ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

CZECH HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE



HYDROLOGICKÁ ROČENKA ČESKÉ REPUBLIKY

HYDROLOGICAL YEARBOOK OF THE CZECH REPUBLIC

2006

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
CZECH HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE

HYDROLOGICKÁ ROČENKA ČESKÉ REPUBLIKY
HYDROLOGICAL YEARBOOK OF THE CZECH REPUBLIC
2006



Praha 2007

Fotografie na obálce: *Soutok Dyje a Jevišovky během povodně*
Fotografie byla pořízena 1. 4. 2006

Front cover photo: *The confluence of the Dyje and Jevišovka rivers during the flood.*
The picture was made on the 1st of April 2006

© Český hydrometeorologický ústav, 2007
ISBN 978-80-86690-47-6

OBSAH

CONTENTS 5
PŘEDMLUVA 7
SEZNAM TABULEK, SEZNAM OBRÁZKŮ, SEZNAM MAP 9
SEZNAM VYBRANÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK 11
LIST OF TABLES, LIST OF FIGURES, LIST OF MAPS 12
LIST OF SELECTED SYMBOLS AND ABBREVIATIONS 14
ÚVOD 15
INTRODUCTION 18
I. HYDROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ROKU 2006 21
I.1 Hydrologická charakteristika 21
I.2 Hydrologický kalendář 25
II. HYDROLOGICKÁ BILANCE MNOŽSTVÍ VODY 37
II.1 Úvod 37
II.2 Celkové zhodnocení bilance množství vody 38
II.3 Zhodnocení výsledků bilance množství vody v jednotlivých oblastech 40
II.3.1 Oblast povodí – Horní a střední Labe 40
II.3.2 Oblast povodí – Horní Vltava 41
II.3.3 Oblast povodí – Dolní Vltava 42
II.3.4 Oblast povodí – Berounka 43
II.3.5 Oblast povodí – Ohře a Dolní Labe 44
II.3.6 Oblast povodí – Odra 46
II.3.7 Oblast povodí – Morava 47
II.3.8 Oblast povodí – Dyje 49
III. HYDROLOGICKÁ BILANCE JAKOSTI VODY 85
III.1 Úvod 85
III.2 Celkové zhodnocení bilance jakosti vody 87
III.3 Zhodnocení výsledků bilance jakosti vody v jednotlivých oblastech 90
III.3.1 Oblast povodí – Horní a střední Labe 90
III.3.2 Oblast povodí – Horní Vltava 92
III.3.3 Oblast povodí – Dolní Vltava 93
III.3.4 Oblast povodí – Berounka 94
III.3.5 Oblast povodí – Ohře a Dolní Labe 96
III.3.6 Oblast povodí – Odra 98
III.3.7 Oblast povodí – Morava 99
III.3.8 Oblast povodí – Dyje 101
III.4 Teplota vody 103
IV. ZPRACOVÁNÍ DAT A JEJICH POSKYTOVÁNÍ VEŘEJNOSTI 127
IV.1 Operativní informace 127
IV.2 Režimové informace 129
IV.2.1 Kvantitativní údaje povrchových vod 129
IV.2.2 Kvantitativní údaje podzemních vod 129
IV.2.3 Údaje o jakosti povrchových a podzemních vod 130
IV.2.4 Informace o činnosti experimentálních povodí ČHMÚ Praha 130

IV.3 Informační systém hydrologie 130
IV.4 Užití operativních a režimových informací 131
IV.5 Zveřejňování informací na stránkách internetu 131
V. AKTUÁLNÍ A REGIONÁLNÍ PROBLÉMY A ÚKOLY HYDROLOGIE . . . 135
V.1 Jarní povodeň v roce 2006 v České republice 135
V.2 Spolehlivost měření parametrů sněhové pokrývky 143
V.3 Povodeň na Dyji ve dnech 30. 6. až 1. 7. 2006 148
V.4 Měření průtoků systémem ADCP při povodních v roce 2006 153
VI. PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH PRACÍ V ROCE 2006 157
VI.1 Anotovaná bibliografie 157
VI.2 Bibliografie ostatních prací 157

PŘÍLOHY 161
PI. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH POZOROVÁNÍ V ROCE 2006 163
PI.1 Úvodní poznámky a vysvětlivky 163
PI.2 Hydrologické pořadí hlavních povodí a působnost poboček ČHMÚ 176
PI.3 Přehled hydrogeologických rajonů 180
PI.4 Přehled pozorovacích objektů a profilů 184
PII. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH PRACOVIŠŤ ČHMÚ 193

OBSAH CD

Kompletní Hydrologická ročenka České republiky 2006

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

FOREWORD 7
LIST OF TABLES, LIST OF FIGURES, LIST OF MAPS 12
LIST OF SELECTED SYMBOLS AND ABBREVIATIONS 14
INTRODUCTION 18
I. 2006 HYDROLOGICAL CHARACTERISTICS 21
I.1 Hydrological characteristics 21
I.2 Hydrological calendar 25
II. HYDROLOGICAL BALANCE WATER QUANTITY ASSESSMENT 37
II.1 Introduction 37
II.2 Overall balance water quantity assessment 38
II.3 Regional evaluation of results of balance water quantity assessment 40
II.3.1 Catchment region – Upper and middle Labe 40
II.3.2 Catchment region – Upper Vltava 41
II.3.3 Catchment region – Lower Vltava 42
II.3.4 Catchment region – Berounka 43
II.3.5 Catchment region – Ohře and Lower Labe 44
II.3.6 Catchment region – Odra 46
II.3.7 Catchment region – Morava 47
II.3.8 Catchment region – Dyje 49
III. HYDROLOGICAL BALANCE WATER QUALITY ASSESSMENT 85
III.1 Introduction 85
III.2 Overall balance water quality assessment 87
III.3 Regional evaluation of results of balance water quality assessment 90
III.3.1 Catchment region – Upper and middle Labe 90
III.3.2 Catchment region – Upper Vltava 92
III.3.3 Catchment region – Lower Vltava 93
III.3.4 Catchment region – Berounka 94
III.3.5 Catchment region – Ohře and Lower Labe 96
III.3.6 Catchment region – Odrat 98
III.3.7 Catchment region – Morava 99
III.3.8 Catchment region – Dyje 101
III.4 Water temperature 103
IV. PROCESSING OF DATA AND THEIR DISPOSAL TO PUBLIC 127
IV.1 Operative information 127
IV.2 Regime information 129
IV.2.1 Surface water quantitative data 129
IV.2.2 Groundwater quantitative data 129
IV.2.3 Qualitative data of surface water and groundwater 130
IV.2.4 Information about the activity of the CHMI Prague experimental catchments 130
IV.3 Information system of hydrology 130
IV.4 Use of operative and regime information 131
IV.5 Publication of information on Internet pages 131

V. TOPICAL AND REGIONAL HYDROLOGY PROBLEMS AND TASKS . . 135
V.1 Spring flood in the Czech Republic in 2006 135
V.2 The reliability of measurement of snow cover parameters 143
V.3 Dyje river flood from 30 June to 1 July 2006 148
V.4 Discharge measurements of the 2006 floods with the ADCP system 153
VI. REVIEW OF PUBLISHED PAPERS IN 2006 157
VI.1 Annotated bibliography 157
VI.2 Bibliography of other works 157

APPENDICES 161
PI. REVIEW OF HYDROLOGICAL OBSERVATIONS IN 2006 163
PI.1 Initial remarks and explanations 163
PI.2 Hydrological sequence of main catchments and boundaries of CHMI Regional Offices . 176
PI.3 Review of hydrogeological regions 180
PI.4 Review of monitoring installations and cross-sections 184
PII. SURVEY OF CHMI HYDROLOGICAL WORK PLACES 193

CONTENTS OF CD-ROM

Complete Hydrological Yearbook of the Czech Republic 2006
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 2006 se jako každoročně snaží stručnou a přehlednou formou seznámit čtenáře s celkovou charakteristikou a průběhem hodnoceného roku. Autorský kolektiv ročenky je přitom na jedné straně vázán určitým obsahovým i formálním schématem, který umožňuje provázat údaje po sobě jdoucích ročenek a hodnotit časový průběh hydrologických prvků v delším období. Na druhé straně ročenka musí upozornit na zvláštnosti a extrémy daného roku.

Průběh roku 2006 byl z meteorologického a hydrologického hlediska nesporně pestrý. Po chladné a sněhově bohaté zimě byl zbytek roku teplotně nadnormální a zařadil se tak mezi teplé roky posledního desetiletí. Mimořádně velké sněhové zásoby, které se vytvořily během zimy, však na jaře neroztály postupně a bez větších problémů jako v předcházejícím roce. Prudké oteplení na konci března spolu s dešťovými srážkami vyvolalo na většině území velké povodně, které způsobily opět značné povodňové škody. A to ještě nebylo všechno. V průběhu roku došlo na různých místech k dalším čtyřem povodňovým situacím, z nichž relativně největší byla koncem června, a to opět zejména na Dyji. Rovněž chladný a srážkově bohatý srpen přinesl místní povodně. Jinak však byla druhá polovina roku srážkově chudá a vodnosti toků i stavy podzemních vod koncem roku postupně klesaly. S odstupem času to lze označit za začátek suchého období, které se prohlubovalo během následující zimy a příštího roku.

Jarní povodeň přinesla, jako všechny velké povodně, mimořádné nároky na předpovědní pracoviště ústavu a další pracovníky zabezpečující hydrometrická měření a jiné aktivity v terénu. Zástupci ČHMÚ přinášeli aktuální informace na zasedání povodňových a krizových orgánů a objevovali se v mediích. Povodní a jejími důsledky se zabývala vláda ČR, která svým usnesením č. 425 z 12. dubna 2006 uložila provést důkladné vyhodnocení příčin, průběhu a důsledků povodně formou komplexního projektu. Koordinátorem projektu byl Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M, avšak meteorologické a hydrologické vyhodnocení povodně zpracovala příslušná pracoviště ČHMÚ, která se tím zabývala několik dalších měsíců. Jarní povodni 2006 je proto také věnována samostatná kapitola této ročenky.

Události roku 2006 opět ukázaly důležitost informací ČHMÚ v oblasti hlásné a předpovědní povodňové služby. Dlouhodobě se snažíme tyto činnosti stále zlepšovat a zkvalitňovat. Mimořádné prostředky, které vláda ČR uvolnila po jarní povodni, umožnily dovybavit všechny pobočky ČHMÚ průtokoměry ADCP pro měření okamžitého průtoku ve vodních tocích a urychlit postup automatizace hlásných vodoměrných stanic. Do pozorovacích sítí byly nasazeny nové automatické stanice s přenosem pomocí modemů GPRS, což umožní zvýšit frekvenci sběru dat a zkvalitnit informovanost předpovědních pracovišť, povodňových orgánů i veřejnosti.

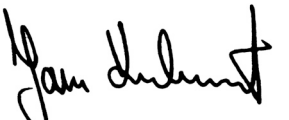
Z dalších významných aktivit tohoto roku lze jmenovat zahájení realizace projektu Monitorování a hodnocení hydrosféry v souladu se směrnicemi ES o životním prostředí, který má přispět k rozšíření a vylepšení pozorovacích sítí podzemních vod, jakosti vody a plavenin. Projekt je velmi náročný zejména v části Sledování podzemních vod, kde se buduje nebo rekonstruuje téměř 500 pozorovacích objektů. Zpoždění v této části, způsobené nepříznivými klimatickými podmínkami na začátku roku, se přes tlak vyvíjený na dodavatele již nepodařilo dohnat. Pro pracovníky poboček ústavu, které budou přebírat a provozovat jednotlivé objekty, je realizace projektu značnou odbornou, kapacitní i administrativní zátěží.

Český hydrometeorologický ústav je ve smyslu své zřizovací listiny odborným subjektem pro sledování a hodnocení stavu povrchových a podzemních vod. Sledování jakosti povrchové a podzemní vody v roce 2006 bylo zajištěno v rozsahu monitorovacích programů, které schválilo Ministerstvo životního prostředí. Programy zahrnovaly také mezinárodní závazky České republiky z jednání se sousedními státy na hraničních vodách a mezinárodních komisí pro ochranu Labe, Odry a Dunaje. Rozšířené sledování jakosti povrchových a podzemních vod bylo zajištěno ve 44 komplexních profilech a vybraných objektech podzemních vod.

Probíhala příprava na novou strukturu monitoringu stavu vod od roku 2007, která vychází z Rámcové směrnice ES o vodní politice. Ústav zpracoval Rámcový program monitoringu vod, program situačního monitoringu podzemních vod, programy kvantitativního monitoringu povrchových a podzemních vod a připravil podklady pro program situačního monitoringu chemického a ekologického stavu povrchových vod, jejichž gesci přebírá od příštího roku VÚV T. G. M.

Mimo standardní prioritní úkoly v oblasti provozování monitorovacích sítí a zpracování výsledků se v rámci svých omezených výzkumných kapacit hydrologická pracoviště ústavu včetně poboček zúčastnila řešení pěti národních grantových projektů a dvou projektů mezinárodních. Tři projekty byly v roce 2006 úspěšně zakončeny. Byly splněny všechny závazky, které vyplývají z naší účasti na mezinárodních programech Světové meteorologické organizace, hydrologickém programu UNESCO a v mezinárodních komisí pro ochranu Labe, Odry a Dunaje, kde je ČHMÚ aktivně zastoupen v několika pracovních skupinách.

Není účelem, ani není v možnostech předkládané ročenky, prezentovat všechny činnosti a výsledky v oboru hydrologie. Přesto podává čtenáři souhrnný přehled jak o hydrologických poměrech roku 2006, tak o některých aktivitách ústavu. Chci proto na závěr poděkovat všem pracovníkům ústavu včetně poboček, kteří se na plnění hydrologických úkolů a přípravě této ročenky podíleli.



Ing. Jan Kubát
náměstek ředitele pro hydrologii

Praha, srpen 2007

Hydrografická služba v Rakousku.

Výroční zpráva

c. k. ústřední kanceláře hydrografické.

XIV. ročník 1906.

X.

Povodí Labe

a povodí **Odry** v Čechách.

Příloha: Mapa přehledná 1 : 750.000.

Ve Vídni 1908.

V komisi u V. Braumüllera, c. k. dvorního a universitního knihkupce.

Tiskem c. k. dvorní a státní tiskárny.

SEZNAM TABULEK

Tab. I.1 Kulminační stavy v roce 2006, při kterých byl dosažen 3. stupeň povodňové aktivity, nebo průtok větší než 5letý

Tab. II.1 Charakteristické hydrologické údaje ve vybraných vodoměrných stanicích za hydrologický rok 2006
Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2006
Tab. II.3 Průměrné měsíční vydatnosti ve vybraných pramenech za kalendářní rok 2006
Tab. II.4 Průměrné měsíční úrovně hladin ve vybraných vrtech za kalendářní rok 2006
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 2006 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. V.1 Doba opakování kulminačních průtoků a objemů povodňových vln ve vybraných vodoměrných stanicích
Tab. V.2 Kulminační stavy a průtoky ve vodoměrných stanicích v povodí Dyje

Tab. P.1 Počet objektů pozorovaných v roce 2006
Tab. P.2 Ukazatele sledované v profilech jakosti povrchové vody
Tab. P.3 Ukazatele sledované v objektech jakosti podzemní vody (ve vrtech a pramenech)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. I.1 Průměrné měsíční teploty vzduchu v České republice v roce 2006
Obr. I.2 Průměrné měsíční úhrny srážek v České republice v roce 2006
Obr. I.3 Odtoky v roce 2006 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků
Obr. I.4 Režim podzemních vod a pramenů v roce 2006
Obr. I.5 Vybrané hydrogramy povodní v roce 2006

Obr. II.1 Průměrné měsíční průtoky a čáry překročení průměrných denních průtoků
Obr. II.2 Režim vydatnosti pramenů ve vybraných skupinách
Obr. II.3 Režim hladin podzemních vod ve vybraných skupinách
Obr. II.4 Základní odtok v roce 2006 ve vybraných skupinách

Obr. III.1 Četnost hodnot vybraných ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2006 podle oblastí povodí
Obr. III.2 Měsíční údaje odtoku plavenin
Obr. III.3 Průměrná měsíční teplota vody a čáry překročení denní teploty vody

Obr. IV.1 Ukázka dat publikovaných v Hydrologické ročence Experimentálního povodí Jizerské hory
Obr. IV.2 Ukázka dat publikovaných v Hydrologické ročence Experimentálního povodí Jizerské hory
Obr. IV.3 Ukázka dat publikovaných v Hydrologické ročence Experimentálního povodí Jizerské hory

Obr. V.1 Časový průběh srážek, úbytku vodní hodnoty sněhové pokrývky a průtoků pro povodí Loučné ve vodoměrné stanici Dašice
Obr. V.2 Časový průběh srážek, úbytku vodní hodnoty sněhové pokrývky a průtoků pro povodí Vsetínské Bečvy ve vodoměrné stanici Jarcová
Obr. V.3 Průběh povodňové vlny na Dyji nad nádrží Vranov (stanice Podhradí) a pod nádrží Vranov (stanice Vranov-Hamry)
Obr. V.4 Vývoj povodňové vlny na středním a dolním toku Dyje
Obr. V.5 Operativní předpovědi průtoku Lužnice ve vodoměrné stanici Klenovice
Obr. V.6 Operativní předpovědi průtoku Dyje ve vodoměrné stanici Podhradí
Obr. V.7 Porovnání vypočtené vodní hodnoty sněhu pro stanici Souš s údaji naměřenými pozorovatelem a s údaji expedičního měření
Obr. V.8 Graf vodních hodnot sněhu v povodí Jizery ze 13. až 17. března 2006. Srovnání pravidelných měření a vypočtené SVH
Obr. V.9 Graf vodních hodnot sněhu v povodí Orlice ze 6. a 8. až 9. března 2006. Srovnání pravidelných a mimořádných měření a vypočtené SVH
Obr. V.10 Graf vodních hodnot sněhu v povodí Dyje ze dne 20. března 2006. Srovnání veškerých naměřených a vypočítaných hodnot
Obr. V.11 Průběh povodně ve vodoměrných stanicích Janov, Podhradí, Vysočany a Vranov
Obr. V.12 Porovnání povodní ve vodoměrné stanici Podhradí na Dyji – rok 2002 a rok 2006
Obr. V.13 Vodoměrná stanice Podhradí 30. 6. 2006 ve 14 hodin
Obr. V.14 Vodoměrná stanice Podhradí – vyznačení místa, kam sahala hladina vody při kulminaci 30. 6. 2006
Obr. V.15 Měření v profilu Libež na Chotýšance 27. 3. 2006 při průtoku 14.3 $m^3.s^{-1}$
Obr. V.16 Záchrana zařízení ADCP, Labe u Chvaletic 2. 4. 2006, průtok 670 $m^3.s^{-1}$
Obr. V.17 Měření v Děčíně na Labi 4. 4. 2006 při průtoku 2 710 $m^3.s^{-1}$

SEZNAM MAP

Mapa **I.**1 Roční úhrn srážek na území České republiky v roce 2006

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 2006 v procentech dlouhodobého průměru (1971–1990)
Mapa **II.**4 Porovnání normalizované průměrné vydatnosti pramenů v roce 2006 s obdobím 1971–1990
Mapa **II.**5 Porovnání normalizovaného průměrného stavu hladiny v mělkých vrtech v roce 2006 s obdobím 1971–1990
Mapa **II.**6 Porovnání normalizovaného průměrného stavu hladiny v hlubokých vrtech v roce 2006 s obdobím 1991–1998
Mapa **II.**7 Výšky srážek v bilančních oblastech v roce 2006
Mapa **II.**8 Odtokové výšky v bilančních oblastech v roce 2006
Mapa **II.**9 Výšky základního odtoku v bilančních oblastech v roce 2006

Mapa **III.**1 Třídy jakosti vody vybraných ukazatelů v roce 2006, dle ČSN 757221
Mapa **III.**2 Výskyt těkavých organických látek v podzemních vodách v roce 2006
Mapa **III.**3 Výskyt polycyklických aromatických uhlovodíků v podzemních vodách v roce 2006
Mapa **III.**4 Výskyt pesticidů v podzemních vodách v roce 2006
Mapa **III.**5 Výskyt zvýšených koncentrací stopových prvků v podzemních vodách v roce 2006
Mapa **III.**6 Výskytu zvýšených koncentrací amonných iontů, dusitanů a dusičnanů v podzemních vodách v roce 2006
Mapa **III.**7 Rozmístění monitorovacích objektů kvality podzemních vod v útvarech podzemních vod
Mapa **III.**8 Roční odtok plavenin
Mapa **III.**9 Znečištění plavenin těžkými kovy v roce 2006 (maximum), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody
Mapa **III.**10 Znečištění plavenin organickými látkami v roce 2006 (roční průměr), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody
Mapa **III.**11 Znečištění sedimentů těžkými kovy v roce 2006 (roční průměr), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody
Mapa **III.**12 Znečištění sedimentů organickými látkami v roce 2006 (roční průměr), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody
Mapa **III.**13 Kontaminace bioty vybranými nebezpečnými látkami
Mapa **III.**14 Teploty vody

Mapa V.1 Vodní hodnota sněhové pokrývky dne 20. 3. 2006
Mapa V.2 Doba opakování kulminačních průtoků ve vodoměrných profilech (profily označené číslem viz Tab. V.1)
Mapa V.3 Schéma horního povodí Dyje

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^{-1}]	koncentrace plavenin
G_{pl}	[t]	odtok plavenin
Q_{pl}	[kg.s^{-1}]	průtok plavenin
Q_m	[m^3.s^{-1}]	průměrný měsíční průtok
$Q_I..QX_{II}$	[m^3.s^{-1}]	dlouhodobý průměrný měsíční průtok
Q_r	[m^3.s^{-1}]	průměrný roční průtok
Q_a	[m^3.s^{-1}]	dlouhodobý průměrný průtok
Q_{Md} (např. Q_{355d})	[m^3.s^{-1}]	M-denní průtok
Q_N (např. Q_{100})	[m^3.s^{-1}]	N-letý ptůtok

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
EU	Evropská unie
EXPLH	experimentální povodí Jizerské hory
GIS	geografický informační systém
HPPS	hlásná a předpovědní povodňová služba
MKP	měsíční křivka překročení
MP	metodický pokyn
MZd ČR	Ministerstvo zemědělství České republiky
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí České republiky
NV	nařízení vlády
OEXH	oddělení experimentální hydrologie
OH	oddělení hydrologie
OHPT	oddělení hydrologické přístrojové techniky
OHV	oddělení aplikovaného hydrologického výzkumu
OkÚ	okresní úřad
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 2006 requiring notification of the 3rd degree of flood emergency and those which exceeded 5-year event

Tab. II.1 Characteristic hydrological data at selected watergauging stations in hydrological year 2006
Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2006
Tab. II.3 Mean monthly yields at selected springs in 2006
Tab. II.4 Mean monthly water levels at selected boreholes in 2006
Tab. II.5 List of balance profiles of water amount divided according to balance regions

Tab. III.1 Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2006 according to catchment regions
Tab. III.2 Mean annual concentrations and annual loads by suspended solids
Tab. III.3 Annual load of pollutants in suspended solids

Tab. V.1 Recurrence period of peak flows and flood wave volumes at selected watergauging stations

Tab. V.2 Peak waterstages and discharges in watergauging stations in the Dyje catchment

Tab. P.1 Number of observing stations and localities in 2006
Tab. P.2 Analysed surface water quality parameters
Tab. P.3 Analysed groundwater quality parameters (boreholes and springs)

LIST OF FIGURES

Fig. I.1 Mean monthly air temperature in the Czech Republic in 2006
Fig. I.2 Mean monthly precipitation in the Czech Republic in 2006
Fig. I.3 Monthly flows in 2006 in percentage of long-term monthly averages
Fig. I.4 Groundwater and spring regime in 2006
Fig. I.5 Selected hydrographs of floods in 2006

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 2006

Fig. III.1 Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2006 according to catchment regions
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. IV.1 Preview of the data published in the Hydrological Yearbook of the Experimental basins in Jizerské hory Mountains
Fig. IV.2 Preview of the data published in the Hydrological Yearbook of the Experimental basins in Jizerské hory Mountains
Fig. IV.3 Preview of the data published in the Hydrological Yearbook of the Experimental basins in Jizerské hory Mountains

Fig. V.1 Time series of areal precipitation, areal snowmelt and discharges for Loučná catchment at the watergauging station Dašice
Fig. V.2 Time series of areal precipitation, areal snowmelt and discharges for Vsetínská Bečva catchment at the watergauging station Jarcová
Fig. V.3 Development of the flood wave on the Dyje river upstream of the Vranov reservoir (Podhradí station) and downstream of the Vranov reservoir (Vranov-Hamry station)
Fig. V.4 Progression of the flood wave on the middle and lower reaches of the Dyje river
Fig. V.5 Discharge forecasts for Lužnice river at the watergauging station Klenovice
Fig. V.6 Discharge forecasts for Dyje river at the watergauging station Podhradí
Fig. V.7 Comparison of calculated snow water equivalent for Souš station with data measured by observer and with data from expeditionary measurements
Fig. V.8 Diagram of snow water equivalent in the Jizera catchment from 13th to 17th of March. Comparison of regular measurements with calculated SWE
Fig. V.9 Diagram of snow water equivalent in the Orlice catchment from 6th and 8th to 9th of March. Comparison of regular and expeditionary measurements with calculated SWE
Fig. V.10 Diagram of snow water equivalent in the Dyje catchment from 20th of March. Comparison of all measured data with calculated data
Fig. V.11 Course of the flood in the watergauging stations Janov, Podhradí, Vysočany and Vranov
Fig. V.12 Comparison of floods in watergauging station Podhradí on Dyje river – year 2002 and year 2006
Fig. V.13 Watergauging station Podhradí 30. 6. 2006 at 2 p.m.

Fig. V.14 Watergauging station Podhradí – flood mark 30. 6. 2006
Fig. V.15 Measurement at profile Libež in Chotýšanka creek on 27 March 2006 with a discharge of 14.3 $m^3.s^{-1}$
Fig. V.16 Rescue of the ADCP apparatus, Elbe river near Chvaletice, 2 April 2006, discharge of 670 $m^3.s^{-1}$
Fig. V.17 Measurement at Děčín in the Elbe river on 4 April 2006 with a discharge of 2 710 $m^3.s^{-1}$

LIST OF MAPS

Map I.1 Annual precipitation over the territory of the Czech Republic in 2006

Map II.1 Division of Czech Republic into catchment regions
Map II.2 Division of Czech Republic into balance regions
Map II.3 Base flow in 2006 in percentage of 1971 to 1990 average
Map II.4 Comparison of normalised average spring yield in 2006 with the period 1971–1990
Map II.5 Comparison of normalised average water surface stage in shallow boreholes in 2006 with the period 1971–1990
Map II.6 Comparison of normalised average water surface stage in deep boreholes in 2006 with the period 1991–1998
Map II.7 Precipitation levels in balance regions in 2006
Map II.8 Runoff levels in balance regions in 2006
Map II.9 Base flow levels in balance regions in 2006

Map III.1 Water quality classes by selected indicators in 2006, assessed by ČSN 757221
Map III.2 Occurrence of volatile organic compounds in groundwaters in 2006
Map III.3 Occurrence of PAHs in groundwaters in 2006
Map III.4 Occurrence of pesticides in groundwaters in 2006
Map III.5 Increased concentrations of trace elements in groundwaters in 2006
Map III.6 Increased concentrations of ammonium, nitrites and nitrates in groundwaters in 2006
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 heavy metals in 2006 (maximum), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater
Map III.10 Pollution of suspended solids by specific organic compounds in 2006 (annual mean), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater
Map III.11 Pollution of sediments by heavy metals in 2006 (annual mean), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater
Map III.12 Pollution of sediments by specific organic compounds in 2006 (annual mean), 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 Water equivalent of snow cover 20. 3. 2006
Map V.2 Recurrence period of peak flows at watergauging sites (sites numbering see Tab. V.2.1)
Map V.3 Scheme of the upper Dyje catchment

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^{-1}]	Concentration of suspended solids
G_{pl}	[t]	Load by suspended solids
Q_{pl}	[kg.s^{-1}]	Discharge of suspended solids
Q_m	[m^3.s^{-1}]	Monthly average discharge
$Q_I..Q_{XII}$	[m^3.s^{-1}]	Long-term monthly average discharge
Q_r	[m^3.s^{-1}]	Annual average discharge
Q_a	[m^3.s^{-1}]	Long-term average discharge
Q_{Md} (např. Q_{355d})	[m^3.s^{-1}]	M-day discharge (e.g. Q_{355d})
Q_N (např. Q_{100})	[m^3.s^{-1}]	N-year flood (e.g. Q_{100})

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
EU	European Union
EXPLH	experimental catchment Jizerské Mountains
GIS	Geographical information system
HPPS	Flood forecasting and warning service
MKP	monthly cumulative frequency curve
MP	Methodical directions (MD)
MZd ČR	Ministry of Agriculture of the Czech Republic (MoA CR)
MŽP ČR	Ministry of Environment of the Czech Republic (MoE CR)
NV	Government directive
OEXH	Department of Hydrological Forecasting
OH	Department of Hydrology
OHPT	Department of Hydrological Instrumentation
OHV	Department of Applied Hydrological Research
OkÚ	Regional Office
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	Degree of flood emergency
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

Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) vydává hydrologické ročenky za účelem širší prezentace aktivit ústavu a hodnocení hydrologických poměrů v České republice v daném roce. Obsah této ročenky vychází ze zpracovaných výsledků měření a pozorování v roce 2006, neobsahuje však 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 stabilizoval a zachovává kombinaci textové, tabelární a grafické formy prezentace. Stabilní forma ročenek umožňuje uživatelům průběžné porovnávání prostorových i časových změn vodního režimu. Přesto je naší snahou ročenku stále vylepšovat a každý ročník přináší několik drobných změn.

V ročence je většinou hodnocen celý kalendářní rok 2006. Pokud jsou některá hodnocení a roční charakteristiky vztaženy k tzv. hydrologickému roku, tedy období od 1. listopadu 2005 do 31. října 2006, je to uvedeno v textu. Charakteristiky jakosti vody jsou vztaženy k běžnému kalendářnímu roku.

Hydrologická ročenka 2006 obsahuje šest samostatných kapitol a dvě přílohy. První tři kapitoly jsou věnovány hydrologickému popisu roku a hodnocení kvantitativních i kvalitativních charakteristik vodního režimu. V posledních letech je toto hodnocení založeno na výsledcích hydrologické bilance, kterou ústav zpracovává podle Vyhlášky ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb. Čtvrtá kapitola obsahuje informace o možnostech a způsobu objednávání údajů z hydrologické databanky ČHMÚ. Kompletní seznam objektů a pozorovaných dat v roce 2006, který je součástí přílohy PI, je uveden pouze na přiloženém CD. Pátá kapitola má proměnou náplň a jako obvykle je věnována vybraným tématům, které byly v daném roce aktuální. Šestá kapitola obsahuje bibliografický přehled prací a publikací v roce 2006.

Hydrologická ročenka je v této tištěné podobě vydávána od roku 1992. V elektronické podobě na přiloženém 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 v bibliografii názvy hydrologických prací a studií jsou uvedeny také v anglickém jazyce.

Kap. I. „Hydrologická charakteristika roku 2006“

Kapitola obsahuje chronologický popis vývoje meteorologické a hydrologické situace v jednotlivých měsících kalendářního roku 2006 a celkové teplotní a srážkové poměry a odtokové poměry povrchových i podzemních vod v roce 2006. 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 chronologické bilance, proměnlivosti srážek, odtoku, podzemních vod a základního odtoku. V letošním roce byl bilancován pouze rok 2006, protože dlouhodobý vývoj prvků hydrologické bilance se podle výše citované vyhlášky posuzuje každý třetí rok.

Kap. III. „Hydrologická bilance jakosti vody“

Kapitola obsahuje hodnocení parametrů jakosti povrchových a podzemních vod a jejich porovnání s referenčními hodnotami. Jsou prezentovány mapy jakosti vody podle vybraných ukazatelů. Hodnocena je také kvantita 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. Druhá část informuje o režimových datech a charakteristikách, které je možné od ČHMÚ na objednávku obdržet.

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 presentaci 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 hydropedologických 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 směrnic 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

V této ročence obsahuje tato kapitola opět několik témat, která byla vybrána k aktuálním úkolům a událostem roku 2006. Tento rok byl opět bohatý na výskyt povodní, což se projevilo i ve výběru témat. První téma *„Jarní povodeň v roce 2006 v České republice“* uvádí přehledně hlavní informace a výsledky z meteorologického a hydrologického vyhodnocení této mimořádné povodně. Úplné informace jsou v závěrečné zprávě projektu Vyhodnocení jarní povodně 2006, který si zájemci mohou vyžádat v knihovně ČHMÚ nebo VÚV T. G. M. Druhé téma *„Spolehlivost měření parametrů sněhové pokrývky“* reaguje na mimořádně velké množství sněhu, které se opět shromáždilo v zimě 2005–2006 a v průběhu jeho tání došlo ke zmíněné povodni. Třetí téma *„Povodeň na Dyji ve dnech 30. 6. až 1. 7. 2006“* je opět povodňové.

Na Dyji totiž došlo krátce po sobě ke dvěma mimořádným povodním, při nichž kulminační průtoky v profilu Vranov přesáhly 100leté průtoky. Konečně čtvrté téma *„Měření průtoků systémem ADCP při povodních v roce 2006“* také úzce s povodněmi souvisí. Použití průtokoměrů ADCP výrazně zkvalitnilo a zrychlilo hydrometrická měření za povodní a přispělo k jejich zvládnutí a vyhodnocení.

Kap. VI. „Přehled publikovaných prací v roce 2006“

Poslední kapitola obsahuje jako obvykle přehled hydrologických prací a studií v daném roce. Pro vybrané tituly je uvedena i anotace, popisující zaměření a výsledky uvedených prací. Bibliografii z let 1991–2005 najde čtenář v předcházejících ročenkách nebo se může obrátit na středisko informačních služeb ČHMÚ v Praze - Komořanech.

Příloha PI. „Přehled hydrologických pozorování v roce 2006“

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 přiloženém CD.

Příloha PII. „Přehled hydrologických pracovišť ČHMÚ“

Příloha obsahuje aktualizované adresy a spojení na hlavní pracoviště ústavu.

INTRODUCTION

The Czech Hydrometeorological Institute (CHMI) publishes hydrological yearbooks for the purpose of presenting the activities of the Institute and an assessment of hydrological conditions in the Czech Republic for the given year to a wider professional audience. The content of this yearbook is based on monitoring results in 2006 but it does not offer the complete data from all measurements and observations, as was the case in 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 presentations. The stable appearance of the yearbooks is intended to help users compare, on an ongoing basis, changes in the water regime in time and space. Nevertheless, our efforts focus on continuously improving the Yearbook, and several small changes are made every year.

For the most part, the Yearbook presents an assessment of the whole calendar year 2006. Where some assessments and annual characteristics are related to the hydrological year, i.e. the period from 1 November 2005 to 31 October 2006, this is highlighted in the text. Water quality characteristics relate to the calendar year.

The 2006 Hydrological Yearbook comprises six separate chapters and two appendices. The first three chapters are devoted to the hydrological description of the year and an assessment of the quantitative and qualitative characteristics of the water regime. In recent years, this assessment is based on the results obtained from the hydrological balance assessment the Institute prepares under public notice no. 431/2001 promulgated by the Czech Ministry of Agriculture. Chapter four contains information on the options and ways of ordering data from the Institute's hydrological database. The complete list of sites and variables observed in 2006, a part of Appendix PI, is included only on the enclosed CD-ROM. The content of chapter five is devoted to selected 'hot topics' of the respective year and thus varies from year to year. Chapter six contains a list of relevant papers and studies published in 2006.

The Yearbook has been published in printed form since 1992. Since 2004, it has also been included in electronic form on the enclosed CD-ROM and it has been available on the website of the Czech Hydrometeorological Institute (www.chmi.cz). The Yearbook is produced in the Czech language only. Speakers of other languages will find a brief English summary in the introduction and in the introduction to each chapter. Table, figure and map headings, and titles of hydrological papers and studies, can also be found in English.

Chapter I. „Hydrological Characteristics of 2006"

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"

Chapter II offers an assessment, in terms of space and time, of the elements of the country's hydrological balance (water budget) viewed chronologically, and of the variability in precipitation, runoff, groundwater levels, and baseflow. Only the 2006 balance was reviewed in this yearbook because long-term changes in hydrological balance elements are assessed only every third year according to the above-mentioned public notice.

Chapter III. „ Hydrological Balance Water Quality Assessment "

Chapter III contains an evaluation of surface water and groundwater quality parameters, and their comparison to reference values. Water quality maps based on selected parameters are presented. The quantity and quality of sediments and suspended solids are also assessed in selected watercourses.

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

The first part of this chapter outlines real time information that is provided by the Hydrological Forecast Centres of the CHMI in Prague and in the Regional Offices. The second part informs about regime data and characteristics, which can be ordered from the CHMI.

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 hydropedological 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 5th 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

In this year's edition this chapter looks again at several selected topics dealing with the current tasks and events of 2006. Flooding was again widespread this year, which is reflected in the topics selected for the year. The first topic „*Spring Flood in the Czech Republic in 2006*" features the salient information and results of the meteorological and hydrological assessment of this exceptional flood. All relevant information and a complete assessment are included in the final report of the project Assessment of the 2006 Spring Flood, which interested parties can obtain in the library of the CHMI or the T. G. M. Water Research Institute. The second topic „*The Reliability of Measurement of*

Snow Cover Parameters" responds to the exceptionally large quantities of snow that had accumulated in the winter of 2005/6, the melting of which resulted in the above-mentioned spring flood. The third topic „*Dyje River Flood from 30 June to 1 July 2006"* is again related to flooding. This flood resulted from two exceptional floods along the Dyje River occurring within a short period of time, during which the maximum discharges at Vranov exceeded the 100-year flood discharge. Finally, the fourth topic „*Discharge Measurements of the 2006 Floods with the ADCP System"* is also closely related to floods. The use of the ADCP flowmeters significantly improved the quality and speed of hydrometric measurements during floods and contributed to managing the actual measurement and subsequent assessment.

Chapter VI. „Review of Published Papers in 2006"

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 1991–2005 can be found in the preceeding yearbooks or one can turn to the CHMI Centre of Information Services in Prague - Komořany.

Appendix PI. „Review of Hydrological Observations in 2006"

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.

I. HYDROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ROKU 2006
I. HYDROLOGICAL CHARACTERISTICS OF 2006

I.1 Hydrologická charakteristika
I.1 Hydrological characteristic

The chapter includes an overall evaluation of precipitation and surface and groundwater runoff in the year 2006. 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 2006 meteorological and hydrological characteristics are compared with the relevant long-term averages.

Rok 2006 patřil z globálního hlediska opět k nejteplejším rokům za dobu instrumentálního pozorování. Přitom na území ČR průměrná teplota vzduchu překročila hodnotu z předešlého roku. Rok 2006 byl teplotně nadnormální s odchylkou od normálu +0.7 °C, když průměrná roční teplota dosáhla 8.2 °C. Průměrná teplota v Čechách dosáhla 8.2 °C (+0.7 °C nad normálem), na Moravě a ve Slezsku pak 8.3 °C (+0.7 °C nad normálem).

Srážkově byl rok 2006 průměrný, když celkový roční úhrn srážek dosáhl 105 % dlouhodobého normálu pro území ČR. Přitom v Čechách vypadlé srážky odpovídaly 105 % normálu, na území Moravy a Slezska to pak bylo asi 106 % ročního normálu. Celkově na území ČR vypadlo 708 mm srážek, v Čechách to bylo 700 mm, na Moravě a Slezsku 722 mm.

Rok 2006 byl na většině území ČR průtokově mírně nadprůměrný, zejména v důsledku výskytu několika povodňových situací. Průměrné roční průtoky se převážně pohybovaly mezi 110 až 130 % dlouhodobého ročního průměru Q_a. Relativně vodnější (120 až 135 % Q_a) byla povodí Vltavy a Dyje. Odtok z povodí Lužnice dosáhl dokonce 159 % Q_a. Naopak o něco nižší průměrné průtoky, v rozmezí od 100 do 115 % Q_a, byly zaznamenány v povodí Labe, Ohře a Odry, kde v Bohumíně průměrný roční průtok dosáhl pouze 95 % Q_a.

Nejvodnějším obdobím bylo v důsledku rozsáhlé povodně jaro (březen až květen), kdy v dubnu se průměrné průtoky pohybovaly na úrovni 3násobku dlouhodobého měsíčního průměru Q_m. Dalším nadprůměrně vodným měsícem byl srpen, kdy s výjimkou povodí Odry průtoky odpovídaly 1.5 až 2násobku Qm. Naopak relativně suché byly měsíce leden a únor v důsledku převládající záporné teploty vzduchu, a dále také červenec (s výjimkou povodí Dyje a Lužnice) a konec roku od září do prosince, kdy byla nadnormální teplota vzduchu a naopak podnormální srážky. V prosinci poklesly odtoky z hlavních povodí na 40 až 60 % Q_m.

Průměrné průtoky v prvním čtvrtletí roku 2006 byly zpočátku podprůměrné, nejčastěji v rozmezí 45 až 80 % Q_m. Na konci čtvrtletí však proběhla významná povodňová událost v jejímž průběhu dosáhly průtoky 3 až 10násobku březnových průměrů Q_m. První čtvrtletí roku lze charakterizovat zpočátku převážně setrvalou, či mírně rozkolísanou tendencí v důsledku intenzivního vývoje ledových jevů, které způsobovaly vzdouvání vodních hladin (v povodí Vltavy došlo ojediněle až k dosažení úrovně 2. SPA). Oteplení v polovině února se projevilo výrazněji jen v povodí Berounky, kde došlo k chodu ledu a tvorbě ledových bariér s dosažením úrovně 3. SPA. Poté následovaly opět poklesy s další menší epizodou oblevy v nižších polohách povodí Berounky na počátku března. Po druhé chladnější dekádě března se setrvalými stavy proběhla na přelomu března a dubna nejvýznamnější povodňová situace roku 2006, kdy dosažené kulminační průtoky dosáhly všeobecně Q_1 až Q_{10}. Na tocích v oblasti Českomoravské vrchoviny, v povodí Lužnice, Orlice, na Mrlině a na toku Moravy průtoky dosáhly až Q_{50}, na Dyji, Želetavce, Sázavě, Blanici a střední Lužnici se průtoky přiblížily nebo dosáhly Q_{100}.

Na počátku druhého čtvrtletí vrcholila jarní povodeň, po níž následovaly poklesy, na horských tocích ještě s denním kolísáním na základě chodu teploty vzduchu. Na konci května došlo ke vzestupům s dosažením až úrovně 3. SPA na jihozápadě Čech. Přitom průtoky dosáhly na Skalici, Úterském potoce a Klabavě až Q_{50}. Další povodňová událost se vyskytla na konci června a nejvíce postihla povodí Dyje (až Q_{100}) a horní Lužnice (Q_{10}). Průtokově bylo období zpočátku výrazně nadprůměrné, když v dubnu průměrné průtoky dosahovaly 2 až 3násobku Qm. Květen byl rovněž odtokově nadprůměrný (120 až 250 % Q_m), průtoky v červnu se pohybovaly na úrovni Q_m.

Ve třetím čtvrtletí nejprve v červenci docházelo ke všeobecným poklesům v důsledku vysoké teploty a podprůměrným srážkám. Průtoky se většinou pohybovaly mezi 30 až 65 % Q_m. V srpnu došlo k povodňové situaci, která se nejvíce projevila v povodí Labe. Na horních úsecích Labe, Úpy, Jizery, na Smědé, Doubravě, Chrudimce, ale rovněž na Černé, Lužnici a Svratce byla dosažena úroveň 3. SPA s dobou opakování 2 až 20 let. Na nejhořejším úseku Labe povodeň dosáhla dokonce Q_{100}. Po odeznění povodňové situace převažoval pokles vodních hladin, který byl na konci měsíce ukončen méně významnou povodňovou situací s dosažením až úrovně 2. SPA na Smědé. Měsíc září byl odtokově převážně průměrný až mírně podprůměrný. S výjimkou povodí Odry tak byl srpen průtokově nadprůměrný (110 až 240 % Q_m). V září již docházelo opět k poklesům a průměrné měsíční průtoky se převážně pohybovaly v rozmezí od 85 do 130 % Q_m.

Poslední čtvrtletí roku 2006 bylo relativně nejméně vodné. Začátek čtvrtletí byl charakteristický setrvalými stavy hladin, s občasnými nevýznamnými výkyvy v důsledku lokálních srážek. Významnější odtoková událost nastala pouze na počátku listopadu. Nejvíce postihla povodí Jizery a Smědé, kde na horních tocích stavy hladin dosáhly úrovně 2. až 3. SPA, při kulminačních průtocích na úrovni Q_1 až Q_2. Od poloviny listopadu až do konce roku převládaly pozvolné poklesy či setrvalé stavy, které narušily pouze mírné a přechodné vzestupy vodních toků na přelomu první a druhé prosincové dekády. V říjnu průtoky odpovídaly většinou 40 až 85 % Q_m. Průměrné měsíční průtoky byly v listopadu v povodí Labe průměrné až mírně nadprůměrné (105 až 195 % Q_m), jinde pak na úrovni 50 až 90 % Q_m. V prosinci průměrné průtoky poklesly na 30 až 70 % Q_m.

Rok 2006 na území ČR přinesl čtyři významné povodňové situace s dosažením kulminačních průtoků místy až na úrovni Q_{50} až Q_{100}. První byla jarní povodeň způsobená akumulací velkého množství sněhu i v nižších a středních polohách a jeho přetrváním do konce března, kdy došlo k oteplení s maximálními teplotami až okolo 20 °C spojeném s dešťovými srážkami. Právě z oblasti zasažené srážkami z 28. na 29. 3. vznikl intenzivní odtok. Místy, zejména v oblasti Českomoravské vrchoviny přitom, byly dosaženy průtoku odpovídající až Q_{100}.

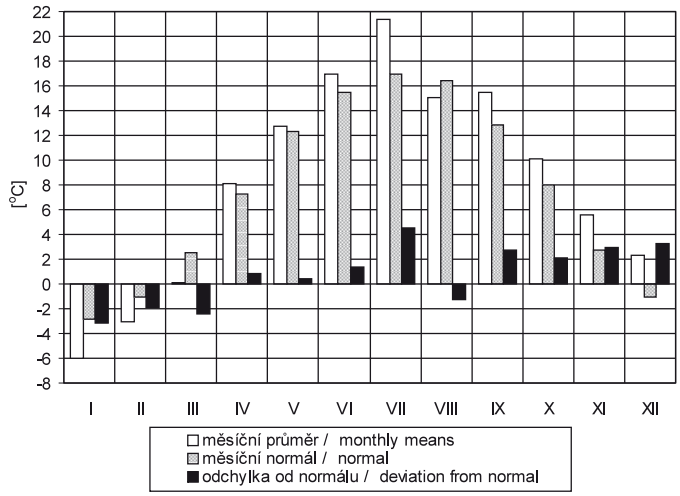
Květnová povodeň byla způsobena srážkami na zvlněné studené frontě, které opakovaně zasáhly jihozápadní Čechy. Dvoudenní srážkový úhrn až okolo 120 mm přitom odpovídal v postižené oblasti srážce s dobou opakování 100 let a více. Výsledkem byly průtoky na úrovni až Q_{50} na Skalici, Úterském potoce a Klabavě.

Povodeň z konce června byla způsobena intenzivními střihovými srážkami (až 159 mm za 12 hodin) na jihu ČR. Výsledkem byl prudký vzestup hladin v povodí Lužnice a Dyje. Na horní Dyji byla podruhé v roce 2006 přesažena úroveň Q_{100}, přitom hladina vystoupila ještě výše než při jarní povodni. Zasažené území však bylo relativně malé, proto byl objem povodně výrazně menší a vodní díla jej transformovala.

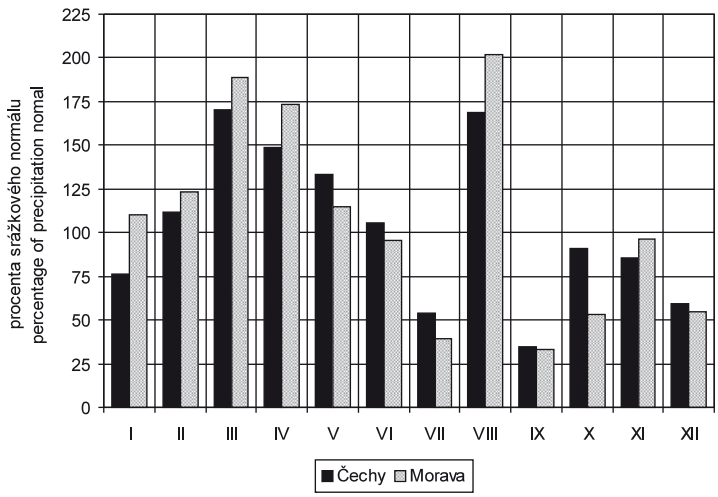
V srpnu srážky na frontě spojené s níží nad střední Evropou způsobily povodeň zejména v horských oblastech Krkonoš (až Q_{100}) a Jizerských hor. Srážky byly na severních svazích velmi výrazně orograficky zesíleny a v hřebenových partiích lokálně dosáhly více než 200 mm za 24 hodin.

Z hlediska podzemních vod byly pro rok 2006 charakteristické dva odlišné extrémy - výrazná minima v lednu a prosinci a vysoká maxima v dubnu. Na počátku roku 2006 byly na celém území ČR stavy hladin a vydatnosti podzemních vod většinou pod dlouhodobými měsíčními průměry, pouze v povodí Dyje a Odry je mírně překračovaly. Počáteční lednový vzestup se zastavil a začal proces postupného zmenšování zásob podzemních vod trvající až do poloviny března. Poté se v důsledku postupného oteplování, dešťových srážek a tání sněhu obnovilo doplňování podzemních vod. Vzhledem k nerovnoměrnému rozložení množství srážek probíhal tento proces výrazněji na východě území (Morava a Slezsko), v západních Čechách pomaleji. Ročních maxim bylo dosaženo do poloviny dubna. S nástupem vegetačního období, v důsledku relativně vysoké teploty vzduchu a naopak menší intenzity srážek, začaly klesat stavy hladin ve vrtech a vydatnosti pramenů ve většině sledovaných objektů. Poklesy a případně stagnace v závislosti na lokálním výskytu srážek pokračovaly téměř na celém území ČR až do konce roku. V důsledku lokálních krátkodobých intenzivních srážek došlo ojediněle k částečnému doplnění podzemních vod na přelomu května a června zejména v západních Čechách, v srpnu na Moravě a na severovýchodě Čech a v listopadu v severních oblastech ČR. Zatímco na Moravě a ve Slezsku byly podzemní vody koncem roku jen mírně pod dlouhodobými průměry, v západních Čechách se blížily k hodnotám charakteristickým pro sucho, aniž by však došlo k jejich podkročení.

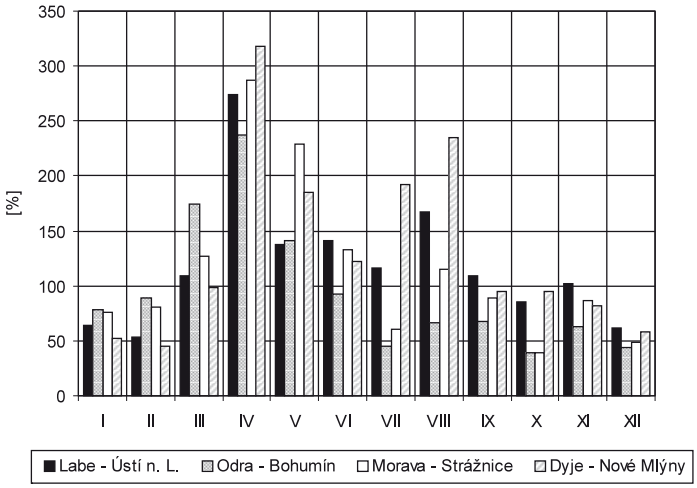
Vzhledem k významnému doplnění zásob podzemních vod v dubnu, případně v červnu, došlo k podkročení dlouhodobých minim jen výjimečně. Přitom v povodí Moravy, Dyje a Vltavy stavy podzemních vod neklesly ani pod dlouhodobé průměry. Celkově ve srovnání s dlouhodobými průměry byl rok 2006 průměrný, na úrovni 46 % dlouhodobé křivky překročení za období 1971 až 1990.



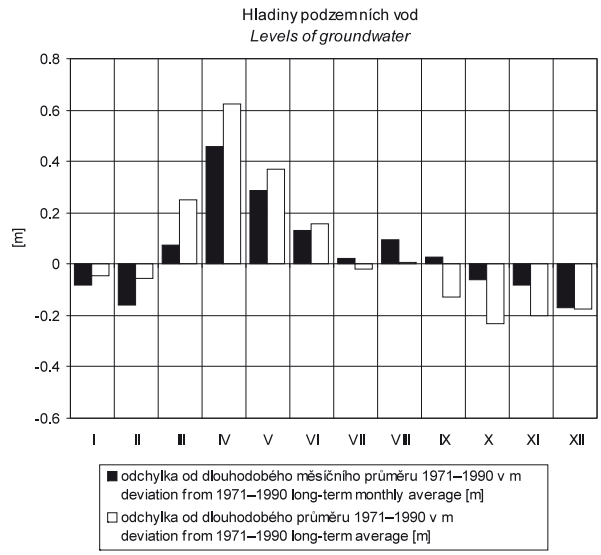
Obr. I.1 Průměrné měsíční teploty vzduchu v České republice v roce 2006.
Fig. I.1 Mean monthly air temperature in the Czech republic in 2006.

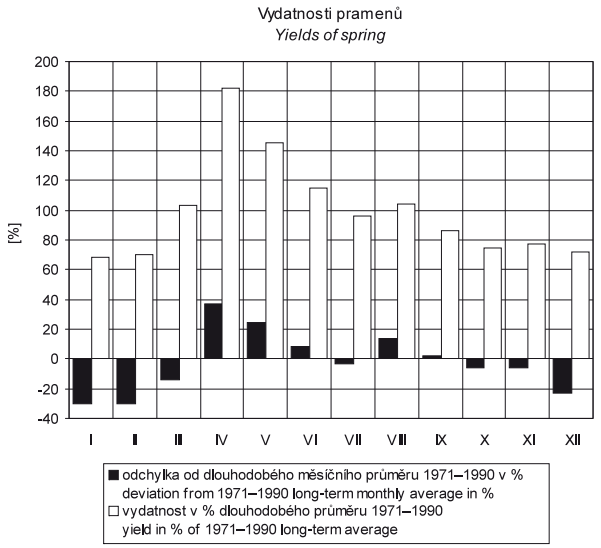


Obr. I.2 Průměrné měsíční úhrny srážek v České republice v roce 2006.
Fig. I.2 Mean monthly precipitation in the Czech republic in 2006.

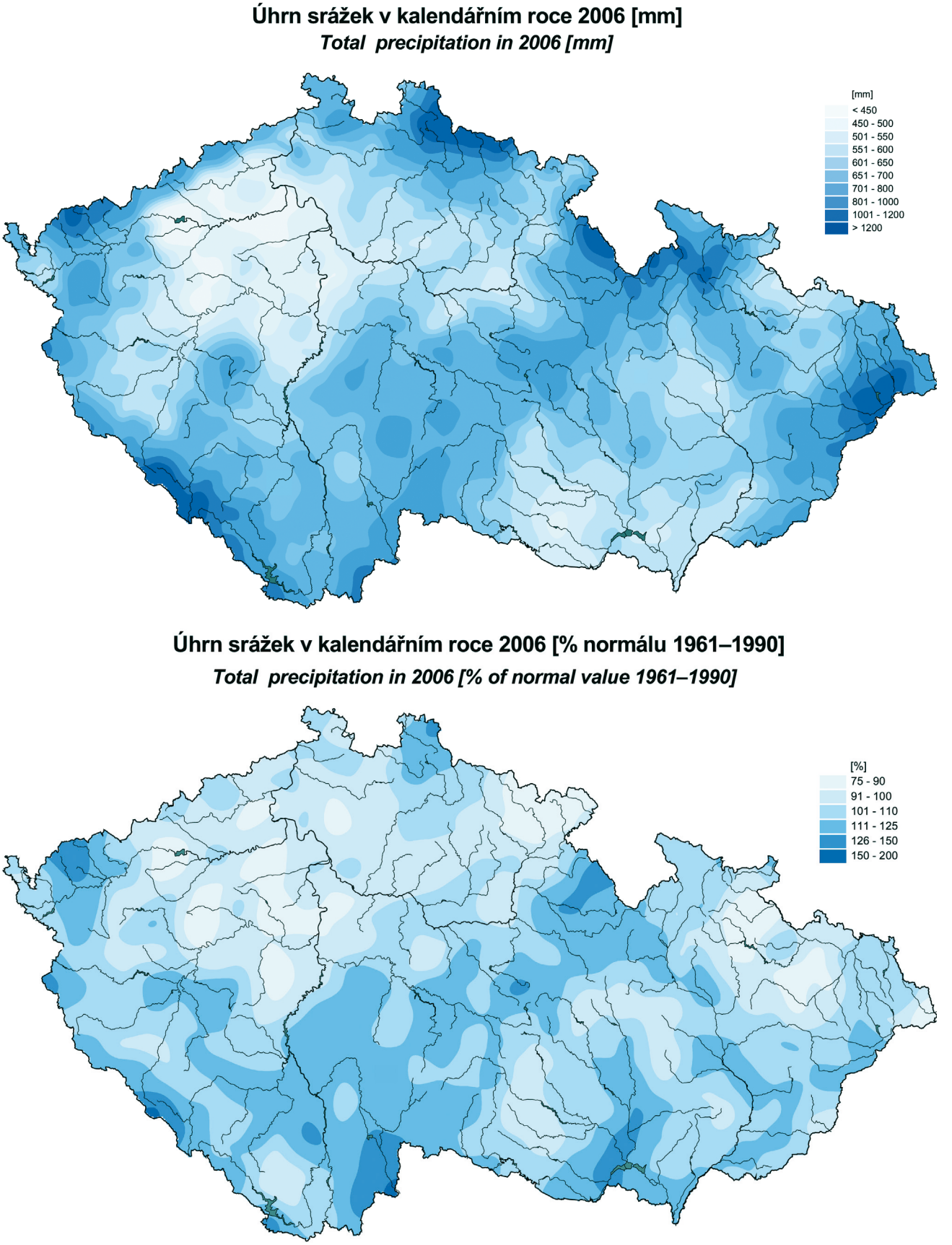


Obr. I.3 Odtoky v roce 2006 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků.
Fig. I.3 Monthly flows in 2006 in percentage of long-term monthly averages.





Obr. I.4 Režim podzemních vod a pramenů v roce 2006.
Fig. I.4 Groundwater and spring regime in 2006.



Mapa I.1 Roční úhrn srážek na území České republiky v roce 2006.
Map I.1 Annual precipitation over the territory of the Czech Republic in 2006.

I.2 Hydrologický kalendář

I.2 Hydrological calendar

This part contains chronological description of hydrological events in the individual months of the calendar year 2006. 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. Stavy hladin podzemních vod a vydatnosti pramenů jsou hodnoceny porovnáním s měsíčními křivkami překročení (MKP) za období 1971 až 1990 (hodnoty menší než 50 % znamenají nadprůměrný stav).

Leden

Teplotně byl leden výrazně podnormální s průměrnou měsíční teplotou –6.0 °C, což bylo –3.2 °C pod normálem.

Srážkově byl měsíc mírně podnormální s průměrným srážkovým úhrnem 35 mm (84 % normálu).

Maximální vodní stavy byly zaznamenány většinou začátkem měsíce po srážkách, které byly často i v kapalném skupenství, při současném vzdouvání hladiny v důsledku ledových jevů. Po zbytek měsíce již byly stavy hladin většinou setrvalé bez výraznějšího kolísání. Úhrny srážek byly buď nevýznamné nebo byly ve formě sněhu. Pouze na konci měsíce se díky vzdutí ledem na některých tocích vytvořil denní chod kolísání výšky hladiny. Na Lužické Nise v Liberci byl krátkodobě zaznamenán dokonce 1. SPA (25. a 26. 1.).

Odtokově byl leden podprůměrný. Průměrné měsíční průtoky se nejčastěji pohybovaly mezi 20 až 70 % Q_I. Dlouhodobým lednovým průměrům se blížily pouze průtoky v profilech ovlivněných odtoky z vodních děl (např. Vltava pod VD Lipno a pod Vltavskou kaskádou, částečně i některé toky v povodí Odry), kde se průtoky pohybovaly okolo 100 % Q_I. Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 91 % Q_I, Labem v Ústí nad Labem 64 % Q_I, Odrou v Bohumíně 86 % Q_I, Olší ve Věřňovicích 112 % Q_I, Moravou ve Strážnici 81 % Q_I a Dyjí v Nových Mlýnech 51 % Q_I.

Průměrná teplota vody po celý měsíc dosahovala od 0.0 do 1.0 °C, v profilech pod vodními díly 2.0 až 5.7 °C.

Leden byl charakteristický všeobecným a častým výskytem ledových jevů. Na začátku měsíce šlo hlavně o led u břehu nebo o ledovou tříšť. V druhé polovině měsíce, zejména pak v poslední dekádě, se jednalo z důvodu velmi nízké teploty vzduchu na většině toků spíše o celkový zámrz.

Hladiny podzemních vod se v lednu oproti konci předchozího měsíce snížily. Pokles, v důsledku rychlého ochlazování a změny srážek z dešťových na sněhové, probíhal od počátku až do konce měsíce na většině sledovaných objektů. Nejvýraznější pokles až k hodnotám 80 % MKP nastal v levostranné části povodí dolního Labe, zejména v povodí Ohře, a dále v povodí Berounky. Naopak v povodí Dyje a Odry hodnoty činily 34 až 38 % MKP.

Obdobná situace byla také u pramenů. Nejníže poklesly vydatnosti v povodí dolního levostranného Labe, konkrétně Ohře, a v povodí Berounky, kde hodnoty MKP klesly až na 90 %. Celkově byla všechna povodí z hlediska vydatnosti pramenů podprůměrná, nejvydatnější byly prameny v povodí Odry (60 % MKP).

Únor

Teplotně byl únor podnormální, s průměrnou měsíční teplotou –3.0 °C a odchylkou od únorového normálu –1.9 °C.

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

Průběh vodních stavů na sledovaných tocích byl v únoru většinou podobný a do značné míry reagoval na náhlé oteplení na počátku druhé poloviny měsíce, kdy odpolední teploty dosahovaly až +10 °C. Počátkem měsíce byla většina toků ovlivněna ledovými jevy. Důsledkem toho bylo na Vltavě v Českých Budějovicích 6. až 9. 2. dosažení 2. SPA a na Blanici v Radonicích 13. a 15. 2. úrovně 1. SPA. Výrazné oteplení nebylo doprovázeno významnými srážkami (nejvíce srážek spadlo v povodí Vltavy, kde byly zaznamenány dešťové úhrny v nižších polohách do 8 mm), přesto způsobilo rychlé odtávání sněhové pokrývky v nižších polohách, které vyvolalo vzestupy na většině sledovaných toků. V povodí Vltavy se důsledky oblevy projevily odtokově nejvýrazněji. Vzestupy hladin nastaly hlavně v povodí Berounky, zejména na jejích přítocích (Úhlavě a Radbuze), kde zvýšení vodních stavů dalo do pohybu ledy a docházelo k tvorbě ledových bariér. V důsledku ledového vzdutí byl na Radbuze ve Lhotě u Dobřan (18. 2.) zaznamenán 1. SPA, úroveň 2. SPA byla zaznamenána na Úhlavě ve Štěnovicích (19. 2.) a v Klatovech (16. a 17. 2.). Na Berounce ve Zbečně (18. a 19. 2.) byla dosažena úroveň 3. SPA. Méně významné vzestupy nastaly i v povodí Labe, Moravy a Odry. K dosažení 1. SPA došlo pouze na Olšavě v Uherském Brodě (21. až 22. 2.) a na Moravě ve Strážnici (21. až 22. 2.). V posledním týdnu měsíce vlivem výrazného ochlazení docházelo k poklesům vodních stavů na všech sledovaných tocích.

Měsíc únor byl ve většině povodích z hlediska dlouhodobých měsíčních průměrů převážně podprůměrný, zejména v první polovině měsíce byla naprostá většina sledovaných toků výrazně podprůměrná. Toky v povodí Labe měly ve všech sledovaných profilech podprůměrné stavy, nejčastěji v rozmezí od 25 do 55 % Q_{II}. V povodí Vltavy se průměrné měsíční průtoky nejčastěji pohybovaly od 25 do 90 % Q_{II}. Dlouhodobý únorový průměr byl překročen na Černé v Líčově (171 % Q_{II}), na Vltavě v Českých Budějovicích (212 % Q_{II}) a na Berounce v Berouně (102 % Q_{II}). Relativně vodnější byla povodí Odry a Moravy a v řadě sledovaných profilů, zejména v povodí Odry, byl překročen dlouhodobý únorový průměr. Průměrné hodnoty měsíčních průtoků se v těchto povodích pohybovaly nejčastěji v rozmezí od 35 do 90 % Q_{II}. Relativně největší průtoky byly zaznamenány na Lubině v Petřvaldě (185 % Q_{II}), Odře ve Svinově (125 % Q_{II}), Opavě v Děhylově (106 % Q_{II}), Ostravici ve Sviadnově (282 % Q_{II}), Olši v Jablunkově (198 % Q_{II}) a ve Věřňovicích (149 % Q_{II}) a na Olšavě v Uherském Brodě (145 % Q_{II}). Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 65 % Q_{II}, Labem v Ústí nad Labem 53 % Q_{II}, Odrou v Bohumíně 89 % Q_{II}, Olší ve Věřňovicích 149 % Q_{II}, Moravou ve Strážnici 81 % Q_{II} a Dyjí v Nových Mlýnech 45 % Q_{II}.

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala 0.0 až 4.9 °C (Vltava ve Vraném nad Vltavou).

Ledové jevy se vyskytovaly na většině sledovaných tocích zejména v první polovině měsíce, a to ve formě celkového zámrzu vodní hladiny, ledu u břehu, či ledové tříště. Ve druhé polovině měsíce se v důsledku náhlé oblevy v nižších a středních polohách výskyt ledových jevů značně zredukoval.

Na počátku února pokračoval u hladin podzemních vod klesající trend z předchozího měsíce. Minim bylo dosaženo v první polovině

měsíce. Hodnoty stavů hladin v téměř všech povodích poklesly pod dlouhodobé únorové průměry a dosahovaly hodnot v rozmezí 58 až 84 % MKP, pouze v povodí Dyje dosahovaly 49 % MKP. Ve druhé polovině měsíce se začalo projevovat krátkodobé mírné oteplení vzestupem hladin a vydatností na objektech monitorujících mělký oběh podzemní vody, a to převážně v povodích Lužnice, Sázavy, dolní Vltavy, dolní Berounky, Moravy a Dyje. V hlubších zvodních byl setrvalý stav. Pod úroveň minim z dlouhodobého srovnávacího období nepoklesl žádný ze sledovaných objektů.

Průměrné vydatnosti pramenů v únoru se v porovnání s minulým měsícem na většině území zmenšily. Maximální vydatnosti byly zaznamenány na většině sledovaných objektů ve druhé polovině února, minima pak nejčastěji na začátku měsíce. Celkově byla všechna povodí z hlediska vydatností pramenů podprůměrná, přičemž nejvydatnější bylo povodí Odry (62 % MKP) a nejméně vydatné povodí dolního Labe (90 % MKP).

Březen

Březen byl teplotně podnormální. Průměrná měsíční teplota 0.1 °C byla o –2.4 °C pod normálem.

Srážkově byl březen nadnormální s průměrným srážkovým úhrnem 70 mm, což představovalo 175 % normálu.

V závěru měsíce března proběhla celoplošná povodňová situace, která byla nejvýznamnější od léta roku 2002. V jejím průběhu byly dosaženy průtoky na úrovni Q_{10} až Q_{20} (střední Labe, Sázava, Lužnice, dolní Morava, Odra), místy však až Q_{50} až Q_{100} (Mrlina, střední Lužnice, Sázava, Blanice, Dyje a dolní Morava). Analýze a detailnímu popisu povodně jsou věnovány dva příspěvky v kapitole V.

Vodní stavy na tocích na počátku měsíce klesaly (odeznívání odtokových epizod z konce února) nebo byly setrvalé. Po výraznějším oteplení na konci první dekády doprovázeném srážkami došlo na jihozápadě území ČR místy ke vzestupům hladin nebo lokálnímu zatopení z tajícího sněhu. Na tocích v povodí horní Berounky byly dosaženy 1. SPA (Úhlava v Tajanově, Radbuza ve Staňkově) a na Berounce ve Zbečně až úroveň 2. SPA. Epizoda byla ukončena prudkým ochlazením. V druhé, relativně chladnější dekádě (asi od 15. 3.), převažovaly setrvalé stavy hladin nebo mírné poklesy. Poté (19. 3.) v důsledku kladné teploty vzduchu nastal mírně vzestupný trend hladin vodních toků. Na některých tocích došlo současně k opožděnému odchodu ledů (horní Jizera, dolní Úpa a střední Sázava). Významnější vzestup hladin začal až po oteplení v polovině poslední dekády (25. 3.) a vrcholil na konci měsíce.

Jako celek byl březen v důsledku výskytu povodňových epizod odtokově nadprůměrný. První dekáda měsíce byla však ještě podprůměrná s průtoky od 20 do 80 % Q_{III}, v západních Čechách 80 až 170 % Q_{III}. Ve druhé dekádě dosáhly průtoky v průměru již 1 až 3násobků dlouhodobých březnových průměrů a v průběhu povodně byly průtoky na úrovni 3 až 10násobku dlouhodobých průtoků. Podprůměrné zůstaly jen horské úseky krkonošských povodí, které byly nejméně dotčené povodňovou situací (Lužická Nisa, Úpa, horní Labe). Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 148 % Q_{III}, Labem v Ústí nad Labem 109 % Q_{III}, Odrou v Bohumíně 175 % Q_{III}, Olší ve Věřňovicích 271 % Q_{III}, Moravou ve Strážnici 127 % Q_{III} a Dyjí v Nových Mlýnech 98 % Q_{III}.

Průměrná teplota vody kolísala na počátku měsíce většinou mezi 0.0 až 2.0 °C, na konci března se pak zvýšila přibližně na 2.0 až 5.0 °C.

Ledové jevy se vyskytovaly v hojném množství. Zámrzy hladin byly pozorovány na horní Metuji a horním Labi, Blanici, Sázavě, horní Jizeře a Opavě. Na většině ostatních toků se již souvislý led kromě zdrží a nádrží nevyskytoval. V průběhu oblevy (od 10. 3.), kdy teploty vody byly již v rozmezí od 1.0 do 4.0 °C, byly zaznamenány případy tečení vody po ledu, ledochod a později již jen led u břehu (např. Metuje). V průběhu oteplování (po 19. 3.) se teploty vody mírně zvyšovaly až na asi 2.0 až 5.0 °C. Výskyt ledových jevů se tak dále snižoval. V průběhu povodňové situace byly ještě zaznamenány mezi 23. a 27. 3. na Úpě, Stěnavě, horní Dyji a Svratce.

Objekty podzemních vod byly v březnu výrazně ovlivněny povodňovou situací z poslední dekády března. Ve většině případů znamenalo toto období prudký vzestup vydatností pramenů a vzrůst stavů hladin ve vrtech. Některé objekty byly dokonce v důsledku povodně nepřístupné. Začátkem měsíce byl zaznamenán u hladin ve vrtech mírný vzestup (např. horní Otava a horní Vltava) až stagnace. Výraznější vzestup nastal od 3. týdne (horní Berounka) nebo ve 4. či 5. týdnu měsíce (horní Ohře). Celkově došlo při srovnání s předchozím měsícem na celém území ČR k vzestupu hladin. V jihozápadních Čechách průměrné stavy překračovalo až 100 % objektů v hodnocených povodích (horní Vltava, Otava). Na celé Moravě a ve Slezsku byl stavy hladin ve většině vrtů nadprůměrné, se zařazením mezi 34 až 44 % na MKP. S dlouhodobým průměrem byly srovnatelné hodnoty v povodí horní Ohře a horní Berounky. Nejméně objektů nad dlouhodobým průměrem bylo v povodí Labe, přičemž dolní Labe levostranné bylo na úrovni 53 % MKP a horní a pravostranné Labe na 65 % MKP. Pod úroveň minim ze srovnávacího období nepoklesl žádný ze sledovaných objektů.

Minimální vydatnosti pramenů byly zaznamenány většinou na začátku období, kdy se většina vydatností zmenšovala či stagnovala. Výrazný vzestup nastal na celém území ČR až v průběhu posledního březnového týdne. V jeho důsledku došlo během března k celkovému vzestupu vydatností. Maximální vydatnosti byly zaznamenány ve druhé polovině měsíce. Průměrné měsíční vydatnosti dosahovaly až 150 % dlouhodobého březnového průměru. Největší počet pramenů, jejichž průměrná vydatnost překračovala dlouhodobé průměry, byl v povodí Lužnice (85%) a v povodí horní Berounky (56 %), naopak v povodí dolního Labe a dolní Ohře vydatnosti všech pozorovaných pramenů zůstaly podprůměrné. I přes značný nárůst vydatností zůstala celkově všechna povodí pod dlouhodobými průměry (59 až 85 % MKP).

Duben

Průměrná dubnová teplota 8.1 °C byla o +0.8 °C vyšší než normál.

Srážkově šlo o měsíc nadnormální s průměrným úhrnem 74 mm, což činilo 157 % normálu.

Na počátku dubna vrcholila jarní povodeň. Kulminace na horních částech toků byly většinou dosaženy ještě v březnu nebo v prvních dvou dubnových dnech, na středním Labi pak 3. 4. na úrovni až Q_{20}. Situace na dolní Vltavě a dolním Labi byla významně ovlivněna Vltavskou kaskádou. V Praze byl průtok udržován pod úrovní 3. SPA. Kulminace na dolním Labi proběhly 4. 4. při dosažení Q_5. Přítoky horního a středního Labe dosáhly nejvýše úrovně Q_5 až Q_{10}, výjimečně i Q_{20} až Q_{50} (Tichá Orlice). Střední Labe kulminovalo na úrovni Q_{10}, pod soutokem s Jizerou pak na úrovni Q_{20}. Přítoky středního Labe kulminovaly až na Q_{50}. Toky pramenící v oblasti Českomoravské vrchoviny a Novohradských hor dosáhly většinou úrovně Q_{10} až Q_{20}, některé však Q_{50} až Q_{100} (Nežárka, Lužnice, Blanice, Sázava a Dyje). Na dolních částech toku Odry a Moravy průtoky odpovídaly Q_{10} až Q_{20}, v profilu Strážnice až Q_{100}. Stupně povodňové aktivity dosažené během povodně se udržely ještě několik dní po kulminacích. Třetí SPA, postupně pak 2. SPA se vyskytovaly nejdéle na Lužnici, Sázavě, dolní Vltavě, středním a dolním Labi, na dolní Dyji a Moravě. Po kulminacích hladiny řek ve zbytku první dekády většinou klesaly. Celkové poklesy v první dekádě jen krátkodobě přerušily vzestupy na Ostravici 6. až 7. 4. V první polovině druhé dubnové dekády dosáhly srážky až 25 mm, s maximy v horských oblastech Šumavy. Méně srážek spadlo v Orlických horách, Beskydech a Jeseníkách. To způsobilo opětovné vzestupy v povodí Orlice, horní Vltavy, horní Berounky a částečně i Odry při maximálních vodnostech na úrovni Q_1. Poté 17. 4. následovala další srážková epizoda s úhrny do 24 mm (Krušné hory, Jizerské hory, Orlické hory a Krkonoše). Největší vzestupy hladin nastaly na horním Labi,

Divoké Orlici (1. SPA v Kostelci nad Orlicí při Q_1), Orlici (1. SPA v Týništi nad Orlicí při průtoku menším než Q_1) a na Jizeře (1. SPA v Železném Brodě opět při průtoku menším než Q_1). V závěru měsíce již převládaly poklesové tendence. Dne 27. 4., kdy bylo území ČR celoplošně zasaženo srážkami bouřkového charakteru s denními úhrny až 30 mm, začaly další mírné vzestupy hladin toků nebo jejich kolísání. Spadlé srážky způsobily vzestupy zejména v povodí horního Labe, Jizery, v severní části povodí Berounky, na toku Dyje a méně pak na středním a dolním Labi s průtoky nejvýše na úrovni Q_1. Na horním Labi, horní Vltavě, Lužnici a na některých tocích v povodí Berounky byl dosažen 1. SPA. V posledních dvou dnech měsíce byla významnými srážkami (až 45 mm) zasažena celá východní část Moravy a Slezska. Tyto srážky způsobily vzestupy hladin Odry, Opavy, Bečvy, střední a dolní Moravy, Olšavy a Dyje s dosažením 1. SPA při průtoku menším než Q_1.

Průměrné denní průtoky v úvodu měsíce postupně klesaly a v závěru první dekády dosahovaly asi 2 až 4násobku dlouhodobého dubnového průměru. Ve zbytku měsíce se pohybovaly většinou mezi 1 až 3násobkem Q_{IV} a dále se postupně zmenšovaly. Jen dočasně se zvětšily v reakci na vypadlé srážky, nejvíce na Litavce, Úslavě a Klabavě, kde přechodně přesáhly 7násobek Q_{IV}. Na konci měsíce již průtoky na některých tocích poklesly pod úroveň Q_{IV}. Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 298 % Q_{IV}, Labem v Ústí nad Labem 152 % Q_{IV}, Odrou v Bohumíně 200 % Q_{IV}, Olší ve Věřňovicích 155 % Q_{IV}, Moravou ve Strážnici 203 % Q_{IV} a Dyjí v Nových Mlýnech 105 % Q_{IV}.

Teploty vody na počátku měsíce kolísaly nejčastěji mezi 3.0 až 8.0 °C a postupně vzrostly na 6.0 až 11.0 °C na konci měsíce. Výjimkami byly jen některé profily pod vodními díly a úsek středního Labe, kde byly teploty o něco vyšší.

Ledové jevy byly ojedinělé, celkový zámrz byl na počátku měsíce ještě na VD Lipno a VD Římov. Na Mži, na Úhlavě a na Střele začátkem měsíce tekla voda po ledě. Zbytek měsíce byl bez ledových jevů.

Vysoké úhrny srážek v první dekádě měsíce společně s odtáváním sněhu z vyšších a horských poloh způsobily další významné vzestupy hladin ve všech objektech podzemních vod zejména v jižních části území ČR. V několika případech došlo k překročení maxim za srovnávací období 1971–1990 a některé objekty byly v důsledku povodňového stavu zatopeny. Maxima byla dosažena v první polovině měsíce a poté nastal mírný pokles. Průměrné měsíční stavy hladin ve vrtech byly vyšší než v měsíci březnu. Počet vrtů nad dlouhodobým měsíčním průměrem byl v povodí horní Vltavy (zejména Lužnice) až 100 %, na Moravě a ve Slezsku se rovněž blížil 100 %. Naopak v povodí dolního Labe nad dlouhodobý dubnový průměr se dostalo pouze 57 % vrtů. Všechna hodnocená povodí vykázala nadprůměrné hodnoty, které odpovídaly 9 % MKP (Morava, Dyje) až 40 % MKP (dolní levostranné Labe).

Rovněž u některých pramenů nebylo možné provést měření z důvodů velké vydatnosti. Průběh vydatností byl obdobný jako u vrtů, kdy po kulminaci na počátku měsíce následovala stagnace až mírný pokles. Největší počet pramenů, jejichž průměrn0 vydatnosti překračovaly dlouhodobé průměry, byl v povodí Lužnice (100 %), Odry (88 %) a horního Labe (85 %), nejmenší pak v povodí dolního Labi a dolní Ohře (29 %). Koncem měsíce byla celkově všechna povodí z hlediska vydatností pramenů nadprůměrná, přičemž relativně nejvydatnější byla povodí Odry, Moravy a Vltavy (20 % MKP) a nejméně pak povodí dolního Labe (46 % MKP).

Květen

Květen byl měsícem teplotně spíše normálním s průměrnou měsíční teplotou 12.7 °C, což bylo +0.4 °C nad normálem.

Srážkově byl měsíc normální až mírně nadnormální s průměrným srážkovým úhrnem 92 mm (125 % normálu).

Průběh stavů hladin v květnu zaznamenal téměř ve všech povodích významné kolísání, jehož charakter byl velmi podobný. V první polovině měsíce, kdy bylo zaznamenáno jen minimum srážek a poměrně teplé počasí, převládaly poklesy hladin většiny toků. Na počátku května byly toky ještě rozvodněné po předchozích několikadenních srážkách. Na přelomu dubna a května kulminovaly s průtoky až na úrovni Q_1, když místy byl dosažen 1. SPA, ojediněle pak úroveň 2. SPA a úroveň 3. SPA na Morava ve Strážnici a Svratce v Židlochovicích. V průběhu druhé dekády byly stavy hladin setrvalé a počátkem třetí dekády docházelo opět k poklesům. Okolo 25. 5. vodní stavy zaznamenaly měsíční minima přibližně na úrovni odpovídající Q_a. V posledních dnech měsíce, které byly na květen mimořádně srážkově bohaté, reagovaly toky výraznými vzestupy a do konce května vystoupily hladiny většiny toků k úrovni nebo nad úroveň z počátku měsíce. Při první vlně srážek docházelo většinou k nasycení povodí a mírným vzestupům (27. 5.), po druhé vlně (28. 5.) již hladiny mnohých toků reagovaly rychlými vzestupy. Další, již méně vydatné srážky (29. a 30. 5.) místy vyvolaly opětovné vzestupy, které však již nedosáhly předchozí úrovně anebo zpomalily poklesový trend stavů hladin. Celkově nejvýraznější vzestupy zaznamenaly toky v povodí horní Vltavy, Otavy, Lužnice a Berounky. Kulminační průtoky zde (většinou 27. až 29. 5.) odpovídaly až Q_2, větší vodnosti dosáhly Studená Vltava v Černém Kříži (Q_5), Lužnice v Bechyni (Q_5), Vydra v Modravě (Q_{10}), Otava v Sušici (Q_5), Skalice ve Varvažově (Q_{50}), Mže ve Stříbře (Q_{10} až Q_{20}), Úterský potok v Trpístech (Q_{50}), Úslava v Koterově (Q_{10}), Klabava v Klabavě (Q_{50}) a Nové Huti (Q_{20} až Q_{50}), Litavka v Čenkově a v Berouně (Q_5) a Berounka v Berouně (Q_5). Úrovně 3. SPA dosáhly (nejdéle na 12 až 24 hodin) hladiny Lužnice v Bechyni, Vydry v Modravě, Otavy v Sušici, Lomnice v Dolním Ostrovci, Skalice ve Varvažově, Mže ve Stříbře a pod VD Hracholusky, Úterského potoka v Trpístech, Úslavy v Koterově, Klabavy v Klabavě a Nové Huti, Berounky v Berouně a Ohře pod VD Skalka. Odtoková vlna z Vltavy ve Vraňanech vrcholila až na začátku června (1. 6.) při Q_1 a 1.SPA, na Labi v Ústí nad Labem pak při průtoku menším než Q_1 a 1. SPA. V povodí moravských toků, kde byly denní úhrny vyrovnanější a srážky celkově nižší, byla i odtoková reakce mírnější a kulminace (29. 5. až 3. 6.) nedosáhly Q_1. Pouze hladina Moravské Dyje v Janově dosáhla 2. SPA.

Měsíc květen byl na celém území ČR odtokově nadprůměrným obdobím, nejčastěji s průtokem odpovídajícím 1.2 až 2násobku dlouhodobého květnového průměru. Rozpětí relativních hodnot průměrných měsíčních průtoků bylo ve všech hlavních povodích podobné a pohybovalo se většinou mezi 85 a 250 % Q_V. Nejvodnějšími toky v květnu, s více než 2.5násobkem dlouhodobého průměru byly Skalice (377 % Q_V), Úterský potok (391 % Q_V), Mže (207 až 316 % Q_V), Úslava (344 % Q_V), Klabava (566 % Q_V), Litavka (424 % Q_V), dolní Berounka (285 % Q_V), Třebůvka (267 % Q_V), Dřevnice (283 % Q_V) a Olšava (303 % Q_V). Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 186 % Q_V, Labem v Ústí nad Labem 138 % QV, Odrou v Bohumíně 141 % Q_V, Olší ve Věřňovicích 115 % Q_V, Moravou ve Strážnici 230 % Q_V a Dyjí v Nových Mlýnech 185 % Q_V.

Průměrná teplota vody dosahovala na počátku května ve sledovaných profilech rozmezí od 5.1 do 13.7 °C a na jeho konci již od 7.5 do 15.6 °C.

Stavy hladin podzemních vod během května zaznamenaly na většině území v prvních dvou dekádách pozvolný pokles, ve třetí dekádě se tendence místně lišila, převažoval však vzestup (výraznější v povodí středního a dolního Labe a mírnější na ostatním území). Maxima stavů byla naměřena na počátku měsíce, minima pak převážně v poslední dekádě. Průměrný měsíční stav hladiny se vůči dubnu mírně snížil. Počet vrtů s průměrnou výškou hladiny nad dlouhodobým měsíčním průměrem se pohyboval na většině území ČR od 100 do 75 %, méně jich bylo jen v povodí dolní Ohře a dolního Labe (pouze 40 %). Na některých místech v moravských povodích (Dyje, horní Morava) byly překročeny maximální úrovně stavů hladin vzhledem k srovnávacímu období. Z hlediska porovnání s MKP všechna povodí zůstala nadprůměrná s hodnotami mezi 12 % MKP (Morava, Dyje) až 48 % MKP (dolní levostranné Labe).

Největších vydatností prameny dosahovaly převážně počátkem května nebo místy v reakci na vydatnější srážky v jeho posledním týdnu. Nejmenší vydatnosti měly pak prameny nejčastěji ve třetím či čtvrtém týdnu května. V porovnání s dlouhodobými květnovými průměry byly na většině území ČR vydatnosti nadprůměrné. V povodích dolní Vltavy, Sázavy a dolní Berounky byly na úrovni průměru a pouze v povodí dolního Labe a dolní Ohře byla většina pramenů podprůměrných. Koncem měsíce byla většina povodí z hlediska vydatností pramenů nadprůměrná, v rozsahu hodnot od 13 % MKP v povodí Moravy po 56 % v povodí dolního Labe.

Červen

Teplotně byl červen na území ČR mírně nadnormální s průměrnou měsíční teplotou 16.9 °C, tedy s odchylkou +1.4 °C od červnového normálu.

Srážkově byl červen normální s průměrným srážkovým úhrnem 83 mm, což představovalo 98 % normálu.

Na konci května a na počátku června došlo na území ČR po intenzivních srážkách na tocích ke všeobecnému vzestupu vodních stavů, které přetrvávaly ještě na počátku června. Průtoky přitom dosahovaly až Q_1. V povodí Odry a vlastním toku Moravy v první dekádě průtoky kolísaly v důsledku vypadávajících srážek a na Olšavě byl krátkodobě (4. 6.) dosažen 1. SPA. Poté následovaly všeobecné poklesy, které ve druhé dekádě června přešly do setrvalých stavů. Na přelomu druhé a třetí dekády po přívalových srážkách došlo k vzestupům hladin zejména v povodí horního Labe ale i na menších tocích (na Chrudimce v Nemošicích 22. 6. a na Volyňce v Neměticích 25. 6. byl dosažen 1. SPA). Nejvýznamnější povodňová situace se vyskytla na samotném konci června (29. až 30. 6.) po intenzivních střihově zesílených srážkách. Ty nejvíce zasáhly horní část povodí Dyje a povodí Lužnice a částečně též povodí Malše. Srážky způsobily mimo jiné protržení hrází několika menších rybníků v povodí Moravské Dyje. To vše se projevilo v extrémně rychlém růstu hladiny hlavně Moravské Dyje a vlastní Dyje na přítoku do VD Vranov, kde hladiny vystoupily o více než 3 m. Přitom byla na Dyji (na dolním toku se vzestupy projevily až na počátku července) dosažena úroveň 3. SPA. Průtok Dyje nad Vranovem podruhé v roce 2006 výrazně přesáhl hodnotu Q_{100}. Třetí SPA byl dosažen také na Malši v Roudném, Lužnici v Nové Vsi a Pilaři (zde hladina dosáhla 3. SPA až v prvních dnech července) a na Želivce v Souticích. Úroveň 2. SPA byla překročena na Černé, Vltavě v Českých Budějovicích, dolní Lužnici a na horní Otavě. První SPA pak byl zaznamenán na Malši, Nežárce, Blanici, dolní Otavě, dolní Sázavě, dolní Vltavě, horní Ohři, Opavě a Bělé. Maximální dosažené průtoky zde přitom odpovídaly nejvýše Q_1, na Lužnici až Q_5 (Pilař).

Měsíc červen byl na většině území ČR odtokově mírně nadprůměrný. Výjimkou bylo povodí horního Labe (50 až 105 % Q_{VI}), povodí Opavy a dolní Ostravice (56 až 90 % Q_{VI}), česká část povodí Odry (55 až 70 % Q_{VI}), vlastní Odra (20 až 90 % Q_{VI}) a horní Morava (90 až 100 % Q_{VI}). V povodí Vltavy odtok odpovídal nejčastěji 120 až 210 % Q_{VI}, v případě Mže až 300 % Q_{VI} a Klabavy až 580 % Q_{VI}. Průtoky na většině povodí Moravy a Dyje dosahovaly v průměru 90 až 220 % Q_{VI}. Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 194 % Q_{VI}, Labem v Ústí nad Labem 141 % Q_{VI}, Odrou v Bohumíně 92 % Q_{VI}, Olší ve Věřňovicích 126 % Q_{VI}, Moravou ve Strážnici 133 % Q_{VI} a Dyjí v Nových Mlýnech 122 % Q_{VI}.

Průměrná teplota vody se v průběhu června postupně zvyšovala. Na počátku měsíce dosahovala ve sledovaných tocích rozmezí od 8.0 do 12.0 °C, v některých nádržích a na dolních tocích až 15.5 °C. V polovině měsíce se teploty zvýšily nejčastěji na 12.0 až 18.0 °C. Na konci června teploty dosáhly většinou 15.0 až 22.0 °C.

Průměrné výšky hladin v červnu oproti předchozímu měsíci ve většině objektů podzemních vod opět poklesly, přičemž minima nastala většinou na konci měsíce. Pouze v jižních a jihozápadních Čechách se v důsledku nadnormálních srážek pokles zastavil. Zde a na jižní Moravě se počty vrtů s průměrnými výškami hladin nad dlouhodobými měsíčními průměry pohybovaly v rozmezí 73 až 100 %. V povodí horního Labe a Odry to bylo zhruba 60 % objektů, v povodí dolního Labe jen 14 %. Žádný ze sledovaných vrtů nepodkročil hodnotu minima za srovnávací období. V téměř všech povodích zůstaly hodnoty nad dlouhodobými červnovými průměry a pohybovaly se v rozmezí 16 až 42 % MKP. Pouze v povodí dolního Labe klesly až na úrovně dlouhodobých průměrů (49 až 53 % MKP).

Obdobný průběh byl zaznamenán i u vydatností pramenů. Průměrné vydatnosti se oproti předchozímu měsíci zmenšily. Minima nastala s výjimkou jižních Čech na konci měsíce. Nadprůměrnými zůstala pouze všechna moravská povodí a povodí v jižních Čechách (28 až 34 % MKP). Střední Čechy zůstaly celkově na úrovni dlouhodobých průměrů a v povodí dolního Labe a dolní Ohře klesla celkově většina pramenů pod dlouhodobé červnové průměry (60 až 64 % MKP).

Červenec

Červenec byl teplotně v ČR mimořádně nadnormální s průměrnou měsíční teplotou 21.4 °C, což bylo +4.5 °C nad normálem.

Srážkově byl měsíc výrazně podnormální s průměrným srážkovým úhrnem 38 mm, což odpovídalo 48 % normálu.

Průběh průtoků byl v červenci na všech tocích podobný. Na počátku měsíce doznívala odtoková situace z předešlého měsíce. Přitom 3. SPA přetrvával na Moravské Dyji v Janově (1. 7.), Dyji v Podhradí nad Dyjí (1. až 2. 7.), ve Vranově (1. 7.), na Lužnici v Pilaři (1. až 2. 7.). Úroveň 2. SPA dosahovaly ještě hladiny Dyje pod VD Nové Mlýny, Želivky v Souticích, Černé v Líčově, Malše v Roudném, Lužnice v Klenovicích (až do 5. 7) a Bechyni. Po dalších srážkách na počátku měsíce (8. 7.) byla na Labi ve Vestřevi dosažena úroveň 3. SPA, úroveň 2. SPA pak na Jizeře v Železném Brodě, na Sázavě v Chlístově a ve Zruči nad Sázavou. První SPA byl zaznamenán na dalších profilech v povodí Labe včetně Labe v Mělníku, Ústí nad Labem a Děčíně. Po lokálních srážkách byla krátkodobě úroveň 2. SPA dosažena ještě na Blanici v Heřmani (13. 7.). Jinde však již převládaly poklesy vodních hladin, které trvaly až do konce měsíce. Poněkud pozvolnější poklesy byly v důsledku manipulací na Vltavské kaskádě na dolní Vltavě a Labi. Pouze v povodích, která nebyla postižena odtokovou situací na přelomu června a července, byly stavy hladin v průběhu celého měsíce spíše setrvalé či rozkolísané (dolní tok Moravy).

Měsíc červenec byl na většině sledovaných povodích odtokově podprůměrný, a to zejména v povodí horního Labe. Nadprůměrnou vodnost vykázaly Vltava pod VD Lipno a pod Vltavskou kaskádou (155 až 160 % Q_{VII}), dolní Lužnice (300 % Q_{VII}), Otava (154 % Q_{VII}) a Želivka pod VD Želivka (168 % Q_{VII}), dolní Labe (116 % Q_{VII}), Opava (125 % Q_{VII}), Svratka pod VD Vír (158 % Q_{VII}), Jihlava v Dvorcích (138 % Q_{VII}) a Dyje (až 460 % Q_{VII}). Jinde se průtoky pohybovaly v rozmezí od 25 do 70 % Q_{VII}, v povodí Vltavy od 50 do 120 % Q_{VII}. Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 159 % Q_{VII}, Labem v Ústí nad Labem 117 % Q_{VII}, Odrou v Bohumíně 45 % Q_{VII}, Olší ve Věřňovicích 24 % Q_{VII}, Moravou ve Strážnici 61 % Q_{VII} a Dyjí v Nových Mlýnech 192 % Q_{VII}.

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala většinou 11.5 až 24.0 °C. Nejteplejší (24.6 °C) bylo Labe v Kolíně, naopak nejchladnější voda byla ve Svratce pod VD Vír (6.1 °C).

V průběhu měsíce července vykazovala většina hodnocených vrtů poklesy hladin podzemních vod. Maximální stavy byly naměřeny výhradně v polovině první červencové dekády. Poté již následovaly poklesy na převážné většině sledovaných objektů. Podíl vrtů s průměrnou výškou hladiny nad dlouhodobým červencovým průměrem se tento měsíc pohyboval od 100 % (povodí Dyje, Moravy a Vltavy) do 14 % (povodí dolní Ohře a dolního Labe). Nadprůměrná zůstala pouze povodí Dyje, Moravy a povodí v jižních Čechách (19 až 34 % MKP). Nejvýraznější poklesy až k hodnotám 71 % MKP nastaly v pravostranné části povodí dolního Labe.

Také vydatnosti většiny sledovaných pramenů vykazovaly oproti minulému měsíci převážně poklesy. Maximální vydatnosti byly změřeny převážně v první červencové dekádě. Minima pak nejčastěji koncem měsíce. Zatímco v povodí horní Vltavy měla naprostá většina sledovaných pramenů nadprůměrnou vydatnost, v povodí dolní Ohře a dolního Labe byly všechny sledované prameny podprůměrné. Celkově byla většina povodí vzhledem k MKP na úrovni mezi 54 až 76 %, v povodí Vltavy 31 %, v povodích Odry a Dyje 45 %.

Srpen

Teplotně byl srpen na území ČR podnormální s průměrnou teplotou 15.1 °C, což bylo –1.3 °C pod normálem.

Měsíc srpen byl na území ČR srážkově výrazně nadnormální s průměrným srážkovým úhrnem 141 mm, což představovalo 180 % normálu.

Začátek první srpnové dekády byl typický setrvalými stavy hladin a vodnostmi jen těsně nad hranicemi hydrologického sucha. Ale již konec první dekády byl velmi bohatý na srážky, zejména v oblastech severního návětří Krkonoš, Jizerských hor, Českomoravské vrchoviny, Drahanské vrchoviny, Šumavy a Novohradských hor. Nejvyšší srážkové úhrny byly zaznamenány v Krkonoších, ojediněle zde výrazně překročily 100 mm, ovšem zasažená oblast nebyla plošně rozsáhlá. Extremita průtoků tak byla velká zejména na horních částech toků a postupně se snižovala. Vydatné srážky v oblasti Českomoravské vrchoviny ovlivnily vzestup hladin levostranných přítoků Labe, Sázavy, Svratky, Jihlavy a Dyje. V jižních Čechách srážky způsobily vzestupy hladin jen v povodí Malše a Lužnice, vzestupy Otavy byly méně výrazné. Třetí SPA byl dosažen na horním Labi až po VD Království, na Úpě v Horním Maršově, na Jizeře v Jablonci nad Jizerou, na toku Smědé, na Chrudimce v Nemošicích, na Stěnavě v Otovicích, na Černé v Líčově, na Lužnici v Pilaři a na Svratce v Dalečíně. Celkově byl nejvíce zasažen tok horního Labe (Q_{20} až Q_{100}), horní Jizera a Smědá (Q_{10}), toky na Českomoravské vrchovině a v jižních Čechách - Doubrava, Chrudimka, Lužnice a Svratka (Q_5). Po odeznění povodňové situace nastaly poklesy a postupně setrvalé stavy hladin, střídané jen málo významnými vzestupy po téměř celý zbytek měsíce. Na konci srpna proběhla ještě méně významná odtoková situace z 30 na 31. 8., když v Krkonoších, Jeseníkách a Beskydech spadlo 40 až 80 mm srážek. Odezvou bylo dosažení 1. SPA na Jizeře, Olši a Bečvě. Na horní Moravě a na Smědé byla krátkodobě (31. 8.) překročena úroveň 2. SPA.

Srpen byl průtokově nadprůměrný. Průměrné měsíční průtoky byly převážně na úrovni 100 až 200 % Q_{VIII}. Asi 3násobných hodnot vůči dlouhodobému srpnovému průměru dosahovaly Doubrava, Svratka, Dyje, horní Jizera a horní Labe. Podprůměrné průtoky měly některé pravostranné přítoky Labe, např. Cidlina, Mrlina a Ploučnice, v povodí Vltavy pouze Skalice, dále pak Ostravice a horní Olše. Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 163 % Q_{VIII}, Labem v Ústí nad Labem 166 % Q_{VIII}, Odrou v Bohumíně 77 % Q_{VIII}, Olší ve Věřňovicích 50 % Q_{VIII}, Moravou ve Strážnici 131 % Q_{VIII} a Dyjí v Nových Mlýnech 210 % Q_{VIII}.

Průměrné teploty vody dosahovaly zpočátku 13.0 až 24.0 °C. Po povodňové situaci se teploty udržovaly po zbytek měsíce mezi 12.0 až 19.0 °C, ojediněle dosahovaly až 20.0 °C.

