

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV



CZECH HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE



**HYDROLOGICKÁ ROČENKA  
ČESKÉ REPUBLIKY**

**HYDROLOGICAL YEARBOOK  
OF THE CZECH REPUBLIC**

**2007**

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV  
CZECH HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE

HYDROLOGICKÁ ROČENKA ČESKÉ REPUBLIKY  
HYDROLOGICAL YEARBOOK OF THE CZECH REPUBLIC  
2007



Praha 2008

Fotografie na obálce: Nově zrekonstruovaný pramen PP0387 Nový Kramolín – U Krutinů. Pramen se pozoruje od roku 1972 a v roce 2007 proběhla rekonstrukce měrného přelivu v rámci projektu „Monitorování a hodnocení hydrosféry v souladu se směrnicemi Evropské komise o životním prostředí v České republice – ISPA/FS č. 2000/CZ/16/P/PE/003“.  
K měření vydatnosti je použit Thomsonův měrný přeliv, vedle něhož je umístěna budka s automatickým záznamovým zařízením.

*Front cover photo: The renovated PP0387 spring at Nový Kramolín – U Krutinů. The spring has been monitored since 1972 and in 2007 the measuring weir was refurbished within the project „Monitoring and Assessment of the Hydrosphere in the Czech Republic in Compliance with the EC Environmental Directives – ISPA/CF No. 2000/CZ/16/P/PE/003“.  
Thomson’s measuring weir is used for measuring the spring yield, a box with automatic recording device is placed next to it.*

## OBSAH

<b>CONTENTS</b>	5
<b>PŘEDMLUVA</b>	7
<b>SEZNAM TABULEK, SEZNAM OBRÁZKŮ, SEZNAM MAP</b>	9
<b>SEZNAM VYBRANÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK</b>	11
<b>LIST OF TABLES, LIST OF FIGURES, LIST OF MAPS</b>	12
<b>LIST OF SELECTED SYMBOLS AND ABBREVIATIONS</b>	14
<b>ÚVOD</b>	15
<b>INTRODUCTION</b>	18
<b>I. HYDROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ROKU 2007</b>	21
I.1 Hydrologická charakteristika	21
I.2 Hydrologický kalendář	25
<b>II. HYDROLOGICKÁ BILANCE MNOŽSTVÍ VODY</b>	33
II.1 Úvod	33
II.2 Celkové zhodnocení bilance množství vody	34
II.3 Zhodnocení výsledků bilance množství vody v jednotlivých oblastech	36
II.3.1 Oblast povodí Horního a středního Labe	36
II.3.2 Oblast povodí Horní Vltavy	37
II.3.3 Oblast povodí Berounky	38
II.3.4 Oblast povodí Dolní Vltavy	39
II.3.5 Oblast povodí Ohře a Dolního Labe	39
II.3.6 Oblast povodí Odry	40
II.3.7 Oblast povodí Moravy	41
II.3.8 Oblast povodí Dyje	42
II.4 Zhodnocení výsledků bilance množství vody za období 2005 až 2007	42
<b>III. HYDROLOGICKÁ BILANCE JAKOSTI VODY</b>	81
III.1 Úvod	81
III.2 Celkové zhodnocení bilance jakosti vody	83
III.3 Zhodnocení výsledků bilance jakosti vody v jednotlivých oblastech	87
III.3.1 Oblast povodí Horního a středního Labe	87
III.3.2 Oblast povodí Horní Vltavy	88
III.3.3 Oblast povodí Berounky	89
III.3.4 Oblast povodí Dolní Vltavy	91
III.3.5 Oblast povodí Ohře a Dolního Labe	92
III.3.6 Oblast povodí Odry	94
III.3.7 Oblast povodí Moravy	95
III.3.8 Oblast povodí Dyje	97
III.4 Teplota vody	99
III.5 Zhodnocení výsledků bilance jakosti vody za období 2005 až 2007	99
<b>IV. ZPRACOVÁNÍ DAT A JEJICH POSKYTOVÁNÍ VEŘEJNOSTI</b>	131
IV.1 Operativní informace	131
IV.2 Režimové informace	133
IV.2.1 Kvantitativní údaje povrchových vod	133
IV.2.2 Kvantitativní údaje podzemních vod	133

IV.2.3	Údaje o jakosti povrchových a podzemních vod . . . . .	134
IV.2.4	Informace o činnosti experimentálních povodí ČHMÚ Praha . . . . .	134
IV.3	Informační systém hydrologie . . . . .	134
IV.4	Užití operativních a režimových informací . . . . .	135
<b>V.</b>	<b>AKTUÁLNÍ A REGIONÁLNÍ PROBLÉMY A ÚKOLY HYDROLOGIE</b> . . . . .	139
V.1	Blesková povodeň na území Prahy 19. 8. 2007 . . . . .	139
V.2	Povodeň v Jeseníkách v září 2007 . . . . .	142
V.3	Automatizace sledování množství plavenin v ČHMÚ. . . . .	147
<b>VI.</b>	<b>PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH PRACÍ V ROCE 2007</b> . . . . .	151
VI.1	Anotovaná bibliografie . . . . .	151
VI.2	Bibliografie ostatních prací . . . . .	152
<b>PŘÍLOHY</b>	. . . . .	155
<b>PI.</b>	<b>PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH POZOROVÁNÍ V ROCE 2007</b> . . . . .	157
PI.1	Úvodní poznámky a vysvětlivky . . . . .	157
PI.2	Hydrologické pořadí hlavních povodí a působnost poboček ČHMÚ . . . . .	173
PI.3	Přehled hydrogeologických rajonů . . . . .	177
PI.4	Přehled pozorovacích objektů a profilů . . . . .	182
<b>PII.</b>	<b>PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH PRACOVÍŠŤ ČHMÚ</b> . . . . .	191

## OBSAH CD

### Kompletní Hydrologická ročenka České republiky 2007

#### Seznamy pozorovacích objektů a profilů

- PI.4.1 Vodoměrné stanice na povrchových vodách
- PI.4.2 Profily sledování jakosti povrchových vod
- PI.4.3 Pozorovací objekty pro sledování vydatnosti a jakosti pramenů
- PI.4.4 Pozorovací vrty pro sledování hladin a jakosti podzemních vod

## CONTENTS

<b>FOREWORD</b> . . . . .	7
<b>LIST OF TABLES, LIST OF FIGURES, LIST OF MAPS</b> . . . . .	12
<b>LIST OF SELECTED SYMBOLS AND ABBREVIATIONS</b> . . . . .	14
<b>INTRODUCTION</b> . . . . .	18
<b>I. 2007 HYDROLOGICAL CHARACTERISTICS</b> . . . . .	21
I.1 Hydrological characteristics . . . . .	21
I.2 Hydrological calendar . . . . .	25
<b>II. HYDROLOGICAL BALANCE WATER QUANTITY ASSESSMENT</b> . . . . .	33
II.1 Introduction. . . . .	33
II.2 Overall balance water quantity assessment . . . . .	34
II.3 Regional evaluation of results of balance water quantity assessment . . . . .	36
II.3.1 Upper and middle Labe River basin district . . . . .	36
II.3.2 Upper Vltava River basin district . . . . .	37
II.3.3 Berounka River basin district . . . . .	38
II.3.4 Lower Vltava River basin district . . . . .	39
II.3.5 Ohře and Lower Labe River basin district . . . . .	39
II.3.6 Odra River basin district . . . . .	40
II.3.7 Morava River basin district . . . . .	41
II.3.8 Dyje River basin district . . . . .	42
II.4 Evaluation of results of balance water quantity assessment for 2005 to 2007 . . . . .	42
<b>III. HYDROLOGICAL BALANCE WATER QUALITY ASSESSMENT</b> . . . . .	81
III.1 Introduction. . . . .	81
III.2 Overall balance water quality assessment. . . . .	83
III.3 Regional evaluation of results of balance water quality assessment . . . . .	87
III.3.1 Upper and middle Labe River basin district . . . . .	87
III.3.2 Upper Vltava River basin district . . . . .	88
III.3.3 Berounka River basin district . . . . .	89
III.3.4 Lower Vltava River basin district . . . . .	91
III.3.5 Ohře and Lower Labe River basin district . . . . .	92
III.3.6 Odrat River basin district . . . . .	94
III.3.7 Morava River basin district . . . . .	95
III.3.8 Dyje River basin district . . . . .	97
III.4 Water temperature. . . . .	99
III.5 Evaluation of results of balance water quality assessment for 2005 to 2007. . . . .	99
<b>IV. PROCESSING OF DATA AND THEIR DISPOSAL TO PUBLIC</b> . . . . .	131
IV.1 Operative information . . . . .	131
IV.2 Regime information . . . . .	133
IV.2.1 Surface water quantitative data . . . . .	133
IV.2.2 Groundwater quantitative data . . . . .	133
IV.2.3 Qualitative data of surface water and groundwater . . . . .	134
IV.2.4 Information about the activity of the CHMI Prague experimental catchments . . . . .	134
IV.3 Information system of hydrology . . . . .	134
IV.4 Use of operative and regime information . . . . .	135

<b>V.</b>	<b>TOPICAL AND REGIONAL HYDROLOGY PROBLEMS AND TASKS</b> . . .	139
V.1	Flash flood in Prague on 19 August 2007 . . . . .	139
V.2	Flood in the Jeseníky mountains in September 2007 . . . . .	142
V.3	Suspended sediment sampling automation in CHMI . . . . .	147
<b>VI.</b>	<b>REVIEW OF PUBLISHED PAPERS IN 2007</b> . . . . .	151
VI.1	Annotated bibliography . . . . .	151
VI.2	Bibliography of other works . . . . .	152

**APPENDICES** . . . . . 155

<b>PI.</b>	<b>REVIEW OF HYDROLOGICAL OBSERVATIONS IN 2007</b> . . . . .	157
PI.1	Initial remarks and explanations . . . . .	157
PI.2	Hydrological sequence of main catchments and boundaries of CHMI Regional Offices . . . . .	173
PI.3	Review of hydrogeological regions . . . . .	177
PI.4	Review of monitoring installations and cross-sections . . . . .	182
<b>PII.</b>	<b>SURVEY OF CHMI HYDROLOGICAL WORK PLACES</b> . . . . .	191

**CONTENTS OF CD-ROM**

**Complete Hydrological Yearbook of the Czech Republic 2007**

**List of monitoring installations and cross-sections**

- PI.4.1 Watergauging stations on surface waters
- PI.4.2 Cross-sections of monitoring of surface water quality
- PI.4.3 Installations for monitoring of yield and quality of springs
- PI.4.4 Monitoring boreholes for monitoring of levels and quality of groundwaters

## PŘEDMLUVA

Hydrologická ročenka popisuje hydrologické poměry roku 2007 a prezentuje výsledky sledování stavu povrchových a podzemních vod a jejich jakosti v agregované textové, tabulkové a grafické formě. Snahou autorského kolektivu je zachovávat základní obsah a formu ročenek, což umožňuje čtenáři srovnávat a hodnotit časový průběh hydrologických prvků v delším období. Na druhé straně se snažíme upozornit na zvláštnosti a extrémy daného roku, k čemuž slouží i kapitoly s aktuální nebo regionální tematikou na konci ročenky.

Rok 2007 byl v zásadě průměrný bez významných extrémních srážkových a odtokových událostí. Po dvou sněhově bohatých zimách, z nichž ta první skončila významnou povodní na jaře 2006, jsme počátkem roku 2007 se zájmem sledovali vývoj sněhových zásob v povodích. Ve srovnání s předcházejícími lety byly však zásoby vody ve sněhu mimořádně nízké. Přesto v plném rozsahu fungovala hlásná a předpovědní povodňová služba a bylo zabezpečeno vydávání výstrah a předpovědí při několika menších povodních. Hydrologické předpovědní modely byly provozovány na všech předpovědních pracovištích, předpovědi byly předávány přímým uživatelům a prezentovány na internetu.

Sledování stavu povrchových a podzemních vod bylo v roce 2007 poprvé prováděno podle programů monitoringu, které byly zpracovány na základě Směrnice 2000/60/ES ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky. Český hydrometeorologický ústav vypracoval ve smyslu metodického pokynu MŽP a MZe a ve spolupráci s Výzkumným ústavem vodohospodářským T. G. M. tzv. Rámcový program monitoringu, který byl oběma ministerstvy schválen. Rámcový program monitoringu má dlouhodobou platnost a aktualizován bude nejpozději do 6 let od schválení. Na Rámcový program navazují jednotlivé programy monitoringu, které se aktualizují každoročně. ČHMÚ zajišťoval v roce 2007 program situačního monitoringu podzemních vod (chemický stav), program situačního monitoringu povrchových vod – pevné matrice (plaveniny, sedimenty a biota) a programy kvantitativního monitoringu povrchových a podzemních vod. Kromě toho koordinoval další programy monitoringu a kontroloval jejich průběh, přebíral a kontroloval výsledky monitorování a ukládal je do databáze informačního systému stavu jakosti vod.

V roce 2007 byly zakončeny dva významné programy Ministerstva životního prostředí, které finančně významně přispěly k modernizaci a automatizaci hydrologických pozorovacích sítí. Byl to program 215130 Modernizace předpovědní výstražné služby ČHMÚ (PVS) a podprogram 215122 Hlásné systémy povodňové ochrany. V obou programech byly během čtyř let rekonstruovány nebo postaveny desítky vodoměrných stanic na tocích, rekonstruována celá řada pramenů a automatizována podstatná část stanic hlásné povodňové služby. Do sítě povrchových a podzemních vod byly nasazeny stanice s přenosem dat pomocí systému GPRS, což umožnilo zvýšit frekvenci sběru dat a zkvalitnit informovanost jak předpovědních pracovišť a povodňových orgánů, tak odborné veřejnosti prostřednictvím internetu.

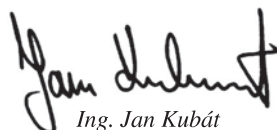
Finanční prostředky PVS byly využity také na pokrytí neinvestičních nákladů, zejména laboratorních prací pro sledování jakosti podzemních vod a pevných matic v povrchových vodách. Také se díky programu PVS podařilo zahájit řešení dlouhotrvajícího problému likvidace starých průzkumných nebo pozorovacích vrtů, které jsou již pro pozorování nepoužitelné. Takových vrtů je v evidenci ústavu zhruba 1 000 a jejich stáří přesahuje desítky let. Vrtů musí být odborně zlikvidovány tak, aby nedošlo k ohrožení nebo ovlivnění režimu a jakosti podzemních vod, což je finančně náročné a ústavu na to nikdy nezbyývají peníze. V roce 2007 byla provedena inženýrská příprava pro likvidaci 74 vrtů a z toho část vrtů se stačilo i fyzicky zlikvidovat. Pokračování této nezbytné a stále odkládané činnosti záleží na množství finančních prostředků v dalších letech.

Největším investičním hydrologickým projektem byl však i v tomto roce projekt ISPA/FS Monitorování a hodnocení hydrosféry v ČR v souladu se směrnicemi ES o životním prostředí, který je podporován z Fondu soudržnosti Evropské unie. Účelem projektu bylo rekonstruovat monitorovací síť podzemních vod, část monitorovací sítě povrchových vod a dovybavit ústav výpočetní technikou tak, aby monitorování a hodnocení splňovalo požadavky dané směrnicemi ES. V roce 2007 se práce soustředily na výstavbu a rekonstrukci objektů ke sledování podzemních vod a stanic ke sledování jakosti povrchových vod. Práce a dodávky na stanicích povrchových vod byly ukončeny v řádném termínu říjen 2007 a slavnostní zakončení této části proběhlo 13. 12. 2007 na stanici Srbsko na Berounce.

V části Sledování podzemních vod se projevovaly významné potíže v dodržování časového harmonogramu. Realizace této části projektu se rozbíhala se zpožděním, které se v roce 2007 dále prohlubovalo. Již počátkem roku bylo zřejmé, že stanovený termín dokončení projektu dle Finančního memoranda nebude moci být u všech staveb dodržen a ústav požádal prostřednictvím realizačního orgánu o prodloužení projektu o 1 rok. Rozhodnutím Evropské komise ze dne 10. 9. 2007 bylo možno čerpat způsobilé výdaje projektu ještě v roce 2008, kdy byl celý projekt dokončen.

Mimo standardní úkoly státní hydrologické služby byl ústav jako každý rok zapojen ve výzkumných úkolech. Byli jsme koordinátorem dvou grantových výzkumných projektů a na dalších pěti projektech koordinovaných jinými institucemi jsme spolupracovali. Jeden projekt byl v roce 2007 úspěšně zakončen, naopak dva nové projekty byly zahájeny. Byly také splněny všechny závazky, které vyplývají z naší účasti na mezinárodních programech Světové meteorologické organizace, hydrologickém programu UNESCO, ze směrnic a dalších požadavků Evropského společenství, aktivit mezinárodních komisí pro ochranu Labe, Odry a Dunaje a další mezinárodní spolupráce.

Chci proto na závěr poděkovat všem pracovníkům ústavu včetně poboček, kteří se na plnění hydrologických úkolů v roce 2007 podíleli.



Ing. Jan Kubát  
náměstek ředitele pro hydrologii



Hydrografická služba v Rakousku.

**Výroční zpráva**  
**ústřední kanceláře hydrografické**  
**e. k. ministerstva veřejných prací.**

**XV. ročník. 1907.**

**X.**

**Povodí Labe**

a povodí **Odry** v **Čechách.**

Příloha: Mapa přehledná 1 : 750.000.



**Ve Vídni 1910.**

V komisi V. Braumüllera, e. k. dvorního a universitního knihkupce.

Tiskem e. k. dvorní a státní tiskárny.

## SEZNAM TABULEK

Tab. I.1	Kulminační stavy v roce 2007, při kterých byl dosažen 2. stupeň povodňové aktivity, nebo průtok větší než 2letý
Tab. II.1	Charakteristické hydrologické údaje ve vybraných vodoměrných stanicích za hydrologický rok 2007
Tab. II.2	Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2007
Tab. II.3	Měsíční mediany vydatností ve vybraných pramenech za kalendářní rok 2007
Tab. II.4	Měsíční mediany úrovní hladin ve vybraných vrtech za kalendářní rok 2007
Tab. II.5	Seznam bilančních profilů množství vody rozdělených podle bilančních oblastí
Tab. III.1	Četnost hodnot vybraných ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2007 podle oblastí povodí
Tab. III.2	Průměrné roční koncentrace plavenin a roční odtoky plavenin
Tab. III.3	Roční odtok znečišťujících látek vázaných na plaveniny
Tab. III.4	Počty profilů klasifikovaných do tříd jakosti podle ČSN 75 7221 pro jednotlivé oblasti povodí za období 2005–2007
Tab. III.5	Počty profilů klasifikovaných do tříd jakosti podle ČSN 75 7221 pro jednotlivé radiochemické ukazatele za období 2005–2007
Tab. V.1	Kulminační stavy a průtoky v profilech vodoměrných stanic
Tab. V.2	Kulminační stavy a průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích
Tab. V.3	Přehled automatizovaných stanic
Tab. P.1	Počet objektů pozorovaných v roce 2007
Tab. P.2	Ukazatele sledované v profilech jakosti povrchové vody
Tab. P.3	Ukazatele sledované v objektech jakosti podzemní vody (ve vrtech a pramenech)
Tab. P.4	Ukazatele sledované v pevných maticích

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. I.1	Průměrné měsíční teploty vzduchu v České republice v roce 2007
Obr. I.2	Průměrné měsíční úhrny srážek v České republice v roce 2007
Obr. I.3	Odtoky v roce 2007 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků
Obr. I.4	Průběh normalizovaných hodnot hladin podzemních vod a vydatností pramenů v roce 2007
Obr. I.5	Vybrané hydrogramy povodní v roce 2007
Obr. II.1	Průměrné měsíční průtoky a čáry překročení průměrných denních průtoků
Obr. II.2	Režim vydatností pramenů ve vybraných skupinách
Obr. II.3	Režim hladin podzemních vod ve vybraných skupinách
Obr. II.4	Základní odtok v roce 2007 ve vybraných skupinách
Obr. III.1	Četnost hodnot vybraných ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2007 podle oblastí povodí
Obr. III.2	Měsíční údaje odtoku plavenin
Obr. III.3	Průměrná měsíční teplota vody a čáry překročení denní teploty vody
Obr. III.4	Procentuální počet vzorků podzemních vod za období 2005–2007 překračujících limity pro pitnou vodu podle oblastí povodí
Obr. III.5	Procenta profilů klasifikovaných do tříd jakosti podle ČSN 75 7221 pro jednotlivé oblasti povodí za období 2005–2007
Obr. IV.1	Ukázka hydrologické předpovědi zveřejněné na internetu
Obr. IV.2	Ukázka hydrologické předpovědi zveřejněné na internetu
Obr. V.1	Suma odhadu srážkových úhrnů podle meteorologického radaru a srážkoměrných pozorování za období od 19. 8. 2007, 8 h SELČ do 20. 8. 2007, 8 h SELČ
Obr. V.2	Časový průběh průtoků v profilech vodoměrných stanic ČHMÚ
Obr. V.3	Předpovědi průtoků na řece Opavě v Opavě
Obr. V.4	Průběh povodně v povodí horní Opavy
Obr. V.5	Průběh povodně v povodí Vidnávky a na řece Osoblaze
Obr. V.6	Porovnání povodňových vln na Černém potoce ve Velké Kraši
Obr. V.7	Poničené koryto Červeného potoka ve Staré Červené Vodě

Obr. V.8	Břehové nátrže na Opavici v Holčovicích
Obr. V.9	Lokalizace stanic
Obr. V.10	Sací koš v toku
Obr. V.11	Sonda YSI 600 OMS
Obr. V.12	Automatický vzorkovač ISCO 6712SR
Obr. V.13	Instalovaný systém ve stanici Terežín

## SEZNAM MAP

Mapa I.1	Roční úhrn srážek na území České republiky v roce 2007
Mapa II.1	Rozdělení České republiky do oblastí povodí
Mapa II.2	Rozdělení České republiky do bilančních oblastí
Mapa II.3	Základní odtok v roce 2007 v procentech normálu (1971–1990)
Mapa II.4	Porovnání normalizované průměrné vydatnosti pramenů v roce 2007 s obdobím 1971–1990
Mapa II.5	Porovnání normalizovaného průměrného stavu hladiny v mělkých vrtech v roce 2007 s obdobím 1971–1990
Mapa II.6	Porovnání normalizovaného průměrného stavu hladiny v hlubokých vrtech v roce 2007 s obdobím 1991–1998
Mapa II.7	Výšky srážek v bilančních oblastech v roce 2007
Mapa II.8	Odtokové výšky v bilančních oblastech v roce 2007
Mapa II.9	Výšky základního odtoku v bilančních oblastech v roce 2007
Mapa III.1	Třídy jakosti vody vybraných ukazatelů v roce 2007, dle ČSN 757221
Mapa III.2	Výskyt těžkých organických látek v podzemních vodách v roce 2007
Mapa III.3	Výskyt polycyklických aromatických uhlovodíků v podzemních vodách v roce 2007
Mapa III.4	Výskyt pesticidů v podzemních vodách v roce 2007
Mapa III.5	Výskyt zvýšených koncentrací stopových prvků v podzemních vodách v roce 2007
Mapa III.6	Výskytu zvýšených koncentrací amonných iontů, dusitanů a dusičnanů v podzemních vodách v roce 2007
Mapa III.7	Rozmístění monitorovacích objektů kvality podzemních vod v útvarech podzemních vod
Mapa III.8	Roční odtok plavenin
Mapa III.9	Znečištění plavenin kovy a metaloidy v roce 2007 (maximum), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody
Mapa III.10	Znečištění plavenin kovy a organickými látkami v roce 2007 (maximum), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody
Mapa III.11	Znečištění sedimentů kovy a metaloidy v roce 2007 (maximum), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody
Mapa III.12	Znečištění sedimentů kovy a organickými látkami v roce 2007 (maximum), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody
Mapa III.13	Kontaminace bioty vybranými nebezpečnými látkami
Mapa III.14	Teplota vody
Mapa V.1	Úhrn srážek ze dne 6. září 2007
Mapa P.1	Hydrologické pořadí hlavních povodí
Mapa P.2	Hydrogeologické rajony
Mapa P.3	Vodoměrné stanice
Mapa P.4	Vodoměrné stanice se sledováním teploty vody
Mapa P.5	Profily se sledováním plavenin a sedimentů
Mapa P.6	Profily sledování jakosti povrchových vod
Mapa P.7	Prameny se sledováním jakosti podzemních vod
Mapa P.8	Vrty mělkých zvodní se sledováním jakosti podzemních vod
Mapa P.9	Vrty hlubokých zvodní se sledováním jakosti podzemních vod
Mapa P.10	Hlásná síť podzemních vod a pramenů
Mapa P.11	Územní působnost poboček ČHMÚ
Mapa P.12	Okresy a kraje České republiky

## SEZNAM VYBRANÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

c	[mg.l <sup>-1</sup> ]	koncentrace plavenin
G <sub>pl</sub>	[t]	odtok plavenin
Q <sub>pl</sub>	[kg.s <sup>-1</sup> ]	průtok plavenin
Q <sub>m</sub>	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	průměrný měsíční průtok
Q <sub>I..Q<sub>XII</sub></sub>	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	dlouhodobý průměrný měsíční průtok
Q <sub>r</sub>	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	průměrný roční průtok
Q <sub>a</sub>	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	dlouhodobý průměrný průtok
Q <sub>Md</sub> (např. Q <sub>355d</sub> )	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	M-denní průtok
Q <sub>N</sub> (např. Q <sub>100</sub> )	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	N-letý průtok

a. s.	akciová společnost
AV ČR	Akademie věd České republiky
CPP	centrální předpovědní pracoviště
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČHP	číslo hydrologického pořadí
ČR	Česká republika
ČSN	česká státní norma
ČVUT	České vysoké učení technické
DBČ	databázové číslo
DMKP	dlouhodobá měsíční křivka překročení
EU	Evropská unie
GIS	geografický informační systém
HPPS	hlásná a předpovědní povodňová služba
HZS	hasičský záchranný sbor
KÚ	krajský úřad
MP	metodický pokyn
MZe ČR	Ministerstvo zemědělství České republiky
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí České republiky
NV	nařízení vlády
OH	oddělení hydrologie
OHPT	oddělení hydrologické přístrojové techniky
OHV	oddělení aplikovaného hydrologického výzkumu
OSN	Organizace spojených národů
RPP	regionální předpovědní pracoviště
SEČ	středoevropský čas
SELČ	středoevropský letní čas
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
s. p.	státní podnik
SPA	stupeň povodňové aktivity
UTC	koordinovaný světový čas
VD	vodní dílo
VÚV T. G. M.	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
v. v. i.	vědecko výzkumná instituce
WMO	Světová meteorologická organizace

## LIST OF TABLES

Tab. I.1	Peak waterstages in 2007 requiring notification of the 2rd degree of flood emergency and those which exceeded 2-year event
Tab. II.1	Characteristic hydrological data at selected watergauging stations in hydrological year 2007
Tab. II.2	Mean daily flows at selected watergauging stations in 2007
Tab. II.3	Medians monthly yields at selected springs in 2007
Tab. II.4	Medians monthly water levels at selected boreholes in 2007
Tab. II.5	List of balance profiles of water amount divided according to balance districts
Tab. III.1	Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2007 according to river basin districts
Tab. III.2	Mean annual concentrations and annual loads by suspended solids
Tab. III.3	Annual load of pollutants in suspended solids
Tab. III.4	Number of profiles classified by quality according to ČSN 75 7221 for river basin districts in period 2005–2007
Tab. III.5	Number of profiles classified by quality according to ČSN 75 7221 for individual radiochemical indicators in period 2005–2007
Tab. V.1	Peak stages and discharges at sites of the watergauging stations
Tab. V.2	Peak waterstages and discharges at selected watergauging stations
Tab. V.3	Review of automated stations
Tab. P.1	Number of observing stations and localities in 2007
Tab. P.2	Analysed surface water quality parameters
Tab. P.3	Analysed groundwater quality parameters (boreholes and springs)
Tab. P.4	Analysed solid matrix quality parameters

## LIST OF FIGURES

Fig. I.1	Mean monthly air temperature in the Czech Republic in 2007
Fig. I.2	Mean monthly precipitation in the Czech Republic in 2007
Fig. I.3	Monthly flows in 2007 in percentage of long-term monthly averages
Fig. I.4	Standardized groundwater levels and spring yields in 2007
Fig. I.5	Selected hydrographs of floods in 2007
Fig. II.1	Mean monthly flows and flow duration curves derived from daily series
Fig. II.2	Regime of spring yields in selected groups
Fig. II.3	Regime of groundwater levels in selected groups
Fig. II.4	Basic runoff of selected groups in 2007
Fig. III.1	Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2007 according to river basin district
Fig. III.2	Monthly loads of suspended solids
Fig. III.3	Mean monthly water temperature and water temperature duration curves derived from daily series
Fig. III.4	Percentage of groundwater samples in 2005–2007 exceeding limits for drinking water to river basin districts
Fig. III.5	Percents of profiles classified by quality according to ČSN 75 7221 for river basin districts in period 2005–2007
Fig. IV.1	Preview of the hydrological forecast made public on the internet
Fig. IV.2	Preview of the hydrological forecast made public on the internet
Fig. V.1	Sum of the precipitation amount estimate according to the meteorological radar and precipitation measurements for the period from 19 August 2007, 8.00 CEST to 20 August 2007, 8.00 CEST
Fig. V.2	Temporal course of discharges at sites of the watergauging stations of CHMI
Fig. V.3	Discharge forecasts on the Opava river in Opava
Fig. V.4	Course of the flood in the upper Opava river catchment
Fig. V.5	Course of the flood in the Vidnávka catchment and on the Osoblaha river
Fig. V.6	Comparison of flood waves on the Černý potok stream at Velká Kraš
Fig. V.7	Damaged river bed of the Červený potok stream at Stará Červená Voda

Fig. V.8	Banks rips on the Opavice river at Holčovice
Fig. V.9	Station locations
Fig. V.10	Suction strainer in the watercourse
Fig. V.11	Water quality sonde YSI 600 OMS
Fig. V.12	Automatic sampler ISCO 6712SR
Fig. V.13	Installed system at Terezin station

## LIST OF MAPS

Map I.1	Annual precipitation over the territory of the Czech Republic in 2007
Map II.1	Division of Czech Republic into river basin districts
Map II.2	Division of Czech Republic into balance districts
Map II.3	Base flow in 2007 in percentage of 1971 to 1990 normal
Map II.4	Comparison of normalised average spring yield in 2007 with the period 1971–1990
Map II.5	Comparison of normalised average water surface stage in shallow boreholes in 2007 with the period 1971–1990
Map II.6	Comparison of normalised average water surface stage in deep boreholes in 2007 with the period 1991–1998
Map II.7	Precipitation levels in balance districts in 2007
Map II.8	Runoff levels in balance districts in 2007
Map II.9	Base flow levels in balance districts in 2007
Map III.1	Water quality classes by selected indicators in 2007, assessed by ČSN 757221
Map III.2	Occurrence of volatile organic compounds in groundwaters in 2007
Map III.3	Occurrence of PAHs in groundwaters in 2007
Map III.4	Occurrence of pesticides in groundwaters in 2007
Map III.5	Increased concentrations of trace elements in groundwaters in 2007
Map III.6	Increased concentrations of ammonium, nitrites and nitrates in groundwaters in 2007
Map III.7	Groundwater monitoring objects layout in groundwater bodies
Map III.8	Annual load of suspended solids
Map III.9	Pollution of suspended solids by metals and metalloids in 2007 (maximum), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater
Map III.10	Pollution of suspended solids by metals and specific organic compounds in 2007 (maximum), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater
Map III.11	Pollution of sediments by metals and metalloids in 2007 (maximum), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater
Map III.12	Pollution of sediments by metals and specific organic compounds in 2007 (maximum), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater
Map III.13	Biota contamination by selected dangerous substances
Map III.14	Water temperature
Map V.1	Total precipitation on 6 September 2007
Map P.1	Hydrological sequence of the main river basins
Map P.2	Hydrogeological regions
Map P.3	Watergauging stations
Map P.4	Watergauging stations with temperature monitoring
Map P.5	Sites with suspended solids and river sediments monitoring
Map P.6	Surface water quality observation sites
Map P.7	Springs with water quality observation
Map P.8	Shallow boreholes with water quality observation
Map P.9	Deep boreholes with water quality observation
Map P.10	Reporting observation network of boreholes and springs
Map P.11	Regions under responsibility of CHMI branch departments
Map P.12	Regions and Counties of the Czech Republic

## LIST OF SELECTED SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

c	[mg.l <sup>-1</sup> ]	Concentration of suspended solids
G <sub>pl</sub>	[t]	Load by suspended solids
Q <sub>pl</sub>	[kg.s <sup>-1</sup> ]	Discharge of suspended solids
Q <sub>m</sub>	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	Monthly average discharge
Q <sub>I..Q<sub>XII</sub></sub>	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	Long-term monthly average discharge
Q <sub>r</sub>	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	Annual average discharge
Q <sub>a</sub>	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	Long-term average discharge
Q <sub>Md</sub> (e.g. Q <sub>355d</sub> )	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	M-day discharge
Q <sub>N</sub> (e.g. Q <sub>100</sub> )	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	N-year flood
a. s.		Joint stock company
AV ČR		Academy of Sciences of the Czech Republic
CPP		Central forecasting office
ČHMÚ		Czech Hydrometeorological Institute
ČHP		Number of hydrological order
ČR		Czech Republic
ČSN		Czech State Standard
ČVUT		Czech Technical University
DBČ		Database number
DMKP		Long-term monthly cumulative frequency curve
EU		European Union
GIS		Geographical information system
HPPS		Flood forecasting and warning service
HZS		Fire rescue service
KÚ		Regional Office
MP		Methodical directions (MD)
MZe ČR		Ministry of Agriculture of the Czech Republic (MoA CR)
MŽP ČR		Ministry of Environment of the Czech Republic (MoE CR)
NV		Government directive
OH		Department of Hydrology
OHPT		Department of Hydrological Instrumentation
OHV		Department of Applied Hydrological Research
OSN		United Nations Organization
RPP		Regional forecasting office
SEČ		Central European time
SELČ		Central European summer time
SHMÚ		Slovak Hydrometeorological Institute
s. p.		state enterprise
SPA		Flood stage
UTC		Coordinated universal time
VD		Dam
VÚV T. G. M.		T. G. Masaryk Water Research Institute
v. v. i.		public research institution
WMO		World Meteorological Organization

## ÚVOD

Hydrologická ročenka je jednou z forem veřejné prezentace aktivit Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) a výsledků sledování a hodnocení hydrologických poměrů v České republice v daném roce. Obsah této ročenky vychází ze zpracovaných výsledků měření a pozorování v roce 2007 a jejich hodnocení podle vývoje posledních let nebo dlouhodobých charakteristik. Ročenky vydávané v posledních 15 letech již neobsahují kompletní data jako bývalo zvykem ve starých ročenkách. Druh, rozsah a četnost hydrologických měření a pozorování se podstatně zvýšil a jeho výsledky jsou uloženy v digitální podobě v databázi ústavu.

Obsah a forma moderních ročenek se již stabilizovaly a zachovávají kombinaci textové, tabelární a grafické formy prezentace. Stabílní forma ročenek umožňuje uživatelům průběžné porovnávání prostorových i časových změn vodního režimu. Přesto najdete v každém novém ročníku několik věcných nebo formálních změn, které mají obsah ročenky aktualizovat a vylepšovat. Postupně jsou upravována období pozorování pro výpočet dlouhodobých charakteristik. V tomto ročníku je pro meteorologické prvky použito období 1961–1990, pro podzemní vody a teploty povrchových vod 1971–2000. Pro kvantitativní charakteristiky povrchových vod je užíváno stále období 1931–1980. Plošný přepočít na nové období 1971–2005 zatím není zcela dokončen. Ve všech případech, kdy je v ročence uvedeno hodnocení podle dlouhodobých charakteristik, je použité srovnávací období uvedeno.

V ročence je většinou hodnocen celý kalendářní rok 2007. Pokud jsou některá hodnocení a roční charakteristiky vztaženy k tzv. hydrologickému roku, tedy období od 1. listopadu 2006 do 31. října 2007, je to výslovně uvedeno v textu. Všechny charakteristiky jakosti vody jsou vztaženy k běžnému kalendářnímu roku.

Hydrologická ročenka 2007 obsahuje šest samostatných kapitol a dvě přílohy. Jádrem ročenky tvoří druhá a třetí kapitola, založené na výsledcích hydrologické bilance množství a jakosti vod, kterou ústav zpracovává podle Vyhlášky ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb. Pátá kapitola je jako obvykle věnována vybraným tématům, které byly v daném roce aktuální.

### Kap. I. „Hydrologická charakteristika roku 2007“

Kapitola obsahuje chronologický popis vývoje meteorologické a hydrologické situace v jednotlivých měsících kalendářního roku 2007 a celkové teplotní a srážkové poměry a odtokové poměry povrchových i podzemních vod v roce 2007. Kapitola je převážně založena na operativním hodnocení, které provádějí předpovědní pracoviště ČHMÚ, avšak použité dlouhodobé měsíční nebo roční charakteristiky využívají údajů z kompletní režimové databáze ústavu.

### Kap. II. „Hydrologická bilance množství vody“

Kapitola obsahuje plošné i časové hodnocení prvků hydrologické bilance, zejména průběhu srážek včetně sněhové pokrývky, odtoku a změn zásob podzemních vod. Zhodnocení výsledků bilance je slovně popsáno pro jednotlivé oblasti povodí definované vodním zákonem a dokumentováno v tabulkách, grafech a mapách. Kompletní odtoková data (průměrné denní průtoky) jsou uvedeny pro 7 vybraných hlavních vodoměrných stanic, kompletní výsledky hydrologické bilance v měsíčním kroku jsou uvedeny pro 10 bilančních oblastí. V letošním roce byl bilancován rok 2007 a podle výše citované vyhlášky hodnocen vývoj prvků hydrologické bilance za poslední tři roky.

### Kap. III. „Hydrologická bilance jakosti vody“

Kapitola obsahuje hodnocení parametrů jakosti povrchových a podzemních vod a jejich porovnání s referenčními hodnotami. Hodnocení je založeno na výsledcích situačního a provozního monitoringu povrchových vod a situačním monitoringu podzemních vod. Obdobně jako v kapitole II je hodnocení bilance jakosti vody strukturováno podle jednotlivých oblastí povodí. Jsou prezentovány mapy jakosti vody podle vybraných ukazatelů. Hodnocena je také teplota vody, koncentrace a množství plavenin a kvalita plavenin a sedimentů na vybraných tocích.

### Kap. IV. „Zpracování dat a jejich poskytování veřejnosti“

První část kapitoly uvádí přehled informací poskytovaných operativně hydrologickými předpovědními pracovišti ČHMÚ v Praze a na pobočkách ústavu a informací prezentovaných na internetu. Druhá část informuje o režimových datech a charakteristikách, které jsou uloženy v databázi ústavu. Tyto informace ČHMÚ na objednávku účelově zpracovává a poskytuje jednotlivým uživatelům. Zpracované údaje odpovídající rozsahu hydrologické bilance jsou postupně také připravovány pro internet.

### Kap. V. „Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie“

Předposlední kapitola ročenky je jako obvykle zaměřena na vybraná aktuální témata daného roku a regionální problematiku. Poskytuje prostor pro prezentaci práce jednotlivých hydrologických oddělení centra a poboček ústavu. V minulých ročenkách byly doposud publikovány tyto příspěvky:

- 1994 Hydrologická služba poboček ČHMÚ
  - Plošné rozdělení působnosti poboček na území ČR
  - Specifické činnosti hydrologické služby na pobočkách ČHMÚ
- 1995 Hydrologická služba poboček ČHMÚ Praha
  - sledování plavenin v profilu Bořetice na říčce Trkmance
  - Extrémní povodeň na přítocích Volyňky a Blanice
  - Práce oddělení hydrologie na pobočce Ostrava v roce 1995
  - Režim sněhové pokrývky a jeho vyhodnocování v povodí vodního díla Nýrsko
  - Povodeň na Červeném potoce – červen 1995



- 1996 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Homogenita a antropogenní ovlivnění průtokových řad 1931–1990
  - Hydrologická služba poboček ČHMÚ
    - Práce oddělení hydrologie na pobočce Praha v roce 1996
    - Práce oddělení hydrologie na pobočce České Budějovice v roce 1996
    - Spolupráce na hraničních tocích se Spolkovou republikou Německo
    - Hodnocení režimu podzemních vod v průběhu hydrologického roku 1996 ve východočeském regionu
    - Pozorování hladiny podzemní vody v hydrogeologických profilech v údolí řeky Moravy a Dyje
    - Extrémní jarní povodeň v povodí Opavy
- 1997 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Ledové jevy v povodí Jizery, Sázavy a Berounky v zimě 1997
  - Povodeň v červenci 1997
    - Průběh povodně v povodí horního Labe
    - Průběh povodně v povodí Odry
    - Průběh povodně v povodí Moravy
- 1998 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Katastrofální povodeň na Rychnovsku v červenci 1998
  - Experimentální základna ČHMÚ v Jizerských horách
- 1999 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Nové principy monitoringu jakosti povrchových vod
    - Cíle navrhované sítě komplexního sledování jakosti vody v tocích
    - Pilotní projekt „Komplexní sledování jakosti vody podle směrnice EU“
    - Návrh sítě komplexního sledování jakosti vody v tocích
    - Organizace sítě komplexního sledování jakosti vody v tocích
  - Hydrometrování měřicím vozem ČHMÚ
- 2000 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Odhady extrémních povodní pro hodnocení bezpečnosti vodních děl
  - Povodeň v březnu 2000
  - Nové podněty a vize pro rozvoj hydrologie v příštím století (5. Hydrologické dny)
  - Vyhodnocení stoletých řad hydrologických pozorování
- 2001 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Komplexní hydrologická stanice ČHMÚ Nespeky
  - Předpovědní a výstražná služba ČHMÚ
  - Hydrologický víceúčelový operativní systém – HOMS
- 2002 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Katastrofální povodeň v srpnu 2002
- 2003 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Hydrologické hodnocení sucha v roce 2003
  - Povodeň ve Sloupu a na Blanensku
  - Hydrologická bilance
- 2004 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Informace o zpracování rozvodnic v měřítku 1:25 000
  - Odvození teoretických povodňových vln novými metodickými přístupy za účelem hodnocení bezpečnosti vodních děl za povodní
  - Měření průtoků systémem ADCP WorkHorse Rio Grande
  - Zámrz Vltavy v Praze v lednu 2004
- 2005 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Zásoby a tání sněhu v roce 2005
  - Vliv velkých údolních nádrží v povodí Labe na snížení povodňových průtoků
  - Hydrogeologická rajonizace 2005
- 2006 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Jarní povodeň v roce 2006 v České republice
  - Spolehlivost měření parametrů sněhové pokrývky

- Povodeň na Dyji ve dnech 30. 6. až 1. 7. 2006
- Měření průtoků systémem ADCP při povodních v roce 2006

V této ročence obsahuje tato kapitola opět několik témat, která byla vybrána k aktuálním úkolům a událostem roku 2007. Přestože tento rok nebyla na našem území velká a rozsáhlá povodeň, vyskytlo se několik lokálních povodní, z nichž některé našly odezvu v této ročence. První téma má název „Blesková povodeň na území Prahy dne 19. 8. 2007“, druhé téma pak „Povodeň v Jeseníkách v září 2007“. Třetí téma „Automatizace sledování množství plavenin v ČHMÚ“ vychází z realizace velkého projektu Monitorování a hodnocení hydrosféry v ČR v souladu se směrnicemi ES o životním prostředí, který byl finančně podporován z Fondu soudržnosti EU a v jehož rámci byla vybudována a rekonstruována značná část monitorovací sítě podzemních vod a část sítě jakosti povrchových vod.

#### **Kap. VI. „Přehled publikovaných prací v roce 2007“**

Poslední kapitola obsahuje jako obvykle přehled hydrologických prací a studií publikovaných v daném roce. Pro vybrané tituly je uvedena i anotace, popisující zaměření a výsledky uvedených prací. Bibliografii z let 1991–2006 najde čtenář v předcházejících ročenkách nebo se může obrátit na středisko informačních služeb ČHMÚ v Praze – Komořanech.

#### **Příloha PI. „Přehled hydrologických pozorování v roce 2007“**

V tištěné ročence tato příloha obsahuje přehled počtů pozorovaných objektů a profilů jakosti vody, přehledný seznam hydrologického pořadí hlavních povodí a přehled hydrogeologických rajonů. Dále jsou uvedeny ukazatele sledované v profilech jakosti povrchové vody a v objektech jakosti podzemní vody a přehledné mapy pozorovacích objektů podle jednotlivých druhů. Úplné seznamy všech vodoměrných stanic, pozorovacích objektů podzemních vod a profilů jakosti vody jsou uvedeny pouze na příloženém CD.

#### **Příloha PII. „Přehled hydrologických pracovišť ČHMÚ“**

Příloha obsahuje aktualizované adresy a spojení na hlavní pracoviště ústavu.

Hydrologická ročenka je v této tištěné podobě vydávána od roku 1992. V elektronické podobě na příloženém CD je vydávána od ročníku 2004 a od toho roku je také přístupná na internetových stránkách Českého hydrometeorologického ústavu. Hydrologická ročenka je zpracována pouze v české mutaci. Pro zahraniční zájemce je zařazeno stručné anglické summary v úvodu ročenky a v úvodu jednotlivých kapitol. Rovněž názvy tabulek, obrázků a map a názvy hydrologických prací a studií v bibliografii jsou uvedeny také v angličtině.

## INTRODUCTION

The Czech Hydrometeorological Institute (CHMI) publishes hydrological yearbooks for the purpose of presenting the activities of the Institute and monitoring results and an assessment of hydrological conditions in the Czech Republic for the given year. The content of the yearbook is based on monitoring results in 2007 and their assessment according to the development of the last years or long-term characteristics. The yearbooks published in the last fifteen years do not already offer the complete data as was the case in the earlier yearbooks. The scope and frequency of hydrological measurements and observations have increased significantly and their digitised results are stored in the Institute's database.

The content and form of the yearbooks has remained constant in recent years, maintaining a combination of text with tabular and graphical presentation. The stable appearance of the yearbooks is intended to help the users to compare, on an ongoing basis, changes in water regime in time and space. Nevertheless, our efforts are focused on improving the yearbook continuously and every year several small changes are made. The observation periods for calculation of long-term characteristics are gradually modified. This year the period 1961–1990 is used for meteorological elements, the period 1971–2000 for groundwater and surface water temperature. The period 1931–1981 is used continually for quantitative surface water characteristics. The overall check for a new period 1971–2005 is not yet finished. In all cases when an assessment according to the long-term characteristics is given in the yearbook, the used reference period is given.

For the most part, the yearbook presents an assessment of the whole calendar year 2007. Where some assessments and annual characteristics are related to the hydrological year, i.e. the period from 1 November 2006 to 31 October 2007, this is highlighted in the text. All water quality characteristics relate to the calendar year.

The 2007 Hydrological Yearbook comprises six separate chapters and two appendices. The second and the third chapters, based on the results of the water quantity and quality hydrological balance which is prepared by the Institute under Notice No. 431/2001 promulgated by the Czech Ministry of Agriculture, form the core of the Yearbook. The fifth chapter is usually devoted to selected current topics of the respective year.

### Chapter I. „Hydrological Characteristics of 2007“

Chapter I provides a chronological description of the meteorological and hydrological situation in each calendar month of 2006, and the overall prevailing conditions of temperature, precipitation, surface water runoff and groundwater regime in 2006. This chapter is largely based on operating reviews produced by the Institute's forecasting offices, but the long-term yearly or monthly characteristics use data from the Institute's complete regime database.

### Chapter II. „Hydrological Balance Water Quantity Assessment“

The chapter contains spatial and temporal assessment of the hydrological balance elements, especially precipitation course including snow cover, runoff and changes in groundwater resources. The assessment of the balance results is described in words for selected catchment regions defined by Water Act and documented in tables, graphs and maps. Complete runoff data (mean daily discharges) are given for seven selected main watergauging stations, complete results of the hydrological balance in a monthly step are given for ten balance regions. This year the 2007 hydrological balance was assessed and the development of hydrological balance elements for the last three years was evaluated according to the above-mentioned notice.

### Chapter III. „Hydrological Balance Water Quality Assessment“

The chapter offers an evaluation of surface water and groundwater quality parameters and their comparison to reference values. The evaluation is based on results of situation and operating monitoring of surface water and groundwater situation monitoring. Similarly as in Chapter II water quality balance assessment is structured according to individual catchment regions. Water quality maps based on selected parameters are presented. The concentration, quantity and quality of sediments and water temperature are also assessed on selected streams.

### Chapter IV. „Processing of Data and their Disposal to Public“

The first part of the chapter outlines real time information provided by the CHMI Hydrological Forecasting Office in Prague and at its Regional Offices and information presented on the internet. The second part informs about regime data and characteristics, which are stored in the Institute's database. The information can be ordered from the CHMI. The data processed corresponding to the scope of the hydrological balance are also gradually prepared for the internet.

### Chapter V. „Topical and Regional Hydrology Problems and Tasks“

The second last chapter of the Yearbook is usually centred on selected topical themes of the given year and on regional problems. It provides a scope for the presentation of work of individual hydrological Departments of the Headquarters and Regional Offices of the Institute. The following contributions have been published to date in previous yearbooks:

- 1994 Hydrological Service of the Regional Offices of the CHMI
  - Territorial distribution of the responsibilities of the Regional Offices
  - Specific activities of the hydrological service at the Regional Offices
- 1995 Hydrological Service of the Regional Offices of the CHMI
  - Monitoring of suspended solids on the Trkmanka River at Bořetice

- Extreme floods on the tributaries of the Volyňka and Blanice Rivers
  - Activities of the Hydrology Department at the Ostrava Regional Office in 1995
  - Snow cover regime and its assessment in the catchment of the Nýrsko Dam
  - Flood on Červený Brook – June 1995
- 1996 Topical and Regional Hydrology Problems and Tasks
- Homogeneity and anthropogenic effects in the 1931–1990 flow series
  - Hydrological service of the Institute's Regional Offices
    - Activities of the Hydrology Department at the Prague Regional Office in 1996
    - Activities of the Hydrology Department at the České Budějovice Regional Office in 1996
    - Co-operation with the Federal Republic of Germany on transboundary watercourses
    - Assessment of groundwater regime in the Eastern Bohemian region in the 1996 water year
    - Groundwater level observations in hydrogeological cross-sections in the valleys of the Morava and Dyje Rivers
    - Extreme spring flood in the Opava River catchment
- 1997 Topical and Regional Hydrology Problems and Tasks
- Ice phenomena in the catchments of the Jizera, Sázava and Berounka Rivers in the winter of 1997
  - Flood of July 1997
    - The hydrograph of the flood in the upper Elbe River catchment
    - The hydrograph of the flood in the Odra River catchment
    - The hydrograph of the flood in the Morava River catchment
- 1998 Topical and Regional Hydrology Problems and Tasks
- Catastrophic flood in the Rychnov district in July 1998
  - Experimental catchment of the CHMI in the Jizerské Mountains
- 1999 Topical and Regional Hydrology Problems and Tasks
- New principles of monitoring of the quality of surface waters
    - Goals of the proposed net of the complex monitoring of water quality in streams
    - Pilot project „Complex monitoring of water quality according to directives of EU“
    - Design of the network of complex monitoring of water quality in streams
    - The organisation of the network of complex monitoring of water quality in streams
  - Flow measurement with the streamgauging vehicle of the CHMI
- 2000 Topical and Regional Hydrology Problems and Tasks
- Assessments of extreme floods for the evaluation of dam safety
  - March 2000 flood
  - New ideas and visions for the development of hydrology in the new century (the 5<sup>th</sup> Hydrological Days)
  - Evaluation of 100 year series of hydrological observations
- 2001 Topical and Regional Hydrology Problems and Tasks
- Complex CHMI hydrological station Nespeky
  - CHMI forecasting and warning service
  - Hydrological Operative Multipurpose System – HOMS
- 2002 Topical and Regional Hydrology Problems and Tasks
- Catastrophic flood in August 2002
- 2003 Topical and Regional Hydrology Problems and Tasks
- Hydrological evaluation of drought in 2003
  - Flood in Sloup in the Blansko area
  - Hydrological balance
- 2004 Topical and Regional Hydrology Problems and Tasks
- Information about processing of watershed contours at a scale of 1:25,000
  - Derivation of theoretical flood waves by new methods with view of evaluation of dam safety during floods
  - Discharge measurements using the ADCP System WorkHorse Rio Grande
  - Ice cover on the Vltava River in Prague in January 2004
- 2005 Topical and Regional Hydrology Problems and Tasks
- Storage and snowmelt in 2005
  - Influence of large reservoirs in the Elbe river basin on the reduction of flood flows

- Groundwater zoning 2005

#### 2006 Topical and Regional Hydrology Problems and Task

- Spring flood in the Czech Republic in 2006
- The reliability of measurement of snow cover parameter
- Dyje river flood from 30 June to 1 July 2006
- Discharge measurements of the 2006 floods with the ADCP system

In this year's edition this chapter looks again at several selected topics dealing with the current tasks and events of 2007. Even though this year there was no large and extensive flood on the territory of the Czech Republic, some local floods occurred and some of which met with response in the yearbook. The first topic is „The Flash Flood in Prague on 19 August 2007“ and the second one „The Flood in the Jeseníky Mts. in September 2007“. The third one called „Automation of Monitoring of the Suspended Sediments Quantity in CHMI“ proceeds from the implementation of the ISPA/CF project „Monitoring and Assessment of the Hydrosphere in the Czech Republic in Line with the EC Directives on the Environment“, which was supported from the EU's Cohesion Fund. Within the bounds of the project a large part of the groundwater monitoring network and a part of the surface water quality network was built and renovated.

### **Chapter VI. „Review of Published Papers in 2007“**

The last chapter contains as usual a review of hydrological papers and studies in the given year. For selected titles, an annotation is quoted, which describes the aim and results of the quoted papers. The bibliography from years 1991–2006 can be found in the preceding yearbooks or one can turn to the CHMI Centre of Information Services in Prague – Komořany.

### **Appendix PI. „Review of Hydrological Observations in 2007“**

In the printed Yearbook, the hardcopy appendix contains an overview of the numbers of water quality monitoring sites and stations, explanatory notes, and a list of the hydrological order of the main catchments and hydrogeological zones. The appendix also lists the variables measured at surface water and groundwater quality monitoring sites, and clearly laid-out maps of observation sites, sorted by type. Complete lists of all water gauging stations, groundwater observation sites and water quality monitoring sites and stations are only included on the enclosed CD-ROM.

### **Appendix PII. „Survey of CHMI Hydrological Work Places“**

This appendix contains updated addresses and contact details for the Institute's offices.

The hydrological yearbook in this printed form has been published since 1992. Since the 2004 edition it has been also published in an electronic form on the enclosed CD and since the same year is also available on the internet pages of the CHMI. The hydrological yearbook is published only in the Czech version and a brief English summary is included in introduction of the yearbook and in introduction of the individual chapters. Titles of hydrological papers and studies in the bibliography and legends to tables, figures and maps are given in English as well.

# I. HYDROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ROKU 2007

## I. HYDROLOGICAL CHARACTERISTICS OF 2007

### I.1 Hydrologická charakteristika

#### I.1 Hydrological characteristic

*The chapter includes an overall evaluation of precipitation and surface and groundwater runoff in the year 2007. The evaluation of precipitation is carried out as a single assessment for the whole territory of the Czech Republic, and the evaluation of runoff is carried out also in the catchments of the main streams of the Elbe, Morava and Odra rivers. The 2007 meteorological and hydrological characteristics are compared with the relevant long-term averages.*

Po teplých letech 2005 a 2006 zařadila průměrná roční teplota vzduchu 9.1 °C (s odchylkou +1.6 °C nad normálem) rok 2007 na území ČR mezi roky výrazně nadprůměrné. Na Moravě a ve Slezsku průměrná teplota dosáhla 9.3 °C (+1.6 °C nad normálem), v Čechách pak byla průměrná teplota 9.0 °C (také +1.6 °C nad normálem).

Po sérii srážkově normálních, či podnormálních let v období 2003 až 2006, byl rok 2007 na území ČR srážkově mírně nadnormální. Celkový roční úhrn dosáhl 755 mm, což bylo o 81 mm více než činí dlouhodobý normál. Přitom v Čechách vypadlé srážky odpovídaly 113 % normálu, na území Moravy a Slezska pak vypadlo 109 % normálu. Celkově vypadlo v Čechách 757 mm, na Moravě a Slezsku 754 mm srážek.

Odtokově byl rok 2007 celkově průměrný až mírně podprůměrný. Průměrné roční průtoky se pohybovaly nejčastěji mezi 80 až 100 % dlouhodobého ročního průměru ( $Q_a$ ). Relativně nejméně vodná byla povodí dolní Vltavy, Berounky, Sázavy a Dyje (65 až 80 %  $Q_a$ ). Naopak relativně vodnější byla povodí Ohře a Olše (110 až 120 %  $Q_a$ ).

Nejvodnější měsícem roku bylo září, kdy se průměrné měsíční průtoky pohybovaly většinou mezi 75 až 300 %  $Q_m$ . Na začátku ani na konci roku se na území ČR nevyskytovaly významnější sněhové zásoby, jejich odtávání proto nezpůsobilo výraznější povodňové zvýšení průtoků. Zaznamenané průměrné měsíční průtoky tak ani na jaře většinou nepřekročily dvojnásobek  $Q_m$ . Nejsušším obdobím roku byly měsíce duben až srpen, kdy se průtoky pohybovaly nejčastěji na úrovni poloviny dlouhodobého průměru pro toto období. Výjimkou bylo pouze povodí Ohře s odtokem na úrovni dlouhodobého průměru.

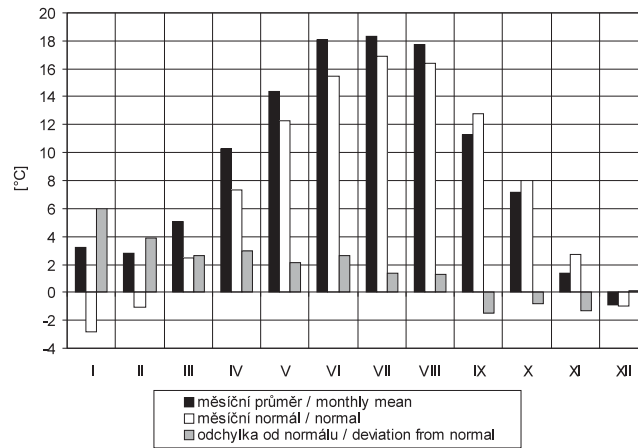
Rok 2007 přinesl dvě významnější povodňové situace. V srpnu se vyskytla přívalová povodeň 19. 8. na východě Prahy, v povodí Kunratického potoka, Botiče a Rokytky vypadly během 2 hodin srážky o úhrnu v maximu až více než 100 mm. Maximální hodnota denního úhrnu (121.2 mm) byla dosažena v Praze na Chodově (v širší oblasti Prahy se jednalo o rekord od roku 1947). Srážky způsobily prudké vzestupy hladin postižených toků, přitom maximální dosažený vyhodnocený průtok na dolním Botiči odpovídal  $Q_{20}$  až  $Q_{50}$ .

Nejvýznamnější povodňová situace roku 2007 se pak vyskytla v září. Její příčinou byly vydatné srážky v období od 5. do 8. 9., které dosáhly na severním návětrí v oblasti Novohradských hor, Šumavy a Krkonoš intenzity až 60 mm za 24 hodin. Nejintenzivnější srážky spadly v Jeseníkách, kde spadlo až okolo 300 mm za 48 hodin. Reakcí byly prudké vzestupy zasažených povodí, nejvíce přitom byly postiženy toky odvodňující oblast severního návětrí Jeseníků, tedy toky náležející do povodí Kladské Nisy (Bělá, Vidnávka), Osoblavy a Opavy (vlastní Opava a Opavice), kde byly dosaženy kulminace odpovídající  $Q_{10}$  až  $Q_{20}$  a místy i více. Nejvyšší extremita kulminačního průtoku byla vyhodnocena na Osoblaze ( $Q_{50}$ ). Toky v oblasti Beskyd (především horní Olše a Rožnovská Bečva) a také v povodí horní Vltavy (horní Blanice a povodí Malše) dosáhly maximálních průtoků na úrovni  $Q_1$  až  $Q_5$ .

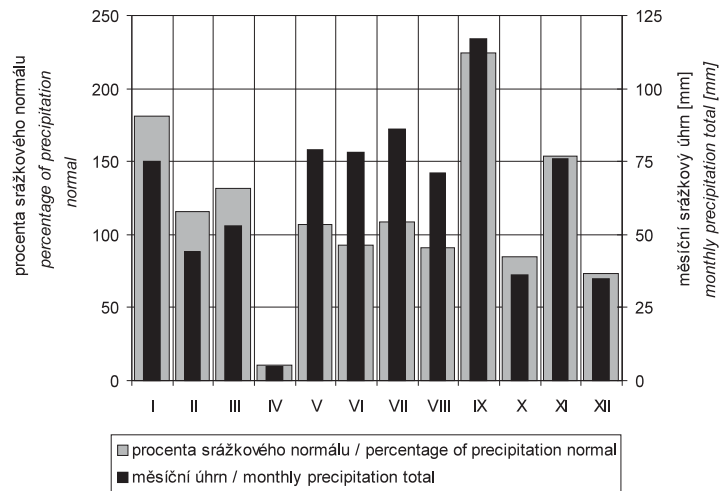
U podzemních vod byl rok 2007 charakteristický výrazným letním obdobím minimálních stavů hladin a vydatností, kdy téměř polovina sledovaných objektů vykazovala hodnoty charakteristické pro suchu. Tento vývoj byl výrazně ovlivněn velmi suchým dnem. Na počátku roku byla úroveň stavů hladin podzemních vod většinou podnormální. Během ledna a částečně února nastalo příznivé období pro doplnění podzemních vod až na nadnormální hodnoty. Od dubna započal dlouhotrvající pokles podzemních vod na celém území ČR. Pouze v západních Čechách v povodí Ohře a Mže květnové a červnové vydatnější srážky znamenaly dočasné pozastavení poklesů, nebo vzestupy podzemních vod. V ostatních povodích pokračoval pokles hladin i vydatností. Vyskytovaly se totiž pouze lokální přívalové srážky a současně převládala vysoká teplota vzduchu. V polovině roku tak byly hodnoty téměř na celém území ČR vzhledem k dlouhodobým výrazně podnormální. U více než poloviny pozorovaných objektů došlo k poklesu hladin a vydatností až k hodnotám charakterizujícím suchu. Nejhorší byla situace v povodí dolního pravostranného Labe (stav sucha na 80 % objektů) a Vltavy (70 % objektů).

V červenci a srpnu došlo ke zpomalení či pozastavení poklesů, přesto se v povodí Vltavy a Berounky úroveň stavů podzemních vod dostala na nejnižší hodnoty za posledních pět let. V tomto období také byla nejčastěji zaznamenána roční minima. Od září naopak díky srážkám započalo doplňování podzemních vod, které s různou intenzitou pokračovalo i v dalších měsících. Koncem roku tak byla většina povodí z hlediska množství podzemních vod mírně nadnormální. Naopak mírně podnormální zůstala povodí Berounky a dolního pravostranného Labe.

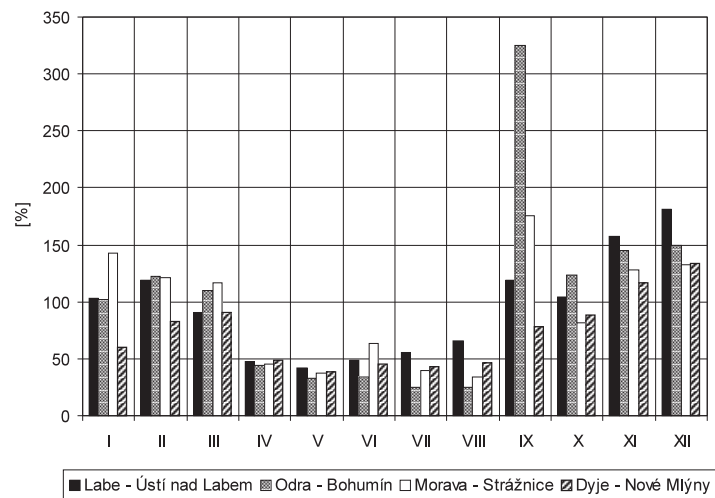
Celkově i v konečném hodnocení se tedy i přes významné doplnění podzemních vod v podzimním období rok 2007 jeví v důsledku dlouhodobého letního sucha jako podnormální, s hodnotou 54 % na dlouhodobé křivce překročení. Taktéž zásoby podzemní vody byly podnormální a dosáhly přibližně 90 % dlouhodobého normálu.



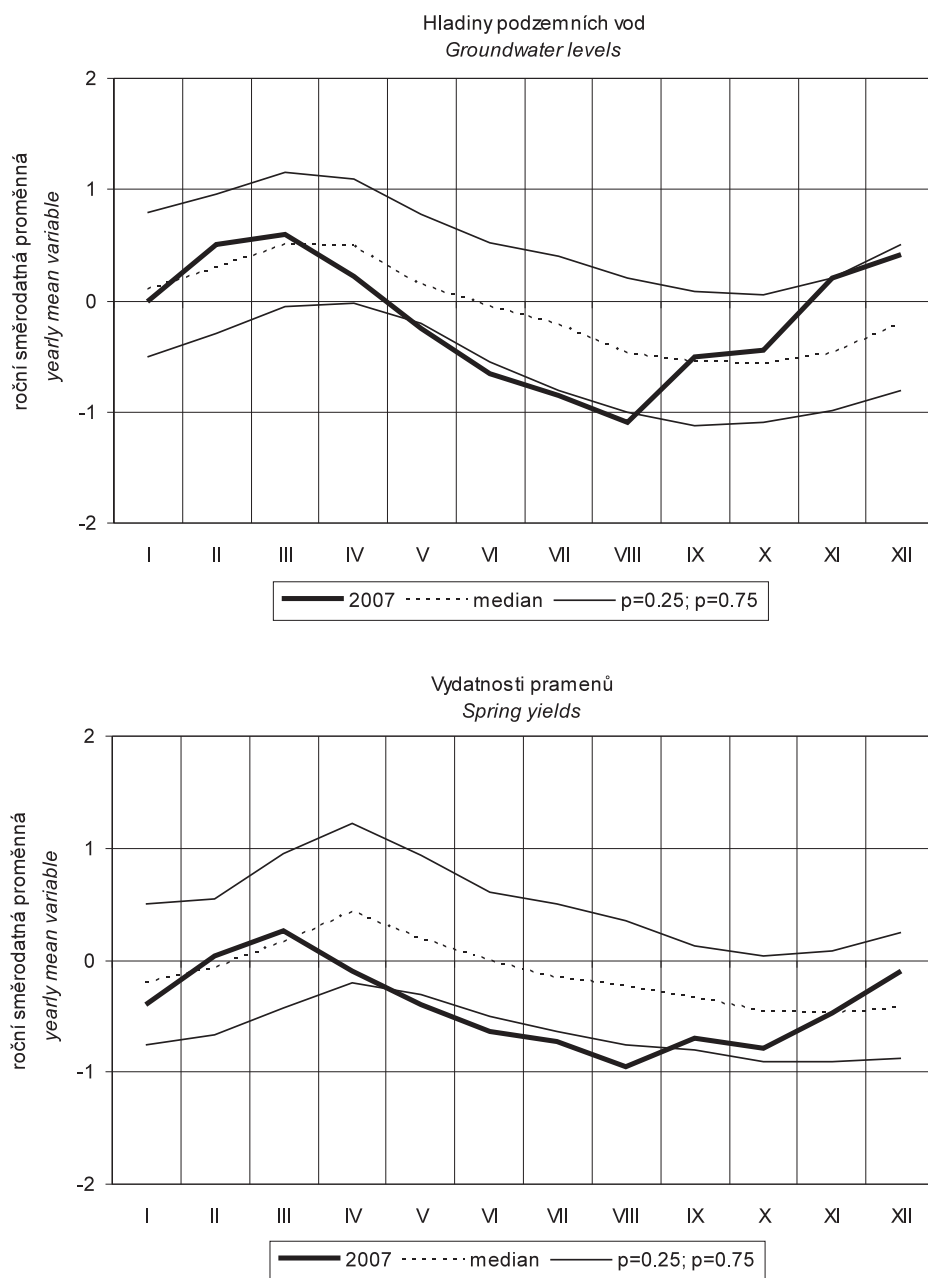
Obr. I.1 Průměrné měsíční teploty vzduchu v České republice v roce 2007.  
 Fig. I.1 Mean monthly air temperature in the Czech republic in 2007.



Obr. I.2 Průměrné měsíční úhny srážek v České republice v roce 2007.  
 Fig. I.2 Mean monthly precipitation in the Czech republic in 2007.



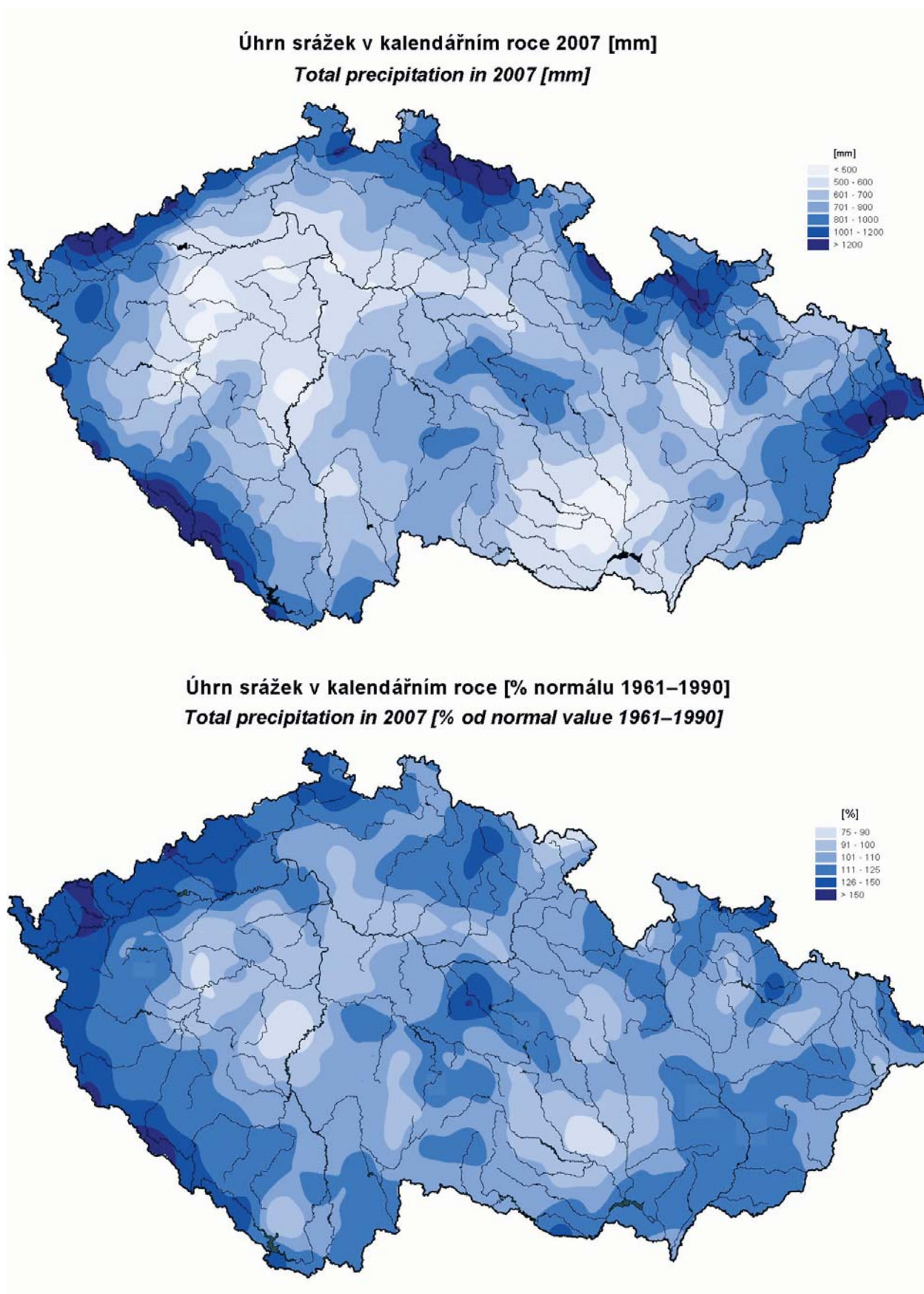
Obr. I.3 Odtoky v roce 2007 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků.  
 Fig. I.3 Monthly flows in 2007 in percentage of long-term monthly averages.



hodnoty byly normalizovány odečtením průměru a vydělením směrodatnou odchylkou  
values were standardized by subtracting the mean and dividing the standard deviation

I.4 Průběh normalizovaných hodnot hladin podzemních vod a vydatností pramenů v roce 2007.  
I.4 Standardized groundwater levels and spring yields in 2007.





Mapa I.1 Roční úhrn srážek na území České republiky v roce 2007.  
Map I.1 Annual precipitation over the territory of the Czech Republic in 2007.

## I.2 Hydrologický kalendář

### I.2 Hydrological calendar

*This part contains chronological description of hydrological events in the individual months of the calendar year 2007. The calendar gives a review of precipitation and air temperatures, discharges in streams in the main catchments, fluctuation of levels of groundwater and spring yields, temperature regime of water in streams, and in winter time water stored in snow cover and ice phenomena. Particular attention is paid to the occurrence and extremity of hydrological events, mainly floods. This chapter is mainly based on operational information, obtained by the forecasting service of the CHMI from the network of the observation stations.*

Hydrologický kalendář shrnuje informace ze zpráv, které jsou pravidelně zpracovávány hydroprognózní službou ČHMÚ. Podkladem jsou operativní data ze sítí hlásných vodoměrných stanic a objektů. Tyto údaje, pořizované a využívané v reálném čase, nemohou být, na rozdíl od dat režimových, systematicky ověřovány v širších souvislostech s ohledem na nutnost dodržení časových limitů při jejich sběru a zpracování pro předpovědní účely. Z těchto důvodů nemusí vždy detailně souhlasit operativně provedené hodnocení uplynulého období s hodnocením pozdějším, vycházejícím z režimových dat. Stavby hladin podzemní vody a vydatnosti pramenů jsou hodnoceny porovnáním s dlouhodobou měsíční křivkou překročení (DMKP) za období 1971 až 2000 (hodnoty menší než 50 % znamenají nadnormální stav).

#### Leden

Teplotně byl leden výrazně nadnormální s průměrnou měsíční teplotou 3.2 °C, což bylo celých +6.0 °C nad normálem.

Rovněž srážkově se jednalo o měsíc nadnormální s průměrným srážkovým úhrnem 75 mm (181 % normálu).

Stavy hladin vodních toků v lednu kolísaly v důsledku dešťových srážek. Až na úroveň 1. SPA přitom krátkodobě vystoupily stavy hladin na Jizeře, horním Labi a Zdobnici dne 7. 1. po dešťových srážkách na severu území ČR. Nejvýznamnější odtokovou epizodou bylo období 18. až 21. 1., kdy orograficky zesílené srážky způsobily vzestupy v povodí horní Vltavy a Otavy, Bečvy a zejména v povodí horního Labe, Úpy, Metuje a Jizery. Dosazeny byly většinou 1. SPA, horní Labe dosáhlo v profilu Labská 2. SPA, v profilu Vestřev pak 3. SPA. Přitom průtoky v maximech dosáhly nejvýše hodnot  $Q_1$  až  $Q_2$ .

Vodnosti toků dosahovaly nejčastěji hodnot v rozmezí  $Q_{300d}$  až  $Q_{120d}$ , v severní polovině území až  $Q_{60d}$ .

Leden byl v povodí Labe, Moravy, Odry a horní Vltavy odtokově průměrný, nebo nadprůměrný. Ve střední a dolní části povodí Vltavy, povodí Lužnice, povodí Berounky a povodí Dyje byl spíše podprůměrný. Průměrné průtoky dosahovaly 200 až 300 %  $Q_I$  v povodí horního a středního Labe, horní Moravy, Olše a Bečvy. Naopak v povodí Lužnice, Sázavy, Berounky, Dyje a na přítocích dolní Moravy byly průtoky v rozmezí 40 až 110 %  $Q_I$ . Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 69 %  $Q_I$ , Labem v Ústí nad Labem 103 %  $Q_I$ , Odrou v Bohumíně 102 %  $Q_I$ , Olší ve Věřňovicích 156 %  $Q_I$ , Moravou ve Strážnici 143 %  $Q_I$  a Dyjí v Nových Mlýnech 60 %  $Q_I$ .

Průměrná teplota vody se po celý měsíc pohybovala od 2.5 do 7.0 °C, a i na horských tocích průměrná teplota vody dosáhla více než 1.5 °C.

Vzhledem k nadnormální teplotě vzduchu nedošlo v lednu k významnější tvorbě ledových jevů. Pouze na konci měsíce od 25. 1. se přechodně vytvářel led u břehu.

Na počátku měsíce byla úroveň stavů hladin a vydatností většinou podnormální. Nejvodnější byla oblast povodí Dyje se zařazením na dlouhodobé měsíční křivce překročení (DMKP) na úrovni 35 %. Nejnižší stavy hladin a vydatností byly naopak v povodí Odry (67 % DMKP). V druhé polovině měsíce nastalo významné doplňování podzemních vod na celém území ČR. Nárůst hladin a vydatností byl pozorován u 80 % sledovaných vrtů a 60 % pramenů. Podíl objektů s hodnotami překračujícími dlouhodobé normály se na konci měsíce pohyboval od 30 % ve středních Čechách v povodí Vltavy a v povodí pravostranných přítoků dolního Labe až po 80 % v povodí Dyje.

#### Únor

Teplotně byl únor výrazně nadnormální s průměrnou měsíční teplotou 2.8 °C, tedy o +3.9 °C nad normálem.

Srážkově byl únor normální s průměrným srážkovým úhrnem 44 mm, což odpovídalo 116 % normálu.

Stavy hladin vodních toků byly po celý měsíc relativně setvalé. Kolísání hladin bylo spíše lokální a krátkodobé. Zpočátku měsíce převládaly poklesy hladin, vzestupy se vyskytly pouze na severovýchodě území po srážkách z 3. a 4. 2. (Olše, Ostravice a Odra). Od konce první dekády pak docházelo ke vzestupům hladin, které dosáhly maxima mezi 13. až 16. 2. V tomto období se vyskytovaly dešťové srážky (denní úhrny až 20 mm), které postihly zejména Krkonoše, Orlické hory, Jizerské hory, Šumavu a Beskydy. Vzestupy tak byly pozorovány především v povodí Jizery, Lužické Nisy, horního Labe, Olše a Bečvy. Dne 16. 2. srážky zasáhly i oblast Českomoravské vrchoviny a způsobily vzestup Doubravy ve Žlebech na úroveň 1. SPA. Poté docházelo k poklesům až do 27. 2., kdy další srážky zasáhly především sever území ČR a vyvolaly vzestupy na horním Labi, Jizeře, Lužické Nise, Stěnavě, Ploučnici, horní Sázavě, Olši a Opavě.

Vodnosti se v průběhu měsíce pohybovaly nejčastěji mezi  $Q_{180d}$  až  $Q_{60d}$ , pouze ve druhé únorové dekádě se dočasně zvětšily na  $Q_{60d}$  až více než  $Q_{30d}$ .

Únor byl odtokově průměrný až mírně nadprůměrný. To platilo zejména o prvních dvou dekádách měsíce, poslední byla odtokově spíše mírně podprůměrná. Rozpětí hodnot průměrných měsíčních průtoků se pohybovalo většinou od 80 do 140 %  $Q_{II}$ . Relativně větší průtoky vykazovaly horské toky v severní polovině území ČR se 140 až 210 %  $Q_{II}$ .

Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 93 %  $Q_{II}$ , Labem v Ústí nad Labem 119 %  $Q_{II}$ , Odrou v Bohumíně 122 %  $Q_{II}$ , Olší ve Věřňovicích 186 %  $Q_{II}$ , Moravou ve Strážnici 121 %  $Q_{II}$  a Dyjí v Nových Mlýnech 83 %  $Q_{II}$ .

Průměrná teplota vody se po většinu měsíce pohybovala mezi 1.0 až 6.5 °C, pouze v polovině měsíce došlo vlivem vyšší teploty vzduchu také k přechodnému mírnému zvýšení teploty vody.

Ledovým jevy se nevyskytovaly.

V únoru pokračovalo doplňování zásob podzemních vod až na hodnoty srovnatelné s dlouhodobými normály. Koncem měsíce byla mírně podnormální pouze povodí Odry a dolního levostranného Labe (55 % DMKP). Ostatní povodí byla nadnormální nebo s normálem srovnatelná v rozmezí 30 % (horní Labe) až 45 % DMKP (Vltava). Česká povodí dosáhla v únoru svých jarních maxim stavů podzemních vod. Normály dosahovalo nebo překračovalo přes 60 % vrtů a 50 % pramenů, přičemž v povodí horního Labe to bylo 80 % objektů, zatímco v západní části středních Čech necelá polovina.

#### Březen

Březen byl teplotně nadnormální. Průměrná měsíční teplota 5.1 °C byla o +2.6 °C nad normálem.

Srážkově byl březen mírně nadnormální s průměrným srážkovým úhrnem 53 mm, což odpovídalo 132 % normálu.

Na počátku března ve dnech 1. až 3. 3. došlo po frontálních srážkách ve formě deště ke vzestupům hladin zejména na horských to-

cích, kde se vyskytovaly sněhové zásoby, které přispívaly k odtoku. Přitom na horním Labi, Orlici, Doubravě, Jizeře, horní Vltavě, Moravě a horní Jihlavě stavy hladin dosáhly 1. SPA při průtocích do úrovně  $Q_1$ , na Vltavě nad VD Lipno až úrovně  $Q_5$ . Další vzestupy, avšak bez dosažení SPA, byly zaznamenány 12. až 13. 3. na povodích s přetrvávající sněhovou pokrývkou, a to zejména vlivem vysoké teploty vzduchu v tomto období. Poté docházelo k poklesům na měsíční minima na konci druhé dekády. Další významnější odtoková epizoda nastala v období 22. až 27. 3. v důsledku dalších dešťových srážek. V jejím průběhu byly dosaženy 1. SPA na Doubravě, dolní Moravě a na Dyji. Přitom na Dyji v Nových Mlýnech a na Třebůvce v Lošticích byla krátkodobě překročena i úroveň 2. SPA. Kulminační průtoky však nepřesáhly hodnotu  $Q_1$ .

Vodnosti dosáhly minimálních hodnot na konci druhé dekády, kdy se pohybovaly v rozmezí  $Q_{180d}$  až  $Q_{60d}$ , při odtokových vlnách pak dosahovaly většinou hodnot  $Q_{90d}$  až více než  $Q_{30d}$ .

Měsíc březen byl na většině území ČR odtokově průměrný či mírně podprůměrný. Výjimkou byl severovýchod Čech a Moravy, kde byly průtoky spíše mírně nadprůměrné. V povodí Vltavy většinou průtoky odpovídali 50 až 80 %  $Q_{III}$ , naopak na horských tocích v povodích horního Labe, Odry, horní Moravy, ale i Otavy dosahovaly průtoky 150 až 250 %  $Q_{III}$ . Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 60 %  $Q_{III}$ , Labem v Ústí nad Labem 91 %  $Q_{III}$ , Odrou v Bohumině 110 %  $Q_{III}$ , Olší ve Věřňovicích 135 %  $Q_{III}$ , Moravou ve Strážnici 117 %  $Q_{III}$  a Dyjí v Nových Mlýnech 91 %  $Q_{III}$ .

Průměrná teplota vody v tocích se v březnu pohybovala nejčastěji v rozmezí od 2.0 do 7.5 °C. V průběhu měsíce přitom vzrostla z počátečních 1.8 až 7.0 °C na 2.2 až 8.5 °C na konci měsíce.

Ledové jevy se nevyskytovaly.

Od března se začal odlišovat vývoj podzemních vod v Čechách oproti situaci na Moravě a ve Slezsku. Zatímco na východě v důsledku srážek pokračoval vzestup stavů hladin a vydatností, v Čechách započal mírný pokles. Nejvýrazněji klesaly hladiny a vydatnosti na severu Čech v povodí pravostranných přítoků dolního Labe. Na konci měsíce hodnoty normálů překračovalo na západě území ČR necelých 40 % vrtů a pramenů (Berounka a Ohře), naopak na jihu Moravy to bylo 75 % objektů. Pro moravskoslezská povodí vrcholila jarní maxima v rozpětí od 31 % (Dyje) do 53 % (Odra) zařazení na DMKP. Česká povodí dosahovala 40 % (horní Labe) až 60 % DMKP (levostranné přítoky dolního Labe).

## Duben

Průměrná dubnová teplota vzduchu 10.3 °C byla o +3.0 °C vyšší než normál.

Srážkově šlo o měsíc velmi výrazně podnormální s průměrným srážkovým úhrnem pouze 5 mm, což představovalo 11 % normálu.

Duben byl srážkově velmi chudým měsícem, výsledkem čehož byly převažující mírné poklesy, později pak setrvalé stavy na sledovaných vodních tocích. Pouze na horských úsecích krkonošských a jesenických toků docházelo ještě k dennímu kolísání vlivem odtávání přetrvávající sněhové pokrývky.

Vodnosti odpovídaly nejčastěji  $Q_{300d}$  až  $Q_{180d}$ , výjimkou byly pouze horské toky v severních oblastech, kde na počátku měsíce vodnosti místy dosahovaly až  $Q_{60d}$ .

Odtokově byl duben podprůměrný, průtoky odpovídaly nejčastěji 30 až 50 %  $Q_{IV}$ . Na horských tocích průměrné průtoky dosáhly místy 50 až 70 %  $Q_{IV}$  (Úpa v Horním Maršově 99 %  $Q_{IV}$ ). Naopak v povodí Bečvy, na horní Odře a na Želivce pod VD Želivka průtoky odpovídaly jen hodnotám okolo 20 %  $Q_{IV}$ . Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 48 %  $Q_{IV}$ , Labem v Ústí nad Labem 48 %  $Q_{IV}$ , Odrou v Bohumině 44 %  $Q_{IV}$ , Olší ve Věřňovicích 42 %  $Q_{IV}$ , Moravou ve Strážnici 45 %  $Q_{IV}$  a Dyjí v Nových Mlýnech 49 %  $Q_{IV}$ .

Průměrná teplota vody ve sledovaných profilech v průběhu dubna poměrně rychle stoupala z počátečních většinou 5.0 až 9.0 °C na konečných 8.0 až 16.0 °C. Průměrná měsíční teplota vody se pohybovala od přibližně 5.0 °C na horských tocích a pod některými vodními díly až po 12.0 °C na dolních tocích.

Vysoká teplota vzduchu a výrazně podnormální srážky v průběhu celého měsíce prohloubily pokles stavů hladin vrtů a vydatností pramenů v Čechách a započaly tento proces na Moravě a ve Slezsku. Na konci měsíce povodí levostranných přítoků dolního Labe bylo na úrovni 80 % DMKP. Navíc zde hodnoty stavů hladin a vydatností u poloviny sledovaných objektů klesly na mezní hodnotu pro sucho (85 % DMKP), přičemž pro toto povodí se jednalo o roční minimum z hlediska DMKP. Také u ostatních povodí došlo k poklesu na podnormální hodnoty vzhledem k DMKP, na úroveň okolo 70 % a k mezním hodnotám pro sucho klesla v průměru třetina vrtů a pramenů. Výjimkou bylo jen povodí Dyje, kde byl stav podzemních vod nadále nadprůměrný (36 % DMKP), nadprůměrných zde bylo 80 % objektů a k mezní hodnotě sucha neklesl žádný ze sledovaných objektů.

## Květen

Květen byl měsícem teplotně nadnormálním s průměrnou měsíční teplotou 14.4 °C, což bylo +2.1 °C nad normálem.

Srážkově byl měsíc normální s průměrným srážkovým úhrnem 79 mm (107 % normálu). Více srážek přitom vypadlo v Čechách, naopak na Moravě a ve Slezsku spadlo méně než zde činí květnový normál.

V průběhu května převládala setrvalá tendence hladin vodních toků. Vyskytly se pouze dvě významnější srážkové epizody, které se projeví vzestupy stavů vodních hladin. První z nich z poloviny měsíce (15. 5.) postihla povodí Odry (až 50 mm za 24 hodin), vyvolané vzestupy hladin však nedosáhly úrovně SPA. Druhá výraznější srážková epizoda proběhla na konci měsíce (26. až 28. 5.) a zasáhla zejména povodí Vltavy a zejména Moravy (až 70 mm za 24 hodin), kde v důsledku této situace došlo na Třebůvce v profilu Loštice k přechodnému dosažení (26. a 27. 5.) úrovně 1. SPA a průtoků na úrovni více než  $Q_{30d}$ .

Průměrné vodnosti byly na převážné většině toků během měsíce května podprůměrné a pohybovaly se nejčastěji v rozmezí od  $Q_{330d}$  do  $Q_{210d}$ .

Měsíc květen byl na všech sledovaných povodích odtokově podprůměrný. V povodí Odry se průměrné měsíční průtoky pohybovaly pouze v rozmezí od 15 do 55 %  $Q_V$ , v povodí Vltavy a Moravy v rozmezí od 20 do 75 %  $Q_V$  a v povodí Labe od 30 do 80 %  $Q_V$ . Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 45 %  $Q_V$ , Labem v Ústí nad Labem 42 %  $Q_V$ , Odrou v Bohumině 33 %  $Q_V$ , Olší ve Věřňovicích 39 %  $Q_V$ , Moravou ve Strážnici 37 %  $Q_V$  a Dyjí v Nových Mlýnech 39 %  $Q_V$ .

Průměrná teplota vody dosahovala na počátku května ve sledovaných profilech rozmezí od 6.5 do 17.0 °C a na jeho konci již od 8.0 do 22.0 °C.

V květnu došlo v důsledku srážek k zastavení poklesu a zlepšení situace podzemních vod zejména v povodí levostranných přítoků dolního Labe, kde stavy hladin i vydatnosti začaly mírně stoupat, zatímco na ostatním území pokračoval pokles. Koncem měsíce povodí Odry a Vltavy vykazovala hodnoty větší než 80 % DMKP a téměř žádný sledovaný objekt nedosáhl hodnoty normálu. Relativně nejvýraznější sestupná tendence byla zaznamenána v povodí Dyje, přesto tato oblast jako jediná nadále zůstala celkově nadnormální (45 % DMKP). Pod mez charakterizující sucho kleslo celkově 45 % vrtů a 55 % pramenů. Nejvíce na jihu (povodí Vltavy) a severu Čech (horní Labe a Odra), kde stav sucha vykazovala více než polovina sledovaných objektů.

## Červen

Teplotně byl červen nadnormální s průměrnou měsíční teplotou 18.1 °C, to znamenalo odchylku +2.6 °C nad normálem.

Srážkově byl červen normální s průměrným srážkovým úhrnem 78 mm, což odpovídalo 93 % normálu.

Průběh stavů hladin vodních toků byl v červnu převážně setrvalý, nebo mírně rozkolísaný. Kolísání bylo způsobeno třemi významnějšími srážkovými epizodami. Během první (2. až 3. 6.) spadlo v severní části Jeseníků 30 až 50 mm srážek. To vyvolalo jen krátkodobé vzestupy hladin menších toků bez dosažení SPA. Plošně rozsáhlejší epizoda zasáhla ve dnech 15. až 16. 6. západní část území ČR. Denní úhrny srážek dosáhly 40 až 50 mm a v reakci na ně došlo ke vzestupům zejména v povodí Teplé, dále také v povodí Mže a Radbuzy. Úrovní SPA však při těchto vzestupech nebylo dosaženo. Další srážky z 21. až 22. 6. ve východních Čechách a na jižní Moravě s denními úhrny 30 až 60 mm vyvolaly výraznější odezvu i v závěrových profilech Moravy, Labe i Odry. Na Doubravě ve Žlebech byla dosažena úroveň 1. SPA.

Hodnoty průměrných vodností se na počátku června pohybovaly většinou mezi  $Q_{330d}$  až  $Q_{210d}$ . Na konci měsíce pak spíše mezi  $Q_{330d}$  až  $Q_{180d}$ , vyšší byly v povodí Labe a Ohře, kde dosáhly až  $Q_{120d}$ . Na některých tocích byly zaznamenány vodnosti na úrovni  $Q_{355d}$  a méně (např. Kocába a některé toky ve východní a jižní části Českomoravské vysočiny).

Měsíc červen byl prakticky na všech sledovaných povodích odtokově podprůměrný, většinou s 25 % až 70 %  $Q_{VI}$ . Určitou výjimkou byly pouze toky na západě území v povodí Ohře a Mže se 74 až 156 %  $Q_{VI}$ . Mírně nadprůměrná byla i horní Cidlina (127 %  $Q_{VI}$ ). Naopak průměrné průtoky v povodí Lužnice a v povodí Odry odpovídaly jen 22 až 35 %  $Q_{VI}$ .

Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 48 %  $Q_{VI}$ , Labem v Ústí nad Labem 49 %  $Q_{VI}$ , Odrou v Bohumíně 34 %  $Q_{VI}$ , Olší ve Věřňovicích 43 %  $Q_{VI}$ , Moravou ve Strážnici 63 %  $Q_{VI}$  a Dyjí v Nových Mlýnech 45 %  $Q_{VI}$ .

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala většinou na začátku měsíce 11.0 °C až 20.0 °C. Do poloviny měsíce teplota vody postupně rostla a následně se udržovala na hodnotách od 12.0 °C na horských tocích do 23.0 °C, maximálně až 25.0 °C na středním Labi.

Srážky, i když většinou krátkodobé a lokální, pomohly během měsíce zmírnit dosavadní úbytek podzemních vod v některých povodích. Mírný nárůst byl zaznamenán v povodí horního Labe a na západě Čech. Na většině území ČR pak sledované objekty vykazovaly během tohoto období setrvalé stavy hladin a vydatnosti. Pouze v povodí Dyje pokračoval mírný pokles. Na konci měsíce byla všechna povodí celkově podprůměrná, v rozmezí od 53 % (Dyje) do 87 % (pravostranné přítoky dolního Labe) DMKP. Zatímco v povodí pravostranných přítoků dolního Labe byly všechny sledované objekty podnormální, v povodí Dyje zůstalo 50 % vrtů a 20 % pramenů nad normálem. Pod mezí charakterizující sucho bylo celkově koncem měsíce více než 50 % vrtů a pramenů. Nejnepříznivější situace nastala v povodích Vltavy a celého dolního Labe, kde se úroveň podzemních vod dostala na hodnoty nejnižší za posledních pět let a prohloubila se tak sestupná tendence podzemních vod v těchto oblastech. Pro tato povodí se jednalo o roční minima.

## Červenec

Teplotně byl červenec mírně nadnormální s průměrnou měsíční teplotou 18.3 °C a odchylkou +1.4 °C od normálu.

Srážkově byl červenec normální s průměrným srážkovým úhrnem 86 mm (109 % normálu).

Stavy hladin vodních toků v průběhu měsíce kolísaly v závislosti na výskytu srážek, zejména bouřkového charakteru. Nejvýrazněji se projevil srážky z 5. až 6. 7., které vypadly v oblasti Šumavy (ve dvoudenním úhrnu orograficky zesílené srážky dosáhly ve vrcholových partiích až okolo 80 mm). Výrazné vzestupy hladin způsobily v povodí horní Vltavy a Otavy, přičemž na Vydře v Modravě byl dosažen 1. SPA. Srážky z 10. 7. (až 50 mm) vyvolaly vzestupy na Olši, Bečvě, Orlici, na dolní Moravě, na středním a dolním Labi. V reakci na další srážky z 18. 7. (až 40 mm) se zvýšily hladiny středního Labe, Orlice, Dědiny a Vydry. Další epizoda z 21. a 22. 7. (až 45 mm) se projevila na Litavce, Teplé, Ohři, Úhlavě a na dolním Labi.

Vodnosti se během měsíce pohybovaly nejčastěji mezi  $Q_{355d}$  až  $Q_{180d}$ , vyšší hodnoty se vyskytovaly pouze v některých profilech pod vodními díly. Zpočátku se ojediněle, koncem měsíce už častěji, objevovaly průtoky na úrovni  $Q_{365d}$  až  $Q_{364d}$ . V důsledku popsanych srážkových epizod byly přechodně vodnosti větší, v maximech se pohybovaly až mezi  $Q_{60d}$  a  $Q_{30d}$ , výjimečně více než  $Q_{30d}$  (Studená Vltava, horní Otava).

Odtokově byl červenec měsícem většinou mírně podprůměrným s hodnotami odpovídajícími 30 až 90 %  $Q_{VII}$ . Menší hodnoty byly zaznamenány v povodí Malše (11 až 12 %  $Q_{VII}$ ), Lužnice (14 až 21 %  $Q_{VII}$ ), Lomnice (3 %  $Q_{VII}$ ), na Želivce v Souticích (14 %  $Q_{VII}$ ), na Odře a jejích levostranných přítocích (8 až 37 %  $Q_{VII}$ ) a na některých menších tocích pramenících v oblasti Beskyd (17 až 26 %  $Q_{VII}$ ). Měsíční průměry přesahující dlouhodobé červencové průměry byly pozorovány pouze na horní Úpě, horní Cidlině, na Ohři pod VD Skalka a na Svatce pod VD Vír (do 120 %  $Q_{VII}$ ).

Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 45 %  $Q_{VII}$ , Labem v Ústí nad Labem 55 %  $Q_{VII}$ , Odrou v Bohumíně 25 %  $Q_{VII}$ , Olší ve Věřňovicích 40 %  $Q_{VII}$ , Moravou ve Strážnici 40 %  $Q_{VII}$  a Dyjí v Nových Mlýnech 43 %  $Q_{VII}$ .

Průměrná teplota vody dosahovala většinou 14.0 až 22.0 °C, na horských tocích jen 12.0 až 15.0 °C, pod některými vodními díly ojediněle i méně (Svatka pod VD Vír 6.1 °C).

Na přelomu s předchozím měsícem došlo k mírnému doplnění podzemních vod ve většině povodí a po zbytek měsíce byl stav podzemních vod většinou setrvalý. Pouze na jižní Moravě v důsledku nižších srážkových úhrnů pokračoval nadále mírný pokles. Naopak vlivem četné bouřkové činnosti, zejména na severu a severovýchodě území ČR, byl zaznamenán vzestup stavů hladin a vydatností ve sledovaných objektech v povodí horního Labe, Odry a na severu povodí Moravy. Všechna povodí zůstala celkově koncem měsíce podprůměrná v rozmezí od 55 % (Dyje a levostranné přítoky dolního Labe) do 87 % (pravostranné přítoky dolního Labe) DMKP. Celkově se snížil počet objektů s hodnotami charakterizujícími sucho na 42 %, přičemž nejvíce jich zůstalo v povodí Vltavy (70 %), na pravostranných přítocích dolního Labe (50 %) a v povodí Odry (50 %). Naopak nejméně sledovaných objektů pokleslo pod tuto hranici v povodí Dyje (9 %).

## Srpen

Srpen byl teplotně na území ČR normální s průměrnou teplotou 17.7 °C, což bylo +1.3 °C nad normálem.

Měsíc srpen byl srážkově normální s průměrným srážkovým úhrnem 71 mm, což představovalo 91 % normálu.

U stavů hladin vodních toků v srpnu převládala celkově setrvalá tendence s čtenějším mírným kolísáním v důsledku výskytu lokálních srážek. V průběhu měsíce se vyskytla dvě srážkově bohatší období s odpovídajícími odtokovými reakcemi. V reakci na vydatnější, převážně bouřkové, srážky v závěru první dekády (7. až 11. 8.), které postupně zasáhly většinu území ČR, došlo ke krátkodobým vzestupům hladin dosahujícím místy hodnot na úrovni  $Q_{90d}$  až více než  $Q_{30d}$  (např. Lužická Nisa, Lomná, horní Svitava). Nejvýraznější reakce se projevila na Olši v Jablůňkově, kde byla krátkodobě dosažena úroveň 2. SPA při  $Q_2$ .

Počátkem třetí dekády (20. až 24. 8.) opět bouřkové srážky způsobily vzestupy hladin některých menších toků, většinou v povodí horního Labe, Lužické Nisy, Olše a přítoků dolní Moravy. Maximální průtoky odpovídaly  $Q_{60d}$  až více než  $Q_{30d}$ . Ve sledovaných profilech

SPA dosaženy nebyly. Lokálně na malých tocích však došlo k výraznějším rovodněním, na Botiči v Praze až s kulminací na úrovni  $Q_{50}$ . Do konce měsíce pak převládala pozvolný pokles hladin nebo setrvalé stavy.

Měsíc srpen byl téměř na celém území ČR odtokově podprůměrným obdobím. Průměrné průtoky odpovídající nebo blízké hodnotám dlouhodobých srpnových průměrů (75 až 150 %  $Q_{VIII}$ ) se vyskytovaly místy na tocích v severozápadní části Čech, především v povodí Ohře, Mže, horního Labe a Lužické Nisy. Na ostatním území převládaly podprůměrné průtoky nejčastěji v rozpětí 20 až 65 %  $Q_{VIII}$ , místy na jihu Čech (povodí Malše, Lužnice, Lomnice), ve východních Čechách (dolní Orlice, Doubrava) a na severovýchodě Moravy (střední Odra, Lubina, Opava, Rožnovská Bečva a Olšava) jen 15 až 20 %  $Q_{VIII}$ . Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 60 %  $Q_{VIII}$ , Labem v Ústí nad Labem 66 %  $Q_{VIII}$ , Odrou v Bohumíně 25 %  $Q_{VIII}$ , Olší ve Věřovicích 41 %  $Q_{VIII}$ , Moravou ve Strážnici 34 %  $Q_{VIII}$  a Dyjí v Nových Mlýnech 46 %  $Q_{VIII}$ .

Průměrná teplota vody dosahovala počátkem měsíce 10,5 až 20,5 °C, na jeho konci pak 11,0 až 21,0 °C.

Většina sledovaných vrtů a pramenů vykazovala mírné poklesy, případně setrvalé stavy hladin a vydatnosti. Srážky na severozápadě území ČR přispěly k mírnému vzestupu podzemních vod v povodí celého dolního Labe a částečně i v povodí Berounky. Nedostatek srážek na východě území naopak zapříčinil obnovení poklesu ve všech moravských povodích a v povodí horního Labe. V povodí Odry a Dyje byly zaznamenány roční minima. Koncem měsíce byla všechna povodí z hlediska dlouhodobé měsíční křivky překročení podnormální v rozpětí 53 % (dolní levostranné Labe) až 83 % (Odra). Opětovně vzrostl počet vrtů i pramenů pod mezí charakterizující sucho na celkových 50 %, přičemž nejvíce jich bylo na pravostranných přítocích dolního Labe (66 %) a nejméně v povodí Moravy (24 %). Podíl objektů s hodnotami překračujícími dlouhodobý normál byl koncem měsíce od 14 % v povodí Vltavy do 41 % v povodí Dyje.

## Září

Teplotně bylo září podnormální. Průměrná měsíční teplota 11,3 °C byla o –1,5 °C pod normálem.

Srážkově bylo září na území ČR výrazně nadnormální s průměrným srážkovým úhrnem 117 mm, což odpovídalo 224 % normálu.

V první zářijové dekádě (5. až 8. 9.) došlo k povodňové situaci, která postihla především severovýchod a jih území ČR. Nejvydatnější srážky vypadly v povodí Odry (od 5. do 7. 9. spadlo v Jeseníkách přes 100 mm, místy však až 300 mm srážek), přičemž zasaženo bylo hlavně severní návětrí Jeseníků, kde byly srážky orograficky zesilovány, dále podhůří Beskyd a Beskydy. Výsledkem bylo rozvodnění zejména menších vodních toků odvodňujících tuto oblast. Úroveň 3. SPA byla překročena na Vidnávce, Bělé, Osoblaze, Opavici, Opavě, Olši a Odře ve Svinově. Kulminační průtoky jmenovaných toků a také Jíčinky, Porubky a Černého potoka přítom odpovídaly  $Q_2$  až  $Q_{50}$ . V povodí Bečvy, kde spadlo od 5. do 7. 9. až 120 mm srážek, byla úroveň 3. SPA překročena na Rožnovské Bečvě ve Valašském Meziříčí a na Bečvě v Teplicích při dosažení  $Q_2$ . Srážkami byly zasaženy také Krkonoše (až 90 mm za 24 hodin), jižní Čechy (až 80 mm za 24 hodin), jižní Morava (až 70 mm za 24 hodin) a Českomoravská vrchovina (až 60 mm za 24 hodin). V povodí Vltavy stavy hladin přesáhly limity pro 3. SPA na Černé v Líchově, Malši v Pořešíně a horní Blanici (při  $Q_2$  až  $Q_5$ ). Nejhořejší Labe a Doubrava ve Zlebech dosáhly úrovně 2. SPA. Úrovně 2. a 1. SPA dosáhla také řada dalších toků v povodí Odry, Moravy a horní Vltavy.

V povodí Odry a Moravy následovaly po výrazných vzestupech na konci první dekády poklesy stavů hladin až do konce září, v povodí Labe a Vltavy došlo k dalším vzestupům během druhé dekády většinou v důsledku provozu vodních děl a také jako reakce na srážky ze 17. až 18. 9., avšak bez dosažení SPA. Ke konci měsíce ve dnech 28. a 29. 9. další vydatnější srážky zasáhly zejména sever Čech (v Krkonoších 28. 9. spadlo 50 až 90 mm) a následně došlo k vzestupům hladin zejména na horním Labi, kde hladina krátce dosáhla 1. SPA, dále na Jizeře a na Ohři.

Průměrné zářijové vodnosti dosahovaly hodnot  $Q_{330d}$  až  $Q_{180d}$ , na povodní nejvíce postižených povodích až více než  $Q_{30d}$ .

Průtokově bylo září většinou nadprůměrné. U většiny toků dosahovaly průtoky hodnot 110 až 190 %  $Q_X$ , v povodí Moravy a na toku Malše až 270 %  $Q_{IX}$ , téměř v celém povodí Odry a na Doubravě pak 220 až 400 %  $Q_{IX}$ . Na toku horní Odry, Lubiny, horní Opavy, Olše, Rožnovské Bečvy a na Černé byly zaznamenány průtoky odpovídající 4 až 5násobku  $Q_{IX}$ , na Opavici až 10násobku  $Q_{IX}$ . Naopak odtokově podprůměrnými toky byly Metuje, Orlice, střední Labe, Nežárka, povodí dolní Vltavy, Mže, Radbuza, Lužická Nisa a povodí Dyje (40 až 99 %  $Q_{IX}$ ). Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 99 %  $Q_{IX}$ , Labem v Ústí nad Labem 119 %  $Q_{IX}$ , Odrou v Bohumíně 325 %  $Q_{IX}$ , Olší ve Věřovicích 312 %  $Q_{IX}$ , Moravou ve Strážnici 176 %  $Q_{IX}$  a Dyjí v Nových Mlýnech 78 %  $Q_{IX}$ .

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala začátkem září 7,5 až 18,0 °C. Na konci měsíce pak poklesla na 7,0 až 16,0 °C.

