNOVÁ, J. – KURFÜRST, P., 2009. Zpřesnění metodiky tvorby map suché depozice síry v lesních porostech na základě revize hodnot depozičních rychlostí SO₂. [Improvement of the accuracy for methodology of sulphur dry deposition maps creation in forest stands based on the check of SO₂ deposition velocity values.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 232–235. ISBN 978-80-210-4829-4.
- OSTATNICKÁ, J., 2009. Královéhradecký kraj – problematika imisí. [The Královéhradecký Region – problems of immissions.] *Ochrana ovzduší*, roč. 21 [41], č. 1, s. 20–25. ISSN 1211-0337.
- OSTATNICKÁ, J., 2009. Pardubický kraj – problematika imisí. [The Pardubický Region – problems of immissions.] *Ochrana ovzduší*, roč. 21 [41], č. 2, s. 21–26. ISSN 1211-0337.
- OSTATNICKÁ, J., 2009. Vývoj znečištění ovzduší na území České republiky. [The development of air pollution in the Czech Republic.] In: *Ochrana ovzduší ve státní správě V, teorie a praxe*. České Budějovice: Ekomonitor, s. 46–51. ISBN 978-80-86832-46-3.
- PEKÁREK, J. – ČECH, J., 2009. Monitoring ovzduší na observatoři Košetice. [Air monitoring at the observatory Košetice.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 40–42. ISBN 978-80-210-4829-4.
- SLÁDEČEK, J., 2009. Roční chod měsíčních koncentrací NO₂ v porovnání s imisním limitem a klasifikací stanic. [The annual course of monthly NO₂ concentrations in comparison with an immission limit and classification of stations.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 254–255. ISBN 978-80-210-4829-4.
- SKEŘIL, R., 2009. Vyhodnocení kvality ovzduší průmyslové zóny města Jihlavy. [Air quality assessment of an industrial zone of the town Jihlava.] In: *Ochrana ovzduší 2009*, Štrbské Pleso, 25.–27. 11. 2009. Bratislava: KONGRES Management s. r. o., s. 162–165. ISBN 978-80-89275-20-5.
- SKEŘIL, R. – ELFENBEIN, Z. – ROŽNOVSKÝ, J., 2009. Pozadové koncentrace částic na území města Brna. [Background concentrations of particles on the territory of the town Brno.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 57–61. ISBN 978-80-210-4829-4.
- SOLBERG, S. – JONSON, J. E. – HORÁLEK, J. – LARSEN, S. – LEEUW, F. de, 2009. Assessment of ground-level ozone in EEA member countries, with a focus on long-term trends. EEA Technical Report, No. 7/2009. 52 p. ISSN 1725-2237. ISBN 978-92-9213-003-9.
- SVĚTLÍK, I. – MOLNÁR, M. – VÁŇA, M. – MICHÁLEK, V. – STEFANOV, P., 2009. Estimation of ¹⁴CO₂ amount in the atmosphere. *J. Radionucl Chem.* ISSN 0236-5731, DOI 10.1007/s10967-009-0065-z.
- ŠIMKOVÁ, J. – KNOZOVÁ, G., 2009. Vliv intenzity dopravy a meteorologických podmínek na znečištění ovzduší ve vybraných městech ČR. [The influence of the intensity of transport and meteorological conditions on air pollution in selected towns of CR.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 89–92. ISBN 978-80-210-4829-4.
- VÁCHA, D., 2009. Vliv snižování emisí „Montrealských plynů“ na emise „Kjótských plynů“ v ČR. [The influence of „Montreal gases“ emissions on „Kyoto gases“ emissions in CR.] In: *Ochrana ovzduší 2009. Sborník konference*. Štrbské Pleso, 25.–27. November 2009. Bratislava: Kongres management, s. r. o. p. 20–23. ISBN: 978-80-89275-20-5.
- VÁŇA, M. – ČERVENKOVÁ, J. – ČECH, J. – PEKÁREK, J., 2009. 20 years of integrated monitoring at the Kosetice observatory. In: *6th International Symposium on Ecosystems Behaviour BIOGEOMON 2009*. Conference Programme and Abstracts. Working papers of Finnish Forest Research Institute. Helsinki: METLA. ISBN 978-951-40-2177-0.
- VÁŇA, M., 2009. Dvacet let monitoringu kvality ovzduší v regionálním měřítku na observatoři Košetice. [20 years of integrated monitoring at a regional scale at the Kosetice observatory.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 29–32. ISBN 978-80-210-4829-4.
- VÁŇA, M. – ČERVENKOVÁ, J. – ČECH, J. – PEKÁREK, J., 2009. 20 years of integrated monitoring at the Kosetice observatory. In: *6th International Symposium on Ecosystem Behaviour BIOGEOMON 2009*. Helsinki: Finnish Forest Research Institute. 522 p. ISBN 978-951-40-2177-0.
- VLČEK, O. – HŮNOVÁ, I., 2009. Modelování frakce PM₁₀ pomocí eulerovského fotochemického disperzního modelu CAMx. [Modelling of the PM₁₀ fraction by means of a photochemical dispersion model CAMx.] In: *Ovzduší 2009 Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 257–260. ISBN 978-80-210-4829-4.
- ZEMÁNKOVÁ, K. – ŠKÁCHOVÁ, H., 2009. Vývoj programového systému pro tvorbu větrných růžic – CALMET integrátor. [The development of programme system for creation of wind roses – CALMET intergrator.] In: *Ovzduší 2009. Program a sborník konference*. Brno: Masarykova univerzita, s. 266–270. ISBN 978-80-210-4829-4.

