

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV



CZECH HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE



**HYDROLOGICKÁ ROČENKA
ČESKÉ REPUBLIKY**

**HYDROLOGICAL YEARBOOK
OF THE CZECH REPUBLIC**

2005

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
CZECH HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE

HYDROLOGICKÁ ROČENKA ČESKÉ REPUBLIKY
HYDROLOGICAL YEARBOOK OF THE CZECH REPUBLIC
2005



Praha 2006

Fotografie na obálce: *Vodoměrná stanice Jezdecká na Černé Desné v Jizerských horách.
Fotografie pořízena 8. února 2005.*

Front cover photo: *Watergauging station Jezdecká on the rivulet Černá Desná in the Jizerské hory Mountains.
The picture was made on the 8th of February 2005.*

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 2005	21
I.1 Hydrologická charakteristika	21
I.2 Hydrologický kalendář	25
II. HYDROLOGICKÁ BILANCE MNOŽSTVÍ VODY	36
II.1 Úvod	36
II.2 Celkové zhodnocení bilance množství vody	37
II.3 Zhodnocení výsledků bilance množství vody v jednotlivých oblastech	38
II.3.1 Oblast povodí horního a středního Labe	38
II.3.2 Oblast povodí horní Vltavy	39
II.3.3 Oblast povodí dolní Vltavy	40
II.3.4 Oblast povodí Berounky	41
II.3.5 Oblast povodí dolního Labe a Ohře	41
II.3.6 Oblast povodí Odry	42
II.3.7 Oblast povodí Moravy	43
II.3.8 Oblast povodí Dyje	44
III. HYDROLOGICKÁ BILANCE JAKOSTI VODY	81
III.1 Úvod	81
III.2 Celkové zhodnocení bilance jakosti vody	83
III.3 Zhodnocení výsledků bilance jakosti vody v jednotlivých oblastech	85
III.3.1 Oblast povodí horního a středního Labe	85
III.3.2 Oblast povodí horní Vltavy	86
III.3.3 Oblast povodí dolní Vltavy	88
III.3.4 Oblast povodí Berounky	89
III.3.5 Oblast povodí dolního Labe a Ohře	90
III.3.6 Oblast povodí Odry	92
III.3.7 Oblast povodí Moravy	93
III.3.8 Oblast povodí Dyje	95
III.4 Teploty vody	97
IV. ZPRACOVÁNÍ DAT A JEJICH POSKYTOVÁNÍ VEŘEJNOSTI	119
IV.1 Operativní informace	119
IV.2 Režimové informace	121
IV.2.1 Kvantitativní údaje povrchových vod	121
IV.2.2 Kvantitativní údaje podzemních vod	121
IV.2.3 Údaje o jakosti povrchových a podzemních vod	122
IV.2.4 Informace o činnosti experimentálních povodí ČHMÚ Praha	122

IV.3	Informační systém hydrologie	122
IV.4	Užití operativních a režimových informací	123
IV.5	Zveřejňování informací na stránkách internetu	123
V.	AKTUÁLNÍ A REGIONÁLNÍ PROBLÉMY A ÚKOLY HYDROLOGIE	127
V.1	Zásoby a tání sněhu v roce 2005	127
V.2	Vliv velkých údolních nádrží v povodí Labe na snížení povodňových průtoků	134
V.3	Hydrogeologická rajonizace 2005.	138
VI.	PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH PRACÍ V ROCE 2005	141
VI.1	Anotovaná bibliografie.	141
VI.2	Bibliografie ostatních prací	142

PŘÍLOHY

PI.	PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH POZOROVÁNÍ V ROCE 2005	147
PI.1	Úvodní poznámky a vysvětlivky.	147
PI.2	Hydrologické pořadí hlavních povodí a působnost poboček ČHMÚ	159
PI.3	Přehled hydrogeologických rajonů	163
PI.4	Přehled pozorovacích objektů a profilů.	167
PII.	PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH PRACOVIŠŤ ČHMÚ	177

OBSAH CD

Kompletní Hydrologická ročenka České republiky 2005

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

Hydrologický seznam podrobného členění povodí vodních toků ČR

Na CD, které je součástí Hydrologické ročenky 2005, je uveřejněn aktuální úplný seznam hydrologických povodí (ve formátech PDF a XLS) obsahující údaje o ploše povodí, názvu toku a čísle hydrologického pořadí. Pro uživatele GIS jsou na CD rovněž k dispozici aktuální datové vrstvy rozvodnic v projekcích S-JTSK a S-42. Data byla zpracována na podkladě datového modelu DMÚ 25 v měřítku 1:25 000.

CONTENTS

FOREWORD	7
LIST OF TABLES, LIST OF FIGURES, LIST OF MAPS	12
LIST OF SELECTED SYMBOLS AND ABBREVIATIONS	14
INTRODUCTION	18
I. 2005 HYDROLOGICAL CHARACTERISTICS	21
I.1 Hydrological characteristics	21
I.2 Hydrological calendar	25
II. HYDROLOGICAL BALANCE WATER QUANTITY ASSESSMENT	36
II.1 Introduction	36
II.2 Overall balance water quantity assessment	37
II.3 Regional evaluation of results of balance water quantity assessment	38
II.3.1 Upper and middle Labe catchment	38
II.3.2 Upper Vltava catchment	39
II.3.3 Lower Vltava catchment	40
II.3.4 Berounka catchment	41
II.3.5 Lower Labe and Ohře catchment	41
II.3.6 Odra catchment	42
II.3.7 Morava catchment	43
II.3.8 Dyje catchment	44
III. HYDROLOGICAL BALANCE WATER QUALITY ASSESSMENT	81
III.1 Introduction	81
III.2 Overall balance water quality assessment	83
III.3 Regional evaluation of results of balance water quality assessment	85
III.3.1 Upper and middle Labe catchment	85
III.3.2 Upper Vltava catchment	86
III.3.3 Lower Vltava catchment	88
III.3.4 Berounka catchment	89
III.3.5 Lower Labe and Ohře catchment	90
III.3.6 Odra catchment	92
III.3.7 Morava catchment	93
III.3.8 Dyje catchment	95
III.4 Water temperatures	97
IV. PROCESSING OF DATA AND THEIR DISPOSAL TO PUBLIC	119
IV.1 Operative information	119
IV.2 Regime information	121
IV.2.1 Surface water quantitative data	121
IV.2.2 Groundwater quantitative data	121
IV.2.3 Qualitative data of surface water and groundwater	122
IV.2.4 Information about the activity of the CHMI Prague experimental catchments	122
IV.3 Information system of hydrology	122
IV.4 Use of operative and regime information	123
IV.5 Publication of information on Internet pages	123

V.	TOPICAL AND REGIONAL HYDROLOGY PROBLEMS AND TASKS	127
V.1	Storage and snowmelt in 2005	127
V.2	Influence of large reservoirs in the Elbe river basin on reduction of flood flows	134
V.3	Ground water zoning 2005.	138
VI.	REVIEW OF PUBLISHED PAPERS IN 2005	141
VI.1	Annotated bibliography	141
VI.2	Bibliography of other works	142

APPENDICES

PI.	REVIEW OF HYDROLOGICAL OBSERVATIONS IN 2005	147
PI.1	Initial remarks and explanations	147
PI.2	Hydrological sequence of main catchments and boundaries of CHMI Regional Offices	159
PI.3	Review of hydrogeological regions	163
PI.4	Review of monitoring installations and cross-sections	167
PII.	SURVEY OF CHMI HYDROLOGICAL WORK PLACES	177

CONTENTS OF CD-ROM

Complete Hydrological Yearbook of the Czech Republic 2005

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

Hydrological list of detailed catchment division of streams in the Czech Republic

On the CD enclosed to the Hydrological Yearbook 2005 an actual complete list hydrological catchments (in PDF and XLS) is presented (data on the catchment area, name of the stream and number of the hydrological order). For GIS users there are also actual data layers of watershed contour lines in S-JTSK and S-42 projections. Data was processed on the basis of the DMÚ 25 model at a scale of 1:25 000.

PŘEDMLUVA

Autoři hydrologické ročenky jsou každoročně postaveni před úkol vyhodnotit uplynulý hydrologický rok tak, aby byl vystižen a dokladován jeho celkový charakter, časový průběh hydrologických prvků a také jeho zvláštnosti a extrémy. To vše pokud možno stručnou a přehlednou formou a s využitím grafických prostředků tak, aby výsledek byl nejen faktografickým, ale pokud možno i čtivým dokumentem. V případě normálního hydrologicky vyrovnaného roku je to samozřejmě těžší, extrémní roky s velkými povodněmi či suchem jsou zase náročnější z hlediska vyhodnocení těchto mimořádných událostí.

Rok 2005 byl celkově odtokově průměrný a nebyla zaznamenána žádná extrémní povodeň velkoplošného rozsahu. Vyskytl se však poměrně větší počet situací způsobený lokálními přívalovými srážkami. Ovšem nejpozoruhodnějším jevem tohoto roku byly velké zásoby sněhu, které se vytvořily začátkem roku a v polovině března dosáhly místy do té doby maximálních pozorovaných hodnot. Potencionální nebezpečí povodní z tání sněhu bylo silně medializováno a situací se dokonce zabývala vláda České republiky. Český hydrometeorologický ústav svými zprávami přispěl k uvážlivému hodnocení a uklidnění situace. Průběh tání a jarního odtoku byl s ohledem na tak vysoké zásoby vody ve sněhu vcelku příznivý, což ovšem nemusí být pravidlem. Problematické měření a hodnocení zásob a tání sněhu je proto také věnována samostatná kapitola této ročenky.

Věříme, že čtenář se z ročenky dozví celou řadu užitečných informací vztahujících se k vodnímu režimu roku 2005 a aktivit ústavu v oblasti pozorování a hodnocení množství a jakosti vod a předpovědní povodňové služby. Dlouhodobě se snažíme tyto činnosti stále zlepšovat a poskytovat kvalitnější informace a služby. Také v roce 2005 jsme s finanční podporou státních programů vylepšovali stav a vybavení našich pozorovacích sítí. Byly postaveny 3 nové vodoměrné stanice na tocích a 27 stanic rekonstruováno. Stanice byly vybaveny moderní přístrojovou technikou a byl rozšířen počet stanic s dálkovým přenosem dat.

Významného posunu bylo také dosaženo v projektu Monitorování a hodnocení hydrosféry v ČR v souladu se směrnicemi ES, který má vytvořit podmínky pro zlepšení pozorovací sítě podzemních vod a jakosti vody a plavenin. Byla završena několikaletá inženýrská příprava projektu, který je finančně dotován z evropského Fondu soudržnosti, a v průběhu roku byli vybráni dodavatelé všech jeho čtyř částí. Přes řadu problémů v protahujícím se zadávacím řízení byl projekt 15. prosince 2005 slavnostně zahájen, i když realizace se naplno rozběhla až v roce následujícím.

Není účelem předmluvy vyjmenovávat všechny aktivity ústavu v oboru hydrologie, přesto chceme konstatovat, že byly plně zabezpečeny základní činnosti při provozu pozorovacích sítí, sběru a primárním zpracování dat, správy datové základny a poskytování operativních a režimových informací. V rámci implementace Směrnice ustavující rámec činností ES v oblasti vodní politiky stále průběžně narůstá rozsah monitorování jakosti vody včetně rozšířeného sledování chemického stavu vod a sedimentů, sledování ekologického stavu a biologický monitoring. Tyto finančně náročné činnosti jsou zajišťovány externě a jejich rozsah je v podstatě limitován velikostí státního příspěvku.

Český hydrometeorologický ústav je ve smyslu své zřizovací listiny odborným ústavem, který vykonává státní službu v oborech své působnosti, a to přednostně pro podporu státní správy. V naprosté většině jde o rutinní, i když odborně náročné činnosti, avšak je tu také poměrně široké pole pro výzkum a vývoj. Pracujeme totiž s přírodními jevy, které nejsou vždy exaktně postižitelné a stále je potřeba zlepšování metodik jak pro sledování tak pro hodnocení a předpovídání stavu atmosféry a hydrosféry. Výzkumné kapacity ústavu jsou omezené, přesto se hydrologická pracoviště ústavu včetně poboček, tak jako každý rok, zúčastnila řešení několika grantových projektů, z toho u 2 projektů byl ústav hlavním nositelem.

V rámci mezinárodní spolupráce je ústav již tradičně zapojen v aktivitách Světové meteorologické organizace a v květnu 2005 jsme uspořádali v Praze zasedání Pracovní skupiny hydrologie Regionální evropské asociace SMO. Zástupci ústavu pracovali také v rámci Mezinárodního hydrologického programu UNESCO, v mezinárodních komisích pro ochranu povodí Labe, Odry a Dunaje, a postupně se zapojují v pracovních týmech Evropské komise. Chci proto na závěr vyjádřit poděkování všem pracovníkům ústavu včetně poboček, kteří se na plnění hydrologických úkolů v roce 2005 podíleli.



Ing. Jan Kubát
náměstek ředitele pro hydrologii

Hydrographischer Dienst in Österreich.

Jahrbuch

des

k. k. hydrographischen Zentralbureaus.

XIII. Jahrgang. 1905.

X.

Das Elbe-Gebiet

mit dem Gebiete der **Oder** in Böhmen.

Beilage: Übersichtskarte 1:750.000.



Wien 1907.

In Kommission bei W. Braumüller, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler.

Druck der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

SEZNAM TABULEK

Tab. I.1	Kulminační stavy v roce 2005, při kterých byl dosažen 2. stupeň povodňové aktivity, nebo průtok větší než 2letý
Tab. II.1	Charakteristické hydrologické údaje ve vybraných vodoměrných stanicích za hydrologický rok 2005
Tab. II.2	Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2005
Tab. II.3	Průměrné měsíční vydatnosti ve vybraných pramenech za kalendářní rok 2005
Tab. II.4	Průměrné měsíční úrovně hladin ve vybraných vrtech za kalendářní rok 2005
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 2005 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	Stav sněhových zásob ve vybraných povodích k 14. 3. 2005
Tab. V.2	Kulminační stavy, při kterých byl dosažen průtok větší než 5letý
Tab. V.3	Rozdíly přirozených a ovlivněných N-letých průtoků
Tab. P.1	Počet objektů pozorovaných v roce 2005
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 2005
Obr. I.2	Průměrné měsíční úhrny srážek v České republice v roce 2005
Obr. I.3	Odtoky v roce 2005 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků
Obr. I.4	Režim podzemních vod a pramenů v roce 2005
Obr. I.5	Vybrané hydrogramy povodní v roce 2005
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 2005 ve vybraných skupinách
Obr. III.1	Četnost hodnot vybraných ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2005 podle oblastí povodí
Obr. III.2	Měsíční údaje odtoku plavenin
Obr. III.3	Průměrné měsíční teploty vody a čáry překročení denních teplot vody
Obr. IV.1	Evidenční list hlásného profilu
Obr. IV.2	Ukázka z Odborných pokynů pro hláskou povodňovou službu
Obr. IV.3	Ukázka z Odborných pokynů pro hláskou povodňovou službu
Obr. V.1	Průběh pozorovaných vodních hodnot sněhu na vybraných stanicích
Obr. V.2	Průběh velikosti sněhových zásob ve vybraných povodích
Obr. V.3	Operativně vydané předpovědi pro Labe v Ústí nad Labem
Obr. V.4	Výsledky simulací pro Jizeru v Bakově (modře – pozorovaný průtok, červeně – simulovaný průtok, světle modrá – simulovaná vodní hodnota sněhu v mezipovodí)
Obr. V.5	Odvozené N-leté průtoky ve stanici Děčín
Obr. V.6	Průběh rozdílů přirozených a ovlivněných N-letých průtoků
Obr. V.7	Průběh relativních rozdílů přirozených a ovlivněných N-letých průtoků

SEZNAM MAP

Mapa I.1	Roční úhrn srážek na území České republiky v roce 2005
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 2005 v procentech dlouhodobého průměru (1971–1990)
Mapa II.4	Porovnání normalizované průměrné vydatnosti pramenů v roce 2005 s obdobím 1971–1990
Mapa II.5	Porovnání normalizovaného průměrného stavu hladiny v mělkých vrtech v roce 2005 s obdobím 1971–1990
Mapa II.6	Porovnání normalizovaného průměrného stavu hladiny v hlubokých vrtech v roce 2005 s obdobím 1991–1998
Mapa II.7	Výšky srážek v bilančních oblastech v roce 2005
Mapa II.8	Odtokové výšky v bilančních oblastech v roce 2005
Mapa II.9	Výšky základního odtoku v bilančních oblastech v roce 2005

- Mapa III.1 Třídy jakosti vody vybraných ukazatelů v roce 2005, dle ČSN 757221
- Mapa III.2 Výskyt těkavých organických látek v podzemních vodách v roce 2005
- Mapa III.3 Výskyt polycyklických aromatických uhlovodíků v podzemních vodách v roce 2005
- Mapa III.4 Výskyt pesticidů v podzemních vodách v roce 2005
- Mapa III.5 Výskyt zvýšených koncentrací stopových prvků v podzemních vodách v roce 2005
- Mapa III.6 Výskytu zvýšených koncentrací amonných iontů, dusitanů a dusičnanů v podzemních vodách v roce 2005
- Mapa III.7 Roční odtok plavenin
- Mapa III.8 Znečištění plavenin těžkými kovy v roce 2005 (percentil 90), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody
- Mapa III.9 Znečištění plavenin organickými látkami v roce 2005 (roční průměr), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody
- Mapa III.10 Znečištění sedimentů těžkými kovy v roce 2005 (roční průměr), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody
- Mapa III.11 Znečištění sedimentů organickými látkami v roce 2005 (roční průměr), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody
- Mapa III.12 Teploty vody
- Mapa V.1 Vodní hodnota sněhu k 14. 3. 2005
- Mapa V.2 Hydrogeologická rajonizace ČR 2005
- Mapa P.1 Hydrologické pořadí hlavních povodí
- Mapa P.2 Hydrogeologické rajony
- Mapa P.3 Vodoměrné stanice se sledováním teploty vody
- Mapa P.4 Vodoměrné stanice
- 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 Vrtý mělkých zvodní se sledováním jakosti podzemních vod
- Mapa P.9 Vrtý 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 , Q _{XII}	[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 průtok
a. s.		akciová společnost
AV ČR		Akademie věd České republiky
CPP		centrální předpovědní pracoviště
ČHMÚ		Český hydrometeorologický ústav
ČHP		číslo hydrologického pořadí
ČR		Česká republika
ČSN		česká státní norma
ČVTVHS		Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost
ČVUT		České vysoké učení technické
DBČ		databázové číslo
EU		Evropská unie
EXPLH		experimentální povodí Jizerské hory
GIS		geografický informační systém
MP		metodický pokyn
MZd ČR		Ministerstvo zemědělství České republiky
MŽP ČR		Ministerstvo životního prostředí České republiky
NV		nařízení vlády
OEXH		oddělení experimentální hydrologie
OHV		Oddělení aplikovaného hydrologického výzkumu
OKÚ		okresní úřad
OSN		Organizace spojených národů
RPP		regionální předpovědní pracoviště
SEČ		středoevropský čas
SHMÚ		Slovenský hydrometeorologický ústav
s. p.		státní podnik
SPA		stupeň povodňové aktivity
VD		vodní dílo
VÚMOP		Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy
VÚV T.G.M.		Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
WMO		Světová meteorologická organizace

LIST OF TABLES

Tab. I.1	Peak waterstages in 2005 requiring notification of the 2nd degree of flood emergency and those which exceeded 2-year event
Tab. II.1	Characteristic hydrological data at selected watergauging stations in hydrological year 2005
Tab. II.2	Mean daily flows at selected watergauging stations in 2005
Tab. II.3	Mean monthly yields at selected springs in 2005
Tab. II.4	Mean monthly water levels at selected boreholes in 2005
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 2005 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	State of snow storage in selected catchments 14. 3. 2005
Tab. V.2	Peak waterstages and corresponding discharges, which exceeded 5-year event
Tab. V.3	Differences between unaffected and affected N-year floods
Tab. P.1	Number of observing stations and localities in 2005
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 2005
Fig. I.2	Mean monthly precipitation in the Czech Republic in 2005
Fig. I.3	Monthly flows in 2005 in percentage of long-term monthly averages
Fig. I.4	Groundwater and spring regime in 2005
Fig. I.5	Selected hydrographs of floods in 2005
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 2005
Fig. III.1	Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2005 according to catchment regions
Fig. III.2	Monthly loads of suspended solids
Fig. III.3	Mean monthly water temperatures and water temperature duration curves derived from daily series
Fig. IV.1	Flood warning water gauging profile evidence
Fig. IV.2	Preview of the guidance for the warning flood service of the Czech Republic
Fig. IV.3	Preview of the guidance for the warning flood service of the Czech Republic
Fig. V.1	Course of observed water equivalents of snow at selected stations
Fig. V.2	Course of the snow storage quantity in selected catchments
Fig. V.3	Hydrograph forecasts for Ústí nad Labem
Fig. V.4	Simulation for Bakov nad Jizerou with real data (blue – observed discharge, red – simulated discharge, pale blue – simulated water equivalent in intercatchment)
Fig. V.5	Flood frequency curves, the Elbe River at Děčín
Fig. V.6	Differences between unaffected and affected N-year floods
Fig. V.7	Relative differences between unaffected and affected N-year floods

LIST OF MAPS

Map I.1	Annual precipitation over the territory of the Czech Republic in 2005
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 2005 in percentage of 1971 to 1990 average
Map II.4	Comparison of normalised average spring yield in 2005 with the period 1971–1990
Map II.5	Comparison of normalised average water surface stage in shallow boreholes in 2005 with the period 1971–1990
Map II.6	Comparison of normalised average water surface stage in deep boreholes in 2005 with the period 1991–1998
Map II.7	Precipitation levels in balance regions in 2005
Map II.8	Runoff levels in balance regions in 2005

Map II.9	Base flow levels in balance regions in 2005
Map III.1	Water quality classes by selected indicators in 2005, assessed by ČSN 757221
Map III.2	Occurrence of volatile organic compounds in groundwaters in 2005
Map III.3	Occurrence of PAHs in groundwaters in 2005
Map III.4	Occurrence of pesticides in groundwaters in 2005
Map III.5	Increased concentrations of trace elements in groundwaters in 2005
Map III.6	Increased concentrations of ammonium, nitrites and nitrates in groundwaters in 2005
Map III.7	Annual load of suspended solids
Map III.8	Pollution of suspended solids by heavy metals in 2005 (percentile 90), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater
Map III.9	Pollution of suspended solids by specific organic compounds in 2005 (annual mean), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater
Map III.10	Pollution of sediments by heavy metals in 2005 (annual mean), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater
Map III.11	Pollution of sediments by specific organic compounds in 2005 (annual mean), assessed by MD – MoE Pollution of soils and groundwater
Map III.12	Water temperature
Map V.1	Water equivalent of snow 14. 3. 2005
Map V.2	Ground water zoning of the Czech Republic 2005
Map P.1	Hydrological sequence of the main river basins
Map P.2	Hydrogeological regions
Map P.3	Watergauging stations with temperature monitoring
Map P.4	Watergauging stations
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
ČVTVHS		Czech Scientific Society for Water Management
ČVUT		Czech Technical University
DBČ		Database number
EU		European Union
EXPLH		experimental catchment Jizerské Mountains
GIS		Geographical information system
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
OHV		Department of Applied Hydrological Research
OkÚ		Regional Office
OSN		United Nations Organization
RPP		Regional forecasting office
SEČ		Central European time
SHMÚ		Slovak Hydrometeorological Institute
s. p.		state enterprise
SPA		Degree of flood emergency
VD		Dam
VÚMOP		Research Institute of Ameliorations and Soil Conservation
VÚV T.G.M.		T.G.M. Water Research Institute
WMO		World Meteorological Organization

ÚVOD

Účelem této hydrologické ročenky je prezentovat pro širší odbornou veřejnost popis a hodnocení hydrologických poměrů v České republice v roce 2005. Obsah ročenky vychází ze zpracovaných výsledků měření a pozorování v daném roce, 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 2005. Pokud jsou některá hodnocení a roční charakteristiky vztaženy k tzv. hydrologickému roku, tedy období od 1. listopadu 2004 do 31. října 2005, je to uvedeno v textu. Charakteristiky jakosti vody jsou vztaženy k běžnému kalendářnímu roku.

Hydrologická ročenka 2005 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 dvou ročenkách 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 databáze ČHMÚ. Seznam objektů a pozorovaných dat v roce 2005, který je součástí přílohy PI, je nyní uveden pouze na příloženém CD. Pátá kapitola má proměnnou náplň a jako obvykle je věnována vybraným tématům, které byly v daném roce aktuální. Šestá kapitola obsahuje bibliografický přehled prací a publikací v roce 2005.

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

Kap. I. „Hydrologická charakteristika roku 2005“

Kapitola obsahuje chronologický popis vývoje meteorologické a hydrologické situace v jednotlivých měsících kalendářního roku 2005 a celkové teplotní a srážkové poměry a odtokové poměry povrchových i podzemních vod v roce 2005. 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 2005, 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 prezentaci práce jednotlivých hydrologických oddělení centra a poboček ústavu. V minulých ročenkách byly doposud publikovány tyto příspěvky:

- 1994 Hydrologická služba poboček ČHMÚ
 - Plošné rozdělení působnosti poboček na území ČR
 - Specifické činnosti hydrologické služby na pobočkách ČHMÚ
- 1995 Hydrologická služba poboček ČHMÚ Praha
 - Sledování plavenin v profilu Bořetice na říčce Trkmance
 - Extrémní povodeň na přítocích Volyňky a Blanice
 - Práce oddělení hydrologie na pobočce Ostrava v roce 1995
 - Režim sněhové pokrývky a jeho vyhodnocování v povodí vodního díla Nýrsko
 - Povodeň na Červeném potoce – červen 1995
- 1996 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
 - Homogenita a antropogenní ovlivnění průtokových řad 1931–1990
 - Hydrologická služba poboček ČHMÚ

- Práce oddělení hydrologie na pobočce Praha v roce 1996
 - Práce oddělení hydrologie na pobočce České Budějovice v roce 1996
 - Spolupráce na hraničních tocích se Spolkovou republikou Německo
 - Hodnocení režimu podzemních vod v průběhu hydrologického roku 1996 ve východočeském regionu
 - Pozorování hladiny podzemní vody v hydrogeologických profilech v údolí řeky Moravy a Dyje
 - Extrémní jarní povodeň v povodí Opavy
- 1997 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Ledové jevy v povodí Jizery, Sázavy a Berounky v zimě 1997
 - Povodeň v červenci 1997
 - Průběh povodně v povodí horního Labe
 - Průběh povodně v povodí Odry
 - Průběh povodně v povodí Moravy
- 1998 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Katastrofální povodeň na Rychnovsku v červenci 1998
 - Experimentální základna ČHMÚ v Jizerských horách
- 1999 Aktuální a regionální problémy a úkoly hydrologie
- Nové principy monitoringu jakosti povrchových vod
 - Cíle navrhované sítě komplexního sledování jakosti vody v tocích
 - Pilotní projekt „Komplexní sledování jakosti vody podle 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 bilanc
- 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

V této ročence obsahuje tato kapitola opět několik témat, která byla vybrána k aktuálním úkolům a událostem roku 2005. První téma „Zásoby a tání sněhu v roce 2005“ reaguje na mimořádně velké množství sněhu počátkem roku 2005 a hydrologický průběh jeho tání. Druhé téma „Vliv velkých údolních nádrží v povodí Labe na snížení povodňových průtoků“ prezentuje výsledky tříletého grantového projektu, který naplňoval úkol vyplývající z mezinárodního Akčního plánu povodňové ochrany v povodí Labe. Poslední téma „Hydrogeologická rajonizace 2005“ rovněž prezentuje výsledky grantového projektu, na kterém ústav spolupracoval s Výzkumným ústavem vodohospodářským T. G. M.

Kap. VI. „Přehled publikovaných prací v roce 2005“

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 1991–2004 najde čtenář v předcházejících ročenkách nebo se může obrátit na středisko informačních služeb ČHMÚ v Praze - Komořanech.

Příloha PI. „Přehled hydrologických pozorování v roce 2005“

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 mapky 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 purpose of this yearbook is to provide wider professional circles with descriptions and assessments of the hydrological conditions in the Czech Republic in the year 2005. The yearbook content is based on monitoring results in the respective year but it does not offer the complete data from all measurements and observations, as was the case in the earlier yearbooks. The scope and frequency of hydrological measurements and observations have increased significantly, and their digitised results are stored in the Institute's database.

The content and form of the yearbooks has remained constant in recent years, and they continuously maintain their combination of text with tabular and graphic presentation. The stable appearance of the yearbooks is intended to help the users to compare, on an ongoing basis, changes in the water regime in time and space. Nevertheless, our efforts focus on improving the yearbook continuously, and every year sees several slight changes.

For the most part, the yearbook presents an assessment of the whole calendar year 2005. Where some assessments and annual characteristics are related to the hydrological year, i.e. the period from 1 November 2004 to 31 October 2005, this is highlighted in the text. Water quality characteristics relate to the calendar year.

The 2005 Hydrological Yearbook comprises six separate chapters and two appendices. The first three chapters are devoted to the hydrological description of the year and assessment of the quantitative and qualitative characteristics of the water regime. In last two Yearbooks, 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 Ministry of Agriculture. Chapter four contains information on the options and ways of ordering data from the Institute's hydrological database. The list of sites and variables observed in 2005, a part of Appendix PI, is now included only on the enclosed CD-ROM. The content of chapter five varies; as usual, it is devoted to selected 'hot topics' of the respective year. Chapter six contains a list of relevant papers and studies published in 2005.

In this printed form, the Yearbook has been producing since 1992. In electronic form on enclosed CD-ROM, it has been produced since 2004 and it can be approached on the Czech Hydrometeorological Institute WEB sites since this year. 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 2005“

Chapter I provides a chronological description of the meteorological and hydrological situation in each calendar month of 2005 and the overall conditions prevailing in 2005 as regards temperature and precipitation, and surface and groundwater runoff. 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 assessment (water budget) viewed chronologically, and of the variability of precipitation, runoff, groundwater, and base runoff. Only the 2005 balance was reviewed in this Yearbook because long-term changes in hydrological balance elements are assessed every third year, according to the above mentioned public notice.

Chapter III. „ Hydrological balance water quality assessment “

Chapter III contains evaluation of surface and groundwater quality, and also that of the regime of suspended sediments and sediments for selected watercourses. Water quality maps produced according to selected parameters are presented. The quantity and quality of sediments and floating sediments is also assessed.

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

The first part of this chapter outlines real time information that is provided by 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 chosen topical themes of the given year and on regional problems. It provides scope for the presentation of work of individual hydrological Departments of the Headquarters and Regional Offices of the Institute. In the past yearbooks, the following contributions have been published so far:

- 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 changes 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 Federal Republic Germany on transboundary watercourses
 - Assessment of groundwater regime in the Eastern Bohemian region in the 1996 water year
 - Groundwater level observations in hydrogeological cross-sections in the valleys of the Morava and Dyje Rivers
 - Extreme spring flood on the Opava River Catchment
- 1997 Topical and Regional Hydrology Problems and Tasks
- Ice phenomena on the catchments of the Jizera, Sázava and Berounka Rivers in the winter of 1997
 - Flood of July 1997
 - The hydrograph of the flood on the upper Elbe River catchment
 - The hydrograph of the flood on the Odra River catchment
 - The hydrograph of the flood on 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 measurement using the ADCP System WorkHorse Rio Grande
 - Ice cover on the Vltava River in Prague in January 2004

In this year's edition this particular chapter looks again at several selected topics, chosen in relation to the most current tasks and events of 2005. The first topic „*Storage and Snowmelt in 2005*“ reflects extraordinary great amount of snow in the beginning of 2005 and hydrological process of its melting. The second topic „*Influence of Large Reservoirs in the Elbe River Basin on Reduction of Flood Flows*“ presents results of a three-year research project which fulfilled a task given by the International Action Plan of Flood Protection in the Elbe River Basin. The last topic „*Ground Water Zoning 2005*“ also presents results of the research project on which the Institute cooperated with the Water Research Institute T.G.M.

Chapter VI. „Review of Published Papers in 2005“

The last chapter contains as usual the review of hydrological papers and studies in the given year. For chosen titles, annotation is quoted, which describes the aim and results of the quoted papers. Bibliography from the years 1991–2004 can be found in the preceding yearbooks or one can turn to the CHMI Centre of Information Services in Prague-Komořany.

Appendix PI. „Review of Hydrological Observations in 2005“

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 in the 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 2005

I. HYDROLOGICAL CHARACTERISTICS OF 2005

I.1 Hydrologická charakteristika

I.1 Hydrological characteristic

The chapter includes an overall evaluation of precipitation and surface and groundwater runoff in the year 2005. 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 2005 meteorological and hydrological characteristics are compared with the relevant long-term averages.

Rok 2005 byl celosvětově jedním z nejteplejších roků v historii pozorování. Rovněž na území ČR byl rok 2005 celkově teplotně nadnormální s odchylkou od normálu +0,5 °C. Průměrná roční teplota dosáhla 7,9 °C. Nepatrně tepleji bylo v Čechách s průměrnou teplotou 8,0 °C (+0,6 °C nad normálem). Průměrná teplota na Moravě a ve Slezsku dosáhla 7,9 °C (+0,3 °C nad normálem).

Srážkově rok 2005 o necelých 5 % překročil srážkový normál pro území ČR. Přitom v Čechách vypadlé srážky odpovídaly 105 % normálu, na území Moravy a Slezska pak vypadlo asi 103 % ročního normálu. Celkově na území ČR vypadlo 727 mm, v Čechách to bylo 719 mm, na Moravě a Slezsku 739 mm.

Rok 2005 byl celkově odtokově průměrný. Průměrné roční průtoky se pohybovaly většinou v rozmezí od 80 do 130 % dlouhodobého ročního průměru Q_a . Přitom nejméně vodná byla povodí Orlice, Odry a Bečvy. Jednoznačně nejvodnějším měsícem byl březen, kdy se průměrné průtoky všech toků pohybovaly mezi 1 až 2násobkem dlouhodobého měsíčního průměru Q_m . To v podstatě platilo i o srpnu a zčásti o únoru, kdy některé průtoky byly sice podprůměrné (40 až 70 % Q_m), ale toky zejména v povodí Vltavy, Ohře a dolního Labe byly nadprůměrné. Relativně nejsuššími obdobími byly červen a období od října do konce prosince. V listopadu a v prosinci poklesly odtoky z hlavních povodí většinou pod 70 % Q_m .

Průměrné měsíční průtoky se v prvním čtvrtletí pohybovaly nejčastěji v rozmezí od 50 do 150 % Q_m , na konci období, v březnu, pak vzhledem k povodňové situaci v rozmezí od 100 do 230 % Q_m . Mírně pod dlouhodobými měsíčními průměry byly v únoru průtoky sledovaných toků v povodí horního Labe, Odry a Moravy. První čtvrtletí roku lze charakterizovat rozkolísanou tendencí zejména na počátku období a v jeho závěru, přitom průtoková maxima jednotlivých povodňových epizod měla vzestupnou tendenci. Počátkem období byly dosaženy maximálně průtoky odpovídající $Q_{1/2}$ (výjimečně Q_2), v polovině období pak Q_1 a ojedinele až Q_5 . Poslední epizoda byla charakteristická četným výskytem Q_5 až Q_{10} , zejména v povodí Moravy a Odry. Tato epizoda (16. až 19. března) završila dlouhé období akumulace významných sněhových zásob a znamenala v nižších a středních polohách ukončení zimního režimu.

Ve druhém čtvrtletí, tedy od dubna do června, pokračoval poklesový trend započatý již v poslední dekádě března. Na všech povodích byl tento vývoj přerušován jen krátkými epizodami vyvolanými kolísáním hladin dle denního chodu teplot doprovázenými srážkami, nebo později bouřkovými epizodami v květnu. V poslední květnové dekádě tento trend zastavila povodňová situace, kdy byly dosaženy maximálně 1. SPA při $Q_{1/2}$. Průtokové bylo období zpočátku spíše průměrné s průměrnými průtoky v rozmezí 75 až 120 % Q_m , později v červnu bylo mírně podprůměrné, v rozmezí asi 50 až 120 % Q_m . Poněkud nadprůměrné byly v květnu některé toky v Beskydech, Bílých Karpatech a Hostýnských vrších (200 % Q_m).

Ve třetím čtvrtletí byl předchozí sestupný trend vystřídán kolísáním hladin v relativně chladném a vlhkém období na konci června a začátku července. Tento ráz se udržel s menším přerušením do konce srpna. Rozkolísání hladin nastalo v důsledku několika srážkových epizod, při nichž byly dosaženy průtoky odpovídající až Q_2 . Vyvrcholením bylo období od 24. do 25. srpna. V tomto období se v oblasti Beskyd okrajově projevila povodňová událost, jež se odehrála jihovýchodně od území ČR. Jednalo se o nejvýznamnější letní povodňovou událost roku (na úrovni až Q_5 , lokálně na malých nepozorovaných tocích byla extremita pravděpodobně i vyšší). Při srovnání s dlouhodobými měsíčními průměry průtoky bylo období celkově spíše mírně nadnormální, v září normální. Odtoky závěrovými profily představovaly v srpnu a září asi 70 až 150 % Q_m . Povodí s nadprůměrnými průtoky ovlivněná povodňovými událostmi byla např. povodí Doubravy, Otavy, nebo Černé (2 až 4násobek dlouhodobých měsíčních průměrů).

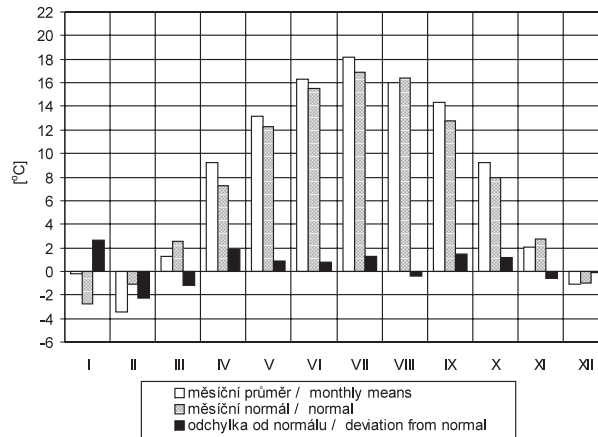
Poslední čtvrtletí roku započalo teplým a suchým říjnem a lze ho charakterizovat do poloviny listopadu setrvalým stavem, později mírně kolísavou tendencí s mírným vzestupem hladin. To platí zejména pro povodí Odry a Bečvy. Průtoky byly průměrné až podprůměrné, výjimkou byly zpočátku ještě mírně nadprůměrné toky v oblasti Šumavy (Otava, horní Berounka), a naopak ke konci období toky v Beskydech (Olše) a Bílých Karpatech. Celkově však odtoky hlavními profily byly relativně nejnižší z celého roku, v listopadu a prosinci představovaly většinou jen 35 až 75 % Q_m . V tomto období se nevyskytly významnější povodňové situace. Naopak relativně častý byl výskyt nízkých vodností na úrovni 364denního průtoku. Jednalo se především o povodí středního Labe a jeho přítoků, Odry, Ostravice a Svitavy. Z povodí Ohře je možné jmenovat Svatau a z povodí Vltavy pouze Úterský potok.

Rok 2005 na území ČR nepatřil mezi roky s významným výskytem povodní, kromě některých lokálních přívalových povodní na malých tocích, zaznamenaná byla nejvýše úroveň Q_{10} . Nejvýznamnější byly na našem území březnové povodně vyvolané silnou oblevou a tím významných zásob sněhu zejména ve středních polohách. Letní epizody byly významnější především v chladnějším a vlhkém červenci a v srpnu a některé z nich byly okrajovými projevy významných srážkových situací v alpské oblasti. Došlo přitom k několika případům přívalových srážek. Teplé a suché počasí v říjnu pak ukončilo povodňovou sezónu roku 2005.

Stavy hladin podzemních vod v pozorovaných vrtech a vydatnosti pramenů byly na začátku roku 2005 většinou pod dlouhodobými měsíčními průměry, ale postupně stoupaly. Vzestup byl způsoben mírně nadprůměrnými dešťovými srážkami v prosinci 2004 a byl výraznější v severní polovině ČR. Ještě větší vliv pak měly srážky během poměrně teplého ledna, po nichž se vzestup zrychlil a i nadále byl největší v severních Čechách. U většiny objektů hlásné sítě dosáhly stavy hladin a vydatnosti dlouhodobých průměrů, k výraznějšímu překročení průměrných hodnot však došlo jen výjimečně. Následující ochlazení v únoru se projevilo stagnací hladin podzemních vod a vydatností pramenů, případně i poklesy, a to hlavně u objektů ve vyšších nadmořských výškách. V níže položených oblastech naopak ještě došlo k mírným vzestupům. Přestože únor už byl srážkově nadnormální, při nízkých teplotách srážky neměly na podzemní vody významný vliv. Teprve při oteplení v březnu začaly podzemní vody vlivem tajícího sněhu opět stoupat a na přelomu března a dubna téměř ve všech pozorovaných objektech hladiny podzemních vod i vydatnosti pramenů kulminovaly. Přitom byly ve většině pozorovacích objektů překročeny jak roční tak i měsíční dlouhodobé průměry za srovnávací období 1971–1990 a zároveň většinou byly tyto naměřené hodnoty nejvyšší v roce 2005.

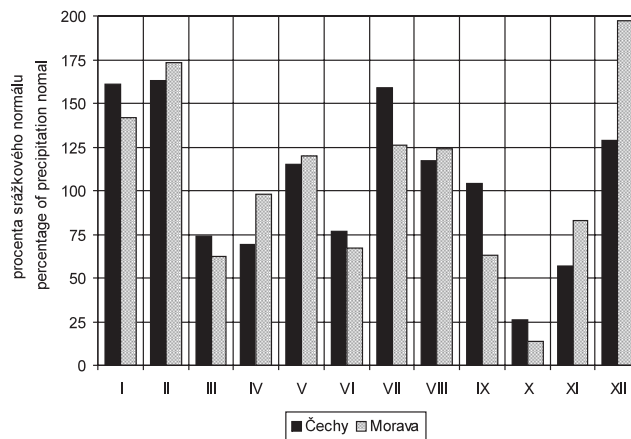
Po těchto maximech stavy hladin i vydatnosti postupně klesaly a plynulý pokles trval až do července, kdy začaly podzemní vody reagovat na intenzivní srážky v polovině měsíce. Vzestupy se projevily na celém území ČR, významnější byly na Šumavě a v Krušných horách a především ve východních Čechách a na Moravě. Měřené hodnoty ale na většině území nepřesáhly jarní maxima. Roční maxima byla v srpnu a případně v září dosažena pouze v pozorovaných objektech v jihočeských pánvích, v Krkonoších, na Českomoravské vysočině a v

jižní polovině Moravy. Období se zvýšenými stavy trvalo jen do října. V následujících srážkově podnormálních měsících hladiny podzemních vod i vydatnosti pramenů postupně klesaly. Teprve větší dešťové srážky na začátku prosince pokles zastavily a začaly opět doplňovat zásoby podzemních vod.