Na počátku srpna došlo k částečnému doplnění zásob podzemních vod, nejvíce na Českomoravské vrchovině (Sázava, Dyje) a v Krkonoších (horní Labe), tedy v oblastech s nejvyššími srážkovými úhrny. V průběhu měsíce byl zaznamenán výraznější krátkodobý vzestup stavů hladin v druhém týdnu srpna ve většině objektů. Poté opět následoval pozvolný pokles. Minima byla zaznamenána na počátku srpna jako doznívání stavu z předchozího měsíce nebo až ve 4. a 5. týdnu. Celkově stavy hladin ve vrtech stagnovaly, v povodí Moravy převážně mírně klesaly, v povodí Odry naopak mírně stoupaly. Podíl vrtů s průměrnou výškou hladiny nad dlouhodobým průměrem se tento měsíc pohyboval od 14 % (pravostranná část povodí dolního Labe) do 100 % (Lužnice, Dyje). Přitom většina povodí byla koncem měsíce na úrovni 16 až 35 % MKP, povodí Odry bylo srovnatelné s dlouhodobým průměrem, povodí dolního Labe pak na úrovni 55 až 71 % MKP.

Rovněž vydatnosti pramenů byly ovlivněny povodňovou situací v první dekádě měsíce. Většinou vykazovaly vzestup nebo setrvalý stav. Maxima byla zaznamenána na konci první dekády, minima začátkem měsíce nebo na jeho konci. Celkově se vydatnosti většiny sledovaných pramenů zvětšily, a to zejména v povodí horního Labe, Odry a Moravy. Podíl pramenů s nadprůměrnou měsíční vydatností byl v povodí horní Vltavy a Otavy až 70 %, naopak v povodí dolního Labe a dolní Ohře byly všechny prameny podprůměrné. Celkově z hlediska vydatností byla podprůměrná pouze povodí Berounky (65 % MKP) a Ohře (85 % MKP), ostatní povodí byla nadprůměrná nebo na úrovni průměru.

Září

Teplotně byl měsíc výrazně nadnormální. Průměrná měsíční teplota 15.5 °C byla o +2.7 °C nad normálem.

Srážkově bylo září na území ČR výrazně podnormální s průměrným srážkovým úhrnem 18 mm, což bylo 34 % normálu.

Začátek měsíce (1. až 4. 9.) byl z důvodu výrazných srážkových úhrnů v oblasti Krkonoš, Orlických hor, Jeseníků a Beskyd ve znamení lokálních vzestupů stavů hladin toků, zejména na Jizeře, v povodí Orlice, na toku Moravy, Bečvy a Olše. Poté následovaly rychlé poklesy a pak až do konce měsíce relativně klidné období setrvalých stavů. Změny stavů hladin tak byly způsobeny spíče manipulacemi na vodních dílech nebo jen v důsledku lokálních srážek.

Průtokově byl začátek měsíce průměrný až mírně nadprůměrný s hodnotami většinou mezi 90 až 250 % Q_{IX} a maximy na úrovni 3 až 5násobku Q_{IX}. Po zbytek měsíce se hodnoty pohybovaly většinou mezi 50 až 110 % Q_{IX}. Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 86 % Q_{IX}, Labem v Ústí nad Labem 109 % Q_{IX}, Odrou v Bohumíně 85 % Q_{IX}, Olší ve Věřňovicích 82 % Q_{IX}, Moravou ve Strážnici 82 % Q_{IX} a Dyjí v Nových Mlýnech 78 % Q_{IX}.

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala většinou 9.5 až 18.0 °C. Teplejší byly toky v povodí středního a dolního Labe, dolní Vltavy, dolní Moravy a některé úseky pod vodními díly. Nejteplejší byla Vltava v Praze-Chuchli s 21.6 °C.

Stavy hladin podzemních vod u převážné většiny sledovaných vrtů v průběhu září mírně klesaly, pouze v ojedinělých případech byly setrvalé nebo se mírně zvýšily. Minimální stavy byly naměřeny převážně ve čtvrtém týdnu. Maxima nastala zejména začátkem měsíce. Nejvíce objektů překračujících dlouhodobé průměry bylo v povodí horní Vltavy a horního Labe (do 70 %), naopak nejméně v povodí dolního Labe (20 %). Hladiny vrtů ve většině povodích i koncem měsíce zůstaly nad 50 % MPK, v povodí Odry setrvaly na úrovni průměru, v povodí dolního Labe pak na 60 až 70 % MKP.

Také vydatnosti většiny sledovaných pramenů se v průběhu měsíce převážně mírně zmenšovaly. Pouze v povodí horní Berounky byly často setrvalé nebo se i zvětšovaly. Minimální vydatnosti byly nejčastěji naměřeny koncem měsíce, maxima pak na jeho začátku. Rozmezí průměrných vydatností se nejčastěji pohybovalo od 23 do 149 % v porovnání s dlouhodobými průměry. Přičemž větší byly v povodí horního Labe a nejmenší v povodí dolního Labe a dolní Ohře. Zatímco většina povodí zůstávala při zařazení na dlouhodobou MKP celkově nad nebo na úrovni 50 %, v povodí dolního Labe a dolní Ohře došlo k poklesu až pod hodnoty charakterizující sucho (88 % MKP).

Říjen

Říjen byl teplotně výrazně nadnormální. Průměrná měsíční teplota 10.1 °C byla +2.1 °C nad normálem.

Srážkově byl měsíc mírně podnormální s průměrným srážkovým úhrnem 33 mm, což činilo 78 % normálu.

Hladiny toků byly v průběhu měsíce převážně setrvalé, pouze v povodí Labe se slabým vzestupem na počátku měsíce a v povodí Odry a Moravy naopak v jeho závěru. Menší toky místy reagovaly na lokální srážky krátkodobým kolísáním, průtoková maxima však jen ojediněle dosáhla úrovně 30denního průtoku (některé přítoky středního a dolního Labe, Vydra, Lomnice, Kocába, Olše, Lužická Nisa, Smědá a Třebůvka).

Vzhledem k nízkým srážkovým úhrnům a nadprůměrným teplotám byl měsíc průtokově podprůměrný na celém území ČR. Rozpětí hodnot průměrných měsíčních průtoků se v povodí dolního Labe a Vltavy pohybovalo od 40 do 95 % Q_X. Celkově méně vodná byla horní a střední část povodí Labe, povodí Odry, Olše a Moravy od Bečvy, kde měsíční průměry dosahovaly jen 30 až 70 % Q_X. V povodí Dyje a Moravy po Bečvu byly průtoky jen mírně podprůměrné, v rozmezí 60 až 90 % Q_X. Nad dlouhodobým říjnovým průměrem byly ojediněle průtoky v profilech pod vodními díly (např. Ohře, Mže, Klabava). Relativně nejméně vodné byly horní Odra (15 % Q_X) a horní Ostravice (16 % Q_X). Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 81 % Q_X, Labem v Ústí nad Labem 85 % Q_X, Odrou v Bohumíně 41 % Q_X, Olší ve Věřňovicích 29 % Q_X, Moravou ve Strážnici 42 % Q_X a Dyjí v Nových Mlýnech 86 % Q_X.

Průměrná teplota vody dosahovala na počátku října ve sledovaných tocích rozmezí od 9.2 do 18.2 °C a na jeho konci poklesla na 2.9 až 11.5 °C.

Stavy hladin podzemních vod během října zaznamenaly na většině území ČR mírný pokles, místy převládala stagnace a ojediněle (severozápadní Čechy) došlo v první polovině měsíce ke mírnému vzestupu. V povodí dolního Labe a dolní Ohře tak došlo k částečnému doplnění podzemních vod. Celkově byly na většině území nejvyšší stavy naměřeny převážně počátkem října a nejnižší na konci měsíce. Většina hladin ve vrtech klesla pod dlouhodobé měsíční průměry. Nejvíce objektů (77 %) s nadprůměrnými stavy hladin vykázala povodí horní Ohře a Moravy. Při zařazení na dlouhodobou MKP byly celkově koncem měsíce hodnoty pro většinu povodí v rozmezí od 55 % (povodí Vltavy) do 67 % (povodí dolního Labe a Odry). Nadprůměrné zůstalo pouze povodí Dyje (27 % MKP), povodí Moravy a Ohře byla na úrovni dlouhodobého průměru.

Také vydatnosti pramenů při slabém kolísání se v průběhu října převážně zmenšily nebo vykazovaly setrvalý stav. Největší vydatnosti měly prameny zpravidla na počátku měsíce a nejmenší na jeho konci. Výjimkou se slabým vzestupem byly některé prameny v povodí Ohře a Berounky. Při porovnání s dlouhodobými říjnovými průměry byly vydatnosti koncem měsíce na většině území ČR na úrovni průměru (Morava, Odra, horní Labe, Dyje) nebo menší (dolní Labe až 90 % MKP). Výjimkou byla pouze povodí horní Vltavy a horní Berounky s hodnotami na úrovni 44 % MKP.

Listopad

Teplotně byl listopad dalším výrazně nadnormálním měsícem. Průměrná teplota 5.6 °C byla +2.9 °C nad normálem.

Srážkově šlo o měsíc normální s průměrným srážkovým úhrnem 43 mm (93 % normálu).

Na počátku měsíce listopadu převládaly setrvalé stavy nebo pozvolné poklesy vodních hladin toků. Ty byly přerušeny až povodňovou situací z 5. až 7. 11., která byla způsobena jednak výraznými srážkovými úhrny, ale i rychlým odtáním čerstvě napadlého sněhu v horských oblastech. Plošně byla postižena hlavně povodí Labe, horní Moravy a Odry. Nejvíce postiženými toky byly Jizera a Smědá, kde na horních úsecích stavy hladin dosáhly úrovně 2. až 3. SPA. První SPA byl zaznamenán na Lužické Nise, Bílině, horním Labi, Divoké Orlici, Orlici, Olši a Vsetínské Bečvě. Maximální průtoky dosáhly Q_1 až Q_2. I ostatní toky v tomto období většinou dosáhly svých měsíčních maxim. Následující poklesy byly přerušeny 13. až 15. 11., kdy po srážkách došlo k opětovným vzestupům stavů hladin v povodí Labe a Moravy. Tyto vzestupy však většinou nepřesáhly předešlá maxima a nedošlo k dosažení SPA. Poté až do konce měsíce převládaly pozvolné poklesy či setrvalé stavy.

Průměrné průtoky byly v povodí Labe, Olše, české části povodí Odry, horní Moravy a Bečvy na úrovni většinou 90 až 200 % Q_{XI}, v povodí Vltavy 30 až 90 % Q_{XI} a v povodí dolní Moravy a Dyje 50 až 80 % Q_{XI}. Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 69 % Q_{XI}, Labem v Ústí nad Labem 102 % Q_{XI}, Olší ve Věřňovicích 141 % Q_{XI}, Odrou v Bohumíně 54 % Q_{XI}, Moravou ve Strážnici 76 % Q_{XI} a Dyjí v Nových Mlýnech 74 % Q_{XI}.

Průměrná teplota vody ve sledovaných profilech postupně klesala z počátečních 4.0 až 15.0 °C na 3.0 až 10.0 °C v závěru měsíce. Výskyt ledových jevů nebyl zaznamenán.

Vývoj stavů hladin ve vrtech byl odlišný v různých částech území ČR. Zatímco v jižní polovině území byl zaznamenám převážně pokles, na severovýchodě (Jizerské hory a Krkonoše) došlo vlivem nadnormálních srážek v první dekádě měsíce a povodňové situaci k doplňování podzemních vod, a to zejména v povodí Jizery, Orlice a horního Labe. Vzestupná tendence se projevila také v povodí Bíliny a Bečvy. Tyto vzestupy však byly krátkodobé a na konci měsíce již klesaly hladiny podzemních vod ve většině povodích. Zatímco v povodí Vltavy došlo během listopadu k celkovému poklesu podzemních vod až na hodnotu 57 % MKP, horní Labe a horní Morava zůstaly nadprůměrné (43 až 45 % MKP). V povodí Dyje sice probíhal trvalý a mírný pokles, přesto ale hodnoty dosahovaly úrovně 30 % MKP. V ostatních povodích se prohloubila sestupná tendence a podprůměrné stavy z předešlého období.

U pramenů byla situace obdobná. Ve většině povodích pokračoval pokles vydatností. Odezva na významné srážky se projevila vzestupy zejména v povodí Labe a také Ohře a částečně i Odry. Při zařazení na dlouhodobou měsíční křivku překročení byla koncem měsíce většina objektů podprůměrných, mírně nad průměrem bylo pouze povodí horního Labe (44 % MKP) a na úrovni průměru povodí Vltavy a Dyje.

Prosinec

Teplotně byl prosinec měsícem výrazně nadnormálním s průměrnou měsíční teplotou 2.3 °C, to odpovídalo +3.3 °C nad normálem pro tento měsíc.

Srážkově byl prosinec na území ČR podnormální s průměrným srážkovým úhrnem 28 mm (59 % normálu).

Průběh vodních stavů na tocích byl v prosinci většinou setrvalý. Pouze mírné a přechodné vzestupy vodních hladin způsobila srážková epizoda (srážkové úhrny průměrně okolo 10 mm, s maximy do 30 mm v oblasti Jeseníků), která se vyskytla na konci první dekády měsíce (9. 12.). Vodnost na některých tocích na počátku měsíce poklesla až k hranici Q_{355d} charakterizujícímu sucho.

Průtokově byl měsíc prosinec v naprosté většině sledovaných povodích podprůměrný. Celkově nejmenší průměrné prosincové průtoky vykazovaly toky v povodí Vltavy (25 až 80 % Q_{XII}), kde se k dlouhodobému průměru přiblížil jen úsek Vltavy pod VD Lipno. V ostatních povodích byly průtoky z hlediska dlouhodobého průměru ve většině sledovaných profilech výrazně podprůměrné, v povodí Moravy a Odry nejčastěji v rozmezí od 20 do 85 % Q_{XII}, v povodí Labe pak od 20 do 95 % Q_{XII}. Dlouhodobý průměr byl dosažen nebo překročen na Lužické Nise v Hrádku nad Nisou (100 % Q_{XII}), na Desné v Šumperku (100 % Q_{XII}), na Svratce pod VD Vír (106 % Q_{XII}), na Metuji v Jaroměři (103 % Q_{XII}), Loučné v Dašicích (106 % Q_{XII}) a Jizeře v Předměřicích (106 % Q_{XII}). Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vlta-

vou ve Vraňanech 66 % Q_{XII}, Labem v Ústí nad Labem 62 % QXII, Odrou v Bohumíně 44 % Q_{XII}, Olší ve Věřňovicích 69 % Q_{XII}, Moravou ve Strážnici 49 % Q_{XII} a Dyjí v Nových Mlýnech 58 % Q_{XII}.

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala v prosinci většinou 1.5 až 10.0 °C.

Ledové jevy se vzhledem k nadnormálním teplotám vzduchu na konci roku 2006 nevyskytovaly.

Vlivem teplého a srážkově podnormálního počasí pokračovaly ve většině objektů podzemních vod v průběhu první prosincové dekády mírné poklesy či setrvalé stavy hladin. Druhá dekáda se vyznačovala mírným vzestupem hladin a na konci měsíce opět převažovaly setrvalé stavy či mírné poklesy. Podíl vrtů s průměrnou výškou hladiny nad dlouhodobým prosincovým průměrem byl nejvyšší v povodí Moravy a Dyje (60 %), naopak v povodí dolního Labe a Vltavy byly všechny vrty podprůměrné. Při zařazení na dlouhodobou měsíční křivku překročení byla celkově koncem roku většina povodí mezi 58 % (povodí Moravy) až 70 % (povodí Vltavy). Výjimkou bylo povodí Dyje (34 % MKP) a povodí horního Labe (52 % MKP).

Rovněž vydatnosti většiny sledovaných pramenů vykazovaly oproti minulému měsíci převážně poklesy. Maximální vydatnosti byly naměřeny v první polovině prosince, minima pak nejčastěji na jeho konci. Pouze v povodí horní Berounky bylo u sledovaných pramenů zaznamenáno mírné zvětšení vydatností. Podíl pramenů s průměrnou měsíční vydatností větší než dlouhodobý průměr dosahoval maximálně 50 % (povodí horní Ohře a horní Berounky). Na konci roku tedy byly vydatnosti převážně podprůměrné. K průměrům se nejvíce blížilo povodí horního Labe (53 % MKP), naopak povodí dolního pravostranného Labe bylo na 78 % MKP. Ostatní povodí měly při zařazení na dlouhodobou měsíční křivku překročení hodnoty okolo 60 % MKP.

Tab I.1 Kulminační stavy v roce 2005, při kterých byl dosažen 2. stupeň povodňové aktivity, nebo průtok větší než 5letý.
Tab I.1 Peak waterstages in 2005 requiring notification of the 2nd degree of flood emergency and those which exceeded 5-year event.

Měsíc *Month*	Den *Day*	Tok *River*	Profil *Profile*	Stav *Waterstage* [cm]	Průtok *Discharge* [$m^3.s^{-1}$]	Vodnost *Flowrate* [roky / *years*]	SPA[1)] *DFE*
Leden *January*							
Únor *February*							
Březen *March*		Jizera	Jablonec nad Jizerou [2)]	–	–	–	O
	28.	Mrlina	Vestec	323	66.7	20–50	O
	28.	Klabava	Hrádek	162	56.5	10	O
	28.	Odra	Odry	283	101.0	5–10	O
	28.	Blanice	Louňovice	357	55.4	50–100	O
	29.	Mastník	Radíč	175	29.4	5–10	O
	29.	Úslava	Koterov	214	85.2	2–5	O
	29.	Rožnovská Bečva	Valašské Meziříčí	276	131.0	2	O
	29.	Skalice	Varvazov	238	64.1	10	P
	29.	Klabava	Nová Huť	200	39.8	2	O
	29.	Malse	Kaplice	161	38.0	2	O
	29.	Lomnice	Dolní Ostrovec	210	57.7	5	P
	29.	Blanice	Radonice	431	110.0	50	O
	29.	Malse	Poresin	203	79.2	2–5	O
	29.	Stropnice	Pasinovice	317	86.3	10	O
	29.	Vltava	České Budějovice	350	343.0	5	P
	29.	Opava	Děhylov	324	173.0	2–5	O
	29.	Doubrava	Žleby	296	121.0	10–20	O
	29.	Malse	Roudné	326	133.0	2–5	O
	29.	Olšava	Uherský Brod	462	107.0	5	P
	29.	Želetavka	Jemnice	274	39.4	100	O
	29.	Želetavka	Vysočany	300	83.0	100	O
	29.	Loučná	Cerekvice nad Loučnou	289	57.5	50–100	O
	29.	Šlapanka	Mírovka	244	71.8	50–100	O
	29.	Morava	Strážnice	703	733.0	100	O
	29.	Rokytná	Přištpo	319	40.0	50	O
	29.	Novohradka	Úhřetice	327	65.0	20	O
	29.	Střela	Žlutice	224	23.2	2–5	O
	29.	Moravská Dyje	Janov	339	89.4	100	O
	29.	Sázava	Světlá nad Sázavou	408	230.0	20–50	O
	29.	Želivka	Želiv	210	104.0	20	O
	29.	Želivka	Poříčí	341	190.0	20–50	O
	29.	Bečva	Teplice nad Bečvou	485	497.0	5–10	O
	29.	Svitava	Rozhrání	154	19.8	5–10	O
	29.	Doubrava	Pařížov	11	48.3	10	O
	30.	Odra	Svinov	510	310.0	5–10	O
	30.	Olše	Věřňovice	509	321.0	2–5	O
	30.	Lužnice	Pilař	424	146.0	20	O
	30.	Třebůvka	Loštice	350	92.8	10–20	O
	30.	Jihlava	Ptáčov	445	191.0	20–50	O
	30.	Oslava	Oslavany	303	112.0	5	O

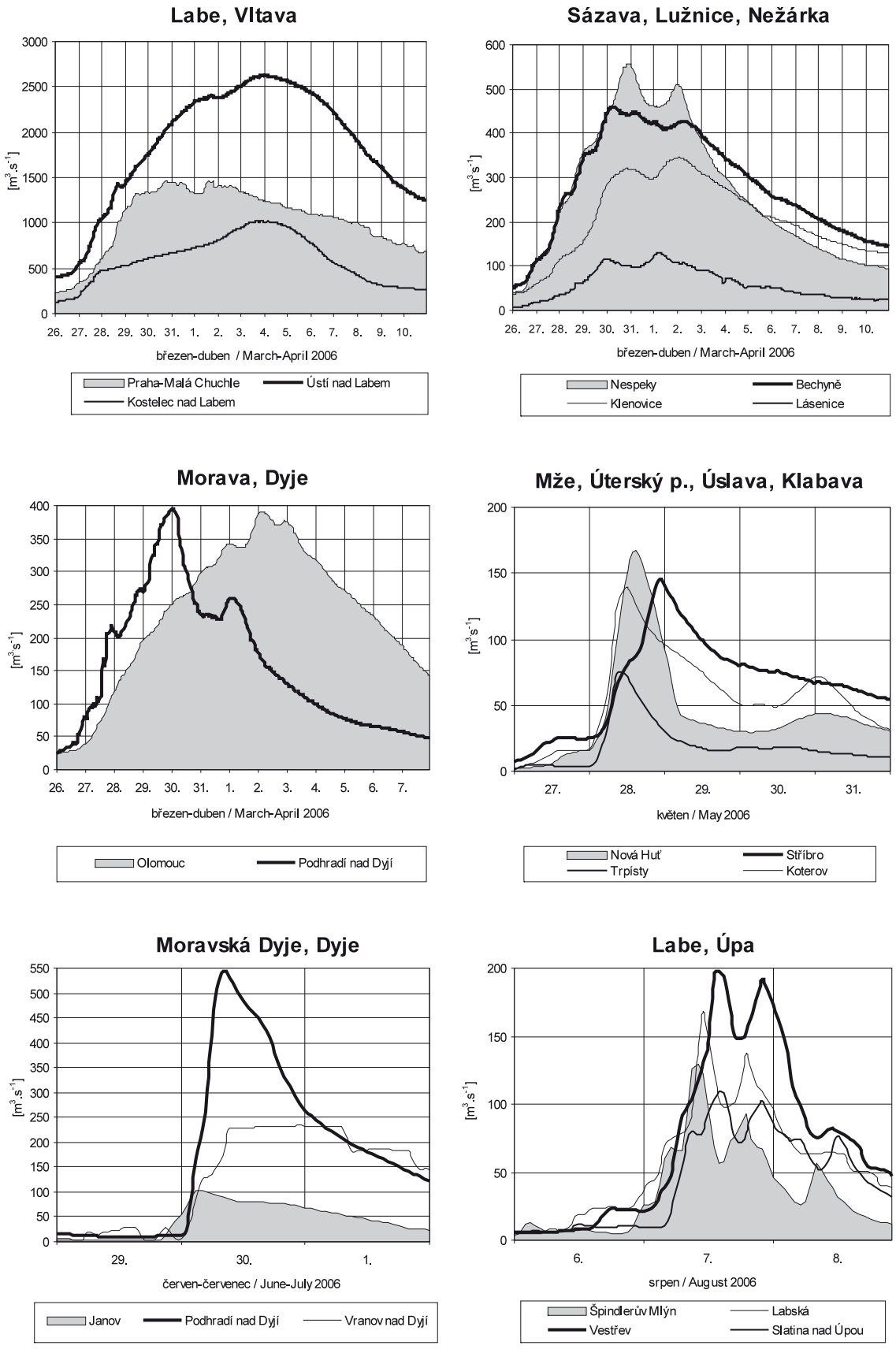
Měsíc *Month*	Den *Day*	Tok *River*	Profil *Profile*	Stav *Waterstage* [cm]	Průtok *Discharge* [$m^3.s^{-1}$]	Vodnost *Flowrate* [roky / *years*]	SPA[1)] *DFE*
	30.	Morava	Lanžhot	572	553.0	20–50	O
	30.	Dyje	Podhradí	472	395.0	100	O
	30.	Dědina	Mitrov	273	30.5	2–5	O
	30.	Lužnice	Bechyně	509	460.0	50	O
	30.	Sázava	Zruč nad Sázavou	490	302.0	50	O
	30.	Bečva	Dluhonice	606	545.0	5–10	O
	30.	Chrudimka	Nemošice	316	125.0	10	O
	30.	Rokytná	Moravský Krumlov	443	82.4	50–100	O
	30.	Dyje	Trávní Dvůr	558	222.0	20–50	O
	30.	Svitava	Bílovice	432	112.0	10–20	O
	30.	Svratka	Židlochovice	515	230.0	5–10	O
	30.	Loučná	Dašice	317	75.9	20–50	O
	30.	Sázava	Kácov	570	431.0	20–50	O
	30.	Cidlina	Sány	308	111.0	5–10	O
	30.	Dyje	Vranov	346	311.0	100	O
	30.	Sázava	Nespeky	564	547.0	20–50	O
	30.	Morava	Kroměříž	726	760.0	50	O
	31.	Labe	Brandýs nad Labem	496	–	20	O
	31.	Dyje	Znojmo	412	324.0	100	O
	31.	Morava	Spytihněv	683	731.0	50	O
	31.	Stěnava	Meziměstí	130	22.7	2–5	O
	31.	Stěnava	Otovice	256	45.4	2–5	O
	31.	Balinka	Baliny	278	52.9	20	O
	31.	Svratka	Dalečin	226	97.7	10–20	O
	31.	Labe	Vestřev	207	116.0	2–5	O
	31.	Metuje	Maršov nad Metují	171	31.4	10	O
	31.	Tichá Orlice	Dolní Libchavy	328	103.0	5–10	O
	31.	Bystřice	Rohoznice	144	23.2	20–50	O
	31.	Teplá	VD Březová	100	54.0	5	P
	31.	Metuje	Hronov	195	76.9	20	O
	31.	Dědina	Chábory	148	21.3	5–10	P
	31.	Kněžná	Rychnov nad Kněžnou	185	23.2	5	O
	31.	Chrudimka	Přemilov	212	54.5	5	P
	31.	Loučka	Dolní Loučky	303	74.8	20	O
Duben *April*	1.	Jihlava	Dvorce	272	53.4	50	O
	1.	Sázava	Chlístov	253	214.0	50–100	O
	1.	Třebovka	Hylváty	218	32.6	5	O
	1.	Moravská Sázava	Lupěné	317	158.0	20–50	O
	1.	Metuje	Krčín	271	101.0	10–20	O
	1.	Svitava	Letovice	202	41.0	5–10	O
	1.	Nežárka	Rodvínov	194	71.1	20–50	O
	1.	Svratka	Veverská Bitýška	359	192.0	20	O
	1.	Nežárka	Lásenice	295	131.0	50	O
	1.	Morava	Moravičany	407	262.0	10–20	O
	1.	Sázava	Havlíčkův Brod	287	73.5	2–5	O
	1.	Želivka	Soutice	346	163.0	5–10	O
	1.	Tichá Orlice	Čermná nad Orlicí	371	171.0	20–50	O

Měsíc *Month*	Den *Day*	Tok *River*	Profil *Profile*	Stav *Waterstage* [cm]	Průtok *Discharge* [$m^3.s^{-1}$]	Vodnost *Flowrate* [roky / *years*]	SPA[1)] *DFE*
	1.	Orlice	Týniště nad Orlicí	404	261.0	5–10	O
	1.	Ploučnice	Česká Lípa	138	73.5	5	O
	1.	Ohře	Karlovy Vary	284	342.0	5	O
	1.	Svratka	Brno-Poříčí	282	186.0	20	O
	1.	Jihlava	Mohelno	274	125.0	20	O
	1.	Jihlava	Ivančice	507	248.0	10–20	O
	1.	Cidlina	Nový Bydžov	245	65.6	5–10	O
	1.	Nežárka	Hamr	453	187.0	50	O
	1.	Ploučnice	Benešov	172	96.6	5	P
	1.	Jizera	Předměřice	550	352.0	5	–
	2.	Vltava	Vrané nad Vltavou	–	1 200.0	5	O
	2.	Lužnice	Klenovice	390	347.0	50–100	O
	2.	Morava	Olomouc	533	422.0	20–50	O
	2.	Labe	Němčice	579	518.0	10–20	O
	2.	Vltava	Vraňany	613	1 450.0	2–5	O
	2.	Ohře	Louny	506	249.0	1	O
	2.	Dyje	Nové Mlýny	712	640.0	20	O
	2.	Labe	Přelouč	445	648.0	10–20	O
	3.	Labe	Mělník	732	2 410.0	5–10	O
	3.	Labe	Nymburk	441	766.0	10–20	P
	3.	Labe	Ústí nad Labem	887	2 540.0	5–10	O
	3.	Labe	Děčín	875	2 730.0	10	O
Květen *May*	2.	Svratka	Židlochovice	381	154.0	1	O
	27.	Vydra	Modrava	192	78.7	10	O
	28.	Klabava	Hrádek	243	108.0	50	O
	28.	Litavka	Čeňkov	104	32.3	5	P
	28.	Úterský potok	Trpísty	194	75.1	50	O
	28.	Úslava	Koterov	282	139.0	10	O
	28.	Otava	Sušice	228	219.0	5	O
	28.	Studená Vltava	Černý Kříž	186	35.7	5	B
	28.	Litavka	Beroun	209	119.0	5	P
	28.	Lužnice	Bechyně	382	266.0	5	O
	28.	Klabava	Nová Huť	261	167.0	20–50	O
	28.	Skalice	Varvažov	328	125.0	50	O
	28.	Berounka	Liblín	390	517.0	5	O
	28.	Ohře	Skalka	317	87.1	1	O
	28.	Mže	Stříbro	310	145.0	10–20	O
	28.	Lomnice	Dolní Ostrovec	223	53.3	2	O
	29.	Berounka	Beroun	431	555.0	5	O
	29.	Mže	Hracholusky	372	126.0	5	O
Červen *June*	30.	Moravská Dyje	Janov	362	64.2	50	O
	30.	Dyje	Podhradí nad Dyjí	534	448.0	100	O
	30.	Malše	Roudné	321	128.0	2	O
	30.	Dyje	Vranov nad Dyjí	290	233.0	100	O
Červenec *July*	1.	Lužnice	Pilař	432	136.0	10	O
	8.	Labe	Vestřev	186	96.1	2	O

Měsíc *Month*	Den *Day*	Tok *River*	Profil *Profile*	Stav *Waterstage* [cm]	Průtok *Discharge* [$m^3.s^{-1}$]	Vodnost *Flowrate* [roky / *years*]	SPA[1] *DFE*
Srpen *August*	7.	Labe	Labská	131	80.0	5	O
	7.	Černá	Líčov	207	49.7	2	O
	7.	Úpa	Horní Maršov	191	69.7	5	O
	7.	Labe	Vestřev	283	208.0	20	O
	7.	Smědá	Frýdlant	222	160.0	10	O
	7.	Jizera	Jablonec nad Jizerou	433	218.0	10	O
	8.	Labe	Království	181	88.5	2	O
	8.	Svratka	Dalečin	199	72.6	5	O
	8.	Doubrava	Žleby	229	78.8	5	P
	8.	Lužnice	Pilař	407	99.4	5	O
	9.	Chrudimka	Nemošice	288	110.0	5	O
Září *September*							
Říjen *October*							
Listopad *November*	5.	Jizera	Jablonec nad Jizerou	258	119.0	2	O
Prosinec *December*							

1) 1. stupeň povodňové aktivity (SPA) – bdělost (B) *1st degree of flood emergency (DFE) – „Watch“ (B)*
2. stupeň povodňové aktivity (SPA) – pohotovost (P) *2nd degree of flood emergency (DFE) – „Warning“ (P)*
3. stupeň povodňové aktivity (SPA) – ohrožení (O) *3rd degree of flood emergency (DFE) – „Flooding“ (O)*

2) stanice poškozena chodem ledu při povodni *station damaged due to ice jams*



Obr. I.5 Vybrané hydrogramy povodní v roce 2006.
Fig. I.5 Selected hydrographs of floods in 2006.

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 poprvé zpracoval pro rok 2002, je již 3. rokem (od roku 2004) prezentována také v hydrologické ročence. V této kapitole jsou uvedeny zkrácené metodické postupy, podrobnější lze nalézt v hydrologické ročence za rok 2004.

Bilance množství vody se zpracovává v měsíčním kroku pro kalendářní rok. Letos byl pro zpracování bilance za rok 2006 počet povodí uzavřených vodoměrnými stanicemi rozšířen z 54 na 74 a zpracování tak jako v minulosti seskupeno do 10 bilančních oblastí. Ovšem podle vodního zákona má být hydrologická bilance vyhodnocena pro 8 oblastí povodí: Horní a střední Labe, Horní Vltava, Berounka, Dolní Vltava, Ohře a Dolní Labe, Odra, Morava a Dyje (viz mapa **II.**1). Některé takto stanovené 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 se 8 oblastem povodí podle vodního zákona. Oblast povodí Horní a střední Labe byla rozdělena na dvě bilanční oblasti a oblast povodí Ohře a Dolní Labe byla též rozdělena na dvě oblasti (viz mapa **II.**2). Výsledky bilance množství vody jsou však slovně zhodnoceny pro 8 oficiálních oblastí povodí.

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.

Sestavení hydrologické bilance množství vody

1) Příprava vstupních dat

- Výběr řad průtoků, srážkových úhrnů, teplot vzduchu a relativních vlhkostí vzduchu v měsíčním kroku z databází ČHMÚ.
- Očištění 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* – vyčíslen z měření ve srážkoměrných stanicích. Pro výpočet srážkových výšek na povodí byla využita metoda Orografické interpolace srážek, která využívá předpoklad lineární regresní 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 doplňku, 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 dvoustupňové optimalizace podle celkového odtoku a výsledky dlouhodobých pozorování.

II.2 Celkové zhodnocení bilance množství vody

Srážková situace

Rok 2006 byl z hlediska množství spadlých srážek jako celek normální, roční srážkový úhrn 708 mm představoval 105 % normálu. Nejméně srážek bylo zaznamenáno na povodí dolní Berounky a dolní Ohře (95 % normálu), naopak nejvíce srážek na povodí Dyje a Jihlavy a v oblasti Novohradských hor (120 až 130 % normálu).

Srážky byly v průběhu roku velmi nerovnoměrně rozloženy. První polovina roku (kromě ledna) byla srážkově nadprůměrná, a to především měsíce březen a duben (150 % normálu i více). Druhá polovina roku se od té první velmi odlišovala. Téměř na celém území ČR byly s výjimkou srpna zaznamenány srážky podnormální. Sucho se vyskytlo především v červenci a září (30 % normálu a méně). V řadě povodí byly srážkově silně podnormální i listopad a prosinec. Závěr roku byl proto velmi suchý a například v Českých Budějovicích byl zaznamenán nejsušší podzim od roku 1876.

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

Teplota vzduchu

Rok 2006 byl na území ČR z hlediska průměrné roční teploty nadnormální. Hodnotou 8.2 °C přesáhla teplota vzduchu normál o 0.7 °C. Začátek roku byl chladný, první tři měsíce se teplota držela pod normálem, přičemž největší zápornou odchylku vykázal leden s průměrnou teplotou –6.0 °C, což bylo o 2.8 °C méně než hodnota normálu. V některých povodích byl leden chladnější až o 4 °C (např. v povodí Bečvy).

Od dubna do prosince byly všechny průměrné měsíční teploty (kromě srpna) nadprůměrné. Mimořádné teploty panovaly především v červenci, jehož průměrná teplota 21.4 °C za celou ČR překročila normál o 4.5 °C. Tento měsíc byl nejteplejším měsícem za celou dobu měření teploty vzduchu od roku 1775. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu byla změřena 20. 7. ve stanici Kopisty, a to 38.0 °C.

Stav sněhové pokrývky

Sněhová pokrývka se od začátku ledna vyskytovala na celém území ČR. Její mocnost v průběhu zimy postupně narůstala. Maximální výšky a největší vodní hodnoty sněhu byly změřeny nejčastěji v březnu. V nejnižších oblastech jižní Moravy a středních a severních Čech se maxima vyskytla již v polovině února a dosahovala několika centimetrů až decimetrů.

Ve středních a vyšších polohách byla změřena maxima v polovině března. V podhorských oblastech v té době leželo 40 až 80 cm sněhu při vodní hodnotě 60 až 200 mm, na horách 100 až 260 cm sněhu s ekvivalentem 200 až 700 mm vody. Více než 2 metry sněhu leželo v nejvyšších horách, v Krkonoších, na Šumavě, v Beskydech a Jeseníkách. Nejen na horách, ale v celé ČR byla zima co se týče zásob vody ve sněhu a délce souvislé sněhové pokrývky nadprůměrná. Například na jižní Moravě dosahovaly vodní hodnoty sněhu dob opakování až 100 let.

V druhé polovině března začal sníh rychle tát a v dubnu se vyskytoval již jen v horských polohách. Zde vydržel do konce dubna, někde i do začátku května (vodní hodnota sněhu na stanici Šerák dne 8. 5. byla ještě 118.2 mm).

Závěr roku 2006 byl relativně teplý a suchý. První sníh napadl v listopadu, ovšem udržel se jen několik dní. Také v prosinci několikrát sněžilo, ale sníh se udržel jen v nejvyšších polohách a bylo ho jen několik centimetrů.

Odtoková situace

Odtokové poměry se v ČR v jednotlivých povodích lišily, nicméně převažoval odtok nadprůměrný. Silně nadprůměrný odtok zaznamenaly všechny toky v jižních Čechách, a to o 20 až 50 % Q_a (nejvíce na Lužnici v Bechyni o 76 % Q_a). Odtok zvýšený o desítky procent se vyskytl na různých tocích v celé ČR, například na Mži a Úslavě (okolo 130 % Q_a), Mumlavě (138 % Q_a), Kamenici (152 % Q_a), dolní Sázavě a Vltavě (140 až 150 % Q_a), Bečvě a Svratce (140 % Q_a) či dolní Moravě a Dyji (131 % Q_a). U řady toků převažovaly průtoky zvýšené o 10 až 20 % (horní Labe 110 % Q_a, Orlice a Cidlina 120 % Q_a, Berounka, Ohře a Jizera kolem 115 % Q_a, střední Labe 107 % Q_a, dolní Labe 126 % Q_a, Olše 120 % Q_a, Jihlava 127 % Q_a). Vyskytly se ovšem i toky s podprůměrným odtokem (kolem 90 %), např. Radbuza, Ploučnice, Odra, Opava a Ostravice.

Roční průběh odtoku měl ve většině povodí obdobný charakter. Po malých průtocích během zimy došlo v důsledku oteplení, tání sněhu a deště k prudkému zvětšení průtoků během března. Hladiny kulminovaly nejčastěji v průběhu dubna (na některých místech při 3. SPA) a poté docházelo k postupnému klesání hladin až do října, někde až do prosince. K přechodnému zvýšení došlo v srpnu v důsledku několikadenních intenzivních srážek.

V lednu a únoru byly průtoky na tocích průměrné či podprůměrné. Na tocích jižní Moravy a na Berounce a Ohři byly v lednu změřeny nejmenší průměrné měsíční průtoky v roce, únor byl extrémně suchý například na Malši nebo Cidlině (24 resp. 20 % Q_{II}). 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 v Čechách např. na horním Labi, Nežárce, Úslavě, Střele a Klabavě. Průtoků s dobou opakování více než 100 let bylo dosaženo na Dyji a střední a dolní Moravě. 50 až 100letý průtok byl zaznamenán např. na Loučné, Mrlině, Nežárce a Lužnici.

Po jarní povodni průtoky postupně klesaly až do konce července. Výjimkou bylo povodí Berounky, kde intenzivní déšť zvedl hladiny

řek na konci května. Došlo k rychlým vzestupům hladin a na řadě míst byl vyhlášen 3. SPA. Úroveň hladin dosáhla nejvýše na Klabavě a Úterském potoce (50letý průtok). Nejvodnějším měsícem na Berounce byl tedy květen. V ostatních povodích však průtoky klesaly až do začátku srpna, kdy se vlivem silných dešťů zvětšily průtoky hlavně ve východní části republiky. Zatímco červenec byl velmi teplý a suchý (např. Ploučnice 51 % Q_{VII}), srpnové průtoky byly výrazně nadprůměrné (střední Labe 200 % Q_{VIII}, Svratka a Svitava 212 % Q_{VIII}, Dyje 253 % Q_{VIII}, střední a dolní Morava 300 % Q_{VIII}, Chrudimka a Doubrava dokonce 330 % Q_{VIII}). Povodí horního Labe postihla významná povodeň, přičemž maximální průtoky byly vyhodnoceny jako odpovídající době opakování 100 let. 3. SPA byl vyhlášen až po VD Les Království. Na horní Jizeře kulminovala povodeň na úrovni 20letého průtoku.

Zbytek roku byl spíše suchý a průtoky se převážně zmenšovaly. Září bylo nejméně vodným měsícem v povodí Berounky (40 až 80 % Q_{IX}), Teplé (56 % Q_{IX}) a v povodí Sázavy. Do konce roku se průtoky již jen výjimečně dostaly nad průměrné měsíční hodnoty (např. na Bečvě a ve východních Čechách). Prosinec byl na většině území ČR průtokově podprůměrný, někde byla dokonce zaznamenána roční minima (na Nežárce 31 % Q_{XII}, na Lužnici 34 % Q_{XII}, či na střední a dolní Vltavě).

Charakteristické hydrologické údaje v 52 vybraných vodoměrných stanicích (v obvyklém výběru chybí stanice Březí-Kamenný Újezd, která měla v roce 2006 výpadek v pozorování z důvodu rekonstrukce stanice) obsahuje tabulka **II**.1. Jsou zde publikovány vybrané kvantily čáry překročení průměrných denních průtoků včetně průměrného ročního průtoku za hydrologický rok 2006 a jeho poměr k dlouhodobému ročnímu průtoku Q_a za období 1931–1980.

V tabulce **II**.2 jsou v 8 vybraných vodoměrných stanicích uvedeny průměrné denní průtoky a ve dvou řádcích průměrné měsíční průtoky. V horním řádku jsou uvedeny měsíční průtoky vyhodnocené na základě pozorování vodních stavů a dolní řádek obsahuje průměrné měsíční průtoky odovlivněné, tzn. očištěné od vlivu odběrů povrchové i podzemní vody, vypouštění, manipulací nádrží a převodů vody. U stanice Kostelec nad Labem chybí měsíční kulminační průtoky, protože nebyly vyhodnoceny.

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

Mapa **II**.8 znázorňuje odtokovou výšku na území ČR za rok 2006 včetně porovnání s dlouhodobým průměrem za období 1931–1980.

Podzemní vody

Na začátku roku 2006 zaznamenaly hladiny v pozorovaných vrtech jak pokles, tak stagnaci nebo vzestup. Na většině území převažovala stagnace či mírný pokles, nicméně v povodích jižní Moravy docházelo k vzestupu hladin již v lednu. Nejpozději v druhé polovině února však stoupaly stavy hladin v celé ČR a maxim bylo v naprosté většině případů dosaženo v dubnu, výjimečně již v březnu (jižní Čechy, Sokolovská pánev) nebo až v květnu (povodí Berounky, dolní Morava). Úrovně maxim byly vždy nad svými dlouhodobými průměry, což je bezpochyby důsledek nadprůměrného stavu sněhové pokrývky. V povodích na jižní Moravě byla maxima zpravidla o 40 až 80 cm, v jižních Čechách do 36 cm nad měsíčním normálem. Také v dalších povodích byly jarní (zpravidla dubnové) měsíční normály překročeny, a to o 5 až 40 % na horním a středním Labi, Cidlině, Berounce, horní Ohři, horní Moravě, Odře a Bečvě, o více než 40 % na Orlici, horní Jizeře a dolní Vltavě.

Od dosažení jarního maxima docházelo k postupnému poklesu hladin podzemních vod, ve výjimečných případech až do prosince. Zpravidla byl ale tento pokles v průběhu roku několikrát přerušen přechodným vzrůstem způsobeným spadlými srážkami. Nejčastěji došlo k vzrůstu stavů hladin vlivem intenzivních srážek v srpnu, někde i v září (např. v povodí Odry). Výjimečně se roční minima vyskytla již před srpnovým zvýšením (např. v povodí Berounky), ale zpravidla byla zjištěna na podzim, a to nejvíce v září (horní Ohře) a říjnu (např. na Cidlině, horní Moravě, Bečvě, Odře a Dyji). V povodí Svratky a Svitavy se minima vyskytla v listopadu, na střední a dolní Moravě, Jihlavě a Sázavě v prosinci.

Výjimku v režimu hladin podzemních vod představují povodí dolní Ohře, Bíliny, Ploučnice a dolního Labe. Pro tato povodí byl v roce 2006 charakteristický prakticky setrvalý stav stavů hladin, pohybující se okolo svého normálu. Pouze na dolní Ohři hladiny v průběhu roku stoupaly, ale pouze z 85 na 93 % normálu, kdežto na dolním Labi mírně poklesly ze 105 na 102 % normálu.

V celkovém porovnání se průměrné roční stavy hladin podzemních vod pohybovaly spíše nad svými dlouhodobými průměry. V jižních Čechách a v povodí Jihlavy to bylo jen o 13 cm, v povodí střední a dolní Moravy, Svratky, Svitavy a Dyje o více než 30 cm. Také v dalších povodích byla úroveň hladin až o desítky procent vyšší (na Odře až o 63 %). Na řadě míst ale hladiny svých dlouhodobých průměrů nedosáhly (např. v povodí horní Moravy a Bečvy, dolní Ohře či ve východních Čechách).

Změny vydatností pramenů zpravidla kopírovaly změny hladin podzemních vod. Na začátku roku byly proto zjištěny malé vydatnosti, na některých místech i roční minima (např. povodí Dyje). Vydatnosti se zvětšily během jarních měsíců. Maxima byla nejčastěji zjištěna v dubnu (horní a střední Labe, Cidlina, jižní Čechy, Odra, Jihlava, Dyje), květnu (střední a dolní Morava, dolní Berounka, Orlice) a někde již v březnu (dolní Vltava, Sázava).

Po jarním maximu se vydatnosti postupně v druhé polovině roku zmenšovaly. V některých povodích byl pokles přerušen dočasným zvětšením vydatností, nejčastěji v důsledku srpnových srážek. Minima byla dosažena na řadě míst v říjnu (horní Morava, Bečva, horní Labe, Cidlina). Zde se pak v závěru roku vydatnosti mírně zvětšovaly. V některých povodích se však vydatnosti pramenů zmenšovaly až do konce roku a minima byla tedy zjištěna v prosinci (jižní Čechy, dolní Berounka, dolní Ohře, Ploučnice, Odra, jižní Morava).

V celkovém porovnání se průměrné roční vydatnosti pramenů pohybovaly spíše slabě pod svými dlouhodobými průměry, tj. v rozmezí 90 až 100 %. Vydatnosti pod 90 % dlouhodobých průměrů byly zjištěny u některých pramenů ve východních a západních Čechách, v povodí Sázavy, Jizery a především Ohře (50 %). Nadprůměrné vydatnosti se vyskytly u některých pramenů v jižních Čechách, v povodí Orlice, Jizery, dolní Vltavy, horní Moravy, Bečvy a Dyje.

Režim podzemních vod je doložen v tabulce **II**.3 pomocí průměrných měsíčních vydatností vybraných pramenů a v tabulce **II**.4 kolísáním úrovní hladin vybraných vrtů, opět v měsíčních průměrech. Režimy podzemních vod jsou dále dokumentovány na obrázcích **II**.2 a **II**.3 ve vybraných skupinách rajonů. Pro obdobné skupiny rajonů je na obrázku **II**.4 vyčíslen průměrný měsíční základní odtok ve srovnání s dlouhodobým ročním průměrem 1971–1990. Na mapě **II**.3 je zobrazena průměrná roční hodnota základního odtoku v procentech dlouhodobého průměru.

Mapy **II.**4 až **II.**6 zachycují porovnání normalizovaného průměru roku 2006 s jeho dlouhodobou hodnotou u vydatností pramenů a stavů hladin ve vrtech mělké a hlubinné sítě.

Mapa **II.**9 znázorňuje základní odtok za rok 2006 v bilančních oblastech ČR ve srovnání s dlouhodobým průměrem.

II.3 Zhodnocení výsledků bilance množství vody v jednotlivých oblastech

Výpočty byly provedeny v 10 bilančních oblastech (viz mapa **II.**2). Slovně bylo zhodnoceno 8 oblastí povodí. Seznam bilančních profilů (vodoměrných stanic) podle příslušnosti ke zvoleným bilančním oblastem udává tabulka **II.**5. Tučně jsou označeny stanice, o které bylo hodnocení hydrologické bilance v roce 2006 rozšířeno.

Výsledky hydrologické bilance množství vody pro každou z 10 bilančních oblastí jsou uvedeny ve formě tabulek a grafického znázornění.

II.3.1 Oblast povodí – Horní a střední Labe

Průměrná roční **teplota vzduchu** se v horských polohách pohybovala od 3.4 °C do 5.7 °C, ve středních polohách od 5.9 °C do 8.7 °C a v nížinách od 8.8 °C do 10.0 °C. Nejchladnějšími měsíci byly leden, dále pak únor a březen. Nejteplejším měsícem se stal červenec. Průměrná roční teplota vzduchu byla slabě nadnormální, více teplotně nadprůměrná byla období podzimu a zimy.

Sněhová pokrývka se udržovala od začátku ledna až do konce března na celém území ČR, do poloviny dubna v podhorských oblastech a do 6. 5. na horách. V horských oblastech se výška sněhové pokrývky pohybovala od 110 do 260 cm, v podhorských oblastech od 40 do 80 cm, v nížinných oblastech od 5 do 20 cm. Vodní hodnota sněhu v horských oblastech byla v rozmezí od 212 do 535 mm, v podhorských oblastech od 60 do 200 mm a v nížinných oblastech od 11 do 36 mm. V listopadu se vyskytovala na horách několik dnů sněhová pokrývka s maximální výškou do 20 cm. V prosinci ležela souvislá sněhová pokrývka od 10. 12. a její výška dosahovala 15 cm. V nížinných oblastech se v prosinci sněhová pokrývka nevyskytovala.

V povodí Jizery bylo nejvíce sněhu v Krkonoších a Jizerských horách, kde padaly v březnu ve výšce sněhu absolutní rekordy. Na stanici Horní Mísečky byla zaznamenána nejvyšší celková výška sněhové pokrývky (dne 12. 3. 235 cm). Nejvyšší vodní hodnota sněhu zde byla v polovině března (582 mm). Období se sněhovou pokrývkou zde trvalo 140 dnů. Průměrná maximální výška dosahovala v tomto povodí 85 cm a sněhová pokrývka zde ležela v průměru 96 dnů.

V této oblasti povodí lze rok 2006 hodnotit jako **srážkově** normální. Srážkové výšky jednotlivých měsíců však byly vzhledem ke svým normálům velmi nevyrovnané. Srážkově nadnormálními byly měsíce březen, duben, srpen a listopad. V březnu spadlo v horských oblastech Krkonoš, Orlických hor a Vysočiny přes 120 mm srážek, v měsíci dubnu v Orlických horách a na Vysočině přes 110 mm srážek. Nejdeštivější byl měsíc srpen s výškami od 103 do 648 mm srážek, což odpovídalo 200 až 300 % normálu tohoto měsíce. Maximální denní úhrny v roce byly zaznamenány dne 7. 8., kdy na většině pozorovacích míst byly zaznamenány srážky od 20 do 113 mm. Srážkově podnormální byly měsíce leden, červenec a září. Nejvíce srážek v roce 2006 spadlo v horských oblastech Krkonoš, Orlických hor a Vysočiny, průměrně 1 100 až 1 590 mm. Nejméně srážek spadlo v okolí Pardubic a Hradce Králové, průměrně 551 mm.

Odtokově byl rok 2006 v povodí horního Labe nadprůměrný, a to jak v samotném povodí horního Labe po Přelouč, kde mírně přesáhl 110 % dlouhodobého průměrného ročního průtoku, tak v povodí Orlice a v povodí Cidliny, v nichž průměrné roční průtoky činily asi 120 % dlouhodobého průměru.

Vzhledem k tuhé zimě byly nejsuššími měsíci leden a hlavně únor, v němž měsíční průtoky odpovídaly na horním Labi v Přelouči 40 % Q_{II}, na Orlici 30 % Q_{II} a na Cidlině jen 20 % Q_{II}. K odtokově nejbohatším měsícům roku pak patřil především duben, kdy průměrné měsíční průtoky dosáhly v povodí horního Labe pod ústí Úpy až 160 % Q_{IV}, na Metuji asi 220 % Q_{IV}, na Orlici 290 % Q_{IV}, na Chrudimce 310 % Q_{IV}, na středním Labi v Přelouči 260 % Q_{IV}, na Doubravě 300 % Q_{IV} a na střední Cidlině více než 370 % Q_{IV}. Už předchozí měsíc březen byl velmi vodný vzhledem k tání sněhu ležícího v nížinách.

Velké průměrné měsíční průtoky byly zaznamenány také v srpnu. Průměrné měsíční průtoky na horním Labi pod ústí Úpy, na Metuji, na Loučné a na Labi v Přelouči činily asi 200 % Q_{VIII}, na Chrudimce a na Doubravě dosáhly až 330 % Q_{VIII}, na ostatních tocích v povodí celého horního Labe asi 170 % Q_{VIII}. Výjimkou byla Cidlina, jejíž povodí výraznější srážky nezasáhly (jen přibližně 50 % Q_{VIII}). V následujícím období se již odtoky zmenšovaly, v listopadu však v porovnání s dlouhodobými průměry opět dosáhly nadprůměrných hodnot.

V roce 2006 proběhly dvě závažnější povodňové situace. První povodeň způsobená kombinací tání sněhu a významnějších srážek se vyskytla na přelomu března a dubna. Nad limit pro 3. SPA stouply hladiny na většině větších toků v povodí celého horního Labe a také na Stěnavě. Největší dosažené kulminační průtoky byly zaznamenány na Loučné a na Mrlině, kde odpovídaly hodnotám Q_{50} až Q_{100}, na Tiché Orlici se pohybovaly od Q_{20} do Q_{50}, na ostatních tocích většinou nepřesáhly dobu opakování 10 let.

Také druhá povodeň postihla po několikadenních intenzivních srážkách začátkem srpna celé povodí horního Labe. Nejvíce zasáhla krkonošský úsek toku, kde maximální dosažené průtoky byly vyhodnoceny jako odpovídající době opakování 100 let. Na Labi nad VD Les Království maximální průtoky dosáhly hodnot Q_{20} až Q_{50}, na Novohradce v povodí Chrudimky Q_{50}, na Stěnavě téměř Q_{20}, na Úpě a Doubravě Q_{10}, na ostatních tocích pak hodnot kolem Q_2. Limit pro 3. SPA byl překročen na horním Labi až pod VD Les Království, také na horní Úpě, na Chrudimce, Novohradce a na Doubravě.

Z hlediska odtoku byl rok 2006 na hlavním toku Jizery nadprůměrný, dosahoval asi 115 % dlouhodobého průměru. Nadprůměrné byly i přítoky, a to Mumlava (138 %), Jizerka (110 %), Oleška (109 %), Kamenice (152 %), Libuňka (119 %), Mohelka (113 %) Zábrdka (103 %), Bělá (140 %) a Klenice (116 %). Podprůměrná byla jen Žehrovka s 91 % dlouhodobého průměru. Nejvodnějším měsícem se na Jizeře stal duben. Na konci března a začátkem dubna proběhla jarní kulminace, která byla i největší roční povodní na Jizerce, Olešce, Libuňce, Žehrovce a Klenici s průtoky na úrovni Q_2 až Q_5, jen na Mohelce se vyskytly Q_{10}. V srpnu se vyskytla povodeň na horní Jizeře s kulminací 7. až 8. 8. Po toku dolů doba opakování klesala (v horách Q_{20}, až v Předměřicích Q_5). Zároveň proběhla povodeň na Mumlavě (Q_{20}) a na Kamenici (Q_5 až Q_{10}). Minima se na povodí Jizery včetně přítoků vyskytovala v červenci. Minimální průtoky na hlavním toku klesly na hodnoty Q_{355} až Q_{364}. Na přítocích byly minima v intervalu od Q_{240} do Q_{364}.

Na středním Labi dosáhl průměrný roční průtok asi 107 % Q_a. Nejvodnějším měsícem byl duben, kdy na začátku proběhla jarní povodeň s kulminací odpovídající Q_{10}. Nejméně vodný byl měsíc červenec, kdy se minimální průtoky pohybovaly okolo Q_{300} až Q_{330}.

Stavy hladin **podzemních vod** vykazovaly v povodí horního Labe od ledna až do konce února setrvalý stav až mírný pokles a v porovnání s měsíčními normály byly nižší o 1 až 24 %. Maximální stavy hladin podzemních vod byly ve většině případů zaznamenány v dubnu. V porovnání s měsíčním normálem byly dubnové stavy hladin vyšší o 5 až 35 %. Od května až do konce července stavy hladin pozvolna klesaly až na 77 % měsíčních normálů. Objem srážek v srpnu se projevil vzestupem až na 130 % srpnových normálů. Další průběh režimu stavů hladin se vyznačoval pozvolným poklesem hladin až do konce října na 79 až 109 % měsíčních normálů. Následně v listopadu a prosinci došlo k mírným vzestupům hladin na 87 až 116 % měsíčních normálů.

U pramenů byl průběh vydatností velmi podobný. Minimální vydatnosti byly naměřené v lednu a únoru a dosahovaly 22 až 78 % měsíčních normálů. Maximální vydatnosti byly zaznamenány v dubnu a v porovnání s měsíčním normálem byly vyšší o 54 až 111 %. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se stavy hladin podzemních vod nacházely v rozmezí od 90 do 108 %, vydatnosti pramenů od 72 do 96 %.

V povodí Orlice vykazovaly stavy hladin od ledna až do konce února setrvalý stav až mírný pokles a v porovnání s měsíčními normály byly nižší o 6 až 46 %. Maximální stavy byly zaznamenány výhradně v dubnu a dosahovaly až 147 % měsíčních normálů. Od května až do konce července hladiny pozvolna klesaly až na úroveň 93 % měsíčních normálů. Srpen se projevil vzestupem hladin až na 129 % srpnových normálů. Dále následoval pokles hladin do konce října na 100 až 102 % měsíčních normálů.

Režim vydatností pramenů měl jedinou odlišnost v posunu kulminačního období. Maxima byla zaznamenaná převážně v květnu a dosahovala až 194 % měsíčních normálů. V porovnání s dlouhodobými průměry se průměrné roční stavy hladin podzemních vod pohybovaly v rozmezí 97 až 108 %, vydatnosti pramenů v rozmezí 88 až 120 %.

V oblasti středního Labe vykazovaly stavy hladin od ledna až do konce února téměř setrvalý stav až mírný vzestup a v porovnání s měsíčními normály byly nižší o 1 až 33 %. Maximální stavy hladin podzemních vod ve většině případů byly zaznamenány v dubnu a dosahovaly až 154 % měsíčních normálů. Od května do konce července následoval pokles na 90 až 104 %. V srpnu došlo k mírnému vzestupu na 113 % měsíčních normálů. Ke konci roku pak hladiny pozvolna klesaly na 80 % prosincových normálů.

Vydatnosti pramenů svým průběhem byly téměř totožné s režimem vrtů. V porovnání s dlouhodobými průměry se průměrné roční stavy hladin podzemních vod pohybovaly mezi 88 až 106 %, vydatnosti pramenů 77 až 84 %.

Na Cidlině stavy hladin od ledna až do konce února mírně stoupaly a v porovnání s měsíčními normály byly nižší o 9 až 26 %. Maximální stavy hladin podzemních vod byly zaznamenány výhradně v dubnu a dosahovaly až 138 % měsíčního normálu. Pak následovalo postupné klesání s prohloubením poklesu až na minima v říjnu. Stavy hladin v těchto měsících odpovídaly 73 až 95 % měsíčních normálů.

Režim vydatnosti pramenů byl obdobný. Tomu odpovídala dubnová kulminační maxima na úrovni 120 až 183 % měsíčních normálů. Dále následoval pokles až do konce října na 76 až 88 %. Konec roku se vyznačoval mírným zvětšováním vydatností, ale i přesto ty prosincové dosahovaly pouze 60 až 89 % měsíčních normálů. V porovnání s dlouhodobými průměry se průměrné roční stavy hladin podzemních vod pohybovaly mezi 81 až 106 %, vydatnosti pramenů mezi 92 až 108 %.

V mělkém oběhu podzemních vod nastal mírný vzestup stavů hladin místy už v únoru, v průměru dosahovaly stavy hladin maxim na úrovni 123 % normálu v dubnu (vlivem tání sněhu), od května následoval pokles hladin (vzestup teplot, absence srážek) do října až na 92 % normálu, kdy došlo k mírnému vzestupu na 96 % normálu v prosinci. U pramenů byl průběh vydatností obdobný. Do dubna bylo v průměru zaznamenáno zvětšování vydatností na 162 % normálu, od května do prosince následoval pokles na 70 % normálu. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se hladiny podzemních vod pohybovaly v rozmezí 88 až 109 %, vydatnosti kolem 92 %.

V povodí horní Jizery nastal mírný pokles stavů hladin v únoru, následoval vzestup hladin v březnu až na maxima průměrně na úrovni 169 % normálu (vlivem tání sněhu). Poté následoval od dubna do srpna (vzestup teplot, absence srážek) pokles hladin až na 75 % normálu. Následně došlo k mírnému vzestupu na 81 % normálu v září (srážky v srpnu), mírnému poklesu hladin v říjnu na 78 % normálu a opět vzestupu hladin na 110 % normálu v listopadu (vlivem srážek). U pramenů byl průběh vydatností podobný. Po mírném poklesu vydatností v únoru v průměru na 53 % normálu došlo k vzestupu vydatností průměrně na 289 % normálu v dubnu (vlivem tání sněhu). Od května do srpna následovalo zmenšování vydatností v průměru na 55 % normálu a od září do listopadu opět vzestup až na 142 % normálu v listopadu. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se stavy hladin podzemních vod pohybovaly okolo 100 %, vydatnosti v rozmezí 58 až 123 %. V povodí střední a dolní Jizery nastal mírný vzestup hladin místy už v únoru, když v průměru dosahovaly stavy hladin maxim na úrovni 137 % normálu v dubnu (vlivem tání sněhu). Následoval pokles od května (vzestup teplot, absence srážek) do října až na 83 % normálu, kdy došlo k mírnému vzestupu na 99 % normálu v prosinci. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se hladiny podzemních vod pohybovaly v rozmezí 95 až 104 %.

II.3.2 Oblast povodí – Horní Vltava

Jako celek byl rok 2006 na povodí horní Vltavy, Lužnice i Otavy **teplotně** nadnormální až silně nadnormální. Chladný byl začátek roku (leden až březen), kdy ve dnech 2. a 3. 1. napadlo na většině území jižních Čech dva dny po sobě 20 až 50 cm nového, mokrého a těžkého sněhu, který zapříčinil rozsáhlé polomy, ale zároveň díky tomu sněhová pokrývka ležela neobvykle dlouho bez přerušení. Zima trvala i v nižších polohách až do 20. 3., kdy byla ukončena náhlým oteplením. Další měsíce s výjimkou srpna byly teplotně nadnormální. Červen a červenec byly velmi teplé. V červnu se v nižších a středních polohách vyskytlo v průměru 6 tropických dnů, v červenci dokonce 10 až 19. Červenec 2006 byl třetím nejteplejším měsícem v Českých Budějovicích za dobu pozorování od roku 1886. Poté následoval výrazně studený a deštivý srpen. Celý zbytek roku byl nadnormálně teplý. Podzim byl rekordně nejteplejším za celou dobu pozorování od roku 1886 a byl zároveň suchý. Teplá byla i zima, koncem roku 2006 se sice několikrát objevil sníh, ale i na horách jen velmi krátce.

Od 1. 1. ležela souvislá **sněhová pokrývka** na celém území povodí horní Vltavy, Lužnice i Otavy. Dne 2. a 3. 1. v jižních Čechách silně sněžilo, zejména v Novohradských horách, v jejich podhůří a podhůří Šumavy. Ve Staré Huti vzrostla výška sněhu z 34 cm dne 1. 1. na 96 cm dne 4. 1. Po tomto vydatném sněžení ležela souvislá sněhová pokrývka i v nižších polohách kraje ještě v druhé polovině března. Nejvyšší celková sněhová pokrývka byla v lednu naměřena na Šumavě ve Filipově Huti a sice 130 cm (dne 23. 1. byla sněhová pokrývka 129 cm při vodní hodnotě sněhu 324 mm). Absolutně nejvyšší sněhová pokrývka 220 cm byla naměřena 9. 3. v Prášilech (dne 13. 3. byla sněhová pokrývka v Prášilech sice už jen 180 cm, ale při vodní hodnotě 502 mm). Ve třetí březnové dekádě začal sníh rychle tát a v závěru března

v souvislosti s vydatnými dešti a oteplením během několika dnů roztál sníh postupně ve středních i vyšších polohách. V nejvyšších oblastech Šumavy (1 000 m n. m. a více) roztál až v závěru měsíce dubna. Ve stanici Prášily bylo ještě 17. 4. 45 cm sněhové pokrývky při vodní hodnotě 200 mm, ve stanici Filipova Huť 59 cm při vodní hodnotě 242 mm.

Ve vyšších partiích povodí Lužnice, kde vývoj sněhových podmínek byl jednou z příčin jarní odtokově významné situace, vodní hodnoty sněhu vzrůstaly od poloviny února, kdy například dne 13. 2. stanice Černovice hlásila 94 cm sněhové pokrývky s vodní hodnotou 190 mm, stanice Počátky 100 cm a 206 mm, Nová Bystřice 103 cm a 139 mm. Dne 20. 3. byly pak v těchto stanicích hodnoty následující: Černovice 65 cm a 202 mm, Počátky 69 cm a 156 mm a Nová Bystřice měla 72 cm a 180 mm vodní hodnoty. Naposledy naměřené velmi vysoké hodnoty byly na těchto stanicích z horních partií povodí Lužnice dne 27. 3., a to v Černovicích 45 cm a 152 mm, v Počátkách 55 cm a 189 mm a Nové Bystřici 51 cm a 191 mm. Maximum sněhové pokrývky i z horních partií Lužnice i Nežárky zmizelo na přelomu března a dubna, i když v lesích se sníh udržel a ovlivňoval odtok až do počátku května.

Vzhledem k tomu, že závěr roku byl teplý a suchý, bylo toto období chudé také na sníh. Souvislá sněhová pokrývka se objevila poprvé na začátku listopadu. Sice téměř na celém území kraje, ale jen velmi krátce a na několik dnů. Také období prosince bylo téměř bez sněhu. Přechodně ležel sníh ve třetí dekádě prosince, ale opět jen velmi krátce a roztál ve všech polohách. Sníh napadl poté až v závěru roku (29. 12.), ovšem nižší a střední polohy byly již 31. 12. opět bez sněhové pokrývky.

Rok 2006 byl z hlediska celkového množství spadlých **srážek** v průměru normální, ale srážky byly velmi nerovnoměrně rozděleny. Po srážkově poměrně bohatém prvním pololetí následovalo vyjma měsíce srpna pololetí suché. V absolutním množství spadlo nejvíce srážek v západní části Šumavy, v Novohradských horách a dále na Českomoravské vrchovině, nejméně pak na Písecku a od soutoku Vltavy a Otavy až po hráz VD Orlík. Maximální roční úhrn srážek (1 409 mm) byl naměřen v Prášilech, minimální byl zaznamenán v Kocelovicích na Blatensku (578 mm). Na Šumavě napadlo v absolutním množství sice největší množství srážek, ale vyjádřeno v procentech normálu byly roční výšky srážek normální, tj. v rozmezí 100 až 110 % normálu. Nadnormální množství srážek bylo zaznamenáno v Novohradských horách (130 %), částečně k nim se přimykající Třeboňské pánvi (120 %), v oblasti Českomoravské vysočiny (130 %) a v podhůří Šumavy (120 až 130 %).

Velmi nerovnoměrně byly srážky rozloženy v ročním chodu. Srážkově silně nadnormální bylo vyjma února celé první pololetí. Mimořádný byl leden, kdy na začátku roku silné sněžení 2. až 3. 1. způsobilo sněhovou kalamitu, a dále mimořádně silně nadnormálním měsícem byl březen, kdy trvalejší deště a na ně navazující tání byly příčinou povodní. V suchém druhém pololetí byl srážkově nadnormální srpen. Maximální měsíční úhrn srážek (258 mm) naměřila Horská Kvilda právě v srpnu. Celý zbytek roku byl již suchý. V Českých Budějovicích byl zaznamenám třetí nejsušší podzim od roku 1876 a nejteplejší vůbec. Minimální měsíční úhrn srážek byl naměřen v září v Byňově u Nových Hradů (1.8 mm).

Rok 2006 byl v oblasti povodí horní Vltavy **odtokově** silně nadprůměrný. Průměrné roční průtoky se pohybovaly od 120 do 170 % dlouhodobých průměrů. Největší odchylka od dlouhodobého průměru byla zaznamenána na Lužnici v Bechyni, kde roční průměr 41.6 $m^3.s^{-1}$ představoval 176 % dlouhodobého průměru.

Rozložení vodnosti v časovém průběhu bylo velmi nerovnoměrné, během roku se vystřídala dvě výrazně suchá a více vlhkých období. První a výraznější suché období bylo počátkem roku a trvalo až do poloviny března, kdy začalo náhle období významného jarního odtoku spojeného zejména s táním sněhové pokrývky na celém území kraje. Druhé suché období trvalo delší dobu, od září až do konce roku, nebylo však již tak významné. Nejvýrazněji se sucho projevilo zejména na Malši v únoru (24 % Q_{II}) a na Nežárce a Lužnici v prosinci (31 a 34 % Q_{XII}).

Přes významnost suchých období lze za nejvýznačnější jev roku 2006 zcela jednoznačně brát jarní tání, probíhající od poslední dekády března až do konce dubna. Nejvýraznější odtok se vyskytl na většině toků na přelomu března a dubna s dotékáním až do počátku května. Svého odtokového maxima dosáhla v dubnu Vltava (211 % Q_{IV}), Nežárka (421 % Q_{IV}) a Lužnice (460 % Q_{IV}). Na Otavě to bylo 290 % Q_{IV}, na Blanici 351 % Q_{IV} a na Malši 328 % Q_{IV}. Příčinou takovéhoto významného odtoku byla povodňová situace způsobená táním sněhové pokrývky od poslední dekády března. Na Nežárce byly dosaženy 3. SPA a kulminace na úrovni 50 až 100letých průtoků, na dolní Lužnici byly kulminace na úrovni 50letých hodnot. I na ostatních tocích šlo o vyšší hodnoty průtoků, avšak ne již tak výjimečné. I po ukončení jarního tání docházelo na všech povodích regionu k dalším situacím s vyšším odtokem, a to až do srpna. Povodňové situace nastaly ještě koncem května, na přelomu června a července a na konci první srpnové dekády.

V mělkém oběhu **podzemních vod** jižních Čech měly stavy hladin na většině pozorovaných objektů podobný, vcelku typický průběh. První vzestup byl zaznamenán v únoru a maxim bylo dosaženo v březnu, výjimečně v dubnu. Stavy hladin se pohybovaly v porovnání s měsíčními normály mezi –3 až +36 cm (vliv tání sněhu). Poté následoval všeobecný pokles. Vlivem srážek v červnu a srpnu se přechodně hladiny zvýšily a byly průměrně 15 až 20 cm nad příslušnými normály. Dále až do konce roku následoval postupný pokles. V prosinci už byly stavy hladin ve všech sledovaných objektech pod normálem v rozmezí 6 až 30 cm.

U pramenů byl průběh vydatností obdobný, s tím rozdílem, že vzestupy započaly až v březnu a trvaly převážně do dubna, místy až do května (šumavské oblasti). Vydatnosti se pohybovaly v rozmezí 70 až 200 % dlouhodobých měsíčních průměrů. Od května nastal pokles, který se zastavil v červnu. V červenci a v srpnu se vydatnosti vlivem srážek přechodně zvětšily, průměrně na 60 až 180 %, místy i nad 200 % dlouhodobých průměrů. Do konce roku následoval postupný pokles o 40 až 130 %.

Při porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry byly stavy hladin podzemních vod průměrně 13 cm nad dlouhodobými průměry, vydatnosti pramenů pak v průměru dosáhly hodnot okolo 122 % dlouhodobých průměrů.

II.3.3 Oblast povodí – Dolní Vltava

Průměrná roční teplota vzduchu na území povodí dolní Vltavy byla v roce 2006 9.7 °C, což představovalo odchylku od normálu +0.9 °C. Rok 2006 byl hodnocen jako teplotně nadnormální. Teplotně podnormálními byly měsíce leden, únor, březen a srpen. Nadnormální byly naopak červen, červenec a září až prosinec. Červenec byl nejteplejším měsícem za celou dobu měření teploty od roku 1775. Nejvyšší maximální teplota vzduchu na území povodí byla naměřena 20. 7. na stanici Praha Karlov (36.6 °C). Nejnižší minimální teplota vzduchu na území povodí byla naměřena 5. 2. na stanici Nedrahovice Rudolec (–20.9 °C).

Průměrná roční teplota vzduchu v povodí Sázavy byla 7.9 °C, což představovalo odchylku od normálu +0.4 °C. Rok 2006 byl

v tomto povodí teplotně normální. Teplotně podnormálními byly měsíce leden, únor, březen a srpen, teplotně nadnormální pak měsíce červen, červenec a září až prosinec. Nejvyšší maximální teplota vzduchu na území povodí byla naměřena 27. 7. na stanici Netvořice (33.6 °C). Nejnižší minimální teplota vzduchu na území povodí byla naměřena 24. 1. na stanici Přibyslav (–25.1 °C).

Sněhu bylo v povodí dolní Vltavy nejvíce na jihu oblasti. Na stanici Střezimíř byla zaznamenána nejvyšší celková výška sněhové pokrývky (12. až 13. 2., 55 cm). Období se sněhovou pokrývkou zde trvalo celkem 93 dnů. Nejvyšší vodní hodnota sněhu zde byla v polovině března (110 mm). Průměrná maximální výška sněhu v povodí dosahovala 19 cm a období se sněhovou pokrývkou zde trvalo v průměru 62 dnů.

V povodí Sázavy bylo nejvíce sněhu na východě oblasti. Na stanici Žďár nad Sázavou Stržanov byla zaznamenána nejvyšší celková výška sněhové pokrývky (17. 2., 108 cm). Období se sněhovou pokrývkou trvalo celkem 98 dnů. Nejvyšší vodní hodnota sněhu byla naměřena v polovině března (170 mm). Průměrná maximální výška sněhu v povodí dosahovala 49 cm. Období se sněhovou pokrývkou trvalo v průměru 91 dnů.

Průměrná roční výška **srážek** na povodí střední a dolní Vltavy v roce 2006 byla 521 mm, což představovalo 96 % normálu. Rok 2006 byl hodnocen jako srážkově normální. Měsíční výšky srážek byly vzhledem k normálům nevyrovnané. Srážkově podnormálními byly měsíce červenec (36 % normálu), září (24 %) a listopad (47 %). Nadnormálními byly naopak měsíce březen (159 % normálu), a duben (162 %). Nejvyšší denní úhrn srážek na povodí byl zaznamenán na stanici Kamýk nad Vltavou dne 7. 7. (61.5 mm).

Průměrná roční výška srážek na povodí Sázavy v roce 2006 byla 726 mm, což bylo 112 % normálu. Měsíční výšky srážek byly vzhledem k normálům nevyrovnané. Srážkově podnormální byly měsíce červenec (42 % normálu) a září (31 %), nadnormální pak březen (169 %), duben (164 %) a srpen (195 %). Nejvyšší denní úhrn srážek na povodí byl zaznamenán na stanici Veliš dne 29. 6. (81.2 mm).

Na řece Vltavě, její střední a dolní části povodí, dosáhl průměrný **průtok** v roce 2006 přibližně 146 % dlouhodobého průměru. Vodný měsíc na hlavním toku byl duben, s kulminací začátkem měsíce. Doba opakování se pohybovala mezi Q_2 až Q_5. Minimální průměrné měsíční průtoky byly zaznamenány v prosinci v rozmezí Q_{300} až Q_{330}.

Přítoky ve středním Povltaví měly nadprůměrné roční průtoky, Kocába 119 % Q_a, Brzina a Mastník přibližně 270 % Q_a. Kulminace se na Mastníku a Brzině pohybovaly mezi Q_{10} až Q_{20} a proběhly koncem května. Jen Kocába zaznamenala ve stejném čase pouze Q_1. Minima byla na přítocích střední Vltavy v září na úrovni Q_{355}. Přítoky v Praze (Dobřejovický potok, Botič a Rokytka) měly průměrné roční průtoky nadprůměrné (106 až 145 % Q_a). Kunratický potok naopak podprůměrné s 95 % Q_a. Povodeň na Botiči proběhla v polovině května (Q_2 až Q_5), na Rokytce po polovině června (Q_5). Přítok v dolní části povodí (Bakovský potok) byl podprůměrný s 54 % Q_a. Jarní kulminace v březnu byla malá (pouze Q_5). Nejsušším měsícem v roce byl srpen.

Povodí Sázavy lze z hlediska vodnosti označit také za nadprůměrné, průtoky na horním toku dosahovaly asi 110 % Q_a a na dolním toku 150 % Q_a. Kulminační průtok se vyskytl v měsíci březnu a byl větší než Q_{20}. Nejméně vodnými měsíci byly červenec a září, kdy byl naměřen minimální průtok, přibližně Q_{330}. Celkově bylo průtočné množství vody v řece Sázavě pod Želivkou ovlivněno vodním dílem Švihov.

Také povodí Želivky bylo hodnoceno jako nadprůměrné, průtoky dosahovaly asi 150 % Q_a. Kulminací bylo dosaženo v měsíci březnu a pohybovaly se mezi Q_{20} až Q_{50}. Minimální průtok byl naměřen v měsíci září a byl větší než Q_{300}. Na většině přítoků průměrné roční průtoky také přesahovaly dlouhodobé průměry. Nejvodnějším měsícem byl březen a naopak nejméně vodným září.

V povodí Sázavy nastal mírný vzestup stavů hladin **podzemních vod** rovněž místy už v únoru. V průměru dosahovaly hladiny maxim na úrovni 126 % normálu v dubnu (vlivem tání sněhu), poté následoval pokles hladin od května (vzestup teplot, absence srážek) do prosince až na 91 % normálu. U pramenů byl průběh podobný. Do března byl v průměru zaznamenán vzestup vydatností na hodnotu 139 % normálu, od dubna pak pokles, který se zastavil v září na 26 % normálu, následoval pak mírný vzestup na 47 % normálu v listopadu a v prosinci opět pokles na 35 % normálu. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se hladiny podzemních vod pohybovaly v rozmezí 101 až 106 %, vydatnosti okolo 53 %.

V povodí Vltavy v Praze nastal mírný vzestup hladin místy už v únoru, v průměru dosahovaly hladiny maxim na úrovni 115 % normálu v dubnu (vlivem tání sněhu), všeobecně následoval pokles hladin od května (vzestup teplot, absence srážek) do října až na 75 % normálu a mírný vzestup do prosince na 79 % normálu. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se hladiny podzemních vod pohybovaly okolo 89 %.

V povodí dolní a střední Vltavy došlo u pramenů k mírnému vzestupu vydatností místy už v únoru. V průměru dosahovala maxima vydatností na úrovni 143 % normálu v březnu (vlivem tání sněhu), od dubna všeobecně následoval pokles vydatností (vzestup teplot, absence srážek) až do prosince až na 67 % normálu s nepatrným zvětšením vydatností v červnu a srpnu na 128 % resp. 114 % normálu (vlivem srážek). Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se vydatnosti pohybovaly v rozmezí 60 až 142 %.

II.3.4 Oblast povodí – Berounka

Rok 2006 lze hodnotit z hlediska **teplot vzduchu** jako nadnormální. Měsíce únor, duben a květen byly teplotně normální. Nadnormálním měsícem byl červen, silně nadnormální pak měsíce září až prosinec a mimořádně nadnormální červenec (+4.6 °C). Teplotně podnormálními byly měsíce leden, březen a srpen. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu byla naměřena dne 20. 7. na stanicích Plzeň Mikulka a Dobřichovice (36.8 °C). Nejnižší minimální denní teplota na území povodí byla naměřena dne 23. 1. na stanici Konstantinovy Lázně (–20.5 °C) a Krásné Údolí (–20.7 °C).

Výška **sněhové pokrývky** i vodní hodnota sněhu byly vzhledem k velmi různorodé nadmořské výšce v povodí horní Berounky značně proměnlivé. Maxima celkové výšky sněhové pokrývky a vodní hodnoty sněhu byla zaznamenána na Šumavě a v Českém lese v březnu, ve středních polohách v únoru. Souvislá sněhová pokrývka ležela ve středních polohách povodí od poloviny ledna do poloviny března, v horských polohách nepřetržitě od počátku roku až do poloviny dubna. Nejvyšší celková výška sněhové pokrývky 198 cm byla naměřena 13. 3. na stanici Špičák, v Českém a Slavkovském lese dosáhla maxima výška sněhové pokrývky 163 cm na stanici Dyleň. Nejvyšší vodní hodnota sněhu 698 mm byla naměřena 13. 3. na stanici Špičák, respektive 547 mm na stanici Dyleň. Při terénním expedičním měření výšky sněhu a vodní hodnoty byla naměřena 21. 3. na vrcholu Jezerní hory výška sněhové pokrývky 245 cm s vodní hodnotou 962 mm. Na

konci roku dosáhla výška sněhové pokrývky v prosinci na Špičáku maximálně 10 cm, ve středních a vyšších polohách nebyla prakticky vůbec zaznamenána.

V povodí dolní Berounky bylo nejvíce sněhu v blízkosti Brd na jihu oblasti. Na stanici Příbram Podlesí byla zaznamenána nejvyšší celková výška sněhové pokrývky ve dnech 12. až 13. 3. (40 cm). Nejvyšší vodní hodnota sněhu zde byla v polovině března (93 mm). Nejdelší období se sněhovou pokrývkou bylo zaznamenáno v Příbrami na bývalé hvězdárně (89 dnů). Průměr maximálních výšek sněhové pokrývky v povodí byl 19 cm a období se sněhovou pokrývkou zde trvalo v průměru 58 dnů.

Průměrná roční výška **srážek** na povodí horní Berounky byla 662 mm, což představovalo 105 % normálu. Rok lze hodnotit jako srážkově normální. Měsíční výšky srážek byly značně nevyrovnané. Srážkově podnormální byly měsíce leden (48 % normálu), červenec (65 %), září (46 %), listopad (61%) a prosinec (62 %). Srážkově nadnormální byly měsíce březen (164 % normálu), duben (174 %), květen (199 %) a srpen (135 %). Nejvyšší měsíční úhrn srážek 258 mm byl zaznamenán na stanici Špičák v srpnu. Nejvyšší denní úhrn srážek (80 mm) změřila stanice Dobřív dne 27. 5.

Průměrná roční výška srážek na povodí dolní Berounky byla 534 mm, což představovalo 95 % normálu. Rok byl hodnocen jako srážkově normální. Měsíční výšky srážek byly vzhledem k normálům nevyrovnané. Srážkově podnormální byly měsíce červenec (42 % normálu) a září (18 %). Naopak srážkově nadnormální byly měsíce březen (157 % normálu), duben (182 %) a květen (159 %). Nejvyšší denní úhrn srážek na povodí byl zaznamenán na stanici Příbram Podlesí dne 27. 5. (68 mm).

Odtokově byl rok 2006 v oblasti horní Berounky nadprůměrný (115 % Q_a). Průměrné roční průtoky přítoků Berounky se pohybovaly v rozmezí 89 až 141 % Q_a. Nadprůměrné průtoky byly na Mži (127 % Q_a), Úhlavě (108 % Q_a), Úslavě (131 % Q_a), dlouhodobého průměru nedosáhla Radbuza (89 % Q_a) a Střela (98 % Q_a). Z hlediska ročního chodu odtoku byla významná maxima nad úroveň dlouhodobého průměru v prvním pololetí a opačné extrémy v druhém pololetí roku. Průtoky v měsících březnu až červnu ve srovnání s dlouhodobými průměry dosahovaly na Mži 207 %, Radbuze 140 %, Úslavě 245 %, Berounce 212 %, Střele 285 %, na Úhlavě tento stav nastal už od února (135 %). Klabava dosahovala nadprůměrných hodnot až do července (216 %).

Významná povodňová situace nastala vlivem tání sněhové pokrývky spojeného s dešťovými srážkami koncem března a začátkem dubna. Byly překročeny 3. SPA na Úslavě (Koterov, Q_2) , Střele (Žlutice, Q_5), Klabavě (Hrádek, Q_{10}). SPA nebyl překročen pouze na Radbuze. Nejvýznamnější povodňovou situaci koncem května a začátkem června zapříčinil intenzivní déletrvající déšť. Došlo k rychlým vzestupům hladin levostranných přítoků Mže, vlastního toku Mže, Berounky a jejích pravostranných přítoků Úslavy a zvláště Klabavy. Na všech jmenovaných tocích byl vyhlášen 3. SPA, s výjimkou Radbuzy s 2. SPA. Úroveň hladiny toku dosáhla nejvýše na Klabavě (Hrádek i Nová Huť, Q_{50}), dále na Mži (Q_{10} až Q_{20}), na Úterském potoce (Trpisty, Q_{50}), na Kosovém potoce (Třebel, více než Q_{10}), stejně tak i na Úslavě (Koterov, Q_{10}). Na Berounce byl vyhodnocen Q_2 na celém toku. Ve zbývajících měsících roku 2006 se SPA nevyskytly.

Z hlediska opačného extrému, byly nejméně vodnými měsíci v porovnání s dlouhodobými průměry leden a únor na všech sledovaných tocích povodí Berounky. Výjimkou byla pouze Úhlava v únoru s průtoky na úrovni dlouhodobého průměru. Z hlediska průměrných měsíčních průtoků bylo nejméně vodným měsícem září, a to pro všechny sledované toky: Mže (83 % Q_{IX}), Radbuza (62 % Q_{IX}), Úhlava (61 % Q_{IX}), Úslava (42 % Q_{IX}), Berounka (63 % Q_{IX}), Klabava (59 % Q_{IX}), Střela (80 % Q_{IX}).

Průtočné množství vody na dolním toku Berounky dosahovalo přibližně 120 % dlouhodobého průměru. Nejvodnějším měsícem byl květen a jeho kulminační průtok dosahoval hodnoty Q_5. Červenec a září byly měsíci nejsušími, průtoky byly na úrovni Q_{300}. Průměrný roční průtok na Litavce dosahoval asi 128 % dlouhodobého průměru.

Stavy hladin v mělkém oběhu **podzemních vod** klesaly od začátku roku na celém území povodí horní Berounky. První významné stoupání stavů hladin bylo po odtávání sněhové pokrývky naměřeno v druhé polovině února a na konci března, vlivem vyšších srážek bylo další výrazné stoupání hladin zaznamenáno v polovině dubna (ročních maxim dosáhly vrty v povodí Úhlavy). Průměrné dubnové stavy byly na úrovni 112 % měsíčního normálu. Následoval pokles, který byl vlivem intenzivních srážek na většině území povodí ukončen na konci května. Průměrné stavy hladin se v květnu pohybovaly na úrovni 107 % normálu (na konci května byla u většiny sledovaných vrtů naměřena roční maxima). Velké množství přeháněk způsobilo výrazný vzestup hladin i na přelomu června a července. Hladiny pak na celém území povodí klesaly a na konci července dosáhly především vrty v pořičních zónách ročních minim. Průměrné červencové stavy dosáhly úrovně 99 % normálu. Srpnové nízké teploty a vyšší srážky měly za následek opět všeobecné stoupání hladin a vyšší stavy během celého srpna. Hladiny pak v dalším průběhu roku převážně stagnovaly nebo mírně klesaly, stoupání bylo od listopadu pozorováno u vrtů v pořičních zónách.

Vydatnosti pramenů se výrazněji zvětšily v druhé polovině března a především pak během dubna. Dubnové průměry dosáhly úrovně 115 % normálu. Vydatnosti se poté zmenšovaly a jejich další zvětšování bylo naměřeno na přelomu května a června a na konci června. Průměrné červnové vydatnosti byly na úrovni 128 % normálu. Dále následoval pokles vydatností, který v severozápadní části povodí trval až do konce roku, na ostatním území se pokles zastavil v červenci a vydatnosti se od srpna mírně zvětšovaly nebo stagnovaly. Průměrné srpnové vydatnosti byly na úrovni 92 % měsíčního normálu. Při porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se stavy hladin podzemních vod pohybovaly v intervalu 82 až 114 %, vydatnosti pramenů dosáhly průměrně 81 %.

Na dolním toku Berounky nastal mírný vzestup stavů hladin místy už v únoru, v průměru dosahovaly hladiny ročních maxim v květnu na úrovni 103 % normálu (vlivem tání sněhu), poté všeobecně následoval pokles od června (vzestup teplot, absence srážek) do prosince až na 92 % normálu s nepatrným vzestupem hladin v srpnu až září na 94 % normálu (vlivem srážek v srpnu). U pramenů byl průběh vydatností podobný. Do května bylo v průměru zaznamenáno zvětšení vydatností až na 144 % normálu, od června do prosince pak pokles, který se zastavil v průměru na 59 % normálu. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se stavy hladin podzemních vod pohybovaly v rozmezí 91 až 99 %, vydatnosti mezi 79 až 96 %.

II.3.5 Oblast povodí – Ohře a Dolní Labe

Průměrná roční **teplota vzduchu** v povodí Ohře v roce 2006 měla odchylku od normálu +0.7 °C. Rok byl hodnocen jako teplotně nadnormální. Teplotně silně nadnormální byly měsíce červenec, září, říjen, listopad a prosinec. Teplotně podnormální naopak měsíce leden, březen a srpen. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu na území povodí byla naměřena dne 27. 7. na stanici Doksany (37.3 °C). Nejnižší minimální denní teplota vzduchu byla naměřena dne 23. 1. na stanici Šindelová v Krušných horách (–25.9 °C).

Také povodí Bíliny bylo v roce 2006 teplotně nadnormální. Teplotně normální byly měsíce duben a květen. Teplotně nadnormální byly měsíce červen, září až prosinec, silně nadnormální byl červenec. Podnormální pak byly měsíce leden až březen a srpen. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu na území povodí byla naměřena 20. 7 na stanici Kopisty (38.0 °C). Nejnižší minimální denní teplota byla naměřena 23. 1. na stanici Nová Ves v Horách (–19.7 °C).

V povodí Ploučnice byla průměrná roční teplota vzduchu 8.4 °C, což představovalo odchylku od normálu +0.9 °C. Rok 2006 zde byl hodnocen jako teplotně nadnormální. Teplotně normální byly měsíce duben a květen, nadnormální byly měsíce červen, září a prosinec a silně nadnormální pak červenec a listopad. Teplotně podnormální byly měsíce leden až březen a srpen. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu na území povodí byla naměřena 20. 7 na stanici Česká Lípa (36.6 °C). Nejnižší minimální denní teplota vzduchu byla naměřena 24. 1. na stanici Jablonné v Podještědí (–23.7 °C).

Výška **sněhové pokrývky** na povodí horní Ohře byla značně časově i prostorově proměnlivá. Měsíce se zaznamenanou nejvyšší sněhovou pokrývkou byly únor (ve středních a vyšších polohách) a březen (v horských polohách). Nejvyšší sněhová pokrývka byla naměřena na stanicích ve vrcholové části Krušných hor. Dne 13. 3. dosáhla maximální výška sněhu na stanici Přebuz 177 cm, na stanici Abertamy 164 cm. Maximální vodní hodnota sněhu 345 mm byla naměřena opět 13. 3. na stanici Přebuz a 310 mm na stanici Abertamy. Souvislá sněhová pokrývka v Krušných horách ležela až do poloviny dubna. Vzhledem k nadnormálním teplotám v listopadu a prosinci se vytvořila sněhová pokrývka během prosince jen na dobu několika dní a její výška nepřesáhla 10 cm. Také v povodí dolní Ohře bylo nejvíce sněhu v oblasti, kde povodí zasahuje do Krušných hor. Na stanici Křímov byla dne 13. 2. zaznamenána nejvyšší celková výška sněhové pokrývky (47 cm) i nejvyšší vodní hodnota sněhu (123.5 mm). Na zbytku regionu dosahovala maxima celkové výšky sněhové pokrývky průměrně 13 cm.

V povodí Bíliny byla maxima celkové výšky sněhové pokrývky a vodní hodnoty sněhu zaznamenána v prvních třech měsících roku, nejčastěji v březnu. Souvislá sněhová pokrývka ležela na území povodí od ledna do března, v horských oblastech víceméně bez přerušení. Nejvyšší celková výška sněhové pokrývky byla naměřena 15. 3. na stanici Klíny (113 cm). Na stejné stanici byla naměřena 13. 3. i nejvyšší vodní hodnotu sněhu (324 mm). V nižších oblastech dosahovala maxima celkové výšky sněhu v průměru 20 cm. Nejnižší maximální celkové výšky sněhu byly zaznamenány na městských stanicích (Bílina, Ústí nad Labem Vaňov), a to 8 cm.

Rovněž v povodí Ploučnice byla maxima celkové výšky sněhové pokrývky a vodní hodnoty sněhu zaznamenána v březnu. Souvislá sněhová pokrývka ležela na území povodí víceméně bez přerušení od ledna do března. Nejvyšší celková výška sněhové pokrývky byla naměřena 12. 3. na stanici Mařenice (71 cm). Nejvyšší vodní hodnota sněhu byla zjištěna 23. 3. na stanici Verneřice (189 mm). Průměrné maximální celkové výšky sněhu ve vyšších polohách regionu (nad 300 m n. m.) činily 56 cm, v nižších polohách 32 cm.

Průměrná roční výška **srážek** na povodí horní Ohře v roce 2006 byla 752 mm, což představovalo 106 % normálu. Rok lze vyhodnotit jako srážkově normální. Měsíční výšky srážek byly vzhledem k normálům nevyrovnané. Srážkově podnormální byly měsíce leden (48 % normálu), červen (66 %), září (62 %) a prosinec (48 %), nadnormální byly měsíce březen (161 % normálu), květen (188 %) a srpen (144 %). Ostatní měsíce byly v mezích normálu. Nejvyšší měsíční srážkové úhrny byly naměřeny v květnu na stanici Lazy a Kynžvart ve Slavkovském lese, a to 195.0 mm, resp. 191.0 mm. Nejvyšší denní úhrn srážek 64.0 mm byl zaznamenán na stanici Kynžvart dne 27. 5.

Na povodí dolní Ohře činila průměrná roční výška srážek pouze 475 mm, což představovalo 95 % normálu. Rok byl hodnocen také jako srážkově normální. Většina měsíců v roce byla srážkově normálních. Srážkově podnormální byly pouze leden (43 % normálu, tj. silně podnormální měsíc), červenec (57 %) a září (49 %), nadnormální nebyl žádný měsíc. Nejvyšší denní úhrn srážek na povodí byl zaznamenán na stanici Dlažkovice dne 16. 6. (70.3 mm).

Průměrná roční výška srážek na povodí Bíliny byla 580 mm, což představovalo 111 % normálu. Rok byl tedy celkově srážkově mírně nadnormální. Většina měsíců v roce byla srážkově normálních (duben až srpen, listopad, prosinec), srážkově nadnormální byly měsíce únor, březen a říjen, podnormální pak leden a září. Nejvyšší denní úhrn srážek na povodí byl zaznamenán na stanici Jirkov Otvice dne 6. 7. (44.0 mm).

Průměrná roční výška srážek na povodí Ploučnice byla 678 mm, což činilo 97 % normálu. Rok 2006 byl hodnocen jako srážkově normální. Měsíční výšky srážek byly vzhledem k normálům nevyrovnané. Srážkově podnormální byly měsíce leden (53 % normálu), červen (59 %), červenec (34 %, tj. silně podnormální) a září (44 %), srážkově normální potom únor až květen a říjen až prosinec. Srážkově nadnormálním byl srpen (179 % normálu). Nejvyšší denní úhrn srážek na povodí byl zaznamenán na stanici Křižany dne 6. 8. (55.7 mm).

Odtokově byl rok 2006 v oblasti horní Ohře nadprůměrný (115 % dlouhodobého průměru). Významnější přítoky Ohře vykazovaly nadprůměrné odtoky, Svatava 104 %, Rolava 122 %, Teplá 120 %, Bystřice 104 %. Z hlediska ročního chodu odtoku byla charakteristickým rysem v tomto roce významná maxima nad úroveň dlouhodobých průměrů v prvním pololetí a opačné extrémy v druhém pololetí roku. Průtoky v měsících březen až květen ve srovnání s dlouhodobými průměry dosahovaly na toku Svatavy 183 %, Rolavy 181 %, Bystřice 134 %. Tok Ohře měl zvětšené průtoky v horním povodí až do července (177 %), Ohře v Karlových Varech od března do června (176 %), stejně tak i Teplá od března do června (225 %).

Významná povodňová situace nastala vlivem tání sněhové pokrývky ve spojení s deštěm koncem března a začátkem dubna. Na Ohři v Karlových Varech byl překročen 3. SPA, průtok byl hodnocen jako Q_5 až Q_{10}. Došlo k všeobecnému rozvodnění v povodí horní Ohře. Nejvíce byl postižen tok horní Svatavy (Q_5 až Q_{10}), dále pak horní Odrava, Rolava, Libocký potok a Bystřice (všechny toky s Q_2 až Q_5). Nejvýznamnější povodňovou situaci koncem května a začátkem června zapříčinil intenzivní déletrvající déšť. Na přítoku v horním povodí Odravy v Hrozňátově byl změřen Q_{50}, v horním toku vlastní Odravy Q_2 až Q_5, na Teplé (Teplička) Q_5 až Q_{10}. Průtok na vlastním toku Ohře dosáhl v Chebu maximálně Q_2.

Pokud jde o opačný extrém, byly nejméně vodnými měsíci v porovnání s dlouhodobým průměrem leden a únor. Zvláště výrazná minima byla zaznamenána na Svatavě a Rolavě v průměru na úrovni 28 % dlouhodobého průměru. Nejméně vodné bylo září na celém toku Ohře (94 %) a Teplé (56 %). V měsíci listopadu došlo ke zvětšení průtoků na všech sledovaných tocích povodí Ohře na úroveň dlouhodobého průtoku, u některých toků i mírně nad jeho hodnotu (Libocký potok, Rolava a Bystřice). V povodí dolní Ohře se z hlediska odtoku jednalo o rok průměrný (okolo 107 % dlouhodobého průměru). Nadprůměrné bylo období březen až červen, kdy maximální měsíční průtoky ve srovnání s průměrnými měsíčními průtoky v dubnu dosahovaly až 217 %. Po období maximálních průtoků se odtok postupně zmenšoval na zářijových 101 % dlouhodobého průměru. Nejmenší průměrný měsíční průtok byl zaznamenán v září, jednalo se však o silně ovlivněný průtok odtokem z nádrže Nechranice.

Také odtok v oblasti povodí Bíliny byl vyhodnocen jako průměrný (okolo 96 % dlouhodobého průměru). Ve srovnání s průměrnými měsíčními průtoky bylo nadprůměrné období únor až květen, kdy maximální měsíční průtoky v dubnu dosahovaly až 166 %. Po období maximálních průtoků se odtok postupně snižoval na 57 % v září, což byl také minimální měsíční průtok v roce.

V oblasti povodí Ploučnice byl odtok podprůměrný (okolo 92 % dlouhodobého průměru). Ve srovnání s průměrnými měsíčními průtoky bylo nadprůměrné období v březnu a dubnu. Právě v dubnu dosahovaly maximální měsíční průtoky až 180 %. Po období maximálních průtoků se odtok postupně zmenšoval až na 51 % v červenci. Potom došlo k mírnému nárůstu průměrných měsíčních průtoků až na 93 % v listopadu, ale i tak zůstaly průtoky podprůměrné. Povodňové situace byly v těchto povodích v roce 2006 lokální a málo významné. Kulminační průtoky při dubnové odtokové situaci dosahovaly maximálně hodnot Q_5.

Průměrný roční průtok na dolním toku Labe byl nadprůměrný, dosahoval 126 % dlouhodobého průměru. Nejvodnějším měsícem byl duben, kdy na začátku proběhla jarní povodeň s kulminací, která odpovídala Q_{10}. Nejméně vodným byl červenec, kdy se minimální průtoky pohybovaly okolo Q_{300} až Q_{330}.