Po intenzivních srážkách na počátku měsíce došlo na Moravě, ve Slezsku a v jižních Čechách k výraznému vzestupu stavů hladin většiny vrtů, posléze i vydatnosti pramenů v povodí Odry, Moravy, Dyje a Vltavy. V povodí Odry byla z hlediska zařazení na dlouhodobou měsíční křivku překročení dosažena úroveň 32 %, v povodí Moravy a Dyje vystoupily hodnoty na 36 resp. až 39 % DMKP. S výjimkou horního Labe (61 % DMKP) a pravostranných přítoků dolního Labe (83 % DMKP) byl ve všech ostatních povodích dosažen nebo překonán dlouhodobý průměr z křivky překročení (46 až 51 % DMKP). Celkově tak vzrostl podíl vrtů s nadnormální výškou hladiny na 50 % a pramenů s nadnormální vydatností na 25 %. Největší počet nadnormální objektů byl v povodí Odry (83 %) a nejmenší v povodí pravostranných přítoků dolního Labe (17 %). Počet vrtů a pramenů s hodnotami v kategorii charakterizující sucho se celkově snížil na 30 % u vrtů a 43 % u pramenů. Avšak v povodí pravostranných přítoků dolního Labe to nadále byly tři čtvrtiny všech sledovaných objektů, naopak na Moravě a ve Slezsku klesl jejich počet pouze na 6 %.

## Říjen

Říjen byl teplotně normální až mírně podnormální, průměrná měsíční teplota 7,2 °C byla –0,8 °C pod normálem.

Rovněž srážkově byl měsíc normální až mírně podnormální s průměrným srážkovým úhrnem 36 mm, což odpovídalo 85 % normálu.

V říjnu se vyskytla dvě období s výraznějšími srážkovými úhrny, která způsobila kolísání hladin vodních toků. První z nich se vyskytlo počátkem měsíce (se srážkovými maximy 5. 10.) s nejvyššími srážkovými úhrny na severovýchodě území ČR (25 až 40 mm za 24 hodin). Vzestupy hladin byly pozorovány v celém povodí Odry a také na dolním toku Moravy. Po následných poklesech či setrvalých stavech hladin došlo k méně výrazným vzestupům ještě 23. až 24. 10.

Průměrné měsíční vodnosti odpovídaly nejčastěji  $Q_{300d}$  až  $Q_{120d}$ . Výjimečně byly menší, jako v případě horní Svitavy a Želivky pod VD Želivka, naopak vodnost Opavice dosáhla v průměru  $Q_{90d}$ .

Odtokově byl měsíc říjen celkově na většině sledovaných povodích průměrný až nadprůměrný. Průměrné říjnové průtoky odpovídaly v povodí Labe a Moravy nejčastěji 55 až 160 %  $Q_X$ , v povodí Vltavy pak 60 až 125 %  $Q_X$ . V povodí Odry průtoky dosáhly většinou 70 až 160 %  $Q_X$ , ale v povodí Opavy byly místy zaznamenány ještě větší hodnoty (Opavice v Krnově 350 %  $Q_X$ , Opava v Opavě 225 %  $Q_X$ ). Větší průměrné průtoky byly dosaženy také v povodí Ohře na některých úsecích ovlivněných vodními díly, na Odřavě v Jesenicích (228 %  $Q_X$ ) a na Ohři v Lounech (179 %  $Q_X$ ). Naopak Želivkou v Souticích odtékalo jen 13 %  $Q_X$ . Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou

ve Vraňanech 86 %  $Q_X$ , Labem v Ústí nad Labem 104 %  $Q_X$ , Odrou v Bohumině 124 %  $Q_X$ , Olší ve Věřňovicích 84 %  $Q_X$ , Moravou ve Strážnici 82 %  $Q_X$  a Dyjí v Nových Mlýnech 88 %  $Q_X$ .

Průměrná teplota vody dosahovala na počátku října ve sledovaných tocích hodnot od 8.0 do 14.5 °C a na jeho konci poklesla na 4.0 až 11.0 °C.

U podzemních vod došlo po předešlých povodních na severní Moravě ke snížení stavů hladin a zmenšení vydatností v této oblasti. V ostatních oblastech pokračovalo mírnější (levostranné přítoky dolního Labe) či rychlejší (pravostranné přítoky dolního Labe) doplňování podzemních vod. S výjimkou pravostranných přítoků dolního Labe (72 % DMKP) byla celkově ve všech ostatních povodích dosažena nebo překročena úroveň dlouhodobého normálu (34 až 53 % DMKP). Vzrostl podíl vrtů s nadnormální výškou hladiny na 52 % a pramenů s nadnormální vydatností na 32 %. Největší počet objektů překračující normál byl na Moravě a ve Slezsku (75 % vrtů a 50 % pramenů). Naopak nejméně jich bylo na severu Čech (17 % vrtů a žádný pramen). Hodnot pod mezí charakterizující sucho nedosahoval na Moravě a ve Slezsku téměř žádný sledovaný vrt, ale 25 % pramenů. V Čechách zůstalo pod touto mezí v průměru 29 % vrtů a 50 % pramenů, a to zejména na západě středních Čech.

## Listopad

Teplotně byl listopad mírně podnormálním měsícem. Průměrná teplota 1.4 °C znamenala odchylku  $-0.8$  °C od normálu.

Srážkově šlo o měsíc nadnormální s průměrným srážkovým úhrnem 76 mm, což představovalo 154 % normálu.

Stavy hladin sledovaných toků v průběhu listopadu kolísaly v závislosti na vyskytujících se dešťových srážkách a odtávání přechodných sněhových zásob, a to zejména v první a také na počátku druhé dekady, kdy 11. 11. hodnoty stavů na Úhlavě v Klatovech a 12. až 14. 11. na Ohři pod VD Skalka překročily úroveň 1. SPA. Další vzestupy hladin pak nastaly ve třetí dekádě, avšak již bez dosažení SPA.

Průměrné listopadové vodnosti dosáhly většinou hodnot  $Q_{210d}$  až  $Q_{30d}$ .

Listopad byl celkově odtokově na většině území ČR nadprůměrný. Průměrné průtoky dosahovaly na většině povodích 100 až 200 %  $Q_{XI}$ . Vyšších hodnot dosáhla horní Odry (200 až 300 %  $Q_{XI}$ ) a horní Cidlina (410 %  $Q_{XI}$ ). Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 140 %  $Q_{XI}$ , Labem v Ústí nad Labem 158 %  $Q_{XI}$ , Odrou v Bohumině 145 %  $Q_{XI}$ , Olší ve Věřňovicích 198 %  $Q_{XI}$ , Moravou ve Strážnici 128 %  $Q_{XI}$  a Dyjí v nových Mlýnech 117 %  $Q_{XI}$ .

Průměrná teplota vody v tocích byla začátkem měsíce v rozmezí od 6.0 do 11.0 °C, přitom teplota horských toků dosahovala většinou okolo 4.0 °C. V polovině listopadu teplota vody poklesla na 0.0 až 5.0 °C. Poté došlo k oteplení přibližně o 1 až 2 °C. Na konci měsíce se teplota opět vrátila na hodnoty od 0.0 do 5.0 °C. V chladnějších obdobích se vyskytly přechodně ledové jevy, většinou v podobě zámru zvrstvených profilů nebo ledu u břehu.

V průběhu listopadu docházelo k doplňování zásob podzemních vod. S výjimkou horního a pravostranných přítoků dolního Labe dosáhla většina povodí svého ročního maxima ve smyslu zařazení na dlouhodobou měsíční křivku překročení, a to v rozmezí od 19 % (Odry) do 36 % (levostranné přítoky dolního Labe). Podnormální tak zůstala pouze oblast severních Čech (56 % DMKP). Hodnot pod mezí charakterizující sucho na Moravě a ve Slezsku dosáhlo 18 % pramenů a téměř žádný vrt. V Čechách zůstalo pod touto úrovní v průměru 19 % vrtů a 38 % pramenů, a to zejména v západní části středních Čech. Dlouhodobé měsíční normály dosáhlo nebo překročilo celkem 70 % vrtů a 40 % pramenů. Nejvíce jich bylo v povodí Odry (95 % vrtů a 85 % pramenů), nejméně na severozápadě Čech (50 % vrtů a 25 % pramenů). Z hlediska statistického hodnocení dosáhla a překročila úroveň hladin ve vrtech a vydatností pramenů koncem měsíce jarní maxima.

## Prosinec

Teplotně byl prosinec normální s průměrnou měsíční teplotou  $-0.9$  °C a odchylkou  $+0.1$  °C od normálu.

Srážkově byl prosinec mírně podnormální s průměrným srážkovým úhrnem 35 mm (73 % normálu).

Během první dekady proběhly dvě srážkové epizody, a to 2. až 3. 12. a 7. až 8. 12., které vyvolaly vzestupy hladin toků zejména v Čechách. Během těchto epizod vypadávaly srážky ve formě deště zejména v horských oblastech Krkonoš, Jizerských hor, Orlických hor, Krušných hor a Šumavy na západním až jihozápadním návětrí. Denní úhrny srážek v maximech dosáhly 30 až 80 mm. Reakcí toků v postižených oblastech bylo četné dosažení 1. SPA. První epizoda se nejvýrazněji projevila na Metuji, Stěnavě a Úhlavě, kde bylo zaznamenáno překročení úrovně 2. SPA a především na horní Radbuze, kde stav hladiny dosáhl v Tasnovicích a Staňkově úrovně 3. SPA. Maximální průtoky zde přitom odpovídaly  $Q_1$  až  $Q_2$ . Druhá epizoda postihla především povodí horního Labe a Jizery. Přitom na Labi ve Vestřevě a Lese Království stavy hladin dosáhly úrovně 3. SPA, na Labi v Labské, na Úpě ve Zličí, na Orlici v Týništi nad Orlicí a na toku Jizery byl zaznamenán vzestup na úroveň 2. SPA. Limit pro 3. SPA byl překročen také na Otavě v Sušici. I v těchto případech maximální průtoky dosahovaly hodnot  $Q_1$  až  $Q_2$ . 1. SPA byly zaznamenány ojedinele též v povodí Orlice, na horní Cidlině, ojedinele v povodí horní Vltavy, na Lužické Nise, na Smědě, na Berounce, na dolní Ohři a na středním a dolním Labi. Ve zbylých dvou dekádách nejprve stavy hladin mírně klesaly, později byly většinou setrvalé.

Vodnosti se na počátku měsíce pohybovaly nejčastěji mezi  $Q_{120d}$  až více než  $Q_{30d}$ , na konci měsíce poklesly na  $Q_{240d}$  až  $Q_{60d}$ . Průměrné prosincové vodnosti dosáhly většinou hodnot  $Q_{120d}$  až  $Q_{30d}$ .

Průměrné měsíční průtoky byly nadprůměrné. V povodí Labe, Vltavy a Ohře byly dosahovaly 110 až 330 %  $Q_{XII}$ , v povodí Moravy a Odry pak 110 až 220 %  $Q_{XII}$ . Během odtokových epizod na počátku měsíce průměrné denní průtoky místy na horských tocích dosáhly 5 až 8násobku  $Q_{XII}$ , ojedinele až 14násobku  $Q_{XII}$ . Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 208 %  $Q_{XII}$ , Labem v Ústí nad Labem 181 %  $Q_{XII}$ , Odrou v Bohumině 149 %  $Q_{XII}$ , Olší ve Věřňovicích 164 %  $Q_{XII}$ , Moravou ve Strážnici 133 %  $Q_{XII}$  a Dyjí v Nových Mlýnech 134 %  $Q_{XII}$ .

Průměrná teplota vody dosahovala většinou 0.5 až 6.5 °C, ojedinele byla mírně vyšší pod některými vodními díly. Ledové jevy se vyskytly na počátku měsíce jako ojedinelý zámraz na vodních dílech, koncem měsíce jako ledová tříšť a led u břehu na menších tocích a jako zámraz na některých vodních dílech.

Počátkem měsíce ještě dozníval u podzemních vod mírný vzestup stavů hladin a vydatností z listopadu. Od poloviny měsíce přecházela postupně většina sledovaných vrtů k setrvalému stavu až poklesu hladin. Vzestup v povodí horního Labe a pravostranných přítoků dolního Labe zde vedl k dosažení ročních maximálních stavů hladin. V ostatních povodích byl úbytek podzemních vod na konci měsíce natolik výrazný, že znamenal celkově za prosinec pokles stavů hladin ve vrtech. U sledovaných pramenů charakterizujících hlubší oběh podzemních vod se vliv počasí na konci měsíce neprojevil a v konečném hodnocení vydatnosti zaznamenaly vzestupnou tendenci na celém území ČR. Zvýšil se tak počet pramenů, které dosáhly nebo překročily dlouhodobý normál, na 50 %. Nadnormálních vrtů bylo 70 %. Na konci roku byl tak stav podzemních vod nadnormální nebo blízký normálu, tedy v rozmezí 25 % (horní Labe, Dyje) až 51 % (dolní pravostranné Labe) na dlouhodobé měsíční křivce překročení. I přes všeobecně příznivé podmínky zůstalo na hodnotách charakterizujících sucho 10 % vrtů a 30 % pramenů, převážně na západě středních Čech.

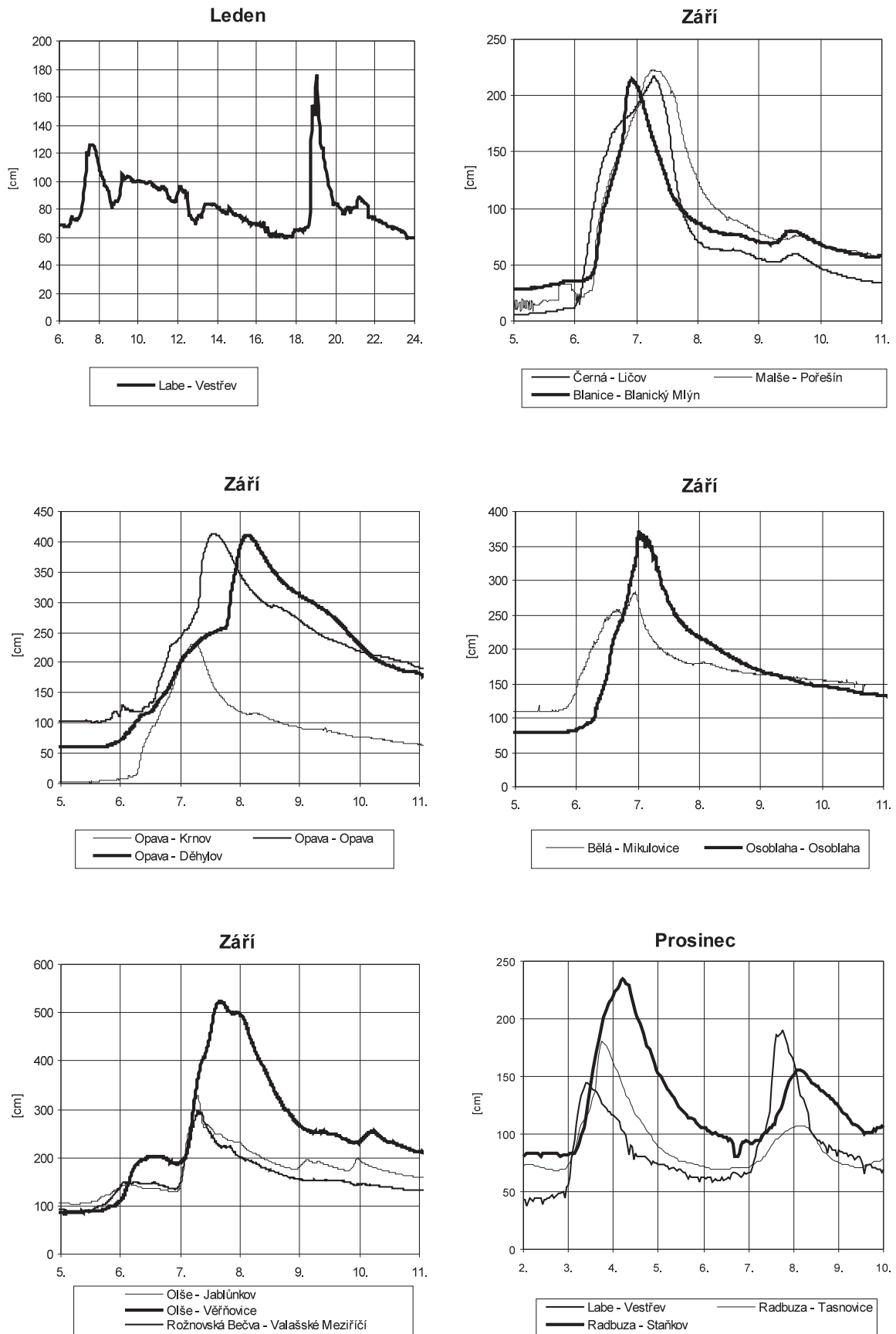
Tab I.1 Kulminační stavy v roce 2007, při kterých byl dosažen 2. stupeň povodňové aktivity, nebo průtok větší než 2letý.  
 Tab I.1 Peak waterstages in 2007 requiring notification of the 2nd flood stage and those which exceeded 2-year event.

Měsíc Month	Den Day	Tok River	Profil Profile	Stav Waterstage [cm]	Průtok Discharge [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	Doba opakování Return period [roky / years]	SPA <sup>1)</sup> Flood stage
Leden January	18	Labe	Labská	94	46.1	1	2
	19	Labe	Vestřev	176	87.4	2	3
Únor February							
Březen March	24	Třebůvka	Loštice	207	20.5	<1	2
	25	Dyje	Nové Mlýny	486	146.0	<1	2
Duben April							
Květen May							
Červen June							
Červenec July	15	Třebůvka	Loštice	235	28.1	<1	2
Srpen August	13	Olše	Jablůnkov	276	62.5	2	2
Září September	6	Labe	Labská	88	41.3	2	2
	6	Blanice	Blanický mlýn	214	38.4	5	3
	6	Otava	Rejštejn	159	98.2	2	1
	6	Vidnávka	Vidnava	321	121.3	>20	3
	6	Opava	Karlovice	205	76.6	>10	3
	6	Černý potok	Velká Kraš	296	65.0	50	2)
	7	Černá	Líčov	217	57.1	5	3
	7	Malše	Pořešín	223	97.4	5	3
	7	Doubrava	Žleby	203	63.9	2	2
	7	Blanice	Podedvory	174	40.4	2	3
	7	Lužnice	Nová Ves	202	76.9	-	2
	7	Malše	Kaplice	147	32.0	<1	2
	7	Odra	Odry	254	78.8	2	2
	7	Lubina	Petřvald	172	91.3	2	2
	7	Jičínka	Nový Jičín	324	102.0	>20	2)
	7	Opavice	Krnov	245	81.5	>20	3
	7	Opava	Krnov	231	97.4	10	3
	7	Opava	Opava	418	266.6	>20	3
	7	Porubka	Vřesina	239	23.9	20	2)
	7	Ostravice	Sviadnov	345	183.0	1	2
	7	Ostravice	Ostrava	372	329.0	2	2
	7	Olše	Jablůnkov	329	101.0	>5	3
	7	Olše	Český Těšín	422	300.0	>5	3
	7	Olše	Věřňovice	524	418.0	>2	3
	7	Osoblaha	Osoblaha	373	136.8	50	3
	7	Bělá	Mikulovice	283	128.0	>10	3
	7	Morava	Raškov	192	47.5	2	1
	7	Desná	Šumperk	198	54.4	>2	1

Měsíc Month	Den Day	Tok River	Profil Profile	Stav Waterstage [cm]	Průtok Discharge [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	Doba opakování Return period [roky / years]	SPA <sup>1)</sup> Flood stage
	7	Rožnovská Bečva	Valašské Meziříčí	297	158.0	2	3
	7	Bečva	Teplice nad Bečvou	407	340.4	2	3
	7	Svratka	Borovnice	191	16.0	<1	2
	7	Bečva	Dluhonice	512	395.0	2	2
	8	Lužnice	Pilař	336	47.3	2	1
	8	Opava	Děhylov	411	299.0	10	3
	8	Odra	Svinov	425	221.0	>2	3
	8	Odra	Bohumín	453	630.0	2	2
	8	Morava	Strážnice	619	395.0	1	2
Říjen October							
Listopad November							
Prosinec December	3	Metuje	Krčín	161	42.6	1	2
	3	Stěňava	Otovice	182	28.6	1	2
	3	Radbuza	Tasnovice	180	20.4	2	3
	4	Radbuza	Staňkov	232	45.0	1	3
	4	Úhlava	Klatovy	285	28.0	<2	2
	7	Labe	Labská	87	40.5	1	2
	7	Labe	Vestřev	190	99.7	2	3
	7	Labe	Království	180	87.5	2	3
	7	Úpa	Zlích	183	57.7	1	2
	7	Divoká Orlice	Kostelec nad Orlicí	209	91.9	2	1
	7	Jizera	Jablonec nad Jizerou	183	73.5	<1	2
	7	Jizera	Železný Brod	316	210.0	1	2
	7	Otava	Sušice	182	137.0	2	3
	8	Orlice	Týniště nad Orlicí	343	123.0	<1	2
	8	Jizera	Bakov nad Jizerou	518	205.0	1	2

- 1) 1. stupeň povodňové aktivity (SPA) – bdělost *1<sup>st</sup> Flood stage – „flood watch“*  
 2. stupeň povodňové aktivity (SPA) – pohotovost *2<sup>nd</sup> Flood stage – „flood warning“*  
 3. stupeň povodňové aktivity (SPA) – ohrožení *3<sup>rd</sup> Flood stage – „flooding“*
- 2) SPA nestanoveny *Flood stages not defined*





Obr. I.5 Vybrané hydrogramy povodní v roce 2007.

Fig. I.5 Selected hydrographs of floods in 2007.

## II. HYDROLOGICKÁ BILANCE MNOŽSTVÍ VODY

### II. HYDROLOGICAL BALANCE WATER QUANTITY ASSESSMENT

According to Act No. 254/2001 Sb. on waters (Water Act), the keeping of water balance is one of the basic activities in the area of determination and evaluation of the state of surface waters and groundwaters. The water balance consists of the hydrological balance assessment and the water resources balance assessment. The hydrological balance assessment compares the increase and decreases of water, and changes in water storage on a territory in a given time interval. The hydrological balance assessment is compiled by the Czech Hydrometeorological Institute (CHMI), in accordance with the Public Notice No. 431/2001 Sb. of the Ministry of Agriculture, and on the basis of a commissioning by the Ministry of Environment. The hydrological balance assessment consists of the water quantity balance assessment and the water quality balance assessment. This Chapter deals with the hydrological balance water quantity assessment.

Podle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon) je vedení vodní bilance jednou ze základních činností v oblasti zjišťování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod. Vodní bilance sestává z hydrologické bilance a vodohospodářské bilance. Hydrologická bilance porovnává přírůstky a úbytky vody a změny vodních zásob v území za daný časový interval. Hydrologickou bilanci sestavuje v souladu s vyhláškou Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb. a na základě pověření Ministerstva životního prostředí Český hydrometeorologický ústav. Hydrologická bilance se skládá z bilance množství vody a bilance jakosti vody. Tato kapitola se zabývá hydrologickou bilancí množství vody.

#### II.1 Úvod

Systematická hydrologická bilance, kterou ČHMÚ zpracovává od roku 2002, je též prezentována v hydrologické ročence. V této kapitole jsou uvedeny zkrácené metodické postupy, podrobnější jsou k dispozici např. v hydrologické ročence za rok 2004.

Hydrologická bilance zahrnuje porovnání srážek, přítoků a odtoků vody a změn vodních zásob v povodí (území nebo vodním útvaru) za daný časový interval, hodnotí změny zásob povrchové a podzemní vody způsobené časovou a prostorovou proměnlivostí přirozených vlivů, zejména klimatických činitelů a vytváří podklad pro hodnocení změn zásob vody, které jsou způsobeny užíváním vody nebo jinými antropogenními zásahy.

Bilance množství vody se zpracovává v měsíčním kroku pro kalendářní rok. Byla provedena rozsáhlá kalibrace modelů hydrologické bilance na základě dat od roku 1971. Hydrologická bilance za rok 2007 je zpracována pro 74 povodí, která jsou uzavřena vodoměrnými stanicemi a jsou seskupena do 10 bilančních oblastí. Ovšem podle vodního zákona má být hydrologická bilance vyhodnocena pro 8 oblastí povodí: povodí Horního a středního Labe, povodí Horní Vltavy, povodí Berounky, povodí Dolní Vltavy, povodí Ohře a Dolního Labe, povodí Odry, povodí Moravy a povodí Dyje (viz mapa II.1). Některé takto sřtanovené oblasti povodí není možné bilančně uzavřít, protože nejsou k dispozici příslušné průtoky. Proto bylo pro výpočet hydrologické bilance území ČR rozčleněno do 10 bilančních oblastí, se snahou o co největší přiblížení 8 oblastem povodí podle vodního zákona. Oblast povodí Horního a středního Labe byla rozdělena na dvě bilanční oblasti a oblast povodí Ohře a Dolního Labe byla též rozdělena na dvě oblasti (viz mapa II.2). Ovšem slovní hodnocení bilance množství vody je provedeno pro 8 oblastí povodí dle vodního zákona.

Od roku 2007 se změnil **způsob hodnocení stavu podzemních vod**. Úrovně hladin ve vrtech a vydatnosti pramenů se porovnávají s dlouhodobou měsíční křivkou překročení (DMKP), která je odvozena za období 1971–2000. Hodnota menší než 50 % značí stav nadnormální (hladina ve vrtu či vydatnost pramene byla ve srovnávacím období překročena v méně než 50 % případů), hodnota větší než 50 % značí stav podnormální.

#### Sestavení hydrologické bilance množství vody

##### 1) Příprava vstupních dat

- Výběr řad průtoků, srážkových úhrnů, teplot vzduchu a relativních vlhkostí vzduchu v měsíčním kroku z databázi ČHMÚ.
- čištění průtokových dat od vlivu odběrů povrchové i podzemní vody, vypouštění, manipulací nádrží a převodů vody i očištění pozorování hladin podzemních vod a vydatností pramenů od vlivu významných odběrů podzemní vody. Tato část byla zpracována ve VÚV T. G. M., v. v. i.

##### 2) Výpočet časových řad prvků hydrologické bilance pro povodí

Hodnoty vybraných veličin jsou vyjádřeny v mm výšky na povodí, se kterou výpočetní model pracuje.

- **Úhrn srážek** – vyhodnocen z měření ve srážkoměrných stanicích. Pro odvození srážkových výšek na povodí byla využita metoda Orografické interpolace srážek, která využívá předpoklad lineární regresi závislosti úhrnu srážek na nadmořské výšce.
- **Celkový odtok z povodí** – vyhodnocen na základě pozorování vodních stavů a měrných křivek průtoků v závěrovém vodoměrném profilu.
- **Teplota vzduchu** – stejný postup jako u výpočtu úhrnu srážek.
- **Relativní vlhkost vzduchu** – stejný postup jako u výpočtu úhrnu srážek.
- **Územní výpar** – nelze měřit přímo. Časové řady hodnot územního výparu byly stanoveny výpočtem pomocí modelu SimBa.
- **Potenciální evapotranspirace** – základem metodiky výpočtu jsou grafy udávající velikost potenciální evapotranspirace v závislosti na hodnotě sytostního doplnku, který se vypočítá podle průměrných teplot vzduchu a průměrných relativních vlhkostí vzduchu v konkrétním měsíci.
- **Základní odtok** – je získáván z celkového odtoku s využitím pozorování hladin podzemních vod.
- **Zásoba vody ve sněhové pokrývce** – při výpočtu se vychází z předpokladu, že při teplotách nižších než 0 °C část srážek akumuluje ve formě sněhové zásoby. Část těchto zásob současně odtává v závislosti na odchylce teploty od kritické teploty.

### 3) Vlastní bilanční výpočty

Pro analýzu hydrologické bilance byl využit model SimBa s výpočetním krokem jeden měsíc. Vyjadřuje základní bilanční vztahy na povrchu povodí, v zóně aerace, do níž je zahrnut i vegetační kryt povodí a v zóně podzemní vody.

Model hydrologické bilance se skládá z několika dílčích algoritmů, kterými se modelují základní bilanční procesy v dílčích zónách povodí.

Parametry modelu jsou buď volné, fyzikálně dané nebo se považují za konstantní. Volné parametry se odhadují tak, aby průběh zvolené modelované veličiny podle vybraného kritéria se co nejvíce shodoval s pozorováním. Pro odhad parametrů byl použit proces dvou–stupňové optimalizace podle celkového odtoku a výsledky dlouhodobých pozorování.

Výstupy hydrologické bilance jsou podkladem pro sestavení Vodohospodářské bilance, kterou zajišťují příslušní správci povodí, a Souhrnné vodní bilance, kterou pro hlavní povodí Labe, Odry a Moravy sestavuje VÚV T. G. M., v. v. i.

## II.2 Celkové zhodnocení bilance množství vody

### Srážková situace

Rok 2007 byl z hlediska množství spadlých srážek jako celek nadnormální, roční výška srážek výška 755 mm na území ČR představovala 112 % normálu. V jednotlivých povodích bilančních oblastí se srážkové úhrny pohybovaly mezi 100 až 140 % normálu. Nejvíce nadnormální byly srážky v povodí Bíliny (148 % normálu), horní Ohře (134 %) a v povodích Šumavy (až 140 %).

Srážky byly v průběhu roku velmi nerovnoměrně rozloženy. První tři srážkově nadprůměrné měsíce byly následovány extrémně suchým dubnem (11 % normálu). Další měsíce již byly srážkově blízké normálu. Nejvíce nadnormální úhrn připadl na září (224 % normálu). V povodí Odry to představovalo dokonce 308 % normálu. Také listopad byl srážkově nadnormální (154 % normálu), a to především v povodí Bíliny, Ploučnice, Sázavy a horní Ohře. Rok zakončil relativně suchý prosinec (73 % normálu).

Grafické porovnání srážkových výšek v jednotlivých bilančních oblastech poskytuje mapa II.7.

### Teplota vzduchu

Rok 2007 byl na území ČR z hlediska průměrné roční teploty vzduchu nadnormální. Hodnotou 9.1 °C přesáhla teplota dlouhodobý normál o 1.6 °C. Začátek roku byl extrémně teplý a také další měsíce až do září byly teplotně nadnormální. Leden vykázal největší kladnou odchylku od normálu, jeho průměrná teplota 3.2 °C byla o 6.0 °C vyšší než hodnota normálu. Leden se stal až čtvrtým nejchladnějším měsícem roku, nižší teplotu měly měsíce únor, listopad a prosinec. Nejteplejším měsícem se stal červenec, jehož průměrná teplota 18.3 °C překročila normál o 1.4 °C. Podnormální teploty byly naměřeny jen v září, říjnu a listopadu.

### Stav sněhové pokrývky

Sněhová pokrývka se od začátku ledna vyskytovala na území ČR pouze v podhorských a horských oblastech. Její mocnost v průběhu zimy postupně narůstala, a to především v druhé polovině ledna, kdy se po intenzivnějším sněžení sníh udržel i v nížinách. V závěru ledna proto byla v níže položených povodích zjištěna roční maxima výšky sněhové pokrývky a také vodní hodnoty sněhu. V únoru sníh z nižších poloh postupně odtál.

Na horách byly maximální výšky a největší vodní hodnoty sněhu změřeny nejčastěji v březnu. Sníh na horách roztál na konci března či na začátku dubna.

Ale na řadě míst ČR se maximální výšky sněhu a jejího ekvivalentu vodní hodnoty vyskytly až v listopadu, tedy na začátku zimy 2007/2008. První sníh napadl již v druhé polovině října a na horách vydržel až do konce roku (do výšky 70 cm). V nížinách sníh neležel a pokud ano, tak jen několik málo centimetrů.

### Odtoková situace

Odtokové poměry se v roce 2007 v ČR lišily povodí od povodí, v mnoha oblastech se vyskytl odtok podprůměrný, v několika povodích byl naopak nadprůměrný. Silně nadprůměrný odtok zaznamenaly některé menší toky. Příkladem je Cidlina (160 % dlouhodobého průměrného průtoku  $Q_a$  za období 1931–1980), Rolava (139 %  $Q_a$ ) nebo Klenice (130 %  $Q_a$ ). Silně podprůměrné odtoky se vyskytly na některých tocích v jižních Čechách (Malše 66 %  $Q_a$ , Lužnice 70 %  $Q_a$ , Nežárka 76 %  $Q_a$  a Blanice 74 %  $Q_a$ ), v povodí Berounky (Úslava 58 %  $Q_a$ , Klabava 54 %  $Q_a$  a Střela 71 %  $Q_a$ ), v povodí Odry (76 až 84 %  $Q_a$ ) a v povodí Dyje (okolo 80 %  $Q_a$ ).

Průběh odtoku vody měl ve většině povodí obdobný charakter. První tři měsíce roku byly nadprůměrné vodné. Od dubna do srpna následovalo relativně suché období. Srážkově bohaté září a průměrné další měsíce zapříčinily nadprůměrné průtoky v poslední třetině roku. Tento charakter odtoku byl v některých povodích modifikován.

Srážkově i teplotně nadnormální měsíce leden až březen zapříčinily zvětšené průtoky. Například horní Labe pod Úpu dosáhlo konce 260 % dlouhodobého průměrného lednového průtoku, Otava v Písku 168 %  $Q_I$ , Bystřice v povodí horní Ohře 192 %  $Q_I$ , horní Morava 183 %  $Q_I$ , Bečva 179 %  $Q_I$ . Únorové průměrné průtoky byly na mnoha tocích nejvyššími měsíčními průměry v roce. Průtoky dosáhly na Metuji 180 %  $Q_{II}$ , na Labi v Přelouči 169 %  $Q_{II}$ , v povodí Bíliny 242 %  $Q_{II}$  a na Ploučnici 181 %  $Q_{II}$ . Vyskytly se ale také toky s podprůměrnými průtoky, např. v povodí Dyje. Žádné významnější jarní povodně se nevyskytly. Pouze ojediněle byl dosažen 3. SPA (např. v lednu na horním Labi nad VD Les Království).

Začátek období s podprůměrnými průtoky byl výrazně podpořen srážkově extrémně suchým dubnem. Obecně se průtoky v období od dubna do srpna zmenšovaly, v září pak došlo ke zvětšení průtoků. Nejmenší měsíční průtoky, jakož i minimální průtoky, se však vyskytly v různých měsících tohoto období. Na některých tocích byla roční minima dosažena už v květnu (např. v povodí Dyje, dolní Ohře, na střední a dolní Vltavě), na většině toků v červenci, na některých však až v srpnu (např. na Nežárce, středním a dolním Labi, na Berounce a v povodí dolní Moravy). V některých povodích byly průměrné měsíční průtoky tohoto suchého období výrazně pod svými dlouhodobými průměrnými hodnotami. Například červnový průměrný průtok na Lužnici v Bechyni představoval pouhých 16 % dlouhodobého průměru.

Na tocích horního Labe pokračovalo období podprůměrných průtoků až do října, avšak na drtivě většině toků vodnost výrazně vzrostla v důsledku vysokých srážek v průběhu září. Na některých tocích byly dokonce dosaženy nejvyšší hodnoty vzhledem k dlouhodo-

bým průměrným měsíčním průtokům za celý rok (např. na Malší průtok v září činil 247 %  $Q_{IX}$ , v povodí Odry a Bečvy přes 300 %  $Q_{IX}$ , rovněž tak na dolní Moravě a také na několika přítocích Ohře). V poslední čtvrtině roku se průtoky zpravidla držely nad svými dlouhodobými průměry, a to především díky srážkově bohatému listopadu. V prosinci byly nejvíce nadprůměrné průtoky naměřeny na Otavě, Blanici, dolní Ohři, dolní Vltavě, Berounce a v povodí Dyje.

V roce 2007 se vyskytly jen menší povodně s krátkou dobou opakování. Pouze průtok srpnové povodně na Botiči a Rokytce a zářijový průtok na Osoblaze byly vyhodnoceny s dobou opakování 20 až 50 let. 3. SPA byl vyhlášen v lednu na horním Labi, v září na některých tocích severní Moravy (Opava, Opavice, Olše, Bělá) a v prosinci na Radbuze.

Odtoková situace v roce 2007 v ČR je znázorněna v následujících tabulkách, grafech a mapách. Charakteristické hydrologické údaje v 52 vybraných vodoměrných stanicích obsahuje tabulka II.1. Jsou zde publikovány vybrané kvantily ( $Q_{30}$ ,  $Q_{180}$ ,  $Q_{355}$ ) čáry překročení průměrných denních průtoků včetně průměrného ročního průtoků za hydrologický rok 2007 a jeho poměr k dlouhodobému průměrnému průtoku  $Q_a$  za období 1931–1980.

V tabulce II.2 jsou pro 8 vybraných vodoměrných stanic uvedeny průměrné denní průtoky a ve dvou řádcích průměrné měsíční průtoky. V horním řádku jsou to měsíční průtoky vyhodnocené na základě pozorování a dolní řádek obsahuje průtoky odovlivněné, tzn. očištěné od vlivu odběrů povrchové i podzemní vody, vypouštění, manipulací nádrží a převodů vody.

Obrázek II.1 nabízí porovnání průměrných měsíčních průtoků a čar překročení průměrných denních průtoků s jejich dlouhodobými průměry v 5 vybraných vodoměrných stanicích.

Z obrázku je patrné, že odtoky byly první tři měsíce roku vyjma ledna na Vltavě v Praze a na Odře v Bohumíně nadprůměrné, v dubnu až říjnu byly podprůměrné a minima bylo dosaženo v květnu. Konec roku (listopad až prosinec) se vyznačoval opět nadprůměrnými hodnotami.

Z porovnání čar překročení průtoků byla v oblasti velkých průtoků vodnost podprůměrná, oblast středních průtoků se vyznačuje průměrnou až nadprůměrnou vodností a oblast malých průtoků je u českých vybraných stanic nadprůměrná, u moravských je vodnost průměrná.

Roční odtokovou výšku na území ČR včetně porovnání s dlouhodobou průměrnou výškou za období 1961–2005 znázorňuje mapa II.8.

### Podzemní vody

Na začátku roku 2007 se **hladiny** v mělkém oběhu podzemních vod pohybovaly převážně kolem svého dlouhodobého normálu, tj. kolem 50 % dlouhodobé měsíční křivky překročení (DMKP, viz změna způsobu vyhodnocení popsaná v kapitole II.1), nebo slabě pod ním. Nadnormální hodnoty se vyskytly pouze v povodí horního Labe (23 % DMKP), Orlice (27 %), horní Ohře (43 %) a Jizery (44 %). Výrazně nízké byly v lednu hladiny v jižních Čechách, v povodí Sázavy, dolní Vltavy, Cidliny a především dolní Berounky. Na Berounce dosáhly hladiny ve vrtech průměrné hodnoty odpovídající úrovni sucha (90 % DMKP).

V průběhu ledna a února stoupaly hladiny podzemních vod prakticky v celé ČR. Ročního maxima bylo dosahováno nejčastěji v únoru a březnu. Od dosažení jarního maxima docházelo k postupnému poklesu hladin podzemních vod, přičemž minima byla dosažena v období od června do srpna. Nejdříve se vyskytla minima na horní Ohři (už v květnu), v povodí horního Labe a Odry. V červenci byla minima naměřena na střední a dolní Vltavě a také na dolní Berounce. V srpnu pak v povodí horní Moravy, Bečvy, horní Berounky, na dolním Labi, Sázavě a v povodí horní Vltavy. Jako poslední byla minima naměřena v povodí Radbuze v druhé polovině září. Minima drtivě většiny objektů byla pod měsíčními normály, nejčastěji mezi 60 a 80 % DMKP. Nejhorší situace byla v povodí dolní Berounky, kde minima klesla na 94 % DMKP.

Od září se vlivem srážek hladiny podzemních vod zvyšovaly. Pozvolné zvyšování pokračovalo na některých místech do listopadu, jinde až do prosince. Listopadové a prosincové kulminace představovaly na některých místech roční maxima, například v Sokolovské pánvi, v povodí horní Mže a Úhlavy.

Výjimku v režimu hladin podzemních vod představovala povodí dolní Ohře, Bíliny, Ploučnice a dolního Labe. Pro tato povodí byl charakteristický prakticky setrvalý stav hladin pohybující se okolo svého normálu. Pouze v povodí Ploučnice a Bíliny hladiny mírně klesaly do srpna, resp. do září a poté se zase do konce roku vrátily do svých původních stavů.

Změny **vydatností pramenů** zpravidla kopírovaly změny hladin podzemních vod. Na začátku roku docházelo k nárůstu vydatností. Roční maxima byla dosažena nejčastěji v únoru (např. na horním Labi, v povodí horní Moravy, Bečvy či dolní Berounky) a březnu (na dolní Vltavě, Orlici a Cidlině), v povodí Odry však až v prosinci.

Po jarním maximu se vydatnosti postupně v druhé polovině roku zmenšovaly. V některých povodích byl tento pokles přerušen dočasným zvětšením vydatností, nejčastěji v důsledku letních srážek. Příkladem může být přechodné zvětšení vydatností v červenci v povodí Orlice.

Minima byla dosažena v letním období. Jako první byla naměřena v květnu v povodí horní Moravy a Bečvy, v červnu v povodí Orlice, Cidliny a Jizery, v červenci na horním Labi, v srpnu v povodí Odry, na středním Labi a Vltavě. Na podzim se minima vyskytla v povodí Berounky a jako poslední byla zjištěna v listopadu na dolním Labi. V závěru roku se vydatnosti začaly opět zvětšovat.

V severních Čechách měl roční chod vydatností pramenů, podobně jako kolísání hladin podzemních vod, zcela odlišný průběh. Setrvalý stav vydatností panoval v povodí Ploučnice, v povodí dolní Ohře nastal po stagnaci mírný pokles, který trval od července do prosince. Celoroční mírný pokles vydatností zaznamenaly prameny v povodí Bíliny a dolního Labe.

Režim podzemních vod je doložen v tabulce II.3 pomocí měsíčních mediánů vydatností vybraných pramenů a v tabulce II.4 kolísáním úrovní hladin vybraných vrtů, opět v měsíčních mediánech. Dále jsou obě tabulky doplněny o srovnání ročních průměrů s dlouhodobými hodnotami za období 1971–2000. Režimy podzemních vod jsou dále dokumentovány na obrázcích II.2 a II.3 ve vybraných skupinách rajonů za použití normalizované časové řady pro lepší srovnatelnost objektů. Pro obdobné skupiny rajonů je na obrázku II.4 vyhodnocen průměrný měsíční základní odtok ve srovnání s dlouhodobým ročním průměrem 1971–2000.

Na mapě II.3 je zobrazena pro skupiny hydrogeologických rajonů průměrná roční hodnota základního odtoku v procentech dlouhodobého normálu. Opět je nejsušší oblastí permokarbon středoevropských limnických pánví, kde základní odtok dosahuje v průměru pouze 3/4

dlouhodobých hodnot. Naopak severní části ČR, tvořené převážně horninami krystalinika, jsou těsně nad úrovní hodnot za období 1971–2000.

Mapy II.4 až II.6 poskytují srovnání průměrných vydatností pramenů a stavů hladin v mělkých a hlubokých vrtech v roce 2007 s dlouhodobým normálem. Veličiny jsou normalizovány směrodatnou odchylkou, aby je bylo možné přímo porovnávat a zařadit do jedné z pěti tříd: výrazný pokles, pokles, průměrný stav, vzestup a výrazný vzestup. Mapy jsou doplněny histogramem četnosti výskytu jednotlivých stavů, který umožňuje získat celkovou představu o sledované veličině na území ČR v daném roce.

Z map a zvláště pak z histogramů četnosti vydatností pramenů a stavů hladin v mělkých vrtech za rok 2007 je zřejmé, že podzemní voda v ČR byla výrazně pod svým normálem a téměř na úrovni roku 2004, považovaného z hlediska podzemních vod za suchý (jako důsledek klimaticky suchého roku 2003). Příčinou tohoto stavu byla především absence výraznější sněhové pokrývky v zimě 2006/2007 a tudíž nedoplnění zásob podzemní vody infiltrací vody z tajícího sněhu. Převažující složka kolísání hladiny v hlubokých vrtech vykazuje víceletý chod, aktuální vlivy klimatu jsou více zastřené a projevují se zpožděně a rozložené do více let.

Mapa II.9 znázorňuje základní odtok za roky 2005–2007 v bilančních oblastech ČR ve srovnání s dlouhodobým normálem 1971–2000.

### II.3 Zhodnocení výsledků bilance množství vody v jednotlivých oblastech

Výpočty hydrologické bilance množství vody byly provedeny pro 10 bilančních oblastí (viz mapa II.2). Výsledky pro každou bilanční oblast jsou uvedeny v tabulární a grafické formě. Tabulární výstupy obsahují navíc oproti předchozím rokům údaje o celkových ročních hodnotách jednotlivých bilančních veličin. Všechny průtoky jsou uváděny zaokrouhlené na tři platné číslice.

V tabulce obsahující výsledky bilance pro bilanční oblast povodí dolní Vltavy (tj. Vltavy pod VD Orlík včetně Sázavy, bez Berounky) se ve čtyřech měsících vyskytují záporné hodnoty celkového odtoku. Tato skutečnost může nastat v případě, když je nádrž povypuštěná a zachycuje část přítoku (plní se).

Slovně bylo zhodnoceno 8 oblastí povodí (v souladu s vodním zákonem).

Tabulka II.5 obsahuje seznam bilančních profilů (vodoměrných stanic) podle příslušnosti k jednotlivým bilančním oblastem. Tučně je označena stanice 1633 – Nesměřice na Želivce, která nahradila dříve používanou stanicí 1632 – Soutice.

#### II.3.1 Oblast povodí Horního a středního Labe

Průměrná roční **teplota vzduchu** se pohybovala slabě nad normálem, celkově byl teplejší podzim a zima. Na horách byla průměrná roční teplota nad normálem 1.0 až 1.3 °C, v podhůří a v nížinách 1.3 až 1.5 °C. Nejchladnějšími měsíci byly prosinec, leden a únor. Nejteplejšími byly červen a červenec. V povodí Jizery činila odchylka průměrné roční teploty vzduchu od normálu 1.6 °C. Rok byl hodnocen jako teplotně mimořádně nadnormální. Prvních osm měsíců bylo teplotně nadnormálních, z toho nejvíce leden. Podnormální byly pouze měsíce září až listopad.

**Sněhová pokrývka** se v horských a podhorských oblastech udržovala od začátku ledna až do konce března, na ostatním území pouze sporadicky. V horských oblastech se výška sněhové pokrývky pohybovala od 110 do 170 cm, v podhorských oblastech od 30 do 60 cm, v nížinných oblastech od 5 do 20 cm. Vodní hodnota se pohybovala v horských oblastech od 212 do 448 mm, v podhorských oblastech od 60 do 200 mm a v nížinných od 11 do 36 mm. V listopadu se vyskytovala sněhová pokrývka na horách několik dnů, a to s výškou maximálně do 20 cm. V prosinci ležela souvislá sněhová pokrývka s výškou do 15 cm. V povodí Jizery bylo nejvíce sněhu v Krkonoších a Jizerských horách. Nejvyšší vodní hodnota sněhu (176 mm) byla na stanici Souš.

Průměrný roční úhrn **srážek** na povodí horního Labe odpovídal 135 % normálu, takže rok lze celkově hodnotit jako srážkově nadnormální. Srážkové úhrny během roku byly vzhledem ke srážkovým normálům jednotlivých měsíců nevyrovnané. Srážkově nadnormální byly měsíce leden, červen, červenec a listopad. Srážkově podnormální pak měsíce duben (15 až 20 % normálu) a říjen (30 až 50 % normálu). Nejvíce srážek spadlo v horských oblastech Krkonoš, Orlických hor a Vysočiny, nejméně v okolí Pardubic a Hradce Králové. Na povodí Jizery se průměrný roční úhrn srážek pohyboval okolo normálu. Měsíční úhrny srážek byly vzhledem k normálům většinou vyrovnané. Srážkově extrémně podnormálním byl duben (7 % normálu), srážkově nadnormálními byly měsíce leden (195 %) a listopad (189 %).

**Odtokové** byl rok 2007 v oblasti povodí horního Labe mírně nadprůměrný, průměrný roční průtok v závěrovém bilančním profilu Přelouč činil asi 110 %  $Q_a$ . V povodí horního Labe pod Úpu byl odtok nadprůměrný (téměř 120 %  $Q_a$ ), to samé lze říci o povodí Cidliny (téměř 160 %  $Q_a$ ).

Ve srovnání s dlouhodobými průměrnými měsíčními průtoky byly nadprůměrné zejména měsíce leden a únor, značně vodný byl také prosinec. V horních částech povodí horního Labe byly zaznamenány největší hodnoty průměrných měsíčních průtoků již v lednu (Labe pod Úpu 260 %  $Q_I$ , Orlice v Týništi nad Orlicí 171 %  $Q_I$ ). V únoru dosáhly průměrné měsíční průtoky svého maxima na Metuji (180 %  $Q_{II}$ ) a na Labi v Přelouči (169 %  $Q_{II}$ ).

Po období maximálních průtoků se odtoky rychle zmenšovaly a v květnu klesly na své nejmenší hodnoty, kdy průměrný měsíční průtok odpovídal 46 %  $Q_V$  (Přelouč), přičemž na samotném horním Labi to bylo 40 %  $Q_V$ , na Metuji 44 %  $Q_V$  a na Orlici 45 %  $Q_V$ . Podprůměrné pak byly i následující měsíce až do října. V listopadu a v prosinci se průtoky opět zvětšily na nadprůměrné hodnoty (Přelouč v prosinci 152 %  $Q_{XII}$ ). V prosinci dosáhly největších hodnot průměrných měsíčních průtoků některé menší toky přítékající do Labe z vrchovin (Loučná 142 %  $Q_{XII}$ , Cidlina 262 %  $Q_{XII}$ ).

Povodňové situace nebyly v roce 2007 příliš závažné. V poměrně teplém a vlhkém lednu byl krátce dosažen 3. SPA na horním Labi nad VD Les Království, 2. SPA při odtocích z VD Labská a VD Les Království. V září byl dosažen 2. SPA na horním Labi na přítoku a odtoku z VD Labská. V prosinci bylo zaznamenáno v důsledku silnějších srážek a tání sněhu překročení limitu 3. SPA na horním Labi po VD Les Království a 2. SPA byl dosažen na Orlici v Týništi nad Orlicí. Ve všech těchto případech maximální průtoky odpovídaly nejvýše 2leté době opakování.

Na Jizeře byl odtok v horní části povodí mírně podprůměrný, od soutoku s Kamenicí až k ústí do Labe byl mírně nadprůměrný. Nadprůměrné byly též přítoky, Mumlava (117 %  $Q_a$ ), Oleška (111 %  $Q_a$ ) a Klenice (130 %  $Q_a$ ), podprůměrné byly Kamenice a Žehrovka (85 %  $Q_a$ ), Libuňka, Mohelka a Bělá (90 %  $Q_a$ ). Nejvodnější měsíc na celém povodí Jizery byl leden. Největší povodeň ale proběhla až začátkem

prosince s kulminací okolo jednoletého průtoku. Jen na Bělé byl nejvodnější srpen (s kulminací menší než pülletý průtok). Minima se na Jižeře včetně přítoků vyskytovala od června do srpna, pouze na Bělé v dubnu.

Na středním Labi se průměrný roční průtok pohyboval okolo dlouhodobého průměru. Nejvodnějším měsícem byl březen, nejméně vodným srpen. Na přítocích byly průměrné roční průtoky menší (Výrovka 63 %  $Q_a$ ).

V mělkém oběhu **podzemních vod** v povodí horního Labe a Orlice vykazovaly hladiny od ledna až do konce února výrazný vzestup. Na dlouhodobé měsíční křivce překročení odpovídaly hodnoty hladin v lednu asi 25 %. V únoru bylo dosaženo maxima (17 a 20 %). Od března až do června hladiny pozvolna klesaly až na minima (85 a 77 %). Další průběh režimu stavů hladin v obou povodích se poté začal mírně lišit. V povodí horního Labe nastal pozvolným vzestup až do konce prosince na hodnoty 18 %. Zatímco v povodí Orlice od června do září stavy hladin stagnovaly na hodnotách 74 až 77 % a poté teprve nastal vzestup až do prosince (24 %). U pramenů byl průběh režimu vydatností v obou povodích naprosto adekvátní. Maximální vydatnosti byly naměřeny na přelomu února a března a dosahovaly přibližně 23 %. Minimální vydatnosti byly zaznamenány v červnu až v červenci a odpovídaly 80 až 89 %. Poté následoval pozvolný vzestup vydatností až do konce roku (21 a 26 %).

V mělkém oběhu podzemních vod v povodí Jizery byla v lednu v průměru dosažena úroveň hladiny blízká normálu. Následoval vzestup v únoru na nadnormální úroveň (34 %) a zároveň bylo dosaženo maxima. Poté přišel pokles na podnormální úroveň a minimum se vyskytlo v srpnu na úrovni 64 %. Na konci roku hladiny stoupaly až na nadnormální úroveň (28 %) v prosinci. U pramenů byla v lednu dosažena vydatnost blízká normálu. V únoru byl zaznamenán vzestup průměrné vydatnosti na nadnormální úroveň a zároveň bylo dosaženo maxima (42 %). Následoval pokles vydatnosti na minimum v červnu (94 %) odpovídající úrovni sucha. V prosinci došlo k vzestupu vydatností na hodnoty blízké normálu.

V povodí středního Labe byla v lednu v průměru dosažena normální úroveň hladiny. Pokračoval vzestup hladiny na maximum blízké normálu v březnu, poté následoval pokles na podnormální úroveň v srpnu (66 %), kdy bylo dosaženo minima. V závěru roku převažoval vzestup hladin na úroveň blízkou normálu. U pramenů byla v lednu v průměru dosažena podnormální vydatnost (73 %). V dalších měsících byl zaznamenán vzestup vydatností na maximum blízké normálu v březnu. Následoval pokles vydatností na podnormální úroveň v listopadu (84 %), kdy bylo současně dosaženo minima. Poté přišel mírný vzestup vydatností v prosinci na úroveň 66 % DMKP.

### II.3.2 Oblast povodí Horní Vltavy

Jako celek byl rok 2007 **teplotně** normální až nadnormální. První pololetí bylo velmi teplé, přičemž za zcela mimořádně teplý lze označit měsíc leden, ale i únor a duben. Také léto bylo nadnormální, ale následoval teplotně podnormální měsíc září, normální až podnormální říjen a chladný listopad. V porovnání s normálem bylo chladnější na horách. Od 7. listopadu až do konce roku již ležela na horách souvislá sněhová pokrývka a sněhu bylo dostatek. Měsíc prosinec zůstal více méně v mezích normálu, ale teplotně nadnormální byla jeho druhá polovina na horách, neboť tu převládalo inverzní slunečné počasí.

Až do první poloviny ledna roku 2007 se trvalá **sněhová pokrývka** vyskytovala pouze ve vrcholové části Šumavy. Její výška se pohybovala do 20 cm, což představovalo 20 mm vodní hodnoty sněhu. Na konci ledna se vydatné sněhové srážky vyskytly ve všech výškových zónách a došlo k prudkému nárůstu celkové zásoby vody ve sněhu až na maximum v hodnotě 32 mm celkového průměru na povodí po hráz VD Orlík. Již v první polovině února však sníh opět ubýval a na začátku března byl objem vody ve sněhu ve srovnání s průměrem velmi malý. V zimním období byly zásoby vody ve sněhu v povodí Vltavy po Orlík výrazně podprůměrné.

Rok 2007 byl z hlediska celkového množství spadlých **srážek** v průměru normální, místy až nadnormální. Srážky byly během roku nerovnoměrně rozděleny. Srážkově silně nadnormální byl měsíc leden a nadnormální březen. Po březnu následoval velmi suchý, silně podnormální duben, dále z normálu vybočoval lehce podnormální červen. Ve druhém pololetí byl dostatek srážek, kdy nezvykle silně nadnormálním měsícem bylo září a nadnormální byl i listopad. Třebaže v prosinci převažovalo inverzní, anticyklonální počasí, byl i tento měsíc v mezích normálu. V absolutním množství spadlo nejvíce srážek v západní části Šumavy, v Novohradských horách a dále na Českomoravské vrchovině, nejméně pak v severní části oblastí (na Písecku a v oblasti Bechyně). Minimální měsíční úhrn srážek byl naměřen v dubnu v Roudném u Českých Budějovic (0.5 mm). V tomto měsíci měla méně než 2 mm srážek v jižních Čechách více než desítky stanic, takřka polovina stanic zaznamenala hodnoty odpovídající 10 % normálu a méně.

Rok 2007 byl v Oblasti povodí Horní Vltavy **odtokově** průměrný či podprůměrný. Průtoky na úrovni dlouhodobého průměru byly naměřeny na Vltavě nad Malší a na Otavě v Písku. Podprůměrné byly průtoky na Lužnici (70 %  $Q_a$ ), Nežárce (76 %  $Q_a$ ), Malší (66 %  $Q_a$ ) a Blanic (74 %  $Q_a$ ).

Rozložení vodnosti v časovém průběhu roku však bylo dosti nerovnoměrné, když se vystřídala dvě vlhčí období a mezi nimi sušší jaro a léto. První, méně výrazné vlhčí období trvalo od počátku roku až do března. Výrazně sušší vůči ostatním povodím byla v tomto období roku Malše, částečně i dolní Lužnice. Nejvodnější byla naopak Otava (v lednu v Písku 168 %  $Q_I$ ) a Nežárka (v Lásenici v únoru 134 %  $Q_{II}$ ). Období od dubna do srpna bylo celkově suché, a to nejvíce na Lužnici (v Bechyni v červnu 16 %  $Q_{VI}$ ) a Nežárce (v Lásenici v srpnu 15 %  $Q_{VIII}$ ).

Výrazně vlhké období pak trvalo na všech dílčích povodích horní Vltavy od počátku září až do konce roku. Na Vltavě nad Malší byl nejvodnějším měsícem prosinec, kdy průměrný měsíční průtok dosáhl 233 %  $Q_{XII}$ . Na Malší kromě nadprůměrného prosince bylo ještě vodnějším měsícem září, kdy bylo dosaženo 247 %  $Q_{IX}$ . Na dolní Lužnici byly nejvlhčími měsíci prosinec a zejména listopad (186 %  $Q_{XI}$ ). Podobná situace byla i na Nežárce, jen s tím rozdílem, že vlhčí z těchto dvou měsíců byl prosinec (188 %  $Q_{XII}$ ). I na Otavě a Blanic byly z tohoto období nejvodnějšími měsíci listopad a prosinec, v obou případech byla vyšší hodnota zaznamenána v prosinci (na Otavě 259 %  $Q_{XII}$ , na Blanic 240 %  $Q_{XII}$ ).

V mělkém oběhu **podzemních vod** v povodí horní Vltavy byla v lednu v průměru dosažena podnormální úroveň hladiny odpovídající 65 % DMKP. Pokračoval mírný vzestup hladin v únoru až březnu, pak následoval pokles na podnormální úroveň v červenci (91 %). Od srpna hladiny podzemních vod stoupaly až do prosince, kdy dosáhly svého maxima (6 %). U pramenů byla v lednu v průměru dosažena podnormální vydatnost (73 %). Poté přišel vzestup vydatností na mírně nadnormální v březnu (30 %). Následoval pokles vydatností na podnormální úroveň v srpnu (95 %) a dále vzestup, kdy poslední měsíce roku byla dosažena maxima na úrovni 20 % DMKP.

V mělkém oběhu podzemních vod v povodí Otavy byla v lednu v průměru dosažena úroveň hladiny 70 % a následoval vzestup na hodnoty kolem normálu v únoru. Dále následoval pokles hladin na podnormální úroveň v srpnu (83 %) a poté vzestup na nadnormální úroveň (27 %) v prosinci. U pramenů v povodí Otavy byla v lednu dosažena průměrná vydatnost (65 %). V březnu byl zaznamenán vzestup vydatností na nadnormální úroveň (35 %) a dále došlo k poklesu na úroveň sucha a současně minimum v červnu (94 %). Od července až srpna vydatnosti stoupaly a v prosinci dosáhly maximálních hodnot na úrovni 25 %.

V mělkém oběhu podzemních vod v povodí Lužnice byla v lednu v průměru dosažena podnormální úroveň hladiny (78 %). Následoval vzestup hladin na hodnoty kolem normálu. Do srpna pak docházelo k poklesu hladin na úroveň sucha (86 %), kdy bylo dosaženo ročního minima. Pokračoval vzestup hladin do prosince na nadnormální úroveň (21 %). U pramenů v povodí Lužnice byl zaznamenán po celý rok velmi vyrovnaný chod bez výrazných výkyvů. V lednu byla v průměru dosažena podnormální vydatnost (63 %). Následoval vzestup vydatností do března, pak až do srpna se vydatnosti zmenšovaly až na úroveň sucha (97 %) a bylo dosaženo ročního minima. V závěru roku se vydatnosti zvěšovaly a skončily v prosinci na úrovni kolem normálu.

### II.3.3 Oblast povodí Berounky

Průměrná roční **teplota vzduchu** představovala odchylku od normálu 1.7 °C, rok tak byl hodnocen jako teplotně mimořádně nadnormální. Měsíce červenec a srpen byly teplotně normální. Teplotně nadnormální byly měsíce leden až červen a prosinec a podnormální byly září, říjen a listopad.

Výška **sněhové pokrývky**, délka jejího trvání i vodní hodnota sněhu byly vzhledem k různým nadmořským výškám a mírně zimě velmi proměnlivé. Maxima celkové výšky sněhové pokrývky, délka jejího trvání a vodní hodnota sněhu byly zaznamenány na Šumavě a v Českém lese v listopadu a v únoru. Na Šumavě ležela souvislá sněhová pokrývka od 24. 1. do 2. 4., na konci roku potom od 20. 10. do 31. 12. Nejvyšší vodní hodnotu sněhu na Šumavě naměřila stanice Špičák, a to 152 mm, stanice Dyleň v Českém lese zaznamenala 64 mm.

Průměrný roční úhrn **srážek** na povodí horní Berounky představoval 115 % normálu. Rok lze hodnotit jako srážkově nadnormální. Měsíční úhrny srážek byly vzhledem k normálům značně nevyrovnané. Srážkově mimořádně podnormální byl měsíc duben (28 %), podnormální byly dále měsíce říjen a prosinec. Srážkově normální byly měsíce březen, červen a srpen. Nadnormálními měsíci byly únor, květen a červenec. Silně nadnormálními pak leden (189 %), září (163 %) a listopad (155 %). V povodí dolní Berounky se průměrný roční úhrn srážek pohyboval kolem normálu. Měsíční úhrny srážek byly vzhledem k normálům většinou vyrovnané. Srážkově extrémně podnormální byl duben (6 %), naopak srážkově nadnormální byly měsíce leden (193 %) a září (171 %).

**Odtokové** byl rok 2007 v povodí horní Berounky celkově podprůměrný až průměrný. Vlastní tok Berounky měl průtoky podprůměrné, dosahovaly 77 až 80 % dlouhodobého průměrného průtoku. Přítoky Berounky se pohybovaly v rozmezí 54 až 103 %  $Q_a$ . Mírně nadprůměrné hodnoty průtoků vykazala Mže a její přítoky (Kosový, Úterský a Hamerský potok) a také Úhlava. Ostatní přítoky měly průtoky podprůměrné, a to Radbuza (84 %  $Q_a$ ), Úslava (58 %  $Q_a$ ), Klabava (54 %  $Q_a$ ) a Střela (71 %  $Q_a$ ).

Pokud jde o roční chod odtoku, charakteristickým rysem byl nadprůměrně vodný únor na všech sledovaných tocích. V druhém pololetí roku byly nejvodnějšími měsíci listopad (Střela 162 %  $Q_{XII}$ ) a prosinec (Radbuza 150 %  $Q_{XII}$ , Úhlava 180 %  $Q_{XII}$ , Mže 174 %  $Q_{XII}$ , Berounka 161 až 209 %  $Q_{XII}$ ).

Nejvýznamnější povodňová situace nastala v prosinci. Průtokově nejvýznamnější byl začátek měsíce, kdy vydatné srážky doprovázelo odtávání sněhové pokrývky. Následně výrazně stouply hladiny toků a byly překročeny limity pro SPA na tocích pramenících na jihozápadě území. Na Radbuze a Úhlavě a dále i na Berounce v Plzni došlo k dosažení 1. SPA, na Úhlavě byl překročen limit pro 2. SPA a krátkodobě na Radbuze i 3. SPA. Hodnota průtoku na Radbuze ve Staňkově dosáhla 2letého průtoku, na Úhlavě ve Štěnovicích, Mži ve Stříbře a Berounce na Bílé Hoře přesáhly hodnoty 1/2letý průtok.

Pokud jde o opačný extrém, tak nejméně vodními měsíci byly březen až červenec. Všechny toky povodí vykazaly výrazně podprůměrné hodnoty v rozmezí 39 % v dubnu až 65 % v březnu vzhledem k dlouhodobým průměrům. Ve všech těchto měsících byla z celého povodí nejméně vodná Úslava s minimem v červnu, Radbuza a Klabava pak dosáhly minima v srpnu.

V povodí dolní Berounky dosahoval průměrný průtok asi 80 %  $Q_a$ , na Litavce jen 64 %  $Q_a$ . Nejvodnějším měsícem byl prosinec, nicméně jeho kulminační průtok nedosáhl ani hodnoty 1/2letého průtoku. Srpen byl měsícem nejsušším.

Hladiny **podzemních vod** během ledna i února shodně stoupaly a většina objektů v povodí horní Berounky se v únoru dostala nad své měsíční normály. Výjimkou byly jen vrty v povodí Radbuzy, které se pohybovaly na úrovni 73 % DMKP. Ročních maxim dosáhly v polovině února především vrty v povodí Úslavy a Střely, v ostatních vrtech byla roční maxima naměřena až na začátku března. Postupně a dlouhodobě klesání hladin začalo převážně od druhé poloviny března. Během května a června klesly hladiny ve všech objektech v průměru na úroveň 82 % DMKP. Pouze v povodí Mže nastal v červnu krátkodobý vzestup, případně setrvalý stav. Poté klesání dále pokračovalo až do poloviny srpna, kdy byla dosažena roční minima. Výjimkou byly objekty v povodí Radbuzy, u nichž byl konec klesání s ročními minimy naměřen až v druhé polovině září. Následně nastal vzestup hladin, který vyvrcholil v první polovině prosince a koncem roku byly hladiny na normální úrovni. Obdobný průběh měly během roku i vydatnosti pramenů. Na začátku roku bylo 90 % objektů podnormálních (77 % DMKP) a 40 % objektů bylo pod mezí sucha, a to převážně prameny v horním úseku povodí Radbuzy, Mže a v povodí Berounky u Plzně. Již v únoru byla u části pramenů naměřena roční maxima, další pak v březnu. Během dubna u většiny objektů započal pokles. Až do října se průměrné vydatnosti pramenů pohybovaly v intervalu 72 až 80 % DMKP. Roční minima byla naměřena nejčastěji v září a říjnu. Od listopadu se vydatnosti začaly postupně zvěšovat (v prosinci 58 % DMKP).

V mělkém oběhu podzemních vod v povodí dolní Berounky byly hladiny v lednu na úrovni sucha (90 % DMKP). Poté následoval vzestup hladin, nicméně stále na značně podnormální úroveň (82 %). Zároveň bylo dosaženo ročního maxima. Potom docházelo k poklesům až do července, kdy dosažená minima představovala úroveň sucha (94 %). Následoval vzestup hladin na podnormální úroveň v listopadu (82 %). U pramenů byla v lednu v průměru dosažena vydatnost, podobně jako v případě hladin podzemních vod, na úrovni sucha (90 %). Vzestup vydatností se zastavil v únoru na maximum (93 %) a od února do září následoval mírný pokles vydatností až na hodnotu ročního minima (96 %). Dále pokračoval mírný vzestup vydatností v prosinci.

### II.3.4 Oblast povodí Dolní Vltavy

Rok 2007 byl **teplotně** mimořádně nadnormální. Teplotně nadnormálních bylo prvních osm měsíců, nejvíce leden, podnormální bylo pouze období od září do listopadu. Rok 2007 i měsíc leden byly podle měření v Praze-Klementinu nejteplejší za celou dobu měření teploty od roku 1775.

V povodí bylo nejvíce **sněhu** naměřeno v povodí Sázavy na stanicích Košetice a Ledečko, a to 42 cm. Nejdéle trvala sněhová pokrývka na stanici Příbyslav (62 dnů). Nejvyšší vodní hodnota sněhu byla na stanici Horní Krupá koncem ledna (51 mm).

Průměrná roční výška **srážek** na povodí odpovídala 100 % normálu. Měsíční úhrny srážek byly vzhledem k normálům většinou vyrovnané. Srážkově extrémně podnormální byl duben (8 % normálu). Silně nadnormální byl leden (202 %) a nadnormální září (189 %). Na povodí Sázavy průměrný roční úhrn srážek představoval 125 % normálu, a rok tak lze hodnotit jako srážkově silně nadnormální. Srážkově extrémně podnormální byl duben (7 %), nadnormální leden (157 %) a listopad (187 %). Silně nadnormální potom září (239 %).

Na Vltavě dosáhl průměrný roční **průtok** přibližně 77 % dlouhodobého průměru. Vodním měsícem byl na hlavním toku prosinec, kulminace začátkem měsíce však nedosáhla ani hodnoty 1/2letého průtoku. Minimální průtoky byly zaznamenány v květnu.

Přítoky byly z hlediska ročních průměrů podprůměrné (Brzina 71 %, Mastník 94 % a Kocába jen 44 %  $Q_a$ ). I přítoky Vltavy v Praze (Kunratický, Dobřejovický potok a Rokytka) měly průměrné roční průtoky podprůměrné, a to v rozmezí 61 až 87 %  $Q_a$ . Jediný Botič byl se 105 % lehe nadprůměrný. Významná povodeň proběhla jen na Botiči s dobou opakování 20 až 50 let a na Rokytce s dobou opakování 20 let dne 19. 8. z příválového deště. Na Kunratickém a Dobřejovickém potoce byl zaznamenán začátek září jen 1/2 až 1letý průtok. Minima na přítocích se vyskytla v červnu až srpnu, na Rokytce v září.

Povodí Sázavy lze z hlediska vodnosti označit za podprůměrné (70 až 90 %  $Q_a$ ). Kulminační průtok se vyskytl v březnu a byl menší než hodnota 1/2letého průtoku. Nejméně vodními měsíci byly srpen a září, kdy byl zaznamenán minimální roční průtok. Průtočné množství vody v řece Sázavě pod Želivkou bylo významně ovlivněno vodním dílem Švihov.

V mělkém oběhu **podzemních vod** v povodí Vltavy byla v lednu v průměru dosažena podnormální úroveň hladiny (61 % DMKP). Poté nastal mírný vzestup na úroveň blízkou normálu v únoru a zároveň bylo dosaženo ročního maxima. Následoval pokles hladiny na roční minimum v červenci (70 %). Srpen poté charakterizoval setrvalý stav. Od září do prosince docházelo k vzestupu hladin na úroveň blízkou normálu. U pramenů v povodí Vltavy byla v lednu v průměru dosažena podnormální vydatnost (62 %). Dále nastal vzestup vydatností do března na roční maximum (68 %). Od března do srpna se vydatnosti zmenšovaly až na hodnotu minima (80 %). Poté následoval mírný vzestup vydatností do listopadu a v prosinci pokles na úroveň 73 %.

V povodí Sázavy byla v lednu v průměru dosažena podnormální úroveň hladin podzemních vod (58 %). Následoval vzestup hladin na nadnormální úroveň v únoru (23 %), kdy bylo dosaženo maxima. Až do srpna docházelo k poklesům hladin až na úroveň sucha (86 %) a zároveň bylo dosaženo minima. Poté pokračoval vzestup hladin do prosince na nadnormální úroveň (23 %). U pramenů byla v lednu v průměru dosažena podnormální vydatnost (60 %). Následně vydatnosti vzrůstaly do března na nadnormální úroveň a současně maximum (39 %). Od března do srpna následoval pokles vydatností na úroveň sucha (86 %), přičemž bylo dosaženo minima. V poslední třetině roku vydatnosti vzrůstaly až na nadnormální úroveň v prosinci (42 %).

### II.3.5 Oblast povodí Ohře a Dolního Labe

Rok 2007 byl hodnocen v povodí Ohře jako **teplotně** mimořádně nadnormální. V povodí horní Ohře byl červenec a srpen teplotně normální, březen, květen, červen a prosinec byly nadnormální a mimořádně nadnormální byly měsíce leden, únor a duben. Teplotně podnormální měsíci byly říjen a listopad a silně podnormální bylo září. V povodí dolní Ohře byly teplotně normální měsíce září až prosinec, měsíce leden, únor, duben a červen byly silně nadnormální. V povodí Bíliny a Ploučnice byl rok 2007 hodnocen jako teplotně silně nadnormální, když teplotně normální byly měsíce září až prosinec, ostatní byly nadnormální, z nichž leden, duben a červen dokonce mimořádně nadnormální.

Výška **sněhové pokrývky** se na povodí Ohře měnila s nadmořskou výškou a polohou stanic. Nejvyšší sněhová pokrývka byla na povodí horní Ohře zaznamenána od třetí dekády ledna až po třetí dekádu března, dále pak v listopadu a v prosinci. Vzhledem k mírnější zimě se pohybovala maximální výška sněhové pokrývky na stanicích do 60 cm. Nejvyšší sněhová pokrývka byla zaznamenána na stanicích ve vrcholové části Krušných hor. Nejvyšší vodní hodnota sněhu byla v Abertamech, a to 117.6 mm. V povodí Bíliny napadl sníh na přelomu ledna a února. V horských oblastech pak ležel ještě krátkodobě v březnu a v listopadu a prosinci. Na stanici Klíny byla zaznamenána nejvyšší vodní hodnota sněhu (108.0 mm).

Průměrná roční výška **srážek** na povodí horní Ohře odpovídala 134 % normálu. Rok lze vyhodnotit jako srážkově silně nadnormální. Měsíční úhrny srážek byly vzhledem k normálům nevyrovnané. Srážkově mimořádně podnormální byl měsíc duben (16 % normálu), podnormální říjen (55 %) a prosinec (65 %). Nadnormální byly únor (134 %) a červen (143 %), silně nadnormální (155 až 199 %) byly měsíce leden, červenec a září a listopad. Na povodí dolní Ohře byla hodnocena průměrná roční výška srážek na úrovni 118 % normálu jako srážkově nadnormální. Většina měsíců v roce byla srážkově normálních až nadnormálních, přičemž leden byl silně nadnormální (189 %). Srážkově podnormální byl prosinec (47 %) a duben dokonce mimořádně podnormální (12 %). V povodí Bíliny průměrná roční výška srážek odpovídala 148 % normálu, proto rok lze hodnotit jako srážkově mimořádně nadnormální. Většina měsíců byla srážkově nadnormálních, silně nadnormální byl leden, únor, květen a listopad (210 %). Naopak duben byl srážkově mimořádně podnormální (3 %). V povodí Ploučnice byl rok hodnocen jako srážkově nadnormální (114 % normálu). Většina měsíců byla srážkově normálních až nadnormálních, leden a listopad silně nadnormální. Srážkově mimořádně podnormální byl duben (2 %).

Po stránce **odtoku** byl rok 2007 v povodí horní Ohře celkově mírně nadprůměrný. Vlastní tok Ohře dosáhl hodnoty 122 % dlouhodobého průměru. Nejvodnějším přítokem byla Rolava (139 %  $Q_a$ ), ostatní sledované přítoky horní Ohře se pohybovaly na hodnotách mírně nadprůměrných. Jediným vydatnějším byl přítok horní Odry, Mohelský potok (145 %  $Q_a$ ). Naopak méně vydatná byla horní Odry ve Šlapanech s 86 %  $Q_a$ .

Pokud se jedná o roční chod odtoku, charakteristickým rysem byl výrazně vodný začátek roku. Lednové průtoky dosáhly na Rolavě 147 % a na Bystřici 192 %  $Q_I$ . Vodný byl také na Rolavě únor (145 %  $Q_{II}$ ) a dále i březen (137 %  $Q_{III}$ ). Následovaly duben a květen s podprůměrnými hodnotami. Nejméně vodným měsícem v porovnání s dlouhodobým průměrem byl na všech tocích horní Ohře duben, kdy průtoky



klesly na 26 až 38 %  $Q_{IV}$ . Od června se shodně na všech tocích průtoky zvětšovaly až do konce roku, horní Ohře dosáhla 154 %  $Q_{XII}$ , Svata-va 160 %  $Q_{XII}$  a Rolava 180 %  $Q_{XII}$ . K jediné významnější povodňové situaci došlo začátkem prosince, kdy vydatné srážky doprovdilo od-távání sněhové pokrývky. Byly překročeny limity pro 1. SPA na Rolavě ve Staré Roli s 5letým průtokem.

V oblasti povodí dolní Ohře byl v roce 2007 zjištěn odtok průměrný. Ve srovnání s dlouhodobými průměrnými měsíčními průtoky byl mimořádně nadprůměrný prosinec (až 212 %  $Q_{XII}$ ). Minimální byly průtoky v květnu (47 %  $Q_V$ ), jedná se ovšem o silně ovlivněný tok vli-vem nádrže Nechranice.

V oblasti povodí Bíliny byl průměrný roční odtok v roce 2007 průměrný. Nejvíce nadprůměrný byl únor (až 242 %  $Q_{II}$ ). Minimální mě-síční průtok byl zjištěn v květnu (89 %  $Q_V$ ). V povodí Ploučnice se jednalo o rok odtokově podprůměrný (okolo 83 %  $Q_a$ ). Ve srovnání s dlou-hodobými průměrnými měsíčními průtoky bylo nadprůměrné období leden až únor. Právě v únoru dosahovaly měsíční průtoky až 181 %  $Q_{II}$ . Minimální měsíční průtoky byly zaznamenány v červnu a v červenci. Odtokové situace, které se daly označit za povodňové, se v povodí dolní Ohře, Bíliny a Ploučnice v roce 2007 nevyskytly.

Průměrný roční průtok na dolním Labi dosáhl 90 %  $Q_a$ . Nejvodnějším měsícem byl prosinec, kdy na jeho začátku proběhla povodeň s kulminací, která byla menší než hodnota 1letého průtoky. Nejméně vodný byl srpen.

Hladiny **podzemních vod** ve všech vrtech v povodí horní Ohře byly na počátku roku nad lednovými dlouhodobými měsíčními nor-mály a dosahovaly průměrné úrovně 43 % DMKP. Od ledna hladiny shodně stoupaly a jarních maxim dosáhly na přelomu února a března (27 %). Od druhé poloviny března začal výrazný pokles až do května, kdy bylo dosaženo ročních minim na úrovni 68 %. Během června a července se začaly hladiny opět zvyšovat. Výrazné vzestupy byly po vydatných srážkách naměřeny v první polovině srpna (6 % DMKP). Hladiny se držely vysoko i během září a října a v listopadu se opět ještě zvýšily. V první polovině prosince bylo dosaženo ročních maxim (13 %). Vydatnosti pramenů byly oproti tomu po většinu roku výrazně podnormální. Situace se začala postupně zlepšovat až od září (74 %), kdy se vydatnosti začaly výrazněji zvětšovat a tento průběh trval do poloviny prosince. V prosinci byla pod mezí sucha (85 %) polovina objektů, dlouhodobá minima ze srovnávacího období však nebyla podkročena.

Hladiny podzemních vod byly ve všech vrtech v povodí Bíliny a dolní Ohře na počátku roku pod lednovými dlouhodobými měsíčními normály a dosahovaly průměrné úrovně 69 % DMKP. Poté hladiny stoupaly a jarních maxim dosáhly na přelomu února a března. Od druhé poloviny března začal pozvolný pokles až do srpna, kdy bylo dosaženo ročních minim na úrovni 81 %. Vzestup hladin byl po vydatných srážkách naměřen od září. Stav hladin stoupaly i během října a listopadu, kdy bylo dosaženo ročních maxim na úrovni 58 %. Koncem roku byly hladiny setrvalé až mírně klesající. Rovněž vydatnosti pramenů byly po většinu roku podnormální. Z lednových 60 % bylo dosaženo jar-ních a rovněž i ročních maxim v březnu na úrovni 51 %. Od květnového propadu na 80 % se vydatnosti s mírným kolísáním a pozvolna zvět-šovaly až do listopadu na hodnotu 63 %. Poté začaly výrazně stoupat až do konce roku na úroveň 44 %.

Hladiny v povodí dolního Labe byly celkově převážnou část roku podnormální. Od ledna stoupaly na roční maxima v únoru (39 %), pak nastal dlouhodobý pokles až do srpna, kdy bylo dosaženo ročních minim (84 %). Od září nastalo pozvolné doplňování podzemních vod až na celkové hodnoty na úrovni 62 %. U pramenů byl průběh režimu vydatností během roku nevýrazný a rovněž podnormální. Maximál-ních vydatností bylo dosaženo v únoru až březnu (70 %) a minimálních v říjnu (85 %). Teprve od tohoto měsíce se začalo projevovat pod-zimní vlhké a chladné počasí a nastal celkový pozvolný vzestup vydatností až do konce roku.

### II.3.6 Oblast povodí Odry

V roce 2007 bylo území v povodí řeky Odry **teplotně** mimořádně nadnormální, když mimořádně nadnormálními byly měsíce leden, únor a červen. Teplotně silně nadnormální byly měsíce duben, červenec a srpen, nadnormální pak měsíce březen a květen. Teplotně pod-normální měsíce byly září a listopad a normální měsíce říjen a prosinec. Nejteplejším měsícem v roce byl červenec a nejchladnějším prosinec.

Na počátku roku 2007 se souvislá **sněhová pokrývka** vyskytovala jen v nejvyšších polohách a i zde se jednalo o zanedbatelné hodnoty (Lysá hora kolem 25 až 30 cm). Určitou změnu přinesla poslední dekáda v lednu, kdy napadl sníh i v nižších polohách a souvislá sněhová pokrývka se zde udržela několik dnů na hodnotách 20 až 30 cm. Vodní hodnota sněhu na Lysé hoře se pohybovala v rozmezí od 150 do 230 mm, maximum bylo dosaženo 21. 3. (329 mm). V Beskydách se sněhová pokrývka do konce roku 2007 pohybovala mezi 35 až 80 cm (vodní hodnota sněhu mezi 50 až 300 mm). Protože se souvislá sněhová pokrývka vyskytovala převážně ve vyšších horských oblas-tech, zásoby vody ve sněhové pokrývce kolísaly v závislosti na jednotlivých sněhových epizodách, kdy se nacházela souvislejší sněhová pokrývka i v nižších oblastech.

Z hlediska **srážek** bylo povodí řeky Odry v roce 2007 normální (108 % normálu). Srážkově nadnormální byl měsíc březen (181 %), silně nadnormální leden (194 %) a mimořádně nadnormální září (308 %). Srážkově mimořádně podnormálním měsícem byl duben (14 %). Ostatní měsíce byly srážkově normální. Nejvíce srážek spadlo v září (195,6 mm) a nejméně v dubnu (8,6 mm).

**Odtokově** byl rok 2007 v povodí Odry podprůměrný, průtoky na Odře, Opavě a Ostravici se pohybovaly v rozmezí 76 až 84 %  $Q_a$ , pouze v povodí Olše byly odtoky mírně nadprůměrné.

Začátek roku (leden až březen) byl v důsledku převážně dešťových srážek odtokově mírně nadprůměrný. Průměrné měsíční průto-ky dosahovaly 107 až 150 %  $Q_m$ . V období od dubna do srpna byly hodnoty průměrných měsíčních průtoků podprůměrné. Celková tenden-ce byla ve většině povodí klesající, mimo povodí Olše, kde byl stav vyrovnaný. Průměrné měsíční průtoky v tomto období dosahovaly 28 až 38 % dlouhodobých měsíčních průměrů. První polovina září byla ve znamení intenzivních srážek, v důsledku čehož došlo k prudkému vzestupu hladin a vlivem toho i průměrných měsíčních průtoků ve všech povodích (Opava dosáhla 321 %  $Q_{IX}$ , Ostravice 269 %  $Q_{IX}$ , Odra 316 %  $Q_{IX}$  a Olše 369 %  $Q_{IX}$ ). Po období maximálních průtoků se odtok ve všech povodích zmenšil. Poslední čtvrtletí (říjen až prosinec) se vyznačovalo vlivem častějších srážkových epizod mírně nadprůměrnými průtoky. V povodí Opavy, Ostravice a Odry se pohybovaly v roz-mezi 115 až 151 %, pouze na Olši byly průtoky rozkolísané od průměrných v říjnu po nadprůměrné v listopadu (238 %  $Q_{XI}$ ).

Z hlediska výskytu povodní byl rok 2007 poměrně chudý. V srpnu byla pouze krátkodobá lokální povodeň, když 2. SPA byl dosažen na Olši v Jablunkově. Nejvýznamnější povodňová situace proběhla v první polovině září. Její příčinou byly vydatné srážky téměř na celém území povodí Odry. 3. SPA byl naměřen na Opavě (Karlovice, Krnov, Opava, Děhylov), Opavici (Krnov), Odře (Svinov) a Olši (Jablunkov,

Český Těšín a Věřňovice). 2. SPA byl dosažen na Ostravici (Sviadnov, Ostrava), Odře (Odry, Bohumín), Lubině (Petřvald) a Olši (Věřňovice). Vůbec nejhorší byla situace v povodí Vidnávky a Osoblahy, kde byly zaznamenány 50leté průtoky.

V povodí Odry stoupaly hladiny v mělkém oběhu **podzemních vod** do února až března (54 % DMKP). Následoval pokles hladin až do června, kdy byly na svém dlouhodobém minimu (83 %). V červenci došlo k mírnému vzestupu hladin na 79 % a v srpnu pak k opětovnému poklesu (82 %). V září vlivem vydatných srážek hladiny podzemních vod prudce stouply na hodnotu 28 % a svého maxima dosáhly v listopadu (19 %).

U pramenů nastal pokles vydatností již od února (48 %) a minimum bylo dosaženo v srpnu (81 %). Od září následoval prudký vzestup až do prosince, kdy byly vydatnosti na svém maximu (25 %).

### II.3.7 Oblast povodí Moravy

Rok 2007 na území horního povodí řeky Moravy byl hodnocen jako **teplotně** silně nadnormální. Nadnormálními byly měsíce březen, duben, květen, červenec a srpen, silně nadnormálními měsíce únor a červen a mimořádně nadnormálním byl leden. Teplotně podnormální byly měsíce září, říjen a listopad, normální byl pouze měsíc prosinec. Nejteplejším měsícem byl červenec a nejméně teplejším prosinec.

V povodí řeky Bečvy lze hodnotit rok jako teplotně nadnormální, přičemž teplotně nadnormální byly měsíce květen, červenec a srpen, silně nadnormální měsíce únor a červen a mimořádně nadnormální byl leden. Teplotně podnormální byly měsíce září, říjen a listopad, normální měsíce březen, duben a prosinec.

Dolní povodí řeky Moravy bylo hodnoceno jako teplotně mimořádně nadnormální. Charakteristické byly nadprůměrné až vysoce nadprůměrné teploty od ledna do srpna a mírně podprůměrné teploty na podzim a v závěru roku. Teplotně nadnormální byly měsíce březen, duben, červenec a srpen, silně nadnormálními pak měsíce leden, únor a květen a mimořádně nadnormálním červen. Teplotně podnormální byly měsíce září, říjen a listopad a normální byl pouze měsíc prosinec.

V povodí horní Moravy a Bečvy se na počátku roku souvislá **sněhová pokrývka** vyskytovala jen na nejvyšších místech povodí, např. na Šeráku leželo 15 až 20 cm. V poslední dekádě ledna, kdy napadl sníh i v nižších polohách, přibýlo sněhu i na horských stanicích v Jeseníkách. Výška sněhu byla mezi 50 až 100 cm (vodní hodnota sněhu mezi 100 až 300 mm), maximum výšky sněhové pokrývky bylo naměřeno 21. 3. na Pradědu (115 cm). Maximum vodní hodnoty sněhu bylo dosaženo 19. 3. hodnotou 513 mm. Na konci roku se sněhová pokrývka pohybovala mezi 35 až 80 cm (vodní hodnota sněhu mezi 50 až 300 mm). Zásoby vody ve sněhové pokrývce kolísaly v závislosti na jednotlivých sněhových epizodách, kdy se nacházela souvislejší sněhová pokrývka i v nižších oblastech.

V povodí dolní Moravy se souvislá sněhová pokrývka vytvořila pouze v kratších časových úsecích v 1. a 3. dekádě ledna, v 1. a 3. dekádě února a ve 3. dekádě března. Její trvání bylo přerušeno déletrvajícími obdobími bez sněhové pokrývky. Na podzim zůstal první sníh ležet 20. 10., sněhová pokrývka se dále vytvořila ve 2. dekádě listopadu, na přelomu listopadu a prosince a ve 2. a 3. dekádě prosince. Její maximální výška se pohybovala od 10 do 37 cm. Nejvyšší vodní hodnota sněhu byla zaznamenána na stanici Protivanov (74 mm).

Rok 2007 byl v povodí horní Moravy včetně Bečvy **srážkově** normální. Srážkově silně nadnormální byl leden, nadnormální pak měsíce březen a září. Srážkově normální byly měsíce únor, květen až srpen a říjen až prosinec, mimořádně podnormální pak byl duben (10 %). Na povodí dolní Moravy byl průměrný roční úhrn srážek srážkově nadnormální (116 % normálu). Z hlediska ročního chodu měsíčních úhrnů srážek byl typický srážkově nadnormální začátek roku vystřídán mimořádně suchým dubnem, poté následovalo srážkově normální léto, vysoký úhrn srážek v měsíci září a opět srážkově normální závěr roku. Srážkově normální byly měsíce únor, květen až srpen, říjen až prosinec. V prosinci byl však na některých stanicích ve vyšších nadmořských výškách srážkový úhrn podnormální. Silně nadnormálními měsíci byly leden (184 %), březen (219 %) a září (249 %). Srážkově silně podnormální byl měsíc duben (10 %).

**Odtokově** byl rok 2007 v povodí horní Moravy a Bečvy mírně podprůměrný (Morava okolo 91% a Bečva 96 %  $Q_a$ ).

Začátek roku (leden až březen) byl ve znamení zvýšené srážkové činnosti a v důsledku toho nadprůměrných odtoků. V lednu byly v povodí Moravy zaznamenány průtoky na úrovni 183 %  $Q_1$  a v povodí Bečvy 179 %  $Q_1$ . V dalších měsících (únor a březen) docházelo již ke zmenšování průtoků, ale ty stále dosahovaly nadprůměrných hodnot (Morava 122 % a Bečva 127 %  $Q_m$ ). Období od dubna do srpna bylo charakteristické nedostatkem srážek a také odtoky byly podprůměrné. Měsíční průměry se pohybovaly v povodí Moravy mezi 43 až 57 %  $Q_m$  a v povodí Bečvy od 19 do 46 %  $Q_m$ . Odtokově podprůměrné období bylo přerušeno v září na Bečvě, kde hodnota měsíčního průměru dosáhla 321 %  $Q_{IX}$ . Na Moravě byly odtoky průměrné. V posledním čtvrtletí roku byly odtoky vlivem častých srážkových epizod rozkolísané a pohybovaly se v povodí Moravy v rozmezí od 74 %  $Q_m$  v září do 131 %  $Q_m$  v prosinci, v povodí Bečvy od 77 %  $Q_m$  v září až po 154 %  $Q_m$  v listopadu.

V důsledku kratších intenzivních srážek se povodně vyskytly v březnu na Třebůvce v Lošticích (2. SPA) a na Moravě v Moravičanech (1. SPA). V Lošticích na Třebůvce byl v květnu vyhodnocen 1. SPA a v červenci 2. SPA. Významná a lokálně rozsáhlejší povodňová situace se vyskytla v září, když 3. SPA byl dosažen na Bělé v Mikulovicích, 2. SPA na Rožnovské Bečvě ve Valašském Meziříčí a Bečvě v Dluhonicích a 1. SPA na Moravě v Raškově, Desné v Šumperku, Třebůvce v Lošticích a Vsetínské Bečvě ve Vsetíně.

V oblasti střední a dolní Moravy byl průměrný roční odtok podprůměrný (okolo 88 %  $Q_a$ ). Ve srovnání s dlouhodobými průměrnými měsíčními průtoky byly průtoky v lednu až březnu nadprůměrné (117 až 132 %  $Q_m$ ). Podprůměrné bylo období od dubna do srpna, kdy průměrné měsíční průtoky dosahovaly jen 30 až 50 %  $Q_m$ . Maximální průtoky se vyskytly v září a dosahovaly hodnot 1letého průtoku. Průměrný říjen následovaly nadprůměrné měsíce listopad a prosinec se 130 až 140 %  $Q_m$ . Nejmenší měsíční průměrné průtoky byly v srpnu.

V mělkém oběhu **podzemních vod** v povodí horní Moravy a Bečvy došlo k vzestupu hladin od ledna do března (41 % DMKP). Pak následoval pokles až do dosažení minim v květnu a srpnu (75 %). Minima byla přerušena mírným vzestupem hladin v červnu a červenci. V září vlivem srážek hladiny stouply a růst pokračoval až do listopadu (42 %). U pramenů dosáhly vydatností maxim již v únoru (22 %). Od té doby klesaly na svá minima, kterých dosáhly v květnu (74 %). Následoval mírný vzestup vydatností v červnu a další pokles do srpna (71 %). V září přišel prudký vzestup až na 32 %, který pokračoval (s výjimkou poklesu v říjnu) až do prosince (28 %).

V povodí dolní Moravy vykazovala od ledna až do konce února většina sledovaných objektů výrazný vzestup hladin, od 53 % DMKP v lednu do 35 % v březnu. Maximální stav hladin byl dosažen koncem března, což bylo též roční maximum. Poté nastal dlouhodobý proces poklesu hladin podzemních vod až do srpna, kdy bylo dosaženo ročních minim ve většině objektů, což celkově pro toto povodí odpovídalo hodnotě 61 % DMKP. Během září došlo k významnému vzestupu hladin až na hodnotu 32 %. Další průběh režimu stavů hladin se vyznačo-

val pozvolným vzestupem až do konce roku, kdy celková úroveň podzemních vod odpovídala hodnotám 28 %. Celkově lze v povodí Dolní Moravy hodnotit vývoj podzemních vod během roku jako normální. U pramenů byl průběh režimu vydatností obdobný, pouze s tím rozdílem, že maximálních vydatností bylo dosaženo v dubnu (73 %) a minimálních v říjnu (96 %). Teprve od tohoto měsíce se začalo projevovat podzimní vlhké a chladné počasí a nastalo celkové pozvolné zvětšování vydatností až do konce roku (v prosinci byly na úrovni 65 %).

### II.3.8 Oblast povodí Dyje

Průměrná roční **teplota vzduchu** představovala odchylku od normálu 1.7 °C. Rok 2007 byl hodnocen jako teplotně mimořádně nadnormální a byl charakteristický nadprůměrnými až vysoce nadprůměrnými teplotami od ledna do srpna a mírně podprůměrnými teplotami na podzim a v závěru roku. Měsíce říjen, listopad a prosinec byly teplotně normální, v listopadu však téměř na polovině stanic byla průměrná teplota podnormální. Teplotně nadnormální byly měsíce únor, březen, květen, červenec a srpen, únor byl však hlavně na stanicích ve vyšší nadmořské výšce teplotně silně nadnormální. Silně nadnormálními měsíci byly leden a duben a mimořádně teplotně nadnormální byl na většině stanic červen. Teplotně podnormální byl měsíc září.

Souvislá **sněhová pokrývka** se vytvořila pouze v kratších časových úsecích v 1. a 3. dekádě ledna, v 1. a 3. dekádě února a ve 3. dekádě března a její trvání bylo přerušeno déletrvajícím období bez sněhové pokrývky. Na konci roku se pak vytvořila koncem 1., ve 2. a ve 3. dekádě listopadu, začátkem prosince a od poloviny prosince do konce roku. Maximální výška sněhu se pohybovala od 8 do 44 cm. Nejvyšší vodní hodnota sněhu 59.8 mm byla zaznamenána na stanici Kadov.

Rok 2007 byl **srážkově** normální. Z hlediska ročního chodu měsíčních úhrnů srážek byl typický srážkově nadnormální začátek roku, vystřídaný mimořádně suchým dubnem, poté následovalo srážkově normální léto, vysoký úhrn srážek v měsíci září a opět srážkově normální závěr roku. Srážkově normálními byly měsíce únor, květen až srpen, říjen a listopad. V březnu byl srážkový úhrn v nižších nadmořských výškách silně nadnormální, v listopadu byl naopak silně nadnormální na stanicích ve vyšších polohách. Srpen byl srážkově normální na níže položených stanicích, kdežto ve vyšších nadmořských výškách byl podnormální. Nadnormální byly měsíce leden a březen, silně nadnormální pak měsíc září (256 %). Srážkově podnormální byl prosinec a silně podnormální duben (7 %).

Z hlediska **odtoku** byla Dyje v roce 2007 podprůměrná (okolo 80 %  $Q_a$ ). V lednu a únoru byly průtoky podprůměrné, průměrné až nadprůměrné byly v březnu a v měsících září až prosinec. Nejvíce překročily průměrné měsíční průtoky dlouhodobé měsíční průměry v prosinci (až 190 %  $Q_{XII}$ ). Naopak období duben až srpen bylo podprůměrné, nejsušším měsícem byl většinou květen. Maximální průtoky se vyskytly koncem března a nedosahovaly ani 1letého průtoku.

Také Svatka a Svitava zaznamenaly v roce 2007 podprůměrné množství odtoku. Ve srovnání s průměrnými měsíčními průtoky byly průtoky v lednu a únoru podprůměrné. Průměrné až nadprůměrné množství vody odtékalo v březnu a v měsících listopad až prosinec. Nejvíce překročily průměrné měsíční průtoky dlouhodobé měsíční průměry v listopadu (až 150 %  $Q_{XI}$ ). Období duben až srpen bylo podprůměrné, přičemž nejsušším měsícem byl většinou květen. Maximální průtoky se vyskytly koncem března a byly menší než 1letý průtok.

Z povodí Jihlavy oteklo v roce 2007 vody ještě méně než obvykle (okolo 70 %  $Q_a$ ). Ve srovnání se svými dlouhodobými průměry byly průtoky v lednu až září podprůměrné, průměrný byl březen a listopad. Nejvíce překročil průměrný měsíční průtok dlouhodobý měsíční průměr v prosinci (130 %  $Q_{XII}$ ). Nejsušším měsícem byl červen. Maximální průtoky se vyskytly koncem března a byly menší než hodnota 1letého průtoku.

Počáteční vývoj **podzemních vod** probíhal v celém povodí Dyje od počátku roku shodně. Od ledna vykazovala většina sledovaných objektů výrazný vzestup hladin (Dyje 46 %, Jihlava 44 %, Svatka 30 %). Maximálních hodnot dosáhly stavy hladin podzemních vod během března, což bylo též i roční maximum (Dyje 40 %, Jihlava 35%, Svatka 19 %). Zatímco v povodí Svatky poté nastal výrazný pokles podzemních vod, v povodí Jihlavy a Dyje zůstaly hladiny na stejné úrovni ještě během dubna. Od května již klesaly hladiny v celé jihovýchodní oblasti ČR obdobně. V srpnu bylo dosaženo ročních minim ve většině objektů (63 až 54 %). Od září se další průběh režimu podzemních vod vyznačoval pozvolným vzestupem až do konce roku (v prosinci 23 až 30 %). Celkově lze povodí Svatky v roce 2007 hodnotit z hlediska podzemních vod jako mírně nadnormální. V povodí Jihlavy a vlastního toku Dyje lze považovat vývoj podzemních vod během roku za normální.

Na počátku roku byl stav pramenů ve všech třech povodích obdobný (přibližně 67 %). Poté se začal jejich vývoj odlišovat. Režim vydatnosti pramenů v povodí Dyje a Jihlavy měl nevýrazný průběh s maximálními vydatnostmi v dubnu (63 %) a minimálními v srpnu (74 %). V povodí Svatky bylo kolísání vydatností výraznější, s maximy v březnu (46 %) a minimy v srpnu (80 %). Konec roku se vyznačoval obdobným vzestupem vydatností v celé oblasti na hodnoty kolem normálu.

## II.4 Zhodnocení výsledků bilance množství vody za období 2005 až 2007

### Srážky

Rok 2005 byl z hlediska množství spadlých srážek jako celek normální, roční srážkový úhrn 732 mm představoval 109 % dlouhodobého normálu. Srážkově silně nadprůměrný byl na celém území ČR začátek roku. Srážkové úhrny v lednu a únoru představovaly 165 %, resp. 170 % normálu. Dalšími nadnormálními měsíci byly červenec a prosinec. Naopak silně podnormální byl prakticky v celé ČR měsíc říjen, jehož úhrn 11 mm odpovídal pouze 27 % normálu. V Čechách byl na řadě míst suchým měsícem také listopad, na Moravě pak červen.

Rok 2006 byl stejně jako předchozí rok z hlediska množství spadlých srážek jako celek normální, roční srážková výška 708 mm představovala 105 % normálu. Srážky však byly v průběhu roku velmi nerovnoměrně rozloženy. První polovina roku 2006 (kromě ledna) byla srážkově nadnormální, a to především měsíce březen a duben (150 % normálu i více). Druhá polovina roku se od té první velmi odlišovala. Téměř na celém území byly s výjimkou srpna zaznamenány srážky podnormální. Sucho se vyskytlo především v červenci a září, kdy v několika povodích spadlo jen 30 % či méně měsíčních normálů srážek. V řadě povodí byly srážkově silně podnormálními i listopad a prosinec. Závěr roku byl proto velmi suchý a např. v Českých Budějovicích zaznamenali nejsušší podzim od roku 1876.

Oproti předchozím dvěma rokům byl rok 2007 z hlediska množství spadlých srážek jako celek nadnormální, roční srážková výška v ČR 755 mm představovala 112 % normálu. Srážky byly v průběhu roku 2007 stejně jako v případě předchozího roku velmi nerovnoměrně rozloženy. Začátek roku byl stejně jako v předchozích dvou letech srážkově nadnormální, oproti předchozímu roku však následoval extrémně suchý duben. V průměru za celou ČR v dubnu spadlo pouhých 5 mm srážek, což představovalo jen 11 % měsíčního normálu. Další mě-

síce byly srážkově blízké normálu. Nejvíce nadnormální úhrn připadl na září, kdy 117 mm srážek znamenalo 224 % normálu. Také listopad byl srážkově nadnormální (76 mm představovali 154 % normálu). Ojedinelé se vyskytly nadnormální srážkovými úhrny také v jiných měsících, např. v březnu, lednu nebo červenci. Rok zakončil relativně suchý prosinec, ve kterém na území ČR spadlo jen 35 mm srážek, což bylo 73 % prosincového normálu.

Grafické porovnání srážkových výšek v letech 2005, 2006 a 2007 s dlouhodobým normálem ukazuje v jednotlivých bilančních oblastech mapa II.7.

### Odtoková situace

Odtokové poměry se v roce 2005 v povodích ČR výrazně neodchýlily od průměrných hodnot. Zatímco české toky byly z hlediska odtoku převážně mírně nadprůměrné, moravské toky dosahovaly většinou mírně podprůměrných hodnot.

Průběh odtoku v roce 2005 měl téměř všude obdobný charakter. Typickým rysem byl dlouhodobý pokles průtoků trvající od jarních měsíců až do listopadu. Leden byl charakteristický převážně průměrnými průtoky. K jejich zvýšení došlo v závislosti na nadmořské výšce povodí od února do dubna. Průměrné měsíční průtoky dosáhly v únoru největších hodnot na povodích v nížinách, vlivem kombinace tání a deště se také výrazně zvětšily průtoky v západních Čechách. Na většině toků byly maximální odtoky v měsících březen a duben, kdy byl na několika tocích dosažen 3. SPA. Poté následovalo v průběhu jara postupné zmenšování průtoků. V průběhu léta došlo ojedinelé ke krátkodobým dosažením 3. SPA v důsledku přívalových dešťů. Roční minima byla zaznamenána na začátku léta a na podzim. V Čechách byl na většině území nejméně vodním měsícem červen. Na Moravě, ale také v severních a východních Čechách, byl výskyt ročních minim vázán na podzimní měsíce, převážně na listopad.

V roce 2006 převažoval oproti předchozímu roku spíše nadprůměrný odtok. Silně nadprůměrný odtok zaznamenaly všechny toky v jižních Čechách. Odtok zvýšený až o desítky procent se vyskytl na řadě různých toků v celé ČR.

Průběh odtoku měl ve většině povodí obdobný charakter. V lednu a únoru byly průtoky na tocích průměrné či podprůměrné, místy až extrémně malé. V druhé polovině března se průtoky na celém území ČR prudce zvětšily v důsledku tání sněhu doprovázeném dešťovými srážkami. Na většině toků hladiny kulminovaly v průběhu dubna. 3. SPA byl vyhlášen téměř na všech moravských tocích a některých tocích v Čechách. Průtoků s dobou opakování více než 100 let bylo dosaženo na Dyji, střední a dolní Moravě. 50 až 100leté průtoky byly zaznamenány na Loučném a Mrlině, Nežárce a Lužnici. Poté se průtoky postupně zmenšovaly až do konce července, mimo povodí Berounky, kde intenzivní dešť zvedl hladiny řek na konci května a na řadě míst byl vyhlášen 3. SPA. Ke zvýšení došlo až začátkem srpna, kdy se vlivem silných dešťů zvětšily průtoky hlavně ve východní části ČR. Zatímco červenec byl velmi teplý a suchý a některá povodí dokonce zaznamenala nejmenší průměrné měsíční průtoky v roce, srpnové průtoky byly výrazně nadprůměrné. Povodí horního Labe postihla významná povodeň, když maximální průtoky zde byly vyhodnoceny jako odpovídající době opakování 100 let. 3. SPA byl vyhlášen až po VD Les Království. Zbytek roku byl spíše suchý a průtoky převážně klesaly, některá povodí v Čechách dosáhla v měsíci září minimálního odtoku. Do konce roku se průtoky již jen výjimečně dostaly nad dlouhodobé průměrné hodnoty. Prosinec byl na většině území průtokově podprůměrný, někde byla dokonce zaznamenána roční minima.

Odtokové poměry v roce 2007 se v jednotlivých povodích v ČR lišily. V mnoha oblastech se vyskytl odtok podprůměrný, v několika povodích byl nadprůměrný. Silně nadprůměrný odtok zaznamenaly některé menší toky (např. Cidlina, Rolava nebo Klenice). Naopak silně podprůměrné odtoky se vyskytly na některých tocích v jižních Čechách.