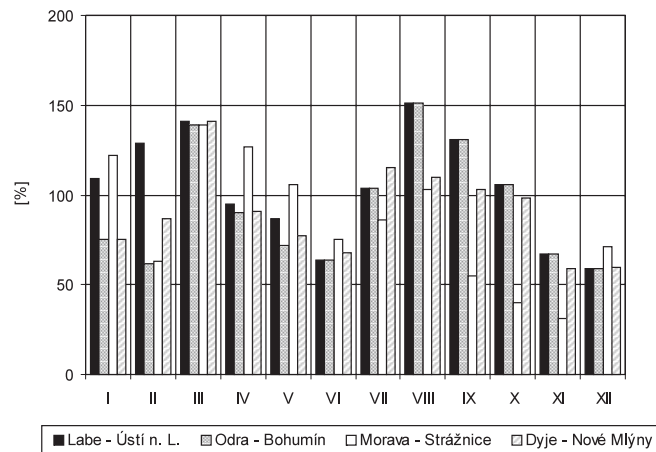
Obr. I.1 Průměrné měsíční teploty vzduchu v České republice v roce 2005.

Fig. I.1 Mean monthly air temperature in the Czech republic in 2005.



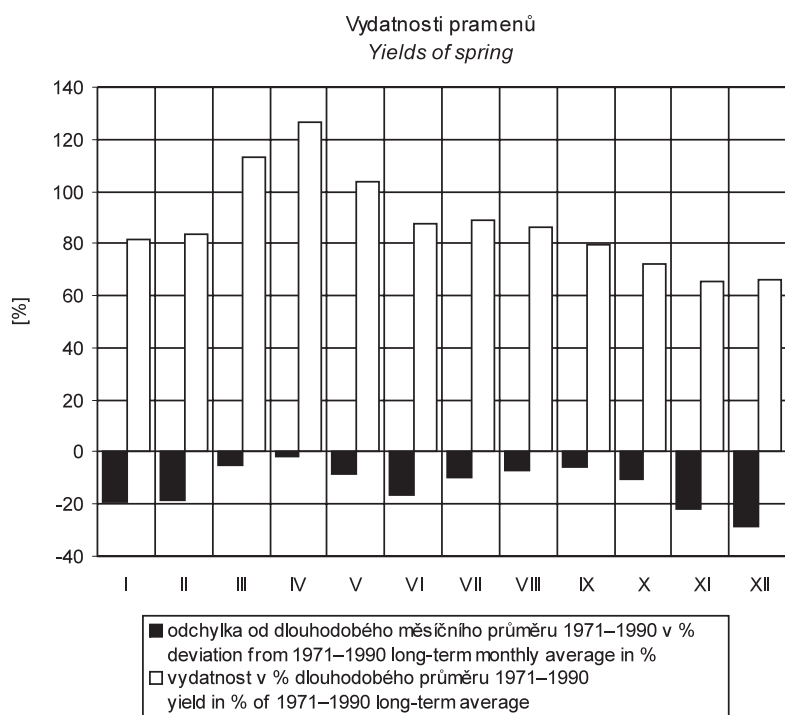
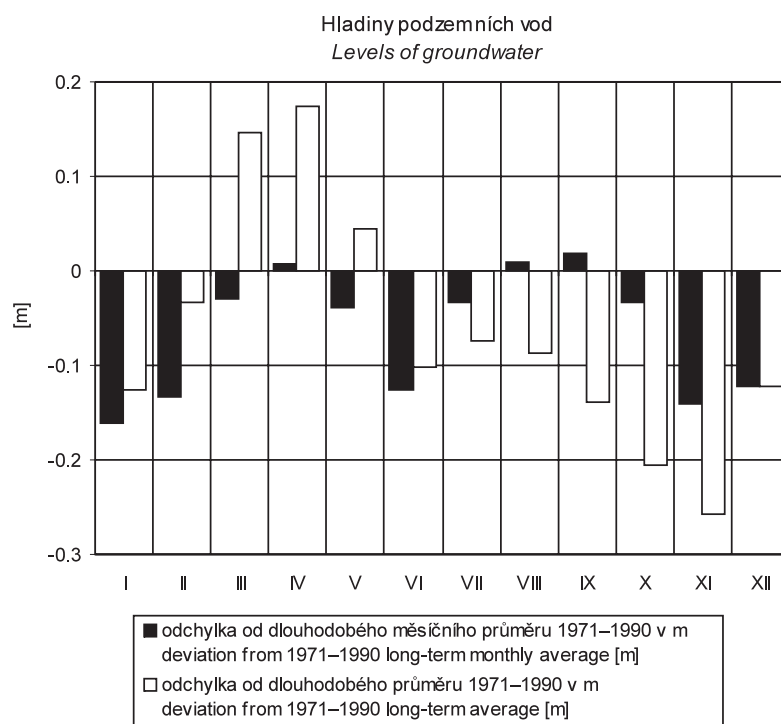
Obr. I.2 Průměrné měsíční úhrny srážek v České republice v roce 2005.

Fig. I.2 Mean monthly precipitation in the Czech republic in 2005.



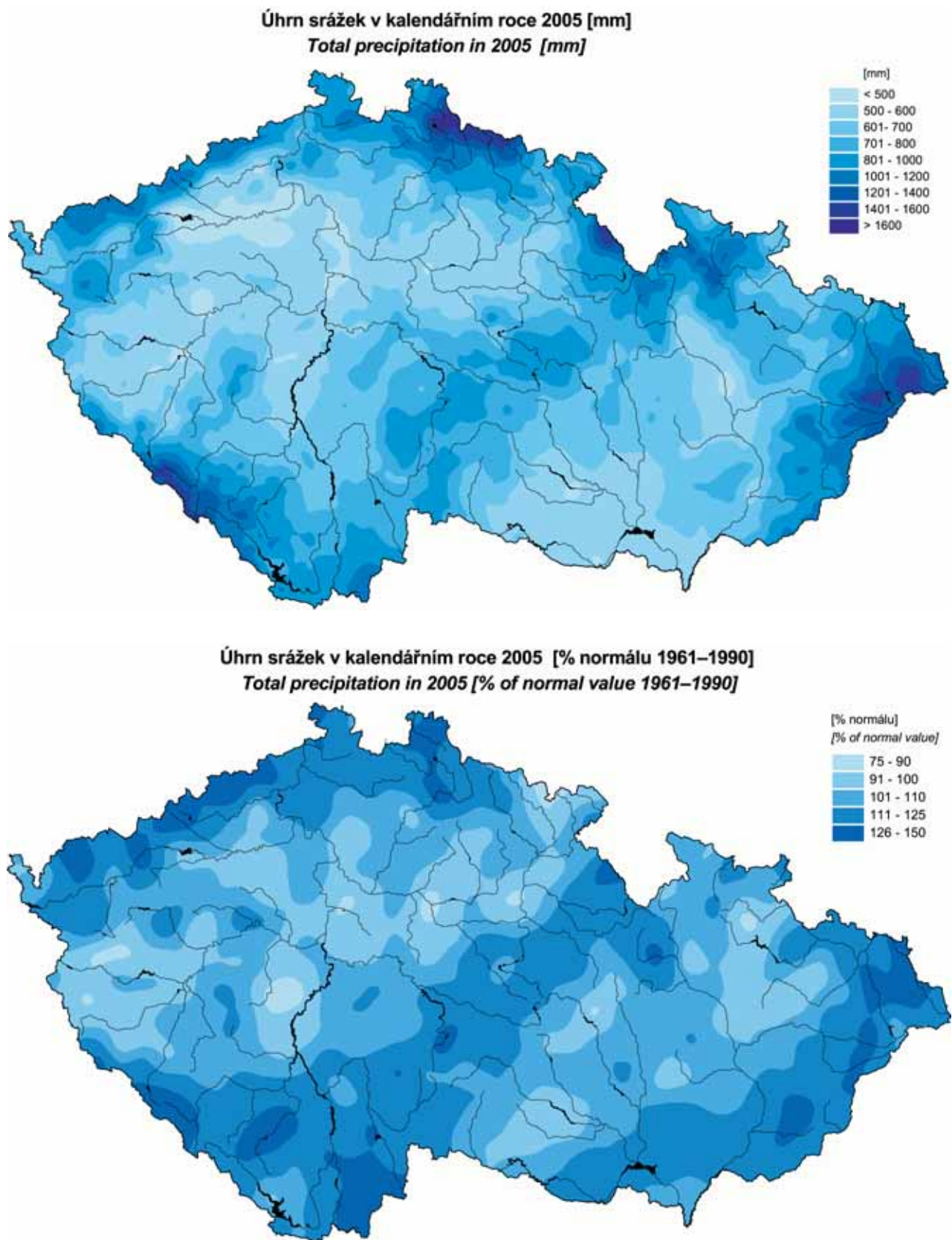
Obr. I.3 Odtoky v roce 2005 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků.

Fig. I.3 Monthly flows in 2005 in percentage of long-term monthly averages.



Obr. I.4 Režim podzemních vod a pramenů v roce 2005.

Fig. I.4 Groundwater and spring regime in 2005.



Mapa I.1 Roční úhrn srážek na území České republiky v roce 2005.

Map I.1 Annual precipitation over the territory of the Czech Republic in 2005.

I.2 Hydrologický kalendář

I.2 Hydrological calendar

This part contains chronological description of hydrological events in the individual months of the calendar year 2005. 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.

Leden

Teplotně byl leden v ČR nadnormální. Průměrná měsíční teplota 0.0 °C byla o 2.6 °C nad normálem.

Srážkově byl tento měsíc nadnormální s průměrným srážkovým úhrnem pro celou ČR 67 mm, což bylo 153 % normálu.

Vodní stavy byly většinou setvalé či mírně klesající. Částečná rozkolísanost byla na začátku měsíce (mezi 5. až 7. lednem) a na jeho konci (mezi 21. až 27. lednem). V obou případech bylo příčinou vzestupů oteplení a dešťové srážky, které způsobily vzestup toků zejména ve středních polohách. Situace v prvním uvedeném období postihla zejména povodí Labe a nastala po srážkách a oteplení 4. 1., kdy spadlo v horské části povodí až 40 mm (Labská) a ve středních polohách 5 až 15 mm. Zároveň došlo k rychlému odtávání sněhu. Nejsilnější reakce byly v povodí Orlice a Jizery při krátkodobém dosažení 1. SPA. Významnější byla situace na středním a dolním toku Jizery, horská část povodí přitom téměř nereagovala. Během druhé uvedené situace byly zaznamenány po srážkách na Českomoravské vrchovině a zejména v povodí horní Berounky (až 40 mm za 12 hodin) vzestupy v povodí Radbuzy a Úhlavy (150 až 210 cm). Na Mži ve Stříbře, Radbuze ve Lhotě, Klabavě v Nové Huti, Střele v Plasech a také na Skalici ve Varvažově došlo většinou ke krátkodobému dosažení 1. SPA. Hladina Úhlavy v Klatovech vystoupila až na 2. SPA, Radbuza v Tasnovicích dosáhla hranice mezi 2. a 3. SPA a ve Staňkově na dvě hodiny tuto hranici dokonce překročila. Z hlediska průtoků byl leden celkově nadprůměrný měsíc. Na většině území dosahovaly průměrné měsíční průtoky 100 až 150 % dlouhodobého lednového průměru. Výjimkou byly jen některé úseky toků v povodích Odry, Dyje, Malše a Lužnice, které měly většinou jen 80 až 90 % Q_I. Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 95 % Q_I, Labem v Ústí nad Labem 108 % Q_I, Odrou v Bohumíně 82 % Q_I, Olší ve Věřňovicích 117 % Q_I, Moravou ve Strážnici 130 % Q_I a Dyjí v Nových Mlýnech 74 % Q_I.

Teploty vody v průběhu měsíce stagnovaly v rozmezí od 2.0 do 4.0 °C, v závěru období poklesly na rozmezí od 0.3 do 3.0 °C a jen ojediněle byly vyšší.

Ledové jevy vzhledem k celkově teplému počasí většinou nebyly zaznamenány. Vyskytovaly se častěji od poloviny ledna do oblevy na začátku druhé dekády a zejména na chladnějším konci měsíce. Jednalo se o celkový zámraz většinou jen v nádržích, led u břehu a popřípadě i ledovou tříšť.

Během ledna pokračoval ve všech pozorovaných vrtech vzestup hladin z konce roku 2004. Počátkem období byl většinou mírnější a krátkodobě na přelomu 2. a 3. dekády byl vystřídán mírným poklesem, po němž hladiny opět začaly stoupat. Měsíční minima byla u převážné většiny sledovaných objektů naměřena v první polovině měsíce. Počet vrstů s průměrným stavem hladin pod dlouhodobým měsíčním průměrem byl v lednu většinou v rozmezí od 50 do 85 %, v povodí dolní Vltavy jen 11 % a v povodí horní Ohře pak všechny vrty vykázaly nadprůměrné stavy hladin.

V průběhu ledna vydatnosti pramenů stoupaly a nejvýraznější byl vzestup v povodí horního Labe. Opačný trend byl zaznamenán zejména v povodí Odry, méně také v povodí Moravy (asi 40 % pramenů). V Čechách se zmenšily vydatnosti také v povodí Loučné, Cidliny, horní Vltavy, Otavy, místy v povodí Lužnice a dolního Labe a dolní Ohře. Stagující vydatnosti jen s mírným vzestupem byly zaznamenány v povodí Berounky. Celkový počet pramenů s menšími vydatnostmi než dlouhodobý lednový průměr se pohyboval mezi 50 až 100 %. Průměrné měsíční vydatnosti přitom dosahovaly od 20 do 180 % dlouhodobého měsíčního průměru.

Únor

Teplotně byl únor 2006 podnormální, s průměrnou měsíční teplotou -3.3 °C a odchylkou od únorového normálu -2.4 °C.

Srážkově byl únor nadnormální s průměrným srážkovým úhrnem 64 mm, což odpovídalo 167 % normálu.

Pro průběh průtoků v první dekádě měsíce února byla charakteristická pozvolně klesající tendence stavů hladin. Mírně rozkolísané byly hladiny v povodí Odry a dolní Moravy. Rychlé a výrazné zvýšení průtoků nastalo po 11. únoru. V období mezi 11. až 13. únorem došlo k výraznému oteplení, doprovázeném i ve vyšších polohách dešťovými či smíšenými srážkami. Následkem rychlého tání sněhu došlo k četným překročením SPA. Nejvíce zasažená byla povodí Berounky s přítoky, povodí horní Vltavy, Otavy a Lužnice. Na menších tocích docházelo k poklesům již od 13. 2., na dolních tocích vlivem dotoku až o dva dny později. Po tomto několikadenním oteplení došlo k opětovnému snížení průměrných denních teplot pod bod mrazu. Ochlazení a menší srážkové úhrny vedly k postupnému zmenšování průtoků, a mírně klesající tendence vydržela na většině toků až do konce měsíce. Stupně povodňové aktivity na našem území trvaly od 12. 2. do 19. 2. Třetí stupeň - ohrožení byl dosažen v šesti profilech: na Teplé Vltavě v Lenoře, na Lužnici v Bechyni, na Mži ve Stříbře, na Radbuze ve Staňkově, na Úslavě v Koterově, na Klabavě v Nové Huti. Druhé SPA byly zaznamenány na Cidlině, horní Jizeře, horní Ohři, na Labi v Děčíně, na Teplé Vltavě, na Skalici, na Sázavě ve Zruči nad Sázavou, na tocích v horní části povodí Berounky a jejich menších přítocích, a na Třebůvce. První SPA se vyskytovaly nejčastěji na horních úsecích toků. Většinou to bylo na horní Vltavě, Otavě, Sázavě, Radbuze, Úhlavě, Berounce, Střele, dolní Vltavě, Cidlině, Ohři, středním a dolním Labi.

Vodnosti se po vzestupech od 11. 2. dočasně zvětšily a dosahovaly většinou hodnot Q_{90d} až Q_{1/2} a ojediněle až Q₅ (na Studené Vltavě v Černém Kříži, Skalici ve Varvažově, Úterském potoce v Trpístech).

Z hlediska průměrných měsíčních průtoků se situace plošně výrazně lišila. Zatímco v povodích horního a středního Labe, Orlice, Jizery, Vltavy po Prahu, Moravy a Odry se průměrné měsíční průtoky nejčastěji pohybovaly mezi 40 až 130 % Q_{II}, jinde se až na výjimky průtoky pohybovaly mezi 130 až 220 % Q_{II}. Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 157 % Q_{II}, Labem v Ústí nad Labem 129 % Q_{II}, Odrou v Bohumíně 62 % Q_{II}, Olší ve Věřňovicích 70 % Q_{II}, Moravou ve Strážnici 63 % Q_{II} a Dyjí v Nových Mlýnech 87 % Q_{II}.

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala od 0,0 do 2,0 °C, v úsecích pod vodními díly až 4,8 °C.

Ledové jevy se vyskytovaly v průběhu celého měsíce, nejčastěji ve formě ledu u břehu, ledové tříště a zámruzu. Zámraz byl nejčastější na Úpě, Dědině, Doubravě, horní Vltavě, Malší, Odře, Lubině, Opavě, Opavici, Olši, Lomné, Třebůvce, Jihlavě a řadě vodních nádrží.

V únoru hladiny podzemní vod ve většině vrtů hlásné sítě stoupaly. Měsíční minima se nejčastěji vyskytla v první polovině měsíce, maxima pak většinou koncem února. V povodí Moravy a Dyje byla u některých pozorovaných objektů tendence spíše klesající. V povodí horní Berounky a horní Ohře převažovaly rovněž poklesy, jen ve třetím týdnu hladiny mírně stoupaly. Celkový počet vrtů s průměrným stavem hladiny pod dlouhodobým měsíčním průměrem se pohyboval mezi 0 % (povodí horní Ohře) až 75 % (povodí středního Labe a Jizery, Odry a Bečvy).

Vydatnosti pramenů se ve většině povodí zvětšovaly. Většinou mírně klesající tendence měly vydatnosti pramenů v povodí horního a středního Labe, Jizery, Lužnice, horní Berounky, horní Ohře, Odry a Bečvy. Počet pramenů s průměrnou vydatností pod dlouhodobým měsíčním průměrem oproti lednu mírně vzrostl na 63 % (povodí dolní Ohře a dolního Labe) až 100 % (povodí horní Vltavy, Otavy a Lužnice). Rozmezí průměrných měsíčních vydatností se pohybovalo mezi 50 až 155 % únorového průměru.

Březen

Březen byl teplotně spíše mírně podnormální. Průměrná měsíční teplota 1,2 °C byla o 1,4 °C pod normálem.

Srážkově byl březen rovněž mírně podnormální s průměrným srážkovým úhrnem 27 mm, což představovalo 69 % normálu.

Stavy hladin v první polovině března v povodí Labe mírně klesaly, kdežto na moravských tocích byl většinou setrvalý průběh, přičemž hodnoty průtoků byly v povodí Labe a Vltavy mírně podprůměrné a v povodí Odry a Moravy výrazně pod úrovní dlouhodobého březnového průměru. V polovině měsíce, kdy došlo na celém území ČR k výraznému oteplení, jež bylo provázáno mírnými srážkami, docházelo k odtávání vydatných sněhových zásob především z nižších a středních poloh. To následně zapříčinilo rozvodnění většiny toků mezi 16. až 20. březnem. Po přechodném ochlazení na počátku třetí dekády března stavy hladin poklesly a po následném opětovném citelnějším oteplení v posledním týdnu měsíce se udržovaly zvětšené vodnosti nebo na některých tocích došlo k další, již menší odtokové vlně.

Vzestupy hladin se začaly objevovat v průběhu 16. března a pokračovaly, často při kolísání v závislosti na denním cyklu tání, až ke kulminacím, které byly zaznamenány mezi 18. až 20. březnem. Nejvyšší stavy hladin přitom na většině toků převýšily alespoň limitní stav 1. SPA. Druhé SPA byly překročeny na Metuji, Doubravě, středním Labi, Výrovce, dolní Jizeře, střední Lužnici, Lomnici, Skalici, na Berounce a jejích přítocích kromě Litavky, Teplé, Ohří pod Nechranicemi, Bílině, Opavici, dolní Opavě, horní Odře, a dále na dolních tocích Bečvy, Moravy, Dyje a na Olšavě. Třetích SPA dosáhly v Čechách stavy hladin místy v povodí Orlice, Labe pod soutokem s Orlicí a také v Ústí nad Labem a v Decíně, Nežárka, dolní Lužnice, Sázava, Střela, Ploučnice a Smědá. Na Moravě to bylo na střední Opavě, Třebůvce, vlastním toku Moravy a v povodí Dyje víceméně na všech tocích. Dosažené kulminační průtoky odpovídaly nejčastěji $Q_{1/2}$ až Q_2 , jen místy na horských tocích byly menší (Q_{60d} až Q_{10d}). Největších hodnot dosáhly průtoky na Výrovce, Lužnici, Nežárce, Skalici, Sázavě, Teplé, Moravské Sázavě, Moravě, Třebůvce, Moravské Dyji, Dyji, Jihlavě a Svatce, kde byla maxima mezi Q_5 až Q_{10} .

Měsíc březen byl na celém území ČR odtokově nadprůměrným obdobím nejčastěji s přibližně 1,5násobkem dlouhodobému průměru. Rozpětí se většinou pohybovalo mezi 100 až 210 % Q_{III} . Vodnější Olše dosáhla 220 % Q_{III} . Nejvodnějšími toky v březnu byly Lužická Nisa (245 % Q_{III}), horní Opava (261 % Q_{III}) a Opavice (243 % Q_{III}). Naproti tomu relativně nejméně vodné byly s průtoky slabě pod dlouhodobým březnovým průměrem horní Ohře pod Skalkou (96 % Q_{III}), horní Vltava pod Lipnem (80 % Q_{III}), Cidlina (70 až 80 % Q_{III}), dolní Úpa (82 % Q_{III}) a Ostravice ve Sviadnově (93 % Q_{III}). Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 132 % Q_{III} , Labem v Ústí nad Labem 140 % Q_{III} , Odrou v Bohumíně 131 % Q_{III} , Olší ve Věřňovicích 220 % Q_{III} , Moravou ve Strážnici 135 % Q_{III} a Dyjí v Nových Mlýnech 122 % Q_{III} .

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala v březnu rozmezí od 0,9 do 4,3 °C. V průběhu měsíce postupně vzrostla z rozmezí 0,0 až 2,3 °C na 1,4 až 4,5 °C.

Ledové jevy se místy vyskytovaly až do poloviny měsíce jako led u břehu či plovoucí ledová tříšť a ojediněle zpočátku i zámraz hladiny.

Hladiny podzemních vod během března byly na většině území v první dekádě setrvalé, případně mírně klesaly. Od poloviny měsíce u většiny pozorovaných objektů došlo k výraznému vzestupu, ale v závěru měsíce hladiny většinou opět poklesly nebo stagnovaly. Měsíční minima byla naměřena převážně v první dekádě a maxima ve třetí březnové dekádě. Průměrné měsíční úrovně hladin se vůči předcházejícímu měsíci zvýšily. Počet vrtů s průměrnou výškou hladiny pod dlouhodobým měsíčním průměrem se pohyboval na většině území ČR mezi 33 až 65 %, v průměru byly vyšší hladiny v povodí horní Vltavy, Otavy a Lužnice.

Také vydatnosti pramenů měly v březnu podobný trend vývoje jako pohyb hladin ve vrtech a oproti minulému měsíci vykazovaly mírný až výrazný vzestup. U některých pramenů, zejména ve vyšších horských polohách však došlo celkově i k mírnému poklesu vydatností. Nejmenší vydatnosti byly naměřeny nejčastěji během druhé dekády března a naopak největších vydatností prameny dosahovaly v průběhu dekády třetí. V porovnání s dlouhodobými březnovými průměry byly vydatnosti sledovaných pramenů zhruba u poloviny pramenů (50 až 64 %) podprůměrné. Výjimkou bylo povodí Lužnice, kde byla podprůměrně vydatná pouze čtvrtina pramenů. Rozmezí průměrných vydatností se pohybovalo nejčastěji mezi 45 až 200 % dlouhodobého březnového průměru.

Duben

Teplotně byl duben v ČR mírně nadnormální s průměrnou měsíční teplotou 9,3 °C, tedy +1,8 °C nad normálem.

Z pohledu srážek byl duben na území ČR mírně podnormální s průměrným srážkovým úhrnem 40 mm, což bylo 81 % normálu.

Na počátku dubna převládaly poklesy hladin toků související ještě s odtokovou situací z druhé poloviny března. Přitom na Labi pod Děčíně (1. 4.), na Lužnici v Klenovicích (1. a 2. 4.) a na Dyji pod VD Nové Mlýny (1. až 3. 4. – zde dáno odtokem VD) ještě přetrvával 1. SPA. Na konci první dekády (7. až 10. 4.) byly zaznamenány relativně významné srážkové úhrny, které místy přesáhly 20 až 30 mm. V reakci na tyto srážky došlo ke všeobecným vzestupům vodních hladin zvláště na horských tocích. Přičemž na Labi ve Vestřeví byl dosažen 2. SPA, dále na Labi pod VD Labská, na Úpě v České Skalici, na Jizeře v Jablonci nad Jizerou a v Železném Brodě, na Opavě v Karlovicích, na Moravě v Moravičanech a ve Strážnici a na Dyji ve Vranově nad Dyjí byl dosažen 1. SPA. Poté docházelo opět k poklesům hladin, které byly v povodí Labe přerušeny obdobím zvětšených odtoků (od 16. do 22. 4.), kdy vlivem odtávání zbytků sněhových zásob v horských polohách spolu se srážkami (většinou do 10 mm, maximálně až 25 mm) docházelo k dennímu kolísání průtoků s celkově vzestupnou tendencí. Vzestupy na úroveň 1. SPA nastaly opět na Labi v Labské a ve Vestřeví, Jizeře v Jablonci nad Jizerou a v Železném Brodě a dále na Teplé Vltavě v Chlumu, na Lužnici v Piláři a Otavě v Sušici. V povodích Moravy a Odry se tato odtoková epizoda výrazněji neprojevila. Poté až do konce měsíce převládaly mírné poklesy či setrvalé stavy na celém území ČR.

Měsíc duben byl na většině území odtokově průměrný až mírně podprůměrný. Průměrné dubnové průtoky se nejčastěji pohybovaly mezi 60 až 100 % dlouhodobého měsíčního průměru. Pouze povodí Malše, horní Otavy, Lomnice, nejhořejší část povodí Labe, horní Jizery a beskydské toky byly vzhledem k dlouhodobým normálům nadprůměrné se 120 až 165 % Q_{IV} . Výrazněji podprůměrné ve srovnání s dubnovými normály byly některé sledované toky v úsecích pod vodními díly, a to Radbuza v Českém Údolí (44 % Q_{IV}), Klabava v Nové Huti (56 % Q_{IV}) a Odava v Jesenici (40 % Q_{IV}). Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 93 % Q_{IV} , Labem v Ústí nad Labem 95 % Q_{IV} , Odrou v Bohumíně 90 % Q_{IV} , Olší ve Věřňovicích 129 % Q_{IV} , Moravou ve Strážnici 127 % Q_{IV} a Dyjí v Nových Mlýnech 91 % Q_{IV} .

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala většinou hodnot od 4.0 do 9.0 °C. Přitom na začátku měsíce se teplota vody ve sledovaných profilech pohybovala od 2.0 do 6.5 °C a v průběhu měsíce se postupně zvyšovala až na konečných 5.0 až 14.0 °C.

Průměrné výšky hladin ve sledovaných vrtech oproti březnu většinou mírně stouply nebo byly setvalé, pouze v západní části ČR byly zaznamenány mírné poklesy. Většina sledovaných vrtů přitom měla měsíční maxima v prvním či druhém dubnovém týdnu. Minima se vyskytla nejčastěji na konci měsíce. Výjimkou bylo pouze povodí horní Lužnice s maximy uprostřed měsíce, povodí Malše s celoměsíčními vzestupy hladin a dále povodí střední a dolní Moravy, kde hladiny v některých vrtech také stouply. Počet vrtů s průměrnými stavy hladin pod dubnovým normálem se pohyboval v horských a podhorských částech povodí většinou mezi 15 až 39 %, výjimkou bylo pouze povodí horní Berounky, kde podobně jako v dolních částech ostatních povodí procento podnormálních vrtů dosahovalo 44 až 79 %.

Také vydatnosti sledovaných pramenů se ve srovnání s předchozím měsícem většinou zvětšily. V průběhu měsíce však nebyla jednoznačná tendence změny vydatnosti. Celkově převládalo kolísání, nebo pozvolné poklesy s maximy v prvním či druhém dubnovém týdnu a minimy na konci měsíce. Ojedinelé vzestupné tendence se objevily u pramenů na středním toku Moravy, v povodí Berounky a Otavy. V porovnání s dlouhodobými měsíčními průměry byly vydatnosti zhruba u 30 až 75 % pramenů podprůměrné, v povodí horní Vltavy a Otavy to bylo pouze 10 % a naopak v povodí horní Ohře byly vydatnosti všech sledovaných pramenů podprůměrné. Průměrné vydatnosti pramenů dosahovaly hodnot nejčastěji v rozmezí 50 až 200 % (v povodí horního Labe, Odry a Bečvy až 250 %, naopak na horní Ohři jen 60 až 95 %) dlouhodobého dubnového průměru.

Květen

Květen byl teplotně měsícem spíše normálním s průměrnou měsíční teplotou 13.3 °C, což bylo 0.8 °C nad normálem.

Srážkově byl měsíc normální s průměrným srážkovým úhrnem 78 mm, což bylo 117 % normálu.

Průběh vodních stavů byl v květnu ve všech závěrových profilech hlavních povodí podobný s celkově poměrně setvalou tendencí. V průběhu měsíce se vyskytlo několik srážkových epizod. První z nich z 3. až 5. 5. se nejvíce projevila v povodí Odry (kde byl krátkodobě 4. 5. dosažen 1. SPA na Opavě v Karlovicích) a v povodí Labe, na jehož toku byl ve stanici Labská ve dnech 3. až 5. 5. rovněž překročen 1. SPA. Druhá srážková epizoda z 18. 5. se opět odtokově projevila ve všech závěrových profilech hlavních povodí. Nejvýraznější vzestupy byly opět v povodí Odry, SPA však nebyly dosaženy na žádném ze sledovaných profilů sítě ČHMÚ. V povodí Labe se však nejvíce projevil srážky z 23. 5., kdy byl na Dědině v Mitrově 24. až 25. 5. překročen 1. SPA. Výraznější srážky zasáhly ČR také na konci měsíce, a to 30. 5. Reakcí na ně bylo dosažení 1. SPA na Blánici v Heřmani 31. 5. a Lužické Nise v Liberci 30. 5. Měsíc květen byl ve většině sledovaných povodí odtokově průměrný až mírně nadprůměrný. V povodí Labe se hodnoty průměrných měsíčních průtoků nejčastěji pohybovaly v rozmezí od 50 do 125 % Q_V , menší průtok na úrovni 30 % Q_V byl pouze na Odravě v Jesenici. V povodí Vltavy byly průměrné měsíční průtoky nejčastěji v rozmezí od 40 do 150 % Q_V . V povodí Odry a Moravy, kde byly nejvíce překročeny hodnoty dlouhodobých měsíčních průtoků na Dřevnici ve Zlíně (215 % Q_V), Olšavě v Uherském Brodě (195 % Q_V) a Olší ve Věřňovicích (168 % Q_V), se hodnoty průměrných měsíčních průtoků nejčastěji pohybovaly v rozmezí od 50 do 142 % Q_V . Naopak průtok na Odře v Odrách dosáhl jen 28 % Q_V .

Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 107 % Q_V , Labem v Ústí nad Labem 87 % Q_V , Odrou v Bohumíně 73 % Q_V , Olší ve Věřňovicích 168 % Q_V , Moravou ve Strážnici 112 % Q_V a Dyjí v Nových Mlýnech 79 % Q_V .

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala většinou 8.0 až 15.0 °C. Teplejší vodu (17.0 °C) měla pouze Vltava ve VD Orlík a Mrlina ve Vestci, naopak výrazně chladnější byla voda ve Svatce pod VD Vír (2.8 °C).

Stavy hladin podzemních vod v převážně většině sledovaných vrtů v průběhu května stagnovaly nebo mírně klesaly. Minimální měsíční stavy byly naměřeny zejména v prvním nebo čtvrtém týdnu měsíce, v povodí horního a středního Labe pak v průběhu třetí květnové dekády. Maxima nastala na začátku, popřípadě na konci měsíce. Podíl vrtů s průměrnou výškou hladiny pod dlouhodobým květnovým průměrem se pohyboval od 40 do 83 %, v povodí horní Vltavy, Otavy, horní Berounky a horní Ohře pak pouze od 0 do 25 %.

Také vydatnosti většiny sledovaných pramenů v průběhu měsíce převážně stagnovaly, pouze v povodí Odry a Bečvy vykázaly vydatnosti v porovnání s dubnem mírný vzestup. Celkově mírné vzestupy byly zaznamenány jako odezva na zvýšenou srážkovou činnost ve třetím týdnu. Minimální vydatnosti byly nejčastěji naměřeny v druhé polovině měsíce a maxima počátkem měsíce. Podíl pramenů s průměrnou měsíční vydatností menší než květnový průměr se pohyboval mezi 50 až 100 %, v povodí Jizery, středního Labe, Odry a Bečvy jen 33 až 40 %. Květnové průměrné vydatnosti dosáhly 35 až 195 % dlouhodobých měsíčních průměrů.

Červen

Teplotně byl červen na území ČR normální s průměrnou měsíční teplotou 16.4 °C, tedy s odchylkou +0.7 °C od červnového normálu.

Srážkově byl červen na území ČR mírně podnormální s průměrným srážkovým úhrnem 58 mm, což představovalo 73 % normálu.

Tendence stavů hladin toků byla celkově mírně klesající s kolísáním v průběhu měsíce. Po počátečních poklesech od 4. 6. začalo několikadenní srážkové období, které způsobilo vzestupy hladin zejména na tocích na Moravě a ve Slezsku, kde byly srážky nejvýraznější. Vzhledem k velikosti zasaženého území byly poklesy jen velmi pomalé, hlavně na dolních částech toků. V Čechách tato srážková epizoda výraznější vzestupy nezpůsobila. Vzestupy na horských tocích v oblasti Krkonoš a Jizerských hor způsobila 8. 6. srážková epizoda spíše místního charakteru, s maximálními úhrny přesahujícími lokálně 40 mm za 24 hodin. Na Smědě v Bílém Potoce byl krátkodobě dosažen 1. SPA. Výraznější vzestupy způsobily až srážky ze 14. a 15. 6., místy přívalemého charakteru, které se naopak tolik neprojevíly na tocích ve východní části ČR. V Čechách byly jedno až dvoudenní vzestupy poměrně výrazné a rychlé, na Metuji v Krčíně byl dosažen 1. SPA. Následné poklesy hladin byly podobně rychlé. V dalším období následovaly většinou mírné poklesy, jen s občasnými lokálními vzestupy po intenzivních srážkách v bouřkách. Další vzestupy byly zaznamenány až na úplném konci měsíce od 29. 6. a 30. 6. po výrazných a dlouhotrvajících srážkách. Ty se ale v tomto měsíci projevíly pouze vzestupy hladin na horních částech toků, nejvíce v jihozápadní polovině ČR, kde byly zaznamenány vodnosti s maximy dosahujícími Q_{30d} až Q_{10d} . Pouze na Studené Vltavě byl dosažen $Q_{1/2}$. K výraznému kolísání hladiny vlivem manipulací po celý měsíc docházelo na dolním Labi.

Měsíc červen byl ve většině sledovaných povodí odtokově průměrný až mírně podprůměrný, nejčastěji mezi 27 až 88 % Q_{VI} . Mírně

nadprůměrné hodnoty se vyskytovaly většinou na horních částech některých toků v oblastech Jizerských hor, Šumavy a Beskyd, nebo v profilech pod vodními díly. Výjimkou byla Jizera (105 až 106 % Q_{VI}) a Metuje (116 až 125 % Q_{VI}), na kterých se nadprůměrné měsíční průtoky vyskytovaly na celém toku. V úsecích toků ovlivněných vodními díly se vyskytly extrémy v průtocích, ať už minima (Cidlina v Sánech 11 % Q_{VI}) nebo maxima (Metuje v Jaroměři 125 % Q_{VI}). Závěrovými profily hlavních povodí průměrné teklo: Vltavou ve Vraňanech 62 % Q_{VI} , Labem v Ústí nad Labem 64 % Q_{VI} , Odrou v Bohumíně 64 % Q_{VI} , Olší ve Věřňovicích 100 % Q_{VI} , Moravou ve Strážnici 75 % Q_{VI} a Dyjí v Nových Mlýnech 68 % Q_{VI} .

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala většinou hodnot 10,0 až 20,0 °C. Nejteplejší byly toky v povodí středního Labe a dolní Moravy. Výrazně chladnější byly některé úseky pod vodními díly, nejchladnější vodu měla Svratka pod VD Vír (3,6 °C).

Hladiny podzemních vod v převážné většině sledovaných vrtů v průběhu června postupně klesaly a v porovnání s květnem byly níže. Mírné vzestupy v průběhu měsíce byly zaznamenány jen v některých vrtech v povodí dolního Labe a Ohře. U některých vrtů v povodí Jizery a středního Labe došlo ke krátkodobému mírnému vzestupu hladin v polovině měsíce. Minimální měsíční stavy byly většinou naměřeny v druhé polovině měsíce, nejčastěji v posledním týdnu. Maxima byla zaznamenána začátkem měsíce. Podíl vrtů s průměrnou výškou hladiny pod dlouhodobým červnovým průměrem se tento měsíc pohyboval od 75 do 100 %. V povodí Odry a Bečvy to bylo jen 65 %, v povodí horní Ohře 33 %.

Také vydatnosti většiny sledovaných pramenů v průběhu měsíce mírně klesaly, pouze v povodí Berounky byl zaznamenán krátký vzestup v druhém červnovém týdnu. I u pramenů byla maxima vydatností pozorována počátkem měsíce a nejmenší vydatnosti byly nejčastěji naměřeny v druhé polovině měsíce. Podíl pramenů s průměrnou měsíční vydatností menší než dlouhodobý červnový průměr se pohyboval mezi 50 až 100 %. Rozmezí průměrných červnových vydatností se pohybovalo nejčastěji od 42 do 137 % dlouhodobého měsíčního průměru.

Červenec

Teplotně byl červenec v ČR mírně nadnormální s průměrnou měsíční teplotou 18,3 °C, což bylo 1,1 °C nad normálem.

Srážkově byl měsíc nadnormální s průměrným srážkovým úhrnem 131 mm, což odpovídalo 146 % normálu.

Vodní stavy byly rozkolísané zejména v první červencové dekádě, méně pak v dekádě druhé. K výraznější reakci na spadlé srážky došlo na přelomu července a srpna. V první dekádě měsíce reagovaly na intenzivní srážky (2. až 3. 7.) a znovu (5. až 6. 7.) zejména horské toky odvodňující pohraniční pohoří na severu území. Přitom však došlo jen ojediněle k dosažení 1. SPA (Bílý Potok 2. 7. a Třebůvka 5. 7.). První situace se nejvýrazněji projevila v Jizerských horách v povodí Smědé, kde byla zaznamenána srážka 79 mm / 24h s následným dosažením 1. SPA. Krátce na to 6. 7. zasáhly vydatné srážky o úhrnech 20 až 40 mm za 24 h zejména východní Čechy. První SPA byl dosažen na Třebůvce, významněji však kolísaly všechny toky v povodí horního Labe. Rozsahem, spadlými srážkami i dosaženými SPA byla relativně nejvýznamnější situace z přelomu první a druhé dekády měsíce. Těžiště spadlých srážek leželo na jihu Čech a Českomoravské vrchovině, kde srážky měly trvalejší charakter (s přestávkami od 6. do 11. 7.). V maximech nepřevýšily nejintenzivnější srážky (v období 9. až 11. 7.) 40 mm za 24 h. Reakce toků byla relativně významná především v povodí Otavy, Berounky, Sázavy, Lužnice a Doubravy. Podobně v beskydské oblasti reagovala na významnější srážky Olše a Bečva. Přitom pouze Černá a Malše dosáhly 2. SPA. Úroveň 1. SPA překročila Teplá Vltava, Blanice (jihocheská), Úhlava, Sázava, Doubrava a Třebůvka. Po této odtokové situaci většina hladin toků až do konce období mírně klesala nebo měla setrvalý charakter. Výjimkou byla jen situace z 22. 7., kdy v Krkonoších spadlo v maximech 50 až 70 mm za 24 h. Vzestupy hladin zde však nedosáhly žádného SPA. Následující situace (31. 7.) vyvolala přes poměrně vydatné srážky (20 až 55 mm za 24 h) mnohem menší reakci než již zmíněné situace a SPA opět nebyly dosaženy. Průměrné červencové průtoky na jednotlivých povodích byly ovlivněny zejména srážkovými epizodami v průběhu a na konci jeho první dekády a částečně ještě v závěru období. Odtokově průměrná až nadprůměrná byla povodí horního Labe, Jizery, Sázavy, Lužnice, horní Vltavy, Otavy (částečně), Dyje a zčásti horní Moravy (Třebůvka), kde se měsíční průměrné průtoky pohybovaly od 90 do 220 % Q_{VII} . V ostatních povodích na západě, severozápadě a východě území ČR dosahovaly jen 40 až 80 % Q_{VII} . Nejmenší odtok zaznamenala dolní Cidlina v Sánech (29% Q_{VII}). Během vzestupů dosahovaly stavy hladin nejvýše Q_1 (Litávka, Černá, Malše, Lužnice). Závěrovými profily hlavních povodí průměrné teklo: Vltavou ve Vraňanech 112 % Q_{VII} , Labem v Ústí nad Labem 104 % Q_{VII} , Odrou v Bohumíně 77 % Q_{VII} , Olší ve Věřňovicích 87 % Q_{VII} , Moravou ve Strážnici 88 % Q_{VII} a Dyjí v Nových Mlýnech 109 % Q_{VII} .

Teploty vody v průběhu první dekády během deštivého a chladnějšího počasí klesaly z rozmezí asi 18,0 až 25,0 °C až pod 18,0 °C. Poté teploty opět vzrostly a mezi 17. až 19. 7. dosahovaly až 23,0 °C. Na samotném konci měsíce pak dosáhly rozmezí od 18,0 do 25,0 °C na většině toků.

Hladiny podzemních vod převážně většiny sledovaných vrtů v průběhu července mírně klesaly. V povodí horního Labe hladiny v některých vrtech stagnovaly. Vzestup byl zaznamenán v povodí horní Vltavy, Otavy, Lužnice, Odry a Bečvy. Minimální stavy byly naměřeny zejména v prvním týdnu (např. Jizera) a v posledním týdnu (Berounka, Ohře, horní Labe). Maxima byla zaznamenána většinou na začátku měsíce a v povodí horní Vltavy a Otavy uprostřed měsíce. Podíl vrtů s průměrnou výškou hladiny pod dlouhodobým červencovým průměrem se pohyboval od 50 do 75 %.

Také vydatnosti většiny sledovaných pramenů se v průběhu měsíce mírně zmenšovaly. K nárůstu vydatností došlo v povodí Jizery, horní Vltavy, většinou i v povodí Dyje a Moravy. Jinak vydatnosti pramenů plynule klesaly (např. povodí Ohře) nebo kolísaly (např. povodí Berounky) a nejmenší hodnoty byly nejčastěji naměřeny na konci měsíce, maxima v druhé dekádě. Podíl pramenů s průměrnou měsíční vydatností menší než dlouhodobý červencový průměr se pohyboval mezi 60 až 100 %. Přitom vydatnosti odpovídaly nejčastěji 45 až 150 % dlouhodobého červencového průměru.