Po tání sněhové pokrývky stouply stavy hladin mělkého oběhu **podzemních vod** v povodí horní Ohře výrazněji v druhé polovině února a v polovině března (roční maxima byla naměřena převážně v Sokolovské pánvi). Průměrné březnové stavy se pohybovaly na úrovni 112 % měsíčních normálů. Od přelomu března a dubna následovalo převážně klesání hladin, které bylo po vydatných srážkách zastaveno výrazným vzestupem stavů na přelomu května a června (v této době byla v povodí většinou dosažena roční maxima). Průměrné stavy hladin se v květnu pohybovaly na úrovni 115 % normálu. Následovalo všeobecné klesání hladin a nejčastěji v druhé polovině září se dostaly stavy hladin na roční minima. Průměrné stavy dosáhly v září úrovně 102 % normálu. Po vydatných srážkách stoupaly hladiny podzemních vod v první polovině října (109 % normálu) a dále pak stagnovaly nebo mírně klesaly.

Vydatnosti pramenů se výrazněji zvětšily na začátku a pak především na konci března. Průměry se pohybovaly na úrovni 48 % normálu. Následoval pokles, který byl ukončen zvětšením vydatností na přelomu května a června. Průměrné květnové vydatnosti dosáhly úrovně 58 % normálu. Vydatnosti se pak postupně zmenšovaly. Při porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se hladiny podzemních vod pohybovaly v rozmezí 102 až 109 % , vydatnosti dosáhly průměrně 50 % normálu.

V mělkém oběhu podzemních vod v povodí dolní Ohře byla mírně vzestupná tendence stavů hladin z lednových 85 % normálu na prosincových 93 %. Výraznější extrémy nebyly dosaženy. U pramenů byl na přelomu března a dubna zaznamenán mírný vzestup vydatností (86 % normálu), po němž však následoval pokles až na prosincových 55 % normálu. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se hladiny podzemních vod pohybovaly v rozmezí 80 až 99 %, vydatnosti okolo 80 % normálu.

V oběhu podzemních vod v povodí Bíliny byl prakticky setrvalý stav pohybující se okolo 96 % normálu. U pramenů byl patrný do dubna mírný vzestup vydatností, po kterém následovalo koncem dubna prudké zvětšení vydatností až na 190 % normálu, pravděpodobně ovlivněné táním sněhu. Po něm následoval prudký pokles, trvající do konce listopadu, až na 60 % normálu a koncem roku vzestup v prosinci na asi 90 % normálu. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se hladiny podzemních vod pohybovaly okolo 95 %, vydatnosti okolo 98 % normálu.

V mělkém oběhu podzemních vod v povodí Ploučnice byl zaznamenán prakticky setrvalý stav pohybující se okolo 95 % normálu, koncem roku následoval mírný pokles na 90 % normálu. U pramenů bylo zaznamenáno mírné zvětšení vydatností z lednových 92 % na 102 % normálu, po kterém následoval pokles do konce prosince na 95 % normálu. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se hladiny podzemních vod pohybovaly okolo 95 %, vydatnosti na úrovni 99 % normálu.

V povodí dolního Labe se vyskytoval v mělkém oběhu podzemních vod po celý rok setrvalý stav, ke konci roku následoval mírný pokles stavů hladin z lednových 105 % normálu na prosincových 102 %. Jen u několika objektů blíže u toku se projevil zvýšený odtok z tání sněhu v první polovině dubna. U pramenů probíhal do konce dubna mírný vzestup vydatností na 105 % normálu, po němž následovalo zmenšení vydatností na 85 % normálu. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se hladiny podzemních vod pohybovaly kolem 90 %, vydatnosti pramenů pak okolo 95 % normálu.

II.3.6 Oblast povodí – Odra

V roce 2006 bylo povodí řeky Odry **teplotně** nadnormální, odchylka od normálu činila +0.9 °C. Teplotně nadnormálním měsícem byl červen, silně nadnormální září, říjen a prosinec a mimořádně nadnormální červenec a listopad. Teplotně podnormální byly měsíce leden, únor, březen a srpen. Nejteplejším měsícem se stal červenec s průměrnou teplotou 21.1 °C a nejchladnějším leden s průměrnou teplotou 6.6 °C.

Zima roku 2006 byla z hlediska zásob vody ve sněhu a také délky souvislé sněhové pokrývky nadprůměrná. Sněhová pokrývka se začala vytvářet v polovině listopadu 2005 a přetrvala v nižších polohách do konce března a ve vyšších a horských polohách do poloviny, eventuálně konce dubna.

Maxima celkové výšky sněhové pokrývky a vodní hodnoty **sněhu** v povodí Odry byla zaznamenána v březnu. Nejvyšší celková výška sněhové pokrývky byla naměřena 20. 2. na stanici Lysá Hora (238 cm). Na stejné stanici byla zaznamenána i nejvyšší vodní hodnota sněhu (584.6 mm) dne 17. 4. V nižších oblastech byla maxima celkové výšky sněhu do 48 cm. V nižších a středních polohách začal sníh roztávat v březnu. V horských oblastech, vlivem vysokých teplot a dešťových srážek, došlo během poslední dekády dubna k výraznému odtávání sněhu (vodní hodnota sněhu na Lysé Hoře dne 1. 5. byla 109 mm).

Z hlediska **srážek** bylo povodí Odry v roce 2006 normální, průměrná roční výška srážek 809 mm byla na úrovni 100 % normálu. Srážkově silně nadnormálními byly měsíce duben (162 % normálu) a srpen (186 %). Srážkově podnormální bylo září (44 % normálu) a silně podnormální červenec (29 % normálu). Nejvíce srážek spadlo v srpnu (170.6 mm) a nejméně v říjnu (21.3 mm).

Odtokově byl rok 2006 v oblasti povodí Odry podprůměrný (Odra, Opava a Ostravice okolo 90 % dlouhodobého průměru), pouze na Olši byly odtoky nadprůměrné (asi 120 % dlouhodobého průměru).

Začátek roku (leden a únor) byl v důsledku nedostatku srážek a výskytu ledových jevů odtokově podprůměrný. V porovnání s dlouhodobými průměrnými měsíčními průtoky dosahovaly průměrné měsíční průtoky v povodí Opavy 60 %, Ostravice 95 % a Odry 80 %. Pouze v povodí Olše byly průtoky nadprůměrné, okolo 110 %. Z důvodu spadlých srážek byly nadprůměrné jen jarní a začátek letního období, březen až květen na Opavě a Odře), případně březen až červen na Ostravici a Olši, kdy průměrné měsíční průtoky dosahovaly v povodí Opavy

a Ostravice úrovně 156 %, Odry a Olše 175 %. Po maximálních průtocích v těchto měsících se odtoky na všech řekách regionu postupně zmenšovaly. Poklesy odtoků trvaly do října (Ostravice a Olše), případně do prosince (Opava a Odra), kdy dosahovaly nízkých hodnot (na Ostravici průměrné měsíční průtoky byly na úrovni 39 % dlouhodobých měsíčních průměrů, na Olši 33 %, na Opavě 41 % a Odře 46 %). Odtokově podprůměrné období bylo přerušeno v listopadu na Olši, kde hodnoty průtoků dosahovaly 158 % dlouhodobých průměrů.

Významná povodňová situace v roce 2006 proběhla na přelomu měsíce března a dubna, kdy vlivem srážek, které i ve vyšších polohách přecházely v dešťové, a s tím spojeným táním sněhu na horách, došlo k prudkému zvyšování hladin toků. 3. SPA byl dosažen na Odře (Odry i Svinov), Opavě (Děhylov) a Olši (Věřňovice). 2. SPA byl zaznamenán na Opavě (Opava), Odře (Bohumín) a Olši (Český Těšín).

V mělkém oběhu **podzemních vod** v povodí Odry nastal mírný vzestup stavů hladin již v únoru. Maxim dosahovaly stavy hladin v dubnu vlivem tání sněhu (132 % normálu). Mírný vzestup se projevil na některých místech v srpnu a v září (vlivem lokálních srážek). Hladiny klesly na minima v říjnu (86 % normálu), poté následoval na většině místech vzestup hladin až do prosince (88 % normálu).

U pramenů došlo k vzestupu vydatností od minima v lednu (56 % normálu) až do maxima (193 % normálu) v dubnu (vlivem tání sněhu). Následoval pokles až do prosince (59 % normálu) s mírným vzestupem vydatností v srpnu na hodnotu normálu (vlivem lokálních srážek). Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se stavy hladin podzemních vod pohybovaly v rozmezí 81 až 163 %, vydatnosti okolo 95 %.

II.3.7 Oblast povodí – Morava

Rok 2006 v povodí Moravy byl hodnocen jako **teplotně** normální. Byl charakteristický podprůměrnými teplotami začátkem roku, teplotně normálním jarem, nevyrovnanými teplotami v létě, kdy po mimořádně teplém červenci přišel chladný srpen, a vysokými teplotami na podzim a v závěru roku. Měsíce duben a květen byly teplotně normální. Teplotně nadnormální byl měsíc červen, silně nadnormální září, říjen, listopad a prosinec a mimořádně nadnormální červenec. Teplotně podnormálními byly měsíce leden, únor, březen, silně podnormální pak srpen.

Zima roku 2006 byla v povodí horní Moravy a Bečvy co se týká zásob vody ve sněhu a také délce souvislé **sněhové pokrývky** nadprůměrná. Sněhová pokrývka se na tomto území začala vytvářet v polovině listopadu 2005 a přetrvala v nižších polohách do konce března a ve vyšších a horských polohách do poloviny, případně konce dubna.

V povodí horní Moravy byla maxima sněhové pokrývky a vodní hodnoty sněhu zaznamenána v březnu. Nejvyšší celková výška sněhové pokrývky byla naměřena 20. 3. na stanici Šerák (223 cm). Na stejné stanici byla zaznamenána i nejvyšší vodní hodnotu sněhu (547.6 mm) dne 30. 3. V nižších oblastech byla maxima celkové výšky sněhu do 87 cm. V nižších a středních polohách začalo postupné odtávání sněhové pokrývky asi od poloviny března. Od začátku dubna došlo k významnému odtávání sněhu také v horských oblastech (vodní hodnota sněhu na stanici Šerák dne 8. 5. byla 118.2 mm).

V povodí Jihlavy zásoba vody ve sněhu byla velmi vysoká, doba opakování vodní hodnoty sněhu na některých stanicích dosahovala až 100 let. Také v povodí Svratky a Svitavy byla zásoba vody ve sněhu velmi vysoká, doba opakování vodní hodnoty sněhu se na jednotlivých stanicích pohybovala mezi 5 až 100 lety (na několika stanicích bylo překročeno maximum z roku 1970). Nejvyšší vodní hodnota sněhu (257.2 mm) byla zaznamenána na stanici Kadov dne 20. 3.

V povodí dolní Moravy ležela souvislá sněhová pokrývka v nižších polohách od začátku roku do poloviny března, ve vyšších polohách do poloviny dubna. Zásoba vody ve sněhu byla mimořádně vysoká, doba opakování vodní hodnoty sněhu byla vyšší než 20 let. Nejvyšší vodní hodnota sněhu byla zaznamenána na stanici Vápenice (252 mm) dne 20. 3.

V povodí horní Moravy spadlo průměrně 784 mm **srážek**, což představovalo 106 % normálu. Srážkově nadnormální byly měsíce únor a březen, silně nadnormální byly duben a srpen (212 % normálu). Srážkově silně podnormální byl měsíc červenec (29 % normálu) a září (30 % normálu). Nejvíce srážek spadlo v srpnu (165.7 mm) a nejméně v září (18.0 mm).

Také povodí řeky Bečvy bylo srážkově normální (110 % normálu), ač v jednotlivých měsících velmi nevyrovnané. Srážkově nadnormální byly měsíce únor, březen a květen, silně nadnormální byly duben (172 % normálu) a srpen (204 % normálu). Srážkově podnormální bylo září (41 % normálu) a silně podnormální červenec (31 % normálu). Nejvíce srážek v roce 2006 spadlo v srpnu (184 mm) a nejméně v září (28.6 mm).

Průměrná roční výška srážek na povodí Jihlavy představovala 121 % normálu. Rok 2006 byl hodnocen jako srážkově nadnormální. Z hlediska ročního chodu měsíčních výšek srážek bylo pro rok 2006 typické srážkově nadnormální jaro, střídání suchých a vlhkých měsíců v létě a srážkově podnormální podzim a závěr roku. Srážkově normální byly měsíce leden, únor, červen, říjen a listopad, nadnormální březen a květen, silně nadnormální duben a mimořádně nadnormální srpen. Srážkově podnormální byl měsíc červenec a silně podnormální září a prosinec. Nejvyšší denní úhrn srážek na povodí byl zaznamenán na stanici Stonařov dne 29. 6. (69.8 mm).

Průměrná roční výška srážek na povodí Svratky a Svitavy odpovídala 120 % normálu. Rok 2006 lze hodnotit jako srážkově normální. Z hlediska ročního chodu měsíčních výšek srážek bylo pro rok 2006 typické srážkově nadnormální jaro, střídání suchých a vlhkých měsíců v létě a srážkově podnormální podzim a závěr roku. Srážkově normální byly měsíce leden, únor, květen, červen, říjen a listopad, nadnormální březen, silně nadnormální duben a mimořádně nadnormální srpen. Srážkově podnormální byly měsíce červenec a prosinec, silně podnormální potom září. Nejvyšší denní úhrn srážek na povodí byl naměřen na stanici Sloup dne 29. 6. (112.9 mm).

Průměrná roční výška srážek na povodí dolní Moravy představovala 116 % normálu, a tudíž rok 2006 lze hodnotit jako srážkově normální. I v tomto povodí bylo typické srážkově nadprůměrné jaro, střídání suchých a vlhkých měsíců v létě a srážkově podprůměrný podzim a závěr roku. Srážkově normální byly měsíce květen, červen a listopad, nadnormální leden, únor a březen, silně nadnormální duben a srpen. Srážkově podnormální byly měsíce říjen a prosinec a silně podnormální červenec a září. Nejvyšší denní úhrn srážek na povodí byl zaznamenán na stanicích Kojetín a Kroměříž dne 29. 6. (64.6 mm).

Odtokově byl rok 2006 v oblasti horní Moravy a Bečvy nadprůměrný (Morava měla kolem 110 % a Bečva necelých 140 % dlouhodobého průměru).

Začátek roku (leden až únor) byl v důsledku nedostatku srážek a výskytu ledových jevů odtokově podprůměrný. Průměrné měsíční průtoky dosahovaly v povodí horní Moravy 35 % a Bečvy 65 % dlouhodobého průměru. Z důvodů srážek bylo nadprůměrné jen jarní a začátek letního období (březen až květen na horní Moravě, případně březen až červen na Bečvě), kdy průměrné měsíční průtoky dosahovaly až

215 % dlouhodobých průměrů. Po maximálních průtocích v těchto měsících se odtoky na horní Moravě postupně zmenšovaly. Poklesy odtoků trvaly do října, kdy průměrné měsíční průtoky byly na úrovni 39 % dlouhodobých měsíčních průměrů. Odtokově podprůměrné období bylo v srpnu přerušeno zvětšenými průtoky (průměrné měsíční průtoky dosahovaly 128 % dlouhodobých hodnot). Na Bečvě bylo toto období značně rozkolísané. V červenci, říjnu a prosinci byly průtoky podprůměrné, pohybovaly se okolo 30 % dlouhodobých měsíčních průměrů. Naproti tomu v srpnu, září a listopadu byly v důsledku srážek naměřeny průtoky nadprůměrné (okolo 120 % dlouhodobých průměrů).

Významná povodňová situace v roce 2006 proběhla v této oblasti na přelomu měsíce března a dubna, kdy vlivem srážek, které i ve vyšších polohách přecházely v dešťové, došlo k prudkému stoupání hladin. 3. SPA byl dosažen na Moravské Sázavě (Lupěné), Moravě (Moravičany i Olomouc), Třebůvce (Loštice), Rožnovské Bečvě (Valašské Meziříčí) a Bečvě (Dluhonice). 2. SPA byl zaznamenán na Vsetínské Bečvě (Vsetín). Další, ale již jen lokální a méně významné povodňové epizody s průtoky, které dosáhly 2. SPA, nastaly v květnu na Moravě (Moravičany) a Třebůvce (Loštice), v červnu na Bělé (Mikulovice) a v srpnu na Rožnovské Bečvě (Valašské Meziříčí).

Z hlediska povrchového odtoku byl rok 2006 v oblasti střední a dolní Moravy nadprůměrný (okolo 131 % dlouhodobého průměru). Ve srovnání s dlouhodobými průměrnými měsíčními průtoky byly průtoky v lednu a únoru podprůměrné (52 až 74 %), nadprůměrné bylo období březen až červen, kdy maximální měsíční průtoky v dubnu dosahovaly až 300 %. Maximální průtoky na přelomu března a dubna byly způsobeny povodněmi vzniklými táním extrémních zásob sněhu v povodí a srážkami. Po období maximálních průtoků se odtok postupně zmenšoval na říjnových 45 %. V listopadu pak byly průtoky průměrné, v prosinci klesly opět na úroveň 50 % dlouhodobého průměru. Nejmenší měsíční průměrné průtoky byly v říjnu.

Také odtok v povodí Svratky a Svitavy byl nadprůměrný (Svratka okolo 140 %, Svitava okolo 116 % dlouhodobého průměru). Ve srovnání s dlouhodobými průměrnými měsíčními průtoky byl začátek roku (měsíce leden a únor) podprůměrný, nadprůměrné bylo období březen až červen, kdy maximální měsíční průtoky v dubnu dosahovaly až 325 % dlouhodobých průměrů. Maximální průtoky na rozhraní března a dubna byly způsobeny povodněmi vzniklými táním extrémních zásob sněhu v povodí a spadlými srážkami. Po období maximálních průtoků se odtok v červenci zmenšil asi na 78 % dlouhodobého průměru. V srpnu až listopadu byly průtoky nadprůměrné (v srpnu dokonce na úrovni 212 %, v září, říjnu a listopadu na úrovni 108 až 117 %). V prosinci došlo opět k mírnému poklesu průměrných měsíčních průtoků na hodnotu 78 % dlouhodobého průměru. V povodí Svratky byl minimální měsíční průtok v červenci, v povodí Svitavy v lednu.

Také povodí Jihlavy bylo odtokově nadprůměrné (okolo 127 % dlouhodobého průměru). V porovnání s dlouhodobými průměrnými měsíčními průměry byly průtoky v lednu a únoru podprůměrné (43 až 34 %), nadprůměrné bylo období březen až červen, kdy maximální měsíční průtoky v dubnu dosahovaly až 364 %. Maximální průtoky na přelomu března a dubna byly způsobeny povodněmi vzniklými táním extrémních zásob sněhu v povodí a srážkami. Po období maximálních průtoků odtok v červenci klesl na 93 % a v srpnu se opět zvětšil na 196 % dlouhodobého průměru. V listopadu byly průtoky průměrné, v prosinci se zmenšily na 85 % dlouhodobého průměru. Nejmenší průměrné měsíční průtoky byly v lednu.

Povodeň, která na přelomu března a dubna zasáhla povodí Moravy byla způsobená rychlým táním mocné sněhové pokrývky za příspěvku dešťových srážek. Nejvíce zasaženými toky byly Dyje, střední a dolní Morava, kde bylo dosaženo průtoků s dobou opakování více než 100 let.

V mělkém oběhu **podzemních vod** v povodí horní Moravy a Bečvy nastal mírný vzestup stavů hladin již v únoru, v průměru dosahovaly stavy hladin maxim (134 % normálu) v dubnu, a to vlivem tání sněhu. Další mírný vzestup na některých místech byl ovlivněn lokálními srážkami v srpnu (103 % normálu). Všeobecně ale došlo k poklesu hladin od května do října (95 % normálu). V listopadu a prosinci místy stavy hladin stouply (96 % normálu).

U pramenů došlo ke zvětšení vydatností od minima v lednu (54 % normálu) do dubna a května, kdy vydatnosti vlivem tání sněhu dosáhly svých maxim (208 a 224 % normálu). Následoval pokles až do října (96 % normálu) a mírný vzestup do konce roku na 101 % normálu. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými průměry se hladiny podzemních vod pohybovaly v rozmezí 79 až 129 %, vydatnosti okolo 108 %.

V mělkém oběhu podzemních vod docházelo v povodí střední a dolní Moravy od února k prudkému vzestupu stavů hladin podzemních vod až na maximální úrovně v dubnu (+76 cm nad měsíčním normálem a +96 cm nad ročním normálem) a květnu (+80 cm nad měsíčním a +96 cm nad ročním normálem), poté hladiny postupně klesaly až k prosincovému minimu (+1 cm nad měsíčním a –9 cm od ročního normálu). Průměrná roční úroveň hladiny podzemní vody byla +31 cm nad ročním normálem.

Vydatnosti pramenů se od ledna do března mírně zvětšovaly, v dubnu došlo vlivem tání sněhu k jejich prudkému zvětšení, které pokračovalo až do květnových maximálních hodnot (137 % měsíčního a 167 % ročního normálu). Od června až do prosince, kdy se vyskytly nejmenší vydatnosti (52 % měsíčního a 51 % ročního normálu) docházelo k plynulému poklesu vydatností. Průměrné roční vydatnosti činily 92 % ročního normálu.

U podzemních vod v povodí Svratky a Svitavy docházelo od února ke zvyšování stavů hladin podzemních vod až k dubnovému maximu (+59 cm nad měsíčním a +80 cm nad ročním normálem), poté hladiny klesaly až do listopadu, kdy se vyskytla roční minima (+4 cm nad měsíčním a –10 cm od ročního normálu). Tento pokles byl přerušen výrazným vzestupem hladin v srpnu (+64 cm nad měsíčním a +51 cm nad ročním normálem). V prosinci došlo k nepatrnému zvýšení úrovně hladin podzemních vod. Průměrná roční úroveň hladiny podzemní vody byla +37 cm nad ročním normálem.

Vydatnosti pramenů v roce 2006 byly na úrovni ročních normálů. Od ledna (78 % měsíčního a 81 % ročního normálu) do května, kdy se vyskytly maximální vydatnosti (116 % měsíčního a 167 % ročního normálu) docházelo k nárůstu vydatností. Od června až do minimálních hodnot v prosinci (78 % měsíčního a 75 % ročního normálu) docházelo k jejich poklesu. Tento pokles byl přerušen v srpnu, kdy došlo k přechodnému zvětšení vydatností.

V povodí Jihlavy docházelo v mělkém oběhu podzemních vod k postupnému zvyšování stavů hladin od ledna (–2 cm od měsíčního a –3 cm od ročního normálu) až k dubnovým maximálním úrovním (+42 cm nad měsíčním a +63 cm nad ročním normálem), dále pak následoval postupný pokles hladin až k prosincovým minimům (+3 cm nad měsíčním a –5 cm od ročního normálu). Tento pokles byl přerušen podružným letním maximem v srpnu (+24 cm nad měsíčním a +15 cm nad ročním normálem). Průměrná roční úroveň hladiny podzemní vody byla +13 cm nad ročním normálem.

Vydatnosti pramenů se od lednových a únorových minim (76 až 67 % měsíčního a 61 % ročního normálu) výrazně zvětšovaly až k

dubnovým maximům (117 % měsíčního a 152 % ročního normálu). Pokles vydatností do prosince (na úroveň lednových a únorových minim) byl přerušen jejich zvětšením v srpnu (148 % měsíčního a 111 % ročního normálu). Průměrné roční vydatnosti činily 95 % normálu.

II.3.8 Oblast povodí – Dyje

Průměrná roční **teplota vzduchu** v povodí Dyje představovala odchylku od normálu +0.7 °C. Rok 2006 lze hodnotit jako teplotně nadnormální. Charakteristický byl podprůměrnými teplotami začátkem roku, teplotně normálním jarem, nevyrovnanými teplotami v létě, kdy po mimořádně teplém červenci přišel chladný srpen, a vysokými teplotami na podzim a v závěru roku. Měsíce duben a květen byly teplotně normální. Nadnormální byl měsíc červen, silně nadnormální září, říjen a prosinec a mimořádně nadnormální červenec a listopad. Teplotně podnormální byly měsíce leden, únor a březen, silně podnormální potom srpen. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu byla naměřena na stanicích Brod nad Dyjí, Dyjákovice a Lednice dne 21. 7. a na stanicích Lednice a Velké Pavlovice dne 28. 7. (35.8 °C). Nejnižší minimální denní teplota vzduchu byla naměřena na stanici Velké Pavlovice dne 24. 1. (–21.1 °C).

Souvislá **sněhová pokrývka** ležela v nižších polohách povodí Dyje od začátku roku do poloviny března, ve vyšších polohách do konce března. Její maximální výška se pohybovala od 2 cm na stanici Kyjov po 64 cm na stanici Kostelní Myslová (dne 12. 2. a 15. 3.). Nejvyšší vodní hodnota sněhu (140.6 mm) byla zaznamenána na téže stanici dne 6. 3. Zásoba vody ve sněhu byla velmi vysoká, doba opakování vodní hodnoty sněhu se na jednotlivých stanicích pohybovala mezi 5 až 100 lety. Nový sníh pak napadl začátkem listopadu, v první polovině prosince a na konci prosince, ale během několika málo dnů roztál.

Průměrná roční výška **srážek** na povodí Dyje (605 mm) odpovídala 129 % normálu, což bylo hodnoceno jako srážkově nadnormální rok. Z hlediska ročního chodu měsíčních výšek srážek bylo typické srážkově nadprůměrné jaro, střídání suchých a vlhkých měsíců v létě a srážkově podprůměrný podzim a konec roku. Srážkově normální byly měsíce únor, květen, říjen a listopad, nadnormální leden a červen, silně nadnormální březen a duben a mimořádně nadnormální srpen. Naopak srážkově silně podnormální byly měsíce červenec, září a prosinec. Nejvyšší denní úhrn srážek na povodí byl zaznamenán na stanici Slavonice dne 29. 6. (159.0 mm).

Z hlediska **odtoku** byl v oblasti povodí Dyje rok 2006 nadprůměrný (okolo 131 % dlouhodobého průměru). Ve srovnání s dlouhodobými průměrnými měsíčními průtoky byly průtoky v lednu a únoru podprůměrné (54 až 48 %), nadprůměrné bylo období březen až září, kdy maximální měsíční průtoky v dubnu dosahovaly až 310 %, v srpnu 253 %. Maximální průtoky na přelomu března a dubna byly způsobeny povodněmi, které vznikly v důsledku tání extrémních sněhových zásob v povodí a spadlých srážek. Po období maximálních průtoků byl odtok v říjnu a listopadu průměrný, v prosinci se zmenšil na 65 % dlouhodobého průměru. Nejmenší průměrné měsíční průtoky byly v lednu.

Dyje byla jedním z toků, které byly na přelomu března a dubna nejvíce zasaženy povodní způsobenou rychlým táním mocné sněhové pokrývky za příspěvku dešťových srážek. Bylo dosaženo průtoků s dobou opakování více než 100 let.

V povodí Dyje docházelo od ledna a února v mělkém oběhu **podzemních vod** ke zvyšování úrovní stavů hladin až k maximálním hodnotám, které se vyskytly v dubnu (+68 cm nad měsíčním a +88 cm nad ročním normálem). Poté došlo k postupnému poklesu až k říjnovým minimům (+24 cm nad měsíčním a +10 cm nad ročním normálem). V listopadu a prosinci nastalo nepatrné zvýšení hladin podzemních vod. Průměrná roční úroveň hladiny podzemní vody byla +33 cm nad ročním normálem.

Vydatnosti pramenů se od lednových minim (78 % měsíčního a 62 % ročního normálu) zvětšovaly, v březnu a dubnu přitom velmi prudce, až k dubnovým maximům (131 % měsíčního a 184 % ročního normálu). Potom docházelo k postupnému poklesu do června. V červenci se vyskytlo podružné letní maximum (156 % měsíčního a 165 % ročního normálu) a dále se opět vydatnosti pramenů zmenšovaly až do prosince, kdy se přiblížily k lednovým minimům. Průměrné roční vydatnosti činily 115 % normálu.

Tab. II.1 Charakteristické hydrologické údaje ve vybraných vodoměrných stanicích za hydrologický rok 2006.
Tab. II.1 Characteristic hydrological data at selected watergauging stations in hydrological year 2006.

Tok *River*	DBČ	Vodoměrná stanice *Watergauging station*	Plocha povodí *Area* [km^2]	Průměrné průtoky v roce 2006 [m^3.s^{-1}] *Mean flows in 2006*				$Q_{a(1931–1980)}$	Q_r / Q_a
				Q_{30}	Q_{180}	Q_{355}	Q_r		
Labe	0160	Jaroměř	1 225.75	31.1	5.67	3.75	13.2	16.4	0.80
Orlice	0370	Týniště nad Orlicí	1 554.14	63.6	8.81	3.75	20.3	19.2	1.06
Labe	0420	Němčice	4 300.51	111	19.7	12.6	43.3	46.2	0.94
Labe	0610	Přelouč	6 435.02	142	29.6	19.5	59.6	56.4	1.06
Cidlina	0750	Sány	1 153.44	8.52	1.17	0.070	4.54	4.88	0.93
Labe	0800	Nymburk	9 720.61	169	36.8	21.7	73.2	71.8	1.02
Jizera	1018	Tuřice-Předměřice	2 158.71	69.1	11.9	6.83	24.2	24.3	1.00
Labe	1044	Kostelec nad Labem *	13 186.35	238	51.5	28.9	98.3	99.3	0.99
Malše	1150	Roudné	962.69	30.8	3.56	1.43	9.74	7.26	1.34
Vltava	1151	České Budějovice	2 849.82	89.0	21.7	12.1	35.9	27.6	1.30
Lužnice	1230	Frahelž	1 536.62	18.4	3.22	1.240	6.72	4.21	1.60
Lužnice	1310	Klenovice	3 152.01	107	14.9	5.97	33.0	19.7	1.68
Lužnice	1330	Bechyně	4 055.13	126	18.5	8.35	42.1	23.6	1.78
Otava	1410	Katovice	1 133.38	52.7	8.88	3.36	17.6	13.8	1.28
Blanice	1500	Heřman	840.34	24.2	2.94	1.37	7.05	4.65	1.52
Otava	1510	Písek	2 913.93	92.3	16.6	6.15	32.7	23.4	1.40
Sázava	1590	Světlá nad Sázavou	1 141.72	20.1	4.16	2.06	10.4	8.17	1.27
Sázava	1650	Kácov	2 814.34	62.1	8.4	4.64	23.4	17.9	1.31
Sázava	1672	Nespeky	4 038.25	84.2	10.7	5.91	30.0	23.2	1.29
Vltava	1690	Praha-Zbraslav	17 827.15	414	91	40.5	166	110	1.51
Mže	1740	Stříbro	1 144.88	19.90	3.64	1.2	7.84	6.69	1.17
Radbuza	1799	Lhota	1 179.38	11.60	3.13	1.42	4.96	5.32	0.93
Úhlava	1830	Štěnovice	893.18	15	3.37	2.03	5.89	5.82	1.01
Berounka	1860	Plzeň-Bílá Hora	4 016.55	53.4	9.54	5.92	20.0	20.0	1.00
Berounka	1980	Beroun	8 284.70	130	18.8	11.4	43.2	35.6	1.21
Vltava	2001	Praha-Chuchle	26 730.71	578	110	54.0	209	148	1.41
Labe	2040	Mělník	41 837.98	787	175	97.7	316	251	1.26
Ohře	2073	Citice	1 732.00	35.0	11.4	5.34	15.9	14.4	1.10
Ohře	2140	Karlovy Vary	2 861.17	67.5	17.6	11.5	30.4	25.2	1.21
Ohře	2190	Louny I.	4 962.30	100	21.3	12.8	38.3	36.3	1.06
Labe	2210	Ústí nad Labem	48 540.85	874	206	109.0	362	293	1.24
Bílina	2260	Trmice	932.27	11.3	4.69	3.34	6.10	6.50	0.94
Ploučnice	2390	Benešov nad Ploučnicí	1 156.16	13.9	5.44	3.52	7.84	8.57	0.91
Labe	2450	Hřensko	51 410.86	924	223	115	385	309	1.25
Odra	2570	Svinov	1 614.52	39.9	6.59	1.60	15.7	13.7	1.15
Opava	2750	Děhylov	2 038.80	43.5	7.88	3.31	15.7	17.6	0.89
Ostravice	2930	Ostrava	821.07	46.2	8.33	2.71	14.8	15.5	0.95
Odra	2940	Bohumín	4 665.47	113	26.0	8.78	48.7	48.1	1.01
Olše	3030	Věřnovice	1 071.19	44.3	8.82	2.82	16.8	13.7	1.23
Morava	3550	Moravičany	1 559.20	58.1	8.19	4.12	18.6	17.8	1.04
Morava	3670	Olomouc-Nové Sady	3 323.94	81.0	12.9	6.15	28.8	27.1	1.06
Bečva	3900	Dluhonice	1 592.69	61.7	8.12	2.11	23.4	17.3	1.35
Morava	4030	Kroměříž	7 030.31	168	26.5	10.1	62.4	51.3	1.22
Morava	4215	Strážnice	9 145.84	196	31.9	10.9	76.3	59.6	1.28
Dyje	4300	Podhradí	1 755.95	35.3	4.8	2.96	16.10	8.50	1.89
Dyje	4370	Trávní Dvůr	3 531.36	54.6	8.33	3.6	19.4	11.6	1.67
Svratka	4480	Veverká Bytýška	1 480.55	25.3	4.71	3.39	11.0	7.96	1.38
Svitava	4570	Bílovice nad Svitavou	1 120.33	10.60	2.86	1.74	6.01	5.22	1.15
Svratka	4620	Židlochovice	3 940.16	48.2	10.8	6.99	21.1	15.4	1.37
Jihlava	4690	Ptáčov	963.84	19.4	3.15	1.78	8.04	5.51	1.46
Jihlava	4780	Ivančice	2 682.17	37.1	6.19	4.01	14.5	11.5	1.26
Dyje	4805	Břeclav-Ladná	12 279.97	147.0	27.4	15.0	53.8	41.7	1.29

* 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 2006.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2006.

DBČ: 1044	Název stanice / *Station*: Kostelec nad Labem	Plocha povodí / *Area* [km^2]: 13186.35
CHP: 1-05-04-012	Název toku / *River*: Labe	

Průměrné denní průtoky / *Mean daily flows* [m^3.s^{-1}]

Den / *Day*	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	56.80	42.30	46.60	760.00	205.00	104.00	95.20	30.90	172.00	34.80	57.10	64.30
2.	59.70	42.50	44.20	877.00	200.00	103.00	88.30	32.60	160.00	33.00	47.80	62.50
3.	58.50	41.90	43.00	996.00	236.00	98.10	61.10	29.60	137.00	37.40	41.90	61.90
4.	57.50	40.40	42.50	996.00	227.00	84.60	50.20	30.00	114.00	40.70	39.70	59.40
5.	53.90	41.20	42.30	878.00	200.00	77.10	43.80	38.30	115.00	48.70	41.80	60.70
6.	52.10	40.60	42.00	667.00	184.00	72.20	40.00	65.50	108.00	47.30	164.00	64.30
7.	51.80	38.40	41.00	494.00	165.00	70.40	37.20	105.00	89.30	43.90	240.00	66.90
8.	49.30	41.80	41.40	360.00	146.00	67.70	35.60	359.00	77.10	42.70	182.00	64.20
9.	45.00	50.90	41.90	297.00	128.00	61.30	34.70	600.00	73.60	43.20	126.00	61.70
10.	41.90	55.60	51.10	273.00	124.00	58.20	35.10	418.00	68.40	42.40	122.00	65.80
11.	49.00	48.90	98.20	265.00	121.00	56.10	35.90	247.00	61.70	40.50	121.00	83.30
12.	49.50	45.20	117.00	274.00	114.00	54.40	33.50	150.00	58.50	40.80	117.00	90.70
13.	46.90	44.20	103.00	266.00	105.00	51.00	32.70	130.00	54.00	41.30	128.00	86.30
14.	46.30	43.20	80.30	237.00	97.30	49.30	37.90	113.00	51.50	39.90	159.00	84.10
15.	45.10	41.60	74.90	239.00	101.00	47.90	40.60	102.00	49.60	41.10	194.00	88.00
16.	42.70	42.80	69.70	260.00	92.50	44.70	36.00	93.00	45.40	41.20	201.00	87.40
17.	41.10	51.50	64.00	278.00	87.60	48.40	34.50	91.70	43.40	35.70	174.00	80.40
18.	42.70	72.70	64.90	310.00	93.70	51.60	32.30	81.30	43.20	36.30	138.00	75.30
19.	44.00	76.00	66.60	318.00	119.00	47.30	31.40	71.30	42.00	35.40	122.00	73.70
20.	44.60	85.80	72.00	296.00	116.00	45.30	30.80	64.90	41.40	35.70	110.00	72.20
21.	45.40	78.10	80.40	265.00	104.00	46.10	30.30	61.00	44.20	37.50	99.00	72.20
22.	52.70	72.90	86.10	234.00	97.80	56.10	30.10	58.10	43.00	35.40	92.80	72.70
23.	49.80	70.30	97.90	226.00	94.70	115.00	29.40	57.20	38.70	35.50	86.10	68.90
24.	41.70	66.50	101.00	224.00	86.80	71.50	29.70	68.10	37.70	32.70	85.30	68.30
25.	44.40	62.10	111.00	218.00	79.70	54.20	30.00	67.90	35.70	35.00	79.50	67.40
26.	46.60	56.70	151.00	207.00	78.10	48.50	30.50	64.50	35.70	37.10	78.30	65.50
27.	48.90	52.30	335.00	226.00	77.30	43.90	28.50	69.60	34.70	36.30	74.30	63.90
28.	46.20	47.60	497.00	249.00	84.20	42.70	28.50	66.40	36.10	37.60	71.80	59.70
29.	45.10		566.00	225.00	99.70	41.30	28.80	71.40	36.20	40.10	69.20	58.30
30.	43.60		636.00	213.00	94.70	57.10	28.00	129.00	35.70	65.60	67.10	56.50
31.	43.30		693.00		99.90		30.70	145.00		77.10		56.20
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / *Evaluated mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	47.90	53.40	148.00	388.00	124.00	62.30	38.40	120.00	66.10	41.00	111.00	69.80
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / *Uninfluenced mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	47.90	52.80	158.00	399.00	125.00	64.10	36.30	124.00	65.40	40.70	114.00	67.80
	Měsíční kulminační průtoky / *Monthly peak flows* [m^3.s^{-1}]											
Datum / *Date*												
Kulminace / *Peak*												

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2006 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2006 – continuation.

DBČ: CHP:	1151 1-06-03-001		Název stanice / *Station*: Název toku / *River*:		České Budějovice Vltava			Plocha povodí / *Area* [km^2]:		2849.82		
Průměrné denní průtoky / *Mean daily flows* [m^3.s^{-1}]												
Den / *Day*	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	18.00	16.00	18.60	194.00	101.00	56.30	111.00	23.50	40.70	11.20	12.50	13.40
2.	16.90	16.40	17.40	155.00	95.10	61.10	84.30	19.80	41.10	11.30	12.70	12.70
3.	15.70	16.70	17.30	124.00	89.80	61.90	70.20	21.80	38.80	12.00	14.00	12.60
4.	16.30	16.30	19.10	105.00	85.80	59.40	55.30	29.60	38.40	22.00	21.30	12.60
5.	16.80	16.60	20.60	101.00	82.80	58.10	48.20	29.80	19.30	14.50	13.70	12.60
6.	16.60	16.40	22.10	95.80	60.80	57.20	42.60	44.20	17.10	16.50	18.70	13.60
7.	16.40	16.80	23.10	91.90	57.50	56.20	40.70	104.00	15.70	14.10	17.10	13.10
8.	16.50	16.30	22.00	88.80	54.40	52.60	50.90	98.90	15.40	14.10	13.60	25.00
9.	16.00	16.60	23.40	84.40	49.70	49.40	50.50	81.80	15.30	12.90	12.90	21.00
10.	15.60	17.70	32.10	81.90	48.20	48.00	49.40	61.70	14.40	12.20	13.60	15.60
11.	16.00	17.10	36.10	85.20	43.30	41.60	39.30	49.50	14.40	13.50	14.30	21.00
12.	16.20	17.00	32.30	89.50	24.60	41.00	41.40	46.30	14.30	14.40	13.80	17.00
13.	17.00	17.00	29.20	93.60	24.60	39.30	39.70	40.30	14.80	23.40	16.80	13.10
14.	15.70	16.50	27.60	93.30	23.50	32.40	36.50	35.40	14.50	24.50	18.00	14.80
15.	15.80	17.20	27.30	94.90	24.70	31.80	36.50	35.50	14.20	18.10	18.50	20.30
16.	15.90	17.00	26.50	93.80	23.40	30.40	34.30	32.90	14.60	13.50	16.10	20.50
17.	15.20	17.00	26.00	94.00	26.00	27.30	32.10	30.70	16.00	18.10	17.50	20.50
18.	16.80	17.30	25.60	90.80	31.90	22.00	31.00	34.30	14.80	12.10	18.80	21.30
19.	17.20	17.20	25.40	87.80	32.60	21.50	27.90	32.90	16.30	16.30	13.90	22.50
20.	16.90	17.80	26.10	86.00	32.20	23.40	24.10	35.00	13.90	13.10	14.20	22.10
21.	16.80	18.10	28.50	85.60	31.40	20.10	26.70	34.10	14.90	12.40	17.10	20.30
22.	16.50	18.00	32.20	82.90	31.00	22.40	28.20	35.40	15.60	12.50	14.80	20.90
23.	14.90	17.70	33.50	80.80	30.70	21.10	29.90	37.20	16.00	12.20	17.60	20.00
24.	16.00	17.20	31.40	80.10	30.10	22.40	33.10	38.10	14.50	12.30	14.90	18.90
25.	15.90	16.80	41.50	77.20	23.40	20.60	28.90	37.90	11.80	12.90	14.70	14.40
26.	17.40	17.10	89.10	72.60	18.70	20.40	28.00	25.90	12.10	12.50	14.60	14.40
27.	16.10	16.60	163.00	85.60	31.60	29.00	25.00	23.90	11.10	16.30	13.20	13.90
28.	16.50	16.30	228.00	92.40	37.30	26.90	19.20	36.30	10.30	12.40	13.80	13.80
29.	16.20		293.00	101.00	48.00	49.70	21.60	35.70	11.10	12.10	14.70	14.80
30.	17.00		236.00	98.90	45.90	235.00	19.30	37.10	11.40	12.50	13.90	13.70
31.	16.10		203.00		57.50		19.00	41.50		18.40		13.90
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / *Evaluated mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	16.40	17.00	60.50	96.30	45.10	44.60	39.50	41.00	17.80	14.70	15.40	16.90
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / *Uninfluenced mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	9.63	12.50	78.30	123.00	47.00	40.60	33.70	35.60	11.90	10.20	14.60	11.80
	Měsíční kulminační průtoky / *Monthly peak flows* [m^3.s^{-1}]											
Datum / *Date*	19.	9.	29.	1.	1.	30.	1.	7.	4.	4.	13.	11.
Kulminace / *Peak*	20.40	19.60	343.00	219.00	106.00	336.00	156.00	128.00	45.60	28.00	36.00	30.10

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2006 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2006 – continuation.

DBČ: 1980	Název stanice / *Station*: Beroun	Plocha povodí / *Area* [km^2]: 8284.70
CHP: 1-11-04-056	Název toku / *River*: Berounka	

Průměrné denní průtoky / *Mean daily flows* [m^3.s^{-1}]

Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	16.50	18.00	20.10	246.00	99.70	328.00	84.40	16.80	21.20	12.80	17.70	15.00
2.	18.80	17.30	20.70	229.00	85.50	260.00	60.60	17.00	18.70	13.20	18.40	14.80
3.	19.00	18.10	20.50	205.00	70.20	207.00	43.40	16.90	17.30	13.70	17.60	15.00
4.	18.50	17.70	22.60	195.00	59.60	167.00	30.80	17.40	16.80	16.70	17.00	14.80
5.	17.30	16.10	24.00	183.00	50.90	144.00	22.40	16.90	16.50	19.50	16.70	14.90
6.	16.50	16.10	24.30	166.00	45.10	130.00	19.90	19.40	14.70	20.20	16.70	15.10
7.	16.50	16.80	21.50	141.00	41.60	102.00	20.10	37.80	13.50	18.80	16.60	15.40
8.	17.50	17.70	21.40	119.00	41.10	74.20	19.70	63.60	13.20	18.50	15.90	15.50
9.	17.10	17.40	23.30	105.00	38.50	63.80	20.20	43.70	16.70	17.60	15.90	15.50
10.	19.30	16.20	83.70	102.00	36.50	53.10	18.70	29.40	17.10	18.70	15.40	16.70
11.	20.90	14.80	205.00	127.00	30.90	45.50	17.20	24.50	12.60	19.70	15.30	17.30
12.	20.00	13.90	157.00	159.00	26.10	41.30	16.50	22.50	12.20	20.70	15.10	17.70
13.	19.00	12.70	80.60	140.00	26.60	38.90	15.70	22.40	11.70	20.80	16.10	17.00
14.	17.30	12.10	58.40	137.00	27.40	34.80	16.10	22.90	11.30	19.30	17.60	16.20
15.	16.50	12.60	48.60	175.00	29.00	29.20	16.10	21.30	11.20	17.70	18.30	16.00
16.	17.20	13.30	43.90	183.00	28.90	27.10	15.10	17.90	11.20	17.30	21.00	15.80
17.	15.30	13.90	43.00	150.00	34.30	31.30	15.00	16.50	11.20	17.80	18.80	15.90
18.	14.70	14.50	42.50	129.00	48.60	44.30	13.10	16.40	16.70	18.30	17.70	15.80
19.	15.10	15.10	41.60	120.00	53.90	39.60	12.10	15.50	19.30	17.50	18.10	15.70
20.	15.80	15.80	46.80	108.00	50.50	33.70	11.80	16.30	25.00	17.40	18.20	15.60
21.	16.40	16.40	67.50	95.10	46.00	30.30	11.80	17.20	19.90	16.20	17.90	15.40
22.	17.20	17.00	87.00	76.70	40.30	28.50	12.00	16.60	15.70	15.80	17.20	14.70
23.	18.60	17.60	77.10	66.50	39.10	27.00	11.10	17.80	12.80	14.90	17.10	14.50
24.	22.20	18.30	64.80	61.70	33.60	24.10	10.70	16.80	11.90	14.90	17.60	14.50
25.	22.50	18.90	57.50	58.60	28.20	20.10	11.00	15.70	11.60	14.10	17.10	14.60
26.	23.60	19.50	93.60	53.60	26.20	18.90	11.70	15.20	11.70	14.20	16.30	14.50
27.	24.50	20.90	193.00	54.40	37.80	20.30	12.30	14.90	11.80	13.50	16.20	14.50
28.	22.90	21.90	272.00	68.90	232.00	24.50	12.40	15.60	12.00	15.00	16.20	14.50
29.	20.90		323.00	106.00	456.00	43.20	14.60	18.40	12.10	14.80	15.40	14.80
30.	19.60		306.00	116.00	360.00	64.20	17.30	22.50	13.00	14.40	14.90	14.70
31.	20.30		258.00		382.00		16.50	22.10		14.60		14.90
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / *Evaluated mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	18.60	16.50	91.90	129.00	84.10	73.20	20.30	21.50	14.70	16.70	17.00	15.40
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / *Uninfluenced mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	18.40	17.60	100.00	128.00	86.50	67.30	19.30	20.40	12.80	14.80	15.90	14.90
	Měsíční kulminační průtoky / *Monthly peak flows* [m^3.s^{-1}]											
Datum / *Date*	28.	28.	29.	1.	29.	1.	1.	8.	20.	11.	16.	11.
Kulminace / *Peak*	30.00	25.20	337.00	249.00	555.00	369.00	92.90	68.50	34.80	22.60	24.30	18.00

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2006 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2006 – continuation.

DBČ: / CHP:	2001 / 1-12-01-005		Název stanice / *Station*: / Název toku / *River*:		Praha-Chuchle / Vltava			Plocha povodí / *Area* [km^2]:	26730.71			
Průměrné denní průtoky / *Mean daily flows* [m^3.s^{-1}]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	83.30	140.00	106.00	1 350.00	425.00	770.00	635.00	79.30	133.00	52.80	86.50	51.10
2.	131.00	113.00	93.90	1 410.00	405.00	716.00	605.00	78.60	171.00	73.90	86.80	46.00
3.	135.00	71.60	103.00	1 300.00	356.00	650.00	502.00	97.10	168.00	91.40	87.30	46.00
4.	101.00	54.00	101.00	1 210.00	249.00	606.00	424.00	97.20	159.00	93.10	84.70	49.50
5.	109.00	56.30	104.00	1 140.00	262.00	538.00	397.00	97.00	157.00	97.00	84.00	56.40
6.	121.00	52.40	105.00	1 080.00	271.00	458.00	374.00	100.00	138.00	98.90	103.00	59.10
7.	117.00	57.80	107.00	1 010.00	250.00	353.00	291.00	227.00	111.00	98.20	94.60	63.40
8.	116.00	69.30	105.00	891.00	258.00	273.00	232.00	362.00	87.30	97.20	93.50	73.40
9.	113.00	75.70	111.00	772.00	234.00	226.00	241.00	367.00	81.60	95.90	73.30	77.00
10.	107.00	85.40	165.00	686.00	189.00	204.00	238.00	369.00	82.50	96.60	79.50	76.60
11.	107.00	85.20	316.00	645.00	206.00	192.00	247.00	391.00	72.10	97.40	87.40	77.40
12.	109.00	90.10	283.00	626.00	210.00	188.00	255.00	390.00	68.50	98.90	87.30	75.60
13.	119.00	86.40	213.00	537.00	201.00	165.00	256.00	375.00	61.80	94.20	83.40	73.70
14.	114.00	84.30	206.00	479.00	194.00	139.00	277.00	364.00	59.90	89.80	88.20	79.70
15.	113.00	88.20	223.00	551.00	195.00	110.00	281.00	280.00	57.60	87.90	89.80	80.00
16.	115.00	109.00	225.00	688.00	195.00	100.00	280.00	220.00	57.50	87.60	88.70	79.40
17.	104.00	142.00	238.00	667.00	199.00	112.00	249.00	166.00	58.10	86.80	94.50	79.90
18.	135.00	171.00	236.00	641.00	212.00	123.00	147.00	110.00	57.40	90.10	88.40	81.90
19.	156.00	199.00	236.00	640.00	203.00	123.00	74.70	95.70	58.20	92.10	86.00	82.70
20.	133.00	189.00	244.00	615.00	183.00	108.00	63.40	94.70	78.40	86.00	90.40	81.10
21.	118.00	159.00	262.00	516.00	178.00	106.00	64.20	97.00	117.00	84.20	90.90	81.80
22.	120.00	144.00	274.00	457.00	153.00	121.00	63.40	97.00	91.00	83.70	84.70	80.10
23.	109.00	126.00	257.00	443.00	138.00	132.00	61.70	98.30	55.80	82.80	76.30	75.70
24.	113.00	113.00	247.00	424.00	135.00	138.00	58.20	99.10	54.70	83.30	70.80	74.60
25.	122.00	105.00	236.00	381.00	126.00	132.00	55.40	98.50	53.90	83.30	65.80	70.50
26.	128.00	106.00	279.00	360.00	125.00	104.00	55.30	97.60	53.40	84.00	58.20	69.30
27.	127.00	101.00	454.00	380.00	140.00	104.00	52.70	97.10	48.30	80.50	58.40	69.90
28.	124.00	98.30	820.00	418.00	351.00	98.80	53.50	96.00	45.30	81.80	58.40	72.10
29.	123.00		1 220.00	421.00	713.00	144.00	59.80	101.00	48.40	83.40	57.30	70.90
30.	129.00		1 340.00	423.00	751.00	340.00	69.50	108.00	51.30	87.30	55.90	60.10
31.	136.00		1 340.00		792.00		79.00	109.00		86.20		52.90
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / *Evaluated mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	119.00	106.00	331.00	705.00	274.00	252.00	217.00	176.00	84.60	87.90	81.10	69.90
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / *Uninfluenced mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	65.50	98.70	492.00	685.00	300.00	250.00	185.00	173.00	64.40	70.50	72.30	54.50
	Měsíční kulminační průtoky / *Monthly peak flows* [m^3.s^{-1}]											
Datum / *Date*	3.	19.	30.	1.	31.	1.	1.	10.	1.	6.	6.	18.
Kulminace / *Peak*	169.00	215.00	1 400.00	1 430.00	805.00	789.00	697.00	410.00	175.00	100.00	149.00	92.40

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2006 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2006 – continuation.

DBČ: 2210	Název stanice / *Station*: Ústí nad Labem	Plocha povodí / *Area* [km^2]: 48540.85
CHP: 1-13-05-021	Název toku / *River*: Labe	

Průměrné denní průtoky / Mean daily flows [m^3.s^{-1}]

Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	162.00	213.00	200.00	2 300.00	776.00	1 040.00	659.00	147.00	313.00	123.00	198.00	159.00
2.	188.00	200.00	194.00	2 360.00	733.00	989.00	789.00	147.00	385.00	132.00	167.00	141.00
3.	276.00	169.00	185.00	2 510.00	726.00	891.00	678.00	155.00	344.00	178.00	153.00	150.00
4.	211.00	105.00	188.00	2 510.00	600.00	807.00	521.00	157.00	291.00	178.00	161.00	143.00
5.	204.00	96.00	180.00	2 420.00	497.00	740.00	484.00	159.00	287.00	184.00	150.00	149.00
6.	216.00	111.00	201.00	2 250.00	533.00	611.00	444.00	199.00	312.00	184.00	259.00	162.00
7.	220.00	108.00	188.00	1 980.00	483.00	545.00	407.00	282.00	262.00	195.00	402.00	170.00
8.	207.00	151.00	196.00	1 680.00	445.00	432.00	312.00	704.00	209.00	182.00	343.00	175.00
9.	206.00	177.00	194.00	1 440.00	439.00	366.00	268.00	939.00	172.00	174.00	270.00	185.00
10.	190.00	182.00	219.00	1 280.00	399.00	313.00	284.00	828.00	183.00	183.00	216.00	182.00
11.	181.00	200.00	461.00	1 150.00	360.00	297.00	304.00	663.00	172.00	185.00	257.00	195.00
12.	182.00	186.00	494.00	1 120.00	377.00	276.00	314.00	582.00	175.00	182.00	294.00	227.00
13.	171.00	171.00	424.00	1 020.00	364.00	252.00	316.00	565.00	153.00	171.00	270.00	202.00
14.	198.00	161.00	347.00	893.00	355.00	232.00	317.00	514.00	145.00	166.00	273.00	200.00
15.	188.00	161.00	357.00	857.00	345.00	216.00	351.00	497.00	136.00	182.00	332.00	205.00
16.	182.00	170.00	339.00	1 010.00	343.00	187.00	343.00	356.00	128.00	174.00	339.00	214.00
17.	186.00	256.00	360.00	1 080.00	329.00	213.00	325.00	323.00	128.00	169.00	301.00	207.00
18.	185.00	315.00	363.00	1 090.00	367.00	201.00	268.00	272.00	133.00	172.00	262.00	204.00
19.	229.00	326.00	364.00	1 140.00	405.00	217.00	158.00	211.00	137.00	153.00	254.00	205.00
20.	224.00	324.00	377.00	1 120.00	350.00	229.00	119.00	208.00	150.00	151.00	246.00	195.00
21.	186.00	309.00	415.00	1 020.00	333.00	213.00	114.00	189.00	174.00	158.00	232.00	187.00
22.	201.00	278.00	443.00	844.00	317.00	210.00	118.00	181.00	180.00	155.00	224.00	184.00
23.	199.00	257.00	445.00	833.00	284.00	275.00	134.00	200.00	134.00	157.00	208.00	189.00
24.	194.00	245.00	428.00	798.00	261.00	263.00	115.00	194.00	109.00	156.00	199.00	166.00
25.	170.00	227.00	427.00	768.00	239.00	230.00	113.00	208.00	132.00	146.00	187.00	170.00
26.	175.00	227.00	462.00	660.00	241.00	195.00	116.00	209.00	104.00	150.00	161.00	169.00
27.	202.00	224.00	809.00	708.00	256.00	175.00	98.30	202.00	98.30	148.00	160.00	162.00
28.	195.00	221.00	1 260.00	778.00	357.00	160.00	97.30	201.00	97.80	159.00	168.00	161.00
29.	199.00		1 580.00	760.00	796.00	191.00	101.00	204.00	107.00	158.00	162.00	155.00
30.	198.00		1 890.00	776.00	993.00	325.00	113.00	289.00	113.00	185.00	152.00	160.00
31.	211.00		2 160.00		1 010.00		128.00	315.00		210.00		140.00
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / *Evaluated mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	198.00	206.00	521.00	1 310.00	462.00	376.00	287.00	332.00	182.00	168.00	233.00	178.00
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / *Uninfluenced mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	140.00	197.00	718.00	1 300.00	487.00	366.00	247.00	322.00	153.00	141.00	227.00	157.00
	Měsíční kulminační průtoky / *Monthly peak flows* [m^3.s^{-1}]											
Datum / *Date*	3.	21.	31.	3.	31.	1.	2.	9.	2.	31.	7.	12.
Kulminace / *Peak*	359.00	346.00	2 270.00	2 540.00	1 040.00	1 070.00	835.00	993.00	476.00	321.00	470.00	264.00

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2006 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2006 – continuation.

DBČ: CHP:	2940 2-03-02-011		Název stanice / *Station*: Název toku / *River*:		Bohumín Odra			Plocha povodí / *Area* [km^2]:	4665.47			
Průměrné denní průtoky / *Mean daily flows* [m^3.s^{-1}]												
Den / *Day*	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	28.20	19.00	38.70	376.00	220.00	90.10	82.60	10.40	47.80	14.70	17.40	16.30
2.	39.80	18.70	36.90	372.00	219.00	78.90	56.70	8.60	36.10	15.00	15.40	14.30
3.	41.40	18.20	34.00	323.00	195.00	89.90	37.80	8.39	35.10	12.70	15.80	13.70
4.	39.60	18.20	37.50	267.00	162.00	74.00	33.10	24.90	30.20	12.20	15.30	13.70
5.	35.30	17.50	36.00	229.00	134.00	66.50	27.80	16.80	23.20	12.00	19.10	13.70
6.	32.30	16.10	32.10	201.00	112.00	87.70	24.50	20.50	20.90	12.20	58.30	14.00
7.	30.90	15.60	29.70	182.00	97.80	75.30	20.80	26.90	20.20	12.10	58.10	14.20
8.	29.20	16.80	29.80	141.00	85.30	58.40	18.50	72.90	31.50	11.40	38.50	14.70
9.	22.90	19.40	28.10	117.00	78.90	44.20	24.90	108.00	27.60	11.50	32.50	13.60
10.	24.00	19.50	35.00	110.00	72.90	43.60	24.40	66.50	20.90	12.50	32.00	14.90
11.	26.20	20.10	60.10	138.00	57.90	41.40	22.00	45.20	19.00	12.20	29.80	17.60
12.	26.60	20.60	56.20	160.00	54.50	34.60	19.80	36.70	17.60	12.10	26.20	20.80
13.	28.90	20.80	43.00	131.00	48.50	29.90	17.90	37.70	16.40	12.50	27.50	26.50
14.	27.50	20.80	38.80	114.00	48.00	27.90	21.40	35.30	15.50	12.50	23.40	22.00
15.	24.40	21.10	36.30	108.00	45.90	25.90	19.30	30.90	14.50	12.70	22.10	19.80
16.	21.80	22.30	33.70	109.00	40.50	24.40	16.00	28.70	16.40	12.90	20.90	18.40
17.	23.00	25.30	33.00	125.00	42.90	22.80	14.60	26.00	20.20	11.40	20.60	18.10
18.	24.70	35.60	31.20	145.00	45.20	23.10	13.30	22.90	18.50	12.30	18.90	17.80
19.	24.10	56.60	34.80	138.00	58.50	19.40	12.00	20.30	17.40	12.00	17.80	17.10
20.	23.00	72.50	62.00	123.00	55.70	22.20	11.10	20.40	32.70	12.70	17.60	16.30
21.	23.70	94.70	70.70	104.00	42.50	18.30	10.80	17.40	23.30	12.80	17.60	18.80
22.	23.60	100.00	79.20	99.60	36.70	18.40	9.26	17.10	18.50	12.50	17.40	18.40
23.	16.80	77.70	63.20	104.00	31.00	18.60	8.85	20.50	16.80	12.40	19.20	17.10
24.	17.20	66.20	66.30	104.00	28.50	17.40	8.81	19.70	15.90	11.70	19.30	16.40
25.	18.10	57.30	88.30	102.00	26.70	16.10	8.79	18.80	15.70	12.50	18.30	16.20
26.	20.40	52.10	212.00	107.00	25.60	15.60	8.62	21.30	15.40	11.60	16.80	16.30
27.	20.70	46.70	356.00	105.00	28.70	14.90	8.44	18.40	15.00	11.60	16.10	15.70
28.	19.90	39.40	407.00	87.80	28.90	15.40	8.18	17.40	14.80	11.90	16.00	14.70
29.	18.70		542.00	120.00	26.90	19.90	7.95	18.30	15.40	14.60	15.30	15.00
30.	19.00		563.00	235.00	38.60	35.80	10.60	19.20	15.70	14.50	15.60	14.90
31.	19.30		418.00		69.10		9.02	47.40		16.80		14.80
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / *Evaluated mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	25.50	36.70	117.00	159.00	72.80	39.00	19.90	29.10	21.60	12.70	23.30	16.60
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / *Uninfluenced mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	22.30	34.90	137.00	177.00	76.60	38.50	17.60	32.80	18.10	8.97	29.50	17.30
	Měsíční kulminační průtoky / *Monthly peak flows* [m^3.s^{-1}]											
Datum / *Date*	2.	22.	29.	1.	1.	1.	1.	9.	1.	31.	7.	13.
Kulminace / *Peak*	44.30	118.00	627.00	389.00	240.00	105.00	93.20	132.00	59.00	20.80	70.80	29.30

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2006 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2006 – continuation.

DBČ: CHP:	4215 4-13-02-026		Název stanice / *Station*: Název toku / *River*:		Strážnice Morava			Plocha povodí / *Area* [km^2]:		9145.84		
Průměrné denní průtoky / Mean daily flows [m^3.s^{-1}]												
Den / *Day*	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	27.20	19.60	45.50	709.00	390.00	181.00	94.60	13.20	126.00	11.90	24.20	25.70
2.	49.10	18.80	52.50	698.00	416.00	144.00	78.50	13.10	89.30	12.50	18.00	25.50
3.	72.70	17.50	49.60	687.00	355.00	119.00	51.00	10.40	55.80	15.90	15.50	25.30
4.	63.90	18.10	48.30	668.00	285.00	122.00	41.80	22.70	42.30	15.60	12.90	25.00
5.	50.10	18.40	48.50	612.00	249.00	103.00	32.60	15.30	39.70	16.10	17.60	24.10
6.	49.70	16.90	44.10	538.00	204.00	107.00	34.40	28.60	31.20	14.90	74.20	25.00
7.	42.80	16.10	38.60	431.00	175.00	106.00	22.30	28.60	26.40	15.00	134.00	25.70
8.	37.70	17.90	38.30	319.00	154.00	87.50	22.60	80.10	31.40	14.80	86.00	22.70
9.	31.90	18.70	38.30	264.00	138.00	70.70	26.10	210.00	31.90	14.20	54.40	25.70
10.	21.10	24.50	45.20	247.00	127.00	72.70	24.00	153.00	29.20	11.90	41.90	24.30
11.	24.00	23.40	63.30	253.00	118.00	65.50	27.60	84.10	21.90	12.80	44.00	27.80
12.	29.90	22.00	71.50	254.00	105.00	54.60	24.50	53.30	29.10	13.10	44.10	37.40
13.	29.10	21.10	61.40	229.00	100.00	54.10	21.50	62.00	22.30	13.80	35.60	38.90
14.	28.30	20.90	50.10	204.00	94.80	49.80	18.20	57.00	15.20	16.80	56.20	37.30
15.	27.50	27.70	47.40	188.00	102.00	42.40	19.30	58.30	21.10	15.50	63.90	38.50
16.	27.30	26.30	48.60	188.00	89.40	41.90	20.30	42.40	20.00	12.70	59.20	38.40
17.	24.40	28.30	50.60	186.00	107.00	36.60	21.80	46.30	19.40	13.20	52.20	36.50
18.	23.10	42.10	51.90	205.00	119.00	37.10	9.84	34.70	15.70	14.10	44.90	31.40
19.	24.50	48.50	45.40	199.00	118.00	36.30	17.40	30.10	15.80	13.50	36.80	28.50
20.	27.80	78.20	80.80	180.00	132.00	32.70	16.30	28.40	19.60	14.80	32.50	29.50
21.	25.30	193.00	102.00	164.00	104.00	28.30	15.20	24.60	18.30	14.80	38.30	29.70
22.	25.20	234.00	122.00	152.00	87.50	29.20	9.99	26.70	18.00	14.10	30.60	27.90
23.	27.50	155.00	124.00	146.00	84.10	33.20	13.30	24.10	17.70	12.60	35.20	26.00
24.	23.60	101.00	118.00	145.00	70.30	33.30	14.90	24.90	17.20	12.90	36.40	26.80
25.	17.70	92.30	127.00	139.00	64.20	30.30	12.80	29.00	22.00	13.50	36.60	28.60
26.	21.00	74.40	188.00	133.00	59.00	23.30	19.00	35.50	12.40	12.80	37.20	26.50
27.	22.20	71.10	367.00	138.00	65.20	36.70	9.63	28.30	7.57	13.10	31.20	24.80
28.	22.20	56.60	625.00	140.00	78.70	30.60	12.10	28.00	14.70	13.30	24.00	24.90
29.	20.10		716.00	157.00	92.10	31.60	12.90	22.20	17.90	14.30	24.50	24.70
30.	18.20		712.00	402.00	93.00	52.50	11.40	26.00	20.90	19.10	26.10	24.00
31.	18.50		719.00		150.00		10.60	38.50		32.60		22.70
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / *Evaluated mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	30.80	53.70	159.00	299.00	146.00	63.10	24.70	44.50	29.00	14.70	42.30	28.40
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / *Uninfluenced mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	29.60	52.50	160.00	296.00	144.00	61.10	24.00	43.90	28.40	14.30	41.70	28.20
	Měsíční kulminační průtoky / *Monthly peak flows* [m^3.s^{-1}]											
Datum / *Date*	3.	22.	29.	1.	1.	1.	1.	9.	1.	31.	6.	12.
Kulminace / *Peak*	79.90	267.00	733.00	719.00	442.00	200.00	109.00	257.00	209.00	45.70	151.00	43.30

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2006 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2006 – continuation.

DBČ: 4805		Název stanice / *Station*: Břeclav-Ladná					Plocha povodí / *Area* [km^2]: 12279.97				
ČHP: 4-17-01-045		Název toku / *River*: Dyje									
Průměrné denní průtoky / *Mean daily flows* [m^3.s^{-1}]											
Den / *Day*	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	15.60	19.30	29.00	420.00	120.00	95.50	148.00	22.50	26.00	21.70	25.00	21.20
2.	20.00	21.30	29.30	427.00	146.00	91.00	183.00	24.80	25.90	21.60	27.90	20.80
3.	28.50	21.70	28.80	427.00	149.00	95.60	132.00	24.50	26.20	21.40	29.40	19.10
4.	32.00	18.90	29.00	422.00	151.00	96.00	111.00	38.70	26.80	22.90	29.20	19.70
5.	32.00	18.40	29.40	404.00	159.00	79.00	93.60	41.40	24.70	26.40	28.00	19.30
6.	31.80	18.50	29.40	377.00	194.00	46.00	124.00	40.50	19.00	28.30	26.90	20.10
7.	27.70	17.00	29.50	253.00	168.00	48.30	68.00	86.50	17.00	29.10	25.60	21.20
8.	22.90	18.90	29.30	187.00	83.70	57.20	61.90	163.00	17.90	30.00	23.50	20.50
9.	17.10	25.10	29.20	204.00	69.00	55.80	73.40	196.00	19.60	30.90	22.20	21.40
10.	13.90	27.20	24.80	224.00	71.20	51.10	70.00	165.00	19.20	29.90	23.10	21.20
11.	14.20	22.10	24.80	256.00	71.50	48.00	62.10	112.00	19.40	23.60	24.30	22.40
12.	15.30	20.00	28.90	253.00	62.40	39.90	51.60	113.00	19.50	22.60	24.30	22.20
13.	14.30	20.00	28.70	232.00	48.30	31.30	33.40	108.00	19.50	21.90	24.30	24.20
14.	14.00	20.00	32.10	210.00	35.70	27.70	31.90	69.50	19.70	21.60	24.30	24.00
15.	16.00	19.80	43.60	175.00	48.70	29.40	33.50	55.40	24.10	21.50	27.50	22.50
16.	19.80	20.60	49.40	148.00	61.70	29.40	30.60	54.90	26.10	21.80	30.60	22.00
17.	22.40	28.40	52.70	142.00	60.80	31.70	21.30	53.50	26.00	21.70	29.90	20.70
18.	23.10	28.40	53.70	137.00	56.90	32.00	17.90	38.00	25.50	22.60	27.40	20.70
19.	23.80	21.50	53.70	135.00	56.30	23.60	18.70	35.60	25.30	21.60	22.40	20.60
20.	24.10	22.50	54.70	122.00	49.40	22.60	20.30	37.00	25.60	22.30	18.80	20.70
21.	22.30	29.40	55.50	90.70	40.20	20.10	19.40	35.40	25.60	22.10	21.40	20.20
22.	22.50	32.40	55.50	70.00	40.30	22.50	20.40	32.60	24.10	22.30	26.40	20.70
23.	24.60	32.20	55.30	80.80	42.30	32.00	20.60	32.90	22.70	22.00	31.90	20.50
24.	21.30	31.80	55.00	64.50	43.30	32.90	21.10	32.30	23.50	22.70	29.30	20.40
25.	16.00	31.10	59.90	62.80	37.20	29.90	19.20	34.00	23.00	22.60	22.20	20.60
26.	14.80	31.10	61.80	63.90	29.20	25.50	19.50	43.40	21.40	22.40	22.10	20.40
27.	14.80	29.20	84.00	63.10	32.90	24.00	17.30	43.00	20.60	22.00	22.10	20.40
28.	17.10	29.60	154.00	62.80	52.40	32.20	15.60	43.00	21.00	21.90	22.10	20.40
29.	20.70		340.00	71.90	102.00	44.20	16.00	47.90	20.30	22.20	22.20	20.30
30.	21.60		410.00	106.00	109.00	72.10	18.80	36.00	21.40	22.50	21.50	20.60
31.	20.90		419.00		106.00		19.10	26.70		23.10		19.30
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / *Evaluated mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	20.80	24.20	79.40	196.00	80.60	45.60	51.40	60.90	22.60	23.50	25.20	20.90
	Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / *Uninfluenced mean monthly flows* [m^3.s^{-1}]											
	18.00	22.60	143.00	181.00	77.00	50.10	38.40	63.10	17.80	19.40	25.10	17.20
	Měsíční kulminační průtoky / *Monthly peak flows* [m^3.s^{-1}]											
Datum / *Date*	23.	22.	31.	2.	6.	1.	2.	9.	16.	9.	23.	14.
Kulminace / *Peak*	34.70	34.20	429.00	430.00	198.00	103.00	197.00	198.00	32.00	33.30	35.10	27.60

Tab. II.3 Průměrné měsíční vydatnosti ve vybraných pramenech za kalendářní rok 2006.
Tab. II.3 Mean monthly yields in selected springs in 2006.

DBČ	ČHP Název objektu / *Name of object*	Číslo hydrogeologického rajonu *ID of hydrogeological region*	Měsíční průměry vydatností pramenů [l.s^{-1}] *Monthly mean of spring yields [l.s^{-1}]*												Roční průměr *Annual mean*
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
PB0030	3-4-10-01-088-005 Nový Malín, Milostná studánka	161	0.19	0.19	0.31	1.21	0.86	0.30	0.22	0.31	0.29	0.26	0.30	0.30	0.39
PB0215	3-4-14-01-015-001 Mrákotín, Křížová louka	654	0.44	0.40	0.46	1.38	1.20	0.95	0.87	0.84	0.69	0.58	0.51	0.45	0.73
PO0027	3-2-01-01-134-019 Tichá, Travertin	321	0.43	0.77	0.93	1.56	1.54	0.77	0.57	0.46	0.40	0.36	0.34	0.31	0.70
PO1801	3-2-03-01-001-001 Bílá, Stojanův pramen	321	0.10	0.10	0.15	0.64	0.38	0.25	0.16	0.42	0.24	0.14	0.31	0.18	0.26
PO4008	3-2-04-04-092-022 Zlaté Hory, Bublavý	643	2.05	1.98	2.40	8.42	5.60	3.94	5.04	6.53	5.03	4.03	3.42	3.08	4.29
PP0021	3-1-01-03-028-003 Hronov, U Vavřenů	411	4.75	4.48	4.60	6.28	5.71	5.24	4.83	5.09	5.16	5.19	4.84	4.68	5.07
PP0160	3-1-04-02-038-010 Ostroměř, Hlásek	425	1.39	1.37	3.55	5.11	2.20	1.82	1.63	1.59	1.48	1.36	1.49	1.50	2.04
PP0197	3-1-05-02-006-002 Dolánky, Bezednice	441	9.34	6.80	6.86	15.11	8.69	6.69	5.04	4.92	4.71	4.38	5.98	5.72	7.02
PP0236	3-1-05-04-049-003 Střížovice, V luhu č. 2	452	3.91	3.49	10.36	15.11	9.28	6.75	5.32	5.03	4.56	4.18	4.27	3.87	6.34
PP0281	3-1-08-02-001-002 Nový Svět, Pod krmelcem	631	0.47	0.31	0.64	2.27	2.08	1.07	1.19	1.01	0.79	0.70	0.43	0.33	0.94
PP0291	3-1-08-05-047-031 Heřmaničky, Dolejška	632	0.53	0.52	1.23	2.17	1.23	1.48	1.07	1.19	0.80	0.67	0.61	0.52	1.00
PP0310	3-1-09-01-009-001 Hamry n. S., U staré vápenice	652	0.18	0.18	0.21	2.04	1.25	0.70	0.39	0.50	0.40	0.29	0.31	0.32	0.57
PP0402	3-1-11-05-033-001 Nesvačily, Na čisté	624	2.68	2.49	3.58	8.30	10.72	10.04	8.46	6.27	4.63	3.70	2.93	2.40	5.52
PP0752	3-1-08-05-105-002 Voznice, Knížecí studánka	625	0.65	0.64	0.68	0.89	0.82	0.88	0.82	0.77	0.74	0.69	0.66	0.66	0.74
PP0781	3-1-10-02-100-003 Dobřany, Obecní pramen	511	0.38	0.38	0.38	0.39	0.40	0.41	0.39	0.39	0.39	0.39	0.38	0.39	0.39

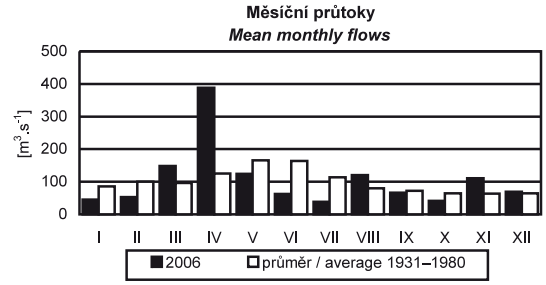
Tab. II.4 Průměrné měsíční úrovně hladin ve vybraných vrtech za kalendářní rok 2006.
Tab. II.4 Mean monthly water levels in selected boreholes in 2006.

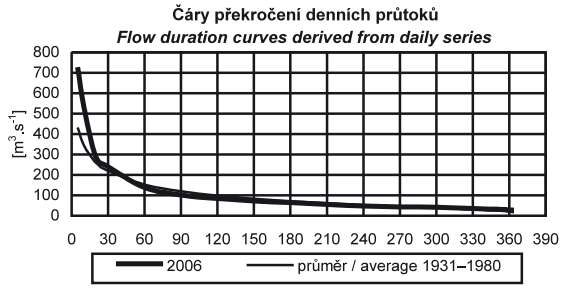
DBČ	ČHP Název objektu / *Name of object*	Číslo hydrogeologického rajonu *ID of hydrogeological region*	Měsíční průměry úrovní hladin v m n. m. *Monthly mean of water level in a.s.l.*												Roční průměr *Annual mean*
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
VB0046	2-4-10-03-019-002 Štěpánov	162	217.56	217.59	217.98	218.76	218.75	218.43	218.16	218.20	217.89	217.75	217.65	217.63	218.03
VB0132	2-4-12-02-009-002 Vyškov	223	243.09	243.15	243.53	243.74	243.73	243.35	243.14	243.44	243.05	242.90	243.03	243.09	243.27
VB0176	2-4-13-01-063-008 Hustenovice	165	184.27	184.29	184.49	185.52	185.87	185.92	185.73	185.45	185.27	185.09	184.92	184.79	185.13
VB0236	2-4-13-02-054-065 Rohatec	165	163.98	163.91	164.10	165.04	164.95	164.64	164.20	163.97	163.76	163.55	163.51	163.50	164.09
VB0295	2-4-15-03-112-002 Rajhradice	164	183.15	183.17	183.43	183.91	184.04	183.84	183.56	183.61	183.44	183.30	183.24	183.22	183.49
VB0349	2-4-17-01-060-021 Charvatská Nová Ves	165	158.07	158.05	158.37	158.79	158.58	158.33	157.91	157.94	158.07	157.99	157.94	157.96	158.17
VO0010	2-2-02-03-024-001 Hlučín	155	241.91	241.87	242.28	242.35	241.96	241.56	241.34	241.21	241.21	241.11	241.26	241.37	241.62
VO0052	2-2-01-01-043-001 Odry	151	290.82	290.80	291.24	291.07	291.11	290.73	290.19	290.05	290.03	290.02	289.83	290.00	290.49
VP0119	2-1-02-02-065-001 Choceň	427	280.66	280.61	280.85	281.76	281.30	281.04	280.87	280.92	280.86	280.73	280.79	280.80	280.93
VP0426	2-1-04-04-016-004 Libice nad Cidlinou	115	186.98	187.06	187.31	187.67	187.33	187.04	186.95	186.87	186.78	186.72	186.85	186.91	187.04
VP0510	2-1-04-07-040-002 Přerov nad Labem	117	172.68	172.82	173.15	173.34	172.97	173.00	172.88	172.91	172.76	172.64	172.66	172.63	172.87
VP0643	2-1-05-02-029-002 Žďár	442	235.94	236.13	236.51	236.55	236.20	235.73	234.86	234.49	234.42	234.15	234.89	235.37	235.44
VP1567	2-1-10-01-184-001 Křimice	133	315.56	315.56	315.91	316.06	315.93	316.15	315.63	315.78	315.93	315.90	315.66	315.70	315.81
VP1708	2-1-12-02-048-007 Veltrusy	625	164.00	164.04	164.12	165.78	164.70	164.68	164.40	164.27	164.07	163.96	163.99	163.97	164.33
VP1953	2-1-14-03-081-003 Česká Lípa	464	248.04	248.04	248.19	248.31	248.18	248.04	247.82	247.80	247.84	247.80	247.94	247.95	247.99

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 regions.

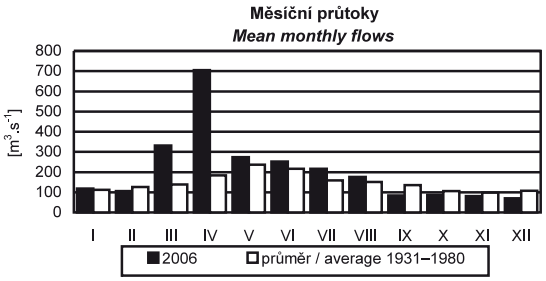
Bilanční oblast *Balance region*	Kód oblasti *Region code*	Bilanční profily *Balance profiles*
horní Labe	1	0160, 0370, 0420, 0610
střední Labe a Jizera	2	0750, 0800, **0910**, 1018, 1044
horní Vltava	3	1110, 1150, 1151, 1230, 1290, 1310, 1330, 1410, 1500, 1510, **1520**, **1530**, ORLK
Berounka	4	1740, 1799, 1830, 1860, **1870**, 1900, 1973, 1980
dolní Vltava a Sázava	5	1590, 1632, 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

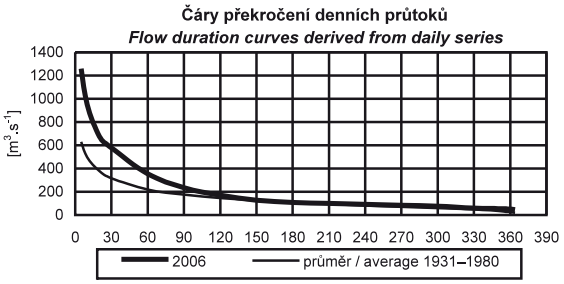
LABE - KOSTELEC NAD LABEM



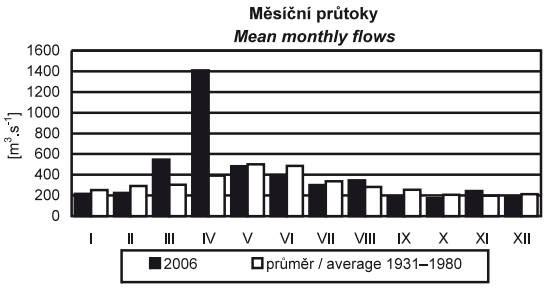


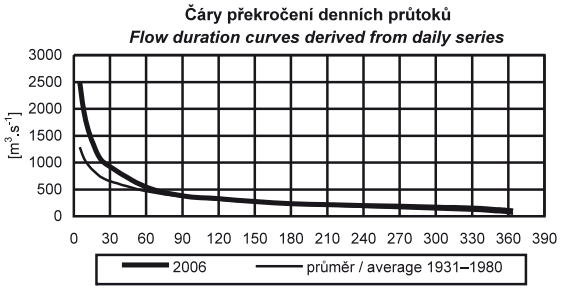
VLTAVA - PRAHA



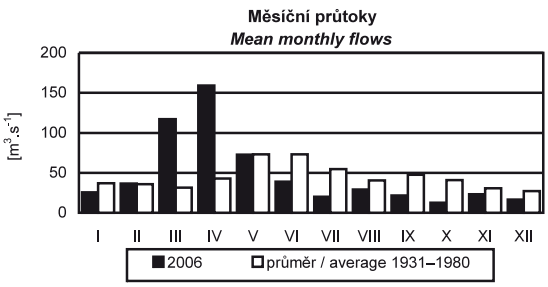


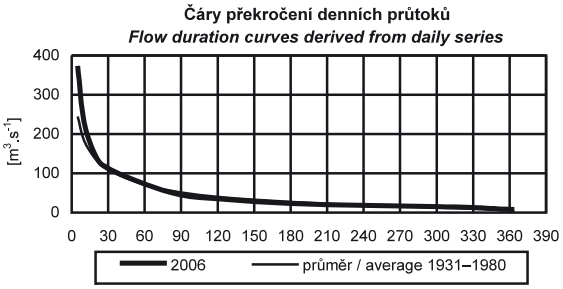
LABE - HŘENSKO



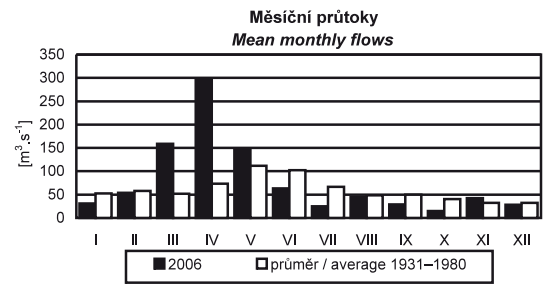


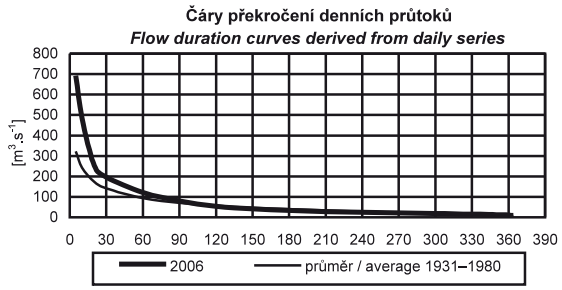
ODRA - BOHUMÍN





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.

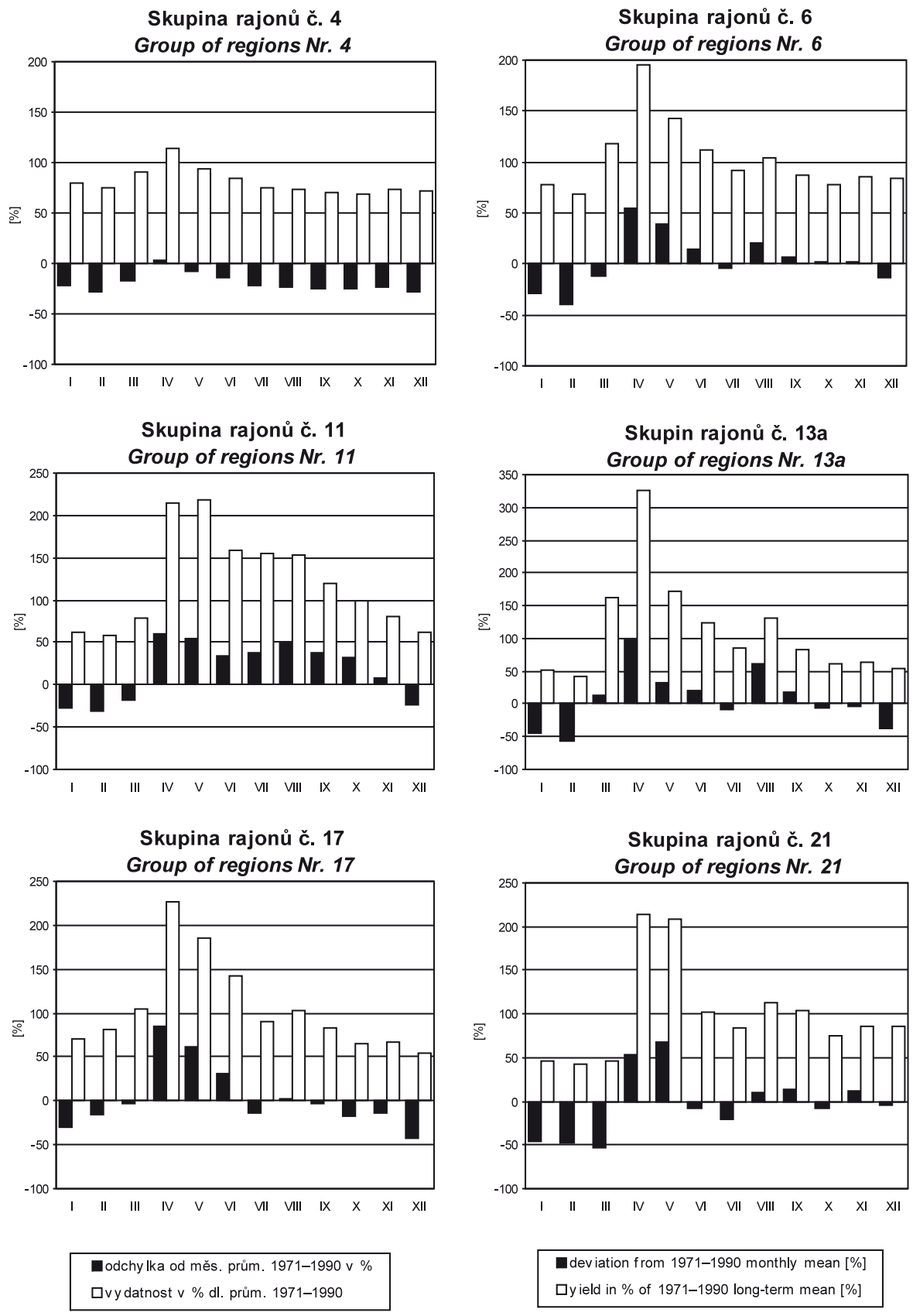
Vysvětlivky k obrázkům **II.**2, **II.**3, **II.**4 a mapě **II.**3
Explanations for figures II.2, II.3, II.4 and map II.3

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

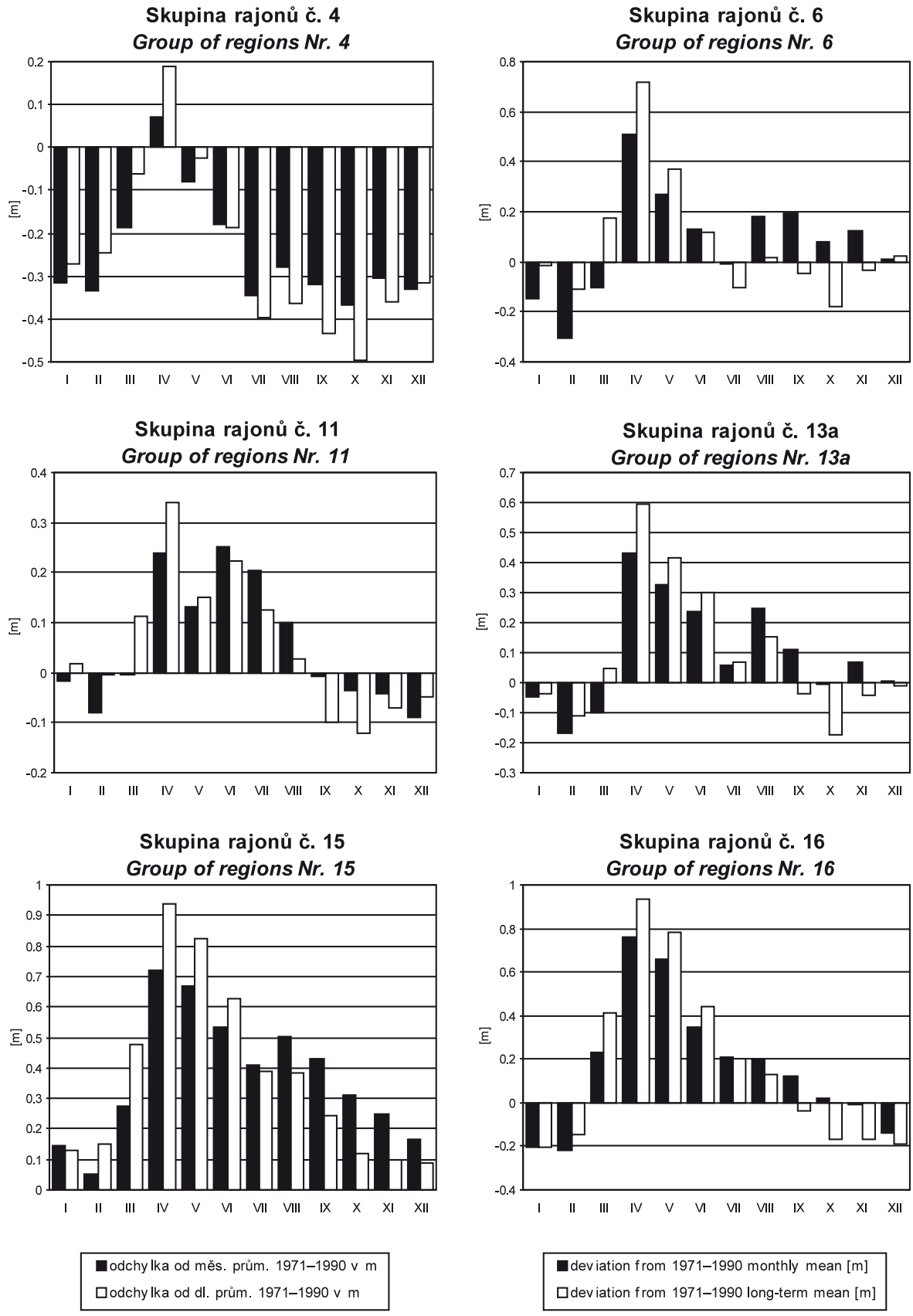
Číslo skupiny *Group number*	Název skupiny *Name of group*	Čísla hydrogeologických rajonů *ID of hydrogeological regions*
*1	Kvartéry Labe	111 – 117
*2	Jihočeské terciérně křídové pánve	121 – 123, 214 – 216
*3	Terciér Chebské a Sokolovské pánve	211 – 212
4	Severočeská křída	44 + 45 + 46
5	Křída středního Labe včetně kvartéru	43
6	Východočeská křída včetně Polické pánve a Hronovského prolomu	41 + 42, 521
7	Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky a Vltavy pod Sázavou a permokarbonské pánve	132 – 135, 623 – 625 511 – 514
8	Krystalinikum v povodí střední Vltavy	632
9	Krystalinikum a proterozoikum v povodí Mže	621 – 622
10	Krystalinikum krušnohorské soustavy a terciérní podkrušnohorské pánve	611 – 613, 213
11	Krystalinikum v povodí horní Vltavy a Úhlavy	631 + 131
12	Krystalinikum Krkonoš a Jizerských hor včetně kvartéru s podkrkonošskou permokarbonskou pánví	141 – 143 515 – 516, 641
13	Krystalinikum Českomoravské vysočiny a) Povodí Labe b) Povodí Dyje	 651 – 653 654 – 656
14	Krystalinikum brněnské jednotky a kulmu Drahanské vysočiny včetně devonu Moravského krasu	522 + 657 662 – 663
15	Dyjsko-svratecký a Dolnomoravský úval včetně fluviálních sedimentů	164 – 165 224 – 225, 311
16	Hornomoravský úval a Vyškovská brána včetně fluviálních sedimentů	162, 163 (Z část), 221 – 223
17	Flyšové sedimenty v povodí Moravy	163 (V část), 322
18	Flyšové sedimenty v povodí Odry	321
19	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Odry	151 – 156
20	Kulm Nízkého Jeseníku	661
21	Krystalinikum Orlických hor a východních Sudet	161, 642 – 643
22	Středomoravské Karpaty	323

* skupina 1 je zahrnuta v křídě středního Labe
skupina 2 nelze bilancovat
skupina 3 je zahrnuta v krystaliniku krušnohorské soustavy

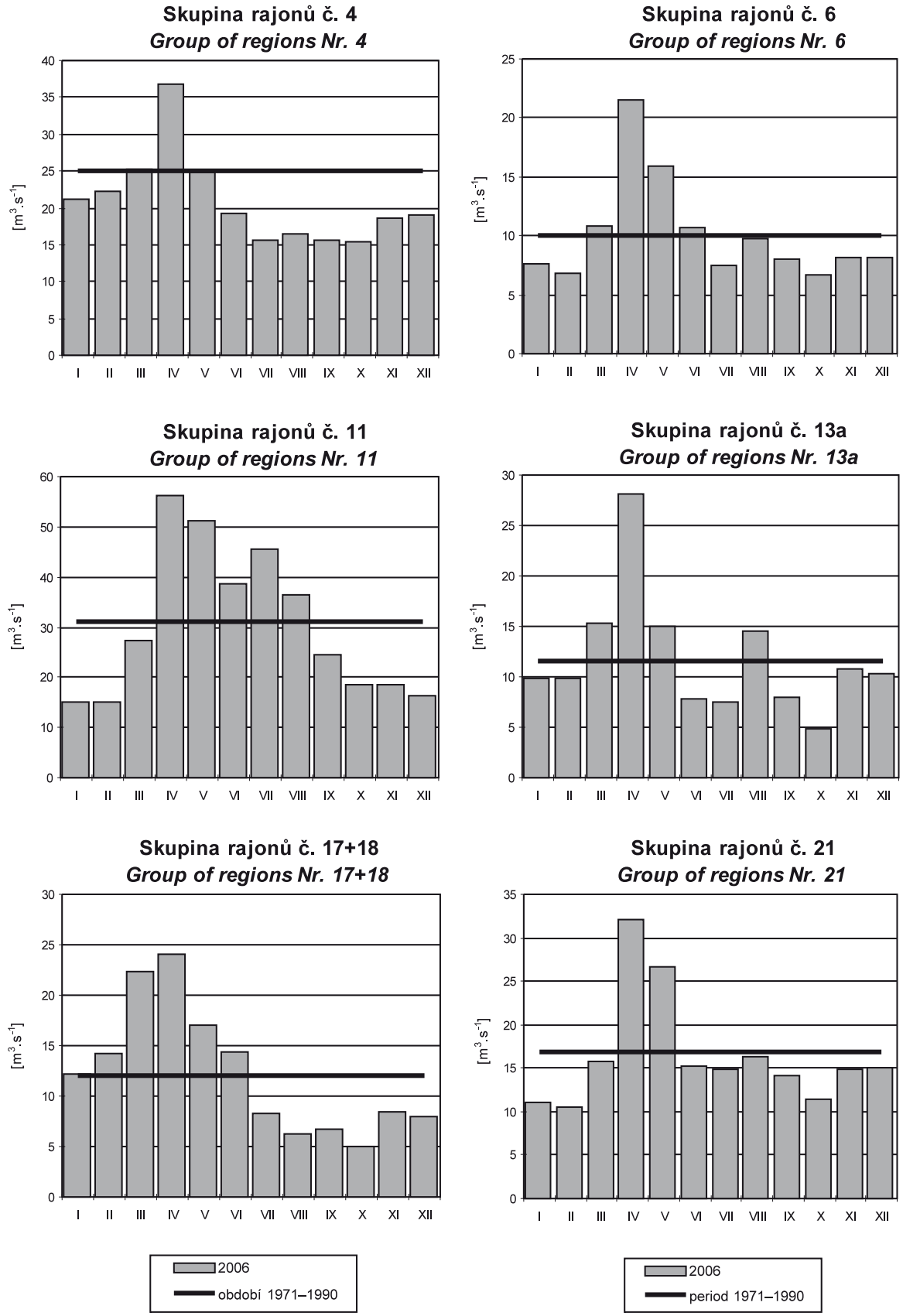
* *group Nr. 1 is included in group Nr. 5*
group Nr. 2 cannot be balanced
group Nr. 3 is included in group Nr. 10



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



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



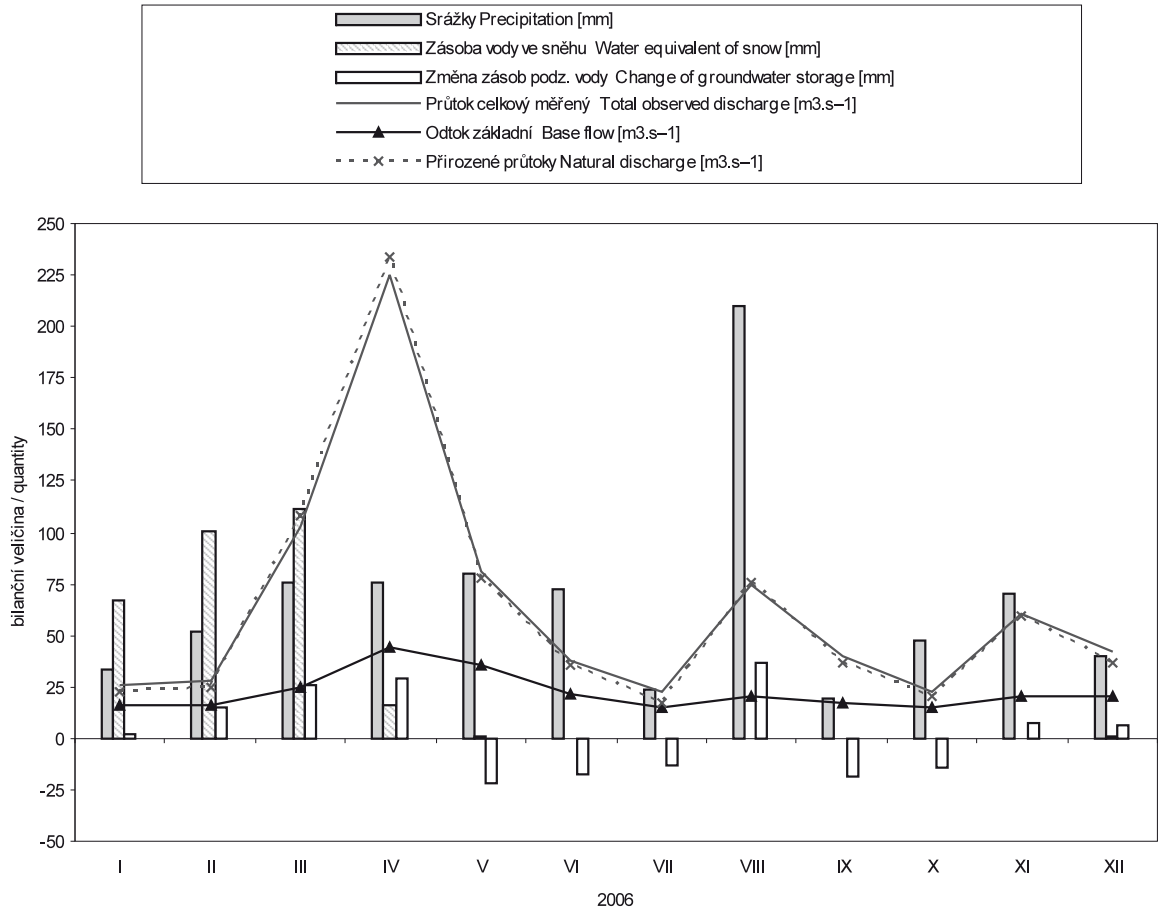
Obr. II.4 Základní odtok v roce 2006 ve vybraných skupinách.
Fig. II.4 Base flow of selected groups in 2006.