V porovnání s předchozími dvěma lety byl začátek roku (leden až březen), vlivem vyšších srážkových úhrnů, nadprůměrný. To vedlo na mnoha místech k dosažení maximálních průměrných měsíčních průtoků už v měsíci únoru. Žádné významnější jarní povodně se však na českých tocích v roce 2007 nevykysly. Pouze ojedinelé byl dosažen 3. SPA, a to například v lednu na horním Labi nad VD Les Království. Poté následovalo období s podprůměrnými průtoky, které bylo výrazně podpořeno srážkově extrémně suchým dubnem. Obecně vzato průtoky v období od dubna do srpna klesaly a ke zvětšení průtoků došlo až v měsíci září. Nejmenší průměrné měsíční průtoky, jakož i minimální průtoky, se však vyskytly v různých měsících tohoto období. Na některých tocích byla roční minima dosažena už v květnu, na většině toků v červnu a červenci, na některých však až v srpnu. V některých povodích byly měsíční průtoky tohoto suchého období výrazně pod svými běžnými hodnotami. Na tocích horního Labe pokračovalo období podprůměrných průtoků až do října, avšak na drtivě většině toků průtoky výrazně vzrostly v důsledku vysokých srážek v průběhu září. Na některých tocích byly dokonce dosaženy největší hodnoty průměrných měsíčních průtoků v roce. V poslední čtvrtině roku se průtoky oproti předchozím dvěma letům zpravidla držely nad svými dlouhodobými průměrnými hodnotami, a to především díky srážkově bohatému listopadu.

Mapa II.8 znázorňuje v jednotlivých bilančních oblastech odtokové výšky v roce 2005, 2006 a 2007 a jejich porovnání s dlouhodobým průměrným průtokem za období 1961–2005.

### Podzemní vody

Průměrné roční stavy hladin ve vrtech a vydatnosti pramenů v roce 2005 byly ve většině případů blízko dlouhodobému normálu, případně mírně podnormální (výjimkou bylo povodí Dyje s vydatností pouze na úrovni 57 % normálu).

Na začátku roku 2005 zaznamenaly hladiny v pozorovaných vrtech a vydatnosti pramenů jak pokles, tak stagnaci nebo vzestup. Od února do dubna již převažoval celkový vzestup hladin podzemních vod a byly dosahovány, až na výjimky (pokles hladin v únoru v povodí Moravy a Dyje), maximální roční stavy. Ročních maxim bylo dosaženo od poloviny února do dubna. Nejčastěji se maxima hladin vyskytla v březnu. Také vydatnosti pramenů vykazovaly od února do dubna rostoucí tendenci, na některých místech však pokračovalo snižování vydatností z ledna. Největší roční vydatnosti pramenů byly, podobně jako hladiny podzemních vod, dosahovány v březnu a dubnu. Do května měly roční maximum posunuty prameny na Šumavě, v povodí Odry a Dyje. Po jarní kulminaci stavů hladin podzemních vod a maxim vydatností pramenů docházelo na celém území ČR k postupnému poklesu hladin i vydatností. Tento proces zpravidla vrcholil v říjnu nebo listopadu. Nezřídka docházelo k přerušení poklesového trendu převážně kvůli letním srážkám. Roční minima vydatností a nejnižší hladiny byly obvykle zaznamenány v říjnu a listopadu. Po dosažení minima došlo v závěru roku opět k postupnému vzrůstu hladin podzemních vod a vydatností pramenů.

Oproti předchozímu roku se průměrné roční stavy hladin podzemních vod v roce 2006 většinou pohybovaly spíše nad svými dlouhodobými normály. Vydatnosti pramenů se pohybovaly spíše slabě pod svými dlouhodobými normály.

Počátkem roku 2006 převažovala na většině území ČR stagnace či mírný pokles hladin podzemních vod, nicméně v povodích jižní Moravy docházelo k vzestupu hladin již v lednu. Nejpozději v druhé polovině února však stoupaly hladiny v celé ČR a maxim stavů hladin i vydatností bylo v naprosté většině případů dosaženo v dubnu, ojediněle již březnu nebo až v květnu. Úrovně maxim byly vždy nad svými dlouhodobými průměry, což byl bezpochyby důsledek nadprůměrného stavu sněhové pokrývky. Od dosažení jarních maxim docházelo k postupnému poklesu hladin podzemních vod i vydatností pramenů, ve výjimečných případech až do prosince. Zpravidla byl ale tento pokles v průběhu roku několikrát přerušen přechodným vzrůstem způsobeným srážkami. Nejčastěji došlo k vzrůstu hladin vlivem intenzivních srážek v srpnu, někde i v září. Výjimečně se roční minima vyskytla již před srpnovým zvýšením, ale zpravidla byla zjištěna na podzim, a to nejvíce v září a říjnu, v některých případech v listopadu až prosinci. V případě pramenů byla situace obdobná, na řadě míst bylo dosaženo minim v měsíci říjnu. V případě některých pramenů však docházelo k poklesu vydatností až do prosince, kdy bylo dosaženo ročních minim.

Výjimku v režimu hladin podzemních vod představovala povodí dolní Ohře, Bíliny, Ploučnice a dolního Labe. Pro tato povodí byl v roce 2006 charakteristický prakticky setrvalý stav hladin pohybující se na úrovni normálu. Na řadě míst ale stavy hladin dlouhodobých normálů nedosáhly, jednalo se o některá místa v povodí horní Moravy a Bečvy, dolní Ohře či ve východních Čechách.

Na začátku roku 2007 se hladiny v mělkém oběhu podzemních vod pohybovaly převážně kolem svého dlouhodobého normálu, nebo slabě pod ním, přičemž výjimku tvořila Berounka, kde dosáhly hladiny ve vrtech průměrné hodnoty odpovídající úrovni sucha. V průběhu ledna a února stoupaly hladiny podzemních vod i vydatnosti pramenů prakticky v celé ČR. Kulminace, které byly často zároveň ročními maximy, byly dosahovány nejčastěji v únoru a březnu. Od dosažení jarního maxima docházelo k postupnému poklesu hladin podzemních vod i vydatností pramenů. Na rozdíl od roku 2006 byla minima dosažena dříve, většinou mezi červnem a srpnem, v případě pramenů od května do srpna. V naprosté většině objektů byly minima pod hodnotou měsíčních normálů. Od září se vlivem srážek hladiny podzemních vod zvyšovaly. Pozvolné zvyšování pokračovalo na některých místech do listopadu, jinde až do prosince, a to jak v případě hladin podzemních vod tak i vydatností pramenů. Listopadové a prosincové kulminace představovaly na některých místech zároveň roční maxima.

Výjimku v režimu hladin podzemních vod tvořila povodí dolní Ohře, Bíliny, Ploučnice a dolního Labe. Pro tato povodí byl v roce 2007 stejně jako v roce předchozím charakteristický prakticky setrvalý stav hladin na úrovni blízké normálu. Setrvalý stav se projevil rovněž v případě vydatností pramenů v povodí Ploučnice. Povodí dolní Ohře, Bíliny a dolního Labe naopak vykazovala mírný pokles vydatností trvajících od července do prosince, případně celoročně.

Porovnání výšek základního odtoku v jednotlivých bilančních oblastech v letech 2005, 2006 a 2007 s dlouhodobým normálem znázorňuje mapa II.9.

Tab. II.1 Charakteristické hydrologické údaje ve vybraných vodoměrných stanicích za hydrologický rok 2007.

Tab. II.1 Characteristic hydrological data at selected watergauging stations in hydrological year 2007.

Tok <i>River</i>	DBČ	Vodoměrná stanice <i>Watergauging stations</i>	Plocha povodí <i>Area</i> [km <sup>2</sup> ]	Průměrné průtoky v roce 2007 [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ] <i>Mean flows in 2007</i>				Q <sub>a</sub> (1931–1980)	Q <sub>r</sub> / Q <sub>a</sub>
				Q <sub>30</sub>	Q <sub>180</sub>	Q <sub>355</sub>	Q <sub>r</sub>		
Labe	0160	Jaroměř	1 225.75	40.5	13.0	5.55	18.0	16.4	1.10
Orlice	0370	Týniště nad Orlicí	1 554.14	45.1	10.5	3.99	17.8	19.2	0.93
Labe	0420	Němčice	4 300.51	105	31.6	15.0	44.7	46.2	0.97
Labe	0610	Přelouč	6 435.02	127	40.2	19.8	56.9	56.4	1.01
Cidlina	0750	Sány	1 153.44	10.9	1.72	0.239	3.51	4.88	0.72
Labe	0800	Nymburk	9 720.61	149	45.9	21.6	65.6	71.8	0.91
Jizera	1018	Tuřice-Předměřice	2 158.71	52.5	19.1	7.78	24.9	24.3	1.02
Labe	1044	Kostelec nad Labem *	13 186.35	204	67.4	30.4	92.5	99.3	0.93
Vltava	1110	Březi-Kamenný Újezd	1 825.60	24.5	13.9	8.75	15.7	20.0	0.79
Malše	1150	Roudné	962.69	7.11	2.59	1.75	3.86	7.26	0.53
Vltava	1151	České Budějovice	2 849.82	32.8	18.0	11.2	20.3	27.6	0.74
Lužnice	1230	Frahelž	1 536.62	5.35	1.44	0.313	2.11	4.21	0.50
Lužnice	1310	Klenovice	3 152.01	22.6	6.12	1.45	10.1	19.7	0.51
Lužnice	1330	Bechyně	4 055.13	27.3	8.55	1.95	12.8	23.6	0.54
Otava	1410	Katovice	1 133.38	24.6	9.96	5.68	13.0	13.8	0.94
Blanice	1500	Heřman	840.34	5.66	1.95	0.893	2.58	4.65	0.55
Otava	1510	Písek	2 913.93	37.0	14.8	7.92	19.9	23.4	0.85
Sázava	1590	Světlá nad Sázavou	1 141.72	17.8	3.72	1.21	6.12	8.17	0.75
Sázava	1650	Kácov	2 814.34	27.9	6.98	2.43	10.2	17.9	0.57
Sázava	1672	Nespeky	4 038.25	37.1	9.21	3.70	13.9	23.2	0.60
Vltava	1690	Praha-Zbraslav	17 827.15	130	57.7	38.1	67.4	110	0.61
Mže	1740	Stříbro	1 144.88	12.4	3.86	2.20	5.54	6.69	0.83
Radbuza	1799	Lhota	1 179.38	5.52	2.23	1.27	2.88	5.32	0.54
Úhlava	1830	Štěnovice	893.18	6.64	3.34	1.90	3.78	5.82	0.65
Berounka	1860	Plzeň-Bílá Hora	4 016.55	24.5	9.63	5.48	12.3	20.0	0.62
Berounka	1980	Beroun	8 284.70	46.0	17.7	9.89	23.1	35.6	0.65
Vltava	2001	Praha-Chuchle	26 730.71	170	77.1	49.9	90.4	148	0.61
Labe	2040	Mělník	41 837.98	364	151	91.8	192	251	0.76
Ohře	2073	Citice	1 732.00	26.2	10.1	5.62	13.4	14.4	0.93
Ohře	2140	Karlovy Vary	2 861.17	45.3	20.9	11.6	25.2	25.2	1.00
Ohře	2190	Louny I.	4 962.30	57.9	29.9	12.1	32.2	36.3	0.89
Labe	2210	Ústí nad Labem	48 540.85	433	183	106	231	293	0.79
Bílina	2260	Trmice	932.27	11.5	5.16	2.47	6.16	6.50	0.95
Ploučnice	2390	Benešov nad Ploučnicí	1 156.16	13.9	4.92	3.64	6.76	8.57	0.79
Labe	2450	Hřensko	51 410.86	455	193	116	243	313	0.78
Odra	2570	Svinov	1 614.52	23.6	3.86	0.954	9.74	13.7	0.71
Opava	2750	Děhylov	2 038.80	24.2	8.15	3.01	12.2	17.6	0.69
Ostravice	2930	Ostrava	821.07	23.6	7.51	2.86	10.7	15.5	0.69
Odra	2940	Bohumín	4 665.47	70.6	22.2	7.99	34.9	48.1	0.73
Olše	3030	Věrnovice	1 071.19	30.8	8.18	2.99	14.0	13.7	1.02
Morava	3550	Moravičany	1 559.20	33.2	10.8	4.14	15.7	17.8	0.88
Morava	3670	Olomouc-Nové Sady	3 323.94	51.8	15.0	6.26	23.0	27.1	0.85
Bečva	3900	Dluhonice	1 592.69	37.6	7.40	1.60	15.0	17.3	0.87
Morava	4030	Kroměříž	7 030.31	98.6	28.4	10.5	44.2	51.3	0.86
Morava	4215	Strážnice	9 145.84	108	31.6	8.91	48.3	59.6	0.81
Dyje	4300	Podhradí	1 755.95	13.5	3.74	1.00	5.94	8.50	0.70
Dyje	4370	Trávní Dvůr	3 531.36	11.9	5.61	4.18	7.24	11.6	0.62
Svratka	4480	Veverká Bytýška	1 480.55	15.8	5.26	2.44	7.23	7.96	0.91
Svitava	4570	Bílovice nad Svitavou	1 120.33	6.78	2.71	1.77	3.56	5.22	0.68
Svratka	4620	Židlochovice	3 940.16	27.4	10.4	5.55	13.3	15.4	0.86
Jihlava	4690	Ptáčov	963.84	9.47	2.39	0.739	3.74	5.51	0.68
Jihlava	4780	Ivančice	2 682.17	13.9	5.15	2.63	6.86	11.5	0.60
Dyje	4805	Břeclav-Ladná	12 279.97	57.4	21.2	10.7	28.2	41.7	0.68

\* stanice Kostelec nad Labem nahradila od 1.1.2006 stanici Brandýs nad Labem

\* on 1 January 2006, station Brandýs nad Labem was replaced by station Kostelec nad Labem

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2007.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2007.

DBČ: 1044		Název stanice / Station: Kostelec nad Labem						Plocha povodí / Area [km <sup>2</sup> ]: 13186.35				
ČHP: 1-05-04-012		Název toku / River: Labe										
Průměrné denní průtoky / Mean daily flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	58.40	200.00	177.00	122.00	58.80	34.10	34.30	49.50	36.20	107.00	48.80	110.00
2.	84.10	209.00	268.00	117.00	54.70	35.40	34.20	37.90	39.20	82.50	47.80	122.00
3.	112.00	211.00	345.00	111.00	55.30	41.10	33.50	33.90	39.10	74.20	47.00	176.00
4.	111.00	209.00	318.00	105.00	49.80	48.60	47.10	31.30	37.90	71.10	48.10	383.00
5.	108.00	204.00	309.00	99.70	43.20	50.40	62.60	30.30	40.40	67.20	55.00	381.00
6.	130.00	180.00	278.00	96.10	45.90	44.40	65.40	28.90	40.70	75.70	58.40	301.00
7.	166.00	167.00	240.00	96.00	47.90	45.10	68.60	28.20	149.00	80.50	57.60	263.00
8.	248.00	156.00	228.00	91.80	47.10	50.40	59.60	29.30	150.00	71.20	83.30	396.00
9.	260.00	160.00	225.00	89.00	57.20	46.80	46.60	30.50	77.40	68.40	122.00	444.00
10.	244.00	183.00	227.00	85.70	58.50	40.50	45.80	37.20	76.90	64.30	154.00	356.00
11.	239.00	186.00	206.00	85.50	54.40	36.90	68.90	45.30	79.20	59.60	169.00	276.00
12.	218.00	175.00	185.00	91.10	47.00	34.20	81.30	41.40	104.00	56.90	155.00	222.00
13.	204.00	180.00	174.00	91.90	45.80	32.90	78.20	42.70	90.30	56.10	157.00	207.00
14.	209.00	225.00	162.00	91.30	49.50	32.70	67.50	38.50	73.40	58.20	146.00	181.00
15.	200.00	246.00	154.00	93.20	45.50	31.60	56.00	33.50	62.30	54.20	145.00	157.00
16.	166.00	281.00	146.00	93.60	49.20	31.90	45.60	30.70	56.90	49.70	136.00	144.00
17.	146.00	296.00	138.00	88.30	66.20	32.30	38.90	29.30	51.20	48.10	127.00	131.00
18.	135.00	250.00	132.00	88.50	62.20	30.60	40.10	29.00	50.00	50.40	108.00	125.00
19.	177.00	214.00	146.00	88.10	54.80	29.70	55.60	29.30	52.10	47.40	106.00	115.00
20.	299.00	188.00	154.00	79.90	48.30	29.40	55.70	34.10	54.60	52.20	101.00	103.00
21.	245.00	175.00	147.00	71.90	44.60	28.90	45.90	47.30	47.70	47.90	101.00	99.20
22.	219.00	162.00	143.00	73.10	40.90	51.80	43.70	60.20	45.00	45.60	104.00	94.30
23.	187.00	154.00	136.00	70.80	44.80	64.30	43.60	46.20	45.70	46.20	104.00	91.40
24.	160.00	144.00	152.00	67.60	52.20	43.80	42.40	45.80	46.40	47.90	113.00	86.50
25.	145.00	135.00	181.00	67.50	44.50	37.00	37.20	72.10	44.00	47.40	157.00	83.80
26.	130.00	128.00	170.00	68.40	40.50	38.10	39.20	51.50	44.40	51.30	156.00	83.20
27.	116.00	120.00	161.00	68.80	41.00	56.10	36.90	44.40	55.70	53.00	155.00	77.10
28.	110.00	135.00	152.00	68.80	40.30	47.50	33.00	37.90	61.30	54.00	142.00	75.00
29.	108.00		140.00	68.50	39.80	39.00	33.70	37.00	88.10	52.70	125.00	72.60
30.	168.00		129.00	62.60	37.30	36.70	35.40	34.80	147.00	50.50	113.00	68.20
31.	203.00		122.00		34.30		54.30	33.90		49.00		68.40
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	171.00	188.00	189.00	86.40	48.40	40.10	49.40	38.80	66.20	59.40	111.00	177.00
	Odvodlněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	172.00	190.00	189.00	89.80	49.50	40.30	50.40	37.70	67.90	58.50	113.00	177.00
	Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
Datum / Date	20.	17.	3.	1.	17.	22.	12.	25.	7.	1.	25.	8.
Kulminace / Peak	322.00	308.00	371.00	128.00	78.00	89.00	88.00	89.00	232.00	141.00	191.00	515.00

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2007 – pokračování.  
 Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2007 – continuation.

DBČ: 1151		Název stanice / Station: České Budějovice						Plocha povodí / Area [km <sup>2</sup> ]: 2849.82				
ČHP: 1-06-03-001		Název toku / River: Vltava										
Průměrné denní průtoky / Mean daily flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	14.70	27.70	30.40	35.00	14.50	15.80	11.30	12.20	13.70	26.20	22.30	45.90
2.	18.20	27.50	39.80	33.10	14.50	15.70	13.80	12.30	19.40	24.90	25.20	50.10
3.	17.10	28.20	33.70	31.70	15.30	13.40	11.40	12.70	17.20	22.10	21.40	60.70
4.	23.60	28.70	39.40	32.00	18.70	12.90	13.60	12.50	12.10	22.40	21.00	64.90
5.	19.30	27.90	34.10	31.00	19.70	13.00	12.70	12.80	13.80	22.70	21.00	58.20
6.	20.20	27.70	33.10	31.60	24.80	12.50	17.30	11.10	43.80	20.80	25.50	57.00
7.	16.20	27.90	32.10	32.00	20.50	13.20	16.60	11.20	99.70	18.50	23.10	70.80
8.	22.80	27.70	32.50	30.60	19.20	17.30	11.60	11.60	63.10	18.40	22.30	69.50
9.	19.60	28.10	41.80	29.30	18.50	15.90	11.70	13.50	51.90	18.10	29.10	70.50
10.	22.80	27.70	42.20	27.10	20.90	11.10	13.00	15.80	46.90	16.80	29.40	69.30
11.	21.30	23.80	41.80	17.90	21.00	10.90	13.10	15.00	40.60	21.10	29.40	67.10
12.	22.00	24.20	40.80	17.20	16.80	11.90	12.30	18.50	41.80	22.70	37.60	73.10
13.	19.50	28.00	41.20	21.10	16.10	12.80	12.50	13.20	36.50	25.80	35.40	82.60
14.	16.50	27.10	41.00	22.10	15.50	11.70	19.10	13.10	28.10	23.00	36.40	75.40
15.	16.70	25.90	40.70	21.80	14.70	11.80	11.60	13.70	23.30	22.00	37.60	71.70
16.	17.90	26.00	40.10	22.00	19.50	11.70	10.90	13.40	22.30	22.40	36.70	69.80
17.	15.90	27.30	38.70	21.10	17.70	12.20	11.00	17.40	23.80	21.50	36.00	68.20
18.	18.00	27.70	28.10	22.40	17.80	12.10	11.20	16.80	23.70	15.20	36.00	66.80
19.	25.20	24.80	28.00	23.00	15.10	11.30	12.60	15.10	23.00	15.50	35.80	65.40
20.	28.10	23.30	28.80	16.30	17.10	10.90	14.10	14.40	22.20	16.10	35.00	62.90
21.	20.90	24.70	29.50	16.20	16.60	10.80	13.30	16.60	21.90	17.40	35.40	47.50
22.	22.30	23.40	29.50	16.00	14.10	12.10	11.90	15.70	23.60	15.60	35.40	32.10
23.	25.60	23.80	29.90	15.80	21.00	16.20	11.40	11.60	16.70	15.70	35.00	22.90
24.	24.30	23.80	35.90	17.90	11.70	13.10	11.60	15.80	20.70	22.20	36.00	23.90
25.	25.30	26.90	32.60	15.60	11.40	14.50	12.00	11.80	22.10	23.50	38.10	26.40
26.	24.00	24.10	33.80	22.60	13.80	15.80	12.00	12.60	27.20	23.20	39.70	22.70
27.	26.90	18.40	30.30	14.10	10.60	11.00	11.70	12.60	25.10	22.20	40.70	22.10
28.	26.70	18.00	35.80	16.60	11.40	10.80	11.80	13.00	21.90	21.00	39.40	24.40
29.	26.90		34.80	16.60	16.00	11.50	11.80	14.70	21.40	20.80	46.00	22.60
30.	27.40		34.50	14.60	17.20	15.20	12.40	14.80	24.70	22.80	46.20	22.80
31.	27.60		36.10		12.50		11.90	13.10		23.00		23.90
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	21.70	25.70	35.20	22.80	16.60	13.00	12.70	13.80	29.70	20.80	32.90	52.00
	Odvodlněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	32.50	29.70	46.70	20.50	16.60	9.07	12.40	9.63	39.40	19.30	33.30	52.40
	Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
Datum / Date	20.	7.	24.	10.	23.	30.	2.	9.	7.	1.	30.	13.
Kulminace / Peak	37.00	34.80	54.00	37.00	33.00	31.70	27.30	33.10	118.00	36.00	49.80	86.10



Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2007 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2007 – continuation.

DBČ: 1980		Název stanice / Station: Beroun						Plocha povodí / Area [km <sup>2</sup> ]: 8284.70				
ČHP: 1-11-04-056		Název toku / River: Berounka										
Průměrné denní průtoky / Mean daily flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	15.30	59.50	41.00	29.70	11.10	29.30	15.60	12.60	10.60	31.60	19.30	38.20
2.	16.10	54.60	47.30	27.20	10.10	21.70	11.90	11.60	10.00	28.90	19.00	41.80
3.	18.30	52.40	65.20	25.60	9.58	21.20	11.70	10.50	10.70	28.50	18.50	68.20
4.	19.90	51.40	75.80	24.00	9.23	21.40	13.40	10.30	14.00	28.40	18.10	108.00
5.	20.30	48.10	78.10	26.10	9.09	19.30	15.60	9.84	12.30	31.60	18.10	136.00
6.	20.50	45.20	73.70	28.70	8.98	14.50	13.80	9.44	11.90	28.30	18.30	111.00
7.	22.10	45.80	55.80	28.70	9.74	13.20	13.60	9.35	13.80	29.80	18.90	97.80
8.	23.80	50.10	46.90	27.80	11.40	13.10	13.80	8.58	19.30	27.60	23.20	100.00
9.	28.20	63.10	48.40	26.60	13.10	12.90	14.50	9.35	21.10	26.50	30.50	106.00
10.	28.80	73.70	46.10	25.70	13.50	12.80	15.50	10.60	17.30	26.30	38.60	90.90
11.	27.40	76.20	40.90	24.60	14.50	12.70	14.80	19.80	19.10	25.40	49.30	84.50
12.	25.90	72.90	40.00	23.90	14.00	13.00	15.30	24.50	19.90	23.00	61.70	80.50
13.	24.00	75.30	39.00	21.80	13.30	12.80	13.60	21.30	22.30	22.60	80.00	80.00
14.	23.80	77.50	39.40	18.40	12.10	13.30	12.50	17.70	20.50	22.30	60.00	71.20
15.	24.00	78.10	39.20	18.50	12.30	13.40	12.20	16.40	18.10	20.50	58.50	59.70
16.	23.60	78.60	38.30	17.90	15.70	24.90	11.00	15.70	16.60	20.20	56.40	53.40
17.	24.60	67.20	35.70	17.70	16.00	22.60	10.60	13.20	16.20	20.00	51.20	49.90
18.	24.60	52.80	29.90	17.20	16.80	21.00	10.20	13.40	15.50	20.20	47.90	47.10
19.	28.00	48.50	29.20	16.00	23.60	17.70	10.00	13.30	17.90	20.40	48.00	44.00
20.	35.40	47.50	29.40	16.20	19.40	16.50	12.30	13.20	16.20	22.20	46.10	42.10
21.	49.50	45.30	29.50	15.20	13.90	19.90	12.90	14.40	14.90	22.40	43.40	39.70
22.	41.00	41.30	28.90	14.20	11.80	18.50	16.70	11.80	14.80	22.00	42.50	36.70
23.	38.00	37.30	28.60	13.90	13.40	12.80	21.40	16.10	14.70	22.00	41.50	34.30
24.	34.90	34.90	32.00	13.50	10.60	13.10	23.10	25.10	14.40	22.80	39.80	33.40
25.	29.20	34.30	39.00	12.70	10.30	13.30	20.90	18.70	14.00	23.90	38.70	33.50
26.	27.60	33.60	49.80	12.10	10.30	14.70	18.30	15.30	15.80	26.10	39.60	32.80
27.	26.00	37.80	43.50	11.90	14.20	16.90	16.60	12.90	16.70	24.10	39.10	32.10
28.	26.00	43.80	36.30	11.80	15.60	18.30	14.40	11.00	21.10	22.40	43.00	31.80
29.	28.00		33.40	11.80	24.70	15.20	13.60	11.00	33.80	17.80	45.30	30.60
30.	37.30		30.80	11.70	43.20	14.80	12.70	10.90	35.20	20.20	41.80	29.30
31.	58.80		30.40		41.00		12.30	10.40		19.80		28.80
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	28.10	54.50	42.60	19.70	15.20	16.80	14.30	13.80	17.30	24.10	39.90	60.40
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	29.90	58.10	44.50	19.50	15.90	15.60	13.80	14.10	16.50	20.90	39.80	59.80
	Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
Datum / Date	31.	14.	5.	1.	30.	1.	24.	24.	29.	5.	13.	5.
Kulminace / Peak	61.60	81.00	79.80	31.20	47.40	36.00	28.80	31.40	38.60	34.90	86.40	141.00

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2007 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2007 – continuation.

DBČ: 2001		Název stanice / Station: Praha-Chuchle						Plocha povodí / Area [km <sup>2</sup> ]: 26730.71				
ČHP: 1-12-01-005		Název toku / River: Vltava										
Průměrné denní průtoky / Mean daily flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	54.10	185.00	114.00	164.00	53.00	72.90	57.10	51.50	50.00	90.80	85.50	220.00
2.	55.70	179.00	139.00	162.00	53.30	62.20	55.90	51.70	49.50	88.80	83.50	224.00
3.	61.40	176.00	164.00	159.00	46.80	61.10	53.70	51.40	49.80	113.00	84.70	249.00
4.	63.10	172.00	179.00	158.00	47.00	60.40	56.20	52.20	51.50	127.00	84.80	311.00
5.	62.00	170.00	176.00	159.00	51.00	59.40	56.90	49.90	56.60	125.00	83.10	356.00
6.	61.30	164.00	175.00	162.00	51.10	56.10	57.10	49.10	57.70	82.20	66.50	345.00
7.	63.00	166.00	160.00	163.00	50.30	53.80	56.00	48.70	70.40	80.00	64.40	339.00
8.	66.40	172.00	149.00	161.00	51.70	53.30	56.40	48.60	78.10	105.00	104.00	343.00
9.	67.00	179.00	157.00	159.00	53.10	52.00	55.90	53.10	79.60	110.00	150.00	352.00
10.	69.40	196.00	180.00	156.00	54.20	52.00	58.20	55.40	71.20	116.00	177.00	339.00
11.	75.70	197.00	183.00	159.00	60.80	51.50	57.40	61.30	76.70	95.30	190.00	326.00
12.	77.20	195.00	184.00	120.00	71.80	51.30	57.80	66.20	76.50	81.70	203.00	323.00
13.	72.40	194.00	183.00	94.30	71.70	52.00	56.20	63.10	155.00	80.50	227.00	321.00
14.	70.40	197.00	170.00	86.20	71.10	52.50	55.80	59.20	135.00	78.50	223.00	286.00
15.	80.10	200.00	160.00	86.20	72.00	53.20	55.30	55.90	95.80	79.30	217.00	245.00
16.	80.60	205.00	159.00	85.60	75.20	58.60	54.30	56.30	93.40	78.10	215.00	239.00
17.	80.60	209.00	157.00	86.50	70.50	64.00	52.70	55.00	91.90	76.80	208.00	236.00
18.	74.20	196.00	152.00	85.60	64.90	59.40	52.20	52.80	95.40	79.90	206.00	227.00
19.	98.10	192.00	149.00	81.80	63.30	56.50	50.60	59.20	93.10	80.80	204.00	219.00
20.	111.00	185.00	138.00	73.80	66.60	55.20	50.40	60.30	92.60	82.70	212.00	217.00
21.	126.00	182.00	106.00	65.10	55.40	58.60	51.30	58.20	94.60	81.20	209.00	204.00
22.	120.00	168.00	128.00	64.50	51.90	61.50	55.40	55.10	94.00	88.20	197.00	194.00
23.	120.00	162.00	153.00	63.70	53.50	53.40	57.20	54.70	93.80	91.50	197.00	190.00
24.	116.00	158.00	155.00	64.40	53.50	50.80	65.00	62.70	131.00	91.60	194.00	190.00
25.	110.00	131.00	162.00	57.00	52.60	53.00	61.00	60.90	177.00	91.50	194.00	189.00
26.	103.00	104.00	178.00	50.60	52.50	53.50	58.40	55.20	176.00	95.10	199.00	175.00
27.	96.10	109.00	179.00	50.70	53.00	54.80	57.40	54.40	169.00	92.90	222.00	166.00
28.	97.90	121.00	169.00	52.30	57.30	56.70	57.40	52.50	111.00	91.60	201.00	140.00
29.	105.00		170.00	88.80	58.30	55.70	56.20	50.50	78.60	84.80	222.00	109.00
30.	113.00		167.00	80.50	78.70	54.70	54.80	51.00	84.80	95.20	225.00	98.90
31.	157.00		166.00		80.10		51.40	50.10		118.00		99.70
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	87.30	174.00	160.00	107.00	59.60	56.30	55.90	55.00	94.30	92.70	172.00	241.00
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	115.00	188.00	201.00	94.70	67.80	46.60	47.70	41.50	118.00	98.70	175.00	229.00
	Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
Datum / Date	31.	17.	10.	6.	30.	1.	24.	19.	13.	31.	27.	5.
Kulminace / Peak	200.00	227.00	204.00	181.00	90.80	78.30	68.80	123.00	194.00	176.00	361.00	360.00

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2007 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2007 – continuation.

DBČ: 2210		Název stanice / Station: Ústí nad Labem						Plocha povodí / Area [km <sup>2</sup> ]: 48540.85				
ČHP: 1-13-05-021		Název toku / River: Labe										
Průměrné denní průtoky / Mean daily flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	138.00	455.00	400.00	334.00	121.00	158.00	117.00	136.00	91.50	336.00	182.00	372.00
2.	161.00	459.00	497.00	332.00	126.00	144.00	110.00	144.00	95.40	247.00	180.00	390.00
3.	237.00	464.00	637.00	320.00	120.00	134.00	119.00	137.00	115.00	242.00	170.00	499.00
4.	223.00	444.00	627.00	304.00	122.00	135.00	119.00	141.00	114.00	282.00	179.00	801.00
5.	221.00	461.00	617.00	319.00	118.00	155.00	144.00	118.00	119.00	257.00	178.00	933.00
6.	225.00	422.00	589.00	314.00	116.00	143.00	134.00	112.00	122.00	244.00	183.00	854.00
7.	286.00	416.00	530.00	310.00	110.00	135.00	158.00	117.00	270.00	202.00	162.00	790.00
8.	397.00	418.00	477.00	301.00	116.00	134.00	142.00	104.00	266.00	247.00	219.00	891.00
9.	397.00	422.00	470.00	301.00	134.00	118.00	134.00	121.00	171.00	253.00	326.00	1010.00
10.	365.00	459.00	487.00	293.00	147.00	122.00	130.00	156.00	187.00	263.00	378.00	900.00
11.	380.00	489.00	481.00	286.00	134.00	119.00	148.00	129.00	186.00	207.00	431.00	786.00
12.	355.00	478.00	448.00	277.00	153.00	117.00	175.00	147.00	215.00	178.00	432.00	693.00
13.	340.00	472.00	434.00	255.00	160.00	109.00	168.00	137.00	253.00	170.00	536.00	684.00
14.	337.00	563.00	396.00	240.00	148.00	104.00	159.00	132.00	303.00	178.00	518.00	650.00
15.	346.00	606.00	385.00	223.00	167.00	103.00	151.00	132.00	201.00	178.00	506.00	474.00
16.	316.00	625.00	388.00	210.00	168.00	119.00	141.00	112.00	190.00	174.00	490.00	458.00
17.	281.00	673.00	366.00	206.00	179.00	138.00	134.00	110.00	192.00	173.00	470.00	424.00
18.	261.00	616.00	360.00	212.00	178.00	124.00	121.00	104.00	177.00	171.00	416.00	415.00
19.	325.00	541.00	348.00	200.00	159.00	127.00	113.00	106.00	190.00	178.00	416.00	399.00
20.	470.00	478.00	393.00	200.00	142.00	125.00	105.00	121.00	183.00	172.00	384.00	367.00
21.	414.00	446.00	358.00	173.00	137.00	105.00	115.00	152.00	167.00	175.00	402.00	375.00
22.	404.00	432.00	318.00	157.00	128.00	144.00	127.00	145.00	163.00	193.00	382.00	345.00
23.	373.00	386.00	363.00	155.00	110.00	167.00	125.00	142.00	171.00	190.00	366.00	340.00
24.	340.00	382.00	378.00	163.00	117.00	146.00	140.00	136.00	191.00	179.00	372.00	331.00
25.	315.00	376.00	412.00	154.00	125.00	116.00	156.00	209.00	264.00	163.00	425.00	327.00
26.	300.00	331.00	418.00	144.00	122.00	122.00	146.00	168.00	264.00	171.00	423.00	329.00
27.	273.00	297.00	402.00	137.00	118.00	125.00	137.00	141.00	266.00	195.00	441.00	301.00
28.	265.00	349.00	387.00	135.00	129.00	142.00	128.00	125.00	265.00	186.00	412.00	295.00
29.	289.00		370.00	117.00	161.00	142.00	127.00	116.00	239.00	191.00	374.00	251.00
30.	375.00		359.00	209.00	156.00	126.00	120.00	102.00	362.00	183.00	429.00	223.00
31.	412.00		346.00		156.00		134.00	98.30		172.00		221.00
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	317.00	463.00	434.00	233.00	138.00	130.00	135.00	131.00	200.00	205.00	359.00	520.00
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	360.00	483.00	476.00	215.00	147.00	123.00	124.00	121.00	223.00	198.00	357.00	504.00
	Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
Datum / Date	20.	17.	3.	30.	30.	22.	12.	25.	7.	1.	13.	9.
Kulminace / Peak	535.00	708.00	688.00	396.00	225.00	291.00	215.00	294.00	435.00	368.00	549.00	1020.00

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2007 – pokračování.  
 Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2007 – continuation.

DBČ: 2940		Název stanice / Station: Bohumín						Plocha povodí / Area [km <sup>2</sup> ]: 4665.47				
ČHP: 2-03-02-011		Název toku / River: Odra										
Průměrné denní průtoky / Mean daily flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	16.30	57.50	35.20	60.30	19.60	12.60	8.74	8.04	9.20	25.50	41.00	50.40
2.	23.20	59.30	60.10	53.50	17.30	13.20	8.71	7.61	9.70	24.70	37.50	57.60
3.	25.10	69.30	82.60	48.80	16.90	16.10	13.20	7.46	8.93	29.80	35.90	55.80
4.	24.30	67.50	81.30	45.60	16.80	17.10	11.70	7.47	13.50	27.20	41.10	62.00
5.	23.40	58.50	83.10	40.60	16.40	15.50	10.90	7.46	15.20	34.30	59.40	61.90
6.	22.80	53.60	75.60	37.60	16.40	14.20	9.32	7.45	116.00	53.00	58.50	61.30
7.	23.00	50.00	68.40	39.50	16.40	14.00	9.34	7.46	470.00	42.60	56.50	60.90
8.	28.90	46.90	65.10	39.40	16.40	14.60	9.22	7.50	568.00	36.50	61.10	67.10
9.	29.20	49.80	110.00	36.10	16.10	13.10	11.00	7.55	360.00	30.20	62.00	72.60
10.	28.00	55.80	102.00	34.80	16.00	12.50	27.80	8.27	213.00	28.40	74.40	67.60
11.	27.00	54.10	82.50	30.40	15.80	11.70	28.10	13.20	151.00	27.10	65.70	67.10
12.	26.80	50.30	67.50	29.00	15.40	10.90	19.10	10.50	118.00	28.10	59.90	92.50
13.	29.30	49.80	65.60	27.90	15.30	10.40	15.40	12.90	112.00	25.10	54.10	97.00
14.	28.70	54.10	58.20	27.00	15.00	10.80	13.20	10.30	103.00	23.30	51.20	83.70
15.	27.20	65.30	54.00	28.10	15.90	10.90	11.80	9.37	84.50	22.30	49.50	72.00
16.	25.90	73.70	53.10	27.50	27.40	10.00	10.50	8.27	65.10	21.30	44.80	64.30
17.	24.90	74.70	43.90	25.60	24.60	8.81	9.77	9.98	49.70	21.30	41.30	57.30
18.	28.80	67.10	42.30	27.30	20.00	8.51	9.23	8.96	41.30	19.70	39.80	52.70
19.	57.70	60.90	44.30	25.00	18.40	9.48	8.98	9.59	49.20	21.70	38.60	48.70
20.	69.50	49.70	59.50	23.90	16.70	10.40	8.81	12.40	47.70	24.00	38.90	45.10
21.	58.80	45.90	71.70	23.30	16.20	9.05	13.50	26.70	37.80	30.70	47.20	40.80
22.	54.30	40.20	88.60	22.70	16.10	20.30	11.10	16.10	35.90	30.70	55.10	35.40
23.	46.10	37.60	99.70	22.50	13.10	19.50	9.80	14.20	32.90	31.50	65.40	34.10
24.	41.60	35.80	128.00	22.10	12.70	13.80	8.77	12.00	30.00	42.80	83.50	32.00
25.	38.20	34.40	168.00	22.10	12.30	11.40	8.47	10.70	28.20	54.70	88.50	34.00
26.	34.10	30.90	159.00	21.60	12.00	16.30	8.27	9.68	26.90	57.10	78.00	31.40
27.	30.00	26.20	137.00	21.20	12.00	14.10	7.93	9.11	27.40	54.60	71.50	29.10
28.	31.10	32.20	113.00	21.00	14.40	11.10	7.81	8.73	27.60	50.80	63.10	26.50
29.	38.50		94.10	20.70	13.50	10.70	10.10	8.25	25.60	47.50	55.20	24.80
30.	46.10		84.80	20.30	13.40	9.51	12.30	8.16	24.50	44.40	49.80	23.70
31.	53.80		78.40		13.20		10.00	8.07	42.70			26.50
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	34.30	51.80	82.50	30.80	16.20	12.70	11.70	10.10	96.70	34.00	55.60	52.80
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	46.90	60.80	91.50	31.90	16.10	12.70	10.70	10.00	108.00	33.00	63.50	60.40
	Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
Datum / Date	20.	3.	26.	1.	16.	22.	10.	21.	8.	6.	24.	12.
Kulminace / Peak	73.50	79.80	177.00	68.60	32.80	33.00	40.00	45.20	633.00	58.70	91.80	105.00

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2007 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2007 – continuation.

DBČ: 4215		Název stanice / Station: Strážnice						Plocha povodí / Area [km <sup>2</sup> ]: 9145.84				
ČHP: 4-13-02-026		Název toku / River: Morava										
Průměrné denní průtoky / Mean daily flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	21.90	96.30	104.00	87.40	25.70	19.00	19.50	11.90	7.70	26.40	30.10	58.70
2.	78.00	105.00	191.00	81.70	26.00	21.00	15.10	10.80	7.36	19.60	29.30	56.00
3.	83.20	102.00	203.00	75.50	25.50	21.50	17.10	7.83	7.40	17.20	24.30	64.10
4.	61.20	116.00	174.00	69.90	23.50	31.30	16.80	8.88	8.94	22.20	25.70	89.90
5.	48.20	104.00	186.00	67.30	22.00	44.60	29.50	8.39	14.30	28.40	25.30	92.60
6.	47.90	93.80	151.00	63.60	24.00	32.30	17.50	7.12	56.80	43.10	38.80	78.50
7.	52.20	88.50	129.00	60.10	28.80	29.60	19.50	13.90	220.00	50.80	46.30	75.10
8.	96.90	87.70	119.00	57.20	24.60	26.00	21.80	10.60	360.00	37.10	48.50	119.00
9.	97.10	84.10	137.00	54.30	28.20	34.40	20.20	9.08	163.00	26.90	74.50	152.00
10.	79.20	106.00	156.00	51.80	26.20	24.60	21.90	7.28	114.00	28.00	85.80	128.00
11.	78.30	104.00	134.00	53.50	25.10	21.40	31.00	8.68	81.40	27.20	95.20	122.00
12.	76.70	93.80	113.00	50.10	25.60	19.00	37.90	15.90	78.30	25.50	75.10	136.00
13.	95.50	94.00	108.00	48.20	24.60	16.90	32.10	16.80	65.90	25.40	71.60	126.00
14.	85.40	109.00	97.50	48.80	24.10	19.20	22.20	18.00	61.70	20.60	74.10	108.00
15.	77.90	102.00	90.40	47.80	23.40	22.70	20.80	15.70	52.50	24.00	72.60	92.50
16.	64.90	101.00	84.00	46.40	27.60	26.90	15.10	10.90	38.60	21.90	63.80	86.20
17.	63.40	102.00	78.60	44.60	35.90	15.70	15.10	10.70	39.80	20.30	61.40	80.10
18.	55.10	87.60	80.70	45.40	38.50	12.60	14.90	10.80	32.00	20.20	56.10	70.00
19.	82.20	77.30	75.80	43.90	22.00	13.10	14.30	10.70	32.70	20.70	52.60	61.30
20.	150.00	76.10	93.70	42.30	26.70	13.70	11.50	16.10	43.20	17.70	48.20	61.60
21.	112.00	67.80	139.00	35.90	18.60	15.80	10.10	42.70	43.20	18.90	57.80	56.40
22.	96.80	61.90	123.00	35.30	20.60	81.00	15.90	26.70	25.90	24.50	65.80	51.00
23.	90.60	58.20	125.00	36.50	18.70	76.70	19.50	24.60	23.00	25.20	68.20	45.20
24.	83.30	58.50	147.00	34.10	20.60	46.70	13.00	14.20	25.80	31.50	108.00	40.80
25.	76.30	51.80	207.00	32.30	21.50	34.20	12.20	13.00	18.20	31.10	104.00	48.00
26.	69.20	51.40	193.00	31.70	15.40	25.60	14.80	10.70	14.60	32.70	105.00	42.10
27.	56.20	48.20	169.00	25.50	35.20	23.80	12.50	10.10	22.00	34.20	95.10	41.60
28.	55.30	53.70	137.00	26.80	49.10	15.60	10.60	10.40	25.30	34.50	80.80	36.30
29.	66.90		121.00	27.00	38.00	15.60	10.30	9.82	27.30	34.00	69.40	34.60
30.	84.00		109.00	26.60	30.30	16.80	10.40	9.05	25.00	32.70	67.20	35.40
31.	97.40		93.20		26.10		12.30	8.24		31.00		32.50
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	76.90	85.10	131.00	48.40	26.50	27.20	17.90	13.20	57.90	27.50	64.00	74.90
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	76.70	85.10	130.00	48.30	26.30	28.10	17.70	12.30	58.00	26.80	63.60	73.90
	Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
Datum / Date	20.	4.	2.	1.	27.	22.	12.	21.	8.	6.	24.	9.
Kulminace / Peak	172.00	128.00	237.00	93.00	77.80	119.00	44.20	80.40	393.00	67.40	132.00	167.00

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2007 – pokračování.  
 Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2007 – continuation.

DBČ: 4805		Název stanice / Station: Břeclav-Ladná						Plocha povodí / Area [km <sup>2</sup> ): 12279.97				
ČHP: 4-17-01-045		Název toku / River: Dyje										
Průměrné denní průtoky / Mean daily flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	19.40	36.70	40.50	74.70	17.50	20.40	11.20	11.10	13.00	32.90	26.50	80.70
2.	19.00	48.90	59.80	42.10	17.00	21.50	11.10	11.00	12.80	17.60	27.90	59.80
3.	19.00	57.10	71.90	47.60	18.50	18.10	11.90	11.00	12.90	15.70	33.30	48.50
4.	19.80	59.10	81.80	73.20	16.80	29.20	16.30	11.00	12.90	15.60	33.60	51.00
5.	20.40	64.00	65.30	65.90	16.80	31.10	17.80	10.90	11.90	15.60	26.20	53.80
6.	20.50	59.20	60.80	61.40	18.50	24.90	16.10	10.80	30.40	15.40	20.30	65.40
7.	21.20	52.50	68.30	59.70	20.10	18.10	12.70	11.00	52.60	15.40	23.90	66.00
8.	23.30	51.70	75.80	50.00	20.20	20.20	11.00	10.90	52.00	19.50	28.20	66.00
9.	25.10	49.40	80.60	37.50	20.60	20.50	10.50	10.80	33.80	27.80	30.80	65.80
10.	28.40	57.60	71.60	40.20	20.50	18.20	15.60	10.90	13.60	33.00	33.40	70.70
11.	30.00	55.20	63.60	44.90	24.30	13.00	19.70	10.70	17.10	32.90	33.80	72.60
12.	29.90	52.30	57.20	45.10	21.90	10.80	18.60	11.10	20.80	28.80	38.30	74.10
13.	26.30	50.90	54.10	40.80	15.00	11.90	15.60	10.70	21.70	27.80	41.40	74.20
14.	23.50	41.30	53.90	36.50	16.10	14.60	13.50	10.80	16.50	27.90	40.70	66.40
15.	21.70	39.00	49.60	35.20	20.80	16.80	13.70	10.70	11.60	24.10	49.70	54.90
16.	20.70	33.00	45.60	32.90	20.10	16.60	12.10	10.90	14.80	20.40	54.00	54.20
17.	20.30	55.70	42.70	32.20	20.10	12.20	10.20	11.10	17.10	20.50	49.10	50.30
18.	20.10	52.10	42.70	31.40	19.60	9.91	10.80	11.10	19.30	18.10	43.50	53.90
19.	20.00	42.50	42.90	30.90	18.80	10.90	11.30	10.90	18.90	15.90	33.60	57.90
20.	20.50	42.80	56.70	28.20	15.10	11.70	11.20	11.50	17.00	16.00	31.20	48.60
21.	22.90	48.70	76.80	28.00	15.00	12.20	11.30	10.80	16.60	18.60	37.10	41.70
22.	26.10	47.90	64.10	24.60	14.90	26.70	11.10	10.10	14.20	26.70	44.30	38.90
23.	28.40	48.40	68.60	24.60	14.80	38.00	10.80	10.20	13.40	36.90	48.90	33.30
24.	30.60	46.40	108.00	24.60	16.50	14.90	11.30	10.60	13.60	41.00	62.00	31.10
25.	32.80	38.60	145.00	24.60	22.20	13.90	11.50	11.00	13.50	23.40	48.10	30.90
26.	32.30	39.80	147.00	25.00	18.80	18.40	11.30	10.40	13.70	19.80	41.80	30.20
27.	27.10	42.90	148.00	24.40	11.40	16.00	11.00	11.70	16.60	30.40	40.00	28.20
28.	21.20	37.40	148.00	24.00	11.30	12.70	11.10	12.70	22.60	31.00	39.30	28.30
29.	25.00		121.00	21.90	18.00	11.00	11.10	13.00	30.30	32.40	43.60	28.30
30.	31.10		109.00	18.60	23.70	10.60	11.30	13.00	38.30	33.60	66.30	28.20
31.	32.40		107.00		23.40		11.20	13.20		31.20		28.20
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	24.50	48.30	78.30	38.40	18.30	17.50	12.70	11.10	20.50	24.70	39.00	51.00
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
	29.30	63.10	86.10	39.60	16.80	13.80	5.99	4.24	24.90	22.40	49.50	52.50
	Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]											
Datum / Date	26.	5.	27.	1.	12.	23.	10.	28.	7.	23.	30.	14.
Kulminace / Peak	35.40	65.60	149.00	97.00	29.50	44.10	28.60	15.20	53.40	45.70	84.20	86.00

Tab. II.3 Měsíční mediány vydatností ve vybraných pramenech za kalendářní rok 2007.

Tab. II.3 Medians monthly yields at selected springs in 2007.

DBČ	ČHP Název objektu / Name of object	Číslo hydrogeologického rajonu ID of hydrogeological region	Měsíční mediány vydatností pramenů [l.s <sup>-1</sup> ] Medians monthly yields of springs [l.s <sup>-1</sup> ]												Median Median	Median Median
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2007	1971–2000
PB0030	3-4-10-01-088-005 Nový Malín, Milostná studánka	6432	0.39	0.42	0.64	0.29	0.27	0.31	0.38	0.30	0.30	0.26	0.25	0.31	0.34	0.42
PB0215	3-4-14-01-015-001 Mrákotín, Křížová louka	6540	0.41	0.52	1.04	0.86	0.70	0.49	0.42	0.30	0.27	0.24	0.34	0.63	0.52	0.58
PO0027	3-2-01-01-134-019 Tichá, Travertín	3213	0.29	0.29	0.31	0.35	0.31	0.28	0.26	0.25	0.42	0.31	0.41	0.47	0.33	0.54
PO1801	3-2-03-01-001-001 Bílá, Stojanův pramen	3212	0.30	0.36	0.40	0.25	0.14	0.16	0.20	0.14	0.27	0.18	0.27	0.28	0.25	0.19
PO4008	3-2-04-04-092-022 Zlaté Hory, Bublavý	6431	2.71	2.71	3.48	4.06	3.56	3.48	3.03	2.71	6.60	5.16	6.16	5.63	4.11	3.18
PP0021	3-1-01-03-028-003 Hronov, U Vavřenů	4110	5.36	6.25	6.34	5.82	5.18	4.97	4.82	4.80	4.74	4.70	4.78	5.55	5.28	5.73
PP0160	3-1-04-02-038-010 Ostroměř, Hlásek	4250	1.66	1.91	2.31	1.63	1.50	1.49	1.81	1.44	1.36	1.30	2.28	2.39	1.76	1.81
PP0197	3-1-05-02-006-002 Dolánky, Bezednice	4410	13.48	17.12	12.49	6.73	5.12	4.31	4.19	3.82	4.01	4.10	6.21	10.53	7.68	6.81
PP0236	3-1-05-04-049-003 Střížovice, V luhu č. 2	4521	3.83	5.55	6.45	5.64	4.91	3.91	3.70	3.32	3.20	3.11	3.41	3.18	4.18	5.78
PP0281	3-1-08-02-001-002 Nový Svět, Pod krmelcem	6310	0.33	0.52	0.78	0.41	0.34	0.59	0.66	0.43	0.48	0.50	0.67	0.73	0.54	0.83
PP0291	3-1-08-05-047-031 Heřmaničky, Dolejška	6320	0.51	0.53	0.61	0.66	0.54	0.45	0.44	0.39	0.60	0.38	0.65	0.66	0.54	0.66
PP0310	3-1-09-01-009-001 Hamry n. S., U staré vápenice	6520	0.40	0.86	1.30	0.78	0.43	0.33	0.24	0.19	0.15	0.15	0.23	0.72	0.48	0.47
PP0402	3-1-11-05-033-001 Nesvačily, Na čisté	6240	1.86	1.71	1.67	0.47	1.07	1.31	1.33	1.28	1.21	1.17	1.17	1.14	1.28	4.38
PP0752	3-1-08-05-105-002 Voznice, Knížecí studánka	6250	0.67	0.69	0.73	0.66	0.63	0.63	0.59	0.59	0.59	0.61	0.63	0.64	0.64	0.80
PP0788	1-10-01-186 Křimice	1330	0.26	0.34	0.35	0.28	0.39	0.47	0.56	0.51	0.52	0.38	0.36	0.42	0.40	0.61

Tab. II.4 Měsíční mediány úrovní hladin ve vybraných vrtech za kalendářní rok 2007.

Tab. II.4 Medians monthly water levels at selected boreholes in 2007.

DBČ	ČHP Název objektu / Name of object	Číslo hydrogeologického rajonu ID of hydrogeological region	Měsíční mediány úrovní hladin v m n. m. Medians monthly water levels in m a. s. l.												Median Median	Median Median
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2007	1971–2000
VB0046	2-4-10-03-019-002 Štěpánov	1621	217.66	217.79	218.16	218.07	217.93	217.97	217.87	217.74	217.67	217.61	217.57	217.61	217.80	217.77
VB0132	2-4-12-02-009-002 Vyškov	2230	243.11	243.33	243.58	243.55	243.25	243.22	243.24	242.78	243.00	243.04	243.28	243.33	243.23	243.24
VB0176	2-4-13-01-063-008 Huštěnovice	2250	184.67	184.65	184.66	184.85	184.84	184.75	184.68	184.59	184.85	184.89	184.83	184.76	184.75	184.62
VB0236	2-4-13-02-054-065 Rohatec	1651	163.59	163.78	164.32	164.16	163.81	163.51	163.50	163.45	164.01	163.80	163.91	164.03	163.82	163.65
VB0295	2-4-15-03-112-002 Rajhradice	2241	183.21	183.28	183.38	183.55	183.34	183.12	183.00	182.88	182.89	182.90	182.95	183.00	183.13	183.20
VB0349	2-4-17-01-060-021 Charvatská Nová Ves	1652	157.97	158.03	158.25	158.16	157.86	157.72	157.69	157.62	157.90	157.95	158.13	158.18	157.96	157.74
VO0010	2-2-02-03-024-001 Hlučín	1550	241.43	241.63	241.72	241.60	241.33	241.11	241.04	240.97	241.39	241.49	241.76	241.80	241.44	241.55
VO0052	2-2-01-01-043-001 Odry	1510	290.30	290.83	290.97	290.53	290.24	290.03	289.74	289.67	290.33	290.29	290.62	290.89	290.37	290.69
VP0119	2-1-02-02-065-001 Choceň	1510	280.98	281.26	281.28	281.06	280.72	280.64	280.6	280.52	280.49	280.54	280.64	280.89	280.80	280.86
VP0426	2-1-04-04-016-004 Libice nad Cidlinou	1152	187.04	187.21	187.18	187.01	186.85	186.63	186.59	186.47	186.56	186.62	186.86	186.94	186.83	186.93
VP0509	1-04-07-040 Starý Vestec	4510	184.57	184.77	184.68	184.71	184.59	184.53	184.57	184.55	184.57	184.46	184.54	184.63	184.60	184.72
VP0643	2-1-05-02-029-002 Žďár	4430	235.81	236.13	236.18	236.10	236.04	235.54	235.09	234.71	234.60	235.14	235.85	236.04	235.60	236.11
VP1854	1-13-01-151 Křimice	2120	372.59	372.64	372.55	372.34	372.26	372.54	372.46	372.53	372.41	372.43	372.67	372.63	372.50	372.23
VP1708	2-1-12-02-048-007 Veltrusy	1172	163.99	164.19	164.17	164.16	163.99	163.97	163.98	163.97	163.98	163.99	164.07	164.42	164.07	163.99
VP1953	2-1-14-03-081-003 Česká Lípa	4640	248.07	248.32	248.29	248.15	248.04	247.90	247.78	247.69	247.70	247.84	248.06	248.16	248.00	248.02

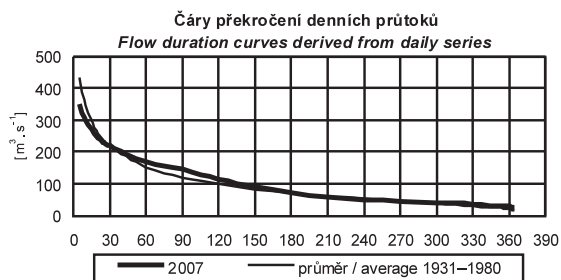
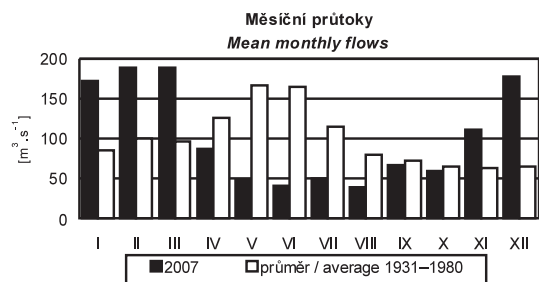


Tab. II.5 Seznam bilančních profilů množství vody rozdělených podle bilančních oblastí.

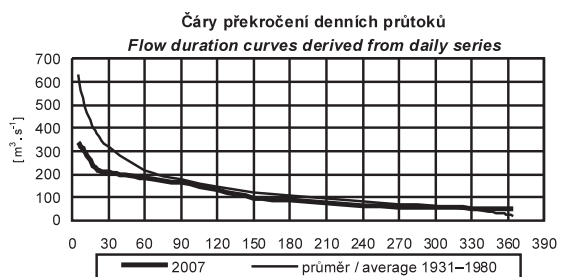
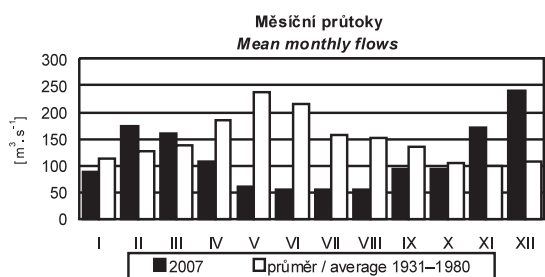
Tab. II.5 List of balance profiles of water amount divided according to balance districts.

Bilanční oblast <i>Balance district</i>	Kód oblasti <i>District code</i>	Bilanční profily <i>Balance profiles</i>
horní Labe	1	0160, 0370, 0420, 0610
střední Labe a Jizera	2	0750, 0800, 0910, 1018, 1044
horní Vltava	3	1110, 1150, 1151, 1230, 1290, 1310, 1330, 1410, 1500, 1510, 1520, 1530, ORLK
Berounka	4	1740, 1799, 1830, 1860, 1870, 1900, 1973, 1980
dolní Vltava a Sázava	5	1590, <b>1633</b> , 1650, 1672, 1690, 2001
Ohře a Bílina	6	2073, 2140, 2190, 2210, 2260
dolní Labe	7	2023, 2040, 2390, 2450
Odra a Olše	8	2520, 2660, 2570, 2750, 2930, 2940, 3030, (3200, 3260)
Morava	9	3550, 3670, 3820, 3870, 3900, 4030, 4215, 4260
Dyje	10	4290, 4300, 4370, 4400, 4480, 4570, 4620, 4690, 4740, 4770, 4780, 4805

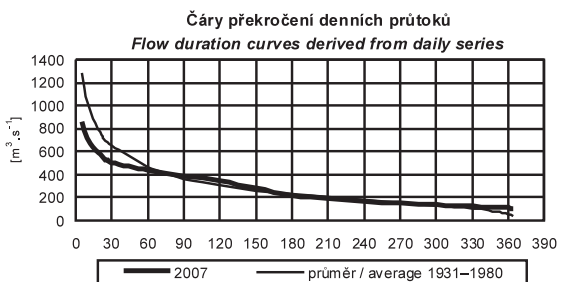
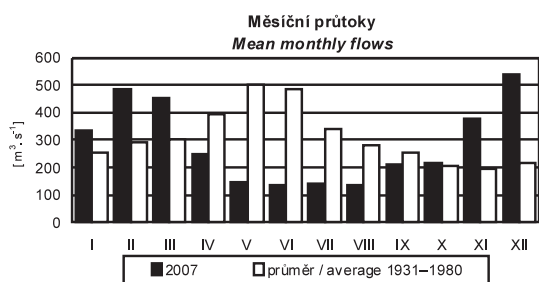
### LABE - KOSTELEC NAD LABEM



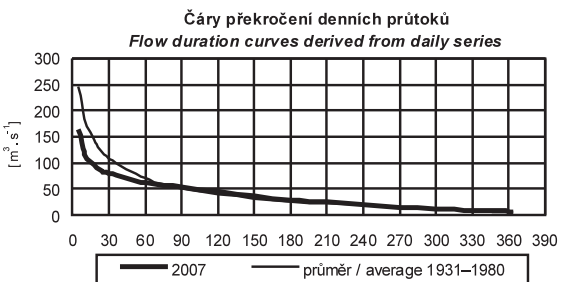
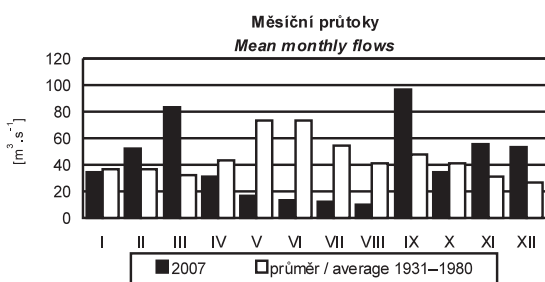
### VLTAVA - PRAHA



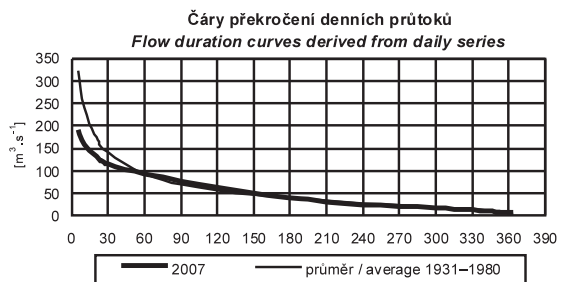
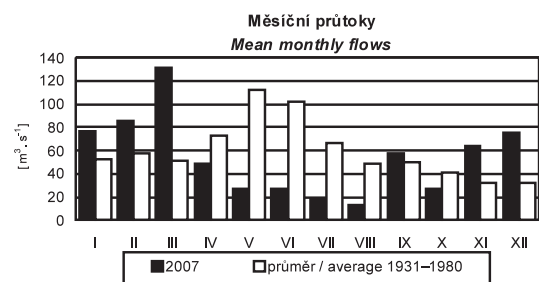
### LABE - HŘENSKO



### ODRA - BOHUMÍN



### MORAVA - STRÁŽNICE



Obr. II.1 Průměrné měsíční průtoky a čáry překročení průměrných denních průtoků.  
Fig. II.1 Mean monthly flows and flow duration curves derived from daily series.

Vysvětlivky k obrázkům II.2, II.3, II.4 a mapě II.3  
*Explanations for figures II.2, II.3, II.4 and map II.3*

**SEZNAM BILANCOVANÝCH SKUPIN HYDROGEOLOGICKÝCH RAJONŮ**  
**LIST OF BALANCED GROUPS OF HYDROGEOLOGICAL REGIONS**

Číslo skupiny <i>Group number</i>	Název skupiny <i>Name of group</i>	Číslo hydrogeologických rajonů <i>ID of hydrogeological regions</i>
4	Jizerská křída, křída Ohře a středního Labe po Litoměřice, křída dolního Labe	4410 – 4430, 4510 – 4550, 4611 – 4612, 4620 – 4660
5	Křída středního Labe po Jízzeru	4310 – 4360
6	Východočeská křída včetně Polické pánve, Náchodského a Poorlického permu	4110, 4210 – 4280, 5152, 5211, 5212
7	Permokarbon limnických pánví, Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky a Vltavy pod Sázavou	6230 – 6250, 5110 – 5140
8	Krystalinikum v povodí střední Vltavy	6320
9	Krystalinikum a proterozoikum v povodí Mže	6211 – 6213, 6221, 6222
10	Krystalinikum Krušnohorské soustavy a terciér Podkrušnohorské pánve	2110, 2120, 2131, 2132, 6111, 6112, 6120, 6131 – 6133
11	Krystalinikum v povodí horní Vltavy a Úhlavy	6310
12	Krystalinikum Krkonoš a Jizerských hor s podkrkonošským permokarbonem a slezskou pánví	5151, 5161, 5162, 6411 – 6414
13a	Krystalinikum Českomoravské vrchoviny – v povodí Labe	2140, 2151, 2152, 2160, 6510, 6520, 6531, 6532
13b	Krystalinikum Českomoravské vrchoviny – v povodí Dyje	6540 – 6560
14	Krystalinikum brněnské jednotky a kulmu Dražanské vrchoviny včetně devonu Moravského a Mladečského krasu a neogenu Kuřimské kotliny	2242, 5221, 5222, 6570, 6620 – 6640
15	Dyjskosvratecký a Dolnomoravský úval	2241, 2250, 3110
16	Hornomoravský úval a Vyškovská brána	2220, 2230
17	Flyšové sedimenty v povodí Moravy	3221 – 3224
18	Flyšové sedimenty v povodí Odry	3211 – 3213
19	Neogen Oderské brány a Ostravské pánve	2212, 2261, 2262
20	Kulm Nížkého Jeseníku v povodí Odry	6611 – 6612
21	Krystalinikum Orlických hor a východních Sudet	4291, 4192, 6420, 6431, 6432
22	Středomoravské Karpaty	3230

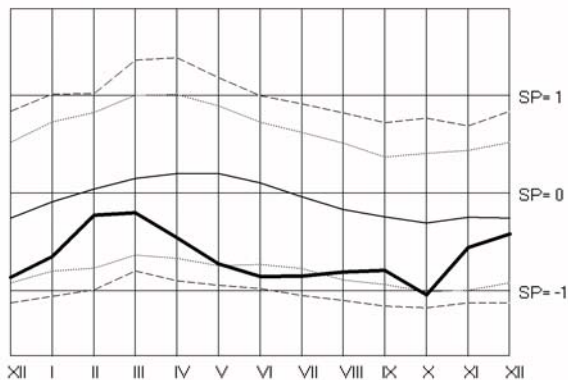
Pozn.:

Uvedená tabulka obsahuje rajony základní vrstvy. Rajony svrchní vrstvy (obvykle kvartérní sedimenty) jsou zahrnuty v příslušných rajonech základní vrstvy. Rajony vrstvy bazálního křídového kolektoru nelze bilancovat.

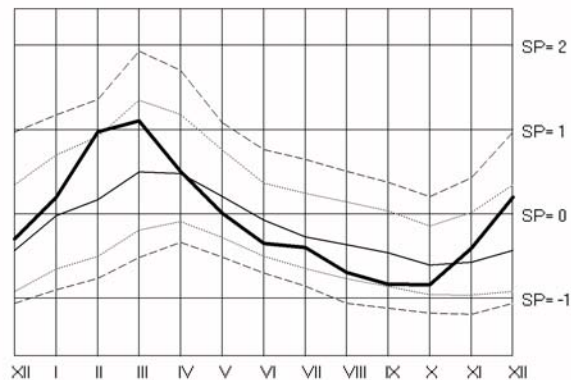
*Annotation:*

*The table contents main layer regions. Regions of the top layer (generally Quaternary sediments) are included in the particular main layer regions. The layer of basal Cretaceous aquifer cannot be balanced.*

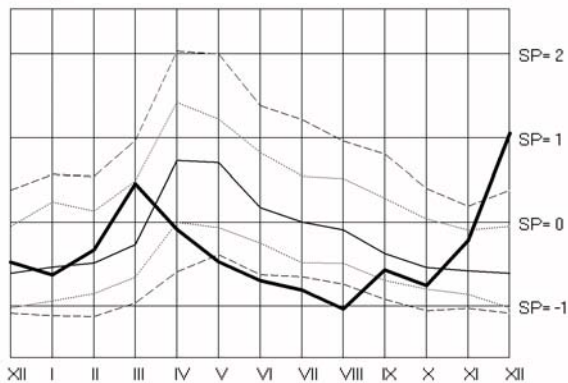
**Skupina rajonů č. 4**  
**Group of regions Nr. 4**



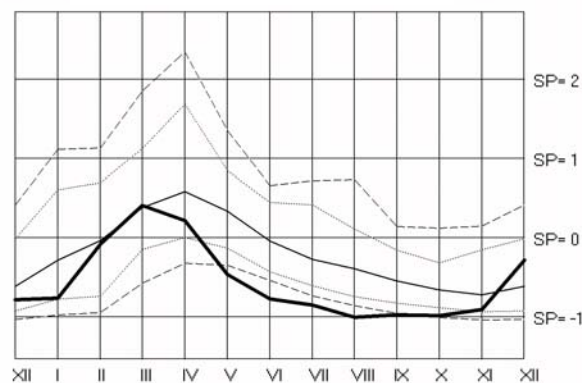
**Skupina rajonů č. 6**  
**Group of regions Nr. 6**



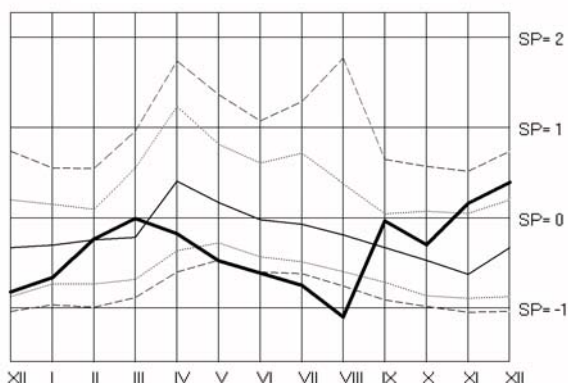
**Skupina rajonů č. 11**  
**Group of regions Nr. 11**



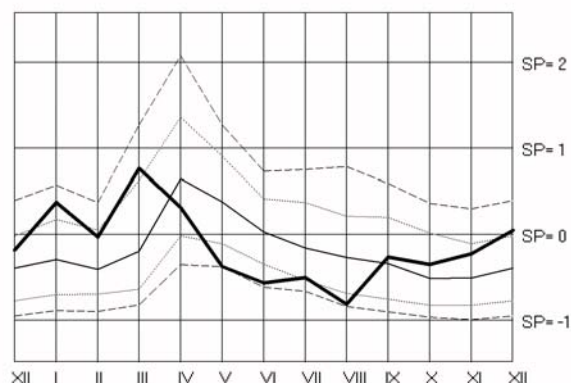
**Skupina rajonů č. 13a**  
**Group of regions Nr. 13a**



**Skupina rajonů č. 18**  
**Group of regions Nr. 18**



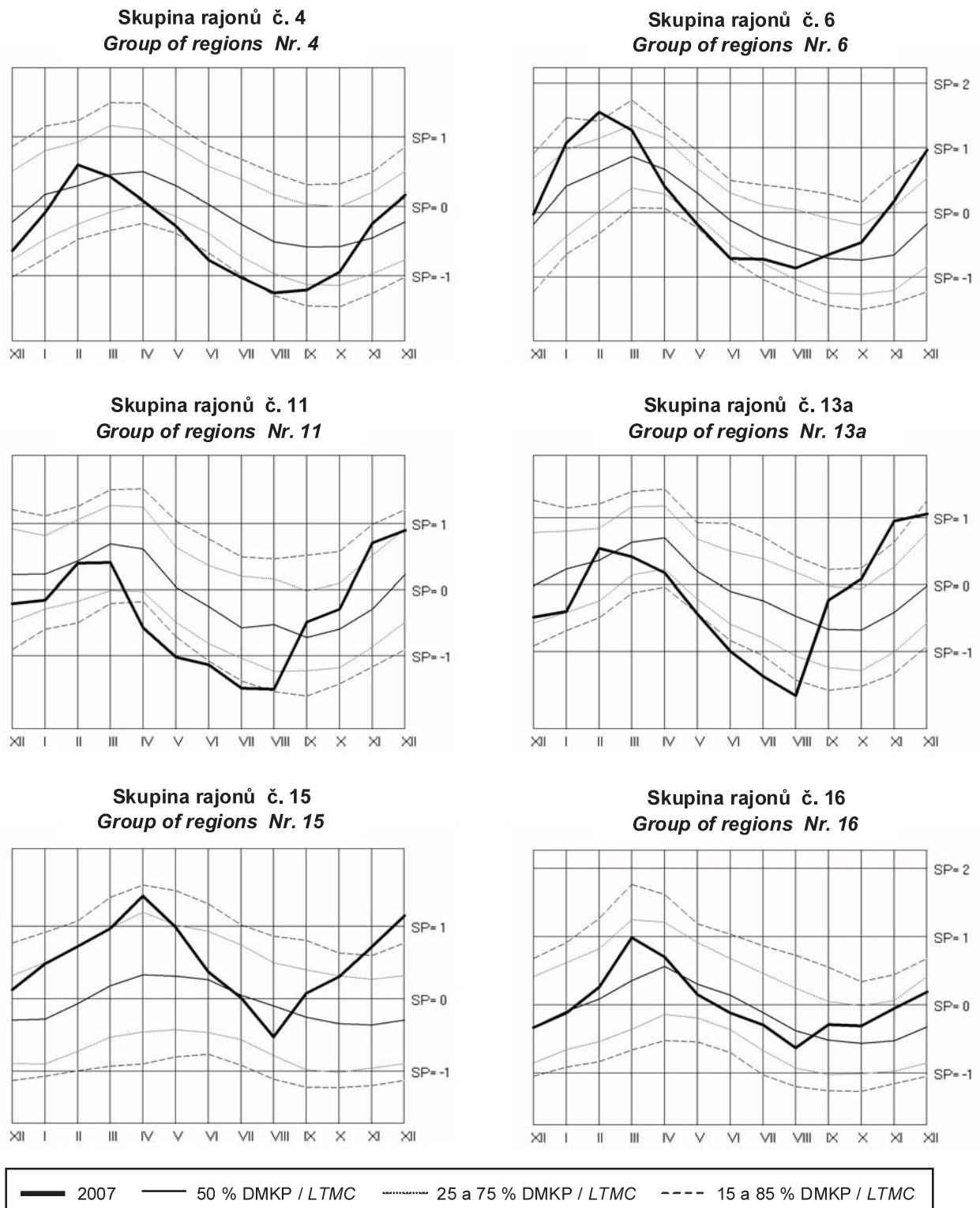
**Skupina rajonů č. 21**  
**Group of regions Nr. 21**



2007  
  50 % DMKP / LTMC  
  25 a 75 % DMKP / LTMC  
  15 a 85 % DMKP / LTMC

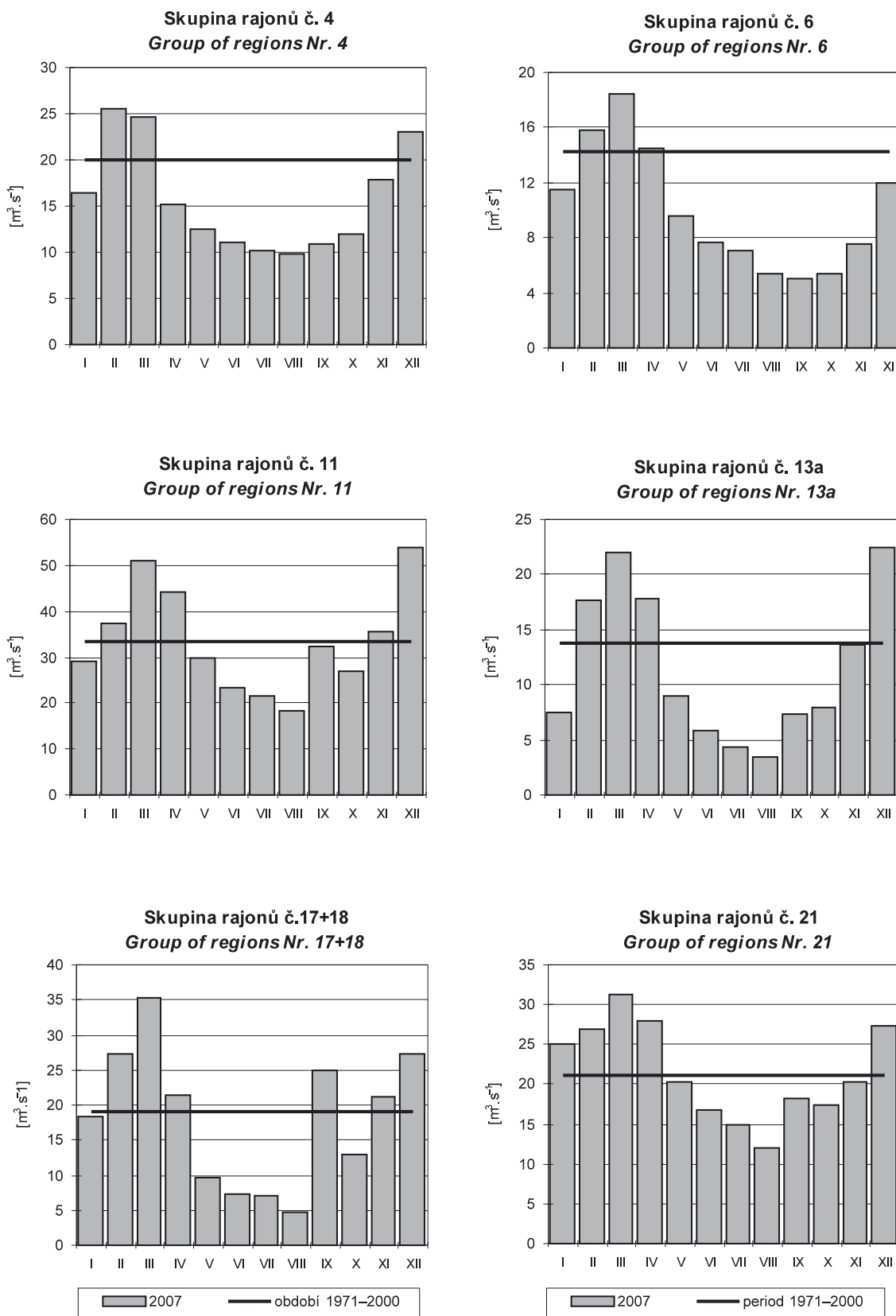
Normalizovaná časová řada celé skupiny / *Standard time succession of all category*  
 DMKP – dlouhodobá měsíční křivka překročení / *LTMC – long-term of monthly cumulative-frequency curve*  
 SP – směrodatná proměnná / *SP – standard variable*

Obr. II.2 Režim vydatnosti pramenů ve vybraných skupinách.  
Fig. II.2 Regime of spring yields in selected groups.



Normalizovaná časová řada celé skupiny / *Standard time succession of all category*  
 DMKP – dlouhodobá měsíční křivka překročení / *LTMC – long-term of monthly cumulative-frequency curve*  
 SP – směrodatná proměnná / *SP – standard variable*

Obr. II.3 Režim hladin podzemních vod ve vybraných skupinách.  
*Fig. II.3 Regime of groundwater levels in selected groups.*

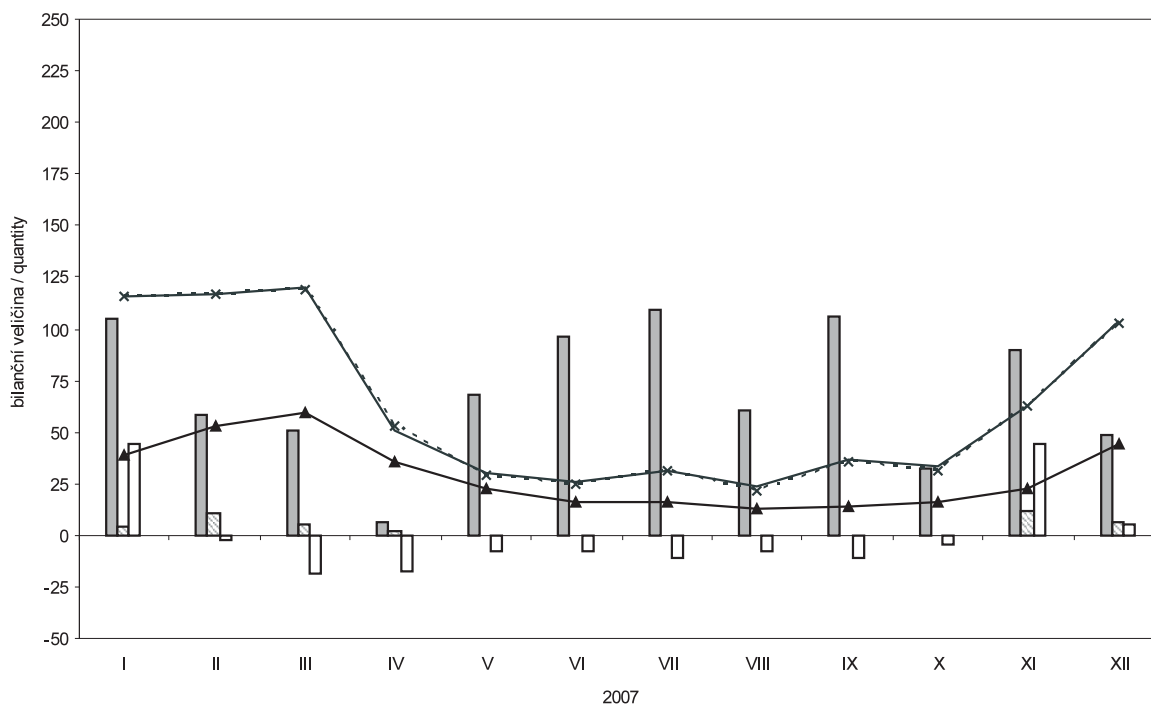
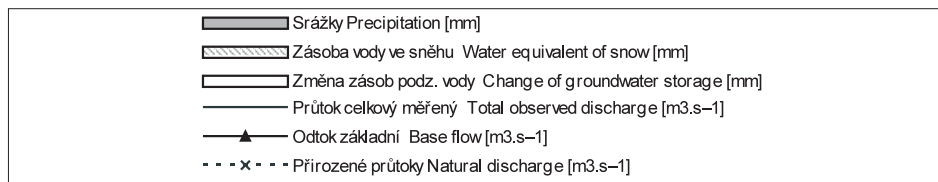


Obr. II.4 Základní odtok v roce 2007 ve vybraných skupinách.  
Fig. II.4 Base flow of selected groups in 2007.

## Bilanční oblast 1 – povodí horního Labe

## Balance district 1 – upper Labe river basin

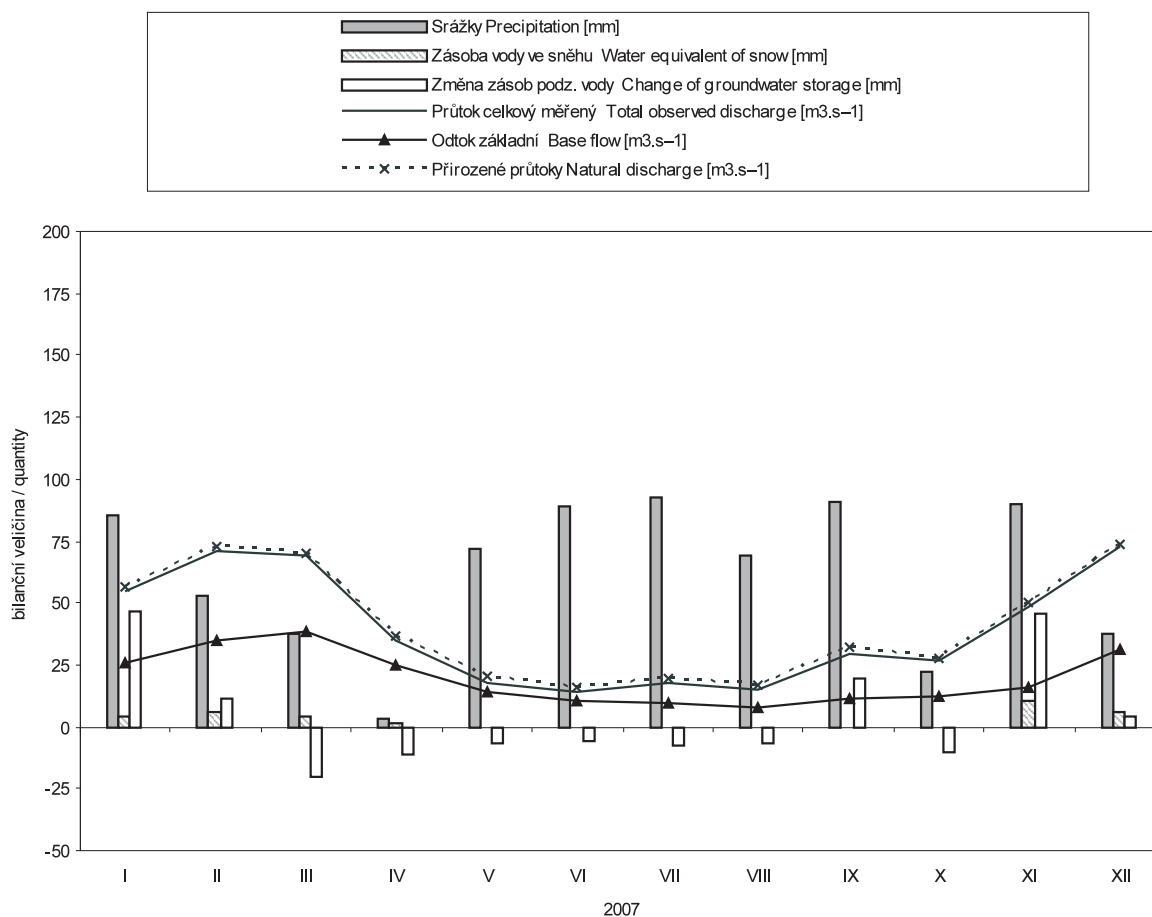
Tok Stream		Labe						
Vodoměrná stanice Gauging station		Přelouč						
DBČ stanice Database number		0610						
Plocha povodí [km <sup>2</sup> ] Basin area		6432.2						
Měsíc Month	Srážky Precipitation	Odtok celkový měřený Total observed runoff	Průtok celkový měřený Total observed discharge	Odtok základní Base flow	Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow	Změna zásob podz. vody Change of groundwater storage	Přírozený odtok Natural runoff	Přírozené průtoky Natural discharge
	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
I	105.4	48.3	116	39.3	4.6	43.7	48.3	116
II	58	44	117	52.5	10.2	-1.9	43.9	117
III	50.4	50	120	59.2	5.2	-18.5	49.6	119
IV	5.8	20.6	51.2	36.1	1.6	-17.7	21.3	52.9
V	68.1	12.7	30.4	22.1	0	-8.3	12.1	29.2
VI	95.7	10.4	25.9	16.4	0	-7.6	9.8	24.3
VII	108.7	13	31.3	15.6	0	-11	12.8	30.7
VIII	60.2	9.8	23.5	12.4	0	-8.2	8.7	21
IX	105.9	14.7	36.4	14.1	0	-11.1	14.4	35.6
X	32.3	13.7	33	15.9	0	-5	12.9	31
XI	89.8	25.2	62.5	22.7	11.9	44.4	25.3	62.7
XII	48.9	43.3	104	43.9	5.9	5.6	42.9	103
2007	829.1	305.7	62.6	29.2	39.4	4.4	302	61.9



## Bilanční oblast 2 – povodí středního Labe a Jizery

## Balance district 2 – middle Labe and Jizera river basin

Tok Stream		Střední Labe a Jizera						
Vodoměrná stanice Gauging station		Kostelec n. Labem						
DBČ stanice Database number		1044-0610						
Plocha povodí [km <sup>2</sup> ] Basin area		6754.15						
Měsíc Month	Srážky Precipitation	Odtok celkový měřený Total observed runoff	Průtok celkový měřený Total observed discharge	Odtok základní Base flow	Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow	Změna zásob podz. vody Change of groundwater storage	Přirozený odtok Natural runoff	Přirozené průtoky Natural discharge
	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
I	85.5	21.8	55	25.7	4.2	46.8	22.4	56.5
II	52.9	25.4	71	35.2	6.4	11.2	26.1	72.9
III	37.6	27.4	69	38.2	4.5	-20	27.9	70.4
IV	3	13.5	35.2	24.9	1.3	-11	14.2	36.9
V	71.6	7.1	18	14.5	0	-6.8	8.1	20.3
VI	88.9	5.4	14.2	10.6	0	-6.2	6.2	16
VII	92.6	7.2	18.1	9.6	0	-7.8	7.8	19.7
VIII	69.5	6.1	15.3	7.59	0	-6.6	6.6	16.8
IX	91	11.4	29.8	11.3	0	19.1	12.4	32.3
X	22.3	10.5	26.4	11.9	0	-10.4	10.9	27.5
XI	89.9	18.6	48.5	16.3	10.6	45.6	19.4	50.5
XII	37.5	28.9	73	30.8	5.8	4.6	29.3	73.9
2007	742.3	183.4	39.5	19.7	32.7	58.4	191.3	41.1

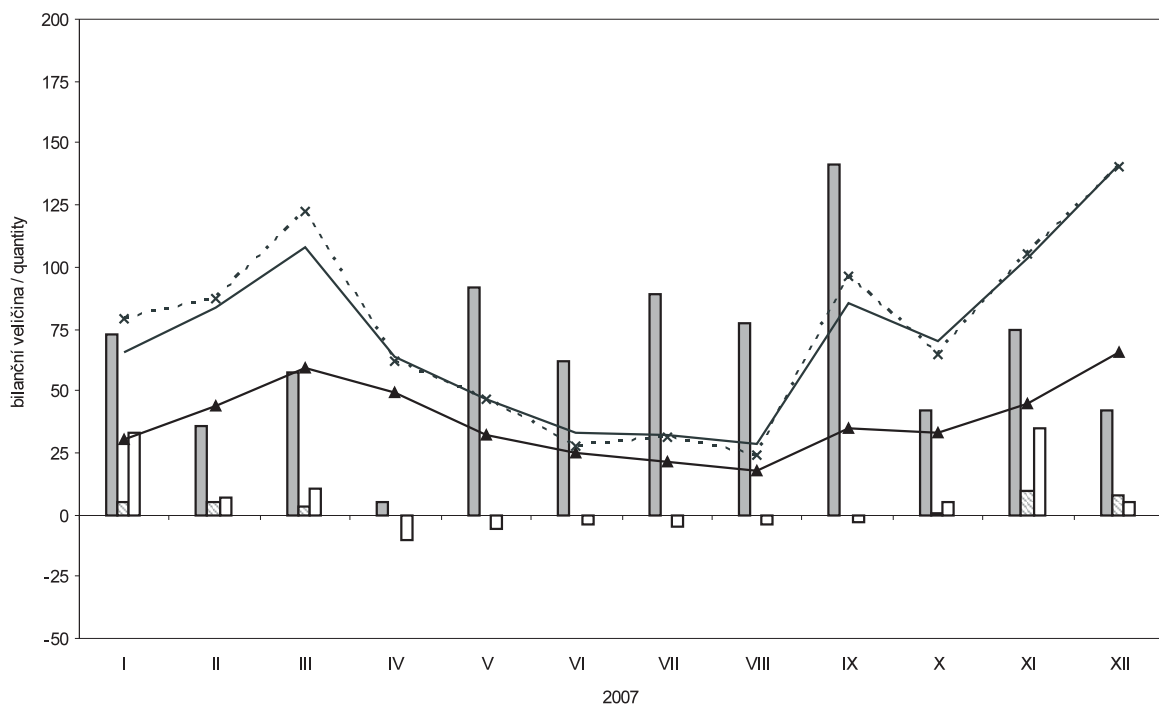
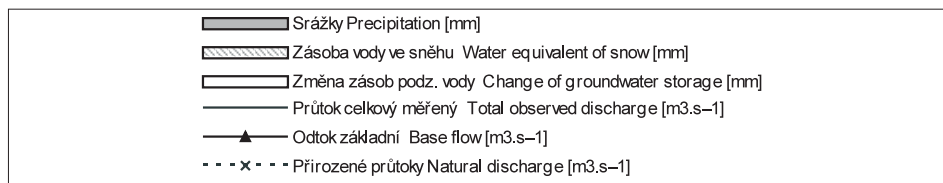




## Bilanční oblast 3 – povodí horní Vltavy

## Balance district 3 – upper Vltava river basin

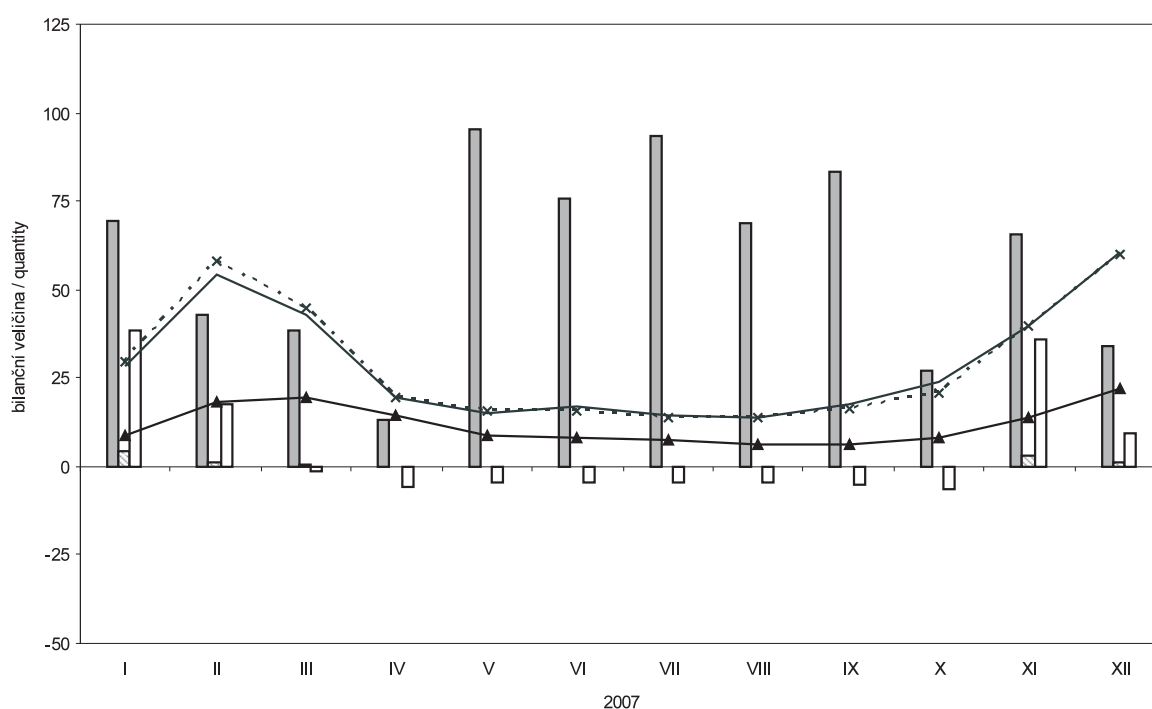
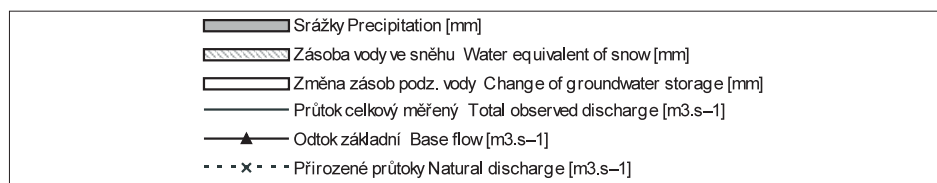
Tok Stream		Vltava						
Vodoměrná stanice Gauging station		Orlík vtok						
DBČ stanice Database number		ORLK						
Plocha povodí [km <sup>2</sup> ] Basin area		11996.52						
Měsíc Month	Srážky Precipitation	Odtok celkový měřený Total observed runoff	Průtok celkový měřený Total observed discharge	Odtok základní Base flow	Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow	Změna zásob podz. vody Change of groundwater storage	Přirozený odtok Natural runoff	Přirozené průtoky Natural discharge
	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
I	73	14.7	65.9	29.9	5.2	32.9	17.6	79
II	35.8	16.9	83.8	43.6	5	7	17.6	87.5
III	57.5	24.1	108	58.8	2.8	10.4	27.2	122
IV	5.1	13.8	63.8	49.6	0	-10.4	13.3	61.5
V	91.8	10.5	47	32	0	-5.5	10.5	47
VI	62	7	32.6	24.6	0	-3.9	5.9	27.5
VII	89.4	7.1	32	20.9	0	-5	7.1	31.6
VIII	76.9	6.5	28.9	17.7	0	-4.3	5.4	24.2
IX	141.2	18.4	85.1	34.5	0	-3.3	20.7	95.8
X	42.3	15.7	70.3	32.9	0.6	4.7	14.5	64.9
XI	74.8	22.3	103	44.6	9.7	35	22.7	105
XII	41.9	31.5	141	65.3	8.2	5.4	31.3	140
2007	791.6	188.6	71.8	37.9	31.5	62.9	193.8	73.8



## Bilanční oblast 4 – povodí Berounky

## Balance district 4 – Berounka river basin

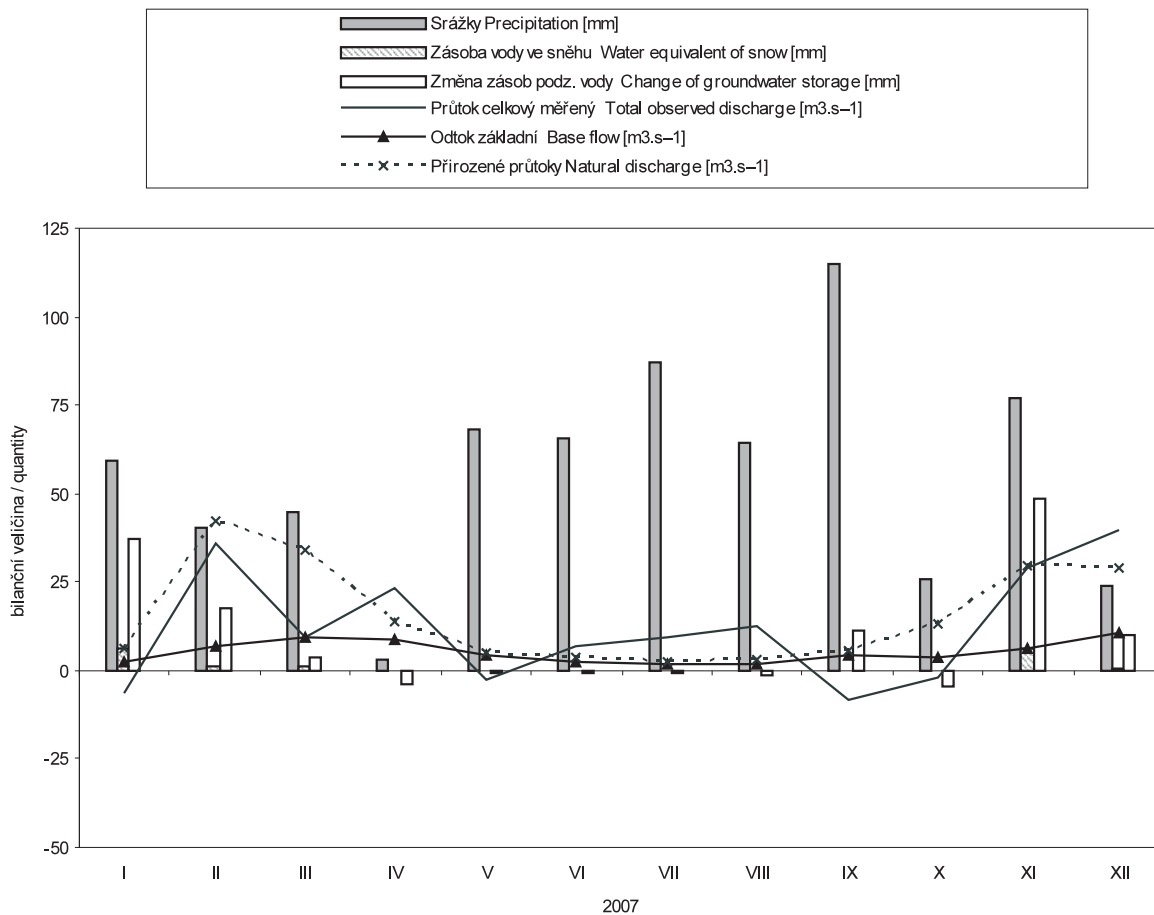
Tok Stream		Berounka						
Vodoměrná stanice Gauging station		Beroun						
DBČ stanice Database number		1980						
Plocha povodí [km <sup>2</sup> ] Basin area		8283.79						
Měsíc Month	Srážky Precipitation	Odtok celkový měřený Total observed runoff	Průtok celkový měřený Total observed discharge	Odtok základní Base flow	Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow	Změna zásob podz. vody Change of groundwater storage	Přirozený odtok Natural runoff	Přirozené průtoky Natural discharge
	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
I	69.2	9.1	28.1	8.71	4.3	38.2	9.7	29.8
II	42.9	15.9	54.5	18.5	1.3	17.5	17	58.1
III	38.2	13.8	42.6	19.7	0.3	-1.1	14.4	44.5
IV	13.3	6.2	19.7	14.5	0	-5.8	6.1	19.5
V	95.1	4.9	15.2	8.66	0	-4.8	5.1	15.9
VI	75.5	5.3	16.8	8	0	-4.7	4.9	15.6
VII	93.6	4.6	14.3	7.28	0	-4.4	4.5	13.8
VIII	68.7	4.5	13.8	6.53	0	-4.5	4.6	14.1
IX	83.2	5.4	17.3	6.51	0	-5.2	5.2	16.5
X	26.8	7.8	24.1	8.35	0.1	-6.7	6.8	20.9
XI	65.4	12.5	39.9	13.6	3.1	36.1	12.4	39.8
XII	33.8	19.5	60.4	22.2	1	9.7	19.3	59.8
2007	705.7	109.4	28.9	11.9	10.1	64.4	109.9	29



## Bilanční oblast 5 – povodí dolní Vltavy a Sázavy

## Balance district 5 – lower Vltava and Sázava river basin

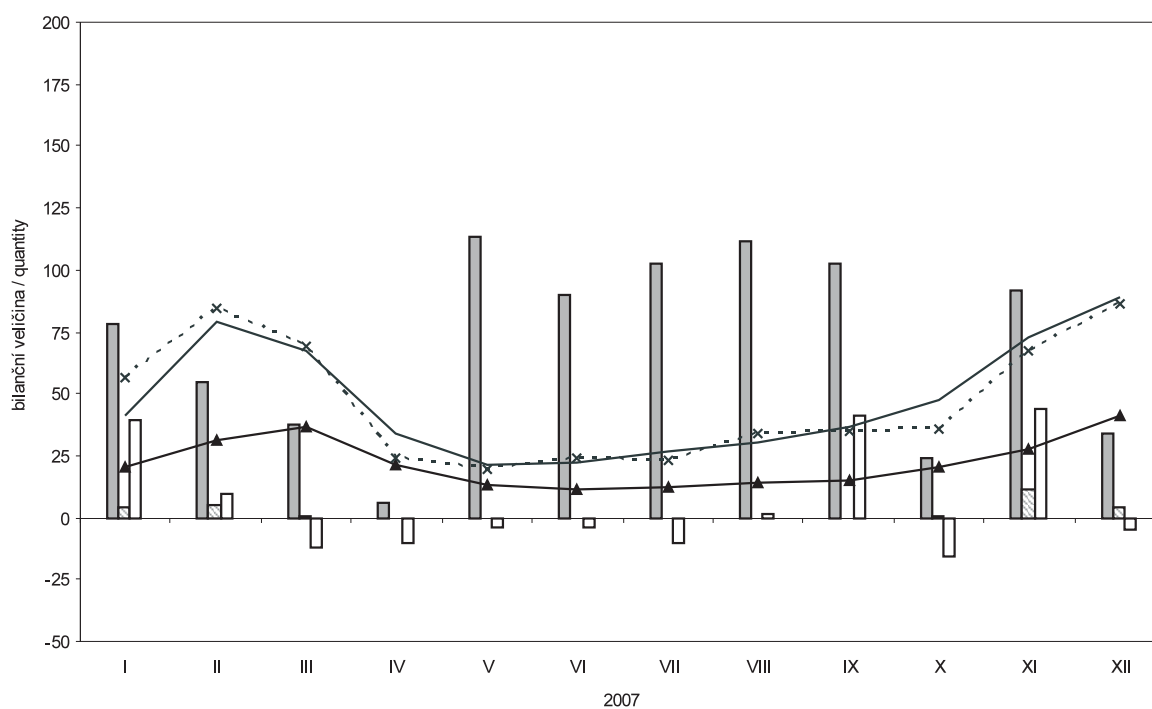
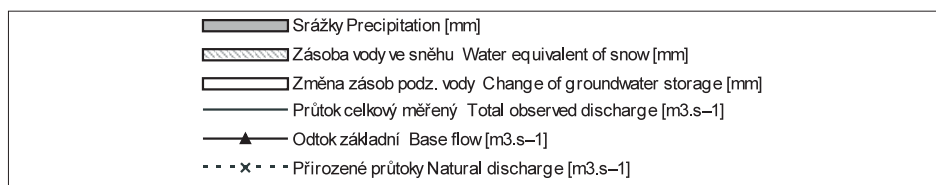
Tok Stream		Dolní Vltava, Sázava						
Vodoměrná stanice Gauging station		Vltava pod Orlikem, Sázava						
DBČ stanice Database number		2001-1980-ORLK						
Plocha povodí [km <sup>2</sup> ] Basin area		6439.58						
Měsíc Month	Srážky Precipitation	Odtok celkový měřený Total observed runoff	Průtok celkový měřený Total observed discharge	Odtok základní Base flow	Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow	Změna zásob podz. vody Change of groundwater storage	Přírozený odtok Natural runoff	Přírozené průtoky Natural discharge
	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
I	59.4	-2.8	-6.72	2.32	6.1	37.1	2.5	6.12
II	40.6	13.4	35.7	6.87	1.4	17.3	15.8	42.2
III	44.5	3.8	9.24	9.12	1.4	3.5	14.2	34.2
IV	3	9.5	23.5	8.83	0	-4.1	5.5	13.8
V	67.9	-1.1	-2.64	4.1	0	-1	2	4.8
VI	65.6	2.8	6.88	2.2	0	-1	1.4	3.55
VII	86.8	4	9.63	1.97	0	-0.8	1	2.35
VIII	64.1	5.1	12.3	1.91	0	-1.3	1.3	3.23
IX	115	-3.2	-8.07	4.13	0	11.1	2.3	5.67
X	25.5	-0.7	-1.69	3.56	0	-4.7	5.4	12.9
XI	77	11.6	28.8	5.97	6	48.6	12.1	29.9
XII	24.1	16.4	39.4	10.5	0.7	10.1	12	28.9
2007	673.5	58.8	12.2	5.12	15.6	114.8	75.6	15.6