Srpen

Z hlediska teplot byl srpen mírně podnormálním měsícem. Průměrnou měsíční teplotou 16,2 °C zaostal za srpnovým normálem o -0,7 °C.

Srážkově byl srpen mírně nadnormální s průměrným srážkovým úhrnem 96 mm, což bylo 120 % normálu.

Průběh stavů hladin toků měl v první polovině srpna v povodí Labe spíše tendenci mírného poklesu, na moravských tocích hladiny většinou až do konce druhé dekády jen mírně kolísaly. Ve srážkově bohatší druhé polovině měsíce převládla vzestupná tendence. Průtoky byly v povodí Labe v první dekádě blízké dlouhodobým srpnovým průměrům, ve druhé dekádě byly zpočátku podprůměrné, ale v polovině měsíce se opět přiblížily průměru a po zbytek srpna už byly nadprůměrné. V povodí Odry a Moravy se vodností nad dlouhodobým průměrem udržovaly až posledních osm dní měsíce.

V srpnu se vyskytla tři vícedenní období s významnějšími srážkami, na které většina toků reagovala místy i výraznějšími vzestupy. První bylo 2. až 7. 8., další 14. až 16. 8. a poslední 20. až 24. 8. Při prvních dvou nedošlo k nebezpečným vzestupům hladin, toky místy do-

sáhly mírného rozvodnění s nejvyšší Q60d až Q30d (Třebůvka, horní Lužnice, Malše 1. SPA). Výjimkou byla Černá, která 16. 8. při kulminaci dosáhla Q₂ a 3. SPA. Širší odtokovou odezvu měla třetí situace. Ta zapříčinila rozvodnění celé řady toků v dříve nasycených povodích jihu Čech s četnějším výskytem SPA. A také díky mimořádně intenzivním srážkám na severovýchodě Moravy. Vedle četnějších 1. SPA byly překročeny 2. SPA na Malší, v povodí Otavy (až Q₂), Úhlavě v Klatovech (Q₁), Ostravici (Q₂), Lubině (Q₂), dolní Odře (až Q₂), Smědě a Rožnovské Bečvě (Q₁). 3. SPA překročila Blanice nad VD Husinec v Podedvorech (Q₂) a Olše v Českém Těšíně (Q₅) a Věřňovicích (Q₂).

Měsíc srpen byl na celém území ČR odtokově nadprůměrným obdobím nejčastěji s průtokem přibližně na úrovni 1.5násobku dlouhodobého srpnového průměru. Rozpětí relativních hodnot srpnových průtoků bylo ve všech hlavních povodích podobné a pohybovalo se většinou mezi 90 a 220 % Q_{VIII}. Nejvodnějšími toky v srpnu s více než dvojnásobkem dlouhodobého průměru byly dolní Metuje (206 % Q_{VIII}), Doubrava (227 % Q_{VIII}), Černá (348 % Q_{VIII}), dolní Malše (280 % Q_{VIII}), Volyňka (415 % Q_{VIII}), dolní Otava (260 % Q_{VIII}), Skalice (217 % Q_{VIII}), Olše (240 % Q_{VIII}), Vsetínská Bečva (219 % Q_{VIII}) a Rožnovská Bečva (210 % Q_{VIII}). Naproti tomu nejméně vodné byly s průtoky výrazně pod srpnovým průměrem Třebovka (44 % Q_{VIII}), dolní Cidlina v Sánech (17 % Q_{VIII}), Úterský potok (34 % Q_{VIII}), dolní Radbuza pod Českým Údolím (44 % Q_{VIII}), Střela (45 až 55 % Q_{VIII}) a také horní toky Opavy a Opavice (60 a 64 % Q_{VIII}). Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 179 % Q_{VIII}, Labem v Ústí nad Labem 151 % Q_{VIII}, Odrou v Bohumíně 114 % Q_{VIII}, Olší ve Věřňovicích 229 % Q_{VIII}, Moravou ve Strážnici 103 % Q_{VIII} a Dyjí v Nových Mlýnech 110 % Q_{VIII}.

Teploty vody v tocích se pohybovaly většinou mezi 12,2 °C (u horských toků) až 21,3 °C.

Hladiny podzemních vod během první poloviny srpna na většině území ČR vykazovaly setrvalý stav, případně mírně klesaly, od poloviny měsíce pak docházelo k pozvolnému vzestupu. V závěru měsíce hladiny většinou opět mírně poklesly nebo stagnovaly. Měsíční minima byla naměřena převážně v první dekádě, ale někde i na konci měsíce. Maxima pak ve třetí dekádě srpna. Průměrný měsíční stav hladin se vůči červenci většinou mírně zvýšil nebo zůstal setrvalý. Pouze místy na severu, východě a severovýchodě území převládala mírný pokles. K výrazným vzestupům hladin podzemních vod v polovině měsíce došlo hlavně v oblasti Krušných hor, Českomoravské vysočiny a na jihu Moravy. V horní části povodí Vltavy přítom byla dokonce dosažena roční maxima. Počet vrtů s průměrnou výškou hladiny pod dlouhodobým měsíčním průměrem se pohyboval na většině území mezi 40 až 70 %. Jinak tomu bylo v povodí horní Vltavy, Otavy, Lužnice a horní Ohře, kde byly stavy hladin ve sledovaných vrtech vzhledem k dlouhodobému srpnovému průměru nadprůměrné.

Vydatnosti pramenů vykázaly v srpnu podobný trend jako pohyb hladin podzemních vod. Ve srovnání s červencem byl na většině území zaznamenán celkový mírný pokles. Větší průměrná vydatnost než v předcházejícím měsíci byla zaznamenána pouze v jihočeských povodích a na severu v povodí Bíliny a Kamenice. Největších vydatností prameny dosahovaly převážně počátkem měsíce nebo místy počátkem jeho třetí dekady, nejmenších pak zčásti ve druhé dekádě, nejčastěji však koncem srpna. V porovnání s dlouhodobými srpnovými průměry byly na většině území ČR vydatnosti 50 až 72 % pramenů podprůměrné. Výjimkou byla povodí horní Vltavy a Otavy, kde byla podprůměrně vydatná pouze desetina pramenů a povodí středního a dolního Labe, Jizery, horní Berounky a dolní Ohře, kde byly naopak podprůměrně vydatnosti téměř u všech pramenů. Rozmezí průměrných srpnových vydatností se pohybovalo nejčastěji mezi 45 až 210 % dlouhodobého průměru.

Září

Teplotně bylo září normální až nadnormální. Průměrná měsíční teplota 14,4 °C byla 1,1 °C nad normálem.

Srážkově byl měsíc září normální s průměrným srážkovým úhrnem 51 mm, což bylo 88 % normálu.

Hladiny sledovaných toků byly v průběhu září převážně mírně klesající nebo setrvalé. Krátkodobé vzestupy byly zaznamenány zejména po příválových srážkách (v povodí Otavy 3. a 4. 9., na Lužické Nise 10. 9.). Nejvýznamnější se příválové srážky projevíly v polovině měsíce. Při bouřkách 13. a 14. 9. došlo ke všeobecným vzestupům v povodí Vltavy (horní Vltava, Lužnice, povodí dolní Otavy, Úhlava, Klavava a Želivka), v povodí horního Labe, v Beskydech, na dolní Moravě, dolní Svitavě a na Jihlavě v Ptáčově. Při této situaci došlo na Želivce v Poříčí ke krátkodobému překročení 3. SPA a na Blanici v Heřmani k dosažení 1. SPA. Třetí SPA byl lokálně vyhlášen také na Stonávce. Na dolním Labi se pak výrazněji projevíly srážky ze 16. 9., vzestupy hladin však nebyly příliš velké. V povodí Labe byla většina sledovaných profilů odtokově průměrná s 80 až 120 % Q_{IX}. Vodnější bylo povodí Otavy (150 až 250 % Q_{IX}). Podprůměrné byly průtoky Ploučnice (asi 70 % Q_{IX}), Orlice a Loučné (31 až 65 % Q_{IX}), Cidliny v Sánech (22 % Q_{IX}), Radbuzy (31 až 64 % Q_{IX}) a Úterského potoka (23 % Q_{IX}). Průtoky v povodí Odry byly většinou podprůměrné na úrovni 43 až 70 % Q_{IX}, silně podprůměrná byla Odra v Odrách (24 % Q_{IX}). Naopak nadprůměrná byla dolní Olše (128 % Q_{IX}). V povodí vlastní Moravy převažovaly z pohledu zářijových průměrů podprůměrné průtoky (40 až 82 % Q_{IX}), výjimkou byla pouze Dřevnice (135 Q_{IX}). V povodí Dyje pak byly na tocích převážně průměrné odtoky (80 až 133 % Q_{IX}). Podprůměrná byla pouze Oslava (65 % Q_{IX}), naopak výrazně nadprůměrný průtok byl na Svatce pod VD Vír (217 % Q_{IX}). Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 126 % Q_{IX}, Labem v Ústí nad Labem 131 % Q_{IX}, Odrou v Bohumíně 62 % Q_{IX}, Olší ve Věřňovicích 128 % Q_{IX}, Moravou ve Strážnici 51 % Q_{IX} a Dyjí v Nových Mlýnech 84 % Q_{IX}.

Průměrná teplota vody v tocích většinou dosahovala 13,0 až 18,6 °C, pod některými vodními díly a na některých horských tocích byla nižší (5,9 až 12,0 °C).

V průběhu září ve srovnání s předchozím měsícem stavy hladin ve většině pozorovaných vrtů mírně poklesly. Maxima se nejčastěji vyskytla na počátku měsíce a minima, či předposledním zářijovým týdnem. Výjimkou bylo povodí Lužnice a Malše a oblast mezi Plzní a Louny, kde došlo k celkovým mírným vzestupům hladin s minimy většinou na počátku září a s maximy na konci měsíce, případně uprostřed měsíce. Podíl vrtů s úrovní hladiny pod dlouhodobým měsíčním průměrem se pohyboval mezi 57 až 86 %, v povodí Moravy a Dyje to bylo 42 %, v povodích horní Vltavy, Otavy, Lužnice a horní Ohře byly všechny sledované vrty nadprůměrné.

Vydatnost většiny sledovaných pramenů v průběhu září mírně klesala, nebo kolísala. Vzestupy byly pouze ojedinělé, a to v nejvyšší části povodí Labe, v povodí horní Nežárky, dolní Berounky a horní Svitavy. Minima se v září vyskytla nejčastěji na konci měsíce a maxima na jeho počátku. Podíl pramenů s průměrnou vydatností pod dlouhodobým měsíčním průměrem dosahoval nejčastěji 50 až 88 %. Nižší byl v povodí horní Vltavy a Otavy (40 %) a naopak v povodí horní Ohře, středního Labe a Jizery byly vydatnosti všech sledovaných profilů podprůměrné. Rozmezí průměrných měsíčních vydatností nejčastěji dosahovalo 40 až 140 % dlouhodobého průměru, v povodí Otavy až 350 % dlouhodobého průměru.

Říjen

Říjen byl teplotně normální s průměrnou měsíční teplotou 9,3 °C, což bylo +0,7 °C nad říjnovým normálem.

Říjen byl srážkově podnormální s průměrným srážkovým úhrnem 12 mm, což představovalo pouze 21 % normálu. V Čechách spadlo v průměru 14 mm srážek, což bylo 26 % normálu, na Moravě a ve Slezsku dokonce průměrně jen 8 mm a tento srážkový úhrn zde představoval 14 % normálu.

Průběh průtoků byl v říjnu ve všech závěrových profilech hlavních povodí podobný, s poměrně setrvalou tendencí a celkově malým

poklesem. Poklesy na dolní Vltavě a dolním Labi byly způsobeny především snížením odtoku z Vltavské kaskády na začátku druhé dekády. Poměrně setrvalá tendence byla způsobena absencí výraznějších srážkových epizod v tomto měsíci. V důsledku toho nedošlo na žádném ze sledovaných profilů k výraznějším vzestupům a nikde nebyly dosaženy SPA.

Měsíc říjen byl na většině sledovaných povodí podprůměrný (zejména ve východní části ČR) až průměrný. Nadprůměrné vodné toky zejména v povodí horní Vltavy, a to Vltava ve Vyšším Brodě (117 % Q_X), v Březí (131 % Q_X) a v Českých Budějovicích (142 % Q_X), Černá v Lícově (204 % Q_X), Malše v Roudném (139 % Q_X), Lužnice v Klenovicích (111 % Q_X) a v Bechyni (108 % Q_X), Otava v Písku (131 % Q_X), Volyňka v Neměticích (124 % Q_X), Lomnice v Dolním Ostrovci (133 % Q_X) a Úhlava ve Staré Lhotě (133 % Q_X) a v Klatovech (125 % Q_X). V dolní části povodí Vltavy pak profily Praha-Malá Chuchle (121 % Q_X) a Vraňany (115 % Q_X) na Vltavě. V povodí Labe byla vodnější Metuje v Jaroměři (126 % Q_X), horní Ohře ve Skalce (115 % Q_X), Odava v Jesenici (116 % Q_X) a Labe v Ústí nad Labem (106 % Q_X). Dále v povodí Moravy to byla Svratka pod VD Vír (172 % Q_X) a Jihlava v Ivančicích (117 % Q_X). V povodí Labe, Odry a Moravy se hodnoty průměrných měsíčních průtoků nejčastěji pohybovaly v rozmezí od 40 % Q_X do 105 % Q_X . V povodí Vltavy to bylo nepatrně více, v rozmezí od 45 % Q_X do 130 % Q_X . Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 115 % Q_X , Labem v Ústí nad Labem 106 % Q_X , Odrou v Bohumině 46 % Q_X , Olší ve Věřovicích 83 % Q_X , Moravou ve Strážnici 40 % Q_X a Dyjí v Nových Mlýnech 98 % Q_X .

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala většinou 7.0 až 15.0 °C. Nejteplejší (15.8 °C) byla Vltava ve VD Orlík, naopak nejnižší voda byla v profilu Ličov na Černé (3.5 °C).

V průběhu měsíce října hladiny podzemních vod ve většině hodnocených objektů stagnovaly nebo mírně klesaly. Maximální stavy byly nejčastěji naměřeny počátkem měsíce, zejména v prvním týdnu, minima pak převážně na konci měsíce. Podíl vrtů s průměrnou výškou hladiny pod dlouhodobým říjnovým průměrem se pohyboval od 50 do 80 %. Nadprůměrné úrovně hladin měly všechny sledované vrty v povodích horní Vltavy, Otavy, Lužnice a horní Ohře.

Také vydatnosti většiny sledovaných pramenů vykazovaly oproti minulému měsíci mírné poklesy. Maximální vydatnosti byly pozorovány převážně začátkem měsíce, minima pak nejčastěji v průběhu třetí říjnové dekády. Podíl pramenů s průměrnou měsíční vydatností menší než dlouhodobý průměr se nejčastěji pohyboval mezi 40 až 100 %. Rozmezí průměrných říjnových vydatností dosahovalo převážně 40 až 170 % dlouhodobého říjnového průměru.

Listopad

Teplotně byl listopad v ČR průměrný až mírně podprůměrný. Průměrná měsíční teplota dosáhla 2.3 °C, což bylo o 0.9 °C méně než je hodnota normálu.

Srážkově byl listopad průměrný se srážkovým úhrnem 33 mm, což bylo 67 % normálu.

Většina období listopadu byla charakteristická setrvalými stavy až mírnými poklesy s velmi malými výkyvy hladin toků. Rychlejší vzestupy nebo poklesy hladin byly ve většině případů způsobeny manipulacemi na vodních dílech. Ty byly nejvíce patrné na dolní Vltavě a dolním Labi jako důsledek odpouštění z Vltavské kaskády. Srážkové epizody nebyly v tomto období nijak výrazné a často se již jednalo o sněžení, které se v tendencích hladin toků neprojevovalo. K výraznějším vzestupům došlo až po srážkách na konci měsíce (od 26. 11.). Na některých tocích na severovýchodě a východě území došlo k rychlým denním vzestupům až o 67 cm, po kterých následovaly podobně rychlé poklesy a pokračující setrvalá tendence do konce měsíce. Průtokově byl měsíc listopad většinou podprůměrný s hodnotami nejčastěji od 20 do 80 % Q_{XI} . Jen ojediněle, často v úsecích pod vodními díly, byly průměrné průtoky větší než dlouhodobý listopadový průměr (např. Metuje v Jaroměři, Ohře pod VD Skalka, Odava pod VD Jesenice). Zde se průměrné průtoky často pohybovaly od 110 % až do zhruba trojnásobku Q_{XI} . Ke krátkému dvou až třídennímu zvětšení průtoků došlo v části povodí Bečvy a Odry od 27. 11. a způsobeno bylo intenzivnější srážkovou epizodou doprovázenou částečným odtáváním sněhu. V maximech bylo dosaženo asi čtyřnásobku Q_{XI} . Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 69 % Q_{XI} , Labem v Ústí nad Labem 66 % Q_{XI} , Odrou v Bohumině 32 % Q_{XI} , Olší ve Věřovicích 57 % Q_{XI} , Moravou ve Strážnici 27 % Q_{XI} a Dyjí v Nových Mlýnech 54 % Q_{XI} .

Průměrné teploty vody se pohybovaly nejčastěji mezi 2.8 až 10.1 °C, v úsecích pod vodními díly až 13.0 °C.

Ledové jevy se vyskytovaly převážně na konci měsíce, nejčastěji jako led u břehu (zejména Olšava, Smědá a některé toky v povodí horní Vltavy), na Olšavě také jako chod ledu.

Během měsíce listopadu stavy hladin ve většině vrtů dále klesaly nebo stagnovaly. Minima se nejčastěji vyskytla v druhé polovině měsíce, maxima pak počátkem listopadu. Pouze v povodí středního Labe a Jizery byla zaznamenána mírně vzestupná tendence. Celkový počet vrtů s průměrným stavem hladiny pod dlouhodobým měsíčním průměrem se v jednotlivých povodích pohyboval mezi 50 až 100 %. V povodí horní Vltavy, Otavy a horní Ohře pak mezi 30 až 40 %.

Také u pramenů převládala stagnace či mírné poklesy vydatností. Minima byla zaznamenána na konci měsíce a maxima na jeho počátku. Vzestupné tendence vydatností byly naměřeny pouze v povodí středního Labe a Jizery. Počet pramenů s průměrnou vydatností pod dlouhodobým měsíčním průměrem se v jednotlivých povodích pohyboval mezi 75 až 100 %, v povodí horní Vltavy a Otavy byl jen 40 %. Rozmezí průměrných měsíčních vydatností nejčastěji dosahovalo 30 až 150 % dlouhodobého listopadového průměru.

Prosinec

Teplotně byl prosinec měsícem průměrným s průměrnou měsíční teplotou -1.0 °C, to odpovídalo 0.2 °C pod normálem pro tento měsíc.

Srážkově byl prosinec na území ČR normální s průměrným srážkovým úhrnem 70 mm, což znamenalo 156 % normálu. V Čechách spadlo v průměru 61 mm srážek (129 % normálu), na Moravě a ve Slezsku spadlo průměrně 89 mm srážek (197 % normálu).

Průběh hladin toků v povodí Labe byl v první polovině prosince setrvalý, ve druhé měl při častějších srážkách mírně vzestupnou tendenci. V povodí moravských toků odtok reagoval v souladu s výskytem tří období vydatnějších srážek (3. až 7. 12., 13. až 19. 12. a 22. až 25. 12.) a kolísáním teplot vzduchu proměnlivou tendencí se třemi odtokovými vlnami v jednotlivých dekádách měsíce. Celkově byly srážky i vodnosti vydatnější v severovýchodní polovině Moravy. Nejvýrazněji se projevila první odtoková vlna v období 6. až 10. 12, další dvě odtokové epizody byly již menší. Zvýšené průtoky však nepřinesly nebezpečný vzestup hladin a při kulminacích byly, vzhledem k předcházejícímu odtokově podprůměrnému období, zaznamenány nejvýše vodnosti odpovídající Q_{60d} až Q_{30d} . Dosažení SPA nebylo nikde zaznamenáno. Celkově byl v posledním měsíci roku zaznamenán jen slabý vzestup odtoků. Rozpětí relativních hodnot průměrných prosincových průtoků bylo ve všech hlavních povodích podobné a s výjimkou vodnější Odry (až 125 % Q_{XII}) a Olše (až 200 % Q_{XII}) se pohybovalo většinou mezi 45 a 75 % Q_{XII} . Nejvodnějšími toky byly v prosinci horní Vltava pod Lipnem (99 až 107 % Q_{XII}), Volyňka (94 % Q_{XII}), horní Ohře (136 % Q_{XII}), Odava (121 % Q_{XII}), Ploučnice (94 % Q_{XII}), Ostravice (81 až 124 % Q_{XII}), Lubina (153 % Q_{XII}), dolní Odra (135 až 116 % Q_{XII}), Olše (74 až 205 % Q_{XII}), Dřevnice (101 % Q_{XII}) a Olšava (122 % Q_{XII}). Naproti tomu relativně nejméně vodné byly s průměrnými průtoky pod 40 % Q_{XII} Divoká Orlice (na dolním úseku 33 % Q_{XII}), dolní Cidlina (36 % Q_{XII}), Malše (38 % Q_{XII}), Želivka pod VD Želivka (23 % Q_{XII}), Ůter-

ský potok (29 % Q_{XII}), Střela (30 % Q_{XII}), Teplá (39 % Q_{XII}) a Oslava (33 % Q_{XII}). Závěrovými profily hlavních povodí průměrně teklo: Vltavou ve Vraňanech 61 % Q_{XII} , Labem v Ústí nad Labem 59 % Q_{XII} , Odrou v Bohumíně 105 % Q_{XII} , Olší ve Věřňovicích 205 % Q_{XII} , Moravou ve Strážnici 71 % Q_{XII} a Dyjí v Nových Mlýnech 60 % Q_{XII} .

Průměrná teplota vody v tocích dosahovala v prosinci od 0.1 °C v horských povodích do 5.0 °C v dolních tratích větších toků a v úsecích pod vodními díly pak až 8.5 °C. V průběhu měsíce postupně poklesla na 0.0 až 4.0 °C.

Ledové jevy se objevovaly již od počátku měsíce a v jeho průběhu se buď udržovaly anebo střídavě mizely a opět se vytvářely. Četnější výskyt (břehový led, ledová tříšť, ojediněle zámrz hladiny) byl zaznamenán až v samém závěru měsíce.

Stavy hladin podzemních vod byly na většině území v první dekádě prosince setrvalé nebo mírně klesaly, přibližně od poloviny měsíce pak docházelo k mírnému až výraznějšímu vzestupu, který trval až do konce měsíce. Výjimkou byl průběžný pokles hladin místy v povodí Malše, dolní Sázavy, dolní Berounky, dolní Vltavy a dolní Bečvy. Minima byla naměřena převážně v první (jen ojediněle ve třetí) dekádě a maxima ve třetí (ojediněle též v první) dekádě prosince. Průměrné měsíční úrovně hladin se v porovnání s listopadem na většině území mírně zvýšily, případně místy zůstaly setrvalé. Počet vrtů s průměrnou výškou hladiny pod dlouhodobým měsíčním průměrem se pohyboval na většině území povodí Labe mezi 67 až 100 %, v moravských povodích, kde byla situace příznivější mezi 50 až 60 %.

Průměrná vydatnost většiny pramenů v nižších a středních polohách se v prosinci oproti listopadu mírně až výrazně zvětšila. U pramenů ve vyšších polohách byly vydatnosti spíše setrvalé, případně mírně klesaly. Nejmenší vydatnosti byly naměřeny nejčastěji během druhé prosincové dekády a naopak největších vydatností prameny dosahovaly v průběhu první nebo třetí dekády. V porovnání s dlouhodobými prosincovými průměry byly vydatnosti u naprosté většiny pramenů (76 až 100 %) podprůměrné. Výjimkou bylo povodí horní Vltavy a Otavy s 50 % a horní Berounky s 67 % pramenů pod dlouhodobým průměrem. Rozmezí průměrných prosincových vydatností se pohybovalo nejčastěji mezi 30 až 154 % dlouhodobého průměru, místy v povodí Mže, Sázavy a Svatky vydatnosti dosáhly jen 16 až 30 % dlouhodobého průměru.

Tab I.1 Kulminační stavy v roce 2005, při kterých byl dosažen 2. stupeň povodňové aktivity, nebo průtok větší než 2letý.

Tab I.1 Peak waterstages in 2005 requiring notification of the 2nd degree of flood emergency and those which exceeded 2-year event.

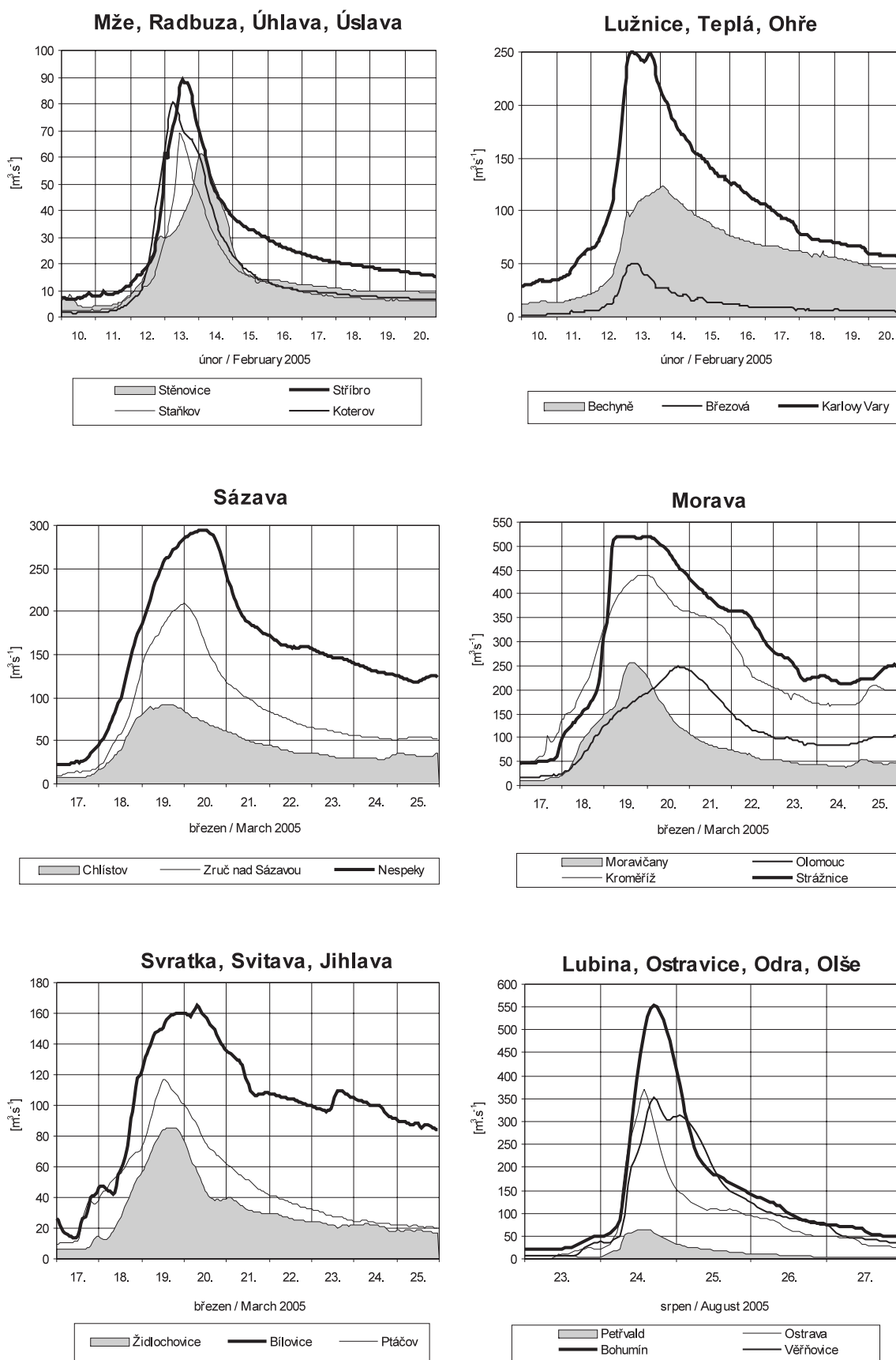
Měsíc Month	Den Day	Tok River	Profil Profile	Stav Waterstage [cm]	Průtok Discharge [m ³ .s ⁻¹]	Vodnost Flowrate [roky / years]	SPA ¹) DFE
Leden January	21.	Radbuza	Tasnovice	180	20.4	1	O
	21.	Radbuza	Staňkov	223	42	1	O
	21.	Úhlava	Klatovy	242	21.6	1	P
Únor February	13.	Labe	Vestřev	135	55.4	<1	P
	13.	Cidlina	Nový Bydžov	205	33.2	1	P
	13.	Jizera	Jablonec nad Jizerou	187	74.5	<1	P
	13.	Teplá Vltava	Lenora	205	76.4	20	O
	13.	Lužnice	Bechyně	347	212	2	O
	13.	Skalice	Varvažov	235	55.6	5	P
	13.	Sázava	Zruč nad Sázavou	261	86	<1	P
	13.	Mže	Stříbro	229	89.2	2	O
	13.	Úterský potok	Trpísty	137	31.2	2	P
	13.	Radbuza	Tasnovice	220	29.8	2	O
	13.	Radbuza	Staňkov	270	69.5	2	O
	13.	Úhlava	Klatovy	279	27.1	1	P
	13.	Úslava	Koterov	207	80.4	2	O
	13.	Klabava	Nová Huť	204	41.3	2	O
	13.	Klabava	Klabava	207	80.4	2	O
	13.	Střela	Plasy	170	33.3	1	P
	13.	Ohře	Skalka	235	55	<1	P
	13.	Teplá	Březová	97	50.7	5	P
	13.	Ohře	Karlovy Vary	242	249	2	P
	13.	Třebůvka	Loštice	194	21.4	<1	P
	14.	Cidlina	Sány	227	52.7	1	P
	14.	Radbuza	Lhota u Dobřan	292	69.8	2	P
	14.	Radbuza	České Údolí	192	38.7	2	P
	14.	Úhlava	Štěnovice	228	61.5	2	P
	14.	Berounka	Plzeň - Bílá Hora	356	149	1	P
	15.	Labe	Děčín	495	1100	<1	P
	19.	Nežárka	Lásenice	220	53.2	2	P
	19.	Lužnice	Bechyně	334	196	2	O
	19.	Lomnice	Dolní Ostrovec	184	21.6	1	P
	19.	Labe	Mělník	413	570	<1	P
	19.	Labe	Ústí nad Labem	611	1370	1	O
	19.	Labe	Děčín	589	1440	1	O
	Březen March	18.	Teplá	Březová	102	55.9	5	P
18.		Lomnice	Dolní Ostrovec	186	22.6	1	P
18.		Skalice	Varvažov	225	49.8	5	P
18.		Radbuza	Staňkov	207	37	1	P
18.		Úhlava	Klatovy	280	27.2	1	P
18.		Úhlava	Štěnovice	247	73	2	P
18.		Úslava	Koterov	194	71.9	2	P
18.		Klabava	Nová Huť	189	35.7	1	P
19.		Metuje	Krčín	195	58	2	P

Měsíc Month	Den Day	Tok River	Profil Profile	Stav Waterstage [cm]	Průtok Discharge [m ³ .s ⁻¹]	Vodnost Flowrate [roky / years]	SPA ¹⁾ DFE
Březen March	19.	Třebovka	Hylváty	170	20.2	2	O
	19.	Tichá Orlice	Černá nad Orlicí	382	101	2	O
	19.	Orlice	Týniště nad Orlicí	371	176	2	O
	19.	Chrudimka	Nemošice	236	76.8	2	O
	19.	Výrovka	Plaňany	208	30.9	5	P
	19.	Jizera	Bakov nad Jizerou	514	223	1	P
	19.	Nežárka	Lásenice	249	77	5	O
	19.	Lužnice	Bechyně	340	203	2	O
	19.	Sázava	Chlístov	228	95.1	2	O
	19.	Sázava	Zruč nad Sázavou	411	186	5	O
	19.	Radbuza	Lhota u Dobřan	265	58.1	2	P
	19.	Radbuza	České Údolí	202	42.6	2	P
	19.	Berounka	Plzeň - Bílá Hora	359	152	1	P
	19.	Střela	Plasy	230	56.1	2	O
	19.	Berounka	Beroun	340	384	1	P
	19.	Ohře	Louny	440	190	<1	P
	19.	Ploučnice	Česká Lípa	119	56.3	2	O
	19.	Odra	Odry	234	65.5	2	P
	19.	Opavice	Krnov	172	31.4	2	P
	19.	Opava	Opava	300	93.4	2	O
	19.	Stěnavka	Otovice	261	52.5	2	O
	19.	Lužická Nisa	Hrádek nad Nisou	250	85	2	O
	19.	Moravská Sázava	Lupěné	295	135	10	O
	19.	Morava	Moravičany	391	256	10	O
	19.	Třebůvka	Loštice	338	95.4	10	O
	19.	Bečva	Dluhonice	464	271	1	P
	19.	Morava	Kroměříž	566	439	2	P
	19.	Morava	Spytihněv	566	461	1	P
	19.	Olšava	Uherský Brod	411	79.2	2	P
	19.	Morava	Strážnice	681	536	10	O
	19.	Moravská Dyje	Janov	302	47.5	10	O
	19.	Dyje	Podhradí	292	181	10	O
	19.	Svratka	Dalečín	211	82.2	5	O
	19.	Svitava	Bílovice nad Svitavou	365	85.3	5	O
	19.	Svratka	Židlochovice	488	213	5	O
	19.	Jihlava	Dvorce	217	36.9	5	O
	19.	Jihlava	Ptáčov	394	112	5	O
	19.	Oslava	Oslavany	266	84.6	1	O
	19.	Jihlava	Ivančice	395	135	1	O
	20.	Labe	Němčice	470	370	2	O
	20.	Loučná	Dašice	218	25.8	2	P
	20.	Labe	Přelouč	348	430	2	P
20.	Labe	Brandýs nad Labem	411	584	2	P	
20.	Lužnice	Pílař	395	91	5	P	
20.	Sázava	Nespeky	410	295	2	O	
20.	Střela	Žlutice	176	14.7	2	P	
20.	Labe	Mělník	518	1300	1	P	

Měsíc Month	Den Day	Tok River	Profil Profile	Stav Waterstage [cm]	Průtok Discharge [m ³ .s ⁻¹]	Vodnost Flowrate [roky / years]	SPA ¹⁾ DFE
Březen March	20.	Bílina	Trmice	198	25.7	2	P
	20.	Labe	Děčín	624	1570	1	O
	20.	Odra	Svinov	347	150	1	P
	20.	Opava	Děhylov	299	145	2	P
	20.	Morava	Olomouc	456	261	5	O
	21.	Lužnice	Klenovice	261	136	2	P
	21.	Labe	Ústí nad Labem	643	1500	1	O
	22.	Želivka	Soutice	162	42.6	<1	P
25.	Dyje	Nové Mlýny	587	282	2	P	
Duben April	8.	Labe	Vestřev	141	59.7	1	P
Květen May							
Červen June							
Červenec July	11.	Černá	Ličov	165	32.3	1	P
	11.	Malše	Roudné	214	65.2	1	P
Srpen August	16.	Černá	Ličov	201	46.1	2	O
	22.	Malše	Roudné	250	83.9	1	P
	22.	Otava	Sušice	154	99	<1	P
	23.	Volyňka	Němčice	230	66.8	2	P
	23.	Blanice	Podedvory	182	44.8	2	O
	23.	Blanice	Heřmaň	168	62	2	P
	23.	Otava	Písek	325	203	2	P
	23.	Úhlava	Klatovy	248	22.4	1	P
	24.	Lubina	Petřvald	157	72.9	2	P
	24.	Odra	Svinov	334	139	1	P
	24.	Ostravice	Sviadnov	377	241	2	P
	24.	Ostravice	Ostrava	392	374	2	P
	24.	Odra	Bohumín	405	552	2	P
	24.	Olše	Český Těšín	369	213	2	P
	24.	Olše	Věřňovice	538	353	2	O
	24.	Smědá	Bílý Potok	101	12.9	<1	P
24.	Rožnovská Bečva	Valašské Meziříčí	247	100	2	P	
Září September							
Říjen October							
Listopad November							
Prosinec December							

- 1) 1. stupeň povodňové aktivity (SPA) – bdělost (B)
 2. stupeň povodňové aktivity (SPA) – pohotovost (P)
 3. stupeň povodňové aktivity (SPA) – ohrožení (O)

- 1st degree of flood emergency (DFE) – „Watch“ (B)
 2nd degree of flood emergency (DFE) – „Warning“ (P)
 3rd degree of flood emergency (DFE) – „Flooding“ (O)



Obr. I.5 Vybrané hydrogramy povodní v roce 2005.
 Fig. I.5 Selected hydrographs of floods in 2005.

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 v detailním členění, která byla poprvé zpracována pro rok 2002, je již 2. rokem prezentována také v hydrologické ročence. V této kapitole jsou uváděny zkrácené metodické postupy, podrobnější byly uvedeny v hydrologické ročence za rok 2004.

Bilance množství vody se zpracovává pro kalendářní rok, a to v měsíčním kroku. Pro výpočet bylo vybráno 54 povodí uzavřených vodoměrnými stanicemi (oproti předchozím rokům přibyla fiktivní stanice přítok do VD Orlík), které byly seskupeny do 10 bilančních oblastí. Ovšem vyhodnocení hydrologické bilance podle vodního zákona má být provedeno pro 8 oblastí povodí: povodí horního a středního Labe, povodí horní Vltavy, povodí Berounky, povodí dolní Vltavy, povodí Ohře a dolního Labe, povodí Odry, povodí Moravy a povodí Dyje (viz mapa II.1). Takto stanovené oblasti povodí však nebylo možné vždy bilančně uzavřít, protože v některých případech nejsou v závěrovém profilu k dispozici příslušné průtoky. Proto bylo pro výpočet hydrologické bilance území ČR rozčleněno do 10 bilančních oblastí, se snahou o co největší přiblížení 8 oblastem povodí podle vodního zákona. Oblast povodí horního a středního Labe byla rozdělena na dvě bilanční oblasti a rovněž oblast povodí Ohře a dolního Labe byla rozdělena na dvě oblasti (viz mapa II.2). Slovní zhodnocení výsledků bilance množství vody bylo však provedeno pro 8 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 datových 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.

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* – veličina je vyčíslována podle 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, který hydrologickou bilanci povodí počítá v konstantním časovém kroku

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 se průběh zvolené modelované veličiny podle vybraného kritéria co nejvíce shodoval s pozorováním. Pro odhad parametrů byl použit proces dvou-stupňové optimalizace podle celkového odtoku a výsledky dlouhodobých pozorování.

II.2 Celkové zhodnocení bilance množství vody

Srážková situace

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

Grafické porovnání srážkových výšek jednotlivých bilančních oblastí na území ČR ukazuje mapa II.7.

Teplota vzduchu

Z hlediska teploty vzduchu byl rok 2005 na území ČR normální, průměrná roční teplota 7.7 °C přesáhla dlouhodobý normál o 0.2 °C. Leden vykázal největší kladnou odchylku od normálu, jeho průměrná teplota -0.4 °C je o 2.4 °C vyšší než hodnota normálu. Únor a březen byly naopak teplotně podnormální. Od dubna do října byly všechny průměrné měsíční teploty (kromě srpnové) nadnormální. Rok uzavřely teplotně podnormální měsíce listopad a prosinec.

Stav sněhové pokrývky

Na začátku ledna ležela souvislá sněhová pokrývka jen ve středních a vysokých polohách ČR. Na horách tvořila výška sněhu 100 až 200 cm, ve středních polohách 10 až 30 cm. V nížinách se sněhová pokrývka vytvořila až v druhé polovině ledna a vydržela tu do poloviny března. V únoru sněhová pokrývka dále přibývala. Například na Filipově Huti na Šumavě její výška dosáhla 150 cm (vodní hodnota 344 mm), v Krušných horách bylo naměřeno maximálně 123 cm (vodní hodnota 298 mm). V průběhu března, převážně kolem 14. 3, dosáhla výška sněhové pokrývky na většině území ČR svého maxima. Byla změřena následující absolutní maxima: Filipova Huť 185 cm s vodní hodnotou 434 mm, Horní Mísečky 335 cm (900 mm), stanice Klíny v Krušných horách 127 cm (335 mm), Lysá hora 274 cm (548 mm), Vápenice v Bílých Karpatech 166 cm (229 mm). Ve středních polohách se výška sněhu pohybovala nejčastěji mezi 50 a 100 cm (100 až 200 mm vodní hodnoty). V nížinách dosahovala hodnot od 5 do 50 cm, např. stanice Lanžhot 10 cm sněhu (vodní hodnota 13 cm).

V druhé dekádě března se v nižších polohách v souvislosti s oteplením vyskytovaly již jen srážky dešťové a sniž postupně roztál. Na horách však vydržel až do dubna, nicméně výšky sněhu dosahovaly již jen několika desítek cm (např. v Krušných horách do 40 cm s vodní hodnotou 88 mm). Na Filipově Huti vydržela souvislá sněhová pokrývka do 23. 4., v Jeseníkách bylo na konci dubna na Šeráku 15 cm, na Labské boudě v Krkonoších 100 cm sněhu.

Na podzim se první sněhové srážky vyskytly v říjnu, nejvíce nasněžilo na Lysé hoře 16. 10. (2 cm). Souvislá sněhová pokrývka se vytvořila na horách v polovině listopadu, v nížinách na konci listopadu případně až v prosinci. Na konci roku leželo na horách 100 až 200 cm sněhu (např. stanice Vápenice 107 cm, vodní hodnota 108 mm), ve středních polohách 20 až 70 cm a v nížinách do 30 cm sněhu.

Odtoková situace

Odtokové poměry se v roce 2005 v povodích České republiky výrazně neodchýlily od průměrných hodnot. Zatímco české toky byly z hlediska odtoku mírně nadprůměrné, moravské většinou mírně podprůměrné. Jednotlivé toky v Čechách vykázaly v porovnání s dlouhodobým průměrem nadprůměrné hodnoty v rozmezí 101 až 125 % Q_a . Průměrný roční průtok na horním toku Labe dosáhl 101 % Q_a , na dolním toku 110 % Q_a , na Jizeře 120 % Q_a , na Ohři pak v rozmezí 107 až 112 % Q_a a na Bílině 110 % Q_a . Na horním toku Vltavy byl zaznamenán průměrný roční průtok zhruba 105 % Q_a , v povodí Lužnice asi 110 % Q_a a v povodí Otavy kolem 120 % Q_a . Ve střední a dolní části povodí Vltavy dosáhly průtoky přibližně 114 % Q_a , na Sázavě 96 % Q_a a na Berounce 108 % Q_a . Podprůměrné průtoky vykazovaly v Čechách toky v povodí Ploučnice (kolem 90 % Q_a) a také Orlice a Cidliny (88 resp. 60 % Q_a). Moravské řeky byly naopak z hlediska odtoku, podobně jako v roce 2004, mírně podprůměrné. Průměrný roční průtok se na všech řekách jižní Moravy pohyboval mezi 90 až 100 % Q_a , na Ostravici a Bečvě pod 90 % Q_a , na Odře pod 80 % Q_a a na Opavě pod 70 % Q_a . Jedinou významnější moravskou řekou s nadprůměrným průtokem byla Olše se 110 % Q_a .