PŘÍLOHY SUPPLEMENTS

Český hydrometeorologický ústav 143 06 Praha 4, Na Šabatce 17 sekretariát ředitele
2 9 -06- 2004
Č.j. 2 148/04 Příl. 5
Vyřízeno dne _____

V Praze dne 15. června 2004
Č. j.: M/200269/04

Opatření č. 3/04

Ministerstva životního prostředí

o úpravě zřizovací listiny příspěvkové organizace Český hydrometeorologický ústav

- I. Podle § 53 zákona č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla), ve znění pozdějších předpisů a podle § 54 zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích, ve znění pozdějších předpisů,

se vydává

úplný text úprav zřizovací listiny provedených Ministerstvem životního prostředí ve funkci zřizovatele rozhodnutími č. 2/00, č. 1/01 a opatřeními č. 5/02 a č. 2/04.

1. **Název:** Český hydrometeorologický ústav
Zkrácený název: ČHMÚ
Sídlo: Praha 4 – Komořany, Na Šabatce 17, PSČ 143 06
Forma: příspěvková organizace
IČ: 00020699
2. **Základní účel** příspěvkové organizace Český hydrometeorologický ústav (dále jen "státní organizace") je vykonávat funkci ústředního státního ústavu České republiky pro obory čistota ovzduší, hydrologie, jakost vody, klimatologie a meteorologie, jako objektivní odborné služby poskytované přednostně pro státní správu.
3. **Předmětem činnosti** státní organizace v uvedených oborech je:
 - 3.1 racionálně, věcně a ekonomicky integrovat výkon státní služby,
 - 3.2 zřizovat a provozovat státní monitorovací a pozorovací sítě pro sledování kvantitativního a kvalitativního stavu atmosféry a hydrosféry a příčin vedoucích k jejich znečišťování nebo poškozování,
 - 3.3 odborně zpracovávat výsledky pozorování, měření a monitorování při dodržování zásad legislativy Evropského společenství:
 - a) sledovat množství a jakost povrchových a podzemních vod ve státní síti podle legislativy Evropského společenství,
 - b) vytvářet a spravovat databáze o stavu a kvalitě ovzduší a o zdrojích

jeho znečišťování, jakož i o množství a kvalitě vody ve smyslu legislativy Evropského společenství a mezinárodních smluv,

c) poskytovat informace o charakteristikách a režimech atmosféry a hydrosféry,

d) poskytovat operativní informace o stavu atmosféry a hydrosféry, předpovědi a výstrahy upozorňující na nebezpečné hydrometeorologické jevy,

3.4 provádět vědeckou a výzkumnou činnost v příslušných oborech včetně projekční činnosti,

3.5 vydávat a rozšiřovat odborný časopis a další periodika s odborným zaměřením,

3.6 na základě pověření nebo oprávnění vykonávat:

a) funkci regionálního telekomunikačního centra v systému Světové služby počasí koordinované Světovou meteorologickou organizací (dále jen "SMO"),

b) funkci národního referenčního střediska pro Hydrologický operativní mnohoúčelový subprogram SMO (dále jen "HOMS"),

c) funkci národního radiačního střediska SMO,

d) funkci centrálního pracoviště Radiační monitorovací sítě České republiky,

e) funkce pověřeného odborného subjektu ke zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod a provozování informačních systémů veřejné správy podle pokynů zřizovatele¹,

f) funkci pověřeného odborného subjektu k sestavování hydrologické bilance²,

g) funkci pracoviště předpovědní povodňové služby³,

h) funkci zpracovatele nebo ověřovatele standardních hydrologických údajů ve smyslu ČSN 741400-Hydrologické údaje,

i) úřední měření v oboru měření průtoku ve vodních tocích metodou hydrometrování, na základě autorizace vydané Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví,

j) vyhlášení meteorologické předpovědi vzniku smogových situací, vzniku a ukončení smogové situace a regulačního opatření podle zvláštního právního předpisu⁴,

k) funkci centra pro vymezení zón a aglomerací s překročenými imisními limity čistoty ovzduší, ve smyslu legislativy Evropského společenství,

l) funkci akreditované kalibrační laboratoře pro měření imisí a

¹ Zejména § 21 odst. 2-5, § 54 odst. 5, § 102 odst. 2 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

² § 22 zákona č. 254/2001 Sb.