## Bilanční oblast 6 - povodí Ohře a Bíliny

## Balance district 6 - Ohře and Bílina river basin

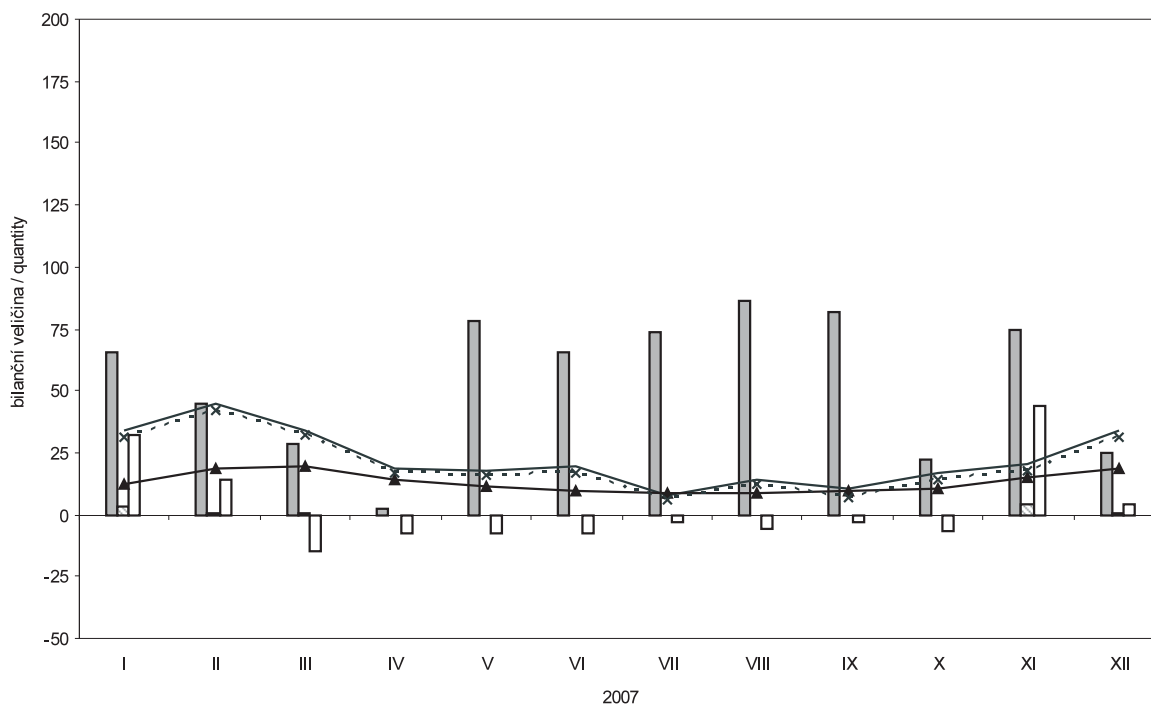
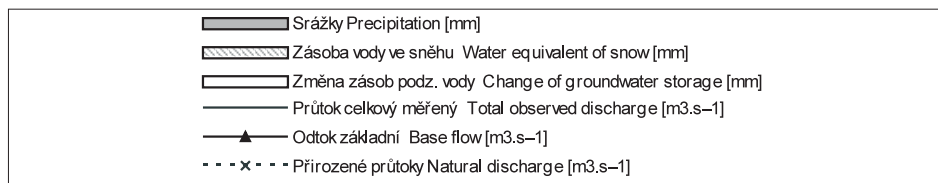
Tok Stream		Ohře, Bílina						
Vodoměrná stanice Gauging station		Louny+Trmice						
DBČ stanice Database number		2190+2260						
Plocha povodí [km <sup>2</sup> ] Basin area		5946.24						
Měsíc Month	Srážky Precipitation	Odtok celkový měřený Total observed runoff	Průtok celkový měřený Total observed discharge	Odtok základní Base flow	Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow	Změna zásob podz. vody Change of groundwater storage	Přirozený odtok Natural runoff	Přirozené průtoky Natural discharge
	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
I	78.4	18.4	40.8	20.4	4.1	39.3	25.4	56.4
II	54.9	32.1	79	31.5	4.9	9.9	34.4	84.6
III	37.7	30.5	67.7	36.9	0.6	-12.5	30.9	68.7
IV	6.1	14.8	33.9	21.7	0	-9.9	10.5	24.2
V	113.1	9.4	21	13.2	0	-3.8	8.8	19.6
VI	89.9	9.8	22.5	11.6	0	-4.4	10.5	24.2
VII	102.1	12.1	26.8	12.1	0	-10.4	10.4	23.1
VIII	111.3	13.5	30	14.3	0	1.2	15.2	33.8
IX	102.2	16.1	36.9	15.3	0	41.3	15.3	35.1
X	24.2	21.6	47.9	20.6	0.1	-15.3	16.2	36
XI	91.7	31.6	72.6	27.3	11	43.5	29.3	67.1
XII	34.1	40.3	89.4	41.2	4.6	-5	38.8	86.2
2007	845.7	250.2	47.4	22.2	25.4	73.9	245.9	46.6



## Bilanční oblast 7 – povodí dolního Labe

## Balance district 7 – lower Labe river basin

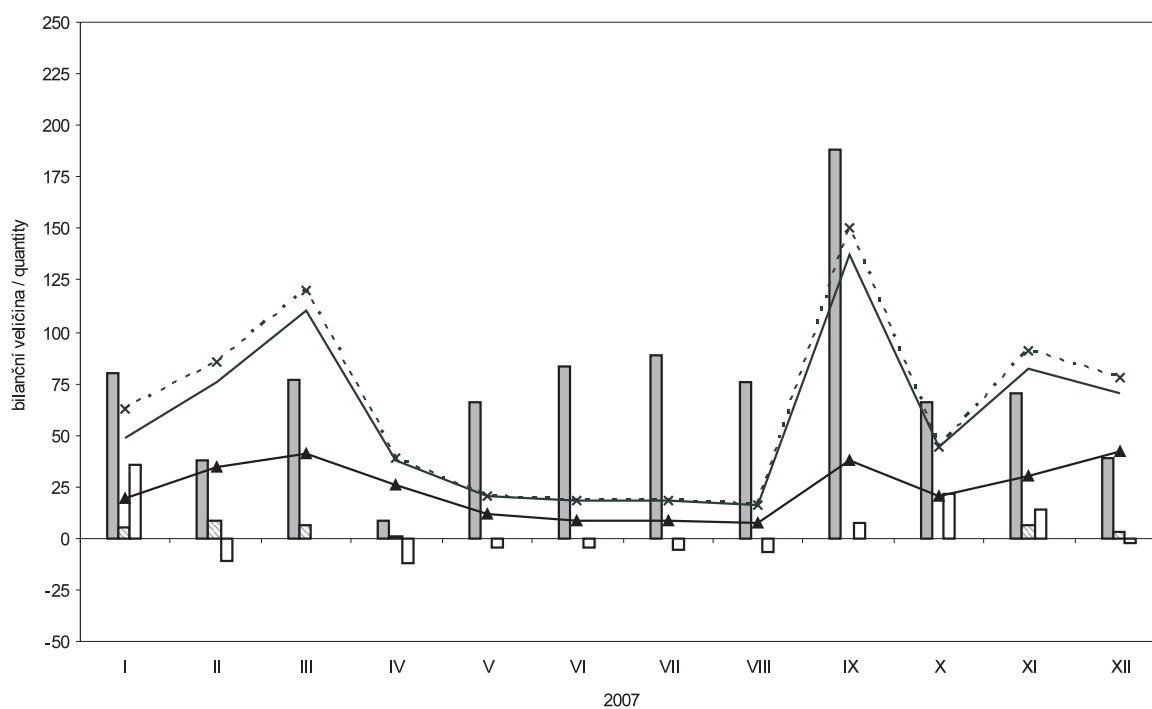
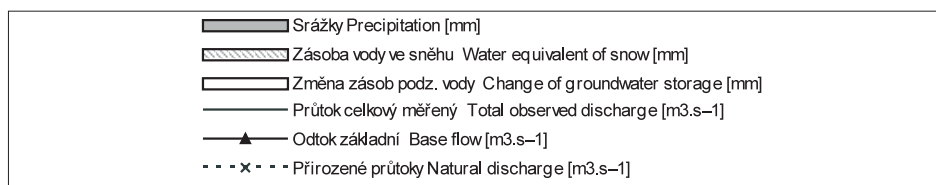
Tok Stream		Dolní Labe						
Vodoměrná stanice Gauging station		Hřensko						
DBČ stanice Database number		2450-2260-2190-2001-1040						
Plocha povodí [km <sup>2</sup> ] Basin area		5539.58						
Měsíc Month	Srážky Precipitation	Odtok celkový měřený Total observed runoff	Průtok celkový měřený Total observed discharge	Odtok základní Base flow	Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow	Změna zásob podz. vody Change of groundwater storage	Přirozený odtok Natural runoff	Přirozené průtoky Natural discharge
	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
I	65.6	16.4	33.9	12.1	3.5	32.2	14.9	30.9
II	44.6	19.7	45	18.4	0.6	13.9	18.4	42.1
III	28.9	16.6	34.3	19.3	0.1	-14.7	15.5	32
IV	2.3	8.8	18.7	13.8	0	-7.9	8	17
V	78.3	8.7	18	11.3	0	-7.7	7.8	16
VI	65.7	9	19.1	9.59	0	-8	8	17.1
VII	73.3	3.8	7.89	8.91	0	-2.8	2.8	5.82
VIII	86	6.9	14.2	8.99	0	-5.7	5.7	11.9
IX	81.4	4.9	10.6	9.58	0	-3	3.3	7.05
X	22.2	8.2	17	10.9	0	-6.6	6.8	14
XI	74.5	9.6	20.4	14.9	4.1	43.8	8.1	17.3
XII	24.9	16.2	33.6	18.3	0.3	4.5	15	31.1
2007	647.8	128.7	22.7	13	8.5	38	114.3	20.2



## Bilanční oblast 8 – povodí Odry a Olše

## Balance district 8 – Odra and Olše river basin

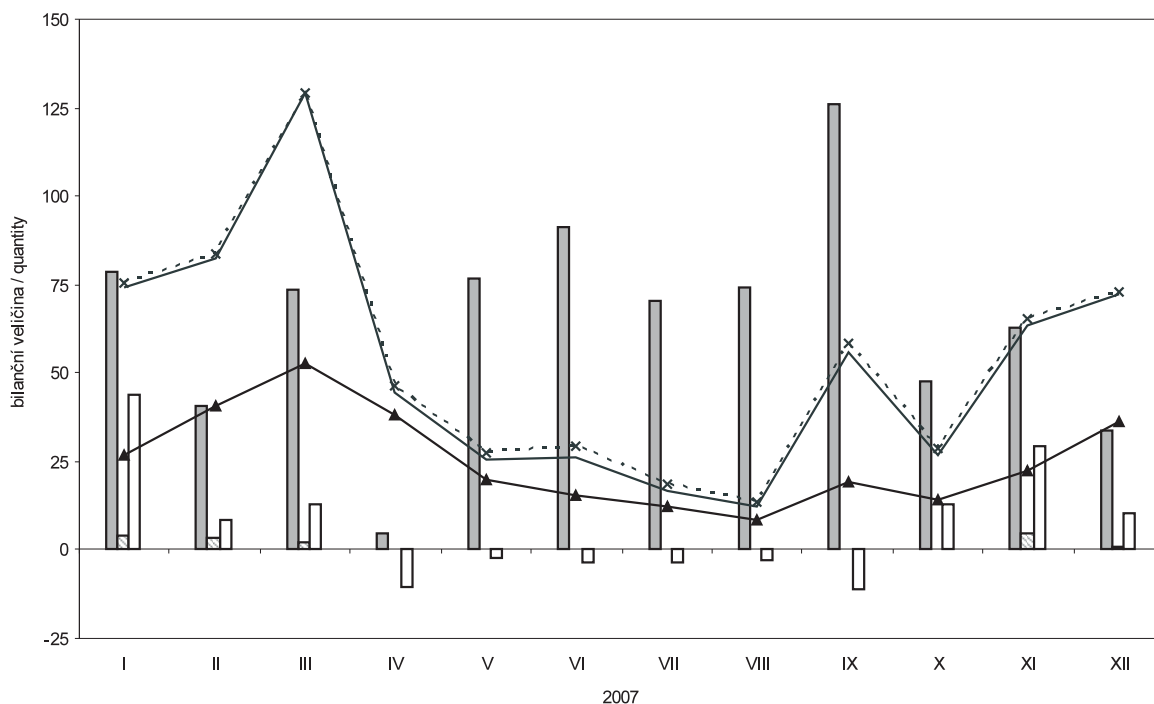
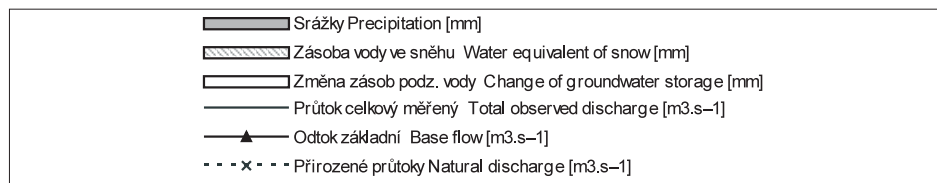
Tok Stream		Odra, Olše						
Vodoměrná stanice Gauging station		Bohumín+Věřňovice						
DBČ stanice Database number		2940+3030						
Plocha povodí [km <sup>2</sup> ] Basin area		5730.33						
Měsíc Month	Srážky Precipitation	Odtok celkový měřený Total observed runoff	Průtok celkový měřený Total observed discharge	Odtok základní Base flow	Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow	Změna zásob podz. vody Change of groundwater storage	Přirozený odtok Natural runoff	Přirozené průtoky Natural discharge
	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
I	80.1	22.9	49	19.5	5.4	35.9	29.4	62.9
II	37.8	32	75.8	34	8.1	-11.5	36.1	85.5
III	76.8	51.3	110	41.2	6.1	0	55.9	120
IV	8.9	17	37.6	26	1	-12.4	17.7	39.1
V	66.4	9.6	20.6	11.3	0	-4.2	9.8	20.9
VI	83.4	8.1	17.8	8.17	0	-4.3	8.2	18.2
VII	89.1	8.7	18.5	8.4	0	-5.8	8.3	17.8
VIII	75.3	7.5	16	7.24	0	-6.5	7.6	16.2
IX	188.3	61.8	137	38.1	0	7.3	67.8	150
X	66.2	20.8	44.4	20.4	0.2	21.5	20.5	44
XI	70.7	37.2	82.3	30.3	5.8	14.2	41	90.6
XII	39	32.9	70.3	41.7	3.6	-2.2	36.6	78.3
2007	882	309.7	56.6	23.9	30.2	32	338.8	61.9



## Bilanční oblast 9 – povodí Moravy

## Balance district 9 – Morava river basin

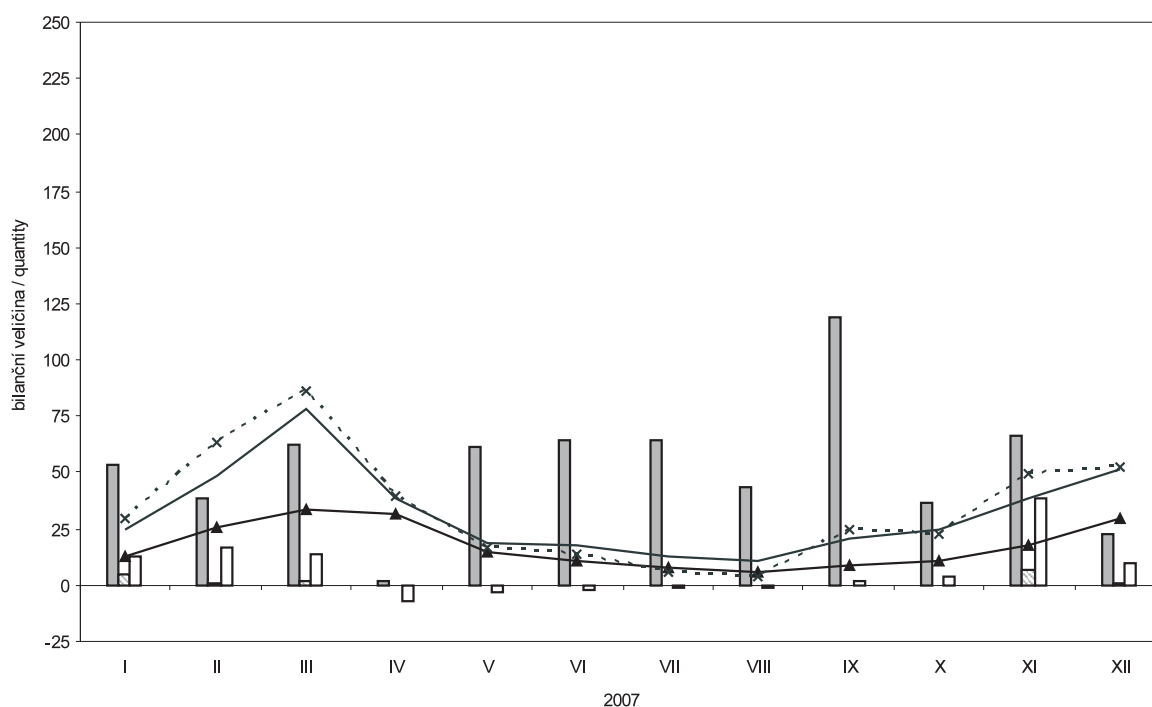
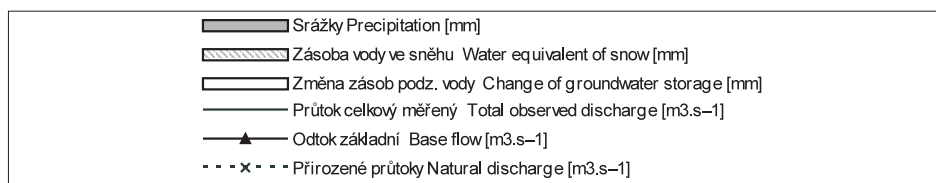
Tok Stream		Morava						
Vodoměrná stanice Gauging station		Lanžhot						
DBČ stanice Database number		4260						
Plocha povodí [km <sup>2</sup> ] Basin area		9871.6						
Měsíc Month	Srážky Precipitation	Odtok celkový měřený Total observed runoff	Průtok celkový měřený Total observed discharge	Odtok základní Base flow	Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow	Změna zásob podz. vody Change of groundwater storage	Přirozený odtok Natural runoff	Přirozené průtoky Natural discharge
	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
I	78.3	20.2	74.5	26.8	4.1	43.8	20.5	75.4
II	40.5	20.2	82.5	41	3.4	8.3	20.6	83.9
III	73.7	35	129	52.4	1.9	13	35.1	129
IV	5	11.6	44.3	38	0	-10.2	12.1	46.1
V	76.9	6.9	25.3	19.9	0	-2.5	7.4	27.3
VI	91.3	6.9	26.4	15.2	0	-3.3	7.8	29.5
VII	70.7	4.5	16.6	12.3	0	-3.3	5	18.3
VIII	74.5	3.3	12.1	8.43	0	-2.9	3.7	13.8
IX	126.3	14.7	55.8	19.3	0	-11.3	15.3	58.1
X	47.7	7.4	27.1	13.9	0.1	13.2	7.8	28.7
XI	62.6	16.7	63.7	22.1	4.8	29.5	17.2	65.6
XII	33.5	19.6	72.1	36.2	1	10.3	19.9	73.2
2007	780.9	166.9	52.5	25.5	15.4	84.6	172.2	54.1



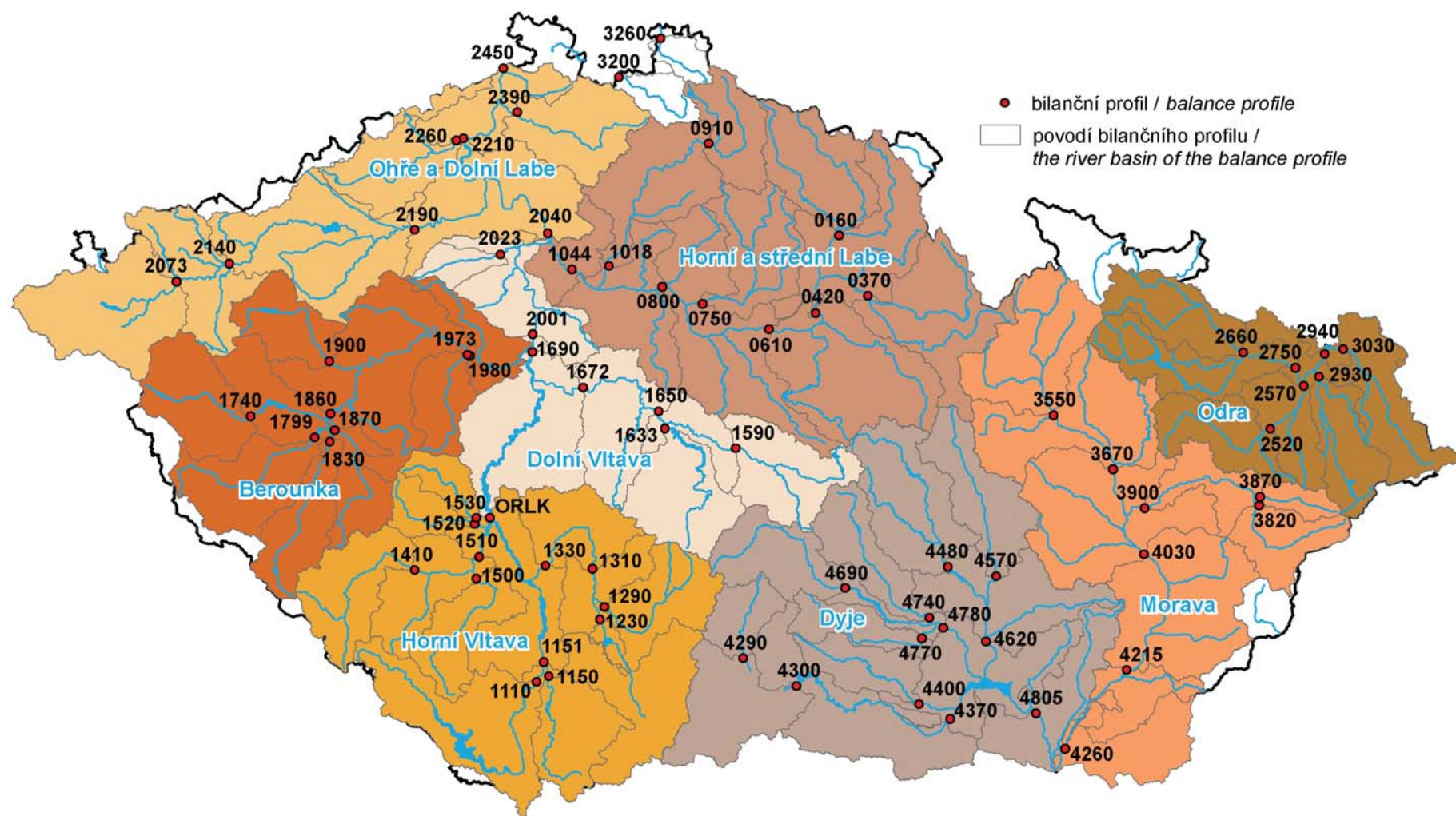
## Bilanční oblast 10 – povodí Dyje

## Balance district 10 – Dyje river basin

Tok Stream		Dyje						
Vodoměrná stanice Gauging station		Břeclav - Ladná						
DBČ stanice Database number		4805						
Plocha povodí [km <sup>2</sup> ] Basin area		12276.8						
Měsíc Month	Srážky Precipitation	Odtok celkový měřený Total observed runoff	Průtok celkový měřený Total observed discharge	Odtok základní Base flow	Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow	Změna zásob podz. vody Change of groundwater storage	Přirozený odtok Natural runoff	Přirozené průtoky Natural discharge
	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[mm]	[mm]	[mm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
I	53	5.3	24.5	12.4	5.1	12.4	6.4	29.3
II	38.3	9.5	48.3	25.9	1.3	16.6	12.4	63.1
III	62.5	17.1	78.3	33.9	1.5	13.4	18.8	86.1
IV	2.1	8.1	38.4	31.8	0	-6.8	8.4	39.6
V	60.9	4	18.3	15.2	0	-2.9	3.7	16.8
VI	64.7	3.7	17.5	10.8	0	-2.5	2.9	13.8
VII	64.6	2.8	12.7	7.38	0	-1.2	1.3	5.99
VIII	43.6	2.4	11.1	5.65	0	-0.9	0.9	4.24
IX	119	4.3	20.5	8.92	0	1.5	5.3	24.9
X	36.4	5.4	24.7	11	0	3.9	4.9	22.4
XI	66.1	8.2	39	17.5	6.5	38.6	10.5	49.5
XII	22.7	11.1	51	30	0.7	9.8	11.5	52.5
2007	634	82	32	17.5	15.2	81.9	86.8	34



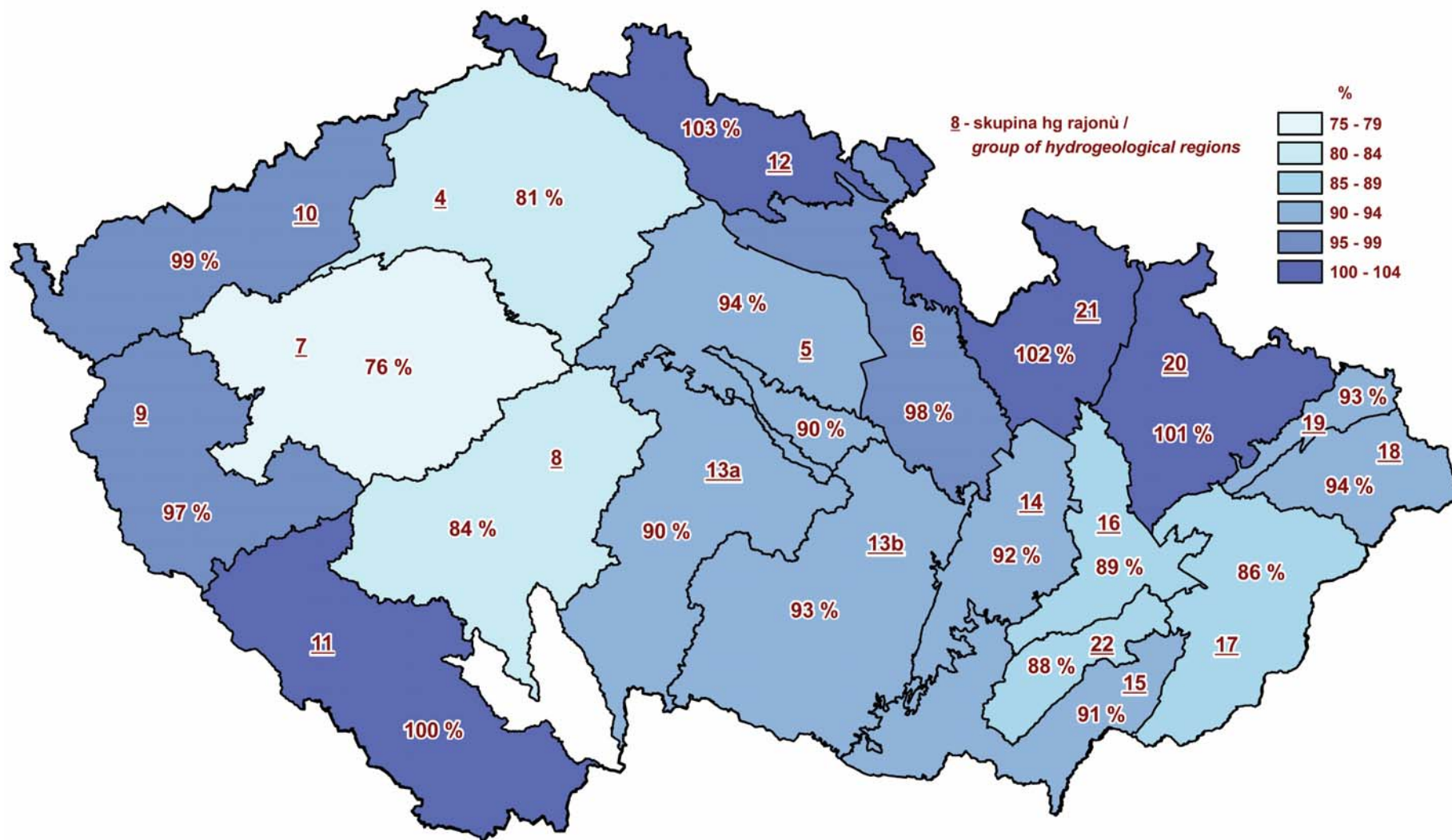




Mapa II.1 Rozdělení České republiky do oblastí povodí.  
 Map II.1 Division of Czech Republic into river basin districts.

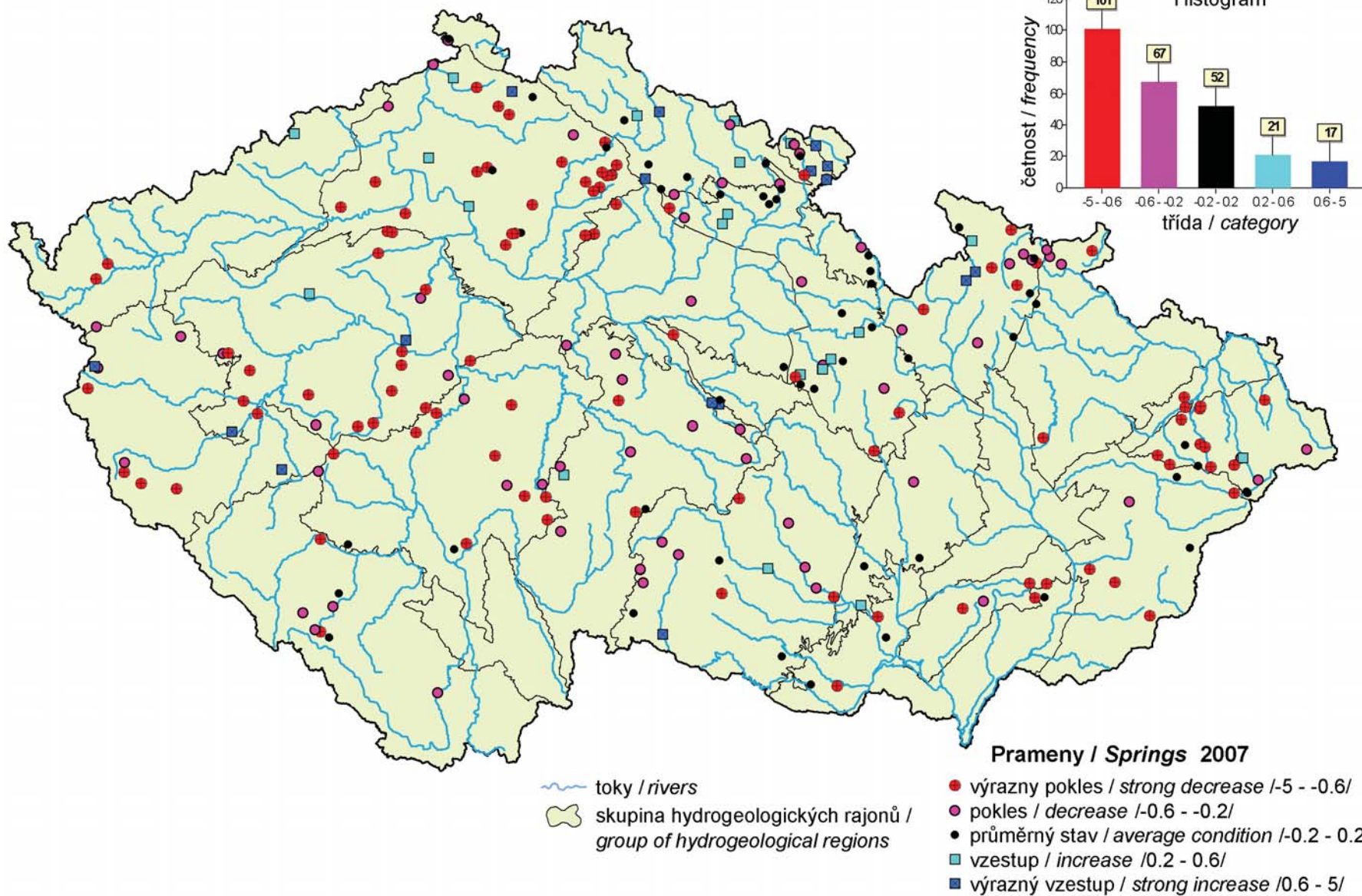


Mapa II.2 Rozdělení České republiky do bilančních oblastí.  
 Map II.2 Division of Czech Republic into balance districts.

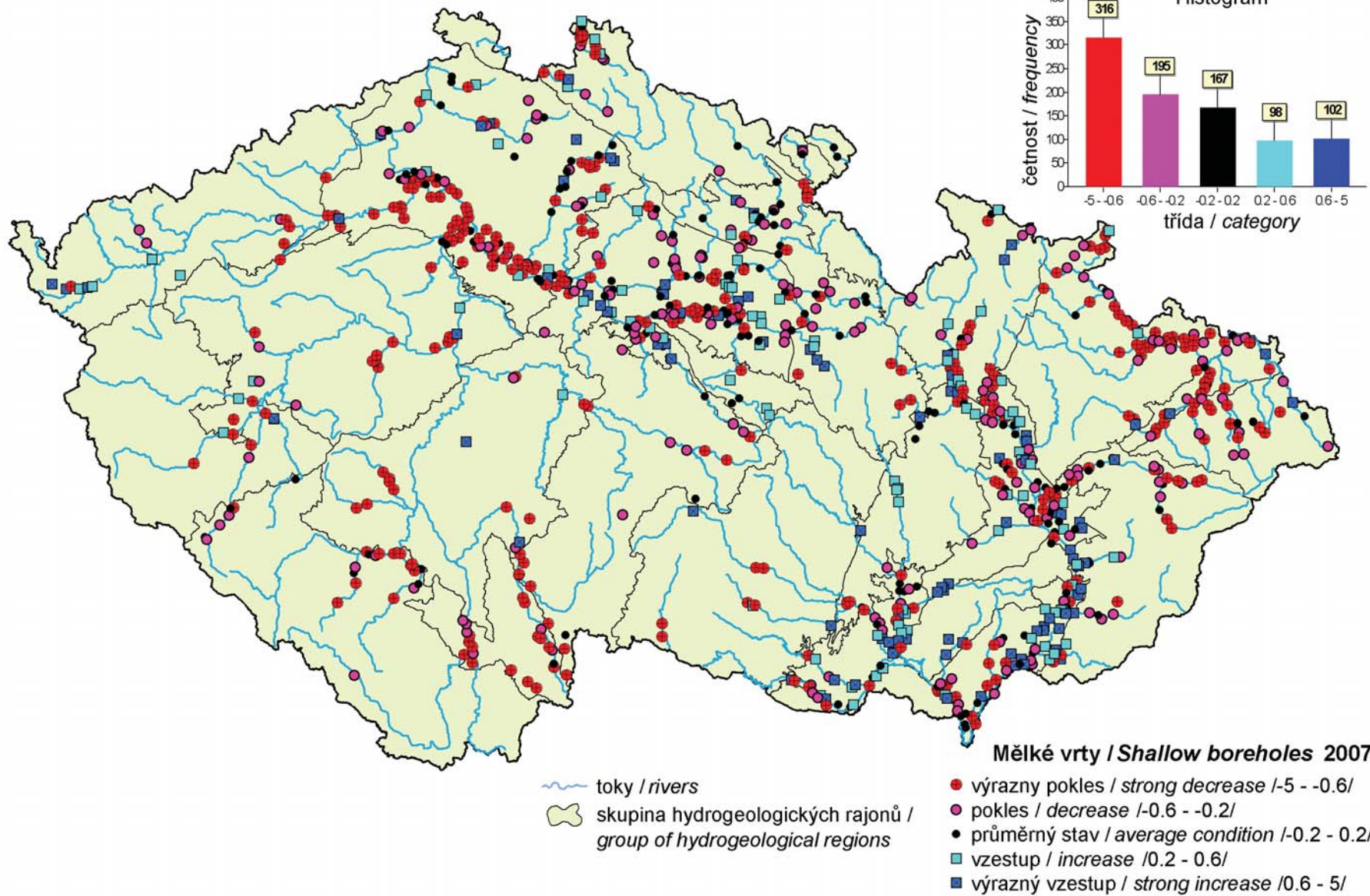


Mapa II.3 Základní odtok v roce 2007 v procentech normálu (1971–1990).

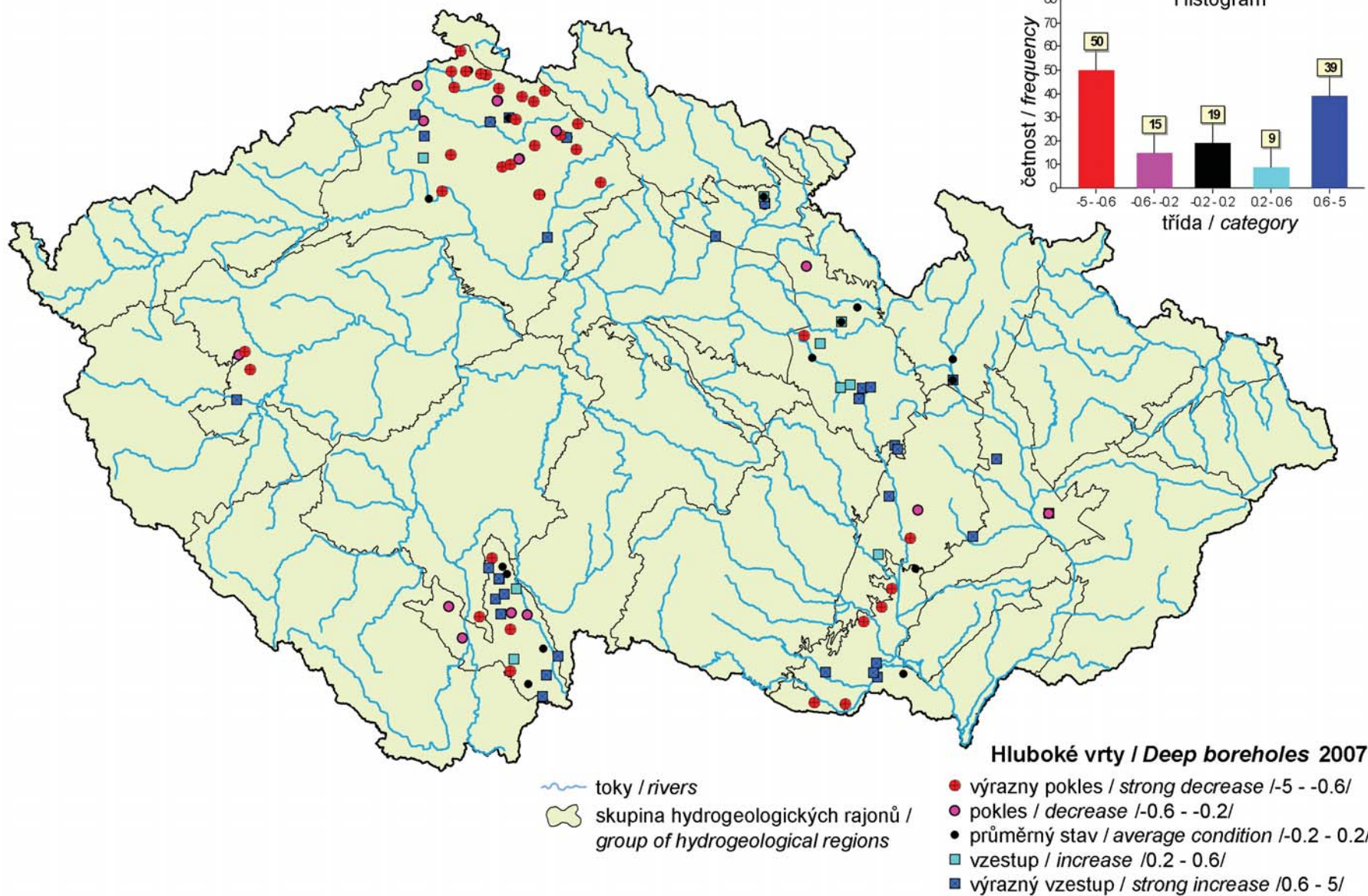
Map II.3 Base flow in 2007 in percentage of 1971 to 1990 normal.



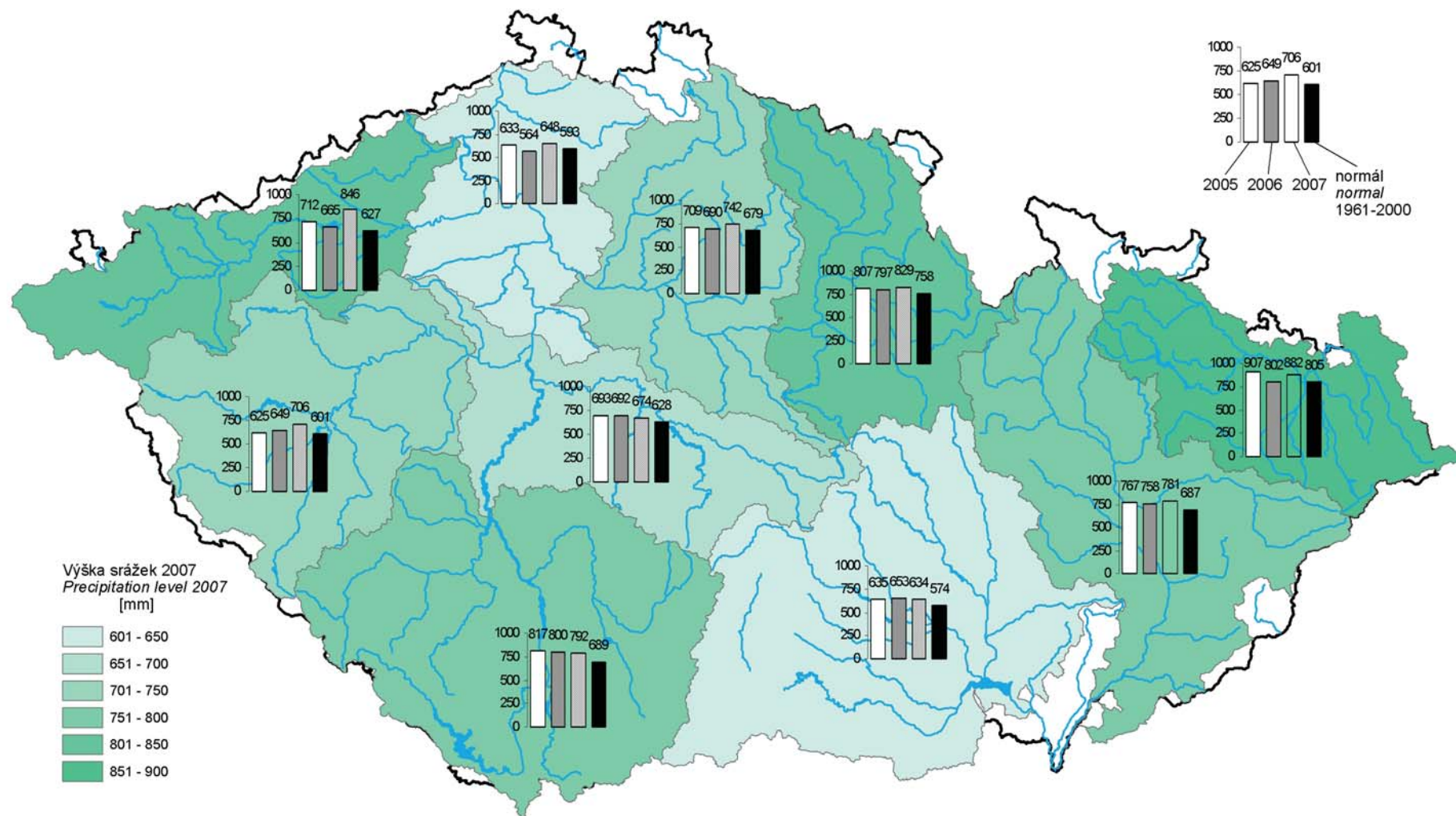
Mapa II.4 Porovnání normalizované průměrné vydatnosti pramenů v roce 2007 s obdobím 1971–1990.  
 Map II.4 Comparison of normalised average spring yield in 2007 with the period 1971–1990.



Mapa II.5 Porovnání normalizovaného průměrného stavu hladiny v mělkých vrtech v roce 2007 s obdobím 1971–1990.  
 Map II.5 Comparison of normalised average water surface stage in shallow boreholes in 2007 with the period 1971–1990.

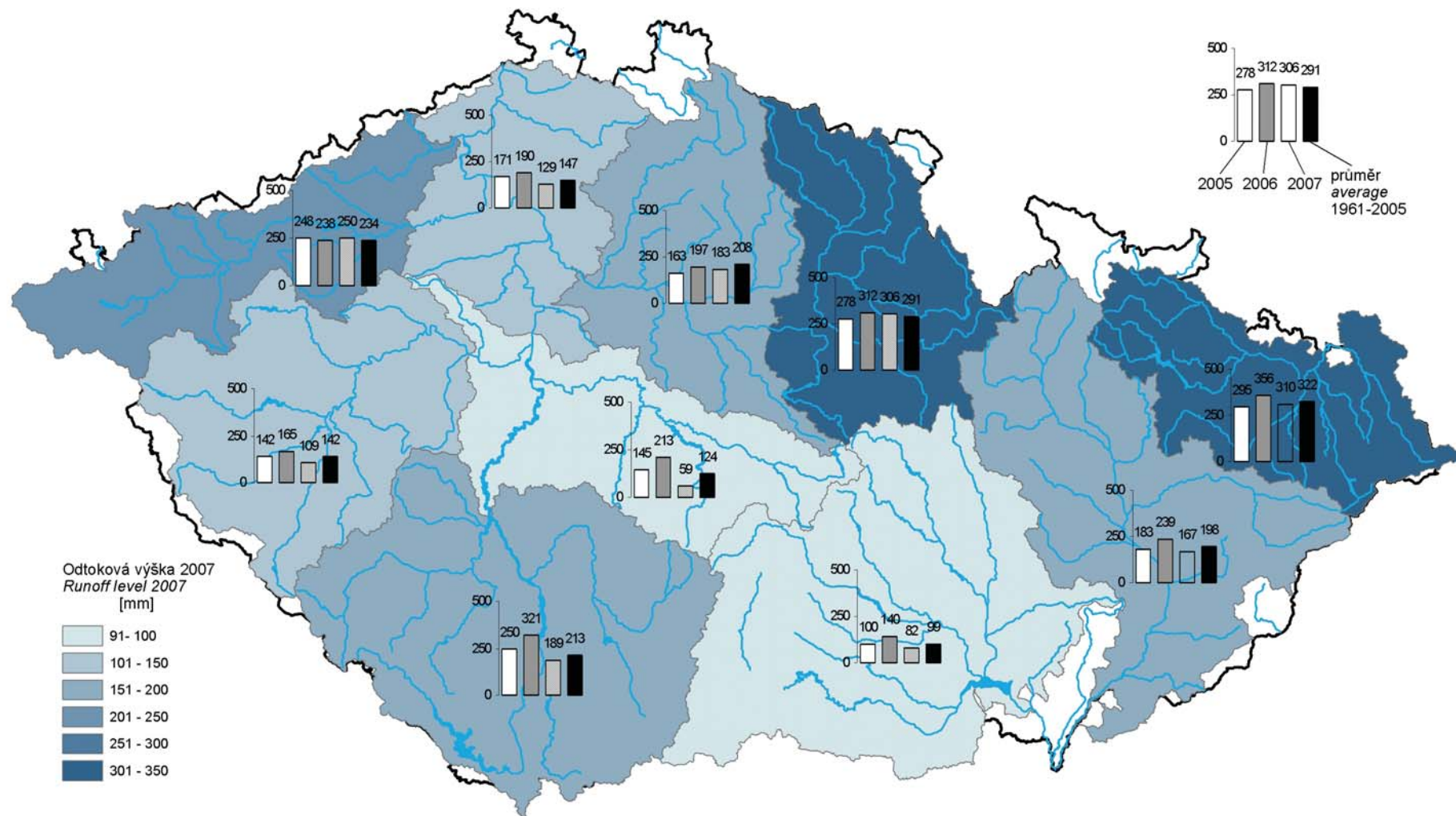


Mapa II.6 Porovnání normalizovaného průměrného stavu hladiny v hlubokých vrtech v roce 2007 s obdobím 1991–1998.  
 Map II.6 Comparison of normalised average water surface stage in deep boreholes in 2007 with the period 1991–1998.



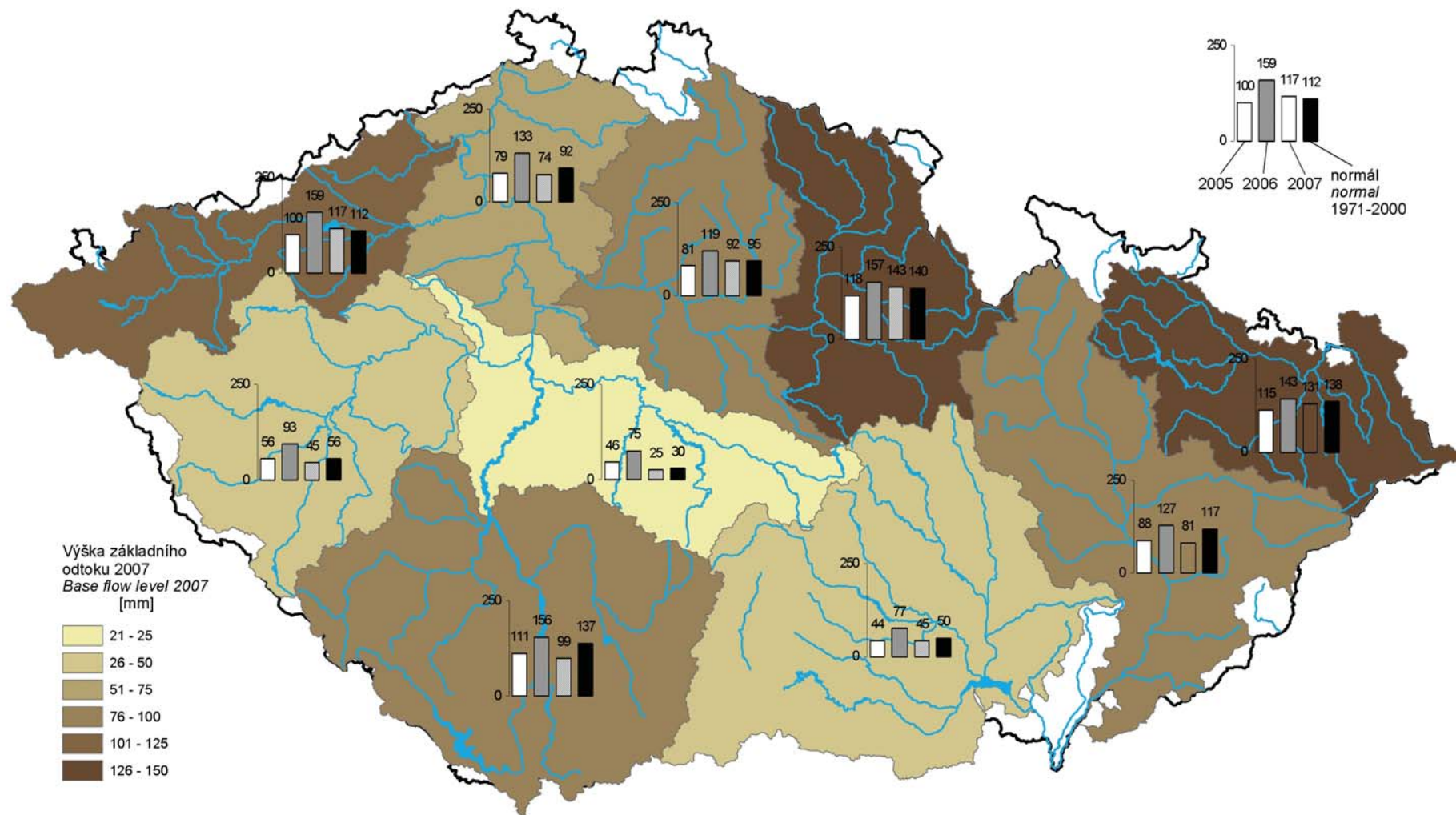
Mapa II.7 Výšky srážek v bilančních oblastech v roce 2007.

Map II.7 Precipitation levels in balance districts in 2007.



Mapa II.8 Odtokové výšky v bilančních oblastech v roce 2007.  
Map II.8 Runoff levels in balance districts in 2007.





Mapa II.9 Výšky základního odtoku v bilančních oblastech v roce 2007.

*Map II.9 Base flow levels in balance districts in 2007.*

### III. HYDROLOGICKÁ BILANCE JAKOSTI VODY

#### III. HYDROLOGICAL BALANCE WATER QUALITY ASSESSMENT

*The main responsibility of CHMI in the area of water quality monitoring is to maintain and operate the national water quality information system and to coordinate water quality monitoring for both, surface and groundwater. CHMI as the national reference center for monitoring cooperates with other bodies involved in water quality monitoring defining the scopes, parameters, sampling rates, sampling methods, analytical methods etc. CHMI is also responsible for data management, QA/QC and presentation of monitoring results. The system of monitoring changed in 2007 by implementation of Water Framework Directive (WFD). The monitoring sites of the national surface water quality monitoring network were assigned to the monitoring programs in 2007 according the article 8 of the WFD. The 111 key locations on major water courses were assigned to the surveillance monitoring program (valid for whole territory of the Czech Republic) and also to operational monitoring programs within river basin districts. The other locations were assigned just to operational monitoring programs. The water quality assessment was done on those locations regardless their assignment to monitoring programs mentioned above (together 300 sites).*

#### III.1 Úvod

##### Povrchové vody

Monitorování jakosti povrchových vod je důležitým nástrojem k získání informací potřebných pro hodnocení stavu a vývoje hydro-sféry a ochrany zdrojů pitné vody. Systematické sledování jakosti vody v tocích v rámci státní sítě provozované Českým hydrometeorologickým ústavem bylo zahájeno v roce 1963. V rámci implementace požadavků směrnice č. 2000/60/ES ustávající rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (Rámcová směrnice) byl v roce 2007 v souladu s článkem 8 této směrnice změněn systém sledování jakosti vody v České republice. Byly zavedeny programy situačního (pro území celé ČR) a provozního monitoringu (pro jednotlivé oblasti povodí), na jejichž návrhu se Český hydrometeorologický ústav podílel. Tyto změny se projeví i v organizaci návrhu a realizace monitoringu pro rok 2007. Ze státní sítě sledování jakosti vody v tocích bylo vybráno 111 nejdůležitějších profilů, které byly zařazeny jak do programu situačního monitoringu tak provozního monitoringu, zbylých 189 profilů ze státní sítě bylo zařazeno pouze do programů provozního monitoringu jednotlivých oblastí povodí (z toho 3 profily pro sledování teploty v oteplených vodách). Tyto profily byly zařazeny do hodnocení a 34 profilů oproti roku 2006 nebylo hodnoceno. Také 85 profilů radiologické sítě bylo zařazeno do programů provozního monitoringu. Hodnocení jakosti vody i nadále probíhá na profilech státní sítě sledování jakosti vody v tocích bez ohledu na to, zda byl profil zařazen do programu situačního nebo provozního monitoringu. Profily sledované v roce 2007 jsou uvedeny v příloze (seznam PI.4.2 a mapa P.6). V jakostních a radiochemických profilech se v rámci daného programu monitoringu odebíraly vzorky vody pro chemické analýzy 12krát ročně. V profilech pro sledování teploty byla frekvence sledování 53krát ročně.

Kvalita povrchových vod je pro obecnou informaci vyjadřována v třídách jakosti vody. Tyto třídy jsou definovány v ČSN 75 7221 „Klasifikace jakosti povrchových vod“ (s účinností od října 1998) pro řadu ukazatelů. Zatřídění bylo provedeno tak, že se zvlášť klasifikovaly jednotlivé ukazatele příslušné skupiny a výsledná třída skupiny byla určena dle nejnepříznivějšího ukazatele jakosti vod ve skupině.

Norma je přizpůsobena současným potřebám pro hodnocení a kontrolu povrchových vod a přibližuje se klasifikaci a kontrole jakosti povrchových vod používaných v členských státech EU. Od roku 1999 bylo dle předpisů EU posuzováno zejména 17 prioritních polutantů, ovlivňujících kvalitu vody, uvedených v základní Směrnici EU 76/464 EHS o znečištění způsobeném určitými nebezpečnými látkami a na ni navazujících Směrnících EU.

Třídy jakosti podle normy ČSN 75 7221:

- třída I. .... velmi čistá voda,
- třída II. .... čistá voda,
- třída III. .... znečištěná voda,
- třída IV. .... silně znečištěná voda,
- třída V. .... velmi silně znečištěná voda.

Jednotlivé ukazatele jsou rozděleny do skupin podle charakteru. V normě jsou definovány následující skupiny:

- obecné, fyzikální a chemické ukazatele (např. konduktivita, rozpuštěný kyslík, BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Mn</sub>, chloridy, vápník atd.),
- specifické organické látky (např. chlorbenzen, chloroform, PCB, PAU – suma atd.),
- kovy a metaloidy (chrom, rtuť, mangan, železo, kadmium atd.),
- mikrobiologické a biologické ukazatele (saprobní index makrozoobentosu, enterokoky, chlorofyl atd.),
- radiologické ukazatele (celková objemová aktivita  $\alpha$ , uran, tritium atd.).

Grafické zhodnocení jakosti povrchových vod ve vybraných ukazatelích dle ČSN 75 7221 je znázorněno v mapách III.1.

Potřeba sledovat zatížení vodních toků nebezpečnými látkami roste a s novými poznatky a zdokonalováním analytických metod se rozšiřuje jejich spektrum. V posledních letech se zvýšil počet monitorovaných pesticidů a ukazuje se, že bude nutné kontrolovat i znečištění léčiv, které velmi negativně působí na říční ekosystémy.

Proto byla pro srovnání v textu hodnocena kvalita povrchových vod i dle Nařízení vlády č. 229/2007 Sb., kterým se mění nařízení vlády 61/2003Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do kanalizací a o citlivých oblastech, Příloha č. 3 „Imisní standardy ukazatelů přípustného znečištění povrchových vod“, které musí být dosaženy do 22. 12. 2012, pro nebezpečné látky a zvláště nebezpečné látky do 31. 12. 2009. Podle výše uvedeného předpisu byly hodnoceny pouze nebezpečné látky a zvláště nebezpečné látky.

### Podzemní vody

Systematický monitoring jakosti podzemních vod byl postupně zaváděn od roku 1984. V současné době na území ČR tvoří monitorovací síť 138 objektů pramenů, 147 mělkých kvartérních vrtů a 176 hlubokých vrtů. Jejich lokalizace je přehledně prezentována podle příslušnosti k danému typu objektu v příloze v mapách P.7 (prameny), P.8 (mělké vrty), P.9 (hluboké vrty). V textové části je přiložena přehledná mapa všech pozorovacích objektů na podkladu útvarů podzemních vod (mapa III.7), kterých vymezení vycházelo z hydrogeologických rajónů. Struktury s hlubším oběhem reprezentují objekty pramenů, které jsou celkem pravidelně rozmístěny po celém území ČR a dále hluboké vrty ve významných vodohospodářských oblastech ČR (severočeská křída, moravské úvaly, jihočeské pánve a východočeské synklinály). Mělké vrty sledují podzemní vody v převážně kvartérních, zpravidla velmi propustných sedimentech, ve kterých se však velmi rychle šíří znečištění, způsobené většinou průmyslovou, zemědělskou nebo jinou antropogenní činností. V roce 2007 bylo v podzemních vodách stanovovaných celkem 228 ukazatelů s četností dvakrát za rok v obdobích jaro a podzim. Počet ukazatelů se oproti roku 2006 značně zvýšil, vzhledem k tomu, že v roce 2007 se ve smyslu „Rámcové směrnice“ prováděl situační monitoring. Rozsah analýz je uveden v příloze v tabulce P.3.

Vyhodnocení všech vzorků podzemních vod bylo v roce 2007 provedeno s důrazem na výskyt vybraných skupin nebezpečných látek a dusíkatých látek v podzemních vodách. Prezentace výsledků za rok 2007 je uvedena v mapách III.2, III.3, III.4, III.5 a III.6. V mapových podkladech jsou vyznačeny jak hranice vodních útvarů, tak i hranice oblastí povodí. Popis (legenda) vodních útvarů je uvedena pouze v přehledné mapě monitorovacích objektů III.7. V mapách III.2, III.3, III.4 a III.5 je znázorněna situace znečištění podzemních vod v ČR jednotlivými skupinami nebezpečných látek, kde jsou objekty s nadlimitními koncentracemi (průměrné roční koncentrace) zobrazeny „koláčovým diagramem“, který umožňuje zobrazit zastoupení konkrétních látek dané skupiny překračujících limity vyhlášky č. 252/2004 Sb. stanovující požadavky na pitnou vodu. Modrou barvou jsou vyznačeny objekty s koncentracemi látek dané skupiny nad mezí stanovitelnosti a pod limitem pro pitnou vodu. Světle hnědou barvou jsou vyznačeny objekty s koncentracemi všech ukazatelů skupiny pod mezí stanovitelnosti, tedy objekty, kde se výskyt nebezpečných látek neprokázal. Mapa III.6 dokumentuje hodnoty průměrných ročních koncentrací dusíkatých látek v podzemních vodách zjištěných v objektech ČHMÚ v roce 2007. „Koláčovým diagramem“ jsou znázorněny objekty, kde dusíkaté látky překračují limity vyhlášky č. 252/2004 Sb. stanovující požadavky na pitnou vodu. Zde je zřejmý výskyt zvýšených koncentrací jednotlivých forem dusíkatých látek. Modrá barva značí, stejně jako u všech mapových zobrazení, nepřekročení limitů pro pitnou vodu, ale zjištění přítomnosti látek v koncentracích nad mezí stanovitelnosti, světle hnědá barva pak vyznačuje objekty s koncentracemi pod mezí stanovitelnosti, tedy objekty, kde se výskyt dusíkatých látek neprokázal.

Četnosti hodnot jednotlivých koncentrací vybraných látek z celkového počtu vzorků byly vyjádřeny v grafech na obrázku III.1 a v tabulce III.1, kde je vidět jejich početní rozložení ve zjištěných koncentracích i ve vztahu k vyznačené normě pitné vody a jejich početní zastoupení v jednotlivých oblastech povodí.

### Plaveniny a sedimenty

V rámci monitoringu jakosti povrchových vod byly sledovány také pevné složky hydrosféry – plaveniny a sedimenty. Plaveniny jsou pevné organické i anorganické částice velikosti mikronů až milimetrů, transportované v říčních tocích v suspenzi. Vznikají v důsledku procesů eroze v korytech toků i v celém povodí, odkud jsou povrchovým odtokem přemisťovány do toku. Vedlejšími zdroji plavenin jsou odpadní vody ústící do toků a další produkty antropogenní činnosti v tocích. Velká část transportovaných plavenin se usazuje v povodí řek a vytváří sedimenty. Dochází tak k zanášení vodních zdrojů a celkově je nepříznivě ovlivňována jejich kvalita.

Systematickým sledováním plavenin se ČHMÚ zabývá již od roku 1984, kdy bylo zavedeno ve vybraných vodoměrných stanicích první pozorování plavenin zaměřené na kvantitu a režimové charakteristiky. V souladu s požadavky a směrnici ES bylo od roku 1999 sledování pevných matric rozšířeno i o kvalitativní parametry. Některé chemické látky se často vyskytují v povrchové vodě v množstvích pod mezí detekce analytických metod a právě pevné matrice jsou schopny je na sebe vázat. Jejich analýzy tak poskytují relevantní informace pro celkové hodnocení chemického stavu povrchových vod. Od roku 2007 je sledování plavenin a sedimentů zahrnuto do programu situačního monitoringu na 48 stanicích hlavních toků a jejich významných přítoků, včetně pramenných a hraničních oblastí (viz mapa P.5).

Základním údajem pozorování režimu plavenin je koncentrace plavenin  $c$  [ $\text{mg.l}^{-1}$ ], udávající množství nerozpuštěných látek v konstantním objemu vody. Na základě tohoto údaje a údaje o průtoku vody  $Q$  [ $\text{m}^3.\text{s}^{-1}$ ] je počítán průtok plavenin  $Q_{pl}$  [ $\text{kg.s}^{-1}$ ], odtok plavenin  $G_{pl}$  [ $\text{t}$ ], případně specifický odtok plavenin [ $\text{t.km}^{-2}$ ]. Sledovanými jakostními ukazateli jsou obsahy těžkých kovů, metaloidů a specifických organických látek, včetně prioritních nebezpečných látek a radiochemických ukazatelů (viz tabulka P.4). Množství plavenin je sledováno v denním kroku, kvalitativní parametry s četností 4krát ročně v plaveninách a 2krát ročně v sedimentech.

K hodnocení chemického stavu a znečištění plavenin a sedimentů bylo podobně jako v předcházejících letech orientačně použito hodnot kategorií A, B, C Metodického pokynu odboru pro ekologické škody MŽP „Kritéria znečištění zemín a podzemních vod“ z roku 1996 (dále jen „MP MŽP“) ve smyslu Metodického pokynu MŽP pro analýzu rizik kontaminovaného území č. 9/2005. Překročení limitu kategorie B tohoto normativu se již posuzuje jako zvýšené znečištění, které může mít negativní vliv na zdraví člověka a jednotlivé složky životního prostředí. Použití uvedeného normativu umožňuje zachovat kontinuitu hodnocení s předchozími roky.

Kategorie znečištění:

kategorie A1 přirozené (geogenní nebo velmi nízké) obsahy sledované látky

kategorie A2 mírné zvýšení zátěže, překročení limitu A

kategorie B zvýšené obsahy, překročení limitu kategorie B se posuzuje jako znečištění, které může mít negativní vliv na zdraví člověka a jednotlivé složky životního prostředí

kategorie C překročení limitu kategorie C představuje znečištění, které může znamenat významné riziko ohrožení zdraví člověka a dalších složek životního prostředí

Jednotné evropské normativy pro hodnocení znečištění pevných matric na rozdíl od povrchové vody nebyly stanoveny. Ke schválení je připraven pracovní návrh environmentálních kvalitativních standardů (EQS) pro prioritní nebezpečné látky v sedimentech. Orientačně je uváděno u vybraných prioritních látek i srovnání s hodnotami jejich standardů.

Propojení výsledků z pozorování režimu plavenin umožňuje společně s údaji z kvalitativního sledování vyhodnotit bilanci transportu polutantů vázaných na plaveninách.

### Radiochemie

Radiochemické parametry ve vodě byly stanovovány v 87 profilech s četností 12krát, popř. 4krát za rok. Ve sledovaných profilech byla stanovena celková objemová aktivita beta v rozpuštěných (RL) i nerozpuštěných látkách (NL). V rozpuštěných látkách byla provedena korekce celkové objemové aktivity beta na obsah  $^{40}\text{K}$ . U vybraných profilů bylo sledování radiochemických ukazatelů rozšířeno a doplněno o stanovení celkové objemové aktivity alfa (RL, NL),  $^{226}\text{Ra}$  (RL, NL) a  $^{238}\text{U}$  (RL, NL). Na profilech Vltava (Hluboká nad Vltavou, Solenice, Štěchovice, Podolí, Zelčín), Labe (Lysá nad Labem, Hřensko), Morava (Lanžhot), Dyje (Pohansko), Jihlava (Vladislav, Mohelno, Ivančice) byla s četností 12krát za rok stanovena objemová aktivita tritia ve vodě.

Ze vzorků plavenin získaných odstředěním mobilní odstředivací jednotkou byly 1krát za pololetí na 10 profilech připravovány vzorky pro radiochemická stanovení. Standardními metodami byly v těchto vzorcích analyzovány radionuklidy  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{40}\text{K}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Th}$ ,  $^{235}\text{U}$ . Aktivity jednotlivých radionuklidů jsou uváděny vždy v  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$  sušiny.

Ve vzorcích sedimentů odebíraných pro radiochemické hodnocení s četností 2krát ročně byly standardními metodami analyzovány radionuklidy  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{40}\text{K}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Th}$ ,  $^{235}\text{U}$ . Aktivity jednotlivých radionuklidů jsou uváděny vždy v  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$  sušiny. Počet profilů, které jsou dlouhodobě již od roku 1999 sledovány na obsah radioaktivních izotopů v sedimentech, byl v roce 2006 upraven, u některých profilů bylo rozhodnuto nepokračovat v jejich sledování. Od roku 2006 je rozšířeno sledování 30 nových profilů, jejichž situování je zaměřeno na monitoring území se zvýšeným výskytem radioaktivních izotopů v důsledku těžby, úpravy, zpracování a využívání uranových rud. Jedná se o tyto následující územní prostory: Českomoravská vrchovina – okolí JE Temelín, Českomoravská vrchovina – okolí uranového ložiska s. p. DIAMO v Dolní Rožínce, Stráž pod Ralskem – těžba uranu, Jáchymovsko, Jindřichohradecko v blízkosti závodu s. p. DIAMO v Okrouhlé Radouni, Litoměřice, Ostravsko, Příbramsko, Tachovsko (Vítkov a Zadní Chodov). Celkem bylo v roce 2007 sledováno 76 profilů na obsah radioaktivních izotopů v sedimentech.

Profily se zjištěnými zvýšenými aktivitami jsou popsány v samostatné části pro každou oblast povodí a každou matici.

### Akumulační biomonitoring

V rámci akumulačního biomonitoringu byly sledovány látky, které se při analýzách vody vyskytují v nízkých koncentracích a velmi často pod mezí stanovitelnosti analytických metod.

Sledovány byly látky, které je účelné sledovat ve vodních organizmech, tj. látky, které jsou ve vodě velmi málo rozpustné a dobře se akumulují v tucích. Z těžkých kovů to je olovo, kadmium, rtuť a arzen, ze specifických organických látek indikátorové kongenery PCB (PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-118, PCB-138, PCB-153, PCB-180, PCB-194) a chlorované pesticidy (p,p izomery DDT, DDD, DDE).

V roce 2007 probíhalo sledování kontaminace biomasy škodlivými látkami na 21 závěrových profilech hlavních řek ČR jako součást situačního monitoringu povrchových vod. V rámci akumulačního biomonitoringu byly hodnoceny jako zástupci bentických organismů chrostiti rodu *Hydropsyche*, sledovala se akumulace polutantů v mlžích (*Dreissena polymorpha*), v biofilmu (nárosty) a v rybách (jelec tloušť).

## III.2 Celkové zhodnocení bilance jakosti vody

### Povrchové vody

Jakost vody v tocích byla sledována v roce 2007 jen na 300 profilech původní státní sítě sledování jakosti vody. Důvodem bylo zavedení směrnice 2000/60/ES v monitoringu. Tím došlo ke zvýšení četností odběrů na některých profilech a naopak bylo ukončeno měření na více než dvaceti profilech dříve do této sítě zahrnutých.

Vyhodnocení bylo prováděno s ohledem na ČSN 75 7221 a Nařízení vlády č. 229/2007 Sb., kterým se mění Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitosti povolení k vypouštění odpadních vod do kanalizací a o citlivých oblastech. Tento předpis byl v roce 2007 novelizován a doznal podstatných změn, které mohou být další příčinou nepřesností v porovnávání hodnot s lety minulými.

Na třech profilech, a to Úpa (Bohuslavice), Úpa (Poříčí u Turnova) a Labe (Kinetice) byly monitorovány pouze teploty vody a vzduchu, konečný počet profilů, kde byla posuzována jakost vody, je proto 297.

V hodnocení sledovaných profilů podle ČSN 75 7221 byly nejhůře klasifikovány AOX, kde téměř 40 % profilů z 216 sledovaných bylo zařazeno do V. třídy a 16 % do třídy IV.

Velmi dobrého hodnocení bylo dosaženo u skupiny látek „Kovy a metaloidy“ a „Specifické organické látky“.

„Obecné, fyzikální a chemické ukazatele“ zahrnují látky s velmi rozdílným zatříděním. Mezi ty, které téměř 100 % spadaly do I. a II. třídy, patřil vápník, hořčík, sírany a chloridy, přes 80 % sledovaných profilů bylo jako neznečištěná nebo jen mírně znečištěná voda klasifikováno pro konduktivitu, NL 105 °C a RL 105 °C, rozpuštěný kyslík a amoniakální a dusičnanový dusík. Biochemická i chemická spotřeba kyslíku, stejně jako veškerý fosfor dosahovaly koncentrací vyšších, nejčastěji ve III. třídě, AOX byly jako již několik let klasifikovány nejhůře ze všech sledovaných látek podle ČSN 75 7221.

Ve skupině „**Specifické organické látky**“ nepřesáhly koncentrace sledovaných látek **II.** třídu, pouze chlorbenzen na některých profilech v povodí Moravy dosáhl hodnot **III.** třídy (Svratka, Morava, Jihlava, Dyje a některé menší toky, např. Trkmanka, Oskava, Vlára apod.).

„**Kovy a metaloidy**“ dosahovaly ve většině ukazatelů **I.** a **II.** třídy v 90 až 100 %, výjimkou bylo veškeré železo a veškerý mangan, který na některých tocích dosahoval i tříd vyšších, např. na Trkmance, Kyjovce, Chodovském potoce, Bílině, Mži. Do klasifikace se promítlo i vyšší zatížení kovy na Litavce, zejména kadmium, olovem a zinkem. Na Trkmance byl klasifikován zinek **IV.** třídou a **IV.** třídy dosáhl i arsen na Chodovském potoce.

Ve skupině „**Mikrobiologické a biologické ukazatele**“ bylo sledováno nejvíce profilů pro chlorofyl (285), na nejmenším počtu profilů (203) byly sledovány enterokoky. Nejlépe byly hodnoceny termotolerantní koliformní bakterie, které byly ve více než 80 % profilů zařazeny do **I.** a **II.** třídy.

Nejzatíženějšími řekami byly většinou menší toky s malou vodností protékající hustě osídlenými oblastmi nebo oblastmi s velkou zátěží. Patří k nim zejména Trkmanka, Lomnice, Litava, Kyjovka, Hájecký potok, Mrlina, Skalice, Vlkava a Zákolanský potok. Z větších toků to byla Bílina a dolní toky Lužnice a Ostravice.

Ve srovnání s ostatními sledovanými toky byla velmi dobrá kvalita vody v některých hraničních tocích jako např. Černá voda, Lužní potok, Moldavský potok, Řezná, Teplá Bystřice, Rokytnice (většinou zde nebyly sledovány AOX), ale i v Kamenici, Metuji, Moravici, Smědě, Zlaté Opavici a Želivce. Také horní toky větších řek (Moravy, Svratky, Ostravice, Labe, Jihlavy) byly jen málo zatíženy znečišťujícími látkami, stejně jako Jizera, Otava, Úhlava a Vltava (neuvažuje-li se AOX) po celé délce svého toku.

Podle limitů této normy došlo oproti roku 2006 k velmi výraznému zlepšení jakosti vody v Labi ve všech hodnocených skupinách, zejména však u kovů a základních chemických ukazatelů. Zlepšení kvality vody se ale projevilo na většině větších toků, nejčastěji u amoniakálního dusíku, kde počet profilů klasifikovaných **I.** a **II.** třídou vzrostl oproti roku 2006 o pětinu na současných 91 %, a u  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$ ,  $\text{BSK}_5$  a TOC, kde podíl profilů klasifikovaných **I.** a **II.** třídou vzrostl o 15 až 20 %. U AOX se zvýšil počet sledovaných profilů oproti roku 2006 o 27, zejména v povodí Ohře. Došlo však jen k nevýrazným změnám v procentním zastoupení AOX v jednotlivých třídách.

Příznivěji byly hodnoceny i některé kovy, zejména rtuť, olovo a zinek, naopak u chlorbenzenu se o 15 % zvýšil počet profilů zařazených do **III.** třídy.

Situaci v profilech bývalé státní sítě sledování jakosti vod podle **NV 229/2007** lze shrnout tak, že „**všeobecné ukazatele**“ byly překračovány výrazněji (amoniakální dusík, veškerý fosfor) na menších tocích s kumulací zdrojů znečištění (Zákolanský potok, Výrovka, Hájecký potok, Rakovnický potok, Litavka, Chomutovský potok, Mandava, Teplický potok, Haná, Kyjovka, Litava, Trkmanka, Jičínka a Hvozdnice) a dolních tocích některých větších řek (Lužnice, Lužická Nisa, Bílina), větší toky byly látkami zahrnutými pod „všeobecné ukazatele“ zasaženy v menším rozsahu. Výjimkou byly AOX, které téměř na polovině profilů přesáhly požadavky imisního standardu. Na středním a dolním toku Labe, na dolním toku Lužnice i po celé délce toku Ohře byly hodnoty 1.5krát až 2krát vyšší, na Bílině, Chodovském nebo Teplickém potoce to bylo až 4krát. Nejvyšší koncentrace byly ale na Jevišovce, Litavě, Ploučnici, Trkmance a Ostravici, až přes  $200 \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$  (imisní standard je  $35 \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ ). Přesto se situace proti roku 2006 zlepšila. Ačkoli počet profilů, kde bylo AOX sledováno v roce 2007, vzrostl o 18 %, počet profilů, kde nebyl splněn imisní standard, byl o 15 % profilů nižší.

Ve skupině „**jednotlivých prvků**“, kam jsou zařazeny i kovy, imisním standardům nevyhověly nejčastěji selen a rtuť, zejména v Oblastech povodí Odry, Moravy a Dyje, ojediněle v Oblasti povodí Horního a středního Labe. Profily nejvíce znečištěné látkami této skupiny byly dlouhodobě Litavka (kadmium, olovo, zinek), Chodovský potok (arsen, beryllium, bor, kobalt a selen), Lužická Nisa (měď a nikl), Trkmanka (hliník, měď, rtuť, selen, zinek) a Labe v Jiřicích (hliník, rtuť).

Imisní standardy pro komplexotvorné látky byly překračovány nejvýrazněji v Oblastech povodí Horního a středního Labe, Ohře a Dolního Labe a Dyje. V povodí Vltavy se jednalo pouze o Rakovnický potok.

PAU přesahovaly imisní standard jen nevýrazně na profilu Olše (Ropice). Suma PCB na jediném profilu, Zákolanském potoce (levostranný přítok Vltavy v Kralupech nad Vltavou), dosáhla 1.3násobku imisního standardu.

Chlorované alifatické uhlovodíky byly mírně zvýšené nad limit na Labi v Obříství (1,2-dichlorethan), v Olšavě v Havřicích (1,2-cis-dichlorethen), výrazně na Bílině (1,2-cis-dichlorethen, 1,1,2-trichlorethen a 1,1,2,2-tetrachlorethen). Ostatní organické látky vyjmenované v NV 229/2007 a měřené na jednotlivých profilech, vyjma pesticidů, na žádném z toků nepřesáhly imisní standardy.

Pesticidy nesplnily imisní standard velmi zřídka, nejvýrazněji přesáhl limit desethylatrazin v Bílině v Záluží (4.6krát) a alachlor na Sázavě v Nespekách (2.4krát). V profilu Haná (Bezměrov) byl naměřen 1.3násobek imisního standardu pro chlorpyrifos a v profilu Blata (Tovačov) 1.7násobek u lindanu.

Z výše uvedeného vyplývá, že podle tohoto nového hodnocení a imisních standardů je kvalita vody ve vodohospodářsky významných tocích pokud se týká organických látek (mimo AOX) poměrně dobrá, větší pozornost by při zlepšování kvality vody v tocích zasluhovaly všeobecné ukazatele, zejména AOX, celkový fosfor a nerozpuštěné látky. Jak už bylo uvedeno, není zřejmé, jestli uvedená zlepšení jakosti vody v jednotlivých tocích jsou důsledkem skutečného snížení zatížení toků znečišťujícími látkami nebo jen změnou v hodnocení.

### Podzemní vody

Tvorba chemického složení podzemních vod je závislá na prostředí jejich oběhu (geologické stavbě) a taktéž schopnost odbourávání znečišťujících látek je závislá na geologickém prostředí. Z tohoto důvodu by bylo účelnější hodnocení podzemních vod podle vodních útvarů (v podkladových hodnotících mapách jsou vyznačeny). Vzhledem k celkové struktuře této ročenky však bylo potřebné hodnocení jakosti podzemních vod provést podle oblastí povodí, které tvoří poměrně velká území vyčleněná jako administrativní celky. Z tohoto důvodu je hodnocení jakosti podzemních vod podle oblastí povodí orientované jenom na srovnání vybraných ukazatelů s limity pro pitnou vodu a srovnání početnosti výskytu vybraných koncentrací znečišťujících látek. Podle těchto kritérií vychází jako nejvíce znečištěná oblast povodí

Dyje, kde bylo zjištěno nejvyšší procento nadlimitních koncentrací v ukazatelích amonné ionty, chloridy a celková mineralizace. Hodnocení přítomnosti nebezpečných látek v podzemních vodách pro celou ČR je zřejmé z map III.2, III.3, III.4, III.5, a III.6, kde jsou vyznačeny kromě útvarů podzemních vod i hranice oblastí povodí. Celkově je možné shrnout výsledky hodnocení jakosti podzemních vod následovně.

U většiny objektů všech typů bylo obdobně jako v minulém roce patrné zasažení vod zejména dusíkatými látkami. Dominantním polutantem byly dusičnany, v menší míře byly zastoupené amonné ionty, dusitany se v podzemních vodách vyskytovaly jen ve velmi nízkých koncentracích. Dusičnany se do vod snadno vyplavují jako důsledek zemědělské činnosti v krajině a představují významný dlouhodobý indikátor hlavně antropogenního znečištění, neboť ve vodě jsou poměrně stabilní, což dokazuje i jejich výskyt ve všech typech objektů podzemních vod sítě jakosti. Významná je i skutečnost, že koncentrace dusičnanů u téměř poloviny vzorků byla do 5 mg.l<sup>-1</sup>, což představuje pouze jednu desetinu limitu pro pitnou vodu (viz obrázek III.1). Nad tento limit se naopak dostala asi desetina všech vzorků, podobně jako u detekce amonných iontů. V mapě III.6 lze pozorovat výraznější zastoupení koncentrací dusíkatých látek zejména v lokalitách s tradičně vyšší intenzitou zemědělské a průmyslové činnosti. K vyhodnocení toxických stopových prvků (viz mapa III.5) je třeba poznamenat, že v nadlimitních koncentracích (pro pitnou vodu) se vyskytovaly arsen, berylium, bór, nikl, olovo, vanad, kadmium a hliník (hliník není v mapě III.5 zobrazen). Ostatní sledované toxické stopové prvky (antimon, baryum, měď, rtuť, selen, zinek, chrom) se v roce 2007 nevyskytovaly v nadlimitních koncentracích z hlediska pitné vody. Z těkavých organických látek byly detekovány nejčastěji 1,1-dichlorethen, chlorethen, trichlorethen a tetrachlorethen, méně potom tetrachlormethan, 1,2-dichlorethan, trichlormethan a benzen. Z polycyklických aromatických uhlovodíků se ve zvýšených koncentracích nejčastěji vyskytoval benzo(a)pyren, další látky z této skupiny benzo(b)fluoranthen, benzo(k)fluoranthen, benzo(g,h,i)perylene, indeno(1,2,3-c,d)pyren byly hodnoceny sumárně (viz mapa III.3), přičemž suma těchto látek překračovala limit pro pitnou vodu ve výrazně menším počtu vzorků, než bylo zjištěno u benzo(a)pyrenu. Zbývající látky ze skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků byly stanoveny v minimálních koncentracích nebo vůbec nedosáhly meze stanovitelnosti. Z pesticidů byly detekovány nejčastěji prometrin, desetylatrazin, atrazin, chlorpyrifos, bentazon, hexazinon, metalochlor a chlortoluron (viz mapa III.4). Dalších jedenáct pesticidů se vyskytovalo jen sporadicky (jeden výskyt za rok v celé síti). V roce 2007 bylo v rámci situačního monitoringu sledováno mnohem více pesticidních látek (92) oproti roku 2006.

Uvedené ukazatele byly vybrány jako charakteristické pro určité druhy znečištění (zejména antropogenní) s ohledem na současné potřeby hodnocení jakosti podzemních vod a klasifikaci obvykle používanou v členských státech EU.

### Plaveniny a sedimenty

Chod plavenin měl v roce 2007 netypický průběh. Nejvyšší hodnoty koncentrací byly měřeny jen výjimečně při zimních a jarních kulminacích průtoků vody, spojených s táním sněhu a vyššími srážkovými úhrny v průběhu ledna (podhorské toky) a března (dolní úseky toků). Častěji se vyskytly za nízkých průtoků při přívalových srážkách v letních měsících (oblast povodí Moravy a Dyje) a při vzevších hladin po intenzivních srážkách na počátku září (oblast povodí Odry) a na počátku prosince. Uvedené srážkoodtokové situace ovlivnily zvýšení chodu plavenin v jednotlivých oblastech s různou intenzitou v závislosti na jejich plošném rozsahu. S výjimkou toků oblasti povodí Moravy a oblasti povodí Odry byla měřená maxima koncentrací plavenin výrazně nižší než v minulých letech.

Vzhledem k dlouhodobým hodnotám, které jsou reprezentovány obdobím 1985–2000, se roční koncentrace plavenin většinou pohybovaly v rozmezí 30 až 110 %. Extrémně podprůměrné (do 50 %) byly podobně jako v minulých letech koncentrace plavenin na dolní Berounce, Lužické Nise a Moravě v Olomouci, dále na Ohři, Jihlavě a Svitavě. Nadprůměrné roční hodnoty byly zaznamenány pouze na Loučce (116 %), Mži (97 %) a na Odře ve Svinově (92 %).

Množství materiálu transportovaného profilem za daný čas představuje odtok plavenin. Roční hodnoty odtoku plavenin byly na sledovaných tocích vyhodnoceny jako podprůměrné až výrazně podprůměrné (20 až 84 %). Dlouhodobému průměru se nejvíce blížil odtok plavenin na Bílině a Mži. Celkový roční odtok nejvíce ovlivnil transport plavenin v nejvodnějších měsících roku, tj. lednu, únoru, březnu, září a prosinci. Přehled ročních hodnot odtoku plavenin a srovnání s průměrnými ročními hodnotami za období 1985–2000 ve vybraných stanicích je uveden v tabulce III.2. Porovnání měsíčních údajů odtoku plavenin v roce 2007 s dlouhodobými průměry ve vybraných stanicích s delší řadou pozorování dokumentuje obrázek III.2. Celkový přehled hodnot ročního odtoku plavenin ve stanicích s denním pozorováním plavenin uvádí mapa III.7.

Míra znečištění plavenin a sedimentů byla až na výjimky relativně nízká, a to jak z pohledu zatřídění statistických parametrů souborů dat jednotlivých polutantů dle použitého normativu, tak z vypočtených procent překročení daných limitů. Obsahy látek odpovídaly ve většině případů úrovni přirozených hodnot (kategorie A1) nebo úrovni mírně zvýšeného znečištění (kategorie A2) podobně jako v minulých letech. V kategorii zvýšeného a rizikového znečištění byly klasifikovány v několika málo případech jen nejvyšší měřené hodnoty některých polutantů. Pouze na Bílině a Ohři byla zjištěna zvýšená kontaminace nebezpečnými látkami ve všech vzorcích plavenin a ve většině vzorků sedimentů.

V matici plaveniny byly zjištěny hodnoty indikující rizikové znečištění (kategorie C) u benzo(a)pyrenu (4 % měřených hodnot), arsenu (4 % měřených hodnot), pentachlorbenzenu (3 % měřených hodnot) a ojedinele v obsazích berylia, zinku, olova a benzo(a)antracenu, benzenu, toluenu, ethylbenzenu a xylenu. Limit zvýšeného znečištění (kategorie B) byl překročen ojedinele v obsazích rtuti, toluenu a benzo(b)fluoranthenu. V sedimentech se vyskytl v nadlimitních obsazích (kategorie B a C) pouze arsen (3 % měřených hodnot). Látky skupiny fenolů a TOL, u kterých bylo dříve zjištěno překročení limitů B a C, nebyly v roce 2007 v sedimentech analyzovány.

V meziročním srovnání je zřejmé mírné snížení počtu případů zvýšených a rizikových obsahů arsenu, rtuti a kadmia v obou maticích. Zejména v kontaminaci plavenin rtutí byl oproti roku 2006 zaznamenán zřetelnější pokles, a to i v počtu případů mírně zvýšeného znečištění. Naopak mírný nárůst byl zaznamenán v četnosti nadlimitních obsahů látek skupiny PAU, zejména benzo(a)pyrenu v plaveninách toků povodí Odry, na Svitavě v Bílovicích a na horní Moravě v Raškově. Nově byly zjištěny výskyt nadlimitních obsahů pentachlorbenzenu

v plaveninách zejména na Bílině a Ohři. Těžké organické látky měřené dříve v nadlimitních obsazích v sedimentech středního úseku Moravy byly zjištěny ve vysokých obsazích také v plaveninách tohoto úseku a na Dyji.

Pro vybrané prioritní látky byla orientačně vyhodnocena úroveň znečištění také z pohledu pro EU navrhovaných kvalitativních environmentálních standardů (EQS). Evropské standardy byly v pevných maticích překročeny ročními profilovými průměry na všech sledovaných profilech v ukazatelích nikl a olovo. V ostatních ukazatelích se stanovenými EQS se počet překročení pohyboval mezi 5 až 50 %. Standardy byly dosaženy ve všech sledovaných profilech u benzo(a)pyrenu (hodnota EQS je v úrovni kategorie C podle MP MŽP) a benzo(k)fluoranthenu.

Celkově lze konstatovat, že zjištěné zatížení plavenin a sedimentů odpovídá úrovni a typu antropogenních vlivů v jednotlivých povodích. Ty jsou dokumentovány tradičně na Ohři a Bílině vysokými obsahy arsenu a berylia, vyššími obsahy těžkých kovů a PAU na Odře v Bohumíně, na Lužické Nise v Hrádku nad Nisou a na Bečvě v Dluhonicích a chlorovaných pesticidů na Labi pod Pardubicemi. Přetrvávající dlouhodobou kontaminaci signalizuje plošné, mírně zvýšené znečištění plavenin kadmii a znečištění látkami skupiny PAU. Celorepublikově nezávažnější je nadále stav kvality povrchové vody, plavenin a sedimentů v oblasti povodí Ohře a dolního Labe.

Bilance ročního odtoku znečišťujících látek vázaných na plaveniny je uvedena v tabulce III.3. Grafické vyhodnocení znečištění plavenin a sedimentů ve vybraných ukazatelích dokumentují mapy III.9 až III.12.

### Radiochemie

Aktivity sledovaných ukazatelů v povrchové vodě vesměs nedosáhly meze stanovitelnosti, vyskytovaly se jen v nevýznamných koncentracích nebo se pohybovaly na úrovni republikového průměru. Ve srovnání s předchozími roky nedošlo k výrazným změnám aktivit. Aktivity všech měřených radionuklidů se na většině profilů pohybovaly na úrovni dlouhodobého normálu. K nejméně zatíženým profilům dlouhodobě patří: Orlice (Hradec Králové), Labe (Němčice, Valy, Lysá, Obříství, Hřensko), Morava (Blatec), Vltava (Hluboká), Otava (Písek), Mže (Lučina, Milíkov, Plzeň), Berounka (Bukovec, Lahovice), Odra (Bohumín).

Profil s celorepublikově nadprůměrnými aktivitami radionuklidů v povrchové vodě byly především: Hadůvka (Skrýje), Loučka (Boudy), Příbramský potok (Konětopy, Brod), Kocába (Višňová, Štěchovice), Drásovský potok (Drásov) a Račí potok (Nekrasín).

Aktivita radionuklidů v plaveninách říčního prostředí ČR byla ovlivňována především přirozenými faktory s případnou účastí antropogenních procesů. Aktivita tak reprezentuje především hodnoty geogenního pozadí předurčeného geologickou stavbou hodnoceného území, resp. povodí. Aktivity všech měřených radionuklidů se na většině profilů pohybovaly na úrovni dlouhodobého normálu.

Na všech profilech byly dlouhodobě pod mezí detekce v plaveninách analyzovány aktivity  $^{134}\text{Cs}$  a  $^{235}\text{U}$ .

Aktivita radionuklidů v sedimentech sledovaných říčních toků byla obdobně jako v případě plavenin ovlivňována především přirozenými faktory, popř. antropogenními procesy v okolí provozů na zpracování a těžbu uranových rud. Aktivita radionuklidů v říčních sedimentech je ovlivňována geologickou stavbou hodnoceného území, resp. povodí. Na všech profilech byly trvale pod mezí detekce zjištěny koncentrace radionuklidů  $^{134}\text{Cs}$  a  $^{235}\text{U}$ .

Celorepublikově nadprůměrné aktivity radionuklidů v sedimentech byly lokalizovány především v profilech: Hadůvka (Skrýje), Vltava (Pěkná), Kocába (Višňová), Příbramský potok (Brod), Dubenecký potok (Dubenec), Lužnice (Bechyně), Račí potok (Nekrasín) a Opava (Děhylov).

### Akumulační biomonitoring

Z výsledků akumulačního monitoringu je zřejmé, že sledované polutanty se vyskytují ve vodním ekosystému a často ve vysokých koncentracích. Během 7 let sledování hodnoty nevykazují žádný významný pokles.

Z chlorovaných pesticidů bylo hodnoceno DDT a produkty jeho rozpadu (DDE, DDD) v rybách (jelec tlušť). Ve všech sledovaných profilech vykazoval nejvyšší koncentraci izomer p,p' DDE (produkt částečného biologického rozkladu DDT), kde se nalezené hodnoty řádově lišily od izomeru p,p' DDD a oproti izomeru p,p DDT byly tyto hodnoty vyšší o dva řády. Z toho je patrné že se tyto látky i po několika desítkách let, kdy se přestaly používat, stále ve vodním ekosystému vyskytují. Vysoké hodnoty p,p' DDE byly naměřeny na závěrových profilech Ohře, Dyje, Sázavy a na Labi v Děčíně a pod Neratovicemi. Maximální hodnota na Ohři byla v porovnání s výsledky zjištěnými od roku 2000 výjimečná a vzhledem k tomu, že se jednalo o výsledek v rybách, je možné předpokládat, že konkrétní analyzovaný jelec tlušť pocházel z Labe. Srovnají-li se i další matrice, pak vycházel jako nejvíce zatížený izomerem p,p' DDE závěrový profil Dyje v Pohansku. Výsledky kontaminace ryb jsou znázorněny na mapě III.13 formou koláčových grafů zobrazujících podíl hodnocených látek, kde velikost koláčového grafu odpovídá sumě hodnocených látek.

Polychlorované bifenyly (suma 8 indikátorových kongenerů PCB) a polybromované difenyletery (suma kongenerů PBDE–28,47,99,100,153,154,183) byly hodnoceny ve všech organických maticích. Vysoké hodnoty PCB byly zjištěny na všech sledovaných labských profilech (188 až 665  $\mu\text{g.kg}^{-1}$ ) a na hraničním profilu Lužické Nisy (273 až 612  $\mu\text{g.kg}^{-1}$ ). Výsledky kontaminace druhu Dreissena polymorpha jsou znázorněny na mapě formou koláčových grafů zobrazujících podíl hodnocených látek, kde velikost koláčového grafu odpovídá sumě hodnocených látek. Nejvyšší koncentrace PBDE se vyskytovaly v závěrových profilech Lužické Nisy (26 až 87  $\mu\text{g.kg}^{-1}$ ) a Bíliny (9 až 74  $\mu\text{g.kg}^{-1}$ ). Poměrně vysoké koncentrace byly naměřeny také na Jizeře (31  $\mu\text{g.kg}^{-1}$ ).

Polyaromatické uhlovodíky (7 indikátorových PAU) není vhodné sledovat v organizmech, kde dochází k metabolizaci. Byly sledovány pomocí pasivních vzorkovačů (SPMD), kdy se polutanty akumuluji přes polopropustnou membránu v tuku. Po měsíční expozici jsou akumulované látky analyzovány v laboratoři. Výrazně nejvyšší hodnoty byly zjištěny na Odře v Bohumíně (50  $\text{ng.l}^{-1}$ ), poměrně vysoké koncentrace byly naměřeny na závěrovém profilu Svatky (12,3  $\text{ng.l}^{-1}$ ).

U těžkých kovů jsou nejvyšší koncentrace pravidelně nalézány v biofilu. U arsenu se hodnoty na jednotlivých profilech pohybovaly od 2,4 do 18  $\text{mg.kg}^{-1}$  s maximální koncentrací na Bílině. Ve srovnání s rokem 2006 byly naměřené hodnoty nižší.

U kadmia a olova byly poměrně vysoké koncentrace na Lužické Nise ( $1.3$  a  $48 \text{ mg.kg}^{-1}$ ). Nejvyšší hodnoty kadmia byly zjištěny na profilu Odra v Bohumíně ( $1.9 \text{ mg.kg}^{-1}$ ).

Nejvyšší koncentrace rtuti byla naměřena na profilu Bílina v Ústí nad Labem ( $1.7 \text{ mg.kg}^{-1}$ ). Vysoké hodnoty byly také na Labi v Obříství a v Děčíně ( $1.2 \text{ mg.kg}^{-1}$ ). Výsledky kontaminace biofilmu jsou znázorněny na mapě III.13 formou koláčových grafů zobrazující podíl hodnocených látek, kde velikost koláčového grafu odpovídá sumě hodnocených látek.

### III.3 Zhodnocení výsledků bilance jakosti vody v jednotlivých povodích

#### III.3.1 Oblast povodí Horního a středního Labe

##### Povrchové vody

Nejvýznamnějšími toky v oblasti Horního a středního Labe jsou Labe, Jizera, Lužická Nisa a Orlice.

**ČSN 75 7221** – Mrlina, Vlkava, Výrovka, Klejnárka patří mezi menší toky, které byly více znečištěné zejména látkami ze skupiny „Obecné, fyzikální a chemické ukazatele“, nejčastěji celkovým fosforem a látkami indikujícími kyslíkové poměry ve vodě. Nejproblematictější látkou byly AOX, které na 45 % profilů dosahovaly IV. a V. třídy. Celkový fosfor byl hodnocen na více než polovině profilů III. třídou, 4 profily dosáhly hodnot IV. třídy.

Kovy a metaloidy byly nejčastěji klasifikovány I. a II. třídou, do III. třídy bylo zařazeno nejčastěji železo, v profilu Labe (Jiřice) dosáhlo hodnot V. třídy. Nejzatíženějším profilem byla Lužická Nisa v Proseči nad Nisou, III. třídy zde dosáhl veškerý chrom, měď a zinek, hodnota C90 u niklu pak přesáhla  $100 \mu\text{g.l}^{-1}$ , proto byl nikl klasifikován V. třídou. Druhým profilem, ve kterém byly zjištěny zvýšené hodnoty některých kovů byl profil Labe (Jiřice), ve III. třídě byla (kromě výše zmíněného železa v V. třídě) rtuť, zinek, měď a mangan. Olovo dosáhlo III. třídy v profilech Jizera (Spálov) a Labe (Němčice), arsen v profilu Metuje (Běloves) III. třídy a v profilu Klejnárka (Starý Kolín) třídy IV.

Specifické organické látky se pohybovaly v limitech I. a II. třídy, v profilu Desná (Sudkov) vystoupily hodnoty chlorbenzenu na úroveň III. třídy.

**NV 229/2007** – i podle limitů v tomto nařízení byly nejčastěji překračovány imisní standardy, byť jen mírně, na Vlkavě, Výrovce, Mrlině a Cidlině, zejména u všeobecných ukazatelů. Pro kovy byly překročeny limity, obdobně jako v hodnocení podle normy, na profilu Lužická Nisa (Proseč nad Nisou) pro nikl a měď, v profilu Labe (Jiřice) pro hliník a rtuť a o 10 % překročil limit arsen na Klejnárce ve Starém Kolíně. Z dalších látek, které byly naměřeny v nadlimitních koncentracích se jednalo o EDTA na Chrudimce v Nemošicích, Stěnavě v Otovicích, Lužické Nise v Hrádku nad Nisou a na Doubravě v Záboří nad Labem. NTA dosáhlo pro C90 hodnot vyšších než je limitní hodnota  $10 \mu\text{g.l}^{-1}$  v profilu Lužická Nisa (Hrádek nad Nisou) a o 10 % překročil limitní hodnotu isoproturon v profilu Bystřice (Kosičky). Byly to však jediné organické sloučeniny, které nesplňovaly předepsané standardy, a to vzhledem k průmyslově i zemědělsky velmi vytížené oblasti je velmi dobré hodnocení. Na Labi kromě již nadlimitních hodnot některých kovů v profilu Jiřice překračovaly ve všeobecných ukazatelích na většině profilů jen NL 105 °C, na polovině profilů AOX a na dvou profilech BSK<sub>5</sub>. Všechny hodnoty přesahovaly limit jen 1.1 až 1.6krát.

Jizera byla podle tohoto hodnocení velmi čistou řekou, která ve všeobecných ukazatelích, kovech ani v organických látkách nikde nepřekročila stanovené imisní standardy. Na Lužické Nise dosahoval horší kvality profil Hrádek nad Nisou ve všeobecných ukazatelích (zejména u amoniakálního dusíku), NTA a EDTA, kovy byl více zasažen profil Proseč nad Nisou.

##### Podzemní vody

Jakost podzemních vod byla pozorována na 144 objektech pozorovací sítě. Tu v této oblasti tvoří 24 pramenů, 57 mělkých vrtů a 63 hlubokých vrtů. Celkově se odebralo 288 vzorků podzemních vod na fyzikálně-chemickou analýzu.

Pro tuto oblast lze shrnout, že nejvýznamnějším ukazatelem znečištění byly dusíkaté látky, zejména dusičnany (16.3 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu) a amonné ionty (10.1 % nadlimitních vzorků). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překračovala požadovaný limit pro pitnou vodu v 6.6 % analyzovaných vzorků. Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele CHSK<sub>Mn</sub> (4.9 % nadlimitních vzorků) a DOC (3.5 % nadlimitních vzorků) nebyla ve srovnání s jinými oblastmi povodí dramaticky významná. Lokalizace objektů s přítomností nebezpečných látek a dusíkatých látek je zřejmá z příložených map.

##### Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin a jakostní parametry byly sledovány v 5 profilech Labe od Debrného po Obříství a v závěrových profilech hlavních přítoků (Orlice, Loučná, Chrudimka, Jizera, Cidlina). Roční koncentrace plavenin se pohybovaly podobně jako v minulých letech v rozmezí  $12 \text{ mg.l}^{-1}$  na Jizeře v Tuřicích až  $30 \text{ mg.l}^{-1}$  na Loučné v Dašicích. Celkově vyšší roční průměry byly měřeny na levostranných přítocích Labe. V chodu plavenin se vyskytlo shodně na všech profilech několik mimořádných situací. Na Labi byl zaznamenán zvýšený chod plavenin v průběhu ledna v souvislosti s vzedutými hladinami po intenzivních srážkách a tání sněhu, na horním Labi v Debrném bylo měřeno roční maximum  $350 \text{ mg.l}^{-1}$  při povodňových průtocích koncem druhé dekády, v Obříství byla lednová maxima podstatně nižší ( $80 \text{ mg.l}^{-1}$ ). Obvyklé březnové chody plavenin se projevíly pouze nízkými hodnotami 30 až  $100 \text{ mg.l}^{-1}$  na počátku měsíce. Krátce se mírně zvýšeným chodem plavenin na Labi, s hodnotami okolo  $100 \text{ mg.l}^{-1}$ , promítly intenzivní srážky v oblasti Krkonoš v první dekádě září a prosince. Nejvýraznější byl chod v závěrovém profilu oblasti v Obříství, kde bylo dosaženo roční maximum ( $400 \text{ mg.l}^{-1}$ ). Na levostranných přítocích Labe se vyskytovaly rozkolísané mírně zvýšené hodnoty ( $30$  až  $70 \text{ mg.l}^{-1}$ ) setrvale od května až do srpna. Zvýšený chod byl zaznamenán krátce na počátku listopadu na Loučné v Dašicích ( $470 \text{ mg.l}^{-1}$ ) a v první polovině prosince s maximy na Jizeře ( $350 \text{ mg.l}^{-1}$ ) a na Cidlině ( $82 \text{ mg.l}^{-1}$ ). Nejvyšší měsíční odtoky byly vyhodnoceny v lednu, prosinci a březnu, kdy oteklo 50 % ročního úhrnu. Závěrovým profilem oblasti bylo transportováno celkem 90 310 tun nerozpuštěných látek, tj. 45 % dlouhodobého průměru.

V plaveninách byly měřeny mírně zvýšené obsahy antimonu, kadmia, mědi, zinku, polyaromatických uhlovodíků a toluenu. Na Labi ve Valech pod pardubickou průmyslovou aglomerací jsou navíc dlouhodobě mírně zvýšené obsahy rtuti, chlorbenzenu a látek skupiny TOL



(xyleny až 23 000  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ ). V závěrovém profilu oblasti v Obříství a na Jizeře v Předměřicích byly měřeny také mírně zvýšené obsahy pesticidů (gama HCH, p,p' DDD). Závažnější znečištění bylo indikováno pouze na dolní Jizeře v obsahu pentachlorbenzenu (4 100  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ ). Nejméně kontaminovaným profilem byla podobně jako v minulých letech Cidlina v Sánech.

V sedimentech byly měřeny obsahy sledovaných látek převážně v úrovni přirozených hodnot až mírného znečištění. Na Labi byly mírně zvýšené (kategorie A2) maximální hodnoty obsahu antimonu, arsenu, kadmia (Vestřev až 6.8  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ), zinku, rtuti (Lysá nad Labem až 1.2  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ), olova a většiny látek skupiny PAU. Na přítocích byly mírně zvýšené obsahy kadmia, antimonu, zinku, případně některých látek PAU.

### Radiochemie

#### Matrice voda

Ukazatel celkové objemové aktivity alfa (RL) dosáhl v této oblasti maximální hodnoty 342  $\text{mBq}\cdot\text{l}^{-1}$  na profilu Kurvice (Ronov). Tento ukazatel, obdobně jako ostatní radiochemické ukazatele, byl porovnán s imisními standardy dle Nařízení vlády č. 229/2007 Sb. (dále NV 229/2007 Sb.) Hodnota ukazatele celkové objemové aktivity alfa (RL) nepřekročila po podstatnou část roku hodnotu imisního standardu pro tento ukazatel. Na základě hodnocení radiologických ukazatelů dle normy ČSN 75 7221 odpovídala kvalita povrchových vod třídě jakosti II (mírně znečištěná voda).

V případě ukazatele celkové objemové aktivity beta (RL) nebyla na žádném z profilů této oblasti povodí hodnota imisního standardu překročena, s výjimkou ojedinělého odběru na profilu Kurvice (Ronov), kdy tento ukazatel dosáhl hodnoty 1 230  $\text{mBq}\cdot\text{l}^{-1}$ . Hodnota ukazatele celkové objemové aktivity beta po korekci na  $^{40}\text{K}$  vyhovovala imisnímu standardu dle NV 229/2007 Sb.

Aktivity radioizotopů  $^{226}\text{Ra}$  (RL) a  $^3\text{H}$  (RL) vyhověly imisním standardům.

Aktivity radioizotopů  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{235}\text{U}$  v nerozpuštěných látkách ve většině případů nedosahovaly meze stanovitelnosti.