Průběh odtoku v roce 2005 měl téměř všude obdobný charakter. Podobně jako v předchozím roce byl charakteristickým rysem dlouhodobý pokles průtoků trvající od jarních měsíců až do listopadu. Leden byl charakteristický převážně průměrnými průtoky. K jejich zvýšení došlo v závislosti na nadmořské výšce povodí v době od února do dubna. Průměrné měsíční průtoky dosáhly v únoru největších hodnot na povodích v nížinách, např. na Cidlině. Vlivem kombinace tání a deště také výrazně vzrostly průtoky v západních Čechách. Na většině toků ČR však byly nejvodnějšími měsíci březen a duben, kdy byl na několika tocích dosažen 3. SPA a ojedinele kulminoval průtok na úrovni 5 až 10leté vody (např. na Nežárce, Tiché Orlici). Poté následovalo v průběhu jara postupné zmenšování průtoků.

Roční minima byla zaznamenávána na začátku léta a na podzim. V Čechách byl na většině území nejméně vodním měsícem červen. Na Nežárce bylo naměřeno 37 % dlouhodobého červnového průměru, na Blanicích 33 % Q_{VI} , na Berounce 48 % Q_{VI} , na horní Ohři 55 % Q_{VI} . Průtoky menší než Q_{330} byly v červnu naměřeny na Sázavě a Želivce. Na rozdíl od toho byl na Moravě a také v severních a východních Čechách výskyt ročních minim vázán na podzimní měsíce, převážně na listopad. Průtoky na Svratce, Jihlavě a Dyji se pohybovaly okolo 75 % dlouhodobého měsíčního průtoky, na Opavě činily 50 % Q_{XI} , na Moravě asi 30 % Q_{XI} a na Bečvě jen 25 % Q_{XI} . V Čechách se listopadové minimum vyskytlo na dolní Ohři, Bílině, Ploučnici (všude do 60 % Q_{XI}) a na tocích jižních Čech. Minima na Jizeře a středním toku Labe byla zaznamenána již v říjnu.

Povodňové situace v roce 2005, pokud se vyskytly, byly většinou lokální a málo významné. Velké průtoky byly zaznamenány na jaře v souvislosti s táním sněhu. Na některých tocích byl překročen 3. SPA, např. na Nežárce a dolní Lužnici, na Mži, Radbuze, Úslavě a Klabavě, na Tiché Orlicí, na Opavě a Moravské Sázavě. Letní povodně způsobené přívalem deště se vyskytly ojediněle a výjimečně způsobily krátkodobá dosažení 3. SPA (např. v srpnu na Olši a na Stěnavě).

Porovnání průměrných měsíčních průtoků a čar překročení průměrných denních průtoků s jejich dlouhodobými ekvivalenty v 5 vybraných vodoměrných stanicích představuje obrázek II.1 (zařazen za textem kapitoly).

Tabulka II.1 (zařazená za textem kapitoly) obsahuje charakteristické hydrologické údaje v 53 vodoměrných stanicích na tocích v ČR. Jsou zde publikovány vybrané kvantily čary překročení průměrných denních průtoků včetně průměrného ročního průtoku za hydrologický rok 2005 a jeho poměr vůči dlouhodobému ročnímu průtoku Q_a za období 1931–1980.

V tabulce II.2 (zařazená za textem kapitoly) 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 měsíční průtoky odovlivněné, tzn. očištěné od vlivu odběrů povrchové i podzemní vody, vypouštění, manipulací nádrží a převodů vody. U stanice Brandýs nad Labem chybí měsíční kulminační průtoky, protože nebyly vyhodnoceny.

Mapa II.8 znázorňuje odtokovou výšku na území ČR za rok 2005 a její porovnání s dlouhodobým průměrem.

Podzemní vody

Na začátku roku 2005 zaznamenaly hladiny v pozorovaných vrtech a vydatnosti pramenů jak pokles, tak stagnaci nebo vzestup. Od února do dubna již převažoval celkový vzestup hladin podzemních vod a byly dosahovány maximální roční stavy. Ojediněle se však objevilo také několik kratších období stagnace, případně i poklesu hladin (např. v únoru v povodí Moravy a Dyje). Roční maxima se jako první objevila v polovině února v povodí horní Ohře a v kvartéru povodí Berounky. Nejčastěji se maxima stavů hladin vyskytla v březnu, např. v povodí horního a středního Labe, nebo v jižních Čechách. V dubnu hladiny kulminovaly na většině území jižní a severní Moravy a v povodí Sázavy, Berounky a dolní Vltavy.

Také vydatnosti pramenů vykazovaly od února do dubna rostoucí tendenci, na některých místech však pokračovalo zmenšování vydatností z ledna (např. v únoru a v březnu v povodí horního Labe, Jizery, Lužnice, aj.). Největší roční vydatnosti pramenů byly, podobně jako stavy hladin podzemních vod, dosahovány v březnu a dubnu. Do května měly roční maximum posunuty prameny na Šumavě, v povodí Odry a Dyje.

Po jarní kulminaci hladin podzemních vod a maximech vydatností pramenů docházelo na celém území ČR k postupnému poklesu a snižování vydatností. Tento proces zpravidla vrcholil v říjnu nebo listopadu. Často docházelo k přerušení poklesového trendu převážně kvůli letním srážkám. Například v jižních Čechách došlo v srpnu díky srážkám k výrazným vzestupům hladin podzemních vod i zvětšené vydatnosti pramenů, podobně došlo k přechodnému vzestupu hladin v červenci v povodí Svratky a Svitavy. Roční minima vydatností a nejnižší stavy hladin byly obvykle zaznamenány v říjnu a listopadu. V povodí Berounky a horní Ohře se však minima vyskytla již v červenci a srpnu, v povodí Jizery a středního Labe naopak až v prosinci. Po dosažení minima došlo v závěru roku opět k postupnému vzrůstu hladin podzemních vod a vydatností pramenů.

Regionální rozdíly ve vydatnostech pramenů, stavech hladin ve vrtech a v režimu podzemních vod závisely na místních hydrogeologických podmínkách, nadmořské výšce a na rozložení srážek. Průměrné roční hodnoty stavů hladin ve vrtech byly v drtivé většině případů blízko dlouhodobému normálu, případně mírně podnormální. V povodí Berounky dosáhly stavy hladin průměrné úrovně 98 % normálu, v povodí Jizery a středního Labe 52 až 99 %, Ohře 80 až 105 %, na horním Labi 90 až 111 %, v povodí Svratky a Rokytné přibližně 100 %, na horní Moravě 109 % normálu. Průměrné roční vydatnosti pramenů byly taktéž většinou normální nebo mírně podnormální, výjimkou bylo povodí Dyje s vydatností pouze 57 % normálu.

Režim podzemních vod je doložen v tabulce II.3 (zařazená za textem kapitoly) pomocí průměrných měsíčních vydatností vybraných pramenů, v tabulce II.4 (zařazená za textem kapitoly) kolísáním úrovní hladin vybraných vrtů, opět v měsíčních průměrech. Režimy podzemních vod jsou dále dokumentovány na obrázcích II.2 a II.3 (zařazené za textem kapitoly) ve vybraných skupinách rajonů. Pro obdobné skupiny rajonů je na obrázku II.4 (zařazen za textem kapitoly) vyčíslen základní odtok, který je též zobrazen na mapě II.3 v procentech dlouhodobého průměru 1971–1990.

Mapy II.4 až II.6 zachycují porovnání normalizovaného průměru roku 2005 v porovnání s dlouhodobou hodnotou u vydatností pramenů a stavů hladin ve vrtech mělké a hlubinné sítě.

Mapa II.9 znázorňuje základní odtok za rok 2005 na území 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 množství vody podle příslušnosti ke zvoleným bilančním oblastem udává tabulka II.5 (zařazená za textem kapitoly).

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

II.3.1 Oblast povodí horního a středního Labe

Průměrná roční **teplota vzduchu** se v horských polohách této oblasti pohybovala od 4 do 6 °C, ve středních polohách od 7 do 8 °C a v nížinách mezi 8,5 a 9,2 °C. Maximální teploty vzduchu dosahovaly na horách 27 až 32 °C, ve středních polohách 29 až 34 °C a v nížinách 34 až 36,4 °C. Nejteplejší měsíce byly květen a červenec. Maximální teplota vzduchu byla naměřena v červenci v Poděbradech, a to 36,4 °C. Minimální teplota vzduchu se v horských polohách pohybovala mezi –17 až –18 °C, ve středních výškách mezi –16 až –18 °C a v nížinách mezi –13 až –16 °C. Absolutní minimum bylo naměřeno v únoru v Broumově, a to –23,3 °C.

Sněhová pokrývka napadla v této oblasti na horách již před 1. 1. 2005 a roztála v druhé polovině května. Pouze v nejnižších polohách, jako je např. dolní povodí Jizery, napadl sníh až 20. ledna. Maximální **výška sněhové pokrývky** dosáhla na horách 200 až 345 cm (500 až 900 mm vodní hodnoty), nejvíce v březnu na Labské boudě 345 cm (asi 900 mm vodní hodnoty). Ve středních polohách se maximum pohybovalo od 80 do 180 cm (260 až 290 mm vodní hodnoty) a sníh roztál v dubnu. V nížinách leželo maximálně 14 až 30 cm sněhu,

což odpovídalo asi 20 mm vodní hodnoty a sních zde roztál v březnu. Na podzim sních napadl v polovině listopadu a na horách a ve středních polohách již trvale zůstal až do konce roku. V nížinách střídavě padal a roztával, maximální výška sněhu se pohybovala do 13 cm. Celkem v roce 2005 napadlo na horách 500 až 650 cm sněhu, ve středních polohách 250 až 350 cm a v nížinách 50 až 70 cm sněhu.

V roce 2005 spadlo na území povodí horního a středního Labe průměrně 784 mm **srážek**, což odpovídá 103 % srážkového normálu. Rok lze tedy hodnotit jako srážkové normální. Srážkové úhrny během roku však byly vzhledem k normálům jednotlivých měsíců velmi nevyrovnané. Srážkově nadnormální byly měsíce leden, únor, květen, červenec a prosinec, přičemž v červenci srážkové úhrny dosahovaly 140 až 175 % normálu. Srážkově podnormální byly měsíce březen, duben, červen, říjen a listopad. Nejvíce srážek bylo naměřeno v horních partiích Krkonoš, průměrně 1 340 mm, v Orlických horách od 900 do 1 150 mm, na Vysočině mezi 700 a 750 mm srážek. Nejméně srážek spadlo v oblasti Poděbrad a Kolína, průměrně 530 až 550 mm.

Odtokově byl rok 2005 v oblasti povodí horního Labe po Přelouči průměrný (101 % Q_a), přičemž v samotném povodí Orlice mírně podprůměrný (88 % Q_a), v povodí Cidliny podprůměrný (60 % Q_a). Naopak odtok v povodí Jizery lze hodnotit jako nadprůměrný, na hlavním toku dosáhl 120 % Q_a a také většina přítoků byla nadprůměrně vodná.

K odtokově nejbohatším měsícům roku patřily březen a duben, kdy tál sních v horských oblastech. Průměrné měsíční průtoky dosáhly v těchto měsících v povodí horního Labe pod ústí Úpy až 130 % dlouhodobého měsíčního průměru, na Metuji 180 %, na Orlici 115 %, na Chrudimce 150 %, na Labi v Přelouči 145 % a na Doubravě dokonce 200 % dlouhodobého měsíčního průměru. V povodí Cidliny byl největší průměrný měsíční průtok v únoru, kdy činil 80 % Q_{II} . Také některé přítoky Jizery kulminovaly již v únoru, ale dosahovaly hodnot jen $Q_{1/2}$. Po jarním tání se odtok na všech vodních tocích regionu postupně snižoval až do začátku léta. V letním období se průtoky v některých povodích, především na jihu regionu, výrazněji zvětšily díky místním intenzivním srážkám, a to hlavně počátkem července a na konci srpna. V červenci a v srpnu na Doubravě a v červenci na Chrudimce dosáhly průměrné měsíční průtoky úrovně 230 % Q_m . Měsíční průměrné průtoky na Labi v Přelouči činily po oba tyto měsíce téměř 120 % Q_m . Naopak v dolní části povodí Jizery byla v červenci a srpnu zaznamenána roční minima s hodnotami přibližně Q_{330d} . Od září odtoky obecně v celém území klesaly, nejmenší byly zaznamenány v listopadu (Labe v Přelouči 50 %, Orlice 25 %, Cidlina 20 % Q_{XI}), na Jizeře v říjnu.

Povodňové situace nebyly v roce 2005 příliš závažné. V březnu, kdy proběhla nejvýraznější povodeň roku, byly zaznamenány 3. SPA na horním úseku Metuje, Tiché Orlice, spojené Orlice, Labi pod soutokem s Orlicí, horním úseku Loučné, Novohradce, Doubravě a Stěnavě. Nejvyšší dosažené kulminační průtoky odpovídaly době opakování 5 až 10 let. V dubnu při tání sněhu v nejvyšších partiích regionu byl maximálně překročen limit pro 2. SPA, a to na horním Labi na přítoku do VD Les Království. V červenci byl zaznamenán 2. SPA na Novohradce. V srpnu byl po přivalovém dešti krátce 3. SPA na Stěnavě v Otovicích, průtokové maximum zde odpovídalo době opakování 2 až 5 let.

Rok 2005 se v povodích horního Labe, Orlice, Cidliny a horní Jizery z hydrologického hlediska v mělkém oběhu **podzemních vod** vyznačoval podobným režimem. Od počátku ledna až do konce února stavy hladin vykazovaly mírný vzestup a v porovnání s měsíčními normály byly na horním Labi a v povodí Orlice vyšší o 1 až 12 %, na středním Labi a v povodí Cidliny o 1 až 19 % nižší. V dolní části povodí Jizery a středního Labe naopak stavy hladin v lednu a únoru klesaly. V důsledku oteplení a následného tání sněhu byly maximální stavy hladin podzemních vod ve většině případů zaznamenány v polovině března, v povodí středního Labe až na přelomu března a dubna. Od dubna až do konce října hladiny pozvolna klesaly, přičemž na některých místech letní srážky způsobily zastavení poklesu, případně mírný vzestup. V říjnu a listopadu došlo k prohloubení minimálních stavů hladin. V porovnání s měsíčním normálem byly listopadové stavy na horním Labi nižší o 1 až 28 %, na středním Labi o 10 %, na Cidlině o 6 až 25 %. Teprve koncem listopadu a v prosinci se projeví mírné vzestupy hladin podzemní vody. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobým průměrem se stavy hladin podzemních vod nacházely v povodí horního Labe v rozmezí 90 až 111 %, v povodí Orlice 91 až 101 %, na středním Labi 78 až 109 %, v povodí Cidliny 79 až 96 % a v povodí Jizery v rozmezí 52 až 99 %.

U pramenů byl průběh vydatností velmi podobný, s tím rozdílem, že maximální vydatnosti byly zaznamenány v dubnu. Při procentuálním porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobým průměrem se vydatnosti pramenů nacházely na horním Labi v rozmezí 78 až 107 %, v povodí Orlice 85 až 106 %, na středním Labi 73 až 122 %, v povodí Cidliny 86 až 110 % a v povodí Jizery 90 až 110 %.

II.3.2 Oblast povodí horní Vltavy

Průměrné roční **teploty** v roce 2005 byly na celém území v rámci normálu. Nejvyšší roční průměry se vyskytly v jihočeských pánvích s nejnižší nadmořskou výškou (průměrná roční teplota v Českých Budějovicích +8.8 °C) a nejnižší na horách (Horská Kvilda na Šumavě +2.5 °C).

V první polovině ledna bylo velmi teplo, kladné teploty byly nejen v nižších polohách, ale také na horách. Ochladilo se až v poslední lednové dekádě a měsíční průměrné teploty zůstaly lehce nadnormální. Únor byl nejchladnějším měsícem roku a zároveň teplotně podnormální na celém území jižních Čech. Nejnižší teploty byly zaznamenány v měsíci březnu, který byl sice jako celek v rámci normálu, ale jeho první dekáda byla velmi studená. Absolutní teplotní minimum -31.2 °C bylo naměřeno na Horské Kvildě 2. března. Následující měsíce, včetně nejteplejšího července, se teploty pohybovaly v mezích normálu. Velmi teplo bylo krátce v závěru července, kdy maximální denní teploty na celém území vystoupily na několik dnů nad +30.0 °C. Absolutní maximální teplota +36.7 °C byla naměřena 28. července ve Vrážích u Písku a v Klenovicích u Orlíka. Po teplotně normálním srpnu přišel relativně teplejší podzim. Pod 0.0 °C klesly teploty v poslední dekádě listopadu a více méně tak tomu zůstalo až do konce roku.

Na začátku ledna ležela souvislá **sněhová pokrývka** jen na Šumavě (např. Filipova Huť 50 cm, vodní hodnota 98 mm). V poslední dekádě ledna opakovaně sněžilo a souvislá sněhová pokrývka pokryla celé území jižních Čech. V únoru sněhu nadále přibývalo, opět hlavně na Šumavě v povodí horních toků Otavy a Vltavy. Koncem února bylo na Filipově Huti 150 cm sněhu (vodní hodnota 344 mm). Maximální vodní hodnoty sněhu byly dosaženy v polovině března téměř na celém území jižních Čech, absolutní maximum 434 mm bylo 14. 3. na Filipově Huti. Nejvyšší sněhová pokrývka byla naměřena také na Filipově Huti, a to 185 cm. Od poloviny března sních postupně odtával, nejdříve v nejnižších polohách, na horách se souvislá sněhová pokrývka udržela ještě v dubnu (na Filipově Huti až do 23. 4.). Sních se objevil opět v polovině listopadu 2005 na horách a v poslední listopadové dekádě také v nejnižších polohách. Na horách a ve vyšších polohách pak sněhu až do konce roku dále přibývalo. V nižších a středních polohách sněhová pokrývka krátce roztála během vánočních dnů.

Rok 2005 byl z hlediska celkového množství spadlých **srážek** v porovnání s dlouhodobým průměrem nadnormální. V absolutním množství spadlo nejvíce srážek v západní části Šumavy a v Novohradských horách, nejméně pak na jižním okraji Středočeské pahorkatiny od soutoku Vltavy a Otavy níže po hráz VD Orlík. Maximální roční úhrn srážek 1 413 mm byl zaznamenán na Horské Kvildě, minimální na Orlíku, 517 mm. Na Šumavě napadlo sice největší množství srážek, ale vyjádřeno v procentech normálu byly roční úhrny normální (průměrně kolem 110 % normálu). Silně nadnormální množství srážek bylo zaznamenáno v Novohradských horách (135 %) a v jejich podhůří (140 %), v podhůří Šumavy (130 %), ale také v Českokobudějovické (130 %) a Třeboňské pánvi (130 %) a na Českomoravské vrchovině v horních povodích toků Kamenice a Žirovnice (125 %).

Velmi nerovnoměrně byly srážky rozloženy také v ročním chodu. Srážkově silně nadnormální byl na začátku roku měsíc leden a mimořádně silně nadnormální měsíc únor, v teplejší sezóně pak měsíce červenec, srpen a září, přičemž celkově srážkově nejbohatší byl červenec, zejména v oblasti západní Šumavy, a to v povodích horních toků Otavy, Vltavy a Volyňky. Maximální červencový úhrn 271.2 mm byl naměřen na Filipově Huti. Naopak celkově podnormální byl měsíc říjen, a to zejména na celém povodí Lužnice a Nežárky. Minimální říjnový úhrn srážek 3.1 mm byl naměřen v Chýnově.

Celkově byl rok 2005 v oblasti povodí horní Vltavy **odtokově** nadprůměrný. Na Vltavě byl zaznamenán průměrný roční průtok odpovídající 105 % Q_a , na Malši 124 %, na Lužnici 111 %, na Otavě 118 % a na Blanici 122 % Q_a . Jedině na Nežárce byl zjištěn odtok mírně podprůměrný (97 % Q_a). Rozložení vodnosti v časovém průběhu bylo velmi nerovnoměrné, během roku se vystřídala dvě výrazně vlhká a dvě suchá období.

Nejvýraznější odtok se vyskytl na většině toků v březnu, kdy svého maxima dosáhla Vltava (121 % Q_{III}), Nežárka (185 % Q_{III}) a Lužnice (167 % Q_{III}). Příčinou byla povodňová situace na konci druhé březnové dekády, která vznikla výrazným oteplením při současném silném větru a následném rychlém tání sněhových zásob. Na Nežárce a dolní Lužnici byly dosaženy 3. SPA a kulminace na úrovni 5 až 10letých průtoků. V květnu a zejména v červnu došlo na všech tocích k významným poklesům vodnosti, např. Nežárka dosáhla pouze 37 % Q_{VI} , Lužnice 48 % Q_{VI} a Blanice 33 % Q_{VI} . Suché období bylo následně vystřídáno vlhkým obdobím letních měsíců července, srpna a září, které se na některých tocích (Malše, Blanice, Otava) protáhlo až do října. V tomto období se střídavě na všech tocích vyskytlo několik méně významných povodňových situací, z nichž nejvýraznější byla povodeň v poslední dekádě srpna, kdy byl na dolní Blanici dosažen kulminační průtok na úrovni 2 až 5leté vody. Závěrečné dva měsíce roku 2005 byly opět průtokově značně podprůměrné na všech tocích. V listopadu to bylo vlivem nízkých srážkových úhrnů, v prosinci pak vlivem ochlazení a ukládání srážek ve formě sněhu s útlumem odtoku. S výjimkou Vltavy pod Lipnem (90 % Q_{XII}) se průměrné prosincové průtoky na všech tocích pohybovaly kolem 50 % dlouhodobého prosincového průměru.

V mělkém oběhu **podzemních vod** jižních Čech měly stavy hladin ve většině pozorovacích objektů podobný průběh jako odtoky na tocích, ale byly velmi rozkolísané. První vzestup byl zaznamenán v únoru a maxim bylo dosaženo v březnu, výjimečně pak v dubnu. Úrovně hladin se pohybovaly v porovnání s dlouhodobými měsíčními průměry v rozmezí -3 až +36 cm (vliv tání sněhu). Poté následoval všeobecný pokles hladin, který vyvrcholil v červnu se stavy hladin -35 až +10 cm vzhledem k dlouhodobým průměrům. Opětovně výraznější vzestupy se projeví vlivem srážek v srpnu (+20 až +70 cm). V podzimních měsících následoval pokles, který dosáhl úrovně -10 až +50 cm. Porovnání průměrných ročních hodnot za rok 2005 s dlouhodobými průměry u stavů hladin podzemních vod vyšlo v rozmezí -8 až +35 cm.

U pramenů byl průběh vydatností obdobný, s tím rozdílem, že vzestupy započaly až v březnu. Převážně do dubna, místy až do května (šumavské oblasti) byl zaznamenán vzestup vydatností v rozmezí 50 až 200 % dlouhodobých měsíčních průměrů. Od května následoval pokles, který se zastavil v červnu až červenci, a to na úrovni 45 až 188 % dlouhodobých měsíčních průměrů. V srpnu se vydatnosti vlivem srážek přechodně zvětšily na 70 až 350 %. Po následujícím prudkém poklesu nastal pokles mírný asi na 30 až 130 % dlouhodobých měsíčních průměrů. Průměrná roční vydatnost pramenů za rok 2005 činila 104 % dlouhodobého ročního průměru.

II.3.3 Oblast povodí dolní Vltavy

Teplotně byl rok 2005 v povodí dolní Vltavy normální. V porovnání s normálem byly nejteplejšími měsíci leden (odchylka +3.0 °C, silně nadnormální), duben (+2.0 °C), září a říjen (+1.5 °C), květen a červenec (+1.0 °C), naopak nejchladnějšími byly únor (-2.0 °C), březen a srpen (-1.0 °C). Absolutní teplotní maximum bylo naměřeno dne 29. července na stanici Dobřichovice (37.4 °C). Absolutní minimum -23.7 °C bylo změřeno na stanici Nedrahovice-Rudolec dne 2. března.

Sněhová pokrývka byla v povodí dolní Vltavy v roce 2005 výrazně nadprůměrná, a to jak počtem dnů se sněhem, tak i výškou a vodní hodnotou sněhu. Na horní Sázavě dosahoval plošný průměr ročního maxima výšky sněhu 170 % normálu. Sněhová pokrývka se zde vytvořila v polovině ledna a postupně se zvyšovala, v polovině března dosáhla výška i vodní hodnota svého maxima 50 až 100 cm resp. 100 až 200 mm. V povodí dolní Sázavy a v okolí Prahy se sněhová pokrývka vytvořila až kolem 20. ledna. Svého maxima dosáhla kolem 12. března v rozmezí 5 až 50 cm výšky a 10 až 100 mm vodní hodnoty. Krátce nato sněh v nižších polohách roztál. Na konci roku se sněhová pokrývka ve vyšších polohách vytvořila v polovině listopadu a s mírnými výkyvy se zvyšovala až na 50 cm v povodí horní Sázavy. V ostatních polohách se utvořila významnější sněhová pokrývka až v druhé polovině prosince.

Rok 2005 byl **srážkově** normální, místy lehce nadnormální. Měsíční srážkové úhrny byly silně nadnormální v červenci, únoru a lednu, naopak silně podnormální v říjnu a listopadu. Prostorové rozložení srážek bylo vcelku rovnoměrné (98 až 112 % ročního normálu), poněkud vyšší srážky byly v povodí Želivky (121 % ročního normálu). Nejvíce srážek spadlo v oblasti horní Sázavy a Želivky. Místně nadnormální srážky v letním období byly většinou způsobeny lokálně ohraničenými přiválovými dešti při bouřkách.

Na řece Vltavě, její střední a dolní části povodí, dosáhl průměrný **průtok** v roce 2005 přibližně 114 % dlouhodobého ročního průměru. Na hlavním toku byl vodním měsícem březen, kulminační průtok však nedosáhl ani jednoleté hodnoty. Minimální průměrné měsíční průtoky byly zaznamenány v červnu okolo Q_{300d} . Přítoky ve středním Povltaví byly nadprůměrné, přibližně 130 až 148 % Q_a . Jamní kulminace, které proběhly v březnu, dosahovaly hodnot mezi Q_1 až Q_2 . Minima byla naměřena na Brzině v červnu, na Kocábě v srpnu a na Mastníku v září při Q_{355d} . Přítoky v Praze, tj. Kunratický potok, Botič a Rokytky, měly průtoky nadprůměrné, přibližně 110 až 136 % Q_a . Kulminace na všech přítocích dolní Vltavy měly N-letost okolo $Q_{1/2}$ a proběhly v únoru.

Povodí Sázavy lze z hlediska vodnosti v roce 2005 označit za průměrné, průtoky dosahovaly přibližně 96 % dlouhodobého průměru. Kulminační průtok se vyskytl v měsíci březnu a byl menší než Q_5 . Nejméně vodným měsícem byl červen, kdy byl naměřen minimální průtok (menší než Q_{330d}). Celkově bylo průtočné množství vody v řece Sázavě pod Želivkou ovlivněno vodním dílem Švihov.

V povodí Sázavy a dolní Vltavy vykazovaly hladiny **podzemní vody** ve vrtech vzestup celé první čtvrtletí roku 2005. Od května docházelo k postupnému poklesu stavů hladin, ale v srpnu se opět projevilo zvýšení, aby od září opět nastoupilo postupné snižování hladiny vody ve vrtech. Při porovnání s dlouhodobým průměrem byly stavy hladin podzemní vody v povodí Sázavy a Vltavy v rozmezí 34 až 95 %.

U pramenů průměrné měsíční vydatnosti klesaly od ledna do března, v dubnu a květnu se projevilo mírné zvětšení, ale od června docházelo ke kolísání. Celkově se projevovat z dlouhodobého hlediska postupný pokles vydatností, a to shodně v povodí Sázavy i Vltavy. Při srovnání s dlouhodobým průměrem byly vydatnosti pramenů v rozmezí 30 až 120 %.

II.3.4 Oblast povodí Berounky

Rok 2005 byl jako celek v povodí horní Berounky o 0.5 °C teplejší než činí teplotní normál. **Teplotně** podnormálními měsíci byly únor s odchylkou -2.5 °C a březen s odchylkou -0.9 °C. Kladnou odchylku od normálu měly měsíce leden (+2.5 °C), duben (+1.9 °C), červen (+1.3 °C), září a říjen (+1.2 °C). Ostatní měsíce byly z hlediska teploty vzduchu normální.

Největší výška **sněhové pokrývky** byla na Šumavě a v Českém lese v březnu. V povodí Úhlavy na Šumavě dosáhlo lednové maximum výšky sněhu 108 cm s ekvivalentem vodní hodnoty 212 mm. V únoru v důsledku přírůstku sněhu byla naměřena výška sněhu až 178 cm, což odpovídalo vodní hodnotě 521 mm. Absolutní roční maximum výšky sněhu bylo naměřeno v březnu, a to 188 cm s odpovídající vodní hodnotou 557 mm. V povodí Radbuzy a Mže (Český les) se v lednu vyskytlo maximum výšky sněhu 41 cm s odpovídající vodní hodnotou 80 mm. Prudký nárůst sněhové pokrývky nastal během února. Únorové maximum výšky sněhu dosáhlo 93 cm (vodní hodnota 190 mm). Maximální výška sněhu a vodní hodnota byly naměřeny v březnu, 110 cm (vodní hodnota 223 mm).

Průměrný úhrn **srážek** v povodí horní Berounky v roce 2005 činil 641 mm. Spadlé množství srážek odpovídalo 136 % normálu. Časová variabilita měsíčních srážek na povodí byla značná. Relativně nejsušším měsícem se stal březen, kdy bylo zaznamenáno 25 mm srážek (63 % normálu). Srážkově podnormálním měsícem byl rovněž listopad (69 % normálu) a říjen (72 % normálu). Květen a červenec se staly naopak nejdeštěvějšími měsíci, jejich úhrny představovaly 178 %, respektive 160 % normálu. Absolutně nejvyšší měsíční srážky se vyskytly v lednu, únoru a červenci na stanicích v oblasti Šumavy a dosáhly 180 až 220 mm.

Průtočné množství vody dosahovalo v roce 2005 na řece Berounce přibližně 110 % dlouhodobého průměru, na horním toku 108 % Q_a . Výjimkou byla některá malá povodí podél jihozápadní hranice se SRN, kde roční odtok vlivem jarního tání i lokálních letních srážek výrazně překročil dlouhodobý průměr (např. Řezná 179 % Q_a).

Roční chod odtoku měl dvě jarní maxima, letní vybočení ze sezónní podprůměrnosti byla většinou lokální. Značně nadprůměrné byly první tři měsíce, tj. období leden až březen. Jejich kumulativní odtok měl v celkové bilanci větší váhu než odtok ve zbývajících sušších částech roku. Výsledkem proto byla mírná nadprůměrnost roku 2005. Relativně nejzávažnější povodňová situace nastala vlivem tání spojeného s deštěm v polovině února, kdy při všeobecném rozvodnění byly na několika místech překročeny 3. SPA. Úroveň hladin vesměs nepřesáhla 3letý průtok, výjimkou byla Radbuza ve Staňkově, kde vrchol vlny korespondoval s průtokem 5letým. Podobné byly i povodňové vlny (z tání, s menším podílem srážek) na konci druhé březnové dekády, kdy byly na všech sledovaných tocích překročeny limity 2. SPA. Na dolním toku Berounky byl nejvodnějším měsícem březen, jehož kulminační průtok nedosahoval ani hodnoty dvouletého průtoku.

Nejméně vodními měsíci byly na horním toku červen a prosinec (oba 48 % dlouhodobého průměru), silně podprůměrné pak i duben, červenec a listopad. Naopak ve většinou suchém září odtok v Berounce odpovídal 89 % dlouhodobého průměru. Na dolním toku byly nejsuššími měsíci červen a červenec, průtoky odpovídaly Q_{300} .

Výraznější stoupání stavů hladin v mělkém oběhu **podzemních vod** povodí Berounky bylo naměřeno již v druhé polovině ledna a v důsledku tání sněhu stoupaly hladiny ještě v polovině února a března. Maximální únorové stavy znamenaly roční maxima především pro vrty v kvartéru, v březnu dosáhly ročních maxim ostatní vrty. Průměrné únorové stavy hladin se pohybovaly na úrovni 100 % dlouhodobých měsíčních průměrů, maxima pak tyto průměry překročila průměrně o 17 cm. V březnu se průměrné stavy pohybovaly na úrovni 102 % dlouhodobých průměrů a maxima byla průměrně výše o 21 cm.

Klesání hladin podzemních vod, které začalo na většině povodí od druhé poloviny března, bylo vlivem vydatnějších srážek přerušeno vzestupy hladin v první polovině července a v druhé polovině srpna. Během těchto měsíců byla u sledovaných vrtů dosažena také nejčastěji roční minima. Průměrné stavy hladin se během července a srpna pohybovaly na úrovni dlouhodobých měsíčních průměrů, minima byla průměrně o 6 cm nižší. Od září hladiny podzemních vod převážně stagnovaly a až do října se pohybovaly přibližně na úrovni dlouhodobých měsíčních průměrů. V prosinci se začaly stavy především v kvartérních vrtech opět zvyšovat. Při porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými ročními průměry dosáhly hladiny podzemních vod ve vrtech v povodí horní Berounky průměrné úrovně 98 %.

Průběh vydatnosti pramenů byl obdobný, největší vydatnosti byly dosaženy během února a především března, kdy se průměrně pohybovaly na úrovni 107 % dlouhodobých průměrů. Od dubna se začaly vydatnosti postupně zmenšovat a v průběhu srpna a září dosahovaly průměrné úrovně 82 %. Větší vydatnosti byly na převážné části povodí naměřeny až v prosinci, kdy se pohybovaly na úrovni 85 % dlouhodobých průměrů. Celkově dosáhly průměrné roční vydatnosti pramenů úrovně 82 % dlouhodobého ročního průměru.

II.3.5 Oblast povodí dolního Labe a Ohře

Rok 2005 byl v celé oblasti vzhledem k normálu **teplotně** mírně nadnormální, v povodí horní Ohře o 0.8 °C, na dolní Ohři o 0.4 °C, v povodí Bíliny o 1.0 °C a v povodí Ploučnice o 0.4 °C. Teplotně nejvíce podnormální byl měsíc únor s odchylkou -1.9 až -2.6 °C. Teplotně nadnormální měsíce se vyskytly ve větším počtu. V povodí Ohře a Ploučnice byl relativně nejteplejší leden s odchylkou kolem +3.0 °C, v povodí Bíliny duben s odchylkou +2.6 °C. Nadnormální bylo i období od června do října, s výjimkou srpna. Nejvyšší maximální denní teplota vzduchu byla v této oblasti naměřena 29. 7. 2005 na stanici Doksany, a to 37.2 °C. Nejnižší minimální denní teplota vzduchu se vyskytla 4. 3. na stanici Stráž pod Ralskem, a to -19.7 °C.

Výška **sněhové pokrývky** vzrůstala na celém území od ledna do března, v povodí dolní Ohře pouze do února. V lednu bylo naměřeno maximum výšky sněhu v Krušných horách (72 cm s vodní hodnotou 151 mm). Únorové maximum výšky sněhu dosáhlo v Krušných horách 123 cm s odpovídající vodní hodnotou 298 mm. Na dolní Ohři bylo v tento měsíc zaznamenáno roční maximum 56 cm ve stanici Křímov (vodní hodnota 176.6 mm). Absolutní maximum výšky sněhu a vodní hodnoty spadá na březen: v povodí horní Ohře bylo v Krušných horách naměřeno 159 cm sněhu s vodní hodnotou 362 mm, v povodí Bíliny to bylo nejvíce 127 cm ve stanici Klíny (vodní hodnota 334.8 mm) a v povodí Ploučnice 69 cm ve stanicích Mařenice a Verneřice (vodní hodnota 120.3 mm). V nížinách dosahovala výška sněho-

vé pokrývky jen 15 až 30 cm. Koncem března začal razantní úbytek sněhové pokrývky, takže dubnová maxima byla již jen kolem 40 cm s vodní hodnotou 88 mm.

Průměrný úhrn srážek byl ve všech povodích dané oblasti mírně nadprůměrný. V povodí horní Ohře činil 736 mm (105 % normálu), na dolní Ohři 540.4 mm (104 % normálu), v povodí Bíliny 691.7 mm (112 % normálu) a v povodí Ploučnice 802.4 mm (108 % normálu).

Časová variabilita měsíčních srážek na povodí byla značná. Velmi suchým (podnormálním) měsícem byl z hlediska celého území duben, jehož měsíční úhrn představoval přibližně 50 % normálu. V povodí horní Ohře se stal nejsušším říjen (55 % normálu), v povodí dolní Ohře březen (44 % normálu). Srážkově podnormálními měsíci byly dále listopad a v povodí dolní Ohře také červen. Silně nadnormální množství srážek bylo zaznamenáno na celém území v lednu a červenci. Dalšími srážkově nadnormálními měsíci byly na většině území únor a květen. Nejvyšší průměrné měsíční srážky v absolutním množství 160-170 mm byly naměřeny v lednu a únoru na stanicích v oblasti Krušných hor.

Odtokově byl rok 2005 v oblasti slabě nadprůměrný, horní Ohře vykázala 107 % Q_a , dolní Ohře 112 % Q_a , Bílina 110 % Q_a . Pouze povodí Ploučnice bylo s 90 % Q_a odtokově mírně podprůměrné. Pokud jde o roční chod odtoku, měl maximum v březnu, nadprůměrné však byly i měsíce leden a únor. Pouze v povodí Ploučnice dosáhly průtoky maxima až v květnu. Kumulativní odtok prvních tří měsíců v roce měl v celkovém součtu větší váhu než odtok ve zbývajících sušší části roku.

Po období maximálních průtoků se odtok postupně zmenšoval až na listopadové minimum (kolem 50 % Q_{XI}). Na horní Ohři se stal nejméně vodním měsícem červen (55 % Q_{VI}). Dolní Ohře, silně ovlivněná odtokem z nádrže Nechranice, zaznamenala roční minimum v červenci. Letní vybočení ze sezónní podprůměrnosti byla většinou lokální. V prosinci na většině území došlo opět k mírnému nárůstu průměrných měsíčních průtoků, ale i tak zůstaly průtoky podprůměrné.

Relativně nejvážnější povodňová situace nastala vlivem tání sněhu spojeného s deštěm v polovině února, kdy byl při všeobecném rozvodnění na Ohři (Karlovy Vary) překročen 2. SPA. Úroveň hladin nepřesáhla 3letý průtok.

V oblasti stoupaly hladiny **podzemních vod** v prvních měsících roku. Roční maxima byla dosažena v povodí horní Ohře v březnu, v povodí dolního Labe v dubnu a v povodí Bíliny v červenci. Následné klesání bylo ukončeno dosažením ročních minim. Ta byla naměřena na horní Ohři převážně v červenci, v povodí Ploučnice v první polovině října. Obvyklý pokles hladin podzemních vod během teplé části roku byl v některých povodích narušen intenzivními srážkami. Například v povodí horní Ohře bylo zjištěno výrazné stoupaní stavů hladin v druhé polovině srpna, méně významné byly vzestupy hladin v září a na přelomu září a října. V závěru roku stavy hladin na většině území opět mírně stoupaly. Při porovnání průměrných ročních hodnot s dlouhodobými ročními průměry dosáhly hladiny podzemních vod ve vrtech těchto úrovní: horní Ohře 105 %, dolní Ohře 90 %, Bílina 91 %, Ploučnice 98 % a dolní Labe 86 %.

U pramenů byl na začátku roku zaznamenán vzestup jejich vydatností, maxima byla dosažena nejčastěji v průběhu března. Jarní maxima vydatností představovala na horní Ohři 117 %, na dolní Ohři 90 %, v povodí Bíliny 178 %, v povodí Ploučnice 110 % a na dolním Labi 103 % dlouhodobého průměru. Poté následoval pokles vydatností, který na většině území trval až do prosince, v povodí Bíliny do listopadu. Průměrné roční vydatnosti pramenů dosáhly těchto úrovní: v povodí horní Ohře 80 %, dolní Ohře 85 %, Bíliny 96 %, Ploučnice 105 % a dolního Labe 93 % dlouhodobého ročního průměru.

II.3.6 Oblast povodí Odry

Rok 2005 byl v povodí řeky Odry **teplotně** normální. Průměrná roční teplota vzduchu dosáhla 7.4 °C, což bylo o 0.1 °C více než hodnota teplotního normálu. Teplotně nadnormálními byly měsíce leden (+2.1 °C oproti normálu), červenec (+1.2 °C) a září (+1.2 °C). Teplotně podnormální měsíce byly únor (-2.6 °C) a srpen (-0.7 °C). Zbylé měsíce roku byly teplotně normální. Nejvyšší průměrná měsíční teplota připadla na červenec (17.9 °C), nejnižší na únor (-4.2 °C).

Na konci ledna leželo v nížinách do 8 cm **sněhu**, ve středních polohách 10 až 35 cm, na horách až 1.5 m (nejvíce Lysá hora 156 cm). Nejvýrazněji se projevil nárůst výšky sněhu a její vodní hodnoty v období února a března. Na konci února leželo v povodí od 10 do 60 cm, nejvíce bylo naměřeno na Lysé hoře, a to 246 cm. Výška sněhové pokrývky dosáhla maxima v první dekádě března. Na svazích Jeseníků a Beskyd leželo zhruba o 50 až 80 cm více sněhu než v minulých letech. Konkrétně například na Lysé hoře byla celková výška sněhové pokrývky 274 cm s vodní hodnotou 548 mm přibližně o 40 % vyšší než v roce 2004. Toto období lze tedy hodnotit jako nadprůměrné, ovšem začátek a konec zimního období byl srovnatelný s ostatními roky. V nížinách a středních polohách začal sníh roztávat ve 12. týdnu (21. 3.), úplně roztál ve 13. týdnu (28. 3.). V horských oblastech začal sníh roztávat ve 13. týdnu (28. 3.) a v 16. týdnu (18. 4.), kdy pozorování sněhu končí, byl již jen v nejvyšších polohách (Praděd, Šerák, Lysá hora).

Trvalá sněhová pokrývka se opět vytvořila v listopadu, sníh napadl ve 47. týdnu (21. 11.). Na konci tohoto měsíce činila výška sněhu 1 až 20 cm, nejvíce sněhu leželo na Lysé hoře (60 cm). Od začátku prosince byly srážky většinou sněhové. Zatímco v nižších polohách sníh průběžně odtával, ve vyšších polohách a zejména na horách se většinou udržel po celý prosinec. Na konci roku leželo v nížinách do 30 cm, ve středních polohách 20 až 70 cm a na horách až 2 m sněhu (nejvíce na Lysé hoře 222 cm).