Bilanční oblast 1 - povodí horního Labe

Balance region 1 – upper Labe catchment

Tok *Stream*	Labe
Vodoměrná stanice *Gauging station*	Přelouč
DBČ stanice *Database number*	0610
Plocha povodí [km^2] *Basin area*	6 432.2

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*	Přirozený odtok *Natural runoff*	Přirozené průtoky *Natural discharge*
	[mm]	[mm]	[m^3.s^{-1}]	[m^3.s^{-1}]	[mm]	[mm]	[mm]	[m^3.s^{-1}]
I	33.1	10.8	25.84	16.59	66.7	1.7	9.5	22.81
II	51.4	10.5	27.85	16.55	100.1	15	9.4	24.97
III	75.6	42.9	103.11	24.46	111.6	25.9	44.8	107.65
IV	75.4	90.7	225.13	44.63	16.4	28.9	94.1	233.45
V	79.5	33.6	80.66	35.07	0.4	–22.3	32.4	77.79
VI	72.1	15.3	38.03	21.31	0	–17.4	14.3	35.41
VII	24	9.4	22.63	14.74	0	–13.6	7	16.87
VIII	209.4	31	74.54	20.87	0	36.2	31.4	75.32
IX	19.2	16.3	40.33	16.79	0	–18.6	14.8	36.72
X	47.3	9.5	22.77	14.64	0	–14.5	8.3	19.97
XI	70.2	24.3	60.35	20.14	0.3	7.4	24	59.48
XII	40	17.5	41.93	20.44	0.4	6.5	15.4	37.02

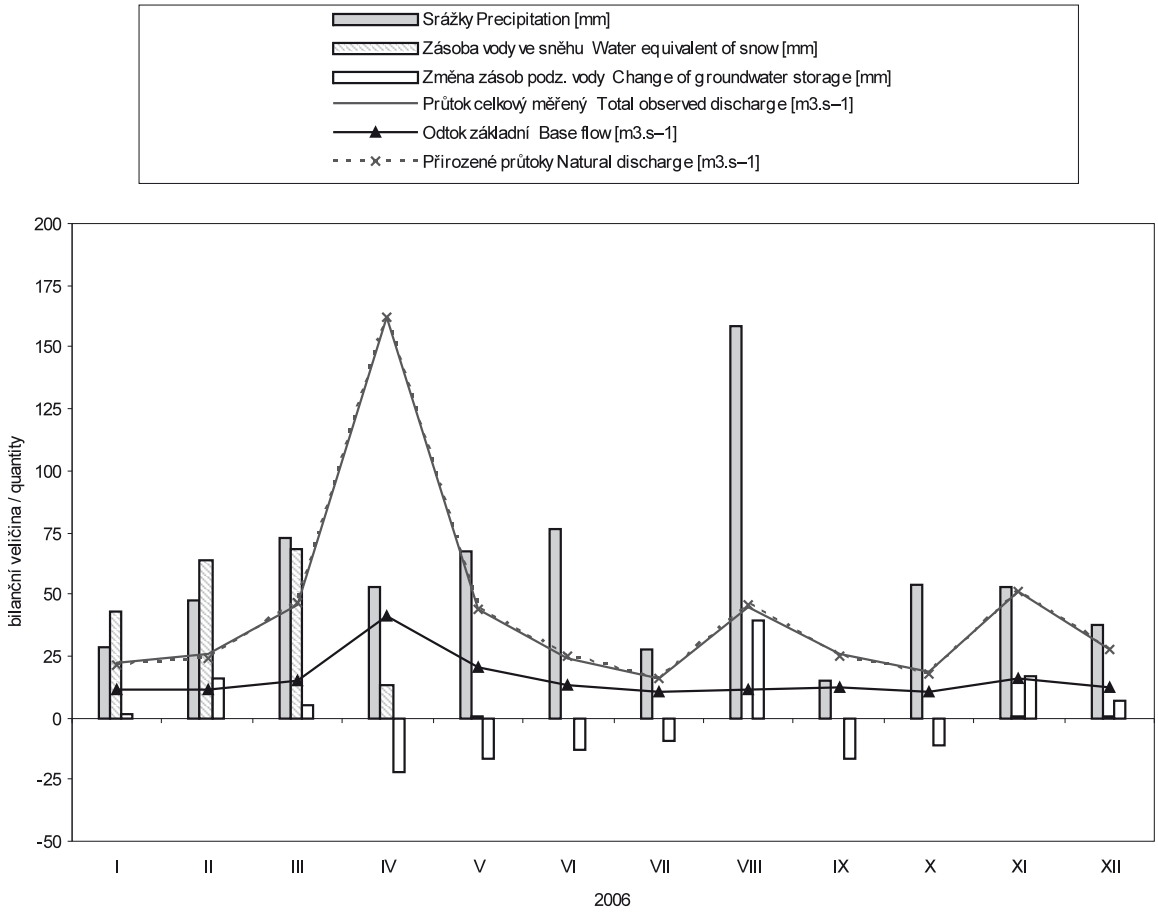


Bilanční oblast 2 – povodí středního Labe a Jizery

Balance region 2 – middle Labe and Jizera catchment

Tok *Stream*	Střední Labe a Jizera
Vodoměrná stanice *Gauging station*	Kostelec n. Labem
DBČ stanice *Database number*	1044-0610
Plocha povodí [km^2] *Basin area*	6 754.15

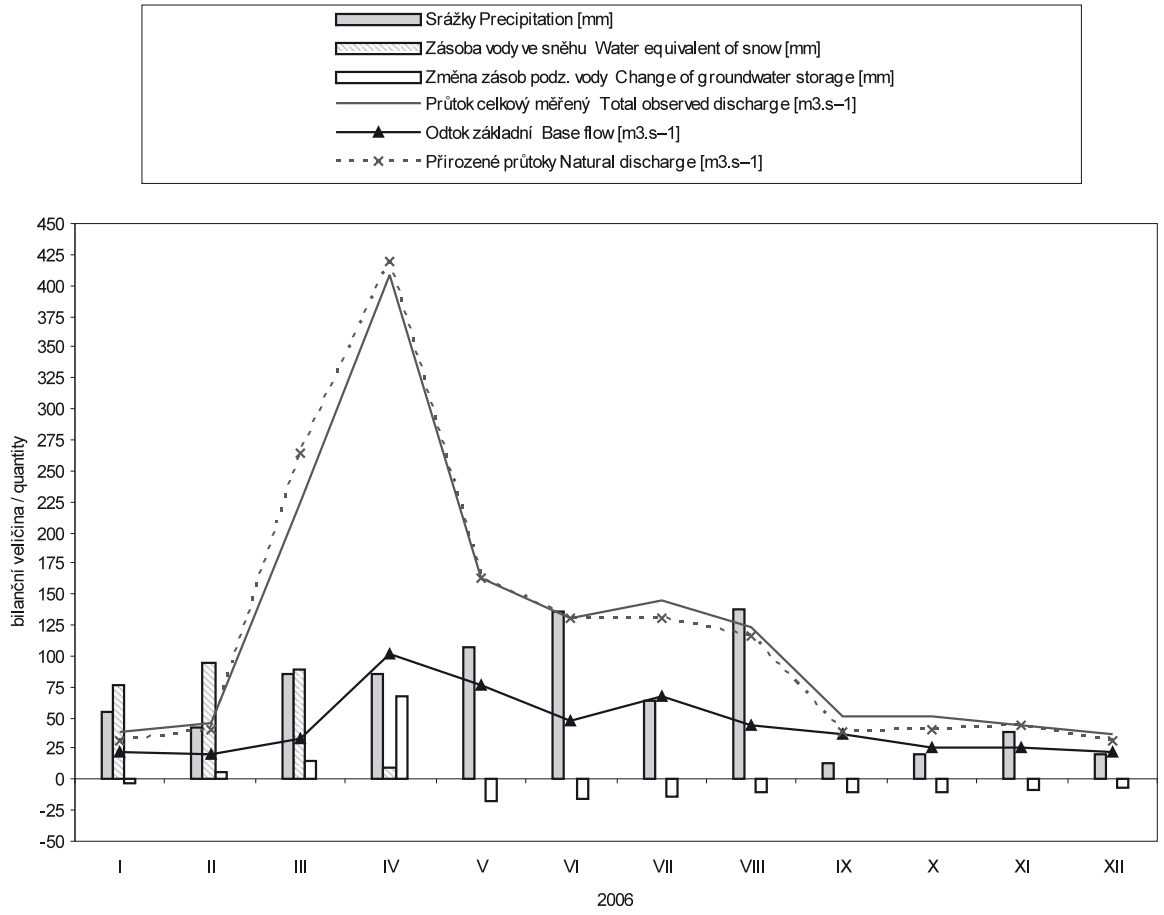
Měsíc *Month*	Srážky *Precipitation*	Odtok celkový měřený *Total observed runoff*	Průtok celkový měřený *Total observed discharge*	Odtok základní *Base flow*	Zásoba vody ve sněhu *Water equivalent of snow*	Změna zásob podz. vody *Change of groundwater storage*	Přirozený odtok *Natural runoff*	Přirozené průtoky *Natural discharge*
	[mm]	[mm]	[m^3.s^{-1}]	[m^3.s^{-1}]	[mm]	[mm]	[mm]	[m^3.s^{-1}]
I	28.2	8.8	22.1	11.33	42.9	1.7	8.6	21.61
II	47.4	9.1	25.51	11.49	63.6	15.6	8.6	24.12
III	73.1	18	45.31	15.41	68.2	4.7	18.5	46.58
IV	52.6	62.3	162.47	40.88	12.8	–22.4	62.2	161.98
V	67.2	17.4	43.83	20.68	0.3	–16.8	17.3	43.69
VI	76	9.3	24.27	13.22	0	–12.6	9.5	24.85
VII	28	6.3	15.8	10.23	0	–9.5	6.2	15.66
VIII	158.9	17.9	45.18	11.72	0	39	18	45.48
IX	15	9.9	25.76	11.86	0	–16.8	9.7	25.3
X	53.6	7.2	18.26	10.05	0	–11.2	6.9	17.37
XI	53	19.4	50.64	15.59	0.2	16.4	19.5	50.8
XII	37.3	11	27.83	12.65	0.4	6.6	10.8	27.34



Bilanční oblast 3 – povodí horní Vltavy
Balance region 3 – upper Vltava catchment

Tok *Stream*	Vltava
Vodoměrná stanice *Gauging station*	Orlík vtok
DBČ stanice *Database number*	ORLK
Plocha povodí [km^2] *Basin area*	11 996.52

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^3.s^{-1}]	[m^3.s^{-1}]	[mm]	[mm]	[mm]	[m^3.s^{-1}]
I	54.1	8.6	38.72	22.31	77	–2.4	7.1	31.89
II	41.4	9.2	45.66	20.64	94.6	6.6	8	39.61
III	85.2	49.9	223.49	33.14	89.7	14.4	59	264.26
IV	84.9	88.2	408.31	101.79	9.2	67.8	90.8	420.19
V	106.2	36.2	162.18	76.8	0	–17.4	36.4	163.25
VI	135.9	28.3	130.82	48.3	0	–15.4	28.1	130.26
VII	63.4	32.3	144.58	67.1	0	–13.6	29.2	130.6
VIII	137.5	27.6	123.55	43.45	0	–10.1	25.8	115.39
IX	13.2	11.1	51.44	36.63	0	–10.8	8.5	39.35
X	19.6	11.4	50.91	26.39	0	–9.5	9	40.32
XI	37.8	9.5	44.2	25.36	0.2	–8.4	9.3	43.14
XII	21.2	8.2	36.83	22.12	0.3	–7.4	6.9	31.08

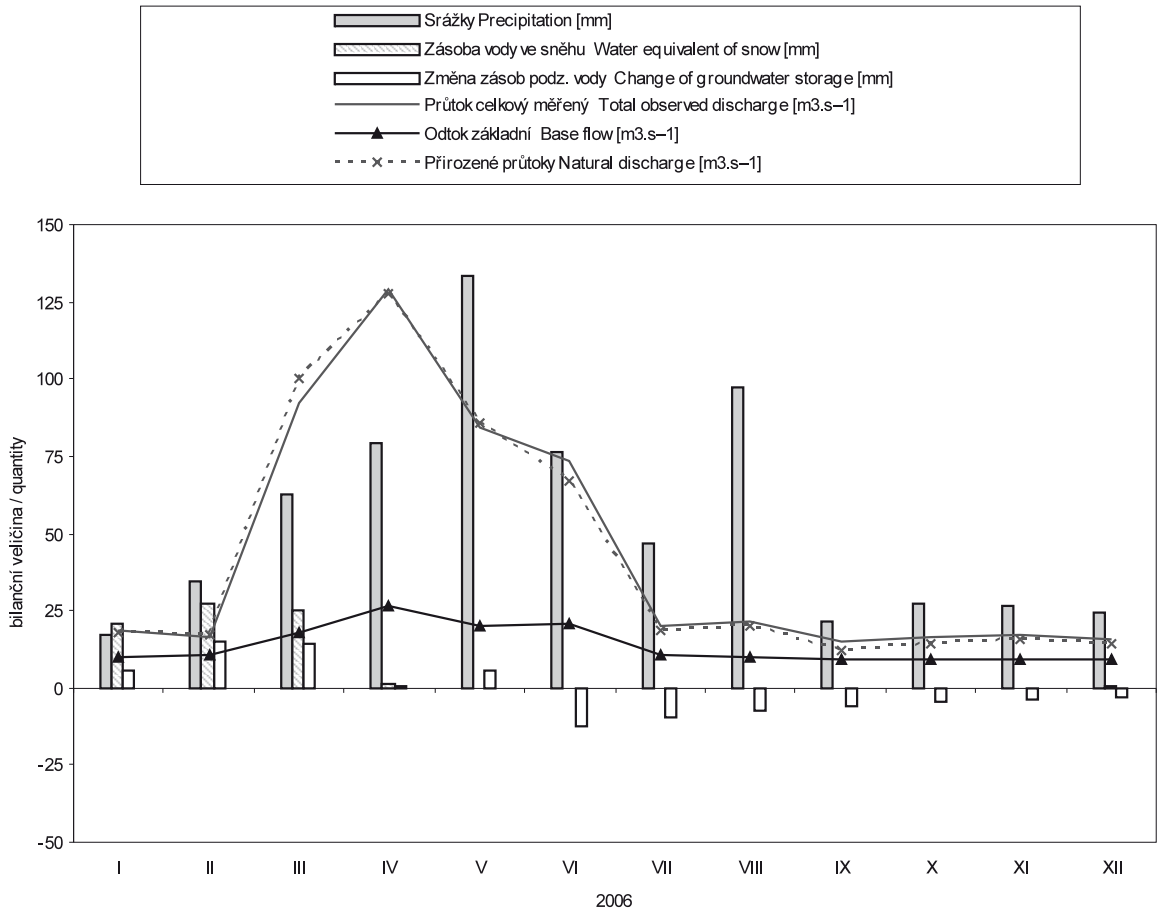


Bilanční oblast 4 – povodí Berounky

Balance region 4 – Berounka catchment

Tok *Stream*	Berounka
Vodoměrná stanice *Gauging station*	Beroun
DBČ stanice *Database number*	1980
Plocha povodí [km^2] *Basin area*	8 283.79

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^3.s^{-1}]	[m^3.s^{-1}]	[mm]	[mm]	[mm]	[m^3.s^{-1}]
I	17.5	6	18.63	9.77	20.9	5.4	5.8	17.85
II	34.6	4.8	16.45	10.7	27.6	15.1	5	17.03
III	62.9	29.7	91.9	18.03	25	14	32.3	99.85
IV	79.1	40.4	129.22	26.82	1.5	0.4	40	127.72
V	133.5	27.2	84.07	19.71	0	5.7	27.8	85.96
VI	76.7	22.9	73.2	20.74	0	–12.6	20.9	66.7
VII	47.1	6.6	20.33	10.54	0	–9.8	6	18.69
VIII	97.6	7	21.55	10.06	0	–7.7	6.4	19.88
IX	21.8	4.6	14.69	8.96	0	–6	3.9	12.31
X	27.6	5.4	16.73	8.98	0	–4.7	4.6	14.29
XI	26.2	5.3	17	9.12	0.1	–3.6	4.8	15.39
XII	24.3	5	15.4	9.32	0.2	–2.8	4.6	14.37

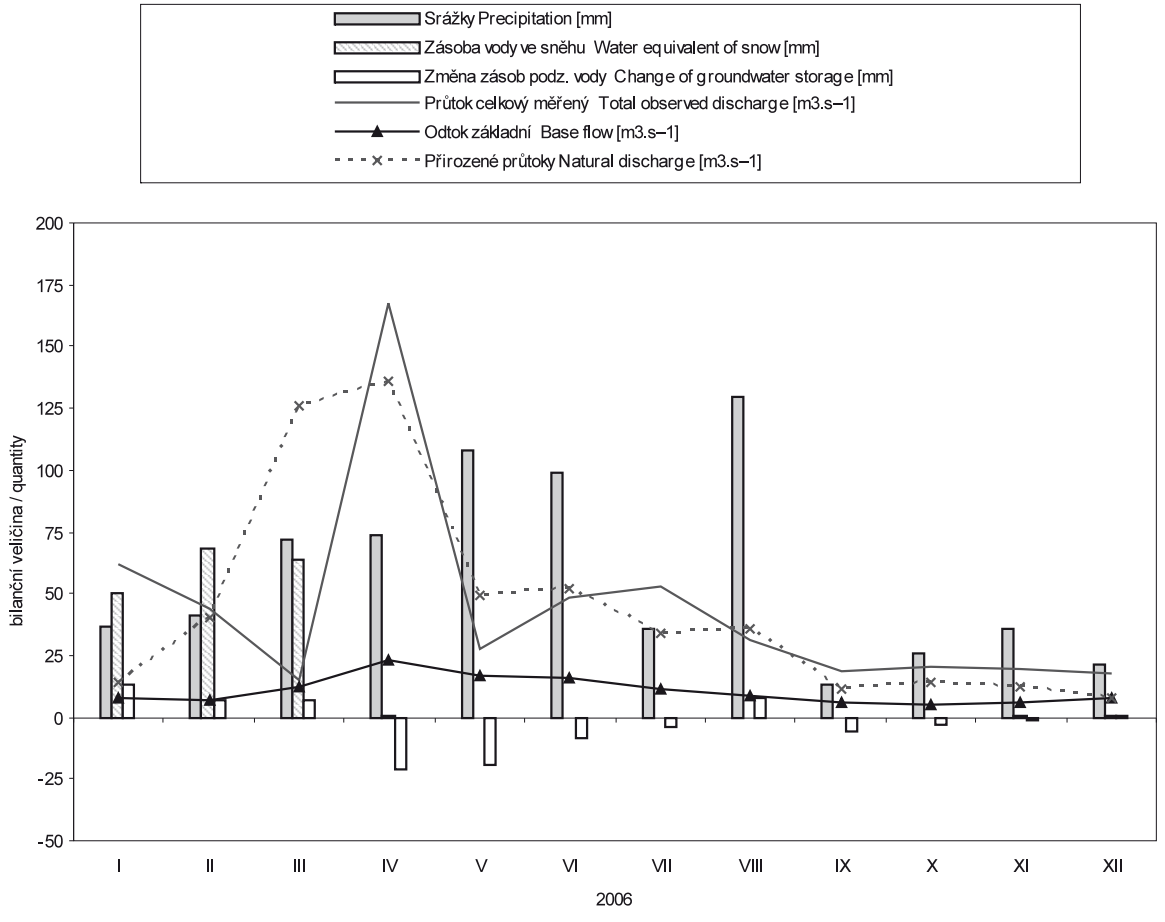


Bilanční oblast 5 – povodí dolní Vltavy a Sázavy

Balance region 5 – lower Vltava and Sázava catchment

Tok *Stream*	Dolní Vltava, Sázava
Vodoměrná stanice *Gauging station*	Vltava pod Orlikem, Sázava
DBČ stanice *Database number*	2001-1980-ORLK
Plocha povodí [km^2] Basin area	6 439.58

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^3.s^{-1}]	[m^3.s^{-1}]	[mm]	[mm]	[mm]	[m^3.s^{-1}]
I	36.4	25.6	61.6	7.45	50.2	12.8	5.9	14.26
II	41.1	16.5	44.03	7.19	67.8	7.1	15.2	40.49
III	72.2	6.3	15.25	12.23	63.7	6.8	52.4	125.94
IV	73.4	67.6	167.84	22.85	0.3	–20.8	54.8	136.04
V	107.6	11.6	27.92	16.42	0	–19.1	20.6	49.6
VI	98.6	19.5	48.45	16.29	0	–8.9	20.9	51.9
VII	35.4	21.9	52.57	11.03	0	–4.1	14.1	33.94
VIII	129.9	12.9	31.01	8.6	0	8.1	14.9	35.87
IX	13.4	7.4	18.44	5.66	0	–6.2	4.5	11.16
X	26	8.4	20.31	5.42	0	–2.9	6	14.4
XI	35.9	8	19.93	6.38	0.1	–1.4	5	12.31
XII	21.7	7.4	17.71	7.4	0.3	0.7	3.2	7.63

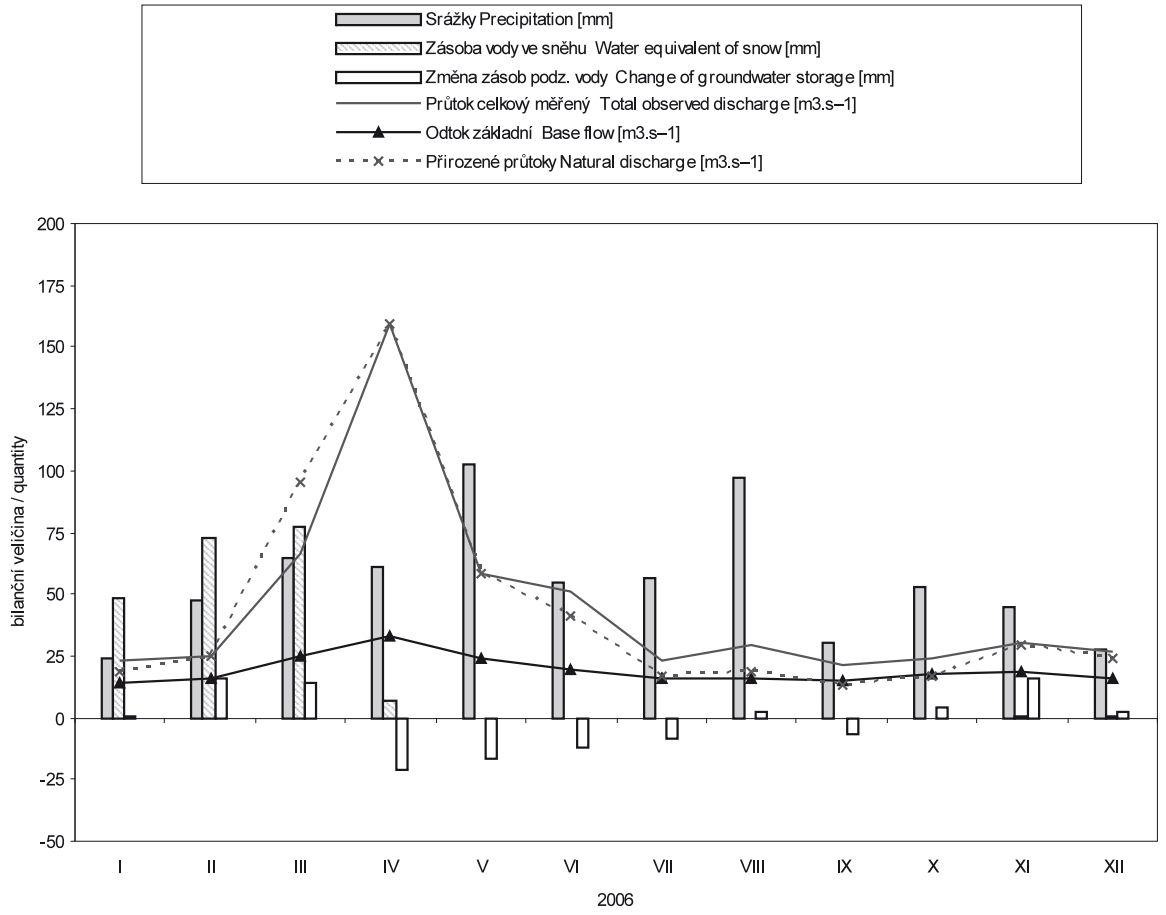


Bilanční oblast 6 – povodí Ohře a Bíliny

Balance region 6 – Ohře and Bílina catchment

Tok *Stream*	Ohře, Bílina
Vodoměrná stanice *Gauging station*	Louny+Trmice
DBČ stanice *Database number*	2190+2260
Plocha povodí [km^2] *Basin area*	5 946.24

Měsíc *Month*	Srážky *Precipitation*	Odtok celkový 0měřený *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^3.s^{-1}]	[m^3.s^{-1}]	[mm]	[mm]	[mm]	[m^3.s^{-1}]
I	23.7	10.3	22.94	13.76	48.5	0.1	8.6	18.99
II	47.9	10.2	25.08	15.76	73.1	15.6	10	24.57
III	64.5	30	66.62	24.64	77.2	14.1	43	95.36
IV	61.4	69.5	159.47	33.24	7.1	–21.3	69.4	159.19
V	102.6	26.4	58.72	24.19	0	–16.7	26.1	57.86
VI	54.8	22.4	51.38	19.85	0	–12.1	18	41.18
VII	56.4	10.4	23.11	15.66	0	–8.7	7.6	16.85
VIII	97.1	13.4	29.73	15.49	0	2.6	8.5	18.81
IX	30.3	9.4	21.55	14.76	0	–7	5.7	13.15
X	53.3	11	24.41	17.38	0	4.5	7.5	16.66
XI	45.1	13.2	30.36	18.81	0.3	15.7	13	29.86
XII	27.5	12	26.73	16.23	0.3	2.4	10.7	23.84

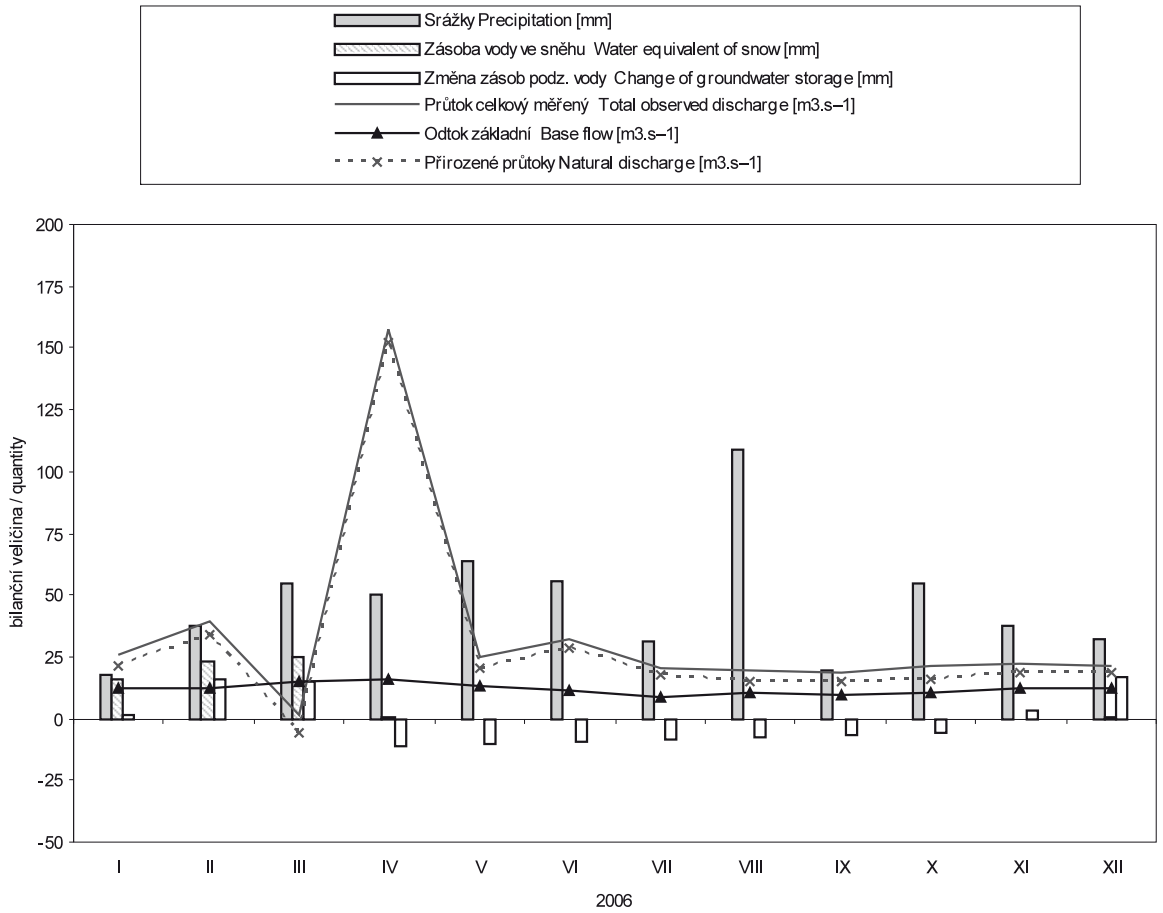


Bilanční oblast 7 – povodí dolního Labe

Balance region 7 – lower Labe catchment

Tok *Stream*	Dolní Labe
Vodoměrná stanice *Gauging station*	Hřensko
DBČ stanice *Database number*	2450-2260-2190-2001-1040
Plocha povodí [km^2] *Basin area*	5 539.58

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^3.s^{-1}]	[m^3.s^{-1}]	[mm]	[mm]	[mm]	[m^3.s^{-1}]
I	18.1	12.6	26.05	12.28	16.3	1.5	10.5	21.65
II	37.9	17.1	39.06	12.36	23.1	15.5	14.9	34.09
III	54.4	0.8	1.74	15.29	24.7	15.3	–2.6	–5.46
IV	50.1	73.8	157.7	16.01	0.2	–11.6	71.3	152.33
V	63.7	12.1	25.06	13.27	0	–10.3	9.9	20.45
VI	55.7	15.2	32.4	11.15	0	–9.2	13.3	28.32
VII	31.1	10	20.63	8.86	0	–8.3	8.5	17.53
VIII	108.7	9.4	19.45	10.09	0	–7.4	7.4	15.3
IX	19.4	8.5	18.26	9.46	0	–6.6	6.9	14.73
X	54.6	10.1	20.98	10.23	0	–5.9	7.9	16.24
XI	37.9	10.2	21.78	12.06	0	3.7	8.6	18.48
XII	32	10.4	21.51	11.99	0.2	16.5	8.8	18.25

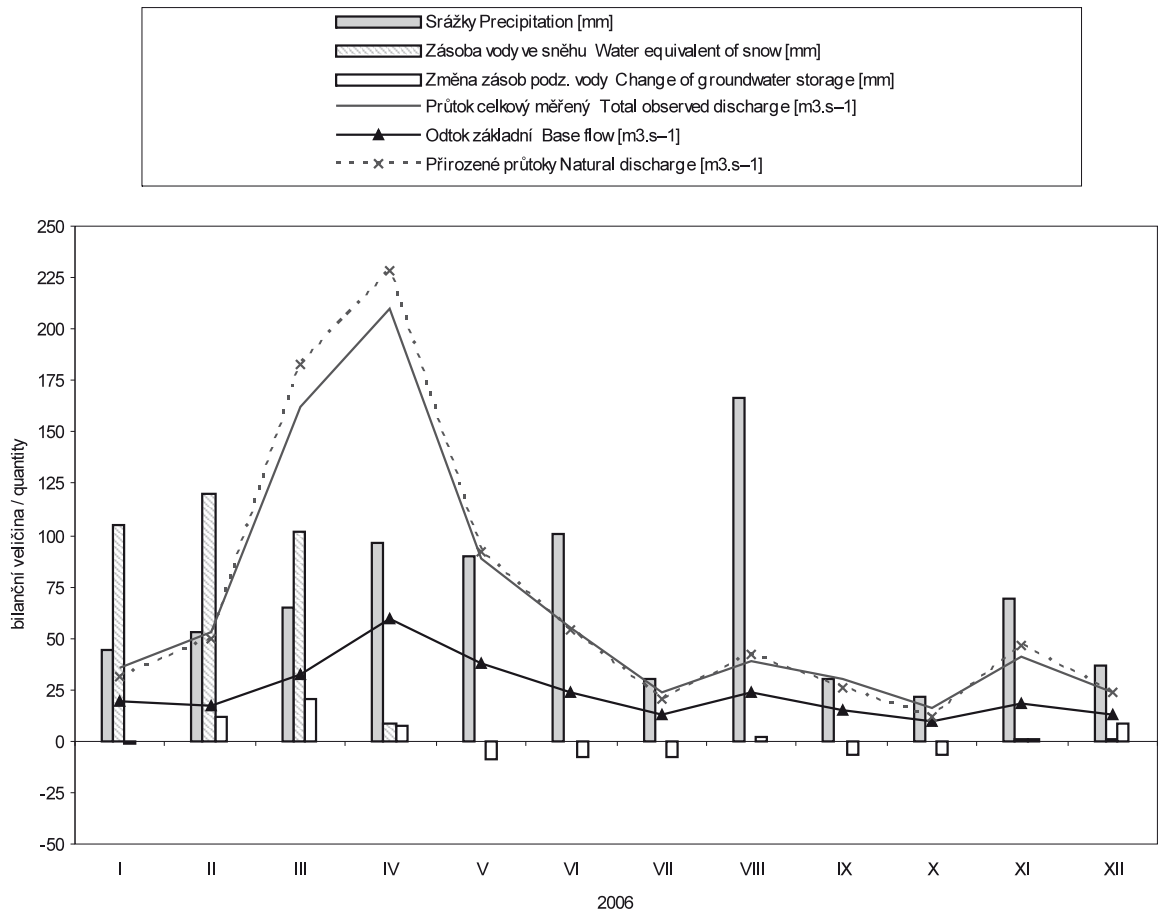


Bilanční oblast 8 – povodí Odry a Olše

Balance region 8 – Odra and Olše catchment

Tok *Stream*	Odra, Olše
Vodoměrná stanice *Gauging station*	Bohumín+Věřňovice
DBČ stanice *Database number*	2940+3030
Plocha povodí [km^2] *Basin area*	5 730.33

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^3.s^{-1}]	[m^3.s^{-1}]	[mm]	[mm]	[mm]	[m^3.s^{-1}]
I	43.9	16.5	35.25	19.83	104.8	–1.1	14.6	31.17
II	52.7	22.2	52.57	17.17	119.9	11.8	21	49.71
III	65	75.9	162.34	32.44	101.1	20.8	85.5	182.89
IV	96.1	95.1	210.28	59.31	8.8	7.3	103.1	227.94
V	89.5	41.4	88.62	37.44	0.1	–8.8	42.9	91.76
VI	100.7	25	55.33	23.91	0	–8.2	24.6	54.4
VII	30.2	11.3	24.1	13.2	0	–7.6	9.7	20.86
VIII	166.6	18.2	38.93	23.43	0	2.4	19.7	42.08
IX	30.3	13.7	30.24	14.51	0	–7.2	11.9	26.25
X	21	7.5	16.12	9.31	0	–6.6	5.5	11.77
XI	69.4	18.4	40.6	18.14	1	0.4	21.1	46.71
XII	37	10.9	23.23	12.7	0.7	8.6	11.1	23.66

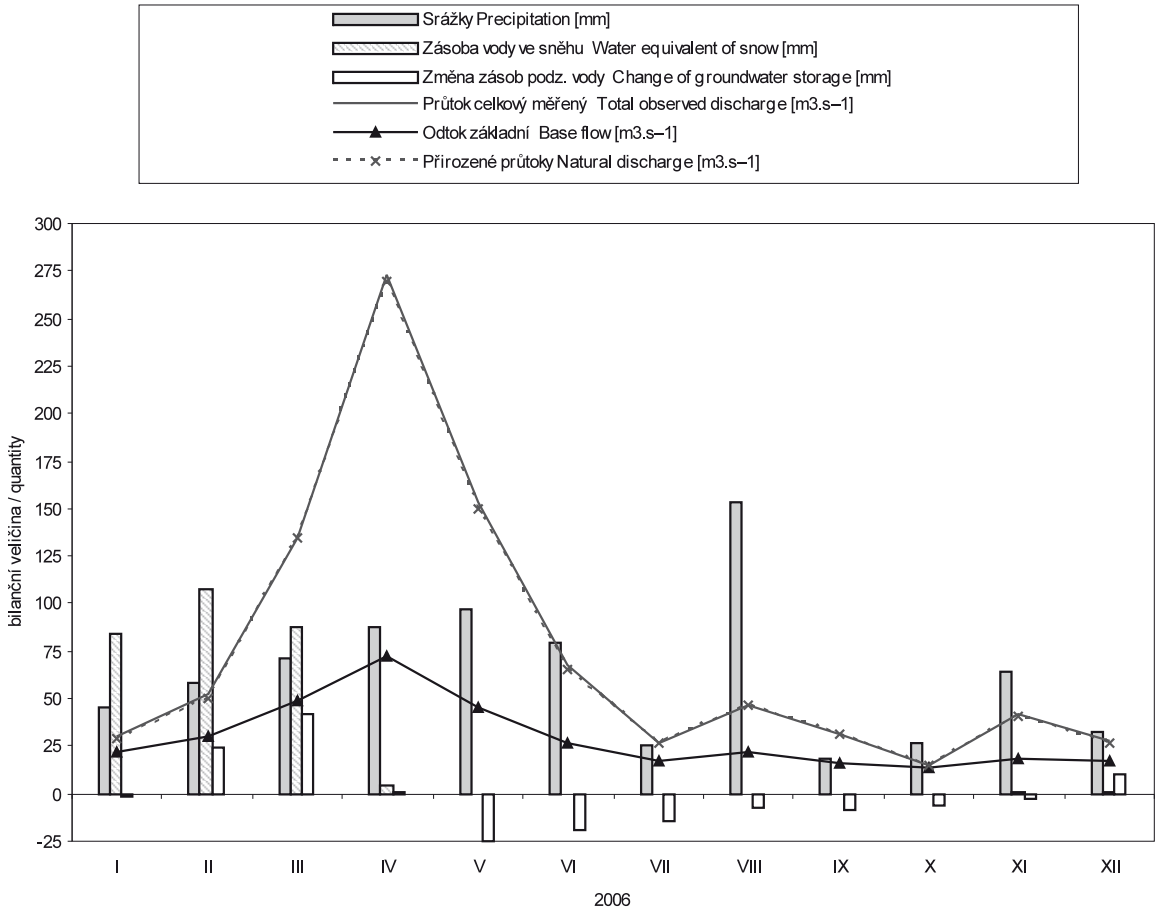


Bilanční oblast 9 – povodí Moravy

Balance region 9 – Morava catchment

Tok *Stream*	Morava
Vodoměrná stanice *Gauging station*	Lanžhot
DBČ stanice *Database number*	4260
Plocha povodí [km^2] *Basin area*	9 871.6

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^3.s^{-1}]	[m^3.s^{-1}]	[mm]	[mm]	[mm]	[m^3.s^{-1}]
I	45.8	8.2	30.18	22.29	84.6	–1.1	7.8	28.64
II	58.5	12.9	52.59	29.6	107.4	23.8	12.4	50.57
III	70.7	36.4	134.09	49.34	87.9	42.1	36.4	134.22
IV	87.7	71.8	273.3	72.4	4.5	0.8	70.8	269.57
V	96.7	41.5	152.93	45.86	0	–24.9	40.7	149.86
VI	78.9	17.8	67.72	26.32	0	–18.6	17	64.9
VII	24.9	7.2	26.62	16.76	0	–13.9	7.1	26.06
VIII	153.3	12.7	46.9	21.6	0	–7.8	12.6	46.26
IX	18.4	8.3	31.8	15.86	0	–8.4	8.3	31.47
X	26.6	4	14.71	13.19	0	–6.2	4	14.76
XI	63.7	11	41.72	18.27	0.3	–2.3	10.8	41.07
XII	33	7.6	27.89	16.91	0.4	10.1	7.4	27.21

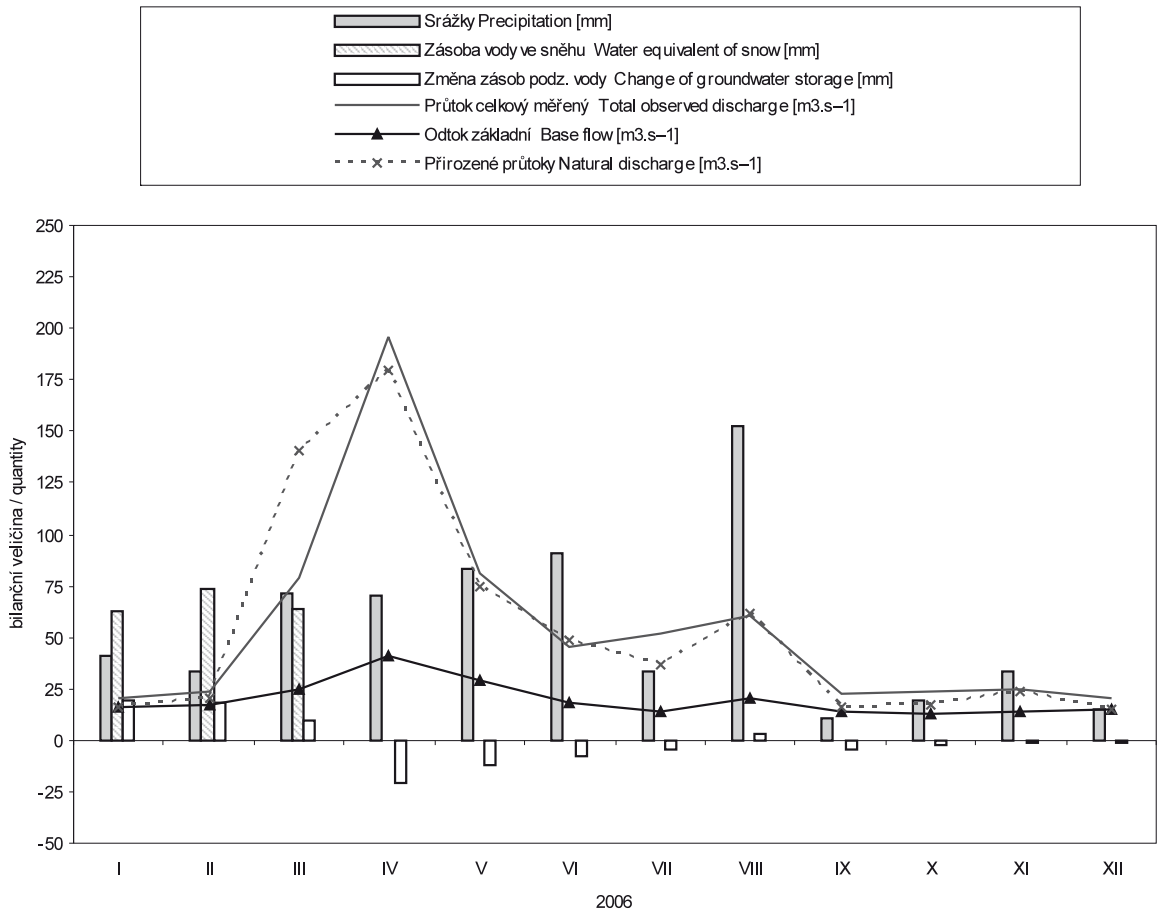


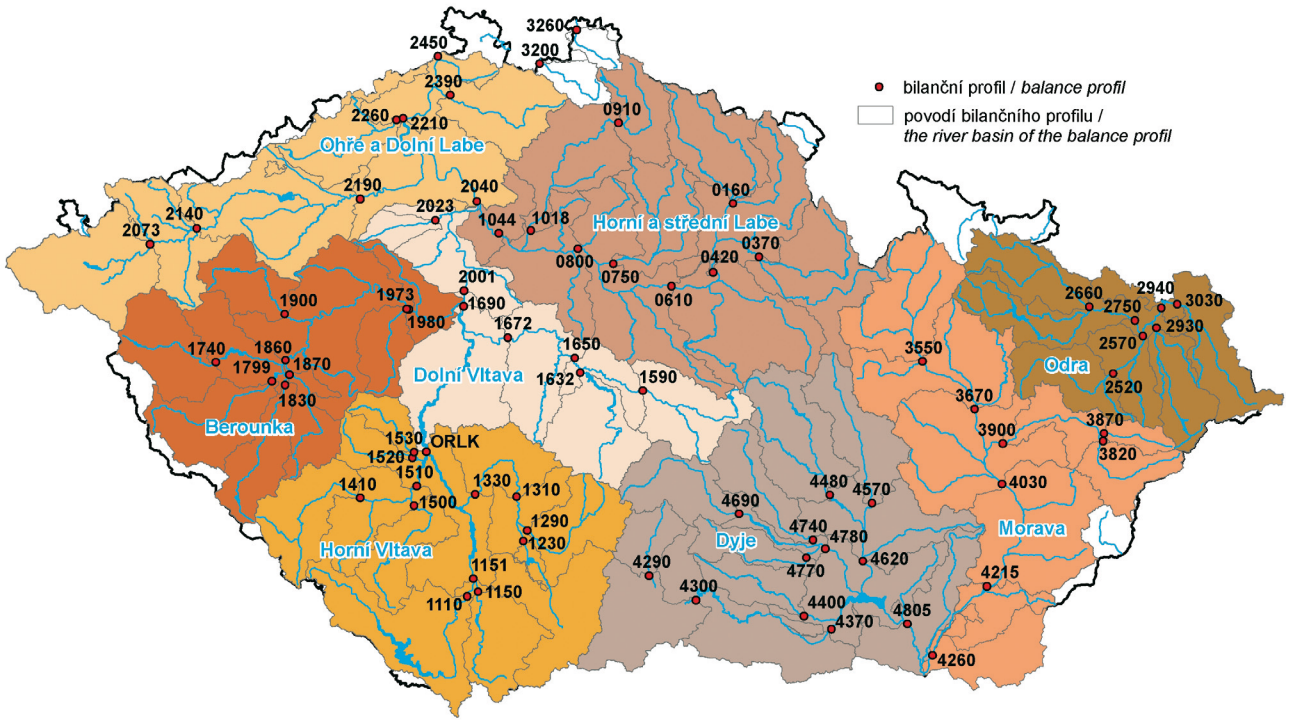
Bilanční oblast 10 – povodí Dyje

Balance region 10 – Dyje catchment

Tok *Stream*	Dyje
Vodoměrná stanice *Gauging station*	Břeclav – Ladná
DBČ stanice *Database number*	4805
Plocha povodí [km^2] *Basin area*	12 276.8

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^3.s^{-1}]	[m^3.s^{-1}]	[mm]	[mm]	[mm]	[m^3.s^{-1}]
I	40.8	4.5	20.81	15.97	62.7	18.9	3.5	16.13
II	33.2	4.8	24.16	16.95	73.7	18.4	4.1	20.65
III	70.8	17.3	79.36	25.02	63.8	9.2	30.7	140.81
IV	69.9	41.5	196.38	40.89	0.2	–20.5	37.8	179.18
V	83.4	17.6	80.56	29.58	0	–12.5	16.4	75.04
VI	91	9.6	45.55	18.43	0	–7.6	10.2	48.08
VII	33.9	11.2	51.39	13.54	0	–4.6	8	36.77
VIII	152.5	13.3	60.87	20.62	0	3.1	13.4	61.3
IX	10.2	4.8	22.55	14.21	0	–4.1	3.4	15.89
X	18.8	5.1	23.52	12.3	0	–2.5	3.8	17.52
XI	33.6	5.3	25.19	13.85	0.1	–1.5	4.9	23.3
XII	14.5	4.6	20.91	14.46	0.2	–0.9	3.4	15.45

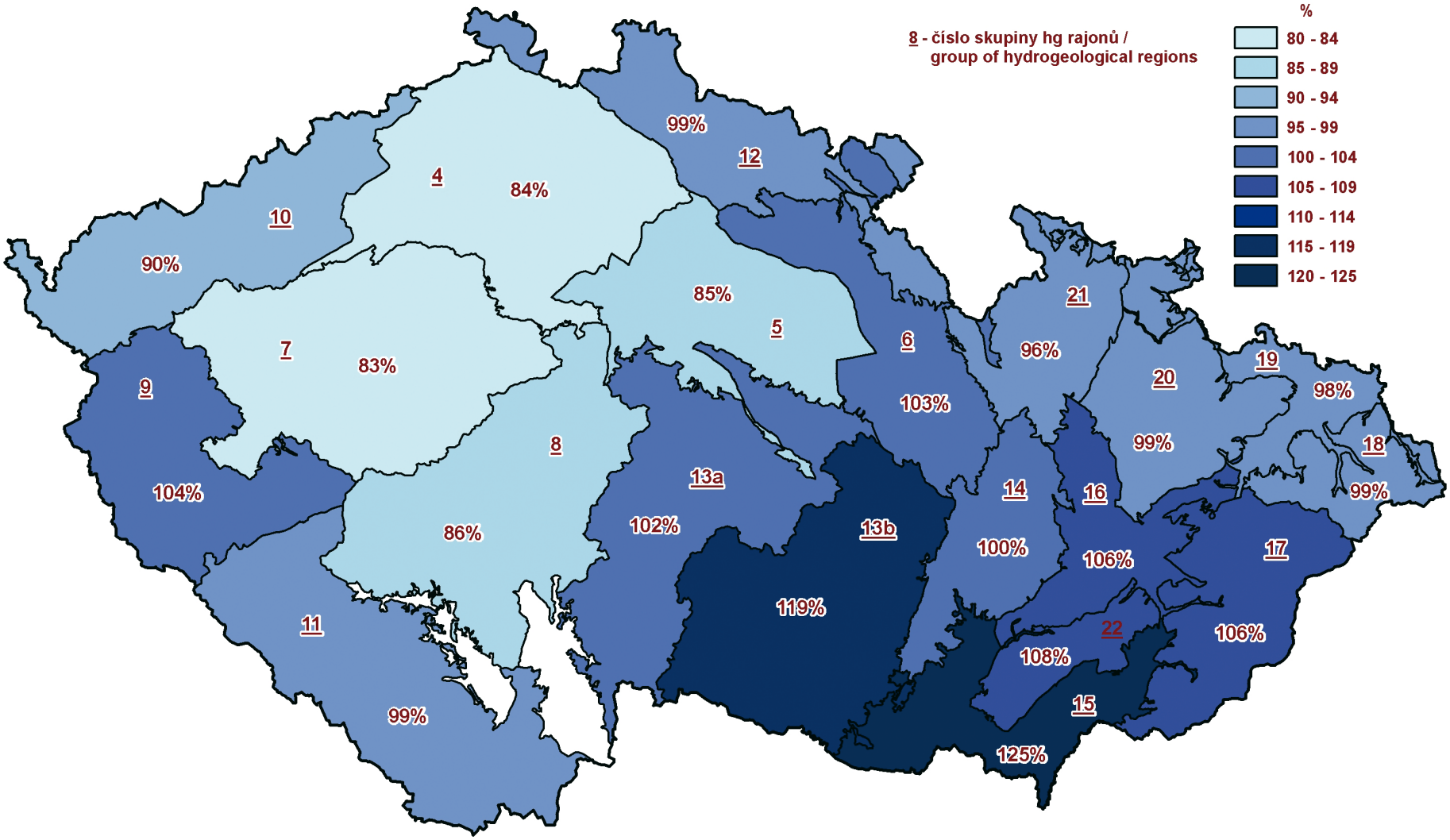




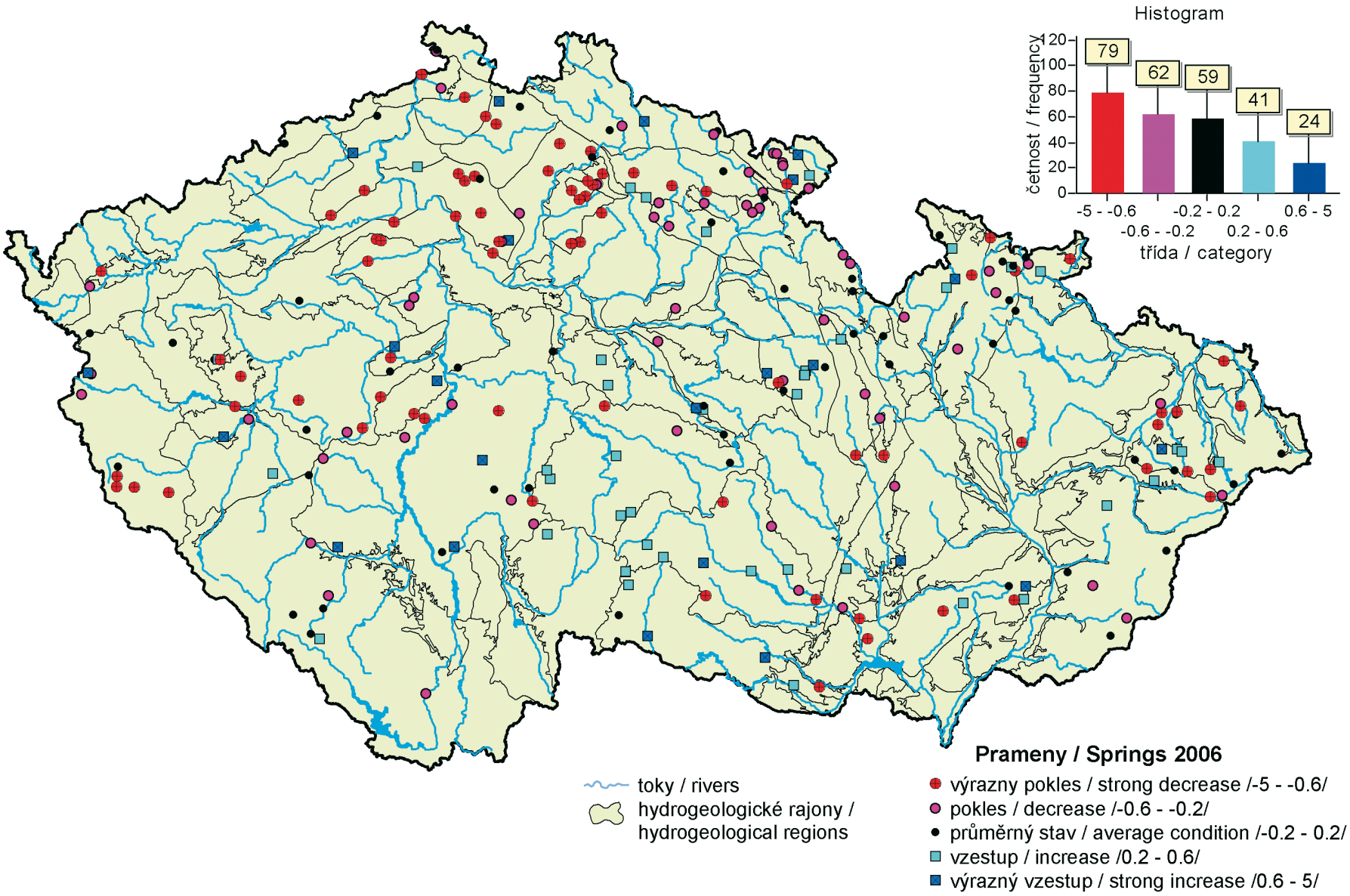
Mapa **II.**1 Rozdělení České republiky do oblastí povodí.
Map II.1 Division of Czech Republic into catchment regions.



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

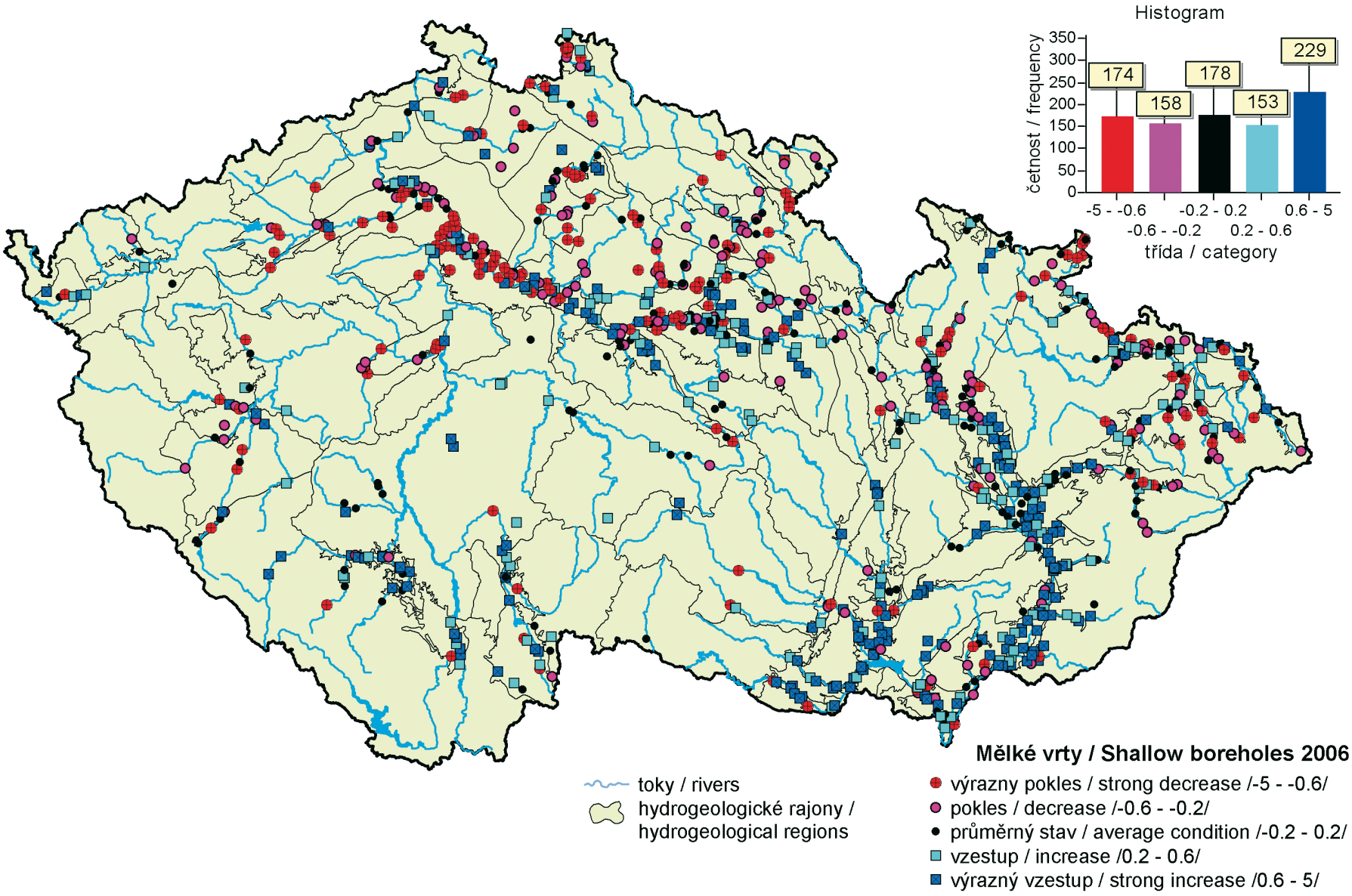


Mapa **II.**3 Základní odtok v roce 2006 v procentech dlouhodobého průměru (1971–1990).
Map II.3 Base flow in 2006 in percentage of 1971 to 1990 average.



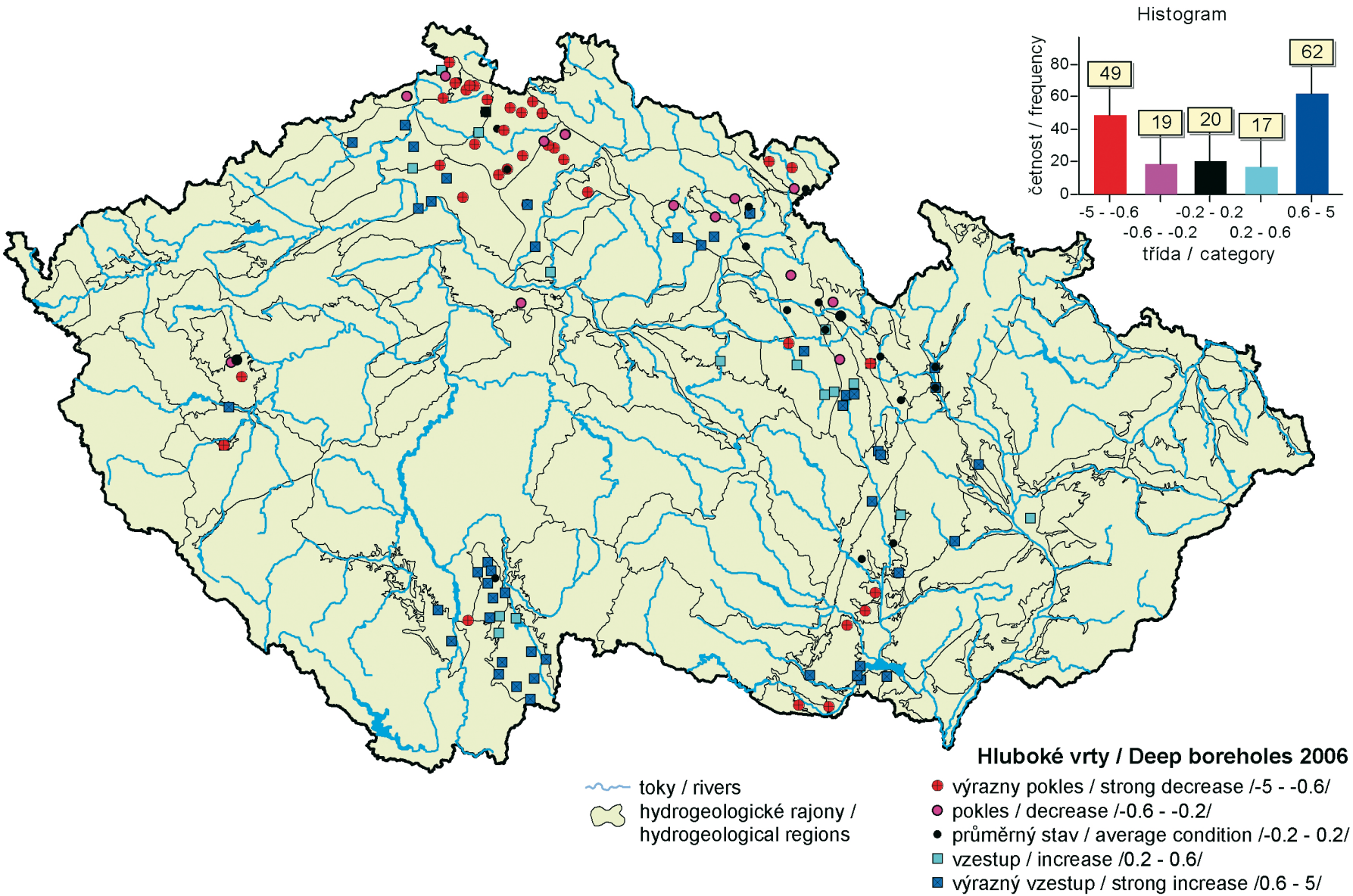
Mapa **II.**4 Porovnání normalizované průměrné vydatnosti pramenů v roce 2006 s obdobím 1971–1990.

Map II.4 Comparison of normalised average spring yield in 2006 with the period 1971–1990.



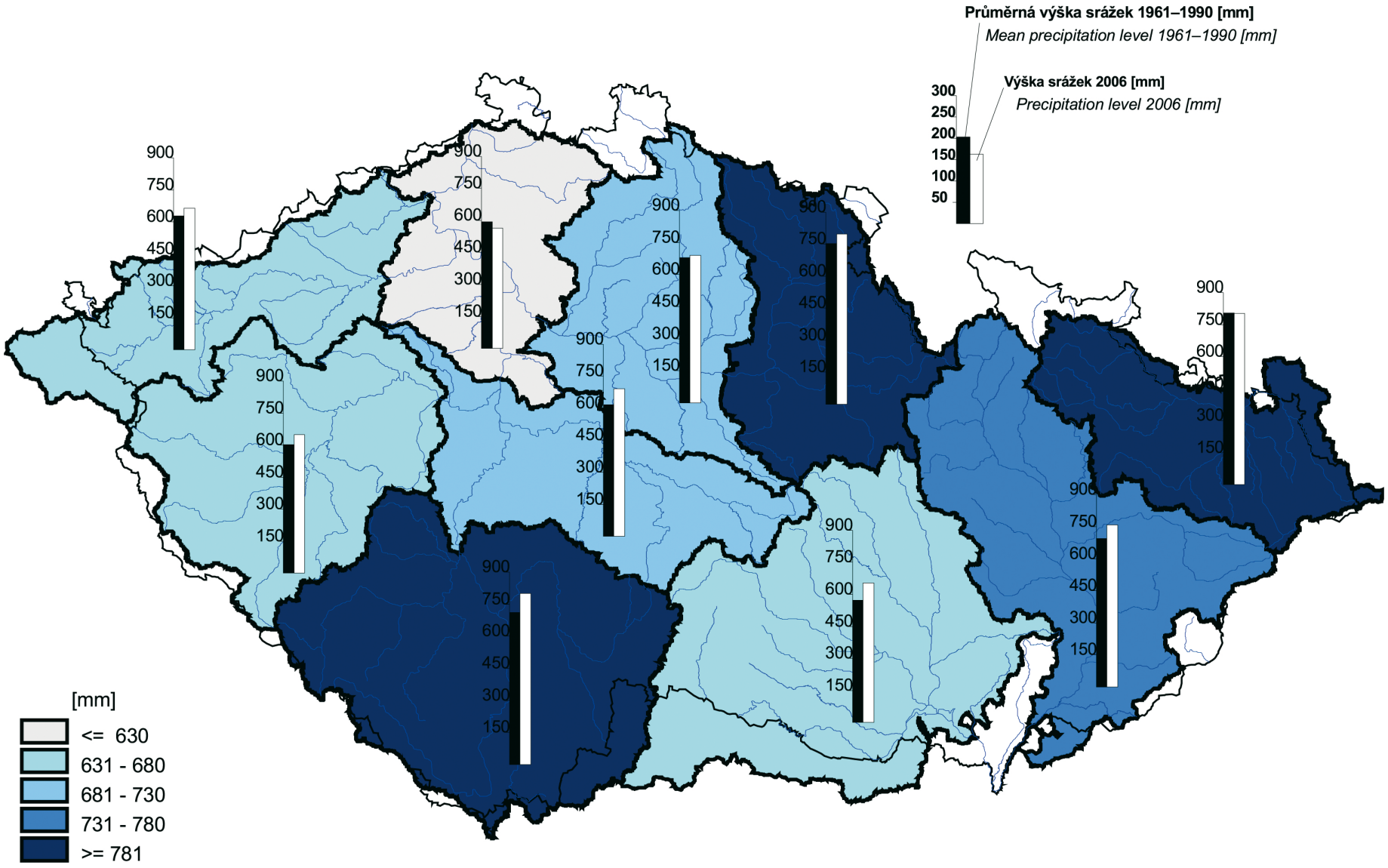
Mapa **II.**5 Porovnání normalizovaného průměrného stavu hladiny v mělkých vrtech v roce 2006 s obdobím 1971–1990.

Map II.5 Comparison of normalised average water surface stage in shallow boreholes in 2006 with the period 1971–1990.

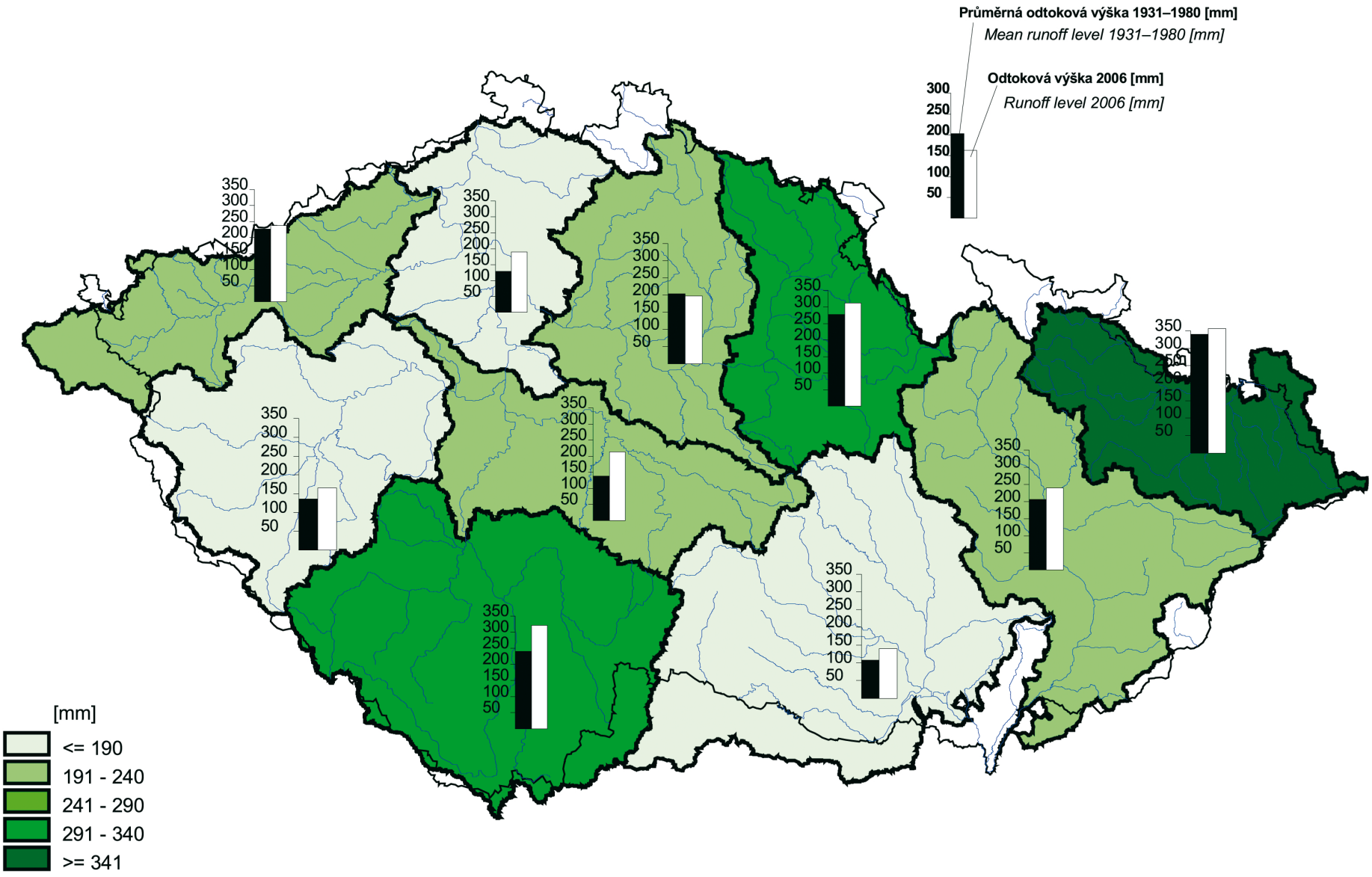


Mapa **II.**6 Porovnání normalizovaného průměrného stavu hladiny v hlubokých vrtech v roce 2006 s obdobím 1991–1998.

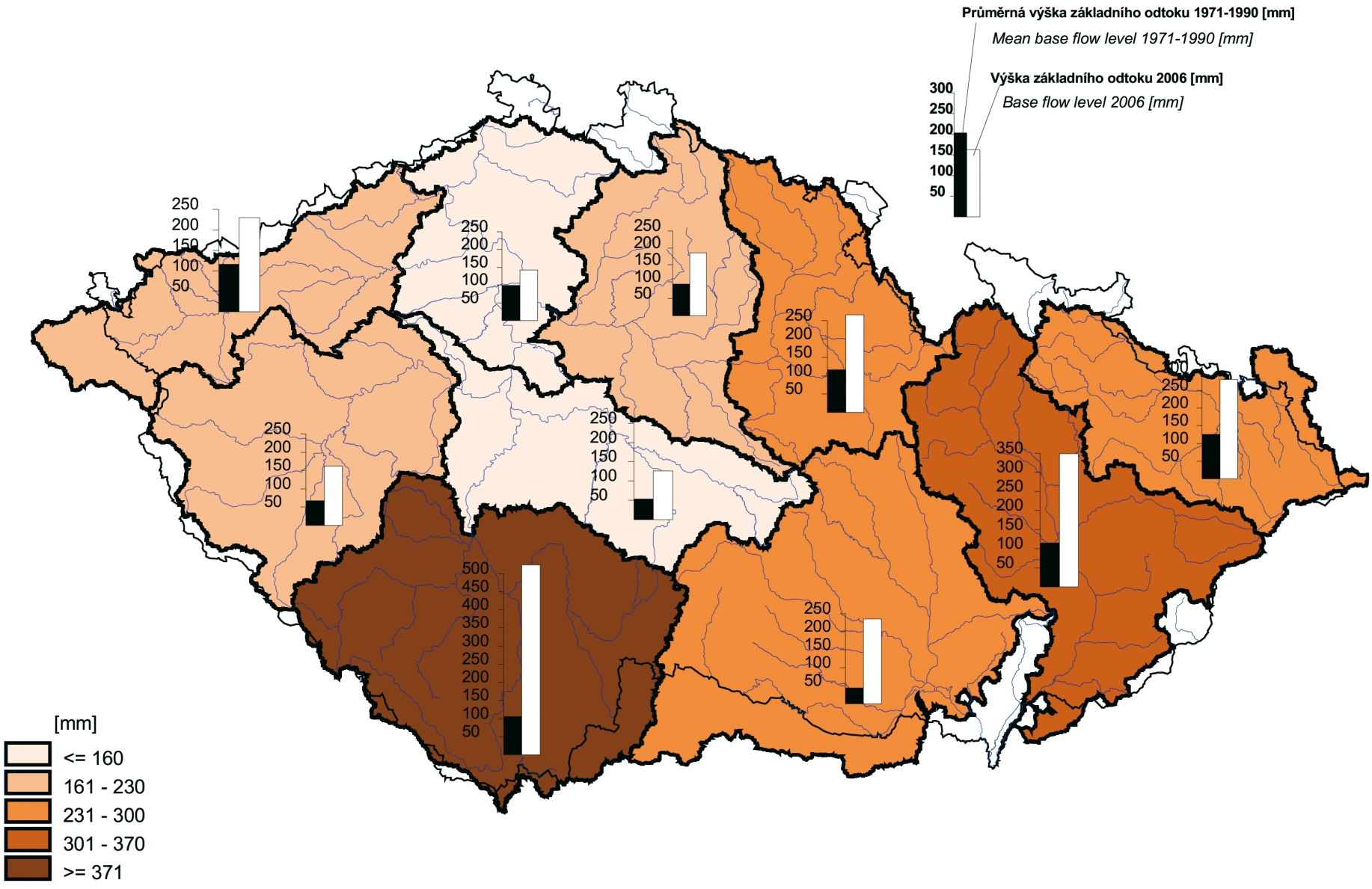
Map II.6 Comparison of normalised average water surface stage in deep boreholes in 2006 with the period 1991–1998.



Mapa **II.**7 Výšky srážek v bilančních oblastech v roce 2006.
Map II.7 Precipitation levels in balance regions in 2006.



Mapa **II.**8 Odtokové výšky v bilančních oblastech v roce 2006.
Map II.8 Runoff levels in balance regions in 2006.



Mapa **II.**9 Výšky základního odtoku v bilančních oblastech v roce 2006.
Map II.9 Base flow levels in balance regions in 2006.

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 network of water quality monitoring for both, surface and groundwater. CHMI defines the scopes, parameters, sampling rates, sampling methods, analytical methods etc. CHMI is also responsible for data treatment, data checking and data presentation gained from this monitoring network. Systematic and comprehensive data on water quality constitute a significant tool in assessing the success of water protection measures, in demonstrating the necessity for complementary measures, and in assessing our bodies of water and habitats. We also need information on water quality in order to full fill requirements of European Union directives on water management and for our co-operation with other countries.

III.1 Úvod

Povrchové vody

Monitorování jakosti povrchových vod je důležitým nástrojem k získání informací potřebných pro hodnocení stavu a vývoje hydrosféry a ochrany zdrojů pitné vody. Systematické sledování jakosti vody v tocích v rámci státní sítě bylo zahájeno v roce 1963. Správcem státní sítě sledování jakosti vody v tocích je Český hydrometeorologický ústav. Na území ČR bylo na vodohospodářsky významných tocích v roce 2006 rovnoměrně rozmístěno 419 profilů. Z toho bylo 330 jakostních profilů, 4 profily pro sledování teploty v oteplených vodách a na 85 profilech byla sledována radioaktivita (viz v příloze seznam **PI**.4.2 a mapa P.6). V jakostních a radiochemických profilech se 12krát ročně odebíraly vzorky vody pro analýzy základních fyzikálně-chemických parametrů. V profilech pro sledování teploty byla frekvence sledování 54krát ročně. Ve vybraných profilech se prováděla analýza těžkých kovů, specifických organických sloučenin, biologických a mikrobiologických ukazatelů.

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 Směrnicích 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_5, $CHSK_{Mn}$, 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 α, 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 léčivy, které velmi negativně působí na říční ekosystémy.

Proto byla pro srovnání v textu hodnocena kvalita povrchových vod i dle Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., Příloha č. 3 „Imisní standardy ukazatelů přípustného znečištění povrchových vod“, které musí být dosaženy do 22. 12. 2012, pro nebezpečné látky a zvlášť 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 177 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 vodních 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 2006 bylo v podzemních

vodách analyzováno celkem 150 ukazatelů s četností dvakrát za rok v obdobích jaro a podzim. Analýza některých specifických látek, souvisejících se zemědělskou činností, byla provedena jenom u jarního odběru vzorků. Rozsah analýz je uveden v příloze v tabulce P.3.

Vyhodnocení všech vzorků podzemních vod bylo v roce 2006 provedeno s důrazem na výskyt vybraných skupin nebezpečných látek a dusíkatých látek v podzemních vodách. Prezentace výsledků za rok 2006 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 jenom 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 poměrné 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. Olivovou 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 2006. „Koláčovým diagramem" jsou znázorněny objekty, kde dusíkaté látky překračují limity vyhlášky č. 252/2004 Sb. stanovující požadavky na pitnou vodu. Z grafu je zřejmý výskyt zvýšených koncentrací jednotlivých forem dusíkatých látek. Modrá barva opět značí nepřekročení limitů pro pitnou vodu, ale zjištění přítomnosti látek v koncentracích nad mezí stanovitelnosti, olivová barva pak vyznačuje objekty s koncentracemi pod mezí stanovitelnosti, tedy objekty, kde se výskyt dusíkatých látek neprokázal.

Četnosti hodnot jednotlivých koncentrací látek vybraných z celkového počtu vzorků jsou 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

Plaveniny jsou pevné částice organického i anorganického původu transportované ve vodním toku v suspenzi. Jsou produktem erozních procesů a antropogenních činností v povodí. Po usazení vytváří plaveniny společně s dnovými splaveninami (tj. částicemi pohybujícími se trakcí nebo saltací) sedimenty. Mezi plaveninami, dnovými splaveninami a sedimenty existuje složitý interaktivní vztah ovlivňovaný řadou hydrodynamických faktorů.

Systematickým sledováním pevných matric hydrosféry se ČHMÚ zabývá od roku 1984, kdy bylo zavedeno pozorování režimu plavenin ve vybraných vodoměrných stanicích. V roce 2006 pozorovací síť kvantitativního sledování tvořilo 50 stanic. Současně bylo na 45 stanicích, které reprezentují pramenné a hraniční oblasti hlavních toků, změny toků s plochou povodí a oblasti významných přítoků, realizováno také kvalitativní sledování plavenin a sedimentů v souladu s požadavky EU (viz mapa P.5). Pevné matrice jsou schopny na sebe vázat řadu chemických látek, které se ve vodě často vyskytují v množstvích pod mezí detekce analytických metod. Chemický stav vodního prostředí je proto posuzován nejen dle kvality povrchové vody, ale také z aspektu kvality plavenin a sedimentů.

Základním údajem pozorování režimu plavenin je koncentrace plavenin c [$mg.l^{-1}$], udávající množství nerozpuštěných látek v konstantním objemu vody. Na základě tohoto údaje a údaje o průtoku vody Q [$m^3.s^{-1}$] je počítán průtok plavenin Qpl [$kg.s^{-1}$], odtok plavenin G_{pl} [t], případně specifický odtok plavenin [$t.km^{-2}$]. Sledovanými jakostními ukazateli jsou obsahy těžkých kovů, metaloidů a specifických organických látek, včetně prioritních polutantů uvedených v seznamu přílohy X Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. 10. 2000, ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky. Uvedené látky byly v roce 2006 monitorovány s četností 4 až 6krát 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 zemin 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.

Jednotné evropské normativy pro hodnocení znečištění pevných matric na rozdíl od povrchové vody nebyly stanoveny. Jsou navrženy environmentální kvalitativní standardy pro úzký výběr látek v sedimentech. Pracovní návrh nebyl zatím ES schválen.
Kategorie znečištění:

kategorie A1 přirozené (geogenní nebo velmi nízké) obsahy sledované látky
kategorie A2 překročení limitu A se posuzuje jako mírné zvýšení zátěže
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

Propojení výsledků 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 84 profilech s četností 12krát za rok. Ve všech 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}K. U vybraných profilů bylo sledování radiochemických ukazatelů rozšířeno a doplněno o

stanovení celkové objemové aktivity alfa (RL, NL), ^{226}Ra (RL, NL) a ^{238}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) a Odra (Bohumín) byla s četností 12krát za rok stanovena objemová aktivita tritia ve vodě.

Ve vzorcích plavenin byly radiochemické analýzy provedeny na 10 profilech (závěrové profily hlavních toků a významných přítoků) s četností 2krát ročně. Analyzovány byly radionuklidy ^{134}Cs, ^{137}Cs, ^{40}K, ^{226}Ra, ^{228}Ra, ^{228}Th, ^{235}U. Aktivity jednotlivých radionuklidů jsou uváděny vždy v Bq.kg^{-1} sušiny.

Ve vzorcích sedimentů odebíraných pro radiochemické hodnocení s četností 2krát ročně byly standardními metodami analyzovány radionuklidy ^{134}Cs, ^{137}Cs, ^{40}K, ^{226}Ra, ^{228}Ra, ^{228}Th, ^{235}U. Aktivity jednotlivých radionuklidů jsou uváděny vždy v Bq.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. Ke stávajícímu výběru sledovaných profilů bylo přiřazeno 30 nových profilů, na základě jejichž sledování je hodnocena přítomnost radioaktivních izotopů na území se zvýšeným výskytem těchto izotopů v důsledku těžby, úpravy, zpracování a využívání uranových rud. Jedná se o tyto následující územní prostory: českobudějovicko – okolí JE Temelín, Českomoravská vysočina – okolí uranového ložiska s. p. DIAMO v Dolní Rožínce, Stráž pod Dalekem – těžba uranu, Jáchymovsko, Jindřichohradecko – v blízkosti závodu s. p. DIAMO v Okrouhlé Radouni, Licoměřice, Ostravsko, Příbramsko, Tachovsko (Vítkov a Zadní Chodov). Celkem bylo v roce 2006 sledováno 78 profilů na obsah radioaktivních izotopů v sedimentech.

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. Jsou to látky rozpustné v tucích a lze tedy očekávat jejich akumulaci v organizmech. Z výsledků akumulačního monitoringu je zřejmé, že se tyto polutanty vyskytují ve vodním ekosystému a často ve vysokých koncentracích. Při sestavování programů monitoringu bude výhodné s ohledem na typ sledovaných znečišťujících látek určit také typ matrice, kde je sledování konkrétních polutantů účelné.

V roce 2006 probíhalo sledování kontaminace biomasy škodlivými látkami ve státní síti sledování jakosti povrchových vod na 19 závěrových profilech hlavních toků ČR. V rámci akumulačního biomonitoringu byly hodnoceni chrostíci rodu Hydropsyche, kteří se ukázali jako vhodná skupina bentických organizmů pro sledování akumulace polutantů, dále se sledovala akumulace v mlžích (Dreissena polymorpha), v biofilmu (nárosty) a v rybách (jelec tloušť).

Z polutantů byly analyzovány těžké kovy (olovo, kadmium, rtuť a arsen), 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).

III.2 Celkové zhodnocení bilance jakosti vody

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Na sledovaných profilech byly nejčastěji měřeny ukazatele zahrnuté ve skupině „Obecné, fyzikální a chemické ukazatele“. Nejproblematičtějším z nich byl AOX, který na 90 % profilů dosahoval **III.** a vyšší třídy, hodnoty nad limit 40 μg.l^{-1} byly dosahovány i na některých hraničních tocích, přestože ostatní látky byly klasifikovány jen **I.** a **II.** třídou. Celkový fosfor byl hodnocen na 75 % profilů **III.** a vyšší třídou, zejména na méně vodných tocích (Jičínka, Litava, Litavka, Lučina, Loděnice, Trkmanka) a na dolních tocích větších řek (Svratka, Bečva). Naopak amoniakální a dusičnanový dusík měl téměř 75 % stanovených hodnot v **I.** a **II.** třídě, což je pozitivní zjištění.

Ve skupině „specifické organické látky“ nebyl žádný ukazatel v V. třídě. Většina hodnot byla pod mezí stanovitelnosti, a tím i v **I.** třídě, ojediněle ve třídě **II.** Výjimkou byl 1,1,2,2-tetrachlorethen na Úhlavě (Bystřice) a 1,1,2-trichlorethen na Bílině (Ústí nad Labem) a na Mandavě (nad Varnsdorfem), který byl zařazen do **IV.** třídy. Suma PAU na některých profilech dosahovala **III.** třídy, zejména na Úhlavě, Olši a dolním toku Lužnice, Moravy, Odry a většině profilů na Labi, na kterých byly sledovány. Suma PCB byla překročena velmi ojediněle, nejvyšší hodnoty u kongenerů PCB 28+31 byly naměřeny na profilu Svratka (Židlochovice) a Odra (Jakubčovice), a to 11.3 resp.13.0 ng.l^{-1}.

Veškeré, železo, mangan a zinek byly látky, které nejčastěji dosahovaly **III.** a vyšších tříd ve skupině „kovy a metaloidy“ i na kovy méně zatížených tocích jako je Sázava, Opava, Ohře a Jihlava. Mezi jednoznačně nejznečištěnější řeky látkami této skupiny patřila Litavka na příbramsku (arsen, kadmium, zinek a olovo) a Nisa (kadmium, měď, nikl, zinek). Vyšší výskyt olova byl na Labi, Olšavě, dolním toku Svratky a Vltavě (Zelčín). Arsen se ve větších koncentracích naměřil zejména v méně vodných tocích v severních Čechách, a to na Bílině, Bystřici (Ostrov nad Ohří), Chodovském potoce, Teplickém potoce, jako důsledek severočeského průmyslu, zejména tepelných elektráren a jejich úložišť popílků.

Obecně lze konstatovat, že nejméně zatíženými toky byly podle očekávání některé hraniční toky, Černá voda, Divoká Bystřice, Flájský potok, Mohelnice, Rokytnice, Rybný potok, Řezná a horní toky některých řek, jako Svratka, Ostravice, Odra, Morava. K významnějším tokům poměrně málo znečištěným po celé délce patřila Jizera (mimo rozpuštěného kyslíku), Metuje, Otava (kromě závěrového profilu Topělec), Ohře (vyjma AOX). Naopak mezi více znečištěné patřily málo vodné toky protékající průmyslovými aglomeracemi nebo oblastmi s intenzivním hospodařením, a to Bakovský potok, Bílina, Haná, Chodovský potok, Teplický potok, Litava, Rakovnický potok, Trkmanka, dolní tok Ostravice, Lužnice, Svratka.

NV 61/2003 – PAU byly sledovány zejména na tocích povodí Labe, Ohře a Vltavy. Upustilo se od vyjadřování PAU jako celkové sumy a uvádějí se naměřené koncentrace jednotlivých uhlovodíků. Většina koncentrací byla nad mezí stanovitelnosti, především jako důsledek spalovacích procesů fosilních paliv a některých průmyslových technologií, i když menší množství PAU může vznikat ve vodách i přirozenou cestou (biosyntéza řas). PAU je nutné věnovat zvýšenou pozornost, protože mnohé z nich jsou karcinogenní. Vyšší znečištění tě-

mito látkami se projevilo na Vltavě (Zelčín) a na Labi, na dolním toku Lužnice, Bíliny, Bečvy, Dyje, Moravy, Odry a Svitavy pod Brnem. Nejvyššími koncentracemi byla zasažena Ostravice (Ostrava).

DDT a jeho kongenery jsou, obdobně jako PCB, látkami, jejichž používání již bylo zakázáno, přesto pro své pomalé odbourávání ještě v některých tocích v nízkých koncentracích přetrvávají. DDT a jeho kongenery byly detekovány na Sázavě, dolním toku Vltavy, Otavy, na Litavce (Trhové Dušníky), v ústí Bíliny a na Olšavě.

Skupina látek zahrnutá pod ukazatel AOX je velmi široká a byla naměřena na každém profilu, na kterém byla sledována v hodnotách překračující mez stanovitelnosti. Na třetině profilů přesáhla i imisní standard (NV 61/2003 Sb.), který je 30 μg.l^{-1}.

Povodně, které proběhly v březnu 2006 se výrazněji projevily krátkodobým zvýšením koncentrací zejména u ukazatelů základního chemického znečištění a kovů. Z nebezpečných látek byl tento jev zaznamenán u PAU, na ostatní látky měly zvýšené průtoky vliv jen okrajově.

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 nejvíc znečištěná oblast povodí Dyje, kde bylo zjištěno nejvyšší procento nadlimitních koncentrací v ukazatelích amonné ionty, chloridy, DOC 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 vodních 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 a 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 vody. Významná je i skutečnost, že koncentrace dusičnanů u téměř poloviny vzorků byla do 5 mg.l^{-1}, 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, chrom, vanad a hliník (hliník není v mapě **III.**5 zobrazen). Ostatní sledované toxické stopové prvky (antimon, baryum, kadmium, měď, rtuť, selen, zinek, olovo) se v roce 2006 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 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)perylen a 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 desetylatrazin, atrazin, hexazinon, metalochlor a chlortoluron (viz mapa **III.**4). 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 2006 charakteristický průběh v závislosti na srážko-odtokových poměrech v jednotlivých oblastech povodí. V zimních a jarních měsících byl ovlivněn epizodami oblev a tání sněhu, z nichž ta nejvýznamnější, spojená s povodňovými průtoky, proběhla ve třetí dekádě března a doznívala v průběhu dubna. Na většině sledovaných profilů byla v tomto období zaznamenána roční maxima, a to v širokém rozmezí od 200 do 3 000 mg.l^{-1}, s vyššími hodnotami v povodí Moravy, Dyje, Odry, horního a středního Labe. Zvýšené koncentrace na menších tocích většinou rychle klesaly a v dubnu byly na úrovni dlouhodobého průměru, na velkých tocích a zejména jejich dolních úsecích mírně zvýšené hodnoty přetrvávaly ještě i v květnu. V následujících měsících byl opakovaně zaznamenán krátkodobě zvýšený chod plavenin v souvislosti s epizodami intenzivních srážek, provázených rychlými vzestupy hladin. Tyto srážkové situace např. ovlivnily koncem května zvýšený chod plavenin v povodí dolní Vltavy a Berounky, na přelomu června a července v povodí Dyje a počátkem srpna zvýšený chod plavenin v povodí Moravy a v povodí horního a středního Labe.

Vzhledem k dlouhodobým hodnotám, které jsou reprezentovány obdobím 1985–2000 se roční koncentrace plavenin pohybovaly v rozmezí 50 až 150 %, nejčastěji však okolo 80 %. Extrémně podprůměrné (do 50 %) byly koncentrace na dolní Berounce, Sázavě, Nise a Moravě v Olomouci. Nadprůměrné roční hodnoty byly zaznamenány pouze na Moravě ve Strážnici (134 %) a na Dyji v Jevišovce (150 %).

Množství materiálu transportovaného profilem za daný čas představuje odtok plavenin. Roční hodnoty odtoku plavenin byly v závislosti na srážko-odtokových poměrech na převážné většině profilů vyhodnoceny jako nadprůměrné až výrazně nadprůměrné (na toku Dyje v profilu Jevišovka až 500 % dlouhodobého průměru). Podprůměrný (50 až 80 %) byl odtok plavenin pouze v oblasti povodí Odry, na levostranných přítocích dolního Labe, Jizeře, Nise a střední Moravě. Přehled průměrných ročních hodnot odtoku plavenin a srovnání s prů-

měrnými ročními hodnotami za období 1985–2000 ve vybraných stanicích je uveden v tabulce **III**.2. Na celkovém ročním odtoku se shodně ve všech oblastech povodí podílel 50 až 95 % transport v nejvodnějších měsících roku, tj. v březnu a dubnu. Porovnání měsíčních údajů odtoku plavenin v roce 2006 s dlouhodobými průměry ve vybraných stanicích s delší řadou pozorování dokumentuje obrázek **III**.2. Celkový přehled hodnot ročního odtoku plavenin ve stanicích s pozorováním režimu plavenin uvádí mapa **III**.8.

Celkově nejvyšších hodnot dosahovaly koncentrace plavenin za mimořádných srážkových a průtokových situací v jarních a letních měsících v oblasti povodí Moravy a Dyje. Úhrnné množství 1mil. t nerozpuštěných látek odnášených českými řekami hraničními profily v roce 2006 svědčí o stále aktuálním problému krajinné eroze v povodí našich řek.

Z porovnání jakostních ukazatelů (celkem 98 látek) s limitními obsahy uvedeného normativu vyplynulo, že míra znečištění sedimentů a plavenin byla až na výjimky relativně nízká a obsahy látek odpovídaly ve většině případů úrovni přirozených hodnot (kategorie A1) nebo úrovni mírně zvýšeného znečištění (kategorie A2). Do kategorie zvýšeného a rizikového znečištění obvykle náležely jen maximální a vysoké hodnoty souborů profilových dat. Pouze na Bílině a Ohři byla zjištěna závažná kontaminace např. arsenem ve všech vzorcích.

V matrici plaveniny byly zjištěny hodnoty indikující zvýšené znečištění (kategorie B) u benzo(a)pyrenu (4 % měřených hodnot), rtuti (2 %), arsenu (1 %) a berylia (1 %), ojediněle u kadmia, mědi, antimonu, tetrachlorethenu a fenolu. Limit pro rizikové znečištění (kategorie C) byl překročen nejčastěji v obsazích arsenu (5 %) berylia (1 %), olova (0.5 %), z organických látek u p-kresolu (12 %), monochlorfenolu (4 %) a ojediněle u chromu, benzo(a)pyrenu a chlorfenolu.

Typ látek v nadlimitních obsazích v sedimentech byl podobný jako v plaveninách, ale četnost výskytu nižší. Limit pro kategorii B byl překročen zejména u rtuti (2 %) a ojediněle u arsenu, berylia, kadmia, antimonu, z organických látek u toluenu a benzenu. Rizikové obsahy (kategorie C) byly zjištěny u arsenu (8 %), toluenu (3 %) a benzenu (3 %), ojediněle u olova, benzo(a)pyrenu a p-kresolu.

Grafické vyhodnocení znečištění plavenin a sedimentů ve vybraných ukazatelích dokumentují mapy **III**.9 až **III**.12.

Ve srovnání s rokem 2005 byl zaznamenán především nižší počet případů se zvýšeným a rizikovým znečištěním rtuti a arsenu v plaveninách. Na obdobné úrovni pak zůstala četnost zvýšených a rizikových obsahů látek skupiny PAU a chlorfenolů. Významnější nárůst výskytů nadlimitních obsahů i hodnot byl zjištěn u p-kresolu v plaveninách. Nově byly zjištěny nadlimitní obsahy některých těkavých látek v sedimentech středního toku Moravy pod Olomoucí a ve Spytihněvi.

Z pohledu dosažení dobrého stavu povrchových vod lze dle použitého normativu považovat za neuspokojivé stále zvýšené obsahy arsenu a rtuti na Ohři a Bílině a také plošné mírné znečištění kadmiem, dokazující i při současném důsledném uplatňování emisních opatření přetrvávající dlouhodobou kontaminaci životního prostředí. Celorepublikově nejzávažnějším problémem nadále zůstává stav kvality nejen povrchové vody, ale i plavenin a sedimentů v povodí Ohře a dolního Labe.

Bilance ročního odtoku znečišťujících látek vázaných na plaveniny je uvedena v tabulce **III**.3.

Radiochemie

Koncentrace 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. Aktivity všech měřených radionuklidů se na většině profilů pohybovaly na úrovni dlouhodobého normálu. K nejméně zatíženým profilům obecně patřily: Orlice (Hradec Králové), Labe (Němčice, Valy, Lysá nad Labem, Obříství, Hřensko), Morava (Blatec), Vltava (Hluboká), Otava (Písek), Mže (Lučina, Milíkov, Plzeň), Berounka (Bukovec, Lahovice) a Odra (Bohumín).

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

Na všech profilech se v povrchové vodě trvale pod mezí detekce pohybovaly koncentrace radionuklidů ^{134}Cs a ^{235}U.

Aktivita radionuklidů v plaveninách 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. Z dlouhodobého sledování byly vyřazeny profily, ve kterých se v předchozích vzorkovacích obdobích neprokázaly zvýšené hodnoty aktivity sledovaných radioizotopů.

Profily s celorepublikově nadprůměrnými aktivitami radionuklidů v plaveninách byly především: Ohře (Louny), Bílina (Ústí nad Labem), Ploučnice (Benešov), Vltava (Zelčín). Na všech profilech se trvale pod mezí detekce pohybovaly koncentrace radionuklidů ^{134}Cs a ^{235}U.

Aktivita radionuklidů v sedimentech 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 se trvale pod mezí detekce pohybovaly koncentrace radionuklidů ^{134}Cs a ^{235}U s výjimkou 4 ojedinělých profilů, kdy byly zjištěny měřitelné aktivity ^{134}Cs.

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

Akumulační biomonitoring

Pro hodnocení byly vybrány organizmy, které nejlépe akumulují jednotlivé polutanty.

U chlorovaných pesticidů byly hodnoceny izomery p,p´DDT v rybách (jelec tloušť). Ve všech sledovaných profilech vykazoval maximální koncentraci izomer p,p´DDE. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny na Dyji (Pohansko) 1 067 μg.kg^{-1}. V ostatních sledovaných profilech

se koncentrace pohybovaly v rozmezí 83 až 263 $\mu g.kg^{-1}$. Ve srovnání s rokem 2005 se snížily hodnoty na Labi (Obříství) a na závěrovém profilu Vltavy (Zelčín).