#### Matrice plaveniny

Aktivity všech měřených radionuklidů na sledovaném profilu Labe (Obříství) byly zjištěny na úrovni dlouhodobých normálů, pod mezí detekce byly vždy aktivity radionuklidů  $^{134}\text{Cs}$  a  $^{235}\text{U}$ .

#### Matrice sedimenty

Aktivity všech měřených radionuklidů se na sledovaných profilech obecně pohybovaly na úrovni dlouhodobých normálů, aktivity radionuklidů  $^{134}\text{Cs}$  a  $^{235}\text{U}$  byly zjištěny pod mezí detekce.

Na profilu Labe (Lysá nad Labem) byla obdobně jako v předchozím roce zjištěna zvýšená hodnota aktivity  $^{137}\text{Cs}$  (25  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ). Hodnoty aktivity  $^{228}\text{Ra}$  (53  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) a  $^{228}\text{Th}$  (51  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) na tomto profilu mají od roku 2005 klesající tendenci. Nejvyšší hodnoty aktivity radionuklidů  $^{228}\text{Ra}$  (73  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) a  $^{228}\text{Th}$  (68  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) v této oblasti povodí byly zjištěny v 2. pololetí v sedimentech řeky Chrudimky v profilu Nemošice. V sedimentech na horním Labi byly nejvyšší hodnoty aktivity  $^{40}\text{K}$  (773  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) naměřeny v profilu Vestřev (dříve Debrné).

Aktivity radionuklidů v sedimentech na profilu Kurvice (Ronov), nově sledovaném od roku 2006, byly shodné s údaji předchozího roku a významně se neodlišovaly od průměrných hodnot zjištěných v této oblasti povodí.

### Akumulační biomonitoring

Zjištěny byly vysoké hodnoty sledovaných těžkých kovů, PCB, PBDE a p,p' DDE (Labe v Lysé nad Labem a v Obříství a na Lužické Nise v Hrádku nad Nisou) a poměrně vysoké koncentrace PBDE na Jizeře v Předměřicích. Sledované profily se nacházejí pod významnými chemickými podniky (Spolana Neratovice), městskými aglomeracemi s průmyslovou výrobou (Liberec, Jablonec, Mladá Boleslav).

### III.3.2 Oblast povodí Horní Vltavy

#### Povrchové vody

Nejvýznamnějšími řekami v oblasti povodí jsou Vltava (horní tok až po hráz VN Orlík), Lužnice a Otava.

**ČSN 75 7221** – nejznečištěnějšími toky tohoto povodí hodnocenými podle normy byly Lomnice, Skalice a dolní tok Lužnice od Veselí nad Lužnicí po soutok s Vltavou. Ve IV. a V. třídě byly klasifikovány na těchto tocích  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ ,  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$ ,  $\text{BSK}_5$ , TOC, TP a AOX. AOX dosahovaly IV. a V. třídy i v profilech Žirovnice (Jarošov nad Nežárkou), Volyňka (Neměnice), Stropnice (Pašínovice), Nežárka (Veselí nad Lužnicí), Blanice (Heřmaň) a Otava (Topálec a Slaník). Na Lomnici byl ohodnocen arsen **III.** a veškerý mangan **IV.** třídou.

Naopak velmi dobře klasifikovány byly zejména ukazatele amoniakálního a dusičnanového dusíku, které jen na třech profilech menších toků dosáhly **III.** třídy, na ostatních profilech byly hodnoceny převážně třídou **I.**, výjimečně třídou **II.** Všechny sledované organické látky zahrnuté v rozsahu této normy byly pouze v **I.** třídě.

**NV 229/2007** – hodnocení podle tohoto nařízení potvrdilo v plném rozsahu znečištění zejména Žirovnice, Skalice, Lomnice a dolního toku Lužnice látkami zahrnutými do skupiny „všeobecných ukazatelů“,  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ , NL 105 °C,  $\text{BSK}_5$ , TOC, TP a AOX. Nejvýrazněji oproti imisnímu standardu byl překročen celkový fosfor na Žirovnici (téměř 4krát) a ve Skalici (3.2krát). Žádná ze sledovaných organických sloučenin ani jednotlivých prvků nepřekročila nikde imisní standard.

#### Podzemní vody

Jakost podzemních vod byla pozorována na 60 objektech pozorovací sítě. Ta je v této oblasti tvořena 20 prameny, 8 mělkými vrty a 32 hlubokými vrty. Celkově se odebralo 119 vzorků podzemních vod na fyzikálně-chemickou analýzu.

Pro tuto oblast povodí je možno shrnout, že nejpočetnější překročení požadovaných limitů pro pitnou vodu vykazovaly dusičnany (15.1 nadlimitních vzorků). Dále byly významné ukazatele organického znečištění  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  (4.2 % nadlimitních vzorků) a DOC (4.2 % nadlimitních vzorků). V porovnání s ostatními oblastmi povodí to bylo u  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  druhé nejvyšší procento nevyhovujících vzorků, i když oproti

roku 2006 (13.5 % nadlimitních vzorků) se znatelně snížilo. Celková mineralizace podzemních vod této oblasti byla nízká, většinou se pohybovala do 200 mg.l<sup>-1</sup> a požadovaný limit pro pitnou vodu nepřekročila v žádném vzorku. Lokalizace objektů s přítomností nebezpečných látek a dusíkatých látek je zřejmá z přiložených map.

### Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin a jakostní parametry byly sledovány na horní Vltavě, Lužnici a Otavě. Roční koncentrace plavenin se pohybovaly v rozmezí 7 až 13 mg.l<sup>-1</sup> a byly celkově nejnižšími měřeními průměry. Nejnižší denní hodnoty (2 až 5 mg.l<sup>-1</sup>) byly měřeny v zimních měsících. Při březnové srážkové epizodě a oblevě byly zaznamenány pouze mírně zvýšené hodnoty do 30 až 100 mg.l<sup>-1</sup>. V průběhu jarních a letních měsíců byly hodnoty koncentrací mírně rozkolísané mezi 10 až 20 mg.l<sup>-1</sup> s ojedinělými „extrémy“ po přivalových srážkách (Vltava – Březí, 22.6. 90 mg.l<sup>-1</sup>). Roční maxima byla změřena při zářijové srážkové epizodě (100 až 300 mg.l<sup>-1</sup>). Na Otavě ovlivnily chod plavenin ještě prosincové vzedutiny hladin po silných srážkách v oblasti Šumavy. Celkový odtok plavenin byl v porovnání s dlouhodobým průměrem výrazně podprůměrný, podobně jako koncentrace plavenin (30 až 50 %).

Z hlediska kontaminace plavenin byla znečištěna zejména Otava pod Pískem, kde byly měřeny nejvyšší obsahy PAU (na hranici limitu pro zvýšené znečištění), dále mírně zvýšené obsahy antimonu, arsenu, kadmia a zinku, látek skupiny TOL a pesticidů (p,p´DDD, trifluralin). Na horní Vltavě v Pěkně byly zjištěny ojedinělé rizikové výskyty xylenů (34 000 µg.kg<sup>-1</sup>) a pentachlorbenzenu (3 600 µg.kg<sup>-1</sup>).

Z pesticidů byl v oblasti změřen v mírně zvýšených obsazích gama HCH (lindan) na Vltavě a aldrin na Lužnici.

Sedimenty neobsahovaly žádnou ze sledovaných látek v úrovni zvýšeného znečištění nebo rizikového obsahu. Mírně zvýšené byly obsahy některých kovů (obvykle antimon, kadmium, olovo a zinek) a vždy u většiny látek skupiny PAU.

### Radiochemie

#### Matrice voda

Zvýšený obsah izotopu <sup>226</sup>Ra a <sup>235</sup>U byl zjištěn na profilu Račí potok (Nekrasín), maximální obsah každého z těchto izotopů byl až 170 µg.l<sup>-1</sup>, zároveň tyto vysoké obsahy izotopů byly doprovázeny zvýšenou hodnotou celkové objemové aktivity alfa i beta.

Ukazatel celkové objemové aktivity alfa i celkové objemové aktivity beta a celkové objemové aktivity beta po korekci na <sup>40</sup>K byl v této oblasti analyzován na několika profilech, ovšem pouze na již zmíněném profilu Račí potok (Nekrasín) byly opakovaně zjištěny hodnoty nad mezí stanovitelnosti. Na tomto profilu po většinu roku převyšovaly zjištěné hodnoty celkové objemové aktivity alfa významně 1 000 mBq.l<sup>-1</sup>, přičemž maximální naměřená hodnota byla 5 100 mBq.l<sup>-1</sup>. Těmito hodnotami nevyhovuje kvalita povrchové vody imisnímu standardu přípustného znečištění povrchových vod pro tento ukazatel dle NV 229/2007 Sb. Maximální celková objemová aktivita beta byla zjištěna 1 800 mBq.l<sup>-1</sup>, po korekci na <sup>40</sup>K byla tato hodnota 1 700 mBq.l<sup>-1</sup>.

Zvýšená hodnota tritia byla zjištěna v povrchové vodě na profilu Vltava (Solenice) v rozmezí od 11 do 27 Bq.l<sup>-1</sup>, čemuž na základě hodnocení radiologických ukazatelů dle normy ČSN 75 7221 odpovídá kvalita povrchových vod třídy jakosti II – mírně znečištěná voda. Hodnota objemové aktivity tritia byla o dva řády nižší než imisní standard pro tritium stanovený podle NV 229/2007 Sb.

#### Matrice plaveniny

Radionuklidů v plaveninách nebyly v dané oblasti sledovány.

#### Matrice sedimenty

Ve srovnání s celostátním průměrem byly zjištěny zvýšené hodnoty aktivity radionuklidů v sedimentech, pod mezí detekce byly aktivity <sup>134</sup>Cs a <sup>235</sup>U.

Na profilu Otava (Topělec) přetrvávala dlouhodobě zvýšená aktivita <sup>137</sup>Cs (140 Bq.kg<sup>-1</sup>), která byla v roce 2007 opět nejvyšší ze všech sledovaných profilů v rámci celé ČR.

V sedimentech oblasti Jindřichohradecka v blízkosti závodu s. p. DIAMO v Okrouhlé Radouni na profilu Račí potok (Nekrasín) hodnota aktivity <sup>226</sup>Ra (418 Bq.kg<sup>-1</sup>) převýšila více než 4krát průměrnou hodnotu v ČR pro tento ukazatel. Na profilu ve Veselí nad Lužnicí byly zjištěny zvýšené hodnoty aktivity izotopů 2. thoriové řady <sup>228</sup>Ra (89 Bq.kg<sup>-1</sup>) a <sup>228</sup>Th (98 Bq.kg<sup>-1</sup>).

Nejvyšší hodnoty aktivity izotopů 2. thoriové řady <sup>228</sup>Ra (110 Bq.kg<sup>-1</sup>) a <sup>228</sup>Th (116 Bq.kg<sup>-1</sup>) byly zjištěny v sedimentech na profilu Lužnice (Bechyně) a dále pak Vltava (Pěkná) <sup>228</sup>Ra (103 Bq.kg<sup>-1</sup>) a <sup>228</sup>Th (109 Bq.kg<sup>-1</sup>).

### Akumulační biomonitoring

V profilech Otava (Topělec) a Lužnice (Bechyně) byly hodnoty sledovaných polutantů ve srovnání s jinými oblastmi povodí poměrně nízké.

### III.3.3 Oblast povodí Berounky

#### Povrchové vody

Nejvýznamnějšími toky oblasti jsou Mže, Berounka a Úhlava.

**ČSN 75 7221** – Nejzátíženějšími toky v tomto povodí byly Hájecký potok, Litavka a Rakovnický potok, nejméně znečištěny byly Řezná, Střela, Radbuza ve Štítarech a Mže v Radčicích. Nepříznivě hodnoceny byly zejména ukazatele ze skupiny „Obecné, fyzikální a chemické ukazatele“, z nich zvláště pak celkový fosfor, AOX, CHSK<sub>Cr</sub>. Berounka v této skupině ukazatelů dosáhla jediné IV. třídy, a to u AOX v profilu Berounka (pod Liblínem), III. třídou byl klasifikován nejčastěji celkový fosfor, BSK<sub>5</sub> a CHSK<sub>Cr</sub>. Obdobně byla hodnocena i Mže, navíc zde byl na 75 % profilů III. třídou klasifikován i TOC. Úhlava byla hodnocena podstatně lépe, hodnot III. třídy dosahoval pouze celkový fosfor a AOX, v Doudlevcích i BSK<sub>5</sub> a železo, všechny ostatní měřené ukazatele nepřesáhly limit I., případně II. třídy.

Kovy dlouhodobě znečištěným tokem byla Litavka, v roce 2007 dosáhly v Trhových Dušních hodnoty kadmia, olova a zinku V. třídy, v Berouně pak IV. třídy, přičemž olovo zde bylo klasifikováno III. třídou. Na Mži bylo železo zvýšeno až na úroveň IV. třídy.

Ve skupině specifických organických látek byl pouze 1,1,2,2-tetrachlorethen na Úhlavě zařazen do II. třídy, všechny ostatní látky této skupiny na žádném z profilů nepřekročily limity I. třídy.

**NV 229/2007** – hodnocení podle tohoto nařízení koresponduje se zařazením podle normy, k již výše jmenovaným znečištěným tokům můžeme přiřadit i Loděnici, Rybníční potok a Úslavu.

Imisní standardy byly nejvýrazněji překročeny na Litavce v Trhových Dušních u kadmia (téměř 38krát) a amoniakálního dusíku (téměř 20krát). Na Rakovnickém potoce byla kromě výraznějšího překročení fosforu naměřena i zvýšená koncentrace EDTA. AOX překračovaly imisní standard jen nevýrazně a pouze na čtyřech profilech, NL 105 °C byly nejvyšší na Hájeckém potoce, kde 10krát přesáhly imisní standard.

Nejčastěji nevyhovovaly imisním standardům hodnoty pro „Všeobecné ukazatele“. Pro „Organické sloučeniny“, včetně pesticidů, hodnocené v tomto nařízení dosáhly C90 (kromě EDTA) jen zlomků požadovaných koncentrací.

Nejméně zatíženými toky podle hodnocení tohoto nařízení byly Berounka, střední tok Úhlavy, Nemanický potok a Klabava.

### Podzemní vody

Jakost podzemních vod byla pozorována na 24 objektech pozorovací sítě. Pozorovací síť v této oblasti tvoří 16 pramenů a 8 mělkých vrtů. Hluboké vrty se nepozorují. Celkově se odebralo 48 vzorků podzemních vod na fyzikálně-chemickou analýzu.

Pro tuto oblast je možno shrnout, že nejvýznamnějším ukazatelem znečištění byly dusičnany (18.8 % analyzovaných vzorků překračovalo limit pro pitnou vodu). Dále se v nadlimitních koncentracích vyskytovaly chloridy (12.5 % nevyhovujících vzorků). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překračovala požadovaný limit pro pitnou vodu v 8.3 % analyzovaných vzorků. Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele  $CHSK_{Mn}$  (2.1 % nadlimitních vzorků) a DOC (žádný nadlimitní vzorek) byla zanedbatelná. Lokalizace objektů s přítomností nebezpečných látek a dusíkatých látek je zřejmá z přiložených map.

### Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin a jakostní parametry byly sledovány na Mži a Berounce. Roční koncentrace plavenin se pohybovaly v rozmezí 13 až 18 mg.l<sup>-1</sup>. Na Mži dosáhly 90 % dlouhodobého průměru, na dolní Berounce v Srbsku byly spíše podprůměrné. V prvním čtvrtletí roku byl chod plavenin rozkolísaný s hodnotami 10 až 40 mg.l<sup>-1</sup>, ojediněle až 90 mg.l<sup>-1</sup>. Minimální hodnoty byly měřeny v dubnu s výjimkou dolního toku Berounky, kde byly hodnoty setrvale vyšší. V letních měsících byl zaznamenán krátkodobý nárůst koncentrací po lokálních srážkových epizodách v červnu (Mže – Stříbro, 350 mg.l<sup>-1</sup>) a v srpnu (Berounka – Srbsko, 300 mg.l<sup>-1</sup>). Na všech profilech se projevilo několikadenní zvýšení koncentrací ještě v druhé dekádě listopadu a zejména počátkem prosince s hodnotami 50 až 260 mg.l<sup>-1</sup>. Transport plavenin byl největší v prosinci, pak dále v únoru a v listopadu, kdy celkem odtéklo 50 % ročního úhrnu.

V plaveninách Berounky bylo zaznamenáno mírné znečištění u antimonu, kadmia, chromu, olova a zinku, dále u látek skupiny PAU, TOL (toluenu) a u pentachlorbenzenu. Z pesticidů se dále vyskytl v mírně zvýšených obsazích hexachlorbenzen na Mži ve Stříbře (250 µg.kg<sup>-1</sup>) a trifluralin na dolní Berounce pod Srbskem. Obsahy kadmia na dolní Berounce na rozdíl od minulých let nepřesáhly limit zvýšeného znečištění.

Rovněž sedimenty neobsahovaly na rozdíl od roku 2006 žádnou ze sledovaných látek u úrovně zvýšeného znečištění nebo rizikové obsahu. Mírně zvýšené byly obvykle obsahy antimonu, kadmia, zinku a většiny látek skupiny PAU. Pod Plzní byly naměřeny mírně zvýšené obsahy také u rtuti a olova.

### Radiochemie

#### Matrice voda

Nejvyšší hodnota ukazatele celkové objemové aktivity alfa (790 mBq.l<sup>-1</sup>) byla v této oblasti zaznamenána na profilu Příbramský potok (Konětopy). Hodnoty tohoto ukazatele vyšší než 300 mBq.l<sup>-1</sup>, tj. vyšší než imisní standard přípustného znečištění povrchových vod dle NV 229/2007 Sb., byly zjištěny i na dalších profilech Příbramského potoka (Brod, Trhové Dušníky), popř. Litavky (Trhové Dušníky).

V této oblasti povodí v povrchové vodě vodních toků, které protékají v okolí Příbrami, byly zjištěny zvýšené hodnoty dalších radiologických ukazatelů. Hodnoty celkové objemové aktivity beta (maximum 540 mBq.l<sup>-1</sup>) splňovaly limity přípustného znečištění povrchových vod pro radioaktivní ukazatele dle NV 229/2007 Sb. Obsah izotopu uranu <sup>235</sup>U byl zjištěn v množství nejvýše 33 µg.l<sup>-1</sup> a ve srovnání s jinými oblastmi povodí je tento obsah nízký.

V okolí Tachova (Mže, Hamerský potok) byly hodnoty radiologických ukazatelů ve srovnání s analýzami povrchové vody řek v okolí Příbrami porovnatelně nižší (např. celková objemová aktivita alfa v rozsahu 74 až 220 mBq.l<sup>-1</sup>, celková objemová aktivita beta v rozsahu 100 až 230 mBq.l<sup>-1</sup>). Povrchové vody v okolí Tachova i v jiných částech této oblasti povodí, s výjimkou již zmíněných vod v okolí Příbrami, splnily limitní hodnoty přípustného znečištění povrchových vod pro radioaktivní ukazatele dle NV 229/2007 Sb.

#### Matrice plaveniny

Radionuklidy v plaveninách nebyly v dané oblasti sledovány.

#### Matrice sedimenty

Do Oblasti povodí Berounky zasahuje region Příbramska, kde zejména v sedimentech Příbramského potoka byly zjištěny zvýšené aktivity <sup>226</sup>Ra (298 Bq.kg<sup>-1</sup>), <sup>228</sup>Ra (116 Bq.kg<sup>-1</sup>) a <sup>228</sup>Th (117 Bq.kg<sup>-1</sup>). Tyto hodnoty představovaly maximální aktivity těchto izotopů v této oblasti povodí.

V regionu Tachovska byly v sedimentech řeky Mže hodnoty aktivity výše zmíněných izotopů téměř o 2/3 nižší, a to  $^{226}\text{Ra}$  ( $92 \text{ Bq.kg}^{-1}$ ),  $^{228}\text{Ra}$  ( $43 \text{ Bq.kg}^{-1}$ ) a  $^{228}\text{Th}$  ( $48 \text{ Bq.kg}^{-1}$ ). Aktivita izotopu  $^{40}\text{K}$  ( $810 \text{ Bq.kg}^{-1}$ ) byla vyšší než na Příbramsku, ovšem nejvyšší hodnota tohoto izotopu ( $825 \text{ Bq.kg}^{-1}$ ) byla zaznamenána v sedimentech řeky Berounky na profilu Bukovec, který se nachází mimo region Tachovska i Příbramska.

Pod mezí detekce byly na všech profilech této oblasti povodí zjištěny aktivity radionuklidů  $^{235}\text{U}$  a  $^{134}\text{Cs}$ .

#### Akumulační biomonitoring

Poměrně vysoké hodnoty olova a kadmia byly v závěrovém profilu Berounka (Srbsko).

### III.3.4 Oblast povodí Dolní Vltavy

#### Povrchové vody

Nejvýznamnějšími toky jsou Vltava a Sázava.

**ČSN 75 7221** – podle této normy byly nejvíce znečištěnými toky Bakovský potok a Zákolanský potok, a to zejména látkami ze skupiny A (RL 105 °C, konduktivita,  $\text{BSK}_5$ ,  $\text{N-NH}_4^+$ , TP,  $\text{SO}_4^{\text{II}}$ ). Na Zákolanském potoce byly detekovány PCB v hodnotách spadajících do III. třídy. Do IV. třídy byly zařazeny AOX na profilech Sázava (Žďár nad Sázavou) a Vltava (Solenice) a celkový fosfor na profilu Sázava (Chlístov). Sázava byla hodnocena převážně třídou III pro ukazatele  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ ,  $\text{BSK}_5$ , TOC,  $\text{N-NO}_3^-$  a TP, ojediněle pro Fe, ostatní hodnocené ukazatele nepřekročily II. třídu. Vltava od Štěchovic až do Prahy–Podolí byla jen mírně znečištěná, hodnoty nikde nepřesáhly II. třídu. V Zelčíně před soutokem s Labem dosahovaly III. třídy koncentrace  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ ,  $\text{BSK}_5$ , TOC, TP a AOX. Nejlépe dlouhodobě hodnoceným tokem byla Želivka, kde jediná III. třída byla detekována u dusičnanového dusíku, II. třída u chlorofylu, všechny ostatní ukazatele splnily limit pro I. třídu.

**NV 229/2007** – obdobně jako při posuzování podle normy, projeví se i podle tohoto hodnocení jako nejzatíženější toky Zákolanský potok, Bakovský potok a Sázava, zejména ve skupině „Všeobecné ukazatele“. Koncentrace dalších sledovaných ukazatelů překročily imisní standard jen ojediněle, jednalo se o EDTA v profilu Vltava (Zelčín) a Zákolanský potok (Kralupy nad Vltavou), alachlor v profilu Sázava (Nespeky) a PCB v profilu Zákolanský potok (Kralupy nad Vltavou). Výborného hodnocení dosáhla Vltava od Štěchovic po Prahu, kde nebyl překročen žádný z měřených ukazatelů. Také hodnocení AOX bylo nejlepší ze všech povodí, jediným profilem, kde byl o 10 % překročen imisní standard pro tento ukazatel byly Solenice pod Orlickou přehradou.

#### Podzemní vody

Jakost podzemních vod byla pozorována na 16 objektech. Pozorovací síť v této oblasti tvoří 11 pramenů a 5 mělkých vrtů. Hluboké vrty se nepozorují. Celkově se odebralo 32 vzorků podzemních vod na fyzikálně-chemickou analýzu.

Pro tuto oblast byly nejvýznamnějším ukazatelem znečištění dusičnany (28,1 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu). V porovnání s ostatními oblastmi povodí to bylo nejvyšší procento nadlimitních vzorků v tomto ukazateli. Skutečnost, že amonné ionty se vyskytovaly v nízkých koncentracích (limit pro pitnou vodu nebyl překročen v žádném vzorku), ukazuje na oxidační podmínky tvorby chemizmu podzemních vod. Dále se v nadlimitních koncentracích vyskytovaly chloridy (6,3 % nevyhovujících vzorků), i když oproti předcházejícím rokům toto procento značně kleslo. Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překročila požadovaný limit pro pitnou vodu jen v malém počtu vzorků (6,3 % analyzovaných vzorků). Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  (6,3 % nadlimitních vzorků) a DOC (žádný nadlimitní vzorek) byla ve srovnání s jinými oblastmi nízká. Lokalizace objektů s přítomností nebezpečných látek a dusíkatých látek je patrná z příložených map.

#### Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin a jakostní ukazatele byly sledovány v závěrovém profilu Vltavy a na dvou profilech Sázavy. Průměrná roční koncentrace plavenin byla vyšší na Sázavě ( $19$  až  $27 \text{ mg.l}^{-1}$ ), na dolní Vltavě podobně jako v minulých letech dosáhla jen  $9 \text{ mg.l}^{-1}$  a řadila se k nejnižším ročním průměrům na českých řekách. Chod plavenin na Vltavě nebyl v průběhu roku významněji ovlivněn srážkoodtokovými situacemi, s výjimkou epizody ze začátku prosince, kdy nejvyšší změřená hodnota  $60 \text{ mg.l}^{-1}$  představovala zároveň roční maximum. Odlišný chod byl pozorován na Sázavě, kde se na zvýšeném chodu s hodnotami okolo  $50$  až  $100 \text{ mg.l}^{-1}$  podílela únorová obleva a březnové srážky a nejvýznamněji letní přívalové srážky v červnu a srpnu, kdy se hodnoty koncentrací plavenin zvýšily na  $400$  až  $600 \text{ mg.l}^{-1}$ . Celkový odtok plavenin z povodí byl výrazně podprůměrný (30 % dlouhodobého průměru).

V plaveninách bylo zaznamenáno mírné znečištění (kategorie A2) u kovů, a to u antimonu, kadmia a zinku a v závěrovém profilu Vltavy také u rtuti. Případy překročení signálních limitů B a C byly ojedinělé, na Sázavě se projevila podobně jako v minulém roce stará zátěž v obsazích olova ( $419 \text{ mg.kg}^{-1}$ ). Z organických látek se v mírně zvýšených obsazích vyskytla většina látek skupiny PAU, TOL a pentachlorbenzen.

Sedimenty neobsahovaly žádnou ze sledovaných látek v úrovni zvýšeného znečištění nebo rizikového obsahu. V závěrovém profilu Vltavy byly naměřeny podobně jako v plaveninách mírně zvýšené obsahy antimonu, kadmia, rtuti a zinku a látek skupiny PAU. Sedimenty Sázavy vykazovaly celkově jen velmi nízkou úroveň znečištění, a to pouze v obsazích některých látek skupiny PAU.

#### Radiochemie

##### Matrice voda

Nejvyšší hodnota ukazatele celkové objemové aktivity alfa ( $5$   $100 \text{ mBq.l}^{-1}$ ) byla v této oblasti analyzována na profilu Kocába (Višňová). Také na dalších profilech příbramského regionu, Drásovský potok (Drásov) a Kocába (Štěchovice), převyšily zjištěné hodnoty tohoto

ukazatele limitní hodnoty přípustného znečištění povrchových vod dle NV 229/2007 Sb. V případě profilu Kocába (Višňová) odpovídala dle normy ČSN 75 7221 kvalita tohoto toku třídě jakosti V (velmi silně znečištěná voda).

Také v případě celkové objemové aktivity beta bylo zjištěno znečištění povrchového toku Kocába (Višňová, Štěchovice) s maximální hodnotou  $2\,400\text{ mBq.l}^{-1}$  a překročení limitní hodnoty přípustného znečištění povrchových vod dle NV 229/2007 Sb.

Maximální hodnota tritia zjištěná na profilu Vltava (Štěchovice)  $25\text{ Bq.l}^{-1}$  vyhověla imisnímu standardu pro tritium podle NV 229/2007 Sb.

#### Matrice plaveniny

Aktivity všech měřených radionuklidů na sledovaném profilu Vltava (Zelčín) byly zjištěny ve srovnání s předchozím rokem na nižší úrovni, pod mezí detekce byly vždy aktivity radionuklidů  $^{134}\text{Cs}$  a  $^{235}\text{U}$ .

#### Matrice sedimenty

V prostoru Příbramska na profilech, které jsou v této oblasti povodí nově sledovány od roku 2006, byly i v hodnoceném roce 2007 zjištěny nejvyšší aktivity radionuklidů v rámci ČR. Na profilu Kocába (Višňová) byla zjištěna nejvyšší aktivita izotopu  $^{40}\text{K}$  ( $725\text{ Bq.kg}^{-1}$ ) v této oblasti a aktivity izotopů 2. thoriové řady  $^{228}\text{Ra}$  ( $129\text{ Bq.kg}^{-1}$ ) a  $^{228}\text{Th}$  ( $131\text{ Bq.kg}^{-1}$ ) byla nejvyšší v rámci ČR a dokonce nepatrně vyšší než v předchozím roce. Na Dubeneckém potoce (Dubenec) byla hodnota aktivity  $^{226}\text{Ra}$  ( $588\text{ Bq.kg}^{-1}$ ) též nejvyšší v rámci ČR.

Aktivita radionuklidů  $^{134}\text{Cs}$  a  $^{235}\text{U}$  byla v sedimentech každého sledovaného profilu pod mezí detekce.

#### Akumulační biomonitoring

Poměrně vysoké koncentrace polychlorovaných bifenylů byly v závěrovém profilu Vltava (Zelčín), který je závěrovým profilem pod Prahou.

### III.3.5 Oblast povodí Ohře a Dolního Labe

#### Povrchové vody

Nejvýznamnějšími toky oblasti povodí jsou Ohře, Labe, Bílina.

**ČSN 75 7221** – k nejzatíženějším tokům patřily kromě Bíliny i Chodovský potok, Mandava a Teplický potok. Naopak nejčistšími byly některé hraniční toky, Černá voda, Lužní potok, Mohelský potok. Z první skupiny ukazatelů dosahovaly nejčastěji IV. a V. třídy opět AOX, a to na 75 % profilů. IV. a V. třída byla vyhodnocena i na některých profilech na Bílině pro rozpuštěný kyslík, NL 105 °C,  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$ ,  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ ,  $\text{BSK}_5$ , TOC,  $\text{N-NH}_4^+$ ,  $\text{N-NO}_3^-$ , celkový fosfor a sírany. V. třídou byla hodnocena i konduktivita, RL 105 °C, sírany, AOX a TOC na Černé a v profilu Labe (Štětí). Na Ohři byl v této skupině ukazatelů nejhůře hodnocen profil Radošov, ve IV. a V. třídě zde byly klasifikovány NL 105 °C,  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$ , TOC a AOX. Hodnota C90 pro AOX na tomto toku dosahovala na většinu měřených profilů více než  $40\text{ }\mu\text{g.l}^{-1}$ , a proto byly klasifikovány V. třídou. Labe splnilo na všech profilech limit pro celkový fosfor a  $\text{BSK}_5$  odpovídající III. třídě, obdobně jako většina profilů pro  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ , TOC a rozpuštěný kyslík.

Specifické organické látky dosahovaly obvykle I. třídy, ojediněle II. třídy, výjimkou byl profil Bílina (Ústí nad Labem), kde 1,1,2-trichlorethen byl zařazen do IV. třídy a 1,1,2,2-tetrachlorethen do třídy III. V obdobné koncentraci byl 1,1,2,2-tetrachlorethen naměřen i na Bílině pod Zálužím. Hodnoty 1,2-dichlorethanu v profilu Labe (Obříství) odpovídaly také III. třídě.

Ve skupině kovy a metaloidy dosahovalo III. třídy nejčastěji železo, na Bílině v Ústí nad Labem a Velvětech IV. a v profilech Ohře (Radošov) a Chodovský potok (Dvory) až V. třídy. Arsen byl klasifikován III. třídou na Teplickém potoce a Bílině, na Bystřici a Chodovském potoce až třídou IV. Rtuť v koncentracích odpovídajících III. třídě byla naměřena na Labi v Liběchově, na Odřavě ve Šlapanech a na Reslavě. Hodnoty zinku odpovídaly III. třídě na profilech Bílina (Ústí nad Labem), Odřava (Šlapany), Svatava (Sokolov) a Teplický potok (Kozlíky).

**NV 229/2007** – imisní standardy pro Všeobecné ukazatele byly nejčastěji překračovány na Bílině, Chodovském potoce, Mandavě a Teplickém potoce, stejně jako u hodnocení podle ČSN 75 7221. Nejvýrazněji byl přesáhnut limit pro amoniakální dusík na Bílině v Záluží a Chánově, více než 11krát, příčinou byla havarie ČOV podniku Chemopetrol. Na tomto toku byly překračovány imisní standardy i pro AOX, NL 105 °C, indikátory kyslíkového režimu, a nutrienty. Obdobně znečištěná vykazovala i Mandava, Teplický potok měl pak zvýšené hodnoty nutrientů a AOX. Na Labi a Ohři byly v této skupině překračovány imisní standardy pro nerozpuštěné látky sušené a AOX, ale jen nevýrazně.

Široké spektrum jednotlivých prvků převyšovalo povolené hodnoty zejména na Chodovském potoce, v nadlimitních hodnotách zde bylo naměřeno beryllium, bor, selen, železo, mangan, kobalt a arsen. Koncentrace rtuti přesahující limit byla v profilech Labe (Liběchov), Odřava (Šlapany) a Reslava (hranice). Arsen byl kromě Chodovského potoka ve vyšších koncentracích zjištěn i v Bystřici v Ostrově nad Ohří, kadmium v Moldavském potoce a kobalt v Bílině v Záluží. Jednalo se ale o hodnoty nepřesahující dvojnásobek imisního standardu.

Z organických látek byly v nadlimitních koncentracích nacházeny EDTA po celé délce dolního toku Labe, na Mandavě, Chomutovce a Bílině v Ústí nad Labem. NTA překročila limit na Mandavě, Svatavě a Teplé. Nejvýrazněji, a to 8krát, byl překročen imisní standard v Ústí nad Labem na Bílině pro 1,2-cis-dichlorethen, vyšší hodnoty byly zjištěny i u 1,1,2-trichlorethenu a 1,1,2,2-tetrachlorethenu. 1,2-dichlorethan překročil o 20 % imisní standard v profilu Labe (Obříství). Jediný pesticid, který nesplnil předepsaný standard byl desethylatrazin, překročil ho 4.6krát. Ostatní sledované organické látky vyhověly limitům tohoto nařízení.

Stejně jako u hodnocení podle ČSN i podle limitů tohoto nařízení patřily k velmi příznivě hodnoceným tokům Lužní potok, Mohelský i Moldavský potok, Černá voda, Divoká Bystřice, Flájský potok, Kamenice a Rybný potok. Podlimitní hodnoty byly naměřeny i na celém dolním toku Ohře, jen AOX na tomto úseku toku imisní standard mírně překračovaly.

## Podzemní vody

Jakost podzemních vod byla pozorována na 94 objektech pozorovací sítě, kterou v této oblasti tvoří 24 pramenů, 23 mělkých vrtů a 47 hlubokých vrtů. Celkově se odebralo 187 vzorků podzemních vod na fyzikálně-chemickou analýzu.

Nejvýznamnějším ukazatelem znečištění této oblasti byly dusíkaté látky, zejména amonné ionty (10.7 % analyzovaných vzorků překračovalo limit pro pitnou vodu) a v menší míře dusičnany (3.7 % nadlimitních vzorků). Výraznější zastoupení amonných iontů oproti dusičnanům ukazuje na redukční podmínky tvorby chemického složení podzemních vod. Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překračovala požadovaný limit pro pitnou vodu v 7.5 % analyzovaných vzorků. Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele  $CHSK_{Mn}$  (3.7 % nadlimitních vzorků) a DOC (5.3 % nadlimitních vzorků) byla ve srovnání s jinými oblastmi povodí spíše vyšší, dokonce procentuální zastoupení DOC je v této oblasti nejvyšší. Lokalizace objektů s přítomností nebezpečných látek a dusíkatých látek je zřejmá z přiložených map.

## Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin a jakostní parametry byly sledovány na Labi a hlavních přítocích (Ohře, Bílina, Ploučnice). Průměrné roční koncentrace plavenin se pohybovaly mezi  $8 \text{ mg.l}^{-1}$  na Ohři v Lounech a  $28 \text{ mg.l}^{-1}$  na Bílině v Trmicích. Mírně zvýšený chod plavenin s hodnotami 30 až  $120 \text{ mg.l}^{-1}$  byl opakovaně zaznamenán na Labi, Bílině a Ploučnici při srážkových epizodách v průběhu ledna. Na Bílině doznival rozkolísaný mírně zvýšený chod až do poloviny února. Na přítocích ovlivnily chod plavenin nejvýznamněji červenové, případně srpnové přívalové srážky, při nichž byla měřena roční maxima na Bílině ( $528 \text{ mg.l}^{-1}$ ) a Ohři ( $130 \text{ mg.l}^{-1}$ ). Poslední významné zvýšení koncentrací plavenin na Ploučnici a Bílině (40 až  $200 \text{ mg.l}^{-1}$ ) bylo zaznamenáno počátkem listopadu a prosince po silných srážkách. Na Labi byl chod plavenin v průběhu roku stabilnější s minimálními výkyvy, zejména v úseku pod Mělníkem. Maximální roční hodnota zde dosáhla pouze  $75 \text{ mg.l}^{-1}$ . Naopak v hraničním profilu Labe pod Děčínem byl pozorován rozkolísaný chod ( $10$  až  $150 \text{ mg.l}^{-1}$ ) v prvním čtvrtletí a koncem roku při rozkolísaných průtocích vody. Krátkodobé vzestupy hodnot koncentrací do  $180 \text{ mg.l}^{-1}$  se zde vyskytly v červnu. Roční odtok plavenin na Labi ovlivnil zejména transport v únoru, březnu a prosinci, na přítocích také v listopadu. Ve srovnání s dlouhodobými průměry byl celkový odtok na Labi i přítocích podprůměrný (30 až 80 %). Za rok odtok z oblasti hraničním profilem Labe (Průměrný Žleb) 186 463 tun suspendovaných nerozpuštěných látek (47 % dlouhodobého průměru).

Přetrvávajícím závažným problémem některých toků oblasti je významná kontaminace pevných matric zejména toxickými kovy (arsenem a beryliem), a to na Bílině a Ohři v úseku nad Nechranickou nádrží. V plaveninách Ohře nad Nechranickou nádrží byly ve všech vzorcích zjištěny vysoké obsahy arsenu (až  $124 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) a berylia (až  $22 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) odpovídající zvýšené až rizikové kontaminaci. V závěrovém profilu Ohře v Terezíně byl v rizikovém obsahu měřen jen pentachlorbenzen ( $3\,300 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ ). Celkově byly na Ohři mírně zvýšené obsahy většiny kovů, těžkých organických látek a látek skupiny PAU. Na Bílině se vedle zvýšené až rizikové kontaminace arsenem ( $50$  až  $100 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) vyskytly také ojedinělé rizikové obsahy pentachlorbenzenu ( $4\,500 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ ). Mírně zvýšené byly na Bílině obsahy většiny kovů včetně rtuti, obsahy látek skupiny PAU a TOL, dále hexachlorbenzen a organochlorovaný insekticid řady DDT (p,p' DDD  $118 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ ). Na Labi byly hodnocené látky zjištěny v množstvích odpovídajících nejvýše mírnému znečištění. Z pesticidů byl měřen v hraničním profilu v mírně zvýšených obsazích izomer p,p' DDD (až  $402 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ ), hexachlorbenzen (do  $170 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ ) a pentachlorbenzen (do  $900 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ ).

Sedimenty na Ohři byly podobně jako plaveniny zvýšeně kontaminovány v úseku nad Nechranickou nádrží zejména arsenem ( $66$  až  $72 \text{ mg.kg}^{-1}$ ), obsahy berylia byly těsně pod limitem zvýšené kontaminace. Sedimenty Bíliny měly mírně zvýšené obsahy většiny kovů a v případě arsenu byl překročen limit rizikového znečištění v úseku pod průmyslovou aglomerací Záluží – Most (Záluží  $86.6$  až  $143 \text{ mg.kg}^{-1}$ ). Mírně zvýšené zde byly také obsahy většiny látek skupiny PAU a sumární obsahy kongenerů PCB s nejvyššími hodnotami v Záluží, dále obsahy hexachlorbenzenu (až  $1\,210 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ ) a tradičně také obsahy p,p' DDT pod Spolchemií ( $360 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ ). Sedimenty Labe neobsahovaly žádnou ze sledovaných látek v úrovni zvýšeného zatížení nebo rizikového obsahu. Pod soutokem Labe a Vltavy byly v úrovni mírného znečištění pouze látky skupiny PAU a antimon, v hraničním úseku Labe pod Děčínem byly mírně zvýšené obsahy arsenu, antimonu, kadmia, mědi, rtuti, zinku, hexachlorbenzenu, p,p' DDT ( $350 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ ) a dalších izomerů.

## Radiochemie

### Matrice voda

Povrchové vody ve sledovaných profilech byly ve srovnání s údaji z celé ČR relativně méně zatíženy vysokými hodnotami radiologických ukazatelů.

V prostoru jáchymovska byla zjištěna maximální hodnota celkové objemové aktivity alfa (RL)  $713 \text{ mBq.l}^{-1}$  na profilu Bystřice (Ostrov nad Ohří) a obsahy uranu (RL) do  $26 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$ .

V prostoru ložiska Stráž pod Ralskem byla nejvyšší hodnota celkové objemové aktivity alfa (RL)  $324 \text{ mBq.l}^{-1}$ , obsahy uranu (RL) do  $7 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$ . Na profilu Ploučnice (Noviny pod Ralskem) byla nejvyšší hodnota celkové objemové aktivity beta (RL)  $526 \text{ mBq.l}^{-1}$ , po korekci na  $^{40}\text{K}$   $315 \text{ mBq.l}^{-1}$ .

Na základě zvýšené aktivity izotopu  $^{226}\text{Ra}$  v povrchové vodě řeky Ploučnice v rozmezí 30 až  $97 \text{ mBq.l}^{-1}$  odpovídala dle normy ČSN 75 7221 kvalita tohoto toku II. třídě jakosti (mírně znečištěná voda).

Údaje radiochemických ukazatelů z obou ložiskových území uranových rud byly srovnatelné s hodnotami předchozího roku.

### Matrice plaveniny

Nejvyšší naměřené hodnoty aktivity radionuklidu  $^{226}\text{Ra}$  ( $163 \text{ Bq.kg}^{-1}$ ) v plaveninách ze všech celorepublikově sledovaných profilů byly zjištěny na profilu Ohře (Terezín).

Aktivity všech měřených radionuklidů na 4 sledovaných profilech byly nižší než v roce 2006. Aktivity radionuklidů  $^{134}\text{Cs}$  a  $^{235}\text{U}$  byly zjištěny pod mezí detekce.

#### Matrice sedimenty

Od roku 2006 byly nově v této oblasti povodí monitorovány obsahy radioizotopů na 3 profilech z prostoru těžby uranu v okolí Stráže pod Ralskem a na 2 profilech v prostoru Jáchymovska.

V sedimentech řeky Rolavy v prostoru Jáchymovska byla zjištěna nejvyšší aktivita izotopu  $^{40}\text{K}$  v rámci celé ČR ( $1\,064\text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) a nejvyšší aktivita izotopů 2. thoriové řady  $^{228}\text{Ra}$  ( $113\text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) a  $^{228}\text{Th}$  ( $110\text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) v této oblasti povodí.

V okolí Stráže pod Ralskem v říčních sedimentech Ploučnice byly analyzovány aktivity maximálně  $61\text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$  pro  $^{228}\text{Ra}$ ,  $57\text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$  pro  $^{228}\text{Th}$  a  $491\text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$  pro  $^{226}\text{Ra}$ .

Aktivity všech měřených radionuklidů se na dlouhodobě sledovaných profilech obecně pohybovaly na úrovni dlouhodobých normálů. Dlouhodobě sledovaný profil Ohře (Louny), na kterém byly zjišťovány významné hodnoty sledovaných izotopů, nebyl v roce 2007 zařazen do situačního monitoringu.

Pod mezí detekce se u dlouhodobě sledovaných i nových profilů vždy vyskytovaly aktivity radionuklidů  $^{134}\text{Cs}$  a  $^{235}\text{U}$ .

#### Akumulační biomonitoring

Vysoké hodnoty rtuti se vyskytovaly na Bílině a na Labi v Děčíně. Na Bílině byly rovněž vysoké hodnoty arsenu a PBDE. Sledované profily jsou pod významným chemickým podnikem (Spolchemie Ústí nad Labem) a městskými aglomeracemi.

### III.3.6 Oblast povodí Odry

#### Povrchové vody

Nejvýznamnějšími toky v oblasti povodí jsou Odra, Ostravice, Opava, Olše a Moravice.

**ČSN 75 7221** – podle zařazení byly nejvíce znečištěné některé menší toky a dolní toky větších řek, Jičinka, Hvozdnice, Lučina ve Slezské Ostravě, Ostravice v Ostravě a Olše v ústí. Naopak jako velmi málo znečištěné ukazatelé vyjmenovanými v normě byly toky Bělá, Zlatá Opavice, Moravice, Olešná, Ostravice pod přehradou Šance a Lučina v Žermanicích.

AOX, které jsou problematické ve většině povodích, měly i zde nepříznivé zařazení, téměř polovina profilů byla hodnocena třídou IV a V, avšak profily, na kterých byly měřeny, nedosahovaly ani poloviny celkového počtu hodnocených profilů v této oblasti povodí. Celkový fosfor dosáhl na polovině profilů III. třídy, na Černém potoce, Hvozdnici a Lubíně IV. třídy, na Jičince V. třídy. IV. až V. třídy dosáhla i  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  na profilu Ostravice (Ostrava) Olše (ústí) a Odra (Svinov). Na Hvozdnici byly NL 105 °C klasifikovány V. třídou, RL 105 °C IV. třídou v profilu Ostravice (Ostrava) a Olše (ústí). V profilu Ostrava (Ostravice) byly naměřeny koncentrace odpovídající IV. třídě i u chloridů a síranů, které zvláště při menších průtocích dosahovaly vysokých hodnot.

Specifické organické látky byly stejně jako AOX monitorovány na necelé polovině hodnocených profilů a nikde nepřesáhly II. třídu.

Ve skupině kovy a metaloidy dosáhlo jediné IV. třídy železo na Hvozdnici, III. třída byla zjištěna pro kadmium v profilech Lučina (Slezská Ostrava) a Olše (Český Těšín a ústí). Rtuť spadala do stejné třídy v Jičince v Kuníně a v Odře v Bohumíně, stejně jako zinek na tomtéž profilu a na Lučině ve Slezské Ostravě. Mangan byl III. třídou ohodnocen na jediném profilu, a to na Moravici ve Slezské Hartě.

**NV 229/2007** – Překročení limitů imisních standardů odpovídalo hodnocení podle výše uvedené normy, překročení nebyla většinou výrazná, nejčastěji o 10 až 30 %. Nejvyšší nadlimitní hodnoty byly detekovány u AOX (6násobné) na profilu Ostrava (Ostravice), u celkového fosforu (4 až 5.5násobné) v ústí Hvozdnice a na Jičince v Kuníně a u NL 105 °C rovněž v ústí Hvozdnice. Amoniakální dusík dosáhl více než dvojnásobku imisního standardu v Hvozdnici, Jičince a v Lučině (Slezské Ostravě).

Z jednotlivých měřených prvků vyjmenovaných v tomto nařízení nesplnily limitní hodnoty rtuť v profilech Odra (Bohumín) a Jičinka (Kunín), selen v profilech Odra (Bohumín) a Olše (ústí) a kadmium v profilu Lučina (Slezská Ostrava). O 10 až 50 % překročily předepsané hodnoty i některé polyaromatické uhlovodíky v profilu Olše (Ropice) a EDTA v profilu Ostravice (Ostrava).

Žádný z měřených ukazatelů uvedených v tomto nařízení nebyl překročen na Stonávce, Zlaté Opavici, horním a středním toku Ostravice a Moravice. Podle výsledků porovnání s imisními standardy nejčastěji byly překračovány limitní hodnoty na Jičince, Hvozdnici a v ústí větších toků (Ostravice, Odry a Olše).

#### Podzemní vody

Jakost podzemních vod byla pozorována na 23 objektech. Pozorovací síť v této oblasti tvoří 13 pramenů a 10 mělkých vrtů. Hluboké vrty se nepozorují. Celkově se odebralo 46 vzorků podzemních vod na fyzikálně-chemickou analýzu.

Pro tuto oblast lze shrnout, že nejvýznamnějším ukazatelem znečištění byly dusíkaté látky, zejména amonné ionty (21.7 % nadlimitních vzorků) a dusičnany (10.9 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti byla nízká až středně vysoká, většinou se pohybovala do  $500\text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$  a požadovaný limit pro pitnou vodu nepřekročila v žádném z analyzovaných vzorků. Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  (13.0 % nadlimitních vzorků) a DOC (4.3 % nadlimitních vzorků) byla pro tuto oblast povodí ve srovnání s jinými oblastmi vyšší (počet nadlimitních vzorků  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  byl nejvyšší). Lokalizace objektů s přítomností nebezpečných látek a dusíkatých látek je patrná z příložených map.

#### Plaveniny a sedimenty

Režimové a jakostní ukazatele byly sledovány na 3 profilech toku Odry a v závěrových profilech Ostravice, Olše a Opavy. Průměrná měřená hodnota koncentrací plavenin v oblasti povodí byla  $23\text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ . Nejnižší koncentrace plavenin byly měřeny na horním toku Odry v Odrách s ročním průměrem  $14\text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ , nejvyšší roční hodnoty byly zaznamenány podobně jako v minulých letech na profilu Odry ve Svinově ( $39\text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ) a na hraničním profilu Odry v Bohumíně ( $25\text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ). Mírně zvýšený chod plavenin byl krátkodobě zaznamenán opakovaně na

všech tocích v období ledna (18. až 21. 1.) až března ve spojitosti s dílčími oblevy a významnějšími srážkovými úhrny. Hodnoty koncentrací nedosáhly obvyklých jarních maxim a pohybovaly se pouze v rozmezí 50 až 150 mg.l<sup>-1</sup>. Výjimkou byla Odra ve Svinově, kde se 25. 3. při kulminacích průtoků vody vyskytly hodnoty až 500 mg.l<sup>-1</sup>. V následujícím období při poklesech hladin a setrvalých průtocích byl měřen nízký chod plavenin s hodnotami 10 až 20 mg.l<sup>-1</sup>. Od poloviny května a zejména v průběhu června, července a srpna byl chod plavenin opět rozkolísán s mírně zvýšenými hodnotami v souvislosti s častými výskyty lokálních epizod přivalových srážek. Nejvýznamnější epizodou v chodu plavenin byla pak srážkoodtoková situace plošného rozsahu z počátku září s povodňovými průtoky, při nichž byla na většině stanic měřena roční maxima okolo 200 až 400 mg.l<sup>-1</sup>, na profilu Odry v Bohumíně až 1 500 mg.l<sup>-1</sup>. Mírně zvýšenými hodnotami do 150 mg.l<sup>-1</sup> byly provázeny vzestupy hladin na Odře po silných srážkách a odtávání sněhové pokrývky na počátku prosince. Na celkovém transportovaném množství plavenin měl největší podíl odtok v měsíci září (50 % ročního úhrnu) a v březnu, na podhorských tocích také v únoru. Závěrovým profilem Odry v Bohumíně odtok v roce 2007 celkem 119 000 tun nerozpuštěných látek, tj. 40 % dlouhodobého průměru. Zaznamenané koncentrace plavenin i vyhodnocené odtoky plavenin v oblasti povodí, s výjimkou profilu Odry (Svinov), jsou dlouhodobě podprůměrné. Výjimkou nebyl ani rok 2007, kdy jejich hodnoty dosáhly pouze 50 % dlouhodobého průměru.

Plaveniny sledovaných toků v oblasti byly mírně znečištěny nejčastěji obsahy antimonu, kadmia, mědi, zinku, rtuti, látkami skupiny PAU, TOL (toluen) a chlorbenzeny. Na horním toku Odry se podobně jako v minulých letech ojediněle vyskytly nad limitem zvýšeného až rizikového znečištění obsahy benzo(a)pyrenu (1 500 až 2 500 µg.kg<sup>-1</sup>), v hraničním profilu Odry v Bohumíně obsahy rtuti (až 5.4 mg.kg<sup>-1</sup>) a také benzo(a)pyrenu. Průměrné obsahy rtuti na Odře v Bohumíně dosahovaly celorepublikově nejvyšších hodnot (2.3 mg.kg<sup>-1</sup>). Relativně nejvyšší kontaminace a zhoršení stavu oproti minulému roku byla zaznamenána na Ostravici v aglomeraci města Ostravy, kde byly mírně zvýšené obsahy většiny kovů, všech sledovaných látek skupiny TOL, PAU, tri- a pentachlorbenzeny. U rtuti zde byly ojediněle měřeny hodnoty nad limitem zvýšeného znečištění (až 2.7 mg.kg<sup>-1</sup>), u benzo(a)pyrenu, benzo(a)antracenu a benzo(b)fluoranthenu až nad limitem rizikového znečištění (4 500 až 5 600 µg.kg<sup>-1</sup>). Průměrné obsahy kadmia na Ostravici dosahovaly celorepublikově nejvyšších hodnot (5.1 mg.kg<sup>-1</sup>). Z pesticidů byly zjištěny na Ostravici a na Odře v Bohumíně izomery p,p' DDT a p,p' DDE v mírně zvýšených obsazích do 100 µg.kg<sup>-1</sup>.

Sedimenty toků oblasti povodí byly podobně jako v minulém roce mírně znečištěny nejčastěji kadmíem, rtutí, zinkem a látkami skupiny PAU. Nejvyšší obsahy znečišťujících látek, zejména rtuti a PAU, byly měřeny v hraničním profilu Odry v Bohumíně. Obsahy sledovaných látek v závažných koncentracích zjištěny nebyly.

V plaveninách Lužické Nisy pod průmyslovou aglomerací Liberce a Hrádku nad Nisou nebyly v roce 2007 zjištěny výskyty kovů nad limitem zvýšeného znečištění, s výjimkou obsahů zinku (1 500 až 3 640 mg.kg<sup>-1</sup>). Setrvale mírně zvýšené byly obsahy většiny kovů, TOL, pentachlorbenzenu a zejména látek skupiny PAU (benzo(a)pyrenu) těsně pod limitem zvýšené kontaminace. V sedimentech byly mírně zvýšené obsahy antimonu, kadmia, olova, mědi, zinku a všech látek skupiny PAU.

## Radiochemie

### Matrice voda

Ukazatel celkové objemové aktivity beta (RL) na profilu Karvinský potok (ústí) (maximum 1 923 mBq.l<sup>-1</sup>) a na profilu Stružka (Vrbice) (1 352 mBq.l<sup>-1</sup>) převyšil imisní standard pro tento ukazatel dle NV 229/2007 Sb. K celkové objemové aktivitě beta významnou měrou přispěl rozpad izotopu <sup>40</sup>K, jehož maximální zjištěná aktivita dosahovala hodnoty až 1 918 mBq.l<sup>-1</sup> a byla v rámci celé ČR nejvyšší. Po korekci na izotop <sup>40</sup>K hodnota ukazatele aktivity beta již vyhovovala imisním standardům přípustného znečištění povrchových vod dle NV 229/2007 Sb.

Hodnoty celkové objemové aktivity alfa byly většinou pod mezí stanovitelnosti, v ojedinělých měřitelných případech na profilu Stružka (Vrbice) dosáhly hodnoty 2 388 mBq.l<sup>-1</sup>, která několikanásobně převyšuje limitní hodnotu přípustného znečištění povrchových vod dle NV 229/2007 Sb.

### Matrice plaveniny

Aktivita <sup>228</sup>Th (89 Bq.kg<sup>-1</sup>) na profilu Olše (Věřňovice) a aktivita izotopu <sup>137</sup>Cs (40 Bq.kg<sup>-1</sup>) na profilu Odry (Bohumín) byla nejvyšší v rámci sledovaných profilů v ČR. Aktivity radionuklidů <sup>134</sup>Cs a <sup>235</sup>U byly zjištěny pod mezí detekce.

### Matrice sedimenty

Aktivity všech měřených radionuklidů v sedimentech se na sledovaných profilech neodlišovaly od dlouhodobých normálů s výjimkou nevýznamného zvýšení aktivity <sup>226</sup>Ra (112 Bq.kg<sup>-1</sup>) na profilu Olše (Věřňovice). Na základě statistického zjištění střední hodnoty byly aktivity izotopů <sup>226</sup>Ra, <sup>228</sup>Ra a <sup>228</sup>Th v této oblasti povodí asi o 1/4 nižší než aktivity těchto radionuklidů v rámci celé ČR.

Nadprůměrné hodnoty aktivity izotopu <sup>137</sup>Cs (27 Bq.kg<sup>-1</sup>) pro tuto oblast povodí byly zjištěny na profilu Opava (Děhylov).

Aktivity radionuklidů <sup>134</sup>Cs a <sup>235</sup>U nepřevyšily ani v jednom vzorku mez detekce.

## Akumulační biomonitoring

Vysoké koncentrace rtuti a nejvyšší hodnoty kadmia a PAU byly naměřeny v hraničním profilu Odry (Bohumín). Profil je pod významnou městskou a průmyslovou aglomerací.

### III.3.7 Oblast povodí Moravy

#### Povrchové vody

Nejvýznamnějšími toky této oblasti povodí jsou Morava a Bečva.



**ČSN 75 7221** – podle zařídění byla nejvíce znečištěná Haná a Olšava, nejméně byly znečišťujícími látkami zatíženy Branná, Vsetínská a Rožnovská Bečva a horní tok Moravy. Z ukazatelů byly nejhůře klasifikovány AOX, které z 18 měřených profilů dosáhly V. třídy na 12 profilech. III. třídou byl na dvou třetinách profilů hodnocen celkový fosfor, na Dřevnici, Hané a Olšavě (Havřicích) dosáhl IV. třídy. Hodnoty BSK<sub>5</sub> na polovině profilů rovněž dosáhly III. třídy, zejména na menších tocích (Dřevnice, Haná, Oskava, Moravská Sázava, Velička a dolní tok Moravy), IV. třídou byl ohodnocen profil Olšava (Havřice). Nerozpuštěnými látkami byly silně až velmi silně znečištěny profily Morava (Lanžhot), Haná (Bezměrov) a Olšava (Havřice).

Ze skupiny specifických organických látek byly naměřeny zvýšené hodnoty u lindanu v profilu Blata (Tovačov), který byl proto zařazen do III. třídy. Ostatní specifické organické látky jen ojediněle a nevýrazně překročily meze stanovitelnosti.

Jediná IV. třída, která se vyskytla ve skupině kovy a metaloidy, byla v profilu Haná (Bezměrov) u železa. Nejčastěji byla ve III. třídě klasifikována rtuť (celkem na 6 profilech z 20 měřených) na Třebůvce, Dřevnici, Moravské Sázavě, Bečvě (Dluhonicích) a Moravě (Kroměříž). Na třech profilech byl ve III. třídě zařazen i mangan a nikl, též třídy dosáhlo i olovo na Hané v Bezměrově.

**NV 229/2007** – Nejčastěji byly, stejně jako ve většině ostatních oblastí povodí, překračovány imisní standardy pro AOX, když na více než dvou třetinách profilů nebyly dodrženy pro C90 maximální koncentrace 0.035 mg.l<sup>-1</sup>. Obdobně byly hodnoceny i nerozpuštěné látky sušené, které na více než polovině profilů překročily 30 mg.l<sup>-1</sup>. Celkový fosfor nesplnil limity na 45 % měřených profilů. Nadlimitní hodnoty byly detekovány pro BSK<sub>5</sub> na dolním toku Moravy a na Olšavě. Mírně zvýšené koncentrace nutrientů byly zaznamenány na profilu Blata (Tovačov). I v tomto hodnocení přesáhla rtuť povolenou limitní hodnotu na již uvedených 6 profilech, naopak olovo ani mangan limit nepřesáhly a u niklu byly hodnoty jen o 10 % vyšší na profilu Moravská Sázava (Rájec) a o 20 % na profilu Olšava (Kunovice).

Z organických látek byly naměřené vyšší než stanovené limity u EDTA v profilech Dřevnice (Otrokovice) a Morava (Nedakonice), z pesticidů byl v mírně nadlimitních hodnotách detekován chlorpyrifos v profilu Haná (Bezměrov) a lindan v profilu Blata (Tovačov).

#### Podzemní vody

Jakost podzemních vod byla pozorována na 45 objektech. Pozorovací síť v této oblasti tvoří 13 pramenů, 18 mělkých vrtů a 14 hlubokých vrtů. Celkově se odebralo 90 vzorků podzemních vod na fyzikálně-chemickou analýzu.

V této oblasti byly nejvýznamnějším ukazatelem znečištění dusíkaté látky, zejména amonné ionty (15.6 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu) a v menší míře dusičnany (5.6 % nadlimitních vzorků). Výraznější zastoupení amonných iontů oproti dusičnanům ukazuje na redukční podmínky tvorby chemického složení podzemních vod této oblasti. Dále se v nadlimitních koncentracích vyskytovaly chloridy (3.3 % nevyhovujících vzorků). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překračovala požadovaný limit pro pitnou vodu v 5.6 % analyzovaných vzorků. Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele CHSK<sub>Mn</sub> (3.3 % nadlimitních vzorků) a DOC (žádný nadlimitní vzorek) ve srovnání s jinými oblastmi povodí byla nízká. Lokalizace objektů s přítomností nebezpečných látek a dusíkatých látek je zřejmá z přiložených map.

#### Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin a jakostní parametry byly sledovány na 7 profilech toku Moravy a v závěrových profilech Bečvy, Dřevnice a Olšavy. Koncentrace plavenin na toku Moravy dlouhodobě vykazují nejvyšší roční hodnoty v rámci pozorovací sítě a charakteristické rozložení v podélném profilu. Nejnižší průměrná roční hodnota koncentrací plavenin byla vyhodnocena na horním toku v profilu Raškov (7 mg.l<sup>-1</sup>). Směrem po toku se koncentrace plavenin typicky zvyšovaly, nejvyšší roční průměr byl vyhodnocen v profilu Strážnice (42 mg.l<sup>-1</sup>), v hraničním profilu Moravy roční průměr koncentrací dosáhl jen 35 mg.l<sup>-1</sup>. S výjimkou dubna byly zaznamenány krátkodobě zvýšené hodnoty koncentrací plavenin ve všech měsících. Nejvýznamněji je ovlivnily zářijové a červnové srážkoodtokové situace, při kterých byla měřena v následujících profilech roční maxima, 7. 9. 626 mg.l<sup>-1</sup> Morava (Olomouc), 6. 9. 211 mg.l<sup>-1</sup> Morava (Raškov), 22. 6. 1 420 mg.l<sup>-1</sup> Morava (Kroměříž), 7. 9. 1660 mg.l<sup>-1</sup> Morava (Spytihněv) a 7. 9. 877 mg.l<sup>-1</sup> Morava (Zlín).

V úseku Moravy pod Spytihněví byly zjištěny vysoké koncentrace plavenin také při zvýšených průtocích vody v první a třetí dekádě března a na počátku prosince, v profilu Morava (Strážnice) 100 až 1 750 mg.l<sup>-1</sup>, v profilu Morava (Uherské Hradiště) 100 až 2 810 mg.l<sup>-1</sup>. V tomto úseku toku pravděpodobně dochází k sedimentaci částí transportovaného materiálu, který se za mimořádných průtokových situací dostává opět do vznosu a pohybu. Změřená maxima koncentrací plavenin byla srovnatelná s předchozími roky.

Roční odtok plavenin byl vyhodnocen pouze mezi 20 až 70 % dlouhodobé hodnoty. Výrazně podprůměrné (20 %) byly celkové odtoky i roční koncentrace plavenin v profilech středního úseku Moravy a na přítocích. Pouze na Moravě ve Strážnici dosáhl odtok za měsíc březen dlouhodobé hodnoty. Hlavní část ročního objemu plavenin (60 až 70 % ročního úhrnu) byla transportována v měsíci září a březnu. Hraničním profilem Moravy v Lanžhotě bylo z území ČR transportováno celkem 111 800 tun nerozpuštěných látek, což ve srovnání s rokem 2006 představuje pokles o 60 %.

Nižší úroveň znečištění plavenin a sedimentů dokumentovaly v roce 2007 obsahy kovů, které většinou odpovídaly úrovni přírodních hodnot a v případě antimonu, kadmia, zinku a niklu mírnému znečištění. Také v obsazích organických látek jako jsou TOL, PAU a chlorbenzeny bylo zatížení obvykle nízké. Zvýšené a rizikové obsahy byly ojediněle měřeny v plaveninách v obsazích některých látek skupiny PAU na horní Moravě v Raškově (benzo(a)pyren až 4 100 µg.kg<sup>-1</sup>, benzo(a)antracen až 4 900 µg.kg<sup>-1</sup>) a v závěrovém profilu Bečvy (benzo(a)pyren až 2 000 µg.kg<sup>-1</sup>). Ojedinělé extrémní hodnoty signalizující rizikové znečištění byly poprvé zaznamenány u těkavých organických látek, a to u ethylbenzenu 98 000 µg.kg<sup>-1</sup> a xylenu 67 000 µg.kg<sup>-1</sup> na Moravě pod Olomoucí a benzenu na Dřevnici (2 000 µg.kg<sup>-1</sup>). Z pesticidů byl zjištěn v nízkých koncentracích na středním toku Moravy a na Dřevnici chlorpyrifos, trifluralin, oktachlorstyren a v mírně zvýšených obsazích na Olšavě p,p'-DDT a p,p'-DDE (do 130 µg.kg<sup>-1</sup>).

Sedimenty neobsahovaly žádnou ze sledovaných látek v úrovni zvýšeného zatížení nebo rizikového obsahu. Mírně zvýšené byly obsahy většiny PAU na všech profilech, dále některých kovů (obvykle kadmium, antimon, rtuť a zinek) na středním toku Moravy v Olomouci, Kroměříži a Spytihněví a výjimečně p,p'-DDT ve Spytihněví. Z dalších pesticidů byl měřen v nízkých obsazích trifluralin na střední Moravě s

maximem 50  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  v Olomouci a chlorpyrifos na Dřevnici pod Zlínem. V hraničním profilu Moravy v Lanžhotě byly mírně zvýšené pouze obsahy zinku a chryseny.

## Radiochemie

### Matrice voda

Povrchové vody v oblasti povodí Moravy byly sledovány z hlediska hodnot radiologických ukazatelů na 3 vybraných profilech, přičemž tyto profily nevykazovaly zatížení vysokými hodnotami radiologických ukazatelů. Celková objemová aktivita beta (RL) na profilu Morava (Kroměříž) nepřevýšila hodnotu 290  $\text{mBq}\cdot\text{l}^{-1}$ , na dalších profilech na řece Moravě (Blatec a Lanžhot) byla maximální zjištěná hodnota nižší a údaje tak odpovídaly střední hodnotě analyticky prokázané v předchozím roce.

Aktivita tritia na profilu Morava (Lanžhot) byla po většinu roku pod mezí stanovitelnosti, v měřitelných případech nepřevýšila hodnotu 2  $\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$ .

Hodnota žádného ze sledovaných radiologických ukazatelů nepřevýšila limitní hodnoty přípustného znečištění povrchových vod dle NV 229/2007 Sb.

### Matrice plaveniny

Aktivita všech měřených radionuklidů na sledovaném profilu Morava (Lanžhot) se pohybovaly na úrovni dlouhodobých normálů, pod mezí detekce byly vždy aktivity radionuklidů  $^{134}\text{Cs}$  a  $^{235}\text{U}$ .

### Matrice sedimenty

Aktivita všech měřených radionuklidů se na sledovaných profilech pohybovaly na úrovni dlouhodobých normálů, pod mezí detekce se vždy pohybovaly koncentrace radionuklidů  $^{134}\text{Cs}$  a  $^{235}\text{U}$ .

Naměřené hodnoty aktivity sedimentů na řece Moravě dosáhly pro sledované radionuklidy nejvyšších hodnot pro  $^{137}\text{Cs}$  (28  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ),  $^{40}\text{K}$  (863  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ),  $^{226}\text{Ra}$  (59  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ),  $^{228}\text{Ra}$  (59  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) a  $^{228}\text{Th}$  (62  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) v profilu Blatec. Ve srovnání s maximálními hodnotami aktivit pro tuto oblast povodí v předchozím roce byly tyto hodnoty nepatrně vyšší, ale v rámci celé ČR patřily k nízkým hodnotám.

## Akumulační biomonitoring

Na závěrovém profilu Morava (Lanžhot) se sledované látky nevyskytovaly ve vysokých koncentracích.

### III.3.8 Oblast povodí Dyje

#### Povrchové vody

Nejvýznamnějšími toky jsou Dyje, Jihlava a Svratka.

**ČSN 75 7221** – Litava, Kyjovka a zejména Trkmanka dlouhodobě patří mezi nejznečištěnější toky nejen v rámci tohoto povodí, ale i celé ČR. Ve skupině obecných, fyzikálních a chemických ukazatelů bylo 10 ze 16 měřených ukazatelů na obou profilech na Trkmance zařazeno do IV. a V. třídy, konkrétně konduktivita, NL 105 °C, RL 105 °C,  $\text{O}_2$  rozpuštěný,  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ ,  $\text{BSK}_5$ ,  $\text{N-NH}_4^+$ , AOX, celkový fosfor a síra. Litava byla hodnocena obdobně, pouze rozpuštěný kyslík a chemická spotřeba kyslíku dichromanem byly zařazeny do III. třídy. Z hodnocených látek v této skupině dopadly nejhůře jako téměř v každém povodí AOX. Dvě třetiny měřených profilů byly klasifikovány IV. a V. třídou. Ve III. a vyšší třídě byl na polovině až dvou třetinách profilů hodnocen dusičnanový dusík, biochemická spotřeba kyslíku a chemická spotřeba kyslíku dichromanem. Celkový fosfor byl hodnocen ještě o něco hůře, III. a IV. třídy bylo dosaženo na 80 % měřených profilů (na Trkmance dokonce V. třídy). Nezahrne-li se do hodnocení AOX, pak k čistším tokům podle ukazatelů této skupiny patřila Svitava, Jihlava mezi 10. a 45. říčním kilometrem, horní tok Svratky a Dyje v okolí Znojma.

Na rozdíl od předešlé skupiny ukazatelů specifické organické látky jen výjimečně přesáhly mez stanovitelnosti.

Ze skupiny kovy a metaloidy bylo železo zařazeno do V. třídy na profilech Kyjovka (Mistřín) a Trkmanka (Podivín), do IV. třídy pak na profilech Trkmanka (Bořetice) a Litava (Židlochovice). Na Trkmance a Kyjovce byl IV. třídou hodnocen i zinek a mangan. III. třída byla dosažena i u rtuti na profilech Trkmanka (Bořetice), Litava (Židlochovice), Jihlava (Vladislav) a Oslava (pod Oslavany). Stejně třídy dosáhl i zinek na Litavě, Moravské Dyji a na Svratce na Víru a měď na Kyjovce a Trkmance.

**NV 229/2007** – Ještě výrazněji se projevovало znečištění Litavy, Kyjovky a Trkmanky při porovnání s imisními standardy. Celkový fosfor byl na Trkmance překročen až 8krát, amoniakální dusík až 10krát a NL 105 °C až 27krát. Na více než polovině profilů nevyhověly AOX a koncentrace C90 pro celkový fosfor byly překročeny na více než třech čtvrtinách profilů. Z jednotlivých prvků byly nejvíce překračovány limity na Trkmance, jednalo se o zinek, rtuť, měď, hliník a selen. Na Litavě byly naměřeny nadlimitní hodnoty u rtuti a selenu. Mírně zvýšená byla i rtuť v profilu Jihlava (Iváň), měď v profilu Kyjovka (Mistřín) a selen v ústí Svitavy.

Jedinou organickou látkou, která nespĺnila imisní standard byla EDTA a na 7 profilech (Litavě v Židlochovicích, Kyjovce v Lanžhotě, Moravské Dyji v Písečném, Oslavě pod Oslavany, Trkmance v Podivíně a Svratce ve Vranovicích a v Rajhradě) ho překročila 1.1 až 2.4krát.

Stejně jako při hodnocení podle ČSN (nezahrne-li se do hodnocení AOX) patřily k nejčistším tokům tohoto povodí Dyje nad Znojmem a v Pohansku, Svratka od horního toku po Brno a Svitava s mírně zvýšenými koncentracemi celkového fosforu.

#### Podzemní vody

Jakost podzemních vod byla pozorována na 55 objektech. Pozorovací síť v této oblasti tvoří 17 pramenů, 18 mělkých vrtů a 20 hlubokých vrtů. Celkově se odebralo 110 vzorků podzemních vod na fyzikálně-chemickou analýzu.

Pro tuto oblast povodí je možné shrnout, že nejpočetnější překročení požadovaných limitů pro pitnou vodu vykazovaly dusíkaté látky, zejména amonné ionty (25.2 % nadlimitních vzorků). Tento ukazatel měl v porovnání s ostatními oblastmi povodí nejhorší procentuální zastoupení nadlimitních vzorků. Dusičnany se také často vyskytovaly ve vyšších koncentracích (14.5 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu). Dále byly významným ukazatelem znečištění chloridy (15.5 % nadlimitních vzorků) a celková mineralizace (18.2 %

nadlimitních vzorků). Oba tyto ukazatele, stejně jako u amonniálních iontů, představovaly v porovnání s ostatními oblastmi povodí nejhorší procentuální zastoupení nadlimitních vzorků. Ukazatele organického znečištění  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  (1.8 % nadlimitních vzorků) a DOC (1.8 % nadlimitních vzorků) naopak představovaly v porovnání s ostatními oblastmi velmi nízké procento nevyhovujících vzorků. Celkově lze konstatovat, že z hlediska požadavků pro pitnou vodu bylo v Oblasti povodí Dyje v podzemních vodách zjištěno nejvyšší procento nevyhovujících vzorků. Lokalizace objektů s přítomností nebezpečných látek a dusíkatých látek je zřejmá z přiložených map.

### Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin a jakostní ukazatele byly sledovány v závěrových profilech Jihlavy, Svatky, Svitavy, Loučky a na Dyji nad Novomlýnskou nádrží. Průměrné roční koncentrace plavenin byly relativně vysoké a společně s toky Oblasti povodí Moravy patřily k nejvyšším. Pohybovaly se v rozmezí  $8 \text{ mg.l}^{-1}$  na profilu Jihlava (Ivančice) až  $52 \text{ mg.l}^{-1}$  na profilu Loučka (Dolní Loučky). V zimním období byl zaznamenán mírně zvýšený chod plavenin s hodnotami do  $70 \text{ mg.l}^{-1}$ , a to okolo 19. až 21. 1. při vzestupech hladin, dále pak zejména ve třetí dekádě března při odtokové situaci po vyšších srážkových úhrnech ve východní části ČR, kdy byly měřeny hodnoty 100 až  $300 \text{ mg.l}^{-1}$ . Celkově vyšší koncentrace plavenin a jejich okamžitá maxima byly měřeny na všech profilech nikoliv při kulminačních průtocích vody, ale při letních bouřkách a přivalových srážkách. Zaznamenané hodnoty maxim patří k nejvyšším dosud měřeným okamžitým hodnotám,  $3\,550 \text{ mg.l}^{-1}$  na Loučce 23. 5.,  $2\,630 \text{ mg.l}^{-1}$  na Svatce v Židlochovicích 21. 8. Chod plavenin ještě ovlivnila zářijová srážková epizoda ze 7. 9., kdy se koncentrace krátkodobě zvýšily v průměru na 100 až  $300 \text{ mg.l}^{-1}$ . Od září do konce roku byly koncentrace mírně rozkolísané v úrovni průměrných hodnot, s výjimkou Loučky a Dyje, kde se při vzestupech hladin toků po srážkových epizodách v listopadu a počátkem prosince hodnoty opětovně krátce zvýšily až na  $400 \text{ mg.l}^{-1}$ . Na všech sledovaných profilech byl celkový odtok plavenin vzhledem k dlouhodobému průměru výrazně podprůměrný (20 až 40 %). Nejvyšší měsíční odtok byl vyhodnocen na většině stanic v březnu, na Loučce to bylo v květnu v souvislosti s extrémními průtoky plavenin po bouřkách.

Na tocích povodí Dyje byla zjištěna celkově nízká kontaminace plavenin a sedimentů. Obsahy kovů v plaveninách ve všech případech odpovídaly nejvýše mírnému znečištění. V případě rtuti se celkově snížil počet mírně zvýšených obsahů, mírné znečištění bylo zjištěno pouze ojediněle na Svatce pod Brnem. Také v obsazích organických látek bylo zatížení nízké. Ojedinělé zvýšené obsahy byly zjištěny u látek skupiny TOL na Dyji v Jevišovce (toluen  $52\,000 \mu\text{g.kg}^{-1}$ ).

Rovněž v sedimentech byly obsahy kovů většinou velmi nízké, mírné znečištění bylo zaznamenáno jen u antimonu a zinku, na Jihlavě v Ivančicích také u chromu a niklu. Z organických látek byly mírně zvýšené obsahy látek skupiny PAU a na Svitavě nad Brnem trichlorbenzenů. Žádná kontaminace sledovanými látkami nebyla zjištěna v sedimentech Dyje v hraničním profilu Pohansko.

### Radiochemie

#### Matrice voda

Nejvyšší hodnoty radiologických ukazatelů v rámci celé ČR byly zjištěny v oblasti povodí Dyje. Největší zatížení povrchových vod radioaktivními izotopy je vázáno na území těžby uranových rud s. p. DIAMO v Dolní Rožínce.

Největší zatížení radionuklidů, jak v této oblasti povodí, tak v rámci všech sledovaných profilů na území ČR, bylo prokázáno na profilu Hadůvka (Skryje). Maximální hodnota ukazatele celkové objemové aktivity alfa ( $9\,650 \text{ mBq.l}^{-1}$ ) byla srovnatelná s nejvyšší měřenou hodnotou v roce předchozím. Překročení přípustného znečištění povrchových vod dle NV 229/2007 Sb. bylo ověřeno nejen u tohoto ukazatele, ale též v případě celkové objemové aktivity beta ( $1\,582 \text{ mBq.l}^{-1}$ ) a celkové objemové aktivity beta po korekci na  $^{40}\text{K}$  (RL) ( $1\,411 \text{ mBq.l}^{-1}$ ). Hodnoty sledovaných ukazatelů byly ovlivněny přítomností uranu, který na tomto profilu vykázal nejvyšší obsahy (až  $329 \mu\text{g.l}^{-1}$ ). Na základě hodnot aktivit radionuklidů odpovídá dle normy ČSN 75 7221 kvalita povrchové vody na tomto profilu třídě jakosti vody V (velmi silně znečištěná voda).

Významné znečištění odpovídající kvalitě povrchové vody třídy III (znečištěná voda) bylo zjištěno na profilu Loučka (Boudy) v okolí dolu Rožínka.

Na základě sledování obsahu umělých radioaktivních látek v řece Jihlavě pod zaústěním odpadních vod z jaderné elektrárny Dukovany byla v roce 2007 zjištěna objemová aktivita tritia v rozsahu 24 až  $240 \text{ Bq.l}^{-1}$ . Maximální zjištěná hodnota vyhovuje imisnímu standardu pro tritium v povrchových tocích dle NV 229/2007 Sb., na základě klasifikace kvality povrchové vody podle ČSN 75 7221 odpovídá třídě jakosti II (mírně znečištěná voda).

#### Matrice plaveniny

Nejvyšší aktivita izotopu  $^{40}\text{K}$  ( $950 \text{ Bq.kg}^{-1}$ ) v rámci sledovaných profilů ČR byla na řece Dyji. Aktivity ostatních měřených radionuklidů se pohybovaly na úrovni dlouhodobých normálů, pod mezí detekce byly vždy aktivity radionuklidů  $^{134}\text{Cs}$  a  $^{235}\text{U}$ .

#### Matrice sedimenty

Aktivity všech měřených radionuklidů se na dlouhodobě sledovaných profilech obecně pohybovaly na úrovni dlouhodobých normálů, pod mezí detekce se vždy pohybovaly aktivity radionuklidů  $^{134}\text{Cs}$  a  $^{235}\text{U}$ .

V regionu Českomoravské vrchoviny v okolí uranového ložiska s. p. DIAMO v Dolní Rožínce byly nejvyšší aktivity  $^{226}\text{Ra}$  ( $302 \text{ Bq.kg}^{-1}$ ),  $^{228}\text{Ra}$  ( $97 \text{ Bq.kg}^{-1}$ ) a  $^{228}\text{Th}$  ( $90 \text{ Bq.kg}^{-1}$ ) prokázány na profilu Hadůvka (Skryje). Nejvyšší hodnota aktivity izotopu  $^{137}\text{Cs}$  ( $39 \text{ Bq.kg}^{-1}$ ) pro tuto oblast povodí byla zjištěna v sedimentech na profilu Nedvědička (Rodkov). Aktivita izotopu  $^{40}\text{K}$  byla ve výše uvedeném regionu zjištěna v rozsahu 508 až  $832 \text{ Bq.kg}^{-1}$ , ovšem nejvyšší hodnoty ( $882 \text{ Bq.kg}^{-1}$ ) dosáhla na profilu Jihlava (Ivančice).

### Akumulační biomonitoring

Vysoké koncentrace izomeru p,p' DDE byly na závěrovém profilu Dyje (Pohansko), což představuje znečištění ze zemědělské výroby a staré zátěže.

Na Svatce pod Brnem byly zjištěny vysoké hodnoty PCB (suma indikátorových kongenerů), jedná se o poměrně malý tok pod městskou aglomerací.

### III.4 Teplota vody

Ke zhodnocení teploty vody za rok 2007 bylo vybráno 47 významných stanic s upřednostněním řad s nepřerušným pozorováním či pouze s minimálním přerušením v rámci porovnávacího období 1971–2000, které bylo stanoveno jako nové porovnávací období. Sít těchto vybraných stanic s uvedenými hodnotami průměrných teplot za rok 2007 a období 1971–2000 je zakreslena na mapě III.14. Oproti roku 2006 byly nově zařazeny do hodnocení stanice Zruč nad Sázavou na Sázavě (1610), Karlovy Vary na Ohři (2140) a Ptáčov na Jihlavě (4690).

Z mapy III.14 je patrné, že ve většině vyhodnocovaných stanic byla průměrná roční teplota vody v roce 2007 vyšší než průměr za porovnávací období 1971–2000. Průměrná odchylka od dlouhodobého průměru byla 1,3 °C, maximální kladná odchylka byla 2,4 °C (3820 – Jarcová na Vsetínské Bečvě a 3900 – Dluhonice na Bečvě) a maximální záporná odchylka –0,7 °C (4450 – Vír na Svatce). Odchylky ve většině ostatních profilů se pohybovaly přibližně od –0,1 °C do 2,2 °C.

Průměrná roční teplota ve vybraných profilech se v roce 2007 pohybovala od 5,1 °C ve stanici 4450 – Vír na Svatce až po 13,1 °C ve stanici 2210 – Ústí nad Labem na Labi. Nízká teplota vody ve stanici Vír je dána vypouštěním poměrně chladné vody z hlubších vod nádrže Vír.

Na obrázku III.3 jsou zobrazeny průměrné měsíční teploty vody a čáry překročení denní teploty vody za rok 2007 a za období 1971–2000 v pěti významných vodoměrných stanicích na tocích Čech a Moravy. Nadprůměrně teplá zima 2006/2007 a teplé léto měly vliv na nadprůměrnou teplotu vody ve všech profilech v měsících lednu až srpnu, v profilu Kostelec nad Labem byla nadprůměrná teplota vody i v říjnu, listopadu a v prosinci.

Průběh čar překročení průměrné denní teploty vody za rok 2007 v porovnání s čarami překročení za období 1971–2000 vykazuje výraznější kladné odchylky od průměru, což je opět způsobeno nadprůměrně teplými měsíci leden až březen i nadprůměrně teplým letním obdobím.

Během roku 2007 pokračovala v ČHMÚ automatizace měření teploty vody, kdy každodenní měření v 7 hodin ráno teploměrem je postupně nahrazováno kontinuálním měřením pomocí teploměrného čidla. Průměry za období 1971–2000 byly odvozeny z dat měřených původní metodikou, zatímco většina nových údajů byla již získávána z měření automatických přístrojů.

### III.5 Zhodnocení výsledků bilance jakosti vody za období 2005 až 2007

#### Povrchové vody

Hodnocení sledovaných profilů (viz tabulka III.4 a obrázek III.5) bylo provedeno podle ČSN 75 7221. Konečné zatřídění profilu v jednotlivých skupinách bylo stanoveno podle nejhůře hodnoceného ukazatele v každé skupině.

Na většině profilů byly stanovovány ukazatele ze skupiny „Obecné, fyzikální a chemické ukazatele“ (skupina A). Nižší počet profilů byl vybrán pro sledování „kovů a metaloidů“ (skupina C) a „mikrobiologických a biologických ukazatelů“ (skupina D). Na nejnižším počtu profilů byly monitorovány „specifické organické látky“ (skupina B).

Nejneprůzračnější zatřídění bylo patrné ve skupině A, kde výslednou třídu negativně ovlivnily zejména dlouhodobě zvýšené hodnoty AOX, celkového fosforu a nerozpuštěných látek sušených.

Naopak nejlepších výsledků dosahovaly hodnoty „specifických organických látek“, kde byly profily hodnoceny nejčastěji I. a II. třídou, v Oblasti povodí Horní Vltavy byly všechny profily za poslední tři roky klasifikovány pouze I. třídou. Naopak v Oblasti povodí Ohře a Dolního Labe dosahoval v roce 2006 a 2007 1,1,2-trichlorethen na Bílině i IV. třídy, obdobně v roce 2006 1,1,2,2-tetrachlorethen v Oblasti povodí Berounky na Úhlavě.

Výsledná třída u profilů ve skupině „kovy a metaloidy“ byla nejčastěji ovlivněna horším zatříděním pro železo a mangan. V jednotlivých povodích byly však i profily, které byly zatíženy i jinými látkami této skupiny. Arsen, měď a olovo se dlouhodobě nachází ve velmi vysokých koncentracích v Litavce v Oblasti povodí Berounky, kadmium, měď, nikl a zinek se vyskytovaly ve vyšších koncentracích v Lužické Nise v Oblasti povodí Horního a středního Labe, arsen ovlivňoval zatřídění zejména na profilech na Bílině a Chodovském potoce v Oblasti povodí Ohře a Dolního Labe.

Ve skupině mikrobiologických a biologických ukazatelů nejvýrazněji negativně působily na výsledné zatřídění enterokoky a chlorofyl.

V roce 2007 bylo provedeno několik změn v systému monitorování i hodnocení. Profily státní sítě sledování jakosti vody v tocích byly rozděleny mezi provozní monitoring, který zajišťují jednotlivá povodí, a situační monitoring, kterým je pověřen VÚV T. G. M. V důsledku toho došlo i k částečné změně počtu sledovaných profilů.

Dalším možným vlivem na výsledné hodnocení byl dvojnásobný počet vzorků, které byly během roku 2007 odebrány na 1/3 profilů.

Tyto výše zmíněné změny v monitoringu se mohly promítnout do hodnot C90 a v návaznosti i do hodnocení roku 2007 a jeho porovnání s minulými roky.

#### Podzemní vody

Hodnocení jakosti podzemních vod pro hydrologickou bilanci podzemních vod za období 2005–2007 bylo zpracováno z údajů monitoringu jakosti podzemních vod na objektech státní sítě sledování podzemních vod, kterou provozuje ČHMÚ. Do hodnocení byly zahrnuty údaje ze 464 objektů. Na každém objektu byly odebrány jeden až dva vzorky podzemních vod v cyklu jaro-podzim. Hodnocení bylo provedeno jako srovnání s limitními hodnotami pro pitnou vodu dle požadavků vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb., a to v ukazatelích chloridy (Cl<sup>-</sup>), amonné ionty (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), dusičnany (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), sírany (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), chemická spotřeba kyslíku manganistanem (CHSK<sub>Mn</sub>), měď (Cu), kadmium (Cd), olovo (Pb) a pH, které jsou definované v příloze č. 1 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb. Bilance jakosti

podzemních vod v letech 2005 až 2007 dle oblastí povodí je zobrazena na obrázku III.4 (tři sloupce grafu každého ukazatele představují zleva doprava roky 2005 až 2007).

#### *Oblast povodí Horního a středního Labe*

V Oblasti povodí Horního a středního Labe se nachází nejvyšší počet sledovaných objektů podzemních vod, zastoupených jak prameny tak mělkými i hlubokými vrty. Proto je možné souhrnné hodnocení kvality podzemních vod uvedené na obrázku III.4 považovat pro tuto oblast za nejvíce se blížící skutečnosti. Procentuální počty překročení limitů u základních vybraných ukazatelů (pH,  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$  a  $\text{SO}_4^{2-}$ ) lze v porovnání s dalšími oblastmi povodí označit za průměrné. Mírně vybočují pouze vyšší procenta nadlimitních vzorků u  $\text{NO}_3^-$ , naopak mírně podprůměrná jsou procenta nadlimitních vzorků  $\text{Cl}^-$ . Zatímco počty nevyhovujících hodnot pH a  $\text{NO}_3^-$  během období 2005–2007 mírně rostou, naopak počty nevyhovujících koncentrací  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Cl}^-$  a  $\text{SO}_4^{2-}$  klesají. Pouze ojediněle se vyskytly nadlimitní hodnoty u toxických kovů Cu a Pb v roce 2005.

#### *Oblast povodí Horní Vltavy*

Při porovnání jednotlivých oblastí povodí je nejvyšší procento monitorovaných objektů s hodnotami pH v podzemní vodě nižšími než 6.5 zejména u oblastí povodí Vltavy a Berounky. Nízké pH se pak vyskytuje zejména v Oblasti povodí Horní Vltavy. S ohledem na vyšší poměrné zastoupení hlubokých vrtů a pramenů oproti mělkým vrtům v této oblasti, lze předpokládat, že nižší pH podzemní vody souvisí zejména s horninovým podložím. K tomuto závěru alespoň vybízí vysoké a téměř totožné hodnoty počtů vzorků u pH mimo interval 6.5 až 9.5 v letech 2005 a 2006. V roce 2007 ovšem došlo ke zvýšení pH u většiny objektů. Až při hodnocení následujících období bude pravděpodobně možné tento růst ukazatele pH logicky zdůvodnit. Jednou z příčin může teoreticky být posun odběru vzorků podzemních vod v prvním pololetí roku 2007 o zhruba 2 měsíce oproti předchozím letům, z čehož lze předpokládat sezónní vlivy na hodnotu pH. Z dalších hodnocených ukazatelů se nadlimitní hodnoty pravidelně vyskytují pouze u  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  a  $\text{NO}_3^-$ . Naopak prakticky nebyla nalezena žádná hodnota překračující limity pitné vody pro  $\text{Cl}^-$  a  $\text{SO}_4^{2-}$ , jejichž vyšší koncentrace ve vodě bývají spojovány s průsaky znečištěných vod do vod podzemních. Vyšší hodnoty ukazatele  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  (chemicky oxidovatelných organických látek) a  $\text{NO}_3^-$  mohou poukazovat na vliv zemědělské činnosti. Zatímco znečištění v podobě ukazatele  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  v průběhu období 2005–2007 mírně klesá, naopak u  $\text{NO}_3^-$  se projevuje spíše mírný růst v roce 2007. Výjimečné překročení limitů pro Cu a Pb v roce 2005 poukazuje na lokální jednorázové znečištění.

#### *Oblast povodí Dolní Vltavy*

Obdobně jako pro Oblast povodí Horní Vltavy jsou pro tuto oblast typické nižší hodnoty pH podzemní vody a prakticky nevyskytující se překročení limitu pro  $\text{NH}_4^+$ . Tedy anorganický dusík přítomný v podzemní vodě se vyskytuje výhradně v podobě  $\text{NO}_3^-$ . Právě koncentrace dusičnanů jsou u monitorovaných objektů v této oblasti povodí vyšší oproti ostatním oblastem. Tento fakt může být rovněž ovlivněn skladbou monitorovaných objektů mezi nimiž jsou pouze prameny a mělké vrty, které bývají obvykle více ovlivňovány znečištěním v povrchových vodách a půdě. Dalším aspektem ovlivňujícím porovnatelnost výsledků s ostatními oblastmi povodí je menší počet objektů podzemních vod monitorovaných v tomto povodí. Proto několik objektů (2 až 4) s překročením ukazatelů  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$ ,  $\text{Cl}^-$  a  $\text{SO}_4^{2-}$  jsou v procentuálním počtu překročení limitů více zastoupeny. U sledovaných parametrů kvality vody pH,  $\text{NO}_3^-$  a  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  došlo v období 2005–2007 k poklesu nadlimitních vzorků. Naopak u  $\text{Cl}^-$  a  $\text{SO}_4^{2-}$  bylo zejména v posledních dvou letech 2006 a 2007 dosaženo obdobných výsledků.

#### *Oblast povodí Berounky*

Oblast povodí Berounky je oblastí s třetím nejvyšším procentuálním počtem hodnot pH vody mimo interval požadovaný pro kvalitu pitné vody. Z ohledem na skutečnost, že jsou monitorovány pouze prameny a mělké vrty, příjemně překvapí nižší procento vzorků s nevyhovující koncentrací  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$ . Nízký počet nadlimitních koncentrací  $\text{NH}_4^+$  je obdobně jako u monitorované podzemní vody v oblastech povodí Vltavy dán skutečností, že anorganický dusík se vyskytuje zejména v podobě  $\text{NO}_3^-$ . Procentuální množství nadlimitních vzorků u ukazatelů  $\text{Cl}^-$  a  $\text{SO}_4^{2-}$  lze označit za průměrné v porovnání s ostatními oblastmi. Pozornost však zasluhuje opakovaný výskyt nevyhovujících koncentrací toxického Cd, s maximy v letech 2007 a 2005. Procento počtu překročení limitních hodnot u sledovaných ukazatelů pH,  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  a  $\text{NO}_3^-$  v průběhu období 2005–2007 kolísá a nelze proto z jistotou hovořit ani o klesající či rostoucí tendenci. Naopak procento nadlimitních vzorků pro  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$  a Cd od roku 2005 mírně stouplo.

#### *Oblast povodí Ohře a Dolního Labe*

Oproti Oblasti povodí Horního a středního Labe se vyskytovalo pH procentuálně častěji pod hodnotou 6.5. Vyšší procento nadlimitních koncentrací bylo i u ukazatele  $\text{Cl}^-$  a zejména pak u  $\text{SO}_4^{2-}$ . Naopak relativní četnost překročení limitů pitné vody pro další ukazatele  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$ ,  $\text{NH}_4^+$  a  $\text{NO}_3^-$  byla nižší a v porovnání s ostatními oblastmi povodí je možné ji označit za podprůměrnou. Narozdíl od povodí Vltavy a naopak obdobně jako u moravských oblastí povodí byla podstatná část anorganického dusíku v podzemních vodách také v podobě  $\text{NH}_4^+$ . Koncentrace  $\text{NH}_4^+$  a  $\text{NO}_3^-$  vypovídají o obsahu anorganického dusíku a oxidačně-redukčních podmínkách v podzemních vodách.  $\text{NO}_3^-$  převažují v oxických podmínkách, naproti tomu  $\text{NH}_4^+$  ve vodě s nižším obsahem kyslíku. Četnost nadlimitních hodnot pH a  $\text{NO}_3^-$  v průběhu let 2005–2007 klesá nebo spíše klesá. Počet překročení limitů pro ostatní základní ukazatele ( $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Cl}^-$  a  $\text{SO}_4^{2-}$ ) v průběhu období 2005–2007 roste nebo spíše roste. Z uvedených toxických kovů byl limit pro pitnou vodu překročen u Pb pouze u jednoho vzorku vody z jednoho mělkého pramene v roce 2007.

#### *Oblast povodí Odry*

V této oblasti stejně jako u Oblastí povodí Dolní Vltavy a Berounky se nachází poměrně málo monitorovaných objektů podzemních vod a ještě výhradně pramenů a mělkých vrtů, což v relativních číslech počtu nadlimitních hodnot uvedených ukazatelů vytváří dojem více znečištěné oblasti, byť faktický počet objektů, kde bylo shledáno překročení limitů pro pitnou vodu, je řádově v jednotkách. Počet nadlimitních hodnot pH,  $\text{NH}_4^+$  a  $\text{NO}_3^-$  má v průběhu období 2005–2007 klesající tendenci. Procentuální počet překročení  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  a  $\text{Cl}^-$  naopak

roste. Koncentrace  $\text{SO}_4^{2-}$  byla v porovnání s koncentracemi ve vzorcích podzemních vod odebraných v ostatních oblastech povodí nízká a k překročení limitu pro pitnou vodu  $250 \text{ mg.l}^{-1}$  docházelo pouze ojediněle. Nadlimitní hodnoty uvedených toxických kovů (Cd, Cu a Pb) nebyly v této oblasti povodí na monitorovaných objektech stanoveny.

#### *Oblast povodí Moravy*

Obdobně jako u Oblasti povodí Horního a středního Labe byly sledované objekty podzemních vod v povodí Moravy méně zasaženy nadlimitními hodnotami uvedených ukazatelů. Relativní četnost hodnot nevyhovujících kvalitě pitné vody nad 10 % se vyskytovala u ukazatelů pH,  $\text{NH}_4^+$  a Cl<sup>-</sup>, a to spíše s klesající tendencí v průběhu období 2005–2007. U ukazatelů  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  (procento překročení v letech 2005–2007 rovněž klesá),  $\text{NO}_3^-$  a  $\text{SO}_4^{2-}$  byly zaznamenány koncentrace překračující limity pouze na několika objektech, u  $\text{SO}_4^{2-}$  pak nebyla v roce 2007 stanovena ani jedna nadlimitní hodnota. Podobně jako u povodí Odry nebyla zjištěna žádná koncentrace nevyhovující limitům u uvedených toxických kovů (Cd, Cu a Pb).

#### *Oblast povodí Dyje*

Z moravských oblastí povodí obsahuje podzemní voda odebraná z monitorovaných objektů v povodí Dyje v průměru čtenější nadlimitní koncentrace uvedených ukazatelů, i když kromě koncentrace Cl<sup>-</sup> lze u obsahu ostatních parametrů kvality vody sledovat v období 2005–2007 spíše mírný (u  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$  dokonce výrazný) pokles. Stejně jako u Oblastí povodí Odry a Moravy je patrná vyšší koncentrace  $\text{NH}_4^+$  s čtenějším překročením limitu pro pitnou vodu oproti  $\text{NO}_3^-$ . Relativně vysoké jsou i koncentrace Cl<sup>-</sup> a  $\text{SO}_4^{2-}$ , navíc se nejčastěji vyskytují u mělkých vrtů, což by mohlo poukazovat na negativní ovlivnění kvality podzemních vod povrchovou vodou, tedy na znečištění související z lidskou činností. Znečištění uvedenými toxickými kovy (Cd, Cu a Pb) v hodnoceném období 2005–2007 prakticky nebylo prokázáno, protože jedinou nadlimitní hodnotu u koncentrace Pb u vzorku odebraného v roce 2005 nelze považovat za dostatečně průkazné znečištění tímto sledovaným ukazatelem, tím spíše, že hodnoty stanovené v následujících letech byly vždy pod mezí stanovitelnosti.

### **Plaveniny a sedimenty**

Bilance jakosti plavenin a sedimentů v období 2005–2007 dokumentuje převážně mírně zvýšené znečištění, s výjimkou několika úseků toků. V nadlimitních obsazích (kategorie B a C) se vyskytovaly především arsen a berylium (povodí Ohře a dolního Labe), rtuť (povodí Odry, povodí Ohře a dolního Labe), kadmium (povodí Ohře a dolního Labe) a látky skupiny PAU, zejména benzo(a)pyren (povodí Moravy, povodí Dyje, povodí Odry a Lužická Nisa). Významnější změny v kontaminaci plavenin a sedimentů byly v průběhu uplynulých tří roků zaznamenány pouze u rtuti, kde lze konstatovat zlepšení imisní situace. Další změny jakosti lokálního charakteru (např. pokles obsahu kadmia v povodí Odry na Ostravsku) a ojediněle se vyskytující extrémní hodnoty polutantů nelze vzhledem k četnosti a rozdílným metodám vzorkování v daném časovém úseku vyhodnotit jako zlepšení nebo zhoršení stavu.

V roce 2005 se celkově snížil rozsah látek vyskytujících se v nadlimitních obsazích a současně se celkově snížil počet případů zvýšených a rizikových obsahů rtuti a látek skupiny PAU. V sedimentech byl lokálně zjištěn mírný nárůst v obsazích látek skupiny chlorfenolů (povodí Moravy a povodí Odry) a arsenu (povodí Ohře). Také v roce 2006 bylo zaznamenáno v plaveninách další snížení počtu výskytu nadlimitních obsahů rtuti na většině toků s výjimkou Bíliny a Odry, dále arsenu v povodí Vltavy a kadmia v povodí Ohře a dolního Labe. Výskyt a četnost nadlimitních obsahů polyaromátů a chlorfenolů se nezměnila. Nově byly zjištěny ojedinělé vysoké obsahy těkavých látek (toluen) v sedimentech Ohře, Bíliny, Ploučnice a středního toku Moravy pod Olomoucí. V roce 2007 se snížil zejména výskyt nadlimitních obsahů arsenu a mírně zvýšených až nadlimitních obsahů rtuti. Nově byly zjištěny ojedinělé výskyt extrémních obsahů těkavých organických látek (toluen, benzen, ethylbenzen) v plaveninách středního úseku Moravy a dále nadlimitní obsahy pentachlorbenzenu v plaveninách na Bílině a Ohři, v ojedinělých případech také na dolní Moravě a na Jizeře v Tuřicích.

Dlouhodobě nepříznivý je celkový stav kontaminace plavenin a sedimentů v Oblasti povodí Ohře a Dolního Labe, kde se dlouhodobě vyskytují nadlimitní obsahy arsenu (Bílina v Ústí nad Labem) a berylia (Ohře v Želíně) a dále republikově nejvyšší obsahy hexachlorbenzenu (Bílina v Ústí nad Labem, Labe pod Děčínem), polychlorovaných bifenyly a p,p' DDT (Bílina v Ústí nad Labem).

### **Radiochemie**

Na základě zhodnocení vývoje za období 2005–2007 je možno konstatovat, že kvalita povrchových vod ve sledovaných profilech vodních toků na území ČR se významně nemění, mezi jednotlivými roky hodnoceného období jsou dokumentovány na základě radiologických ukazatelů jen nevýrazné rozdíly v zařazení jednotlivých toků do tříd jakosti podle ČSN 75 7221. V tabulce III.5. jsou uvedeny jednotlivé počty profilů zařazených do tříd jakosti v jednotlivých letech.

Velmi silné znečištění povrchové vody (V. třída) hodnocené na základě ukazatele celková objemová aktivita alfa i celková objemová aktivita beta dlouhodobě přetrvává ve vodních tocích protékajících oblastí uranových ložisek v regionu Příbramska (Příbramský potok, Dubenecký potok, Kocába) a na území těžby uranových rud s. p. DIAMO v Dolní Rožínce (Hadůvka). Na těchto zmíněných vodních tocích přetrvává silné znečištění povrchové tekoucí vody v důsledku vyšších koncentrací  $^{238}\text{U}$ .

Z hlediska obsahu izotopu radia  $^{226}\text{Ra}$  v povrchové vodě sledovaných profilů v letech 2005 a 2006 je možno klasifikovat jakost vody do I. případně do II. třídy jakosti (mírně znečištěná voda). V roce 2007 byla na 4 profilech nově zařazených do programu monitoringu zjištěna jakost povrchové vody ve III. třídě jakosti (znečištěná voda). Nově sledované profily byly vybrány v oblasti těžby, popř. úpravny uranových rud, a to v okolí Stráže pod Ralskem profil Ploučnice (Mimoň), v regionu Jáchymovska profily Stoka (Loket) a Jáchymovský potok (Ostrov) a na Račím potoce (Nekrasín).

V žádném ze sledovaných profilů za období 2005–2007 nebyla z hlediska prokázání přítomnosti izotopu tritia  $^3\text{H}$  zjištěna kvalita povrchové vody horší než ve II. třídě (mírně znečištěná voda). Mírně zvýšené aktivity tritia odpovídající II. třídě jakosti jsou dlouhodobě zjišťovány na řece Vltavě na profilech Štěchovice, Podolí, Zelčín, na řece Jihlavě na profilech Mohelno, Ivančice a na řece Dyji v profilu Pohansko.

Tab. III.1 Četnost hodnot vybraných ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2007 podle oblastí povodí.  
 Tab. III.1 Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2007 according to river basin districts.

Oblast povodí / River basin district	Horní a střední Labe									Horní a střední Labe								
	Horní Vltava	Berounka	Dolní Vltava	Ohře a Dolní Labe	Odra	Morava	Dyje	Horní Vltava	Berounka	Dolní Vltava	Ohře a Dolní Labe	Odra	Morava	Dyje				
<b>Ukazatel / Parameter</b>	<b>Celková mineralizace / Total mineralization [mg.l<sup>-1</sup>]</b>									<b>Chloridy / Chlorides [mg.l<sup>-1</sup>]</b>								
Počet vzorků v rozsahu koncentrací [%] / Count of samples in range of concentration [%]	≤ 200	23.3	70.6	43.8	34.4	52.9	26.1	15.6	18.2	≤ 10	37.2	69.7	41.7	34.4	50.8	50.0	44.4	37.3
	200 - 500	36.5	24.4	25.0	37.5	27.8	45.7	45.6	16.4	10 - 50	47.2	25.2	37.5	34.4	33.7	28.3	27.8	34.5
	500 - 1000	33.3	5.0	22.9	21.9	8.6	28.3	33.3	46.4	50 - 100	11.8	5.0	8.3	18.8	7.5	10.9	18.9	8.2
	<b>1000 - 2000</b>	6.6	0	8.3	6.3	7.5	0	5.6	18.2	<b>100 - 250</b>	3.5	0	12.5	6.3	5.9	10.9	3.3	15.5
	> 2000	0	0	0	0	3.2	0	0	0.9	> 250	0.3	0	0	6.3	2.1	0	5.6	4.5
Celkový počet vzorků / Total count of samples	288	119	48	32	187	46	90	110	288	119	48	32	187	46	90	110		
Počet vzorků pod MS [%] / Count of samples below the determination limit [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.6	0	0	0	17.4	7.8	0		
<b>Ukazatel / Parameter</b>	<b>CHSK<sub>Mn</sub> / COD – Mn [mg.l<sup>-1</sup>]</b>									<b>DOC / Dissolved organic carbon [mg.l<sup>-1</sup>]</b>								
Počet vzorků v rozsahu koncentrací [%] / Count of samples in range of concentration [%]	≤ 0.5	50.0	56.3	62.5	40.6	63.1	32.6	37.8	40.9	≤ 1	52.1	35.3	66.7	25.0	31.0	56.5	61.1	40.9
	0.5 - 1	23.3	12.6	27.1	25.0	15.0	21.7	31.1	30.9	1 - 2	23.3	37.8	27.1	43.8	42.2	17.4	22.2	35.5
	1 - 3	18.8	19.3	8.3	28.1	15.0	28.3	27.8	26.4	2 - 3	10.8	10.9	2.1	21.9	11.8	6.5	12.2	14.5
	<b>3 - 5</b>	4.9	7.6	2.1	6.3	3.7	13.0	3.3	1.8	<b>3 - 5</b>	10.4	11.8	4.2	9.4	9.6	15.2	4.4	7.3
	> 5	3.1	4.2	0	0	3.2	4.3	0	0	> 5	3.5	4.2	0	0	5.3	4.3	0	1.8
Celkový počet vzorků / Total count of samples	288	119	48	32	187	46	90	110	288	119	48	32	187	46	90	110		
Počet vzorků pod MS [%] / Count of samples below the determination limit [%]	49.0	49.6	62.5	34.4	61.0	32.6	37.8	40.9	34.7	29.4	27.1	18.8	28.3	52.2	46.7	14.5		
<b>Ukazatel / Parameter</b>	<b>Amonné ionty / Ammonium [mg.l<sup>-1</sup>]</b>									<b>Dusičnany / Nitrates [mg.l<sup>-1</sup>]</b>								
Počet vzorků v rozsahu koncentrací [%] / Count of samples in range of concentration [%]	≤ 0.05	58.3	69.7	87.5	87.5	67.9	58.7	64.4	57.3	≤ 5	49.0	59.7	37.5	6.3	58.3	56.5	52.2	46.4
	0.05 - 0.1	10.4	14.3	8.3	3.1	4.8	4.3	3.3	1.8	5 - 10	7.3	10.9	12.5	12.5	13.9	6.5	13.3	10.9
	0.1 - 0.3	15.3	14.3	0	9.4	13.9	8.7	6.7	10.0	10 - 25	12.5	9.2	8.3	18.8	16.6	19.6	20.0	21.8
	0.3 - 0.5	5.9	1.7	0	0	2.7	6.5	10.0	7.3	25 - 50	14.9	5.0	22.9	34.4	7.5	6.5	8.9	6.4
	<b>&gt; 0.5</b>	10.1	0	4.2	0	10.7	21.7	15.6	23.6	<b>&gt; 50</b>	16.3	15.1	18.8	28.1	3.7	10.9	5.6	14.5
Celkový počet vzorků / Total count of samples	288	119	48	32	187	46	90	110	288	119	48	32	187	46	90	110		
Počet vzorků pod MS [%] / Count of samples below the determination limit [%]	51.4	68.1	75.0	84.4	64.7	58.7	62.2	46.4	34.4	39.5	10.4	6.3	41.7	10.9	14.4	20.9		

Pozn.: tučně zvýrazněné koncentrace jsou limity pro pitnou vodu (vyhláška Ministerstva zdravotnictví 252 / 2004 Sb.)