Na povodí Odry spadlo průměrně 896 mm **srážek**. Tento úhrn představoval 110 % srážkového normálu, proto lze rok hodnotit jako srážkově normální. Jednotlivé měsíční srážkové úhrny však byly velmi nevyrovnané. Silně nadnormální byly měsíce leden (166 % normálu), únor (173 % normálu) a prosinec (227 % normálu). Srážkově nadnormální byly také červenec (131 % normálu) a srpen (133 % normálu). Naopak srážkově podnormální byl měsíc červen (63 % normálu) a silně podnormální byl říjen (16 % normálu). Nejvíce srážek spadlo v červenci (140 mm) a nejméně v říjnu (8 mm).

Odtokově byl rok 2005 v oblasti Odry mírně podprůměrný (Ostravice pod 90 % Q_a , Odra pod 80 % Q_a a Opava méně než 70 % Q_a), pouze na Olši byly průtoky mírně nadprůměrné, nad 110 % Q_a . Charakteristický pro tento rok byl nerovnoměrný odtok sledovaných toků.

První čtvrtletí bylo průtokově zpočátku spíše průměrné až nadprůměrné, průtoky se pohybovaly v rozmezí 80 až 140 % dlouhodobých měsíčních průměrů. V průběhu února byly zaznamenány poklesy pod dlouhodobé průměry, přičemž průtoky se nejčastěji pohybovaly od 40 do 75 % Q_m . Naopak v březnu došlo z důvodů tání sněhu ke zvětšení odtoků na hlavních tocích regionu, kdy průměrné měsíční průtoky dosahovaly v povodí Opavy 129 %, Ostravice 134 %, Odry 139 % a Olše 195 %. Další měsíce byly průtokově velmi rozkolísané, průměrné měsíční průtoky byly většinou podprůměrné až průměrné s určitými lokálními rozdíly. Ve většině povodí se průtoky pohybovaly mezi 50 až 110 % Q_m . V průběhu května se průtoky zvětšily na Olši (158 % Q_V) a Ostravici (125 % Q_V).

Ve třetím čtvrtletí byly průměrné měsíční průtoky podprůměrné, nejčastěji mezi 50 až 80 % Q_m , pouze v srpnu došlo v důsledku vy-

datnějších srážek k nárůstům průměrných průtoků na Ostravici (162 % Q_{VII}) a Olši (222 % Q_{VIII}). V říjnu a listopadu byly průměrné měsíční průtoky výrazně podprůměrné, pohybovaly se maximálně do 52 % Q_m (Opava). V prosinci průtoky kolísaly od podprůměrných na Opavě (58 % Q_{XII}), průměrných na Odře až po nadprůměrné na Ostravici (124 % Q_{XII}) a Olši (156 % Q_{XII}).

Povodňové situace v roce 2005 byly většinou lokální a méně významné. V důsledku tání sněhové pokrývky byl v březnu dosažen 3. SPA na Opavě (Opava) a 2. SPA na Odře (Odry, Svinov), Opavě (Děhylov) a Opavici (Krnov). Další významnější povodňové situace se vyskytly v srpnu, kdy vlivem vydatnějších srážek došlo k vzestupu hladin na 2. SPA na Lubině (Petrvald), Odře (Svinov, Bohumín), Ostravici (Sviadnov, Ostrava), Rožnovské Bečvě (Valašské Meziříčí) a na 3. SPA na Olši (Věřňovice).

V mělkém oběhu **podzemních vod** v povodí Odry dosahovaly stavy hladin svých maxim (105 % normálu) převážně v dubnu, místy vlivem tání sněhu už v březnu. Od dubna docházelo k postupnému poklesu hladin až do října a listopadu. Minimálních hladin bylo převážně dosaženo v listopadu (86 % normálu). V prosinci došlo téměř ve všech vrtech k vzestupu hladin, úrovně normálu v převážné většině dosaženo nebylo.

U pramenů byla situace obdobná. Maximálních vydatností bylo dosaženo v květnu (139 % normálu), místy už v dubnu. Minimální vydatnosti se vyskytly převážně v listopadu (55 % normálu).

II.3.7 Oblast povodí Moravy

Rok 2005 lze v povodí Moravy hodnotit jako **teplotně** normální. Průměrná roční teplota vzduchu byla v horní části povodí 7,2 °C (odchylka -0,1 °C od teplotního normálu), v dolní části povodí 7,9 °C (odchylka +0,3 °C) a v povodí Bečvy 7,0 °C (odchylka -0,2 °C).

Teplotně nadnormální byl na horním toku Moravy měsíc září (+1,2 °C), na Bečvě červenec (+1,2 °C) a na dolním toku Moravy leden (+1,9 °C) a duben (+1,2 °C). Teplotně silně podnormální byl měsíc únor, který byl oproti normálu chladnější o přibližně 3,0 °C. Dalšími podnormálními měsíci byly březen a srpen, v povodí dolní Moravy také listopad a prosinec. Nejteplejším měsícem se stal v celém povodí červenec, nejméně chladným byl únor.

Na konci ledna leželo v nížinách do 8 cm **sněhu**, ve středních polohách 5 až 35 cm, na horách až 130 cm (nejvíce na Šeráku 130 cm). Nejvýrazněji se projevil nárůst výšky sněhu a její vodní hodnoty v období února a března. Výška sněhové pokrývky dosáhla maxima v první dekádě března. Na svazích Jeseníků leželo zhruba o 50 až 80 cm více sněhu než v minulých letech. Na středním toku Moravy byla naměřena nejvyšší maxima v Javorníkách a Hostýnských Vrchích, kolem 90 cm ve vrcholových partiích, v nižších polohách kolem 60 cm (stanice Horní Lhota 64 cm, vodní hodnota 64 mm), méně v okolí Kroměříže (stanice Kvasice 8 cm, vodní hodnota 7,1 mm). Na dolním toku Moravy se nejvyšší maxima vyskytovaly v Bílých Karpatech (stanice Vápenice 166 cm, vodní hodnota 229 mm), nejnižší hodnoty pak na Hodonínsku a Břeclavsku (stanice Lanžhot 10 cm, vodní hodnota 13 mm). Sněhová pokrývky ležela v celém povodí Moravy do poloviny března, v horských oblastech Javorníků do začátku dubna. Na Šeráku leželo na konci dubna ještě 15 cm sněhu.

Nová sněhová pokrývky se začala ve vyšších polohách tvořit v druhé dekádě listopadu, v nižších polohách pak na jeho konci a k 31. 11. ležel sníh na naprosté většině plochy povodí. Nejvíce ho bylo na Šeráku (58 cm). Během prosince se výška sněhu postupně zvyšovala. Nejvíce sněhu bylo naměřeno v Jeseníkách na Šeráku (152 cm), v dolním povodí Moravy pak na stanici Vápenice (107 cm sněhu, vodní hodnota 108 mm). V průměru leželo v nižších polohách 10 až 30 cm (např. stanice Kojetín 37 cm, vodní hodnota 53 mm), ve vyšších polohách 30 až 60 cm sněhu.

Rok 2005 lze v povodí Moravy hodnotit jako **srážkově** normální, pouze povodí Bečvy jako mírně nadnormální (111 % srážkového normálu). Na povodí Moravy spadlo v roce 2005 v průměru 732 mm srážek, což bylo 109 % normálu. Měsíční úhrny srážek byly charakteristické velkou nevyrovnaností. Srážkově nadprůměrný byl začátek roku (leden, únor), kdy byly zaznamenány úhrny srážek odpovídající přibližně 150 % srážkových normálů. Silně nadprůměrný byl také srpen v povodí Bečvy (164 % normálu) a na levostranných přítocích Moravy (oblast Javorníků 160 % normálu). V celém povodí byl srážkově bohatý také prosinec (horní Morava 157 % normálu, Bečva 217 % normálu, oblast Bílých Karpat 174 % normálu).

Vyskytlo se také několik velmi suchých měsíců. V celém povodí Moravy to byl především říjen. Změřené množství srážek představovalo pro povodí horní Moravy 14 %, povodí Bečvy 20 % a dolní Moravu 15 % říjnového normálu. Dalšími suchými měsíci byly červen, v povodí Bečvy také září (44 % normálu) a v povodí dolní Moravy listopad (50 % normálu).

Odtokově byl rok 2005 v povodí Moravy mírně podprůměrný (průměrné hodnoty na horní, střední i dolní Moravě a také Bečvě představovaly kolem 90 % dlouhodobého průměru). Leden byl průtokově spíše průměrný, měsíční průtoky se pohybovaly v rozmezí 70 až 140 % dlouhodobého měsíčního průměru. V průběhu února byly na horních tocích zaznamenány poklesy pod dlouhodobé měsíční hodnoty, průtoky se nejčastěji pohybovaly od 40 do 75 % Q_m , naopak v povodí dolní Moravy již v důsledku tání sněhu v nížinách se postupně zvětšovaly. V březnu došlo z důvodů tání sněhu ke zvýšení odtoků na všech tocích regionu, kdy průměrné měsíční průtoky dosahovaly v povodí horní Moravy 135 % a Bečvy 141 % dlouhodobého průměru. V povodí dolní Moravy proběhl nejvýraznější odtok 18. až 20. března, maximální průtoky dosáhly hodnoty 10letého průtoky. Květen až říjen byly obdobím s průtoky pod dlouhodobými měsíčními průměry. Pouze v srpnu došlo v důsledku vydatnějších srážek k nárůstu průtoky na Bečvě (132 % dlouhodobého průměru). Nejméně vodním měsícem byl listopad, kdy se průtoky pohybovaly na dolní Moravě a Bečvě okolo 30 % dlouhodobého průměru. Odtoky se v prosinci již příliš nezvětšovaly a setrvaly na podprůměrných hodnotách (Bečva 67 % dlouhodobého průměru).

Povodňové situace byly většinou lokální a méně významné. V důsledku tání sněhové pokrývky byl v březnu dosažen 3. SPA na Moravské Sázavě (Lupěné), Moravě (Moravičany, Olomouc), Třebůvce (Loštice) a 2. SPA na Bečvě (Dluhonice).

Co se týče stavů hladin **podzemních vod**, vykázaly v prvních měsících roku 2005 odlišná kolísání v různých povodích. V povodí dolní Moravy došlo v únoru k mírnému poklesu hladin podzemních vod na úroveň ročních minim (v průměru 6 cm pod únorovým normálem), dále následoval prudký vzestup hladin až do dubna. V povodí horní Moravy a Bečvy došlo od února ke zvyšování hladin a dosažení ročního maxima v březnu, případně dubnu. Od dubna následoval v celém povodí pokles hladin podzemních vod až do listopadu, minimálních úrovní však bylo dosaženo pouze na horním toku Moravy. V prosinci se stavy hladin opět mírně zvýšily.

Chod vydatností pramenů se vyznačoval mírným vzestupem vydatností už od února, maximální vydatnosti byly zaznamenány v dubnu (v povodí horní Moravy 198 % normálu, v povodí dolní Moravy 108 % normálu). Dále následoval pozvolný pokles vydatností až k ročnímu minimu, které bylo v povodí dolní Moravy zaznamenáno v listopadu (68 % měsíčního a 57 % ročního normálu), v povodí horní Moravy převážně v prosinci (46 % normálu).

II.3.8 Oblast povodí Dyje

Celkově lze rok 2005 v povodí Dyje hodnotit jako **teplotně** normální. Nejvyšší průměrnou roční teplotu vzduchu vykazovala oblast na soutoku Dyje se Svratkou, a to 9.0 °C. Nejchladnějšími regiony byly pramenné oblasti Moravské Dyje a Jihlavy (Českomoravská vrchovina – průměrná roční teplota vzduchu kolem 7.4 °C). Rok začal teplotně nadnormálním lednem, avšak únor a březen byly naopak teplotně normální s odchylkou od normálu –1.5 °C v povodí horní Jihlavy a Svratky. Následovaly teplotně slabě nadnormální měsíce duben až červenec. Nejteplejším měsícem byl červenec, kdy v povodí dolní Dyje a dolní Moravy dosahovala průměrná teplota vzduchu 20.2 °C. Následoval chladnější srpen, ale září a říjen byly opět teplotně nadnormální. Konec roku byl opět chladnější, přičemž nejchladnější oblastí bylo povodí horní Jihlavy, Svratky a Svitavy.

Na konci ledna leželo v nížinách do 8 cm, ve středních polohách 5 až 35 cm **sněhu**. Nejvýrazněji se zvýšila výška sněhu a její vodní hodnota v období února a března. V povodí Dyje se maximální výška sněhové pokrývky pohybovala od 40 cm v oblasti Dačic (Český Rudolec – 34 cm sněhu, vodní hodnota 72.2 mm) po 20 cm na Břeclavsku a Znojemsku (nejméně stanice Dyjákovice - 9 cm sněhu, vodní hodnota 13 mm). V povodí Jihlavy byla nejvyšší výška sněhové pokrývky v Jihlavských vrších, když ve vrcholových partiích bylo kolem 90 cm, v nižších oblastech pak kolem 60 cm (stanice Rohozná – 52 cm sněhu, vodní hodnota 107.6 mm). Nejnižší pak na soutoku se Svratkou (Moravské Bránice – 10 cm, vodní hodnota 27.6 mm). V povodí Svratky a Svitavy bylo nejvíce sněhu ve Žďárské a Dražanské vrchovině, a to v průměru kolem 90 cm (stanice Nedvězí – 120 cm sněhu, vodní hodnota 100 mm, České Milovy – 85 cm sněhu, vodní hodnota 171.8 mm), nejméně v oblasti Pohořelic nad Jihlavou (na stanici – 14 cm sněhu, vodní hodnota 24.5 mm). Sněhová pokrývky začala odtávat v polovině března, na konci března tak na Českomoravské vrchovině leželo jen 5 až 30 cm sněhu.

Nová sněhová pokrývky se začala ve vyšších polohách tvořit v druhé dekádě listopadu, v nižších polohách pak na jeho konci. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny koncem prosince. V průměru leželo v nižších polohách 10 až 30 cm, ve vyšších polohách 30 až 60 cm sněhu (stanice Kadov v povodí Svratky 60 cm sněhu, vodní hodnota 97.2 mm).

Rok 2005 lze celkově hodnotit jako **srážkově** normální. Nejbohatší oblastí na srážky byly horní části povodí toků pramenících na Českomoravské vrchovině (725 mm, 115 % normálu), nejnižší úhrn srážek byl zaznamenán na stanici Dyjákovice v povodí Dyje (472 mm). Z hlediska ročního chodu měsíčních úhrnů srážek bylo pro rok 2005 typické střídání vlhkých a suchých měsíců. Srážkově nadnormální byl začátek roku (leden, únor), kdy na Českomoravské vrchovině spadlo po oba měsíce kolem 180 % normálu. Březen a duben lze hodnotit jako měsíce normální. Květen byl mírně nadnormální a červen pak spíše jako sušší. Srážkově nejbohatším měsícem v povodí Jihlavy, Dyje, Svratky a Svitavy byl červenec, kdy na Českomoravské vrchovině spadlo 150 mm srážek (200 % normálu). Září bylo také srážkově mírně nadnormální. Nejsušším měsícem byl říjen, kdy spadlo pouze kolem 15 % dlouhodobého normálu, což odpovídá 5 mm srážek. Nejvíce sucha postihlo povodí dolní Dyje, celé povodí Jihlavy, Svratky a Svitavy. Sušší byl i listopad, kdy spadlo v průměru 50 % normálu, naopak prosinec byl srážkově nadnormální. Na území Jižní Moravy byly nejnižší srážkové úhrny zaznamenány v říjnu (měsíc říjen byl mimořádně suchý, pravděpodobnost opakování menší než 2 %) a v březnu, nejvyšší potom v červenci.

Odtokově byl rok 2005 celkově mírně podprůměrný. Průměrný roční průtok Dyje znamenal 96 % dlouhodobého průměru, průtok Svratky a Svitavy kolem 90 %, Jihlavy 95 %. Charakteristické bylo odtokově průměrné období od dubna až do konce října v kombinaci s výrazným zimním odtokem v březnu. V lednu se průtoky pohybovaly kolem 70 % průměrných měsíčních průtoků, v únoru a v březnu došlo k jejich výraznému vzestupu. Nejvýraznější odtok způsobený táním sněhové pokrývky proběhl v polovině března. Od té doby průtoky postupně klesaly a v květnu až červnu byly mírně podprůměrné, ale v červenci až říjnu dosahovaly v povodí Dyje, Svratky a Jihlavy nad úroveň průměrných měsíčních průtoků. Nejméně vodním byl listopad, kdy se průtoky pohybovaly na Svratce okolo 74 %, na Dyji okolo 73 % a na Jihlavě 78 % měsíčního průměrného průtoku. Odtoky se v prosinci již příliš nezvětšovaly a setrvaly na podprůměrných hodnotách.

Na celém území povodí Dyje měl chod stavů hladin podzemních vod podobný charakter. Od února docházelo k vzestupům hladin, maxima byla dosažena zpravidla v dubnu, výjimečně již v březnu (např. v povodí Rokytné). Všechna jarní maxima dosáhla nadnormálních hodnot, od 1 cm v povodí Rokytné po 14.5 cm nad normálem v povodí Svitavy. Následoval celkový pokles stavů hladin až do listopadu, který byl místy přerušován červencovým (povodí Svratky a Jihlavy) nebo zářijovým (povodí Moravské Dyje) vzestupem. V listopadu se roční minima stavů hladin vyskytla v povodí Moravské Dyje, Jihlavy, Rokytné a Dyje. V ostatních povodích byla roční minima zaznamenána již na začátku roku v lednu. Úroveň hladin ročních minim se pohybovala od 3 cm nad normálem v povodí Jihlavy po 15 cm pod normálem v povodí Svratky. V prosinci došlo opět k mírnému vzestupu hladin. Průměrné roční úrovně stavů hladin podzemních vod se pohybovaly na úrovni normálu, v některých povodích byly nadnormální (povodí Svitavy 7 cm, povodí Jihlavy 1.5 cm a povodí Dyje 8 cm nad normálem).

Chod vydatností pramenů měl podobný průběh jako kolísání hladin **podzemních vod**. Od února docházelo k postupnému zvětšování vydatností, pouze v povodí Svitavy a Dyje došlo k nárůstu až od března. Maxima vydatností byla dosahována nejčastěji v březnu a dubnu, v povodí Dyje až v květnu. Největší vydatnosti se pohybovaly mezi 77 % (povodí Dyje) až 190 % (povodí Moravské Dyje) ročního normálu. Po dosažení maxim došlo v průběhu roku k celkovému poklesu vydatností, který byl ojediněle přerušován stagnací nebo vzestupem v letních měsících (např. v červenci v povodí Svitavy, Jihlavy a Rokytné, v srpnu v povodí Dyje, v září v povodí Moravské Dyje). Nejmenší vydatnosti byly zaznamenány v listopadu a prosinci, v povodí Svitavy a Dyje připadla minima již na únor. Vydatnosti ročních minim se pohybovaly od 34 % (povodí Dyje) po 69 % (povodí Svitavy) ročního normálu. Průměrné roční vydatnosti dosáhly hodnot mezi 85 až 103 % dlouhodobého normálu. Výjimkou bylo povodí Dyje, které se vyznačovalo silně podnormální průměrnou roční vydatností (pouze 57 % normálu).

Tab. II.1 Charakteristické hydrologické údaje ve vybraných vodoměrných stanicích za hydrologický rok 2005.

Tab. II.1 Characteristic hydrological data at selected watergauging stations in hydrological year 2005.

Tok <i>River</i>	DBČ	Vodoměrná stanice <i>Stations</i>	Plocha povodí <i>Area</i> [km ²]	Průměrné průtoky v roce 2005 [m ³ .s ⁻¹]				Q _a (1931–1980)	Q _r / Q _a
				Mean flows in 2005					
				Q ₃₀	Q ₁₈₀	Q ₃₅₅	Q _r		
Labe	0160	Jaroměř	1 225.75	38.3	11.0	5.25	16.2	16.4	0.99
Orlice	0370	Týniště nad Orlicí	1 554.14	47.0	12.80	4.24	18.7	19.2	0.97
Labe	0420	Němčice	4 300.51	104	34.6	15.3	46.1	46.2	1.00
Labe	0610	Přelouč	6 435.02	121	45.5	22.2	59.5	56.4	1.05
Cidlina	0750	Sány	1 153.44	6.96	1.42	0.034	2.79	4.88	0.57
Labe	0800	Nymburk	9 720.61	135	53.5	23.5	68.5	71.8	0.95
Jizera	1018	Předměříce	2 158.71	62.0	19.2	8.98	27.5	24.3	1.13
Labe	1040	Brandýs nad Labem	13 109.19	206	76.7	32.5	96.8	99.3	0.97
Vltava	1110	Březí-Kamenný Újezd	1 825.60	35.9	17.9	10.9	20.9	20.0	1.05
Malše	1150	Roudné	962.69	23.5	5.58	2.20	9.00	7.26	1.24
Vltava	1151	České Budějovice	2 849.82	54.5	24.9	14.6	31.1	27.6	1.13
Lužnice	1230	Frahelž	1 536.62	6.92	4.13	0.600	4.08	4.21	0.97
Lužnice	1310	Klenovice	3 152.01	44.3	15.6	4.15	21.2	19.7	1.08
Lužnice	1330	Bechyně	4 055.13	52.4	19.9	6.26	26.8	23.6	1.14
Otava	1410	Katovice	1 133.38	35.2	11.1	4.64	15.7	13.8	1.14
Blanice	1500	Heřman	840.34	13.8	3.29	1.43	5.74	4.65	1.23
Otava	1510	Písek	2 913.93	58.5	19.7	9.22	28.5	23.4	1.22
Sázava	1590	Světlá nad Sázavou	1 141.72	18.4	5.57	2.24	8.54	8.17	1.05
Sázava	1650	Kácov	2 814.34	40.7	9.57	4.25	16.8	17.9	0.94
Sázava	1672	Nespeky	4 038.25	52.1	12.2	5.56	22.4	23.2	0.97
Vltava	1690	Praha-Zbraslav	17 827.15	258	92.5	42.3	125	110	1.14
Mže	1740	Stříbro	1 144.88	15.50	4.98	1.79	7.06	6.69	1.06
Radbuza	1799	Lhota	1 179.38	7.20	3.72	2.27	5.01	5.32	0.94
Úhlava	1830	Štěnovice	893.18	9.16	4.61	2.21	5.72	5.82	0.98
Berounka	1860	Pízeň-Bílá Hora	4 016.55	36.1	13.3	5.73	17.8	20.0	0.89
Berounka	1980	Beroun	8 284.70	85.5	28.7	11.5	39.9	35.6	1.12
Vltava	2001	Praha-Chuchle	26 730.71	339	131	60.1	165	148	1.11
Labe	2040	Mělník	41 837.98	520	234	102.0	274	251	1.09
Ohře	2073	Čitice	1 732.00	31.5	12.1	4.33	15.5	14.4	1.08
Ohře	2140	Karlovy Vary	2 861.17	71.1	22.4	9.74	31.2	25.2	1.24
Ohře	2190	Louny I.	4 962.30	106	34.2	11.4	43.6	36.3	1.20
Labe	2210	Ústí nad Labem	48 540.85	574	270	118.0	321	293	1.10
Bílina	2260	Trmice	932.27	14.3	6.59	3.40	7.62	6.50	1.17
Ploučnice	2390	Benešov nad Ploučnicí	1 156.16	16.2	6.30	4.08	8.34	8.57	0.97
Labe	2450	Hřensko	51 410.86	618	287	132	344	309	1.11
Odra	2570	Svínov	1 614.52	20.2	5.25	2.31	9.7	13.7	0.71
Opava	2750	Děhylov	2 038.80	26.3	7.36	3.81	11.5	17.6	0.65
Ostravice	2930	Ostrava	821.07	30.6	8.23	3.79	13.6	15.5	0.88
Odra	2940	Bohumín	4 665.47	75.4	24.7	11.60	37.1	48.1	0.77
Olše	3030	Věrnovice	1 071.19	38.1	8.61	4.03	15.7	13.7	1.15
Morava	3550	Moravičany	1 559.20	40.2	11.4	4.49	16.6	17.8	0.93
Morava	3670	Olomouc-Nové Sady	3 323.94	63.6	15.7	6.45	24.9	27.1	0.92
Bečva	3900	Dluhonice	1 592.69	38.5	8.35	2.44	15.4	17.3	0.89
Morava	4030	Kroměříž	7 030.31	111	29.6	10.8	46.9	51.3	0.91
Morava	4215	Strážnice	9 145.84	126	36.0	11.70	54.8	59.6	0.92
Dyje	4300	Podhradí	1 755.95	17.6	5.59	2.07	9.07	8.50	1.07
Dyje	4370	Trávní Dvůr	3 531.36	22.0	8.35	4.34	12.0	11.6	1.03
Svratka	4480	Veverká Bytýška	1 480.55	13.9	5.94	3.95	8.54	7.96	1.07
Svitava	4570	Bílovice nad Svitavou	1 120.33	6.97	3.27	1.92	4.45	5.22	0.85
Svratka	4620	Židlochovice	3 940.16	25.0	11.0	6.07	15.3	15.4	0.99
Jihlava	4690	Ptáčov	963.84	10.4	3.79	1.86	5.76	5.51	1.05
Jihlava	4780	Ivančice	2 682.17	16.7	8.19	4.16	10.8	11.5	0.94
Dyje	4805	Břeclav-Ladná	12 279.97	68.9	30.4	16.9	40.1	41.7	0.96

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2005.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2005.

DBČ: CHP:	1040 1-05-04-005	Název stanice / Station: Název toku / River:	Brandýs nad Labem Labe					Plocha povodí / Area [km ²]:	13109.19				
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.	85.80	92.70	60.80	182.00	86.80	95.20	32.40	99.20	62.10	42.40	33.40	50.20	
2.	87.30	81.50	64.30	209.00	88.70	76.90	71.90	79.10	50.70	44.50	39.60	27.40	
3.	93.00	80.90	54.40	189.00	110.00	63.20	85.90	66.10	48.20	49.80	35.70	27.90	
4.	116.00	76.80	56.00	196.00	120.00	56.20	78.00	68.70	54.90	47.10	36.90	29.00	
5.	226.00	69.20	60.30	170.00	111.00	61.50	37.60	54.60	54.20	36.20	28.40	33.00	
6.	205.00	66.20	62.00	177.00	108.00	67.20	94.40	77.00	45.90	41.50	34.00	33.20	
7.	185.00	54.90	63.10	184.00	85.70	72.90	127.00	68.30	42.20	42.10	39.20	43.30	
8.	170.00	55.00	58.20	232.00	86.60	69.60	92.20	74.20	34.90	42.10	37.00	44.50	
9.	150.00	58.60	61.00	272.00	87.30	93.60	114.00	74.90	25.70	36.30	32.70	52.80	
10.	139.00	57.50	71.20	289.00	98.40	81.30	152.00	63.90	49.20	33.40	38.80	45.90	
11.	124.00	62.10	67.30	247.00	93.00	65.90	136.00	37.20	39.20	38.20	34.20	38.50	
12.	117.00	80.10	56.30	226.00	83.60	57.70	129.00	64.40	58.00	57.60	40.30	36.10	
13.	103.00	216.00	70.10	195.00	87.20	53.20	98.10	43.30	57.60	40.90	31.60	37.40	
14.	119.00	362.00	78.80	184.00	84.90	55.40	86.50	57.60	68.70	39.70	26.50	32.80	
15.	118.00	272.00	73.00	181.00	84.00	50.40	71.10	55.60	41.60	46.10	33.40	29.60	
16.	108.00	224.00	86.00	176.00	93.50	79.70	60.30	84.10	48.40	40.30	25.60	37.80	
17.	100.00	168.00	100.00	194.00	93.00	79.20	50.10	83.70	76.90	40.60	40.40	75.50	
18.	92.10	148.00	210.00	216.00	99.40	66.40	54.20	70.10	95.30	46.40	36.00	92.10	
19.	89.90	140.00	437.00	234.00	111.00	49.50	48.00	55.00	63.50	34.90	41.60	66.00	
20.	91.60	117.00	572.00	209.00	86.80	53.80	54.20	53.90	54.00	37.20	35.20	62.50	
21.	126.00	120.00	555.00	159.00	76.60	43.80	49.50	60.90	34.60	42.00	36.80	57.50	
22.	178.00	111.00	448.00	138.00	75.50	34.10	58.60	53.80	45.90	38.30	34.00	68.40	
23.	168.00	92.60	348.00	108.00	84.20	35.70	112.00	95.50	43.20	39.80	36.10	62.80	
24.	134.00	93.40	269.00	110.00	106.00	32.60	101.00	117.00	39.30	38.20	33.50	75.40	
25.	118.00	63.50	258.00	104.00	166.00	34.20	62.50	146.00	33.30	38.00	36.20	88.90	
26.	94.00	77.80	300.00	105.00	112.00	27.60	79.90	112.00	40.60	48.40	37.70	115.00	
27.	104.00	77.60	326.00	89.00	92.10	35.70	79.50	101.00	41.60	37.20	31.60	107.00	
28.	87.20	69.80	352.00	110.00	78.60	34.80	58.80	75.00	45.90	37.50	36.50	90.50	
29.	74.10		370.00	107.00	78.10	29.60	58.40	76.50	65.00	39.60	25.00	74.80	
30.	84.10		330.00	104.00	66.00	18.40	55.30	57.50	28.40	38.30	35.90	68.80	
31.	74.90		278.00		82.90		69.30	69.50		32.00		51.60	
Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]													
	121.00	114.00	200.00	177.00	94.10	55.80	79.30	74.10	49.60	40.90	34.80	56.70	
Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]													
	126.00	116.00	201.00	183.00	98.00	54.80	80.40	70.60	47.90	36.60	31.70	57.20	
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 2005 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2005 – 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.	17.90	19.70	25.40	55.30	51.00	37.40	16.60	28.00	37.50	32.90	18.70	18.70	
2.	18.10	19.30	22.50	51.70	49.50	24.00	22.60	20.50	36.80	31.90	19.10	18.00	
3.	18.70	19.60	22.70	48.00	47.60	23.00	20.50	21.90	35.80	34.50	17.30	18.90	
4.	18.00	19.00	23.20	43.50	47.80	22.10	15.70	24.70	36.00	32.10	25.20	18.90	
5.	19.00	18.30	22.00	43.10	47.60	22.40	24.30	21.00	32.00	37.50	17.40	19.40	
6.	18.50	17.30	22.90	40.70	48.20	21.80	25.20	21.30	27.40	31.50	20.00	20.20	
7.	21.60	18.70	22.60	39.90	50.70	21.60	22.60	22.10	27.90	29.30	21.00	24.10	
8.	21.00	18.20	22.50	39.90	49.50	21.00	31.90	26.30	25.80	30.30	20.60	22.20	
9.	18.00	20.00	25.50	45.50	30.60	20.90	41.40	21.30	26.70	28.90	21.40	19.20	
10.	18.70	20.10	28.50	48.20	30.90	17.90	54.30	24.70	20.30	25.30	23.80	19.20	
11.	18.50	20.20	31.20	44.40	29.00	24.20	90.10	24.10	21.30	26.20	15.90	18.80	
12.	21.20	26.20	32.60	44.40	26.90	21.70	113.00	19.50	20.30	23.40	15.00	18.10	
13.	20.20	61.10	31.70	36.80	25.20	21.20	86.80	23.40	33.10	23.20	16.80	19.60	
14.	18.40	45.90	31.20	40.20	24.20	22.10	71.30	19.50	32.70	25.50	16.30	19.80	
15.	18.20	35.90	31.30	38.70	24.60	24.80	61.40	19.30	24.80	34.50	16.70	21.50	
16.	17.00	32.40	34.90	39.30	23.70	27.20	50.00	41.60	23.20	26.20	19.50	18.90	
17.	17.00	34.80	54.40	36.90	29.60	24.30	48.30	74.50	30.00	24.10	16.30	20.90	
18.	17.50	28.20	110.00	34.10	29.30	20.70	43.80	63.00	32.60	24.50	16.10	18.90	
19.	18.40	32.30	123.00	41.40	29.60	20.10	43.60	49.30	27.60	27.50	16.20	21.20	
20.	18.10	31.60	99.40	41.80	27.50	19.60	38.30	36.60	23.40	21.70	15.80	15.60	
21.	27.40	32.20	76.90	61.10	24.60	18.30	35.10	60.40	28.50	21.40	16.10	11.30	
22.	26.10	32.60	70.20	50.70	22.30	18.20	35.10	120.00	24.90	21.80	16.10	22.40	
23.	21.60	31.30	70.30	48.60	25.40	20.00	34.50	91.10	24.40	21.20	17.50	21.50	
24.	20.30	30.30	68.40	45.40	43.50	20.90	31.60	74.40	23.60	20.60	17.60	18.50	
25.	19.80	32.60	66.70	39.60	43.80	15.10	31.00	56.30	22.10	19.50	15.70	18.70	
26.	19.50	32.60	66.90	36.50	42.30	19.30	32.10	46.80	23.80	18.50	15.80	18.00	
27.	18.10	32.20	64.80	46.80	42.00	16.10	28.60	44.30	29.80	18.00	20.20	17.10	
28.	19.50	30.50	62.70	47.10	40.00	18.60	31.30	40.10	31.20	19.50	19.80	17.90	
29.	19.30		62.90	54.60	38.80	17.80	30.40	44.10	35.60	17.00	19.30	17.50	
30.	19.70		67.30	52.50	40.30	19.70	31.30	41.60	38.30	16.80	19.30	17.40	
31.	19.60		63.30	43.40			35.30	38.70		16.70		17.50	
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]												
	19.50	28.30	50.30	44.60	36.40	21.40	41.10	40.70	28.60	25.20	18.20	19.00	
	Odvlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]												
	21.50	30.20	61.70	59.40	32.00	17.70	41.10	42.60	25.00	19.50	12.80	11.90	
	Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m ³ .s ⁻¹]												
Datum / Date	21.	13.	17.	21.	8.	1.	11.	22.	29.	3.	4.	22.	
Kulminace / Peak	41.90	77.10	178.00	68.60	55.60	41.90	143.00	144.00	44.80	39.90	29.60	39.90	

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2005 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2005 – continuation.

DBČ: CHP:	1980 1-11-04-056	Název stanice / Station: Název toku / River:	Beroun Berounka					Plocha povodí / Area [km ²):	8284.70				
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.	33.40	50.70	57.00	73.00	24.80	21.20	19.90	15.10	19.30	17.10	13.20	11.50	
2.	32.90	45.50	49.30	60.90	24.80	19.10	23.00	14.80	18.30	18.40	13.50	11.00	
3.	36.40	46.00	49.50	55.30	23.90	18.10	17.90	14.50	17.20	25.60	13.80	10.70	
4.	39.30	49.40	48.30	52.10	23.40	20.80	16.70	14.20	17.20	27.70	14.50	11.20	
5.	36.80	46.60	42.00	50.30	24.80	21.90	18.40	13.90	20.60	23.20	15.40	11.70	
6.	35.20	36.50	39.20	46.50	25.60	17.60	30.20	13.50	18.00	19.80	15.20	12.30	
7.	41.80	33.20	37.60	46.30	26.10	21.30	30.30	13.30	17.00	18.70	14.80	13.30	
8.	43.50	42.70	38.20	46.60	28.10	16.30	26.60	13.20	16.70	18.80	17.40	13.00	
9.	42.90	45.40	37.70	48.10	32.70	15.50	30.30	13.00	16.30	17.90	23.90	12.60	
10.	40.00	43.80	38.10	48.50	30.50	15.20	31.50	12.80	16.20	18.60	19.70	12.40	
11.	36.90	59.90	36.80	49.40	26.10	14.60	36.20	12.00	18.50	18.60	15.50	14.00	
12.	35.00	98.50	39.50	47.50	24.10	14.20	72.30	11.40	19.30	18.40	15.30	13.80	
13.	34.10	261.00	42.80	45.20	23.10	14.50	59.70	10.90	26.20	17.90	14.80	14.00	
14.	34.40	283.00	43.60	42.10	22.30	14.90	35.20	12.00	22.90	18.80	14.60	14.00	
15.	33.60	232.00	44.10	38.20	21.90	16.00	24.50	14.80	24.80	18.20	15.00	13.80	
16.	32.40	177.00	52.30	38.00	21.80	24.60	20.20	17.80	18.40	16.90	16.70	14.40	
17.	29.20	146.00	149.00	38.70	30.20	23.30	17.80	21.70	20.00	16.80	16.90	17.60	
18.	25.80	126.00	319.00	40.30	46.40	17.60	16.80	22.10	19.50	16.50	16.70	23.00	
19.	24.20	115.00	368.00	44.10	38.70	14.40	15.40	19.40	20.70	17.00	16.50	21.80	
20.	26.10	106.00	292.00	41.30	34.20	13.70	14.80	16.90	18.20	16.60	16.70	18.10	
21.	52.20	98.90	206.00	39.60	37.40	13.00	14.00	18.20	17.20	16.80	17.10	16.80	
22.	120.00	90.50	160.00	37.00	29.10	12.10	14.30	30.80	16.20	17.00	17.60	16.10	
23.	118.00	86.80	130.00	32.60	29.30	11.50	15.10	43.00	15.50	16.10	17.30	17.20	
24.	84.10	81.10	124.00	28.20	107.00	11.00	16.50	60.20	15.40	15.90	15.90	16.30	
25.	68.60	79.30	112.00	26.80	75.40	10.40	15.70	53.20	15.90	15.50	15.80	15.40	
26.	59.40	73.20	108.00	28.60	50.80	10.30	14.10	41.20	15.40	15.40	15.10	17.50	
27.	53.40	68.70	101.00	29.20	38.60	11.00	12.60	30.20	15.60	15.30	14.60	20.00	
28.	53.00	65.10	95.70	27.50	30.90	11.20	12.40	26.90	18.00	14.90	13.10	19.50	
29.	51.80		97.00	25.60	24.50	10.80	10.70	24.20	17.80	14.40	13.20	18.40	
30.	48.30		103.00	24.50	22.70	12.20	10.20	23.40	17.00	13.70	13.40	20.20	
31.	47.60		92.10		21.50		15.10	21.00		13.20		19.90	
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]												
	46.80	96.00	102.00	41.70	32.90	15.60	22.90	21.60	18.30	17.70	15.80	15.50	
	Odvlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]												
	48.60	91.60	106.00	42.40	33.90	14.50	22.60	20.70	16.50	15.90	13.50	15.30	
	Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m ³ .s ⁻¹]												
Datum / Date	22.	13.	19.	1.	24.	16.	12.	24.	15.	3.	9.	18.	
Kulminace / Peak	139.00	321.00	392.00	83.00	136.00	32.70	78.00	67.00	30.80	30.00	25.00	25.10	

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2005 – pokračování.
 Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2005 – 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.	74.90	146.00	285.00	308.00	181.00	140.00	58.40	83.50	160.00	181.00	81.00	100.00		
2.	74.60	147.00	250.00	293.00	182.00	136.00	66.80	103.00	122.00	194.00	76.00	66.50		
3.	81.30	154.00	218.00	271.00	183.00	112.00	64.10	110.00	102.00	196.00	69.50	60.20		
4.	88.30	154.00	217.00	263.00	185.00	102.00	64.40	107.00	97.80	202.00	60.70	58.00		
5.	89.40	154.00	217.00	261.00	188.00	103.00	69.10	105.00	101.00	206.00	63.40	61.90		
6.	95.50	142.00	222.00	247.00	177.00	101.00	85.90	97.30	104.00	206.00	74.50	64.80		
7.	104.00	132.00	217.00	247.00	169.00	96.00	93.30	95.90	104.00	206.00	75.60	59.30		
8.	104.00	131.00	219.00	249.00	160.00	92.10	111.00	79.10	103.00	198.00	83.50	56.40		
9.	105.00	134.00	221.00	279.00	170.00	83.60	169.00	72.30	103.00	192.00	95.50	55.30		
10.	103.00	132.00	197.00	305.00	169.00	70.90	226.00	82.50	87.30	194.00	85.80	54.70		
11.	101.00	156.00	170.00	315.00	166.00	65.50	263.00	90.10	79.50	194.00	86.00	59.40		
12.	106.00	189.00	183.00	284.00	155.00	65.10	294.00	71.00	81.70	115.00	77.20	58.90		
13.	112.00	348.00	183.00	239.00	150.00	64.80	271.00	62.30	109.00	87.90	69.50	58.60		
14.	113.00	444.00	180.00	222.00	138.00	66.60	238.00	61.70	120.00	87.70	70.50	60.20		
15.	114.00	552.00	181.00	217.00	131.00	70.60	219.00	68.30	145.00	88.30	69.50	58.60		
16.	112.00	483.00	188.00	218.00	109.00	71.50	208.00	74.80	147.00	87.50	82.00	58.90		
17.	95.10	447.00	302.00	218.00	99.20	83.00	200.00	127.00	148.00	87.90	89.80	60.60		
18.	78.30	412.00	518.00	209.00	116.00	83.30	194.00	188.00	147.00	91.60	88.20	70.10		
19.	91.70	400.00	728.00	170.00	109.00	76.30	189.00	212.00	148.00	95.90	83.90	79.00		
20.	102.00	388.00	715.00	150.00	102.00	74.30	186.00	226.00	151.00	102.00	80.20	81.20		
21.	140.00	374.00	682.00	149.00	101.00	67.90	183.00	227.00	166.00	102.00	81.80	81.40		
22.	218.00	359.00	606.00	136.00	102.00	64.90	181.00	304.00	167.00	102.00	84.70	80.00		
23.	221.00	342.00	586.00	126.00	94.40	64.10	159.00	419.00	163.00	100.00	80.50	84.70		
24.	176.00	333.00	554.00	122.00	151.00	55.80	145.00	435.00	136.00	102.00	74.10	82.90		
25.	160.00	333.00	525.00	120.00	185.00	53.20	141.00	411.00	122.00	80.60	74.40	83.70		
26.	153.00	325.00	489.00	121.00	181.00	54.70	112.00	399.00	120.00	69.70	72.40	86.00		
27.	134.00	328.00	455.00	160.00	173.00	54.70	93.00	356.00	115.00	74.20	72.20	88.40		
28.	136.00	317.00	458.00	186.00	168.00	53.80	90.50	314.00	108.00	79.40	70.70	92.10		
29.	149.00	438.00	183.00	183.00	155.00	51.30	84.50	277.00	76.60	77.80	103.00	86.30		
30.	144.00	413.00	181.00	146.00	146.00	54.90	75.40	258.00	96.80	76.30	142.00	79.80		
31.	146.00	361.00	149.00	149.00	149.00	82.10	213.00	213.00	76.30	76.30	77.70	77.70		
Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]														
	120.00	284.00	361.00	215.00	150.00	77.80	149.00	185.00	121.00	128.00	80.60	71.10		
Ovlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]														
	129.00	252.00	411.00	248.00	144.00	68.30	156.00	178.00	127.00	109.00	56.30	65.20		
Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m ³ .s ⁻¹]														
Datum / Date	22.	15.	19.	1.	25.	1.	12.	24.	1.	5.	29.	1.		
Kulminace / Peak	259.00	586.00	770.00	342.00	199.00	153.00	310.00	450.00	195.00	214.00	150.00	145.00		

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2005 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2005 – continuation.