Polychlorované bifenyly (suma 8 indikátorových kongenerů) byly hodnoceny v mlžích Dreissena polymorpha. Vysoké koncentrace byly naměřeny na Svratce pod Brnem (Židlochovice) 146 $\mu g.kg^{-1}$, na Vltavě pod Prahou (Zelčín) 112 $\mu g.kg^{-1}$, na Bílině (Ústí nad Labem) 112 $\mu g.kg^{-1}$ a na Labi (Děčín) 96 $\mu g.kg^{-1}$. Nejnižší hodnoty vykazovaly profily Morava (Lanžhot), Otava (Topělec), Sázava (Nespeky), Jihlava (Ivančice), a to 41 až 44 $\mu g.kg^{-1}$. V roce 2005 byly naměřeny nejvyšší koncentrace na Svratce (Židlochovice).

PCB v bentických organizmech byly hodnoceny v larvách chrostíků rodu Hydropsyche. Maximální koncentrace 280 až 290 $\mu g.kg^{-1}$ byly zjištěny na profilech Ohře (Louny), Bílina (Ústí nad Labem) a Svratka (Židlochovice).

U těžkých kovů byly nejvyšší koncentrace naměřeny v biofilmu. U arsenu byla překvapivě vysoká hodnota zjištěna na Labi (Lysá nad Labem) 110 $\mu g.kg^{-1}$. Na všech ostatních profilech byly výrazně nižší koncentrace a pohybovaly se v rozmezí 5 až 32 $\mu g.kg^{-1}$.

Ve srovnání s rokem 2005 byly maximální hodnoty naměřeny na Lužické Nise (Hrádek nad Nisou) 76 $\mu g.kg^{-1}$. V Labi (Lysá nad Labem) byla koncentrace arsenu 23 $\mu g.kg^{-1}$.

U kadmia a olova byla maximální koncentrace na Lužické Nise (Hrádek nad Nisou) 5.9 a 136 $\mu g.kg^{-1}$. V roce 2005 byly nejvyšší hodnoty kadmia zjištěny na profilech Labe (Děčín) a Lužická Nisa (Hrádek nad Nisou) 3.7 až 2.6 $\mu g.kg^{-1}$. Maximální hodnota olova byla opět na Lužické Nise (Hrádek nad Nisou) 80 $\mu g.kg^{-1}$.

Nejvyšší koncentrace rtuti byla naměřena v nárostech na Odře (Bohumín) a na Labi (Děčín) 1.4 a 0.8 $\mu g.kg^{-1}$. V roce 2005 byly maxima zjištěny na Labi (Děčín a Obříství) 1.06 a 0.92 $\mu g.kg^{-1}$.

Zatížení organizmů vybranými polutanty je znázorněno na mapě III.13.

III.3 Zhodnocení výsledků bilance jakosti vody v jednotlivých povodích

III.3.1 Oblast povodí – Horní a střední Labe

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Nejvýznamnějšími toky v oblasti povodí horního a středního Labe jsou Labe, Jizera a Orlice.

Stejně jako na jiných tocích zasažených povodní v březnu 2006 se projevily velké průtoky i na Labi, zejména od Pardubic dále po toku a v Klášterské Lhotě došlo k nárůstu hodnot NL 105 °C až na V. třídu, do III. a IV. třídy byly zařazeny i $CHSK_{Cr}$, BSK_5, TOC. Ve stejném období vzrostly i koncentrace veškerého fosforu, dusičnanů a kovů (železa, zinku, olova, rtuti, niklu i arsenu). U organických látek sledovaných v ČSN se vysoký průtok projevil u PAU, když koncentrace koncem března dosahovaly 10 až 20násobku běžných hodnot v těchto profilech. Přibližně od Pardubic až po státní hranici přetrvávaly celoročně zvýšené koncentrace AOX, odpovídající zařazení do V. třídy.

V profilu Nisa (Proseč nad Nisou) byly, jako každoročně, koncentrace některých kovů ve IV. a V. třídě, jednalo se o kadmium, měď, nikl a zinek. Profil Nisa (Hrádek nad Nisou) byl zatížen amoniakálním dusíkem a enterokoky.

Na Jizeře se po celé délce toku projevil v letních měsících kyslíkový deficit (i výrazně pod 50 % nasycení), proto byl rozpuštěný kyslík v celoročním vyhodnocení zařazen do IV. třídy. Vyjma tohoto ukazatele dosahovaly na Jizeře III. třídy po celé délce toku AOX. Ostatní látky většinou splňovaly limity pro I. a II. třídu a Jizera proto patřila k velmi málo znečištěným řekám.

Také Orlice a Metuje jen ojediněle překračovaly limity II. třídy, výjimkou byl celkový fosfor. Obdobné problémy s kyslíkem jako na Jizeře se projevily i na Orlici, Metuji, a Kamenici, přesto i tyto řeky se řadily v tomto povodí k nejčistším tokům.

Na opačné straně byly málo vodné toky, které protékají zemědělsky intenzivně využívaným územím, a to Mrlina, Výrovka a Vlkava.

Mikrobiologickými a biologickými ukazateli byla tato oblast povodí zasažena ve větších koncentracích jen na menších tocích (Doubrava, Cidlina, Výrovka a některé profily na Labi). Ve IV. a V. třídě byl hodnocen pouze chlorofyl.

NV 61/2003 – Havárie v LZ Draslovka a.s. Kolín v lednu 2006, kdy do Labe unikaly vysoké koncentrace kyanidů, a která měla za následek úhyn 10 t ryb, se v odběrech v následujících měsících neprojevila. Koncentrace nepřevyšovaly běžně naměřené hodnoty z let předchozích a plně vyhovovaly imisnímu standardu 0.7 $mg.l^{-1}$.

Velké průtoky na Labi v březnu 2006 přinesly mnohanásobné zvýšení koncentrací některých látek, z kovů zejména hliníku, železa, olova a rtuti a dále naměřené široké spektrum PAU. Po celé délce toku Labe byly stanoveny zvýšené hodnoty AOX. Komplexotvorné látky nejvýrazněji zastupovala EDTA. Vyšší zatížení toluenem, ethylbenzenem, naftalensulfonany, chlorbenzeny a anilínem se na Labi projevilo již pod Pardubicemi. Po soutoku s Vltavou koncentrace poklesly.

Intenzivní zemědělská činnost v Polabí měla za následek zvýšení koncentrací některých pesticidů v menších tocích povodí Labe (Cidlina, Dědina, Orlice) i v Labi samotném. Nejčastěji byly zvýšené koncentrace naměřeny u atrazinu, isoproturonu, terbuthylazinu, metolachloru, nižší pak u lindanu.

Na dolním toku Jizery v Bakově nad Jizerou bylo zjištěno mírné znečištění tetrachlorethenem, výskyt jiných nebezpečných látek byl ojedinělý na hranici mezi stanovitelnosti.

DEHP byl detekován po celém toku Labe, zejména ve Valech a Obříství, ale byl zaznamenán i na Smědé, Úpě, Kamenici a Nise, nikde však nepřesáhl imisní standard.

Řeka Nisa byla výrazně znečištěna PAU, zejména v profilu Hrádek nad Nisou koncentrace několikrát překračovala imisní standard. Z pesticidů byl na tomto toku zachycen výskyt lindanu.

Podzemní vody

Jakost podzemních vod byla pozorována na 145 objektech pozorovací sítě. Tu v této oblasti tvoří 24 pramenů, 57 mělkých vrtů a 64 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 (15.9 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu) a amonné ionty (10.4 % nadlimitních vzorků). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překračovala požadovaný limit pro pitnou vodu v 10.0 % analyzovaných vzorků. Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele $CHSK_{Mn}$ (7.6 % nadlimitních vzorků) a DOC (6.6 % nadlimitních vzorků) nebyla pro oblast povodí horního a středního Labe ve srovnání s jinými oblastmi povodí dramaticky významná. 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 5 profilech Labe a v závěrových profilech jeho hlavních přítoků (Orlice, Loučná, Chrudimka, Jizera, Cidlina). Roční koncentrace plavenin se pohybovaly v rozmezí od 11 $mg.l^{-1}$ na Jizeře (Železný Brod) do 31 $mg.l^{-1}$ na Loučné (Dašice). V chodu plavenin se vyskytlo shodně na všech profilech několik mimořádných situací, jako odezva epizod jarní oblevy a intenzivních srážek. Nejvýznamněji chod plavenin ovlivnila jarní povodeň z přelomu března a dubna, během níž byla na většině toků změřena roční maxima v rozmezí 150 až 1 300 $mg.l^{-1}$. Mírně zvýšený chod plavenin s hodnotami do 100 $mg.l^{-1}$ přetrvával na toku Labe i přítocích až do konce dubna. V následujícím období se vyskytlo v souvislosti s intenzivními, místy až přívalovými, srážkami několik lokálních epizod zvýšeného chodu plavenin, např. v druhé dekádě června na Chrudimce v Nemošicích koncentrace plavenin dosáhly krátce až 900 $mg.l^{-1}$. Plošně se zvýšeným chodem plavenin promítly extrémní srážky z konce první dekády srpna v oblasti Krkonoš, kdy byla zejména na horním Labi měřena roční maxima (960 $mg.l^{-1}$). Odtok plavenin byl v závislosti na velikosti průtoku vody největší v březnu a dubnu, kdy odteklo okolo 60 až 80 % ročního objemu plavenin. Na horním Labi v Debrném byl roční odtok ze 70 % tvořen zvýšeným transportem v měsíci srpnu. Celkově byly odtoky plavenin v povodí vyhodnoceny jako nadprůměrné. Závěrovým profilem oblasti bylo za rok transportováno 227 000 t plavenin, tzn. 110 % dlouhodobé hodnoty.

V plaveninách byly oproti roku 2005 měřeny nižší obsahy rtuti a kadmia. V profilu Labe (Valy) pod pardubickou průmyslovou aglomerací byly opakovaně zaznamenány nejvyšší obsahy naftalenu, chlorbenzenů, beta naftolu a PCB. Jejich hodnoty však stále odpovídaly úrovni mírného znečištění. Zvýšené až rizikové znečištění bylo na tomto úseku toku nově zaznamenáno u fenolu (až 31 700 $\mu g.kg^{-1}$) a p-kresolu (21 200 $\mu g.kg^{-1}$). Na horním Labi v Debrném se opakovaně vyskytly relativně vysoké hodnoty látek skupiny PAU, pravděpodobně v souvislosti s emisemi a plošným znečištěním (spalování fosilních paliv). V profilu Cidlina (Sány) byly zjištěny mírně zvýšené obsahy p,p´DDT.

V sedimentech na toku Labe se vyskytovaly mírně zvýšené obsahy většiny kovů, arsenu, PAU, toluenu a chlorbenzenů. Na přítocích byly mírně zvýšené jen obsahy kadmia, zinku a látek skupiny PAU. Na profilu Jizery v Předměřicích byl navíc zjištěn mírně zvýšený obsah rtuti a olova (kategorie A2).

Přetrvávající znečištění vlivem průmyslových aglomerací Liberec a Jablonec nad Nisou nadále signalizovaly výskyty zvýšených obsahů chromu a zejména benzo(a)pyrenu v plaveninách Lužické Nisy v Hrádku nad Nisou, kdy všechny změřené hodnoty obdobně jako v předchozím roce překročily limit kategorie B. Z dalších látek v rizikových obsazích byl nalezen p-kresol (až 29 800 $\mu g.kg^{-1}$). Naopak se zde téměř o polovinu snížily obsahy rtuti a kadmia. Rovněž v sedimentech Lužické Nisy se vyskytl rizikový obsah benzo(a)pyrenu (až 2 490 $\mu g.kg^{-1}$).

Radiochemie

Matrice voda

Ukazatel celkové objemové aktivity alfa (RL) dosáhl v této oblasti maximální hodnoty 400 $mBq.l^{-1}$ na profilu Kurvice (Ronov). Tento ukazatel, obdobně jako ostatní radiochemické ukazatele, byl porovnán s imisními standardy dle NV č. 61/2003 Sb. Hodnota ukazatele celkové objemové aktivity alfa (RL) překročila hodnotu imisního standardu pro tento ukazatel a byla zařazena do třídy 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. Hodnota ukazatele celkové objemové aktivity beta po korekci na ^{40}K vyhovovala imisnímu standardu dle NV č. 61/2003 Sb.

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

Aktivity radioizotopů ^{226}Ra, ^{235}U a hodnoty ukazatele celkové objemové aktivity alfa v nerozpuštěných látkách ve většině případů nedosahovaly meze stanovitelnosti. Na řadě profilů byly zjištěny měřitelné hodnoty ukazatele celkové objemové aktivity beta (NL), které nedosahovaly republikového průměru (70 $mBq.l^{-1}$).

Matrice plaveniny

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

Matrice sedimenty

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

Na profilu Labe (Lysá nad Labem) byla obdobně jako v předchozím roce zjištěna zvýšená hodnota aktivity ^{137}Cs (28 $Bq.kg^{-1}$). Hodnoty aktivity ^{228}Ra (57 $Bq.kg^{-1}$) a ^{228}Th (67 $Bq.kg^{-1}$) byly ve srovnání s rokem 2005 nižší. Zvýšené hodnoty aktivity radionuklidů ^{228}Ra

(71 Bq.kg^{-1}) a ^{228}Th (73 Bq.kg^{-1}) byly zjištěny v 1. pololetí v sedimentech řeky Chrudimky v profilu Nemošice. V sedimentech horního Labe byly nejvyšší hodnoty aktivity ^{40}K (775 Bq.kg^{-1}) naměřeny v profilu Debrné.

Aktivity radionuklidů v sedimentech na nově sledovaném profilu Kurvice (Ronov) se významně neodlišovaly od průměrných hodnot zjištěných v oblasti povodí horního Labe.

Akumulační biomonitoring

Vysoké hodnoty sledovaných těžkých kovů byly analyzovány v biofilmu na profilech Labe (Lysá nad Labem – arsen) a Lužická Nisa (Hrádek nad Nisou – kadmium, olovo, rtuť).

III.3.2 Oblast povodí – Horní Vltava

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Nejvýznamnějšími řekami oblasti povodí jsou Vltava (horní tok až po hráz VD Orlík), Lužnice a Otava. Na všech tocích tohoto povodí se projevily zvýšené koncentrace AOX ve **III.** až V. třídě bez ohledu na polohu profilu. Profil Vltava (Pěkná) vykazoval vysoké hodnoty $CHSK_{Mn}$ i $CHSK_{Cr}$, ve stejném období, kdy byly velké i průtoky. Otava byla velice čistou řekou, téměř všechny sledované ukazatele vykazovaly hodnoty pro neznečištěnou nebo jen mírně znečištěnou vodu. Pouze závěrový profil Otava (Topělec) byl ovlivněn velkými průtoky na jaře 2006, a tak některé ukazatele (NL 105 °C, $CHSK_{Mn}$, $CHSK_{Cr}$, TOC) dosáhly **IV.** a V. třídy. Lužnice do Veselí nad Lužnicí dosahovala **III.** třídy jen ojediněle, od Veselí nad Lužnicí byla značně znečištěnou řekou, kde hodnoty kyslíkového režimu ($CHSK_{Mn}$, $CHSK_{Cr}$, BSK_5, TOC) a AOX kolísaly mezi **IV.** a V třídou. Velmi čistými byly úseky horních toků na Blanici, Malši a Volyňce (mimo AOX). Nejproblematičtější řekou v tomto povodí byla Lomnice, která vykazovala stabilně vyšší hodnoty ukazatelů kyslíkového režimu i veškerého fosforu.

Nepříznivé zatřídění ve skupině Mikrobiologické a biologické ukazatele způsobily vyšší hodnoty chlorofylu zejména na menších tocích (Kamenice, Lomnice, Nežárka a na dolním toku Lužnice).

NV 61/2003 – V oblasti tohoto povodí bylo velmi málo toků výrazně znečištěných nebezpečnými látkami. Dolní tok Lužnice pod Veselím nad Lužnicí obsahoval zvýšené množství rtuti a hliníku, také PAU dosahovaly vyšších koncentrací na dolním toku Lužnice, Nežárky a v ústí Otavy. Výrazné byly koncentrace bisfenolu A, který patří mezi endokrinně účinné látky, a to ve Vltavě pod Českými Budějovicemi, v nižších koncentracích i pod Prahou.

Z pesticidů byly nejčastěji zastoupeny alachlor a hexazinon na Blanici, Volyňce a Otavě.

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 120 vzorků podzemních vod na fyzikálně-chemickou analýzu.

Pro oblast povodí horní Vltavy je možno shrnout, že nejpočetnější překročení požadovaných limitů pro pitnou vodu vykazovaly ukazatele organického znečištění $CHSK_{Mn}$ (13.5 % nadlimitních vzorků) a DOC (21.0 % nadlimitních vzorků). V porovnání s ostatními oblastmi povodí to bylo u $CHSK_{Mn}$ nejvyšší procento nevyhovujících vzorků. Dále byly významným ukazatelem znečištění dusičnany (11.8 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu), zatím co amonné ionty se v nadlimitních koncentracích nevyskytovaly. Celková mineralizace podzemních vod této oblasti byla nízká, většinou se pohybovala do 200 mg.l^{-1} 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 Vltavě, Lužnici a Otavě. Hodnoty ročních koncentrací plavenin se pohybovaly v rozmezí 12 až 20 mg.l^{-1} a patřily k celkově nejnižším zjištěným průměrům. Zvýšený chod plavenin byl zaznamenán opakovaně při dílčí oblevě v únoru na dolní Vltavě v Březí (150 až 300 mg.l^{-1}) a shodně na všech profilech koncem třetí dekády března při vzestupech hladin toků v souvislosti s oteplením a táním sněhu. Nejvyšší denní koncentrace v tomto období dosáhly na sledovaných tocích hodnot 120 až 270 mg.l^{-1}. Na přelomu června a července se v souvislosti s vydatnou srážkovou činností na jihu na všech tocích mírně zvýšily koncentrace plavenin na 50 až 250 mg.l^{-1}. Od poloviny srpna se hodnoty koncentrací ustálily na hodnotách do 5 až 15 mg.l^{-1} s nejnižšími hodnotami v listopadu a prosinci. Odtok plavenin byl rozložen nerovnoměrně s maximy v březnu, dubnu a červenci. V porovnání s dlouhodobými průměry byl odtok plavenin na Lužnici výrazně nadprůměrný (244 %) a na Otavě nadprůměrný (113 %). Koncentrace plavenin přitom byly vyhodnoceny jako podprůměrné.

Ke znečištěným úsekům oblasti lze zařadit z hlediska kontaminace plavenin Otavu pod Pískem, kde nejvyšší obsahy benzo(a)pyrenu překročily limit zvýšeného znečištění (až 1 700 μg.kg^{-1}), dále zde byly měřeny mírně zvýšené obsahy arsenu, látek skupiny TOL a z pesticidů mírně zvýšené obsahy alachloru. Na dalších profilech oblasti měřené obsahy kovů i organických látek odpovídaly nejvýše úrovni mírného znečištění (kategorie A2). Zvýšené až rizikové obsahy rtuti a arsenu měřené v předchozích letech nebyly zjištěny. Z pesticidů byl zaznamenán v mírně zvýšených obsazích beta-naftol a p,p´DDT v profilu Vltava (Březí).

Sedimenty neobsahovaly žádnou ze sledovaných látek v úrovní zvýšeného znečištění nebo rizikového obsahu. Mírně zvýšené byly obsahy většiny kovů (obvykle antimon, kadmium, olovo, zinek, rtuť), dále většina látek skupiny PAU, TOL a kresoly a fenol. Nejnižší zatížení bylo zjištěno na profilu Vltava (Pěkná), kde byly mírně zvýšené pouze obsahy kadmia, arsenu a chromu.

Radiochemie

Matrice voda

Ukazatel celkové objemové aktivity alfa (RL) byl v této oblasti analyzován jen na profilu Račí potok (Nekrasín), po většinu roku převyšovaly zjištěné hodnoty významně 1 000 mBq.l^{-1}, maximální naměřená hodnota byla 5 800 mBq.l^{-1}. Těmito hodnotami nevyhovovala kvalita povrchové vody imisnímu standardu dle NV č. 61/2003 Sb.

Ukazatel celkové objemové aktivity beta (RL) po korekci na ^{40}K byl stanoven na všech sledovaných profilech v této oblasti. Maximální hodnota 350 mBq.l^{-1} byla změřena na profilu Račí potok (Nekrasín). Tato hodnota vyhovovala imisnímu standardu pro tento ukazatel.

Hodnoty ukazatele celkové objemové aktivity beta po korekci na ^{40}K a aktivity ^{226}Ra (RL) a ^{3}H (RL) rovněž vyhovovaly imisním standardům.

Maximální obsah ^{235}U v rozpuštěných látkách byl v ojedinělém vzorku na profilu Račí potok (Nekrasín) až 130 μg.l^{-1}, zároveň s tímto vysokým obsahem uranu byla naměřena maximální celková objemová aktivita alfa (RL).

Obsahy ^{226}Ra, ^{235}U a hodnoty ukazatele celkové objemové aktivity beta v nerozpuštěných látkách ve většině případů nedosahovaly meze stanovitelnosti.

Matrice plaveniny

Radionuklidy v plaveninách nebyly v dané oblasti sledovány.

Matrice sedimenty

V oblasti povodí byly ve srovnání s celostátním průměrem zjištěny zvýšené hodnoty aktivity radionuklidů v sedimentech, pod mezí detekce byly aktivity ^{134}Cs a ^{235}U. Monitorování čtyř dlouhodobě sledovaných profilů bylo v roce 2005 doplněno měřením aktivity radionuklidů v sedimentech oblasti českobudějovicka v blízkosti JE Temelín na profilu Vltava (Hluboká nad Vltavou) a Soudný potok (Zliv) a jindřichohradecka v blízkosti závodu s.p. DIAMO v Okrouhlé Radouni na profilu Račí Potok (Nekrasín) a Nežárka (Veselí nad Lužnicí).

Na profilu Otava (Topělec) byla prokázána obdobně jako v předchozím roce zvýšená aktivita ^{137}Cs (86 Bq.kg^{-1}), v roce 2006 byla nejvyšší ze všech sledovaných profilů v rámci celé ČR. Na nově sledovaném profilu Račí potok (Nekrasín) na jindřichohradecku byla hodnota aktivity ^{226}Ra (265 Bq.kg^{-1}) více než 3krát vyšší než průměrná hodnota v ČR. Zvýšené hodnoty aktivity izotopů ^{228}Ra a ^{228}Th byly zjištěny v sedimentech na profilu Lužnice (Bechyně) ^{228}Ra (110 Bq.kg^{-1}), ^{228}Th (127 Bq.kg^{-1})a Vltava (Pěkná) ^{228}Ra (109 Bq.kg^{-1}), ^{228}Th (120 Bq.kg^{-1}).

Akumulační biomonitoring

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

III.3.3 Oblast povodí – Dolní Vltava

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Nejvýznamnějšími toky oblasti povodí jsou Vltava a Sázava. Na dolních úsecích obou toků byl nejhůře hodnocen chlorofyl. Na Vltavě i Sázavě se projevily velké průtoky v březnu 2006 zvýšením hodnot NL 105 °C. Na Vltavě i celkového železa a olova, které v ročním hodnocení ovlivnily i zařazení do tříd jakosti. Na Vltavě se pod VD Orlík a Štěchovice projevil kyslíkový deficit a rozpuštěný kyslík byl zařazen do IV. a V. třídy. Bakovský a Zákolanský potok patří dlouhodobě mezi silně znečištěné toky, zejména v ukazatelích základního fyzikálně-chemického rozboru (konduktivita, RL 105 °C, NL 105 °C, BSK_5, amoniakální dusík, veškerý fosfor, sírany a AOX). Želivka naopak byla velice čistou řekou, ale i zde byl, a to dlouhodobě, dusičnanový dusík ve **III.** třídě.

Zatřídění ve IV. a V. třídě ve skupině Mikrobiologických a biologických ukazatelů měl zejména chlorofyl na středním a dolním toku Sázavy. Termotolerantní koliformní bakterie byly naměřeny ve IV. třídě pouze na Zákolanském potoce.

NV 61/2003 – V oblasti povodí dolní Vltavy byly zaznamenány v březnu a listopadu na Vltavě (Zelčín) vyšší koncentrace PAU. V okolí Žďáru nad Sázavou byly naměřeny zvýšené koncentrace těkavých chlorovaných uhlovodíků, trichlorethenu a tetrachlorethanu jako důsledek činnosti průmyslových podniků v tomto úseku toku Sázavy.

Z pesticidů byl nejčastěji zaznamenán alachlor (Zákolanský potok, Vltava a Sázava). Atrazin, přestože jeho používání bylo již zakázáno, byl nalezen v menších koncentracích v Bakovském potoce, Zákolanském potoce i na Vltavě.

Ze syntetických komplexotvorných látek se ve vyšších koncentracích naměřila EDTA na dolním toku Vltavy i Sázavy. I když PCB jsou nalézány ve vodách jen ojediněle, patřil Zákolanský potok k místům, kde byly detekovány.

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 48 vzorků podzemních vod na fyzikálně-chemickou analýzu.

Pro tuto oblast byly nejvýznamnějším ukazatelem znečištění dusičnany (34.4 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu). V porovnání s ostatními oblastmi povodí to bylo nejvyšší procento nadlimitních vzorků u tohoto ukazatele. 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 velmi často v nadlimitních koncentracích vyskytovaly chloridy (21.9 % nevyhovujících vzorků). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překročila požadovaný limit pro pitnou vodu jen v malém počtu vzorků (12.6 % analyzovaných vzorků). Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele $CHSK_{Mn}$ (9.4 % nadlimitních vzorků) a DOC (21.9 % nadlimitních vzorků) byla ve srovnání s jinými oblastmi vyšší. Lokalizace objektů s přítomností nebezpečných látek a dusíkatých látek je patrná z přiložených map.

Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin a jakostní ukazatele byly sledovány na Sázavě a v závěrovém profilu Vltavy. Průměrná roční koncentrace plavenin byla vyšší na Sázavě (20 až 23 mg.l^{-1}), na dolní Vltavě dosáhla jen 13 mg.l^{-1} a řadí se k nejnižším ročním průměrům na českých řekách. Zvýšené hodnoty, na Vltavě mezi 100 až 300 mg.l^{-1}, na Sázavě až do 700 mg.l^{-1} se vyskytly při jarní oblevě v druhé dekádě března s pozvolným doznínáním v průběhu dubna. Další krátkodobé zvýšení s hodnotami okolo 100 až 300 mg.l^{-1} se projevilo v souvislosti s intenzivními srážkami v průběhu května a června, na Sázavě také ještě v první dekádě srpna. Od poloviny srpna se koncentrace plavenin ustálily na úrovni minimálních hodnot. Celkový odtok plavenin z oblasti povodí byl vyhodnocen jako nadprůměrný (150 % dlouhodobého průměru). Hodnoty odtoku byly ovlivněny při podprůměrných koncentracích plavenin velikostí průtoku vody.

V plaveninách dolní Vltavy i Sázavy bylo zaznamenáno mírné znečištění (kategorie A2) u většiny kovů, PAU, TOL (toluenu), kresolů a fenolu. Z pesticidů se vyskytl na Sázavě v mírně zvýšených obsazích alachlor. Případy překročení limitů kategorií B a C byly ojedinělé, pouze na Sázavě se projevila stará zátěž v obsazích olova (430 mg.kg^{-1}).

Sedimenty neobsahovaly žádnou ze sledovaných látek v úrovni zvýšeného zatížení nebo rizikového obsahu. Mírně zvýšené byly obsahy většiny kovů (obvykle antimon, kadmium, olovo, zinek, rtuť), dále většiny látek skupiny PAU. Na profilu Sázava (Nespeky) bylo navíc zjištěno mírné zvýšení obsahu pesticidu alfa-HCH.

Radiochemie

Matrice voda

V oblasti povodí byly zjištěny celorepublikově nejvyšší hodnoty radiologických ukazatelů v povrchové vodě. Maximální hodnota ukazatele celkové objemové aktivity alfa (RL) (8 700 mBq.l^{-1}) byla v této oblasti analyzována na profilu Kocába (Višňová). Také na dalších profilech příbramského regionu, Dubenecký potok (Dubenec), Drásovský potok (Drásov), Kocába (Štěchovice), převýšily zjištěné hodnoty tohoto ukazatele limitní hodnoty přípustného znečištění povrchových vod dle NV č. 61/2003 Sb.

Též v případě celkové objemové aktivity beta po korekci na ^{40}K byly v již zmíněných profilech ve srovnáni se všemi sledovanými profily v ČR zjištěny nejvyšší hodnoty tohoto ukazatele. Maximální zjištěná hodnota byla 4 260 mBq.l^{-1}. Podle tohoto ukazatele byla překročena přípustná hodnota znečištění povrchových vod dle na profilech v okolí Příbrami.

Nejvyšší obsah uranu v rozpuštěných látkách byl 1 200 μg.l^{-1} v Dubeneckém potoce.

Na profilu Vltava (Solenice), nejbližším sledovaném profilu na radiochemické ukazatele pod zaústěním odpadních vod z jaderné elektrárny Temelín, nepřekročila v roce 2006 objemová aktivita tritia 37 Bql^{-1}, což je hodnota o dva řády nižší než stanovený imisní standard pro tritium.

Matrice plaveniny

Nejvyšší naměřené hodnoty aktivity radionuklidů v plaveninách ze všech celorepublikově sledovaných profilů byly zjištěny v případě izotopu ^{228}Th (120 Bq.kg^{-1}) a ^{137}Cs (62 Bq.kg^{-1}) na profilu Vltava (Zelčín). V plaveninách byla zjištěna též vyšší hodnota izotopu ^{40}K (902 Bq.kg^{-1}). Přesto aktivita těchto izotopů byla na úrovni dlouhodobých normálů. Pod mezí detekce byly vždy koncentrace radionuklidů ^{134}Cs a ^{235}U.

Matrice sedimenty

V oblasti povodí dolní Vltavy byly oproti předchozím rokům sledovány i nové profily v prostoru příbramska. Zvýšené hodnoty aktivity ^{226}Ra (200 až 341 Bq.kg^{-1}) byly laboratorně stanoveny v sedimentech na profilu Kocába (Višňová), Dubenecký potok (Dubenec) a Drásovský potok (Drásov). Na profilu Kocába (Višňová) byly zjištěny v této oblasti povodí nejvyšší aktivity izotopů 2. thoriové řady ^{228}Ra (119 Bq.kg^{-1}) a ^{228}Th (101 Bq.kg^{-1}).

Aktivita radionuklidů ^{134}Cs a ^{235}U byla v sedimentech všech profilů oblasti pod mezí detekce.

Akumulační biomonitoring

Vysoké koncentrace polychlorovaných bifenylů byly naměřeny v závěrovém profilu Vltavy (Zelčín) v mlžích a larvách chrostíků.

III.3.4 Oblast povodí – Berounka

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Nejvýznamnějšími řekami oblasti povodí jsou Mže, Berounka a Úhlava. Stejně jako všechna povodí dosahovalo i zde nejnepříznivějších zatřídění AOX. Střední a dolní tok Berounky vykazoval vysoké koncentrace chlorofylu, které souvisejí s malým spádem toku a hodnotami veškerého fosforu na úrovni **III.** třídy. Ve **III.** třídě byly na tomto úseku Berounky klasifikovány i $CHSK_{Mn}$, $CHSK_{Cr}$ a BSK_5, zatímco TOC i TP byly stejnou třídou hodnoceny po celé délce toku. Velmi dobře byly klasifikovány amoniakální a dusičnanový dusík i ostatní ukazatele základního fyzikálně-chemického rozboru, specifické organické látky i kovy (včetně profilů pod soutokem s Litavkou, kovy značně znečištěnou).

Jediným tokem znečištěným organickými látkami byla Úhlava. V hodnocení PAU se projevily výrazně zvýšené hodnoty v dubnu a v září a všechny profily dosáhly u tohoto ukazatele **III.** třídy. 1,1,2,2-tetrachlorethen byl hodnocen **IV.** nebo **III.** třídou na horním toku Úhlavy. Ostatní toky v tomto povodí nepřekročily limity pro **II.** třídu, většinou se pohybovaly pod mezí stanovitelnosti.

Tokem, který byl nejvíce zatížen kovy nejen v tomto povodí, ale i na celém území ČR byla Litavka. Zejména arsen, kadmium, olovo a zinek dosahovaly velmi vysokých hodnot, zvláště v době zvětšených průtoků. Dne 7. 6. dosáhla maximální hodnota na profilu Litavka (Trhové Dušníky) u zinku 2 400 μg.l^{-1}, olova 900 μg.l^{-1}, kadmia 21 μg.l^{-1} a arsenu 78 μg.l^{-1}).

V tomto povodí byly méně znečištěné některé hraniční toky (Nemanický potok, Kouba, Řezná, Teplá Bystřice), naopak mezi nejzatíženější toky patřily kromě již uvedené Litavky také Rakovnický potok a Loděnice.

Stejně jako na ostatních tocích v povodí Vltavy měl i v oblasti povodí Berounky rozhodující podíl na nepříznivém zatřídění ve skupině Mikrobiologické a biologické ukazatele chlorofyl, zejména na dolním a středním toku Berounky (na Radbuze a Úhlavě). Vyšší znečištění termotolerantními koliformními bakteriemi se projevilo na Litavce (Trhové Dušníky) a na Mži v okolí Stříbra.

NV 61/2003 – Na Litavce přetrvávalo vysoké znečištění kovy jako důsledek důlních činností a vypouštění důlních vod, na znečišťování se podílí i okolní průmysl a podloží. V Trhových Dušníkách mnohonásobně přesahovaly povolené limity arsen, kadmium, olovo a zinek. V menší míře, i když stále nad imisním standardem, se stejné znečištění projevilo i na Litavce v Berouně. Zvýšené koncentrace kovů (hliník, kobalt) se nacházely také na Mži u Stříbra. Byl to jediný profil na povodí Berounky, kde byly naměřeny hodnoty DEHP (ftalát) nad mezí stanovitelnosti.

Úhlava byla zatížena zejména těkavými chlorovanými uhlovodíky (tetrachlorethen a dichlorethen), rovněž i koncentrace PAU byly zvýšené.

Z pesticidů byly nejčastěji detekovány chlorpyrifos, atrazin a hexazinon, a to na Litavce a Úhlavě. Na Berounce byl tento výčet ještě rozšířen o alachlor, metolachlor, isoproturon a terbutylazin.

Podzemní vody

Jakost podzemních vod byla pozorována na 24 objektech pozorovací sítě, kterou 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 lze shrnout, že nejvýznamnějším ukazatelem znečištění byly dusíkaté látky, zejména dusičnany (25.0 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu), menší mírou se pak na znečištění podílely amonné ionty (4.2 % nadlimitních vzorků). Dále se v nadlimitních koncentracích vyskytovaly chloridy (8.3 % 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 (8.3 % nadlimitních vzorků) nebyla významná. Lokalizace objektů s přítomností nebezpečných látek a dusíkatých látek je zřejmá z přiložených map.

Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin byl sledován na toku Berounky a jeho hlavních přítocích, Úhlavě a Úslavě. Jakostní parametry se sledovaly pouze na profilech Berounky. Roční koncentrace plavenin se pohybovaly v rozmezí 16 až 23 $mg.l^{-1}$ a dosáhly 80 až 140 % dlouhodobé hodnoty. Nadprůměrné koncentrace byly obdobně jako v předchozím roce vyhodnoceny na Úslavě (140 % dlouhodobého průměru). Nejvyšší roční průměry koncentrací plavenin byly opakovaně měřeny na dolním toku Berounky ve Zbečně (28 $mg.l^{-1}$). Významněji chod plavenin ovlivnila vedle únorové a březnové oblevy s hodnotami koncentrací plavenin od100 do 600 $mg.l^{-1}$ také srážková epizoda z konce května s obdobnými hodnotami. Nevýznamný nárůst koncentrací byl zaznamenán ještě v první dekádě srpna při přechodných vzestupech hladin po intenzivních srážkách (na Úhlavě ve Štěnovicích do 280 $mg.l^{-1}$). Od poloviny srpna se hodnoty ustálily v rozmezí od 10 do 20 $mg.l^{-1}$. Transport plavenin byl nejvyšší v březnu a dubnu, kdy odteklo až 70 % ročního objemu plavenin. Celkově byly roční odtoky plavenin v oblasti povodí Berounky nadprůměrné, na profilu Mže (Stříbro) extrémně nadprůměrné (290 %).

V plaveninách Berounky bylo zaznamenáno mírné znečištění u většiny kovů, PAU, TOL (toluenu), kresolů a fenolu. Z pesticidů se vyskytl v mírně zvýšených obsazích alachlor ve Stříbře. Na dolní Berounce pod Srbskem přetrvávaly zvýšené a vysoké obsahy kadmia (15 $\mu g.kg^{-1}$) a olova (430 $\mu g.kg^{-1}$). Měřením nebyly zjištěny zvýšené obsahy arsenu a rtuti, které zde v minulosti dosahovaly rizikových hodnot.

Sedimenty na Berounce s výjimkou profilu Srbsko neobsahovaly žádnou ze sledovaných látek v úrovni zvýšeného zatížení nebo rizikového obsahu. Mírně zvýšené byly obsahy většiny kovů (obvykle antimon, kadmium, olovo, zinek, rtuť), dále většiny látek skupiny PAU a chlorfenolů. Na profilu Srbsko se vyskytly vysoké obsahy kovů a jejich maximální hodnoty překročily limit zvýšeného zatížení případně i rizikového znečištění. Jednalo se o antimon (38 $\mu g.kg^{-1}$), arsen (89 $\mu g.kg^{-1}$) a dále podobně jako v plaveninách o kadmium (13 $\mu g.kg^{-1}$) a olovo (730 $mg.kg^{-1}$).

Radiochemie

Matrice voda

V oblasti povodí Berounky byly zjištěny zvýšené hodnoty radiologických ukazatelů v povrchové vodě toků, které protékají v okolí Příbrami. Nejvyšší hodnota ukazatele celkové objemové aktivity alfa (RL) (2 650 $mBq.l^{-1}$) byla v této oblasti zaznamenána na profilu Příbramský potok (Brod). Též v Konětopech a Trhových Dušníkách na Příbramském potoce byly zjištěny hodnoty vyšší než 300 $mBq.l^{-1}$, tj. vyšší než imisní standard.

Maximální hodnota celkové objemové aktivity beta po korekci na ^{40}K byla laboratorně zjištěna na profilu Příbramský potok (Brod), a to 1 500 $mBq.l^{-1}$. Při tomto stanovení byl rovněž zjištěn významně vysoký obsah uranu v rozpuštěných látkách (420 $mg.l^{-1}$). V Příbramském potoce byly analyzovány v jarních měsících aktivity ^{226}Ra v rozsahu hodnot 56 až 73 $mBq.l^{-1}$, po zbytek roku byly prokázány hodnoty nižší, v rozsahu asi 10 až 30 $mBq.l^{-1}$.

V okolí Tachova (Mže, Hamerský potok) byly hodnoty radiologických ukazatelů ve srovnání s analýzami povrchové vody toků v okolí Příbrami (Příbramský potok, Litavka) porovnatelně nižší. Například celková objemová aktivita alfa (RL) byla v rozsahu od 77 do 276 $mBq.l^{-1}$, celková objemová aktivita beta pak v rozsahu od 100 do 250 $mBq.l^{-1}$. Povrchové vody v okolí Tachova i v jiných částech oblasti povodí Berounky, pouze s výjimkou již zmíněných toků v okolí Příbrami, splňovaly limitní hodnoty přípustného znečištění povrchových vod pro radioaktivní ukazatele dle NV č. 61/2003 Sb.

Matrice plaveniny

Radionuklidy v plaveninách nebyly v dané oblasti sledovány.

Matrice sedimenty

Oproti předchozím rokům byly v oblasti povodí Berounky nově sledovány profily regionu Příbramska a Tachovska. Nejvyšší aktivity ^{228}Ra (131 Bq.kg^{-1}), ^{228}Th (132 Bq.kg^{-1}) byly zjištěny na profilu Příbramský potok (Brod). Na tomto profilu byly též nejvyšší hodnoty aktivity ^{226}Ra (326 Bq.kg^{-1}) v dané oblasti povodí. Na profilech Příbramský potok (Trhové Dušníky) a Litavka (Trhové Dušníky) byla zjištěna aktivita izotopu ^{226}Ra v rozsahu 105 až 185 Bq.kg^{-1}.

V prostoru Tachovska na profilu Mže (Kočov) byla ověřena maximální aktivita izotopu ^{40}K (848 Bq.kg^{-1}) v této oblasti, která ovšem nedosáhla maximální hodnoty tohoto izotopu v celé ČR.

Pod mezí detekce se pohybovaly aktivity radionuklidů ^{235}U. Aktivita ^{134}Cs byla ve značném množství vzorků sedimentů pod mezí detekce, měřitelné hodnoty aktivity ^{134}Cs byly prokázány jen u tří vzorků sedimentů této oblasti povodí, a to v nízkých hodnotách, jež nepřekročily 3 Bq.kg^{-1}.

Akumulační biomonitoring

Poměrně vysoké hodnoty olova byly v závěrovém profilu Berounky (Srbsko) v larvách chrostíků a v biofilmu.

III.3.5 Oblast povodí – Ohře a Dolní Labe

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Nejvýznamnějšími toky této oblasti povodí jsou Labe, Ohře, Bílina, Ploučnice a Nisa.

Jednalo se o povodí s množstvím kvalitativně naprosto rozdílných toků, kde na jedné straně řeky jako je Bílina nebo Chodovský potok byly jedněmi z nejvíce zatížených řek znečišťujícími látkami v ČR, na druhé straně velice čisté hraniční toky, které jen výjimečně překročily limity I. třídy, Divoká Bystřice, Flájský potok, Mohelský potok, Rokytnice, Rybný potok.

V Labi se i na tomto úseku toku projevil vliv povodní z března 2006 se stejnými důsledky, které byly uvedeny pro Oblast povodí horního a středního Labe, jediným rozdílem bylo, že nedošlo k nárůstu dusičnanů, jejichž koncentrace odpovídaly II. třídě. AOX byly v třídě V. a jejich koncentrace byly zvýšené celoročně.

Ohře byla poměrně čistou řekou, zejména od Kadaně k ústí, pouze AOX byly v celé délce toku hodnoceny převážně V. třídou. Enterokoky na zhruba čtvrtině profilů IV. a V. třídou.

Bílina patří dlouhodobě k velice znečištěným řekám, zejména od Mostu až po ústí. IV. a V. tříd zde dosahovaly amoniakální dusík, BSK_5, $CHSK_{Mn}$, sírany, NL 105 °C, AOX, arsen a enterokoky. Je to důsledek nejen průmyslové výroby v samotném ústí Bíliny, ale i dalších průmyslových podniků ležících na toku nebo v jeho blízkém okolí. Výrazně se ale zlepšilo zatížení Bíliny sledovanými specifickými organickými látkami, pouze v profilu Bílina (Ústí nad Labem) byl indikován 1,1,2-trichlorethen v koncentracích odpovídajících IV. třídě a 1,1,2,2-tetrachlorethen v rozsahu III. třídy.

Termotolerantními koliformními bakteriemi a enterokoky byla zatížena zejména Bílina, Bystřice, Mandava, Reslava a Teplický potok, chlorofyl byl ve vyšších koncentracích detekován na Labi.

NV 61/2003 – V této oblasti povodí je dlouhodobě nejvíce znečištěna Bílina, i když se její stav postupně zlepšuje, hodnoty některých látek dosahovaly několikanásobků imisních standardů. Výrazně byla zasažena zejména chlorovanými alifatickými uhlovodíky, naměřeny byly i zvýšené hodnoty chlorbenzenů a chlorfenolů, kresolů a naftalensulfonanů. Z měřených PAU byl nejvýrazněji zastoupen naftalen. Vysoké koncentrace EDTA a NTA byly dosaženy v ústí Bíliny. Obdobně byla znečištěna i Chomutovka. Po celé délce toku Bíliny byly též naměřeny vyšší koncentrace lindanu a chlorpyrifosu. Znečištěný těkavými organickými látkami byl Teplický potok a Ploučnice (Benešov nad Ploučnicí). Ve Svatavě byly zaznamenány vysoké koncentrace simazinu.

Kromě již zmíněných AOX byly na dolním toku Labe zaznamenány i komplexotvorné látky, nejčastěji EDTA. V Děčíně byly naměřeny zvýšené koncentrace i u NTA a PDTA. K jejich zvýšení přispěl soutok s Bílinou, která je těmito látkami také značně znečištěna. Pod Ústím nad Labem přibyly v Labi i chlorované prophylethery.

V Ohři bylo detekováno jen malé množství nebezpečných látek v Jindřichově a v Lounech, jednalo se o alifatické chlorované uhlovodíky. Výskyt pesticidů v celém toku byl ojedinělý.

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 188 vzorků podzemních vod na fyzikálně-chemickou analýzu.

Nejvýznamnějším ukazatelem znečištění této oblasti byly dusíkaté látky, zejména amonné ionty (9.0 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu) a v menší míře dusičnany (4.3 % nadlimitních vzorků). Výraznější zastoupení amonných iontů oproti dusičnanům ukazuje na redukční podmínky tvorby chemického složení podzemních vod. Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překročila požadovaný limit pro pitnou vodu v 16.5 % analyzovaných vzorků, když na zvýšené mineralizaci podzemních vod se zde často podílejí vysoké koncentrace síranů. Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele $CHSK_{Mn}$ (5.4 % nadlimitních vzorků) a DOC (6.9 % nadlimitních vzorků) byla ve srovnání s jinými oblastmi povodí spíše podprůměrná. 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 dvou profilech toku Labe a jeho hlavních přítocích (Ohře, Bílina, Ploučnice). Roční koncentrace plavenin se pohybovaly v rozmezí od 11 mg.l^{-1} na Ohři (Louny) po 23 mg.l^{-1} na Labi (Prostřední Žleb). Celkově patřily v pozorované síti k nižším hodnotám. Mírně zvýšený chod plavenin s hodnotami 50 až 150 mg.l^{-1} byl zaznamenán na přítocích i na Labi při opakovaných dílčích oblevách v průběhu února. Významněji chod plavenin ovlivnila až jarní obleva z konce března provázená povodňovými průtoky, kdy byla na většině profilů dosažena při kulminacích vody okamžitá maxima v rozmezí 200 až 450 mg.l^{-1}. Na Labi byl mírně zvýšený chod plavenin s rozkolísanými hodnotami pozorován ještě v průběhu celého dubna a května. Naopak na Ohři a Bílině koncentrace během dubna poklesly a v podstatě až do konce roku nepřekročily významněji průměrnou roční hodnotu. Srážkové epizody, které v srpnu a listopadu postihly především severní a severovýchodní horské oblasti se projevily na Labi a Ploučnici jen nevýznamně. V závislosti na odtokových poměrech se na celkovém odtoku plavenin na Labi podílel nejvýznamněji (až 80 %) transport v měsíci dubnu, březnu a v květnu. V úseku mezi Dolními Beřkovicemi a Děčínem dle vyhodnoceného odtoku plavenin sedimentovalo během dubna a května až 150 000 t nerozpuštěných látek. Ve srovnání s dlouhodobými průměry byl odtok na Labi výrazně nadprůměrný, na přítocích pak podprůměrný. Za rok odteklo z oblasti závěrovým profilem Labe (Prostřední Žleb) 550 000 t suspendovaných nerozpuštěných látek (140 % dlouhodobého průměru).

Dlouhodobě typickým znečištěním plavenin na Ohři jsou vysoké obsahy arsenu a berylia, zejména v úseku nad Nechranickou nádrží. Všechny naměřené obsahy arsenu zde překročily limit kategorie B (85 až 220 μg.kg^{-1}) a stejně jako berylium (16 až 22 μg.kg^{-1}) signalizují zvýšené až rizikové znečištění. Podobná situace byla v plaveninách na Bílině v Ústí nad Labem, kde sice obsahy arsenu mírně poklesly (36 až 228 μg.kg^{-1}), ale již průměrné hodnoty signalizovaly rizikové znečištění. Méně často se arsen dlouhodobě objevuje v kategoriích B a C také na dolním toku Ohře v Lounech a Terezíně. V případě rtuti, dříve charakteristické četným výskytem vysokých obsahů na Bílině v Ústí nad Labem a na dolním Labi v Dolních Beřkovicích a Děčíně, byly zjištěny zvýšené a rizikové koncentrace pouze u maximálních hodnot. Významněji, téměř na polovinu, poklesly na Ohři, Bílině i Ploučnici obsahy kadmia, a to na úroveň mírně zvýšené kontaminace. Znečištění hexachlorbenzenem (až 560 μg.kg^{-1}) bylo zjištěno v plaveninách Labe pod Děčínem a na Bílině. Změřené hodnoty jsou v ČR nejvyšší a až 50krát převyšují navrhované evropské kvalitativní standardy. Na sledovaných tocích se vyskytly také vysoké až rizikové hodnoty p-kresolu, s maximem 34 000 μg.kg^{-1} na Labi pod Děčínem. Mírný nárůst byl zaznamenán na Ohři v obsazích chlorbenzenů.

Sedimenty podobně jako v roce 2005 neobsahovaly žádnou ze sledovaných látek v úrovni zvýšeného zatížení nebo rizikového obsahu. Mírně zvýšené (kategorie A2) byly obsahy kovů, PAU, některých chlorbenzenů, fenolů a chlorfenolů a pesticidů. Pouze na profilu Ploučnice (Březiny) byl naměřen nadlimitní rizikový obsah toluenu (170 000 μg.kg^{-1}). Na Labi pod Děčínem byl zjištěn z pesticidů chlorpyrifos v koncentracích na úrovni mírného znečištění. Sedimenty Ohře mají trvale zvýšené obsahy arsenu a berylia, s maximem nad Nechranickou nádrží, kde hodnoty indikují rizikové znečištění arsenem (73 až 102 μg.kg^{-1}). V jednom případě se vyskytly na Ohři extrémně vysoké hodnoty toluenu (až 120 000 μg.kg^{-1} v Terezíně). Také sedimenty Bíliny dokumentují stejně jako plaveniny až rizikové znečištění arsenem (70 až 90 μg.kg^{-1}) a v úseku pod výpustí Spolchemie také zvýšené obsahy rtuti (3.6 až 4.2 μg.kg^{-1}). Z pesticidů byl na Bílině zaznamenán v mírně zvýšených hodnotách isodrin. Nejvyšší sumární obsahy kongenerů PCB v oblasti vykazovaly sedimenty Ploučnice (200 μg.kg^{-1}, kategorie A2).

Radiochemie

Matrice voda

Povrchové vody ve sledovaných profilech v oblasti povodí dolního Labe a Ohře byly relativně méně zatíženy vysokými hodnotami radiologických ukazatelů. Maximální hodnota celkové objemové aktivity alfa v rozpuštěných látkách (182 mBq.l^{-1}) byla analyzována na profilu Ploučnice (Mimoň), střední hodnota tohoto ukazatele (70 mBq.l^{-1}) byla nejnižší ze všech hodnocených oblastí povodí v rámci celé ČR. V případě celkové objemové aktivity alfa v nerozpuštěných látkách byla analyzována maximální hodnota 412 mBq.l^{-1} ve vzorku sedimentu profilu Ploučnice (Horka). Ostatní hodnoty tohoto ukazatele nepřevýšily hodnotu imisní standardu pro přípustné znečištění povrchových vod.

V okolí Stráže pod Ralskem byly zaznamenány hodnoty celkové objemové aktivity beta v rozmezí 100 až 217 mBq.l^{-1}. Ve srovnání s hodnotami tohoto ukazatele v jiných sledovaných oblastech povodí byly tyto hodnoty řádově nižší a neindikovaly nepřijatelné znečištění povrchových vod z hlediska tohoto ukazatele.

Na základě zvýšené aktivity izotopu ^{226}Ra v povrchové vodě Ploučnice v rozmezí 33 až 63 mBq.l^{-1} odpovídala kvalita tohoto toku **II.** třídě jakosti.

Obsah izotopu ^{235}U v této oblasti povodí nepřevýšil hodnotu 3 μg.l^{-1}. Střední hodnota tohoto ukazatele byla v rámci všech oblastí povodí v celé ČR nejnižší.

Matrice plaveniny

Aktivity všech měřených radionuklidů se na 4 sledovaných profilech obecně pohybovaly na úrovni dlouhodobých normálů, pod mezí detekce byly vždy obsahy radionuklidů ^{134}Cs a ^{235}U. V rámci sledovaných profilů v ČR byly nejvyšší aktivity ^{226}Ra (421 Bq.kg^{-1}) na profilu Ploučnice (Benešov) a ^{228}Ra (127 Bq.kg^{-1}) na profilu Ohře (Louny).

Matrice sedimenty

Nově jsou od roku 2006 v oblasti povodí dolního Labe a Ohře monitorovány 3 profily v prostoru těžby uranu v okolí Stráže pod Ralskem a 2 profily v prostoru Jáchymovska.

Aktivity všech měřených radionuklidů se na dlouhodobě sledovaných profilech obecně pohybovaly na úrovni dlouhodobých normálů.

Nejvyšší aktivity ^{228}Ra (86 Bq.kg^{-1}) a ^{228}Th (88 Bq.kg^{-1}) byly zjištěny v sedimentech na dlouhodobě sledovaném profilu Ohře (Želina). V prostoru Jáchymovska v sedimentech řeky Rolavy dosahovaly aktivity těchto izotopů nižších hodnot, ^{228}Ra (63 Bq.kg^{-1}) a ^{228}Th (64 Bq.kg^{-1}). Na profilu Ploučnice (Stráž pod Ralskem) byly v říčních sedimentech analyzovány pro ^{228}Ra hodnoty aktivity maximálně 49 Bq.kg^{-1} a 46 Bq.kg^{-1} pro ^{228}Th.

Nejvyšší aktivity ^{226}Ra (409 Bq.kg^{-1}) v této oblasti povodí byly analyzovány v sedimentech na profilu Ohře (Louny). Na nově sledovaných profilech v prostoru Stráže pod Ralskem byla hodnota aktivity ^{226}Ra v profilu Ploučnice (Mimoň) zjištěna maximálně jen 253 Bq.kg^{-1}. V sedimentech Rolavy v prostoru jáchymovska byla zjištěna aktivita izotopu ^{226}Ra nejvýše 199 Bq.kg^{-1}. Nejvyšší aktivita ^{137}Cs (15 Bq.kg^{-1}) v této oblasti byla ověřena též na dlouhodobě sledovaném profilu Ohře (Želina), na nově sledovaných profilech aktivity tohoto izotopu dosáhly nižších hodnot.

Na rozdíl od již zmíněných izotopů byly na nových profilech, resp. v sedimentech Rolavy na jáchymovsku, nejvyšší hodnoty aktivity (969 až 1 210 Bq.kg^{-1}) v této oblasti povodí zjištěny u izotopu ^{40}K. Pod mezí detekce se u dlouhodobě sledovaných i nových profilů vždy pohybovaly aktivity radionuklidů ^{134}Cs a ^{235}U.

Akumulační biomonitoring

Vysoké hodnoty rtuti byly na profilu Labe (Děčín) v biofirmu.

III.3.6 Oblast povodí – Odra

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Nejvýznamnějšími řekami této oblasti povodí jsou Odra, Opava, Olše, Ostravice, Moravice a Lučina.

Odra na všech měřených profilech měla AOX hodnoceny **IV.** a V. třídou. Jarní odběry z února a března ovlivnily výsledné zařazení NL 105 °C a veškerého železa, do **IV.** a V. třídy se tak dostala polovina profilů. Mimo profilu Odra (Jakubčovice), který leží nejvýše na toku, byly na celé délce Odry, zařazeny do **III.** třídy veškerý fosfor, TOC (nad Zábřehem V. třída), BSK_5, $CHSK_{Cr}$ a $CHSK_{Mn}$ (nad Zábřehem **IV.** třída). Profily Bohumín a Svinov měly zvýšené i koncentrace kadmia (**III.** třída), stejné zařazení měla i rtuť, zinek a mangan v Bohumíně. Zvýšené koncentrace PAU v únoru a dubnu posunuly zatřídění tohoto ukazatele do **IV.** třídy na profilu Odra (Bohumín).

Olše na horním toku byla znečištěna jen zvýšeným výskytem zinku, který se projevil po celém toku, ale zejména v jarních měsících. AOX byly vyšší na všech měřených profilech. Dolní tok Olše byl dlouhodobě velmi zatížen chloridy, s tím souvisí i rozpuštěné látky a konduktivita. Všechny výše jmenované ukazatele byly hodnoty ve **IV** a V. třídě.

Ostravice byla na horním toku velmi málo zatížena sledovanými látkami, na středním a dolním toku se zvyšovalo znečištění veškerým fosforem a závěrový profil v Ostravě měl již značně vysoké hodnoty ukazatelů převážně základního fyzikálně-chemického rozboru, přičemž významné zde bylo i zatížení kadmiem.

V březnu 2006 byly na Opavě naměřeny vysoké průtoky a s tím souvisely i zvýšené hodnoty u BSK_5, NL 105 °C, $CHSK_{Mn}$, $CHSK_{Cr}$, TOC až na úroveň **III.** třídy. V Malých Hošticích a v Úvalně dosáhly **III.** třídy koncentrace zinku, této třídy dosáhl též fosfor téměř na celém toku.

Lučina byla na celém toku zatížena zejména veškerým fosforem, jehož koncentrace postupně v délce toku rostly. V závěrovém profilu dosahovaly koncentrace zinku **IV.** třídy. Zjištěné vyšší třídy u NL 105 °C byly způsobeny vysokou hodnotou zjištěnou v jediném odběru.

Moravice byla pod Kružberkem velice čistá, dosahovala většinou **I.**, výjimečně **II.** třídy. Dále po toku byla ovlivněna velkými průtoky v březnu, takže $CHSK_{Mn}$, $CHSK_{Cr}$, BSK_5, NL 105 °C a TOC dosahovaly hodnot **III.** třídy. Hodnota koncentrace rtuti 0.18 μg.l^{-1} z prosince 2006 v ústí toku posunula její třídu z **I.** do **III.**

Na Odře v Bohumíně přetrvávalo vyšší znečištění enterokoky obdobně jako v profilu Olše (Věřňovice) a Opava (Děhylov). Znečištění termotolerantními koliformními bakteriemi bylo zaznamenáno v profilu Zlatý potok (Jarnoltovek), v ústí Černého potoka a v Malých Hošticích na Opavě.

NV 61/2003 – V Oblasti povodí Odry byla z monitorovaných profilů kovy nejvíce zatížena Odra v Bohumíně, výrazně zvýšené byly koncentrace u rtuti, hliníku a železa, mírně zvýšené u kadmia a olova. Kadmium v hodnotách nad imisním standardem bylo zjištěno v Bělé (Glucholazy), Zlatém potoce (Jarnoltek) a v Ostravici (Ostrava).

Chlorovanými uhlovodíky, nejčastěji dichlorethenem a tetrachlorethenem, byla zasažena Olše pod Třincem, Ostravice (Ostrava) a Odra (Bohumín), kde byly stanoveny i další nebezpečné látky. Byly to v této oblasti dlouhodobě nejvíce zatížené profily nebezpečnými látkami.

Pesticidy byly stanovovány jen na malém počtu profilů, nejčastěji byl zachycen hexazinon, dále atrazin, desethylatrazin a terbutryn, ojediněle trifluralin.

Endokrinně účinné látky byly zastoupeny nonylfenolem a oktylfenolem v hodnotách na hranici imisních standardů ve všech profilech, ve kterých byly měřeny na Odře, Opavě a Ostravici.

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 44 vzorků podzemních vod na fyzikálně-chemickou analýzu.

Pro tuto oblast lze shrnout, že nejvýznamnějším ukazatelem znečištění byly dusíkaté látky, zejména dusičnany (13.0 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu) a amonné ionty (17.4 % nadlimitních vzorků). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti byla nízká až středně vysoká, většinou se pohybovala do 500 mg.l^{-1} a požadovaný limit pro pitnou vodu překročila jenom ve 2.2 % analyzovaných

vzorků. Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele $CHSK_{Mn}$ (17.3 % nadlimitních vzorků) a DOC (6.5 % nadlimitních vzorků) byla ve srovnání s jinými oblastmi povodí vyšší (počet nadlimitních vzorků $CHSK_{Mn}$ byl nejvyšší). Lokalizace objektů s přítomností nebezpečných látek a dusíkatých látek je patrná z přiložených map.

Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin byl sledován na třech profilech toku Odry a v závěrových profilech Ostravice, Olše a Opavy. Průměrná měřená hodnota koncentrací plavenin v povodí byla 29 $mg.l^{-1}$. Nejnižší koncentrace plavenin byly měřeny na horní toku Odry v Odrách s ročním průměrem 16 $mg.l^{-1}$, nejvyšší roční hodnoty byly zaznamenány na Odře ve Svinově (39 $mg.l^{-1}$) a v Bohumíně (38 $mg.l^{-1}$). Krátkodobě zvýšený chod plavenin s hodnotami 100 až 500 $mg.l^{-1}$ byl zaznamenán na profilech dolních toků již při dílčí oblevě v druhé dekádě února. Roční maxima koncentrací plavenin (300 až 900 $mg.l^{-1}$) se vyskytla na většině profilů shodně během povodňových průtoků při jarní oblevě koncem druhé dekády března a na začátku dubna. Zvýšené koncentrace v průběhu dubna a května kolísaly a jen pozvolna klesaly. Opakovaně docházelo na všech tocích ke krátkodobým vzestupům hodnot (okolo 200 $mg.l^{-1}$), např. na přelomu června a července při lokálních intenzivních srážkách v profilu Ostravice (Ostrava), Odra (Svinov) a dále koncem první dekády srpna v souvislosti s intenzivní srážkovou činností v oblasti Beskyd. Na Olši a Ostravici se přechodně zvýšily koncentrace plavenin po vydatných srážkách v Beskydech ještě na počátku listopadu. Největší podíl na celkovém transportovaném množství plavenin měl jednoznačně odtok v měsíci březnu a dubnu, kdy bylo transportováno až 80 % ročního objemu plavenin. Závěrovým profilem Odry v Bohumíně odteklo v roce 2006 celkem 287 000 t nerozpuštěných látek, tj. 60 % dlouhodobého průměru. Na rozdíl od ostatních oblastí povodí byly koncentrace plavenin i vyhodnocené odtoky na všech profilech podprůměrné.

Plaveniny sledovaných toků v oblasti byly mírně znečištěny nejčastěji obsahy kadmia, mědi, zinku, rtuti, PAU a fenolu. Na horním toku Odry se ojediněle vyskytly nad limitem zvýšeného znečištění obsahy rtuti (až 4.9 $mg.kg^{-1}$), v Bohumíně vedle obsahů rtuti (až 5.9 $mg.kg^{-1}$) také obsahy benzo(a)pyrenu a p-kresolu. Průměrné obsahy rtuti na Odře dosahovaly v celé ČR nejvyšších hodnot (1.4 až 1.8 $mg.kg^{-1}$). Celkově se však jejich hodnoty na všech sledovaných tocích oblasti v posledním roce mírně snížily. Také v obsazích kadmia byl pozorován další pokles.

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

Radiochemie

Matrice voda

Ukazatel celkové objemové aktivity beta (RL) na profilu Stružka (Rychvald, 1 497 $mBq.l^{-1}$) a Stružka (Vrbice, 1 055 $mBq.l^{-1}$) a na profilu Karvinský potok (ústí, 1 196 $mBq.l^{-1}$) převýšil imisní standard. K celkové objemové aktivitě beta významnou měrou přispíval rozpad izotopu ^{40}K, jehož maximální zjištěná aktivita dosáhla hodnoty až 1 471 $mBq.l^{-1}$ a byla v rámci celé ČR nejvyšší. Po korekci na izotop ^{40}K hodnota ukazatele aktivity beta již vyhovovala imisním standardům přípustného znečištění povrchových vod.

Hodnota aktivity tritia v povrchové vodě toku Odry na měřeném profilu Odra (Bohumín) nepřevýšila hodnotu 2 $Bq.l^{-1}$. což je o tři řády nižší údaj než hodnota přípustného znečištění povrchových vod.

Matrice plaveniny

Na dvou sledovaných profilech v této oblasti povodí se aktivity všech měřených radionuklidů pohybovaly na úrovni dlouhodobých normálů, pod mezí detekce byly vždy aktivity radionuklidů ^{134}Cs a ^{235}U.

Aktivita ^{40}K (918 $Bq.kg^{-1}$) na profilu Odra (Bohumín) byla nejvyšší v rámci sledovaných profilů v ČR.

Matrice sedimenty

Aktivity všech měřených radionuklidů se na sledovaných profilech pohybovaly na úrovni dlouhodobých normálů. Aktivity radionuklidů ^{134}Cs a ^{235}U nepřevýšily ani v jednom vzorku mez detekce.

Na základě statistického zjištění střední hodnoty aktivity izotopů ^{226}Ra, ^{228}Ra a ^{228}Th v oblasti povodí Odry byly zhruba o čtvrtinu nižší než aktivity těchto radionuklidů v rámci celé ČR. V případě ^{137}Cs byla významně vyšší hodnota aktivity (73 $Bq.kg^{-1}$) zjištěna v sedimentech profilu Opava (Děhylov). Dva nově sledované profily Olše (Ropice a Závada) vykázaly hodnoty aktivity všech sledovaných izotopů odpovídající průměrným hodnotám pro tuto oblast povodí.

Akumulační biomonitoring

Nejvyšší koncentrace rtuti byly naměřeny na hraničním profilu Odra (Bohumín) v biofilmu. Vysoké koncentrace byly zjištěny také u olova a kadmia.

III.3.7 Oblast povodí – Morava

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Nejvýznamnějšími řekami oblasti povodí jsou Morava a Bečva.

Na všech tocích enterokoky jen velmi ojediněle dosahovaly lepší než IV. nebo V. třídy. Obdobně veškerý fosfor na výrazné většině profilů byl ve III. a IV. třídě.

Na horním toku Moravy (Raškov), došlo v důsledku jednorázové extrémní koncentrace rtuti (16. 5. 2006 hodnota 4.51 $\mu g.l^{-1}$) k zařazení profilu u této látky do V. třídy. Jednorázově vyšší koncentrace rtuti byly zaznamenány i ve Spytihněvi a v Lanžhotě. U olova v Kroměříži

dosáhla 21. 2. 2006 koncentrace 12.8 $\mu g.l^{-1}$. Na většině toku Moravy se projevilo vyšší zatížení veškerým fosforem (**III.** a **IV.** třída) a enterokoky (převážně **IV.** třída). AOX byly pouze ve **II.** a **III.** třídě, tzn., že hodnota C90 se pohybovala od 10 do 30 $\mu g.l^{-1}$. Nejvíce zatíženými profily na této řece byly Lanžhot a Moravičany.

Dolní tok Bečvy byl znečištěn zejména veškerým fosforem a kovy (olovo, rtuť, zinek), ale i u nich se projevily silné vlivy jedné nebo dvou výrazně zvýšených hodnot během roku, které často souvisely se zvětšenými průtoky. V Choryni byl naměřen ojedinělý výskyt 1,1,2,2-tetrachlorethenu (1.1 $\mu g.l^{-1}$).

Mezi nejvíce znečištěné řeky v této oblasti patřila Olšava, která kromě fyzikálně-chemických ukazatelů (BSK_5, NL 105 °C, $CHSK_{Mn}$) byla zatížena i AOX a zvýšené hodnoty byly naměřeny i u kovů (měď, nikl, rtuť, olovo a zinek).

Na Vláře i na Desné se projevilo několikanásobné zvýšení koncentrace v jediném odběru, které mělo vliv na roční vyhodnocení těchto toků zejména u kovů.

Poměrně čistými toky byly Vsetínská Bečva a Branná.

Naměřené koncentrace u chlorofylu a enterokoků dosahovaly **IV.** a **V.** třídy na profilech menších toků (Olšava, Vlára, Bobrava a dolní tok Moravy a Bečvy).

NV 61/2003 – Dlouhodobě zvýšené hodnoty rtuti byly na celém povodí Moravy, velmi vysoká koncentrace byla zjištěna v květnu v profilu Morava (Raškov). Z ostatních kovů byly vyšší hodnoty na Olšavě (Havřice) u hliníku, olova, kobaltu a mědi a na Vláře (Broumov) u hliníku. Oproti ostatním povodím byly detekovány i zvýšené koncentrace 2-chlorfenolu, pravděpodobně v důsledku odlišné metody stanovení.

Výraznější znečištění řeky Moravy se projevilo pod Kroměříží, zejména koncentrace hexachlorbenzenu a pentachlorbenzenu byly vysoké. Chlorované alifatické uhlovodíky byly zjištěny v Olšavě. Spektrum používaných a detekovaných pesticidů bylo širší než na povodí Vltavy, zastoupeny byly zejména urony, atrazin, MCPP, MCPB. Vysoké koncentrace byly naměřeny na středním toku Moravy a na Vláře.

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 (15.7 % 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 (13.5 % nevyhovujících vzorků). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překračovala požadovaný limit pro pitnou vodu jenom v 7.9 % analyzovaných vzorků. Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele $CHSK_{Mn}$ (10.0 % nadlimitních vzorků) a DOC (6.7 % nadlimitních vzorků) ve srovnání s jinými oblastmi povodí se blížila k průměrnému výskytu. Lokalizace objektů s přítomností nebezpečných látek a dusíkatých látek je zřejmá z přiložených map.

Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin byl sledován na 7 profilech toku Moravy a v závěrových profilech hlavních přítoků (Bečva, Dřevnice, Olšava). Koncentrace plavenin zde dlouhodobě dosahují celorepublikově nejvyšších ročních hodnot a výjimkou v tomto směru nebyl ani tok 2006. Nejnižší roční hodnoty koncentrací plavenin byly měřeny na horním toku Moravy v profilu Raškov (7 $mg.l^{-1}$). Směrem po toku se koncentrace plavenin plynule zvyšovaly a roční maximum bylo zaznamenáno v profilu Strážnice (82 $mg.l^{-1}$). V hraničním profilu Moravy (Lanžhot) pak roční průměr dosáhl pouze 54 $mg.l^{-1}$. Podobně jako v minulých letech právě v tomto úseku toku Moravy docházelo k sedimentaci značného množství transportovaných nerozpuštěných látek. Epizody zvýšeného chodu plavenin byly zaznamenány ve všech měsících s výjimkou října a prosince. Několikadenní zvýšení koncentrací na středním a dolním toku Moravy na 500 až 700 $mg.l^{-1}$ se projevilo při únorové oblevě provázené na řadě profilů chodem ledů, Dřevnice ve Zlíně (až 1 150 $mg.l^{-1}$) a Olšava v Uherské Brodě (až 900 $mg.l^{-1}$). Nejvýznamněji chod plavenin ovlivnila jarní povodeň z přelomu března a dubna, během níž byla na většině toků změřena roční maxima v rozmezí 500 až 2 200 $mg.l^{-1}$. Zvýšený chod plavenin s hodnotami okolo 100 až 300 $mg.l^{-1}$ na středním a dolním toku Moravy včetně přítoků přetrvával až do poloviny dubna. Na horním toku Moravy se jarní obleva projevila jen mírně zvýšenými hodnotami (do 60 $mg.l^{-1}$) na počátku dubna. V následujícím období se vyskytlo v souvislosti s intenzivními, místy až přívalovými srážkami, několik dalších rychlých „plaveninových“ epizod, z nichž nejvýznamnější byla koncem první dekády srpna, kdy např. v profilu Morava (Strážnice) byly opakovaně měřeny extrémní hodnoty koncentrací mezi 5 000 až 6 000 $mg.l^{-1}$. Od září byly již koncentrace plavenin většinou nízké (do 10 až 20 $mg.l^{-1}$), na dolní Moravě setrvale rozkolísané do 50 $mg.l^{-1}$. Mírné zvýšení koncentrací do 300 $mg.l^{-1}$ se ještě vyskytlo po vydatnějších srážkách začátkem listopadu.

Roční odtok plavenin byl v souladu s průtoky vody na většině profilů významně nadprůměrný, na profilu Morava (Strážnice až 235 % dlouhodobé hodnoty. Podprůměrných hodnot dosáhl odtok podobně jako koncentrace plavenin v profilech středního úseku Moravy v Olomouci a v Kroměříži. Nejpodstatnější část ročního objemu transportovaných plavenin tvořil odtok v měsíci březnu, dubnu a únoru, reprezentující 60 až 95 % ročního úhrnu. V profilu Morava (Strážnice) byl vzhledem k extrémně vysokým koncentracím plavenin významný i odtok v srpnu (15 % ročního úhrnu). Minimální měsíční odtoky plavenin byly vyhodnoceny shodně v podzimních měsících. Závěrovým profilem Moravy v Lanžhotě bylo transportováno z území ČR 385 219 t nerozpuštěných látek, což představovalo oproti roku 2005 nárůst o 160 000 t.

Tradičně nižší úroveň znečištění ve srovnání s ostatními oblastmi povodí dokumentovaly rozbory plavenin a sedimentů také v roce 2006. V ročním průměru obsahy těžkých kovů v plaveninách většinou odpovídaly úrovni přirozených hodnot až mírného znečištění. Také v obsazích organických látek jako jsou TOL, PAU, chlorbenzeny a chlorfenoly bylo zatížení nízké. Ojedinělé zvýšené a rizikové obsahy byly

zjištěny u 1,1,2,2 tetrachlorethenu (v Raškově na horním toku Moravy až 4 630 μg.kg^{-1}) a látek skupiny chlorfenolů na horní a střední Moravě a Bečvě. Plaveniny vykazovaly v úseku Kroměříž (Spytihněv) mírně zvýšené obsahy hexachlorbenzenu.

Sedimenty v oblasti povodí Moravy neobsahovaly s výjimkou benzenu žádnou ze sledovaných látek v úrovni zvýšeného zatížení nebo rizikového obsahu. Mírně zvýšené byly obsahy většiny látek skupiny PAU a TOL a ještě některých fenolů a chlorfenolů. V závěrovém profilu Moravy (Lanžhot) byly mírně zvýšené obsahy některých kovů (chrom, kadmium, kobalt, nikl a zinek) a většiny sledovaných látek TOL. Nejvyšší hodnoty obsahu benzenu překročily limit rizikového znečištění na profilu Morava (Spytihněv, 2 420 μg.kg^{-1}) a na profilu Morava (Kroměříž, 1 680 μg.kg^{-1}), dále byl překročen limit zvýšeného znečištění kategorie B na profilu Olomouc (789 μg.kg^{-1}). Z pesticidů byl zjištěn na horní Moravě alachlor (539 μg.kg^{-1}) a na Olšavě isodrin (170 μg.kg^{-1}).

Radiochemie

Matrice voda

Povrchové vody v oblasti povodí Moravy byly sledovány z hlediska hodnot radiologických ukazatelů na vybraných profilech. Tyto profily nevykazovaly zatížení vysokými hodnotami radiologických ukazatelů, s výjimkou odběru v únoru 2006, kdy byly změřeny zvýšené hodnoty celkové objemové aktivity beta na profilu Morava (Kroměříž, 776 mBq.l^{-1}) a na profilu Morava (Lanžhot, 624 mBq.l^{-1}). Jinak v průběhu celého roku 2006 nepřevýšil tento ukazatel hodnotu 350 mBq.l^{-1} na profilu Morava (Lanžhot) a hodnotu 261 mBq.l^{-1} na profilu Morava (Kroměříž).

Aktivita tritia na profilu Morava (Lanžhot) nepřekročila během celého roku hodnotu 2 Bq.l^{-1}.

Hodnota žádného ze sledovaných radiologických ukazatelů nepřekročila limitní hodnoty přípustného znečištění povrchových vod dle NV č. 61/2003 Sb.

Matrice plaveniny

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

Matrice sedimenty

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

Naměřené hodnoty aktivity sedimentů na řece Moravě dosáhly pro sledované radionuklidy následujících nejvyšších hodnot : ^{137}Cs (15 Bq.kg^{-1}), ^{40}K (688 Bq.kg^{-1}), ^{226}Ra (52 Bq.kg^{-1}), ^{228}Ra (50 Bq.kg^{-1}) a ^{228}Th (54 Bq.kg^{-1}). Tyto údaje byly ovšem nižší než maximální hodnoty aktivity v ostatních oblastech povodí a byly též nižší než maximální hodnoty aktivity změřené v předchozím roce.

Akumulační biomonitoring

Na závěrovém profilu Morava (Lanžhot) se nevyskytly vysoké koncentrace u žádné ze sledovaných látek.

III.3.8 Oblast povodí – Dyje

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Nevýznamnějšími řekami této oblasti povodí jsou Dyje, Jihlava a Svratka.

Na všech tocích celé oblasti povodí byly problematické koncentrace veškerého fosforu, zinku a enterokoků. Enterokoky na většině profilů dosahovaly úrovně V. třídy.

Na Dyji byl nejvíce zatížen profil Hevlín, který celoročně dosahoval vyšších koncentrací u TOC, veškerého fosforu, $CHSK_{Mn}$ i $CHSK_{Cr}$, síranů a zinku. AOX byly na celém toku zvýšené (III. až V. třída).

Na Jihlavě byly naměřeny zvýšené koncentrace veškerého fosforu a dusičnanového dusíku, NL 105 °C, $CHSK_{Mn}$ i $CHSK_{Cr}$ a zinku, na většině profilů dosahovaly IV. a V. třídy (zinek III. a IV. třídy). I na tomto toku se projevily velké průtoky z března, které negativně ovlivnily koncentrace těchto látek v konečném hodnocení.

Horní tok Svratky vykazoval hodnoty ve všech sledovaných ukazatelích na úrovni jen mírného znečištění (I. a II. třída), pouze u zinku dosahovaly koncentrace III. třídy. Nad Brnem vzrostly koncentrace AOX až na úroveň V. třídy. Na dolním toku Svratky ve Vranovicích a v Židlochovicích došlo v únoru resp. v březnu k několikanásobnému zvýšení koncentrací NL 105 °C, veškerého fosforu, zinku, mědi, olova a železa. Došlo i ke zvýšení $CHSK_{Mn}$ i $CHSK_{Cr}$ a BSK_5. Tím se dolní tok Svratky v celkovém ročním vyhodnocení zařadil mezi velmi znečištěné toky, i když v ostatních odběrech dosahovaly hodnoty podstatně nižších tříd.

Dlouhodobě k nejznečištěnějším tokům na celém území ČR patří Trkmanka. Ve dvou třetinách měřené ukazatele dosahovaly V. třídy, zbylé byly ve III. a IV třídě. Obdobných hodnocení v celkovém výsledku dosahovala Litava, ta však měla většinu nepříznivých hodnocení ovlivněnu jediným odběrem z ledna 2006.

Většina drobnějších toků v této oblasti byla znečištěna veškerým fosforem, dusičnanovým dusíkem a zvýšenými koncentracemi zinku a železa.

Méně zatíženými úseky byly pouze horní toky Svratky a Dyje.

Vysoké hodnoty chlorofylu a enterokoků ze skupiny „Mikrobiologické a biologické ukazatele“ zejména na menších tocích a na Jihlavě a Dyji měly za následek, že téměř tři čtvrtiny profilů byly zařazeny do IV. a V. třídy.

NV 61/2003 – Obdobně jako v oblasti povodí Moravy byly naměřeny vyšší koncentrace 2-monochlorfenolu, zejména na Dyji.

DEHP, používaný jako změkčovadlo do umělých hmot, byl nalezen nad mezí stanovitelnosti na dolních tocích Dyje, Olšavy i Svratky, chlorfenoly a chlorbenzeny na dolním toku Svitavy. Vysoké koncentrace mošusových látek byly naměřeny ve Svratce pod Brnem.

Nejvyšší znečištění pesticidy v celorepublikovém měřítku měla Oskava (Přnovice), téměř 8 600 ng.l^{-1}.

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 je možné shrnout, že nejpočetnější překročení požadovaných limitů pro pitnou vodu vykazovaly ukazatele organického znečištění $CHSK_{Mn}$ (14.9 % nadlimitních vzorků) a DOC (22.4 % nadlimitních vzorků). V porovnání s ostatními oblastmi povodí to bylo u DOC nejvyšší procento nevyhovujících vzorků. Dále byly významným ukazatelem znečištění chloridy (15.0 % nadlimitních vzorků) a amonné ionty (25.2 % nadlimitních vzorků). Oba uvedené ukazatele měly rovněž v porovnání s ostatními oblastmi povodí nejvyšší procentuální zastoupení nadlimitních vzorků. Znečišťujícím ukazatelem byly i dusičnany (14.0 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti byla většinou vysoká, požadovaný limit překročilo 20.6 % vzorků. Celkově je možné konstatovat, že s hlediska požadavků pro pitnou vodu bylo v oblasti povodí Dyje v podzemních vodách zjištěno nejvyšší procento nevyhovujících vzorků v porovnání s ostatními oblastmi povodí. Lokalizace objektů s přítomností nebezpečných látek a dusíkatých látek je zřejmá z přiložených map.

Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin byl sledován v závěrových profilech Jihlavy, Svratky, Svitavy, na Loučce a na Dyji nad novomlýnskou nádrží. Roční koncentrace plavenin byly relativně vysoké a společně s toky oblasti povodí Moravy patřily k nejvyšším. Pohybovaly se v rozmezí 24 mg.l^{-1} na profilu Jihlava (Ivančice) až 50 mg.l^{-1} na profilu Dyje (Jevišovka), přičemž na Dyji dosáhly až 150 % dlouhodobé průměrné hodnoty. Na všech sledovaných tocích ovlivnila chod plavenin zejména jarní povodeň z konce března, během které plaveniny dosáhly při kulminacích průtoků vody průměrných denních hodnot 700 až 1 800 mg.l^{-1}. Nejvyšší okamžité hodnoty (2 770 mg.l^{-1}) byly změřeny na přítoku Svratky v profilu Loučka (Dolní Loučka). Zvýšené hodnoty koncentrací plavenin v průběhu dubna pozvolna klesaly a ustálily se na hodnotách do 10 až 30 mg.l^{-1}. Pouze na Dyji a Svratce přetrvávaly rozkolísané hodnoty koncentrací plavenin (30 až 70 mg.l^{-1}) ještě během května a letních měsíců. Extrémní hodnoty byly obdobně jako v minulosti měřeny při přívalových srážkách, například v povodí Loučky lokální intenzivní srážky v květnu zapříčinily povrchovou erozi a smyv z povodí a následně změřená okamžitá koncentrace plavenin dosáhla hodnoty 3 740 mg.l^{-1}. Velká část materiálu z tohoto malého povodí se dostává do toku Svratky a následně nepříznivě ovlivňuje kvalitu vody v Kníničské přehradě. Plošněji chod plavenin ještě ovlivnila srpnová srážková epizoda, koncentrace se krátkodobě zvýšily průměrně na 150 až 400 mg.l^{-1}. Od září do konce roku byly koncentrace setrvale v úrovni minimálních hodnot. Podobně jako v ostatních povodích byl vyhodnocen nejvyšší odtok plavenin v březnu a dubnu, kdy bylo transportováno až 90 % ročního množství plavenin. Na všech sledovaných profilech byl odtok plavenin vzhledem k dlouhodobému průměru výrazně nadprůměrný.

Podobně jako v povodí Moravy i 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 již nepřesáhly limity zvýšeného znečištění, mírné znečištění přetrvávalo pouze na Svitavě v Bílovicích. Také v obsazích organických látek bylo zatížení nízké. Ojedinělé zvýšené a rizikové obsahy byly zjištěny u látek skupiny chlorfenolů na Svitavě v Bílovicích nad Svitavou (2,4,6 trichorfenol až 4 350 μg.kg^{-1}) a na Dyji v Pohansku (2 monochlorfenol až 2 770 μg.kg^{-1}, 2,3 dichlorfenol až 5 570 μg.kg^{-1}). Plaveniny dále obsahovaly v mírně zvýšeném množství p,p´DDT, s maximem na Svratce pod Brnem (480 μg.kg^{-1}).

V sedimentech byly obsahy většiny kovů nízké, překročení limitu kategorie A bylo zaznamenáno u rtuti, antimonu, kadmia, zinku a chromu. Z organických látek byly mírně zvýšené většinou látky skupiny PAU a některé látky ze skupiny chlorbenzenů a zčásti i fenolů a chlorfenolů. Hodnoty pravděpodobně jen ojedinělého zvýšeného nebo až rizikového znečištění zjištěného v roce 2005 na některých profilech v případě niklu, antimonu, 2 monochlorfenolu a 2,3,4,6-tetrachlorfenolu nebyly v roce 2006 zjištěny.

Radiochemie

Matrice voda

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

Ze všech sledovaných profilů bylo celorepublikově nejvyšší zatížení radionuklidy prokázáno na profilu Hadůvka (Skryje). Maximální hodnota ukazatele celkové objemové aktivity alfa (9 569 mBq.l^{-1}) byla vyšší než měřená hodnota v roce předchozím. Přípustné znečištění povrchových vod dle NV č. 61/2003 Sb. bylo překročeno nejen u tohoto ukazatele, ale i v případě celkové objemové aktivity beta (2 244 mBq.l^{-1}) a celkové objemové aktivity beta po korekci na 40K (RL) (1 694 mBq.l^{-1}). Hodnoty sledovaných ukazatelů byly ovlivněny přítomností uranu, který na tomto profilu vykázal nejvyšší obsahy (až 305 μg.l^{-1}).

Hodnoty aktivity radionuklidů odpovídající dle normy ČSN 75 7221 třídě jakosti vody IV. (silně znečištěná voda) byly zjištěny 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 2006 zjištěna objemová aktivita tritia v rozsahu 67 až 206 Bq.l^{-1}. Maximální zjištěná hodnota představovala 5.2 % imisního standardu pro tritium v povrchových tocích uvedeného v NV č. 61/2003 Sb.

Matrice plaveniny

Aktivity všech měřených radionuklidů se na sledovaném profilu Dyje (Pohansko) pohybovaly na úrovni dlouhodobých normálů, pod mezí detekce byly vždy aktivity radionuklidů ^{134}Cs a ^{235}U.

Matrice sedimenty

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

Nově bylo do monitorování zařazeno 6 nových profilů z prostoru Českomoravské vysočiny, které dokladují přítomnost radioaktivních izotopů v okolí uranového ložiska s. p. DIAMO v Dolní Rožínce. Nejvyšší aktivity radioizotopů ve srovnání se všemi sledovanými profily v celé ČR byly zjištěny na profilu Hadůvka (Skryje), laboratorně byly stanoveny tyto maximální hodnoty aktivity izotopů: ^{40}K (3 970 Bq.kg^{-1}), ^{226}Ra (542 Bq.kg^{-1}), ^{228}Ra (220 Bq.kg^{-1}) a ^{228}Th (224 Bq.kg^{-1}). Nejvyšší hodnota aktivity izotopu ^{137}Cs (29 Bq.kg^{-1}) pro tuto oblast povodí byla zjištěna v sedimentech na profilu Svratka (Veverská Bitýška).

Akumulační biomonitoring

Nejvyšší koncentrace izomeru p,´p DEE byla na závěrovém profilu Dyje (Pohansko). Nejvyšší hodnoty polychlorovaných bifenylů byly naměřeny na Svratce (Židlochovice) pod Brnem v mlžích.

III. 4 Teplota vody

Ke zhodnocení teploty vody za rok 2006 bylo vybráno 44 významných stanic s upřednostněním řad s nepřerušeným pozorováním či pouze s minimálním přerušením v rámci porovnávacího období 1971–1990. Síť těchto vybraných stanic s uvedenými hodnotami průměrných teplot za rok 2006 a období 1971–1990 je zakreslena na mapě **III**.14.

Měření teploty vody ve stanici Brandýs nad Labem bylo ukončeno a bylo nahrazeno měřením v profilu Kostelec nad Labem. Průměr za období 1971–1990 je však nadále udáván pro stanici Brandýs nad Labem.

Z mapy **III**.14 je patrné, že ve většině vyhodnocovaných stanic byla průměrná roční teplota vody v roce 2006 vyšší než průměr za porovnávací období 1971-1990. Průměrná odchylka od dlouhodobého průměru byla 0.6 °C, maximální kladná odchylka byla 2.2 °C (2001 – Praha-Chuchle na Vltavě) a maximální záporná odchylka –1.0 °C (0590 – Nemošice na Chrudimce). Odchylky ve většině ostatních profilů se pohybovaly přibližně od –0.6 °C do 2.0 °C.

Průměrná roční teplota ve vybraných profilech se v roce 2006 pohybovala od 5.8 °C ve stanicích 1060 – Lenora na Teplé Vltavě a 4450 – Vír na Svratce až po 11.7 °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 2006 a za období 1971–1990 v pěti významných vodoměrných stanicích na tocích Čech a Moravy. Ze sloupcových grafů průměrné měsíční teploty vody vyplývá, že roční chod teploty vody v toku je na území ČR v podstatě obdobný u většiny řek. Mimořádně vysoké teploty vzduchu v červenci se odrazily na teplotě vody v tomto měsíci, která byla nejvyšší ve všech uvedených stanicích (kromě profilu Praha-Chuchle, zde byl nejvyšší průměr zaznamenán v srpnu) a rovněž překročila dlouhodobý průměr za tento měsíc. Měření teploty vody na Vltavě v Praze vykazuje značné odchylky od ostatních profilů a bylo by vhodné tato měření podrobit rozboru. Poměrně studená zima 2005/2006 měla vliv na podnormální teplotu vody v profilech Bohumín a Strážnice, a sice v lednu, únoru a březnu.

Průběh čar překročení průměrné denní teploty vody za rok 2006 v porovnání s čárami překročení za období 1971–1990 nevykazuje výraznější kladné ani záporné odchylky. Výjimkou je znovu stanice Praha-Chuchle, kde se čára překročení zhruba do hodnoty odpovídající 120denním hodnotám teploty vody výrazně odchyluje směrem k vyšším teplotám oproti průměru.

Během roku 2006 docházelo v ČHMÚ k automatizaci měření teploty vody, kdy každodenní měření v 7 hodin ráno teploměrem bylo postupně nahrazováno kontinuálním měřením pomocí teploměrného čidla. Průměry za období 1971–1990 jsou odvozeny z dat měřených původní metodikou, zatímco většina nových údajů je již získávána z měření automatických přístrojů.

Tab. **III.**1 Četnost hodnot vybraných ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2006 podle oblastí povodí.

Tab. III.1 Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2006 according to catchment regions.

Oblast povodí / *Catchment region*		Horní a střední Labe	Hhorní Vltava	Dolní Vltava	Berounka	Ohře a Dolní Labe	Odra	Morava	Dyje		Horní a střední Labe	Horní Vltava	Dolní Vltava	Berounka	Ohře a Dolní Labe	Odra	Morava	Dyje
Ukazatel / ***Parameter***	**Celková mineralizace** / *Total mineralization* [mg.l^{-1}]									**Chloridy** / *Chlorides* [mg.l^{-1}]								
Počet vzorků v rozsahu koncentrací [%] / *Count of samples in range of concentration* [%]	≤ 200	11.4	58.0	34.4	43.8	33.5	30.4	18.0	16.8	≤ 10	34.9	63.9	31.3	39.6	51.1	52.2	44.9	34.6
	200 - 500	37.7	35.3	34.4	25.0	32.4	34.8	41.6	15.0	10 - 50	49.5	31.9	43.8	39.6	33.5	19.6	28.1	35.5
	500 - 1000	40.8	6.7	25.0	22.9	17.6	32.6	32.6	46.7	50 - 100	11.1	4.2	12.5	12.5	7.4	21.7	13.5	9.3
	1000 - 2000	9.3	0	6.3	8.3	12.8	2	7.9	20.6	**100** - 250	3.5	0	6.3	8.3	6.9	6.5	7.9	15.0
	> 2000	0.7	0	0	0	3.7	0	0	1	> 250	1.0	0	6.3	0	1.1	0	5.6	5.6
Celkový počet vzorků / *Total count of samples*		289	119	32	48	188	46	89	107		289	119	32	48	188	46	89	107
Počet vzorků pod MS [%] / *Count of samples below the determination limit* [%]		0	0	0	0	0	0	0	0		0.3	0	0	2.1	0	8.7	2.2	0
Ukazatel / ***Parameter***	**CHSK$_{Mn}$** / *COD – Mn* [mg.l^{-1}]									**DOC** / *Dissolved organic carbon* [mg.l^{-1}]								
Počet vzorků v rozsahu koncentrací [%] / *Count of samples in range of concentration* [%]	≤ 0.5	56.4	26.9	43.8	68.8	62.2	63.0	40.4	27.1	≤ 1	7.3	3.4	3.1	0	26.6	28.3	30.3	13.1
	0.5 - 1	19.4	22.7	15.6	20.8	22.9	2.2	31.5	22.4	1 - 2	32.5	16.0	6.3	27.1	28.7	30.4	30.3	15.0
	1 - 3	16.6	37.0	31.3	6.3	9.6	17.4	21.3	35.5	2 - 3	28.7	24.4	25.0	27.1	21.3	17.4	18.0	17.8
	3 - 5	3.1	5.9	6.3	2.1	2.7	13.0	4.5	6.5	3 - 5	24.9	35.3	43.8	37.5	16.5	17.4	13.5	31.8
	> **5**	4.5	7.6	3.1	2.1	2.7	4.3	2.2	8.4	> **5**	6.6	21.0	21.9	8.3	6.9	6.5	7.9	22.4
Celkový počet vzorků / *Total count of samples*		289	119	32	48	188	46	89	107		289	119	32	48	188	46	89	107
Počet vzorků pod MS [%] / *Count of samples below the determination limit* [%]		54.3	26.9	43.8	69	58.5	60.9	39.3	27.1		0.3	2.5	3.1	0	2.7	4.3	13.5	13.1
Ukazatel / ***Parameter***	**Amonné ionty** / *Ammonium* [mg.l^{-1}]									**Dusičnany** / *Nitrates* [mg.l^{-1}]								
Počet vzorků v rozsahu koncentrací [%] / *Count of samples in range of concentration* [%]	≤ 0.05	57.8	72.3	93.8	91.7	66.0	60.9	69.7	57.0	≤ 5	49.8	58.8	6.3	39.6	56.4	60.9	49.4	56.1
	0.05 - 0.1	10.7	10.1	0	4.2	8.5	4.3	1.1	4.7	5 - 10	6.6	14.3	15.6	6.3	17.0	6.5	12.4	7.5
	0.1 - 0.3	13.8	16.8	6.3	0	14.4	15.2	9.0	9.3	10 - 25	12.1	5.9	21.9	10.4	15.4	17.4	20.2	14.0
	0.3 - 0.5	7.3	0.8	0	0	2.1	2.2	4.5	3.7	25 - 50	15.6	9.2	21.9	18.8	6.9	2.2	12.4	8.4
	> **0.5**	10.4	0	0	4.2	9.0	17.4	15.7	25.2	> **50**	15.9	11.8	34.4	25.0	4.3	13.0	5.6	14.0
Celkový počet vzorků / *Total count of samples*		289	119	32	48	188	46	89	107		289	119	32	48	188	46	89	107
Počet vzorků pod MS [%] / *Count of samples below the determination limit* [%]		49.5	69.7	90.6	77.1	64.9	58.7	66.3	55.1		36.3	26.9	3.1	10.4	39.9	34.8	29.2	28.0

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*	2006 c [mg.l^{-1}]	2006 G_{pl} [t.rok^{-1}]	1985–2000 G_{pl} prům [t.rok^{-1}]	$\frac{G_{pl}}{G_{pl}prům}$
Labe	Němčice	23.4	83 168	77 569	1.07
Labe	Dolní Beřkovice – jez	21.2	599 348	* 406 324	1.48
Labe	Děčín – Prostřední Žleb	23.0	549 491	399 844	1.37
Vltava	Vraňany	13.2	214 085	137 384	1.56
Odra	Bohumín	38.1	164 863	** 287 223	0.57
Morava	Kroměříž	49.6	357 672	452 683	0.79
Morava	Strážnice	81.6	558 855	*** 237 466	2.35
Morava	Lanžhot	53.2	385 219	–	–

* podle pozorování ve stanici Mělník / *according to monitoring at the Mělník station*
** stanoveno výpočtem, pozorování od roku 1994 / *determinated by calculation, monitoring since 1994*
*** stanoveno výpočtem, pozorování od roku 1990 / *determinated by calculation, monitoring since 1990*

Tab **III.**3 Roční odtok znečišťujících látek vázaných na plaveniny**.**

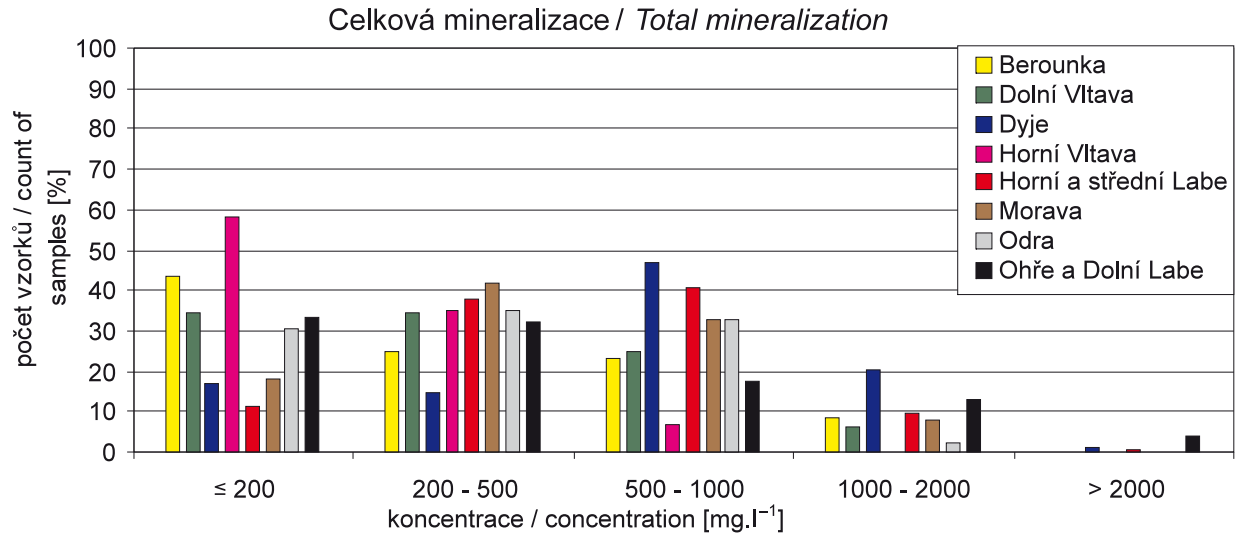
Tab III.3 Annual loads of pollutants in suspended solids.