Note: Drinking water standard limit in bold

Tab. III.2 Průměrné roční koncentrace plavenin a roční odtoky plavenin.

Tab. III.2 Mean annual concentrations and annual loads by suspended solids.

Tok River	Stanice Station	2007	2007	1985–2000	$\frac{G_{pl}}{G_{pl}prům}$
		c [mg.l <sup>-1</sup> ]	G <sub>pl</sub> [t.rok <sup>-1</sup> ]	G <sub>pl</sub> prům [t.rok <sup>-1</sup> ]	
Labe	Němčice	33.0	48 558	77 569	0.63
Labe	Dolní Beřkovice - jez	12.4	106 616	* 406 324	0.26
Labe	Děčín - Prostřední Žleb	19.6	186 463	399 844	0.47
Vltava	Vraňany	9.0	41 988	137 384	0.31
Odra	Bohumín	25.4	118 791	** 287 223	0.41
Morava	Kroměříž	33.7	90 251	452 683	0.20
Morava	Strážnice	47.4	166 629	*** 237 466	0.70
Morava	Lanžhot	36.3	111 834	–	–

\* podle pozorování ve stanici Mělník / according to monitoring at the Mělník station

\*\* stanoveno výpočtem, pozorování od roku 1994 / determined by calculation, monitoring since 1994

\*\*\* stanoveno výpočtem, pozorování od roku 1990 / determined by calculation, monitoring since 1990



Tab III.3 Roční odtok znečišťujících látek vázaných na plaveniny.  
 Tab III.3 Annual loads of pollutants in suspended solids.

Oblast povodí <i>River basin district</i>	Tok <i>River</i>	Profil <i>Profile</i>	G <sub>pl</sub> *	Arzen <i>Arsenic</i>	Kadmium <i>Cadmium</i>	Rtut' <i>Mercury</i>	Olovo <i>Lead</i>	Zinek <i>Zinc</i>	Nikl <i>Nickel</i>	Berylium <i>Beryllium</i>	pp DDT <i>pp DDT</i>	pp' DDE <i>pp' DDE</i>	Hexachlorbenzen <i>Hexachlorbenzene</i>	Benzo(g,h,i)perylen <i>Benzo(g,h,i)perylene</i>	Benzo(a)pyren <i>Benzo(a)pyrene</i>	Benzo(a)antracen <i>Benzo(a)anthracene</i>
			[t]	[t.rok <sup>-1</sup> ]							[kg.rok <sup>-1</sup> ]					
Horní a střední Labe	Labe	Obříství	90 310	0.94	0.08	0.035	2.48	17.16	1.77	0.1	1.3	0.3	0.9	8.1	9.9	11.9
Horní Vltava	Vltava	Břeží	4 472	0.07	0.003	0.001	0.15	0.88	0.17	0.01	0.04	0.03	0.2	1.6	1.9	2.2
	Otava	Topělec	10 030	0.444	0.018	0.003	0.469	3.43	0.553	0.034	0.23	0.15	0.2	11.6	12.7	13.1
Berounka	Berounka	Srbsko	18 458	0.25	0.03	0.003	0.94	5.56	0.66	0.03	0.1	0.1	0.2	2.6	2.7	2.7
Dolní Vltava	Vltava	Zelčín	41 988	1.18	0.1	0.02	3.67	19.34	2.21	0.11	0.5	0.5	0.8	14.1	15.7	17.3
Ohře a Dolní Labe	Labe	Prostřední Žleb	186 463	4.36	0.4	0.15	10.84	90.97	8.33	0.53	35.2	2.5	17.8	43	49.1	59.3
	Ohře	Terezín	10 184	0.38	0.02	0.003	0.4	4.71	0.54	0.07	0.2	0.1	0.7	1.5	1.7	1.9
	Bílina	Ústí nad Labem	7 111	0.48	0.02	0.29	0.29	4.16	0.48	0.03	0.3	0.1	0.8	1.9	1.9	2.3
Odra	Odra	Bohumín	118 790	1.72	0.5	0.69	12.24	126.39	6.85	0.28	1.6	1.3	2.6	197.9	281.8	329.5
	Olše	Věřňovice	21 261	0.26	0.04	0.008	0.98	11.95	0.9	0.04	0.1	0.1	0.3	11.9	12.1	18
	Nisa	Hrádek nad Nisou	1 517	0.04	0.006	0.001	0.16	2.63	0.1	0.006	0.02	0.01	0.04	1	1.1	1.2
Morava	Morava	Lanžhot	111 834	1.37	0.1	0.02	3.5	29.11	6.65	0.27	1.2	1.5	10.7	46.7	52.8	56.9
	Bečva	Dluhonice	13 847	0.1	0.005	0.002	0.28	2.34	0.65	0.02	0.7	0.04	0.1	14.1	19.1	22.8
Dyje	Svratka	Židlochovice	16 132	0.18	0.02	0.007	0.71	5.73	0.85	0.04	0.2	0.3	0.3	9.4	11	11.7
	Dyje	Jevišovka	5 828	0.05	0.002	0.001	0.17	1.68	0.27	0.01	0.1	0.1	0.2	1.2	1.4	1.4

\* roční odtok plavenin / annual load of suspended solids

Tab. III.4 Počty profilů klasifikovaných do tříd jakosti podle ČSN 75 7221 pro jednotlivé oblasti povodí za období 2005–2007.  
 Tab. III.4 Number of profiles classified by quality according to ČSN 75 7221 for river basin districts in period 2005–2007.

Oblast povodí River basin district	Rok / Year	2005				2006				2007			
	Skupina / Category	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Horní a střední Labe	Počet profilů / Number of profiles	46	28	43	45	46	32	43	46	51	33	48	51
	Třída jakosti / Quality	%				%				%			
	I	2	75	0	0	0	81	0	2	0	73	4	0
	II	0	25	74	24	4	16	70	50	14	21	60	41
	III	28	0	21	56	46	3	23	35	43	6	25	49
	IV	35	0	5	16	20	0	5	11	18	0	6	6
	V	35	0	0	4	30	0	2	2	25	0	4	4
Horní Vltava	Počet profilů / Number of profiles	36	19	35	36	36	21	35	36	35	17	35	35
	Třída jakosti / Quality	%				%				%			
	I	0	100	14	25	0	100	14	31	0	100	14	40
	II	6	0	77	33	25	0	60	25	9	0	66	26
	III	56	0	9	22	39	0	20	17	49	0	17	6
	IV	22	0	0	17	19	0	6	19	20	0	3	11
	V	17	0	0	3	17	0	0	8	23	0	0	17
Berounka	Počet profilů / Number of profiles	38	24	31	39	40	24	31	38	60	32	47	60
	Třída jakosti / Quality	%				%				%			
	I	0	88	0	8	5	79	3	18	0	84	0	18
	II	16	13	65	28	8	17	61	18	12	13	53	22
	III	68	0	19	41	43	0	19	32	50	3	28	22
	IV	8	0	6	18	30	4	10	16	22	0	11	25
	V	8	0	10	5	15	0	6	16	17	0	9	13
Dolní Vltava	Počet profilů / Number of profiles	18	16	18	19	18	16	18	18	18	15	18	18
	Třída jakosti / Quality	%				%				%			
	I	0	75	0	0	0	81	6	17	0	87	6	11
	II	0	25	44	11	0	19	83	6	17	13	78	6
	III	33	0	39	37	78	0	11	22	56	0	17	28
	IV	39	0	17	47	6	0	0	50	28	0	0	28
	V	28	0	0	5	17	0	0	6	0	0	0	28
Ohře a Dolní Labe	Počet profilů / Number of profiles	69	21	65	64	70	30	66	59	71	44	67	68
	Třída jakosti / Quality	%				%				%			
	I	7	57	8	14	3	77	11	8	1	77	3	25
	II	23	33	68	25	24	17	59	19	10	18	61	24
	III	20	10	17	13	26	3	20	22	21	2	27	32
	IV	13	0	6	31	17	3	9	32	21	2	6	16
	V	36	0	2	17	30	0	2	19	46	0	3	3
Odra	Počet profilů / Number of profiles	46	16	44	43	46	17	46	43	33	15	33	33
	Třída jakosti / Quality	%				%				%			
	I	0	94	0	14	0	82	4	23	3	47	12	24
	II	17	6	68	30	20	18	46	37	27	53	64	42
	III	39	0	20	51	41	0	22	30	36	0	21	24
	IV	24	0	11	2	20	0	22	9	15	0	3	6
	V	20	0	0	2	20	0	7	0	18	0	0	3

Oblast povodí <i>River basin district</i>	Rok / Year <i>Skupina / Category</i>	2005				2006				2007			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Morava	Počet profilů / <i>Number of profiles</i>	36	17	35	35	36	18	35	32	39	25	35	39
	Třída jakosti / <i>Quality</i>	%				%				%			
	I	0	71	3	6	0	89	17	0	0	44	6	23
	II	14	29	63	43	17	11	37	13	23	0	66	23
	III	56	0	23	31	47	0	40	19	59	56	26	44
	IV	25	0	9	17	28	0	6	47	13	0	3	10
	V	6	0	3	3	8	0	0	22	5	0	0	0
Dyje	Počet profilů / <i>Number of profiles</i>	37	15	34	37	38	20	35	38	40	21	38	40
	Třída jakosti / <i>Quality</i>	%				%				%			
	I	0	67	0	0	0	70	3	11	0	29	11	23
	II	3	27	9	30	8	20	31	13	10	0	61	30
	III	35	7	59	22	45	10	46	16	40	71	16	20
	IV	43	0	21	41	18	0	14	24	40	0	8	15
	V	19	0	12	8	29	0	6	37	10	0	5	13

Třída / *Quality* Klasifikace jakosti povrchových vod / *Classification of surface water quality*

- I neznečištěná voda / *non-contaminated water*
- II mírně znečištěná voda / *slightly contaminated water*
- III znečištěná voda / *contaminated water*
- IV silně znečištěná voda / *heavily contaminated water*
- V velmi silně znečištěná voda / *very heavily contaminated water*

Skupina / *Category*

- A obecné, fyzikální a chemické ukazatele / *general, physical and chemical indicators*
- B specifické organické látky / *specific organic compounds*
- C kovy a metaloidy / *metals and metaloids*
- D mikrobiologické a biologické ukazatele / *mikrobiological and biological indicators*

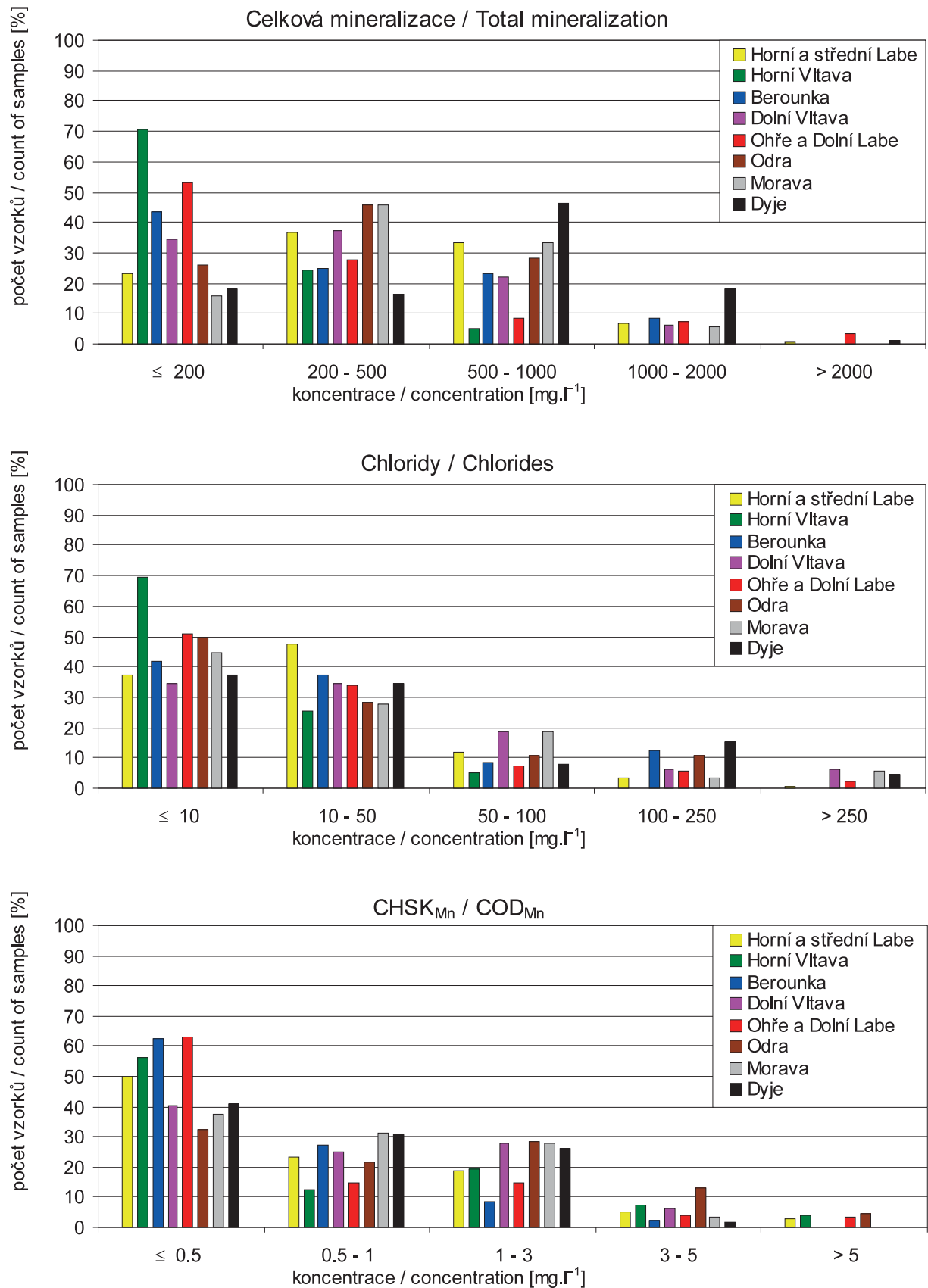
Tab. III.5 Počty profilů klasifikovaných do tříd jakosti podle ČSN 75 7221 pro jednotlivé radiochemické ukazatele za období 2005–2007.  
 Tab. III.5 Number of profiles classified by quality according to ČSN 75 7221 for individual radiochemical indicators in period 2005–2007.

Rok / Year	Ukazatel Indicator	Celková objemová aktivita alfa Total volume alfa activity					Celková objemová aktivita beta Total volume beta activity					Celková objemová aktivita beta po korekci na <sup>40</sup> K Total volume beta activity correlated <sup>40</sup> K				
	Počet profilů Number of profiles	Třída jakosti / Quality					Třída jakosti / Quality					Třída jakosti / Quality				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
2005	85	7	9	9	5	4	70	4	3	1	2	69	5	2	0	3
2006	85	10	5	7	5	7	70	9	4	0	2	70	8	1	3	3
2007	93	36	7	7	7	5	76	4	3	2	1	76	4	3	1	2

Rok / Year	Ukazatel Indicator	Tritium Tritium					Uran 238 – celkový <sup>238</sup> U – total					Radium 226 – celkové <sup>226</sup> Ra – total				
	Počet profilů Number of profiles	Třída jakosti / Quality					Třída jakosti / Quality					Třída jakosti / Quality				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
2005	85	4	2	0	0	0	17	6	2	2	1	4	23	0	0	0
2006	85	6	7	0	0	0	18	5	2	2	3	0	30	0	0	0
2007	93	3	8	0	0	0	27	6	2	2	1	8	21	4	0	0

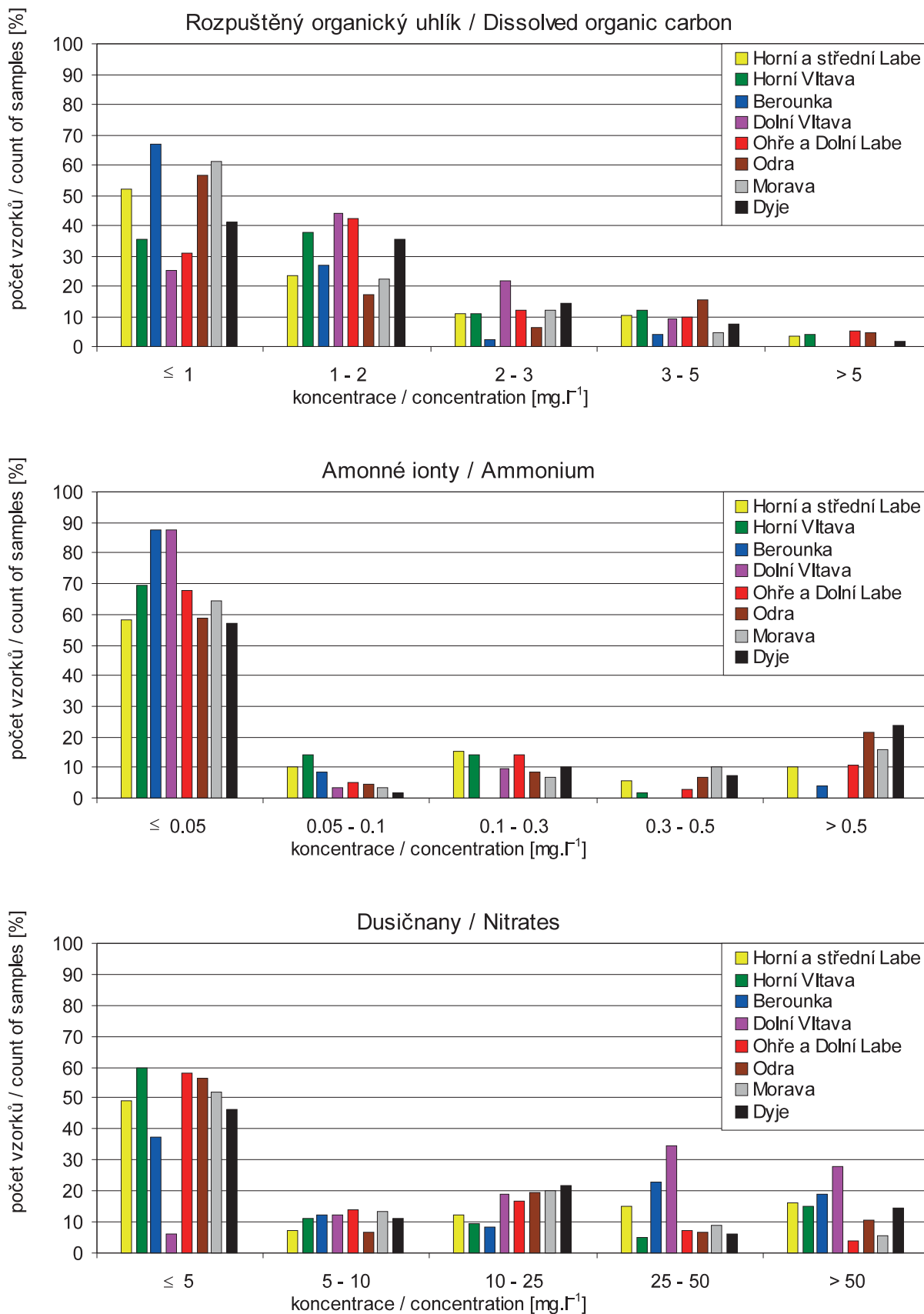
Třída / Quality Klasifikace jakosti povrchových vod / Classification of surface water quality

- I neznečištěná voda / non-contaminated water
- II mírně znečištěná voda / slightly contaminated water
- III znečištěná voda / contaminated water
- IV silně znečištěná voda / heavily contaminated water
- V velmi silně znečištěná voda / very heavily contaminated water



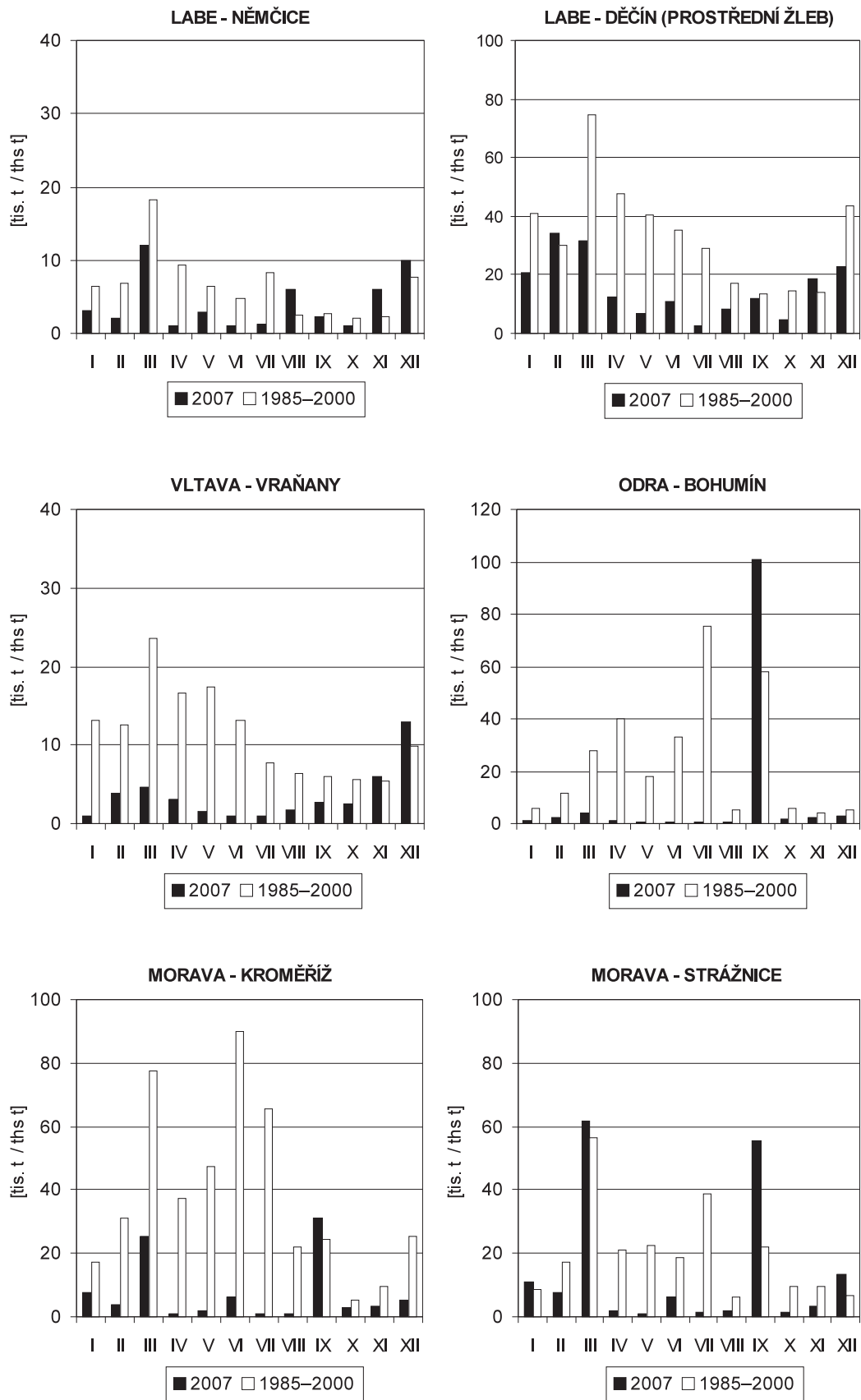
Obr. III.1 Četnost hodnot vybraných ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2007 podle oblastí povodí.

Fig. III.1 Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2007 according to river basin districts.



Obr. III.1 Četnost hodnot vybraných ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2007 podle oblastí povodí – pokračování.

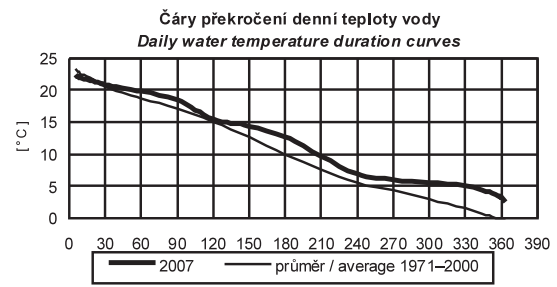
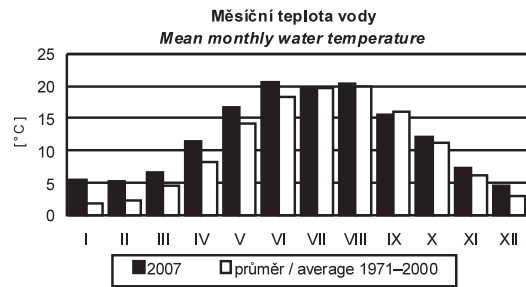
Fig. III.1 Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2007 according to river basin districts – continuation.



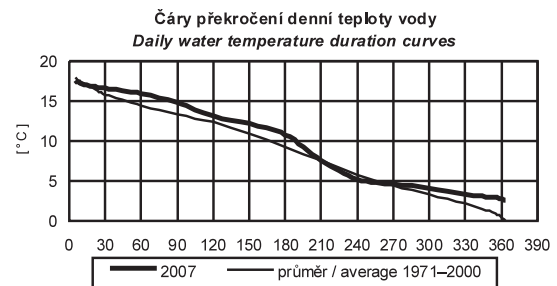
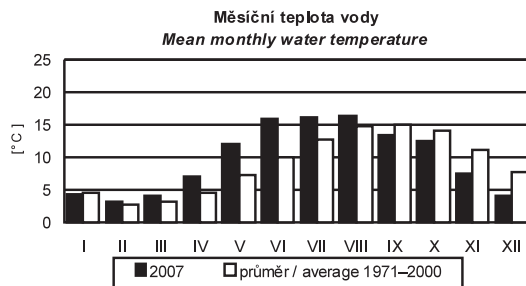
Obr. III.2 Měsíční údaje odtoku plavenin.

Fig. III.2 Monthly loads of suspended solids.

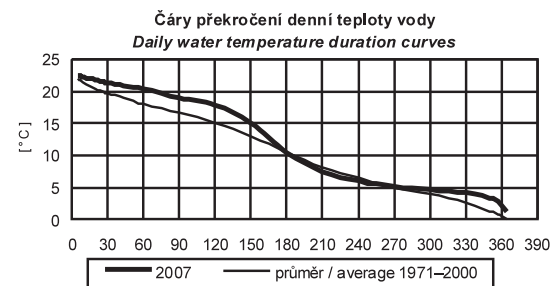
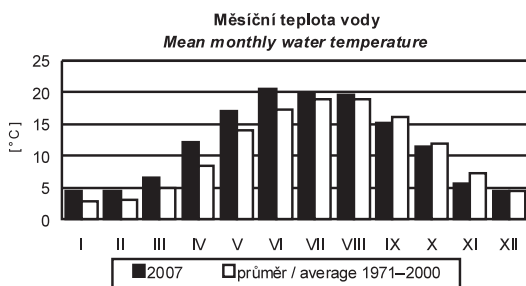
### LABE – KOSTELEC NAD LABEM



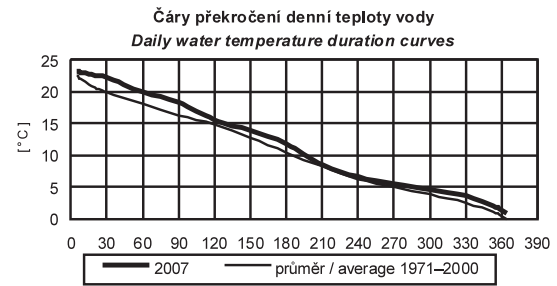
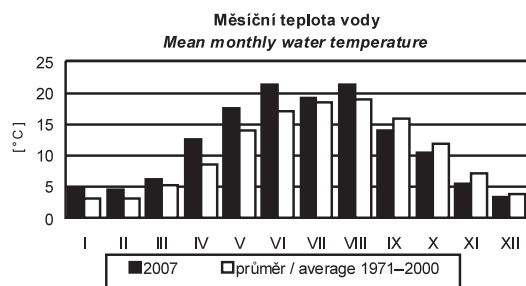
### VLTAVA – PRAHA



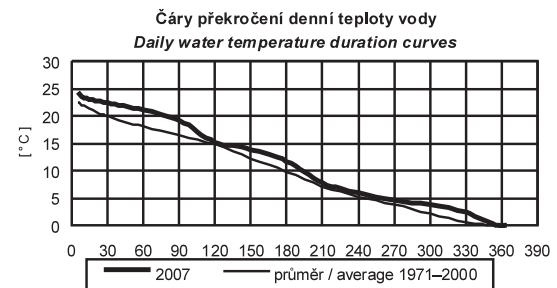
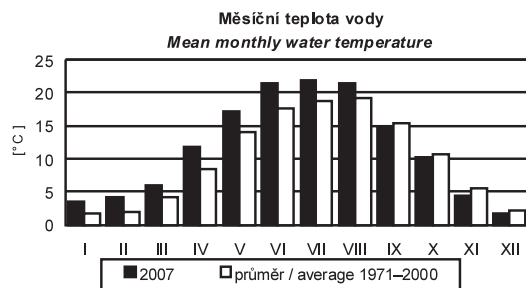
### LABE – DĚČÍN



### ODRA – BOHUMÍN



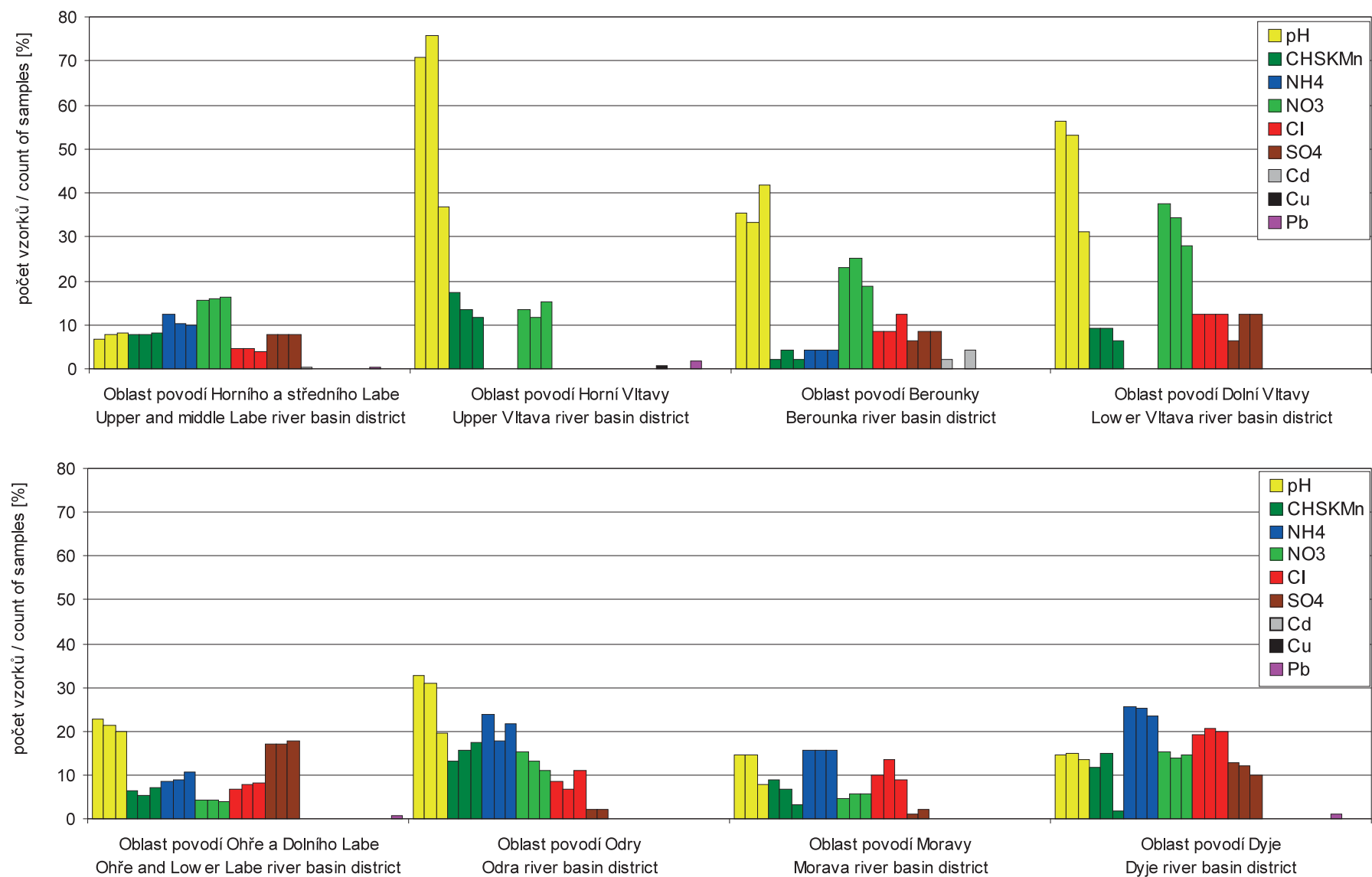
### MORAVA – STRÁŽNICE



Obr. III.3 Průměrná měsíční teplota vody a čáry překročení denní teploty vody.

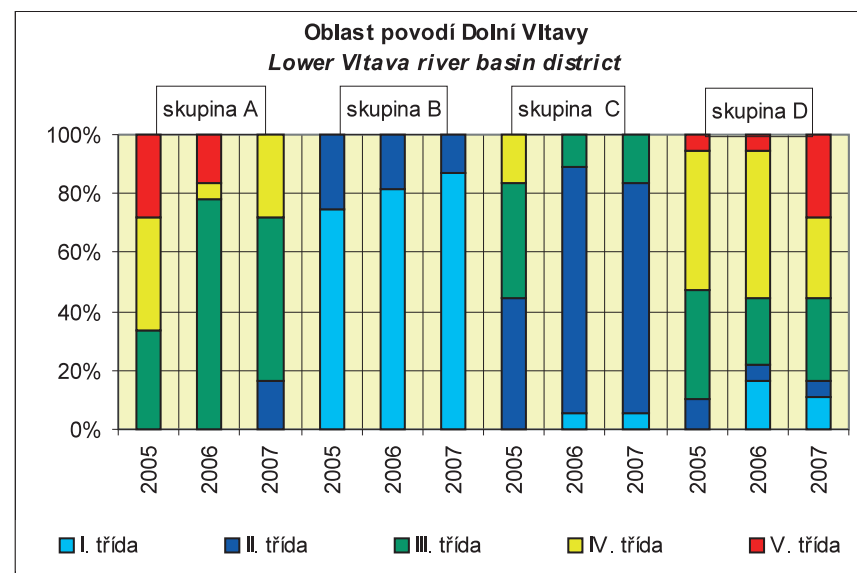
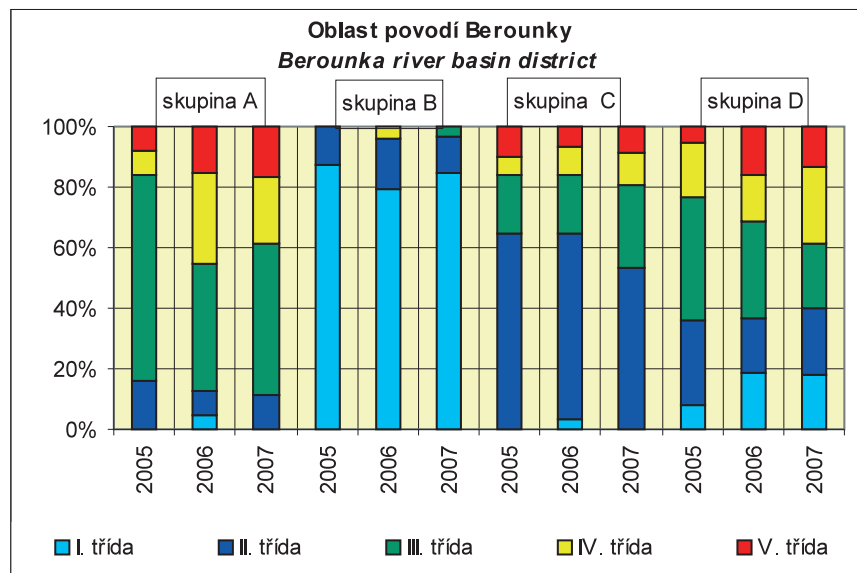
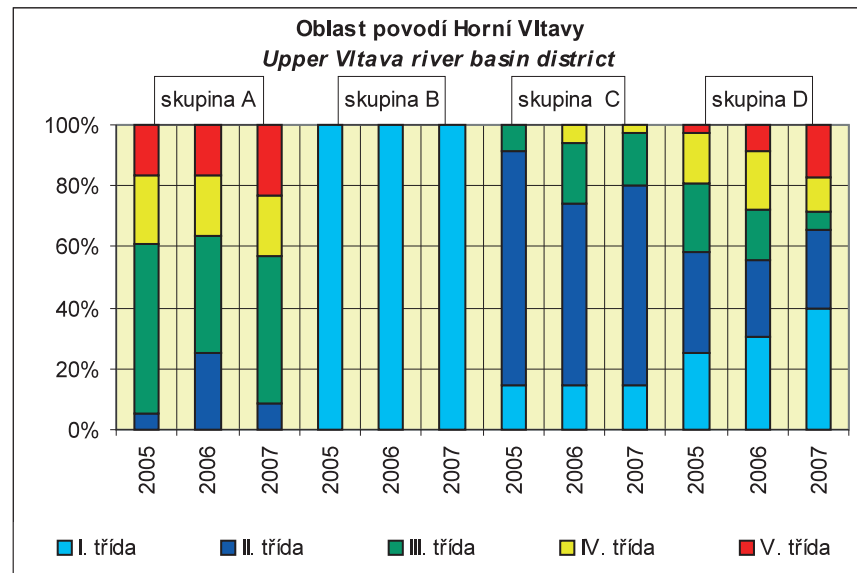
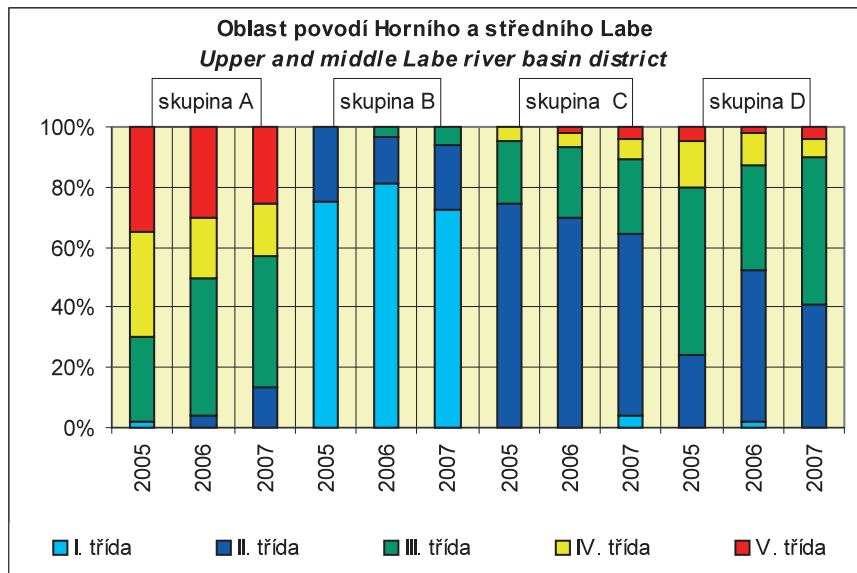
Fig. III.3 Mean monthly water temperature and water temperature duration curves derived from daily series.



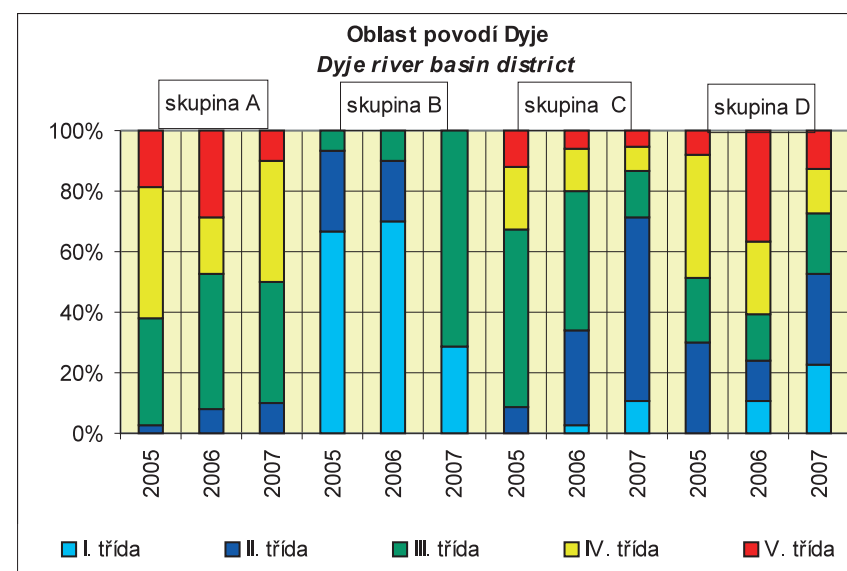
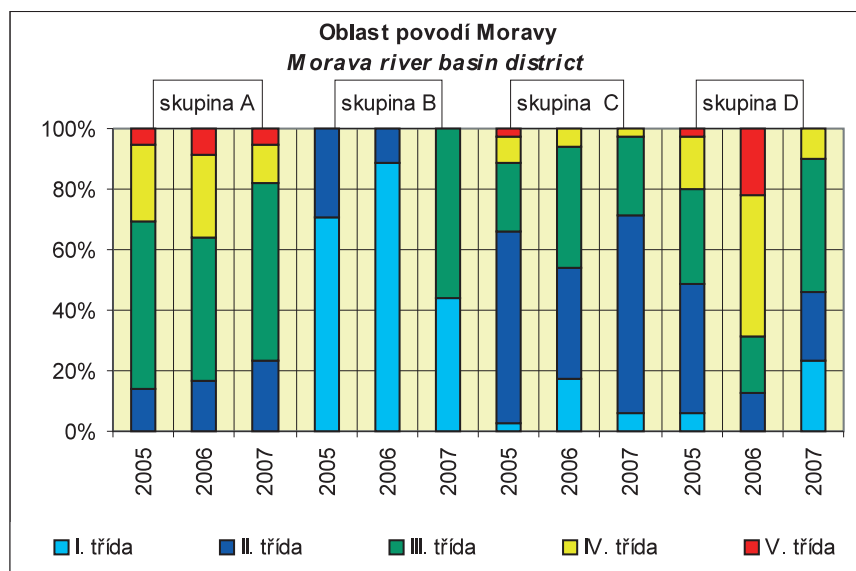
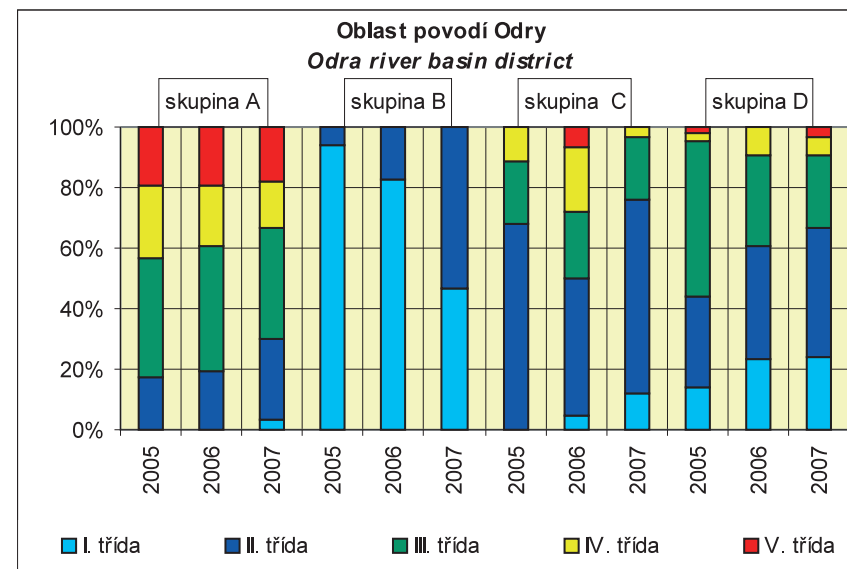
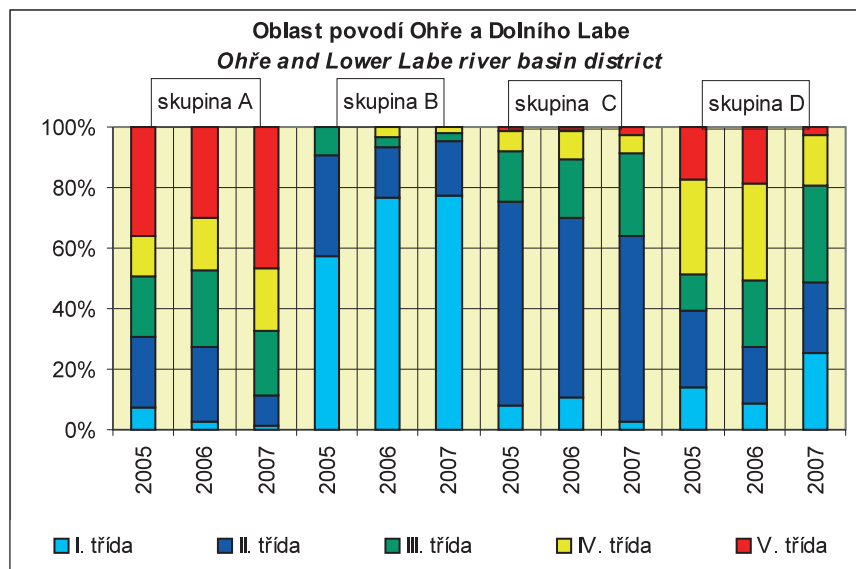


Obr. III.4 Procentuální počet vzorků podzemních vod za období 2005–2007 překračujících limity pro pitnou vodu podle oblastí povodí.

Fig. III.4 Percentage of groundwater samples in 2005–2007 exceeding limits for drinking water to river basin districts.



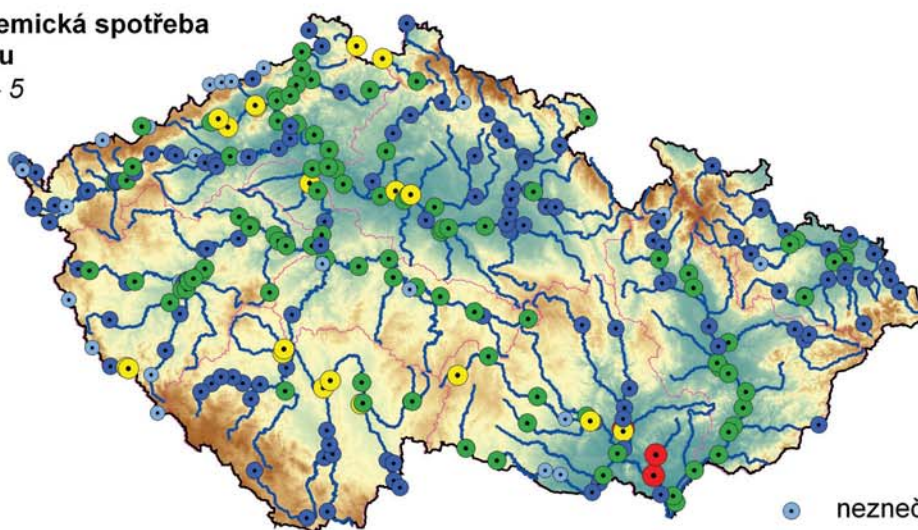
Obr. III.5 Procenta profilů klasifikovaných do tříd jakosti podle ČSN 75 7221 pro jednotlivé oblasti povodí za období 2005–2007.  
Fig. III.5 Percents of profiles classified by quality according to ČSN 75 7221 for river basin districts in period 2005–2007.



Obr. III.5 Procenta profilů klasifikovaných do tříd jakosti podle ČSN 75 7221 pro jednotlivé oblasti povodí za období 2005–2007 – pokračování.

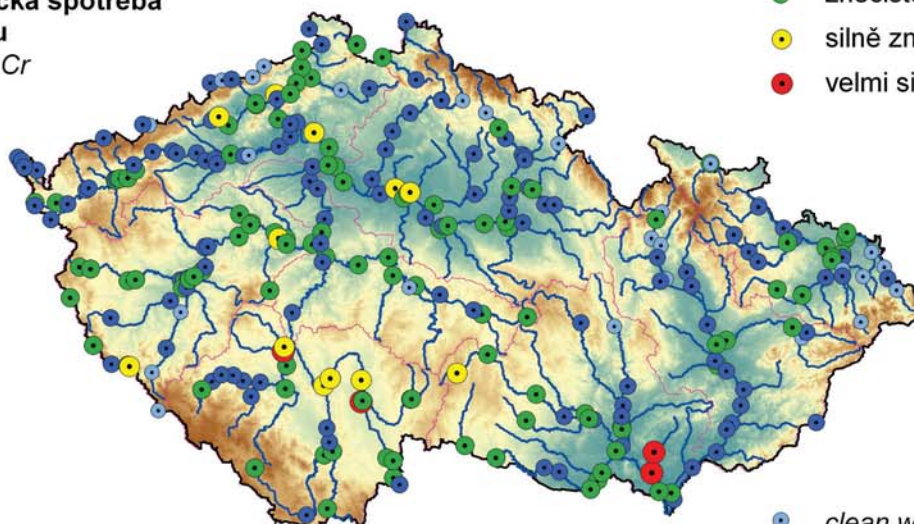
Fig. III.5 Percents of profiles classified by quality according to ČSN 75 7221 for river basin districts in period 2005–2007 – continuation.

**biochemická spotřeba  
kyslíku**  
*BOD - 5*



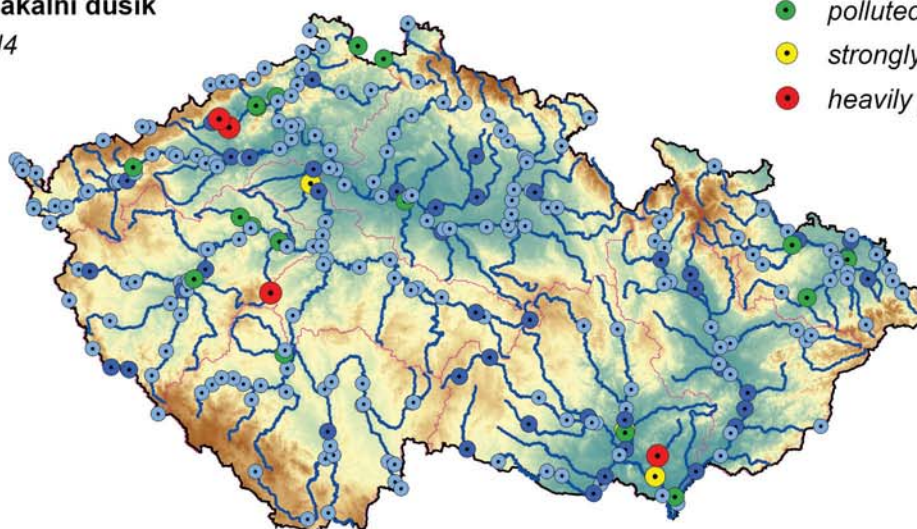
- neznečištěná voda
- mírně znečištěná voda
- znečištěná voda
- silně znečištěná voda
- velmi silně znečištěná voda

**chemická spotřeba  
kyslíku**  
*COD - Cr*



- clean water
- slightly polluted water
- polluted water
- strongly polluted water
- heavily polluted water

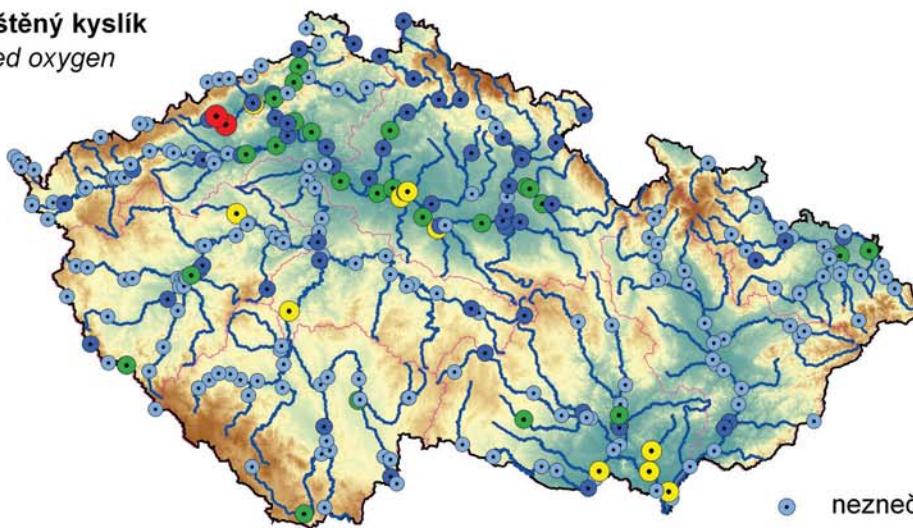
**amoniakální dusík**  
*N - NH<sub>4</sub>*



Mapa III.1 Třídy jakosti vody vybraných ukazatelů v roce 2007, dle ČSN 75 7221.

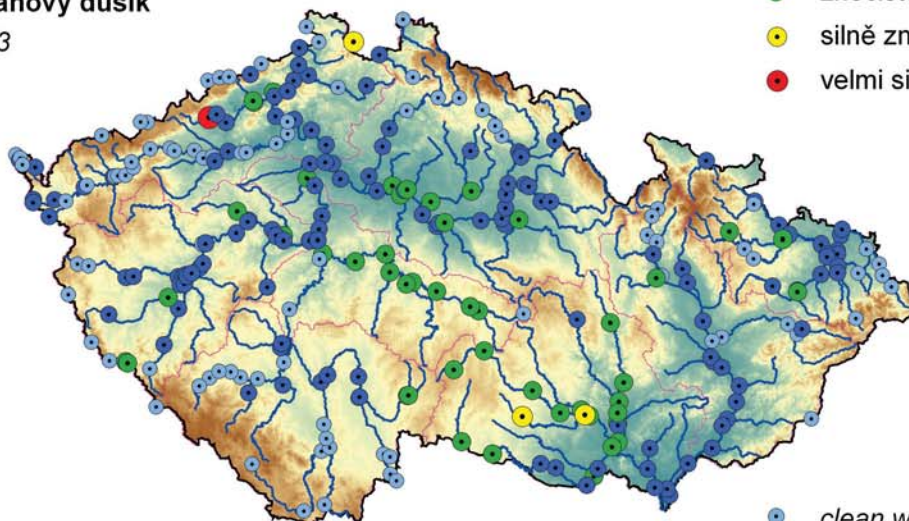
Map III.1 Water quality classes by selected indicators in 2007, assessed by ČSN 75 7221.

**rozpuštěný kyslík**  
*dissolved oxygen*



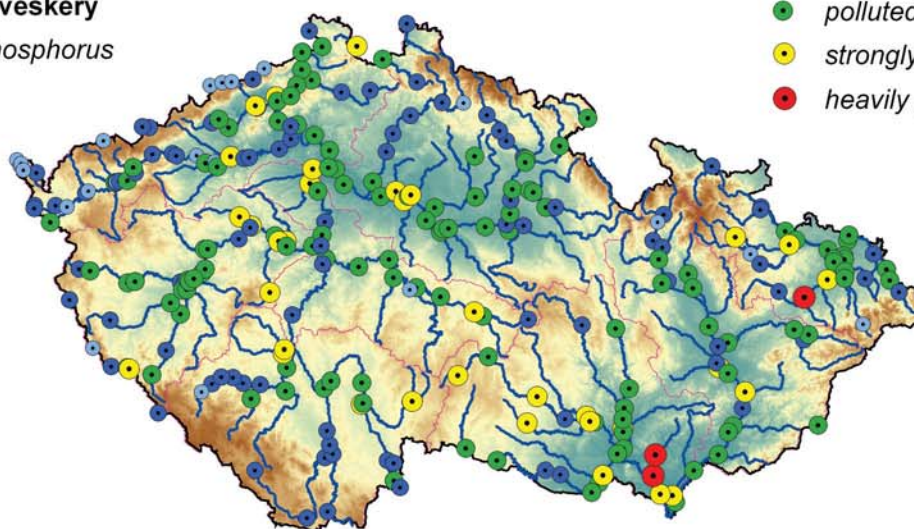
- neznečištěná voda
- mírně znečištěná voda
- znečištěná voda
- silně znečištěná voda
- velmi silně znečištěná voda

**dusičnanový dusík**  
*N - NO<sub>3</sub>*



- *clean water*
- *slightly polluted water*
- *polluted water*
- *strongly polluted water*
- *heavily polluted water*

**fosfor veškerý**  
*total phosphorus*

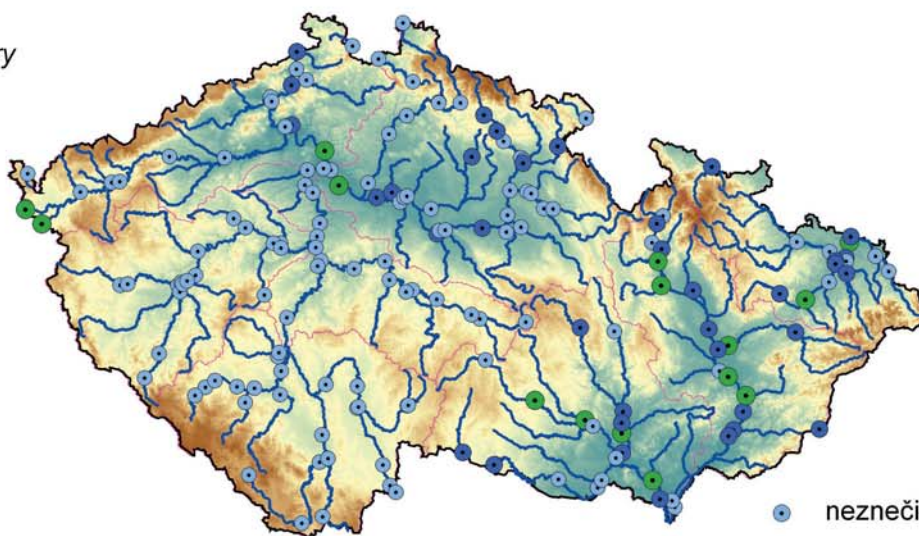


- *heavily polluted water*

Mapa III.1 Třídy jakosti vody vybraných ukazatelů v roce 2007, dle ČSN 75 7221 – pokračování.

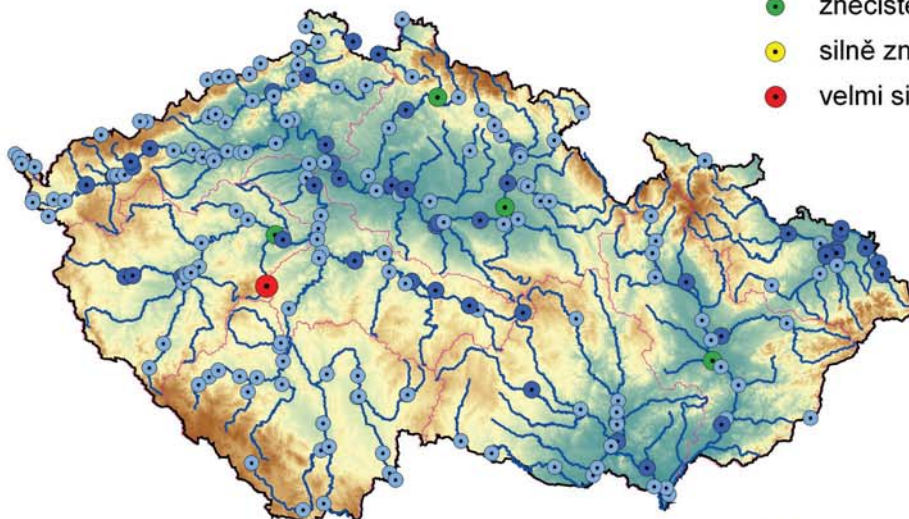
Map III.1 Water quality classes by selected indicators in 2007, assessed by ČSN 75 7221 – continuation.

**rtuť**  
*mercury*



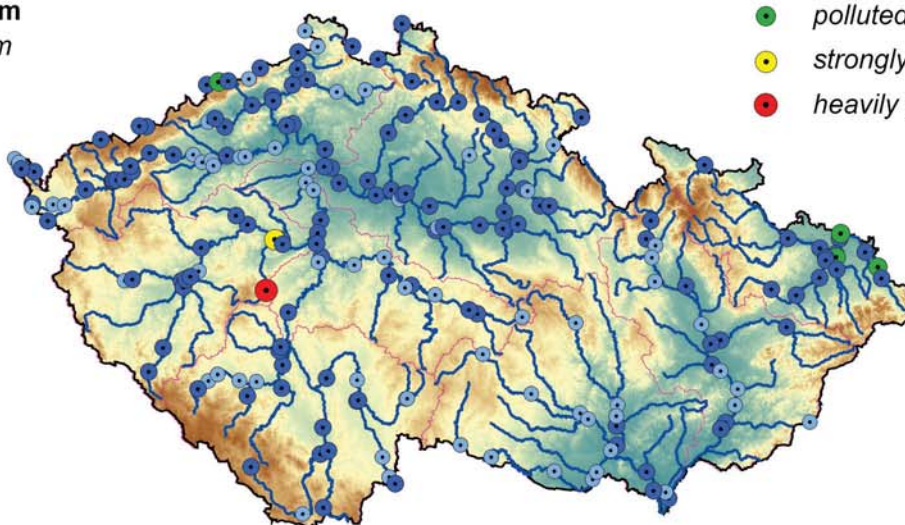
- neznečištěná voda
- mírně znečištěná voda
- znečištěná voda
- silně znečištěná voda
- velmi silně znečištěná voda

**olovo**  
*lead*



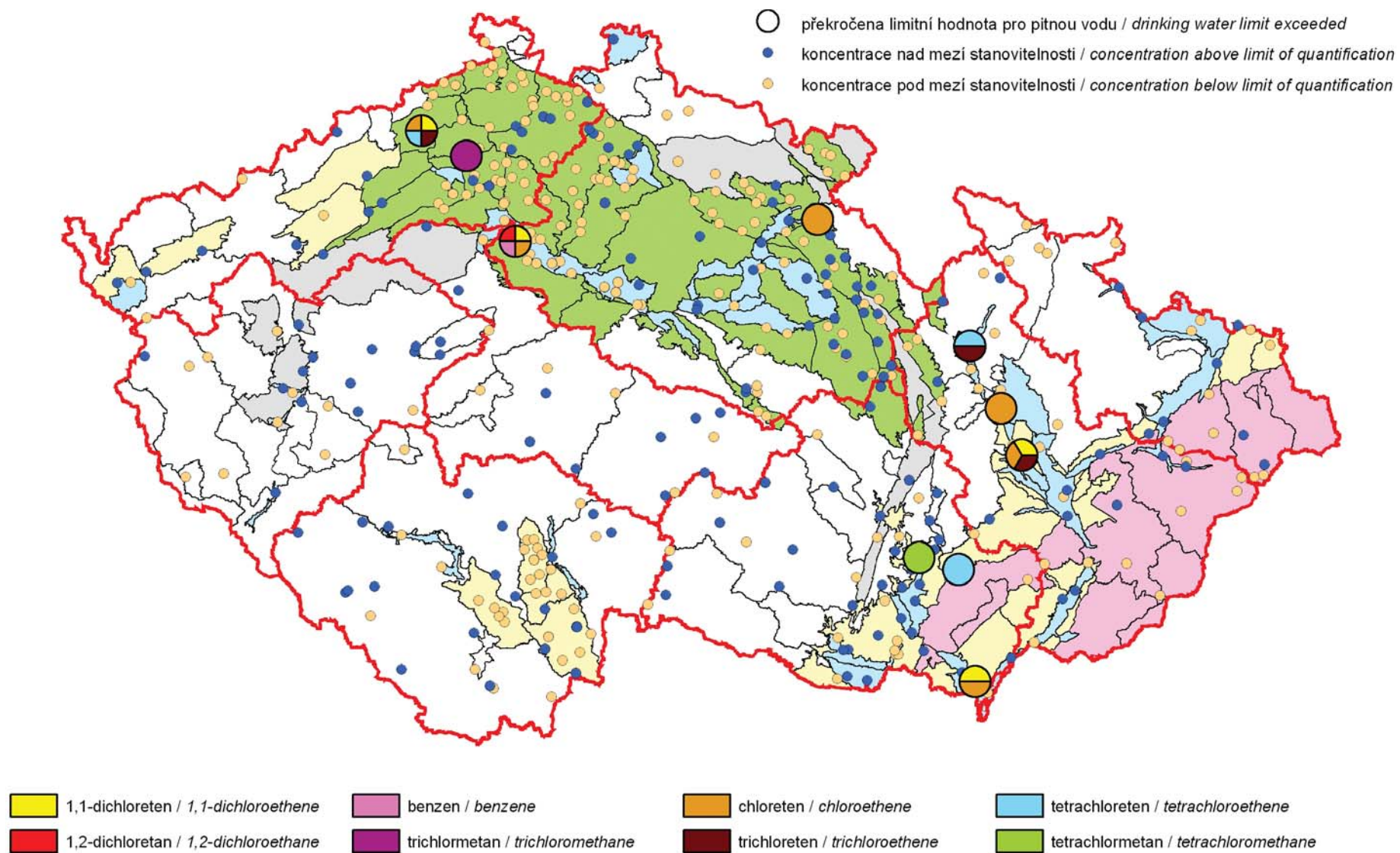
- clean water
- slightly polluted water
- polluted water
- strongly polluted water
- heavily polluted water

**kadmium**  
*cadmium*

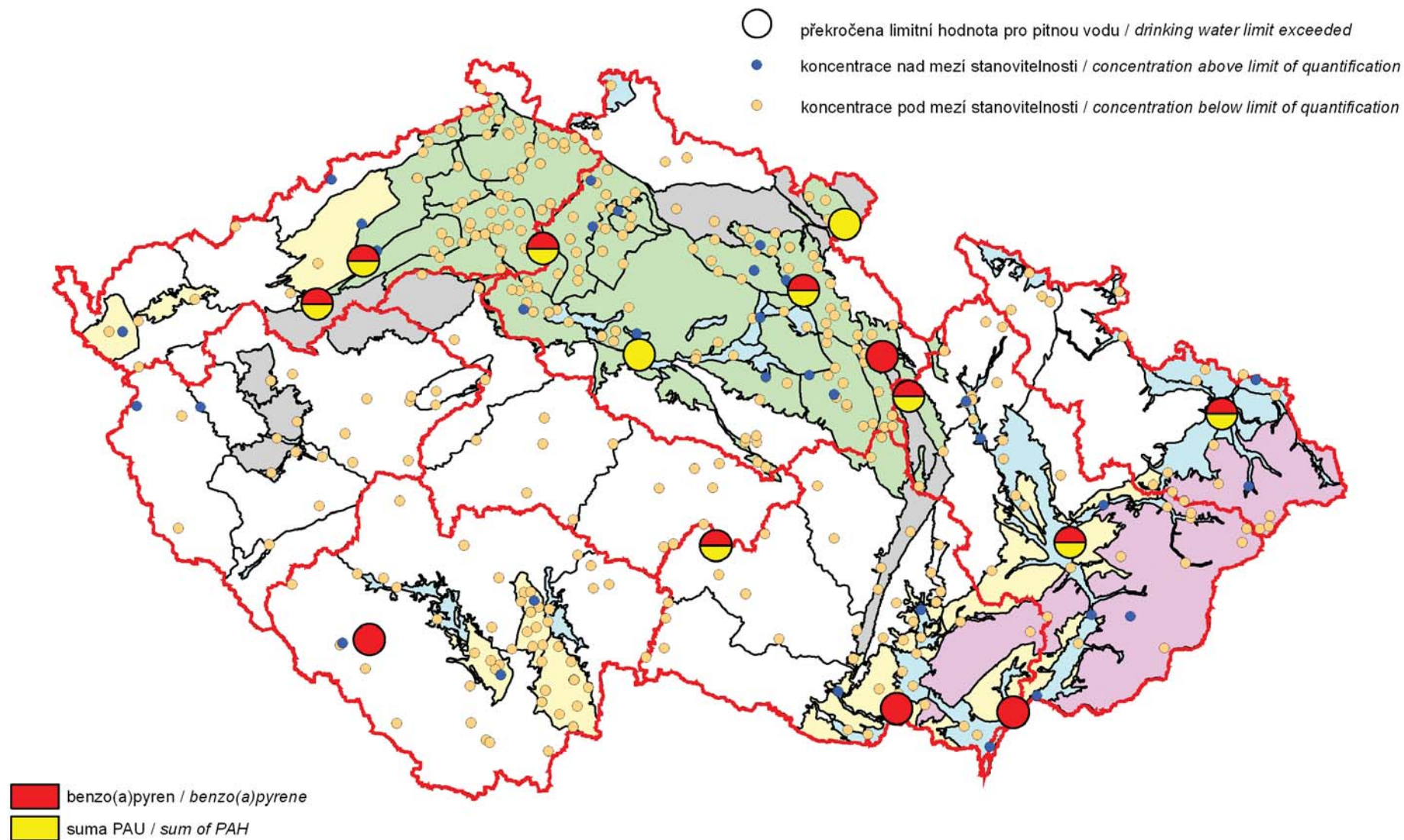


Mapa III.1 Třídy jakosti vody vybraných ukazatelů v roce 2007, dle ČSN 75 7221 – pokračování.

Map III.1 Water quality classes by selected indicators in 2007, assessed by ČSN 75 7221 – continuation.

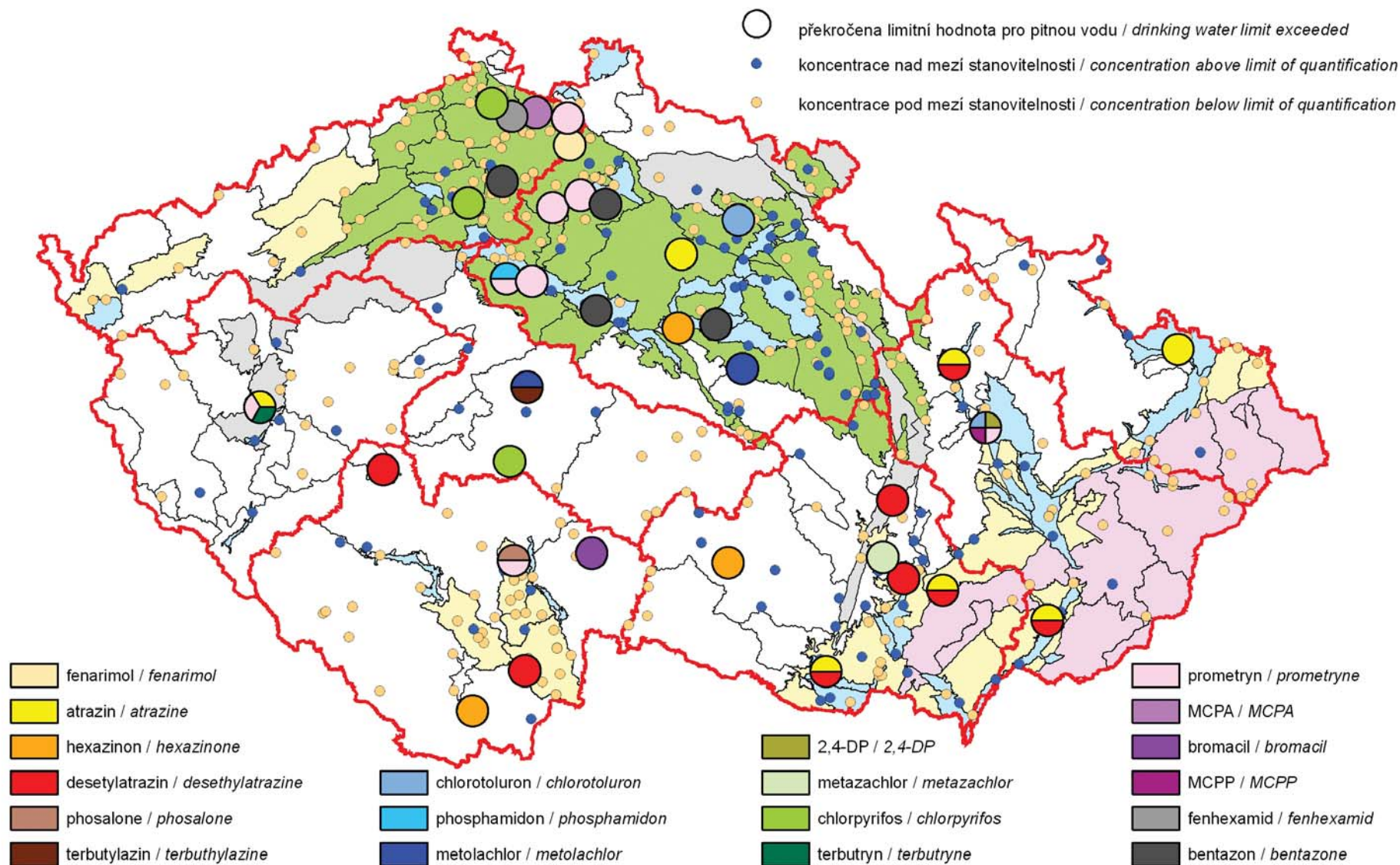


Mapa III.2 Výskyt těkavých organických látek v podzemních vodách v roce 2007.  
 Map III.2 Occurrence of volatile organic compounds in groundwaters in 2007.



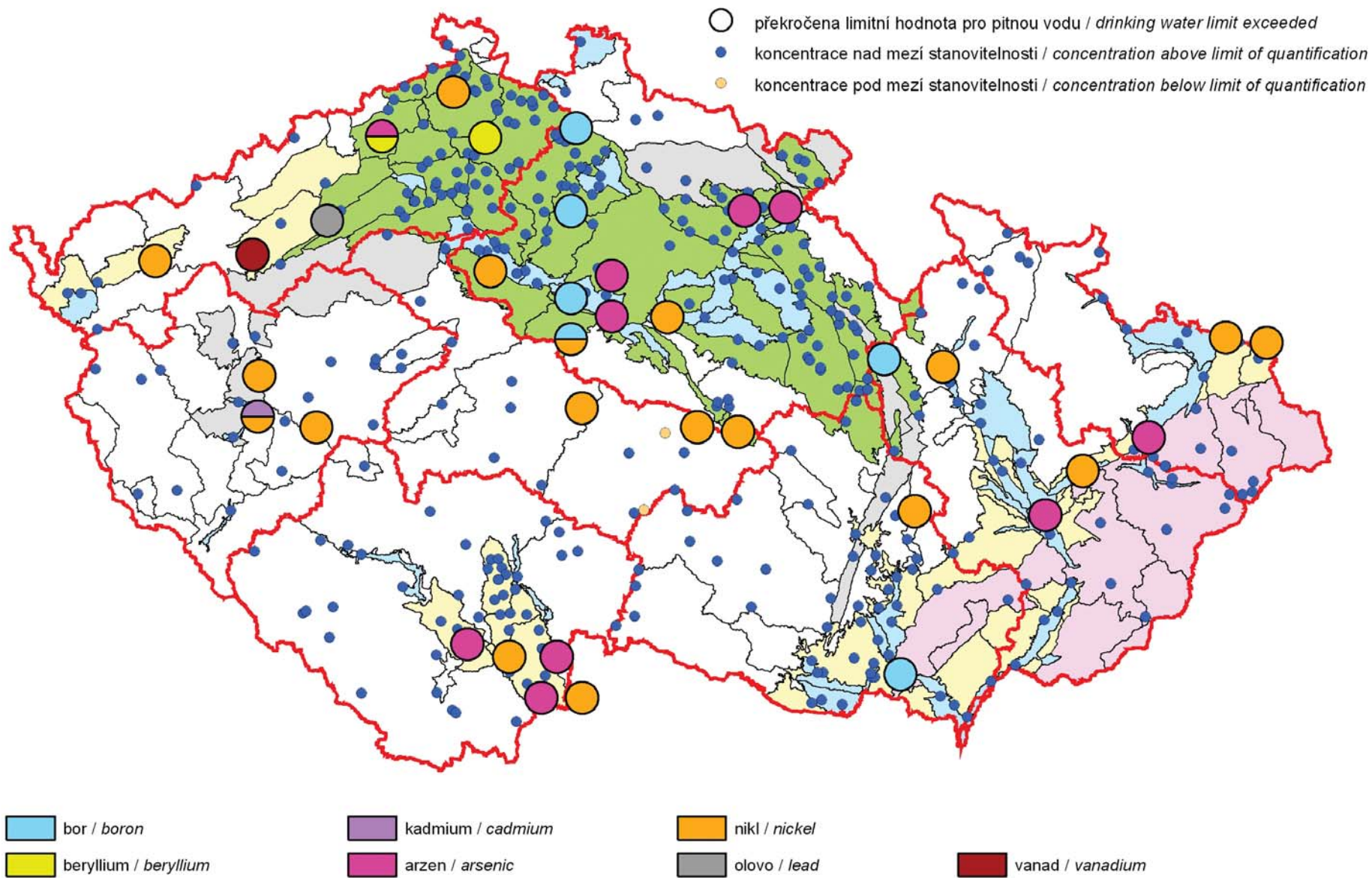
Mapa III.3 Výskyt polycyklických aromatických uhlovodíků v podzemních vodách v roce 2007.  
 Map III.3 Occurrence of PAHs in groundwaters in 2007.



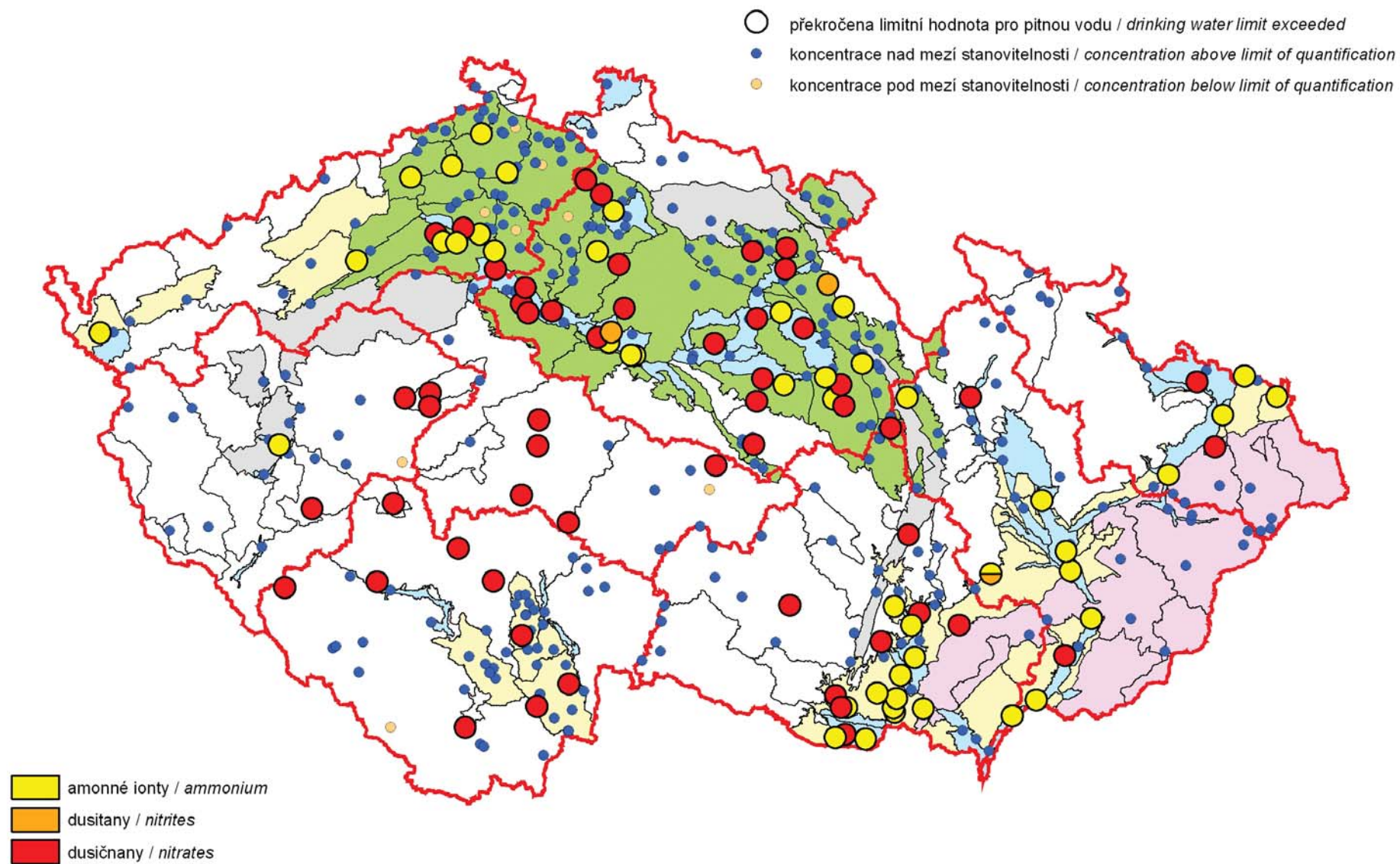


Mapa III.4 Výskyt pesticidů v podzemních vodách v roce 2007.

Map III.4 Occurrence of pesticides in groundwaters in 2007.

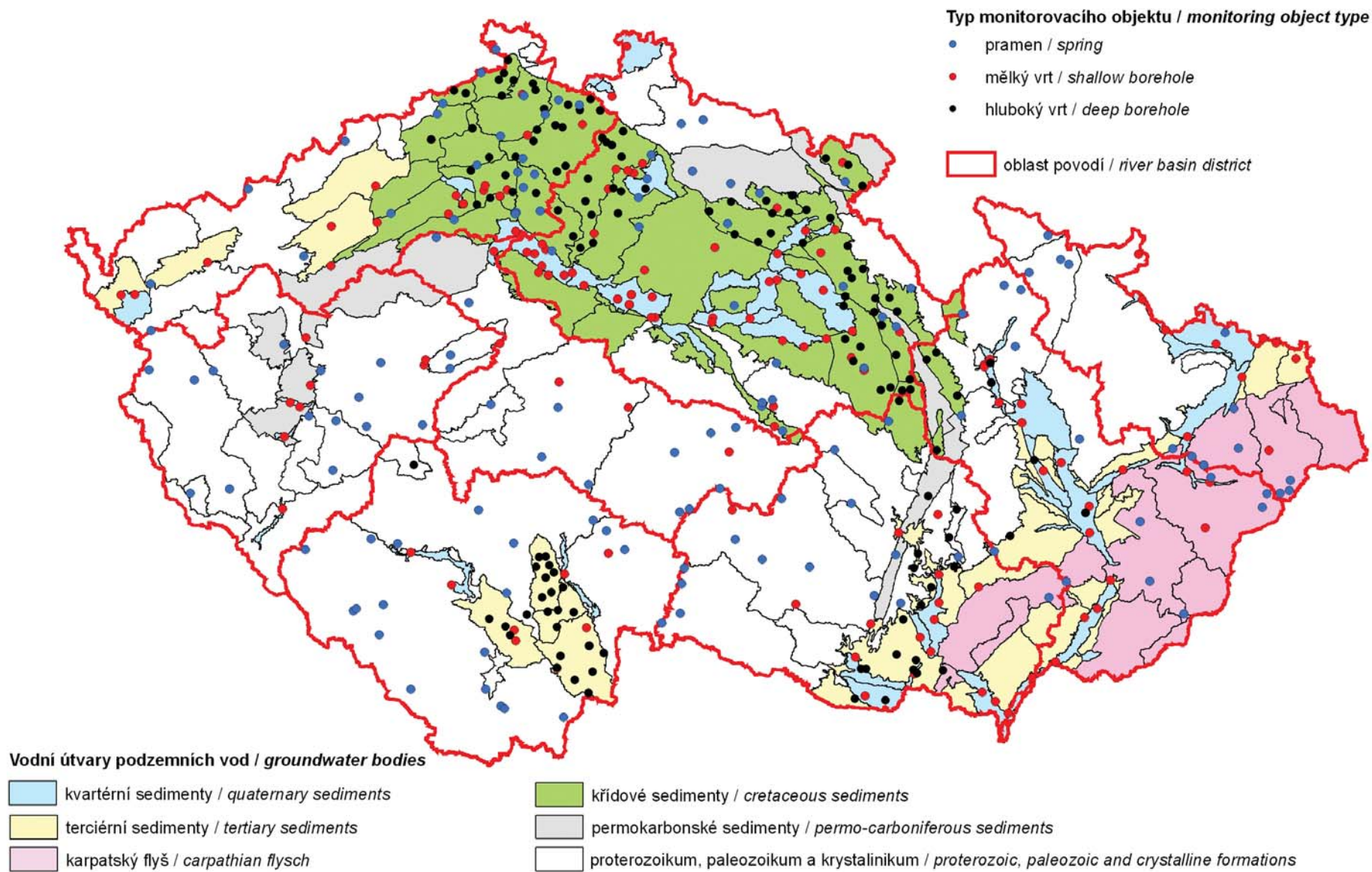


Mapa III.5 Výskyt zvýšených koncentrací stopových prvků v podzemních vodách v roce 2007.  
 Map III.5 Increased concentrations of trace elements in groundwaters in 2007.

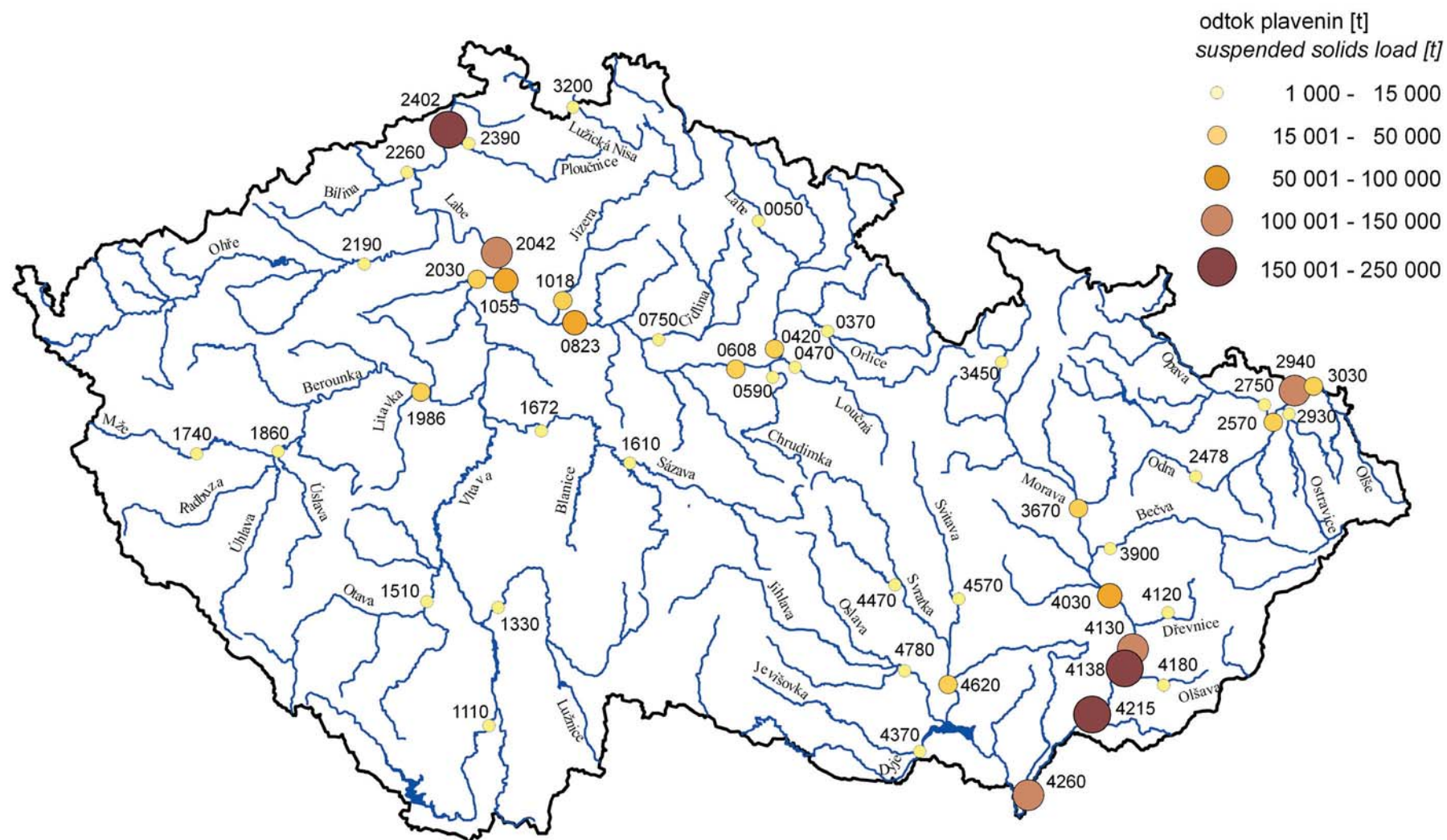


Mapa III.6 Výskyt zvýšených koncentrací amonných iontů, dusitanů a dusičnanů v podzemních vodách v roce 2007.

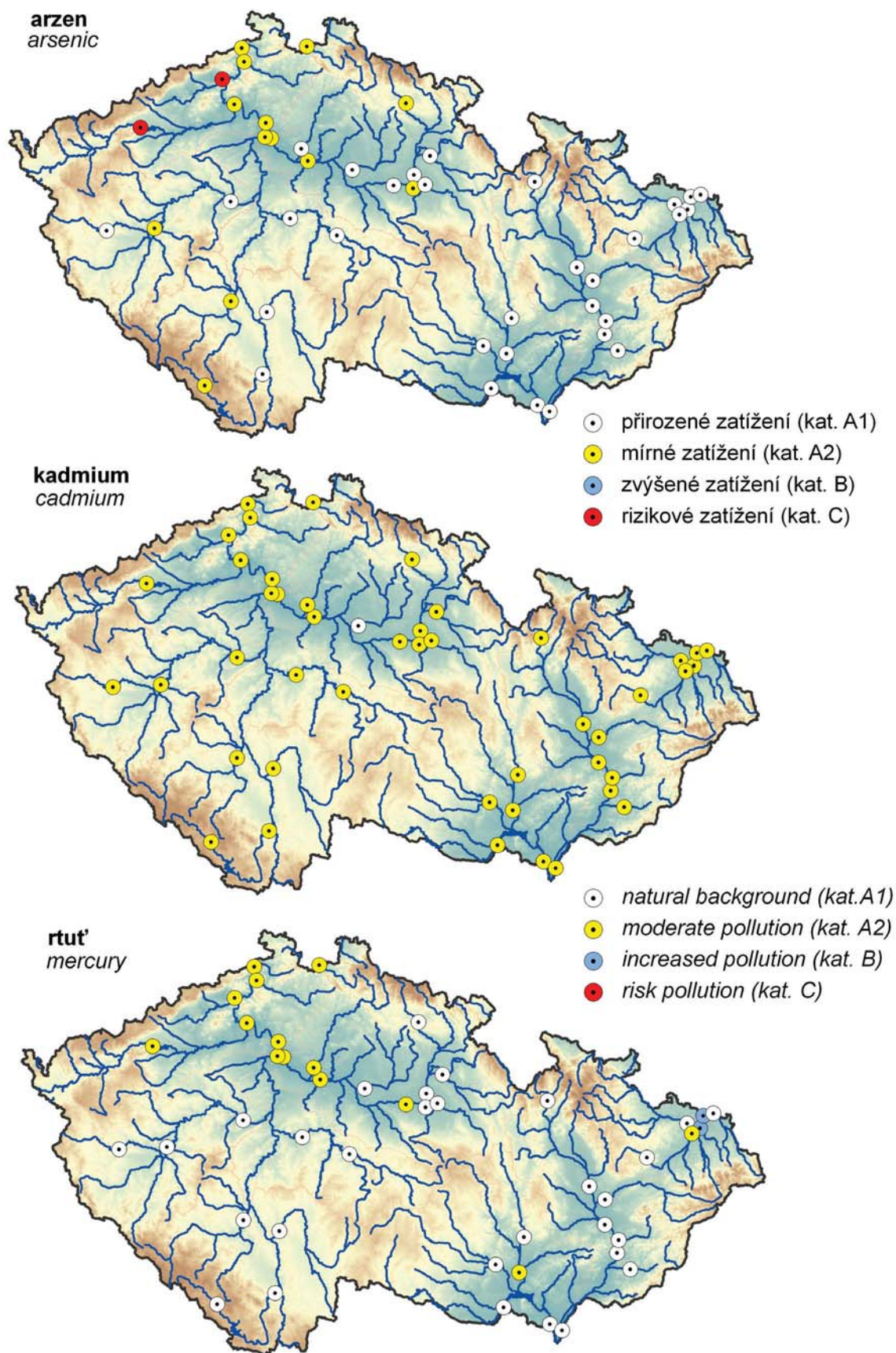
Map III.6 Increased concentrations of ammonium, nitrites and nitrates in groundwaters in 2007.



Mapa III.7 Rozmístění monitorovacích objektů kvality podzemních vod v útvarech podzemních vod.  
Map III.7 Groundwater monitoring objects layout in groundwater bodies.

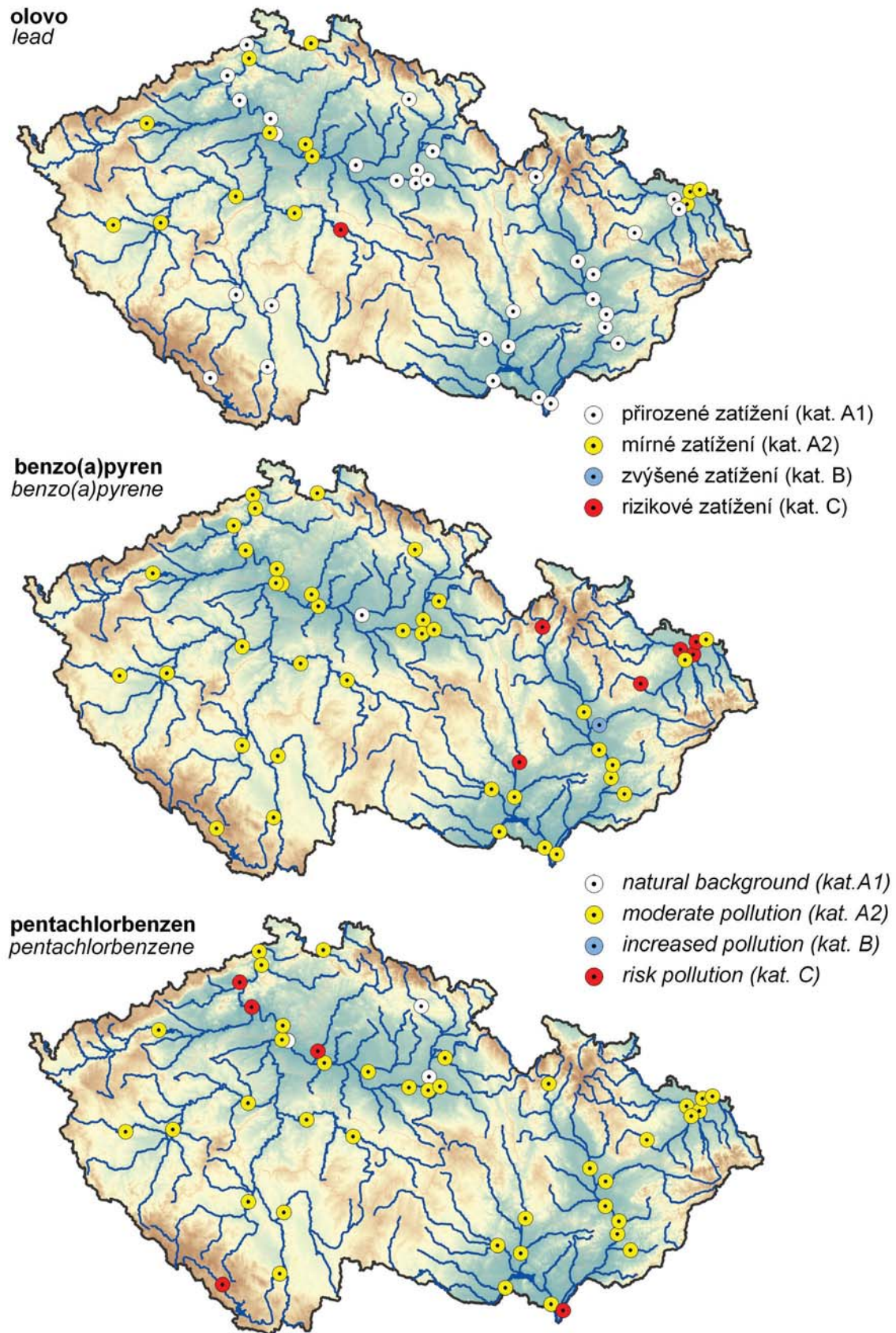


Mapa III.8 Roční odtok plavenin.  
Map III.8 Annual load of suspended solids.

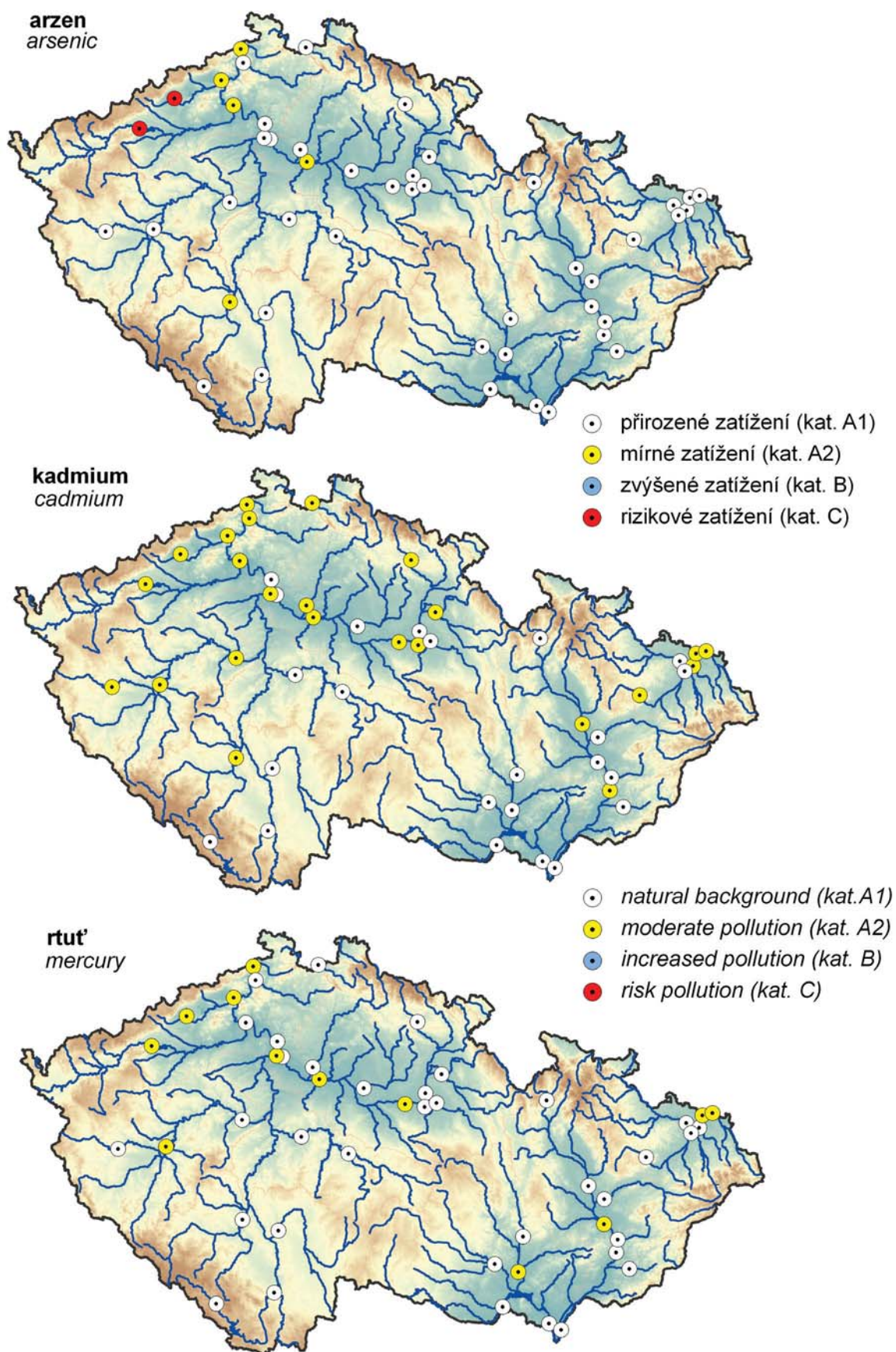


Mapa III.9 Znečištění plavenin kovy a metaloidy v roce 2007 (maximum), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody.

Map III.9 Pollution of suspended solids by metals and metalloids in 2007 (maximum), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater.

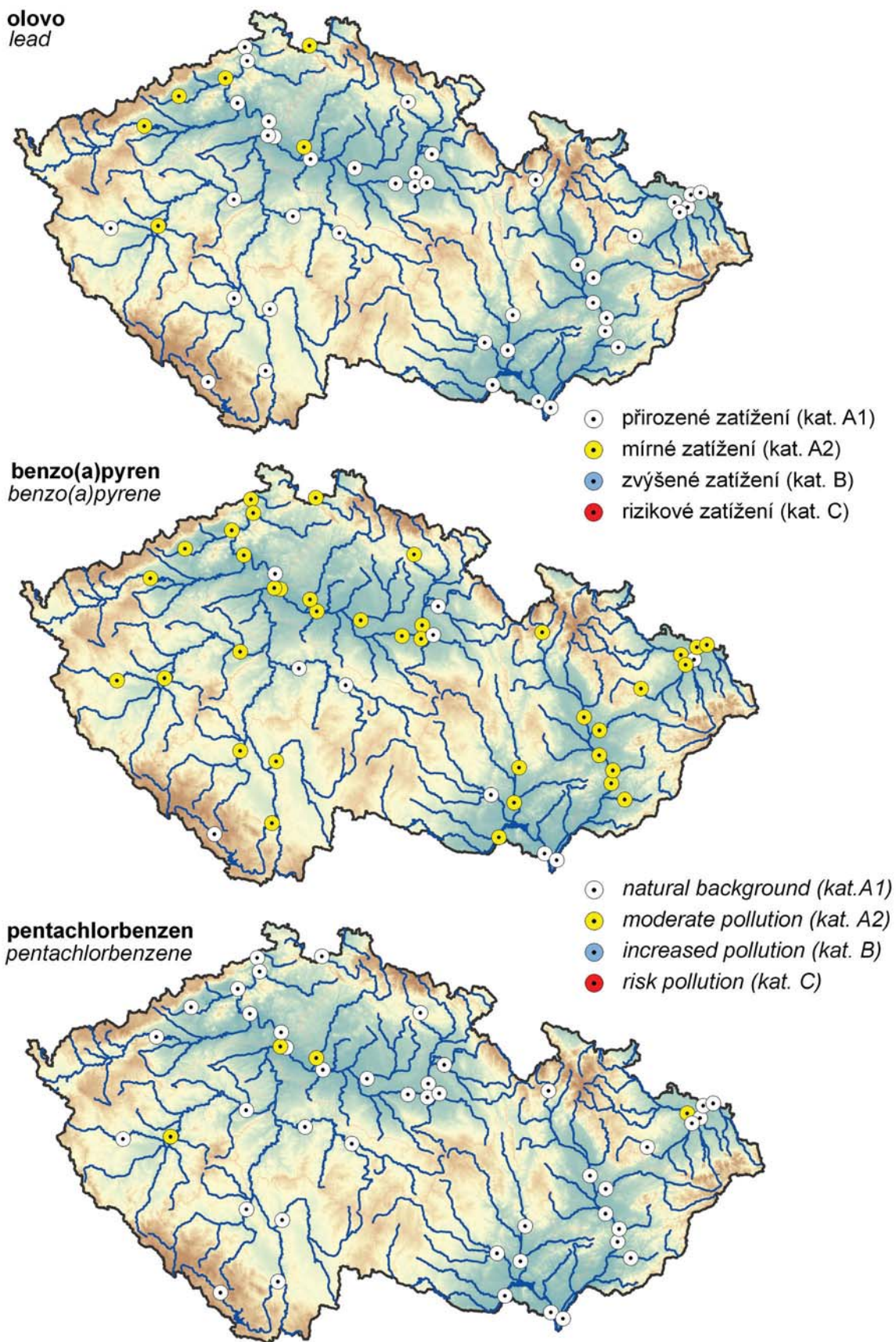


Mapa III.10 Znečištění plevelin kovy a organickými látkami v roce 2007 (maximum), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody.  
Map III.10 Pollution of suspended solids by metals and specific organic compounds in 2007 (maximum), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater.