³ § 73 zákona č. 254/2001 Sb.

⁴ § 8 odst. 3 a § 43 písm. p) zákona č. 86/2002 Sb.

- referenčního pracoviště imisního monitoringu čistoty ovzduší pro zabezpečení plnění legislativy Evropského společenství,
- m) funkci referenčního pracoviště pro modelování znečištění ovzduší pro účely hodnocení kvality ovzduší ve smyslu legislativy Evropského společenství pro Českou republiku,
 - n) funkci referenčního pracoviště zpracovávajícího údaje o emisích a imisích podle požadavků sekretariátu EHK Organizace spojených národů a pro Evropské společenství podle příslušné legislativy Evropského společenství, včetně projekce emisí,
 - o) funkci pracoviště zpracovávajícího zprávy o kvalitě ovzduší, podle příslušné legislativy Evropského společenství o výměně informací a podle požadavků mezinárodních smluv,
 - p) funkci meteorologické kalibrační laboratoře,
 - q) meteorologické zabezpečování jaderných elektráren,
 - r) meteorologické zabezpečení civilního letectví,
 - s) funkci správce a provozovatele informačního systému ochrany kvality ovzduší včetně zajišťování provozu a vývoje Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (zkratka "REZZO"),
 - t) funkci podnikového archivu na základě pověření Ministerstva vnitra,
 - u) znaleckou činnost v oborech meteorologie, klimatologie, hydrologie a čistoty ovzduší,
 - v) vydávat a rozšiřovat neperiodické publikace z oblasti odborné literatury na základě oprávnění uděleného Ministerstvem kultury,
 - w) další funkce v národním a mezinárodním měřítku, např. Národní klimatický program ČR, na základě mezinárodních dohod a členství České republiky ve specializovaných orgánech Organizace spojených národů, resp. v jí řízených programech,
 - x) provoz malé vodní elektrárny,
 - y) funkci pověřené právnické osoby ke sledování kvality ovzduší na celém území České republiky podle zvláštního právního předpisu⁵,
 - z) vyhlášení varovného opatření podle zvláštního právního předpisu⁶,
 - aa) funkci pověřené právnické osoby k vedení registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší, a registru informačního systému kvality ovzduší podle zvláštního právního předpisu⁷,
 - bb) pravidelné informování veřejnosti o kvalitě ovzduší a o aktuálním stavu ozonové vrstvy nad územím České republiky podle zvláštního právního předpisu⁸ jako ministerstvem zřízená právnická osoba,

⁵ § 6 odst. 8 zákona č. 86/2002 Sb.

⁶ § 8 odst. 10 zákona č. 86/2002 Sb.

⁷ § 13 odst. 1 a 3 zákona č. 86/2002 Sb.

⁸ § 36 odst. 3 zákona č. 86/2002 Sb.

- cc) poskytování podkladů Ministerstvu životního prostředí podle zvláštního právního předpisu⁹,
 - dd) poskytování informací podle zvláštního právního předpisu¹⁰,
 - ee) zajišťování inventarizace emisí a propadů skleníkových plynů za účelem vedení registru látek ovlivňujících klimatický systém Země¹¹,
 - ff) projednávání umístění měřicích stanic podle zvláštního právního předpisu¹² jako ministerstvem zřízená právnická osoba,
 - gg) funkci řídicího pracoviště podle zvláštního právního předpisu¹³,
 - hh) zajišťování provozu automatizované měřicí sítě podle zvláštního právního předpisu¹⁴ jako ministerstvem zřízená právnická osoba,
 - ii) funkci specializované knihovny pro obory čistota ovzduší, hydrologie, jakost vody, klimatologie a meteorologie.
4. Státní organizace poskytuje služby za smluvní ceny. Bezplatné služby poskytuje pouze právnickým osobám jmenovitě určeným Ministerstvem životního prostředí. Jejich seznam se zveřejňuje ve Věstníku MŽP. Jedná se zejména o služby poskytované orgánům státní správy, o případy naléhavé potřeby při mimořádných událostech, dále o výměnu informací ve státním zájmu s jinými právnickými osobami provozujícími pozorovací sítě v České republice a o výměnu údajů poskytovaných podle dohod mezinárodními institucím.
 5. Vnitřní strukturu včetně zřízení poboček státní organizace, odborných detašovaných pracovišť a pozorovacích objektů, stanoví organizační řád státní organizace, který upravuje také vztahy a náplň činnosti jednotlivých útvarů. Organizační řád vydává ředitel státní organizace.
 6. Zřizovatel: Ministerstvo životního prostředí, IČ: 00164801.
 7. Statutárním orgánem je ředitel státní organizace, kterého jmenuje do funkce a odvolává z funkce ministr životního prostředí.
 8. Ministerstvo životního prostředí si vyhrazuje schvalování
 1. smluv
 - a) o úplatném nabytí nemovité věci, bytu nebo nebytového prostoru státem,
 - b) o převodu vlastnictví movitých věcí v hodnotě 50 000 Kč a výše, které nepodléhají schválení podle ustanovení § 22 odst. 4 zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích, ve znění pozdějších předpisů, pokud nejde o postup podle ustanovení § 15 odst. 2 tohoto zákona,
 - c) o přenechání pronajaté věci nájemcem do podnájmu podle § 27 odst. 5 zákona č. 219/2000 Sb.;