DBČ: CHP:	2210 1-13-05-021	Název stanice / Station: Název toku / River:						Ústí nad Labem Labe	Plocha povodí / Area [km ²):					48540.85
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.	245.00	324.00	463.00	694.00	322.00	274.00	96.30	215.00	279.00	235.00	141.00	195.00		
2.	247.00	292.00	422.00	616.00	297.00	261.00	158.00	220.00	226.00	275.00	151.00	121.00		
3.	254.00	299.00	371.00	565.00	330.00	228.00	168.00	227.00	178.00	276.00	139.00	119.00		
4.	278.00	289.00	360.00	542.00	368.00	193.00	177.00	196.00	179.00	286.00	132.00	114.00		
5.	376.00	286.00	346.00	499.00	352.00	177.00	138.00	188.00	198.00	277.00	113.00	122.00		
6.	388.00	279.00	348.00	476.00	349.00	194.00	203.00	210.00	205.00	272.00	140.00	116.00		
7.	364.00	252.00	351.00	482.00	313.00	210.00	249.00	201.00	213.00	282.00	147.00	125.00		
8.	369.00	242.00	348.00	522.00	294.00	201.00	248.00	201.00	180.00	277.00	145.00	124.00		
9.	343.00	241.00	349.00	571.00	291.00	230.00	287.00	192.00	140.00	259.00	157.00	139.00		
10.	327.00	245.00	355.00	647.00	310.00	207.00	409.00	153.00	169.00	254.00	151.00	130.00		
11.	303.00	262.00	322.00	637.00	308.00	167.00	429.00	160.00	151.00	253.00	152.00	122.00		
12.	305.00	355.00	318.00	601.00	294.00	147.00	462.00	172.00	180.00	241.00	160.00	122.00		
13.	299.00	576.00	318.00	503.00	292.00	137.00	413.00	135.00	193.00	164.00	132.00	124.00		
14.	308.00	983.00	333.00	449.00	270.00	147.00	370.00	148.00	232.00	159.00	122.00	129.00		
15.	316.00	1020.00	332.00	454.00	261.00	157.00	338.00	169.00	237.00	174.00	121.00	111.00		
16.	312.00	947.00	346.00	456.00	259.00	171.00	304.00	185.00	219.00	166.00	135.00	119.00		
17.	288.00	813.00	410.00	461.00	250.00	200.00	278.00	244.00	255.00	171.00	162.00	153.00		
18.	258.00	754.00	731.00	498.00	258.00	184.00	255.00	305.00	306.00	181.00	161.00	205.00		
19.	234.00	723.00	1190.00	472.00	287.00	151.00	255.00	304.00	264.00	178.00	162.00	182.00		
20.	249.00	670.00	1450.00	434.00	252.00	158.00	266.00	323.00	255.00	169.00	150.00	195.00		
21.	308.00	625.00	1480.00	371.00	211.00	148.00	258.00	330.00	242.00	168.00	151.00	193.00		
22.	493.00	549.00	1320.00	346.00	211.00	119.00	259.00	357.00	246.00	162.00	149.00	193.00		
23.	553.00	497.00	1110.00	300.00	232.00	121.00	290.00	531.00	248.00	167.00	143.00	203.00		
24.	451.00	491.00	1010.00	275.00	288.00	117.00	290.00	588.00	219.00	168.00	138.00	209.00		
25.	417.00	483.00	940.00	270.00	410.00	100.00	240.00	608.00	186.00	165.00	142.00	210.00		
26.	383.00	512.00	962.00	283.00	357.00	101.00	226.00	563.00	194.00	164.00	144.00	249.00		
27.	384.00	508.00	942.00	286.00	314.00	110.00	183.00	529.00	199.00	159.00	134.00	260.00		
28.	353.00	498.00	956.00	346.00	270.00	111.00	171.00	443.00	213.00	149.00	131.00	232.00		
29.	333.00		975.00	345.00	271.00	101.00	159.00	425.00	206.00	141.00	132.00	203.00		
30.	341.00		910.00	344.00	256.00	97.70	159.00	368.00	136.00	150.00	224.00	190.00		
31.	325.00		805.00		256.00		166.00	351.00		140.00		168.00		
Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]														
	336.00	501.00	673.00	458.00	291.00	164.00	255.00	298.00	212.00	203.00	145.00	164.00		
Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]														
	343.00	467.00	724.00	502.00	285.00	149.00	262.00	285.00	207.00	169.00	110.00	157.00		
Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m ³ .s ⁻¹]														
Datum / Date	23.	15.	20.	1.	25.	1.	12.	25.	18.	3.	30.	27.		
Kulminace / Peak	613.00	1040.00	1510.00	787.00	441.00	304.00	518.00	661.00	362.00	303.00	343.00	275.00		

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2005 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2005 – 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.	16.00	23.80	23.00	91.20	28.90	26.10	16.00	15.60	22.70	17.10	10.60	23.50	
2.	16.10	24.20	23.30	85.80	29.30	21.60	22.00	13.80	20.40	16.20	9.98	19.40	
3.	16.50	24.30	22.30	77.90	30.00	19.20	18.50	27.40	18.60	15.40	10.90	17.00	
4.	24.50	23.50	23.10	73.90	76.40	20.10	14.50	51.50	17.80	14.60	11.10	18.80	
5.	36.40	22.20	24.40	69.30	97.00	33.90	13.30	46.10	17.20	13.70	10.70	22.00	
6.	33.20	18.80	24.30	68.40	71.00	27.40	55.60	34.10	16.50	13.70	9.46	39.60	
7.	32.90	17.90	23.90	72.40	58.40	26.60	49.60	40.40	15.50	13.40	9.73	72.10	
8.	33.00	18.00	24.40	74.30	54.20	27.70	38.70	38.40	14.90	12.90	9.71	91.80	
9.	31.40	18.30	24.90	82.00	57.20	45.90	55.10	29.80	14.50	12.50	9.45	79.60	
10.	29.30	19.90	22.90	165.00	54.60	48.00	70.80	25.70	14.00	11.80	9.03	55.50	
11.	30.50	22.60	22.00	157.00	50.10	59.60	85.20	24.50	19.00	12.40	8.95	41.10	
12.	29.70	25.90	24.10	108.00	47.70	55.70	78.80	22.60	19.60	13.10	8.79	33.30	
13.	29.00	44.70	26.30	86.50	41.10	41.60	60.30	20.70	62.90	12.70	8.77	30.50	
14.	27.80	51.90	26.40	71.50	34.50	28.60	48.10	19.60	40.00	15.70	8.63	28.80	
15.	27.10	36.80	38.00	68.40	36.20	27.40	35.30	18.50	25.70	16.00	8.70	28.80	
16.	25.90	31.10	56.60	62.60	32.40	28.70	35.80	23.40	22.10	13.10	8.78	35.10	
17.	24.00	29.20	135.00	65.30	25.70	32.80	33.50	27.50	30.80	12.40	9.69	47.80	
18.	20.20	27.70	305.00	61.50	26.40	28.50	27.40	28.90	27.00	12.80	9.80	37.90	
19.	21.00	26.30	393.00	59.50	49.60	26.60	31.40	24.70	21.70	13.20	10.70	30.20	
20.	22.50	25.10	368.00	54.80	45.60	20.90	40.70	21.40	19.50	12.60	10.40	26.80	
21.	27.30	24.70	225.00	45.00	36.50	17.80	30.30	19.80	18.10	12.70	10.70	28.50	
22.	31.60	24.50	155.00	41.50	32.50	16.40	27.10	19.70	16.60	11.70	11.30	27.20	
23.	28.70	25.20	128.00	35.10	28.90	16.70	24.30	28.10	16.50	10.70	10.40	29.80	
24.	26.20	25.30	121.00	32.90	31.00	15.30	22.70	315.00	15.70	11.60	10.20	38.30	
25.	24.00	24.80	129.00	31.70	31.80	13.60	20.40	221.00	15.10	12.50	10.00	61.90	
26.	21.80	24.70	135.00	35.10	26.30	14.10	19.10	105.00	14.90	11.80	11.20	53.00	
27.	17.40	26.90	132.00	35.20	22.70	13.60	17.80	61.60	15.20	11.30	28.40	40.50	
28.	18.90	23.30	130.00	34.30	20.60	12.40	15.10	43.70	14.50	11.00	48.80	35.10	
29.	19.80		126.00	33.00	19.20	11.50	13.90	37.30	16.20	10.80	30.40	31.00	
30.	22.40		115.00	30.70	17.80	11.50	12.90	31.90	17.30	10.60	25.50	22.10	
31.	22.70		102.00		28.70		13.90	24.60		11.10		21.00	
Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]													
	25.40	26.10	101.00	67.00	40.10	26.30	33.80	47.20	20.70	12.90	13.00	37.70	
Ovovlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]													
	29.30	20.80	111.00	70.50	41.80	26.00	34.70	49.90	16.90	9.61	10.80	37.60	
Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m ³ .s ⁻¹]													
Datum / Date	5.	14.	19.	10.	4.	10.	11.	24.	13.	14.	28.	8.	
Kulminace / Peak	41.10	59.30	418.00	188.00	117.00	69.10	97.40	444.00	107.00	19.00	60.60	103.00	

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2005 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2005 – 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.	39.60	37.60	30.70	201.00	67.00	49.60	18.00	14.80	24.70	13.80	10.70	21.20
2.	35.90	40.40	29.80	163.00	69.00	42.70	25.30	24.20	24.70	17.90	10.70	18.80
3.	39.70	36.70	27.50	142.00	65.00	36.40	32.10	13.60	21.90	15.90	11.00	17.10
4.	53.50	32.70	30.40	133.00	85.90	32.00	31.70	31.30	16.90	11.10	11.00	12.50
5.	105.00	29.40	34.50	127.00	157.00	44.30	19.60	65.00	17.30	14.60	11.80	14.90
6.	125.00	25.20	33.60	128.00	126.00	49.40	36.90	44.70	20.70	16.80	11.60	33.90
7.	125.00	21.90	33.00	130.00	92.30	41.50	77.00	32.60	17.30	15.10	11.90	92.90
8.	114.00	21.50	31.30	131.00	80.60	37.90	53.50	30.30	14.40	10.70	14.10	90.70
9.	97.20	21.50	29.60	141.00	72.90	33.50	38.30	26.80	14.80	11.60	15.90	76.40
10.	87.70	21.70	31.10	214.00	82.50	47.30	47.00	21.90	14.20	11.70	11.30	56.50
11.	85.10	23.90	32.20	223.00	76.60	40.20	71.40	19.70	12.50	14.00	11.00	40.10
12.	82.70	27.70	32.60	163.00	71.00	46.20	97.40	21.50	13.20	12.80	11.30	33.00
13.	73.20	51.90	35.60	137.00	60.70	38.50	62.70	17.60	29.90	11.30	11.10	31.00
14.	65.50	84.70	39.40	126.00	54.10	37.70	39.10	17.40	21.70	11.80	11.10	29.20
15.	59.70	83.50	36.40	119.00	51.20	33.20	46.00	23.50	20.00	11.10	10.90	24.90
16.	55.60	56.60	36.50	117.00	50.50	29.40	40.00	33.90	15.30	11.60	11.10	27.10
17.	50.90	46.60	52.50	113.00	48.50	32.50	25.70	30.20	12.00	12.50	11.10	44.60
18.	46.10	44.30	160.00	110.00	47.00	34.00	24.90	32.50	17.50	13.70	11.00	50.50
19.	43.50	41.00	492.00	108.00	66.10	26.10	27.90	22.30	18.10	13.40	11.00	38.10
20.	43.40	36.90	485.00	105.00	68.90	24.10	36.90	22.20	16.60	11.80	11.00	29.50
21.	48.80	36.90	394.00	106.00	54.50	21.80	33.80	18.90	12.10	11.70	11.90	28.60
22.	89.90	37.60	336.00	91.40	51.60	21.80	22.70	17.60	15.10	11.90	13.90	33.20
23.	99.90	39.00	249.00	78.30	46.40	19.00	22.40	27.70	14.60	11.90	11.30	32.10
24.	70.90	39.90	220.00	73.10	46.70	18.40	26.00	48.30	12.30	12.00	11.00	32.70
25.	60.70	39.50	236.00	65.00	65.30	15.80	20.70	208.00	13.90	12.50	11.00	36.20
26.	51.00	37.80	260.00	88.10	55.00	19.20	23.20	105.00	14.20	12.60	11.20	46.40
27.	41.50	36.50	283.00	113.00	39.40	21.60	22.10	64.90	13.00	12.40	21.20	50.70
28.	35.40	34.20	302.00	93.20	41.90	21.90	16.60	52.40	10.60	12.30	49.60	38.50
29.	41.90		310.00	86.70	35.00	15.20	15.00	44.50	10.80	12.10	40.90	37.10
30.	35.20		284.00	80.00	38.30	14.90	13.70	39.80	19.70	12.10	22.70	29.90
31.	36.30		247.00		48.80		10.20	36.00		11.90		18.10
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]											
	65.80	38.80	156.00	124.00	65.00	31.50	34.80	39.00	16.70	12.80	14.50	37.60
	Odvlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]											
	65.70	37.80	156.00	123.00	64.30	31.60	34.40	38.90	15.80	12.70	14.20	37.20
	Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m ³ .s ⁻¹]											
Datum / Date	5.	15.	19.	10.	5.	1.	7.	25.	13.	2.	29.	7.
Kulminace / Peak	162.00	95.10	520.00	261.00	197.00	74.20	131.00	250.00	36.40	20.20	61.40	124.00

Tab. II.2 Průměrné denní průtoky ve vybraných vodoměrných stanicích za kalendářní rok 2005 – pokračování.

Tab. II.2 Mean daily flows at selected watergauging stations in 2005 – continuation.

DBČ: CHP:	4805 4-17-01-045		Název stanice / Station: Název toku / River:				Břeclav-Ladná Dyje		Plocha povodí / Area [km ²]:			12279.97	
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.	24.50	31.70	39.80	115.00	39.20	35.30	19.70	18.90	34.50	35.60	21.00	18.20	
2.	24.10	34.00	38.30	112.00	37.10	39.80	22.50	17.30	34.10	36.30	20.50	14.90	
3.	24.10	35.30	38.80	98.80	36.00	39.10	27.80	17.00	34.10	37.50	20.80	15.00	
4.	26.80	39.50	50.40	87.00	38.40	39.70	26.50	17.00	33.80	31.40	20.80	15.60	
5.	30.70	42.20	60.20	83.60	40.50	40.10	23.90	18.70	32.50	26.70	20.90	16.10	
6.	30.40	36.30	50.80	68.20	39.00	36.20	25.80	19.10	25.80	21.70	20.80	18.60	
7.	30.40	26.20	32.10	47.00	38.10	36.10	30.50	19.20	21.60	21.10	20.60	31.40	
8.	30.20	27.70	31.10	47.10	38.00	32.00	35.40	19.20	23.70	19.60	20.90	33.30	
9.	30.20	27.70	34.60	61.50	38.50	24.20	44.30	19.50	24.90	19.60	21.40	31.10	
10.	30.40	27.90	39.40	77.40	38.70	18.80	43.10	18.90	26.80	19.90	21.20	25.70	
11.	30.30	31.20	42.60	66.50	39.50	19.10	49.00	18.00	29.30	20.70	19.70	21.00	
12.	30.50	36.80	41.90	67.00	38.40	27.90	68.90	16.90	28.00	20.70	18.10	16.70	
13.	27.70	43.40	57.10	71.50	34.00	29.10	63.50	15.90	32.00	22.70	17.00	16.90	
14.	25.20	66.10	55.10	66.70	31.10	29.50	48.00	15.90	37.50	24.60	15.10	16.80	
15.	25.80	92.50	76.40	56.60	30.20	30.10	40.00	22.10	33.00	26.80	12.60	18.00	
16.	25.50	92.50	81.80	50.80	29.30	28.40	40.60	39.70	23.60	26.60	12.10	20.00	
17.	25.80	87.90	69.40	46.60	29.30	27.70	39.30	43.10	22.80	26.40	13.10	20.40	
18.	26.50	76.20	105.00	48.30	29.90	27.80	32.00	43.00	22.80	26.80	15.60	22.50	
19.	27.50	68.80	131.00	44.50	33.40	25.70	31.30	38.80	20.80	26.80	17.80	25.80	
20.	27.30	63.30	172.00	44.20	37.50	20.70	30.70	33.00	21.50	26.90	18.20	26.70	
21.	28.10	60.30	210.00	47.50	33.00	17.40	25.90	31.30	24.30	26.60	20.40	24.70	
22.	35.50	47.00	233.00	47.50	27.20	14.10	24.00	31.20	23.30	26.30	19.70	21.70	
23.	46.10	42.20	277.00	55.50	25.00	11.20	21.70	39.50	22.00	26.30	19.50	18.40	
24.	48.20	41.20	277.00	69.80	25.50	11.20	21.30	39.10	20.30	26.90	19.90	17.50	
25.	48.20	46.20	267.00	51.50	27.70	12.50	17.60	39.10	19.60	22.70	18.00	17.40	
26.	43.10	47.70	238.00	40.50	29.30	18.00	16.60	39.50	20.50	24.70	16.60	17.50	
27.	32.90	43.10	208.00	48.70	30.10	24.00	17.00	39.10	20.80	26.70	20.80	17.30	
28.	27.30	39.20	193.00	56.30	30.50	24.00	17.90	33.90	20.80	25.60	26.10	20.60	
29.	27.00		186.00	48.00	30.30	20.60	21.60	34.00	22.90	25.80	24.80	23.90	
30.	28.80		161.00	40.10	30.10	19.70	22.00	33.50	31.30	26.10	21.90	22.50	
31.	28.60		132.00		30.00		22.30	34.00		24.30		22.40	
Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]													
	30.60	48.40	117.00	62.20	33.40	26.00	31.30	27.90	26.30	25.80	19.20	20.90	
Odovlivněné průměrné měsíční průtoky / Uninfluenced mean monthly flows [m ³ .s ⁻¹]													
	38.10	43.80	137.00	61.80	31.80	17.60	34.80	28.00	18.90	19.20	14.20	19.50	
Měsíční kulminační průtoky / Monthly peak flows [m ³ .s ⁻¹]													
Datum / Date	26.	15.	24.	1.	1.	2.	12.	16.	13.	3.	27.	7.	
Kulminace / Peak	50.70	94.40	286.00	120.00	44.40	42.30	82.20	48.00	42.00	42.80	28.80	41.20	

Tab. II.3 Průměrné měsíční vydatnosti ve vybraných pramenech za kalendářní rok 2005.

Tab. II.3 Mean monthly yields at selected springs in 2005.

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	0.28	0.25	1.13	0.78	0.39	0.25	0.28	0.37	0.31	0.24	0.20	0.20	0.39
PB0215	3-4-14-01-015-001 Mrákotín. Křížová louka	654	0.47	0.47	0.73	1.06	0.97	0.81	0.66	0.63	0.53	0.49	0.44	0.40	0.64
PO0027	3-2-01-01-134-019 Tichá. Travertin	321	0.24	0.25	0.29	0.38	0.42	0.40	0.38	0.47	0.48	0.42	0.38	0.38	0.37
PO1801	3-2-03-01-001-001 Bílá. Stojanův pramen	321	0.16	0.13	0.14	0.19	0.19	0.18	0.17	0.15	0.15	0.12	0.10	0.10	0.15
PO4008	3-2-04-04-092-022 Zlaté Hory. Bublavý	643	1.91	1.92	2.47	4.43	4.46	4.00	3.63	3.81	3.56	3.08	2.62	2.28	3.18
PP0021	3-1-01-03-028-003 Hronov. U Vavřenů	411	5.27	5.41	5.91	6.62	6.13	5.67	5.48	5.21	5.16	4.90	4.80	4.72	5.44
PP0160	3-1-04-02-038-010 Ostroměř. Hlásek	425	1.40	3.04	2.74	2.37	2.29	1.80	1.79	1.63	1.48	1.46	1.43	1.42	1.90
PP0197	3-1-05-02-006-002 Dolánky. Bezednice	441	16.96	14.66	12.06	11.95	7.37	6.18	5.33	5.22	4.96	5.10	5.09	10.04	8.74
PP0236	3-1-05-04-049-003 Střížovice. V luhu č. 2	452	3.79	4.13	4.32	4.46	4.23	3.82	4.30	4.10	3.66	3.58	3.66	3.74	3.98
PP0281	3-1-08-02-001-002 Nový Svět. Pod krmelcem	631	0.29	0.27	0.54	1.65	1.71	1.66	0.90	1.40	1.18	1.04	0.83	0.65	1.01
PP0291	3-1-08-05-047-031 Heřmaničky. Dolejška	632	0.71	1.64	1.50	1.10	0.79	0.67	1.16	0.93	0.78	0.65	0.57	0.54	0.92
PP0310	3-1-09-01-009-001 Hamry n. S.. U staré vápenice	652	0.51	0.70	1.09	1.41	0.71	0.70	0.81	0.61	0.39	0.34	0.24	0.21	0.64
PP0402	3-1-11-05-033-001 Nesvačily. Na čisté	624	1.44	2.10	6.10	13.04	10.99	8.04	6.27	6.93	5.95	4.68	3.74	3.00	6.02
PP0752	3-1-08-05-105-002 Voznice. Knížecí studánka	625	0.70	1.05	0.95	0.89	0.81	0.75	0.75	0.72	0.70	0.70	0.67	0.67	0.78
PP0781	3-1-10-02-100-003 Dobřany. Obecní pramen	511	0.44	0.45	0.46	0.44	0.42	0.40	0.41	0.40	0.40	0.42	0.41	0.40	0.42

Tab. II.4 Průměrné měsíční úrovně hladin ve vybraných vrtech za kalendářní rok 2005.

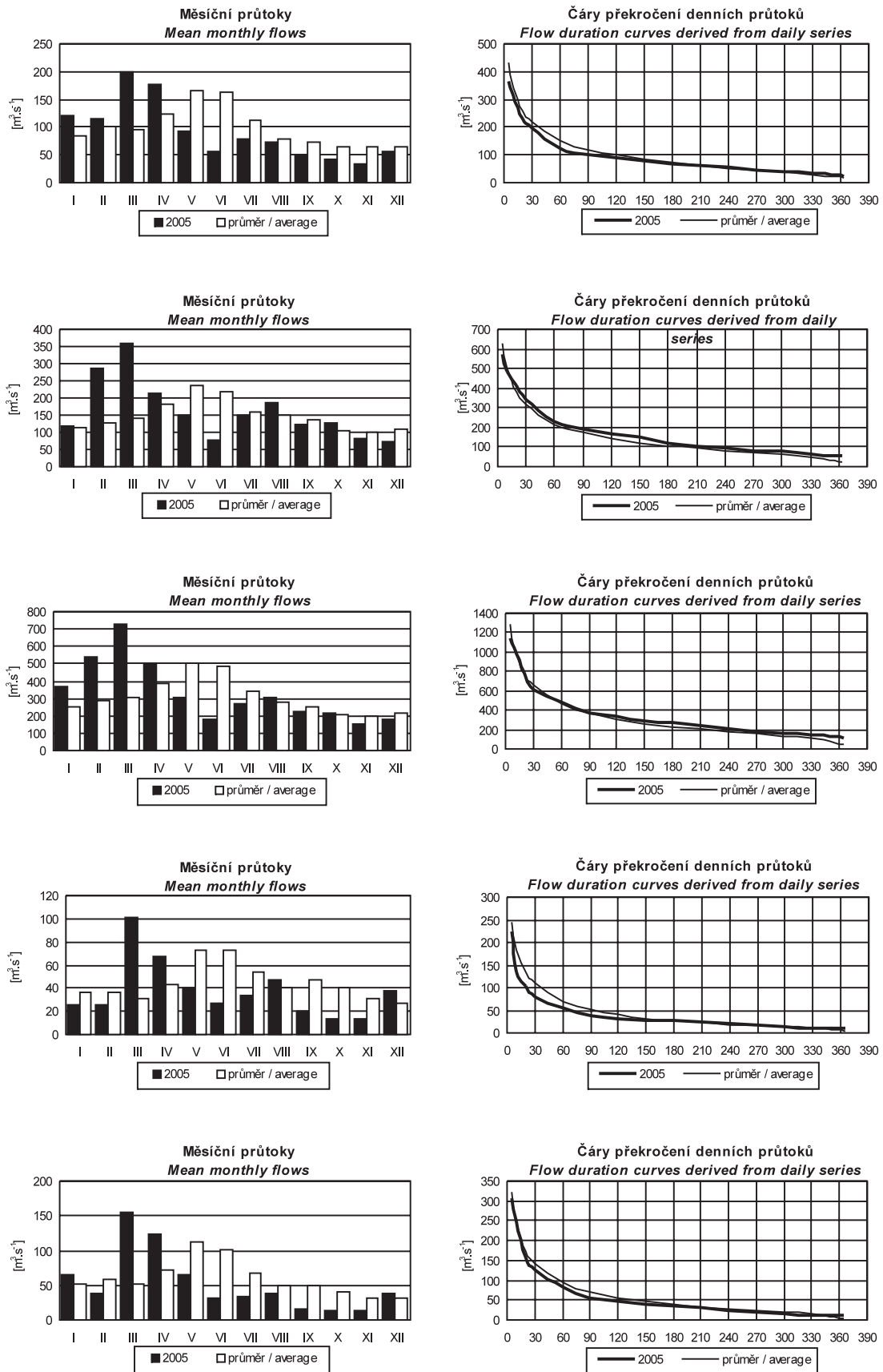
Tab. II.4 Mean monthly water levels at selected boreholes in 2005.

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	217.65	217.71	217.84	218.11	218.03	217.94	217.85	217.75	217.68	217.59	217.53	217.53	217.77
VB0132	2-4-12-02-009-002 Vyškov	223	243.01	243.04	243.64	243.76	243.59	243.16	243.06	242.88	242.74	242.77	242.84	243.03	243.13
VB0176	2-4-13-01-063-008 Hustenovice	165	183.94	183.91	184.07	184.31	184.39	184.57	184.63	184.61	184.55	184.43	184.32	184.26	184.33
VB0236	2-4-13-02-054-065 Rohatec	165	163.53	163.64	164.23	164.62	164.25	163.94	163.81	163.78	163.78	163.61	163.52	163.76	163.87
VB0295	2-4-15-03-112-002 Rajhradice	164	183.05	183.11	183.26	183.43	183.54	183.43	183.34	183.27	183.19	183.11	183.09	183.10	183.24
VB0349	2-4-17-01-060-021 Charvatská Nová Ves	165	157.98	158.07	158.43	158.26	158.09	157.93	157.90	157.82	157.83	157.91	157.86	157.94	158.00
VO0010	2-2-02-03-024-001 Hlučín	155	241.38	241.43	241.77	241.73	241.53	241.36	241.53	241.85	241.53	241.35	241.32	241.73	241.54
VO0052	2-2-01-01-043-001 Odry	151	290.36	290.59	290.94	290.72	290.38	290.17	290.24	290.01	289.75	289.81	289.81	290.67	290.29
VP0119	2-1-02-02-065-001 Choceň	427	280.85	281.01	281.17	281.20	280.89	280.78	280.75	280.71	280.65	280.51	280.49	280.58	280.80
VP0426	2-1-04-04-016-004 Libice nad Cidlinou	115	186.87	186.98	187.02	187.03	186.91	186.73	186.74	186.78	186.90	186.83	186.80	186.90	186.87
VP0510	2-1-04-07-040-002 Přerov nad Labem	117	172.78	173.02	173.09	172.81	172.70	172.69	172.75	172.83	172.77	172.69	172.63	172.55	172.77
VP0643	2-1-05-02-029-002 Žďár	442	236.01	236.07	236.17	236.20	236.15	235.75	235.43	235.31	235.02	235.19	235.54	235.82	235.72
VP1567	2-1-10-01-184-001 Křimice	133	315.61	315.68	315.69	315.54	315.49	315.39	315.49	315.63	315.89	315.88	315.56	315.59	315.62
VP1708	2-1-12-02-048-007 Veltrusy	625	164.07	164.40	164.66	164.63	164.20	164.03	164.08	164.14	163.91	163.51	163.60	163.88	164.09
VP1953	2-1-14-03-081-003 Česká Lípa	464	248.04	248.23	248.24	248.20	248.11	248.02	247.97	247.90	247.82	247.81	247.82	247.91	248.01

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 <i>Balance region</i>	Kód oblasti <i>Region code</i>	Bilanční profily <i>Balance profiles</i>
horní Labe	1	0160. 0370. 0420. 0610
střední Labe	2	0750. 0800. 1018. 1040
horní Vltava	3	1110. 1150. 1151. 1230. 1290. 1310. 1330. 1410. 1500. 1510. ORLK
dolní Vltava	4	1590. 1632. 1650. 1672. 1690. 2001
Berounka	5	1740. 1799. 1830. 1860. 1900. 1973. 1980
Ohře a Bílina	6	2140. 2190. 2210. 2260
dolní Labe	7	2390. 2450
Odra	8	2570. 2750. 2930. 2940. 3030
Morava	9	3550. 3670. 3900. 4030. 4215
Dyje	10	4290. 4570. 4620. 4770. 4780. 4805



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

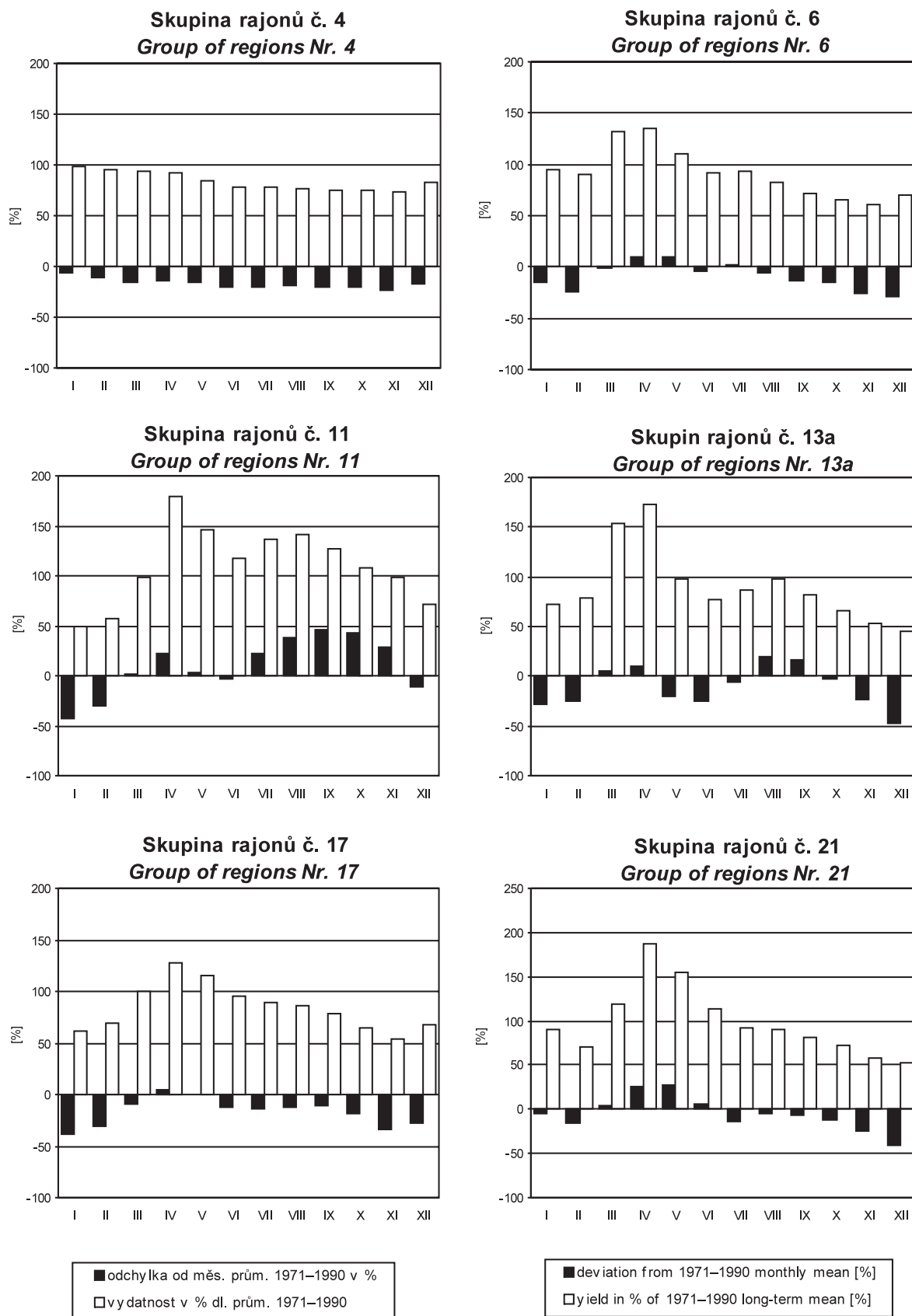
SEZNAM BILANCOVANÝCH SKUPIN HYDROGEOLOGICKÝCH RAJONŮ

LIST OF BALANCED GROUPS OF HYDROGEOLOGICALS REGIONS

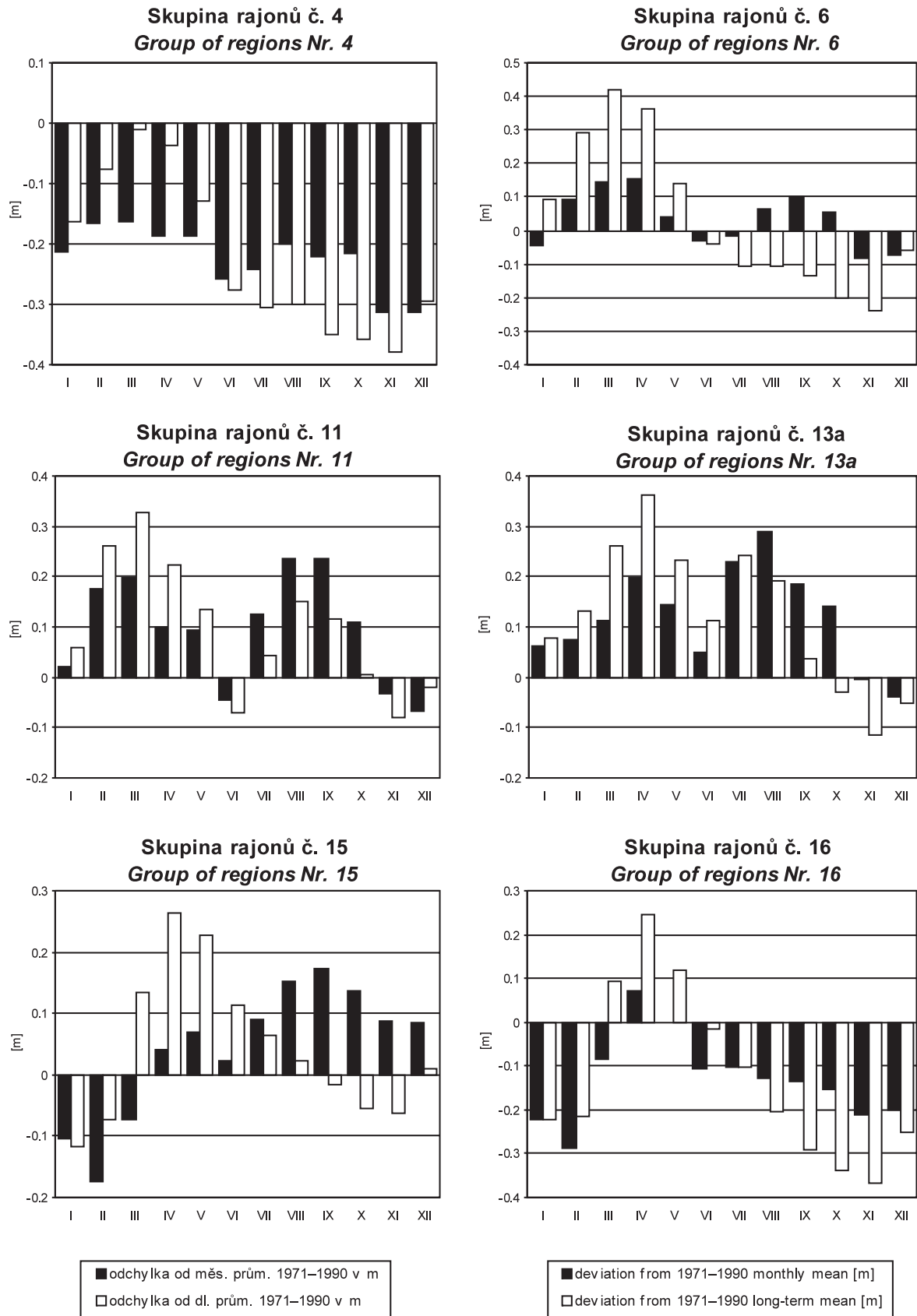
Číslo skupiny <i>Group number</i>	Název skupiny <i>Name of group</i>	Čísla hydrogeologických rajonů <i>ID of hydrogeological regions</i>
*1	Kvartéry Labe	111–117
*2	Jihočeské terciérně křídové pánve	121–123, 214–216
*3	Terciér Chebské a Sokolovské pánve	211–212
4	Severočeská křída	44 + 45 + 46
5	Křída 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 Dražanské 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 glacienní sedimenty v povodí Odry	151–156
20	Kulm Nížkého 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

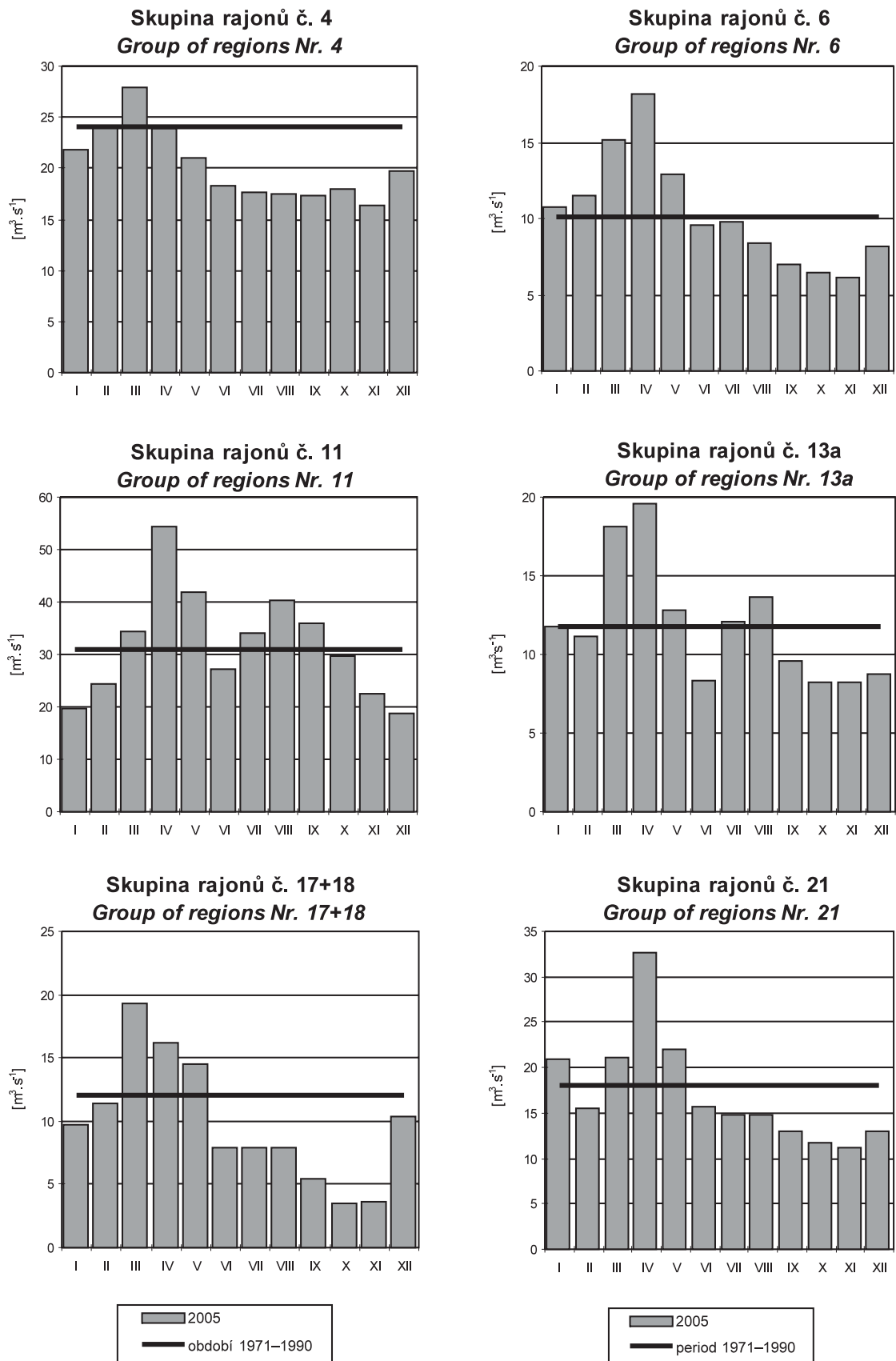
* *group Nr. 1 is included in group Nr. 5*
group Nr. 2 cannot be balanced
group Nr. 3 is included in group Nr. 10



Obr. II.2 Režim vydatnosti pramenů ve vybraných skupinách.
 Fig. II.2 Regime of springs 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.

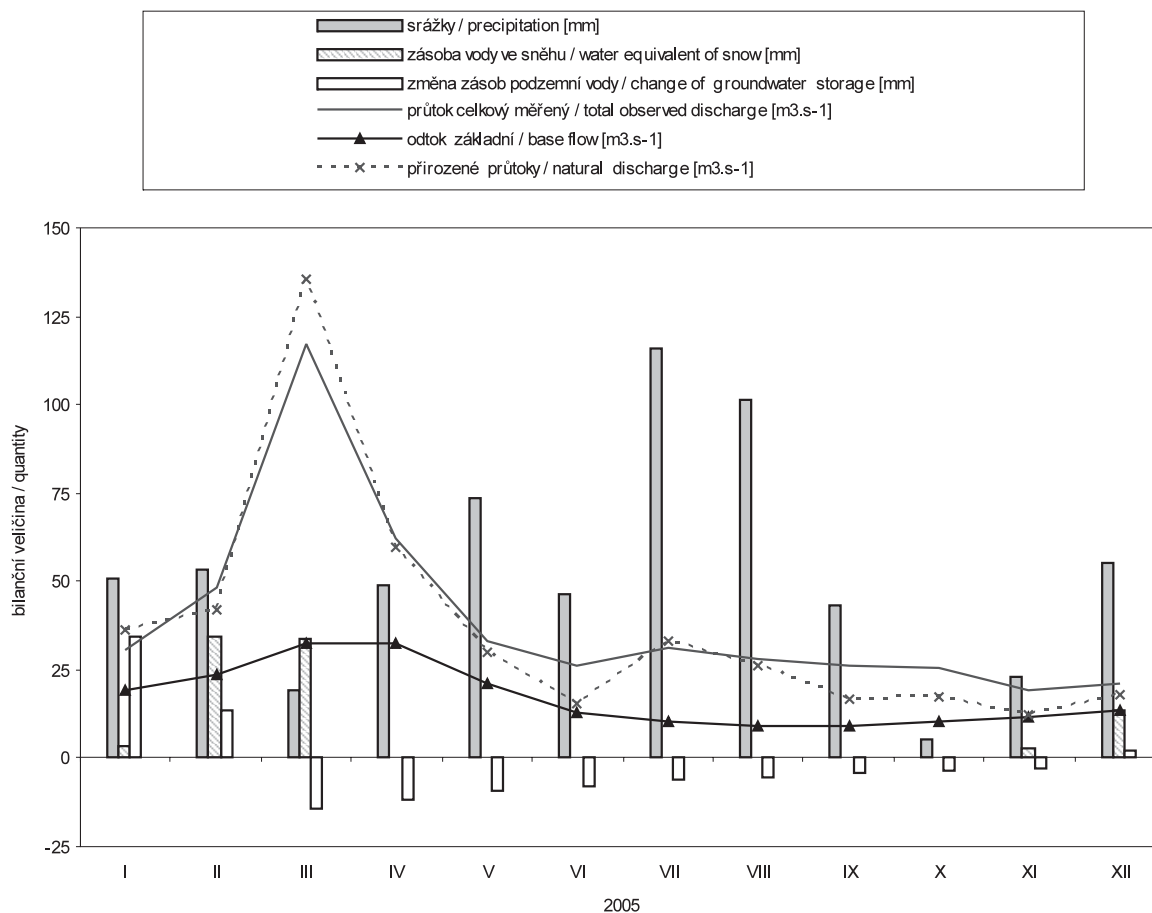


Obr. II.4 Základní odtok v roce 2005 ve vybraných skupinách.
 Fig. II.4 Base flow of selected groups in 2005.