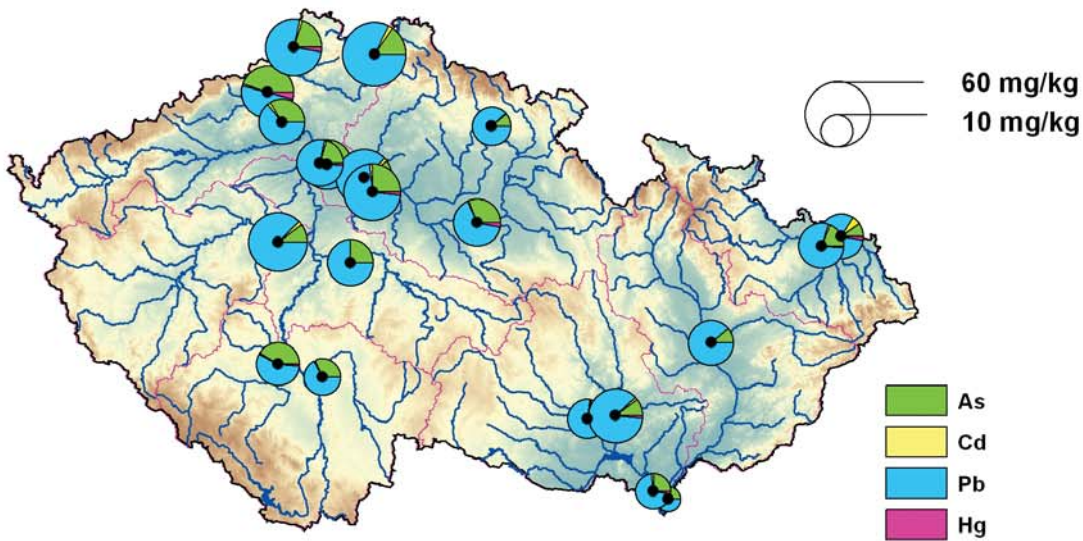
Mapa III.11 Znečištění sedimentů kovy a metaloidy v roce 2007 (maximum), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody.  
Map III.11 Pollution of sediments by metals and metalloids in 2007 (maximum), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater.



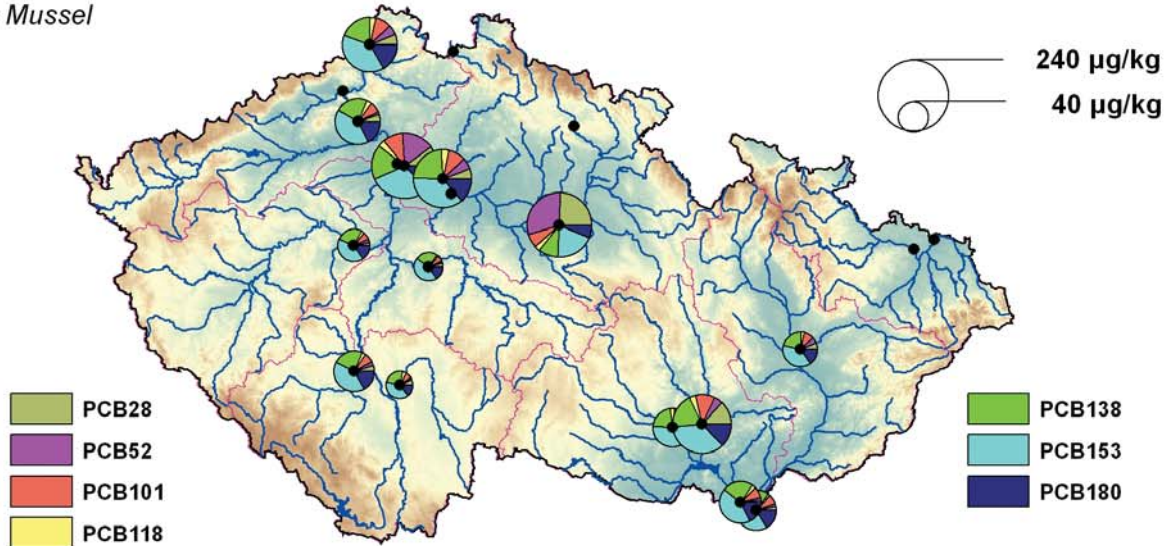


Mapa III.12 Znečištění sedimentů kovy a organickými látkami v roce 2007 (maximum), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody.  
Map III.12 Pollution of sediments by metals and specific organic compounds in 2007 (maximum), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater.

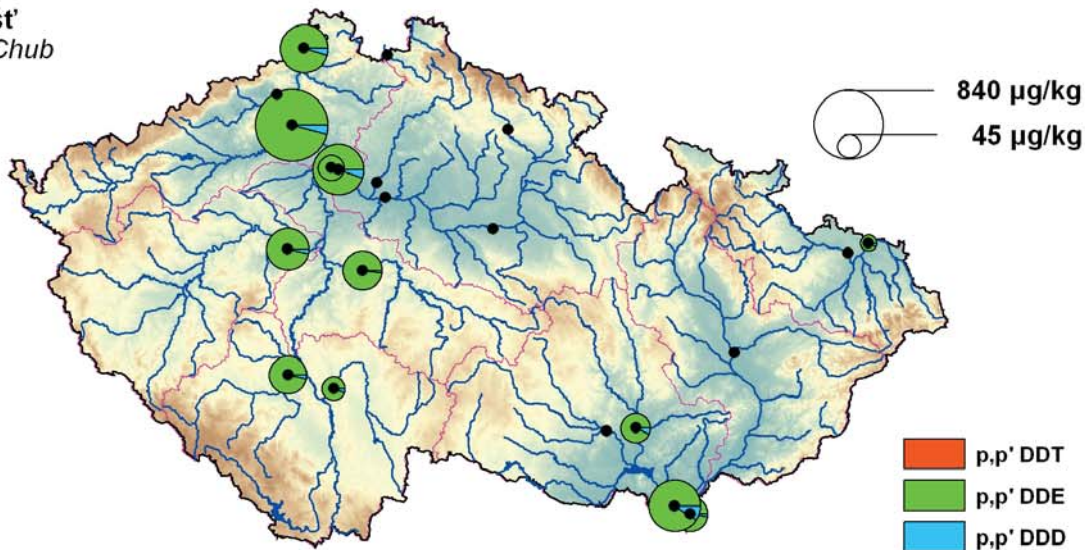
**Nárosty**  
*Periphyton*



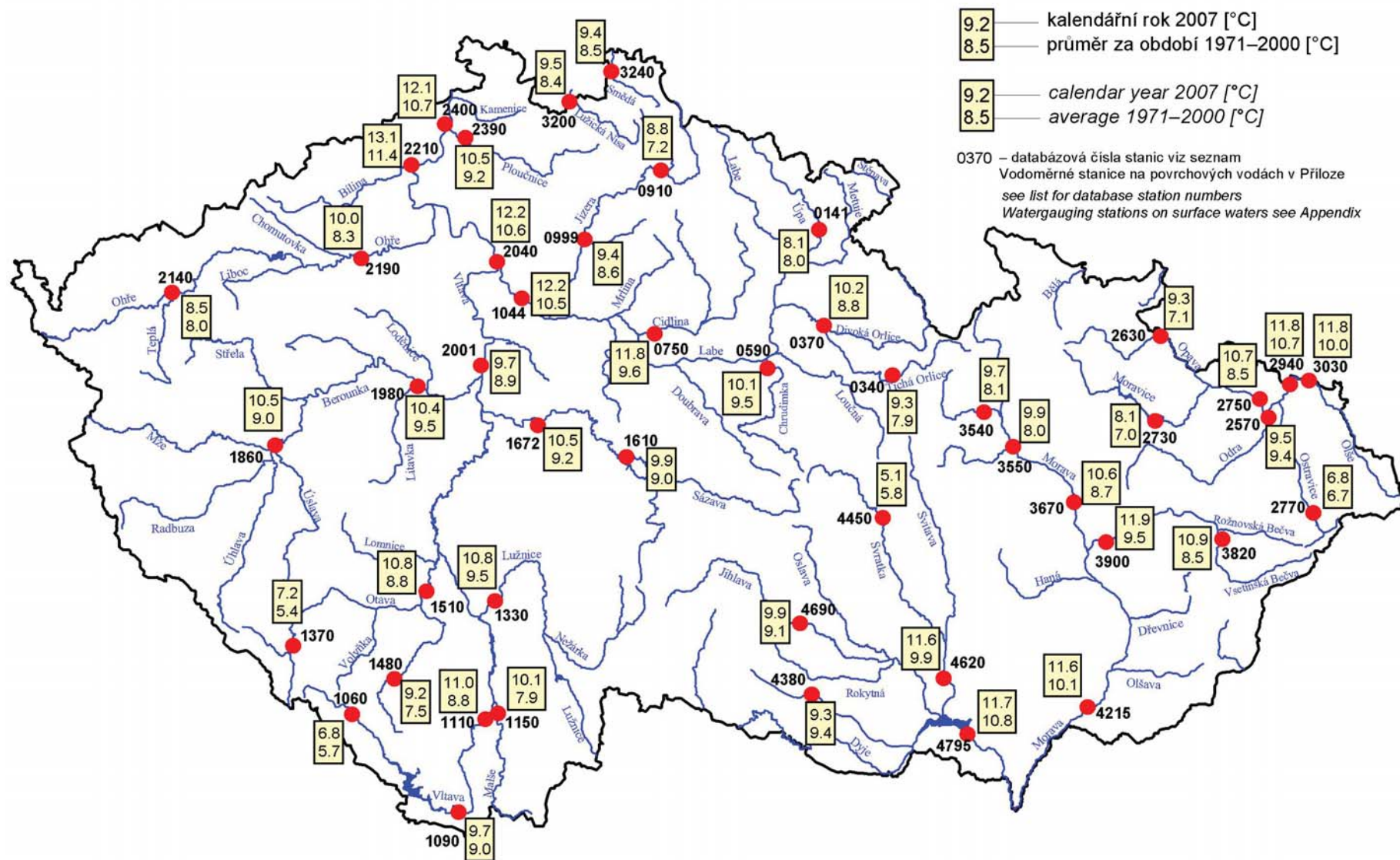
**Dreissena**  
*Zebra Mussel*



**Jelec tloušť**  
*European Chub*



Mapa III.13 Kontaminace bioty vybranými nebezpečnými látkami.  
Map III.13 Biota contamination by selected dangerous substances.



Mapa III.14 Teplota vody.  
 Map III.14 Water temperature.

## IV. ZPRACOVÁNÍ DAT A JEJICH POSKYTOVÁNÍ VEŘEJNOSTI

### IV. PROCESSING OF DATA AND THEIR DISPOSAL TO PUBLIC

The first part of this chapter outlines operational information that is provided by Hydrological Forecasting Service of the CHMI in Prague and in the Regional Offices. This information is based on assessment of operational data, i.e. those data that are collected in real time from automatic stations or data communicated by the observers immediately after the measurement was made. Included also are data taken over from the River Authorities. The second part of the chapter informs about regime outputs, which can be ordered and obtained from the CHMI. Information about the yearbook of quality of surface and ground waters is quoted. That yearbook contains much more detailed information on quality of water than this Hydrological Yearbook. The last part shows examples of some operational and regime outputs.

Zřizovací listinou je Českému hydrometeorologickému ústavu uloženo především zakládat a provozovat měřicí stanice a sítě, odborně zpracovávat a vyhodnocovat výsledky pozorování a měření, vytvářet a spravovat databáze, poskytovat informace o charakteristikách a režimech vybraných prvků a poskytovat předpovědi a výstrahy. Od 1. února 1997 je ČHMÚ pověřen funkcí zpracovatele nebo ověřovatele standardních hydrologických údajů ve smyslu ČSN 75 1400 „Hydrologické údaje povrchových vod“ (viz Věstník MŽP ČR, částka 2/1997).

Vyhláškou 391/2004 Sb. jsou ČHMÚ určeny povinnosti v oblasti evidence stavu povrchových a podzemních vod, jejich ukládání a předávání do informačního systému veřejné správy:

- údaje o číselném identifikátoru, velikosti plochy a územní identifikaci rozvodnic hydrologického pořadí,
- údaje o naměřeném průtoku vody a údaje o přirozeném průtoku vody ve vodních tocích podle výstupů hydrologické bilance množství vody (v měsíčním kroku) a údaje o územní identifikaci profilů sledování množství povrchových vod,
- údaje charakteristických hodnot ukazatelů jakosti povrchových vod vypočtené z naměřených hodnot ve státní monitorovací síti sledování jakosti vod a údaje o územní identifikaci profilů sledování jakosti povrchových vod,
- údaje o základním odtoku pro jednotlivé hydrogeologické rajony v rámci oblastí povodí a hlavních povodí ČR podle výstupů hydrologické bilance množství vody a údaje o územní identifikaci objektů státní monitorovací sítě sledování množství podzemních vod,
- údaje charakteristických hodnot ukazatelů jakosti podzemní vody vypočtené z naměřených hodnot v objektech státní monitorovací sítě sledování jakosti podzemních vod a údaje o územní identifikaci objektů státní monitorovací sítě sledování jakosti podzemních vod.

K průběžnému informování odborné i laické veřejnosti slouží řada standardních výstupů, které jsou vydávány buď periodicky, nebo je lze u ČHMÚ objednat. Příkladem periodického výstupu je tato ročenka se souhrnnými informacemi o prostorových a časových změnách režimu vodních zdrojů a s přehledem vybraných hydrologických pozorování za uplynulý rok. Příkladem vyžádaných informací jsou data odvozená z údajů získaných z hydrologických pozorovacích sítí.

Tato kapitola poskytuje uživatelům a dalším zájemcům zevrubný přehled o informacích, charakteristikách a předpovědích připravovaných hydrologickými pracovišti ČHMÚ. Kapitola je rozdělena do čtyř částí. V první části je uveden přehled výstupů sestavených z tzv. operativních dat, ve druhé části může zájemce nalézt základní informace o zpracování režimových informací a jejich poskytování veřejnosti. Třetí část obsahuje stručné informace o budovaném informačním systému hydrologie ČHMÚ a přehled o užití dat ve vybraných dokumentech je v části čtvrté.

#### IV.1 Operativní informace

Pozorované a měřené údaje z vybrané části hydrologické a meteorologické pozorovací sítě (tzv. hlásná síť) jsou operativně zpracovávány v závislosti na aktuálních potřebách operativní hydrologie. S rozvojem moderních přenosových metod se postupně na nově automatizovaných stanicích interval sběru a zpracování dat zkracuje řádově na hodinový krok. Další hydrologické informace, například o stavech ve vodních nádržích, sněhoměrná měření a pozorování podzemních vod jsou zpracovávána standardně v týdenním režimu. Data slouží pro zpracování operativních informací o situaci na vodních tocích, o stavu podzemních vod a pro vypracování hydrologických předpovědí.

Hydrologickou předpovědní povodňovou službu vykonává dle pověření Vodního zákona (254/2001 Sb. § 73, odst. 1) Český hydrometeorologický ústav. V rámci ČHMÚ ji pak zabezpečují Centrální předpovědní pracoviště v Praze ve spolupráci s regionálními předpovědními pracovišti poboček. Operativní informace a předpovědi jsou spolupracujícím organizacím (včetně zahraničních partnerů) předávány informačním systémem ČHMÚ v elektronické formě. Odborná i laická veřejnost může nalézt vybrané operativní údaje také na internetových stránkách ČHMÚ.

Předávání operativních informací regionálním uživatelům zprostředkovávají pobočky ústavu. Jednotlivé informace jsou poskytovány také na telefonické vyžádání.

Za povodňových situací se objem a frekvence vytvářených informací zvyšuje podle potřeby a vývoje povodně. Pracoviště předpovědní povodňové služby ČHMÚ spolupracují hlavně s povodňovými orgány na ústřední a regionální úrovni, operačními středisky HZS, správci vodohospodářsky významných toků (s. p. Povodí) a významnými ohroženými subjekty dle Metodického pokynu MŽP pro zajištění provozu hlásné a předpovědní povodňové služby (HPPS) z roku 2005.

Hlavními druhy poskytovaných informací jsou:

- výstrahy HPPS na výskyt nebezpečných meteorologických a hydrologických jevů, zejména extrémních srážek a dosažení limitů SPA,
- informační zprávy HPPS o hydrometeorologické situaci, včetně předpokládaného vývoje (při povodňových situacích),
- informace o vodních stavech a průtocích ve stanicích hlásné sítě a dosažených stupních povodňové aktivity \*),
- krátkodobé hydrologické předpovědi,
- v zimním období zásoby vody ve sněhové pokrývce pro vybraná povodí.

\*) Tento druh informačního výstupu je od roku 1998 pravidelně zveřejňován také na stránkách teletextu ČT 1. V období povodňových situací jsou údaje podle možností v průběhu dne aktualizovány.

Kromě těchto druhů operativně poskytovaných informací oddělení hydrologických předpovědí Centrálního předpovědního pracoviště v Praze (CPP–OHP) pravidelně sestavuje písemné týdenní, měsíční a roční zprávy o hydrometeorologické situaci v ČR a zprávy mimořádné, souhrnně hodnotící výjimečné odtokové situace (povodně, sucha). Písemné zprávy vyhotovují a distribuují v regionálním měřítku také pobočky ústavu.

Obsahem periodických týdenních, měsíčních a ročních zpráv o hydrometeorologické situaci v ČR je stručný popis vývoje meteorologické a odtokové situace v příslušném kalendářním období na území České republiky. Popsán je výskyt či vývoj teploty vzduchu, srážek, nebezpečných jevů, stavů hladin a průtoků na povrchových tocích, teploty vody, dosažených vodností, stupňů povodňové aktivity, zásob vody ve sněhové pokrývce a výskyt ledových jevů na tocích, včetně zhodnocení abnormality výskytu hydrometeorologických jevů v daném období vzhledem k dlouhodobým průměrům. Nedílnou součástí týdenních zpráv je i předpoklad vývoje meteorologické a hydrologické situace pro několik následujících dní. Zprávy jsou doplněny tabulkovými a grafickými přílohami. Součástí měsíčních a ročních zpráv je navíc i podrobnější zhodnocení vývoje stavů hladin podzemních vod a vydatností pramenů u vybraných objektů, porovnání aktuálních hodnot s dlouhodobými charakteristikami a tabulární nebo grafický přehled průměrných měsíčních údajů z reprezentativního souboru hlásných stanic.

Specifickým druhem informací jsou pak nepravidelně vydávané účelově zpracovávané zprávy, podávající širší zhodnocující přehled o mimořádných hydrometeorologických situacích a rozsahem či frekvencí odpovídající výjimečnosti odtokové situace. Týkají se především extrémně vodných, velmi suchých období, nebo jinak výjimečných období.

Koncem roku 1999 publikoval ČHMÚ „Odborné pokyny pro hlásnou povodňovou službu“, prováděné podle tehdy platného vládního nařízení o ochraně před povodněmi. Pokyny byly v roce 2006 upraveny tak, aby respektovaly novelizovaný metodický pokyn MŽP ČR z roku 2005, jenž upřesňuje systém hlásné a předpovědní povodňové služby. Tato provozní pomůcka pro vykonávání hlásné povodňové služby obsahuje textovou část s přílohami, grafickou část a evidenční listy hlásných stanic. Kompletní text včetně evidenčních listů je dostupný prostřednictvím internetové aplikace, v jejímž rámci jsou rovněž publikovány aktualizace a změny v jednotlivých evidenčních listech. Za aktualizace a správu prezentace je odpovědný ČHMÚ.

Obsahem obecně platné textové části Odborných pokynů pro hlásnou povodňovou službu je stručný popis povodňových charakteristik území České republiky, organizační struktura, nástroje a opatření hlásné povodňové služby, zásady a odborná pravidla pozorování vodních stavů a orientační pravidla pro vyhlášení stupňů povodňových aktivit podle dešťových srážek a ledových jevů na tocích.

Za textovou částí je připojeno i znění metodického pokynu Odboru ochrany vod MŽP ČR se schématem informačního toku hlásné služby za povodně a mimo povodně a dále i seznam všech více než 400 hlásných profilů kategorií A a B v ČR v hydrologickém pořadí.

V grafické dokumentaci lze nalézt republikový přehled územní působnosti hlavních účastníků povodňové ochrany, rozmístění hlásných profilů a dále na situačních mapách vyznačení jednotlivých profilů kategorie A a B na tocích v 18 dílčích povodích.

Nejobsáhlejší část publikace tvoří evidenční listy jednotlivých hlásných profilů, z nichž přibližně jednu polovinu zaujímají stanice kategorie A (provozovatelem je ČHMÚ nebo státní podniky Povodí) a druhou polovinu stanice kategorie B (zřízené KÚ a provozované většinou obcemi). V každém evidenčním listu jsou uvedeny popisné údaje místa a stanice, vybrané základní hydrologické charakteristiky vodoměrného profilu a dále přehled hlavních adresátů informačních zpráv ze stanice. Doplněkem je i mapový výřez (v měřítku 1:50 000) s vyznačením lokality profilu a přehled nejvyšších historicky dosažených stavů za dobu existence profilu.

Internetová aplikace slouží nejen jako elektronická verze Odborných pokynů pro hlásnou povodňovou službu, ale rovněž k informování povodňových orgánů a dalších subjektů povodňové služby, i přímo veřejnosti, zejména o možnosti vzniku nebezpečné meteorologické a hydrologické situace, případně povodně, o jejím vývoji, a také o průběhu vodních stavů a průtoků ve vybraných hlásných profilech.

V průběhu roku 2007 byla dokončena rozsáhlejší úprava prezentace s cílem poskytnout veřejnosti více informací v přehlednější a lépe přístupné formě. Prezentace (<http://hydro.chmi.cz/hpps>) je technicky dostupná běžnými internetovými prohlížeči na stránkách ČHMÚ s přístupem z domovské stránky přes odkaz „Povodňová služba“. Jejím obsahem jsou:

- výstražné a informační zprávy předpovědní povodňové služby vydané Centrálním předpovědním pracovištěm ČHMÚ,
- aktuální údaje z vybrané sítě hlásných profilů (více než 200 profilů),
- předpovědi vodních stavů a průtoků pro vybrané předpovědní profily (asi 70 profilů),
- Odborné pokyny pro hlásnou povodňovou službu včetně evidenčních listů všech přibližně 400 hlásných profilů kategorie A (provozované ČHMÚ a podniky Povodí) a B (provozované obcemi),
- aktuální údaje z vybraných srážkoměrných a klimatických stanic a radarů ČHMÚ.

Prezentace slouží jako základní rozcestník pro potřeby informování v systému HPPS. Kromě zmiňovaných údajů jsou z prezentace přímé odkazy na uveřejňované výstupy meteorologického předpovědního modelu ALADIN a na podrobné stránky s radarovými odhady srážek.

Pro vybrané profily jsou zobrazovány pravidelně zpracovávané manuální termínové hydrologické předpovědi nebo kontinuální předpovědi hydrologickým modelem (s předstihem 48 hodin). Manuální předpovědi jsou prezentovány termínovou předpovědí pro celkem 14 hlavních profilů, u profilu Labe v Ústí nad Labem je zobrazována i úroveň takzvaného zajištěného stavu pro potřeby plavby. Předpovědi hydrologických modelů jsou aktuálně zobrazovány asi pro 65 profilů, kde je zajištěna dostatečná spolehlivost předpovědí. Výsledky předpovědí jsou však velmi závislé na vstupech srážek a úspěšnosti srážkové předpovědi. Proto je nutno zveřejňované předpovědi vnímat pouze jako pravděpodobný vývoj v případě naplnění předpovědi množstvím srážek.

#### Specifikace objednávek

Popisované druhy výstupů (vyjma Odborných pokynů pro hlásnou povodňovou službu) lze zájemcům poskytnout na základě písemné objednávky v oddělení materiálně-technického zásobování (OMTZ) nebo v oddělení hydrologických předpovědí Centrálního předpovědního pracoviště ČHMÚ v Praze.

## IV.2 Režimové informace

### IV.2.1 Kvantitativní údaje povrchových vod

Měření se provádí v síti vodoměrných stanic povrchových vod (viz příloha PI.4.1). Hydrologické údaje se vydávají v souladu s výše zmíněnou ČSN 75 1400 „*Hydrologické údaje povrchových vod*“ a jsou nezbytným podkladem zejména pro: návrh, výstavbu a provoz vodních nádrží, vodohospodářských děl a zařízení na vodních tocích, úprav vodních toků; návrh a výstavbu mostů a jiných zařízení křížujících vodní toky a propustků v železničních, dálničních a silničních tělesech; řešení ochrany území a objektů před povodněmi na vodních tocích; řešení zásobování vodou z povrchových zdrojů a vypouštění odpadních vod; řešení ochrany jakosti a množství povrchových vod a životního prostředí.

Standardní hydrologické údaje o povrchových vodách poskytuje ČHMÚ pro libovolný profil říční sítě. Nejčastěji používané a poskytované jsou základní hydrologické údaje:

- plocha povodí  $A$  [km<sup>2</sup>], určuje se podle nově zpracovaných rozvodnic (viz Hydrologická ročenka ČR 2004),
- dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí  $P_a$  [mm],
- dlouhodobý průměrný průtok  $Q_a$  [m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, l.s<sup>-1</sup>],
- M-denní průtoky  $Q_{Md}$  nebo p-procentní denní průtoky [m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, l.s<sup>-1</sup>],
- N-leté (maximální) průtoky  $Q_N \leq Q_{100}$  [m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>].

Základní hydrologické údaje ( $P_a$ ,  $Q_a$ ,  $Q_{Md}$ ) jsou zpracovány na základě skutečně pozorovaných hodnot za jednotné reprezentativní období hydrologických let 1931–1980. Hodnoty N-letých (maximálních) průtoků jsou zpracovány z řad kulminačních průtoků vyhodnocených ve vodoměrných stanicích za celé období pozorování včetně historických povodní.

Poskytované údaje o průtocích zpracovatel zařídí podle předpokládané spolehlivosti do jedné ze čtyř tříd, jejichž přehled byl uveden v Hydrologické ročence ČR 2004.

Standardně jsou dále poskytovány:

- dlouhodobé průměrné průtoky vybraných měsíců nebo sezón,
- reálné nebo odvozené řady průměrných měsíčních, sezónních a ročních průtoků,
- funkce překročení průměrných měsíčních, sezónních a ročních průtoků za víceleté období,
- N-leté povodňové vlny neovlivněné vodními díly s kulminačními průtoky  $Q_N \leq Q_{100}$ .

Základní hydrologické údaje a další informace pro více než 100 vodoměrných stanic byly zveřejněny v publikaci „*Hydrologické charakteristiky vybraných vodoměrných stanic České republiky*“, kterou vydal ČHMÚ v roce 1996. Na základě vyhodnocení povodní v červenci 1997 na Moravě a ve východních Čechách, v červenci 1998 v povodí Orlice, v srpnu 2002 v povodí Labe a Dyje a z nově zpracovaných studií v povodí Ohře a Ploučnice bylo nutné přehodnotit údaje velkých vod (N-letých průtoků) na většině povodí v ČR (včetně stanic obsažených v této publikaci).

Nestandardní údaje jsou poskytovány v rámci technických, metodických a kapacitních možností. Příkladem nestandardních údajů jsou N-leté minimální průtoky daného trvání, charakteristiky nedostatkových objemů, umělé průtokové řady, apod. K nestandardním údajům patří také v poslední době velmi často žádané hydrologické podklady pro hodnocení bezpečnosti vodních děl při povodních (dle technické normy TNV 75 2935) zpracovávané novými metodickými přístupy, které pro svoji náročnost jsou poskytovány formou hydrologické studie. Pro odvození teoretických extrémních povodňových vln je nejčastěji používán statistický přístup s využitím podmíněné pravděpodobnosti překročení objemu pro daný kulminační průtok, případně deterministický přístup.

Kromě uvedených charakteristik průtoků poskytuje ČHMÚ informace o stavech vody, teplotě vody a plaveninách na základě pozorování a měření v síti stanic. Dle potřeby uživatele poskytuje buď konkrétní změřené veličiny nebo průměrné hodnoty měsíční, roční nebo za zvolené období a dále základní statistické charakteristiky včetně křivek překročení.

#### Specifikace objednávek

Data lze objednat na příslušné pobočce ČHMÚ nebo v oddělení Hydrofondu ČHMÚ v Praze. Objednavatel určí stanici, požadované období a druh zpracování dat a uvede účel, pro který jsou údaje požadovány. Soubory dat lze poskytovat na magnetickém mediu.

Základní hydrologické údaje pro libovolný profil sítě vodních toků se objednávají u příslušné pobočky ČHMÚ (viz Přehled hydrologických pracovišť ČHMÚ a mapa P.11 Územní působnost poboček ČHMÚ v příloze PII). Objedávka základních hydrologických údajů musí obsahovat určení vodního toku a profilu, druh požadovaných údajů a účel, pro který jsou údaje požadovány. Důležité je jednoznačné určení požadovaného profilu, nejlépe označením na výřezu z mapy.

Žádosti o hydrologické studie na odvození teoretických povodňových vln s kulminačními průtoky s dobou opakování  $N > 100$  let se pro povodí v Čechách objednávají v oddělení povrchových vod v Praze a pro povodí na území Moravy na pobočkách ČHMÚ v Ostravě a v Brně.

### IV.2.2 Kvantitativní údaje podzemních vod

Tyto údaje jsou poskytovány na základě hodnot zjištěných ve státní síti pozorovacích objektů podzemních vod a pramenů (viz příloha PI.4.3 a PI.4.4). Standardně jsou zpracovávány a poskytovány:

- údaje o měrném objektu (lokalizace, hloubka vrtu, nadmořská výška, zvodeň, hydrologický rajon),
- řady naměřených hodnot, tj. úroveň hladiny a teplota vody ve vrtech, vydatnost a teplota vody pramenů,
- charakteristiky extrémních hodnot,
- statistické zpracování dat (průměry měsíční, sezónní, roční, funkce překročení, atd.).

Stavy hladin ve vrtech a vydatnosti pramenů lze poskytnout ve formě základních naměřených údajů nebo ve formě řad očištěných od antropogenních vlivů a doplněných v úsecích chybějících pozorování.

Po dohodě lze také poskytovat informace zpracované podle potřeby uživatele. Příkladem je zpracování hodnot základního odtoku pro vybraná povodí nebo hydrogeologické rajony. Základní odtok, který se vypočítává v měsíčním kroku, je ta část měsíčního odtoku, která je tvořena přírůstkem podzemních vod do toku. Zejména v delších obdobích bez srážek jsou povrchové toky dotovány výhradně z podzemních vod a vzhledem ke geografické pozici našeho území jsou podzemní vody fenoménem, jehož účinek pro vyrovnání odtoků z území je významnější než existující vodní nádrže. Hodnota základního odtoku reprezentuje změny zásob podzemní vody.

Pro naplnění Směrnice 2000/60/ES a dle nového Metodického pokynu MŽP a MZe se přechází od roku 2007 na výpočet přírodních zdrojů podzemních vod, což je množství podzemní vody v přírodních podmínkách doplňované a odtékající z uvažovaného území. Na přibližně 75 % území ČR lze tuto hodnotu ztotožnit se základním odtokem.

#### *Specifikace objednávek*

Zájemce o data se může obrátit přímo na oddělení Hydrofondu ČHMÚ Praha nebo příslušnou pobočku ČHMÚ. V objednávce je nutné uvést požadovaný objekt, druh veličiny, požadavky na zpracování a účel, pro který jsou údaje požadovány. Standardně zpracovávané údaje lze uživateli předat na magnetickém mediu.

### **IV.2.3 Údaje o jakosti povrchových a podzemních vod**

Oddělení jakosti vod ČHMÚ poskytuje data k oficiálnímu použití na základě pozorování ve státní síti sledování jakosti vody v tocích (viz příloha PI.4.2) a státní pozorovací síti jakosti podzemních vod (viz příloha PI.4.3).

V roce 2007 došlo v rámci implementace směrnice Rady č. 2000/60/ES, ustavující rámec pro činnosti Společenství v oblasti vodohospodářské politiky (Rámcová směrnice) k reorganizaci monitoringu jakosti povrchových vod v ČR. V ČR byly zavedeny následující programy monitoringu dle článku 8 Rámcové směrnice: situační monitoring povrchových vod, provozní monitoring povrchových vod, monitoring referenčních podmínek, situační a provozní monitoring podzemních vod. Profily státní sítě sledování jakosti vody v tocích se z velké části staly součástí programu situačního monitoringu povrchových vod a zbytek profilů byl zařazen do programů provozního monitoringu povrchových vod v jednotlivých oblastech povodí. Zabezpečení monitoringu podzemních vod zůstalo beze změny. Organizace zabezpečující realizaci výše zmíněných programů předávají veškeré výsledky do informačního systému ARROW, který provozuje ČHMÚ jako Národní referenční středisko pro monitoring v rámci činností zajišťovaných pro MŽP. Systém umožňuje uložení a zpracování výsledků programů monitoringu a jejich zveřejnění pro laickou i odbornou veřejnost na internetové adrese: [http://hydro.chmi.cz/arrowdb\\_p/index.php](http://hydro.chmi.cz/arrowdb_p/index.php). Informační systém ARROW nahradil služby online databáze jakosti vody, která v letech 2002–2007 zveřejňovala veškerá data o jakosti vody včetně dokumentace pozorovacích sítí.

Na základě Vyhlášky 391/2004 Sb. o rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání do informačních systémů veřejné správy (ISVS) jsou charakteristické hodnoty vybraných ukazatelů jakosti povrchových vod včetně imisních limitů dle Nařízení vlády 61/2003 Sb. a klasifikace jakosti vod dle ČSN 75 7221 zveřejňovány na specializovaných internetových stránkách ISVS (<http://www.voda.mze.cz>).

#### *Specifikace objednávek*

Uživatelé dat se s požadavky obracejí přímo na oddělení jakosti vod ČHMÚ, kde dohodnou konkrétní rozsah a formu zpracování i výběr ukazatelů. V žádosti o data je třeba uvést i účel, pro který jsou data požadována. Pro běžnou informaci o jakosti vody v ČR nebo ke stažení menšího objemu dat se doporučuje používat služeb informačního systému ARROW.

### **IV.2.4 Informace o činnosti experimentálních povodí ČHMÚ Praha**

V roce 1982 byla ve vrcholových partiích Jizerských hor založena experimentální základna ČHMÚ, která zahrnuje sedm malých povodí na rozvodí toků Jizery, Černé Nisy a Smědě. Monitorovány jsou klimatické prvky, srážky, výška a vodní hodnota sněhové pokrývky, vodní stavy na tocích, teplota a jakost vody, měřené průtoky a vlhkosti půd. Srážky jsou hodnoceny za období květen až říjen, sněhové poměry za zimní období. Sníh se měří jedenkrát týdně ve sněhoměrných profilech na mýtinách a v lese. Jakost vody je stanovena ze vzorků vody odebraných jedenkrát měsíčně.

Zpracované výsledné hodnoty jsou publikovány v Hydrologické ročenice Experimentální povodí Jizerské hory. Operativní informace o výšce a vodní hodnotě sněhu jsou předávány do Hydrologického předpovědního centra ČHMÚ a zveřejňovány na internetu. Srážkoměrná síť byla zařazena do operativní srážkoměrné sítě.

Výsledky hydrologického výzkumu jsou každoročně prezentovány v rámci projektu UNESCO IHP Northern European FRIEND (Flow Regimes from International Experimental and Network Data), v programu Horská hydrologie, a ERB (European Network of Experimental and Representative Basins).

Pro informaci turistů byly zřízeny informační tabule na stanicích Nová Louka, Uhlířská a v Muzeu Jizerských hor na Jizerce, které jsou pravidelně obměňovány. Každý rok navštíví experimentální povodí několik exkurzí z domácích i zahraničních univerzit.

## **IV.3 Informační systém hydrologie**

Uvedené režimové informace jsou výsledkem měření a pozorování v objektech sítí kvantity a kvality povrchových a podzemních vod. Řádově několik tisíc pozorovacích objektů představuje rozsáhlé časové řady dat a množství popisných informací, často proměnných v čase. K bezpečnému uložení těchto dat a jejich efektivnímu zpracování slouží databáze Oracle, k prostorové analýze a vizualizaci dat jsou používány nástroje geografického informačního systému ARC/INFO a ArcView (viz mapy uvedené v této ročenice). Ukládání, kontroly a opravy dat jsou zajištěny na pracovištích hydrologie v Praze prostřednictvím klientského připojení k databázi Oracle. Dokončeno bylo vybavení poboček databází Oracle s replikací příslušné části režimové databáze hydrologie. Pracovníci oddělení hydrologie na pobočkách tak mají přístup k prohlížení, zpracování a výstupům dat a informací.

Informační systém hydrologie je budován jako subsystém Informačního systému ČHMÚ a zároveň jako subsystém Hydroekologického informačního systému České republiky (HEIS ČR). HEIS ČR je v rámci ČHMÚ, VÚV T. G. M. v. v. i., Povodí Vltavy s. p., Povodí Labe s. p., Povodí Ohře s. p., Povodí Odry s. p. a Povodí Moravy s. p. budován pro podporu státní správy ve vodním hospodářství.

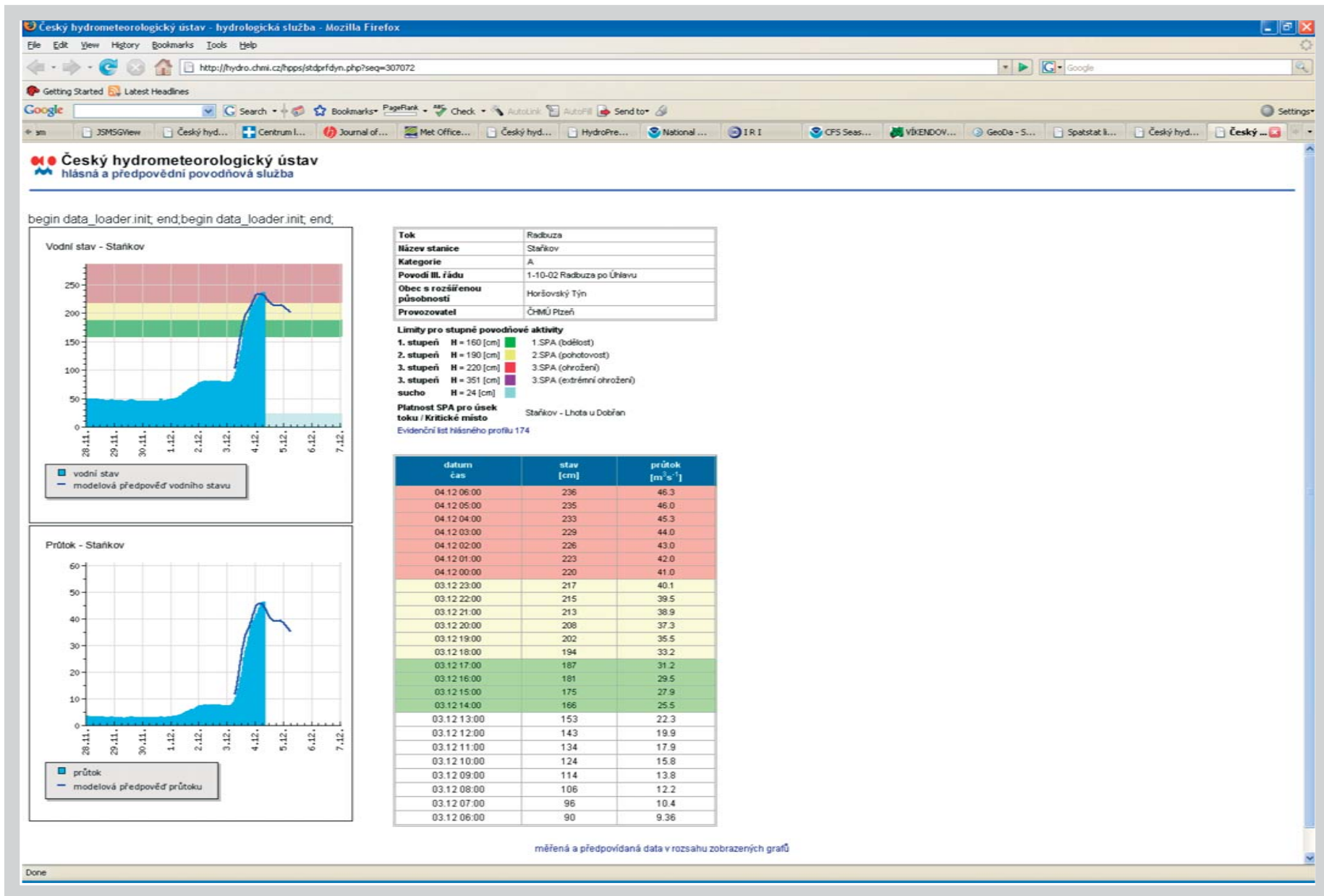
#### IV.4 Užití operativních a režimových informací

Naměřená data a z nich odvozené a vypočítané informace jsou na vyžádání a po dohodě poskytována široké vodohospodářské veřejnosti k účelům výzkumným, projekčním a plánovacím, studijním, atd. V rámci mezinárodních projektů a dohod jsou data poskytována také zahraničním partnerům.

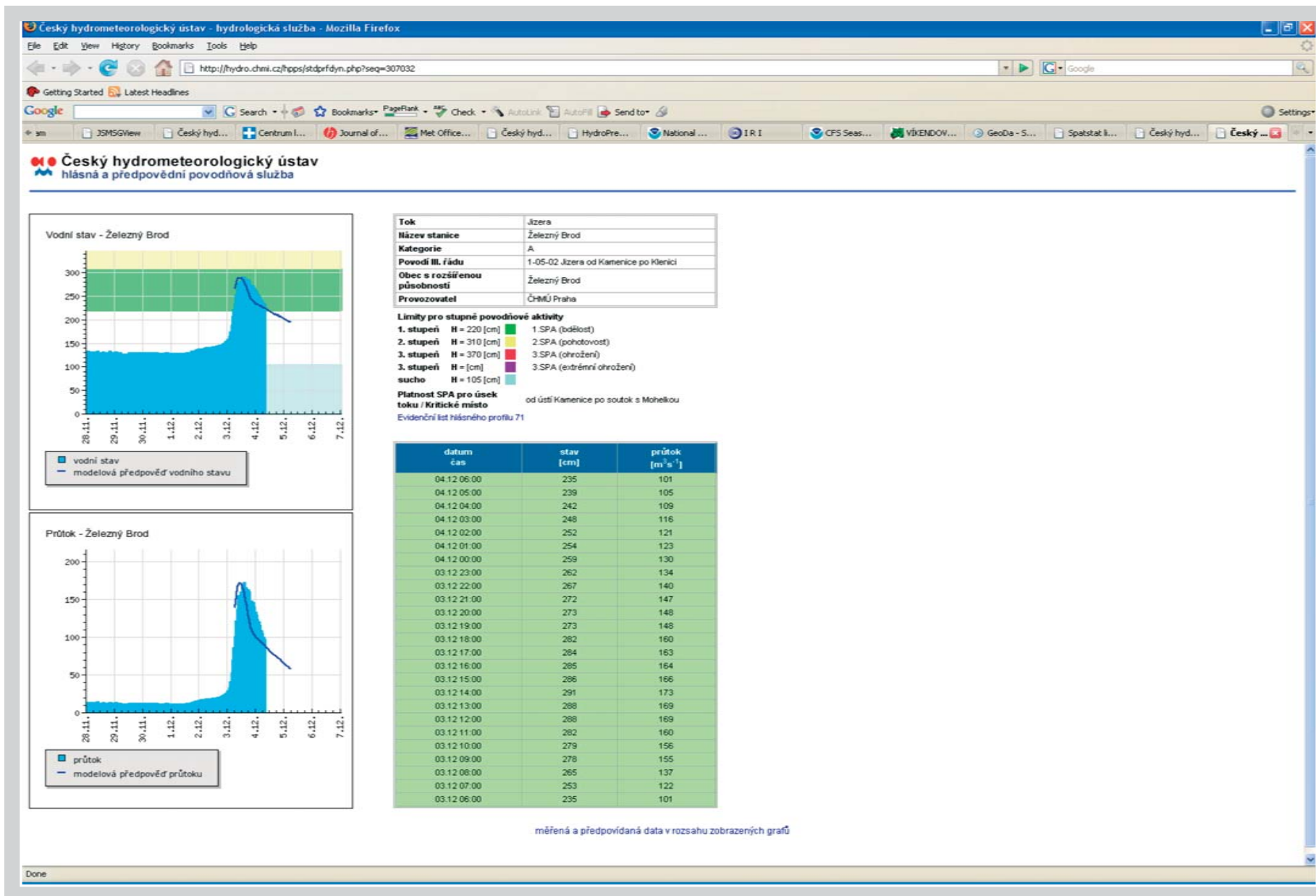
Úsek hydrologie se podílí na řadě pravidelných činností a dalších projektů, v rámci kterých jsou data účelově zpracována do požadované formy nebo tvoří základ pro navazující analýzy, bilance, prognózy, atd. Mimo operativně poskytovaných informací a hydrologických předpovědí (viz kapitola IV.1) jsou to zejména tyto aktivity a dokumenty:

- Zpráva MŽP ČR o stavu životního prostředí v ČR,
- Zpráva MŽP ČR o stavu ochrany vod v ČR,
- Zpráva o stavu vodního hospodářství ČR,
- Statistická ročenka životního prostředí České Republiky,
- Životní prostředí Prahy – ročenka,
- Směrný vodohospodářský plán ČR
  - Sborník SVP ČR,
  - Vodohospodářský věstník,
- Dokumenty Mezinárodní komise pro ochranu Labe, Odry, Moravy,
- Dokumenty Organisation for Economic co-operation and Development (OECD),
- Plán hlavních povodí ČR,
- Vodohospodářská bilance a hydrologická bilance
  - množství a jakost povrchových vod,
  - množství a jakost podzemních vod,
- Mezinárodní hydrologický program UNESCO – projekt FRIEND, projekt ERB,
- Program hydrologie a vodních zdrojů Světové meteorologické organizace,
- Světový klimatický program – část Voda,
- Centrum Světové meteorologické organizace pro globální odtoková data (GRDC Koblenz),
- Evropská environmentální agentura (EEA) - dotazníky, dokumenty,
- Spojené výzkumné centrum EU – projekt EFAS (European Flood Alert System).





Obr. IV.1 Ukázka hydrologické předpovědi zveřejněné na internetu.  
Fig. IV.1 Preview of the hydrological forecast made public on the internet.



Obr. IV.2 Ukázka hydrologické předpovědi zveřejněné na internetu.  
Fig. IV.2 Preview of the hydrological forecast made public on the internet.



## V. AKTUÁLNÍ A REGIONÁLNÍ PROBLÉMY A ÚKOLY HYDROLOGIE

### V. TOPICAL AND REGIONAL HYDROLOGY PROBLEMS AND TASKS

#### V.1 Blesková povodeň na území Prahy dne 19. 8. 2007

##### V.1 Flash flood in Prague on 19 August 2007

*On Sunday 19 August 2007 in the evening hours storms accompanied by long-lasting heavy precipitation occurred in the eastern and south-eastern parts of the capital of Prague and caused flooding of dozens of streets and cellars. For instance, department of the urgent reception of the Vinohrady Hospital, ground floor of the Czech Statistical Office in Prague-Strašnice or basement of the hotel Vítkov. Water also got into the metro stations Chodov and Českomoravská and Folimanka city park was flooded by the Botič stream. Damages reached in total several millions of the Czech crowns.*

V neděli 19. srpna 2008 se ve východní a jihovýchodní části hlavního města Prahy vyskytly ve večerních hodinách bouřky, doprovázené dlouhotrvajícími intenzivními srážkami, které za sebou zanechaly desítky zatopených ulic a sklepů. Vyplaveno bylo např. oddělení akutního příjmu Vinohradské nemocnice, přízemí Českého statistického úřadu ve Strašnicích nebo suterén hotelu Vítkov. Voda také natekla do stanice metra Chodov a Českomoravská, a rozvodněným Botičem byl zaplaven park Folimanka. Celkové škody dosáhly několika milionů korun.

##### V.1.1 Meteorologické příčiny povodně

Nejvýznamnější bouřková oblaka se začala vytvářet na jižním a jihovýchodním okraji Prahy před 20:30 SELČ, s vrcholky sahajícími do výšek mezi 13 až 14.5 km. S nimi souvisely i nejintenzivnější srážkové jevy, kterými byla postižena zejména Praha 11 a její okolí.

Extrémní srážky byly důsledkem souhry několika faktorů. Vznikly na studené okluzní frontě, která večer 19. 8. 2007 postupovala zvolna přes střední Čechy k severovýchodu. Teplý vzduch, který před frontou pronikal od jihu do ČR, měl labilní zvrstvení. Důležitým faktorem pro vznik mimořádně vyvinuté bouřkové oblačnosti (pravděpodobně šlo o vícebuněčný konvekční systém) nad jihovýchodními a východními částmi Prahy byla skutečnost, že se v pozdním odpoledni vytvořilo několik bouřek v teplém vzduchu před studenou frontou vychodně od Prahy. V době, kdy fronta postoupila od jihozápadu na území Prahy, pravděpodobně k ní od východu dorazilo čelo výtoků chladného vzduchu z těchto předfrontálních bouřek. Střetem tohoto vzduchu a frontálního čela chladného vzduchu mohl nastat mimořádně silný podnět pro vývoj nové frontální bouřky, posílený ještě faktem, že k tomuto vývoji došlo na území Prahy, která v tomto denním období představovala významný tepelný ostrov (město se ve večerních hodinách ochlazuje pomaleji než jeho okolí).

Podle pozorování ze srážkoměrné stanice v Praze-Chodově (stanice ČHMÚ) trval déšť silně až velmi silně (přivalové) intenzity od 21:00 do 22:30 SELČ, přičemž slabý déšť zde začal již ve 20:40 SELČ a slabé až mírné srážky skončily okolo 23. hodiny. Za dobu mezi 20:40 až 23:00 SELČ zde bylo naměřeno 110 mm srážek a po dalším nočním dešti se celkový 24hodinový srážkový úhrn zvýšil na 121.2 mm. Druhý nejvyšší 24hodinový srážkový úhrn (70 mm) byl zaznamenán na stanici u vodní nádrže Hostivař (provozovaná Lesy hlavního města Prahy) a třetí nejvyšší hodnota (62.8 mm) byla naměřena na stanici v Praze-Libuši (stanice ČHMÚ). Plošné rozložení srážkových úhrnů naměřené meteorologickým radarem a korigované podle pozemních pozorování je znázorněné na obrázku V.1.

Podle historických údajů, které jsou ze stanic ČHMÚ k dispozici, nebyla v poválečném období takto vysoká 24hodinová srážka na současném území Prahy zaznamenána. Dosud nejvyšší naměřený srážkový úhrn od konce druhé světové války pocházel z Bohnic, kde 1. 7. 1947 napršelo 102.5 mm. Vyšší srážkový úhrn, než který byl naměřen 19. 8. 2007 v Praze-Chodově, pochází až z roku 1931, kdy v Praze-Holešovicích spadlo během 4. 7. 133.5 mm srážek (zdroj: Ovzdušné srážky na území Československé republiky v odtokovém roce 1931, vydáno Státním ústavem hydrologickým a hydrotechnickým T. G. Masaryka v Praze v roce 1935).

Lokální srážkové úhrny nad 100 mm nejsou v letních měsících na tak velkém území, jaké představuje, ČR žádnou výjimkou a vyskytují se prakticky každý rok, někdy dokonce i vícekrát. Ovšem na ploše v řádech několika stovek km<sup>2</sup>, jakou zaujímá i současné území hlavního města Prahy, je to jev zcela výjimečný, vyskytující se jednou za několik desítek let.

##### V.1.2 Odtoková odezva

Výše popsané přivalové srážky z 19. 8. 2007 způsobily na pravostranných přítocích Vltavy v Praze bleskové povodně. Nejvíce postižena byla povodí Botiče pod nádrží Hostivař, povodí Rokytky pod Kyjským rybníkem a povodí Kunratického potoka. Například na povodí Botiče pod nádrží Hostivař po profil vodoměrné stanice v Nuslích (plocha přibližně 33 km<sup>2</sup>) spadlo od 21:00 do 22:30 SELČ v průměru 60 mm srážek. Rozložení srážek na povodí Botiče bylo značně nerovnoměrné, jak je patrné z obrázku V.1. Pro odvození srážkového pole bylo využito korekce radarového odhadu pomocí srážkových úhrnů naměřených pozemními srážkoměry.

Ze záznamu vodních stavů v profilech vodoměrných stanic v Nuslích na Botiči a v Libni na Rokytkce vyplývá, že kulminace zde nastaly shodně okolo 22:00 SEČ (tj. ve 23:00 SELČ). Průběh povodňových vln, čas a velikost kulminačního průtoku jsou znázorněny na obrázku V.2. Z grafu je patrné, že se jednalo o typický průběh povodně z přivalových srážek, který se vyznačuje rychlým nástupem a rychlým poklesem povodňové vlny, což dokumentuje v případě obou profilů i výrazný rozdíl mezi kulminačním průtokem a největším průměrným hodinovým průtokem.

Kulminační průtok na Botiči byl vyhodnocen pomocí hydraulického modelu ve zvoleném úseku ve Vršovicích (v blízkosti fotbalového stadionu Bohemians) s hodnotou 47 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. Odhad průtoku v profilu stanice v Nuslích byl stanoven na 49 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, což odpovídá době opakování 20 až 50 let, viz tabulka V.1.

Původní předpoklad, že zatopení parku Folimanka bylo způsobeno zahlcením vtoku do podzemní části koryta od Ostrčilova náměstí do ústí Botiče s Vltavou na Výtoni, se nepotvrdil. Na základě výpočtu hydraulickým modelem se ukázalo, že vzdutí hladiny bylo způsobeno zúžením profilu v ostré zatáčce v místě, kde Botič křížuje ulici Na Slupi a dále teče podél Vnislavovy ulice (poblíž Ostrčilova náměstí).

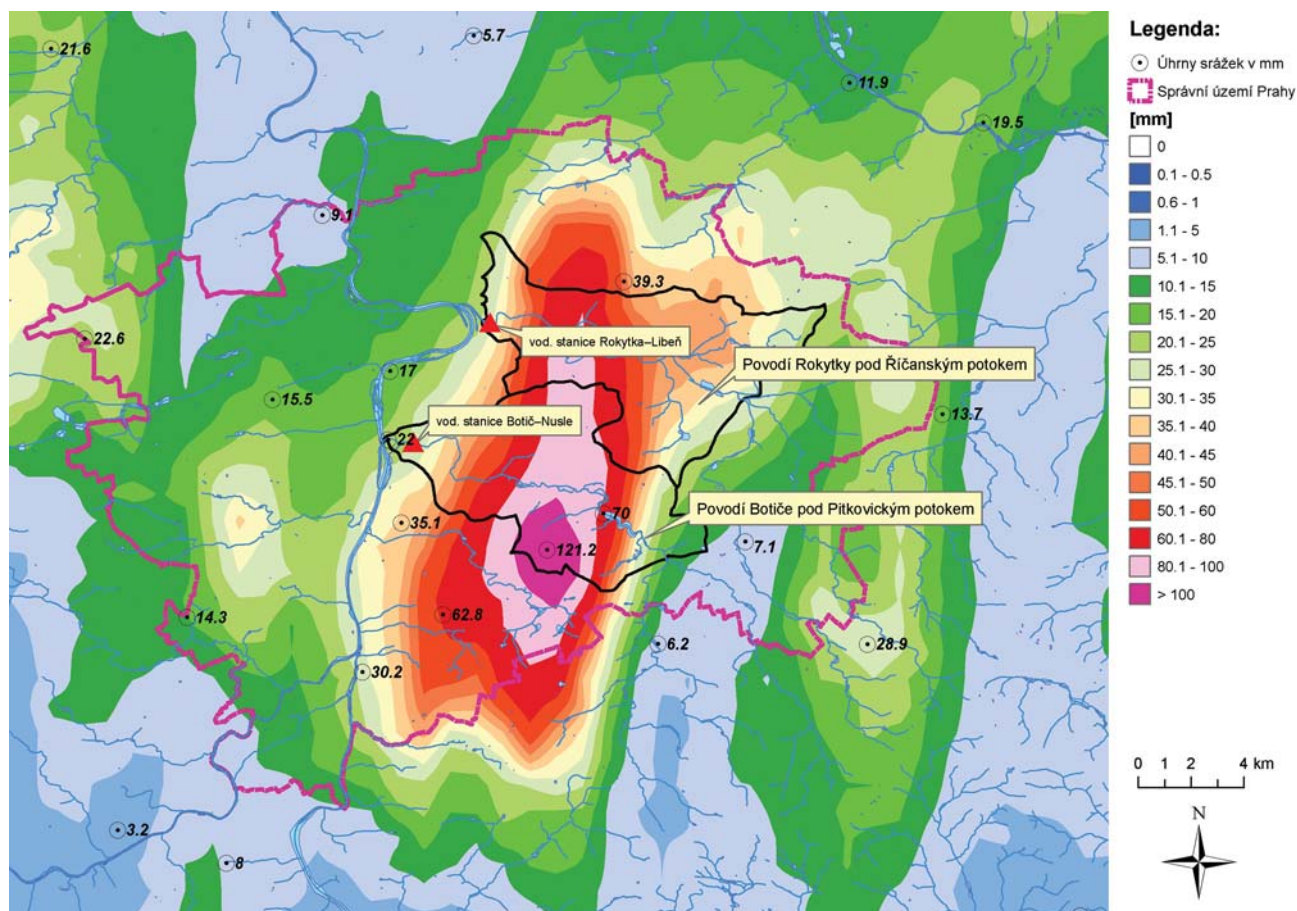
Povodeň na Botiči a Rokytkce dne 19. 8. 2007 je příkladem povodně z urbanizovaného území, kdy vlivem značného podílu nepropustných ploch a husté sítě kanalizací dochází oproti přirozeným povodím k podstatnému zrychlení odtoku vody z povodí a výraznému zvětšení objemu povrchového odtoku.

Tab. V.1 Kulminační stavy a průtoky v profilech vodoměrných stanic.

Tab. V.1 Peak stages and discharges at sites of the watergauging stations.

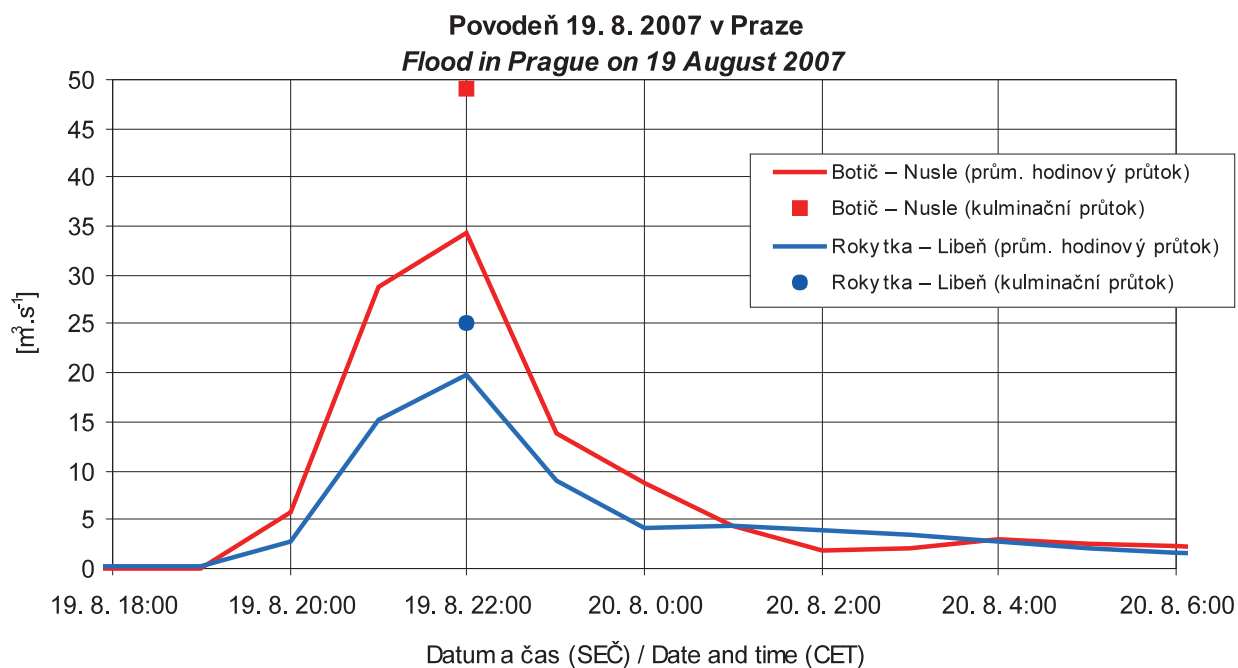
Tok <i>River</i>	Profil <i>Profile</i>	Plocha povodí <i>Catchment area</i>	Údaje k vyhodnoceným kulminačním průtokům <i>Data to evaluated peak discharges</i>				
			Den <i>Day</i>	Čas <i>Time</i>	Vodní stav <i>Waterstage</i>	Průtok <i>Discharge</i>	Doba opakování <i>Return period</i>
		[km <sup>2</sup> ]		[SEČ / CET]	[cm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[roky / years]
Botič	Praha–Nusle	134.2	19. 8.	22:06	327*	49.0	20 – 50
Rokytkka	Praha–Libeň	137.0	19. 8.	22:00	135	25.1	10 – 20

\* vzdutá hladina / *backwater level*



Obr. V.1 Suma odhadu srážkových úhrnů podle meteorologického radaru a srážkoměrných pozorování za období od 19. 8. 2007, 8 h SELČ do 20. 8. 2007, 8 h SELČ.

Fig. V.1 Sum of the precipitation amount estimate according to the meteorological radar and precipitation measurements for the period from 19 August 2007, 8.00 CEST to 20 August 2007, 8.00 CEST.



Obr. V.2 Časový průběh průtoků v profilech vodoměrných stanic ČHMÚ.

Fig. V.2 Temporal course of discharges at sites of the watergauging stations of CHMI.

## V.2 Povodeň v Jeseníkách v září 2007

### V.2 Flood in the Jeseníky mountains in September 2007

*Early in September heavy continuous precipitation occurred especially in the Jeseníky mountains and caused flood discharges. The north and northeastern parts of the Hrubý Jeseník mountains, the eastern part of the Rychetské hory mountains and the Zlatohorská vrchovina highlands were affected by the flood the most. Flooding of some streams in the catchments of the Vidnávká and Osoblaha rivers occurred and caused no small damages to property. As far as the return period is concerned the worst situation was on the Černý potok stream at the Velká Kraš watergauging station and on the Osoblaha river at the village of Osoblaha where 50-year discharges were recorded. The third degree of the flood activity was reached on the whole stream of the Opava river, on the lower reach of the Bělá and Osoblaha rivers, on the Odra river at Svinov, on the upper reach of the Olše river and above and below the mouth of the Rožnovská Bečva river.*

Počátkem září se zejména v pohoří Jeseníků vyskytly vydatné trvalé srážky, jejichž odezvou byly povodňové průtoky. Nejvíce byla povodní postižena severní a severovýchodní část Hrubého Jeseníku, východní část Rychlebských hor a Zlatohorská vrchovina. Došlo k rozvodnění některých toků v povodích Vidnávky a Osoblaha, které způsobilo nemalé materiální škody. Z hlediska doby opakování byla situace nejhorší na Černém potoce ve Velké Kraši a na Osoblaze v obci Osoblaha, kde byly zaznamenány 50leté průtoky. Třetí stupeň povodňové aktivity byl dosažen na celém toku Opavy, na dolním toku Bělé a Osoblaha, na Odře ve Svinově, na horním toku Olše a nad a pod ústím Rožnovské Bečvy.

#### V.2.1 Meteorologické příčiny povodně

Po přechodu studené fronty dne 3. 9. 2007 začal nad ČR proudit studený vzduch od severu až severozápadu. V následujících dvou dnech se nad střední Evropou ve vyšších vrstvách atmosféry vytvořila tlaková níže, která se postupně přesunula nad Balkánský poloostrov. Frontální rozhraní spojené s touto níží začalo 5. 9. od východu ovlivňovat severní Moravu a Slezsko, kde začaly vypadávat srážky. V odpoledních a večerních hodinách se již na téměř celém území spravovaném pobočkou ČHMÚ v Ostravě vyskytoval vytrvalý déšť. Hodinové srážkové úhrny v té době dosahovaly až  $5 \text{ mm.hod}^{-1}$ , jejich intenzita však postupně sílila. V noci na 6. 9. došlo v návětrných polohách Jeseníků k zesilování srážkové činnosti. Krátce po půlnoci a nad ránem se tam hodinové srážkové úhrny pohybovaly mezi  $10\text{--}14 \text{ mm.hod}^{-1}$ . Nejvyšší úhrny srážek byly toho dne naměřeny v Těmešné (171 mm) a v Mikulovicích (160 mm). Téměř po celý den s proměnlivou intenzitou přšelo, a to na většině území severní Moravy a Slezska (viz mapa V.1). Následující den 7. 9. se frontální rozhraní začalo zvolna odsouvat směrem k východu a hlavní srážková oblast se přesunula do pohoří Moravskoslezských Beskyd. Odpoledne a večer již srážky slably a ustávaly.

#### *Předpovědi srážek a výstražné informace*

První výstraha na mimořádné srážky byla vydána 5. 9. dopoledne. V ní se do následujícího rána na Moravě a ve Slezsku předpovídaly srážkové úhrny 20 až 50 mm a na návětrí hor až 70 mm. Výstraha upozorňovala také na silný vítr, který měl v noci na 6. 9. v nárazech dosahovat  $70 \text{ až } 110 \text{ km.hod}^{-1}$ . Na čtvrtek 6. 9. předpokládala možnost dosažení 3. SPA na horských tocích Moravy a Slezska. Další výstražné informace, které byly vydávány v následujících dnech, upřesňovaly množství srážek a oblasti výskytu SPA.

Lze konstatovat, že již první výstražná informace dobře předpověděla oblast výskytu trvalých srážek a vcelku dobře i jejich množství, které bylo významněji překročeno jen místy. Podle předpokladu byly již 6. 9. na povodní zasažených horských tocích Hrubého Jeseníku dosaženy 3. SPA. Směrem po toku se jejich výskyt o několik hodin opozdil.

#### V.2.2 Hydrologická situace

Povodní byly zasaženy zejména okrajové přítoky Odry a Kladské Nisy pramenící v Jeseníkách a povodí řeky Opavy. Významné průtoky však byly zaznamenány také na některých tocích mimo uvedenou oblast, např. na Jičince, Bílovce, Porubce či na horním toku Olše. Největší materiální škody způsobil rozvodněný Červený potok v obci Stará Červená Voda. K břehovým nátržím a podemletí břehů došlo na Opavici v obci Holčovice. Pod Krnovem hrozilo protržení hráze Petrova rybníku. Drobná poškození zařízení vodměrných stanic byla zaznamenána na Vrbenském potoce ve Starém Městě pod Sněžníkem a na Desné v Šumperku.

Povodeň měla velmi rychlý nástup. Průtoky v jeseníckých tocích se ještě 5. 9. pohybovaly většinou v rozmezí  $Q_{330d}$  až  $Q_{270d}$ . Od brzkých ranních hodin 6. 9. však začaly prudce stoupat. Nejrychleji na Vidnávce a na jejím pravostranném přítoku, Černém potoce. Tyto toky kulminovaly ještě tentýž den odpoledne (viz obrázek V.5). Vůbec nejvíce byl postižen Černý potok, kde průtok dosáhl 50leté doby opakování. K tomu přispěl největší měrou jeho přítok, Červený potok. Průtok Černého potoku ve Velké Kraši se zvětšil během necelých 18 hodin z hodnoty  $0.119 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$  až na  $65.0 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ . Levostranné přítoky Vidnávky byly povodní zasaženy poněkud méně, avšak i zde byl na Stříbrném potoce v Žulové překročen 20letý průtok.

Velmi rychlý nástup měla povodeň také na řece Osoblaze, kde bylo ve stejnojmenné vodoměrné stanici po půlnoci 7. 9. dosaženo taktéž 50letého průtoky. Jednalo se o vůbec největší zaznamenaný průtok, protože stanice je v uvedeném profilu teprve od roku 2005. Původní vodoměrný profil se nacházel v obci Bohušov, kde byla pozorovaná největší (100letá) povodeň v červenci 1997.

Významně byly povodní zasaženy také další jesenícké toky odtékající severním směrem, např. řeka Bělá a Zlatý potok, na nichž byly při hranicích s Polskou republikou překročeny hodnoty 10letých průtoků.

Z východní části Hrubého Jeseníku byla povodňová vlna odváděna řekou Opavou a jejím přítokem Opavicí. Nástup povodně již nebyl tak prudký jako na Vidnávce a Černém potoce, přesto Černá Opava nad Vrbnem pod Pradědem i Opava v Karlovicích kulminovaly ještě 6. 9. v pozdních večerních hodinách (viz obrázek V.4). Na celém toku řeky Opavy byl překročen III. SPA. Větší než 20letý průtok byl zaznamenán na Opavě nad Vrbnem pod Pradědem, na Opavici v Krnově a na Opavě v Opavě.

#### *Hydrologické předpovědi*

První předpovědi průtoků byly Regionálním předpovědním pracovištěm pobočky ČHMÚ v Ostravě vydány 5. 9. dopoledne. V rámci povodní nejvíce zasažených toků byly modelem Hydrog počítány předpovědi vodních stavů a průtoků pro řeku Opavu v Opavě (viz obrázek V.3) a v Děhylově. Pro výpočet byly používány radarové odhady srážek kombinované s měřeními hodnotami ze srážkoměrných stanic. Předpovědi byly zpracovávány na 48 hodin dopředu a vcelku reálně ukazovaly trend povodňové vlny. Budoucí vývoj na tocích byl odhadován také metodou odpovídajících si průtoků. Celá situace byla průběžně konzultována s pracovníky dispečinku Povodí Odry, s. p.

Od večerních hodin 6. 9. do odpoledne 8. 9. byla zavedena nepřetržitá služba. Příprava hydrologického zpravodajství a jeho distribuce se v uvedeném období prováděla ve 3hodinových intervalech. Situační zprávy obsahující naměřená data a informace o průběhu povodně, doplněné o komentář budoucího vývoje, byly pravidelně zasílány na Hasičský záchranný sbor, na příslušné podniky Povodí a na Krajské úřady.

#### Měření průtoků

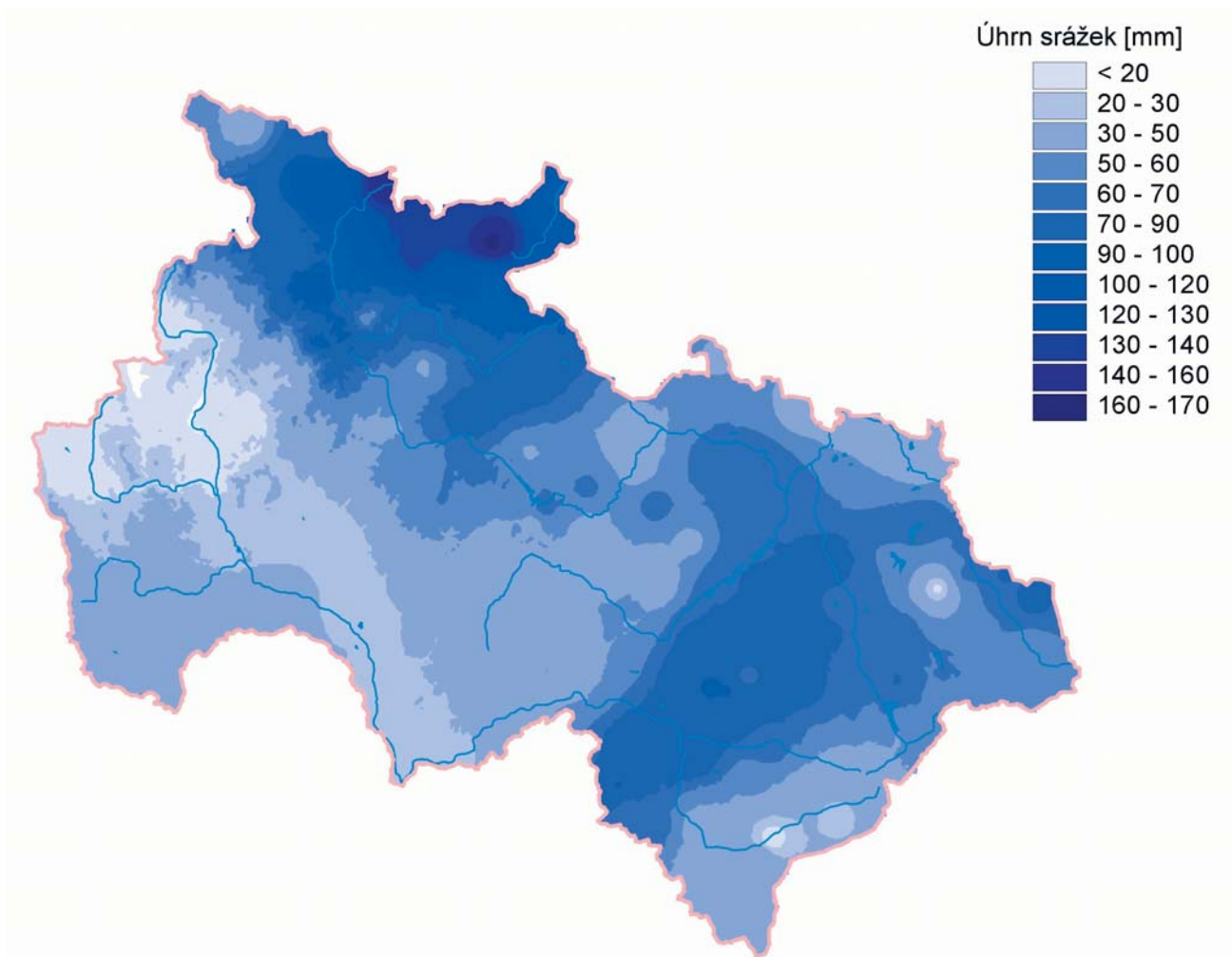
Pracovníci oddělení hydrologie pobočky ČHMÚ v Ostravě navštívili v průběhu povodně vodoměrné stanice v postižené oblasti, kontrolovali činnost měřících přístrojů, ukládali data a měřili průtoky vody. Ve dnech 7. a 8. 9. bylo provedeno 10 mimořádných měření průtoků v povodích Kladské Nisy, Opavy a Olše. Z toho čtyři měření proběhla při 2letém průtoku, pět při 1letém a jedno při  $Q_{1/2}$ . Měření byla prováděna většinou hydrometrickou vrtulí na závěsu. Průtok řeky Opavy v Opavě byl změřen 8. 9. těsně po poklesu pod III. SPA novým přístrojem ADCP WorkHorse. V terénu byly po oba dny dvě skupiny pracovníků. Přístroje zapisující vodní stav pracovaly bezproblémově. Výsledky měření byly následně na pobočce zpracovány a vyhodnoceny (viz tabulka V.2).

#### Srovnání povodně ze září 2007 s historickými povodněmi

Povodeň ze začátku září roku 2007 nejvýznamněji zasáhla povodí pravostranného přítoku Vidnávky, Černého potoka a dolní tok řeky Osoblahy, kde byly dosaženy 50leté průtoky. Na vlastním toku Osoblahy nebyly díky kapacitě jejího koryta škody tak významné jako na Černém potoce. Větší povodeň byla na výše uvedených tocích zaznamenána jen při mimořádné situaci v červenci roku 1997.

Pozorování vodních stavů je na Černém potoce v obci Velká Kraš historicky doloženo již od roku 1908. V roce 1964 byla stanice přemístěna do vhodnějšího profilu a od následujícího hydrologického roku byly vyhodnocovány průměrné denní průtoky vody. Největší pozorované povodně (viz obrázek V.6) nastávaly vždy v letních měsících. Mimořádnou byla situace z července 1997 s kulminací  $81.0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  (100letý průtok). Významná byla taktéž povodeň v červenci roku 1999, kdy byl dosažen průtok  $45.7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Při povodni v září 2007 kulminoval Černý potok na hodnotě  $65.0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Je pozoruhodné, že uvedené tři povodně se vyskytly v posledních deseti letech, zatímco v předchozích 90 letech pozorování je zaznamenána jediná významnější kulminace z konce května 1942, jež svou hodnotou přesáhla 50letý průtok.

Na přítoku Černého potoka, Červeném potoce, jsou v horní části obce Stará Červená Voda vytesány do kamenů břehového opevnění úrovně povodní z let 1899 a 1903. Věrohodnost značek je, vzhledem k možnému přesouvání kamenů, bohužel sporná.



Mapa V.1 Úhrn srážek ze dne 6. září 2007.

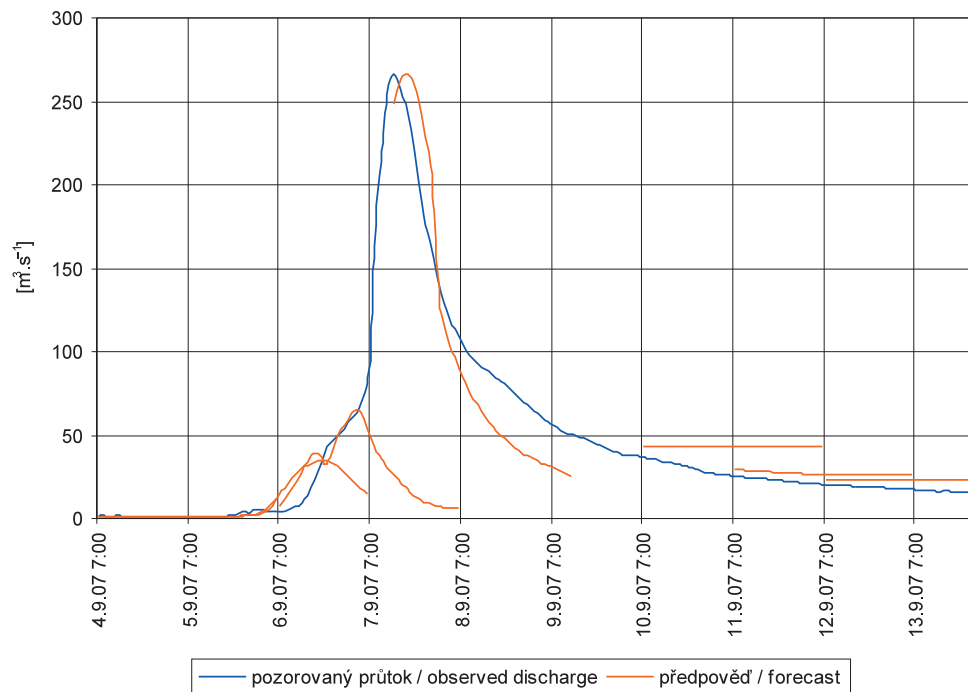
Map V.1 Total precipitation on 6 September 2007.



Tab. V.2 Kulminační stavy a průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích.

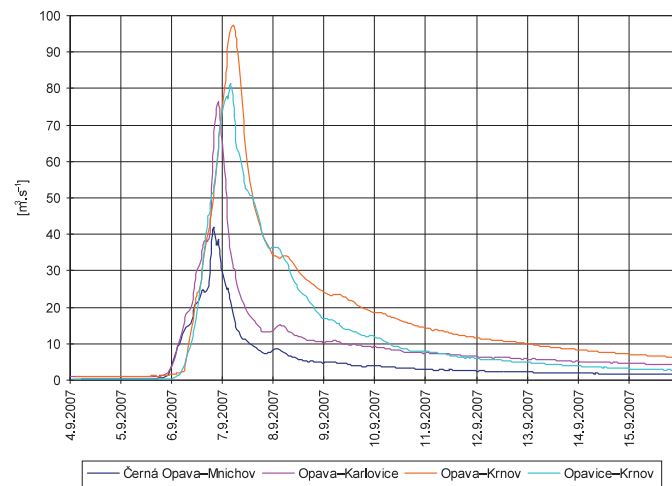
Tab. V.2 Peak waterstages and discharges at selected watergauging stations.

Tok River	Stanice Station	Plocha povodí Basin area	$Q_a$	Údaje k vyhodnocenému kulminačnímu průtoku Data to evaluated peak discharges					
				Datum Date	Hodina Hour	Stav Stage	Průtok Discharge	Spec. odtok Specific runoff	Doba opakování Return period
				[km <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]		[cm]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> .km <sup>-2</sup> ]
Černá Opava	Mnichov	51.19	0.759	6. 9.	19:40	176	42.1	0.822	>20
Opava	Karlovice	151.37	2.34	6. 9.	22:20	205	76.6	0.506	>10
Opava	Krnov	370.68	4.33	7. 9.	5:00	231	97.4	0.263	10
Opavice	Krnov	174.12	1.51	7. 9.	3:40	245	81.5	0.468	>20
Opava	Opava	929.69	7.59	7. 9.	13:00	418	267	0.287	>20
Opava	Děhylov	2 038.80	17.6	8. 9.	3:20	411	299	0.147	10
Osoblaha	Osoblaha	200.21	1.35	7. 9.	0:30	373	137	0.683	50
Zlatý potok	Zlaté Hory	22.07	0.389	6. 9.	22:10	105	19.2	0.870	>10
Stříbrný potok	Žulová	21.46	0.426	6. 9.	17:50	129	19.6	0.913	>20
Černý potok	Velká Kraš	62.48	0.674	6. 9.	13:50	296	65.0	1.040	50
Vidnávka	Vidnava	153.20	1.94	6. 9.	18:00	321	121	0.792	>20
Bělá	Jeseník	117.06	2.34	6. 9.	22:10	164	64.7	0.553	10
Staříč	Lipová-lázně	34.69	0.700	6. 9.	21:50	87	10.2	0.294	5
Bělá	Mikulovice	221.93	4.10	6. 9.	23:10	283	128	0.577	>10



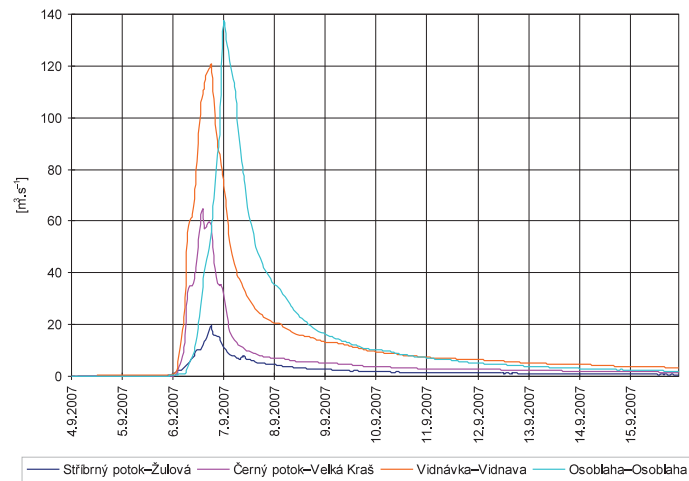
Obr. V.3 Předpovědi průtoků na řece Opavě v Opavě.

Fig. V.3 Discharge forecasts on the Opava river in Opava.



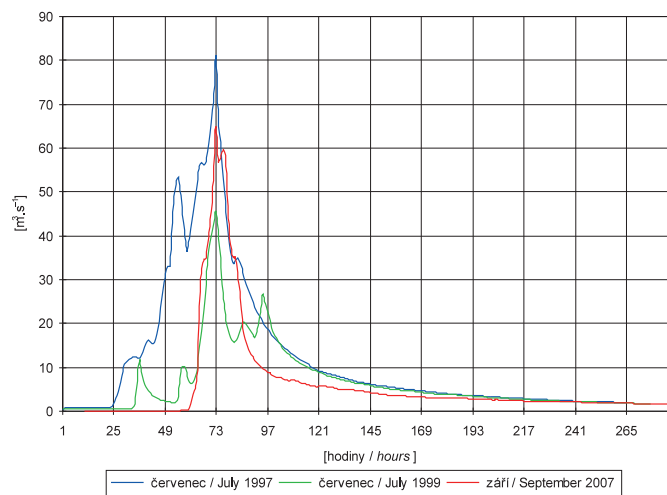
Obr. V.4 Průběh povodně v povodí horní Opavy.

Fig. V.4 Course of the flood in the upper Opava river catchment.



Obr. V.5 Průběh povodně v povodí Vidnávká a na řece Osoblaha.

Fig. V.5 Course of the flood in the Vidnávká catchment and on the Osoblaha river.



Obr. V.6 Porovnání povodňových vln na Černém potoce ve Velké Kraši.

Fig. V.6 Comparison of floods waves on the Černý potok stream at Velká Kraš.



Obr. V.7 Poničené koryto Červeného potoka ve Staré Červené Vodě.

*Fig. V.7 Damaged river bed of the Červený potok stream at Stará Červená Voda.*



Obr. V.8 Břehové nátrže na Opavici v Holčovicích.

*Fig. V.8 Banks rips on the Opavice river at Holčovice.*

### V.3 Automatizace sledování množství plavenin v ČHMÚ

#### V.3 Suspended sediment sampling automation in CHMI

22 new stations for suspended sediment monitoring started setting up operation in 2007. The stations are equipped with automatic sampler ISCO type 6712SR and multiparametric water quality sonde YSI type 600 OMS. The sampler can store up to 24 one liter sampling bottles in cooled environment. The water quality sonde is equipped with turbidity, temperature and electrical conductivity sensors and is connected to the sampler as a control unit. The equipment enables for irregular sampling of suspended sediment based on continuous water turbidity measurements. This setup provides more flexibility than regular daily suspended sediment sampling done manually.

Historicky se sledování množství plavenin provádí manuálně s četností odběru jedenkrát denně. V období mimořádných srážkových situací, kdy dochází ke zvýšenému chodu suspendovaných částic ve formě tzv. plaveninových vln, neposkytuje tento způsob sledování reprezentativní údaje. Během těchto období trvajících několik hodin až několik dní dochází k transportu až 90 % podílu ročního úhrnu plavenin z povodí. Pro lepší vypovídací schopnost sledování plavenin a přesnější bilanci plavenin v povodí je potřeba detailněji postihnout právě tato relativně krátká období chodu plavenin, která jsou rozhodující pro vyčíslení ročního transportu.

V rámci realizace projektu „Monitorování a hodnocení hydrosféry v ČR v souladu se směrnicemi ES v oblasti ochrany životního prostředí“ bylo zrekonstruováno nebo vybudováno 22 automatizovaných stanic pro sledování režimu množství plavenin. Většina stanic je zároveň využívána jako vodoměrné stanice v síti kvantitativního monitoringu povrchových vod, tyto stanice jsou označovány jako „komplexní“. Tam, kde bylo problematické navrhnout spolehlivou měrnou křivku, jsou stanice využívány pouze pro účely sledování jakosti vody, tyto stanice jsou označovány jako „jakostní“. Seznam stanic je uveden v tabulce V.3. Umístění stanic je znázorněno na obrázku V.9.

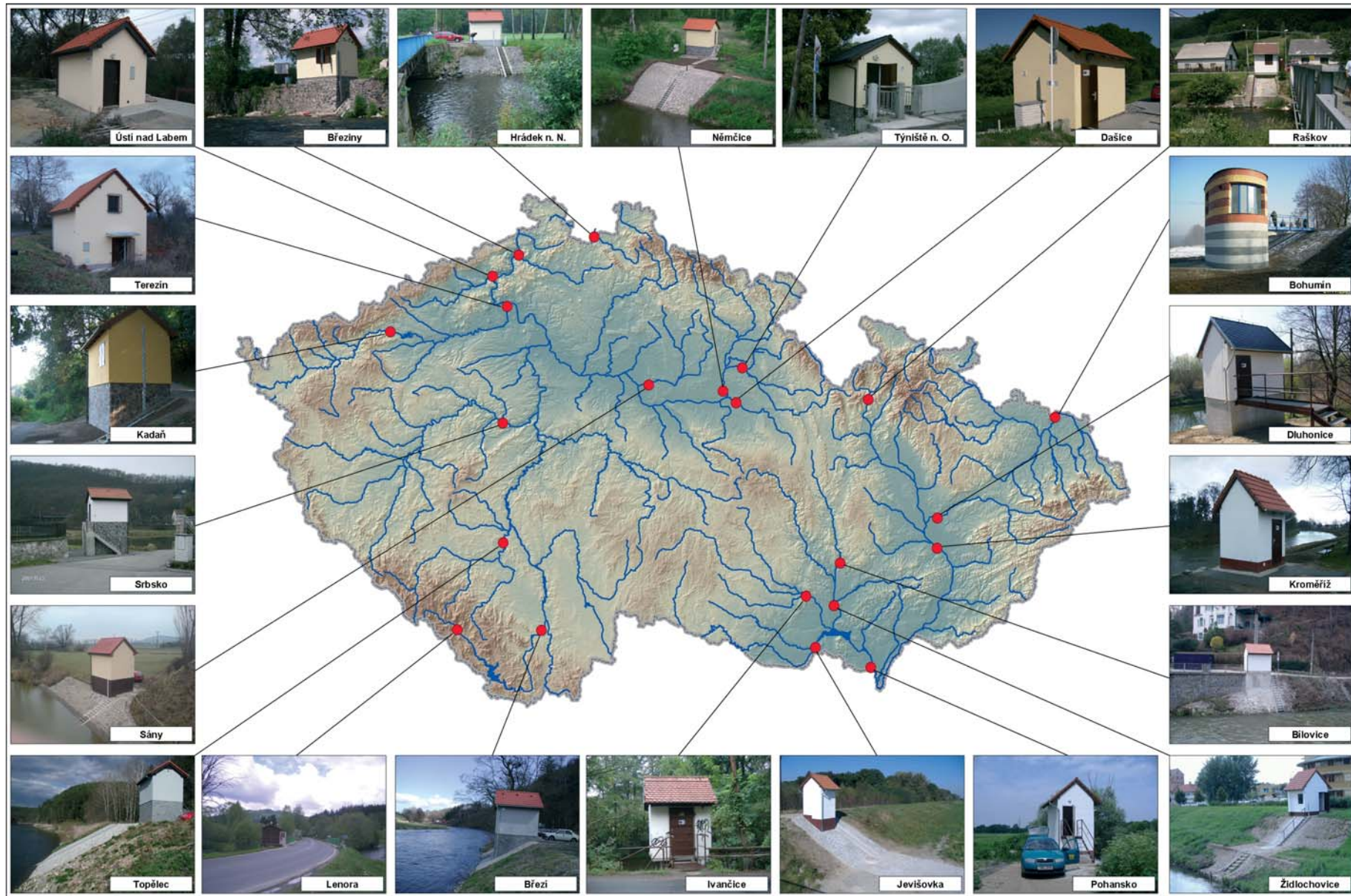
Stanice jsou vybaveny automatickými vzorkovači ISCO typ 6712SR, umožňujícími odběr vzorků v předem zvoleném intervalu nebo na základě předem definované změny měřených parametrů např. hladiny nebo zákalu, multiparametrickou sondou YSI typ 600 OMS (sledované parametry: zákal, teplota vody, vodivost) a telemetrickou stanicí FIEDLER typ M4016 pro přenos informací. Vzhledem k velmi špatné zkušenosti s nenechavostí či vandalismem některých spoluobčanů bylo rozhodnuto umístit multiparametrické sondy uvnitř stanice. Toto opatření vyžaduje čerpání vody do stanice, kontinuální provoz čerpadla ovšem zvyšuje energetickou náročnost na provoz stanice. Voda je odebírána pomocí sacího koše umístěného v toku (viz obrázek V.10) pomocí čerpadla je voda dopravena do tlakové komory, ve které je umístěna multiparametrická sonda (viz obrázek V.11). K systému trubek je připojen automatický vzorkovač (viz obrázek V.12), který v předdefinovaném intervalu odebírá vzorek o objemu 900 ml do vzorkovnice umístěné v zásobníku pro 24 vzorkovnic. Vzorky jsou uchovávány za stabilní teploty v chlazeném prostoru vzorkovače. Příklad celkového technologického celku ve stanici Terežín je uveden na obrázku V.13.

V roce 2007 došlo k zavedení nových automatizovaných stanic pro sledování množství plavenin do zkušební provozu. V současné době se ověřuje spolehlivost chodu stanic, řeší se provozní problémy a porovnávají se výsledky automatizovaného sledování s manuálními odběry vzorků. Definice vztahu mezi koncentrací plavenin ve vodě a měřeným zákalem umožňuje optimalizovat režim stanice a celkově zefektivnit sledování transportu plavenin. Na základě kontinuálního měření zákalu lze při definované změně zákalu spustit automatický vzorkovač a tím umožnit detailní vzorkování v průběhu plaveninové vlny, což je důležité pro zpřesnění výpočtu transportu plavenin a bilance polutantů na ně vázaných. V období mezi plaveninovými vlnami lze potom odvozovat množství transportovaných plavenin z údajů automaticky odebíraných vzorků plavenin ve zvoleném intervalu (96 hodin) a orientačně také z hodnot zákalu.

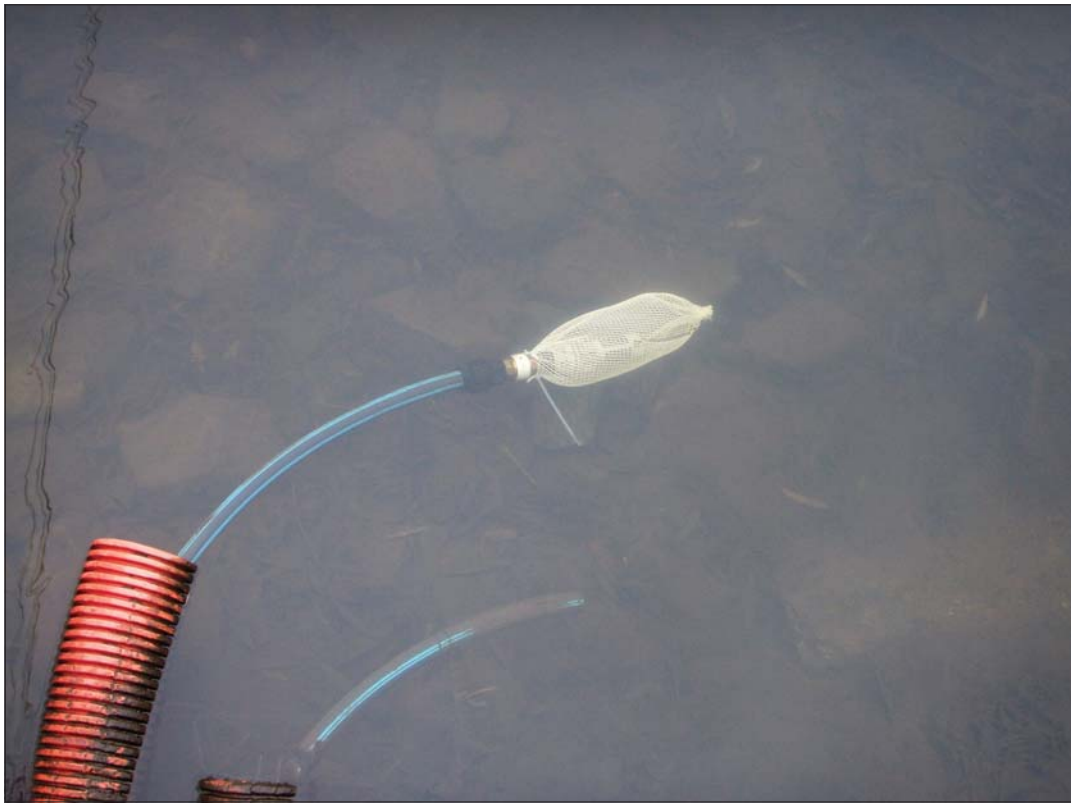
Tab. V.3 Přehled automatizovaných stanic.

Tab. V.3 Review of automated stations.

Tok / River	Stanice / Station	Druh stanice / Type station
Bečva	Dluhonice	komplexní
Berounka	Srbsko	jakostní
Bílina	Ústí nad Labem	jakostní
Cidlina	Sány	komplexní
Dyje	Jevišovka	jakostní
Dyje	Pohansko	jakostní
Jihlava	Ivančice	komplexní
Labe	Němčice	jakostní
Loučná	Dašice	komplexní
Lužická Nisa	Hrádek nad Nisou	komplexní
Morava	Kroměříž	jakostní
Morava	Raškov	komplexní
Odra	Bohumín	komplexní
Ohře	Kadaň	komplexní
Ohře	Terežín	jakostní
Orlice	Týniště	komplexní
Otava	Topělec	jakostní
Ploučnice	Březiny	komplexní
Svitava	Bílovice	komplexní
Svratka	Židlochovice	komplexní
Vltava	Březí	komplexní
Vltava	Lenora	komplexní



Obr. V.9 Lokalizace stanic.  
 Fig. V.9 Station localities.



Obr. V.10 Sací koš v toku.

*Fig. V.10 Suction strainer in the watercourse.*



Obr. V.11 Sonda YSI 600 OMS.

*Fig. V.11 Water quality sonde YSI 600OMS.*



Obr. V.12 Automatický vzorkovač ISCO 6712SR.  
Fig. V.12 Automatic sampler ISCO 6712SR.



Obr. V.13 Instalovaný systém ve stanici Terežín.  
Fig. V.13 Installed system at Terežín station.

## VI. PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH PRACÍ V ROCE 2007

### VI. REVIEW OF PUBLISHED PAPERS IN 2007

*In this chapter, an overview of works with hydrological topics published in the year 2007 is given. The list is separated into two parts. The first one is dealing with the more significant works and contains also brief description of the contents and results. The second part comprises only bibliographical data of the remaining available works and studies.*

V první části následujícího přehledu se uvádí vedle bibliografických údajů i anotace, popisující stručnou formou zaměření anebo nejzávažnější výsledky ukončených či vydaných studijních a výzkumných prací. Druhá část obsahuje pouze bibliografické citace veřejně dostupných publikací.

#### VI.1 Anotované publikace

*Bercha, Š. – Říčicová, P. – Němec, L.: Posouzení reprezentativnosti měření vodní hodnoty sněhu při jarní povodni 2006.* (Assessment of representativeness of measurements of water content in snow during the 2006 spring flood.) In: Sborník příspěvků ze semináře „12. Stretnutie snehárov“. Technická univerzita Zvolen, Telgárt 2007, s. 50–58.

Byla posouzena reprezentativnost dosavadního způsobu měření parametrů sněhové pokrývky a navrženy nové postupy. Na experimentálních povodích v Jizerských horách bylo ve vybraných obdobích tání sněhu započato s hodnocením odtokových koeficientů. Součástí příspěvku je i popis testování a vyhodnocování funkce sněhoměrných polštářů na klimatických stanicích Desná-Souš, Churáňov a Svratouch.

*Daňhelka, J.: Operativní hydrologie: hydrologické modely a nejistota předpovědí.* (Operational hydrology: hydrological models and forecast uncertainty.) Sborník prací ČHMÚ, sv. 51, ČHMÚ, Praha 2007. 104 s.

Publikace představuje současný přístup k hydrologii povodí, zejména z hlediska možnosti modelování hydrologických procesů v povodí. Jsou popsány základní přístupy k modelování sněhové pokrývky a odtoku na příkladě vybraných modelů, například Degree-Day, SNOW17, SCS CN, SAC-SMA, včetně problematiky potřebných vstupních dat. Dále je podrobně popsán současný stav rozvoje hydrologických předpovědních modelů AquaLog a HYDROG používaných v ČR. Širší pozornost je věnována nejistotám v operativní hydrologii, klasifikaci jejich zdrojů a možnosti vyjádření v předpovědním procesu a jeho výstupech. Prezentovány jsou tři případové studie, dokumentující využití hydrologických modelů v různých oblastech aplikovaného hydrologického výzkumu.

*Kocman, T. et al.: Měření a vyhodnocování průtoků systému ADCP.* (Measurement and assessment of discharges using the ADCP Systems.) ČHMÚ, Praha 2007. 23 s.

Popisuje se princip měření a základní dělení měřících systémů ADCP. Metodicky se vysvětluje postup měření přístrojem WorkHorse Rio Grande ADCP a přístrojem StreamPro ADCP, včetně výběru vhodného profilu a přípravy nezbytných částí měřícího systému k měření. Dále se uvádí postup práce s komunikačním a řídicím programem WinRiver k přístroji WorkHorse Rio Grande ADCP, jakož i se softwarem StreamPro k přístroji StreamPro ADCP. Zároveň se pojednává o vyhodnocovacím programu Agila, který slouží k verifikaci naměřených dílčích průtoků prostřednictvím programů WinRiver a StreamPro před konečným výpočtem průměrného průtoku. Závěrem jsou zmíněny související dokumenty a metrologické zabezpečení systémů ADCP.

*Kožnárek, Z.: Měření a vyhodnocování průtoků metodou rychlostního pole.* (Measurement and assessment of discharges using the velocity-area method.) ČHMÚ, Praha 2007. 7 s.

Uvádějí se pokyny pro správný postup při hydrometrickém měření a pro činnosti s tím související (např. úřední měření v souladu s platnou autorizační listinou, dodržení metrologické kázně při měření atd.) V přílohách se pojednává o volbě počtu měrných bodů ve svislici, volbě měrných svislic v profilu a o dalších pokynech včetně možných průtokových korekcí. Zároveň se uvádí návod pro záznam dat získaných při měření hydrometrickou vrtulí do programu HYDROS pro výpočet průtoků.

*Pobříšlová J. – Hancvencl R. – Jiráček J. – Vajskebr, V.: Experimentální povodí Jizerské hory. Hydrologická ročenka 2007.* (Experimental basins in the Jizerské hory Mts. Hydrological Yearbook 2007.) ČHMÚ, Jablonec nad Nisou 2007, [V tisku].

Ročenka obsahuje výsledky za rok 2007 z monitoringu sedmi malých povodí s účelově vybudovanou hustou sítí srážkoměrných, limnigrafických, sněhoměrných i klimatologických stanic v oblasti Jizerských hor. Cílem je podchycení měnících se klimatických poměrů a hydrologických procesů na území s radikálně změněným a stále se ještě měnícím ekosystémem. Změna přírodního prostředí nastala v důsledku zatížení horské lesnaté krajiny vysokým spadem znečišťujících látek. Ročenka je pravidelně vydávána pro potřeby Ministerstva životního prostředí, spolupracujících organizací a správních orgánů v exponované oblasti.

*Říčicová, P. – Bubeníčková, L. – Vajskebr, V. – Jiráček J. et al.: Sledování dopadů klimatické změny na hydrologickou bilanci v malých povodích.* (Monitoring of climate change impacts on hydrological balance in small basins.) [Závěrečná zpráva DÚ 3C projektu SP/1a6/108/07 „Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření“]. ČHMÚ, Praha 2007. 44 s.

Bylo zhodnoceno dosavadní měření jednotlivých prvků sledovaných v experimentálních povodích (hydrologická a klimatologická pozorování, zejména pak variabilita srážek, parametry sněhové pokrývky, parametry jakosti povrchové vody). Byl připraven návrh změny a obnovy srážkoměrné sítě. Dále byly připraveny některé podklady pro výběr lokalit s ohledem na sledování dopadu klimatických změn. Za tímto účelem byla provedena rekognoscace povodí Smědé a Mohelky, která jsou v blízké dostupnosti detašovaného pracoviště ČHMÚ Jablonec nad Nisou a jsou dlouhodobě hydrologicky a klimaticky sledována.



*Řiřicová, P., et al.: Vývoj metod predikce stavů sucha a povodňových situací na základě infiltračních a retenčních vlastností půdního pokryvu ČR.* (The development of methods for prediction of drought and floods on the basis of infiltration and retention properties of soil cover in CR.) [Souhrnná závěrečná zpráva projektu VaV 1D/1/5/05]. ČHMÚ, Praha 2007. 21 s.

Cílem projektu bylo poskytnout takové údaje o míře nasycení půdního profilu, retenční kapacitě půd, infiltraci a propustnosti půd, využitelné vodní kapacitě a odtoku, které by umožnily zpracovat a modelovat předpovědi povodňových stavů a předpovědi sucha pro menší i větší území.

V DÚ 1 byla provedena definitivní kategorizace hlavních půdních jednotek (HPJ) do jednotlivých skupin a stanoveno konečné rozmezí jejich hodnot. Obdobně byla zpracována kategorizace hodnot infiltrace a propustnosti. Realizačním výstupem jsou digitální mapy retenční vodní kapacity půd, infiltrace a propustnosti půd, jakož i využitelné vodní kapacity půd pro území ČR v síti 1 km<sup>2</sup>.

V DÚ 2 byl zpřesněn model AVISO, kterým je možno z jednotlivých klimatologických stanic operativně počítat potenciální i aktuální evapotranspiraci. Výsledků lze využít jako vstupních údajů do predikčních hydrologických modelů. Další aplikací je zjednodušené stanovení vládní bilance jako ukazatele výskytu sucha.

V rámci DÚ 3 projektu bylo zpracováno šest modelů vybraných povodí v modelovacím systému MIKE SHE 2007. Zároveň byl nově vytvořen programový nástroj vybavený uživatelským rozhraním pro rutinní využití v rámci předpovědní služby ČHMÚ. Nakalibrovaný model pro povodí Sázavy je již testován v běžném provozu hydroprognózní služby.

Dále byl připraven algoritmus výpočtu bilanční změny celkové potenciální retence území, který vychází z metody CN-křivek. Vstupem do výpočtu, který probíhá v kroku 24 hodin, jsou úhrny srážek a hodnoty aktuální evapotranspirace, výstupem je celková potenciální retence a aktuální hodnota CN. Na povodích vybraných 12 vodoměrných stanic byl v roce 2007 tento algoritmus prověřen na datech za letní sezónu roků 2002, 2003 a 2006. Metoda bude využívána na hydroprognózním pracovišti ČHMÚ pro výpočet ukazatele nasycenosti území, jako indikátoru pro predikci rizika stavu sucha a potenciálního ohrožení povodněmi.

## VI.2 Bibliografie ostatních prací

*Bercha, Š. – Bubeníčková, L. – Jiráček, J. – Řiřicová, P. et al.: Water storage in snow cover and runoff in the CHMI experimental basins in the Jizerské hory Mts.* In: Sborník z mezinárodní konference ERB. VÚMOP, Brno 2007. 8 s.

*Bercha, Š. – Bubeníčková, L. – Řiřicová, P. – Jiráček, J.: Zásoby vody ve sněhové pokrývce a charakteristiky odtoku v experimentálních povodích v Jizerských horách.* (Water storage in snow cover and runoff in the CHMI experimental basins in the Jizerské hory Mts.) In: Sborník příspěvků z Workshopu A. Patery – Extrémní hydrologické jevy v povodích. ČVUT Praha – Fakulta stavební a Slovenská vodohospodářská společnost, Praha a Bratislava 2007, s. 199–208.

*Bercha, Š.: Zásoby vody ve sněhové pokrývce a charakteristiky odtoku v experimentálních povodích v Jizerských horách.* (Water storage in snow cover and runoff in the CHMI experimental basins in the Jizerské hory Mts.) In: Sborník 19. Konference mladých hydrologů. SHMÚ, Bratislava 2007. CD.

*Bercha, Š. – Jiráček, J. – Štíř, M. et al.: Rozvoj metod pro stanovení a měření parametrů sněhové pokrývky vzhledem k potřebám hlásné a předpovědní povodňové služby.* (The development of methods for determination and measurement of snow cover parameters with respect to the needs of the Flood Signalling and Forecasting Service.) [Závěrečná zpráva DÚ 5 projektu SP/1c4/16/07 „Výzkum a implementace nových nástrojů pro předpovědi povodní a odtoku v rámci zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby v ČR“]. ČHMÚ, Praha 2007. 26 s.