⁹ § 37 odst. 1 a § 43 písm. i), m) a v) zákona č. 86/2002 Sb.

¹⁰ § 37 odst. 2 zákona č. 86/2002 Sb.

¹¹ § 43 písm. g) zákona č. 86/2002 Sb.

¹² § 6 odst. 2 nařízení vlády č. 350/2002 Sb.

¹³ § 2 písm. b) vyhlášky č. 553/2002 Sb.

¹⁴ § 6 odst. 1 nařízení vlády č. 350/2002 Sb.

2. právních úkonů podle ustanovení § 34 a § 35 odst. 1 zákona č. 219/2000 Sb. u pohledávek, které nevyžadují schválení podle § 36 odst. 1 zákona č. 219/2000 Sb.
- II. Toto opatření nabývá účinnosti dnem podpisu a stává se nedílnou součástí zřizovací listiny vydané vládním nařízením č. 96/1953 Sb., o Hydrometeorologickém ústavu, ze dne 27. listopadu 1953, ve znění pozdějších změn a doplňků a nahrazuje rozhodnutí ministra životního prostředí č. 2/00 ze dne 10. srpna 2000 č. j. M/200380/00, rozhodnutí ministra životního prostředí č. 1/01 ze dne 19. února 2001 č. j. M/200039/01, opatření Ministerstva životního prostředí č. 5/02 ze 30. dubna 2002 č. j. M/200104/02 a opatření Ministerstva životního prostředí č. 2/04 ze 6. května 2004 č. j. M/200201/04.



RNDr. Libor Ambrozek

ministr

Czech Hydrometeorological Institute
143 06 Praha 4, Na Šabatce 17
Director's Secretariat

29 June 2004

Ref. No. Ř 148/04 Attachments 5
Disposed of on _____

L.S.
Municipal District of Praha 12
58

Prague, on 15 June 2004
Ref. No. M/200269/04

Measure No 3/04
of the Ministry of the Environment,
amending the Charter of the Czech Hydrometeorological Institute,
a semi-autonomous organisation

- I Under Section 53 of Act No 218/2000 on budgetary rules and on changes to certain related laws ('budgetary rules'), as amended, and under Section 54 of Act No 219/2000 on the Czech Republic's property and its representation in legal relations, as amended, the full text of the amendments to the Charter, made by the Ministry of the Environment in its capacity of the founder through its Decisions No 2/00 and No 1/01 and Measures No 5/02 and No 2/04,

is hereby issued.

- 1 **Name:** Český hydrometeorologický ústav [*Czech Hydrometeorological Institute*]
Abbreviated name: ČHMÚ [*CHMI*]
Registered office: Praha 4 - Komořany, Na Šabatce 17, Post Code 143 06
Form: semi-autonomous organisation
Reg. No.: 00020699
- 2 **The basic mission** of the Czech Hydrometeorological Institute, semi-autonomous organisation (hereinafter the 'state organisation') is to serve as the Czech Republic's central government institution for the fields of air quality, hydrology, water quality, climatology and meteorology, performing this function as an objective specialised service provided preferentially for state administration.
- 3 **The objects of** the state organisation's **activity** in the above fields are the following:
- 3.1 Integrate the performance of civil service in a rational, efficient and economical manner;
 - 3.2 Establish and operate national monitoring and observation networks for monitoring the condition of the atmosphere and hydrosphere in qualitative and quantitative terms and the causes underlying the pollution thereof or damage thereto;
 - 3.3 In an expert manner, process the results of observations, measurements and monitoring while adhering to the principles of the EC *acquis*:
 - a) monitor the quantity and quality of surface water and groundwater in the national network in keeping with the EC *acquis*;
 - b) create and manage databases of data on the condition and quality of

the air and on sources of air pollution, and on the quantity and quality of water, within the meaning of the EC *acquis* and international agreements;

- c) provide information about the characteristics and regimes of the atmosphere and hydrosphere;
- d) provide operating information about the condition of the atmosphere and hydrosphere, and forecasts and warnings alerting to dangerous hydrometeorological phenomena;