Bilanční oblast 1 – povodí horního Labe

Balance region 1 – upper Labe catchment

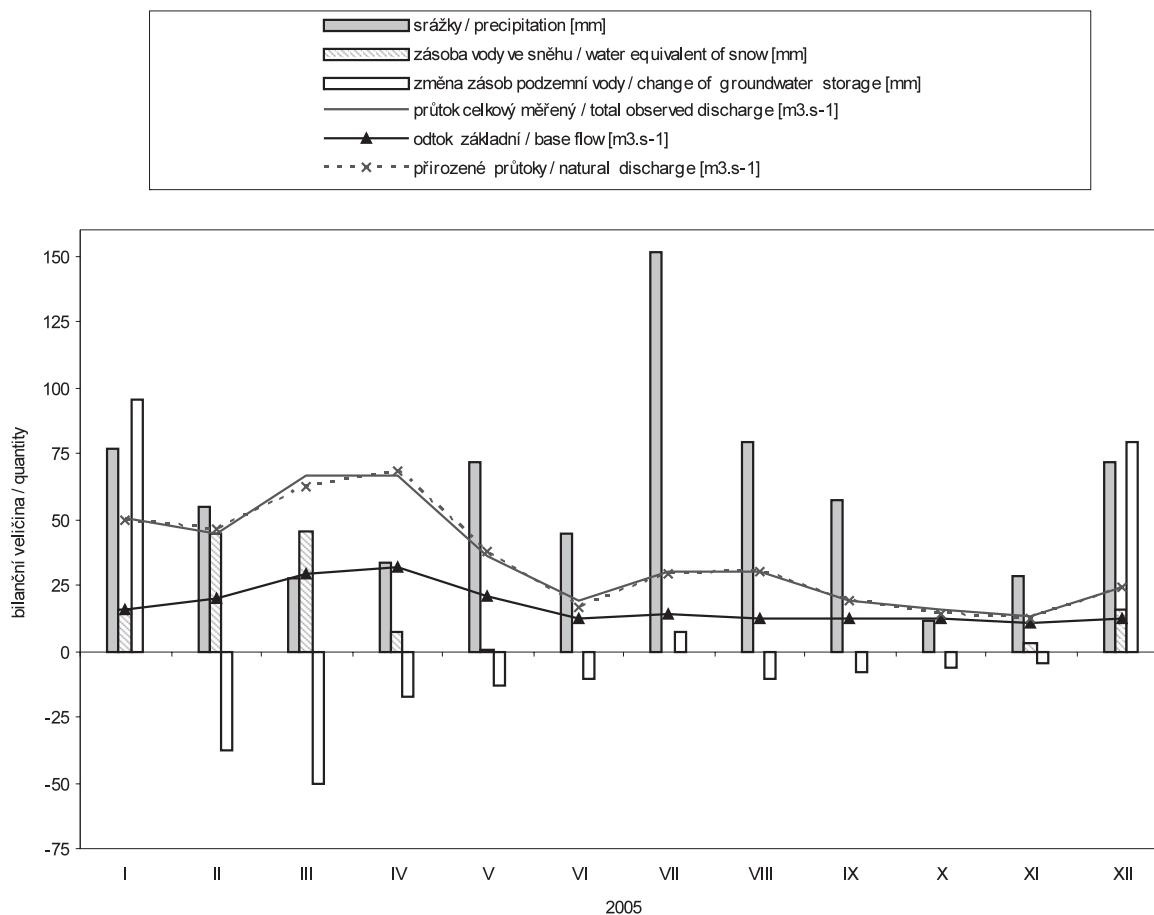
Tok Stream		Labe						
Vodoměrná stanice Gauging station		Přelouč						
DTB stanice Database number		0610						
Plocha povodí [km ²] Basin area		6432.20						
měsíc month	srážky precipitation	odtok celkový měřený total observed runoff	průtok celkový měřený total observed discharge	odtok základní base flow	zásoba vody ve sněhu water equivalent of snow	změna zásob podzemní 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	92.1	29.5	70.96	27.30	19.0	10.8	30.0	72.12
II	68.4	26.2	69.54	26.79	66.0	38.2	24.6	65.31
III	36.2	55.4	133.01	32.72	70.2	8.6	56.0	134.58
IV	36.0	44.2	109.77	41.03	8.2	-27.2	44.6	110.77
V	101.1	24.3	58.25	29.63	1.1	-20.5	23.5	56.34
VI	53.6	14.8	36.83	22.83	0.0	-15.5	13.8	34.35
VII	151.9	20.6	49.42	22.58	0.0	-11.7	19.6	47.15
VIII	81.5	18.4	44.20	19.82	0.0	-8.8	15.4	37.03
IX	57.1	12.2	30.23	16.90	0.0	-6.6	10.4	25.75
X	6.7	10.5	25.23	15.60	0.0	-5.0	7.9	19.02
XI	35.8	8.8	21.76	15.13	5.4	-3.8	6.3	15.65
XII	86.9	13.5	32.32	19.04	27.3	35.5	12.5	29.98



Bilanční oblast 2 – mezipovodí středního Labe

Balance region 2 – middle Labe intercatchment

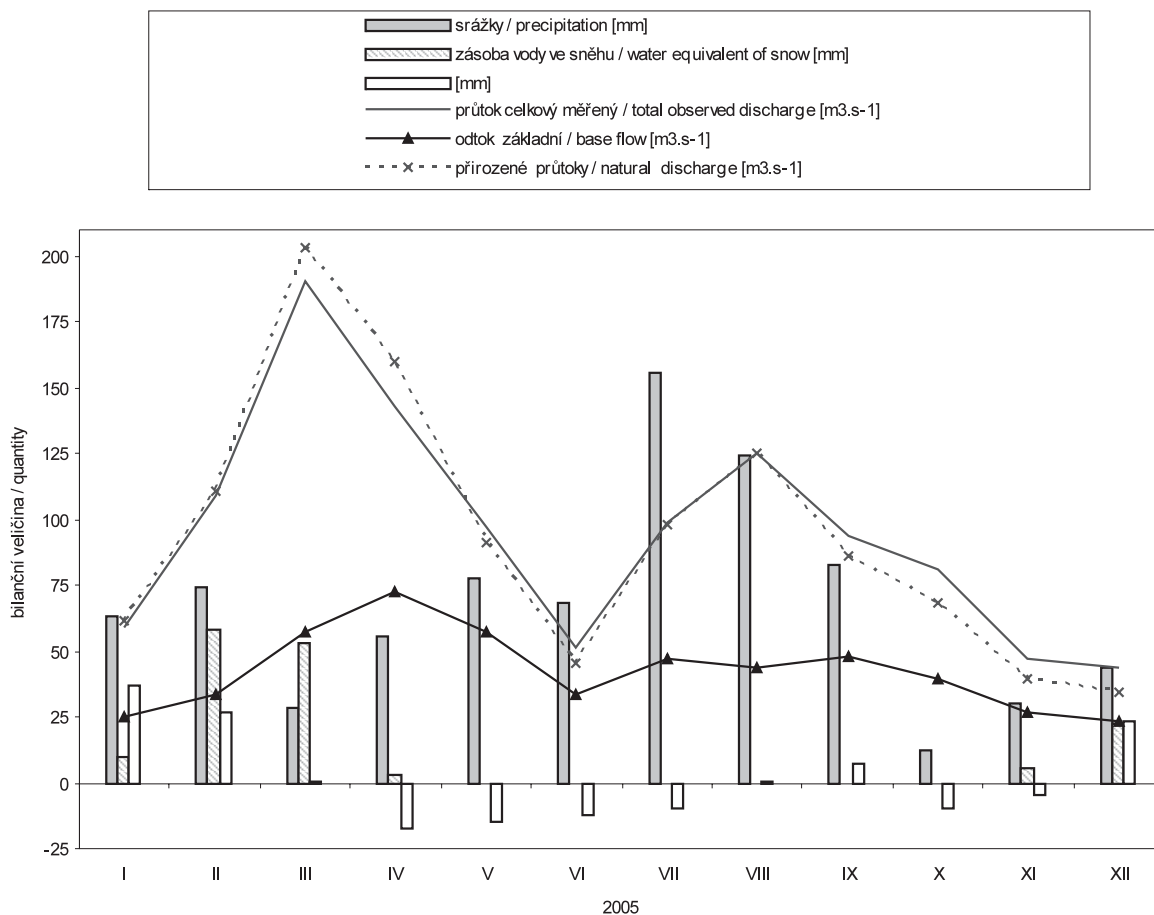
Tok Stream		Střední Labe a Jizera						
Vodoměrná stanice Gauging station		od Přelouče po Brandýs						
DTB stanice Database number		1040-0610						
Plocha povodí [km ²] Basin area		6679.15						
měsíc month	srážky precipitation	odtok celkový měřený total observed runoff	průtok celkový měřený total observed discharge	odtok základní base flow	zásoba vody ve sněhu water equivalent of snow	změna zásob podzemní 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	76.7	20.2	50.39	15.54	15.8	95.1	20.0	49.89
II	55.0	16.1	44.32	19.92	44.9	-37.8	16.9	46.59
III	28.0	26.8	66.86	29.58	45.7	-50.7	25.1	62.55
IV	33.3	25.9	66.77	32.18	7.7	-17.0	26.6	68.47
V	71.5	14.4	35.85	20.97	0.9	-13.5	15.2	37.96
VI	44.8	7.4	19.01	12.80	0.0	-10.6	6.4	16.61
VII	151.8	12.0	29.86	14.05	0.0	7.6	11.9	29.57
VIII	79.1	12.0	29.85	12.72	0.0	-10.3	12.0	30.04
IX	57.0	7.5	19.41	12.30	0.0	-8.0	7.3	18.86
X	11.9	6.3	15.63	12.27	0.0	-6.3	5.8	14.39
XI	28.4	5.1	13.03	10.93	3.4	-4.9	4.9	12.71
XII	71.9	9.8	24.33	12.68	15.5	79.0	9.6	23.86



Bilanční oblast 3 – povodí horní Vltavy

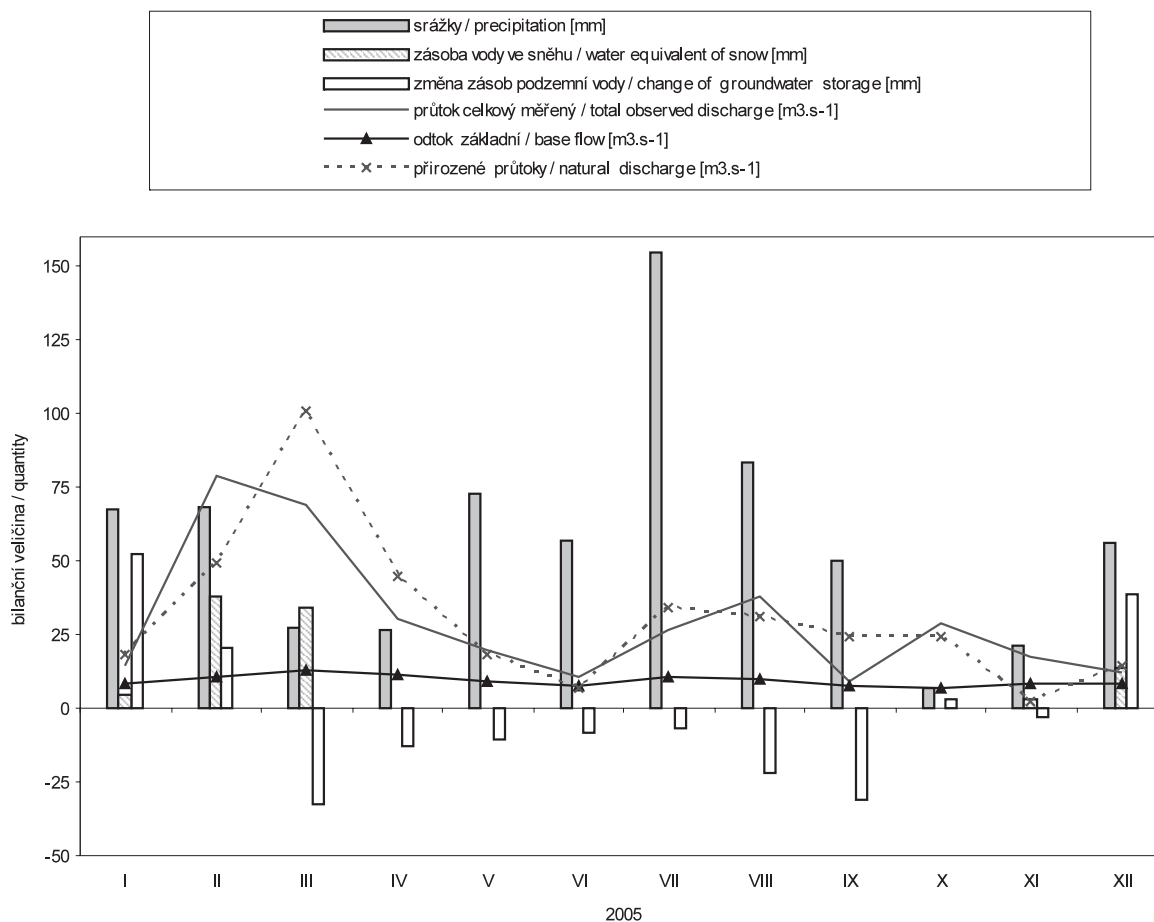
Balance region 3 – upper Vltava catchment

Tok Stream		Vltava						
Vodoměrná stanice Gauging station		Orlík vtok						
DTB stanice Database number		ORLK						
Plocha povodí [km ²] Basin area		11996.52						
měsíc month	srážky precipitation	odtok celkový měřený total observed runoff	průtok celkový měřený total observed discharge	odtok základní base flow	zásoba vody ve sněhu water equivalent of snow	změna zásob podzemní 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	62.9	13.2	58.95	25.20	9.8	37.3	13.7	61.51
II	74.6	22.0	109.15	33.78	58.2	26.4	22.3	110.38
III	28.5	42.5	190.20	57.00	53.0	0.3	45.3	203.10
IV	55.2	30.9	142.89	72.55	2.9	-17.7	34.6	160.04
V	77.7	21.6	96.89	56.92	0.0	-14.7	20.3	90.95
VI	68.3	11.1	51.20	33.21	0.0	-12.2	9.9	45.80
VII	156.1	22.1	99.21	46.73	0.0	-10.1	21.9	98.28
VIII	124.4	28.0	125.49	43.44	0.0	0.1	28.0	125.34
IX	82.8	20.2	93.45	48.05	0.0	7.2	18.6	85.93
X	12.2	18.0	80.84	39.84	0.0	-9.6	15.2	68.24
XI	30.4	10.3	47.53	26.56	5.6	-4.9	8.5	39.21
XII	43.7	9.7	43.44	23.53	22.9	23.4	7.7	34.44



Bilanční oblast 4 – povodí dolní Vltavy**Balance region 4 – lower Vltava catchment**

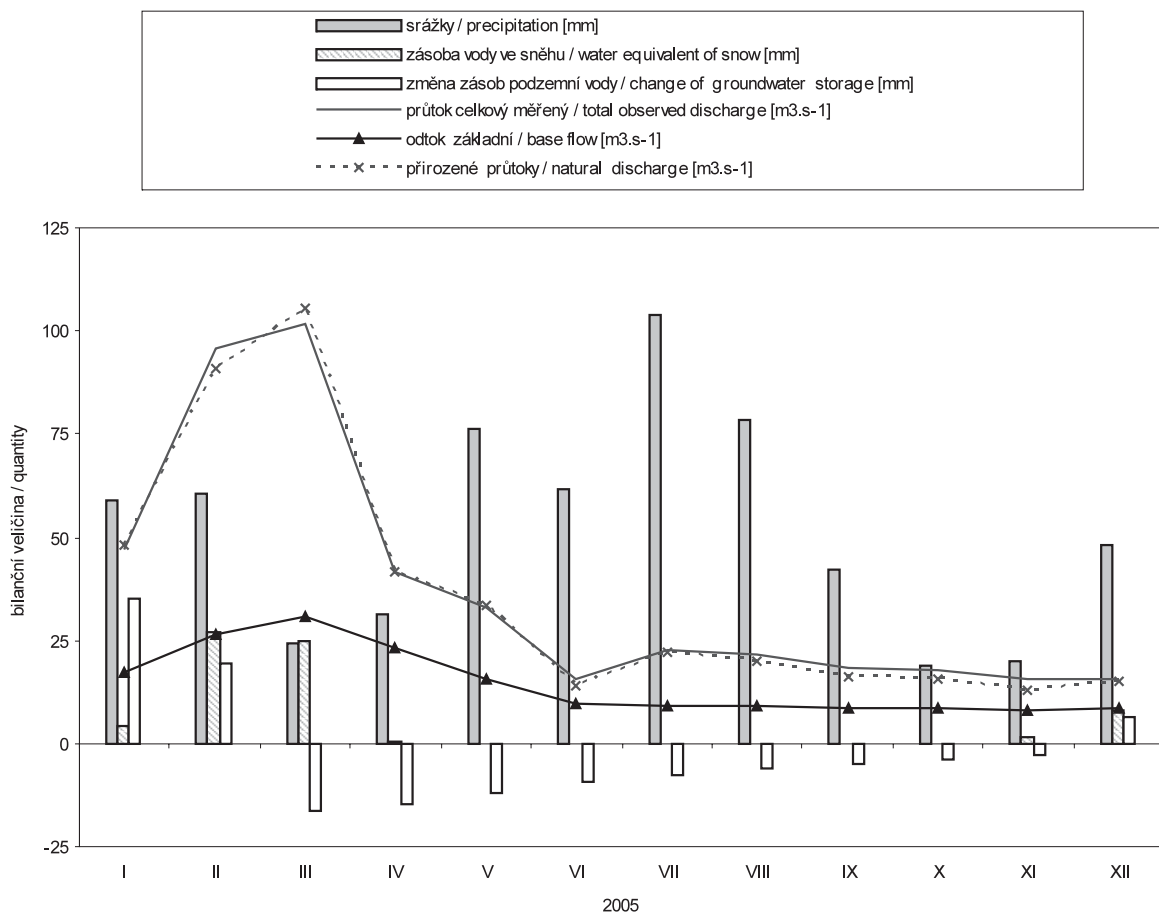
Tok Stream		Dolní Vltava. Sázava						
Vodoměrná stanice Gauging station		Vltava pod Orlikem. Sázava						
DTB stanice Database number		2001-1980-ORLK						
Plocha povodí [km ²] Basin area		6439.58						
měsíc month	srážky precipitation	odtok celkový měřený total observed runoff	průtok celkový měřený total observed discharge	odtok základní base flow	zásoba vody ve sněhu water equivalent of snow	změna zásob podzemní 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	67.5	6.0	14.34	8.10	4.7	52.5	7.4	17.88
II	68.2	29.7	79.00	10.97	38.1	20.5	18.5	49.33
III	27.1	28.6	68.68	13.01	34.0	-32.4	42.1	101.15
IV	26.9	12.2	30.35	11.43	0.0	-12.6	17.9	44.50
V	72.9	8.3	20.01	8.82	0.0	-10.4	7.5	17.96
VI	57.3	4.4	10.95	7.25	0.0	-8.6	2.8	6.98
VII	155.0	11.2	26.86	10.35	0.0	-7.0	14.3	34.38
VIII	83.7	15.7	37.75	9.98	0.0	-21.6	13.0	31.21
IX	50.4	3.7	9.26	7.83	0.0	-31.1	9.7	23.99
X	7.2	12.0	28.95	6.91	0.0	3.3	10.1	24.32
XI	21.0	7.0	17.30	8.14	3.1	-3.0	1.1	2.62
XII	56.2	5.1	12.18	8.75	13.3	38.4	6.0	14.52



Bilanční oblast 5 – povodí Berounky

Balance region 5 – Berounka catchment

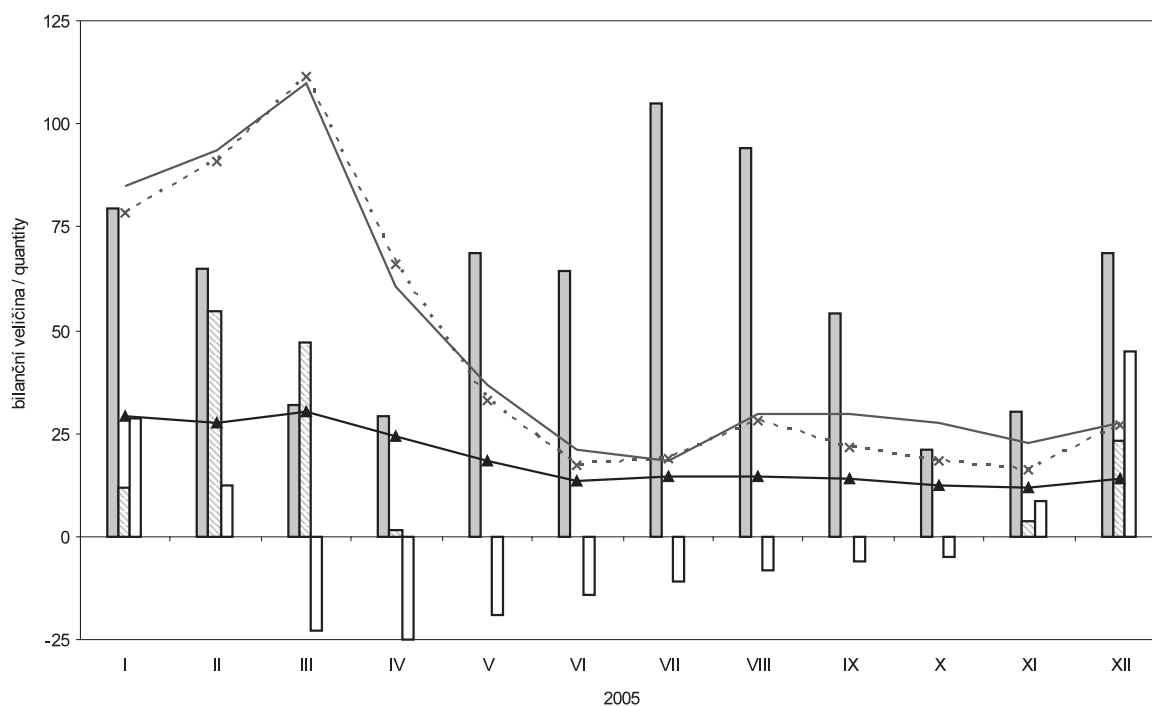
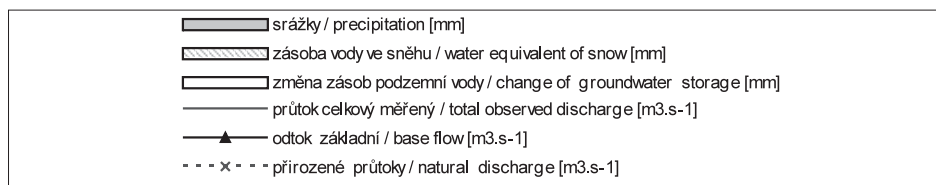
Tok Stream		Berounka						
Vodoměrná stanice Gauging station		Beroun						
DTB stanice Database number		1980						
Plocha povodí [km ²] Basin area		8283.79						
měsíc month	srážky precipitation	odtok celkový měřený total observed runoff	průtok celkový měřený total observed discharge	odtok základní base fl ow	zásoba vody ve sněhu water equivalent of snow	změna zásob podzemní vody change of groundwater storage	přírozený odtok natural funnoff	přírozené průtoky natural discharge
	[mm]	[mm]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[mm]	[mm]	[mm]	[m ³ .s ⁻¹]
I	58.7	15.1	46.78	16.98	4.3	35.2	15.5	48.06
II	60.6	28.0	95.99	26.67	26.9	19.2	26.6	91.03
III	24.3	32.9	101.70	30.84	24.9	-16.1	34.1	105.35
IV	31.5	13.1	41.73	23.03	0.4	-14.8	13.1	41.87
V	76.4	10.6	32.93	15.74	0.0	-11.8	10.8	33.32
VI	61.9	4.9	15.61	9.49	0.0	-9.4	4.4	13.93
VII	104.1	7.4	22.85	9.35	0.0	-7.5	7.1	22.09
VIII	78.5	7.0	21.60	8.91	0.0	-6.0	6.5	20.18
IX	42.1	5.7	18.31	8.65	0.0	-4.8	5.0	16.00
X	18.9	5.7	17.73	8.54	0.0	-3.8	5.0	15.36
XI	19.8	4.9	15.77	8.18	1.7	-3.0	4.1	12.98
XII	48.1	5.0	15.53	8.70	8.2	6.2	4.8	14.82



Bilanční oblast 6 – povodí Ohře a Bíliny

Balance region 6 – Ohře and Bílina catchment

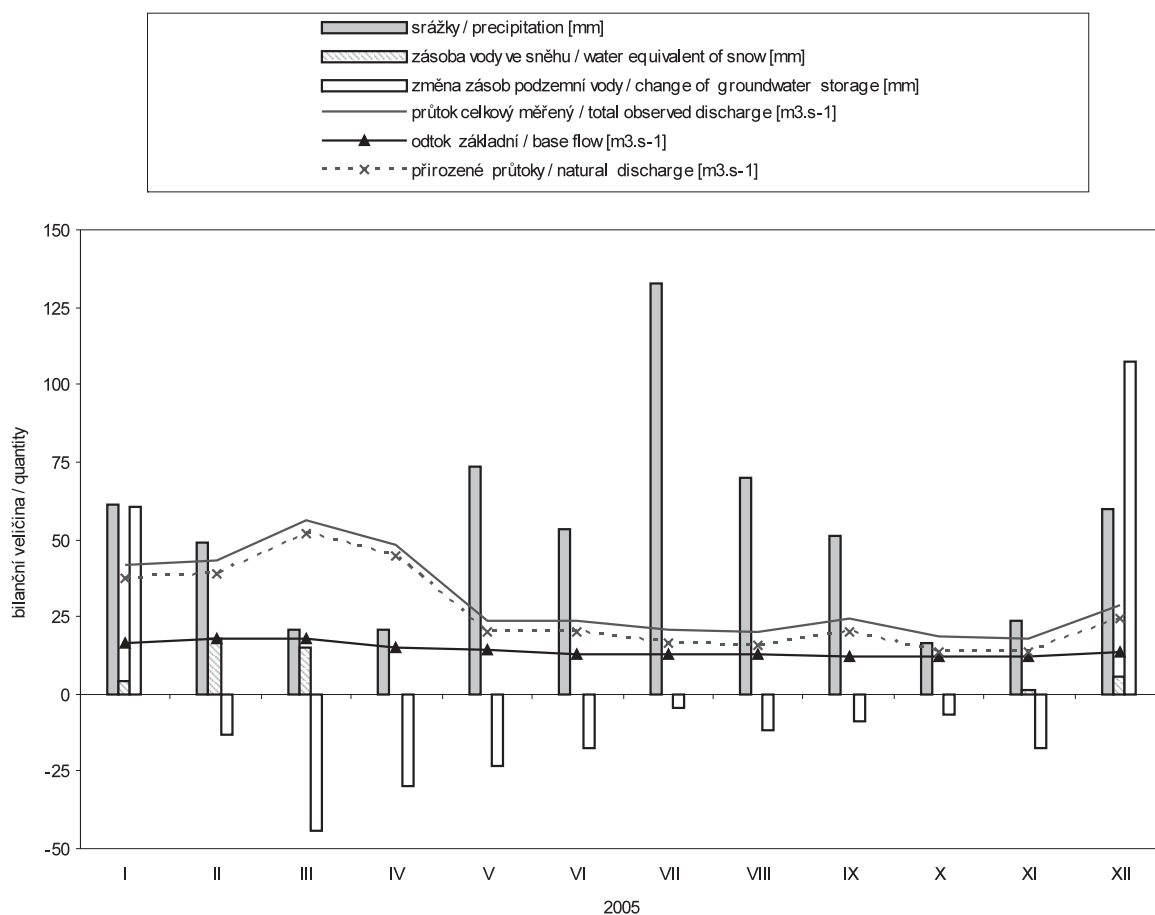
Tok Stream		Ohře. Bílina						
Vodoměrná stanice Gauging station		Louny+Trmice						
DTB stanice Database number		2190+2260						
Plocha povodí [km ²] Basin area		5946.24						
měsíc month	srážky precipitation	odtok celkový měřený total observed runoff	průtok celkový měřený total observed discharge	odtok základní base flow	zásoba vody ve sněhu water equivalent of snow	změna zásob podzemní 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	79.4	38.2	84.75	29.34	12.0	28.5	35.4	78.65
II	64.8	38.1	93.65	27.71	54.4	12.4	37.0	90.83
III	31.9	49.4	109.63	30.18	46.8	-22.8	50.2	111.45
IV	29.2	26.4	60.50	24.46	1.3	-24.8	28.7	65.78
V	68.6	16.5	36.72	18.57	0.0	-18.8	14.8	32.87
VI	64.4	9.1	20.99	13.45	0.0	-14.2	7.5	17.14
VII	105.2	8.3	18.42	14.48	0.0	-10.8	8.6	19.13
VIII	94.2	13.4	29.69	14.73	0.0	-8.2	12.6	28.04
IX	54.3	13.0	29.92	14.10	0.0	-6.3	9.3	21.43
X	21.1	12.4	27.47	12.62	0.0	-4.8	8.3	18.33
XI	30.2	9.8	22.39	11.78	3.7	8.6	7.0	16.14
XII	68.6	12.4	27.47	14.21	23.4	45.1	12.2	27.08



Bilanční oblast 7 – mezipovodí dolního Labe

Balance region 7 – lower Labe intercatchment

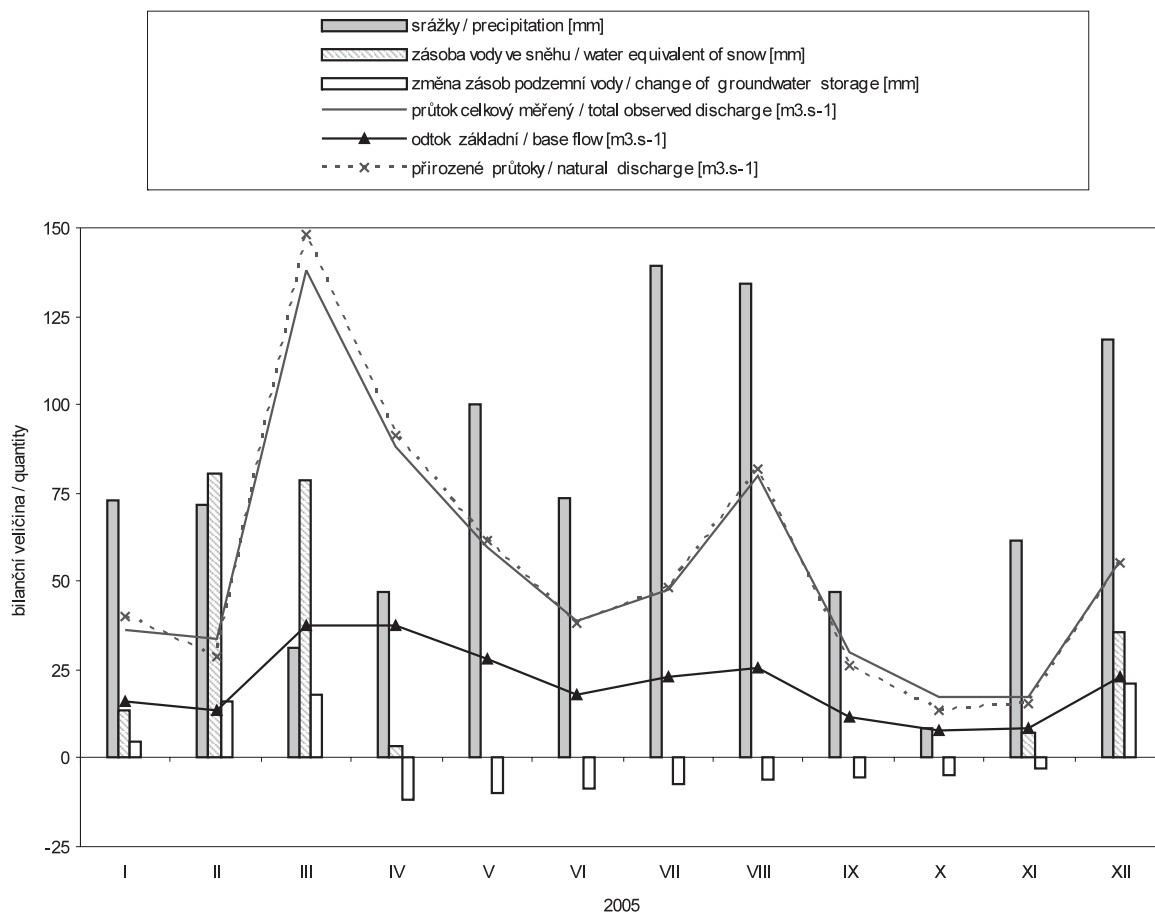
Tok Stream		Dolní Labe						
Vodoměrná stanice Gauging station		Labe pod Brandýsem						
DTB stanice Database number		2450-2260-2190-2001-1040						
Plocha povodí [km ²] Basin area		5614.88						
měsíc month	srážky precipitation	odtok celkový měřený total observed runoff	průtok celkový měřený total observed discharge	odtok základní base flow	zásoba vody ve sněhu water equivalent of snow	změna zásob podzemní 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	61.1	19.7	41.34	16.18	3.9	60.8	18.0	37.65
II	49.2	18.7	43.38	17.93	18.2	-13.0	16.8	39.06
III	20.5	26.9	56.34	17.86	15.3	-44.0	24.8	51.95
IV	21.1	22.1	47.87	15.18	0.0	-30.1	20.6	44.59
V	73.5	11.4	24.00	14.22	0.0	-23.2	9.7	20.26
VI	53.5	10.9	23.54	13.09	0.0	-17.7	9.3	20.22
VII	132.4	9.9	20.83	12.70	0.0	-4.8	7.7	16.17
VIII	70.1	9.6	20.11	12.58	0.0	-11.6	7.7	16.06
IX	51.3	11.2	24.16	11.89	0.0	-8.7	9.3	20.24
X	16.4	8.9	18.61	11.98	0.0	-6.5	6.5	13.68
XI	23.8	8.2	17.68	11.77	1.5	-17.8	6.2	13.50
XII	59.9	13.6	28.44	13.29	5.2	107.7	11.7	24.45



Bilanční oblast 8 – povodí Odry

Balance region 8 – Odra catchment

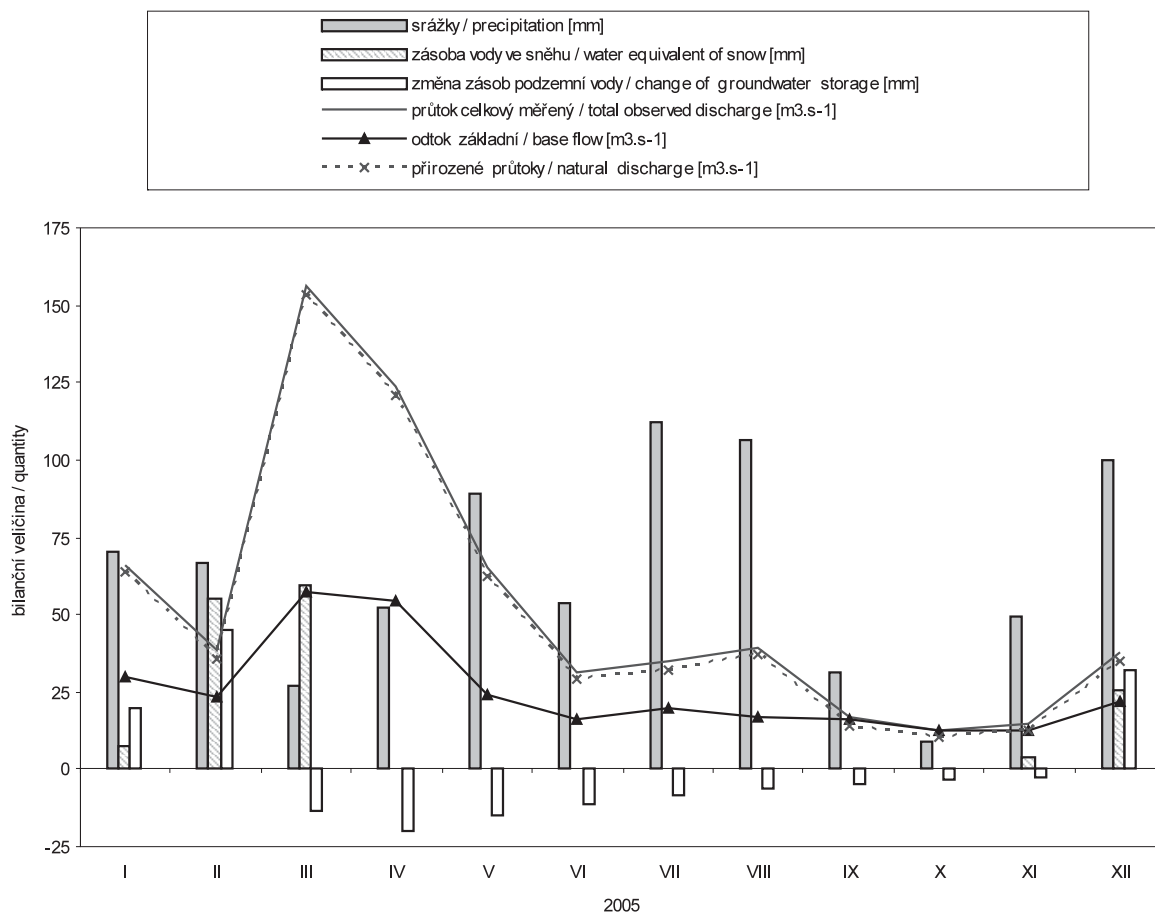
Tok Stream		Odra. Olše						
Vodoměrná stanice Gauging station		Bohumín+Věřňovice						
DTB stanice Database number		2940+3030						
Plocha povodí [km ²] Basin area		5730.33						
měsíc month	srážky precipitation	odtok celkový měřený total observed runoff	průtok celkový měřený total observed discharge	odtok základní base flow	zásoba vody ve sněhu water equivalent of snow	změna zásob podzemní vody change of groundwater discharge	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	73.0	16.9	36.19	15.79	13.6	4.8	18.8	40.25
II	71.5	14.3	33.96	13.39	80.6	15.8	12.1	28.70
III	31.4	64.5	138.00	37.48	78.7	18.1	69.4	148.41
IV	46.9	39.8	88.02	37.84	3.1	-11.8	41.3	91.34
V	100.2	28.0	59.89	28.14	0.0	-10.1	28.7	61.30
VI	73.6	17.7	39.08	18.00	0.0	-8.6	17.4	38.44
VII	139.4	22.2	47.40	22.98	0.0	-7.4	22.4	47.99
VIII	134.2	37.2	79.61	25.23	0.0	-6.3	38.4	82.06
IX	47.3	13.5	29.84	11.88	0.0	-5.4	11.7	25.87
X	8.6	8.2	17.53	7.88	0.0	-4.7	6.4	13.75
XI	61.8	7.9	17.56	8.34	7.5	-2.9	6.9	15.22
XII	118.6	26.0	55.69	23.08	35.4	21.1	25.9	55.41



Bilanční oblast 9 – povodí Moravy

Balance region 9 – Morava catchment

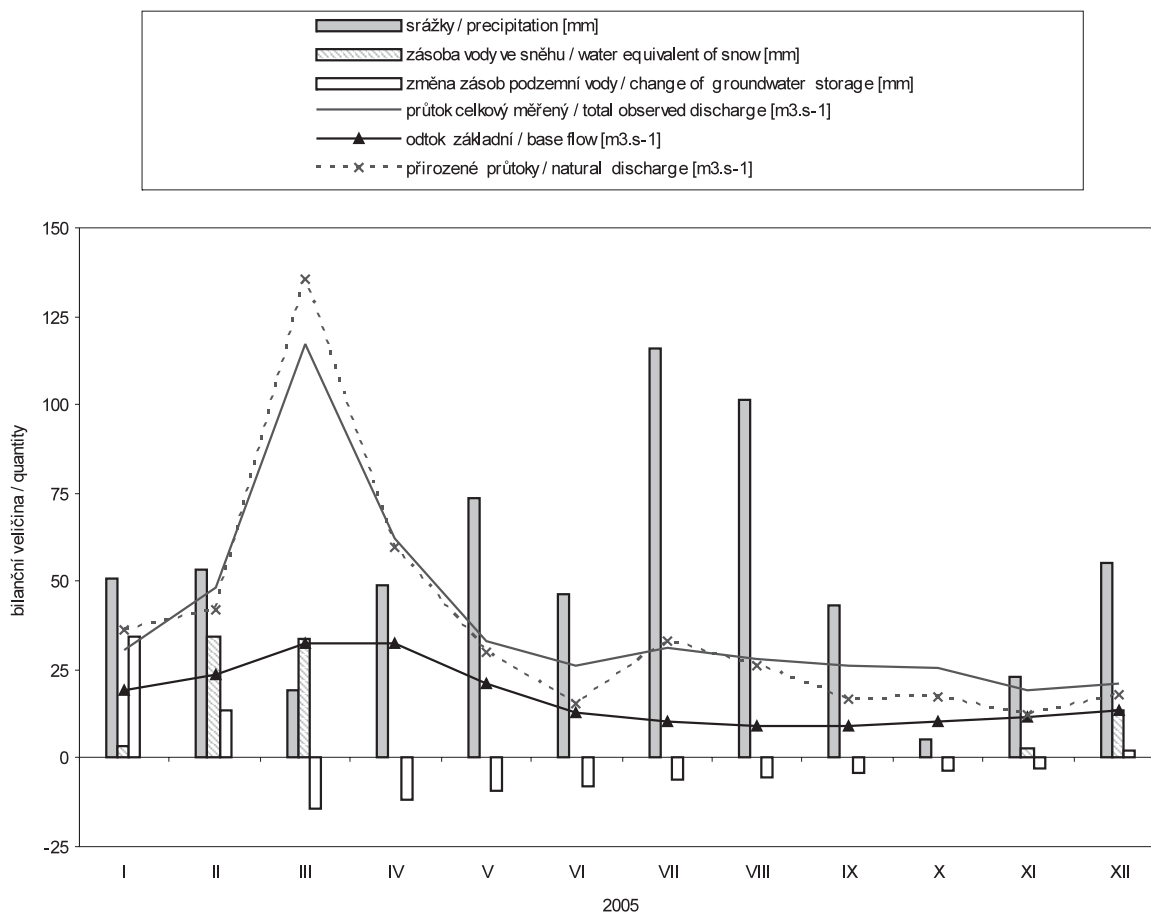
Tok Stream		Morava						
Vodoměrná stanice Gauging station		Strážnice						
DTB stanice Database number		4215						
Plocha povodí [km ²] Basin area		9145.92						
měsíc month	srážky precipitation	odtok celkový měřený total observed runoff	průtok celkový měřený total observed discharge	odtok základní base flow	zásoba vody ve sněhu water equivalent of snow	změna zásob podzemní vody change of groundwater discharge	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	70.2	19.3	65.80	29.97	7.8	19.5	18.6	63.61
II	66.5	10.3	38.83	23.67	54.9	45.3	9.4	35.62
III	26.9	45.7	155.96	57.21	59.3	-13.3	45.0	153.51
IV	52.3	35.0	123.53	54.46	0.5	-20.1	34.2	120.80
V	88.8	19.0	65.02	23.74	0.0	-15.1	18.2	62.12
VI	53.4	8.9	31.54	16.45	0.0	-11.4	8.3	29.33
VII	112.5	10.2	34.77	19.64	0.0	-8.6	9.4	32.25
VIII	106.8	11.4	39.00	16.73	0.0	-6.5	10.8	36.81
IX	31.0	4.7	16.67	15.82	0.0	-4.9	3.9	13.67
X	9.0	3.7	12.79	12.54	0.0	-3.7	3.1	10.71
XI	49.6	4.1	14.51	12.53	3.8	-2.7	3.5	12.22
XII	99.7	11.0	37.63	21.82	25.2	32.2	10.3	35.22