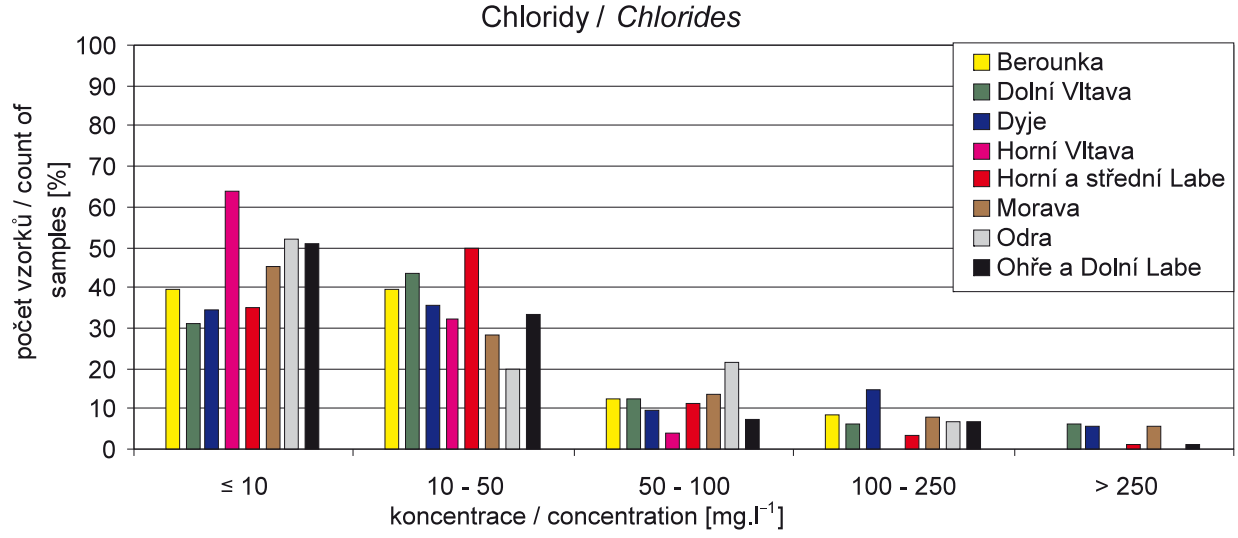
Oblast povodí *Catchment region*	Tok *River*	Profil *Profile*	G_{pl}***	Arsen *Arsenic*	Kadmium *Cadmium*	Rtuť *Mercury*	Olovo *Lead*	Zinek *Zinc*	Nikl *Nickel*	Beryllium *Beryllium*	p-kresol *p-kresole*	p´p´ DDT *p´p´ DDT*	2-monochlorfenol *2-monochlorphenole*	2,3-dichlorfenol *2,3-dichlorphenole*	benzo(a)pyren *benzo(a)pyrene*	benzo(a)antracen *benzo(a)anthracene*
			[t]	[t.rok^{-1}]							[kg.rok^{-1}]					
Horní a střední Labe	Labe	Obříství	227 301	3.70	0.46	0.11	11.30	66.12	8.02	0.40	**0.6-10.1	2.70	*0.27	*	53.7	51.8
Dolní Vltava	Vltava	Zelčín	214 085	6.02	0.30	0.08	19.53	57.69	9.52	0.59	**1.5-12.1	**0.5-1.9	*0.20	**0.2-2.1	81.8	51.6
Berounka	Berounka	Srbsko	72 790	3.18	0.70	0.03	23.95	45.19	3.76	0.20	2.30	0.90	*0.10	**0.1-0.7	17.2	10.5
Ohře a Dolní Labe	Labe	Děčín (Prostřední Žleb)	549 491	18.96	1.74	0.36	41.39	235.11	26.45	1.51	119.20	**3-40	*0.01	*	238.1	375.4
	Ohře	Louny	30 011	1.44	0.05	0.01	1.30	10.64	1.50	1.20	*	0.50	*0.30	*	8.7	5.8
	Bílina	Ústí nad Labem	5 591	0.53	0.02	0.04	0.25	3.38	0.42	0.03	*2.10	0.10	*0.10	*0.10	1.5	0.9
Odra	Odra	Bohumín	164 863	2.62	0.28	0.11	6.01	54.27	7.02	0.20	68.8	**0.1-0.4	*0.27	*	199.4	153.2
	Olše	Věřňovice	35 226	0.48	0.06	0.01	1.25	11.24	1.17	0.03	*	**0.02-0.1	*0.30	*	28.1	22.6
	Nisa	Hrádek nad Nisou	2 998	0.08	0.02	0.01	0.54	2.57	0.21	0.02	*4.30	0.10	*0.02	*	5.6	4.6
Morava	Morava	Lanžhot	385 219	4.40	0.46	0.07	12.01	89.75	19.71	0.39	*0.20	22.50	71.4	**0.7-6.4	116.1	203.1
	Bečva	Dluhonice	121 073	0.95	0.09	0.03	4.52	30.38	5.20	0.14	*0.05	2.60	**0.5-6.1	**0.7-5.3	59.1	115.3
Dyje	Dyje	Pohansko	138 259	1.33	0.09	0.01	3.54	27.35	5.04	0.13	*0.10	2.20	*4.20	*8.50	9.6	20.5
	Svratka	Židlochovice	82 199	0.65	0.09	0.02	2.71	18.08	2.63	0.07	*0.20	5.30	1.20	**0.2-2.1	73.3	113.6
	Dyje	Trávní Dvůr	77 212	1.56	0.11	0.01	5.48	32.10	6.53	0.18	*0.30	2.50	4-36	3.00	73.3	113.6

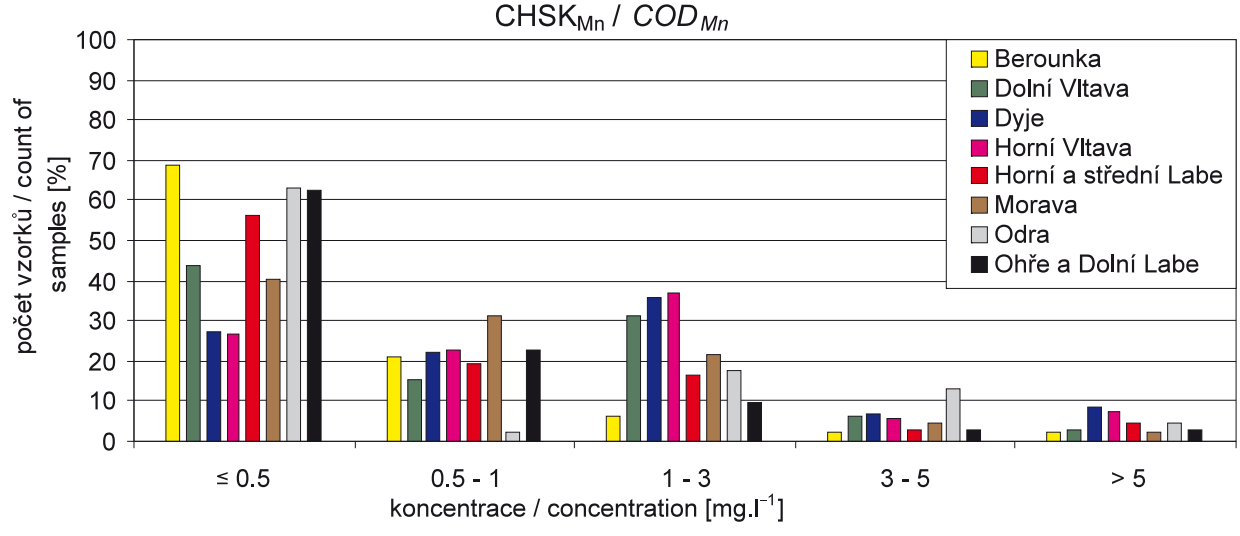
* data pod mezí stanovitelnosti nebo neměřena / *date under detection limit or no data*

** odhad pro nedostatečný počet dat v roční řadě z průměru a mediánu měsíců / *estimation for isufficient count data in annual series was constructed from month average and median values*

*** roční odtok plavenin / *annual load of suspended solids*

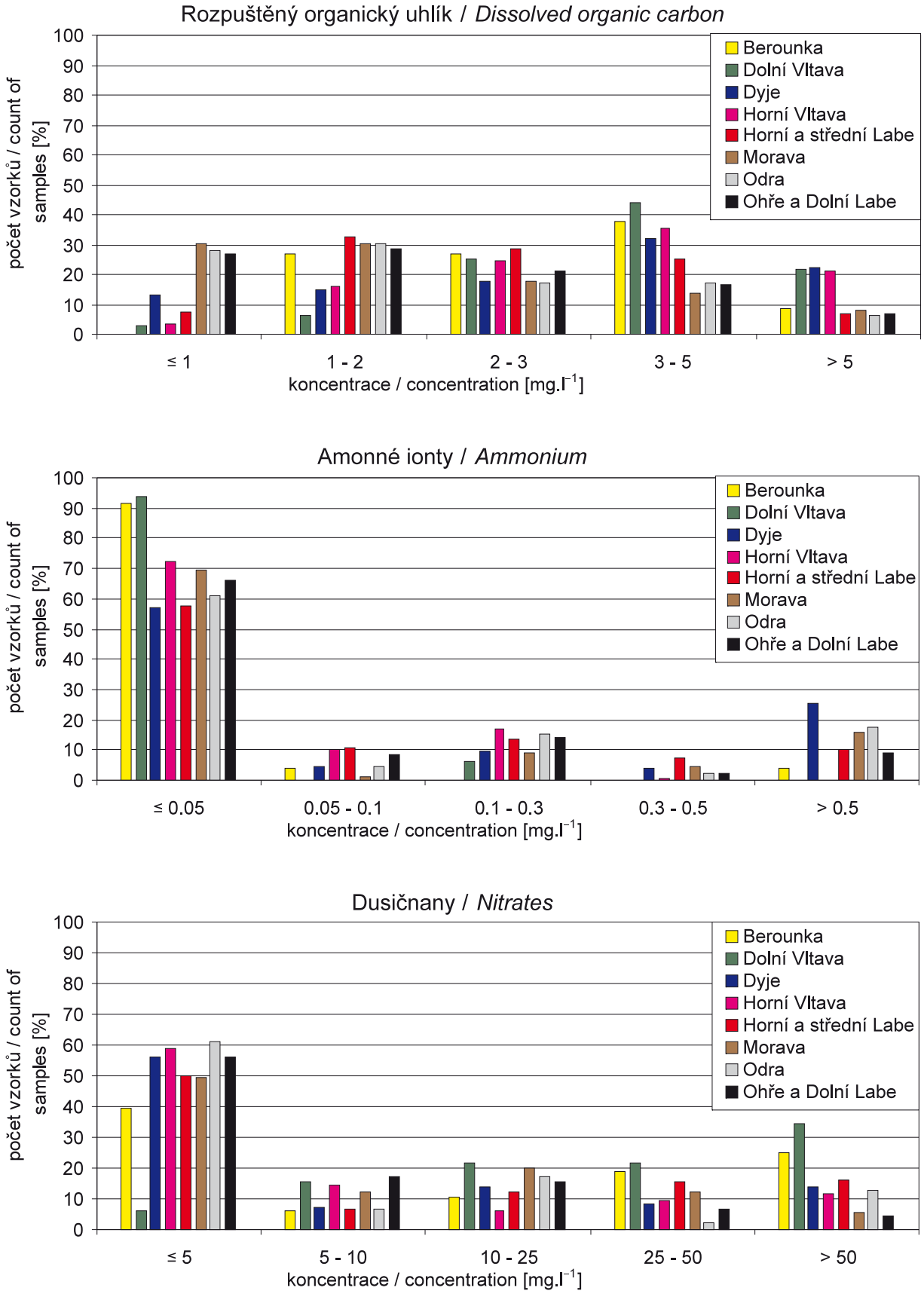






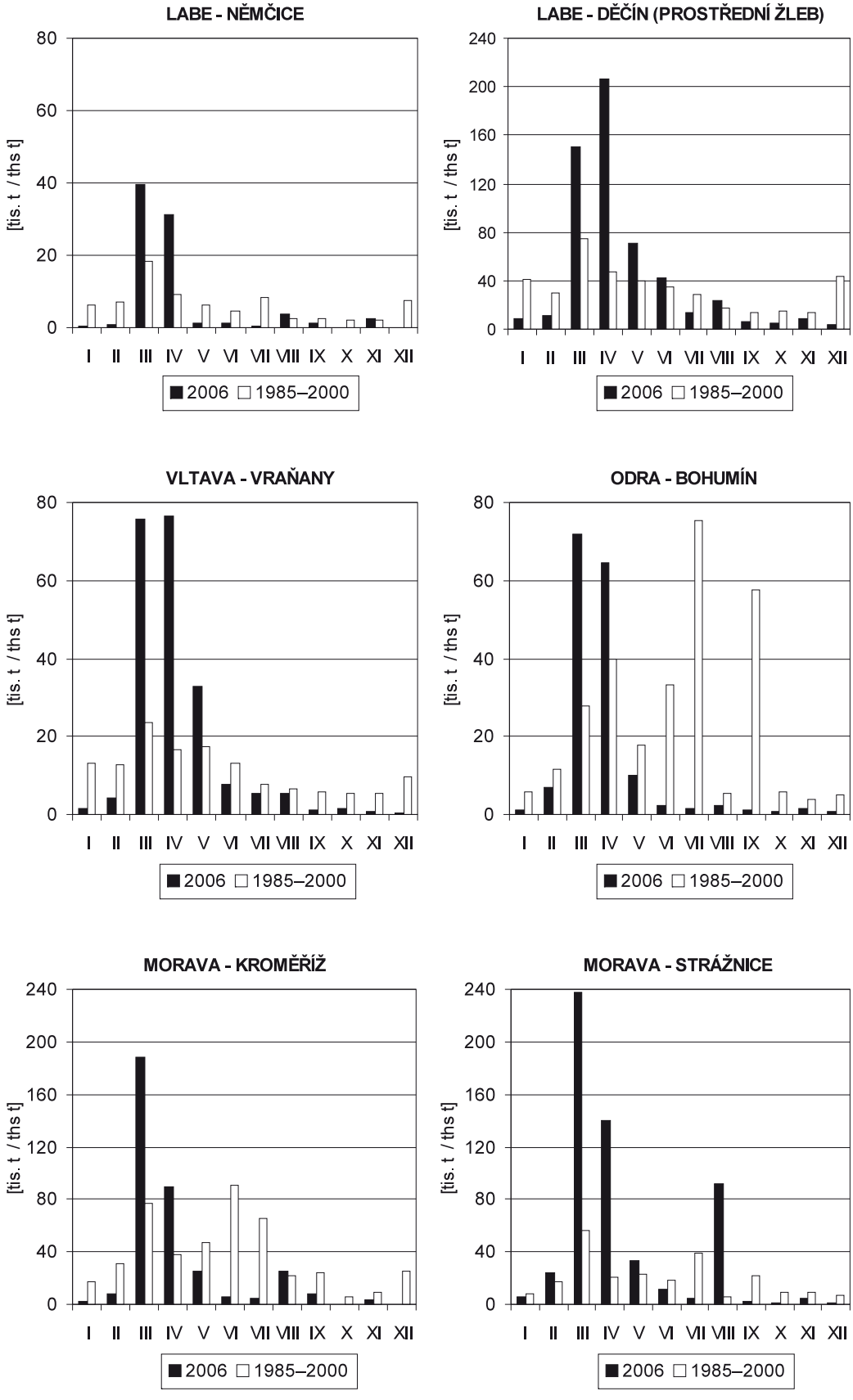
Obr. **III.**1 Četnost hodnot vybraných ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2006 podle oblastí povodí.

Fig. III.1 Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2006 according to catchment regions.



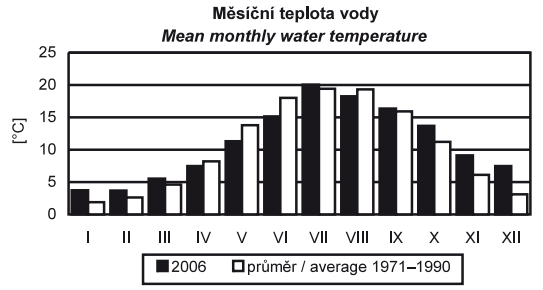
Obr. III.1 Četnost hodnot vybraných ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2006 podle oblastí povodí – pokračování.

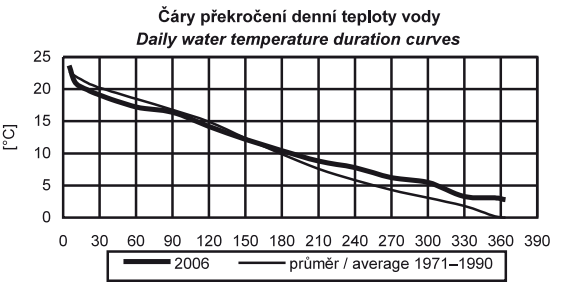
Fig. III.1 Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2006 according to catchment regions – continuation.



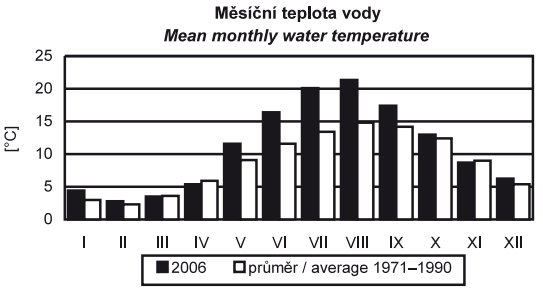
Obr. **III.**2 Měsíční údaje odtoku plavenin.
Fig. III.2 Monthly loads of suspended solids.

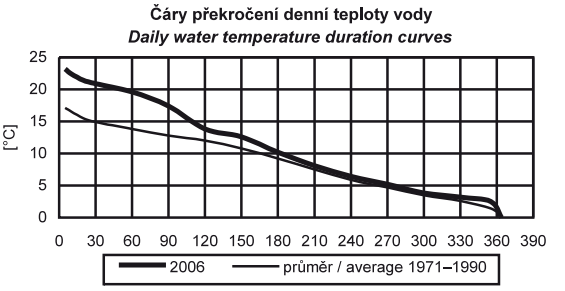
LABE - KOSTELEC NAD LABEM



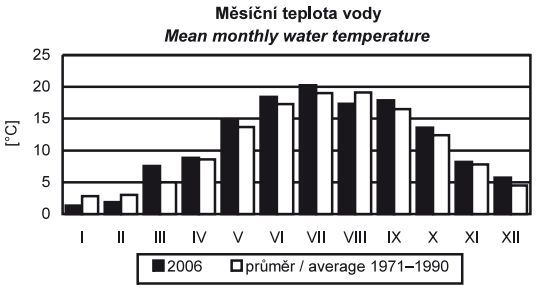


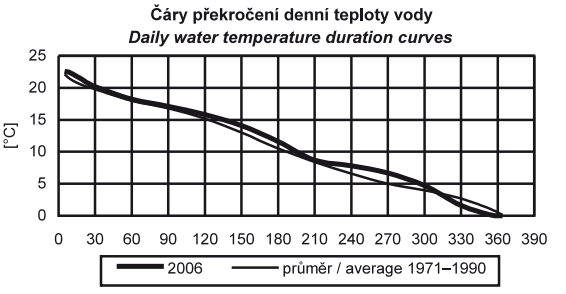
VLTAVA - PRAHA



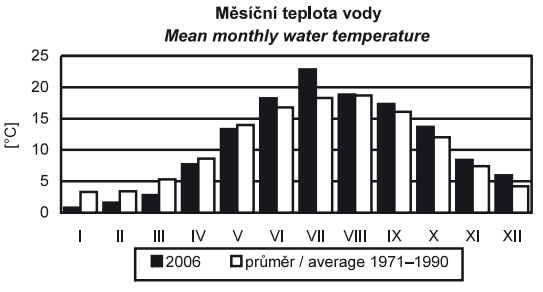


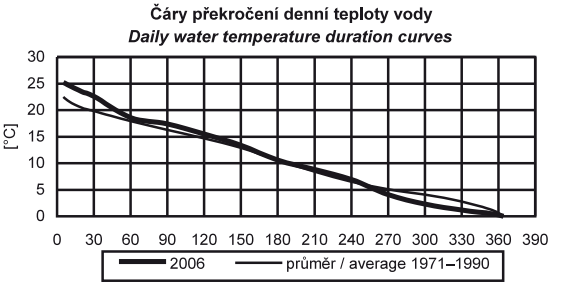
LABE - DĚČÍN



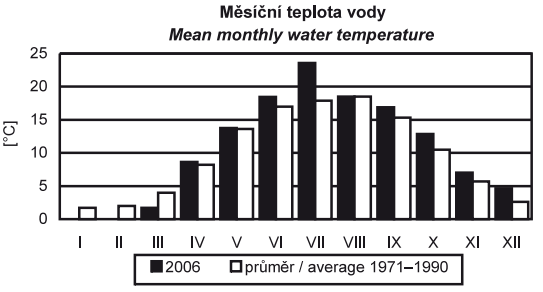


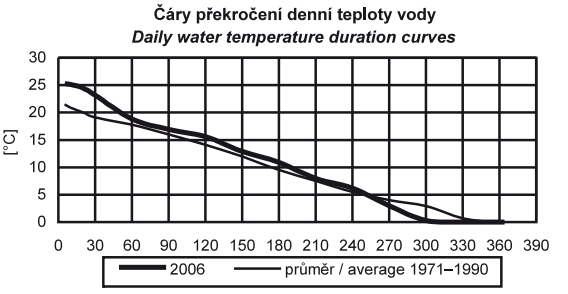
ODRA - BOHUMÍN





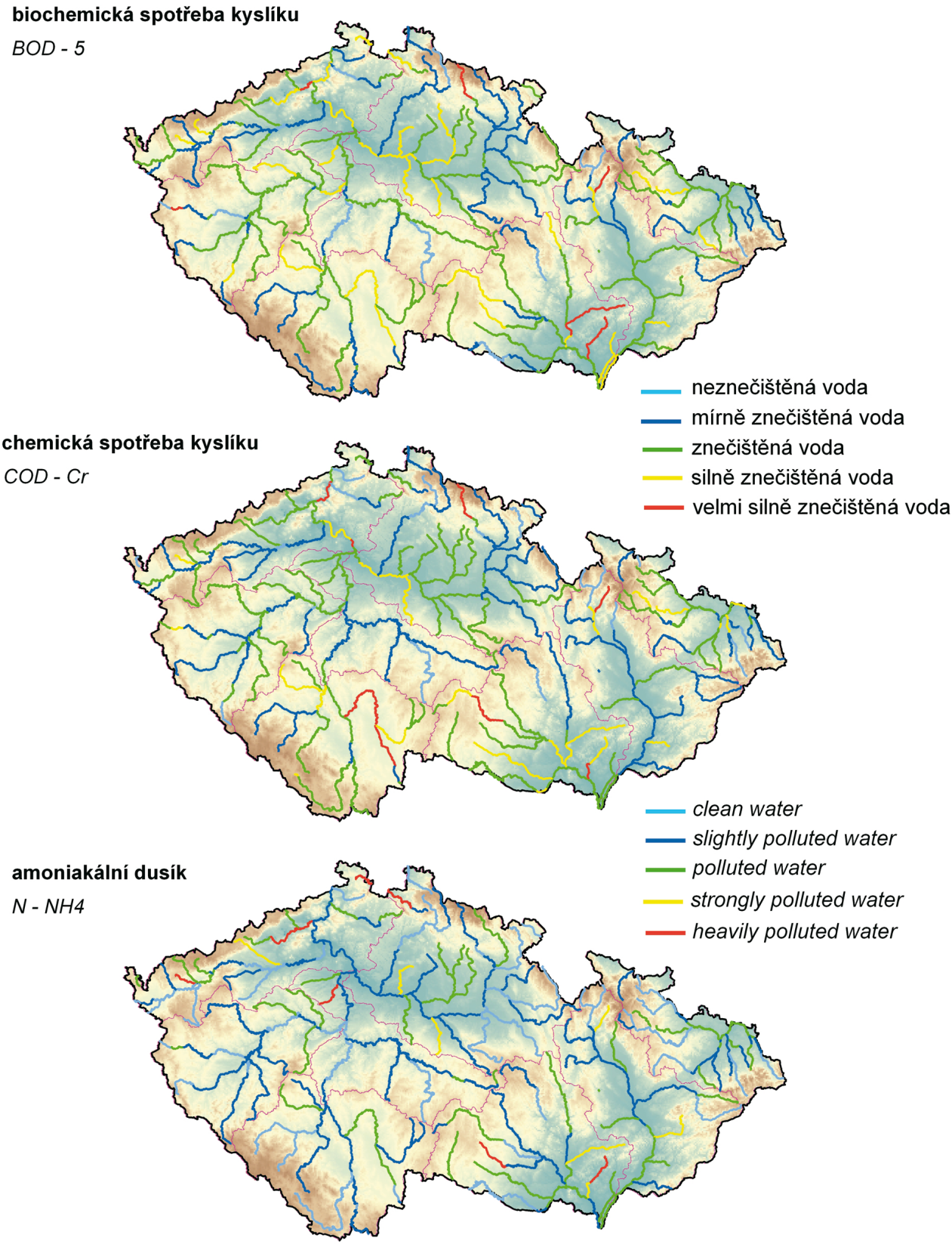
MORAVA - STRÁŽNICE



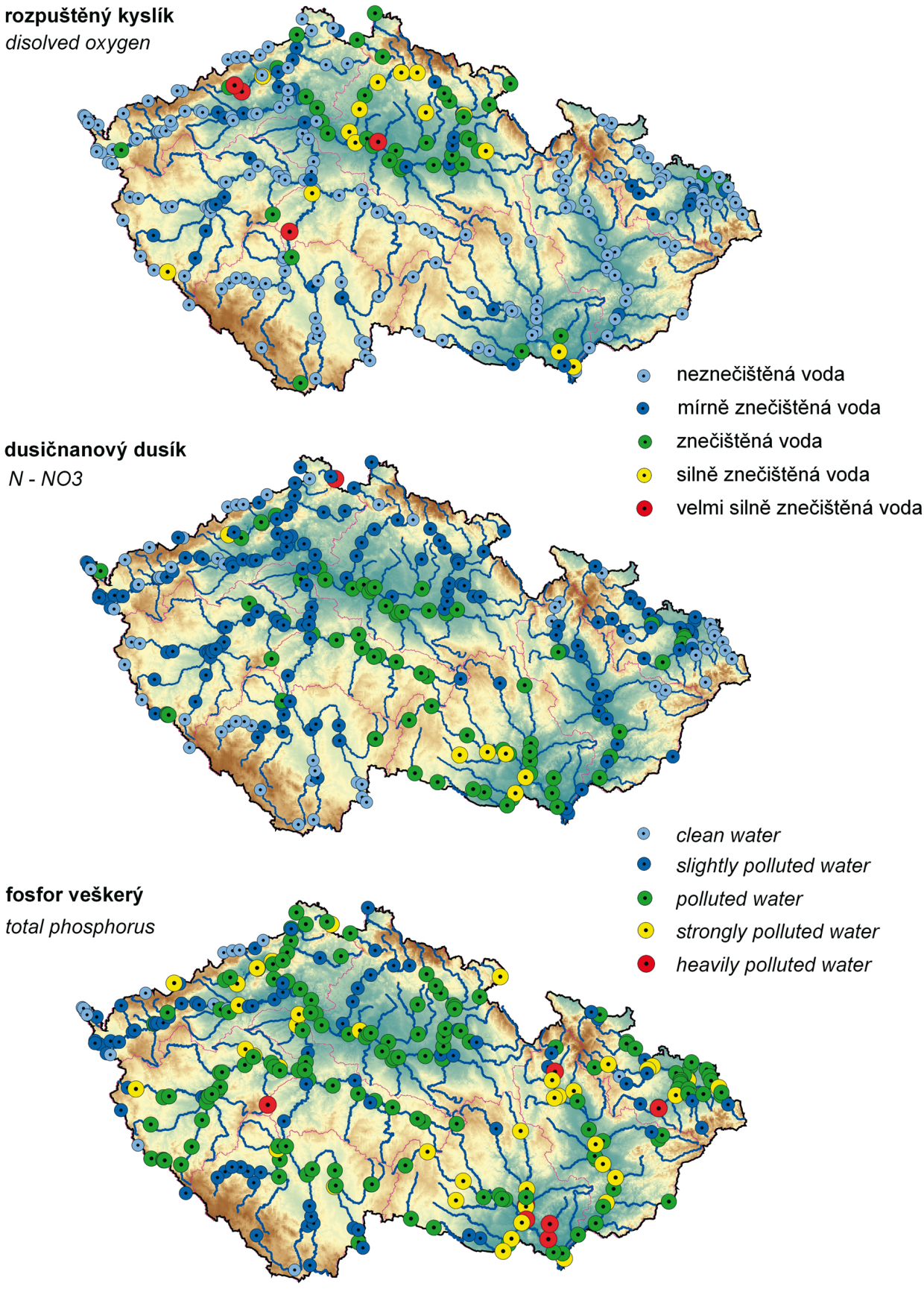


Obr. **III.**3 Průměrná měsíční teplota vody a čáry překročení denní teploty vody.

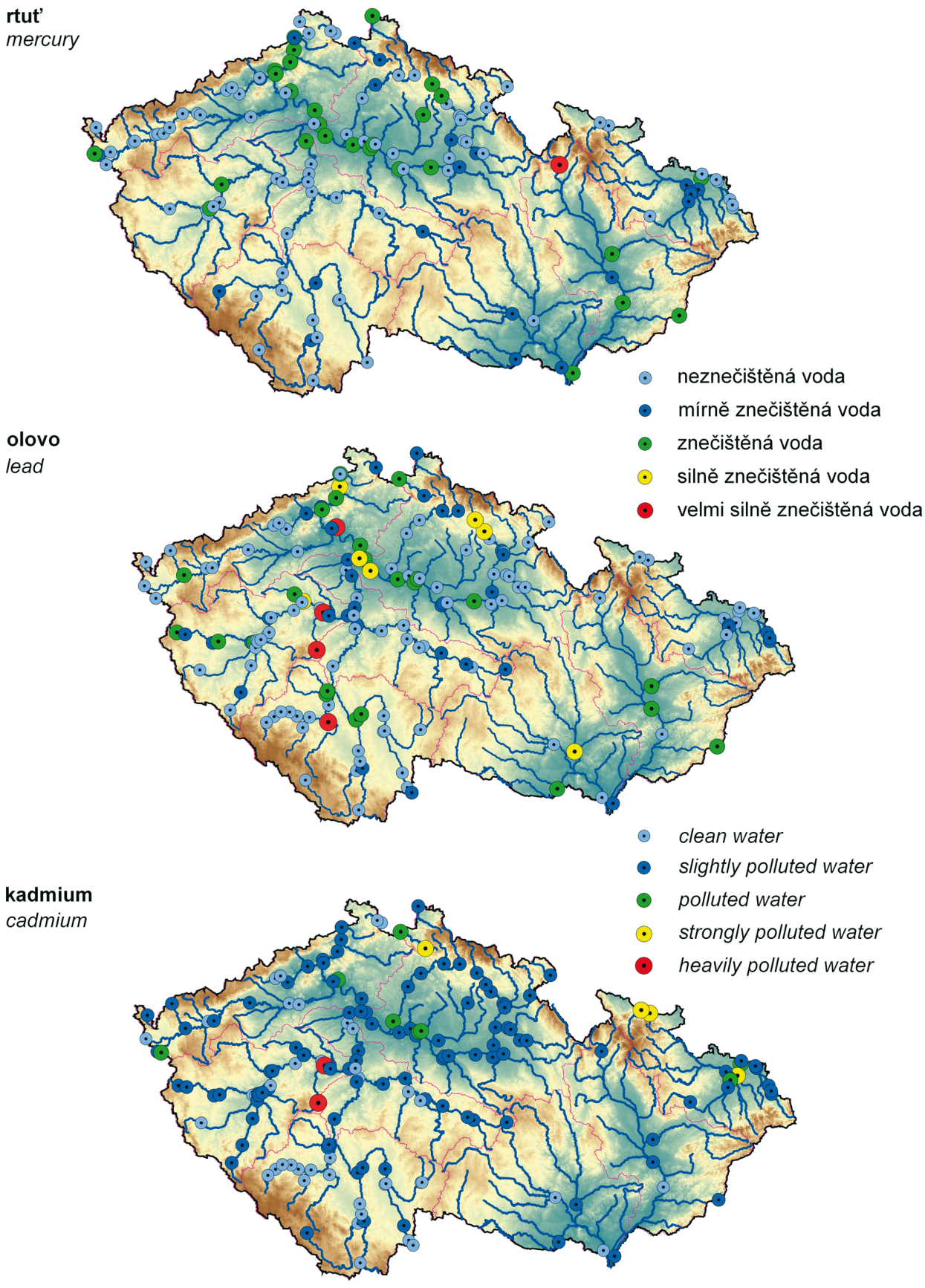
Fig. III.3 Mean monthly water temperature and water temperature duration curves derived from daily series.



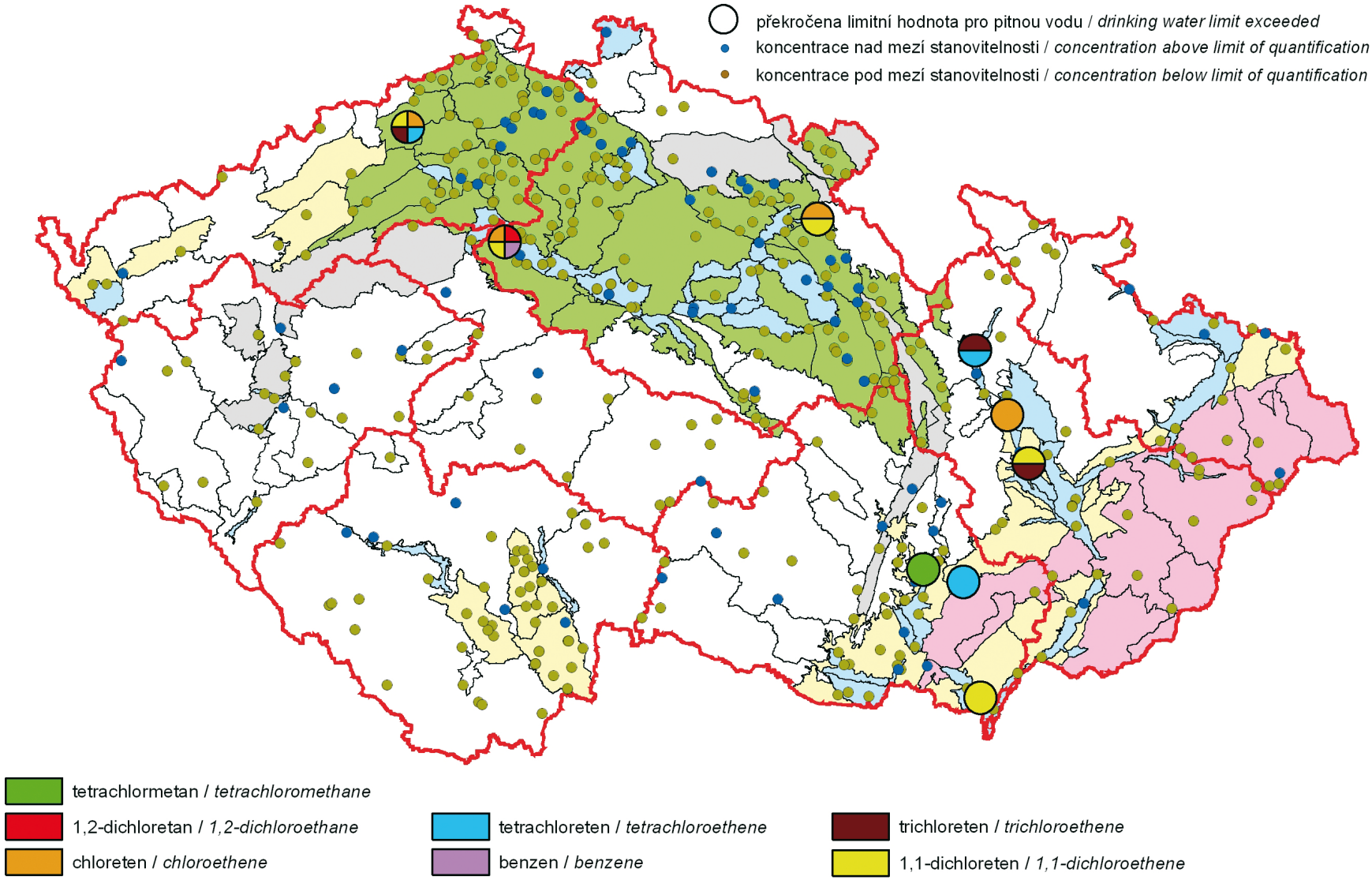
Mapa **III.**1 Třídy jakosti vody vybraných ukazatelů v roce 2006, dle ČSN 757221.
Map III.1 Water quality classes by selected indicators in 2006, assessed by ČSN 757221.



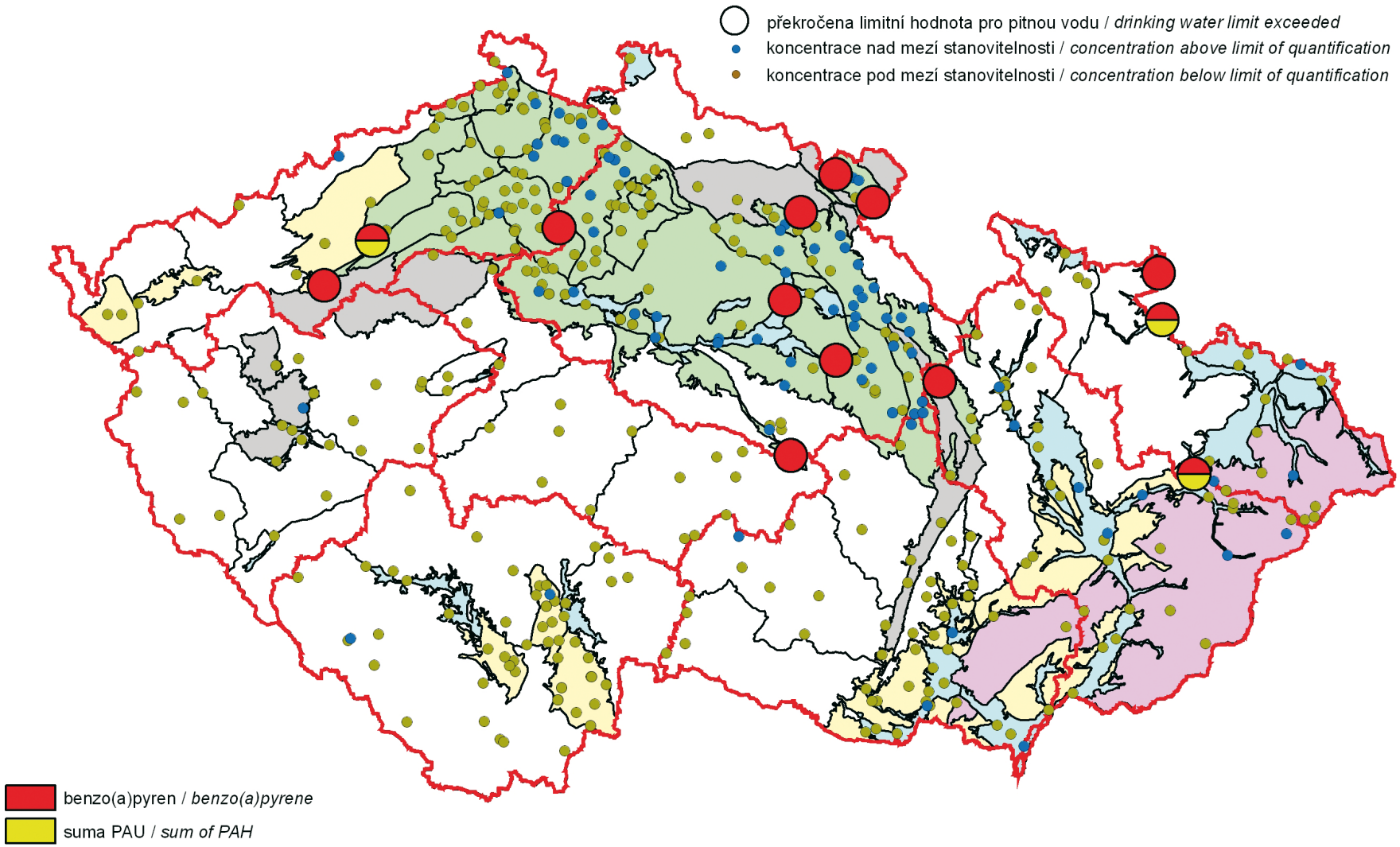
Mapa **III.**1 Třídy jakosti vody vybraných ukazatelů v roce 2006, dle ČSN 757221 - pokračování.
Map III.1 Water quality classes by selected indicators in 2006, assessed by ČSN 757221 - continuation.



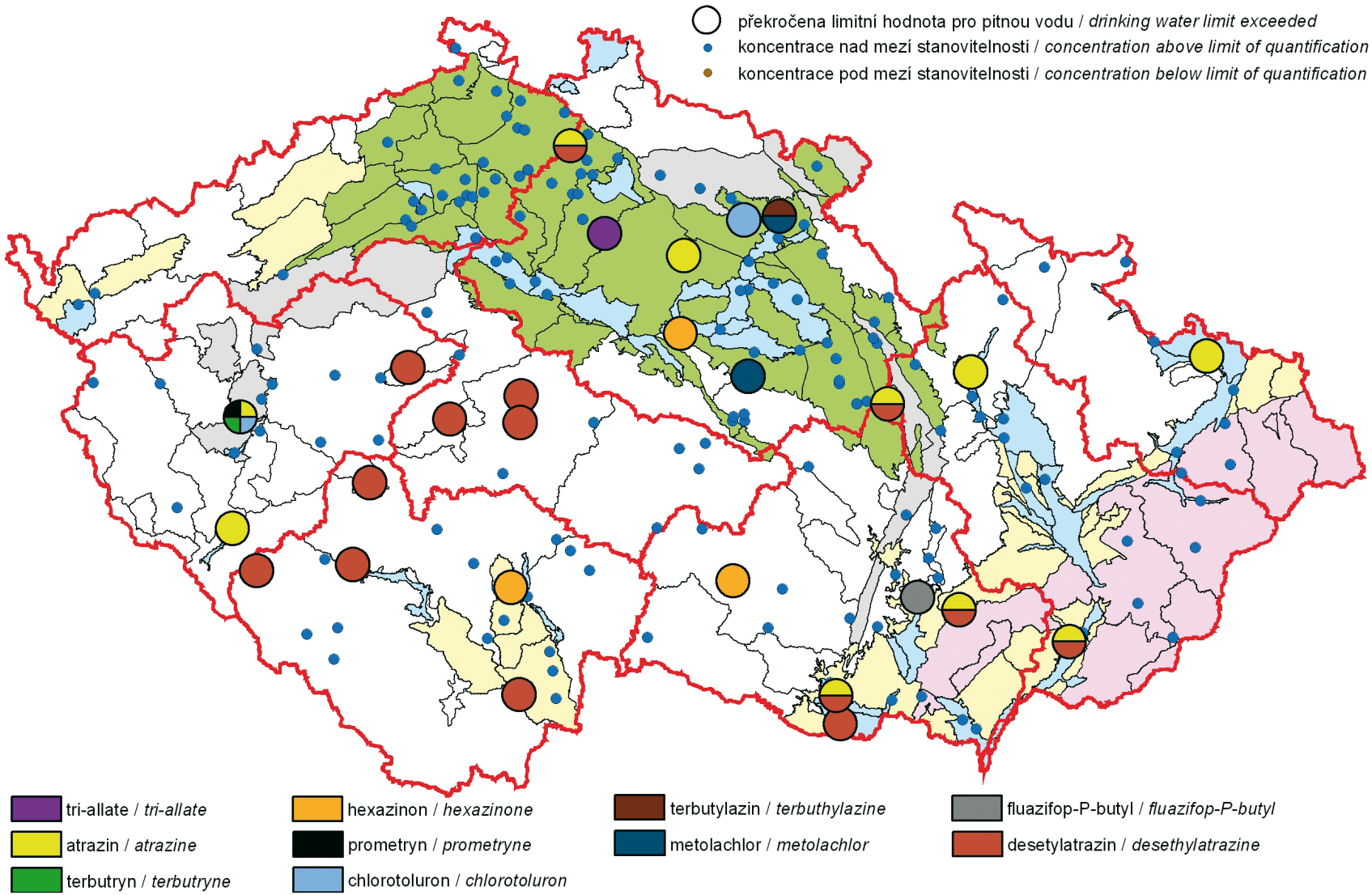
Mapa **III.**1 Třídy jakosti vody vybraných ukazatelů v roce 2006, dle ČSN 757221 - pokračování.
Map III.1 Water quality classes by selected indicators in 2006, assessed by ČSN 757221 - continuation.



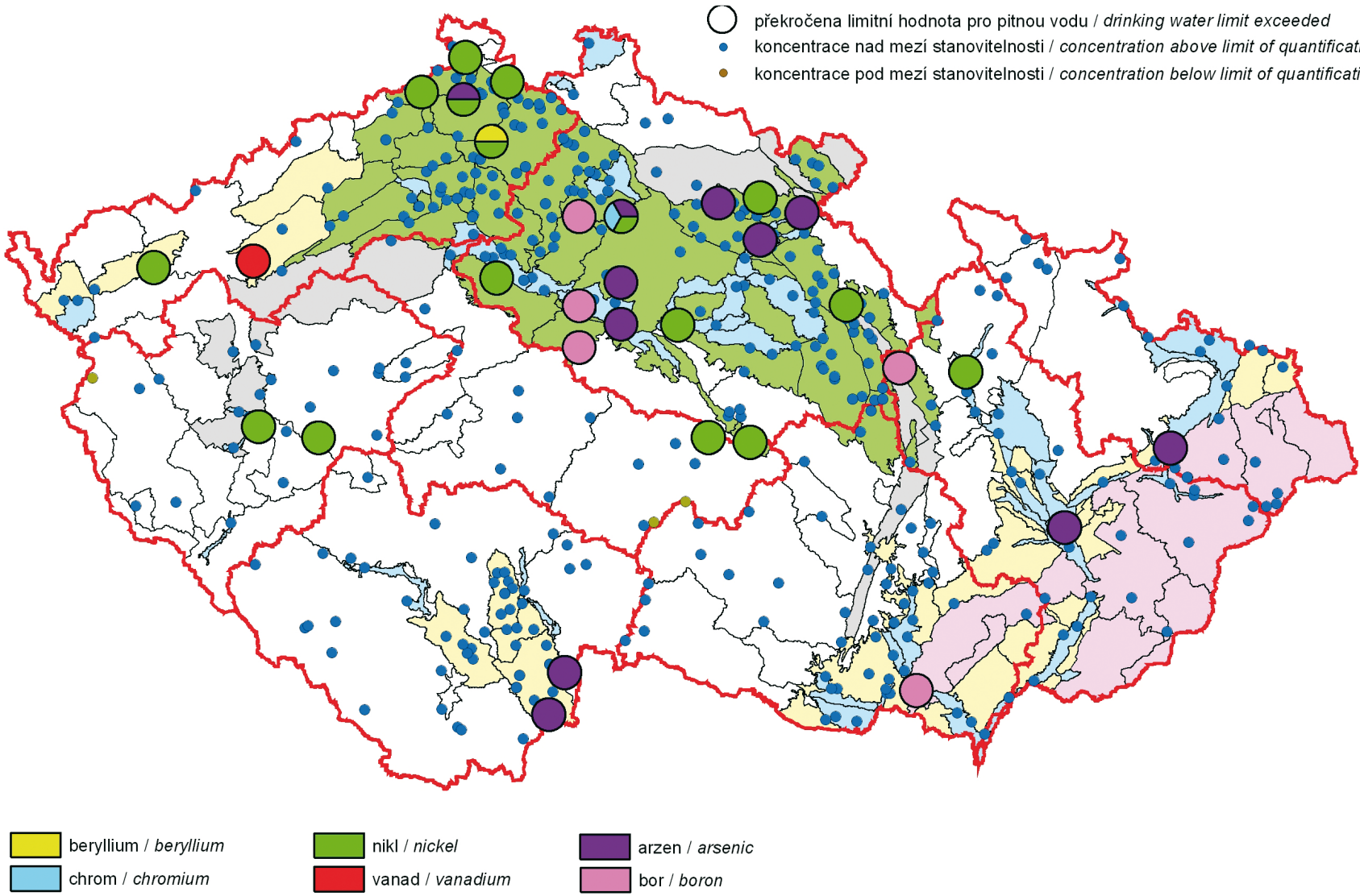
Mapa **III.**2 Výskyt těkavých organických látek v podzemních vodách v roce 2006.
Map III.2 Occurrence of volatile organic compounds in groundwaters in 2006.



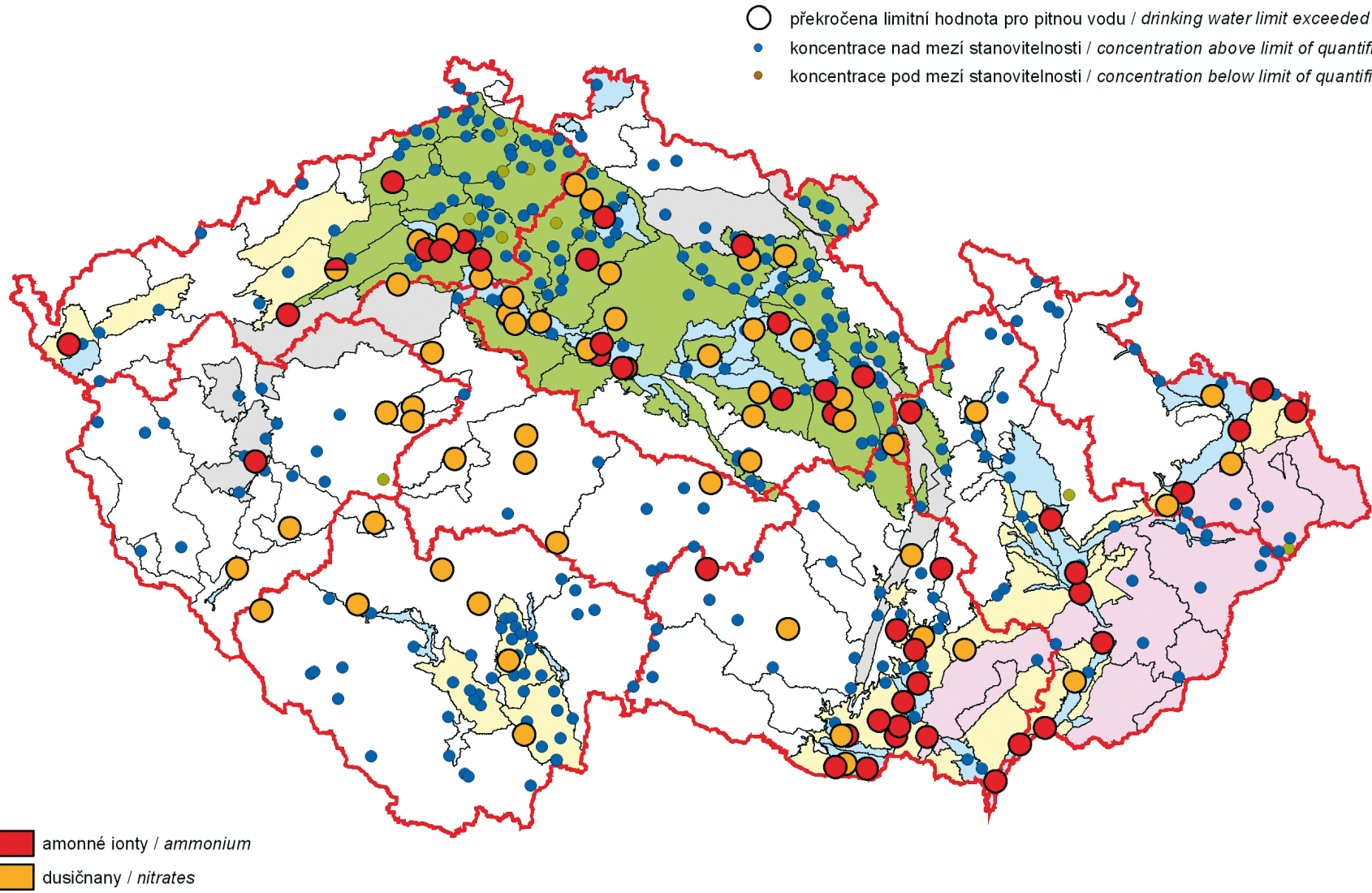
Mapa **III.**3 Výskyt polycyklických aromatických uhlovodíků v podzemních vodách v roce 2006.
Map III.3 Occurrence of PAHs in groundwaters in 2006.



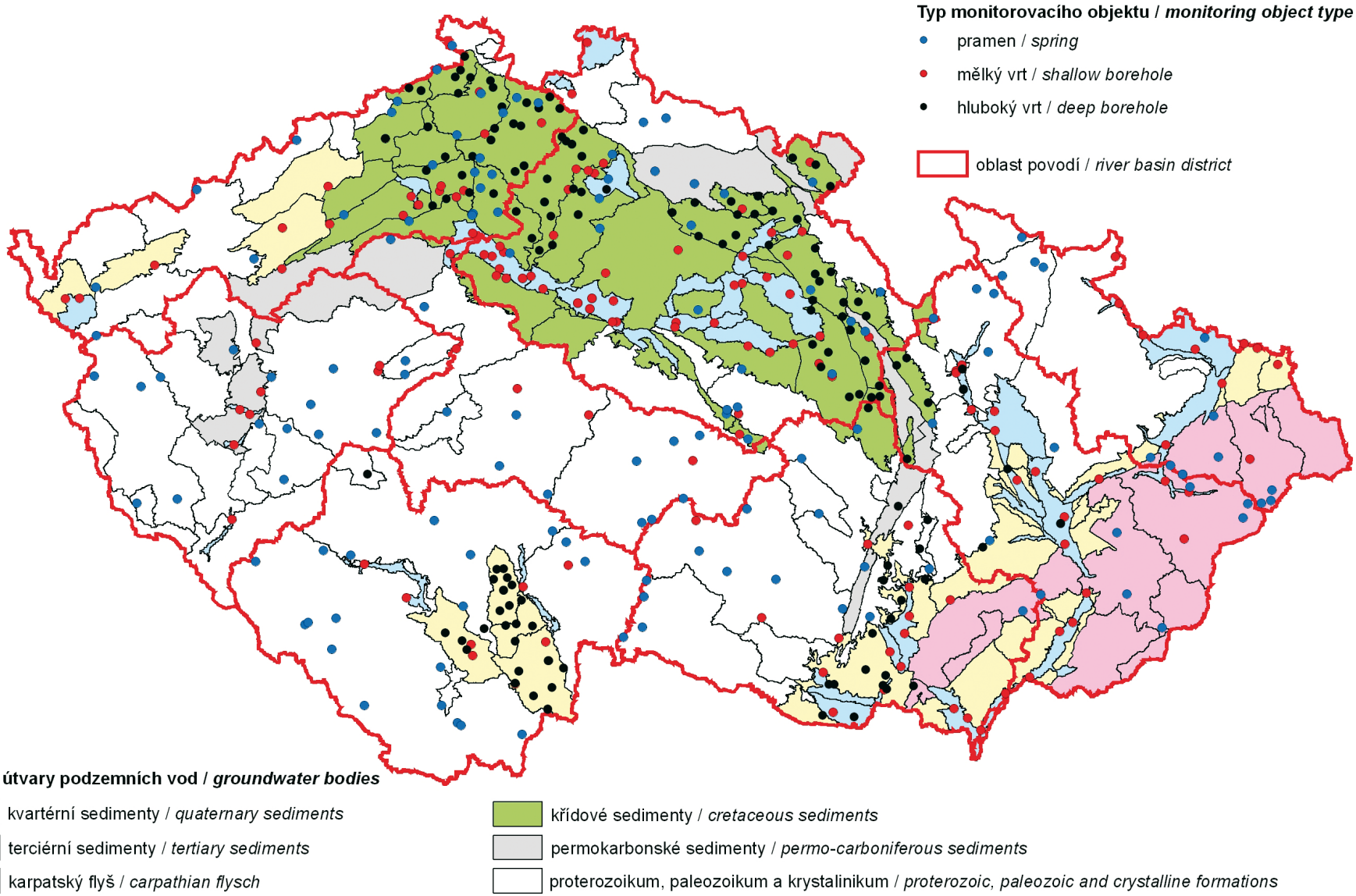
Mapa **III.**4 Výskyt pesticidů v podzemních vodách v roce 2006.
Map III.4 Occurrence of pesticides in groundwaters n 2006.



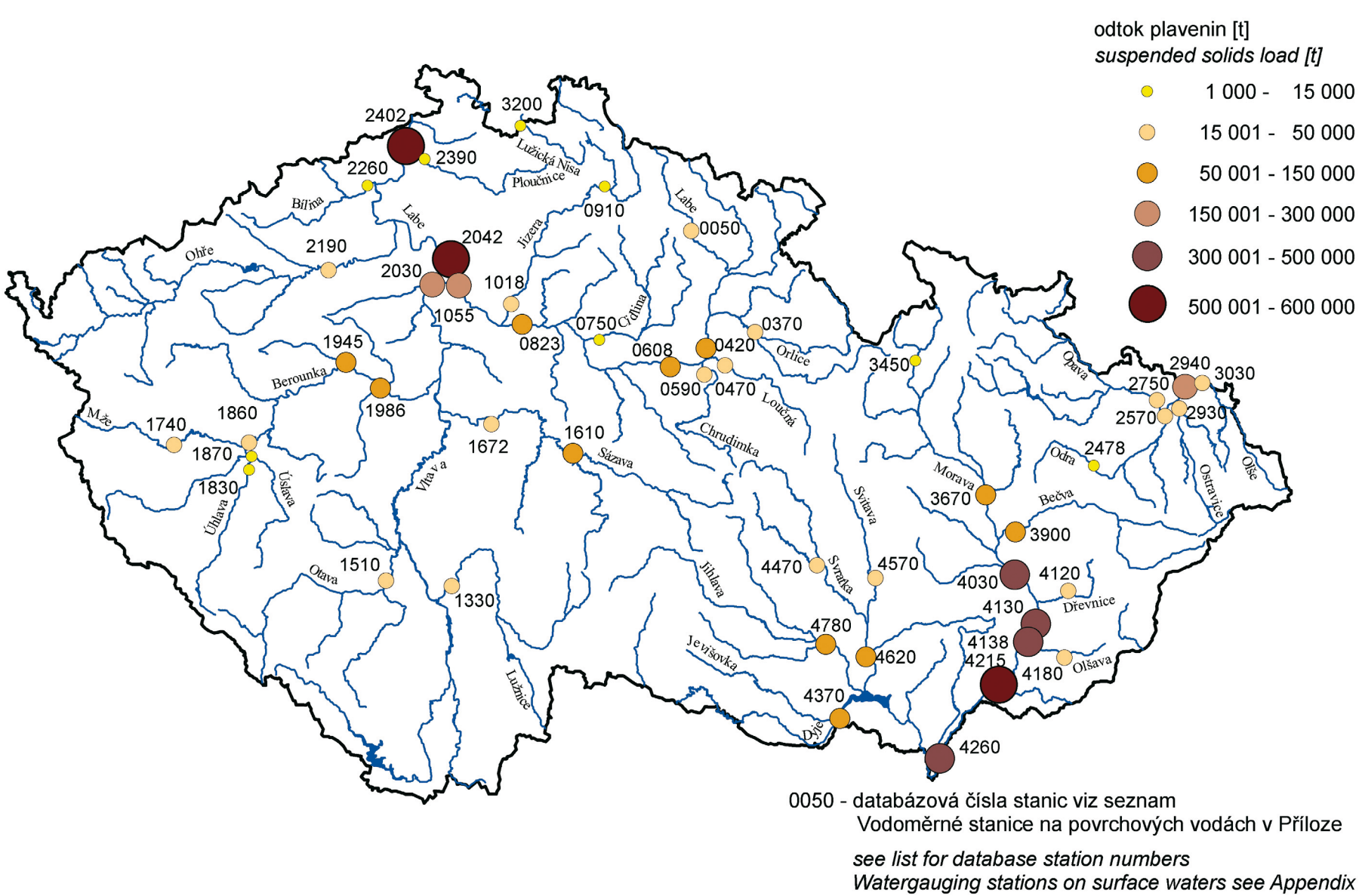
Mapa **III.**5 Výskyt zvýšených koncentrací stopových prvků v podzemních vodách v roce 2006.
Map III.5 Increased concentrations of trace elements in groundwaters in 2006.



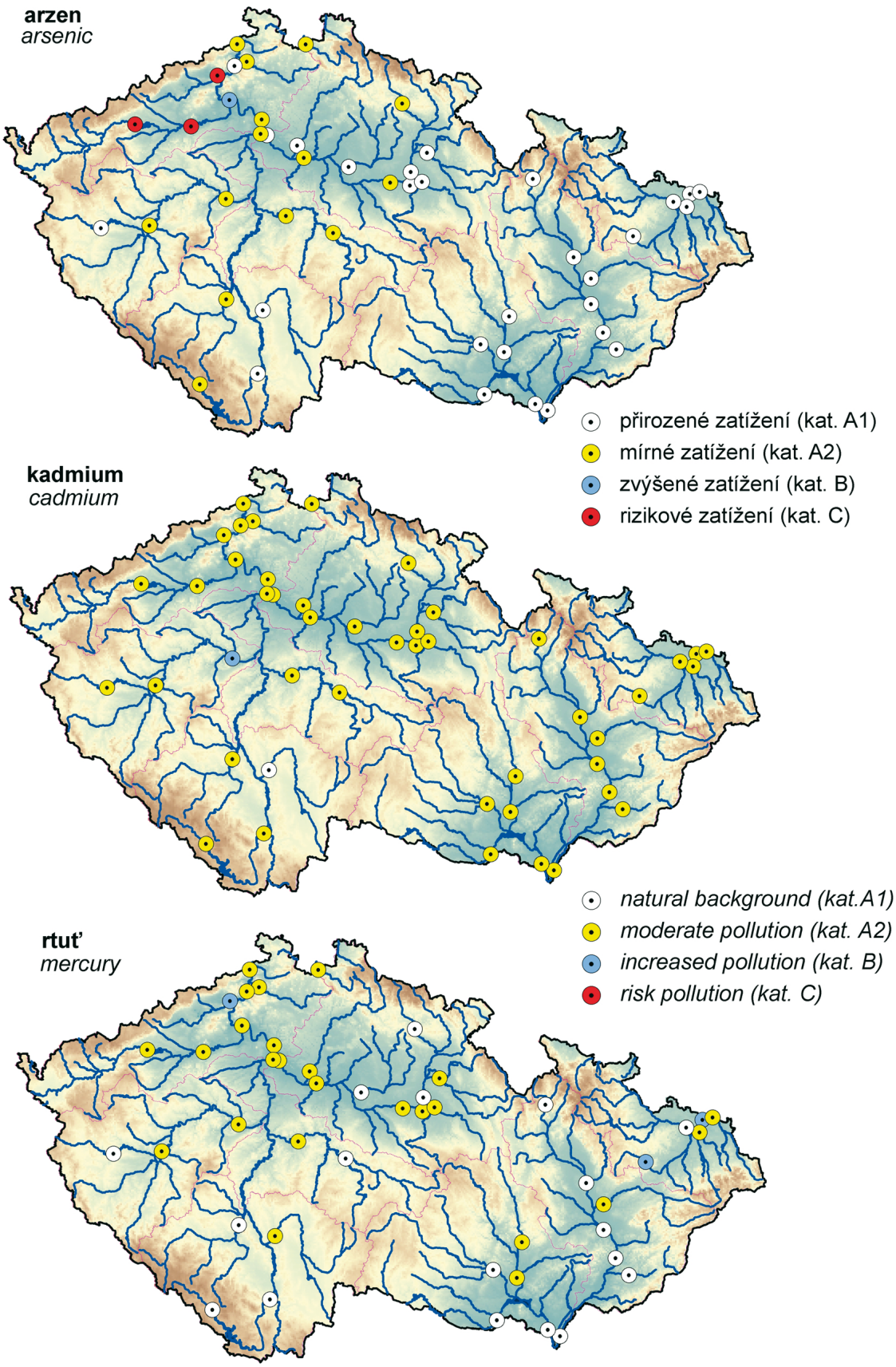
Mapa **III.**6 Výskyt zvýšených koncentrací amonných iontů, dusitanů a dusičnanů v podzemních vodách v roce 2006.
Map III.6 Increased concentrations of ammonium, nitrites and nitrates in groundwaters in 2006.



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

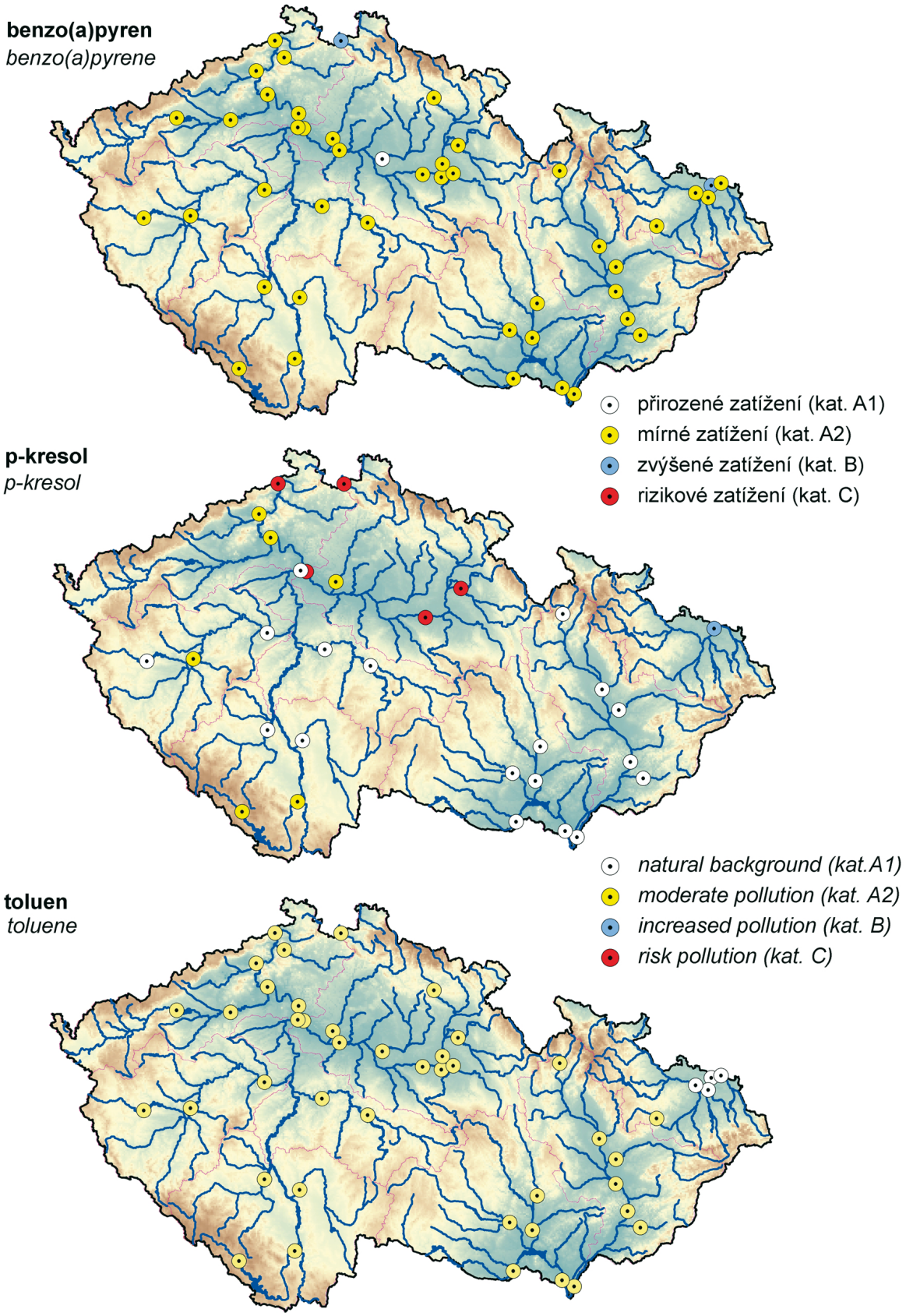


Mapa **III.**8 Roční odtok plavenin.
Map III.8 Annual load of suspended solids.

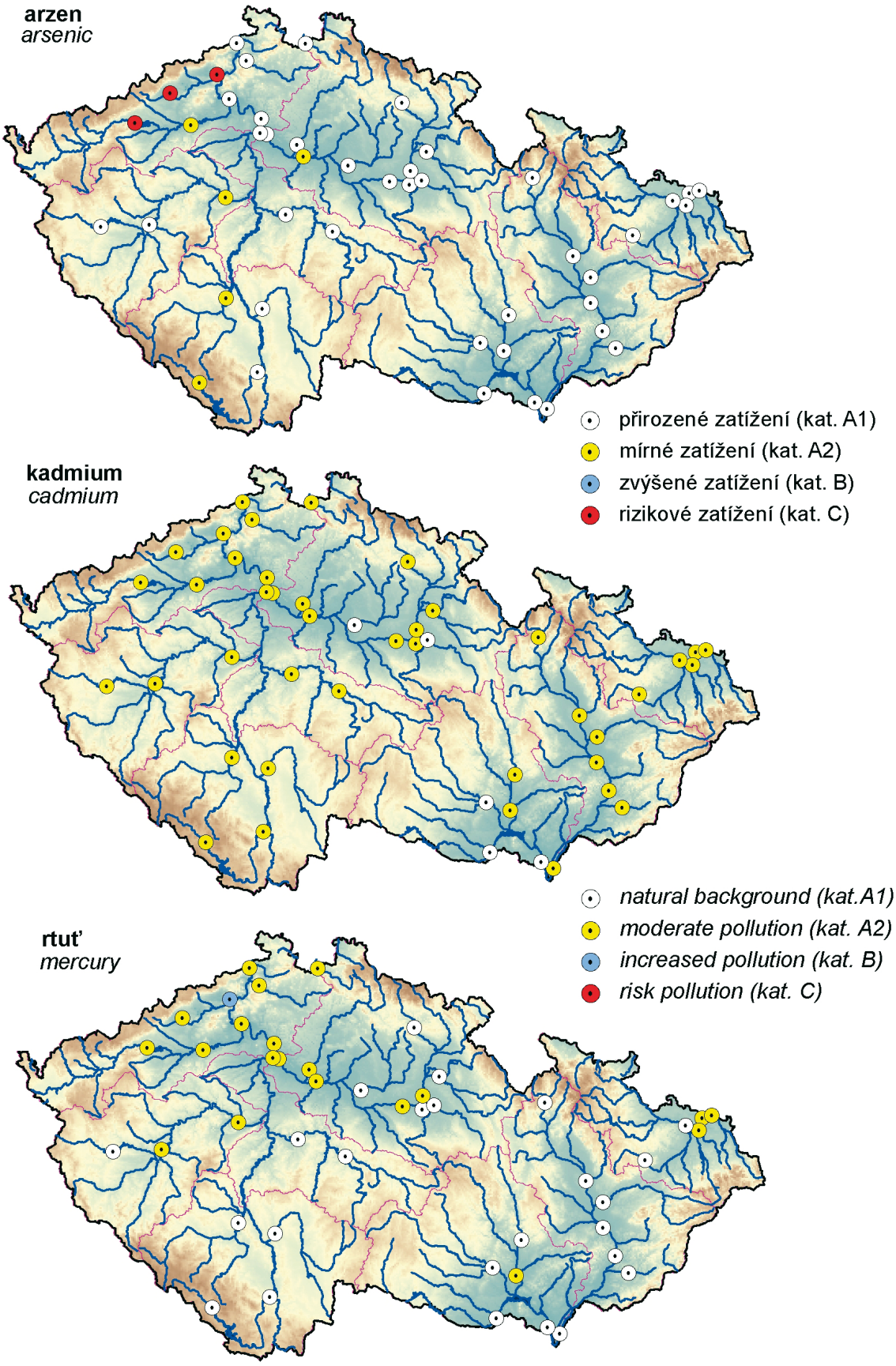


Mapa **III.**9 Znečištění plavenin těžkými kovy v roce 2006 (maximum), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody**.**

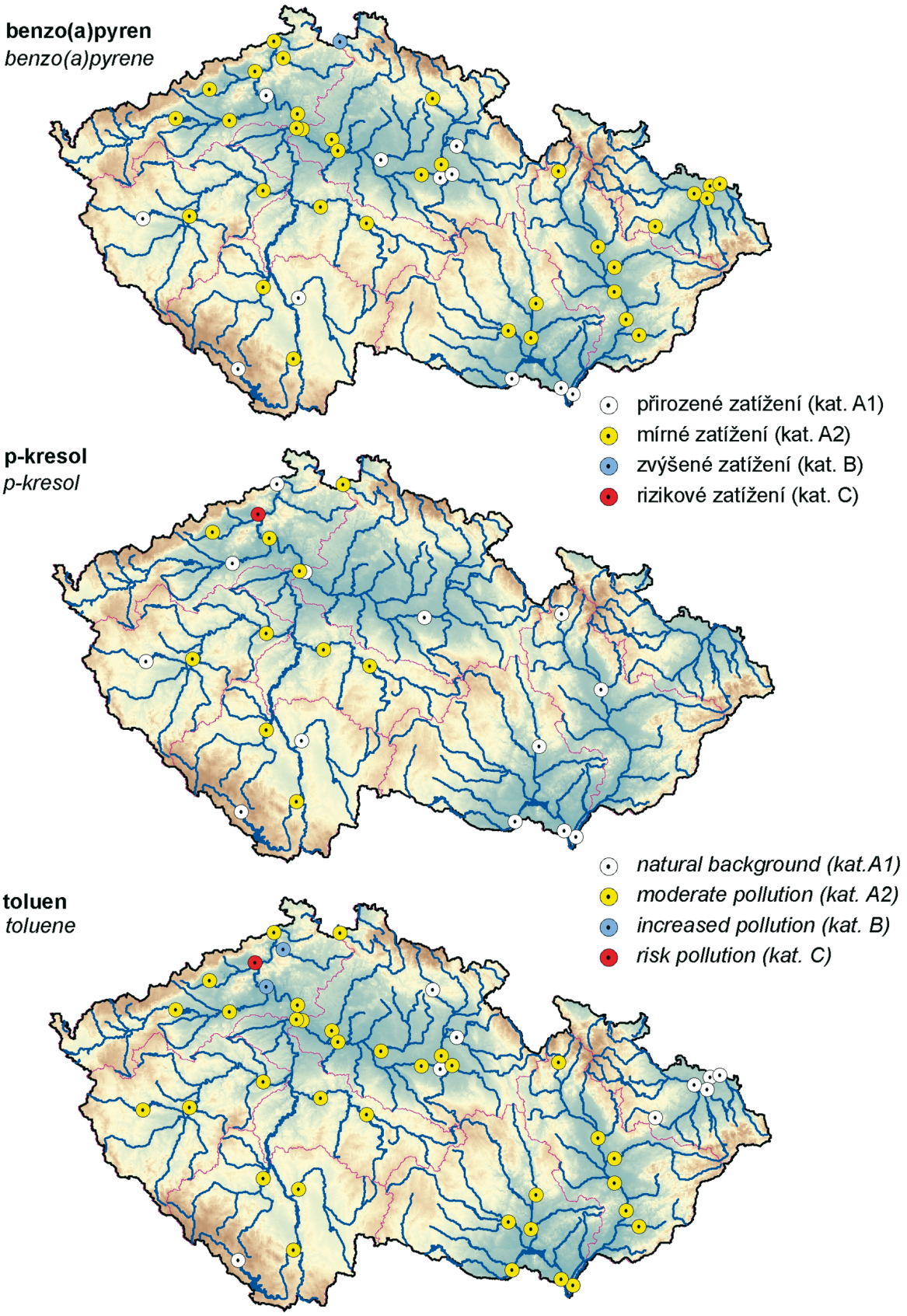
Map III.9 Pollution of suspended solids by heavy metals in 2006 (maximum), assessed by MD - MoE Pollution of soils and groundwater.



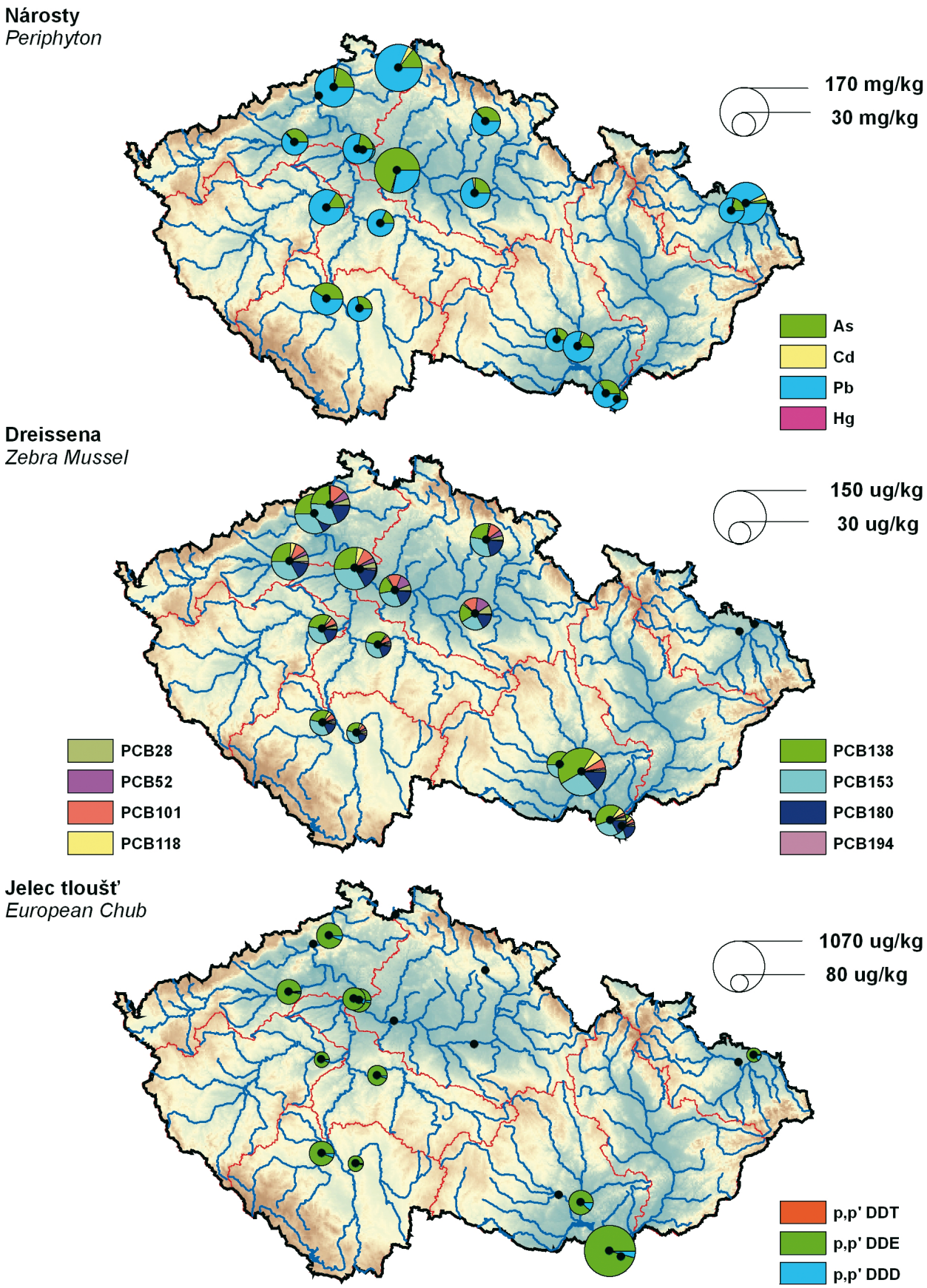
Mapa **III.**10 Znečištění plavenin organickými látkami v roce 2006 (roční průměr), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody**.**
Map III.10 Pollution of suspended solids by specific organic compounds in 2006 (annual mean), assessed by MD - MoE Pollution of soils and groundwater.



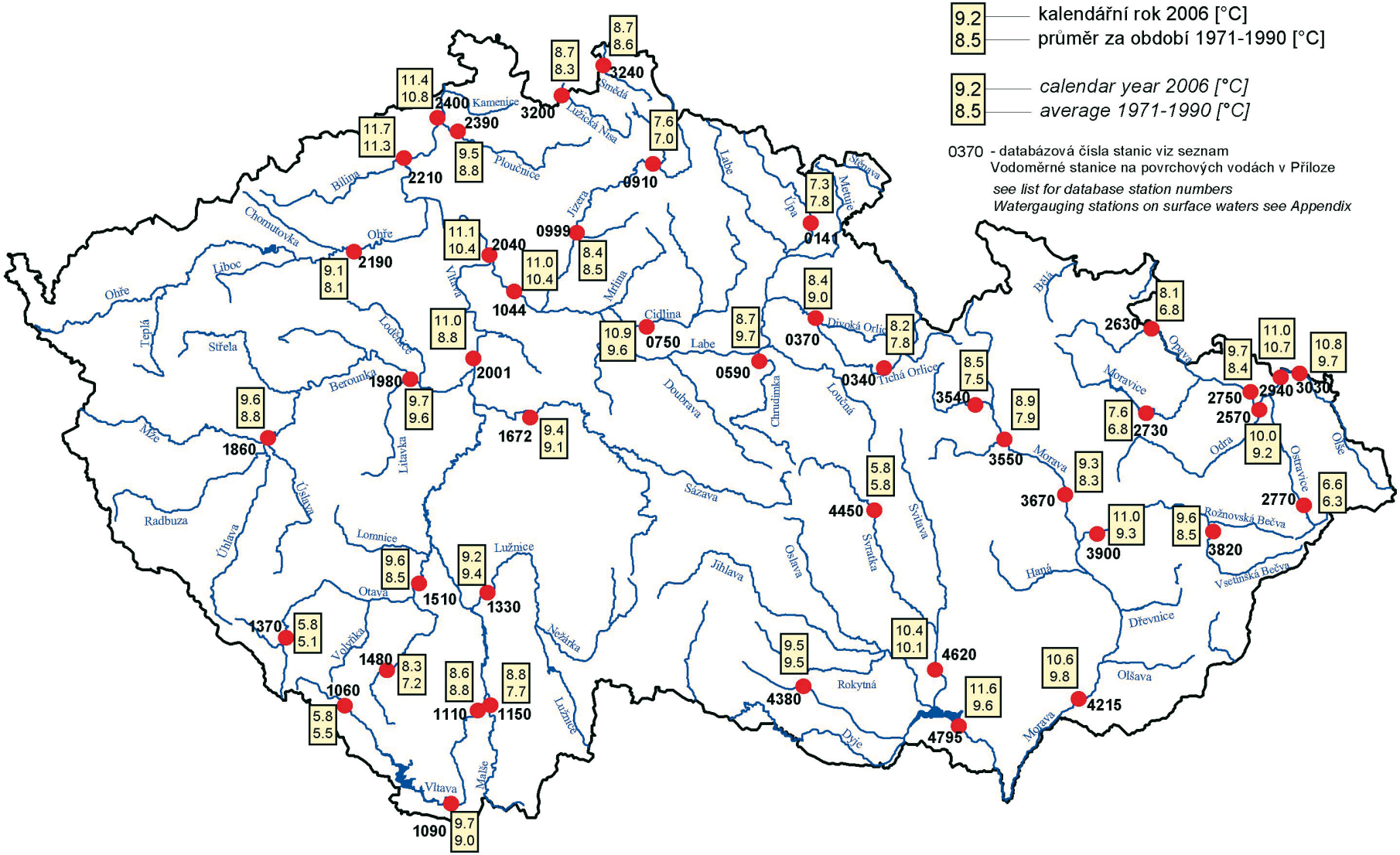
Mapa **III.**11 Znečištění sedimentů těžkými kovy v roce 2006 (roční průměr), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody.
Map III.11 Pollution of sediments by heavy metals in 2006 (annual mean), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater.



Mapa **III.**12 Znečištění sedimentů organickými látkami v roce 2006 (roční průměr), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody**.**
Map III.12 Pollution of sediments by specific organic compounds in 2006 (annual mean), assessed by MD - MoE Pollution of soils and groundwater.



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 měřící 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). Tuto normu vydal Český normalizační institut v říjnu 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 pěti částí. V první části je uveden přehled výstupů sestavovaných 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. Přehled o užití dat ve vybraných dokumentech je v části čtvrté a základní informace o stránkách ČHMÚ na internetu jsou uvedeny v části páté.

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 tabelární 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.

Od poloviny roku 2001 je kompletní text včetně evidenčních listů 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 vyhlašování 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 povodeň 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 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. Doplňkem 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 2006 byla započata rozsáhlejší úprava prezentace s cílem poskytnout veřejnosti více informací v přehlednější a lépe přístupné formě. Prezentace na internetové adrese *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:

a) výstražné a informační zprávy předpovědní povodňové služby vydané Centrálním předpovědním pracovištěm ČHMÚ,
b) aktuální údaje z vybrané sítě hlásných profilů (asi 200 profilů),
c) předpovědi vodních stavů a průtoků pro vybrané předpovědní profily (asi 70 profilů),
d) 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),
e) 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 množství 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 křižujících 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^2], určuje se podle nově zpracovaných rozvodnic (viz Hydrologická ročenka ČR 2004),
- dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí Pa [mm],
- dlouhodobý průměrný průtok Q_a [m^3.s^{-1}, l.s^{-1}],
- M-denní průtoky Q_{Md} nebo p-procentní denní průtoky [m^3.s^{-1}, l.s^{-1}],
- N-leté (maximální) průtoky $Q_N \leq Q_{100}$ [m^3.s^{-1}].

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 zatřídí 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). Objednávka 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 hladin 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 přírokem 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 v roce 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 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).

Od roku 1996 byla pravidelně vydávána ročenka **Jakost vody v tocích** v tiskové podobě. V roce 2000 byla tato forma zpracování ročenky nahrazena ročenkou **Jakost povrchových a podzemních vod** zpracovanou v digitální podobě na CD.

Od roku 2002 jsou veškerá data o jakosti povrchových a podzemních vod včetně dokumentace pozorovacích sítí k dispozici na internetu na adrese *http://hydro.chmi.cz/ojv*.

Na internetu přístupná databáze jakosti vody je rozdělena na povrchové a podzemní vody. Obě databáze pracují na podobném principu. Výběr objektu se provede na základě volby skupiny objektů (aktuální profily, komplexní síť, jednotlivá povodí apod.). Touto volbou lze získat základní údaje o profilu tj. databázové číslo příslušného profilu, název profilu a toku, ČHP, říční kilometr, zeměpisné souřadnice a délku období sledování profilu. Současně je profil lokalizován na mapovém výřezu. Následně lze získat informaci buď o časových řadách každého profilu včetně tabulky limitních hodnot (Nařízení vlády 61/2003 Sb., ČSN 75 7221 *„Klasifikace jakosti povrchových vod“,* ČSN 75 7111 *„Pitná voda“*) a grafu nebo informaci o jednotlivém odběru včetně průtoku nebo vydatnosti. Dotaz lze zadávat pro určitý typ odběru (bodový, slévaný apod.), u povrchových vod pro různé matrice (sediment - různé frakce, voda, semipermeabilní membrány apod.), pro skupinu ukazatelů (kovy, apod.) a pro určité časové období. Požadovanou analýzu je možné vypsat do souboru.

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. Větší soubory dat lze poskytovat i na magnetickém mediu.

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 Smědé. 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 odebíraných jedenkrát měsíčně.

Zpracované výsledné hodnoty jsou publikovány v Hydrologické ročence Experimentální povodí Jizerské hory. Ukázky dat publikovaných v této ročence jsou na obrázcích IV.1 (grafické zpracování okamžitých průtoků), IV.2 (výška sněhové pokrývky) a IV.3 (vodní hodnota sněhu). Operativní informace o výškách sněhu jsou předávány do Hydrologického předpovědního centra ČHMÚ a zveřejňovány na internetu.

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. Pro základní školy jsou pořádány přednášky o sledování počasí v Jizerských horách.

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 ročence). Ukládání, kontroly a opravy dat jsou zajištěny na pracovištích hydrologie v Praze prostřednictvím klientského připojení k databázi Oracle. Dokončeno bylo vyba-

vení 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:

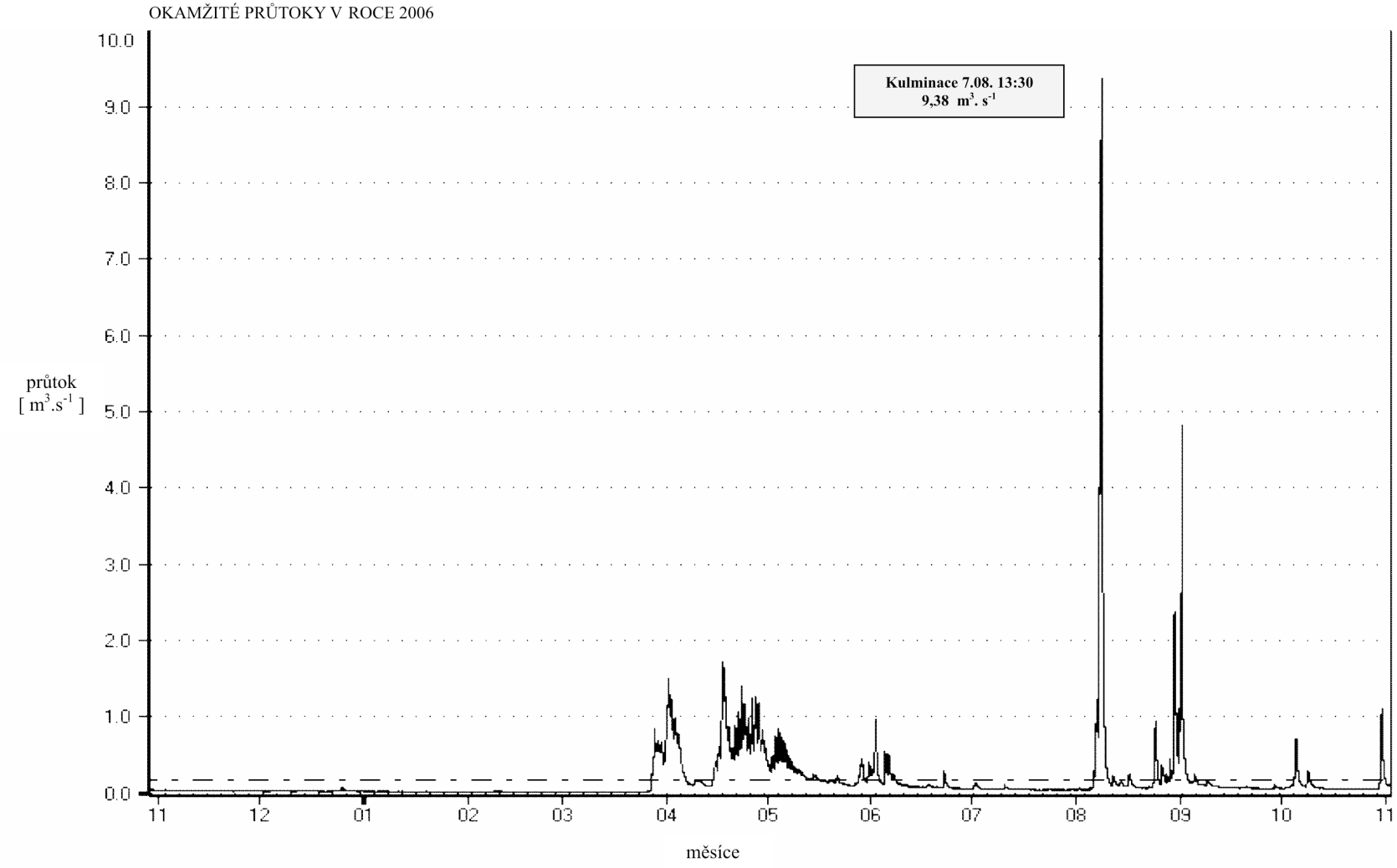
- Zpráva MŽP ČR o stavu životního prostředí v ČR,
- Zpráva MŽP ČR o stavu ochrany vod v ČR,
- Zpráva o stavu vodního hospodářství ČR,
- Statistická ročenka životního prostředí České Republiky,
- Životní prostředí Prahy - ročenka,
- Směrný vodohospodářský plán ČR
  - Sborník SVP ČR,
  - Vodohospodářský 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).

IV.5 Zveřejňování informací na stránkách internetu

Na adrese *http://www.chmi.cz* jsou zpřístupněny základní informace o strukturálním členění ČHMÚ s následnými stránkami bližších informací o jednotlivých úsecích a pobočkách ČHMÚ.

Stránky úseku hydrologie informují o základních činnostech úseku a jednotlivých odděleních včetně telefonních čísel a e-mail adres. Zpřístupněny jsou seznamy objektů a profilů pozorovacích sítí hydrologie, postupně jsou zpřístupňovány mapy s lokalizací těchto objektů.

Od roku 2001 jsou na internetových stránkách průběžně dvakrát či vícekrát za den aktualizovány informace o vodních stavech a průtocích asi ze 150 vybraných profilů hlásné sítě ČR. Ty jsou prezentovány v tabelární a grafické podobě v rámci ostatních informací odkazu ***„Povodňová služba“***. Na těchto stránkách lze aktuálně nalézt také textové výstražné a informační zprávy vydávané v období povodňového nebezpečí. Obsah odborných pokynů byl v souvislosti se změnami struktury státní správy a samosprávy a také podle zkušeností z vyhodnocení povodně v srpnu 2002 aktualizován. Aktualizace evidenčních listů je realizována průběžně dle potřeby a hlášení změn ze strany odpovědných povodňových orgánů.



Obr. IV.1 Ukázka dat publikovaných v Hydrologické ročence Experimentálního povodí Jizerské hory.

Fig. IV.1 Preview of the data published in the Hydrological Yearbook of the Experimental basins in Jizerské hory Mountains.

VÝŠKA SNĚHOVÉ POKRÝVKY (cm) – SCE

	Bedřichov												Souš											
	11/05	12/05	01/06	02/06	03/06	04/06	05/06	06/06	07/06	08/06	09/06	10/06	11/05	12/05	01/06	02/06	03/06	04/06	05/06	06/06	07/06	08/06	09/06	10/06
1	0	52	126	123	169	110	0	0	0	0	0	0	0	39	110	116	168	106	4	0	0	0	0	0
2	0	50	125	123	177	105	0	0	0	0	0	0	0	38	105	110	180	95	0	0	0	0	0	0
3	0	49	127	122	179	100	0	0	0	0	0	0	0	37	105	106	180	92	0	0	0	0	0	0
4	0	50	128	122	182	95	0	0	0	0	0	0	0	37	105	105	182	90	0	0	0	0	0	0
5	0	48	128	124	183	92	0	0	0	0	0	0	0	39	105	110	183	90	0	0	0	0	0	0
6	0	46	127	124	184	91	0	0	0	0	0	0	0	33	105	110	182	90	0	0	0	0	0	0
7	0	47	125	132	190	90	0	0	0	0	0	0	0	35	100	118	188	89	0	0	0	0	0	0
8	0	48	120	165	195	88	0	0	0	0	0	0	0	36	100	140	189	87	0	0	0	0	0	0
9	0	53	118	175	197	82	0	0	0	0	0	0	0	40	100	150	185	84	0	0	0	0	0	0
10	0	53	116	182	205	80	0	0	0	0	0	0	0	41	98	170	190	82	0	0	0	0	0	0
11	0	53	115	190	210	83	0	0	0	0	0	0	0	41	97	175	185	84	0	0	0	0	0	0
12	0	50	114	192	217	80	0	0	0	0	0	0	0	35	96	177	190	83	0	0	0	0	0	0
13	0	48	114	192	217	78	0	0	0	0	0	0	0	32	95	175	195	81	0	0	0	0	0	0
14	0	48	113	192	217	75	0	0	0	0	0	0	0	33	95	173	198	77	0	0	0	0	0	0
15	0	50	112	187	215	72	0	0	0	0	0	0	0	35	94	169	198	75	0	0	0	0	0	0
16	2	57	110	191	214	70	0	0	0	0	0	0	2	50	94	173	196	70	0	0	0	0	0	0
17	15	80	110	193	214	60	0	0	0	0	0	0	15	75	95	178	192	64	0	0	0	0	0	0
18	18	82	114	190	215	50	0	0	0	0	0	0	18	78	100	176	190	58	0	0	0	0	0	0
19	21	87	120	185	214	48	0	0	0	0	0	0	19	82	105	174	190	53	0	0	0	0	0	0
20	24	94	123	182	212	42	0	0	0	0	0	0	20	95	106	170	185	48	0	0	0	0	0	0
21	37	100	130	175	205	40	0	0	0	0	0	0	28	100	114	168	180	44	0	0	0	0	0	0
22	45	103	140	172	203	35	0	0	0	0	0	0	35	100	124	168	175	40	0	0	0	0	0	0
23	49	116	139	168	200	30	0	0	0	0	0	0	37	105	124	168	173	35	0	0	0	0	0	0
24	49	120	128	168	185	25	0	0	0	0	0	0	37	105	124	167	168	30	0	0	0	0	0	0
25	48	120	128	165	170	20	0	0	0	0	0	0	37	97	124	163	165	25	0	0	0	0	0	0
26	46	120	127	162	165	18	0	0	0	0	0	0	37	98	124	160	160	15	0	0	0	0	0	0
27	50	120	127	164	145	15	0	0	0	0	0	0	40	100	124	165	147	10	0	0	0	0	0	0
28	50	120	126	166	135	0	0	0	0	0	0	0	38	100	124	166	135	8	0	0	0	0	0	0
29	52	125	125		130	0	0	0	0	0	0	0	40	105	124		130	5	0	0	0	0	0	0
30	52	130	125		120	0	0	0	0	0	0	0	40	110	123		126	4	0	0	0	0	0	0
31		125	124		115		0		0	0		0		110	120		117		0		0	0		0

Obr. IV.2 Ukázka dat publikovaných v Hydrologické ročence Experimentálního povodí Jizerské hory.

Fig. IV.2 Preview of the data published in the Hydrological Yearbook of the Experimental basins in Jizerské hory Mountains.

VODNÍ HODNOTA SNĚHU (mm) - SVH

	Bedřichov										Souš									
	11/05	12/05	01/06	02/06	03/06	04/06	05/06	06/06	07/06	08/06	11/05	12/05	01/06	02/06	03/06	04/06	05/06	06/06	07/06	08/06
1							0													
2			291.2										237.1							
3						425.5			0							451.7			0	
4																				
5		68.2						0				69.9						0		
6				332.2	405.2									324.7	384					
7	0									0	0									0
8							0										0			
9			295.3										196.4							
10						310			0							382.4			0	
11																				
12		83.5						0				88.1						0		
13				391.3	425.3									427.6	552					
14	0									0	0									0
15							0										0			
16			294										256.9							
17						295			0							334.7			0	
18																				
19		128.7						0				103.4						0		
20				399.8	437.6									415.3	535.6					
21	47.3									0	33.1									0
22							0										0			
23			332.4		423.5								316.1							
24						115			0							143.7			0	
25																				
26		283.2						0				262.1						0		
27				399.5	442.3									498.3	517.7					
28	66.4									0	67.9									0
29							0										0			
30			330.2		420.5								329.7							
31									0										0	

Obr. IV.3 Ukázka dat publikovaných v Hydrologické ročence Experimentálního povodí Jizerské hory.

Fig. IV.3 Preview of the data published in the Hydrological Yearbook of the Experimental basins in Jizerské hory Mountains.

V. AKTUÁLNÍ A REGIONÁLNÍ PROBLÉMY A ÚKOLY HYDROLOGIE
V. TOPICAL AND REGIONAL HYDROLOGY PROBLEMS AND TASKS

V.1 Jarní povodeň v roce 2006 v České republice

V.1 Spring flood in the Czech Republic in 2006

The flood, which occurred in the end of March and at the beginning of April 2006 and took place in almost all rivers in the Czech Republic, was above all caused by a very rapid snowmelt. The snowmelt was speeded up by rainfall. The winter season 2005/2006 was cold and snowy and therefore massive snow cover had been forming during the winter not only in mountainous regions but in lowlands and middle altitudes as well, where it locally reached the highest values during the last 50 years. The cold season was ended by an inflow of very warm and moist air during the last week of March. Maximum daily temperatures had been highly exceeding 10 °C. The regions, where the thick snow cover occurred in lowlands and middle altitudes and following snowmelt happened rapidly, were affected by the flood the most intensively. The most affected river catchments were in the region of Českomoravská vrchovina (uplands), where the recurrence time of peak flows locally reached 50 and more years. The recurrence time of 2 years was reached and exceeded at 60 % water gauging stations in the Czech Republic.

This article deals with comprehensive hydrological evaluation of this flood and contains the main conclusions of the governmental project „Evaluation of the flood in the spring 2006" in this topic.