3.4 Carry out scientific and research activities in the respective disciplines, including designing activities;

3.5 Publish and distribute a trade journal and other periodical technical publications;

3.6 Under an authorisation or permission,

- a) serve as a regional telecommunications hub in the system of the World Weather [Information] Service co-ordinated by the World Meteorological Organization (hereinafter "the WMO");
- b) serve as a national reference centre for the WMO's Hydrological Operating Multipurpose Sub-programme (hereinafter "HOMS");
- c) serve as a national radiation centre of the WMO;
- d) serve as a central workplace of the Radiation Monitoring Network of the Czech Republic;
- e) serve as an authorised expert entity for identifying and assessing the condition of surface water and groundwater and for operating information systems of public administration in accordance with the founder's instructions¹;
- f) serve as a specialised entity authorised to compile hydrological budgets²;
- g) serve as a centre of the flood forecasting service³;
- h) serve as a producer and/or reviewer of standard hydrological data pursuant to the ČSN 741400 Standard - Hydrological Data;
- i) perform official measurements in the area of measurements of discharges in water streams using the hydrometry method, under an authorisation issued by the Office for Technical Standardisation, Metrology and Testing;
- j) issue meteorological forecasts of the emergence of smog situations, declare the emergence and end of smog situations, and declare control measures under a separate legal regulation⁴;
- k) serve as a centre for delineating zones and agglomerations with exceeded ambient air pollution limits within the meaning of the EC *acquis*;

¹ In particular Section 21 (2) - (5), Section 54 (5) and Section 102 (2) of Act No 254/2001 on waters and on changes to certain laws (the Water Act), as amended

² Section 22 of Act No 254/2001

³ Section 73 of Act No 254/2001

⁴ Section 8 (3) and Section 43 (p) of Act No 86/2002

- l) serve as an accredited calibration laboratory for ambient air pollution measurements and a reference centre for ambient air pollution and quality monitoring with a view to complying with the EC *acquis*;
- m) serve as a reference centre for air pollution modelling for the purpose of air quality assessment within the meaning of the EC *acquis* for the Czech Republic;
- n) serve as a reference centre processing data on emissions and ambient air pollution in accordance with the requirements of the UN/ECE Secretariat and for the European Community, under the relevant EC *acquis*, including emission projections;
- o) serve as a centre for preparing reports on air quality under the relevant EC *acquis* on information exchanges and in accordance with the requirements of international agreements;
- p) serve as a meteorological calibration laboratory;
- q) provide meteorological information for nuclear power plants;
- r) provide meteorological information for civil aviation;
- s) serve as the administrator and operator of an air quality control information system, including the operation and development of the Register of Emissions and Sources of Air Pollution (abbreviated as "REZZO");
- t) serve as the enterprise's archive under authorisation granted by the Ministry of the Interior;
- u) perform the activities of an expert institution in meteorology, climatology, hydrology and air quality;
- v) publish and distribute non-periodical publications of technical nature under an authorisation granted by the Ministry of Culture;
- w) perform other functions on both the national and international scale such as the National Climate Programme of the Czech Republic, under international agreements, and on the basis of the Czech Republic's membership of specialised UN agencies and programmes managed by the UN;
- x) operate a small hydroelectric power station;
- y) serve as a juristic person authorised to monitor air quality throughout the Czech Republic under a separate legal regulation⁵;
- z) declare warning measures under a separate legal regulation⁶;
- aa) serve as a juristic person authorised to maintain the Register of Emissions and Sources of Air Pollution and the register of an air quality information system under a separate legal regulation⁷;
- bb) on a regular basis, provide the public with information about air quality and the current condition of the ozone layer over the Czech Republic under a separate legal regulation⁸ as a juristic person founded by the Ministry;

⁵ Section 6 (8) of Act No 86/2002

⁶ Section 8 (10) of Act No 86/2002

⁷ Section 13 (1) and (3) of Act No 86/2002

⁸ Section 36 (3) of Act No 86/2002

- cc) provide documentation to the Ministry of the Environment under a separate legal regulation⁹;
 - dd) provide information under a separate legal regulation¹⁰;
 - ee) provide for inventories of emissions and greenhouse gas sinks for the purpose of keeping a register of substances that affect the Earth's climate system¹¹;
 - ff) discuss the siting of measuring stations under a separate legal regulation¹²;
 - gg) serve as a steering centre under a separate legal regulation¹³;
 - hh) operate an automated measurement network under a separate legal regulation¹⁴ as a juristic person founded by the Ministry;
 - ii) serve as a specialised library for the disciplines of air quality, hydrology, water quality, climatology and meteorology.
- 4 The state organisation shall provide services for contract prices. It may only provide free-of-charge services to juristic persons specifically named by the Ministry of the Environment. The list of such juristic persons shall be made public in *Věstník MŽP* [the Ministry's Gazette]. Such services include, in particular but without limitation, those provided to state administration authorities, services provided in cases of urgent need related to emergencies, and also exchanges of data in the national interest with other juristic persons that operate observation networks in the Czech Republic and exchanges of data provided to international institutions under the respective agreements.
- 5 The internal structure, including the setting up of the state organisation's various branch offices, specialist workplaces outside the head office, and observation sites, shall be set out in the state organisation's rules of organisation, which shall also specify the relationships between, and description of activities of, its various units. The Director of the state organisation shall issue the rules of organisation.
- 6 Founder: Ministry of the Environment, Reg. No. 00164801.
- 7 The governing body of the state organisation is its Director, who shall be appointed and dismissed by the Minister of the Environment.
- 8 The Ministry of the Environment reserves the right to approve
- 1 agreements
 - a) on the purchase of immovables, flats and commercial space by the State;
 - b) on the transfer of the title to movables worth CZK 50,000 and more, which are not subject to approval under Section 22 (4) of Act No 219/2000, on the Czech Republic's property and its representation in legal relations, as amended, unless procedures under Section 15 (2) of the above law are involved;