*Boháč, M. – Kourková, H. – Kulasová, B.: Hydrologická studie pro vodní dílo Les Království. Průběhy teoretických povodňových vln s kulminacním průtokem o pravděpodobnosti překročení  $pQ = 0.0001$  a podmíněnými pravděpodobnostmi překročení objemu.* (The hydrological study for the waterwork Les Království. The courses of theoretical flood waves with peak discharge with the probability of exceedance  $pQ = 0.0001$  and conditional probabilities of the volume exceedance.) ČHMÚ, Praha 2007. 11 s.

*Boháč, M. – Kourková, H. – Kulasová, B. – Tyl, R.: Hydrologická studie pro vodní dílo Lučina na Mži. Teoretické povodňové vlny PV<sub>10000</sub>.* (The hydrological study for the waterwork Lučina on the Mže river. The theoretical flood waves PV<sub>10000</sub>.) ČHMÚ, Praha 2007. 16 s.

*Brázdil, R. – Kirchner, K. – Soukalová, E. et al.: Vybrané přírodní extrémy a jejich dopady na Moravě a ve Slezsku.* (Selected natural extremes and their impacts in Moravia and in Silesia.) Masarykova univerzita, Český hydrometeorologický ústav, Ústav geoniky Akademie věd České republiky, Brno - Praha - Ostrava 2007. 431 s.

*Březková, L. – Šálek, M. – Soukalová, E. – Starý, M.: Predictability of Flood Events in View of Current Meteorology and Hydrology in the Conditions of the Czech Republic.* Soil and Water Res., 2, 2007 (4), s. 156–168.

*Březková, L. – Novák, P. – Šálek, M.: Využití nowcastingu v hydrologických předpovědních systémech – případová studie extrémní povodně na Dyji v červnu/červenci 2006.* (The use of nowcasting in the hydrological forecasting systems – the case study of the extreme flood on the Dyje river in June/July 2006.) In: Sborník příspěvků z Workshopu A. Patery – Extrémní hydrologické jevy v povodích. ČVUT Praha – Fakulta stavební a Slovenská vodohospodářská společnost, Praha a Bratislava 2007, s. 99–107.

*Budík, L. – Budíková, M.: Modelling of Annual Maximum Day Precipitation by Threeparametric Lognormal Distribution with Further Transformation.* In: Summer School DATASTAT 06, Proceedings. Masarykova Univerzita, Brno 2007. 17 s.

*Čekal, R.: Sezonalita povodní na území České republiky.* (Seasonality of floods on the territory of the Czech Republic.) In: Sborník 19. Konference mladých hydrologů. SHMÚ, Bratislava 2007. CD.

Čekal, R. – Hladný, J. – Chaloušová, J.: **Regionalizace povodí Labe na základě sezónní analýzy výskytu povodní.** (Regionalization of the Elbe river basin on the basis of seasonal analysis of the floods occurrence.) In: Sborník příspěvků ze semináře Povodně a změny v krajině. PřF UK a MŽP, Praha 2007, s. 91–100.

Čekal, R.: **Analýza atmosférických příčin povodní na příkladu povodí horní Ohře.** (An analysis of atmospheric causes of floods on an example of the upper Ohře river basin.) In: Sborník příspěvků ze semináře Povodně a změny v krajině. PřF UK a MŽP, Praha 2007, s. 111–122.

Čekal, R. – Hladný, J.: **Metody k objektivizaci regionalizace sezónního výskytu povodní na území České republiky – změny v krajině a povodňové riziko.** (Methods of regionalization of the flood occurrence on the territory of CR during the year – changes in the landscape and the flood risk.) In: Sborník příspěvků ze semináře Povodně a změny v krajině. PřF UK a MŽP, Praha 2007, s. 85–94.

Daňhelka, J. – Čekal, R. – Krejčí, J. – Ryglewicz, M. – Vlasák, T.: **Pravděpodobnostní předpovědi odtoku pro malá povodí.** (Probabilistic runoff forecasts for small basins.) In: Sborník příspěvků z Workshopu A. Patery – Extrémní hydrologické jevy v povodích. ČVUT Praha – Fakulta stavební a Slovenská vodohospodářská společnost, Praha a Bratislava 2007, s. 29–36.

Elleder, L.: **Historické extrémní případy povodní v povodí Labe a Vltavy.** (Historical extreme cases of floods in the basins of the Elbe and Vltava rivers.) In: Sborník příspěvků ze semináře Povodně a změny v krajině. PřF UK a MŽP, Praha 2007, s. 29–36.

Elleder, L.: **Historické extrémní případy povodní v povodí Labe a Vltavy.** (Historical extreme cases of floods in the basins of the Elbe and Vltava rivers.) In: Sborník příspěvků ze semináře Povodně a změny v krajině. PřFUK a MŽP, Praha 2007, s. 43–66.

Elleder L. – Kotyza, O.: **Letní povodně v roce 1582, rekonstrukce historické události a doklady o změnách hydrologických podmínek.** (Summer floods in 1582, reconstruction of the historical event and evidences of changes in hydrological conditions.) In: Sborník příspěvků ze semináře Povodně a změny v krajině. PřF UK a MŽP, Praha 2007, s. 233–239.

Fiala, T.: **Trendy průměrných průtoků na českých tocích v období 1961–2005.** (Trends of average discharges on the Czech streams in the period 1961–2005.) In: Sborník příspěvků z 19. konference mladých hydrologů. SHMÚ, Bratislava 2007. CD.

Fiala, T. – Kukla, P.: **Nilometr – staroegyptský vodočet.** (Nilometer – an Old Egyptian water gauge.) Vodní hospodářství, 57, č. 7, Praha 2007, str. 269–270.

Halásová, O. – Hančarová, E. – Vašková, I.: **Časová a prostorová variabilita vybraných klimatologických a hydrologických prvků na území Krkonoš za období 1961–2000.** (Temporal and spatial variability of selected climatological and hydrological elements in the Giant Mountains in the time period 1961–2000.) In: Sborník příspěvků z mezinárodní konference Geoekologické problémy Krkonoš, Svoboda nad Úpou. Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí 2007, s. 171–178.

Haliřová, J. – Hypr, D. – Jurčíková, J. – Kodeš, V. – Stierand, P.: **Nové sledování látek s endokrinními účinky ve vodním prostředí.** (New monitoring of substances with endocrine effects in water environment.) In: Zborník prednášok z konferencie Sedimenty vodných tokov a nádrží. Slovenská vodohospodárska spoločnosť, Bratislava 2007, s. 208–213.

Haliřová, J. – Hypr, D. – Stierand, P. – Jurčíková, J.: **Sledování vlivu aglomerace města Brna na výskyt endokrinně účinných látek v toku Svatky.** (Monitoring of the influence of the agglomeration of Brno on the occurrence of substances with endocrine effects in the Svatka river.) In: Sborník příspěvků z konference Říční krajina 5. Universita Palackého v Olomouci, Olomouc 2007. [v tisku].

Horáček, S. – Kašpárek, L. – Šercl, P.: **Katastrofální povodeň 8. července 1927 v povodí Gottleuby a Múglitz.** (Catastrophic flood on 8 July 1927 in the East Ore Mountains – discharge reconstruction and modelling.) In: Sborník příspěvků z Workshopu A. Patery – Extrémní hydrologické jevy v povodích. ČVUT Praha – Fakulta stavební a Slovenská vodohospodářská společnost, Praha a Bratislava 2007, s. 43–50.

Jiráček, J.: **Testování a provoz automatických stanic pro měření výšky a vodní hodnoty sněhové pokrývky.** (Testing and operating automatic stations for measurements of the depth and water content in snow cover.) In: Sborník semináře Stretnutie sneharov, Technická univerzita Zvolen, Telgárt 2007, s. 106–110.

Kessl, J. – Kněžek, M. – Pavlíková, D.: **Význam přirozeného režimu podzemních vod pro hodnocení jejich využitelného množství a povolování odběrů.** (Denotation of natural ground water regime for valuations their useful quantity a licence of their take-off.) In: Sborník semináře Podzemní voda ve vodoprávním řízení IV. ČVTVHS, Praha 2007, s. 23–32.

Kodeš, V. – Hypr, D.: **Mobile centrifuge as a useful device for monitoring of suspended sediment contamination.** In: Proceedings from European Geosciences Union – General Assembly. EUG, Vienna, Austria 2007.

Munzar, J. – Ondráček, S. – Řehánek, T.: **Povodně v povodí Moravy v srpnu 1880 – Obdoba přírodní katastrofy v roce 1997?** (Floods in the Morava river basin in August 1880 – an analogy to the natural disaster in 1997?) In: Historická geografie 34. Historický ústav, Praha 2007, s. 149–161.

Munzar, J. – Ondráček, S. – Elleder, L.: **Středoevropský srážkový rekord a povodně ve střední Evropě koncem července 1897.** (The central European precipitation record and floods in central Europe at the end of July 1897.) In: Sborník příspěvků z Workshopu A. Patery – Extrémní hydrologické jevy v povodích. ČVUT Praha – Fakulta stavební a Slovenská vodohospodářská společnost, Praha a Bratislava 2007, s. 51–60.

Munzar, J. – Ondráček, S. – Řehánek, T.: **Flood in August 1880 – one of the most severe natural disasters of the 19th century in the Ostrava region (Czech Republic).** In: Moravian Geographical Reports 15, č. 3. Institute of Geonics, Brno 2007, s. 25–33.

Novák, P., – Frohlik, P., – Březková, L., – Kyznarová, H.: **Nowcasting srážek pomocí extrapolace radarového echa.** (Precipitation nowcasting using radar echo extrapolation.) Meteorologické zprávy, ročník 60, 2007, číslo 5, s. 147–151.

Novák, P., – Březková, L., – Frolík, P.: **Quantitative Precipitation Forecast Using Radar Echo Extrapolation.** In: Proceedings from 4th European Conference on Severe Storms, 2007. WMO, Terst, Itálie 2007. CD.

Řehánek, T.: **Vyhodnocování a odvozování povodňových vln v povodích Odry a horní Moravy.** (Evaluation and derivation of flood waves in the basins of the Odra and the upper Morava rivers.) In: Sborník abstraktů ze semináře ČMeS – 10 let od katastrofálních povodní na Moravě v roce 1997. ČMeS, ČHMÚ, KMOP MFF UK a ÚFA AV ČR, Praha 2007. s. 18.

Soukalová, E. et al.: **Povodeň na Dyji ve dnech 30.6. až 1.7.2006.** (The flood on the Dyje river from 30 June to 1 July 2006.) In: Hydrologická ročenka České republiky 2006. ČHMÚ, Praha 2007, s. 148–152.

Sklenář, J.: **Povodně v ČR a povodňová měření.** (Floods in the Czech Republic and Flood Measurements.) In: Země a cesty, č. 107, (1/2007), Spisy Zeměpisného sdružení, roč. 6, č. 17, Brno 2007. 4 s.

Sklenář, J.: **Povodně v povodí horní Dyje – analýza kulminačních průtoků.** (Floods in the Upper Dyje Catchment – Peak Discharges Analysis.) In: Sborník příspěvků z Workshopu A. Patery – Extrémní hydrologické jevy v povodích. ČVUT Praha – Fakulta stavební a Slovenská vodohospodářská společnost, Praha a Bratislava 2007, s. 293–302.

Šercl, P.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Láz, Pílská a Obecnice. Průběhy teoretických povodňových vln PV<sub>10000</sub> (Láz, Pílská) a PV<sub>1000</sub> (Obecnice).** (The hydrological study for the waterworks Láz, Pílská and Obecnice. The courses of theoretical flood waves PV<sub>10000</sub> (Láz, Pílská) and PV<sub>1000</sub> (Obecnice).) ČHMÚ, Praha 2007. 10 s.

Šercl, P.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Chřibská na Chřibské Kamenici. Průběh teoretické povodňové vlny PV<sub>10000</sub>.** (The hydrological study for the waterwork Chřibská on the Chřibská Kamenice stream. The course of the theoretical flood wave PV<sub>10000</sub>.) ČHMÚ, Praha 2007. 6 s.

Šercl, P.: **Hydrologická studie pro Šumný důl na Bílém potoce. Průběh teoretické povodňové vlny PV<sub>10000</sub>.** (The hydrological study for Šumný důl on the Bílý potok stream.) ČHMÚ, Praha 2007. 6 s.

Šimandl, P. – Šercl, P. – Fryč, T.: **Extrémní srážky a blesková povodeň na území Prahy dne 19. 8. 2007.** (Extreme precipitation and a flash flood in Prague on 19 August 2007.) Meteorologické zprávy, roč. 60, číslo 6, s. 197–200.

Tyl, R.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Labská. Průběh teoretické povodňové vlny PV<sub>10000</sub>.** (The hydrological study for the waterwork Labská. The course of the theoretical flood wave PV<sub>10000</sub>.) ČHMÚ, Praha 2007. 9 s.

Tyl, R.: **Hydrologická studie pro čtyři poldry na Třebovce a Dětrichovském potoce. Průběhy teoretických povodňových vln PV<sub>1000</sub>.** (The hydrological study for four polders on the Třebovka and Dětrichovský potok streams.) ČHMÚ, Praha 2007. 10 s.

Tyl, R. – Boháč, M.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Křižanovice na Chrudimce. Průběhy teoretických povodňových vln PV<sub>10000</sub>.** (The hydrological study for the waterwork Křižanovice on the Chrudimka stream. The courses of theoretical flood waves PV<sub>10000</sub>.) ČHMÚ, Praha 2007. 9 s.

Tyl, R.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Bedřichov na Černé Nise. Průběhy teoretických povodňových vln PV<sub>10000</sub>.** (The hydrological study for the waterwork Bedřichov on the Černá Nisa stream. The courses of theoretical flood waves PV<sub>10000</sub>.) ČHMÚ, Praha 2007. 7 s.

Tyl, R.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Pílská, Strž a Staviště. Průběhy teoretických povodňových vln PV<sub>1000</sub>.** (The hydrological study for the waterwork Pílská, Strž and Staviště. The courses of theoretical flood waves PV<sub>1000</sub>.) ČHMÚ, Praha 2007. 8 s.

Vlasák, T.: **Povodňové režimy Otavy a Lužnice, Změny v krajině a povodňové riziko.** (Flood regimes on the Otava and Lužnice rivers, changes in the landscape and the flood risk.) In: Sborník příspěvků ze semináře Povodně a změny v krajině. PIF UK a MŽP, Praha 2007, s. 105–113.

Žák, K. – Elleder, L.: **Povodňová historie v krasovém kaňonu řeky Berounky v okolí obce Srbsko v posledních dvou staletích.** (History of floods in the karst valley of the Berounka river in the neighbourhood of the village Srbsko.) Český Kras, roč. XXXIII, Beroun 2007, s. 9–15.

## **PŘÍLOHY**



## PI. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH POZOROVÁNÍ V ROCE 2007

### PI. REVIEW OF HYDROLOGICAL OBSERVATIONS IN 2007

*The appendix contains a synoptical table of the number of observed installations and cross-sections and complete lists of all water gauging stations, monitoring installations of groundwater and water quality cross sections, which were measured or monitored by the CHMI in the year 2007. The lists are supplemented by accompanying maps of the location of the installations according to the individual kinds. Quoted are variables observed in the surface water quality cross sections, and in the installations for the groundwater quality. Also attached is an overview of the hydrological number of the main catchments, and an overview of hydrogeological regions.*

#### PI.1 Úvodní poznámky a vysvětlivky

Příloha poskytuje souhrnné informace o rozmístění objektů a rozsahu pozorování prováděných hydrologickými pracovišti ČHMÚ v roce 2007. Činnost těchto pracovišť se skládá z pozorování, kontroly a základního zpracování kvantitativních i kvalitativních veličin hydrologického režimu povrchových a podzemních vod včetně uložení zpracovaných měření do databáze. Ke sledování režimu slouží vodoměrné stanice na tocích, profily jakosti vody na tocích a objekty pozorovaných pramenů a vrtů.

##### Povrchové vody

Základní pozorovanou veličinou ve vodoměrných stanicích povrchových vod je vodní stav. Většina stanic je vybavena limnigrafy, které zaznamenávají kontinuálně průběh vodního stavu. Z celkového počtu téměř 85 % tvoří automatické měřicí stanice, a to buď s místním záznamem nebo s dálkovým přenosem dat. Pozorují se rovněž ledové jevy na tocích a ve vybraných profilech se pozoruje teplota vody a koncentrace plavenin. U měření teploty vody je se změnou metodiky každodenní měření v 7 hodin ráno SEČ teploměrem postupně nahrazováno kontinuálním měřením pomocí automatického teploměrného čidla. Odběr vzorků pro stanovení koncentrace plavenin se provádí ručně jednou denně nebo i vícekrát denně pomocí automatického vzorkovače (sampler). Ruční odběry plavenin a v zimním období sledování ledových jevů a dále pak ve stanicích, které nejsou automatické, měření vodního stavu a teploty vody zajišťují dobrovolní pozorovatelé.

Někdy do roka se provádí v každé vodoměrné stanici měření průtoku pro kontrolu a aktualizaci měrné křivky, tj. vztahu mezi vodním stavem a průtokem. Pozorované hodnoty vodních stavů se v odděleních hydrologie poboček ČHMÚ převádějí podle měrných křivek na průtoky, poté kontrolují a po případné opravě a autorizaci se ukládají stejně tak jako teploty vody a koncentrace plavenin do databáze Oddělení hydrofondu a bilancí (primární zpracování). Následné (sekundární) zpracování představuje především výpočet a poskytování tzv. návrhových dat uživatelům pro různé projektové účely.

Vybrané vodoměrné stanice jsou zároveň využívány jako hlásné profily pro hydrologickou předpovědní službu. Údaje z těchto stanic se aktuálně získávají buď z automatických zařízení s dálkovým přenosem dat nebo je předávají předpovědní službě ČHMÚ dobrovolní pozorovatelé, a to zpravidla jednou denně. Tyto údaje jsou ukládány do operativní databáze, procházejí základním zpracováním a jsou podkladem pro vypracování pravidelných předpovědí a operativních informací o vývoji hydrologické situace.

##### Jakost povrchových vod

V roce 2007 došlo v rámci implementace směrnice Rady č. 2000/60/ES, ustavující rámec pro činnosti Společenství v oblasti vodohospodářské politiky (Rámcová směrnice), k reorganizaci monitoringu jakosti povrchových vod v ČR. Byly zavedeny následující programy monitoringu dle článku 8 Rámcové směrnice: situační monitoring povrchových vod, provozní monitoring povrchových vod a monitoring referenčních podmínek. 111 profilů státní sítě sledování jakosti vody v tocích bylo zahrnuto do programu situačního monitoringu povrchových vod a zbytek profilů státní sítě byl zařazen do programů provozního monitoringu povrchových vod v jednotlivých oblastech povodí. Odběry a analýzy vzorků vody v profilech situačního monitoringu zajišťoval VÚV T. G. M. v. v. i., odběry a analýzy vzorků vody v profilech provozního monitoringu Podniky Povodí a. s. U převážné většiny profilů je prováděno 12 rozborů vody ročně. Výsledky analýz vzorků pro sledované ukazatele se po verifikaci ukládají do IS ARROW provozovaným ČHMÚ. Ukazatele sledované pro hodnocení jakosti povrchové vody v roce 2007 obsahuje tabulka P.2. Kromě rozborů vody se prováděly ve vybraných 46 profilech situačního monitoringu (tzv. komplexní profily) 2krát ročně i analýzy sedimentů a 4krát ročně analýzy plavenin. Odběry vzorků plavenin a sedimentů zajišťoval ČHMÚ, analýzy odebraných vzorků zajišťoval VÚV T. G. M. v. v. i. Ve vybraných 21 komplexních profilech se 1krát ročně prováděl bioakumulační monitoring, který zahrnuje odběry/expozice a následné analýzy vzorků mlžů Dreissena polymorpha, nárostů, makrozoobentosu, dospělých ryb (jelec tloušť), rybiho plůdku a pasivních vzorkovačů DGT, SPMD a POCIS. Odběry vzorků bioty včetně expozice plováků pro bioakumulační monitoring zajišťoval ČHMÚ ve spolupráci se Zdravotním ústavem se sídlem v Ostravě, Výzkumným ústavem rybářským a hydrobiologickým ve Vodňanech a VÚV T. G. M. v. v. i. Analýzy odebraných vzorků zajišťoval subdodávkou Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě.

##### Podzemní vody

Pozorovací síť podzemních vod je tvořena prameny a vrtů. Ve většině pozorovacích vrtů se měří hladina podzemní vody v příčných zónách a terasách a část vrtů pozorovací sítě slouží ke sledování hlubších zvodní. Hluboké vrtů jsou pro rozlišení označeny databázovým číslem vyšším než 7000. V průběhu roku 2007 bylo do pozorovací sítě zařazeno 403 nových vrtů, které byly budovány v rámci projektu „Monitorování a hodnocení hydrosféry v souladu se směrnicemi Evropské komise o životním prostředí v České republice“.

Hloubka hladiny podzemní vody se ve většině vrtů měří pásmem s Rangovou píšťalou nebo elektrokontaktním hladinoměrem. Automatické registrační přístroje s denním záznamem se používají v 17 % mělkých a 95 % hlubokých vrtů z původní pozorovací sítě. Nové vrtů jsou všechny měřeny automaticky. Ve vybraných vrtech a ve vrtech s automatickým měřením se kromě hloubky hladiny zaznamenává i teplota vody.

Vydatnosti pramenů se zpravidla měří pomocí měrného přelivu a kalibrované nádoby. U pramenů s větší vydatností se používá Thomsonův nebo Poncelétův měrný přeliv, případně Parshallův žlab a vydatnost se vypočítává pomocí konsumpční křivky. Další měřenou veličinou je teplota vody.

Tab. P.1 Počet objektů pozorovaných v roce 2007.

Tab. P.1 Number of observing stations and localities in 2007.

Typ objektu / Type of installation	Počet objektů / Number of installations
Vodoměrné stanice na povrchových vodách	506
z toho stanice se sledováním teploty vody	151
Profily jakosti povrchových vod	385
z toho profily radiochemické	85
Prameny celkem	381
z toho prameny se sledováním jakosti vody	138
Vrty celkem	1 925
z toho vrty se sledováním jakosti vody	323

Měření objektů bez přístroje provádějí dobrovolní pozorovatelé jednou týdně, zpravidla ve středu. Naměřené hodnoty zasílají na konci měsíce poštou na příslušnou pobočku ČHMÚ, kde probíhá primární zpracování a následné uložení dat do databáze Oddělení hydrofondu a bilancí. Hodnoty z automaticky měřených objektů získávají pracovníci poboček v intervalech tři až šest měsíců. Na konci listopadu 2007 bylo 81 vrtů opatřeno přístroji na dálkový přenos dat.

Vybrané objekty podzemních vod jsou zařazeny v hlásné síti a údaje z nich se využívají pro operativní účely v hydroprognózní službě.

#### Jakost podzemních vod

Ve vybraných objektech podzemních vod (prameny, mělké kvartérní vrty a vrty sledující hlubší zvodně) se sleduje jakost vody. Vzorkovací a analytické práce jsou zajišťovány subdodavatelsky. Vzorky vody se odebírají a analyzují dvakrát ročně (jaro, podzim). Stanovení celkové objemové aktivity alfa bylo provedeno jednou ročně na všech objektech. Hodnoty ostatních ukazatelů jsou stanovovány u vzorků v obou kolech odběrů. Výsledky rozborů jsou ukládány do databáze oddělení jakosti vody. Seznam ukazatelů analyzovaných u podzemních vod v roce 2007 je uveden v tabulce P.3.

#### Rozsah pozorování

Počty stanic a objektů, ve kterých byla v roce 2007 na území České republiky prováděna pozorování kvantitativních a kvalitativních veličin udává tabulka P.1.

#### Seznamy pozorování

Hydrologická pozorování ČHMÚ v roce 2007 jsou uvedena podle druhu objektů ve čtyřech samostatných seznamech, a to pouze na příloženém CD:

PI.4.1 Vodoměrné stanice na povrchových vodách

PI.4.2 Profily sledování jakosti povrchových vod

PI.4.3 Pozorovací objekty pro sledování vydatnosti a jakosti pramenů

PI.4.4 Pozorovací vrty pro sledování hladin a jakosti podzemních vod

Všechny seznamy jsou seříděny podle čísla hydrologického pořadí, které je devítimístné a v současné době se uvádí ve formátu 0-00-00-0000. První číslice označuje příslušnost toku do povodí toku I. řádu (1 - Labe, 2 - Odra, 3 - Visla, 4 - Dunaj), dvě následující dvojmístné a jedna čtyřmístná skupina číslic určují příslušnost do dílčích povodí hlavního toku a přítoků. Pokud se v základní ploše odpovídající danému číslu hydrologického pořadí vyskytuje více objektů, je další třídění provedeno podle databázového čísla stanice (profilu nebo objektu).

Objekty v seznamech PI.4.1, PI.4.3 a PI.4.4 mají uvedena devítimístná čísla hydrologického pořadí, pouze v seznamu PI.4.2 jsou ještě uvedena původní osmimístná čísla hydrologického pořadí.

Pro základní orientaci jsou rozvodnice toků do II. řádu vykresleny v mapě P.1. Seznam toků do III. řádu a ploch povodí je uveden v seznamu v příloze PI.2.

Součástí údajů o vodoměrných stanicích a pozorovacích objektech podzemních vod a pramenů je rovněž kategorie měřicího objektu.

Objekty staniční sítě povrchových vod jsou rozděleny do tří kategorií, označených jednomístným číslem:

- 1 ..... základní síť vodoměrných stanic; obsahuje objekty s perspektivou trvalého pozorování, které jsou tudíž z hlediska sledování hydrologického režimu dané oblasti nezastupitelné,
- 2 ..... sekundární síť vodoměrných stanic; obsahuje objekty, které slouží k dočasnému zahuštění základní sítě vodoměrných stanic; vodočetné stanice jsou zařazeny do sekundární sítě,
- 3 ..... síť účelových stanic; zahrnuje objekty, které jsou vybudovány ke speciálnímu účelu; obsahuje samostatné teploměrné nebo plaveňové stanice, stanice na experimentálních povodích ČHMÚ, rovněž stanice pozorující vodní stav bez perspektivy vyhodnocování průtoků.

Objekty pozorovací sítě podzemních vod a pramenů jsou rozděleny do tří kategorií, kde první kategorie je vzhledem k celkovému množství objektů rozdělena do dvou skupin:

- A ..... kategorie A zahrnuje jádro pozorovací sítě,  
 A1.. obsahuje až na zdůvodněné výjimky vrty hlubokých zvodní a prameny, které zastupují jejich funkci při popisu režimu; vrty mělkých zvodní se souvislou nepřerušenu řadou delší než 25 let, které jsou reprezentativní pro režim dané struktury. Skupina obsahuje většinu objektů plnicích funkcí hlásné sítě a nejvýznamnější objekty pozorovací sítě jakosti podzemních vod,  
 A2.. obsahuje objekty, které jsou součástí pozorovací sítě pro sledování jakosti podzemních vod, nebo hlásné sítě a nejsou zahrnuty ve skupině A1; všeobecně do této skupiny náleží pozorovací objekty umožňující popis režimu na požadované úrovni, vymezující okrajové a vnitřní podmínky proudění podzemních vod ve struktuře,  
 B ..... obsahuje pozorovací objekty nutné k doplnění informací o režimu dílčích hydrologických struktur,  
 C ..... skládá se z objektů pro účelová pozorování; pozorovací objekty jsou zřizovány za přesně vymezeným účelem; provoz, respektive délka pozorování je obvykle časově omezena a metody pozorování jsou přizpůsobeny účelu pozorování.

U objektů podzemních vod je kromě čísla hydrologického pořadí rovněž uvedeno číslo hydrogeologického rajonu, ve kterém je objekt umístěn. Polohy rajonů jsou patrné z mapy P.2. Jejich seznam podle hydrogeologické rajonizace z roku 2005 včetně velikosti plochy je uveden v příloze PI.3.

Při rajonizaci v roce 2005 bylo na území České republiky vymezeno celkem 152 hydrogeologických rajonů, z toho 111 rajonů v základní vrstvě, 38 rajonů ve svrchní vrstvě a 3 rajony ve vrstvě bazálního křídového kolektoru. Hydrogeologické rajony jsou označovány čtyřmístným číslem, ve kterém

- první pozice vyjadřuje umístění v základních geologických strukturách:
  - 1 ..... rajony v kvartérních a propojených kvartérních a neogenních sedimentech (37 rajonů),
  - 2 ..... rajony v terciérních a křídových pánevních sedimentech (17 rajonů),
  - 3 ..... rajony v sedimentech paleogénu a křídý Karpatské soustavy (9 rajonů),
  - 4 ..... rajony v sedimentech svrchní křídý (40 rajonů),
  - 5 ..... rajony v sedimentech permokarbonu (13 rajonů),
  - 6 ..... rajony v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika (36 rajonů),
- druhá pozice označuje skupiny hydrogeologických rajonů, jež mají vzájemnou souvislost,
- třetí pozice označovala v původní rajonizaci z roku 1986 číslo hydrogeologického rajonu. V současné rajonizaci je označení rajonu doplněno o čtvrtou pozici,
- čtvrtá pozice slouží pro odlišení samostatných částí v rámci původních rajonů, které vyplynuly z členění podle oblastí povodí, výsledků hydrogeologických průzkumů a studií a z potřeb hodnocení kvantitativního a chemického stavu vodních útvarů ve smyslu Rámcové směrnice EU pro vodní politiku 2000/60/ES. V případě, že v původních rajonech nedošlo ke změně pak je čtvrtá číslice 0.

### Druhy hydrologických pozorování

Hydrologické veličiny pozorované v dané stanici nebo objektu jsou vyznačeny v posledním sloupci seznamů těmito zkratkami:

- Q ..... průtoky na povrchových tocích nebo vydatnosti u pramenů,  
 H ..... vodní stavy na povrchových tocích nebo hladiny vody ve vrtech,  
 T ..... teploty vody,  
 P ..... plaveniny,  
 J ..... jakost vody,  
 I ..... hlásná stanice předpovědní služby s režimovým vyhodnocením průtoků; objekt hlásné sítě podzemních vod a pramenů.

Indikace pozorování uváděná v seznamech PI.4.1, PI.4.3 a PI.4.4 má následující skladbu, v níž nepozorované veličiny jsou nahrazeny pomlčkou:

- vodoměrné stanice „QTPI“ nebo „HTPI“, pokud stanice není průtokově vyhodnocována,
- vrty „HTJI“,
- prameny „QTJI“.

V seznamech jsou uvedeny všechny vodoměrné stanice, profily jakosti povrchových vod a objekty pramenů a podzemních vod, ve kterých byla v roce 2007 sledována alespoň jedna z výše uvedených veličin.

### Seznam značek a zkratek použitých v seznamech

- A ..... plocha povodí k vodoměrné stanici v km<sup>2</sup>,  
 ČHP ..... číslo hydrologického pořadí,  
 DBČ ..... databázové číslo,  
 F ..... počet fyzikálně chemických rozborů za rok,  
 HGR ..... číslo hydrogeologického rajonu,  
 K ..... počet stanovení těžkých kovů za rok,  
 L ..... počet rozborů organických látek za rok,  
 NVN ..... nadmořská výška nuly vodočtu vodoměrné stanice v m n.m.,  
 NVT ..... nadmořská výška terénu v m n.m. ve výškovém systému Balt p.v. (u pramenů jsou údaje v naprosté většině případů odečteny z mapy),  
 O ..... počet odběrů za rok,  
 P ..... pracoviště - pobočka ČHMÚ, do jejíž působnosti objekt patří:
  - HK ..... Hradec Králové,
  - PR ..... Praha,
  - CB ..... České Budějovice,



PL	.....	Plzeň,
UL	.....	Ústí nad Labem,
OS	.....	Ostrava,
BR	.....	Brno,
EX	.....	Oddělení hydrologického výzkumu Jablonec nad Nisou,
PČ	.....	pořadové číslo,
PPJ	.....	počátek souvislého sledování jakosti vody u pramenů nebo podzemních vod,
PPP	.....	počátek pozorování pramenů nebo podzemních vod; údaj se týká vydatnosti nebo hladiny vody,
PUV	.....	počátek uložení dat v hydrologické databázi ČHMÚ; údaj se týká průtoků a v případě, že nejsou pozorovány, teplot vody nebo plavenin; v případě, že se ve stanici pozorují teploty vody a vodní stavy, ovšem bez vyhodnocování průtoků, týká se údaj teploty vody; pokud není vyplněno, jedná se o nové stanice, pozorující vodní stavy a průtokově nevyhodnocované; období od počátku uložení dat nemusí být úplné,
PV	.....	pozorované hydrologické veličiny,
R	.....	kategorie objektu,
ŘKM	.....	říční kilometr na toku v km (záporné číslo značí profil mimo území republiky),
S	.....	výškový systém:
	B	..... Balt p.v.,
	J	..... Jadran,
ULOŽ	.....	období uložení dat v hydrologické databázi ČHMÚ,
č.	.....	číslo,
č.p.	.....	číslo popisné,
dl.	.....	dlouhý,
h.	.....	horní,
hájov.	.....	hájovna,
n.	.....	nad,
nádr.	.....	nádrž,
p.	.....	pod,
rybn.	.....	rybník,
stud.	.....	studánka,
sv.	.....	svatý.

Z technických důvodů bylo nutné u názvů některých řek použít rovněž zkratk. Vzhledem k tomu, že jde pouze o výjimky, je uveden jejich přehled:

B.	.....	Bílina,
D.	.....	Divoká,
Doub.	.....	Doubrava,
Jiz.	.....	Jizera,
L.	.....	Loučná,
M.	.....	Metuje,
P.	.....	Popelka,
S.	.....	Svitava,
Sáz.	.....	Sázava.

#### Mapy měřících objektů

- mapa P.3 – vodoměrné stanice (viz seznam PI.4.1),
- mapa P.4 – vodoměrné stanice se sledováním teploty vody (viz seznam PI.4.1),
- mapa P.5 – profily se sledováním plavenin a sedimentů (viz seznamy PI.4.1 a PI.4.2), profily s kvantitativním nebo kvantitativním a jakostním sledováním jsou označeny číslem vodoměrné stanice, ve které se pozorování provádí, profily pouze s jakostním sledováním jsou označeny číslem profilu sledování jakosti povrchových vod,
- mapa P.6 – profily sledování jakosti povrchových vod (viz seznam PI.4.2),
- mapa P.7 – prameny se sledováním jakosti podzemních vod (viz seznam PI.4.3),
- mapa P.8 – vrty mělkých zvodní se sledováním jakosti podzemních vod (viz seznam PI.4.4),
- mapa P.9 – vrty hlubokých zvodní se sledováním jakosti podzemních vod (viz seznam PI.4.4),
- mapa P.10 – objekty hlásné sítě podzemních vod a pramenů (viz seznamy PI.4.3 a PI.4.4).

#### Přehled hydrologických pracovišť ČHMÚ

Adresy pracovišť ČHMÚ, kde je možno obdržet informace a hydrologická data, jsou uvedeny v příloze PII, na konci ročenky.

Přehled územní působnosti poboček ČHMÚ znázorňuje mapa P.11. Mapa P.12 zobrazuje celkový přehled okresů a krajů České republiky.

Tab. P.2 Ukazatele sledované v profilech jakosti povrchové vody.

Tab. P.2 Analysed surface water quality parameters.

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>
průtok průměrný denní	m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>
ledový úkaz	
teplota vody	°C
teplota vzduchu	°C
barva - vizuálně	znak
zákal	ZF
pach	stupeň
Ukazatele kyslíkového režimu / <i>Oxygen Regime</i>	
rozpuštěný kyslík	mg.l <sup>-1</sup>
biochemická spotřeba kyslíku pětidenní (BSK <sub>5</sub> )	mg.l <sup>-1</sup>
biochemická spotřeba kyslíku dvacetijednadenní (BSK <sub>21</sub> )	mg.l <sup>-1</sup>
chemická spotřeba kyslíku manganistanem (CHSK <sub>Mn</sub> )	mg.l <sup>-1</sup>
chemická spotřeba kyslíku dichromanem (CHSK <sub>Cr</sub> )	mg.l <sup>-1</sup>
nasyčení kyslíkem	%
celkový organický uhlík (TOC)	mg.l <sup>-1</sup>
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	mg.l <sup>-1</sup>
Ukazatele základní / <i>Basic Parameters</i>	
reakce vody (pH)	
rozpuštěné látky při 105 °C (RL105 °C)	mg.l <sup>-1</sup>
nerozpuštěné látky při 105 °C (NL105 °C)	mg.l <sup>-1</sup>
rozpuštěné látky žíhané při 550 °C (RL 550 °C)	mg.l <sup>-1</sup>
nerozpuštěné látky žíhané při 550 °C (NL 550 °C)	mg.l <sup>-1</sup>
konduktivita	mS.m <sup>-1</sup>
amoniakální dusík (N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg.l <sup>-1</sup>
dusitanový dusík (N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg.l <sup>-1</sup>
dusičnanový dusík (N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg.l <sup>-1</sup>
celkový dusík	mg.l <sup>-1</sup>
celkový fosfor (TP)	mg.l <sup>-1</sup>
fosforečnanový fosfor (P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg.l <sup>-1</sup>
Ukazatele doplňující / <i>Supplementary Parameters</i>	
chloridy (Cl <sup>-</sup> )	mg.l <sup>-1</sup>
sírany (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg.l <sup>-1</sup>
fluoridy (F <sup>-</sup> )	mg.l <sup>-1</sup>
křemičitany	mg.l <sup>-1</sup>
anionaktivní tenzidy	mg.l <sup>-1</sup>
kyanidy veškeré (CN <sup>-</sup> )	mg.l <sup>-1</sup>
hydrouhlčitany (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg.l <sup>-1</sup>
uhlčitany (CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg.l <sup>-1</sup>
vápník (Ca)	mg.l <sup>-1</sup>
hořčík (Mg)	mg.l <sup>-1</sup>
sodík (Na)	mg.l <sup>-1</sup>
draslík (K)	mg.l <sup>-1</sup>
KNK do pH 4.5 (kyselinová neutralizační kapacita do reakce vody 4.5)	mmol.l <sup>-1</sup>
KNK do pH 8.3 (kyselinová neutralizační kapacita do reakce vody 8.3)	mmol.l <sup>-2</sup>
absorbance 254 nm	
ropné látky vizuálně	
veškerý zbytkový chlor	mg.l <sup>-1</sup>
Biologické a mikrobiologické ukazatele / <i>Biological and microbiological Parameters</i>	
fekální koliformní bakterie	KTJ.ml <sup>-1</sup>
koliformní bakterie	KTJ.ml <sup>-1</sup>
fekální streptokoky	KTJ.ml <sup>-1</sup>
salmonela (100 ml)	titr(+)
salmonela (500 ml)	titr(+)
index saprobity biosestonu	
index saprobity bentosu	

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>
abioseston	%
feopigmenty	µg.l <sup>-1</sup>
chlorofyl	µg.l <sup>-1</sup>
fytoplankton	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Cyanophyceae	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Chrysophyceae	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Diatomae	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Centrales	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Pennales	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Dinophyceae	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Chlorophyceae	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Volvocales	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Chlorococcales	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Ulothrichales	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Conjugatophyceae	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Euglenophyceae	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Cryptophyceae	počet buněk.ml <sup>-1</sup>
Kovy (metaloidy) / <i>Metals (metalloids)</i>	
rtuť (Hg)	µg.l <sup>-1</sup>
měď (Cu)	µg.l <sup>-1</sup>
měď rozpuštěná (Cu)	µg.l <sup>-1</sup>
zinek (Zn)	µg.l <sup>-1</sup>
mangan veškerý (Mn)	mg.l <sup>-1</sup>
veškeré železo (Fe)	mg.l <sup>-1</sup>
hliník (Al)	µg.l <sup>-1</sup>
kadmium (Cd)	µg.l <sup>-1</sup>
nikl (Ni)	µg.l <sup>-1</sup>
olovo (Pb)	µg.l <sup>-1</sup>
chrom veškerý (Cr)	µg.l <sup>-1</sup>
kobalt (Co)	µg.l <sup>-1</sup>
molybden (Mo)	µg.l <sup>-1</sup>
arsen (As)	µg.l <sup>-1</sup>
selen (Se)	µg.l <sup>-1</sup>
antimon (Sb)	µg.l <sup>-1</sup>
bor (B)	µg.l <sup>-1</sup>
Organické látky / <i>Organic Compounds</i>	
AOX (adsorbovatelné organicky vázané halogeny)	µg.l <sup>-1</sup>
NEL (nepolární extrahovatelné látky)	mg.l <sup>-1</sup>
benzen	µg.l <sup>-1</sup>
toluen	µg.l <sup>-1</sup>
ethylbenzen	µg.l <sup>-1</sup>
o-xylen	µg.l <sup>-1</sup>
m+p xylen	µg.l <sup>-1</sup>
dichlormethan	µg.l <sup>-1</sup>
trichlormethan (chloroform)	µg.l <sup>-1</sup>
tetrachlormethan	µg.l <sup>-1</sup>
1,2 dichlorethan	µg.l <sup>-1</sup>
1,2-cis dichlorethen	µg.l <sup>-1</sup>
1,2-trans dichlorethen	µg.l <sup>-1</sup>
1,1,2 trichlorethen	µg.l <sup>-1</sup>
1,1,2,2 tetrachlorethen	µg.l <sup>-1</sup>
hexachlorbutadien	µg.l <sup>-1</sup>
chlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>
1,2 dichlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>
1,3 dichlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>
1,4 dichlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>
1,2,3-trichlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>
1,2,4-trichlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>
1,3,5-trichlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>
1,2,4,5-tetrachlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>
pentachlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>
hexachlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>
alfa-HCH (alfa hexachlorcyklohexan)	µg.l <sup>-1</sup>
beta-HCH (beta hexachlorcyklohexan)	µg.l <sup>-1</sup>
gama-HCH (gama hexachlorcyklohexan)	µg.l <sup>-1</sup>
delta-HCH (delta hexachlorcyklohexan)	µg.l <sup>-1</sup>
p,p'-DDT (2,2,2-trichlor-1,1-bis(4-chlorfenyl)ethan)	µg.l <sup>-1</sup>
p,p'-DDD (2,2-dichlor-1,1-bis(4-chlorfenyl)ethan)	µg.l <sup>-1</sup>
p,p'-DDE (2,2-dichlor-1,1-bis(4-chlorfenyl)ethen)	µg.l <sup>-1</sup>
oktachlorstyren (OCS)	µg.l <sup>-1</sup>
PCB 28 (2,4,4'-trichlorbifenyl)	µg.l <sup>-1</sup>
PCB 52 (2,2',5,5'-tetrachlorbifenyl)	µg.l <sup>-1</sup>
PCB 101 (2,2',4,5,5'-pentachlorbifenyl)	µg.l <sup>-1</sup>
PCB118 (2,3',4,4',5-pentachlorbifenyl)	µg.l <sup>-1</sup>
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-hexachlorbifenyl)	µg.l <sup>-1</sup>
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-hexachlorbifenyl)	µg.l <sup>-1</sup>
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-heptachlorbifenyl)	µg.l <sup>-1</sup>
fenol	µg.l <sup>-1</sup>
fenoly těkající s vodní parou	µg.l <sup>-1</sup>
2-monochlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>
3 monochlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>
4 monochlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>
2,3-dichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>
2,4-dichlorfenol +2,5-dichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>
3,4-dichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>
2,4,5-trichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>
2,4,6-trichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>
2,3,4,5-tetrachlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>
2,3,4,6-tetrachlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>
2,3,5,6-tetrachlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>
pentachlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>
o-kresol	µg.l <sup>-1</sup>
m-kresol	µg.l <sup>-1</sup>
p-kresol	µg.l <sup>-1</sup>
a-naftol	µg.l <sup>-1</sup>
b-naftol	µg.l <sup>-1</sup>
fluoranthen	µg.l <sup>-1</sup>
benzo(a)pyren	µg.l <sup>-1</sup>
benzo(b)fluoranthen	µg.l <sup>-1</sup>
benzo(k)fluoranthen	µg.l <sup>-1</sup>
benzo(g,h,i)perylene	µg.l <sup>-1</sup>
indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg.l <sup>-1</sup>
benzo(a)antracen	µg.l <sup>-1</sup>
dibenzo(a,h)antracen	µg.l <sup>-1</sup>
naftalen	µg.l <sup>-1</sup>
antracen	µg.l <sup>-1</sup>
fenantren	µg.l <sup>-1</sup>
pyren	µg.l <sup>-1</sup>
chrysen	µg.l <sup>-1</sup>
fluoren	µg.l <sup>-1</sup>
EDTA (kyselina ethylendiamintetraethanová)	µg.l <sup>-1</sup>
NTA (kyselina nitrilotrioethanová)	µg.l <sup>-1</sup>
PDTA (kyselina trimethylendiamintetraethanová)	µg.l <sup>-1</sup>
1,3-dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-propylether	µg.l <sup>-1</sup>
bis(1,3-dichlor-2-propyl)-ether	µg.l <sup>-1</sup>
bis(2,3-dichlor-1-propyl)-ether	µg.l <sup>-1</sup>
trichlorpropylether	µg.l <sup>-1</sup>
Σ bis(2-chlorisopropyl)-ether & 1-chlor-2-propyl-2'-chlor-1'-propylether	µg.l <sup>-1</sup>
parathionmethyl	µg.l <sup>-1</sup>

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>
dimethoat	µg.l <sup>-1</sup>
naftalen-1-sulfonan	µg.l <sup>-1</sup>
naftalen-2-sulfonan	µg.l <sup>-1</sup>
naftalen-1,5-disulfonan	µg.l <sup>-1</sup>
naftalen-1,6-disulfonan	µg.l <sup>-1</sup>
naftalen-1,7-disulfonan	µg.l <sup>-1</sup>
naftalen-2,7-disulfonan	µg.l <sup>-1</sup>
naftalen-1,3,6-trisulfonan	µg.l <sup>-1</sup>
naftalen-1,3,7-trisulfonan	µg.l <sup>-1</sup>
2-hydroxynaftalen-3,6-disulfonan	µg.l <sup>-1</sup>
2-aminonaftalen-6,8-disulfonan	µg.l <sup>-1</sup>
antrachinon-2,6-disulfonan	µg.l <sup>-1</sup>
4,4-dinitrostilben-2,2-disulfonan	µg.l <sup>-1</sup>
anilin	µg.l <sup>-1</sup>
n-ethylanilin	µg.l <sup>-1</sup>
2-chloranilin	µg.l <sup>-1</sup>
3-chloranilin 4-chloranilin	µg.l <sup>-1</sup>
3,4-dichloranilin	µg.l <sup>-1</sup>
4-chlor-2-nitroanilin	µg.l <sup>-1</sup>
nitrobenzen	µg.l <sup>-1</sup>
1,2-dinitrobenzen	µg.l <sup>-1</sup>
1,3-dinitrobenzen	µg.l <sup>-1</sup>
2-nitrotoluen	µg.l <sup>-1</sup>
3-nitrotoluen	µg.l <sup>-1</sup>
4-nitrotoluen	µg.l <sup>-1</sup>
2,4-dinitrotoluen	µg.l <sup>-1</sup>
2,6-dinitrotoluen	µg.l <sup>-1</sup>
1-chlor-3-nitrobenzen	µg.l <sup>-1</sup>
1-chlor-4-nitrobenzen	µg.l <sup>-1</sup>
1-chlor-2,4-dinitrobenzen	µg.l <sup>-1</sup>
1,4-dichlor-2-nitrobenzen	µg.l <sup>-1</sup>
2-chlor-4-nitrotoluen	µg.l <sup>-1</sup>
4-chlor-2-nitrotoluen	µg.l <sup>-1</sup>
1-chlornaftalen	µg.l <sup>-1</sup>
aldrin	µg.l <sup>-1</sup>
dieldrin	µg.l <sup>-1</sup>
isodrin	µg.l <sup>-1</sup>
atrazin	µg.l <sup>-1</sup>
simazin	µg.l <sup>-1</sup>
desethylatrazin	µg.l <sup>-1</sup>
terbutryn	µg.l <sup>-1</sup>
hexazinon	µg.l <sup>-1</sup>
alachlor	µg.l <sup>-1</sup>
chlorpyrifos	µg.l <sup>-1</sup>
a-endosulfan	µg.l <sup>-1</sup>
trifluralin	µg.l <sup>-1</sup>
musk xylen	µg.l <sup>-1</sup>
musk keton	µg.l <sup>-1</sup>
galaxolide	µg.l <sup>-1</sup>
tonalide	µg.l <sup>-1</sup>
bromované diphenylethery	µg.l <sup>-1</sup>
chlorfenvinphos	µg.l <sup>-1</sup>
di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	µg.l <sup>-1</sup>
nonylphenoly	µg.l <sup>-1</sup>
octylphenoly	µg.l <sup>-1</sup>
2,4,5-T	µg.l <sup>-1</sup>
2,4-D	µg.l <sup>-1</sup>
2,4-DP	µg.l <sup>-1</sup>
acetochlor*	µg.l <sup>-1</sup>
bentazone	µg.l <sup>-1</sup>

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>
cyanazine	µg.l <sup>-1</sup>
desmetryn*	µg.l <sup>-1</sup>
diazinon*	µg.l <sup>-1</sup>
dicamba	µg.l <sup>-1</sup>
dichlorbenil*	µg.l <sup>-1</sup>
dimethoate*	µg.l <sup>-1</sup>
diuron	µg.l <sup>-1</sup>
endrin	µg.l <sup>-1</sup>
heptachlor	µg.l <sup>-1</sup>
heptachlorepoxid-cis	µg.l <sup>-1</sup>
heptachlorepoxid-trans	µg.l <sup>-1</sup>
chlorbromuron	µg.l <sup>-1</sup>
chlorotoluron	µg.l <sup>-1</sup>
isoproturon	µg.l <sup>-1</sup>
linuron	µg.l <sup>-1</sup>
MCPA	µg.l <sup>-1</sup>
MCPB	µg.l <sup>-1</sup>
MCPP	µg.l <sup>-1</sup>
metamitron	µg.l <sup>-1</sup>
metazachlor*	µg.l <sup>-1</sup>
methabenzthiazuron	µg.l <sup>-1</sup>
methoxychlor	µg.l <sup>-1</sup>
metobromuron	µg.l <sup>-1</sup>
metolachlor*	µg.l <sup>-1</sup>
metoxuron	µg.l <sup>-1</sup>
monolinuron	µg.l <sup>-1</sup>
nicosulfuron	µg.l <sup>-1</sup>
o,p'-DDD (2,2-dichlor-1-(2-chlorfenyl)-1-(4-chlorfenyl)ethan)	µg.l <sup>-1</sup>
o,p'-DDE (2,2-dichlor-1-(2-chlorfenyl)-1-(4-chlorfenyl)ethen)	µg.l <sup>-1</sup>
o,p'-DDT (2,2,2-trichlor-1,1-bis(4-chlorfenyl)ethan)	µg.l <sup>-1</sup>
prometryn	µg.l <sup>-1</sup>
propachlor*	µg.l <sup>-1</sup>
S-metolachlor*	µg.l <sup>-1</sup>
terbutylazine	µg.l <sup>-1</sup>
thifensulfuron-methyl	µg.l <sup>-1</sup>
triflusaluron-methyl	µg.l <sup>-1</sup>
Ukazatele radioaktivity / <i>Radioactivity</i>	
celková objemová aktivita alfa	mBq.l <sup>-1</sup>
celková objemová aktivita alfa - rozpuštěné látky	mBq.l <sup>-1</sup>
celková objemová aktivita alfa - nerozpuštěné látky	mBq.l <sup>-1</sup>
celková objemová aktivita beta	mBq.l <sup>-1</sup>
celková objemová aktivita beta - rozpuštěné látky	mBq.l <sup>-1</sup>
celková objemová aktivita beta - nerozpuštěné látky	mBq.l <sup>-1</sup>
celková objemová aktivita beta po korekci přírodního draslíku K40	mBq.l <sup>-1</sup>
celková objemová aktivita beta po korekci přírodního draslíku K40 - rozpuštěné látky	mBq.l <sup>-1</sup>
radium 226	mBq.l <sup>-1</sup>
radium 226 - rozpuštěné látky	mBq.l <sup>-1</sup>
radium 226 - nerozpuštěné látky	mBq.l <sup>-1</sup>
uran	µg.l <sup>-1</sup>
uran - rozpuštěné látky	µg.l <sup>-1</sup>
uran - nerozpuštěné látky	µg.l <sup>-1</sup>
draslík 40 (přirozená aktivita)	mBq.l <sup>-1</sup>
tritium	Bq.l <sup>-1</sup>

PAU (polyaromatické uhlovodíky)

dle ČSN 75 7221 a NV 229/2007 Sb. se v této skupině hodnotí: fluoranthen, benzo[b]fluoranthen, benzo[k]fluoranthen, benzo[a]pyren, benzo[ghi]perylene a indeno[1,2,3-cd]pyren

PCB (polychlorované bifenyly)

dle ČSN 75 7221 a NV 229/2007 Sb. se v této skupině hodnotí kongenery: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 a PCB 180

Tab. P.3 Ukazatele sledované v objektech jakosti podzemní vody (ve vrtech a pramenech).

Tab. P.3 Analysed groundwater quality parameters (boreholes and springs).

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>	Četnost stanovení <i>Frequency of sampling</i>	Počet monitorovaných objektů <i>Count of monitored boreholes and spring</i>	Navržen pro monitoring 2008 <i>Proposed for monitoring in 2008</i>
<b>Fyzikální ukazatele / Physical Parameters</b>				
barva	mg Pt.l <sup>-1</sup>	2	461	x
konduktivita	mS.m <sup>-1</sup>	2	461	x
oxidačně redukční potenciál	mV	2	461	x
pach	stupeň	2	461	
pH		2	461	x
sediment sensoricky	stupeň	2	461	x
teplota vody	°C	2	461	x
zákal	NTU	2	461	x
<b>Ukazatele uhličitánové rovnováhy / Parameters of carbonate Equilibrium</b>				
hydrogenuhlíčitany	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
kyselinová neutralizační kapacita	mmol.l <sup>-1</sup>	2	461	x
oxid uhličitý agresivní	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
oxid uhličitý volný	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
uhlíčitany	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
zásadová neutralizační kapacita	mmol.l <sup>-1</sup>	2	461	x
<b>Nutrienty / Nutrients</b>				
amonné ionty	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
dusičnany	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
dusitany	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
fosforečnany	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
<b>Základní anorganické ukazatele / Basic anorganic Parameters</b>				
celková mineralizace	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
draslík	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
hořčík	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
chloridy	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
křemičitany	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
kyslík rozpuštěný	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
mangan veškerý	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
rozpuštěné látky při 105 °C	mg.l <sup>-1</sup>	2	210	
sírany	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
sodík	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
tvrdost celková (Ca + Mg)	mmol.l <sup>-1</sup>	2	461	x
vápník	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
železo veškeré po filtraci	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
<b>Další anorganické ukazatele / Other anorganic Parameters</b>				
fluoridy	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
kyanidy	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
<b>Skupinová stanovení indikující organické látky / Organic pollution Indicators</b>				
absorbance 254nm (b = 1cm)		2	461	x
fenoly těkající s vodní parou	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
humínové látky	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
chemická spotřeba kyslíku manganistanem (CHSK <sub>Mn</sub> )	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
tenzidy aniontové	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
uhlovodíky C10-40	mg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
<b>Kovy / Metals</b>				
antimon	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
arsen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
baryum	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
beryllium	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
bor	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
hliník	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>	Četnost stanovení <i>Frequency of sampling</i>	Počet monitorovaných objektů <i>Count of monitored boreholes and spring</i>	Navržen pro monitoring 2008 <i>Proposed for monitoring in 2008</i>
chrom	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
kadmium	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
kobalt	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
lithium	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
měď	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
molybden	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
nikl	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
olovo	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
rtuť	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
selen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
stroncium	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
vanad	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
zinek	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
<i>Těkavé organické látky / Volatile organic Compounds</i>				
1,1,2-trichlorethan	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
1,1-dichlorethen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
1,2-cis-dichlorethen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
1,2-dichlorethan	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
1,2-trans-dichlorethen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
benzen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
dichlormethan	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
ethylbenzen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
chlorethen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
o-xylen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
p+m-xylen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
styren	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
tetrachlorethen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
tetrachlormethan	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
toluen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
trichlorethen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
trichlormethan (chloroform)	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
<i>Pesticidy / Pesticides</i>				
2,4,5-T	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
2,4-dichlorfenoxycetová kyselina	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
2,4-DP	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
acetochlor	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
alachlor	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
aldrin	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
alfa-endosulfan	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
atrazin	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
azoxystrobin	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
bentazone	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
bromacil	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
bromoxynil	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
carbofuran	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
clopyralid	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
cyanazine	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
dazomet	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
desethylatrazin	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
desmetryn	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
diazinon	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
dicamba	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
dieldrin	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
dichlobenil	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
dimethoat	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
diuron	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
endrin	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
ethofumesate	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	



Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>	Četnost stanovení <i>Frequency of sampling</i>	Počet monitorovaných objektů <i>Count of monitored boreholes and spring</i>	Navržen pro monitoring 2008 <i>Proposed for monitoring in 2008</i>
fenarimol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
fenhexamid	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
fipronil	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
fluazifop-p-butyl	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
glyphosate	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
heptachlor	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
heptachloreoxid-cis	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
heptachloreoxid-trans	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
hexachlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
hexachlorbutadien	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
α-hexachlorcyklohexan	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
β-hexachlorcyklohexan	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
γ-hexachlorcyklohexan (lindan)	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
hexachlorethan	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
hexazinon	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
chlorbromuron	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
chlorothalonil	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
chlorpyrifos	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
chlortoluron	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
imazethapyr	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
iprodione	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
isodrin	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
isoproturon	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
kresoxim-methyl	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
linuron	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
MCPA	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
MCPB	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
MCPP	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
metalaxyl	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
metamitron	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
metazachlor	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
methabenzthiazuron	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
methamidophos	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
methidathion	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
methoxychlor	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
metobromuron	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
metolachlor	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
metoxuron	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
metribuzin	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
monolinuron	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
nicosulfuron	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
o,p'-DDD	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
o,p'-DDE	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
o,p'-DDT	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
oktachlorstyren	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
p,p'-DDD	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
p,p'-DDE	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
p,p'-DDT	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
pentachlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
phorate	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
phosalone	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
phosphamidon	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
prometryn	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
propachlor	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
propiconazole	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
propyzamide	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
pyridate	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
rimsulfuron	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
simazin	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>	Četnost stanovení <i>Frequency of sampling</i>	Počet monitorovaných objektů <i>Count of monitored boreholes and spring</i>	Navržen pro monitoring 2008 <i>Proposed for monitoring in 2008</i>
tebuconazole	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
terbuthylazine	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
terbutryn	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
thifensulfuron-methyl	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
thiophanate-methyl	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
toxafen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
tri-allate	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
trifluralin	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
<b>Polychlorované bifenylly / Polychlorinated Biphenyls</b>				
PCB101	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
PCB118	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
PCB138	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
PCB153	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
PCB180	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
PCB28	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
PCB52	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
<b>Polycyklické aromatické uhlovodíky / Polycyclic aromatic Hydrocarbones</b>				
antracen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
benzo(a)antracen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
benzo(a)pyren	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
benzo(b)fluoranthen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
benzo(g,h,i)perylene	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
benzo(k)fluoranthen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
dibenzo(a,h)antracen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
fenantren	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
fluoranthen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
fluoren	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
chrysen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
naftalen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
pyren	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
<b>Fenoly a chlorfenoly / Phenols and Chlorophenols</b>				
2,3,4,5-tetrachlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	210	
2,3,4,5- + 2,3,4,6-tetrachlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	251	
2,3,4,6-tetrachlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	210	
2,3,4-trichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
2,3,5,6-tetrachlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
2,3,5-trichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
2,3,6-trichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
2,3-dichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
2,4,5-trichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
2,4,6-trichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
2,4-+2,5-dichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
2,6-dichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
2-chlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
3,4-dichlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
3-chlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
4-chlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
nonylfenoly	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
oktylfenoly	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
pentachlorfenol	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
<b>Chlorbenzeny / Chlorobenzenes</b>				
1,2,3,4-tetrachlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
1,2,3-trichlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
1,2,3,5- + 1,2,4,5-tetrachlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
1,2,4-trichlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
1,2-dichlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>	Četnost stanovení <i>Frequency of sampling</i>	Počet monitorovaných objektů <i>Count of monitored boreholes and spring</i>	Navržen pro monitoring 2008 <i>Proposed for monitoring in 2008</i>
1,3-dichlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
1,4-dichlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
chlorbenzen	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	x
Syntetické komplexotvorné látky / <i>Chelating Substances</i>				
EDTA	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
NTA	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
PDTA	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
Polybromdifenylolethery / <i>Polybrominated Diphenylethers</i>				
bromderiváty difenyletheru	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
Ftaláty / <i>Phtalates</i>				
di(2-ethylenxyl)ftalát (DEHP)	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
Chloralkany / <i>Chloroalkanes</i>				
chloralkany C10-13	µg.l <sup>-1</sup>	2	461	
Radiochemie / <i>Radiochemistry</i>				
celková objemová aktivita α	Bq.l <sup>-1</sup>	1	461	x

Tab. P.4 Ukazatele sledované v pevných maticích.

Tab. P.4 Analysed solid matrix quality parameters.

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>
<i>Kovy / Metals</i>	
antimon (Sb)	mg.kg <sup>-1</sup>
arsen (As)	mg.kg <sup>-1</sup>
beryllium (Be)	mg.kg <sup>-1</sup>
bór (B)	mg.kg <sup>-1</sup>
hliník (Al)	mg.kg <sup>-1</sup>
chrom (Cr)	mg.kg <sup>-1</sup>
kadmium (Cd)	mg.kg <sup>-1</sup>
kobalt (Co)	mg.kg <sup>-1</sup>
mangan (Mn)	mg.kg <sup>-1</sup>
měď (Cu)	mg.kg <sup>-1</sup>
nikl (Ni)	mg.kg <sup>-1</sup>
olovo (Pb)	mg.kg <sup>-1</sup>
rtuť (Hg)	mg.kg <sup>-1</sup>
selen (Se)	mg.kg <sup>-1</sup>
zinek (Zn)	mg.kg <sup>-1</sup>
<i>Organické látky / Organic Parameters</i>	
1,1,2,2-tetrachlorethen	µg.kg <sup>-1</sup>
1,2,3-trichlorbenzen	µg.kg <sup>-1</sup>
1,2,4,5-tetrachlorbenzen	µg.kg <sup>-1</sup>
1,2,4-trichlorbenzen	µg.kg <sup>-1</sup>
1,2-cis-dichlorthen	µg.kg <sup>-1</sup>
1,2-dichlorbenzen	µg.kg <sup>-1</sup>
1,2-dichlorethan	µg.kg <sup>-1</sup>
1,2-trans-diChEthen	µg.kg <sup>-1</sup>
1,3,5-trichlorbenzen	µg.kg <sup>-1</sup>
1,3-dichlorbenzen	µg.kg <sup>-1</sup>
1,4-dichlorbenzen	µg.kg <sup>-1</sup>
adsorbovatelné organicky vázané halogeny (AOX)	µg.kg <sup>-1</sup>
a-endosulfan	µg.kg <sup>-1</sup>
aldrin	µg.kg <sup>-1</sup>
alfa-hexachlorcyklohexan	µg.kg <sup>-1</sup>
antracen	µg.kg <sup>-1</sup>
benzen	µg.kg <sup>-1</sup>
benzo(a)anthracen	µg.kg <sup>-1</sup>
benzo(a)pyren	µg.kg <sup>-1</sup>
benzo(b)fluoranthen	µg.kg <sup>-1</sup>
benzo(g,h,i)perylene	µg.kg <sup>-1</sup>
benzo(k)fluoranthen	µg.kg <sup>-1</sup>
beta-hexachlorcyklohexan	µg.kg <sup>-1</sup>
celkový organický uhlík (TOC)	mg.kg <sup>-1</sup>
delta-hexachlorcyklohexan	µg.kg <sup>-1</sup>
dibenzo(a,h)anthracen	µg.kg <sup>-1</sup>
dieldrin	µg.kg <sup>-1</sup>
endrin	µg.kg <sup>-1</sup>
ethylbenzen	µg.kg <sup>-1</sup>
fenanthren	µg.kg <sup>-1</sup>
fluoranthen	µg.kg <sup>-1</sup>
fluoren	µg.kg <sup>-1</sup>
gama-hexachlorcyklohexan (lindan)	µg.kg <sup>-1</sup>
hexachlorbenzen	µg.kg <sup>-1</sup>
hexachlorbutadien	µg.kg <sup>-1</sup>
chlorbenzen	µg.kg <sup>-1</sup>
chloroform	µg.kg <sup>-1</sup>
chlorpyrifos	µg.kg <sup>-1</sup>
chrysen	µg.kg <sup>-1</sup>

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>
indeno(1,2,3,c,d)pyren	µg.kg <sup>-1</sup>
isodrin	µg.kg <sup>-1</sup>
m+ p-xylen	µg.kg <sup>-1</sup>
naftalen	µg.kg <sup>-1</sup>
o,p'-DDD	µg.kg <sup>-1</sup>
o,p'-DDT	µg.kg <sup>-1</sup>
oktachlorstyren	µg.kg <sup>-1</sup>
o-xylen	µg.kg <sup>-1</sup>
p,p'-DDD	µg.kg <sup>-1</sup>
p,p'-DDE	µg.kg <sup>-1</sup>
p,p'-DDT	µg.kg <sup>-1</sup>
PCB (101)	µg.kg <sup>-1</sup>
PCB (118)	µg.kg <sup>-1</sup>
PCB (138)	µg.kg <sup>-1</sup>
PCB (153)	µg.kg <sup>-1</sup>
PCB (180)	µg.kg <sup>-1</sup>
PCB (28)	µg.kg <sup>-1</sup>
PCB (52)	µg.kg <sup>-1</sup>
pentachlorbenzen	µg.kg <sup>-1</sup>
pyren	µg.kg <sup>-1</sup>
tetrachlormethan	µg.kg <sup>-1</sup>
toulen	µg.kg <sup>-1</sup>
trifluralin	µg.kg <sup>-1</sup>
trichlorethen	µg.kg <sup>-1</sup>
<i>Radiochemické ukazatele / Radiochemical Parameters</i>	
draslík-40	Bq.kg <sup>-1</sup>
cesium-134	Bq.kg <sup>-1</sup>
cesium-137	Bq.kg <sup>-1</sup>
radium-226	Bq.kg <sup>-1</sup>
radium-228	Bq.kg <sup>-1</sup>
thorium-228	Bq.kg <sup>-1</sup>
uran-235	Bq.kg <sup>-1</sup>

Vysvětlivky – PCB (polychlorované bifenyly)

**PI.2 Hydrologické pořadí hlavních povodí a působnost poboček ČHMÚ**

			<b>Plocha [km<sup>2</sup>]</b>
<u>1-00-00 Povodí Labe</u>			
1-01-01	HK	Labe po Úpu	711.50
1-01-02	HK	Úpa a Labe od Úpy po Metuji	514.90
1-01-03	HK	Metuje	607.28
1-01-04	HK	Labe od Metuje po Orlici	289.85
1-02-01	HK	Divoká Orlice	778.32
1-02-02	HK	Tichá Orlice	757.10
1-02-03	HK	Orlice	499.68
1-03-01	HK	Labe od Orlice po Loučnou	250.63
1-03-02	HK	Loučná a Labe od Loučné po Chrudimku	735.11
1-03-03	HK	Chrudimka	877.27
1-03-04	HK	Labe od Chrudimky po Doubravu	636.06
1-03-05	HK	Doubrava	592.36
1-04-01	HK	Labe od Doubravy po Cidlinu	604.99
1-04-02	HK	Cidlina po Bystřici	645.84
1-04-03	HK	Bystřice	378.13
1-04-04	HK	Cidlina od Bystřice po ústí a Labe od Cidliny po Mrlinu	176.94
1-04-05	HK	Mrlina a Labe od Mrliny po Výrovku	685.38
1-04-06	PR	Výrovka	544.21
1-04-07	PR	Labe od Výrovky po Jizeru	603.77
1-05-01	PR	Jizera pod Kamenici	782.64
1-05-02	PR	Jizera od Kamenice pod Klenici	1166.63
1-05-03	PR	Jizera od Klenice po ústí	244.60
1-05-04	PR	Labe od Jizery po Vltavu	629.16
1-06-01	CB	Vltava po Malši	1862.58
1-06-02	CB	Malše	980.11
1-06-03	CB	Vltava od Malše po Lužnici	751.58
1-07-01	CB	Lužnice po státní hranici	589.28
1-07-02	CB	Lužnice od státní hranice po Nežárku	1128.05
1-07-03	CB	Nežárka	1000.15
1-07-04	CB	Lužnice od Nežárky po ústí	1515.95
1-07-05	CB	Vltava od Lužnice po Otavu	326.94
1-08-01	CB	Otava po Volyňku	1286.47
1-08-02	CB	Volyňka a Otava od Volyňky po Blanici	728.68
1-08-03	CB	Blanice a Otava od Blanice po Lomnici	980.29
1-08-04	CB	Lomnice a Otava od Lomnice po ústí	844.57
1-08-05	CB,PR	Vltava od Otavy po Sázavu	1324.23
1-09-01	PR	Sázava po Želivku	1509.21
1-09-02	PR	Želivka	1188.28
1-09-03	PR	Sázava od Želivky po ústí	1652.82
1-09-04	PR	Vltava od Sázavy po Berounku	174.81
1-10-01	PL	Mže po soutok s Radbuzou	1825.24
1-10-02	PL	Radbuzka po Úhlavu	1266.48
1-10-03	PL	Úhlava	915.51

1-10-04	PL	Radbuza od Úhlavy po soutok se Mží a Berounka od soutoku Mže a Radbuzy po Úslavu	26.41
1-10-05	PL	Úslava	756.63
1-11-01	PL	Berounka od Úslavy po Střelu	740.26
1-11-02	PL	Střela a Berounka od Střely po Rakovnický potok	1520.74
1-11-03	PL,PR	Rakovnický potok a Berounka od Rakovnického potoka po Litavku	602.40
1-11-04	PR	Litavka a Berounka od Litavky po Loděnici	642.16
1-11-05	PR	Loděnice a Berounka od Loděnice po ústí	559.68
1-12-01	PR	Vltava od Berounky pod Rokytku	424.18
1-12-02	PR	Vltava od Rokytky po ústí	977.76
1-12-03	UL	Labe od Vltavy po Ohři	886.23
1-13-01	PL	Ohře po Teplou	2453.19
1-13-02	PL,UL	Teplá a Ohře od Teplé po Libocký potok	1200.38
1-13-03	UL	Libocký potok a Ohře od Libockého potoka pod Chomutovku	1239.70
1-13-04	UL	Ohře od Chomutovky po ústí	725.17
1-13-05	UL	Labe od Ohře po Bílinu	252.89
1-14-01	UL	Bílina	1076.08
1-14-02	UL	Labe od Bíliny po Ploučnici	281.48
1-14-03	UL	Ploučnice	1193.37
1-14-04	UL	Labe od Ploučnice po Kamenici	70.97
1-14-05	UL	Kamenice a Labe pod Kamenicí	217.56 *)
1-15-01	UL	pravostranné přítoky Labe ze Šluknovského výběžku	233.69 *)
1-15-02	UL	levostranné přítoky Labe, tekoucí do SRN až po Divokou Bystřici	115.17 *)
1-15-03	UL	přítoky Freiberské Muldy, Šopavy a Flöhy	306.93 *)
1-15-04	PL	přítoky Zwickovské Muldy	77.63 *)
1-15-05	PL	přítoky Sály a Bílé Elstery	99.00 *)

#### 2-00-00 Povodí Odry

2-01-01	OS	Odra po Opavu	1616.79
2-02-01	OS	Opava po Moravici	945.89
2-02-02	OS	Moravice	900.88
2-02-03	OS	Opava od Moravice po ústí	242.22
2-02-04	OS	Odra od Opavy po Ostravici	39.00
2-03-01	OS	Ostravice	827.39
2-03-02	OS	Odra od Ostravice po Olši	150.28
2-03-03	OS	Olše	1107.13
2-04-01	OS	levostranné přítoky Odry od ústí Olše po ústí Osoblaha	121.00 *)
2-04-02	OS	Osoblaha	254.01 *)
2-04-03	HK	Stěnava	189.83 *)
2-04-04	OS	pravostranné přítoky Kladské Nisy v Jeseníku	638.01 *)
2-04-05	HK	Bobr po Kwisu	15.09 *)
2-04-06	UL	Kwisa	29.23 *)
2-04-07	UL	Lužická Nisa po Mandavu	364.70 *)
2-04-08	UL	Mandava	109.94 *)
2-04-09	UL	Lužická Nisa od Mandavy po Smědou	35.71 *)
2-04-10	UL	Smědá a Lužická Nisa pod Smědou	275.25 *)

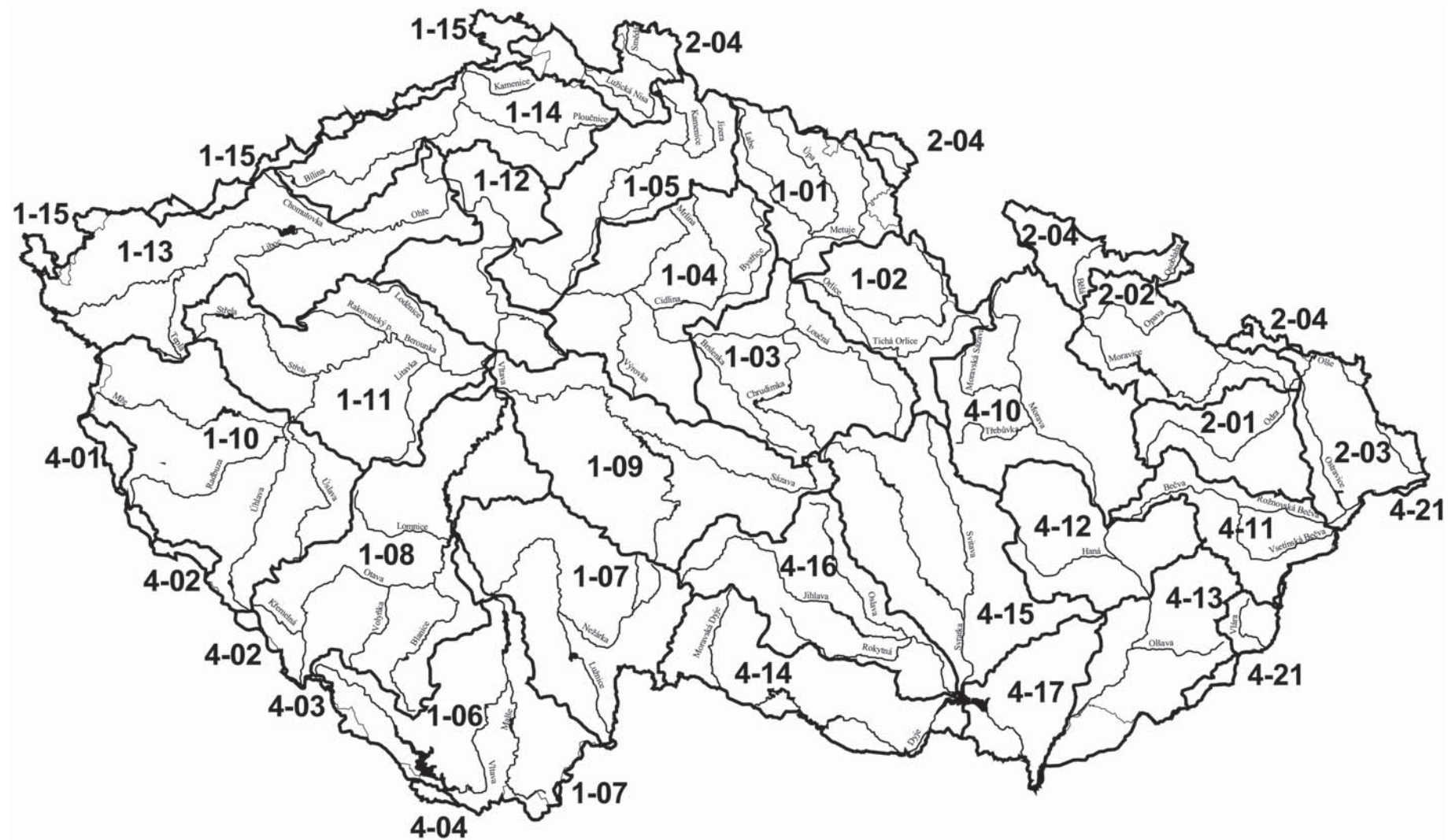
4-00-00 Povodí Dunaje

4-01-01	PL	Naab a přítoky: Waldnaab	2.66 *)
4-01-02	PL	Naab a přítoky: Kateřinský potok	211.42 *)
4-01-03	PL	Naab a přítoky: Schwarzach	74.51 *)
4-02-01	PL	Regen a přítoky: Grosser Regen	49.83 *)
4-02-02	PL	Regen a přítoky: Kouba	121.01 *)
4-03-01	CB	Ilz	11.31 *)
4-04-01	CB	Grosse Mühl a přítoky: Grosse Mühl po Kleine Mühl (Michl)	24.67 *)
4-04-02	CB	Grosse Mühl a přítoky: Kleine Mühl (Michl)	29.07 *)
4-04-03	CB	Waldaist	0.26 *)
4-10-01	OS	Morava po Moravskou Sázavu	822.49
4-10-02	OS	Moravská Sázava a Morava od Moravské Sázavy pod Třebůvku	1318.80
4-10-03	OS	Morava od Třebůvky po Bečvu	1436.10
4-11-01	OS	Bečva pod soutok Vsetínské Bečvy a Rožnovské Bečvy	988.47
4-11-02	OS	Bečva od soutoku Vsetínské Bečvy a Rožnovské Bečvy po ústí	630.15
4-12-01	BR	Morava od Bečvy po Hanou	812.46
4-12-02	BR	Haná a Morava od Hané po Dřevnici	1423.01
4-13-01	BR	Dřevnice a Morava od Dřevnice pod Olšavu	1314.66
4-13-02	BR	Morava od Olšavy po Myjavu	976.69
4-13-03	BR	Myjava a Morava od Myjavy po Dyji	760.50
4-14-01	BR	Dyje pod soutok Moravské a Rakouské Dyje	1403.57
4-14-02	BR	Dyje od soutoku Moravské a Rakouské Dyje po Jevišovku	2185.43
4-14-03	BR	Jevišovka a Dyje od Jevišovky po Svratku	1012.97
4-15-01	BR	Svratka po Svitavu	1729.01
4-15-02	BR	Svitava	1149.22
4-15-03	BR	Svratka od Svitavy po Jihlavu	1240.22
4-16-01	BR	Jihlava po Oslavu	1208.30
4-16-02	BR	Oslava a Jihlava od Oslavy po Rokytnou	868.40
4-16-03	BR	Rokytná	585.46
4-16-04	BR	Jihlava od Rokytné po ústí a Svratka od Jihlavy po ústí	336.77
4-17-01	BR	Dyje od Svratky po ústí	1723.40
4-17-02	BR	Morava od Dyje po ústí	1.21 *)
4-21-06	OS	Váh od Varínky včetně Kysuce a Rajčianky	24.84 *)
4-21-07	OS	Váh od Kysuce a Rajčianky po odbočení Púchovského kanálu	13.96 *)
4-21-08	OS, BR	Váh od odbočení Púchovského kanálu po jeho zaústění v Trenčíně	316.73 *)
4-21-09	BR	Váh od zaústění Púchovského kanálu v Trenčíně po ústí Dubové (včetně 1/2 povodí Dubové)	109.86 *)

Uvedené plochy povodí byly odvozeny na základě nového zpracování rozvodnic měřítko 1:25 000 v prostředí GIS.

\*) Plocha povodí pouze na území České republiky.





Mapa P.1 Hydrologické pořadí hlavních povodí.  
Map P.1 Hydrological sequence of the main river basins.

**PI.3 Přehled hydrogeologických rajonů**

<b>Číslo</b>	<b>Název rajonu</b>	<b>Plocha [km<sup>2</sup>]</b>
<b>1</b>	<b><u>Rajony v kvartérních a propojených kvartérních a neogenních sedimentech</u></b>	
1110	Kvartér Orlice	295
1121	Kvartér Labe po Hradec Králové	146
1122	Kvartér Labe po Pardubice	128
1130	Kvartér Loučné a Chrudimky	182
1140	Kvartér Labe po Týnec	147
1151	Kvartér Labe po Kolín	88
1152	Kvartér Labe po Nymburk	239
1160	Kvartér Urbanické brány	105
1171	Kvartér Labe po Jizeru	89
1172	Kvartér Labe po Vltavu	294
1180	Kvartér Labe po Lovosice	58
1190	Kvartér a neogén odravské části Chebské pánve	127
1211	Kvartér Lužnice	27
1212	Kvartér Nežárky	33
1230	Kvartér Otavy a Blanice	95
1310	Kvartér Úhlavy	26
1320	Kvartér Radbuzy	12
1330	Kvartér Mže	17
1410	Kvartér Liberecké kotliny	21
1420	Kvartér a miocén Žitavské pánve	21
1430	Kvartér Frýdlantského výběžku	172
1510	Kvartér Odry	263
1520	Kvartér Opavy	125
1550	Kvartér Opavské pahorkatiny	302
1610	Kvartér Horní Moravy	92
1621	Pliopleistocén Hornomoravského úvalu - severní část	357
1622	Pliopleistocén Hornomoravského úvalu - jižní část	289
1623	Pliopleistocén Blatý	100
1624	Kvartér Valové, Romže a Hané	84
1631	Kvartér Horní Bečvy	52
1632	Kvartér Dolní Bečvy	53
1641	Kvartér Dyje	167
1642	Kvartér Jevišovky	102
1643	Kvartér Svratky	152
1644	Kvartér Jihlavy	51
1651	Kvartér Dolnomoravského úvalu	168
1652	Kvartér soutokové oblasti Moravy a Dyje	217
<b>2</b>	<b><u>Rajony v terciérních a křídových sedimentech pánví</u></b>	
2110	Chebská pánev	329
2120	Sokolovská pánev	302
2131	Mostecká pánev - severní část	542
2132	Mostecká pánev - jižní část	488
2140	Třeboňská pánev - jižní část	551
2151	Třeboňská pánev - severní část	260
2152	Třeboňská pánev - střední část	202
2160	Budějovická pánev	449
2211	Bečevská brána	169
2212	Oderská brána	307
2220	Hornomoravský úval	1 257
2230	Vyškovská brána	734
2241	Dyjsko-svratecký úval	1 461

2242	Kuřimská kotlina	80
2250	Dolnomoravský úval	1 417
2261	Ostravská pánev - ostravská část	250
2262	Ostravská pánev - karvinská část	139
<u>3</u>	<u>Rajony v sedimentech paleogénu a křídý Karpatské soustavy</u>	
3110	Pavlovské vrchy a okolí	62
3211	Flyš v povodí Olše	515
3212	Flyš v povodí Ostravice	700
3213	Flyš v mezipovodí Odry	555
3221	Flyš v povodí Bečvy	1 292
3222	Flyš v povodí Moravy	1 682
3223	Flyš v povodí Váhu - severní část	288
3224	Flyš v povodí Váhu - jižní část	140
3230	Středomoravské Karpaty	1 174
<u>4</u>	<u>Rajony v sedimentech svrchní křídý</u>	
4110	Polická pánev	214
4110	Polická pánev	214
4210	Hronovsko-poříčská křída	40
4221	Podorlická křída v povodí Úpy a Metuje	253
4222	Podorlická křída v povodí Orlice	434
4231	Ústecká synklinála v povodí Orlice	176
4231	Ústecká synklinála v povodí Orlice	176
4232	Ústecká synklinála v povodí Svitavy	358
4232	Ústecká synklinála v povodí Svitavy	358
4240	Královédvorská synklinála	145
4250	Hořicko-miletínská křída	435
4261	Kyšperská synklinála v povodí Orlice	171
4262	Kyšperská synklinála - jižní část	236
4270	Vysokomýtská synklinála	800
4270	Vysokomýtská synklinála	800
4270	Vysokomýtská synklinála	800
4280	Velkoopatovická křída	50
4280	Velkoopatovická křída	50
4291	Králický prolom - severní část	61
4292	Králický prolom - jižní část	45
4310	Chrudimská křída	596
4310	Chrudimská křída	596
4320	Dlouhá mez - jižní část	66
4330	Dlouhá mez - severní část	60
4340	Čáslavská křída	276
4340	Čáslavská křída	276
4350	Velimská křída	279
4350	Velimská křída	279
4360	Labská křída	2 846
4360	Labská křída	2 846
4410	Jizerská křída pravobřežní	685
4420	Jizerský coniak	152
4430	Jizerská křída levobřežní	899
4430	Jizerská křída levobřežní	899
4510	Křída severně od Prahy	603
4510	Křída severně od Prahy	603
4521	Křída Košáteckého potoka	338
4522	Křída Liběchovky a Pšovky	335
4523	Křída Obrtky a Ústěckého potoka	309
4530	Roudnická křída	406
4540	Ohárecká křída	476

4550	Holedeč	28
4611	Křída Dolního Labe po Děčín - levý břeh, jižní část	280
4612	Křída Dolního Labe po Děčín - levý břeh, severní část	332
4612	Křída Dolního Labe po Děčín - levý břeh, severní část	332
4620	Křída Dolního Labe po Děčín - pravý břeh	290
4620	Křída Dolního Labe po Děčín - pravý břeh	290
4630	Děčínský Sněžník	98
4630	Děčínský Sněžník	98
4640	Křída Horní Ploučnice	833
4640	Křída Horní Ploučnice	833
4650	Křída Dolní Ploučnice a Horní Kamenice	481
4650	Křída Dolní Ploučnice a Horní Kamenice	481
4660	Křída Dolní Kamenice a Křinice	180
4660	Křída Dolní Kamenice a Křinice	180
4710	Bazální křídový kolektor na Jizeře	1 882
4720	Bazální křídový kolektor od Hamru po Labe	1 340
4730	Bazální křídový kolektor v benešovské synklinále	949

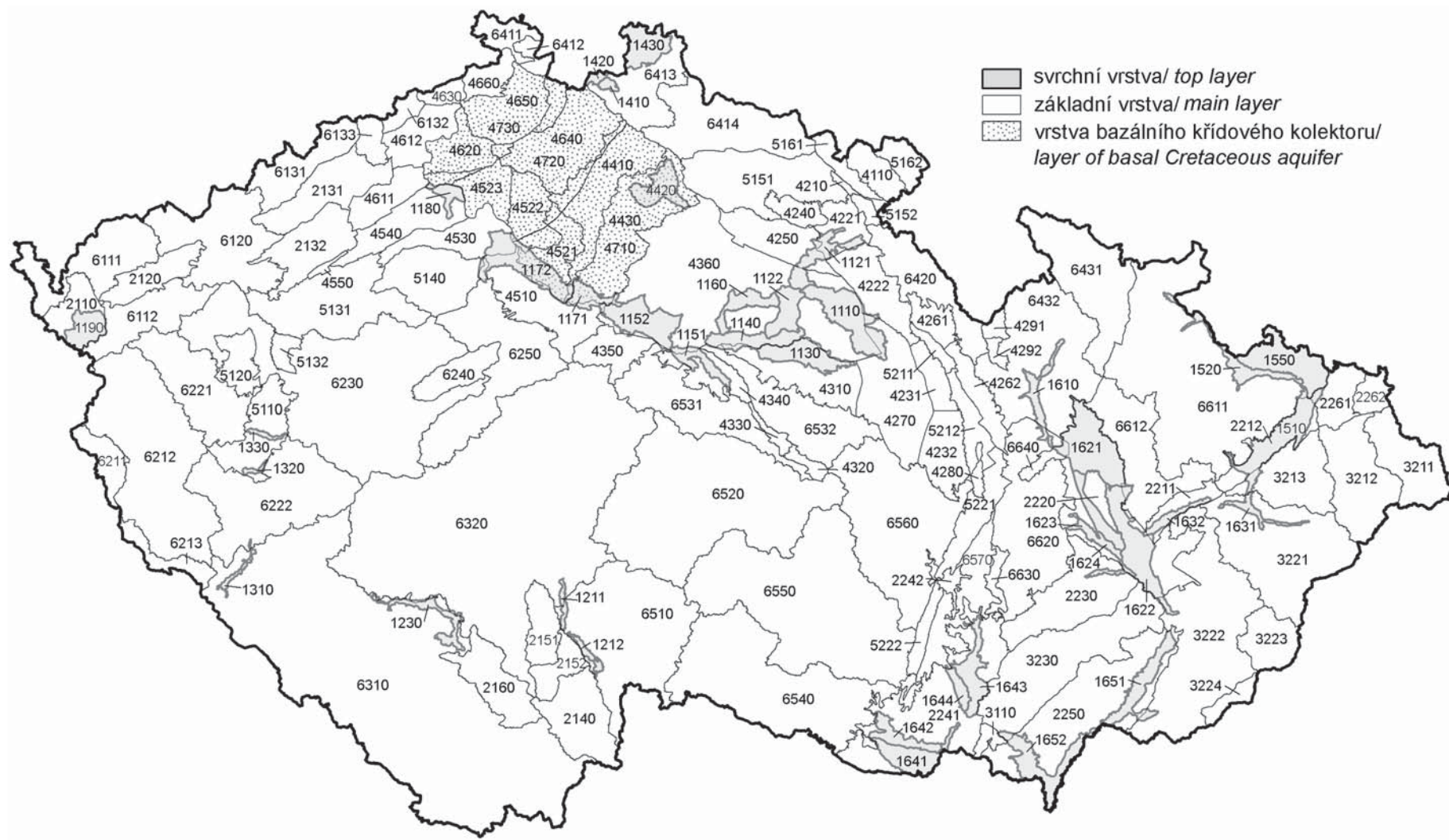
#### 5 Rajony v sedimentech permokarbonu

5110	Plzeňská pánev	467
5120	Manětínská pánev	226
5131	Rakovnická pánev	930
5132	Žihelská pánev	100
5140	Kladenská pánev	569
5151	Podkrkonošský permokarbon	863
5152	Náchodský perm	60
5161	Dolnoslezská pánev - západní část	147
5162	Dolnoslezská pánev - východní část	171
5211	Poorlický perm - severní část	72
5212	Poorlický perm - jižní část	210
5221	Boskovická brázda - severní část	323
5222	Boskovická brázda - jižní část	129

#### 6 Rajony v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika

6111	Krystalinikum Smrčín a západní části Krušných hor	694
6112	Krystalinikum Slavkovského lesa	530
6120	Krystalinikum v mezipovodí Ohře po Kadaň	991
6131	Krystalinikum Krušných hor od Chomutovky po Moldavu	457
6132	Krystalinikum východní části Krušných hor	101
6133	Teplický ryolit	134
6211	Krystalinikum Českého lesa v povodí Kateřinského potoka	200
6212	Krystalinikum v povodí Mže po Stříbro a Radbuzy po Staňkov	1 821
6213	Krystalinikum Českého lesa v povodí Schwarzach	208
6221	Krystalinikum v mezipovodí Mže pod Stříbrem	752
6222	Krystalinikum a proterozoikum v povodí Úhlavy a dolního toku Radbuzy	1 278
6230	Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky	2 863
6240	Svrchní silur a devon Barrandienu	259
6250	Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy	1 182
6310	Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy	5 860
6320	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy	5 727
6411	Krystalinikum Šluknovské pahorkatiny	189
6412	Krystalinikum Lužických hor	94
6413	Krystalinikum Jizerských hor v povodí Lužické Nisy	702
6414	Krystalinikum Krkonoš a Jizerských hor v povodí Jizery	900
6420	Krystalinikum Orlických hor	567
6431	Krystalinikum severní části Východních Sudet	923
6432	Krystalinikum jižní části Východních Sudet	1 423
6510	Krystalinikum v povodí Lužnice	1 534

6520	Krystalinikum v povodí Sázavy	2 677
6531	Kutnohorské krystalinikum	817
6532	Krystalinikum Železných hor	726
6540	Krystalinikum v povodí Dyje	1 823
6550	Krystalinikum v povodí Jihlavy	2 569
6560	Krystalinikum v povodí Svratky	1 608
6570	Krystalinikum brněnské jednotky	501
6611	Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Odry	2 866
6612	Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Moravy	791
6620	Kulm Dražanské vrchoviny	1 216
6630	Moravský kras	89
6640	Mladečský kras	75



Mapa II.2 Hydrogeologické rajony.  
 Map II.2 Hydrogeological regions.

#### **PI.4 Přehled pozorovacích objektů a profilů**

**PI.4.1 Vodoměrné stanice na povrchových vodách (seznam na CD)**

**PI.4.2 Profily sledování jakosti povrchových vod (seznam na CD)**

**PI.4.3 Pozorovací objekty pro sledování vydatnosti a jakosti pramenů (seznam na CD)**

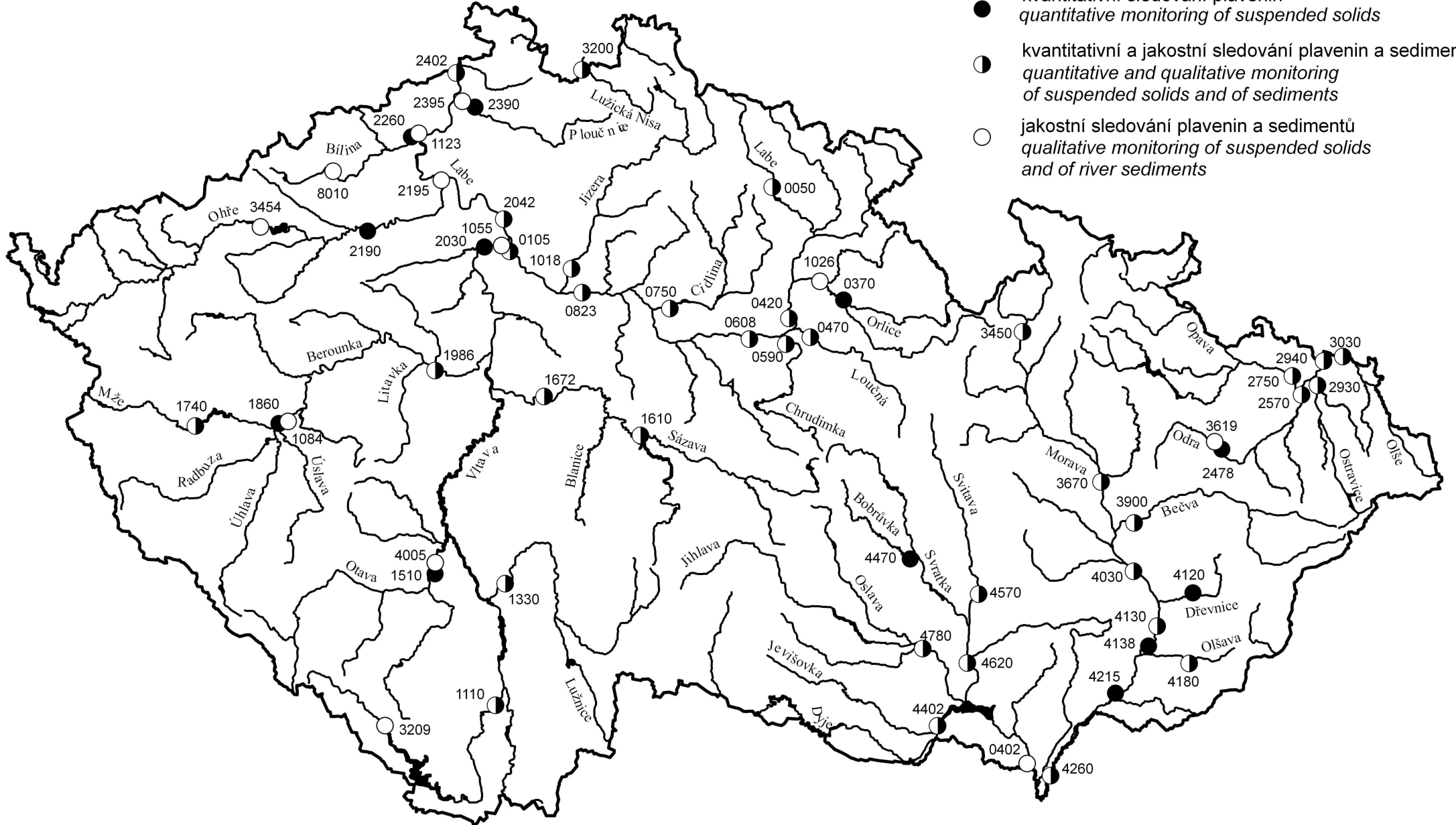
**PI.4.4 Pozorovací vrty pro sledování hladin a jakosti podzemních vod (seznam na CD)**







- kvantitativní sledování plavenin  
*quantitative monitoring of suspended solids*
- ◐ kvantitativní a jakostní sledování plavenin a sedimentů  
*quantitative and qualitative monitoring of suspended solids and of sediments*
- jakostní sledování plavenin a sedimentů  
*qualitative monitoring of suspended solids and of river sediments*











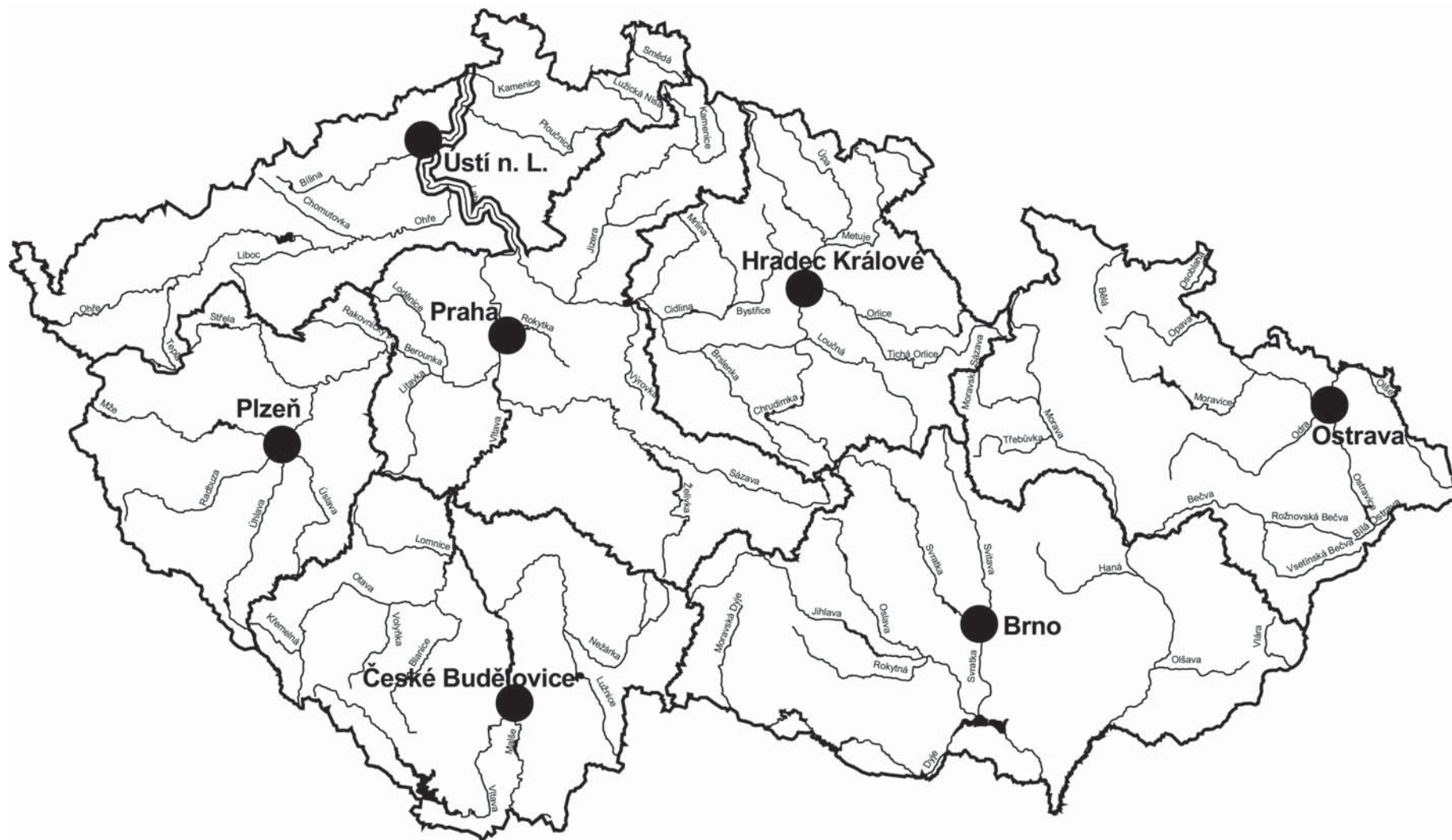


## PII. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH PRACOVÍŠŤ ČHMÚ

### PII. SURVEY OF CHMI HYDROLOGICAL WORK PLACES

PRACOVÍŠŤĚ	TELEFON	TELEFAX	E-MAIL	
Český hydrometeorologický ústav Na Šabatce 17 143 06 Praha 4 <a href="http://www.chmi.cz">http://www.chmi.cz</a> <a href="http://pocasi.chmi.cz">http://pocasi.chmi.cz</a> , <a href="http://hydro.chmi.cz">http://hydro.chmi.cz</a>			chmi@chmi.cz	
<b>Ústředna</b> <b>Ředitel</b>	244 031 111 241 765 614, 244 032 700 244 032 701	241 760 603	obrusnik@chmi.cz	
<b>Náměstek pro hydrologii</b> HOMS – Národní referenční centrum ČR pro víceúčelový systém operativní hydrologie	241 765 713, 244 032 300 244 032 354, 244 032 374	244 032 342 244 032 357	kubat@chmi.cz hladny@chmi.cz	
<b>Náměstek pro meteorologii a klimatologii</b> <b>CPP</b>	241 767 754, 244 032 200 900 300 900, 244 032 760	244 032 235 244 032 230	tolasz@chmi.cz meteo@chmi.cz	
<b>Oddělení hydrologických předpovědí</b> <b>Oddělení hydrologického výzkumu</b> Pracoviště Jablonec nad Nisou Želivského 5 466 05 Jablonec nad Nisou	244 032 313 244 032 366 483 704 908	241 773 084 483 704 908	ohp@chmi.cz ricicova@chmi.cz	
<b>Oddělení povrchových vod</b> <b>Oddělení podzemních vod</b> <b>Oddělení Hydrofondu a bilancí</b> <b>Oddělení jakosti vody</b> Pracoviště Brno	244 032 302, 244 032 321 244 032 332 244 032 305 244 032 314 541 421 049, 737 265 997		kulasova@chmi.cz pavlikova@chmi.cz brzakova@chmi.cz kodes@chmi.cz jarmila.halirova@chmi.cz	
<b>Oddělení hydrologické přístrojové techniky</b> Pracoviště Brno	541 421 054, 541 243 937	541 210 085	kocman@chmi.cz	
<b>Hydrologická pracoviště na pobočkách ČHMÚ</b>				<b>Územní příslušnost ke krajům ČR</b>
<b>Pobočka Praha</b> Na Šabatce 17 143 06 Praha 4 Oddělení hydrologie	244 031 111 – ústředna 244 032 506, 244 032 528	244 032 500	bucek@chmi.cz	<b>Hlavní město Praha</b> <b>Středočeský kraj</b>
<b>Pobočka České Budějovice</b> Antala Staška 32 370 07 České Budějovice Oddělení hydrologie RPP	386 460 102 – ústředna 386 102 252 386 460 721	386 460 721	lett@chmi.cz hydro.okcb@chmi.cz	<b>Jihočeský kraj</b>
<b>Pobočka Plzeň</b> Mozartova 41 323 00 Plzeň Oddělení hydrologie RPP	377 256 611 – ústředna 377 256 631, 724 190 009 377 256 672, 724 182 441	377 237 444	grunwaldova@chmi.cz hydro.okpl@chmi.cz	<b>Karlovarský kraj</b> <b>Plzeňský kraj</b>
<b>Pobočka Ústí nad Labem</b> Pošt. schránka 2 - pošta 11 400 11 Ústí nad Labem - Kočkov Oddělení hydrologie RPP	472 706 011 – ústředna 472 706 025, 724 192 203 472 706 048, 602 410 495	472 706 024	srejber@chmi.cz hydro.okul@chmi.cz	<b>Liberecký kraj</b> <b>Ústecký kraj</b>
<b>Pobočka Hradec Králové</b> Dvorská 410 503 11 Hradec Králové Oddělení hydrologie RPP	495 436 164 – ústředna 495 436 164, 602 297 842 495 436 161, 602 297 839	495 436 175	pozler@chmi.cz hydro.okhk@chmi.cz	<b>Královéhradecký kraj</b> <b>Pardubický kraj</b>
<b>Pobočka Brno</b> Kroftova 43 617 67 Brno Oddělení hydrologie RPP	541 421 011 – ústředna 541 421 022, 724 226 515 541 421 072, 724 185 618	541 421 019	eva.soukalova@chmi.cz ohbrno@chmi.cz	<b>Jihomoravský kraj</b> <b>kraj Vysočina</b> <b>Zlínský kraj</b>
<b>Pobočka Ostrava</b> K myslivně 1 708 00 Ostrava - Poruba Oddělení hydrologie RPP	596 900 111 – ústředna 596 900 237, 607 547 379 596 900 268, 724 178 919	596 910 284 596 900 251	rehanek@chmi.cz hrpp_ova@chmi.cz	<b>Moravskoslezský kraj</b> <b>Olomoucký kraj</b>





Mapa P.11 Územní působnost poboček ČHMÚ.  
 Map P.11 Regions under responsibility of CHMI branch departments.



Mapa P.12 Okresy a kraje České republiky.  
 Map P.12 Regions and Counties of the Czech Republic.

**HYDROLOGICKÁ ROČENKA ČESKÉ REPUBLIKY 2007**  
**HYDROLOGICAL YEARBOOK OF THE CZECH REPUBLIC 2007**

Vydalo Nakladatelství Český hydrometeorologický ústav, Praha 2008  
1. vydání, 193 stran + CD,  
23,10 AA, 23,50 VA, náklad 500 výtisků  
Vytiskla tiskárna František Maitner, K Lochkovu 175, 154 00 Praha 5

Publikace neprošla jazykovou úpravou  
No proofreader has checked this publication as to linguistic quality

ISBN 978-80-86690-60-5  
Tematická skupina 03/10

## JAK JE MOŽNÉ ZÍSKAT HYDROLOGICKOU ROČENKU ČESKÉ REPUBLIKY 2007

Hydrologickou ročenku České republiky 2007 je možné si za cenu 685,- Kč

- závazně objednat na předtištěném objednacím lístku
  - zasláním poštou
  - zasláním na faxové číslo 244 032 721
- závazně objednat na telefonním čísle 244 032 754
- nebo přímo zakoupit v ČHMÚ ve Středisku informačních služeb (SIS)

Adresa pro objednání nebo zakoupení ročenky:

Český hydrometeorologický ústav  
SIS, pí Firmanová  
Na Šabatce 17  
143 06 Praha 4-Komořany



### OBJEDNACÍ LÍSTEK

Závazně objednávám za cenu 685,- Kč / ks ..... ks výtisků

#### HYDROLOGICKÉ ROČENKY ČR 200

od kolektivu autorů Českého hydrometeorologického ústavu

na fakturu

na dobírku

#### Objednatel:

Jméno a příjmení .....

Název organizace .....

IČ .....

Adresa: Ulice .....

Místo .....

PSC .....

Kontaktní telefon .....

Datum .....

Podpis (razítko) .....