V.1.1 Meteorologické příčiny povodně

Charakteristickým znakem zimního období 2005/2006 byly značné sněhové zásoby na velké části území ČR, a to především ve středních i nižších polohách, kde se v důsledku malého počtu období s teplotou nad bodem mrazu zásoby sněhu udržely téměř až do konce března. Vodní hodnota sněhu zaznamenaná v horských oblastech sice nebyla rekordní, avšak v kombinaci s místně nejvyššími pozorovanými hodnotami za posledních 50 let ve středních nadmořských výškách dosáhly právě na konci března celkové sněhové zásoby v povodích často nejvyšších hodnot od 60. let 20. století. Tato skutečnost představovala riziko vzniku rozsáhlé povodně, protože v průběhu března již významně roste pravděpodobnost výskytu náhlého a prudkého oteplení, které může být výraznější než v zimních měsících a může být rovněž doprovázeno vydatnějšími dešťovými srážkami s následným rychlým táním sněhové pokrývky.

Nejrizikovějšími oblastmi byly především Českomoravská vrchovina, Drahanská vrchovina a níže položená území na středním toku Moravy a středním a dolním toku Bečvy. Z území, ležícího v zahraničí a majícího vliv na odtokové poměry na území ČR, je nutné zmínit povodí Dyje v Rakousku.

Územní rozložení vodní hodnoty sněhové pokrývky dne 20. 3. je uvedeno na mapě V.1.

Oteplení doprovázené dešťovými srážkami, které po vpádu teplého vzduchu od západu nastalo od 25. 3. s vyvrcholením dne 27. 3., způsobilo velmi rychlé tání sněhové pokrývky především v nižších a středních polohách. Polohy do 700 m n. m. byly dne 31. 3. prakticky již beze sněhu.

Tání sněhové pokrývky podpořené dešťovými srážkami vyvolalo značný vzestup hladin vodních toků, přičemž nejvíce byly zasaženy toky pramenící na Českomoravské vrchovině či protékající jejím územím a rovněž vodní toky protékající územím střední Moravy, příp. sbírající přítoky z tohoto území.

V.1.2 Měření průtoků za povodně

Vyhodnocení hydrogramů jarní povodně v roce 2006 se oproti srpnové povodni z roku 2002 obešlo prakticky bez větších problémů. K tomu přispěly nejvíce dvě následující skutečnosti.

Jednak se během povodně nevyskytly závažnější výpadky v pozorování, takže byly k dispozici prakticky veškeré záznamy o vodních stavech z vodoměrných stanic a nebylo nutné provádět žádná složitá ověřování průběhu vodního stavu a jeho kulminačních hodnot.

Druhým důležitým faktorem byla hydrometrická měření během povodně, která se pracovníkům hydrologie ČHMÚ na pobočkách podařilo uskutečnit. Vyhodnocená měření průtoků totiž značně přispěla k upřesnění konstrukce měrných křivek, a to zejména v té její části, která byla dříve extrapolována na základě hydraulických a bilančních hydrologických výpočtů. Bylo provedeno více než 100 měření v úrovni 2letého a většího průtoku, z toho 50 měření bylo nad úrovní 10letého průtoku.

Při měření během povodně se výborně osvědčily přístroje ADCP, které jsou založeny na Dopplerově efektu, kdy jsou při kontinuálním pohybu přístroje (zavěšeném na laně) po hladině snímány rychlosti a hloubky vody. Bylo možné na mnoha místech změřit průtoky za takových podmínek, za jakých to dříve nebylo pomocí vodoměrné vrtule ani myslitelné. Podstatné je také to, že měření systémem ADCP jsou velmi rychlá a efektivní, tudíž je možné uskutečnit za jediný den podstatně více měření než dříve.

V.1.3 Průběh a extremita povodně

Na průběh povodně měla rozhodující vliv rychlost tání sněhových zásob na povodích ve dnech 25. 3. až 30. 3., přičemž průběh povodně se značně lišil podle toho, zda převažující zásoby sněhu ležely v nižších a středních, nebo ve vyšších a horských polohách. V prvním případě měla povodeň vždy jeden či dva výraznější vrcholy, v druhém případě hydrogram průtoků vykazoval pravidelné denní kolísání v závislosti na zvýšené intenzitě tání během dne a jeho zpomalení v nočních hodinách. Příklady jsou uvedeny na obrázcích V.1 a V.2.

Výrazný vzestup průtoků na většině toků nastal 26. 3., přičemž kulminací bylo dosaženo většinou v období od 28. 3. do 1. 4. 2006. Povodeň se vyznačovala především velmi dlouhým trváním, kdy povodňové stavy na některých tocích přetrvávaly více než 10 dní.

Nejvíce zasažená povodí a extremitu povodně charakterizuje mapa V.2, kde je symbolem vyznačena doba opakování kulminačního průtoku.

V povodí Vltavy byly podstatně více rozvodněny pravostranné přítoky Vltavy. Lužnice v Bechyni dosáhla 50letého průtoku a na Sázavě v Nespekách byl překročen 20letý průtok. Z levostranných přítoků nebyl na Otavě v Písku dosažen ani 5letý průtok a Berounka, jako nejvýznamnější a průtokově téměř neregulovaný přítok Vltavy nad Prahou, byla v důsledku relativně malých sněhových zásob rozvodněna ještě méně (v Berouně nebylo dosaženo ani 2letého průtoku). Vltava v Českých Budějovicích dosáhla pouze 5letého průtoku, k čemuž přispěl i vliv nádrží Lipno a Římov.

Průběh povodně na dolním toku Vltavy a zprostředkovaně na středním a dolním toku Labe byl ovlivněn transformačním účinkem nádrže Orlík, kde byla zachycena podstatná část objemu povodňové vlny. Díky retenčnímu účinku této nádrže a nevýznamného přítoku z Berounky nedošlo v Praze na Vltavě k překročení 3. stupně povodňové aktivity a nebyl zde dosažen ani 5letý průtok.

V povodí horního a středního toku Labe byly významněji rozvodněny některé menší a střední vodní toky, např. Metuje, Loučná, Novohradka, Doubrava, Mrlina atd., kde byl místně dosažen či překročen 20letý průtok.

Hodnota kulminačního průtoku Labe nad soutokem s Vltavou nepřekročila 20letou dobu opakování (v Kostelci nad Labem) a pod soutokem v Mělníku byl zaznamenán kulminační průtok s dobou opakování 5 až 10 let. Kulminační průtok na dolním toku Labe v Ústí nad Labem a Děčíně nepřesáhl hodnotu 10letého průtoku také proto, že účinkem vodního díla Nechranice došlo k zachycení povodňové vlny z horního a především středního toku Ohře.

V povodí Moravy byla situace nejvážnější na horním a středním toku Dyje, kde byl na přítoku i odtoku z nádrže Vranov překročen 100letý průtok. Níže po toku docházelo v důsledku rozlivů, řízených přelivů a také účinkem nádrže Nové Mlýny k transformacím, takže v Břeclavi se sice jednalo „jen“ o 10letý průtok, ale značná část vody tekla mimo vlastní koryto Dyje. Průběh povodně na Dyji a její vývoj po toku je znázorněn na obrázcích V.3 a V.4.

V povodí Dyje došlo k rozvodnění prakticky všech přítoků Svratky, zejména byla postižena Jihlava se svými přítoky, kde byl místně dosažen až 50letý průtok (např. na Rokytné v Moravském Krumlově). Na ostatním území byl často překročen 20letý průtok (např. Svratka v Brně-Poříčí).

Na řece Moravě stoupala extremita povodně směrem po toku. V Olomouci byl vlivem silně rozvodněných levostranných i pravostranných přítoků ze středních poloh (Moravská Sázava, Třebůvka, Bystřice) překročen 20letý průtok. Bečva společně s dalšími přítoky Moravy extremitu povodně na řece Moravě zvětšila na 50letý průtok v Kroměříži a levostranné přítoky pod Kroměříží (z Bílých Karpat) postupně až na 100letý průtok ve Strážnici. Rozlivy pod Strážnicí poté povodňovou vlnu transformovaly a kulminační průtok se zmenšoval.

Poměrně málo bylo postiženo povodí Odry, kde byl jen místně překročen 5letý průtok (Odra nad Opavou v profilu Ostrava-Svinov).

V tabulce V.1 je ve vybraných stanicích uvedena doba opakování kulminačního průtoku společně s dobou opakování objemu povodňové vlny. Uvedené vodoměrné stanice jsou databázovým číslem vyznačeny na mapě V.2.

V.1.4 Činnost meteorologické a hydrologické předpovědní služby

ČHMÚ již od ledna vydával speciální zprávy hodnotící množství sněhu ve stanicích i v povodích vybraných vodních děl, jeho extremitu a riziko výskytu povodně obecně i v horizontu následujících přibližně deseti dnů. Tyto informace byly distribuovány podnikům Povodí, Ministerstvu životního prostředí ČR (MŽP ČR), Ministerstvu zemědělství ČR (Mze ČR) a krajským povodňovým orgánům. Na jejich podkladě byly prováděny přípravy na povodňovou situaci zejména uvolněním retenčních objemů v nádržích pro transformaci povodně. V rámci zprávy z 21. 3. bylo poprvé upozorněno na očekávané tání sněhu s četnějším výskytem 2. a 3. stupňů povodňové aktivity (SPA).

Na základě vyhodnocení vývoje povětrnostní situace byla ve čtvrtek 23. 3. v 15:30 vydána hydrologická informační zpráva s platností pro celé území ČR. Zpráva předpokládala oteplení, dešťové srážky i v horských polohách, zesílení jihozápadního větru a v důsledku toho zvětšení odtoku především ze středních a nižších nadmořských výšek, s následnou místy intenzivnější odtokovou odezvou.

Vzhledem k předpovědi počasí, vysokým zásobám vody ve sněhu a k pokročilému datu vydalo v sobotu 25. 3. v 15:00 centrální předpovědní pracoviště ČHMÚ zásadní výstrahu, která upozorňovala na všeobecné a výrazné vzestupy hladin na celém území ČR s dosažením až SPA a nadále pokračující vzestupnou tendencí.

Informace ve formě výstrah a informačních zpráv byly dle potřeby vydávány až do 14. 4. 2006, přitom bylo celkem vydáno 19 výstražných informací (11 předpovědních, 7 rušících a 1 informaci o výskytu extrémních jevů) a 26 hydrologických informačních zpráv Hlásné a předpovědní povodňové služby (HPPS). Ty doplňovaly, upřesňovaly nebo rozšiřovaly informace obsažené ve výstrahách HPPS.

ČHMÚ na základě vyžádání tajemníka Ústřední povodňové komise od 29. 3. zpracovával speciální zprávy pro Ústřední povodňovou komisi a Ústřední krizový štáb. Režim jejich vydávání se řídil požadavky těchto orgánů. V době nárůstu vodních stavů a ve vrcholné fázi povodně byly zprávy vydávány 3krát denně vždy v 8:00, 14:00 a 20:00 SELČ. Zprávy byly nejobsáhlejším informačním materiálem ČHMÚ. Obsahovaly meteorologickou část, která popisovala aktuální stav počasí, včetně vyhodnocení spadlých srážek a hydrologickou část, která obsahovala zhodnocení aktuálního vývoje v jednotlivých postižených povodích a výhled vývoje dalšího. Celkem bylo vydáno 46 těchto zpráv.

Rovněž regionální předpovědní pracoviště na krajské a regionální úrovni informovala příslušné povodňové orgány o aktuálních vodních stavech v povodích a dalším očekávaném vývoji. Zprávy byly vydávány v závislosti na aktuálních potřebách v regionu. Ve vrcholné fázi povodně byl interval jejich vydávání 3 hodiny.

ČHMÚ zpracovává a vydává manuální předpovědi průtoků a vodních stavů pro 14 profilů na hlavních tocích v ČR. Předpovědi jsou sestavovány na základě informací o průtocích ve výše ležících profilech a znalosti zákonitostí postupu vody v korytech toků. Úspěšnost těchto předpovědí, vyjádřená koeficientem determinace, v době povodně dosahovala 95 až 99 % a průměrná odchylka předpovědi vodního stavu se pohybovala mezi 3 až 13 cm.

Pro menší vodní toky a prodloužení předstihu předpovědí na 48 hodin jsou používány hydrologické modely AquaLog a HYDROG. Předpovědi jsou vydávány denně pro více než 80 profilů a s předstihem 48 hodin jsou přímo předávány dispečinkům podniků Povodí a publikovány pro veřejnost na internetových stránkách ČHMÚ. V průběhu povodně byly kromě standardních předpovědí vydávaných vždy dopoledne na základě dat k 7:00 ráno zpracovávány i předpovědi v jiných termínech dle potřeby a aktuální situace.

Úspěšnost operativní hydrologické předpovědi je ovlivňována řadou faktorů a je třeba vždy uvažovat s jejich nejistotou. Obecně se předpověď s odchylkou od skutečnosti do 20 % považuje za úspěšnou, v případě komplikovanějších předpovědí s táním sněhu je za hranici úspěšnosti považována odchylka 30 %.

Vydávané předpovědi v naprosté většině případů vyhověly kritériu odchylky kulminace a objemu menší než 30 % a všeobecně tak lze provoz hydrologických modelů považovat za úspěšný. Ukázka vydaných operativních předpovědí je na obrázcích V.5 a V.6.

V.1.5 Závěr

Jarní povodeň 2006 byla typickou povodní, jejíž příčinou bylo rychlé tání sněhové pokrývky, a to především v nižších a středních polohách, přičemž ovlivnění vodních stavů ledovými jevy bylo v průběhu povodně jen minimální.

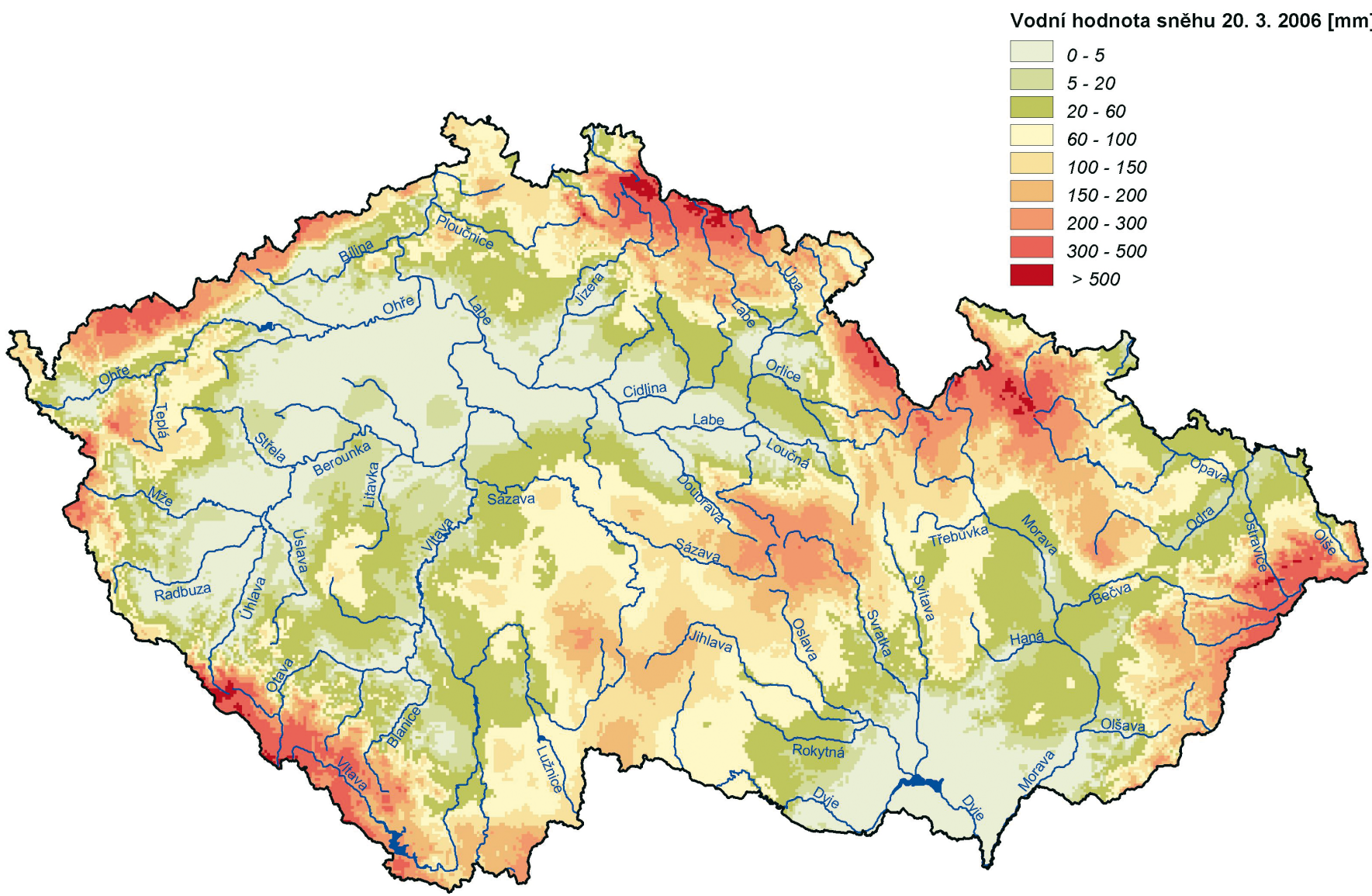
Povodeň lze rozhodně považovat ze extrémní z hlediska celkového proteklého množství vody. Doba opakování objemu povodně byla totiž u hodnocených stanic v naprosté většině významnější než doba opakování kulminačního průtoku.

Analýza historických záznamů o povodních a dlouhodobá hydrologická pozorování ukazují, že se sice jednalo o poměrně významnou, avšak nikterak výjimečnou povodeň. Rovněž kumulace několika význačných povodní během několika let až desetiletí nebyla v minulosti nijak výjimečná.

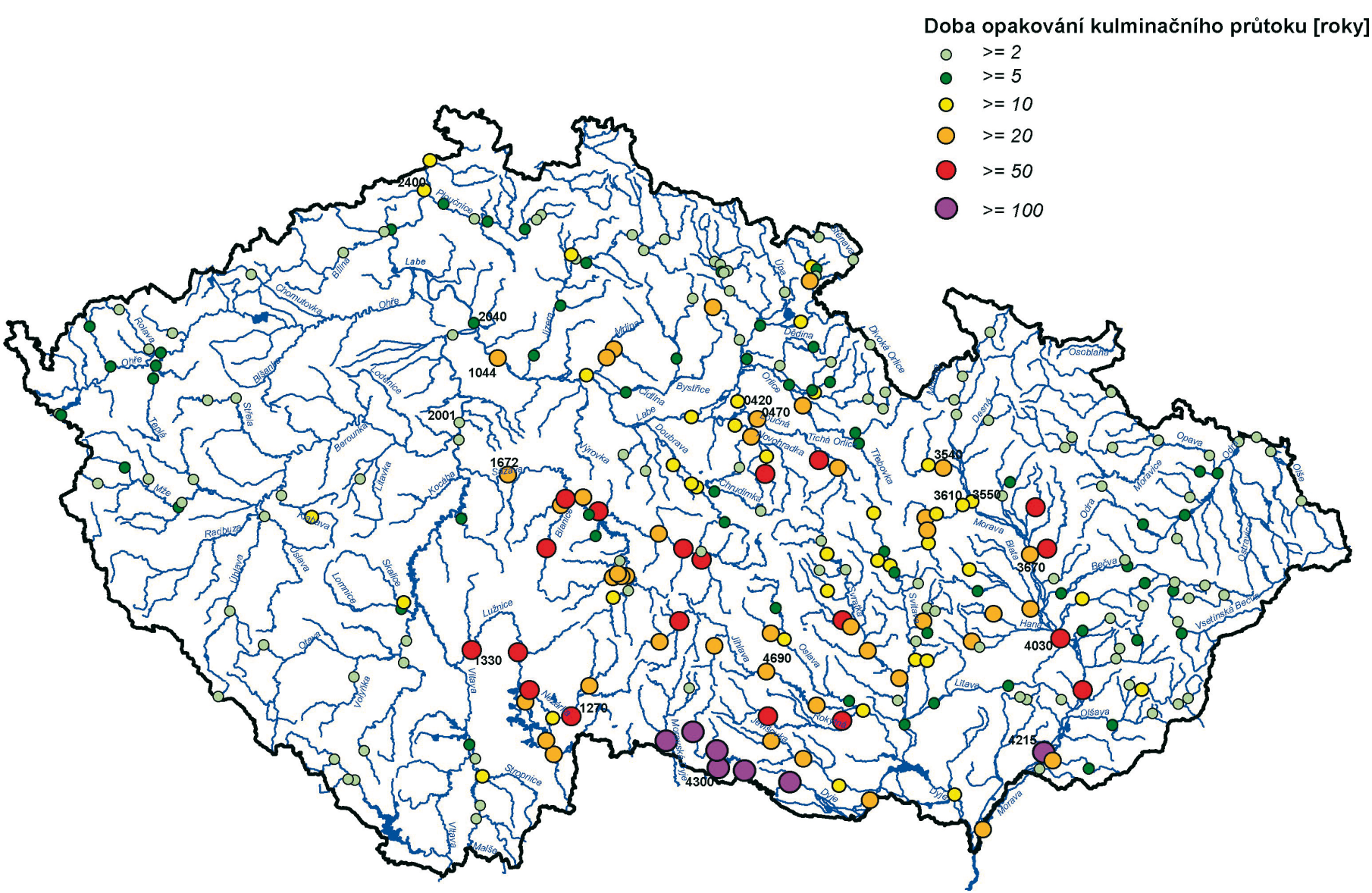
Jarní povodeň 2006 byla komplexně vyhodnocena v rámci projektu „Vyhodnocení jarní povodně na území ČR“ na základě usnesení vlády ČR č. 425/2006.

Tab. V.1 Doba opakování kulminačních průtoků a objemů povodňových vln ve vybraných vodoměrných stanicích.
Tab. V.1 Recurrence period of peak flows and flood wave volumes at selected watergauging stations.

DBČ	Tok *River*	Vodoměrná stanice *Watergauging station*	Plocha povodí *Basin area*	Doba opakování kulminačních průtoků *Recurrence period of peak flow*	Doba opakování objemů povodně *Recurrence period of flood wave volumes*
			[km^2]	[roky / *years*]	[roky / *years*]
0420	Labe	Němčice	4 300.5	10–20	50–100
0470	Loučná	Dašice	624.3	20–50	50
1044	Labe	Kostelec nad Labem	13 186.4	20	20–50
1270	Nežárka	Lásenice	683.8	50	>100
1330	Lužnice	Bechyně	4 055.1	50	100
1672	Sázava	Nespeky	4 038.3	20–50	>100
2001	Vltava	Praha-Chuchle	26 730.7	2–5	20–50
2040	Labe	Mělník	41 838.0	5–10	20–50
2400	Labe	Děčín	51 123.3	10	50
3540	Moravská Sázava	Lupěné	445.3	20–50	50–100
3550	Morava	Moravičany	1 559.2	10–20	50
3610	Třebůvka	Loštice	573.3	10–20	50–100
3670	Morava	Olomouc-Nové Sady	3 323.9	20–50	50
4030	Morava	Kroměříž	7 030.3	50	100
4215	Morava	Strážnice	9 145.8	>100	100
4300	Dyje	Podhradí	1 755.9	>100	100
4690	Jihlava	Ptáčov	963.8	20–50	100

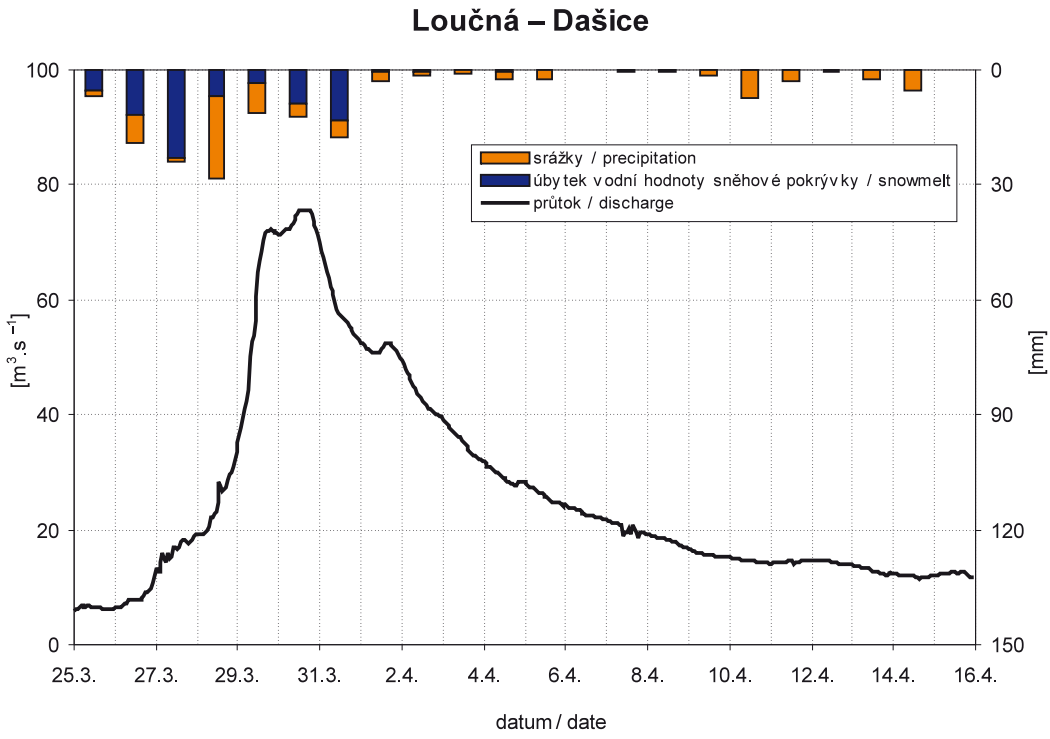


Mapa V.1 Vodní hodnota sněhové pokrývky dne 20. 3. 2006.
Map V.1 Water equivalent of snow cover 20. 3. 2006.

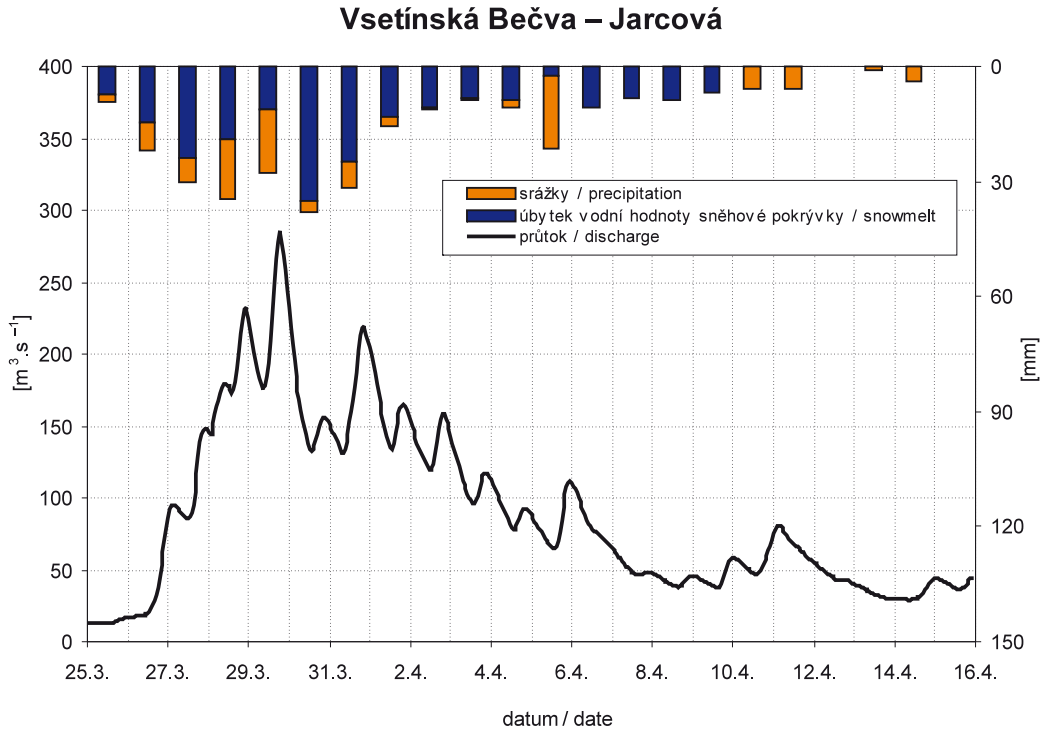


Mapa V.2 Doba opakování kulminačních průtoků ve vodoměrných profilech (profily označené číslem viz Tab. V.1).

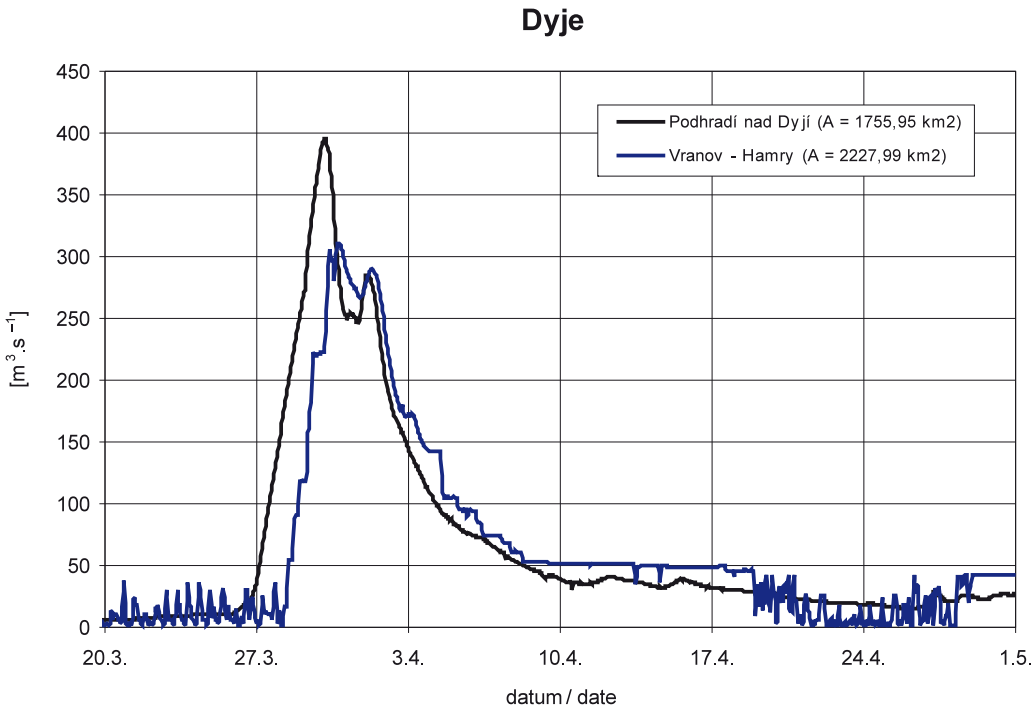
Map V.2 Recurrence period of peak flows at watergauging sites (sites numbering see Tab. V.2.1).



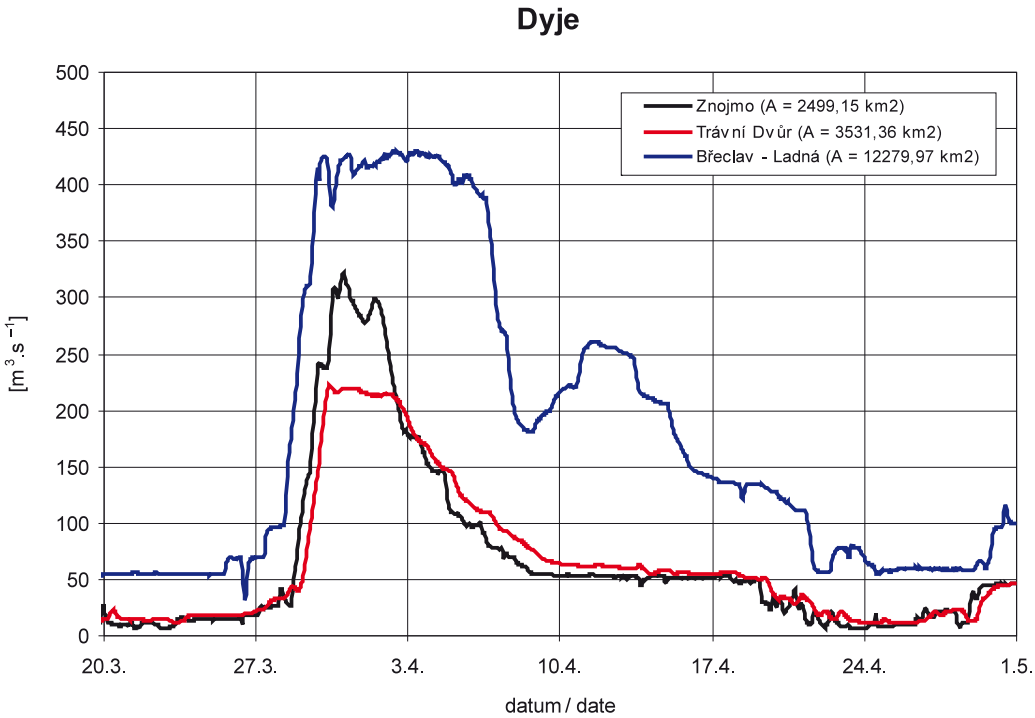
Obr. V.1 Časový průběh srážek, úbytku vodní hodnoty sněhové pokrývky a průtoků pro povodí Loučné ve vodoměrné stanici Dašice.
Fig. V.1 Time series of areal precipitation, areal snowmelt and discharges for Loučná catchment at the watergauging station Dašice.



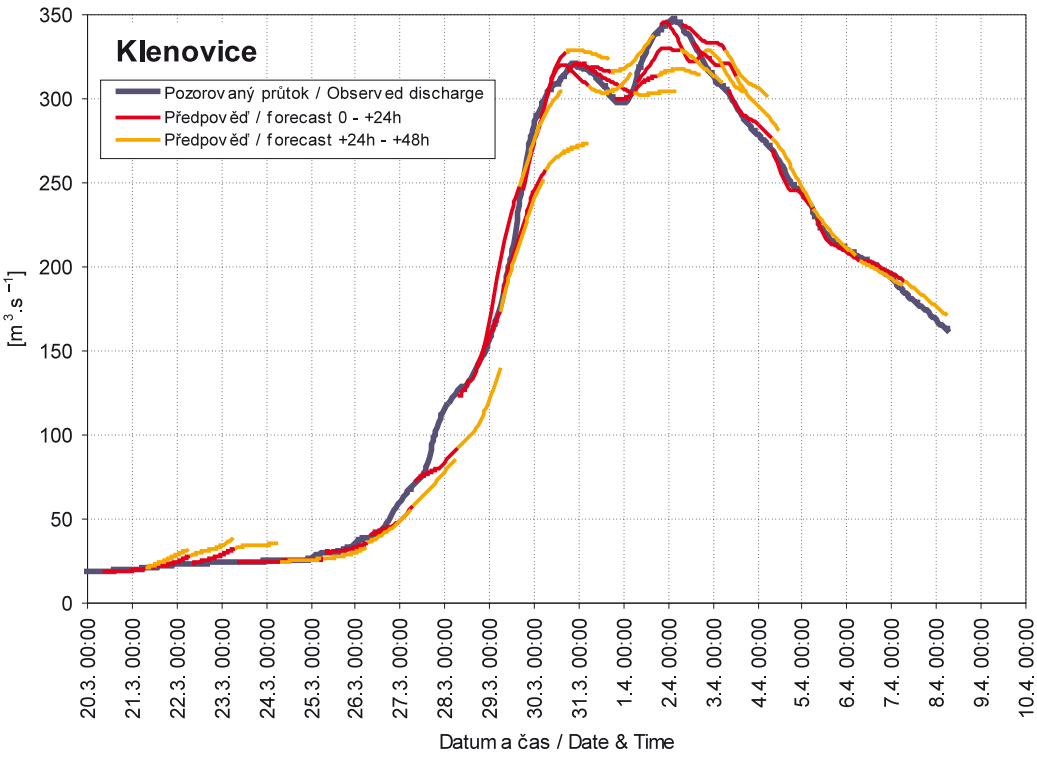
Obr. V.2. Časový průběh srážek, úbytku vodní hodnoty sněhové pokrývky a průtoků pro povodí Vsetínské Bečvy ve vodoměrné stanici Jarcová.
Fig. V.2 Time series of areal precipitation, areal snowmelt and discharges for Vsetínská Bečva catchment at the watergauging station Jarcová.



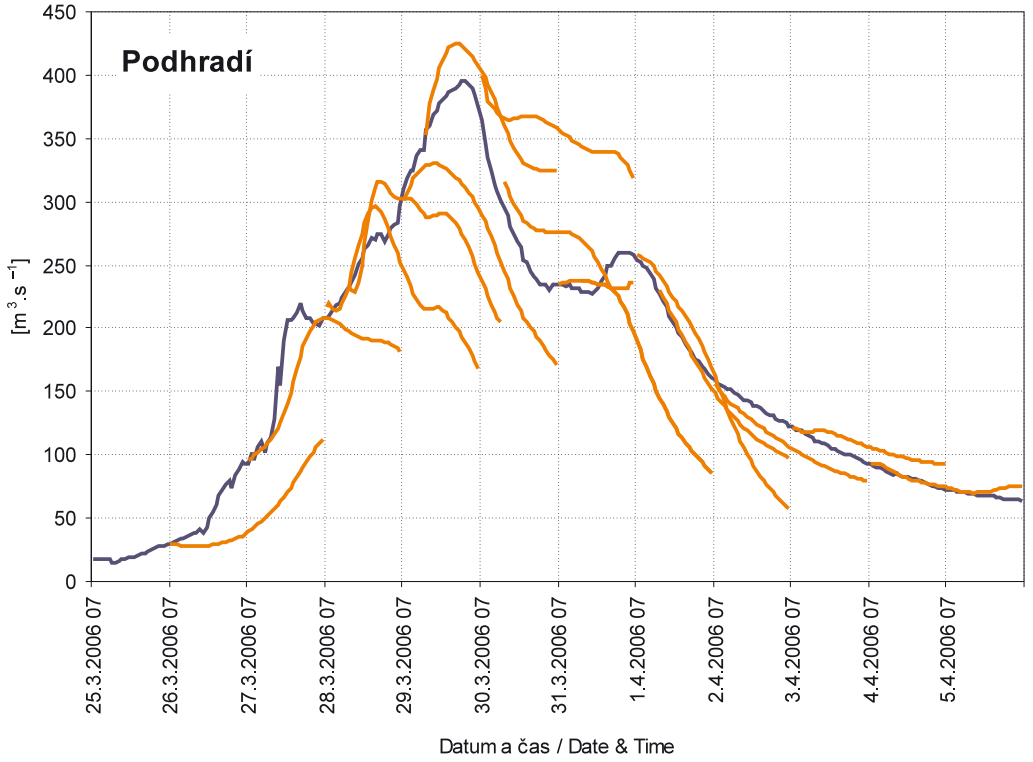
Obr. V.3 Průběh povodňové vlny na Dyji nad nádrží Vranov (stanice Podhradí) a pod nádrží Vranov (stanice Vranov-Hamry).
Fig. V.3 Development of the flood wave on the Dyje river upstream of the Vranov reservoir (Podhradí station) and downstream of the Vranov reservoir (Vranov-Hamry station).



Obr. V.4 Vývoj povodňové vlny na středním a dolním toku Dyje.
Fig. V.4 Progression of the flood wave on the middle and lower reaches of the Dyje river.



Obr. V.5 Operativní předpovědi průtoku Lužnice ve vodoměrné stanici Klenovice.
Fig. V.5 Discharge forecasts for Lužnice river at the watergauging station Klenovice.



Obr. V.6 Operativní předpovědi průtoku Dyje ve vodoměrné stanici Podhradí.
Fig. V.6 Discharge forecasts for Dyje river at the watergauging station Podhradí.

V.2 Spolehlivost měření parametrů sněhové pokrývky

V.2 The reliability of measurement of snow cover parameters

All the climate stations and selected precipitation stations of Czech Hydrometeorological Institute (CHMI) measure once a week (on Monday) the snow water equivalent (SWE). The total sum of these stations is approximately 800. About 300 from total sum serve for a need of operative service. The data of the snow water equivalent are important mainly for the evaluation of water storage for significant reservoirs and for closing profiles of bigger rivers. The data also serve for forecasting services for a control of calculation of the snow water equivalent, which the forecasting model calculates.

The evaluation of measurement of climate stations was practiced in all of the basins, where the floods caused by spring snow melt 2006 were occurred. For each of the basins were compiled diagrams which express a dependence of the SWE on the altitude in climate or precipitation station. The regular measurements of the snow water equivalent in the network of climate stations were compared with the remarkable expeditionary measurements and also by the help of calculation of empirical figure.

Detailed analysis shows that values of the SWE measured in station network are a little bit undervaluated. The analysis of data also shows on climate and precipitation stations, where the undervaluation is significant. The use of formula for the calculation of the SWE during the evaluation of representativeness of stations was very helpful and came right on all of the stations. For the total analysis the map of differences of values calculated and values measured in the station network was also successfully utilized.

V.2.1 Úvod

Údaje o vodní hodnotě sněhu slouží k více účelům. Je to dnes již rutinní vyhodnocování zásob vody ve sněhové pokrývce pro významná vodohospodářská díla a pro závěrové profily větších toků. Výsledky jsou pravidelně předávány podnikům Povodí a jejich dispečinky berou tyto informace v úvahu při rozhodování o preventivním upouštění nádrží. Dále změřenou vodní hodnotu využívají předpovědní pracoviště pro kontrolu výpočtu vodní hodnoty, kterou generuje hydrologický předpovědní model, a případně její opravu. V neposlední řadě slouží ke zpřesnění výpočtu klimatického zatížení stavebních konstrukcí sněhem.

V.2.2 Měření vodní hodnoty

Vodní hodnotu sněhu měří všechny klimatické i srážkoměrné stanice ČHMÚ jednou týdně, a to v pondělí. Celkový počet těchto stanic je přibližně 800. Pro potřeby operativního provozu je k dispozici asi 300 stanic. Měření je prováděno jednobodově v blízkosti stanice, která většinou leží na volném prostranství mimo dosah lesa. Kromě měření ve staniční síti se také provádějí, většinou nepravidelně podle potřeby, expediční měření v tzv. „profilech“, tzn. ve více bodech na volném prostranství i v lese. Stanovení vodní hodnoty sněhu tímto způsobem je časově i fyzicky náročnější než pravidelná týdenní měření na stanicích. Tyto údaje mají ovšem pro využití větší reprezentativnost než jednobodová měření. V povodí horní Jizery (v Jizerských horách a v západních Krkonoších) se tímto způsobem měří v zimním období pravidelně každý týden. Stejná metodika byla zavedena před 5ti lety i na některých profesionálních stanicích a několika vodních dílech; odběry jsou prováděny rovněž v pondělí.

Nepravidelná expediční měření provádějí pracovníci poboček v období před předpokládaným táním nebo v době nejmocnější sněhové pokrývky v místech, kde není dostatečně hustá síť stanic (většinou v horských polohách) nebo pro ověření správnosti měření ve staniční síti. Takto bylo v roce 2006 provedeno měření v povodí Sázavy, Orlice, horního Labe a Jizery, Otavy a v povodí nádrží Přísečnice, Fláje a Orlík.

K měření vodní hodnoty sněhu na většině stanic v nižších polohách se používá srážkoměr, ve vyšších nadmořských výškách pak váhový sněhoměr. Měření vodní hodnoty není jednoduché při větším množství zmrzlého sněhu. I při velmi pečlivém měření není jistota, že změřená hodnota je správná. Je-li průřez odběrného zařízení dostatečně veliký, je obtížné odebrat vzorek najednou. Je-li průřez naopak menší (váhový sněhoměr) vzorek se dá lépe najednou odebrat, avšak může dojít k hrnutí sněhu před válcem a tím i k změření menší hodnoty.

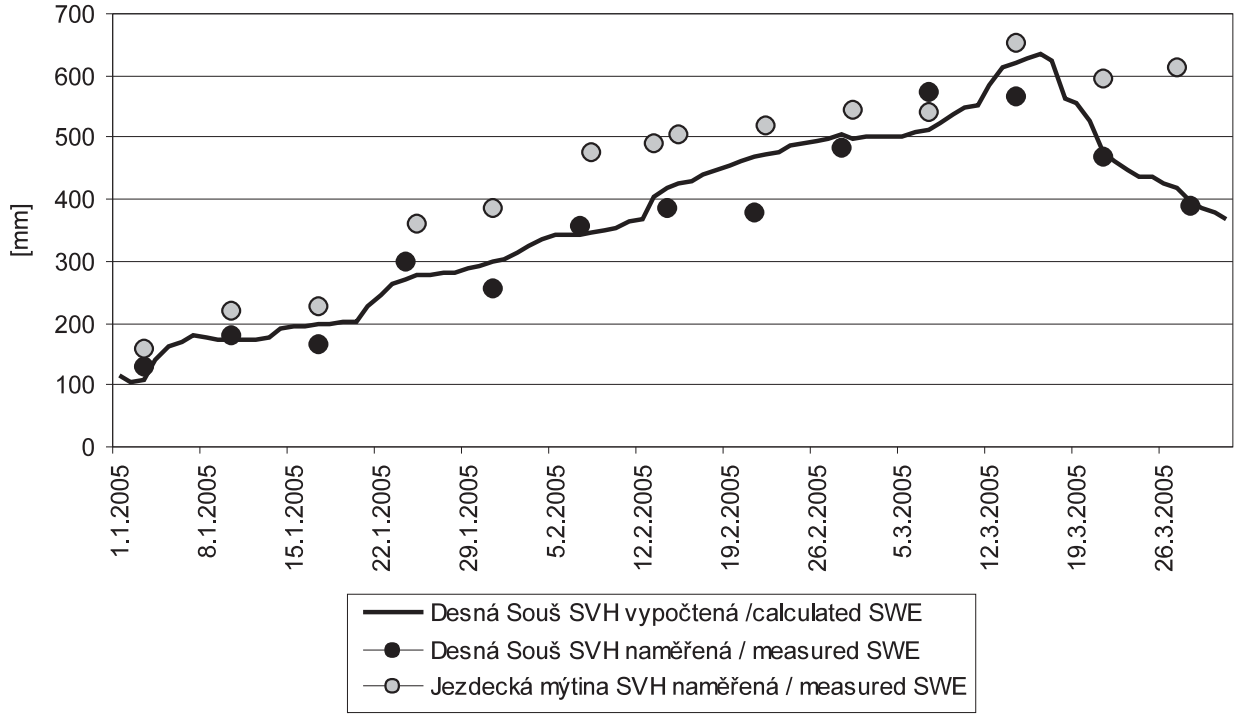
V.2.3 Metoda výpočtu vodní hodnoty sněhu

Vzhledem k výše uvedeným problémům při měření a rovněž z potřeby mít hodnoty pro každý den (jednou za týden je pro nižší polohy nedostatečné) byla odvozena jednoduchá metoda (L. Němec), která umožňuje spočítat vodní hodnotu sněhu na základě veličin, které jsou k dispozici na srážkoměrné a nejbližší klimatologické stanici. Jedná se o denní úhrn srážek, výšku nového sněhu, celkovou výšku sněhu, průměrný denní tlak par a hustotu sněhu.

Ověření výpočtu vodní hodnoty sněhu

Vodní hodnoty vypočtené tímto způsobem byly ověřeny pro stanice Bedřichov a Souš podle výsledků soustavného měření v experimentálních povodích ČHMÚ v Jizerských horách. Porovnání bylo provedeno s údaji získanými v těsné blízkosti ve stejné nadmořské výšce, a to na Nové Louce pro Bedřichov a Jezdecké pro Souš. Vodní hodnoty sněhu pro Bedřichov a Souš byly získány přepočtem hustoty sněhu stanovené expedičním měřením na Nové Louce, příp. Jezdecké, a násobkem výšky sněhu naměřené na profesionálních stanicích. Na obrázku V.7 jsou pro stanici Souš vyznačeny šedými body. Černé body znázorňují měření vodní hodnoty sněhu pozorovatelem ve stanici, černá čára je potom denní výpočet dle odvozeného vzorce. Z grafu je patrné, že se výpočet přimyká k hodnotám měřeným ve více bodech v profilu, údaje měřené ve stanici jsou po většinu období podhodnocené. Výpočtová metoda byla zkoušena i pro většinu dalších profesionálních stanic pro více zimních období a vypočtené hodnoty velmi dobře odpovídaly hodnotám naměřeným.

Na základě získaných výsledků byla tato metoda použita jako jeden ze způsobů pro hodnocení spolehlivosti a účinnosti systému měření vodní hodnoty sněhu.



Obr. V.7 Porovnání vypočtené vodní hodnoty sněhu pro stanici Souš s údaji naměřenými pozorovatelem a s údaji expedičního měření.
Fig. V.7 Comparison of calculated snow water equivalent for Souš station with data measured by observer and with data from expeditionary measurements.

V.2.4 Použitý postup pro hodnocení spolehlivosti měření ve stanicích

Hodnocení bylo prováděno po jednotlivých povodích zasažených jarní povodní v roce 2006. Pro hodnocení reprezentativnosti měření byla využita všechna provedená profilová měření za zimní období roku 2006.

Pro každé z posuzovaných povodí byl sestaven graf vyjadřující závislost naměřené vodní hodnoty sněhu (SVH) v klimatické nebo srážkoměrné hlásné stanici na nadmořské výšce. Datum hodnocení bylo zvoleno s ohledem na provedené profilové měření, které bylo rovněž vyneseno do grafu. Profilová měření byla prováděna většinou v okolí vybraných hlásných stanic ČHMÚ. Měření ve stanicích bylo kontrolováno výpočtem dle empirického vzorce.

Pro celou ČR byla vykreslena mapa rozdílů vodních hodnot vypočtených a vykreslených k 20. 3. 2006. Podle výsledků byla rovněž stanovena přesnost měření.

V.2.5 Hodnocení spolehlivosti měření vodní hodnoty pro jednotlivá povodí

Povodí Jizery

Pro potřeby operativního provozu jsou každý týden používány jak údaje ze staniční sítě ČHMÚ, tak i soustavná měření v experimentálních povodích v Jizerských horách prováděná pracovištěm v Jablonci nad Nisou. Vyhodnocení bylo provedeno k datu 13. až 17. 3. 2006, kdy navíc pracovníci Pobočky Praha uskutečnili další mimořádné profilové měření. Na obrázku V.8 jsou vynesena pravidelná měření a výpočty vodní hodnoty, včetně příslušných spojnic trendů a rovnic regrese. Z grafu je patrné, že chyba v měření ve stanicích roste s nadmořskou výškou. Pro vyšší nadmořské výšky nad 700 m n. m. dávají i profilová měření vyšší vodní hodnoty než ve stanicích, kterých je však minimální počet. Pro oblast 400 až 800 m n. m jsou rozdíly malé a v porovnání s výpočty jsou výsledky staničních měření uspokojivé. Výraznější rozdíly jsou u stanic Harrachov a Labská bouda, kdy měření ve stanicích jsou výrazně podhodnocená.

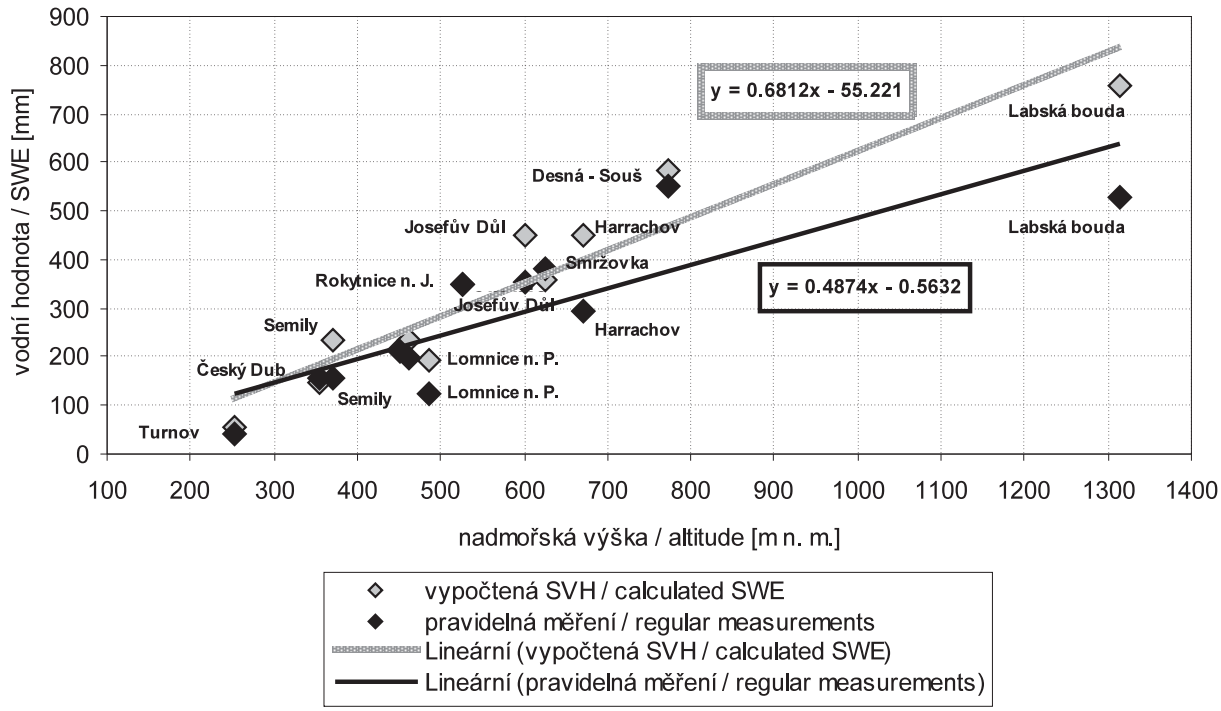
Povodí Orlice

Vyhodnocení bylo vztaženo k 6. 3. 2006, mimořádná profilová měření se uskutečnila 8. a 9. 3. 2006. Účelem bylo získat vodní hodnotu z vrcholových partií Orlických hor a ověřit měření ve stanicích, zejména tam, kde byla překonána historická maxima (Rychnov nad Kněžnou).

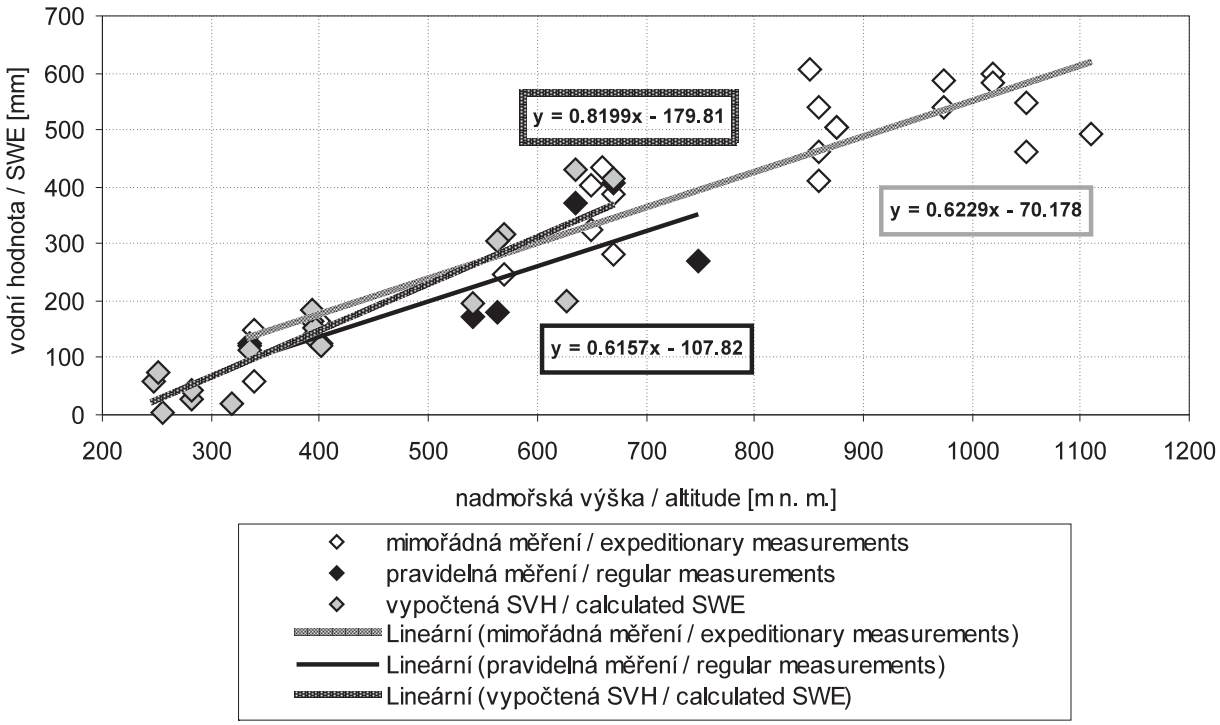
Na obrázku V.9 jsou vynesena všechna měření a výpočty vodní hodnoty (SVH), včetně příslušných spojnic trendů a rovnic regrese. V nadmořské výšce 850 až 1 100 m n. m. nejsou k dispozici žádné srážkoměrné stanice. V oblasti pod 700 m n. m. jsou profilová měření vyšší než ve stanicích a od spočítané vodní hodnoty se příliš neliší. V nízkých nadmořských výškách 300 až 400 m n. m. jsou všechny údaje ve vzájemné shodě. Jednoznačně výbornou shodu prokázala měření ve stanici Rychnov nad Kněžnou, kde bylo zaznamenáno maximum za celou dobu pozorování.

Povodí Sázavy

Mimořádné profilové měření v povodí Sázavy se uskutečnilo 15. 2. 2006. Dřívější termín byl zvolen s ohledem na to, že v povodí byla značná zásoba sněhu (docházelo k deformacím střech a stavebních konstrukcí) a také z obavy, aby sníh neodtál. Účelem bylo ověřit



Obr. V.8 Graf vodních hodnot sněhu v povodí Jizery ze 13. až 17. března 2006. Srovnání pravidelných měření a vypočtené SVH.
Fig. V.8 Diagram of snow water equivalent in the Jizera catchment from 13th to 17th of March. Comparison of regular measurements with calculated SWE.



Obr. V.9 Graf vodních hodnot sněhu v povodí Orlice ze 6. a 8. až 9. března 2006. Srovnání pravidelných a mimořádných měření a vypočtené SVH.
Fig. V.9 Diagram of snow water equivalent in the Orlice catchment from 6th and 8th to 9th of March. Comparison of regular and expeditionary measurements with calculated SWE.

měření ve stanicích ČHMÚ a v lokalitách, kde došlo k poškození budov (Humpolec) a rovněž získat vodní hodnotu sněhu z vyšších poloh okolo 600 m n. m. I zde se potvrdilo, že s přibývající nadmořskou výškou jsou hodnoty ve staniční síti mírně podhodnocené. Největší rozdíl vykázala stanice Svratouch (přibližně 25 %).

Povodí horní Vltavy, Otavy, Lužnice a Malše

Mimořádné profilové měření v povodí Vltavy, resp. povodí Otavy 8. 3. 2006, bylo zaměřeno především na získání údajů z vrcholových partií Šumavy (Poledník 1 315 m n. m.), kde hlásná síť chybí, a dále i na ověření správnosti měření v okolí stanice Prášily. Údaje naměřené při pofilovém měření na Poledníku jsou v souladu s čárou vodních hodnot vypočtených údajů podle empirického vzorce. Chyba pro stanici Prášily je asi 15 %, což je vcelku vyhovující. V povodí šumavských toků (horní Vltava a Otava) je zřejmá dobrá shoda měřených a spočítaných hodnot, vymyká se pouze Lenora, kde je měření SVH vyšší než výpočtené hodnoty. Pro toky pramenící v Novohradských horách (Malši a Lužnici) je zřejmá disproporce u stanic Lásenice a Nadějkov, pro ostatní stanice je těsnost vztahu dostatečná.

Povodí Berounky

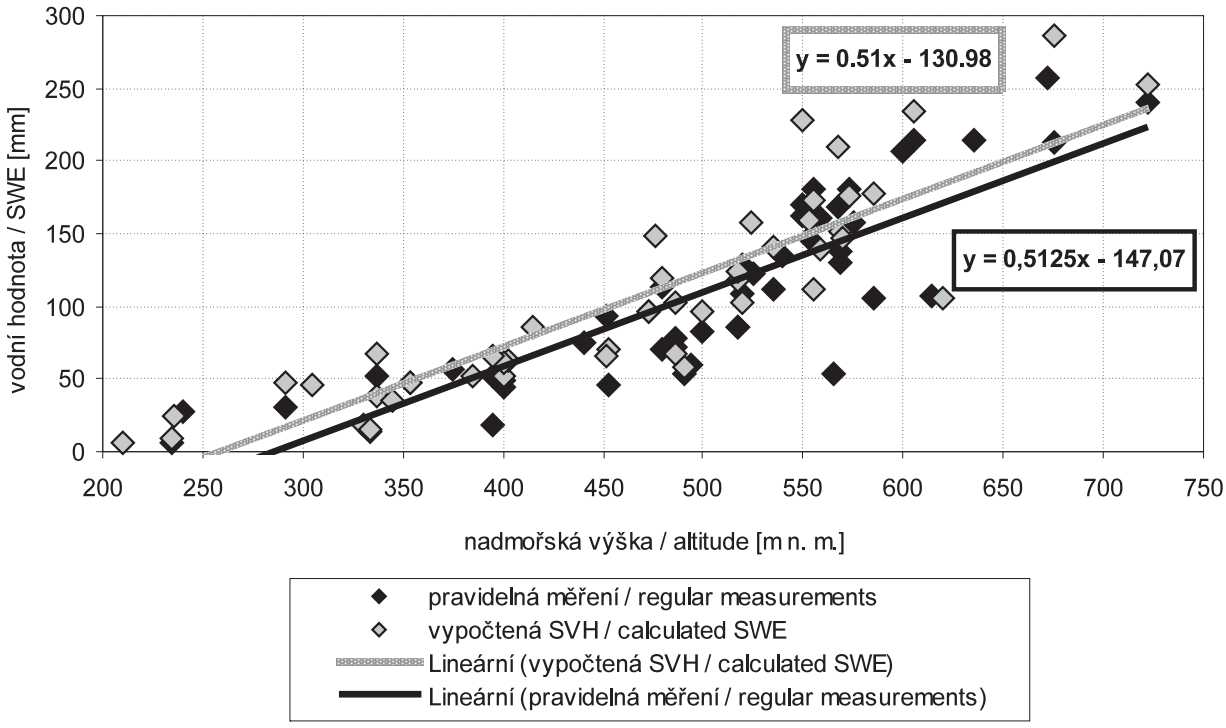
Do hodnocení byly zahrnuty veškeré stanice v povodí Mže, Radbuzy, Úhlavy, Úslavy, Střely, Klabavy a Zbirožského potoka. Profilové měření v tomto zimním období nebylo uskutečněno. Povodí nebylo postiženo povodněmi tak významně jako jiné oblasti vzhledem k tomu, že se výška sněhové pokrývky po předchozím tání v únoru značně snížila. Srovnání naměřené a vypočtené SVH bylo provedeno k datu 20. 3. 2006. Až na výjimky (Čachrov a Železná Ruda) je patrná dobrá shoda měřených a vypočtených hodnot. Spojnice trendu pro měřené a vypočítané hodnoty jsou téměř identické.

Povodí Ohře

Mimořádné profilové měření v povodí Ohře a Bíliny (23. 3. 2006) bylo zaměřeno především na získání údajů z okolí nádrží Fláje a Přísečnice. Podle spojnic trendu je zřejmé, že mimořádné měření zvyšuje vodní hodnotu v povodí. V povodí Ohře a Bíliny je zřejmá dobrá shoda měřených a vypočítaných hodnot, v povodí Ohře se vymykají pouze Mariánské Lázně, a zejména Výsluní, kde je měření SVH podstatně nižší než výpočet.

Povodí Dyje

Do hodnocení byly zahrnuty stanice ležící v povodí Dyje a jejích přítoků (Svratky, Svitavy, Jihlavy a Oslavy). Profilové měření se uskutečnilo mimo období tání (v lednu) a z tohoto důvodu nebylo zahrnuto do hodnocení. Na obrázku V.10 jsou zobrazeny vybrané stanice, u kterých existovalo měření a zároveň pro ně byly vypočteny i vodní hodnoty. Shoda měření a výpočtu byla většinou dobrá, rozdíl větší než 30 % vykázala stanice Lísek (675 m n. m., povodí Svratky), rozdíl asi 70 % stanice Stonařov (585 m n. m., povodí Jihlavy) a asi 60 % stanice Bohdalov (675 m n. m., povodí Oslavy). Vždy se jednalo o nižší vodní hodnoty měřené.



Obr. V.10 Graf vodních hodnot sněhu v povodí Dyje ze dne 20. března 2006. Srovnání veškerých naměřených a vypočítaných hodnot.
Fig. V.10 Diagram of snow water equivalent in the Dyje catchment from 20th of March. Comparison of all measured data with calculated data.

V.2.6 Závěr

Podrobná analýza prokázala, že údaje o vodní hodnotě sněhu, naměřené ve staniční síti, jsou většinou mírně podhodnocené. Tato skutečnost je však pracovníkům, kteří s vodní hodnotou dále pracují, známa. Rozbor dat poukázal na stanice v povodích, kde je podhodnocení významné. Pracovníci klimatologie na příslušných pobočkách budou v příští sněhové sezóně měření znovu ověřovat a pozorovatele opět proškolí. Profilová měření budou prováděna také v okolí těchto problémových stanic.

Při hodnocení reprezentativnosti se osvědčilo použití výpočtu vodní hodnoty sněhu podle empirického vzorce odvozeného L. Němcem. Ze všech dostupných měření stanic ČHMÚ byla zkonstruována mapa vodní hodnoty sněhu na území ČR pro maximální sněhovou pokrývku k 20. 3. 2006. Tatáž mapa byla sestavena na základě výpočtu empirickým algoritmem. Výsledná rozdílová mapa potvrdila skutečnost, že měření na meteorologických stanicích jsou většinou podhodnocená, zvláště pak ve středních a vyšších nadmořských výškách.

V.3 Povodeň na Dyji ve dnech 30. 6. až 1. 7. 2006

V.3 Dyje river flood from 30 June to 1 July 2006

On the 29th Juni 2006 heavy rainfall falled in the afternoon hours in the Dyje river catchment and gave rise to a extreme flood. The flood affected the Dyje catchment in Austria, on the Czech territory the municipality Podhradí nad Dyjí was mostly stricked. The flood was caused by torrential rainfall, which hit the Moravská Dyje catchment and the Německá Dyje (Deutsche Thaya) catchment in Austria. In the Dyje river catchment in Juni 2006 thus the peak discharges with the return period of 100 years occured for the second time in the same year. The first flood arised on the break of March and April 2006 and it was caused by extreme snow cover melt, temperature rise and rainfall.

Dne 29. června v odpoledních hodinách nastaly v povodí Dyje silné srážky, které vyvolaly extrémní povodeň. Povodní bylo zasaženo povodí Dyje v Rakousku, na českém území byla nejvíce postižena obec Podhradí nad Dyjí. Jednalo se o povodeň způsobenou přívalovými dešti, které zasáhly především oblast Moravské Dyje a Německé Dyje (Deutsche Thaya) v Rakousku. V povodí Dyje se tak vyskytly na přelomu června a července 2006 již podruhé větší než 100leté kulminační průtoky v tomtéž roce. První povodeň vznikla na přelomu března a dubna a byla způsobena táním extrémních zásob sněhové pokrývky v povodí, oteplením a srážkami.

V.3.1 Meteorologické příčiny povodně

Od 25. do 29. 6. 2006 se nacházela střední Evropa ve výškovém jihozápadním proudění. V přízemním tlakovém poli přecházela 26. až 27. 6. přes střední Evropu nevýrazná brázda nižšího tlaku vzduchu, která se v těchto dnech projevila zvýšenou bouřkovou činností.

V druhé polovině noci z 28. na 29. 6. se konvektivní činnost omezovala na území Rakouska. Okolo 9. hodiny UTC se vytvořily první, nepříliš výrazné, přeháňky nad rakouským povodím Dyje a nad středním Povltavím. Přeháňky se z rakouského území přesunuly do 13 hodin UTC 29. 6. nad oblast Českomoravské vrchoviny, kde se rozpadávaly.

Kolem 14. až 15. hodiny UTC došlo k výraznému vývoji bouřkových buněk v oblasti jižních a západních Čech a na horním toku Dyje. Bouřková aktivita přetrvávala po delší dobu, přičemž nejsilnější vývoj šlo pozorovat především v povodí Moravské Dyje a Lužnice. Silné srážky v okolí Dačic trvaly bez přestávky od 15. do 24. hodiny a napršelo při nich téměř 90 mm srážek (stanice Kostelní Myslová). Od 3. do 7. hodiny UTC dne 30. 6. napršelo ještě 15 až 20 mm.

Předpovědi srážek modelem ALADIN

Výstupy z modelu Aladin z 00 a 12 hodin UTC přepokládaly na území Moravy, Dolního Rakouska a Vysočiny extrémní úhrny srážek až okolo 150 mm za 6 hodin, nicméně ve skutečnosti spadly nejvýznamnější srážky asi o 6 hodin dříve oproti modelové předpovědi a byly lokalizované do povodí Dyje. S uvážením běžné prostorové chyby extrémních konvektivních srážek (typicky desítky kilometrů) je možné považovat tyto předpovědi za poměrně úspěšné, neboť včas indikovaly možnost nebezpečných intenzivních srážek.

Informace Systému integrované výstražné služby

Na silné srážky a nebezpečí povodní byly od 28. 6. 2006 vydávány výstražné informace Systému integrované výstražné služby (SIVS), které vycházely především z predikcí numerických předpovědních modelů. Při posuzování úspěšnosti výstrah je nutné vzít v úvahu, že naprosto přesné určení času a místa s předstihem více než několik hodin dopředu nebylo a není při současném stavu vědy možné.

V.3.2 Hydrologická situace

Povodní bylo zasaženo povodí Dyje v Rakousku, zejména okresy Waidhofen na Dyji, Horn a Hollabrun, na českém území byla nejvíce postižena obec Podhradí nad Dyjí. Schéma horního povodí Dyje je znázorněno na mapě V.3.

Typický pro tuto povodeň byl velmi rychlý nárůst povodňové vlny. Dne 29. 6. se průtoky pohybovaly na Moravské Dyji na úrovni 150denního průtoku, na Dyji v Podhradí na úrovni 90denního průtoku. Během 24 hodin vzrostl na Dyji ve vodoměrné stanici Podhradí průtok z 10.4 $m^3.s^{-1}$ na 551 $m^3.s^{-1}$. Kulminační průtoky na Moravské Dyji v Janově a na Dyji v Podhradí byly dosaženy 30. 6. v ranních hodinách a doby opakování byly vyhodnoceny větší než 100 let. Povodní byla zasažena i Želetavka, která ústí do přehrady Vranov, ale zde se vyskytly maximální průtoky na úrovni 20letého průtoku.

V přehradě Vranov se podařilo využít ovladatelného retenčního prostoru nádrže k transformaci extrémní povodně nad VD. V důsledku této manipulace nedošlo k navýšení odtoku z VD Vranov nad kapacitu spodních výpustí.

Na rakouském břehu řeky Dyje se protrhla hráz v šíři 25 m a vytvořila se laguna u Novosedel na Břeclavsku, která zaplavila asi 500 hektarů zemědělské půdy.

Povodeň zasáhla především obec Podhradí, kde bylo evakuováno 150 lidí, v obci byl vypnut elektrický proud, zkolabovala zde síť mobilních telefonů. V rekreační oblasti Vranov nad Dyjí nezanechala povodeň téměř žádné následky.

Vývoj povodňové vlny v horním povodí Dyje je na obrázku V.11.

Hydrologické předpovědi

Předpovědi pro povodí Dyje byly počítány hydrologickým předpovědním modelem HYDROG. První předpověď pro stanici Podhradí byla vydána kolem půlnoci z 29. na 30. 6., a to na kulminační hodnotu průtoku přibližně 320 $m^3.s^{-1}$.

Pro výpočet předpovědi byly používány radarové odhady srážek kombinované s měřenými hodnotami ze srážkoměrných stanic. Předpovědi byly aktualizované každou hodinu, situace byla průběžně konzultována s dispečinkem Povodí Moravy s. p. Na žádost podniku Povodí Moravy byla také počítána předpověď celkového přítoku do nádrže Vranov. Na základě hydrologické předpovědi byl okamžitě zvyšován odtok z nádrže.

Přesnost předpovědi průtoků závisela kromě přesnosti předpovídaných srážek na přesnosti odhadu množství spadlých srážek. Při těchto extrémních přívalových srážkách může podhodnocení srážky přibližně o 10 % vyvolat výrazně nižší odezvu povodí.

Přesto první vydané předpovědi naznačovaly extrémní zvětšení průtoků na úroveň Q_{100}.

Měření průtoků

V pátek dne 30. 6. vyjela tříčlenná skupina techniků změřit průtoky v Janově na Moravské Dyji a v Podhradí na řece Dyji pomocí ultrazvukového průtokoměru ADCP.

Protože byla zatopena obě předmostí mostu přes Dyji mezi Podhradím a státní hranicí, nebylo možno průtok měřit na obvykle používaném mostě při povodních. S pomocí ADCP byl 30. 6. v 16 hodin změřen průtok z mostu přes přehradní nádrž Vranov mezi obcí Bítov a hradem Cornštejn nad soutokem Dyje se Želetavkou pod hradem Bítovem. Výsledný průtok vztažený k vodoměrné stanici Podhradí byl 476 $m^3.s^{-1}$. Výsledek odpovídá extrapolované měrné křivce v Podhradí z jara roku 2006.

Srovnání povodně v červnu roku 2006 s historickými povodněmi

Do té doby největší kulminační průtok na Dyji byl vyhodnocen v profilu Vranov 5. 2. 1862 (530 $m^3.s^{-1}$). Jednalo se o zimní povodeň a průtok je vyhodnocen i s levostranným přítokem Želetavka. Největší letní povodeň byla zaznamenána v profilu Vranov 10. 7. 1906 (373 $m^3.s^{-1}$).

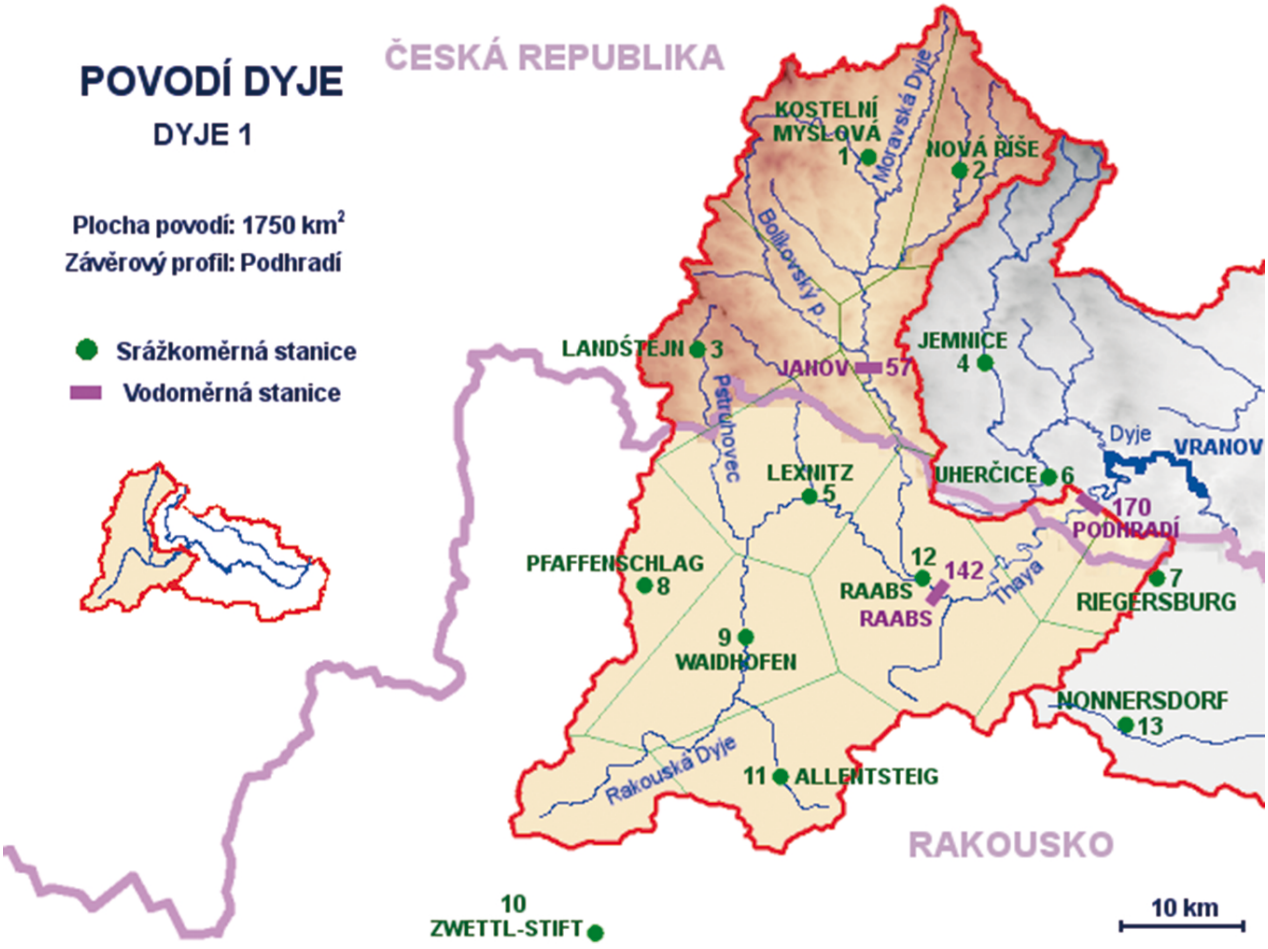
Ve vodoměrné stanici Podhradí se začaly vyčíslovat průtoky až po výstavbě VD Vranov v roce 1935 a za celé období pozorování se zde vyskytly následující největší kulminační průtoky:

14. 8. 2002	343 $m^3.s^{-1}$
30. 3. 2006	395 $m^3.s^{-1}$
30. 6. 2006	555 $m^3.s^{-1}$

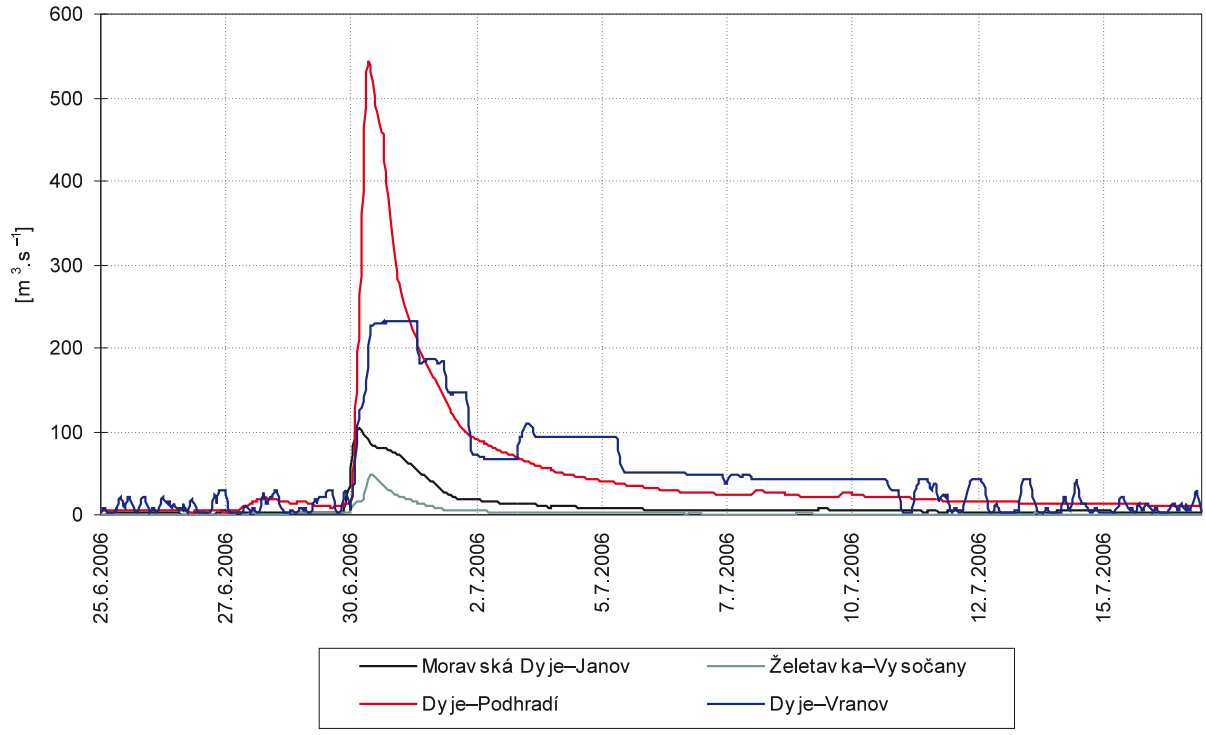
Povodeň na Dyji z června-července 2006 je dosud největší vyhodnocenou povodní za celé období pozorování, co se týče kulminačního průtoku. Jednalo se o výjimečnou povodeň způsobenou přívalovými dešti na velké ploše povodí. Zajímavostí je, že na řece Dyji se vyskytly v průběhu 5 let tři velké povodně. V roce 2002 se jednalo o povodeň letní způsobenou regionálními dešti, v roce 2006 se pak vyskytla povodeň zimní způsobená táním sněhu, oteplením a srážkami a v červnu následovala povodeň způsobená přívalovými dešti. Srovnání těchto povodní je na obrázku V.12.

Tab. V.2 Kulminační stavy a průtoky ve vodoměrných stanicích v povodí Dyje.
Tab. V.2 Peak waterstages and discharges in watergauging stations in the Dyje catchment.

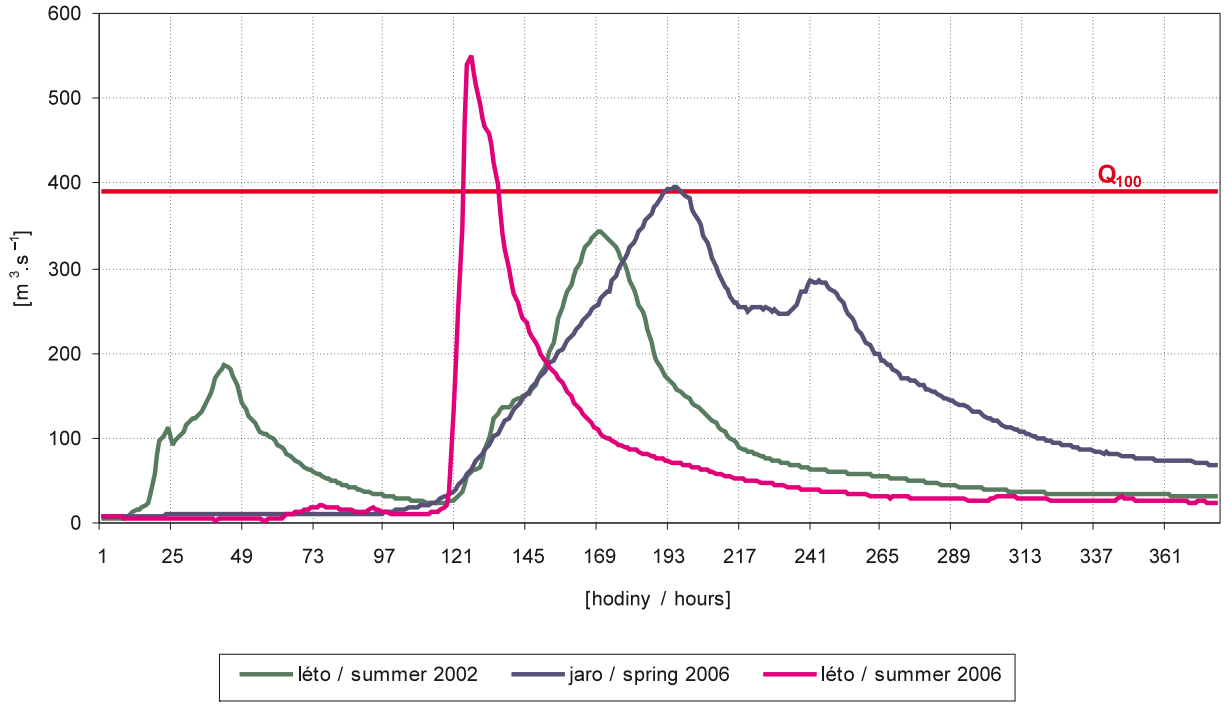
Tok *River*	Profile *Profile*	Plocha povodí *Catchment area*	Q_a	Údaje k vyhodnocenému kulminačnímu průtoku *Data to evaluated peak discharges*					
				Datum *Date*	Hodina *Hour*	Stav *Stage*	Průtok *Discharge*	Spec. odtok *Specific runoff*	N-letost *Return period*
		[km^2]	[m^3.s^{-1}]			[cm]	[m^3.s^{-1}]	[m^3.s^{-1}.km^{-2}]	Roky / *Years*
Moravská Dyje	Janov	517.0	2.63	30. 6.	4:00	362	105.0	203.0	100
Dyje	Raabs	1 400.0	7.02	30. 6.	2:55	648	477.0	341.0	>200
Dyje	Podhradí	1 756.0	8.50	30. 6.	9:00	534	551.0	314.0	>200
Želetavka	Jemnice	146.3	0.54	30. 6.	4:20	145	13.9	95.0	2–5
Želetavka	Vysočany	367.7	1.08	30. 6.	10:00	218	49.6	135.0	20
Dyje	Vranov	2 228.0	9.74	30. 6.	23:00	291	234.0	105.0	100
Dyje	Znojmo	2 499.2	10.30	30. 6.	17:00	366	256.0	102.0	100
Dyje	Trávní Dvůr	3 531.4	12.30	1. 7.	7:00	559	223.0	63.1	20–50
Jevišovka	Božice	647.3	0.90	1. 7.	3:30	142	4.4	6.8	1
Dyje	Ladná	12 280.0	41.70	2. 7.	9:00	295	194.0	15.8	1–2



Mapa V.3 Schéma horního povodí Dyje.
Map V.3 Scheme of the upper Dyje catchment.



Obr. V.11 Průběh povodně ve vodoměrných stanicích Janov, Podhradí, Vysočany a Vranov.
Fig. V.11 Course of the flood in the watergauging stations Janov, Podhradí, Vysočany and Vranov.



Obr. V.12 Porovnání povodní ve vodoměrné stanici Podhradí na Dyji – rok 2002 a rok 2006.
Fig. V.12 Comparison of floods in watergauging station Podhradí on Dyje river – year 2002 and year 2006.



Obr. V.13 Vodoměrní stanice Podhradí 30. 6. 2006 ve 14 hodin.
Fig. V.13 Watergauging station Podhradí 30. 6. 2006 at 2 p.m.



Obr. V.14 Vodoměrná stanice podhradí – vyznačení místa, kam sahala hladina vody při kulminaci 30. 6. 2006.
Fig. V.14 Watergauging station Podhradí – flood mark 30. 6. 2006.

V.4 Měření průtoků systémem ADCP při povodních v roce 2006

V.4 Discharge measurements of the 2006 floods with the ADCP system

From 27 March to 11 April 2006, the CHMI set up two ADCP units for the direct measurement of flood discharges.

The Brno measuring group conducted the measurements predominantly in Moravia. During the indicated period, staff from the Department of Hydrological Instrumentation (OHPT) alternated with staff from the Departments of Hydrology (OH) of the Brno, Ostrava and Hradec Králové branches to conduct the measurements. A total of 58 flow measurements were carried out at 19 profiles in the Elbe River catchment, 5 profiles in the Odra River catchment, 9 profiles in the Dyje River catchment, and 25 profiles in the Morava River catchment (excluding the Dyje River catchment).

The Prague measuring group conducted a total of 73 measurements in 17 days. Twelve of these measurements were conducted at profiles in the surrounding CHMI branch territories.

V ČHMÚ se od roku 2003 využívá k měření větších průtoků ultrazvukový průtokoměr RDI WorkHorse ADCP „Rio Grande". Toto zařízení se nejdříve začalo používat v Brně, v roce 2004 se podařilo získat měrný člun i pro pražskou pobočku a koncem roku 2006 byly uvedeny do provozu další 2 čluny, a to v Hradci Králové a v Ostravě.

Člun, na kterém je přístroj ADCP umístěn, se při měření pohybuje od jednoho břehu vodního toku k druhému. V našich podmínkách je člun nejčastěji tažen na laně měřičem, který přechází po mostě. Ultrazvuková sonda snímá vodní těleso pod sebou. Směrem ke dnu jsou vysílány ve čtyřech paprscích signály o dané frekvenci, ty jsou odráženy částicemi rozptýlenými ve vodě a zpětně zachyceny sondou ADCP jako tzv. echa. Změna frekvence mezi vysílaným a přijímaným signálem podává informace o pohybu částic. Systém ADCP je schopen rozlišovat přijatá echa z různých hloubek a na základě toho zkonstruovat rychlostní profil. Další ultrazvukové signály (reflexe ode dna řeky) jsou nutné k určení hloubky toku a rychlosti pohybu člunu. Z naměřených hodnot (kontinuální průběh rychlostí a příčného profilu) je možné ihned určit okamžitý průtok. Data ze sondy ve člunu jsou on-line přenášena do počítače, který obsluhuje druhý pracovník. Na monitoru počítače se vykresluje graf naměřených hodnot a zároveň probíhá i přepočet na průtoky. Pro zpřesnění výsledků se měření několikrát opakuje. Tato měření se následně mezi sebou porovnají a zpracují programem pro vyhodnocení měření. Největší výhodou této metody je rychlost změření průtoku v jednom profilu při dosažení vysoké přesnosti.

V praxi byly uvedené výhody rychlosti měření a vyhodnocení průtoků ověřeny na jaře roku 2006 během měření zvětšených a povodňových průtoků, vzniklých vlivem srážek a především prudkého oteplení. V důsledku toho došlo ve dnech 25. až 26. 3. k rychlému tání extrémního množství sněhu ve středních a vyšších polohách. K teplému počasí se následně přidaly další intenzivní srážky, což mělo za následek, že během několika málo hodin dosáhly průtoky na tocích stupňů povodňové aktivity. S výjimkou povodí Berounky se jednalo o většinu vodních toků v ČR.

V období 27. 3. až 11. 4. 2006 byly v ČHMÚ nasazeny k přímému měření povodňových průtoků dvě soupravy ADCP.

Brněnská měřící skupina prováděla měření převážně na Moravě. Během uvedeného období se při měření střídali pracovníci OHPT za pomoci pracovníků OH poboček Brno, Ostrava a Hradec Králové. Celkem bylo provedeno 58 měření, z toho bylo 19 profilů v povodí Labe, 5 profilů v povodí Odry, 9 profilů v povodí Dyje a 25 profilů v povodí Moravy mimo Dyje.

Z hlediska N-letosti se podařilo změřit 100letý průtok ve Vestci na řece Mrlině (62 $m^3.s^{-1}$). Dále více než 100letý průtok byl změřen ve Vranově nad Dyjí a v Podhradí na Dyji, 10 až 50letý průtok v Lanžhotě na Moravě, 20 až 50letý průtok v Hrochově Týnci na Novohradce, 10 až 20letý v Dašicích na Loučné, 5letý v Lošticích na Třebůvce, více než 10letý v Nových Mlýnech na Dyji a 5 až 10letý průtok v Novém Bydžově na Cidlině.

Podle velikosti změřeného průtoku stojí za zmínku měření v profilech na Moravě v Lanžhotě s průtokem 519 $m^3.s^{-1}$ a na Dyji v Nových Mlýnech s průtokem 459 $m^3.s^{-1}$.

Pražská skupina provedla během 17 dní celkem 73 měření. Z toho 12 profilů bylo měřeno na území okolních českých poboček ČHMÚ.

Z hlediska N-letosti byla nejdramatičtější situace v povodí Sázavy. Téměř 100letý průtok byl změřen na řece Šlapance v profilu Močovka, a to 29. 3. v 21:35 SELČ (72 $m^3.s^{-1}$). V dalších 6 profilech v povodí Sázavy byly měřeny z hlediska N-letosti 20 až 50leté průtoky. Největší v Nespekách (536 $m^3.s^{-1}$) dne 30. 3. U většiny těchto profilů se podařilo změřit stavy velmi blízké kulminaci. V sobotu 1. 4. nastaly kulminační stavy na dolní Vltavě a na Jizeře. Zde byly měřeny průtoky ještě před kulminací. V Praze na Výtoni bylo provedeno celkem 5 měření, přičemž největší průtok byl 1 250 $m^3.s^{-1}$. Výskyt kulminací na úrovni 20letých průtoků se poté začal přesouvat do povodí středního Labe.

Na den 2. 4. pracovníci pražské, ale i hradecké pobočky ČHMÚ hned tak nezapomenou. Toho dne bylo naplánováno měření kulminačního průtoku na Labi v Přelouči. Tahání člunu rozbouřeným Labem se málem člunu i zařízení ADCP stalo osudným. Rychlosti v proudnici dosahovaly hodnot okolo 3.5 $m.s^{-1}$ a k tomu vznikaly velké peřeje pod mostními pilíři. Během měření byl člun nakrátko vírem vody vtažen pod hladinu a v té chvíli obrovskou sílu rychle tekoucí vody nevydržely ani prsty obsluhujícího hydrologa ani tažné lanko zařízení. V příštím okamžiku již člun mizel v rozbouřeném Labi. Ihned byla spuštěna záchranná akce, ale hledání člunu v rozvodněném Labi nebyl lehký úkol. Jen díky vrtulníku hasičů středočeského kraje bylo nakonec zařízení objeveno a vytaženo z Labe (viz obrázek V.16). Měření povodňových průtoků tedy mohlo pokračovat.

Dne 4. 4. byl změřen zatím historicky největší průtok v dějinách českých hydrologických měření, a to 2 710 $m^3.s^{-1}$ při maximální hloubce v profilu 10 metrů v Děčíně na Labi (viz obrázek V.17). Potom bylo provedeno ještě asi 30 měřeních na dolních profilech na sestupné větvi povodňové vlny.

Hodnocení měření

Zkušenosti s měřením průtoků přístrojem ADCP během jarních povodní 2006 lze hodnotit jednoznačně jako pozitivní. Oproti klasickým metodám měření jde především o rychlost a operativnost měření. Výhodou je i velká úspora času. Tato moderní metoda měření umožňuje získat rychle v libovolném místě průtočného profilu rychlosti vody, hloubky, šířku řeky a celkový průtok. Odpadá nutnost dodatečného zdlouhavého zpracování dat.

Díky velkému množství kvalitně změřených průtokových hodnot mohly být „on-line“ upřesňovány předpovědní hydrologické modely. I následné průtokové vyhodnocení celé jarní povodně bylo tentokrát díky přímo změřeným hodnotám výrazně přesnější a rychlejší než tomu bývalo v minulosti.

Poznatky z provedených měření

- Aby bylo možné průtok změřit zařízením ADCP, musí být hloubka vodního toku minimálně 0.5 m. Pokud je dno kompaktní, nevznikají turbulence a hladina je proto klidná, měření vychází uspokojivě i při takto malé hloubce.
- S rostoucí rychlostí proudění vznikají většinou i turbulence a k úspěšnému měření je potřeba větší hloubky vodního toku. Pro rychlost 1 $m.s^{-1}$ je nutná hloubka okolo 1 metru.
- Nejhorší je situace, když se na hladině vytvářejí velké peřeje. Tehdy člun se sondou nadskakuje z vody a „hluchých míst“, kde je pro výpočet průtoku nutno interpolovat je nakonec i 30 %. Jednalo se však o extrémní situace, kdy rychlost vody v proudnici byla okolo 2.5 $m.s^{-1}$ při hloubce toku asi 2.5 metrů. V daných podmínkách by ani měření hydrometrickou vrtulí nebylo ideální.
- Při rychlostech proudění nad 3 $m.s^{-1}$ je již třeba hledět na bezpečnost. V tomto případě musí táhnout člun minimálně 2 pracovníci. Bezpodmínečně nutné je použití pracovních rukavic.
- Problémem při hydrologických měření velkých průtoků je potřeba mostu nebo lanovky přes vodní tok. Při povodňových průtocích se však často za mosty tvoří turbulence a měření v takovýchto profilech je potom problematické. Možným řešením by bylo doplnění člunu o motorovou jednotku.



Obr. V.15 Měření v profilu Libež na Chotýšance 27. 3. 2006 při průtoku 14.3 $m^3.s^{-1}$.
Fig. V.15 Measurement at profile Libež in Chotýšanka creek on 27 March 2006 with a discharge of 14.3 $m^3.s^{-1}$.

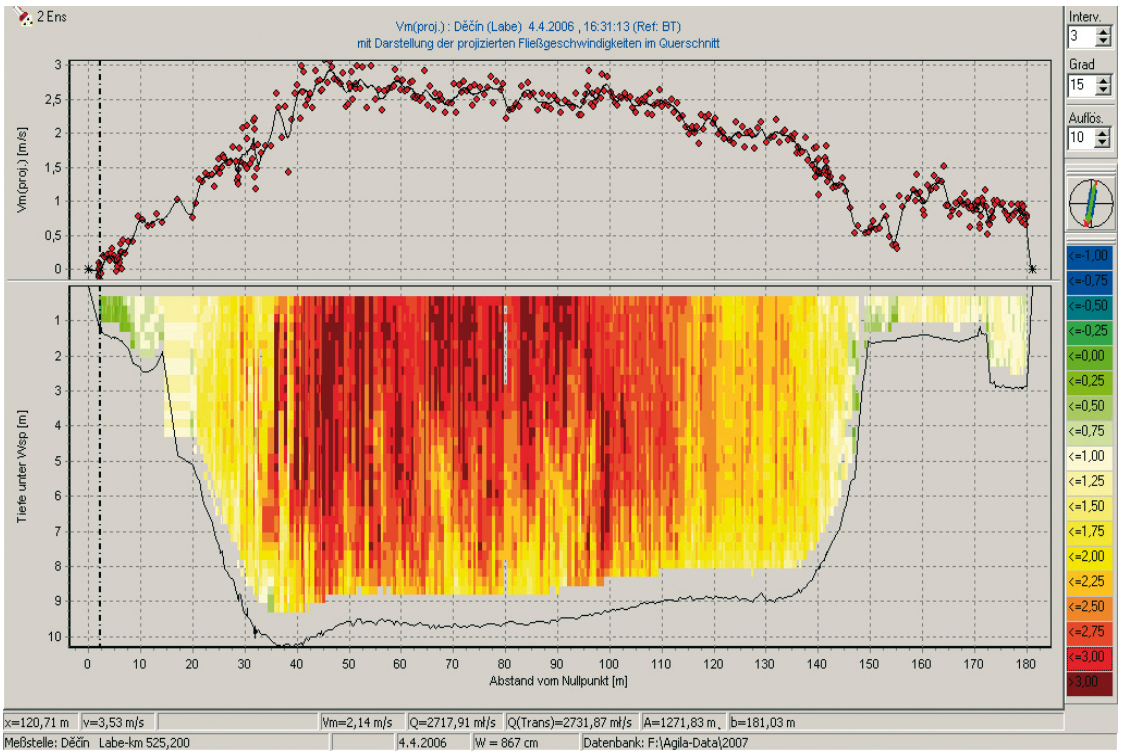






Obr. V.16 Záchrana zařízení ADCP, Labe u Chvaletic 2. 4. 2006, průtok 670 $m^3.s^{-1}$.
Fig. V.16 Rescue of the ADCP apparatus, Elbe river near Chvaletice, 2 April 2006, discharge of 670 $m^3.s^{-1}$.





Obr. V.17 Měření v Děčíně na Labi 4. 4. 2006 při průtoku 2 710 $m^3.s^{-1}$.

Fig. V.17 Measurement at Děčín in the Elbe river on 4 April 2006 with a discharge of 2 710 $m^3.s^{-1}$.

VI. PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH PRACÍ V ROCE 2006
VI. REVIEW OF PUBLISHED PAPERS IN 2006

In this chapter, an overview of works with hydrological topics published in the year 2006 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

Němec, J. – Hladný, J. a kol.: **Voda v České republice.** (Water in the Czech Republic.) Praha, pro MZe vydalo Consult 2006. 256 s.