⁹ Section 37 (1) and Section 43 (i), (m) and (v) of Act No 86/2002

¹⁰ Section 37 (2) of Act No 86/2002

¹¹ Section 43 (g) of Act No 86/2002

¹² Section 6 (2) of Government Order No 350/2002

¹³ Section 2 (b) of Regulation No 553/2002

¹⁴ Section 6 (1) of Government Order No 350/2002

- c) on the sub-letting of leased items by the lessees under Section 27 (5) of Act No 219/2000;
 - 2 legal acts under Section 34 and Section 35 (1) of Act No 219/2000 in respect of receivables that are not subject to approval under Section 36 (1) of Act No 219/2000.
- II This Measure shall come into force on the day of signing and become an integral part of the Charter issued by Government Order No 96/1953 on the Hydrometeorological Institute of 27 November 1953, as amended, and it shall supersede Decision No 2/00 of the Minister of the Environment of 10 August 2000, Ref. No. M/200380/00, Decision No. 1/01 of the Minister of the Environment of 19 February 2001, Ref. No. M/200039/01, Measure No 5/02 of the Ministry of the Environment of 30 April 2002, Ref. No. M/200104/02, and Measure No 2/04 of the Ministry of the Environment of 6 May 2004, Ref. No. M/200201/04.

L.S.: Ministry of the Environment

- 7 -

signature

Dr Libor Ambrozek

Minister

ZKRATKY – ABBREVIATIONS

AAS	Atomový absorpční spektrofotometr	Atomic Absorptive Spectrophotometer
ADCP	Akustický dopplerovský měřič průtoků	Acoustic Doppler Current Profiler
AIM	Automatický imisní monitoring	Automatic Ambient Air Pollution Monitoring
ALADIN	Regionální předpovědní model počasí	A regional weather forecasting model
AMIS	Automatický meteorologický informační systém	Automatic Meteorological Information System
AMS	Automatická meteorologická stanice	Automatic Meteorological Station
AV ČR	Akademie věd ČR	Academy of Sciences of the Czech Republic
AVHRR	Zdokonalený radiometr s velmi vysokým rozlišením	Advanced Very High Resolution Radiometer
AVISO	Agrometeorologická výpočetní a informační soustava	Agrometeorological Computer and Information System
CAFE	Čistý vzduch pro Evropu	Clean Air for Europe
CAPE	Konvekční dostupná potenciální energie	Convective Available Potential Energy
CLI	Centrální laboratoře imisí	Central Ambient Air Pollution Laboratories (CAPL)
CLIDATA	Klimatologická databáze	Climatological database
CLICOM	Modul pro práci s klimatickými daty	Climate Computing Module (WMO)
CLRTAP	Úmluva o dálkovém přenosu znečištění ovzduší přes hranice států	Long Range Transboundary Air Pollution Convention
COST	Evropská spolupráce na poli výzkumu ve vědě a technice	European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research
CORINAIR	Projekt pro sběr informací o emisích do ovzduší	CORE in Air Emissions
CPP	Centrální předpovědní pracoviště	Central forecasting offices /units
ČEÚ	Český ekologický ústav	Czech Environmental Institute
ČEZ	České energetické závody	Czech Power Utility
ČGS	Česká geologická služba	Czech Geological Survey
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav	Czech Hydrometeorological Institute
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí	Czech Environmental Inspection Office
ČZU	Česká zemědělská univerzita	Czech University of Life Sciences
EAQIS	Evropský informační systém kvality ovzduší	European Air Quality Information System
ECE	Evropská hospodářská komise	Economic Commission for Europe
ECMWF	Evropské centrum pro střednědobou předpověď	European Centre for Medium-range Weather Forecast
EEA	Evropská agentura pro životní prostředí	European Environment Agency
EEC	Evropské hospodářské společenství	European Economic Community
EK	Evropská komise	European Commission
EMEP	Kooperativní program monitorování a vyhodnocování dálkového přenosu znečišťujících látek v Evropě	Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe
EUROAIRNET	Evropská monitorovací síť kvality ovzduší	European Air Net
GAW	Globální sledování atmosféry	Global Atmosphere Watch
GIS	Geografický informační systém	Geographic Information System
GPRS	Služba sítě GSM, připojení na principu přepojování paketů	General Packet Radio Service
GSM	Globální systém mobilní komunikace	Global System for Mobile Communication
HEIS	Hydroekologický informační systém	HydroEcological Information System
HOMS	Hydrologický víceúčelový operativní systém	Hydrological Operational Multipurpose System
HTML	Hypertextové dokumenty	Hypertext documents
HZS	Hasičský záchranný sbor	Fire Service
CHKO	Chráněná krajinná oblast	Protected Landscape Area
ICAO	Mezinárodní organizace pro civilní letectví	International Civil Aviation Organisation

IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej	Polish Hydrometeorological Institute
IPCC	Mezinárodní panel ke klimatické změně	Intergovernmental Panel for Climate Change
IRZ	Integrovaný registr znečištění	Integrated Monitoring Register
IRIS	Integrovaný radiační informační systém	Integrated Radiation Information System
ISKO	Informační systém kvality ovzduší	Air Quality Information System
ISPA	Nástroj předvstupních strukturálních politik	Instrument for Structural Policies for Pre-Accession
IUAPPA	Mezinárodní unie pro prevenci znečištění ovzduší a ochranu životního prostředí	International Union of Air Pollution Prevention and Environmental Protection Associations
IZS	Integrovaný záchranný systém	Integrated Rescue System
KLI	Kalibrační laboratoř imisí	Ambient air pollution calibration laboratory
LAN	Lokální počítačová síť	Local Area Network
LFU	Zemský úřad pro ochranu životního prostředí	Landesamt für Umweltschutz
LfUG	Zemský úřad pro životní prostředí a geologii	Landesamt für Umwelt und Geologie
LMS	Letecká meteorologická služba	Aviation Meteorology Service
MHP	Mezinárodní hydrologický program	International Hydrological Programme
MIM	Manuální imisní monitoring	Manual Ambient Air Pollution Monitoring
MKL	Meteorologická kalibrační laboratoř	Meteorological Calibration Laboratory
MOST	Multispektrální pozorování horní hranice bouřek	Multispectral Observation of Storm Tops
MŽP	Ministerstvo životního prostředí	Ministry of the Environment
MZe	Ministerstvo zemědělství	Ministry of Agriculture
NEC	Národní emisní stropy	National Emission Ceilings
NOAA	Národní úřad pro atmosféru a oceán (vládní organizace provozující polární meteorologické družice)	National Oceanic and Atmospheric Administration
OHFB	Oddělení Hydrofondu a bilancí	Hydrological Data Base & Water Balance
OHP	Oddělení hydrologické předpovědi	Hydrological Forecasting Section
OHPT	Oddělení hydrologické přístrojové techniky	Hydrological Instrumentation
OEXH	Oddělení experimentální hydrologie	Experimental Hydrology Section
OJV	Oddělení jakosti vody	Water Quality
OkÚ	Okresní úřad	District Authority
ONPP	Oddělení numerických předpovědí počasí	Numerical Weather Prediction
OPV	Oddělení povrchových vod	Surface Water Section
OPZV	Oddělení podzemních vod	Groundwater Section
PAH	Polycyklické aromatizované uhlovodíky	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons
POPs	Perzistentní organické látky	Persistent Organic Compounds
PPŽP	Program péče o životní prostředí	Programme of Care for the Environment
PTL/AQ	Středisko programu hospodářské pomoci pro kvalitu ovzduší	PHARE Topic Link on Air Quality
PVS	Předpovědní výstražná služba	Forecasting and warning service
RASS	Radioakustický sondážní systém	Radio Acoustic Sounding System
RC LACE	Regionální centrum pro oblast střední Evropy	Regional Centre of Limited Area of Central Europe
RETIM	Satelitní distribuční systém	Satellite distributions system
REZZO	Registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší	Register of Emissions and Air Pollution Sources
RPP	Regionální prognózní pracoviště	Regional Forecasting Offices /Units
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic	Road and Motorway Directorate of the Czech Republic
SADIS	Satelitní družicový systém pro rozšiřování leteckých informací	Satellite Distribution Information System
SIS	Státní imisní síť	National Network of Ambient Air Pollution Monitoring
SIVS	Systém integrované výstražné služby	System of Integrated Warning Service
SMO	Světová meteorologická organizace	World Meteorological Organisation

SCIT	Samostatný odbor informačních technologií	Independent IT Department
SOO	Solární a ozonová observatoř	Solar and Ozone Observatory
SPA	Stupeň povodňové aktivity	Degree of Flood Alarm
SRS	Smogový regulační systém	Smog Control System
SVHB	Státní vodohospodářská bilance	State Water Balance Office
SZÚ	Státní zdravotní ústav	National Institute of Health
TOVS	Soubor detektorů v různých spektrálních pásmech, poskytující data o nízkém rozlišení	Tiros Operational Vertical Sounder
ÚFA AV ČR	Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR	Atmosphere Physics Institute of the Academy of Sciences of the Czech Republic
UNCED	Konference Spojených národů pro životní prostředí a rozvoj	United Nations Conference on Environment and Development
UNECE	Hospodářská komise Spojených národů pro Evropu	United Nations Economic Commission for Europe
UNESCO	Organizace OSN pro výchovu, vědu a kulturu	United Nations Educational Scientific and Cultural Organisation
UNIDO	Organizace Spojených národů pro průmyslový rozvoj	United Nations Industrial Development Organisation
VCP	Program zahraniční pomoci SMO	Voluntary Co-operation Programme WMO
VOC	Těkavé organické látky	Volatile Organic Compounds
VPN	Virtual Private Network (virtuální privátní síť)	Virtual Private Network
VUT	Vysoké učení technické	Technical University at Brno
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka	T. G. Masaryk Water Research Institute
WAsP	Program pro modelování a analýzu větrného pole	Wind Atlas Analysis and Application Program
WIOŚ	Krajský inspektorát ochrany prostředí	Wojewódski Inspektorat Ochrony Środowiska
WHO	Světová zdravotnická organizace	World Health Organisation
WMO	Světová meteorologická organizace	World Meteorological Organisation

KONTAKTY - CONTACTS

INTERNETOVÉ ADRESY - INTERNET ADDRESSES	
http://www.chmi.cz http://pocasi.chmi.cz	
Povodňová služba - Flood Service	http://hydro.chmi.cz/inetps
E-mail	chmi@chmi.cz

PŘEHLED PRACOVÍŠŤ ČHMÚ - ČHMÚ DIRECTORY			
PRACOVÍŠŤ - OFFICE	TEL.	FAX	
Český hydrometeorologický ústav (Czech Hydrometeorological Institute) Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 4-Komořany Czech Republic			
Ústředna - Exchange	(+420) 244 031 111	(+420) 241 760 689	
POBOČKY - REGIONAL OFFICES			PŮSOBNOST - REGION
Pobočka ČHMÚ Praha Na Šabatce 2050/17 143 06 Praha 4 - Komořany	(+420) 244 032 550 (+420) 244 032 545	(+420) 244 032 500	Hlavní město Praha Středočeský kraj
Pobočka ČHMÚ České Budějovice Antala Staška 1177/32 370 07 České Budějovice	(+420) 386 460 102 (+420) 386 460 384	(+420) 386 460 721	Jihočeský kraj
Pobočka ČHMÚ Plzeň Mozartova 1237/41 323 00 Plzeň	(+420) 377 256 611	(+420) 377 237 444	Karlovarský kraj Plzeňský kraj
Pobočka ČHMÚ Ústí nad Labem Poštovní schránka 2 Kočkovská 2699/18 400 11 Ústí nad Labem - Kočkov	(+420) 472 706 011	(+420) 472 706 024	Liberecký kraj Ústecký kraj
Pobočka ČHMÚ Hradec Králové Dvorská 410/102 503 11 Hradec Králové - Svobodné Dvory	(+420) 495 436 164 (+420) 495 436 165	(+420) 495 436 175	Královéhradecký kraj Pardubický kraj
Pobočka ČHMÚ Brno Kroftova 2578/43 616 67 Brno	(+420) 541 421 011	(+420) 541 421 018 (+420) 541 421 019	Jihomoravský kraj kraj Vysočina Zlínský kraj
Pobočka ČHMÚ Ostrava K Myslivně 2182/3 708 00 Ostrava - Poruba	(+420) 596 900 111	(+420) 596 910 284	Moravskoslezský kraj Olomoucký kraj

KOMERČNÍ SLUŽBY - COMMERCIAL SERVICES					
Tel.	(+420) 244 032 709 (+420) 603 177 450	Fax	(+420) 244 032 235	E-mail	komerce@chmi.cz
Předpověď počasí - Weather forecast (+420) 900 309 045 živě - live (+420) 900 300 900 ze záznamu - recorded					

VÝROČNÍ ZPRÁVA ČESKÉHO HYDROMETEOROLOGICKÉHO ÚSTAVU 2009
ANNUAL REPORT OF THE CZECH HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE 2009

Vydalo Nakladatelství Český hydrometeorologický ústav

Praha 2010

Odpovědný redaktor Ing. Ivan Obrušník, DrSc.

64 stran, 1. vydání, náklad 800 výtisků, Tematická skupina 03

Vytiskla tiskárna VS tisk Pankrác, František Maitner, K Lochkovu 175, 154 00 Praha 5

ISBN 978-80-86690-80-3

CZECH HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE

Director of the Institute





ISBN 978-80-86690-80-3