Kniha zpřehledňuje celkem v sedmi rozsáhlých kapitolách problematiku vody a hospodaření s ní na území ČR (1. Vodní bohatství, 2. Užívání vod, 3. Škodlivé účinky vod, 4. Úpravy vodního prostředí, 5. Správa vod, 6. Mezinárodní souvislosti, 7. Informace na závěr). Cílem je ukázat nejrůznější podoby vodních útvarů v české krajině a zároveň podtrhnout jejich význam jako potenciálních zdrojů pro nejrůznější užívání. Zároveň s tím je popisována i jejich ochrana nejen pro současné potřeby, ale i pro příští generace. Kniha vyšla v plném znění také v anglickém jazyce.

Řičicová, P. a kol.: **Vývoj metod predikce stavů sucha a povodňových situací na základě infiltračních a retenčních vlastností půdního pokryvu ČR.** (The development of methods for drought prediction and flood situations on the basis of infiltration and retention properties of the soil cover in CR.) [*Závěrečná zpráva ČHMÚ a VÚMOP projektu VaV 1D/1/5/05 za rok 2006.*] Praha, ČHMÚ 2006. 76 s.

Všechny tři dílčí úkoly projektu mají společný cíl, poskytnout údaje o míře nasycení půdního profilu, vodní retenci, infiltraci a propustnosti půd, využitelné vodní kapacitě a odtoku. Odvozené informace by měly umožnit zpracovat a modelovat předpovědi povodňových stavů, předpovědi fyziologického sucha pro menší a větší modelová území (povodí), jakož i rámcově pro celé území ČR. Problémové okruhy, řešené v jednotlivých dílčích úkolech, se v roce 2006 soustředily na stanovení potřebných parametrů v rámci čtyř zvolených povodí: Chrudimky, Cidliny, Bečvy a Otavy.

Řehánek, T. a kol.: **Hydrologická sledování a hodnocení.** (Hydrological monitoring and assessment.) [*Závěrečná zpráva DÚ 2.2 Projektu Odra III. za rok 2006.*] Ostrava, VÚV T. G. M., pobočka Ostrava. 22 s.

V části *Hydrologické charakteristiky* byly zpracovány a poskytnuty pobočkou ČHMÚ v Ostravě vybrané údaje o průtocích vody. Již tradičně proběhlo vyhodnocení obsahů plavenin v závěrových profilech významných vodních toků v povodí Odry. V roce 2007 došlo navíc k celkovému zpracování údajů o plaveninách za dobu řešení projektu. V části *Sledování podzemních vod* byly vyhodnoceny rozbory vzorků podzemních vod ze čtyř vrtů v povodí Odry za rok 2005 a byly vysvětleny pravděpodobné příčiny překročení vymezených ukazatelů. V této části bylo na závěr provedeno také shrnutí hlavních zjištěných poznatků.

Řehánek, T.: **Jarní povodeň v Poodří.** (Spring flood in the Odra river basin.) [*Závěrečná zpráva projektu Poodří č. 2/2006.*] Ostrava, Společnost přátel Poodří 2006. 24 s.

Na přelomu března a dubna minulého roku protékala Poodřím povodňová vlna, která byla významnější než téměř každoroční vzestupy hladin řeky Odry na jaře. Byla zapříčiněna táním sněhové pokrývky, která v takovém objemu nebyla zaznamenána již po několik desetiletí. Jarní povodeň podobného rozsahu proběhla na Odře v oblasti Poodří naposledy v květnu 1940. Významnější povodně, které byly taktéž podmíněné táním sněhové pokrývky, se vyskytly v letech 1911 ($Q_{20–50}$) a 1951($Q_{10–20}$).

Sandev, M. – Šercl*, P. – Daňhelka, J. – Elleder, L. a kol.:* **Meteorologické a hydrologické vyhodnocení jarní povodně 2006 na území ČR.** (Meteorological and hydrological assessment of the spring flood in 2006 in the Czech Republic.) Praha, ČHMÚ 2006. 337 s.

Na přelomu března a dubna 2006 se v důsledku rychlého tání sněhové pokrývky a dešťových srážek vyskytla povodeň téměř na celém území ČR. Tání sněhu především v nižších a středních polohách, kde sněhové zásoby byly místně nejvyšší za posledních 50 let, bylo způsobeno přílivem velmi teplého a vlhkého vzduchu, kdy v období mezi 26. a 29. březnem vystoupily odpolední teploty výrazně přes 10 °C. Nejvíce byla postižena povodí vodních toků odtékajících z Českomoravské vrchoviny a doba opakování kulminačních průtoků zde místně dosáhla 50 a více let. V 60 % vodoměrných profilů byl dosažen a překročen dvouletý průtok. Komplexní meteorologické vyhodnocení příčin a hydrologické vyhodnocení této jarní povodně bylo zpracováno ve vládním projektu „Vyhodnocení jarní povodně na území ČR“.

VI.2 Bibliografie ostatních prací

Beránková, D. – Forejtníková, M. – Vejvodová J.: **Hodnocení výskytu pesticidních látek v povrchových vodách v oblasti povodí Moravy.** (Assessment of the occurrence of pesticides in surface water in the area of the Morava river basin.) VTEI, ročník 48, 3/2006, s. 8–10.

Bercha, Š.: **Reprezentativnost stanic měřících vodní hodnotu sněhu v České republice.** (Representativeness of stations measuring snow-water content in the Czech Republic.) In: Sborník z Konference mladých hydrologů. Bratislava, SHMÚ a SNV MHP UNESCO 2006. 14 s.

Boháč, M. – Kulasová, B.: **Hydrologická studie pro VD Hracholusky.** (Hydrological study for the waterwork Hracholusky.) Průběhy teoretických povodňových vln s kulminačním průtokem s pravděpodobností překročení pQ = 0.0001 a podmíněnými pravděpodobnostmi překročení objemu. Praha, ČHMÚ 2006. 13 s.

Boháč, M. – Kourková, H. – Kulasová, B. – Tyl, R.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Nýrsko.** (Hydrological study for the waterwork Nýrsko.) Průběhy teoretických povodňových vln s kulminačním průtokem s pravděpodobností překročení pQ = 0.0001 a podmíněnými pravděpodobnostmi překročení objemu. Praha, ČHMÚ 2006. 13 s.

Boháč, M. – Kourková, H. – Kulasová, B.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Lipno.** (Hydrological study for the waterwork Lipno.) Průběhy teoretických povodňových vln s kulminačním průtokem s pravděpodobností překročení pQ = 0.0001 a podmíněnými pravděpodobnostmi překročení objemu. Praha, ČHMÚ 2006. 17 s.

Boháč, M. – Kourková, H. – Kulasová, B.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Jesenice.** (Hydrological study for the waterwork Jesenice.) Průběhy teoretických povodňových vln s kulminačním průtokem s pravděpodobností překročení pQ = 0.0001 a podmíněnými pravděpodobnostmi překročení objemu. Praha, ČHMÚ 2006. 11 s.

Březková, L. – Starý, M.: **Simulace operativního řízení odtoku z nádrže Vranov při povodni v srpnu 2002.** (Simulation of the operative management of the runoff from the Vranov water reservoir during the flood in August 2002.) In: Zborník príspevkov. Jubilejné XXX. Priehradné dni 2006. Piešťany, pobočka SVTVHS 2006, s. 125–128.

Březková, L. – Šálek, M.: **Extrémní povodeň na Dyji 30.6.–1.7.2006 a možnosti její předpovědi.** (The extreme flood on the Dyje river from 30th June to 1st July 2006 and possibilities of its prediction.) In: Sborník příspěvků z Workshopu Adolfa Patery – Extrémní hydrologické jevy v povodích. Praha, ČVUT a ČVTVHS 2006, s. 29–37.

Bubeníčková, L.: **Informace o činnosti experimentálních povodí ČHMÚ Praha.** (Information about the activity of experimental basins in the Czech Hydrometeorological Institute Prague.) In: Hydrologická ročenka ČR 2005. Praha, ČHMÚ 2005. s. 122.

Bubeníčková, L. – Říčicová, P. – Kulasová, A.: **Modelling of flood waves in the Jezdecka experimental basin. Uncertainties in the „monitoring-conceptualisation-modelling" sequence of catchment research.** In: Proceedings of the Eleventh Biennial Conference of the Euromediterranean Network of Experimental and Representative Basins, 22 –26 September 2006. Luxembourg, ERB 2 2006, p. 190–194.

Budík, L.: **Základní odtok a jeho souvislosti s vyhodnocováním měrných křivek průtoků.** (Relation between base flow and evaluation of rating curves.) In: Sborník přednášek z konference Statistické dny. Brno, FSI VUT Brno 2006. s. 21 + CD.

Čekal, R. – Hladný, J.: **Regional delimitation of the Elbe river basin based on flood seasonality analysis**. In: Geografie – Sborník České Geografické společnosti. Praha, ČGS 2006, [*V tisku.*]

Čekal, R.: **Letní povodně v povodí horní Ohře a jejich atmosférické příčiny.** (Summer floods in Upper Ohře river basin and its atmospheric reasons.) In: Sborník ze Semináře ke grantovému úkolu –Povodně a změny v krajině. Praha, PřF UK a MŽP 2006, [*V tisku.*]

Čekal, R. – Hladný, J. – Chalušová, J.: **Regionalizace povodí Labe na základě sezonálního výskytu povodní.** (Regional delimitation of the Elbe river basin based on flood seasonality analysis.) In: Sborník ze semináře ke grantovému úkolu – Povodně a změny v krajině. PřF UK a MŽP 2006, [*V tisku.*]

Daňhelka, J.: **Nejistota v modelování vlivu změny klimatu na charakteristiky odtoku v povodí Teplé Vltavy.** (Uncertainty in modelling of the influence of climate change on runoff characteristics in the Teplá Vltava river basin.) In: Sborník z 12. Magdeburského semináře o ochraně vod a Rámcové směrnici EU o vodách. Český Krumlov, MŽP 2006, s. 52–54.

Daňhelka, J.: **The Use of Schaake Shuffle Approach and Stochastic Weather Generator for Middle Range Probabilistic Stream Flow Forecasting.** In: Sborník z Konference mladých hydrologů. Bratislava, SHMÚ a SNV MHP UNESCO 2006. 13 pp.

Daňhelka, J. – Honsová, D.: **Vliv klimatu na výnosy u trvalých travních porostů.** (The influence of the climate on yields at permanent grasslands.) In: Sborník referátů ze VI. ročníku Mezinárodní vědecké konference Agroregion. České Budějovice, Agroregion 2006, s. 20–23.

Elleder, L.: **Katastrofální lednová povodeň roku 1846 ve středním Polabí.**
(A disastrous flood in January 1846 in the middle part of the Elbe valley.) In: Naše Polabí, sborník Muzea v Poděbradech. Poděbrady, Muzeum 2006, [*V tisku.*]

Elleder, L.: **Extrémní povodeň v roce 1846 v povodí středního Labe.** (An extreme flood in 1846 in the middle Elbe river basin.) In: Sborník příspěvků z Workshopu Adolfa Patery – Extrémní hydrologické jevy v povodích. Praha, ČVUT a ČVTVHS 2006, s. 159–171.

Elleder, L.: **Historické extrémní případy povodní v povodí Labe a Vltavy.** (Historical extreme causes of floods in the Labe and Vltava river basins.) In: Sborník ze semináře ke grantovému úkolu – Povodně a změny v krajině. Praha, PřF UK a MŽP 2006, [*V tisku.*]

Grabic, R. – Ocelka, T. – Tomšej, T. – Kodeš, V. – Leontovyčová, D.: **Trendy v kontaminaci POP v řekách Labe a Vltava.** (Trends in POP's contamination in the Labe and Vltava rivers.) In: Sborník z 12. Magdeburského semináře o ochraně vod a Rámcové směrnici EU o vodách. Český Krumlov, MŽP 2006. 169 s.

Halířová, J. – Hypr, D.: **Granulometrie plavenin a sedimentů a její význam pro hodnocení vodního ekosystému.** (Granulometry of suspended sediments and sediments and their importance for the water ecosystem assessment.) In: Sborník z 12. Magdeburského semináře o ochraně vod a Rámcové směrnici EU o vodách, Český Krumlov, MŽP 2006, s. 171–172.

Hladný, *J.*: **Facts and Myths about Floods.** Acta Universitatis Carolinae Geographica, XXXVIII, č. 2, 2003. Praha, Karolinum 2006, s. 19–36.

Holko, L. – Hermann, A. – Kulasová, A.: **Changes in runoff regimes in small catchments in Central Europe: Are there any?** In: Climate Variability and Change-Hydrological Impacts. IAHS Publication 308, p. 508–513

Jirák, J.: **Czech National Report – The Measurement of Snow Characteristics.** In: Proceedings from Workshop of WG CEN TC 318. Norrköping, SHMI 2006. 6 pp.

Jirák, J. – Skalák, P.: **Měření vodní hodnoty sněhu v povodí evropských řek.** (Measurement of snow-water content in European rivers basins.) In: Sborník ze semináře – Stretnutie sneharov 2006, Nová Ves 2006. Praha, ČHMÚ 2006, s. 17–19.

Juránek, L. – Koštek, J.: **Hydrologická studie pro VD Koryčany.** (Hydrological study for the waterworks Koryčany.) Brno, ČHMÚ 2006. 5 s. + přílohy.

Juránek, L.: **Srážko-odtokové poměry Zlínského kraje.** (Rainfall-runoff conditions of the Zlín Region.) Hydrologické zhodnocení pro akci „Studie ochrany před povodněmi na území Zlínského kraje". Brno, ČHMÚ 2006. 9 s. + přílohy.

Kakos, V. – Elleder, L.: **Porovnání průběhu a extremity jarní povodně 2006 s obdobnými případy historických povodní.** (Comparison of the course and extremity of the 2006 spring flood with similar causes of historical floods.) In: Meteorologické a hydrologické vyhodnocení jarní povodně 2006 na území ČR. Praha, VÚV T. G. M. a ČHMÚ 2006, s. 64–73.

Kodeš, V. – Leontovyčová, D.: **Complex monitoring of surface water quality in a national observation network.** In: Proceedings from General Assembly, European Geosciences Union, 2006. Wiena, Austria, IUGG 2006, p. 424.

Kodeš, V.: **Rámcová směrnice o programech monitoringu státních sítí sledování jakosti vod.** (Frame guidelines on the monitoring programme of the national observation networks for water quality.) In: Sborník z 12. Magdeburského semináře o ochraně vod a Rámcové směrnici EU o vodách. Český Krumlov, MŽP 2006, s. 28–30.

Kodeš, V. – Leontovyčová, D. – Hypr, D.: **Water quality monitoring in national monitoring networks of the Czech Republic.** In: Proceeding from 2nd International Passive Sampling Workshop and Symposium. Bratislava, IPSW 2006, p. 34.

Kremláček, I. – Březková, L.: **Využití hydrologických předpovědí pro operativní řízení nádrže během povodní.** (The use of hydrological forecasts for efficient management of the water reservoir during floods.) In: Sborník z Konference mladých hydrologů. Bratislava, SHMÚ a SNV MHP UNESCO 2006. 12 s.

Kubát, J.: **Monitorování a hodnocení hydrosféry v ČR v souladu se směrnicemi ES v oblasti ochrany životního prostředí.** (Monitoring and assessment of the hydrosphere in CR in compliance with the EC directives on protection of the environment.) In: Vodní hospodářství, 56, č. 4, 2006, s. 107–109.

Kulasová, A. – Bubeníčková, L.: **Sledování počasí v Jizerských horách.** (Weather observation in the Jizerské hory Mts.) In: Sborník semináře – Stretnutie sneharov 2006, Nová Ves 2006. Praha, ČHMÚ 2005, s. 1–15.

Kulasová, A. – Bubeníčková, L.: **Inventura letošní dlouhé zimy.** (Inventory of this year's long-lasting winter.) In: Krkonoše, Jizerské hory, č. 5/2006, s. 32–33.

Kulasová, A. – Pobříslová, J. – Hancvencl, R. – Jirák, J.: **Experimentální povodí Jizerské hory–Hydrologická ročenka 2005.** (Experimental catchment in the Jizerské hory Mts. – Hydrological yearbook 2005.) Jablonec nad Nisou, ČHMÚ 2006. 78 s.

Kulasová, A. – Bubeníčková, L. – Pobříslová, J. – Jirák, J. – Hancvencl, R. – Bercha, Š.: **Experimentální hydrologická základna Jizerské hory.** (Experimental hydrological basis in the Jizerské hory Mts.) In: Journal of Hydrology and Hydromechanics, 2, Vol. 54/2006, s. 163–182.

Kulasová, A. – Bubeníčková, L. a kol.: **Zhodnocení prostorové variability srážek, teploty vzduchu, sněhu a jakosti vody v experimentálním povodí ČHMÚ v Jizerských horách.** (Assessment of space variability of precipitation, air temperature, snow cover and water quality in the experimental catchment of CHMI in the Jizerské hory Mts.) Praha, ČHMÚ 2006. 212 s.

Kulasová, A. – Blažková, Š. – Lochovský, P. – Hlaváček, J. – Ruprecht, D.: **Monitoring kvality vody v lesním povodí.** (Water quality monitoring in the forest catchment.) Praha, VÚV T. G. M. 2006, [*V tisku.*]

Kulasová, B. – Boháč, M.: **Vliv velkých údolních nádrží v povodí Labe na snížení povodňových průtoků.** (The influence of large water reservoirs in the Elbe river basin on lowering of flood discharges.) In: Zborník príspevkov – Jubilejné XXX. Priehradné dni 2006. Piešťany, pobočka SVTVHS 2006, s. 129–132.

Munzar, J. – Deutsch, M. – Elleder, L. – Ondráček, S. – Kallabaová, E. – Hrádek, M.: **Historical floods in central Europe and their documentation by means of floodmarks and other epigraphical monuments.** Brno, MGR 3, Institute of Geonics 2006, s. 26–46.

Munzar, J. – Ondráček, S. – Řehánek, T.: **Katastrofální povodeň v povodí Odry v srpnu 1880, její příčiny, průběh a následky.** (A disastrous flood in the Odra river basin in August 1880, its causes, course and consequences.) In: Sborník příspěvků z Workshopu Adolfa Patery 2006 – Extrémní hydrologické jevy v povodích. Praha, ČVUT a ČVTVHS 2006, s. 61–69.

Řičicová, P. – Bercha, Š. – Němec, L. – Skalák, P.: **Zhodnocení spolehlivosti a účinnosti systému měření výšky sněhové pokrývky a její vodní hodnoty, včetně systémů dálkové detekce srážek (radary, satelity).** (Assessment of reliability and efficiency of the system for snow cover depth and its water equivalent measurement including systems of remote sensing, radars and satellites.) In: Vyhodnocení jarní povodně 2006 na území ČR. Praha, ČHMÚ 2006, s. A38–A53.

Řičicová, P.: **Zásoby a tání sněhu v roce 2005.** (Snow storage and its melting in 2005.) In: Hydrologická ročenka ČR 2005, Praha, ČHMÚ 2006, s. 127–134.

Řičicová, P. – Bercha, Š. – Němec, L.: **Posouzení reprezentativnosti měření vodní hodnoty sněhu při jarní povodni 2006.** (Assessment of representativeness of snow water equivalent measurements during the spring flood in 2006.) In: Sborník příspěvků z Workshopu Adolfa Patery – Extrémní hydrologické jevy v povodích. Praha, ČVUT a ČVT VHS 2006, s. 45–55.

Soukalová, E.– Březková, L.: **Operative hydrological forecast in winter season – floods caused by snow melting.** In: Conference Abstract, XXIII. Conference of Danubian Countries on the Hydrological Forecasting and Hydrological Bases of Water management. Belgrad, Serbian and Monte Negro NC for IHP UNESCO 2006. 4 pp. + CD.

Soukalová, E. – Březková, L. – Šálek, M.: **Assessment of Flood Monitoring and Forecasting of the Czech Republic.** (National Report for FP EG ICPDR.) Brno, ČHMÚ 2006. 24 pp.

Soukalová, E.– Březková, L.: **Report on the flood March–April 2006 in the Morava river basin.** (National Report for pro FP EG ICPDR.) Brno, ČHMÚ 2006. 12 s.

Soukalová, E. – Březková, L. – Šálek, M. a kol.: **Zpráva o povodni červen–červenec 2006 v Podhradí na Dyji.** (Report on the June–July 2006 flood at Podhradí on the Dyje river.) Brno, ČHMÚ 2006. 30 s.

Šálek, M. – Březková, L. – Novák, P.: **The use of radar in hydrological modelling in the Czech Republic – case studies of flash floods**. Natural Hazards and Earth System Sciences, No. 6, 2006, p. 229–236.

Šálek, M. – Březková, L.: **The use of weather radar measurement for hydrological applications and flood warning service in the Czech Republic.** In: Fourth European Conference on Radar in Meteorology. ERAD publication series, 2006, s. 432–435.

Šercl, P.: **Hydrologické vyhodnocení jarní povodně 2006.** (Hydrological assessment of the spring flood in 2006.) In: Sborník příspěvků z Workshopu Adolfa Patery – Extrémní hydrologické jevy v povodích. Praha, ČVUT a ČVT VHS 2006, s. 19–29.

Tomšej, T. – Ocelka, T. – Grabic, R. – Kodeš, V. – Leontovyčová, D.: **POP kontaminace řeky Labe.** (POP's contamination of the Elbe river.) In: Sborník z 12. Magdeburského semináře o ochraně vod a Rámcové směrnici EU o vodách. Český Krumlov, MŽP 2006, s. 216.

Tyl, R. – Boháč, M. – Kulasová, B.: **Hydrologická studie pro povodí Mrliny. Průběhy teoretických povodňových vln PV_{1000}.** (Hydrological study for the waterwork on the Mrlina river.) Praha, ČHMÚ 2006. 15 s.

Tyl, R.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Suchomasty. Průběh teoretické povodňové vlny PV_{1000}.** (Hydrological study for the waterwork Suchomasty.) Praha, ČHMÚ 2006. 6 s.

Tyl, R.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Trnávka. Průběhy teoretických povodňových vln PV_{1000}.** (Hydrological study for the waterwork Trnávka.) Praha, ČHMÚ 2006. 8 s.

Tyl, R.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Martiněves na Jílovském potoce. Průběh teoretické povodňové vlny PV_{1000}.** (Hydrological study for the waterwork Martiněves on the Jílovský brook.) Praha, ČHMÚ 2006. 8 s.

Vlasák, T.: **Overview and Classification of Historical Floods in the Otava River Basin.** Acta Universitatis Carolinae, Geographica, XXXVIII, 2, 2003. Praha, Karolinum 2006, s. 49–64.

PŘÍLOHY

PI. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH POZOROVÁNÍ V ROCE 2006
PI. REVIEW OF HYDROLOGICAL OBSERVATIONS IN 2006

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 2006. 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 2006. 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 více než 80 % tvoří automatické měřící 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 teplot 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. 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.

Několikrát 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

ČHMÚ zajišťuje na základě smluv se subdodavateli pravidelné sledování jakosti vody v profilech státní sítě sledování jakosti vody v tocích. Hodnocení jakosti vod se provádí na podkladě stanovených souborů ukazatelů fyzikálních, chemických, biologických a mikrobiologických, případně radiologických. Rozbory se v jednotlivých profilech přizpůsobují svým rozsahem místním potřebám a požadavkům. Speciální stanovení radioaktivity se provádí u vybraných profilů, většinou umístěných v blízkosti těžby nebo bývalé těžby uranových rud (Ploučnice, Příbramsko) nebo v místech stávajících či plánovaných jaderných elektráren (slouží pro speciální pozorování). U převážné většiny profilů je zajišťováno 12 rozborů ročně, u profilů zařazených do sítě MKOL (Mezinárodní komise pro ochranu Labe) pak 13 rozborů za rok. Výsledky analýz vzorků pro sledované ukazatele se po verifikaci ukládají do databáze Oddělení jakosti vody. Ukazatele sledované pro hodnocení jakosti povrchové vody v roce 2006 obsahuje tabulka P.2. Kromě rozborů vody se provádí ve vybraných 45 profilech tzv. Komplexní sítě 2krát ročně i analýzy sedimentů a 4 až 12krát ročně analýzy plavenin. V 19 profilech se 1krát ročně provádí biomonitoring, který zahrnuje rozbory mlžů Dreissena polymorpha, nárostů, bentosu (2krát ročně) a ryb (cejn velký a jelec tloušť).

Podzemní vody

Pozorovací síť podzemních vod je tvořena prameny a vrty. Ve většině pozorovacích vrtů se měří hladina podzemní vody v poříčních zónách a terasách a část vrtů pozorovací sítě slouží ke sledování hlubších zvodní. Hluboké vrty jsou pro rozlišení označeny databázovým číslem vyšším než 7000.

Hloubka hladiny podzemní vody se ve většině vrtů měří pásmem s Rangovou píštalou nebo elektrokontaktním hladinoměrem. Automatické registrační přístroje s denním záznamem se používají ve 13 % mělkých vrtů a 90 % hlubokých vrtů. Ve vybraných vrtech se kromě hloubky hladiny měří i teplota vody.

Vydatnosti pramenů se zpravidla měří pomocí měrného přelivu a kalibrované nádoby. U pramenů s větší vydatností se používá měrný přeliv Thomsonův nebo Ponceletův a vodočet a vydatnost se vypočítává pomocí konsumpční křivky. Další měřenou veličinou je teplota vody.

Měření 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. Údaje z vybraných objektů podzemních vod se zároveň 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

Tab. P.1 Počet objektů pozorovaných v roce 2006.
Tab. P.1 Number of observing stations and localities in 2006.

Typ objektu / *Type of installation*	Počet objektů / *Number of installations*
Vodoměrné stanice na povrchových vodách	503
Profily jakosti povrchových vod	419
z toho radiochemické	85
Prameny celkem	387
z toho prameny se sledováním jakosti vody	138
Vrty celkem	1 659
z toho vrty se sledováním jakosti vody	324

vzorků v obou kolech odběrů. Výsledky rozborů jsou ukládány do databáze oddělení jakosti vody. Seznam ukazatelů analyzovaných u podzemních vod v roce 2006 je uveden v tabulce P.3.

Rozsah pozorování

V roce 2006 prováděla hydrologická pracoviště ČHMÚ pozorování v celkem 2968 lokalitách na území České republiky. Počty stanic a objektů pozorovaných v roce 2006 udává tabulka P.1.

Seznamy pozorování

Hydrologická pozorování ČHMÚ v roce 2006 jsou uvedena podle druhu objektů ve čtyřech samostatných seznamech, a to pouze na přiloženém 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 setříděny podle čísla hydrologického pořadí v souladu se Základní vodohospodářskou mapou 1:50 000. Toto číslo je osmimístné, v mapách uváděné ve formátu 0-00-00-000. První číslice označuje příslušnost toku do povodí toku **I.** řádu (1 - Labe, 2 - Odra, 3 - Visla, 4 - Dunaj), dvě následující dvojmístné a jedna trojmístná 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). 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 měřícího 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 plaveninové 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 nepřerušenou řadou delší než 25 let, které jsou reprezentativní pro režim dané struktury. Skupina obsahuje většinu objektů plnících funkci 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 1986 včetně velikosti plochy a průměrné nadmořské výšky je uveden v příloze PI.3.

Při rajonizaci v roce 1986 bylo na území České republiky vymezeno celkem 105 hydrogeologických rajonů označovaných trojmístným číslem, ve kterém

- první pozice vyjadřuje umístění v základních geologických strukturách:
  - 1 ..... kvartérní fluviální sedimenty (29 hydrogeologických rajonů),
  - 2 ..... terciérní a křídové pánevní sedimenty (11 hydrogeologických rajonů),
  - 3 ..... paleogenní a křídové sedimenty Karpatské soustavy (4 hydrogeologické rajony),
  - 4 ..... sedimenty svrchní křídy (30 hydrogeologických rajonů),
  - 5 ..... sedimenty permokarbonu (8 hydrogeologických rajonů),
  - 6 ..... horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika (23 hydrogeologických rajonů),
- druhá pozice označuje skupiny hydrogeologických rajonů, jež mají vzájemnou souvislost,
- třetí pozice označuje vlastní hydrogeologický rajon totožný se základní jednotkou vodohospodářské bilance podzemních vod.

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 2006 sledována alespoň jedna z výše uvedených veličin.

Seznam značek a zkratek použitých v seznamech

A ..... plocha povodí k vodoměrné stanici v km^2,
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.,
NVR ..... průměrná nadmořská výška hydrogeologického rajonu 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 zkratek. 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 měřicích 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 *Parameter*	Jednotka *Unit*
průtok průměrný denní	$m^3.s^{-1}$
ledový úkaz	
teplota vody	°C
teplota vzduchu	°C
barva – vizuálně	znak
zákal	ZF
pach	stupeň
Ukazatele kyslíkového režimu / *Oxygen Regime*	
rozpuštěný kyslík	$mg.l^{-1}$
biochemická spotřeba kyslíku – 5	$mg.l^{-1}$
biochemická spotřeba kyslíku – 21	$mg.l^{-1}$
chemická spotřeba kyslíku manganistanem	$mg.l^{-1}$
chemická spotřeba kyslíku dichromanem	$mg.l^{-1}$
nasycení kyslíkem	%
celkový organický uhlík	$mg.l^{-1}$
rozpuštěný organický uhlík	$mg.l^{-1}$
Ukazatele základní / *Basic Parameters*	
pH	
rozpuštěné látky při 105 °C	$mg.l^{-1}$
nerozpuštěné látky při 105 °C	$mg.l^{-1}$
rozpuštěné látky žíhané při 550 °C	$mg.l^{-1}$
nerozpuštěné látky žíhané při 550 °C	$mg.l^{-1}$
konduktivita	$mS.m^{-1}$
amoniakální dusík	$mg.l^{-1}$
dusitanový dusík	$mg.l^{-1}$
dusičnanový dusík	$mg.l^{-1}$
celkový dusík	$mg.l^{-1}$
celkový fosfor	$mg.l^{-1}$
fosforečnanový fosfor	$mg.l^{-1}$
Ukazatele doplňující / *Supplementary Parameters*	
chloridy	$mg.l^{-1}$
sírany	$mg.l^{-1}$
fluoridy	$mg.l^{-1}$
křemičitany	$mg.l^{-1}$
anionaktivní tenzidy	$mg.l^{-1}$
kyanidy veškeré	$mg.l^{-1}$
hydrouhličitany	$mg.l^{-1}$
uhličitany	$mg.l^{-1}$
vápník	$mg.l^{-1}$
hořčík	$mg.l^{-1}$
sodík	$mg.l^{-1}$
draslík	$mg.l^{-1}$
KNK do pH 4.5	$mmol.l^{-1}$
KNK do pH 8.3	$mmol.l^{-2}$
absorbance 254 nm	
ropné látky vizuelně	
veškerý zbytkový chlor	$mg.l^{-1}$
Biologické a mikrobiologické ukazatele / *Biological and microbiological Parameters*	
fekální koliformní bakterie	$KTJ.ml^{-1}$
koliformní bakterie	$KTJ.ml^{-1}$
fekální streptokoky	$KTJ.ml^{-1}$
salmonela (100 ml)	titr (±)
salmonela (500 ml)	titr (±)
index saprobity biosestonu	
index saprobity bentosu	

Název ukazatele *Parameter*	Jednotka *Unit*
abioseston	%
feopigmenty	$\mu g.l^{-1}$
chlorofyl	$\mu g.l^{-1}$
fytoplankton	počet buněk.ml^{-1}
Cyanophyceae	počet buněk.ml^{-1}
Chrysophyceae	počet buněk.ml^{-1}
Diatomae	počet buněk.ml^{-1}
Centrales	počet buněk.ml^{-1}
Pennales	počet buněk.ml^{-1}
Dinophyceae	počet buněk.ml^{-1}
Chlorophyceae	počet buněk.ml^{-1}
Volvocales	počet buněk.ml^{-1}
Chlorococcales	počet buněk.ml^{-1}
Ulothrichales	počet buněk.ml^{-1}
Conjugatophyceae	počet buněk.ml^{-1}
Euglenophyceae	počet buněk.ml^{-1}
Cryptophyceae	počet buněk.ml^{-1}
Kovy (metaloidy) / *Metals (metaloids)*	
rtuť	$\mu g.l^{-1}$
měď	$\mu g.l^{-1}$
měď rozpuštěná	$\mu g.l^{-1}$
zinek	$\mu g.l^{-1}$
mangan veškerý	$mg.l^{-1}$
veškeré železo	$mg.l^{-1}$
hliník	$\mu g.l^{-1}$
kadmium	$\mu g.l^{-1}$
nikl	$\mu g.l^{-1}$
olovo	$\mu g.l^{-1}$
chrom veškerý	$\mu g.l^{-1}$
kobalt	$\mu g.l^{-1}$
molybden	$\mu g.l^{-1}$
arsen	$\mu g.l^{-1}$
selen	$\mu g.l^{-1}$
antimon	$\mu g.l^{-1}$
bor	$\mu g.l^{-1}$
Organické látky / *Organic Compounds*	
AOX	$\mu g.l^{-1}$
NEL	$mg.l^{-1}$
benzen	$\mu g.l^{-1}$
toluen	$\mu g.l^{-1}$
ethylbenzen	$\mu g.l^{-1}$
o-xylen	$\mu g.l^{-1}$
m+p xylen	$\mu g.l^{-1}$
dichlormethan	$\mu g.l^{-1}$
trichlormethan (chloroform)	$\mu g.l^{-1}$
tetrachlormethan	$\mu g.l^{-1}$
1,2 dichlorethan	$\mu g.l^{-1}$
1,2-cis dichlorethen	$\mu g.l^{-1}$
1,2-trans dichlorethen	$\mu g.l^{-1}$
1,1,2 trichlorethen	$\mu g.l^{-1}$
1,1,2,2 tetrachlorethen	$\mu g.l^{-1}$
hexachlorbutadien	$\mu g.l^{-1}$
chlorbenzen	$\mu g.l^{-1}$
1,2 dichlorbenzen	$\mu g.l^{-1}$
1,3 dichlorbenzen	$\mu g.l^{-1}$
1,4 dichlorbenzen	$\mu g.l^{-1}$
1,2,3-trichlorbenzen	$\mu g.l^{-1}$
1,2,4-trichlorbenzen	$\mu g.l^{-1}$

Název ukazatele *Parameter*	Jednotka *Unit*
1,3,5-trichlorbenzen	$\mu g.l^{-1}$
1,2,4,5-tetrachlorbenzen	$\mu g.l^{-1}$
pentachlorbenzen	$\mu g.l^{-1}$
hexachlorbenzen	$\mu g.l^{-1}$
alfa-HCH	$\mu g.l^{-1}$
beta-HCH	$\mu g.l^{-1}$
gama-HCH	$\mu g.l^{-1}$
delta-HCH	$\mu g.l^{-1}$
p,p'-DDT	$\mu g.l^{-1}$
p,p'-DDD	$\mu g.l^{-1}$
p,p'-DDE	$\mu g.l^{-1}$
oktachlorstyren (OCS)	$\mu g.l^{-1}$
PCB 28	$\mu g.l^{-1}$
PCB 52	$\mu g.l^{-1}$
PCB 101	$\mu g.l^{-1}$
PCB118	$\mu g.l^{-1}$
PCB 138	$\mu g.l^{-1}$
PCB 153	$\mu g.l^{-1}$
PCB 180	$\mu g.l^{-1}$
fenol	$\mu g.l^{-1}$
fenoly těkající s vodní parou	$mg.l^{-1}$
2-monochlorfenol	$\mu g.l^{-1}$
3 monochlorfenol	$\mu g.l^{-1}$
4 monochlorfenol	$\mu g.l^{-1}$
2,3-dichlorfenol	$\mu g.l^{-1}$
2,4-dichlorfenol +2,5-dichlorfenol	$\mu g.l^{-1}$
3,4-dichlorfenol	$\mu g.l^{-1}$
2,4,5-trichlorfenol	$\mu g.l^{-1}$
2,4,6-trichlorfenol	$\mu g.l^{-1}$
2,3,4,5-tetrachlorfenol	$\mu g.l^{-1}$
2,3,4,6-tetrachlorfenol	$\mu g.l^{-1}$
2,3,5,6-tetrachlorfenol	$\mu g.l^{-1}$
pentachlorfenol	$\mu g.l^{-1}$
o-kresol	$\mu g.l^{-1}$
m-kresol	$\mu g.l^{-1}$
p-kresol	$\mu g.l^{-1}$
a-naftol	$\mu g.l^{-1}$
b-naftol	$\mu g.l^{-1}$
fluoranthen	$\mu g.l^{-1}$
benzo(a)pyren	$\mu g.l^{-1}$
benzo(b)fluoranthen	$\mu g.l^{-1}$
benzo(k)fluoranthen	$\mu g.l^{-1}$
benzo(g,h,i)perylen	$\mu g.l^{-1}$
indeno(1,2,3-c,d)pyren	$\mu g.l^{-1}$
benzo(a)antracen	$\mu g.l^{-1}$
dibenzo(a,h)antracen	$\mu g.l^{-1}$
naftalen	$\mu g.l^{-1}$
antracen	$\mu g.l^{-1}$
fenantren	$\mu g.l^{-1}$
pyren	$\mu g.l^{-1}$
chrysen	$\mu g.l^{-1}$
fluoren	$\mu g.l^{-1}$
EDTA	$\mu g.l^{-1}$
NTA	$\mu g.l^{-1}$
PDTA	$\mu g.l^{-1}$
1,3-dichlor-2-prophyl-2,3-dichlor-propylether	$\mu g.l^{-1}$
bis(1,3-dichlor-2-prophyl)-ether	$\mu g.l^{-1}$
bis(2,3-dichlor-1-prophyl)-ether	$\mu g.l^{-1}$

Název ukazatele *Parameter*	Jednotka *Unit*
trichlorpropylether	$\mu g.l^{-1}$
Σ bis(2-chlorisopropyl)-ether & 1-chlor-2-propyl-2'-chlor-1'-propylether	$\mu g.l^{-1}$
parathionmethyl	$\mu g.l^{-1}$
dimethoat	$\mu g.l^{-1}$
naftalen-1-sulfonan	$\mu g.l^{-1}$
naftalen-2-sulfonan	$\mu g.l^{-1}$
naftalen-1,5-disulfonan	$\mu g.l^{-1}$
naftalen-1,6-disulfonan	$\mu g.l^{-1}$
naftalen-1,7-disulfonan	$\mu g.l^{-1}$
naftalen-2,7-disulfonan	$\mu g.l^{-1}$
naftalen-1,3,6-trisulfonan	$\mu g.l^{-1}$
naftalen-1,3,7-trisulfonan	$\mu g.l^{-1}$
2-hydroxynaftalen-3,6-disulfonan	$\mu g.l^{-1}$
2-aminonaftalen-6,8-disulfonan	$\mu g.l^{-1}$
antrachinon-2,6-disulfonan	$\mu g.l^{-1}$
4,4-dinitrostilben-2,2-disulfonan	$\mu g.l^{-1}$
anilin	$\mu g.l^{-1}$
n-ethylanilin	$\mu g.l^{-1}$
2-chloranilin	$\mu g.l^{-1}$
3-chloranilin 4-chloranilin	$\mu g.l^{-1}$
3,4-dichloranilin	$\mu g.l^{-1}$
4-chlor-2-nitroanilin	$\mu g.l^{-1}$
nitrobenzen	$\mu g.l^{-1}$
1,2-dinitrobenzen	$\mu g.l^{-1}$
1,3-dinitrobenzen	$\mu g.l^{-1}$
2-nitrotoluen	$\mu g.l^{-1}$
3-nitrotoluen	$\mu g.l^{-1}$
4-nitrotoluen	$\mu g.l^{-1}$
2,4-dinitrotoluen	$\mu g.l^{-1}$
2,6-dinitrotoluen	$\mu g.l^{-1}$
1-chlor-3-nitrobenzen	$\mu g.l^{-1}$
1-chlor-4-nitrobenzen	$\mu g.l^{-1}$
1-chlor-2,4-dinitrobenzen	$\mu g.l^{-1}$
1,4-dichlor-2-nitrobenzen	$\mu g.l^{-1}$
2-chlor-4-nitrotoluen	$\mu g.l^{-1}$
4-chlor-2-nitrotoluen	$\mu g.l^{-1}$
1-chlornaftalen	$\mu g.l^{-1}$
aldrin	$\mu g.l^{-1}$
dieldrin	$\mu g.l^{-1}$
isodrin	$\mu g.l^{-1}$
atrazin	$\mu g.l^{-1}$
simazin	$\mu g.l^{-1}$
desethylatrazin	$\mu g.l^{-1}$
terbutryn	$\mu g.l^{-1}$
hexazinon	$\mu g.l^{-1}$
alachlor	$\mu g.l^{-1}$
chlorpyrifos	$\mu g.l^{-1}$
α-endosulfan	$\mu g.l^{-1}$
trifluralin	$\mu g.l^{-1}$
musk xylen	$\mu g.l^{-1}$
musk keton	$\mu g.l^{-1}$
galaxolide	$\mu g.l^{-1}$
tonalide	$\mu g.l^{-1}$
bromované diphenylethery	$\mu g.l^{-1}$
chlorfenvinphos	$\mu g.l^{-1}$
di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	$\mu g.l^{-1}$
nonylphenoly	$\mu g.l^{-1}$
octylphenoly	$\mu g.l^{-1}$

Název ukazatele *Parameter*	Jednotka *Unit*
2,4,5-T	$\mu g.l^{-1}$
2,4-D	$\mu g.l^{-1}$
2,4-DP	$\mu g.l^{-1}$
acetochlor*	$\mu g.l^{-1}$
bentazone	$\mu g.l^{-1}$
cyanazine	$\mu g.l^{-1}$
desmetryn*	$\mu g.l^{-1}$
diazinon*	$\mu g.l^{-1}$
dicamba	$\mu g.l^{-1}$
dichlorbenil*	$\mu g.l^{-1}$
dimethoate*	$\mu g.l^{-1}$
diuron	$\mu g.l^{-1}$
endrin	$\mu g.l^{-1}$
heptachlor	$\mu g.l^{-1}$
heptachlorepoxid-cis	$\mu g.l^{-1}$
heptachlorepoxid-trans	$\mu g.l^{-1}$
chlorbromuron	$\mu g.l^{-1}$
chlorotoluron	$\mu g.l^{-1}$
isoproturon	$\mu g.l^{-1}$
linuron	$\mu g.l^{-1}$
MCPA	$\mu g.l^{-1}$
MCPB	$\mu g.l^{-1}$
MCPP	$\mu g.l^{-1}$
metamitron	$\mu g.l^{-1}$
metazachlor*	$\mu g.l^{-1}$
methabenzthiazuron	$\mu g.l^{-1}$
methoxychlor	$\mu g.l^{-1}$
metobromuron	$\mu g.l^{-1}$
metolachlor*	$\mu g.l^{-1}$
metoxuron	$\mu g.l^{-1}$
monolinuron	$\mu g.l^{-1}$
nicosulfuron	$\mu g.l^{-1}$
o,p'-DDD	$\mu g.l^{-1}$
o,p'-DDE	$\mu g.l^{-1}$
o,p'-DDT	$\mu g.l^{-1}$
prometryn	$\mu g.l^{-1}$
propachlor*	$\mu g.l^{-1}$
S-metolachlor*	$\mu g.l^{-1}$
terbuthylazine	$\mu g.l^{-1}$
thifensulfuron-methyl	$\mu g.l^{-1}$
triflusulfuron-methyl	$\mu g.l^{-1}$
Ukazatele radioaktivity / *Radioactivity*	
celková objemová aktivita alfa – rozpuštěné látky	$mBq.l^{-1}$
celková objemová aktivita alfa – nerozpuštěné látky	$mBq.l^{-1}$
celková objemová aktivita beta – rozpuštěné látky	$mBq.l^{-1}$
celková objemová aktivita beta – nerozpuštěné látky	$mBq.l^{-1}$
celková objemová aktivita beta po korekci přírodního draslíku K40 – rozpuštěné látky	$mBq.l^{-1}$
radium 226 – rozpuštěné látky	$mBq.l^{-1}$
radium 226 – nerozpuštěné látky	$mBq.l^{-1}$
uran – rozpuštěné látky	$\mu g.l^{-1}$
uran – nerozpuštěné látky	$\mu g.l^{-1}$
draslík 40 (přirozená aktivita)	$mBq.l^{-1}$
tritium	$Bq.l^{-1}$

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 *Parameter*	Jednotka *Unit*	Četnost stanovení *Frequency of sampling*	Počet monitorovaných objektů *Count of monitored boreholes and spring*	Navržen pro monitoring 2007 *Proposed for monitoring in 2007*
Fyzikální ukazatele / *Physical Parameters*				
barva	mg Pt.l^{-1}	2	459	x
konduktivita	mS.m^{-1}	2	459	x
oxidačně redukční potenciál	mV	2	459	x
pach	stupeň	2	459	x
pH		2	459	x
sediment senzoricky	stupeň	2	459	x
teplota vody	°C	2	459	x
zákal	NTU	2	459	x
Ukazatele uhličitanové rovnováhy / *Parameters of carbonate Equlibrium*				
hydrogenuhličitany	mg.l^{-1}	2	459	x
kyselinová neutralizační kapacita	mmol.l^{-1}	2	459	x
oxid uhličitý agresivní	mg.l^{-1}	2	459	x
oxid uhličitý volný	mg.l^{-1}	2	459	x
uhličitany	mg.l^{-1}	2	459	x
zásadová neutralizační kapacita	mmol.l^{-1}	2	459	x
Nutrienty / *Nutrients*				
amonné ionty	mg.l^{-1}	2	459	x
dusičnany	mg.l^{-1}	2	459	x
dusitany	mg.l^{-1}	2	459	x
fosforečnany	mg.l^{-1}	2	459	x
Základní anorganické ukazatele / *Basic anorganic Parameters*				
celková mineralizace	mg.l^{-1}	2	459	x
draslík	mg.l^{-1}	2	459	x
hořčík	mg.l^{-1}	2	459	x
chloridy	mg.l^{-1}	2	459	x
křemičitany	mg.l^{-1}	2	459	x
kyslík rozpuštěný	mg.l^{-1}	2	459	x
mangan veškerý	mg.l^{-1}	2	459	x
rozpuštěné látky při 105 °C	mg.l^{-1}	2	459	
sírany	mg.l^{-1}	2	459	x
sodík	mg.l^{-1}	2	459	x
tvrdost celková (Ca + Mg)	mmol.l^{-1}	2	459	x
vápník	mg.l^{-1}	2	459	x
železo veškeré po filtraci	mg.l^{-1}	2	459	x
Další anorganické ukazatele / *Other anorganic Parameters*				
fluoridy	mg.l^{-1}	2	459	x
kyanidy	mg.l^{-1}	1	459	x
Skupinová stanovení indikující organické látky / *Organic pollution Indicators*				
absorbance 254nm (b = 1cm)		2	459	x
fenoly těkající s vodní parou	mg.l^{-1}	2	459	x
humínové látky	mg.l^{-1}	1	459	x
chemická spotřeba kyslíku manganistanem ($CHSK_{Mn}$)	mg.l^{-1}	2	459	x
nepolárni extrahovatelné látky (NEL)	mg.l^{-1}	2	459	
tenzidy aniontové	mg.l^{-1}	1	459	x
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	mg.l^{-1}	2	459	x
Kovy / *Metals*				
antimon	mg.l^{-1}	2	459	x
arsen	mg.l^{-1}	2	459	x
baryum	mg.l^{-1}	2	459	x

Název ukazatele *Parameter*	Jednotka *Unit*	Četnost stanovení *Frequency of sampling*	Počet monitorovaných objektů *Count of monitored boreholes and spring*	Navržen pro monitoring 2007 *Proposed for monitoring in 2007*
beryllium	$mg.l^{-1}$	2	459	x
bor	$mg.l^{-1}$	2	459	x
hliník	$mg.l^{-1}$	2	459	x
chrom	$mg.l^{-1}$	2	459	x
kadmium	$mg.l^{-1}$	2	459	x
kobalt	$mg.l^{-1}$	2	459	x
lithium	$mg.l^{-1}$	2	459	x
měď	$mg.l^{-1}$	2	459	x
molybden	$mg.l^{-1}$	2	459	x
nikl	$mg.l^{-1}$	2	459	x
olovo	$mg.l^{-1}$	2	459	x
rtuť	$mg.l^{-1}$	2	459	x
selen	$mg.l^{-1}$	2	459	x
stroncium	$mg.l^{-1}$	2	459	x
vanad	$mg.l^{-1}$	2	459	x
zinek	$mg.l^{-1}$	2	459	x
Těkavé organické látky / *Volatile organic Compounds*				
1,1,2-trichlorethan	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
1,1-dichlorethen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
1,2-cis-dichlorethen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
1,2-dichlorethan	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
1,2-trans-dichlorethen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
benzen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
dichlormethan	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
ethylbenzen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
chlorethen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
o-xylen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
p+m-xylen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
styren	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
tetrachlorethen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
tetrachlormethan	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
toluen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
trichlorethen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
trichlormethan (chloroform)	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
Pesticidy / *Pesticides*				
acetochlor	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
alachlor	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
aldrin	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
alfa-endosulfan	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
atrazin	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
azoxystrobin	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
bentazone	$\mu g.l^{-1}$	2	189	x
bromacil	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
bromoxynil	$\mu g.l^{-1}$	2	189	x
carbofuran	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
clopyralid	$\mu g.l^{-1}$	2	189	x
cyanazine	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
dazomet	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
desethylatrazin	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
desmetryn	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
diazinon	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
dieldrin	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
dichlobenil	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
dimethoat	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
diuron	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x

Název ukazatele *Parameter*	Jednotka *Unit*	Četnost stanovení *Frequency of sampling*	Počet monitorovaných objektů *Count of monitored boreholes and spring*	Navržen pro monitoring 2007 *Proposed for monitoring in 2007*
endrin	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
ethofumesate	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
fenarimol	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
fenhexamid	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
fipronil	mg.l–1	2	459	x
fluazifop-p-butyl	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
heptachlor	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
heptachlorepoxid-cis	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
heptachlorepoxid-trans	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
hexachlorbenzen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
hexachlorbutadien	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
α-hexachlorcyklohexan	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
β-hexachlorcyklohexan	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
γ-hexachlorcyklohexan (lindan)	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
hexachlorethan	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
hexazinon	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
chlorbromuron	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
chlorothalonil	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
chlorpyrifos	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
chlortoluron	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
iprodione	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
isodrin	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
isoproturon	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
kresoxim-methyl	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
linuron	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
metalaxyl	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
metamitron	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
metazachlor	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
methabenzthiazuron	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
methamidophos	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
methidathion	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
methoxychlor	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
metobromuron	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
metolachlor	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
metoxuron	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
metribuzin	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
monolinuron	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
nicosulfuron	$\mu g.l^{-1}$	2	189	x
o,p'-DDD	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
o,p'-DDE	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
o,p'-DDT	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
oktachlorstyren	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
p,p'-DDD	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
p,p'-DDE	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
p,p'-DDT	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
pentachlorbenzen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
phorate	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
phosalone	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
phosphamidon	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
prometrin	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
propachlor	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
propiconazole	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
propyzamide	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
pyridate	$\mu g.l^{-1}$	2	189	x
rimsulfuron	$\mu g.l^{-1}$	2	189	x
simazin	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x

Název ukazatele *Parameter*	Jednotka *Unit*	Četnost stanovení *Frequency of sampling*	Počet monitorovaných objektů *Count of monitored boreholes and spring*	Navržen pro monitoring 2007 *Proposed for monitoring in 2007*
tebuconazole	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
terbuthylazine	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
terbutryn	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
thifensulfuron-methyl	$\mu g.l^{-1}$	2	189	x
thiophanate-methyl	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
toxafen	$\mu g.l^{-1}$	2	133	x
triadimefon	$\mu g.l^{-1}$	2	459	
tri-allate	$\mu g.l–1$	2	459	x
trifluralin	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
vinclozolin	$\mu g.l^{-1}$	2	459	
Polycyklické aromatické uhlovodíky / *Polycyklic aromatic Hydrocarbones*				
antracen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
benzo(a)antracen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
benzo(a)pyren	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
benzo(b)fluoranthen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
benzo(g,h,i)perylen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
benzo(k)fluoranthen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
dibenzo(a,h)antracen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
fenantren	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
fluoranthen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
fluoren	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
chrysen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
indeno(1,2,3-c,d)pyren	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
naftalen	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
pyren	$\mu g.l^{-1}$	2	459	x
Radiochemie / *Radiochemistry*				
celková objemová aktivita α	$Bq.l^{-1}$	1	459	x

PI.2 Hydrologické pořadí hlavních povodí a působnost poboček ČHMÚ

			Plocha [km^2]
1-00-00 Povodí Labe			
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	Radbuza 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 Osoblahy	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 *)

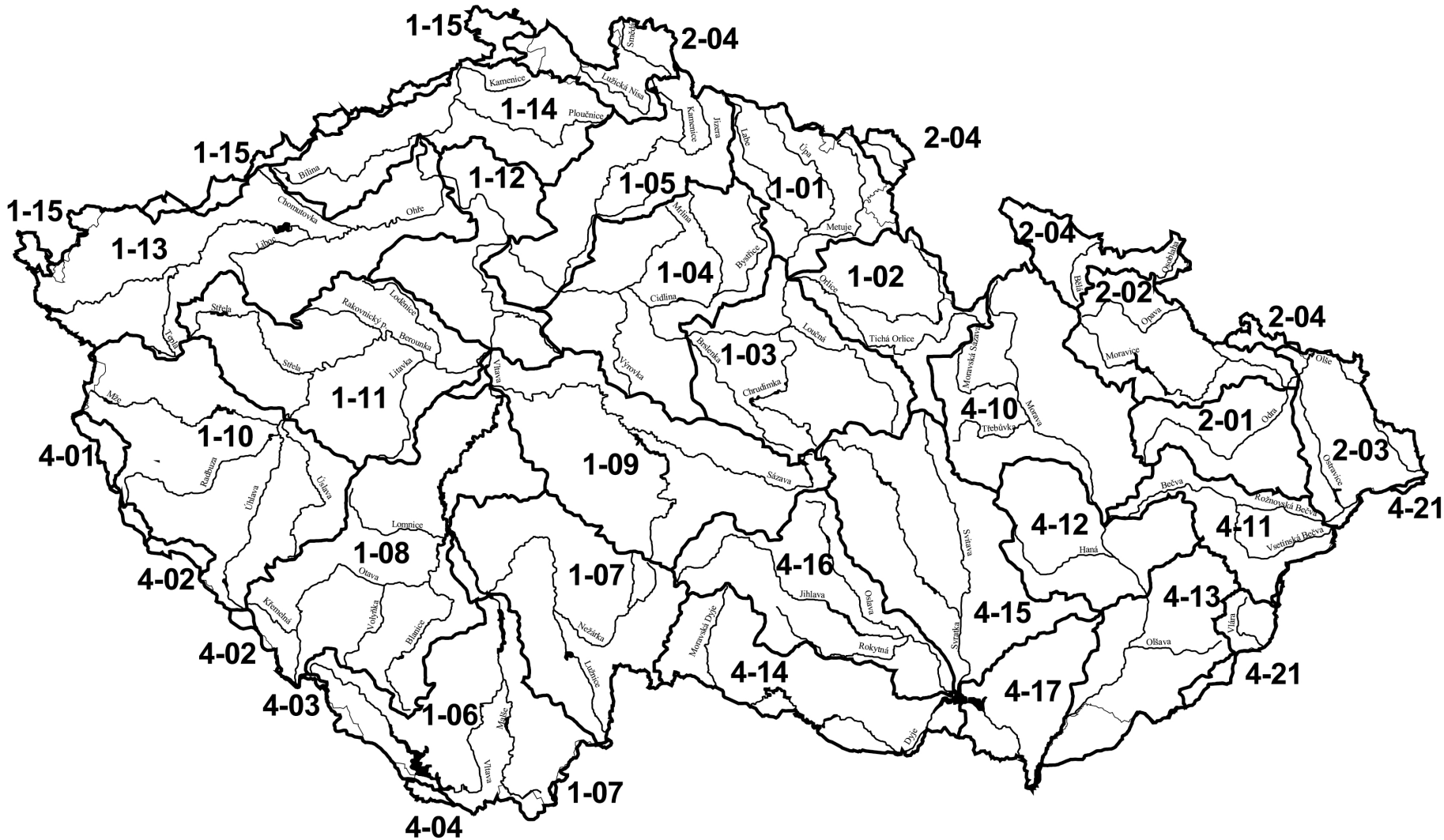
4-00-00 Povodí Dunaje

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 měřítka 1:25 000 v prostředí GIS.

*) Plocha povodí pouze na území České republiky.



Mapa P.1 Hydrologické pořadí hlavních povodí.

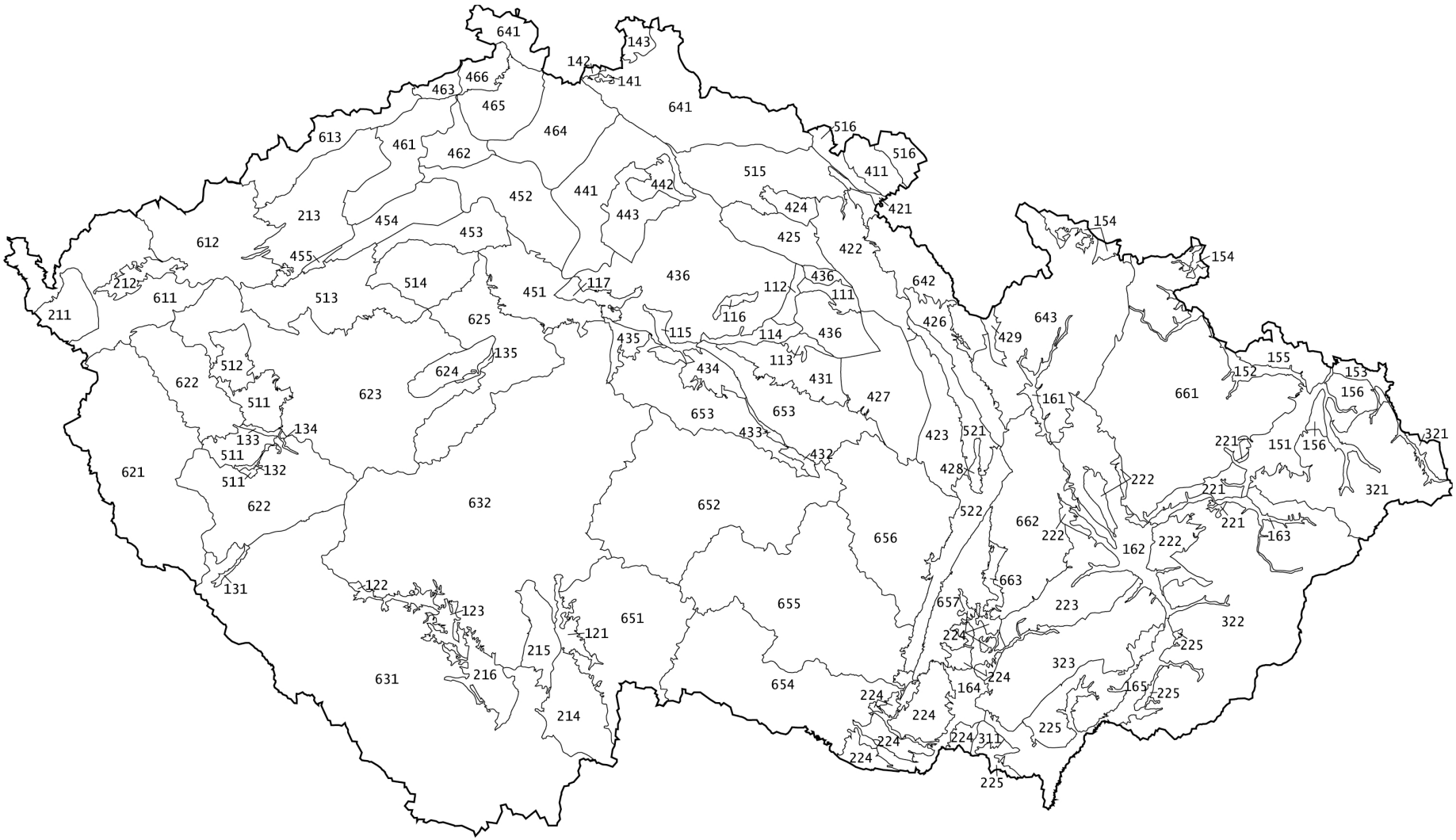
Map P.1 Hydrological sequence of the main river basins.

PI.3 Přehled hydrogeologických rajonů

Číslo	Název rajonu	Plocha [km^2]	NVR [m n. m.]
1	Kvartérní fluviální sedimenty		
11	Kvartérní sedimenty Labe a jeho přítoků		
111	Kvartérní sedimenty Orlice	117	260
112	Kvartérní sedimenty Labe po Pardubice	86	220
113	Kvartérní sedimenty Loučné a Chrudimky	65	270
114	Kvartérní sedimenty Labe po Týnec	130	240
115	Kvartérní sedimenty Labe po Poděbrady	85	180
116	Kvartérní sedimenty Urbanické brány	40	220
117	Kvartérní sedimenty Labe po Jizeru	135	210
12	Fluviální sedimenty přítoků střední Vltavy		
121	Fluviální sedimenty Lužnice a Nežárky	129	410
122	Fluviální sedimenty Otavy nad Strakonicemi	29	421
123	Fluviální sedimenty Blanice a Otavy po Písek	189	383
13	Kvartérní sedimenty Berounky a jejich přítoků		
131	Kvartérní sedimenty Úhlavy mezi Nýrskem a Klatovy	25	422
132	Kvartérní sedimenty Radbuzy a Úhlavy v Plzeňské kotlině	19	315
133	Kvartérní sedimenty Mže v Plzeňské kotlině	19	312
134	Kvartérní sedimenty Úslavy v Plzeňské kotlině	7	307
135	Kvartérní sedimenty dolní Berounky	25	320
14	Sedimenty v povodi Lužické Nisy		
141	Glacifluviální sedimenty v západní části Liberecké kotliny	13	332
142	Miocenní sedimenty Žitavské pánve	16	332
143	Glacifluviální sedimenty ve Frýdlantském výběžku	123	359
15	Kvarterní sedimenty v povodí Odry		
151	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Odry	499	310
152	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Opavy	187	280
153	Fluviální a glacigenní sedimenty v povodí Olše	168	290
154	Glacigenní sedimenty Žulovské pahorkatiny a Zlatohorské vrchoviny	199	305
155	Glacigenní sedimenty Opavské pahorkatiny	307	250
156	Glacigenní sedimenty Podbeskydské pahorkatiny a Ostravské pánve	288	265
16	Kvartérní sedimenty v povodí Moravy		
161	Fluviální sedimenty v povodí horní Moravy	106	330
162	Pliopleistocenní sedimenty Hornomoravského úvalu	880	240
163	Fluviální sedimenty v povodí Bečvy	128	290
164	Fluviální sedimenty v povodí Dyje	474	188
165	Fluviální sedimenty Moravy v Dolnomoravském úvalu	681	171
2	Terciérní a křídové pánevní sedimenty		
21	Terciérní a křídové sedimenty podkrušnohorských a jihočeských pánví		
211	Chebská pánev	315	479
212	Sokolovská pánev	161	442
213	Mostecká pánev	1051	272
214	Třeboňská pánev - jižní část	584	455
215	Třeboňská pánev - severní část	288	444
216	Budějovická pánev	319	388
22	Neogenní sedimenty vněkarpatských a vnitrokarpatských pánví		
221	Moravská brána	201	280
222	Hornomoravský úval	497	260
223	Vyškovská brána	696	294
224	Dyjsko-svratecký úval	958	210
225	Dolnomoravský úval	683	235

3	Paleogenní a křídové sedimenty Karpatské soustavy		
31	Sedimenty tektonických bradel		
311	Pavlovské vrchy a okolí	65	263
32	Flyšové sedimenty		
321	Flyšové sedimenty v povodí Odry	1424	510
322	Flyšové sedimenty v povodí Moravy	3180	540
323	Středomoravské Karpaty	1205	282
4	Sedimenty svrchní křídy		
41	Křída vnitrosudetské deprese		
411	Polická pánev	224	564
42	Východočeská křída		
421	Hronovsko-poříčská křída	41	542
422	Podorlická křída	676	342
423	Ústecká synklinála	526	472
424	Královédvorská synklinála	129	410
425	Hořicko-miletínská křída	413	360
426	Kyšperská synklinála	410	457
427	Vysokomýtská synklinála	870	421
428	Velkoopatovická křída	46	450
429	Kralický prolom	60	580
43	Křída středního Labe po Jizeru		
431	Chrudimská křída	456	315
432	Dlouhá mez - jižní část	43	575
433	Dlouhá mez - severní část	31	280
434	Čáslavská křída	250	250
435	Velimská křída	123	244
436	Labská křída	2472	250
44	Jizerská křída		
441	Jizerský turon	858	289
442	Jizerský coniak	153	298
443	Jizerský izolátor	386	236
45	Křída Ohře a středního Labe po Litoměřice		
451	Křída severně od Prahy	644	243
452	Křída pravostranných přítoků Labe	845	260
453	Roudnická křída	405	251
454	Ohárecká křída	468	229
455	Holedeč	28	271
46	Křída dolního Labe		
461	Křída dolního Labe po Děčín - levý břeh	630	363
462	Křída dolního Labe po Děčín - pravý břeh	273	386
463	Děčínský Sněžník	95	412
464	Křída horní Ploučnice	787	318
465	Křída dolní Ploučnice a horní Kamenice	494	480
466	Křída dolní Kamenice a Křinice	204	297
5	Sedimenty permokarbonu		
51	Permokarbon limnických pánví		
511	Plzeňská pánev	474	429
512	Manětínská pánev	219	549
513	Rakovnická pánev	894	419
514	Kladenská pánev	539	310
515	Podkrkonošská pánev	936	475
516	Dolnoslezská pánev	303	525
52	Permokarbon limnických brázd		
521	Poorlická brázda	306	425
522	Boskovická brázda	509	355

6	Horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika		
61	Krystalinikum krušnohorské soustavy		
611	Krystalinikum západní části Krušných hor a Slavkovského lesa	1281	646
612	Krystalinikum v mezipovodí Ohře po Kadaň	1111	661
613	Krystalinikum východní části Krušných hor	619	600
62	Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum západních Čech		
621	Krystalinikum a proterozoikum v povodí Mže po Stříbro a Radbuzy po Staňkov	2201	535
622	Krystalinikum a proterozoikum v mezipovodí Mže pod Stříbrem	1996	523
623	Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky	3006	411
624	Svrchní silur a devon barrandienu	239	418
625	Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoku Vltavy	1204	406
63	Krystalinikum jižních a jihozápadaních Čech		
631	Krystalinikum v povodí horní Vltavy a Úhlavy	5928	653
632	Krystalinikum v povodí střední Vltavy	5926	391
64	Krystalinikum Sudetské soustavy		
641	Krystalinikum Krkonoš a Jizerských hor	1693	643
642	Krystalinikum Orlických hor	573	641
643	Krystalinikum Východních Sudet	2100	640
65	Krystalinikum Českomoravské vrchoviny		
651	Krystalinikum v povodí Lužnice	1439	551
652	Krystalinikum v povodí Sázavy	2723	560
653	Kutnohorské krystalinikum a Železné hory	1584	419
654	Krystalinikum v povodí Dyje	1870	414
655	Krystalinikum v povodí Jihlavy	2572	541
656	Krystalinikum v povodí Svratky	1556	580
657	Krystalinikum brněnské jednotky	546	317
66	Sedimenty moravskoslezského devonu a spodního karbonu		
661	Kulm Nízkého Jeseníku	3064	538
662	Kulm Drahanské vrchoviny	1256	463
663	Moravský kras	87	447



Mapa P.2 Hydrogeologické rajony.
Map P.2 Hydrogeological regions.

PI.4 Přehled pozorovacích objektů a profilů

PI.4.1 Vodoměrné stanice na povrchových vodách (seznam na CD)

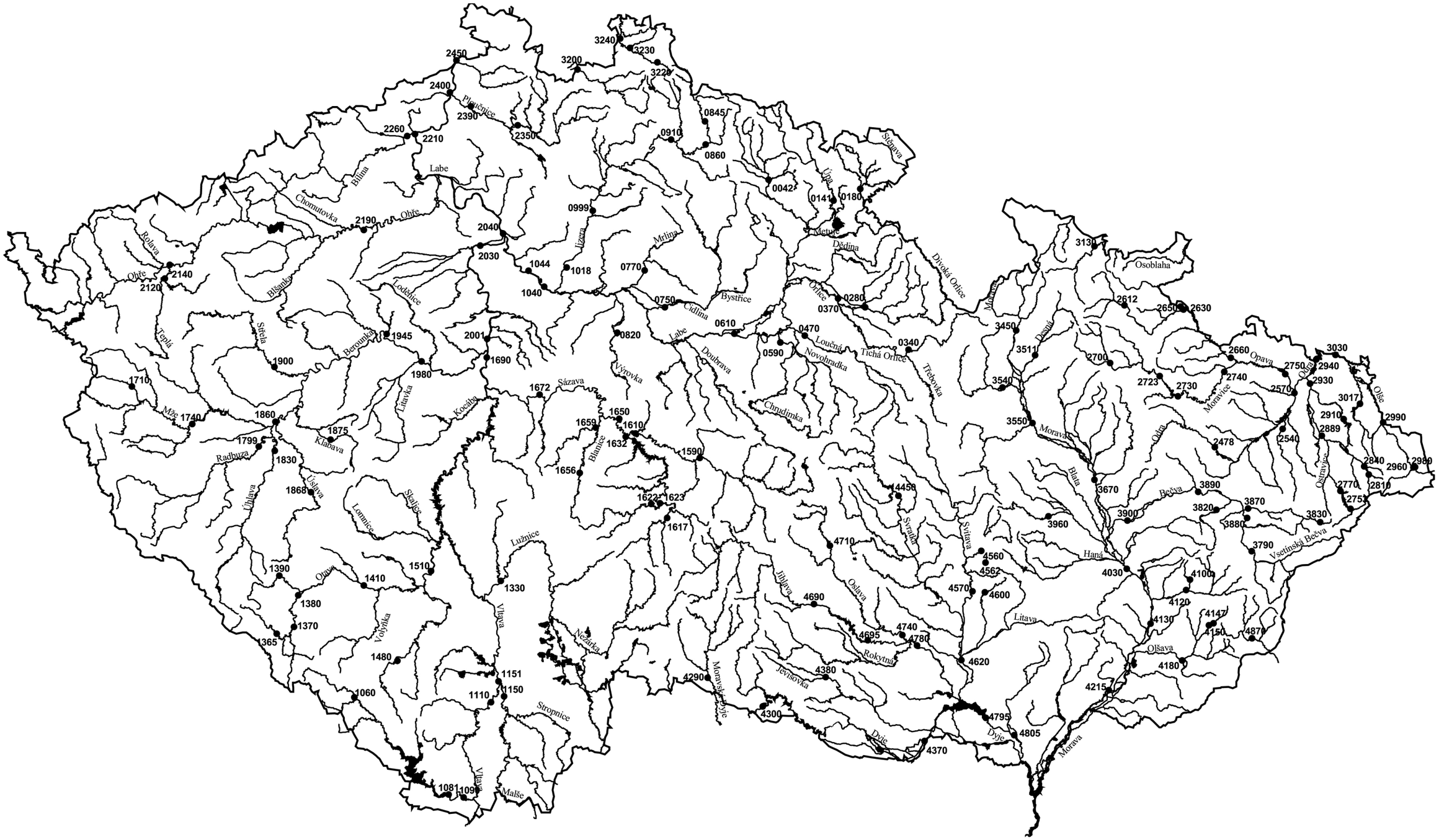
PI.4.2 Profily sledování jakosti povrchových vod (seznam na CD)

PI.4.3 Pozorovací objekty pro sledování vydatnosti a jakosti pramenů (seznam na CD)

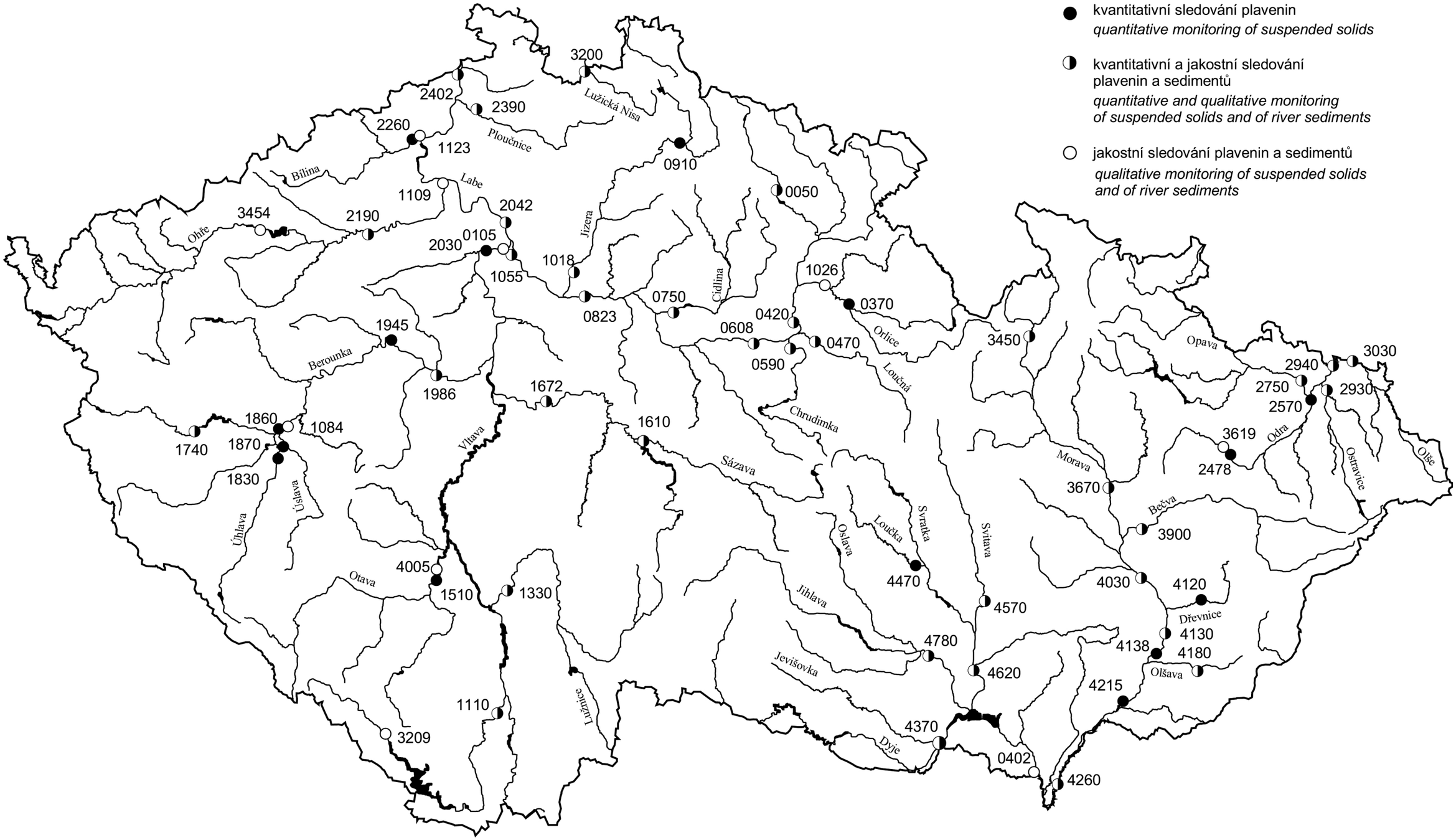
PI.4.4 Pozorovací vrty pro sledování hladin a jakosti podzemních vod (seznam na CD)



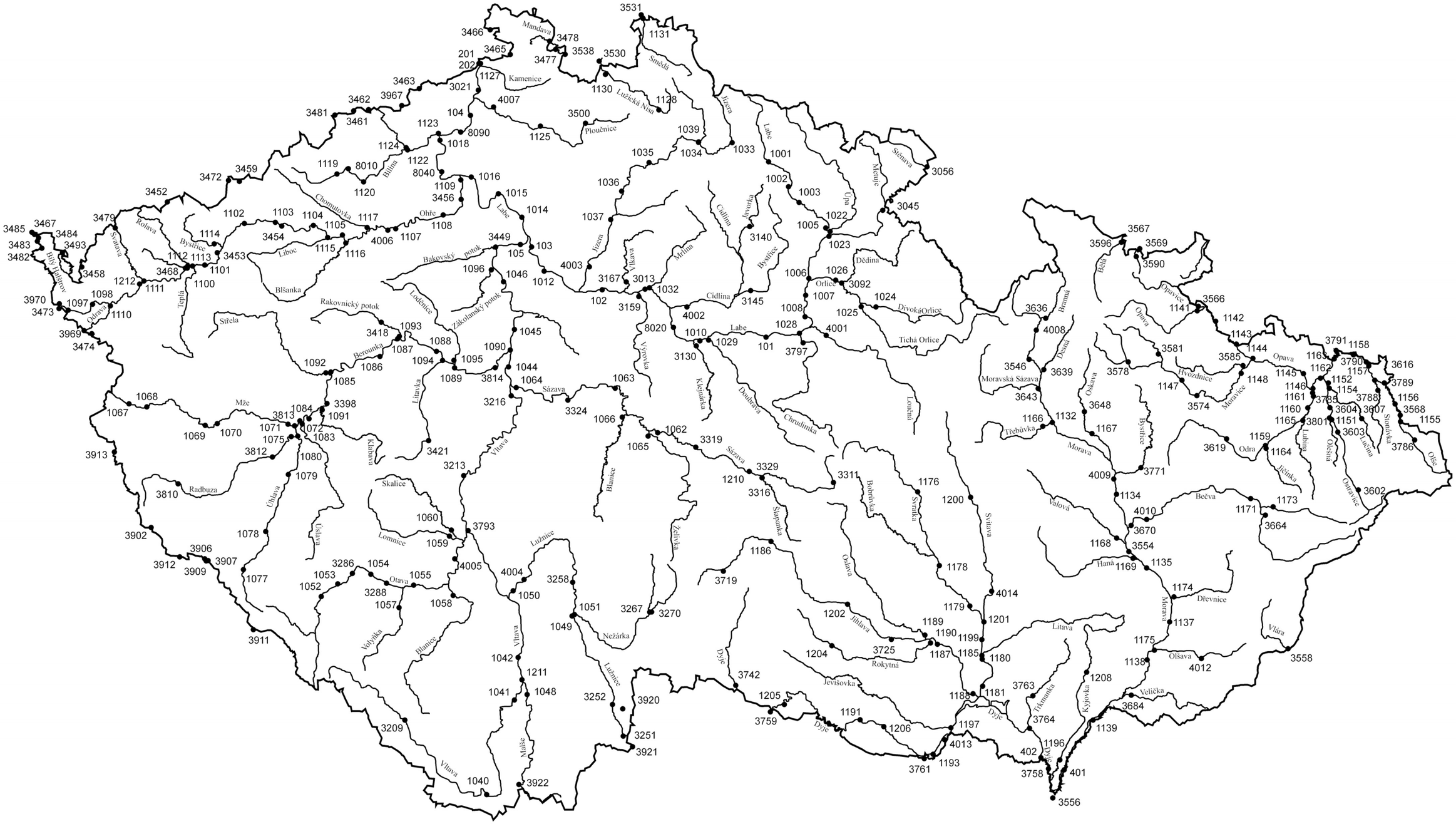
Mapa P.3 Vodoměrné stanice.
Map P.3 Watergauging stations.



Mapa P.4 Vodoměrné stanice se sledováním teploty vody.
Map P.4 Watergauging stations with temperature monitoring.



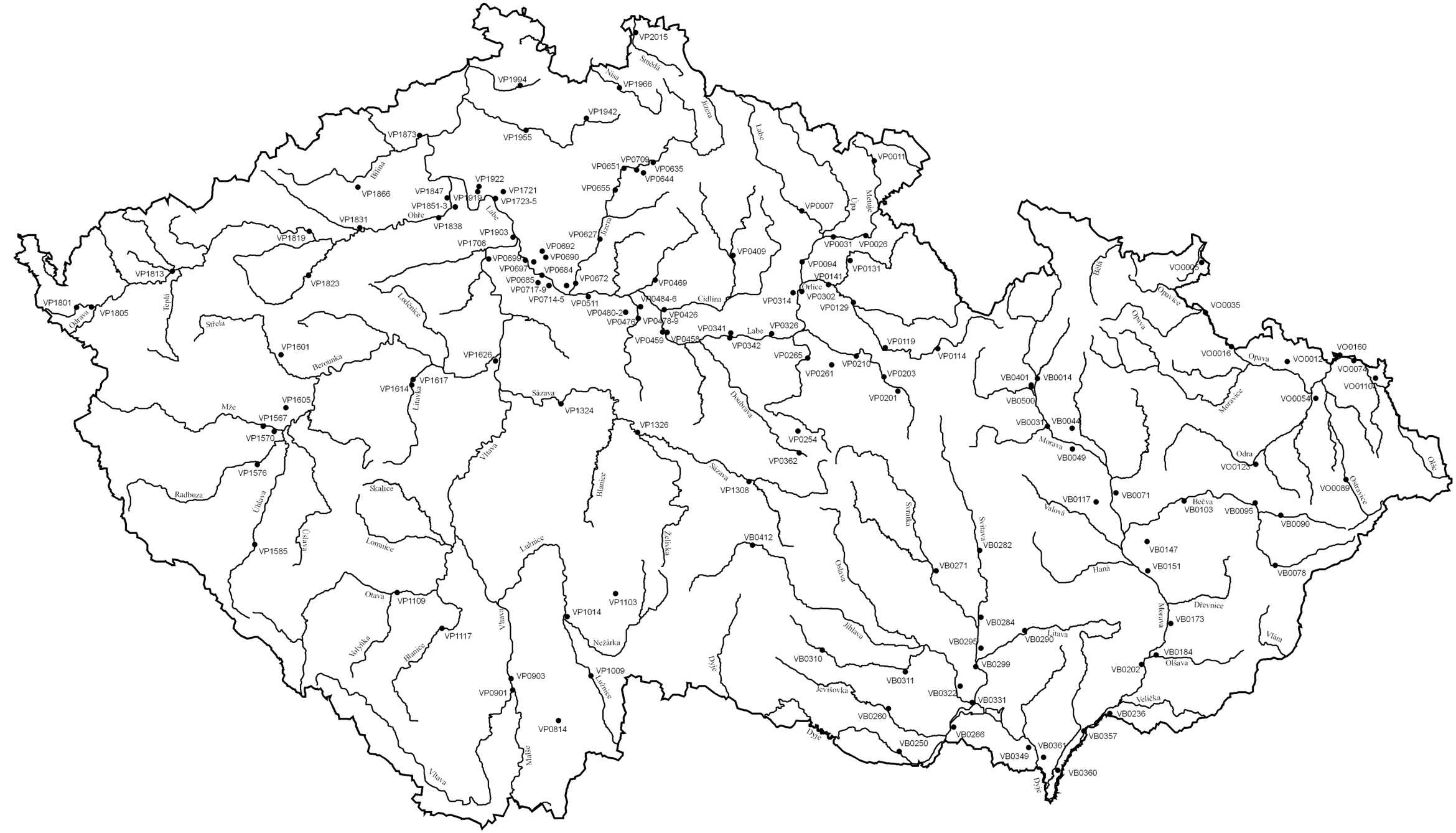
Mapa P.5 Profily se sledováním plavenin a sedimentů.
Map P.5 Sites with suspended solids and river sediments monitoring.



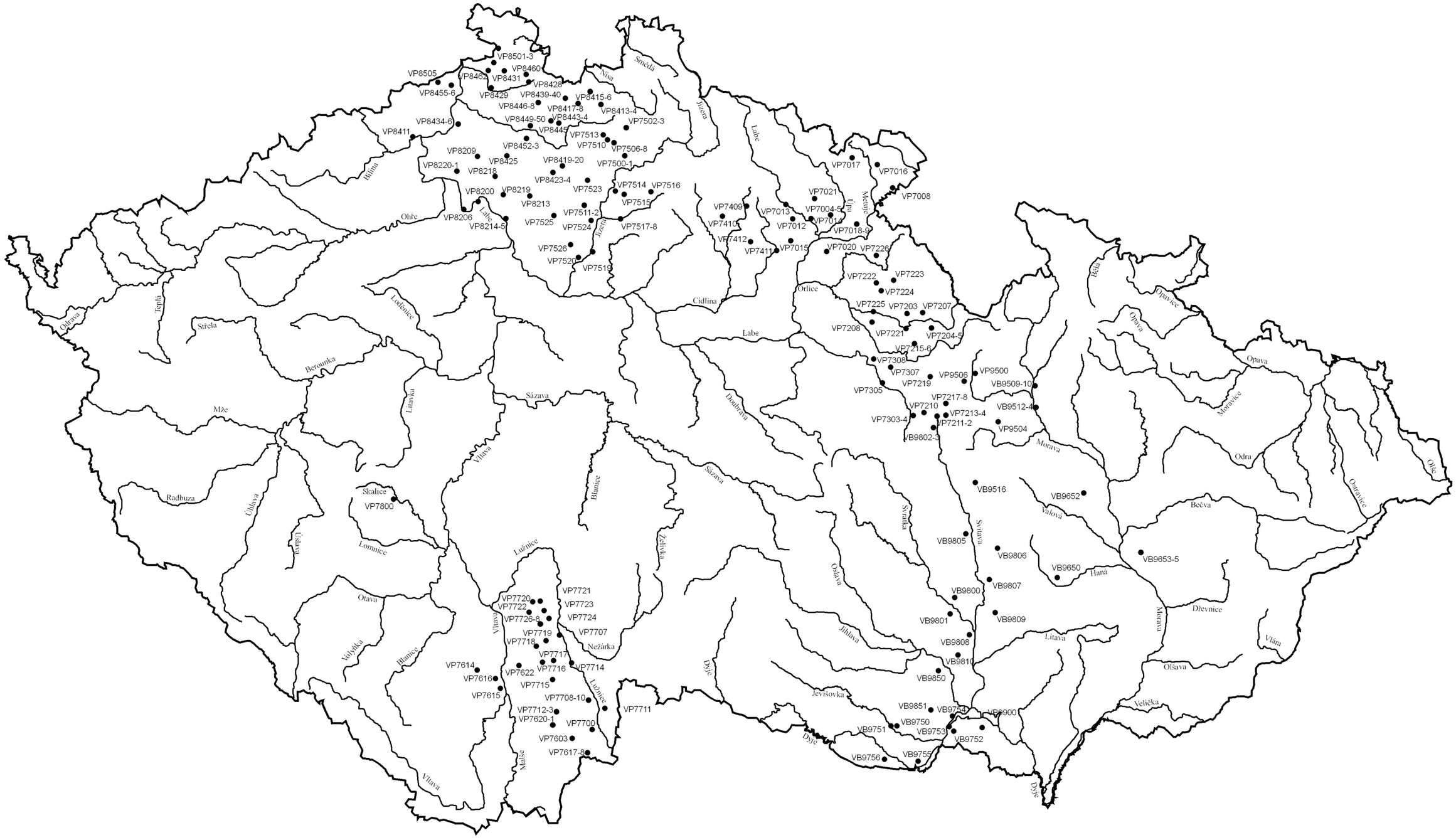
Mapa P.6 Profily sledování jakosti povrchových vod.
Map P.6 Surface water quality observation sites.



Mapa P.7 Prameny se sledováním jakosti podzemních vod.
Map P.7 Springs with water quality observation.



Mapa P.8 Vrty mělkých zvodní se sledováním jakosti podzemních vod.
Map P.8 Shallow boreholes with water quality observation.



Mapa P.9 Vrty hlubokých zvodní se sledováním jakosti podzemních vod.
Map P.9 Deep boreholes with water quality observation.

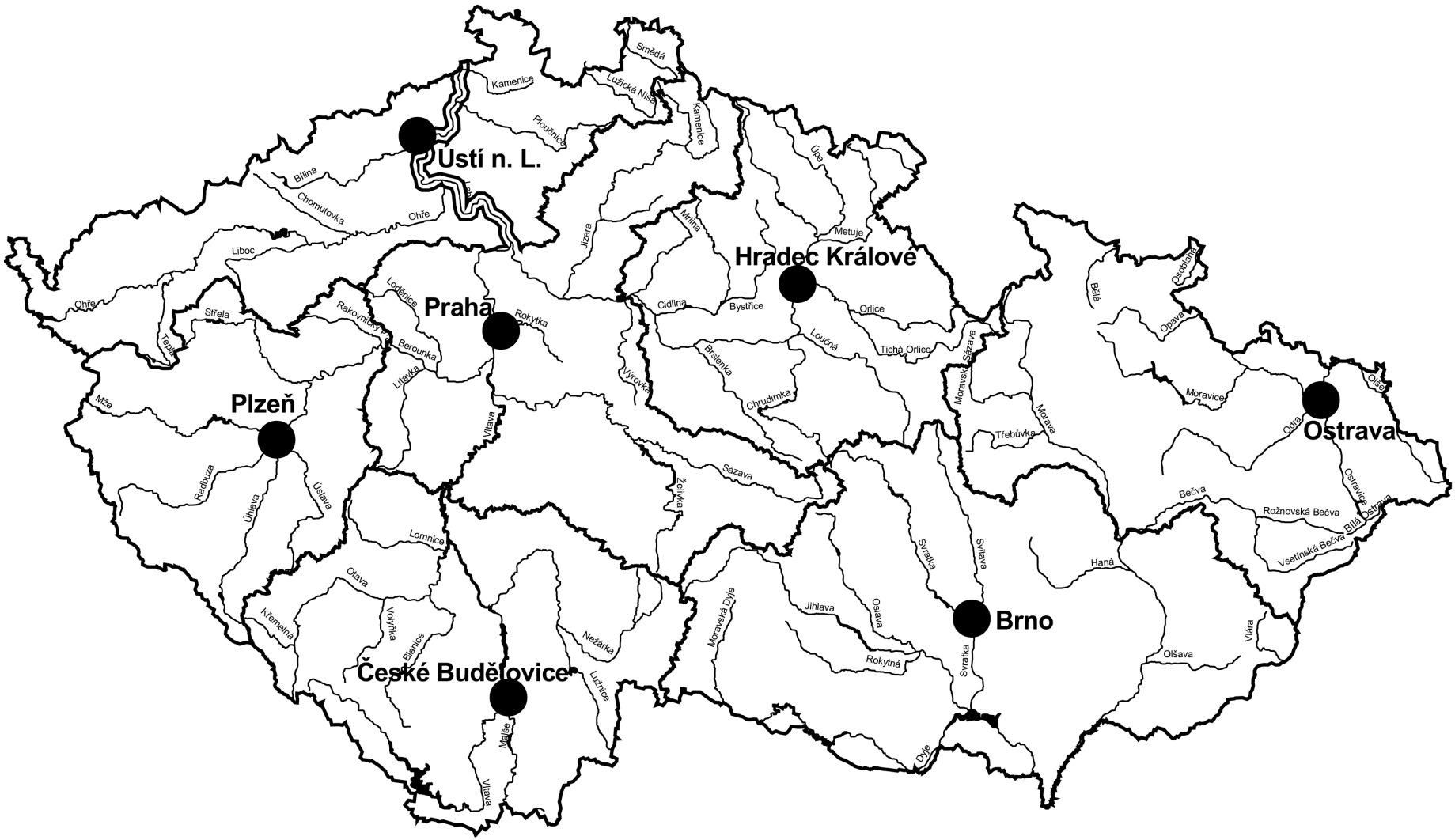

Vrty
Prameny
Smědá
Lužická Nisa
Ploučnice
Kamenice
Bílina
Chomutovka
Ohře
Bystřice
Robaya
Svatava
Teplá
Střela
Berounka
Bakovský potok
Pšánka
Litavka
Mže
Klabava
Radbuza
Úhlava
Úslava
Otava
Blanice
Vltava
Želivka
Sázava
Jizera
Vikava
Mrlina
Cidlina
Doubrava
Klejnárka
Labe
Loučná
Tichá Orlice
Orlice
Metuje
Dědina
Úpa
Úpice
Bělá
Malše
Stropnice
Nežárka
Lužnice
Jihlava
Rokytná
Jevišovka
Dyje
Oslava
Svratka
Litava
Bobrůvka
Balinka
Haná
Bečva
Valová
Třebůvka
Oskava
Desná
Branná
Opavice
Opava
Hvozdnice
Moravice
Ostravice
Odra
Lubina
Jičínka
Olše
Třebovka
Třtinanka
Kyjovka
Velička
Dřevnice
Ořešná
Šumava
Novohradské hory
Třeboňská pánev
Jihočeská pánve
Českomoravská vrchovina
Orlické hory
Krkonoše
Jeseníky
Moravskoslezské Beskydy
Bílé Karpaty
Javorníky
Vizovické vrchy
Hostýnské vrchy
Chřiby
Litovelské Pomoraví
Hornomoravský úval
Dolnomoravský úval
Slezská nížina
Ostravská pánev
Hornoslezská pánev
Rychlebské hory
Hrubý Jeseník
Nízký Jeseník
Zábřežská vrchovina
Drahanská vrchovina
Moravský kras
Bobrava
Dyje
Jihlava
Svratka
Litava
Oslava
Rokytná
Jevišovka
Moravské Budějovice
Znojmo
Dačice
Jindřichův Hradec
Třebíč
Velké Meziříčí
Žďár nad Sázavou
Nové Město na Moravě
Bystřice nad Pernštejnem
Tišnov
Brno
Blansko
Boskovice
Kuřim
Rosice
Ivančice
Slavkov u Brna
Vyškov
Hodonín
Kyjov
Veselí nad Moravou
Strážnice
Uherské Hradiště
Uherský Brod
Zlín
Valašské Meziříčí
Rožnov pod Radhoštěm
Frýdek-Místek
Havířov
Karviná
Orlová
Ostrava
Opava
Krnov
Bruntál
Šumperk
Jeseník
Zlaté Hory
Rýmařov
Prostějov
Přerov
Kroměříž
Holešov
Vsetín
Valašské Klobouky
Hranice
Lipník nad Bečvou
Olomouc
Uničov
Šternberk
Zábřeh
Mohelnice
Litovel
Konice
Kojetín
Hulín
Zlín
Otrokovice
Uherské Hradiště
Kyjov
Hodonín
Břeclav
Mikulov
Valtice
Lednice
Znojmo
Moravský Krumlov
Vranov nad Dyjí
Hrušovany nad Jevišovkou

PII. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH PRACOVIŠŤ ČHMÚ

PII. SURVEY OF CHMI HYDROLOGICAL WORK PLACES

PRACOVIŠTĚ	*TELEFON*	*TELEFAX*	*E-MAIL*	
Český hydrometeorologický ústav **Na Šabatce 17** **143 06 Praha 4** **http://www.chmi.cz** **http://pocasi.chmi.cz, http://hydro.chmi.cz**			chmi@chmi.cz	
Ústředna	244 031 111			
Ředitel	241 765 614, 244 032 700 244 032 701	241 760 603	obrusnik@chmi.cz	
Náměstek pro hydrologii	241 765 713, 244 032 300	244 032 342	kubat@chmi.cz	
HOMS – Národní referenční centrum ČR pro víceúčelový systém operativní hydrologie	244 032 354, 244 032 374	244 032 357	hladny@chmi.cz	
Náměstek pro meteorologii a klimatologii	241 767 754, 244 032 200	244 032 235	tolasz@chmi.cz	
CPP	900 300 900, 244 032 760	244 032 230	meteoa@chmi.cz	
Oddělení hydrologických předpovědí	244 032 315, 244 032 316	241 773 084	ohp@chmi.cz	
Oddělení hydrologického výzkumu	244 032 366		ricicova@chmi.cz	
Pracoviště Jablonec nad Nisou Želivského 5 466 05 Jablonec nad Nisou	483 704 908	483 704 908		
Oddělení povrchových vod	244 032 302, 244 032 321		kulasova@chmi.cz	
Oddělení podzemních vod	244 032 332		pavlikova@chmi.cz	
Oddělení Hydrofondu a bilancí	244 032 305		brzakova@chmi.cz	
Oddělení jakosti vody	244 032 314		kodes@chmi.cz	
Pracoviště Brno	541 421 049, 737 265 997		jarmila.halirova@chmi.cz	
Oddělení hydrologické přístrojové techniky				
Pracoviště Brno	541 421 054, 541 243 937	541 210 085	kocman@chmi.cz	
Hydrologická pracoviště na pobočkách ČHMÚ				**Územní příslušnost ke krajům ČR**
Pobočka Praha **Na Šabatce 17** **143 06 Praha 4**	244 031 111 – ústředna			**Hlavní město Praha** **Středočeský kraj**
Oddělení hydrologie	244 032 506, 244 032 528	244 032 500	bucek@chmi.cz	
Pobočka České Budějovice **Antala Staška 32** **370 07 České Budějovice**	386 460 102 – ústředna			**Jihočeský kraj**
Oddělení hydrologie	386 102 252	386 460 721	lett@chmi.cz	
RPP	386 460 721		hydro.okcb@chmi.cz	
Pobočka Plzeň **Mozartova 41** **323 00 Plzeň**	377 256 611 – ústředna			**Karlovarský kraj** **Plzeňský kraj**
Oddělení hydrologie	377 256 631, 724 190 009	377 237 444	grunwaldova@chmi.cz	
RPP	377 256 672, 724 182 441		hydro.okpl@chmi.cz	
Pobočka Ústí nad Labem **Pošt. schránka 2 - pošta 11** **400 11 Ústí nad Labem - Kočkov**	472 706 011 – ústředna			**Liberecký kraj** **Ústecký kraj**
Oddělení hydrologie	472 706 025,724 192 203	472 706 024	srejber@chmi.cz	
RPP	472 706 048, 602 410 495		hydro.okul@chmi.cz	
Pobočka Hradec Králové **Dvorská 410** **503 11 Hradec Králové**	495 436 164 – ústředna			**Královéhradecký kraj** **Pardubický kraj**
Oddělení hydrologie	495 436 164, 602 297 842	495 436 175	pozler@chmi.cz	
RPP	495 436 161, 602 297 839		hydro.okhk@chmi.cz	
Pobočka Brno **Kroftova 43** **617 67 Brno**	541 421 011 – ústředna			**Jihomoravský kraj** **kraj Vysočina** **Zlínský kraj**
Oddělení hydrologie	541 421 022, 724 226 515	541 421 019	eva.soukalova@chmi.cz	
RPP	541 421 072, 724 185 618		ohbrno@chmi.cz	
Pobočka Ostrava **K myslivně 1** **708 00 Ostrava - Poruba**	596 900 111 – ústředna			**Moravskoslezský kraj** **Olomoucký kraj**
Oddělení hydrologie	596 900 237, 607 547 379	596 910 284	rehanek@chmi.cz	
RPP	596 900 268, 724 178 919	596 900 251	hrpp_ova@chmi.cz	

International Country Code for the Czech Republic is +420



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 2006
HYDROLOGICAL YEARBOOK OF THE CZECH REPUBLIC 2006

Vydalo Nakladatelství Český hydrometeorologický ústav, Praha 2007

1. vydání, 195 stran + CD
Vytiskla tiskárna František Maitner, K Lochkovu 175, 154 00 Praha 5
Náklad 500 výtisků
Publikace neprošla jazykovou úpravou
No proofreader has checked this publication as to linguistic quality

ISBN 978-80-86690-47-6
Tematická skupina 03/10

JAK JE MOŽNÉ ZÍSKAT HYDROLOGICKOU ROČENKU ČESKÉ REPUBLIKY 2006

Hydrologickou ročenku České republiky 2006 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 2006
od kolektivu autorů Českého hydrometeorologického ústavu

☐ na fakturu ☐ na dobírku

Objednatel:

Jméno a příjmení . . . . . .

Název organizace . . . . . .

IČ . . . . . .

Adresa: Ulice . . . . . .

Místo . . . . . .

PSČ . . . . . .

Kontaktní telefon . . . . . .

Datum . . . . . .

Podpis (razítko) . . . . . .