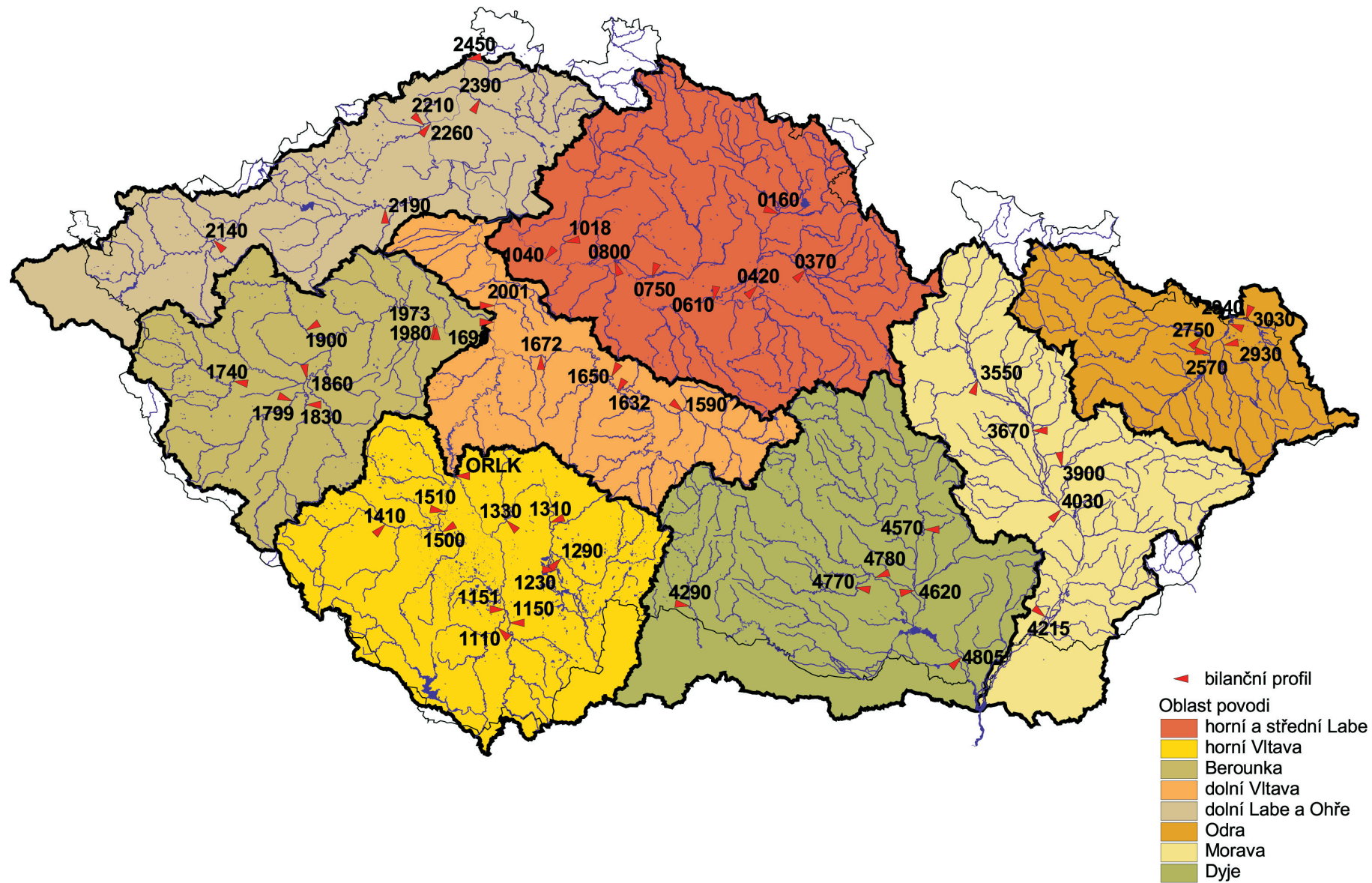


Bilanční oblast 10 – povodí Dyje

Balance region 10 – Dyje catchment

Tok Stream		Dyje						
Vodoměrná stanice Gauging station		Břeclav - Ladná						
DTB stanice Database number		4805						
Plocha povodí [km ²] Basin area		12276.80						
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 podzemní vody change of groundwater discharge	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	51.0	6.7	30.57	19.12	3.7	34.6	7.9	36.30
II	53.1	9.5	48.36	23.81	34.5	13.4	8.3	41.95
III	19.0	25.5	117.09	32.25	33.8	-14.1	29.5	135.19
IV	48.7	13.1	62.19	32.64	0.0	-11.5	12.6	59.90
V	73.5	7.3	33.38	21.09	0.0	-9.4	6.5	29.98
VI	46.1	5.5	26.00	13.19	0.0	-7.7	3.3	15.64
VII	115.9	6.8	31.31	10.49	0.0	-6.3	7.2	33.02
VIII	101.1	6.1	27.92	9.30	0.0	-5.1	5.7	26.21
IX	43.1	5.6	26.30	9.40	0.0	-4.2	3.6	16.99
X	5.5	5.6	25.82	10.31	0.0	-3.4	3.8	17.37
XI	23.2	4.1	19.20	11.66	2.6	-2.8	2.6	12.38
XII	55.1	4.6	20.92	13.70	13.4	2.4	3.9	17.72

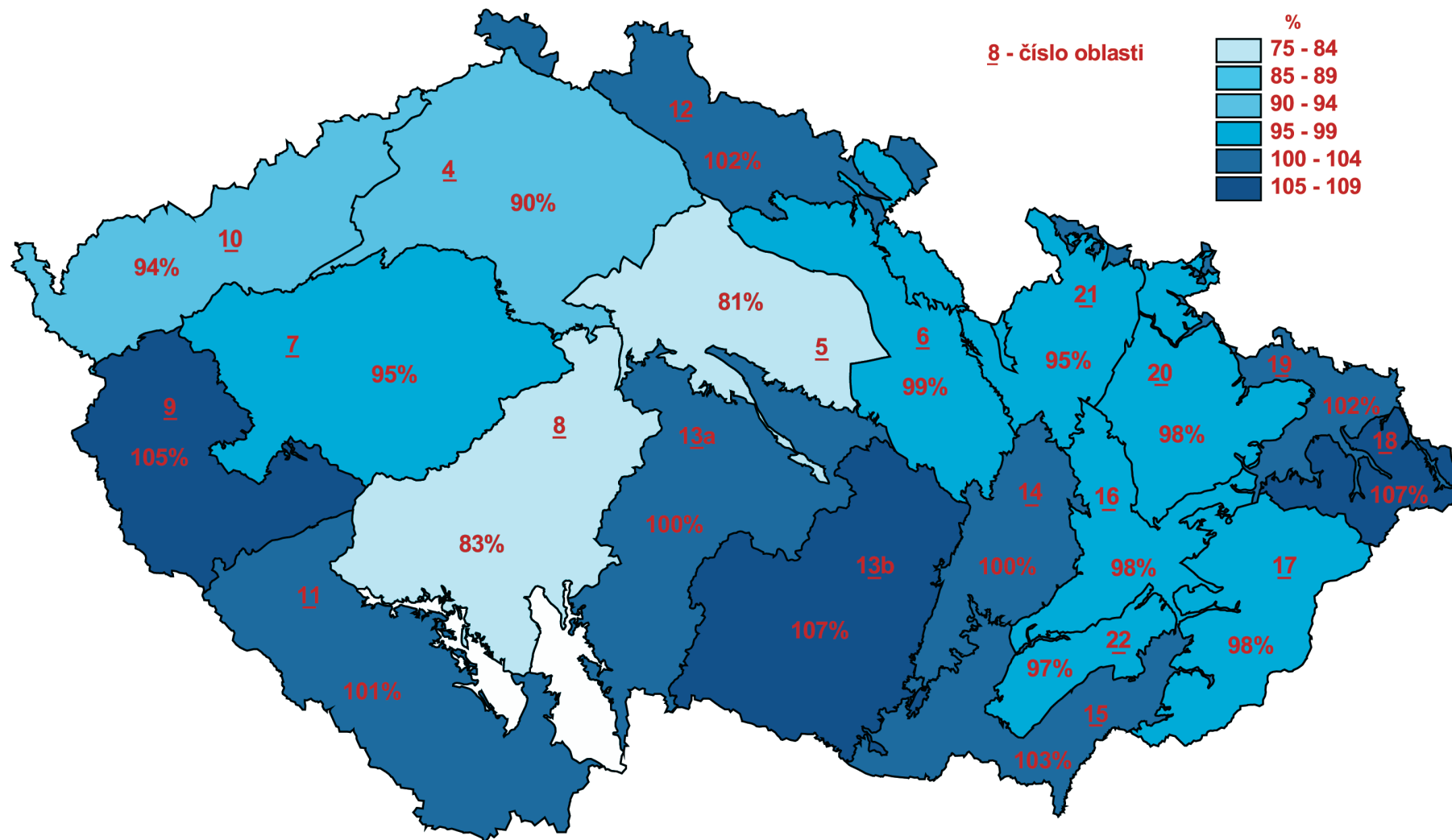




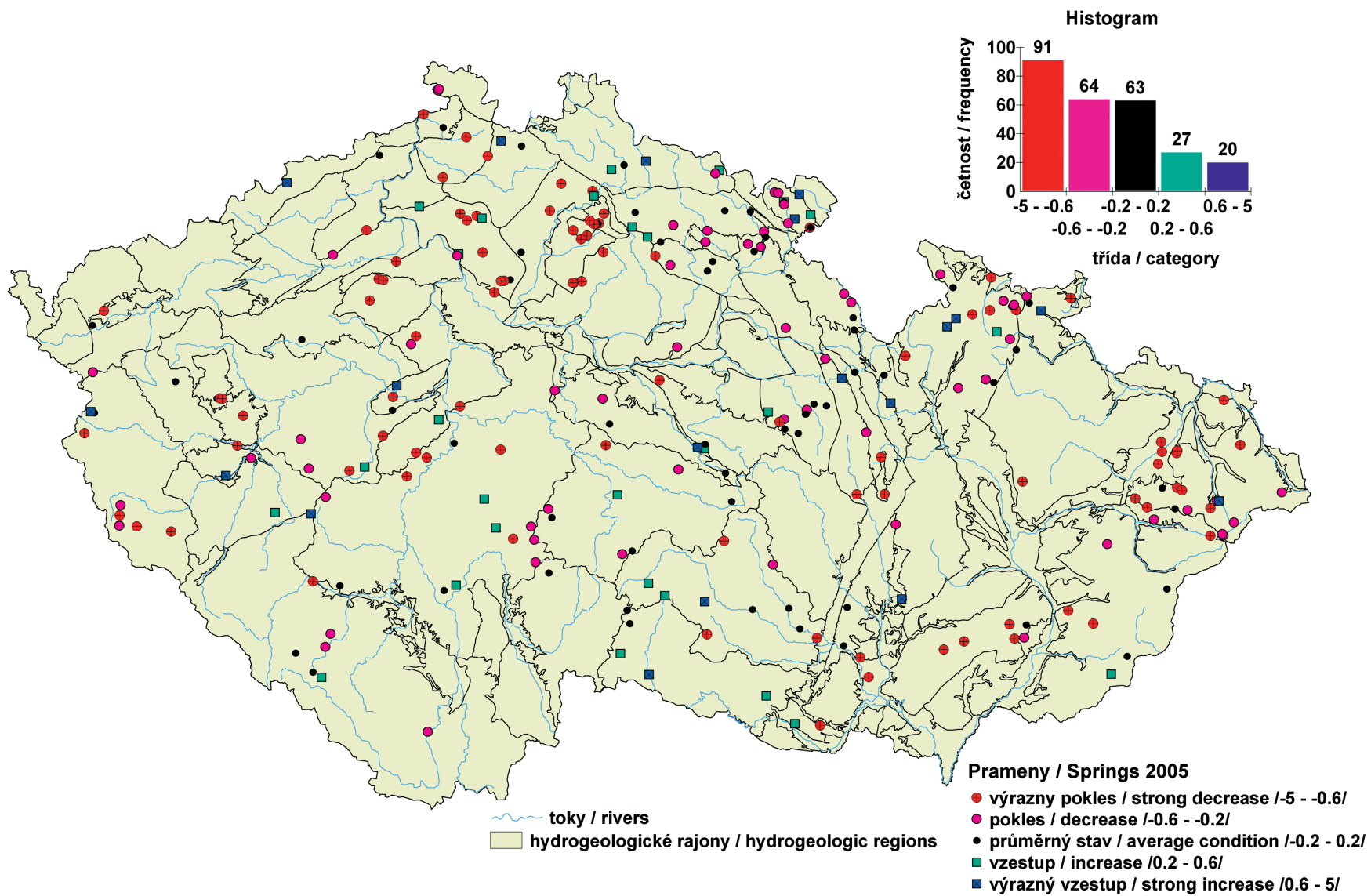
Mapa II.1 Rozdělení České republiky do oblastí povodí.
 Map II.1 Division of Czech Republic into catchment regions.



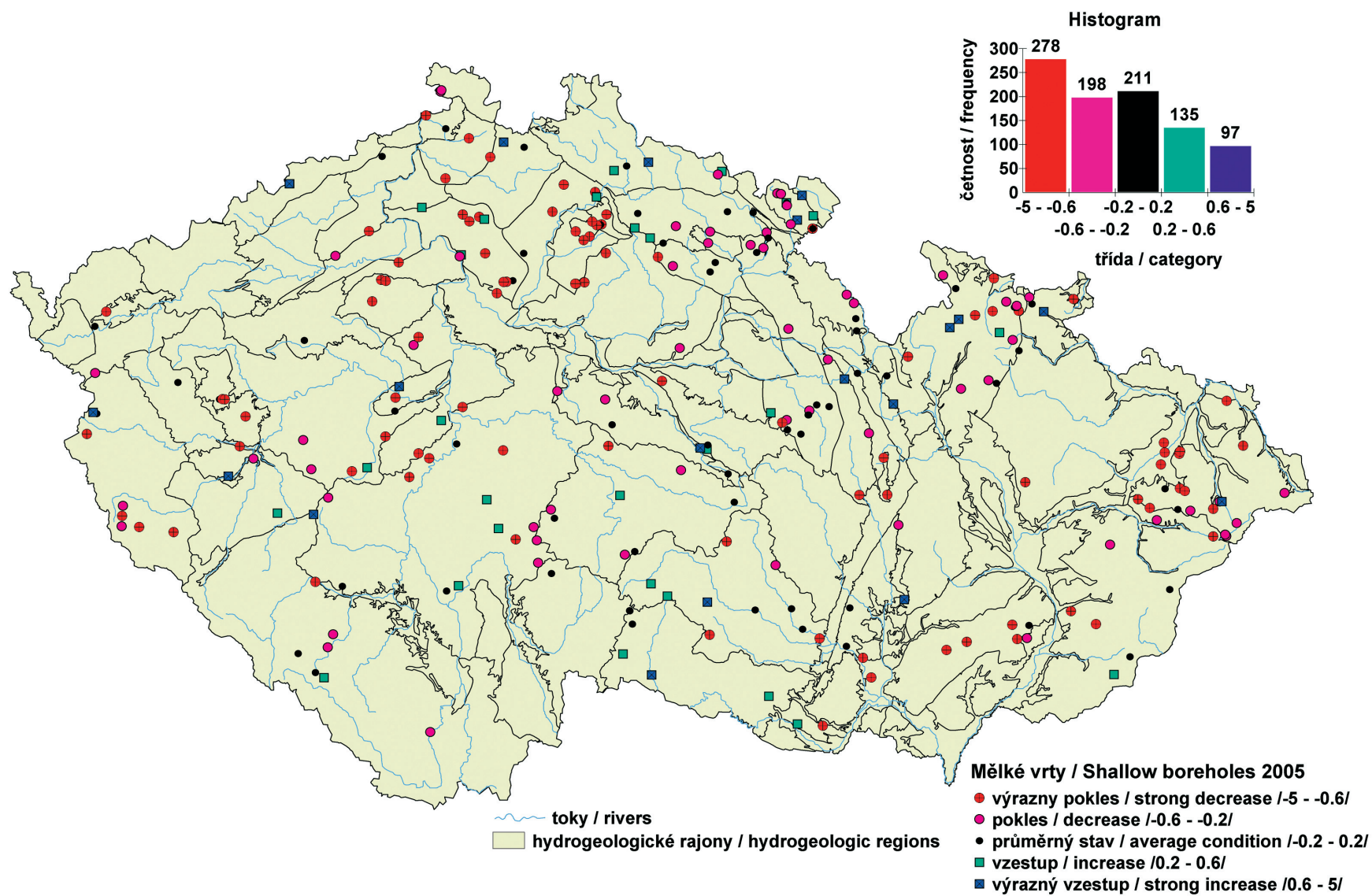
Mapa II.2 Rozdělení České republiky do bilančních oblastí.
 Map II.2 Division of Czech Republic into balance regions.



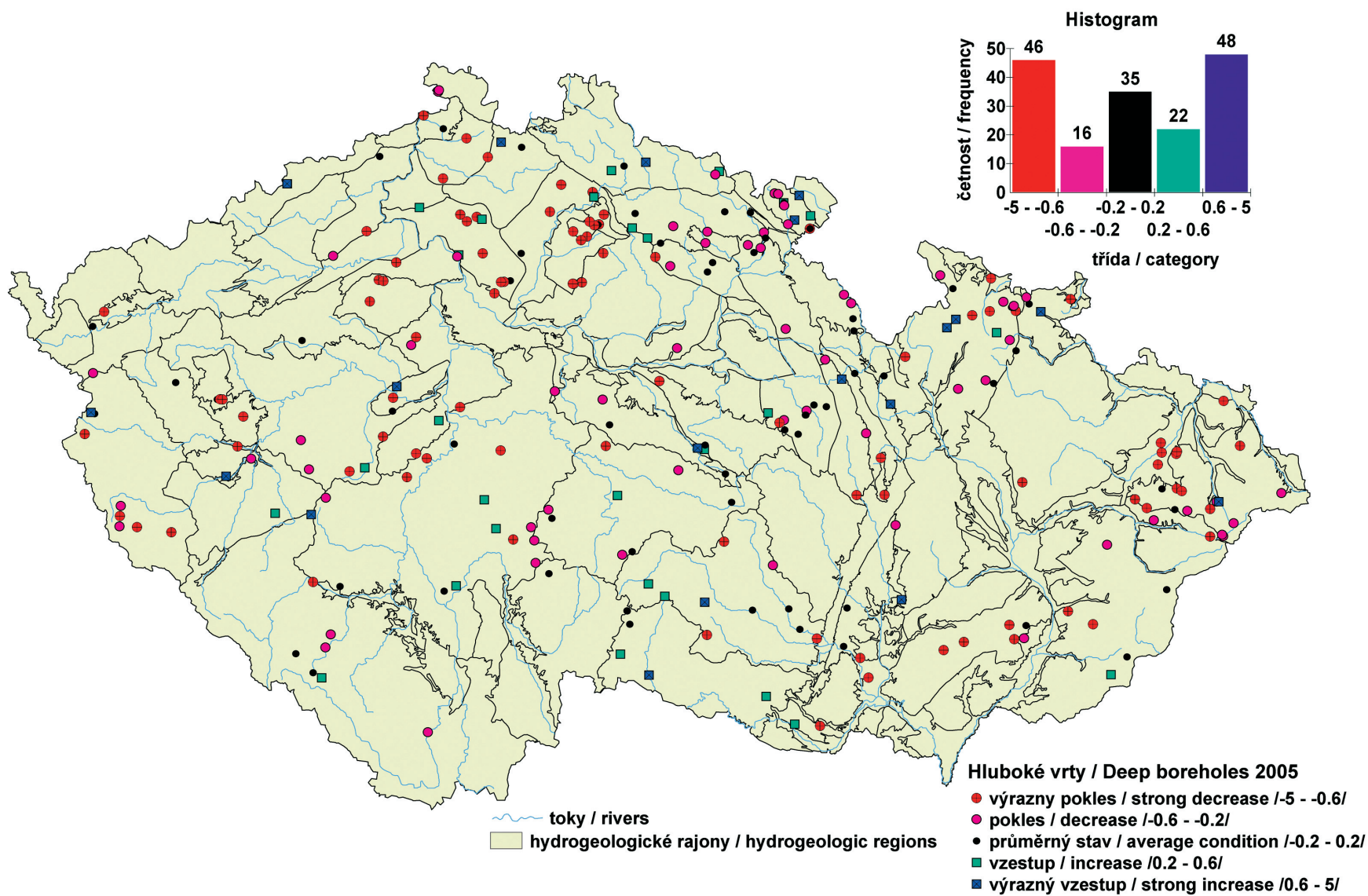
Mapa II.3 Základní odtok v roce 2005 v procentech dlouhodobého průměru (1971–1990).
 Map II.3 Base flow in 2005 in percentage of 1971 to 1990 average.



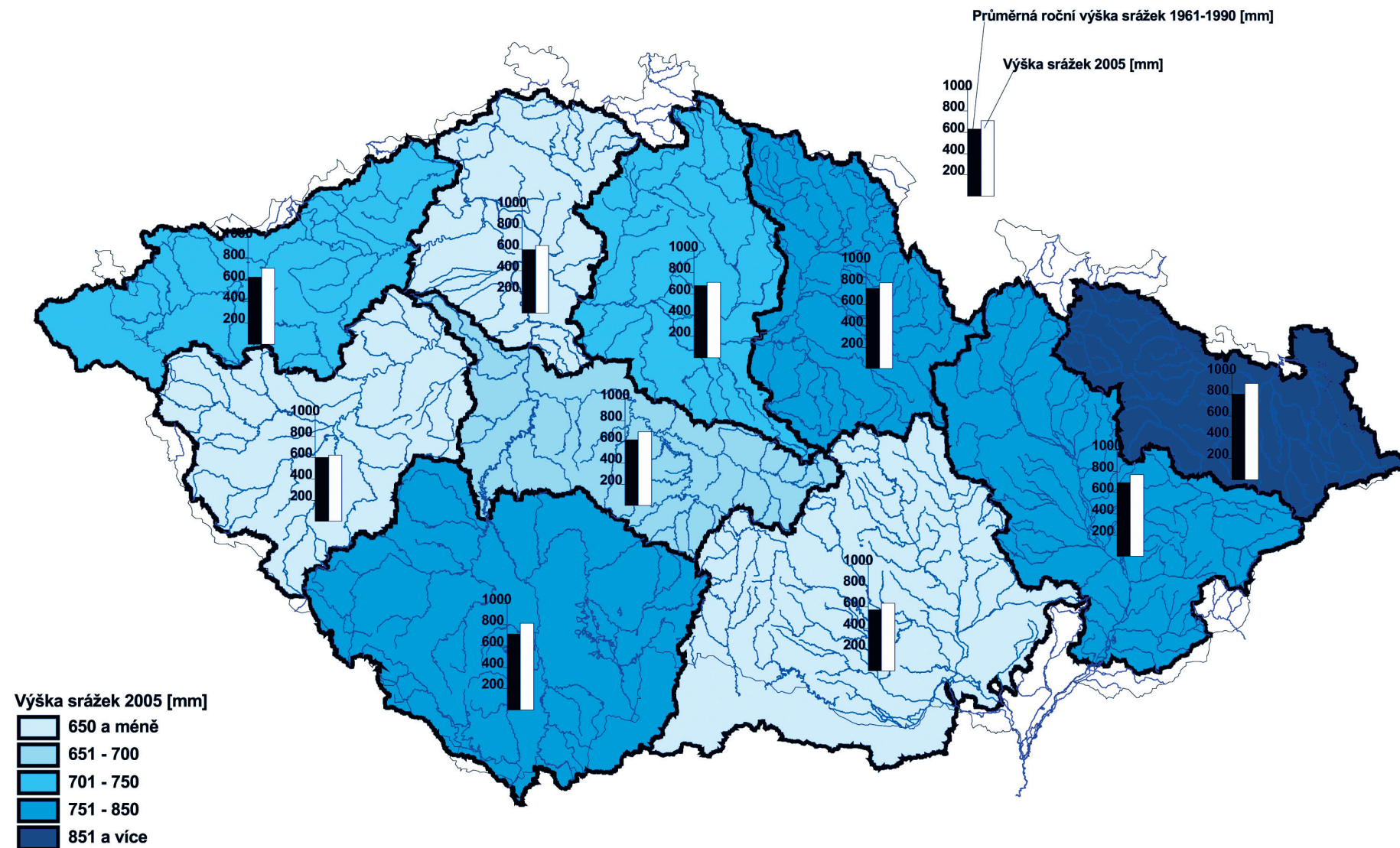
Mapa II.4 Porovnání normalizované průměrné vydatnosti pramenů v roce 2005 s obdobím 1971–1990.
 Map II.4 Comparison of normalised average spring yield in 2005 with the period 1971–1990.



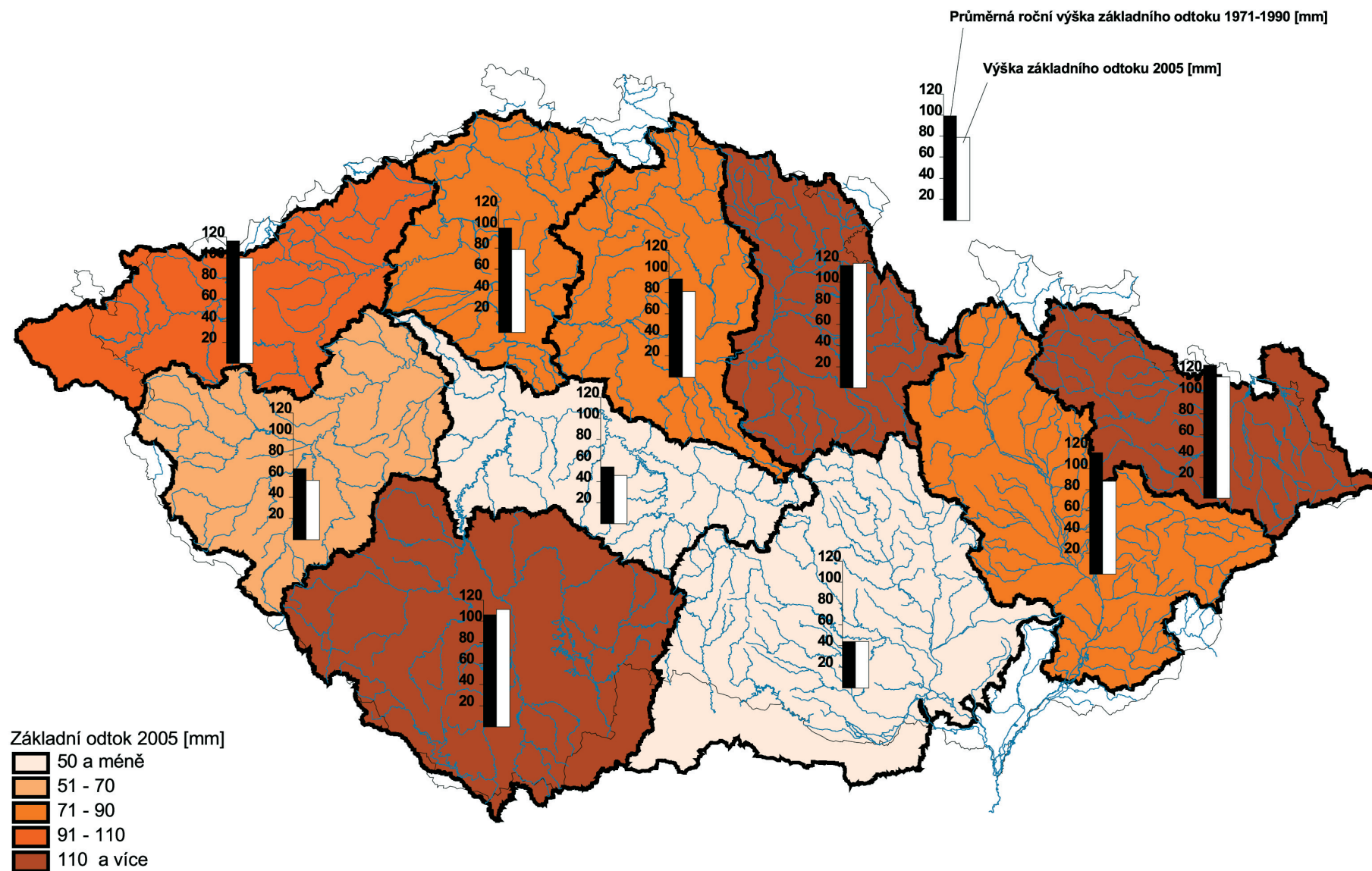
Mapa II.5 Porovnání normalizovaného průměrného stavu hladiny v mělkých vrtech v roce 2005 s obdobím 1971–1990.
 Map II.5 Comparison of normalised average water surface stage in shallow boreholes in 2005 with the period 1971–1990.



Mapa II.6 Porovnání normalizovaného průměrného stavu hladiny v hlubokých vrtech v roce 2005 s obdobím 1991–1998.
 Map II.6 Comparison of normalised average water surface stage in deep boreholes in 2005 with the period 1991–1998.



Mapa II.7 Výšky srážek v bilančních oblastech v roce 2005.
 Map II.7 Precipitation levels in balance regions in 2005.



Mapa II.9 Výšky základního odtoku v bilančních oblastech v roce 2005.
 Map II.9 Base flow levels in balance regions in 2005.

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 2005 rovnoměrně rozmístěno 391 optimalizovaných profilů (viz v příloze seznam PI.4.2 a mapa P.6). V těchto profilech se 12krát ročně odebíraly vzorky vody pro analýzy základních fyzikálně-chemických parametrů. Ve vybraných profilech se prováděla analýza těžkých kovů, specifických organických sloučenin, biologických a mikrobiologických ukazatelů (viz tabulka P.2).

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

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

Třídy jakosti podle normy ČSN 75 7221:

třída I. velmi čistá voda,

třída II. čistá voda,

třída III. znečištěná voda,

třída IV. silně znečištěná voda,

třída V. velmi silně znečištěná voda.

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

- obecné, fyzikální a chemické ukazatele (např. konduktivita, rozpuštěný kyslík, BSK₅, 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 757221 je znázorněno v mapách III.1. Pro srovnání byla v textu hodnocena kvalita povrchových vod i dle Nařízení vlády 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.

Podzemní vody

Monitoring jakosti podzemních vod byl postupně zaváděn od roku 1984. V současné době tvoří na území ČR 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) a P.9 (hluboké vrty). 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 2005 bylo z objektů státní pozorovací sítě jakosti podzemních vod odebráno celkem 923 vzorků podzemních vod (276 z pramenů, 293 z mělkých kvartérních vrtů a 354 z hlubokých vrtů) během jarního a podzimního vzorkovacího období. Rozsah analýz byl stejný v obou obdobích, rozdíl byl pouze v tom, že v podzimním vzorkovacím období se také detekovala alfa aktivita. Rozsah analýz je uveden v příloze v tabulce P.3.

Vyhodnocení všech vzorků podzemních vod bylo v roce 2005 provedeno s důrazem na výskyt nebezpečných látek a dusíkatých látek. Prezentace výsledků za rok 2005 je uvedena v mapách III.2 až III.6. V mapových podkladech byly vyznačeny jak hranice hydrogeologických rajonů, tak i hranice oblastí povodí. Hodnocení bylo provedeno u vybraných ukazatelů, které znázorňují zjištěný výskyt vybraných

skupin nebezpečných látek a dusíkatých látek v podzemních vodách. V mapách III.2 až III.4 je znázorněna situace znečištění podzemních vod v ČR jednotlivými skupinami nebezpečných látek, kde červenou barvou je vždy znázorněn objekt, u něhož koncentrace alespoň jednoho ukazatele byla nad mezí stanovitelnosti, modrou barvou pak objekt s koncentracemi všech ukazatelů skupiny pod mezí stanovitelnosti. Konkrétně mapa III.2 ukazuje výskyt těkavých organických látek (benzen, toluen, o-xylen, p+m-xylen, ethylbenzen, dichlormethan, 1,2-dichlorethan, 1,2 cis-dichloreten, 1,2 trans-dichloreten, styren, trichlormetan, tetrachlormetan, chloreten, 1,1-dichloreten, 1,1,2-trichloreten, 1,1,2-trichloreten, 1,1,2,2-tetrachloreten), mapa III.3 výskyt polycyklických aromatických uhlovodíků (fluoranten, benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(g,h,i)perylene, antracen, indeno(1,2,3-c,d)pyren, naftalen, fluoren, fenantren, pyren, benzo(a)antracen, dibenzo(a,h)antracen, chrysen) a mapa III.4 výskyt pesticidů (acetochlor, alachlor, alfa-HCH, atrazin, bentazone, cyanazine, desethylatrazin, desmetryn, diazinon, dieldrin, dichlobenil, endrin, fenhexamid, fluazifop-p-butyl, heptachlorexid-cis, heptachlorexid-trans, hexazinon, chlorotoluron, chlorpyrifos, iprodione, isodrin, metalaxyl, metazachlor, methamidophos, methidathion, metobromuron, metolachlor, o,p-DDD, p,p-DDD, p,p'-DDT, pentachlorbenzen, phosphamidon, prometrin, propachlor, propiconazole, propyzamide, simazin, terbutylazin, terbutryn, thiophanate-methyl, triadimefon, trifluralin, vinclozolin). Následující mapa III.5 prezentuje zastoupení toxických stopových prvků v podzemních vodách, kde je červenou barvou vždy znázorněn objekt, u něhož průměrná roční koncentrace alespoň jednoho ukazatele překročila limit vyhlášky č. 252/2004 Sb. stanovující požadavky na pitnou vodu (arsen 0.01 mg.l⁻¹, bór 1 mg.l⁻¹, nikl 0.02 mg.l⁻¹, berylium 0.002 mg.l⁻¹, zinek 5 mg.l⁻¹, chrom 0.05 mg.l⁻¹, selen 0.01 mg.l⁻¹, měď 1 mg.l⁻¹, baryum 1.0 mg.l⁻¹, antimon 0.005 mg.l⁻¹, kadmium 0.005 mg.l⁻¹, olovo 0.025 mg.l⁻¹, vanad 0.1 mg.l⁻¹, rtuť 0.001 mg.l⁻¹), modrou barvou pak je vyznačen objekt s koncentrací pod limitem této normy. Mapa III.6 dokumentuje hodnoty průměrných ročních koncentrací dusíkatých látek v podzemních vodách zjištěných v objektech ČHMÚ v roce 2005. Bodově jsou znázorněny objekty, kde modrá barva značí nepřekročení limitů průměrných ročních koncentrací pro pitnou vodu žádné z dusíkatých látek (dusičnany 50 mg.l⁻¹, dusitany 0.5 mg.l⁻¹, amonné ionty 0.5 mg.l⁻¹), červená barva pak její překročení alespoň u jednoho ukazatele. Četnosti hodnot jednotlivých koncentrací vybraných látek z celkového počtu vzorků jsou vyjádřeny v grafech na obrázku III.1 a v tabulce III.1 (zařazeny za textem kapitoly), 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 pohyblivými 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. Pozorovací síť se postupně vyvíjela a v současnosti ji tvoří 50 profilů s denním pozorováním (viz mapa P.5 v příloze). Základním hodnoceným údajem 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 [m³.s⁻¹] je počítán průtok plavenin Q_{pl} [kg.s⁻¹], odtok plavenin G_{pl} [t], případně specifický odtok plavenin [t.km⁻²]. Od roku 1999 je v souladu s požadavky EU sledování pevných matric rozšířeno o pozorování jejich chemického stavu za účelem komplexního pohledu na jakost vodního ekosystému. Poskytuje vedle údajů z monitoringu jakosti povrchové vody podklady pro hodnocení zatížení vodního prostředí znečišťujícími látkami. Analýzy sedimentů poskytují informaci o znečištění za relativně delší časový úsek, plaveniny informují o aktuálním znečištění transportovaném tokem. V roce 2005 byly kvalitativní parametry sledovány na 45 profilech sítě komplexního sledování jakosti vod (viz mapa P.5 v příloze). Profily reprezentují pramenné a hraniční oblasti hlavních toků, dále změny toků s nárůstem plochy povodí a oblasti významných přítoků.

Sledované ukazatele – těžké kovy, metaloidy a specifické organické látky, včetně prioritních látek uvedených v seznamu přílohy X Směrnice č. 2000/60/ES, byly v plaveninách monitorovány s četností 4 až 16krát ročně, v sedimentech dvakrát ročně. Obecné platné kvalitativní limity, které by umožnily jednotnou klasifikaci znečištění, dosud nebyly v EU pro pevné matrice stanoveny. Směrnice EU 76/464/EHS a 2000/60/ES požadují, aby obsahy nebezpečných látek v pevných maticích v časové řadě nevykazovaly rostoucí trend. K hodnocení chemického stavu plavenin a sedimentů a jejich zatížení se používá orientačně porovnání měřených hodnot obsahů, případně jejich charakteristických ročních hodnot, s limity Metodického pokynu odboru pro ekologické škody MŽP ČR „Kritéria znečištění zemin a podzemní vody“ z roku 1996.

Kategorie znečištění:

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

kategorie A2 mírné zvýšení zátěže, překročení limitu A

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

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

Údaje z pozorování režimu plavenin společně s výsledky kvalitativního sledování umožňují 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), Vltava (Solenice), Vltava (Štěchovice), Vltava (Podolí), Vltava (Zelčín), Labe (Hřensko), Labe (Lysá nad Labem), Morava (Lanžhot), Dyje (Pohansko), Jihlava (Vladislav), Jihlava (Ivančice), Jihlava (Mohelno) a Odra (Bohumín) byla s četností 12krát za rok stanovena objemová aktivita tritia ve vodě.

Ze vzorků plavenin získaných odstředěním mobilní odstředivací jednotkou byly pro radiochemické analýzy připravovány směsné vzorky reprezentující jednotlivá pololetí. Z každého profilu byl smísením dílčích vzorků připraven jeden směsný vzorek odpovídající jednomu pololetí. Následně byly v těchto vzorcích standardními metodami analyzovány radionuklidy ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{40}K , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{228}Th , ^{235}U . Koncentrace jednotlivých radionuklidů jsou uváděny vždy v $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ sušiny.

Ve vzorcích sedimentů pro radiochemické hodnocení odebíraných s četností dvakrát ročně byly standardními metodami analyzovány radionuklidy ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{40}K , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{228}Th , ^{235}U . Koncentrace jednotlivých radionuklidů jsou uváděny vždy v $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ sušiny.

Akumulační biomonitoring

V roce 2005 pokračovalo sledování kontaminace biomasy škodlivými látkami ve státní síti, kterou provozuje ČHMÚ, na 19 závěrových profilech hlavních řek ČR. V rámci akumulačního biomonitoringu byly analyzovány indikátorové druhy makrozoobentosu *Asellus aquaticus*, *Erpobdella octoculata*, *Bithynia tentaculata*, *Sphaerium corneum*, chrostíci rodu *Hydropsyche* a z mlžů pak *Dreissena polymorpha*. Bentické organizmy byly odebrány dvakrát ročně a byly provedeny analýzy sledovaných polutantů. Referenční populace mlžů byla exponována na plovácích, na kterých byly současně umístěny eternitové desky ke sledování biofilmu. Po dvou měsících v toku se mlži a biofilm vytvořený na deskách analyzovaly v laboratoři. Jedenkrát ročně pokračovalo sledování bioakumulace v rybách (jelec tloušť). Z polutantů akumulovaných v rybách byly analyzovány těžké kovy (olovo, kadmium, rtuť a arsen), ze specifických organických látek indikátorové kongenery PCB (PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-138, PCB-153 a PCB-180) a chlorované pesticidy (p,p a p,p' izomery DDT, DDD, DDE a izomery alfa, beta a gama HCH).

III.2 Celkové zhodnocení bilance jakosti vody

Povrchové vody

Při hodnocení celkového stavu znečištění našich řek podle ČSN 75 7221 se jeví jako nejčistší horní toky většiny sledovaných řek (Moravy, Vltavy, Labe, Jizery, Lužnice, Mže, Opavy, Ostravice, Otavy, dále pak Moravice, Orlice, Želivky, Klabavy a dalších). Mezi velmi čisté byly zahrnuty i menší hraniční toky, kde však bylo měřeno podstatně méně ukazatelů než na běžně sledovaných profilech. Na opačném konci hodnocení jednoznačně ležela Trkmanka, Kyjovka, Litava, dolní tok Bíliny, Chodovský potok, Chomutovka aj. Nejčastěji byly do vyšších tříd zařazovány látky vyjmenované ve skupině „Obecné, fyzikální a chemické ukazatele“, z nich zejména AOX, NL 105 °C a veškerý fosfor. V ostatních skupinách se zvýšené koncentrace měřených látek vyskytovaly místně, např. kovy na Litavce nebo některé organické látky na Bílině (Ústí nad Labem). Ve skupině „Mikrobiologické a biologické ukazatele“ dosahoval nejnepríznivějšího zatřídění zejména chlorofyl na větších tocích.

Podzemní vody

Při hodnocení podzemních vod je nutné poznamenat, že charakterizace jakosti podzemních vod podle celků oblastí povodí, které tvoří poměrně velká území vyčleněná jako administrativní celky, byla obtížná. 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 je účelnější hodnocení podzemních vod podle hydrogeologických rajonů (v podkladových hodnotících mapách jsou vyznačeny). Vzhledem k celkové struktuře této ročenky však bylo potřebné hodnocení jakosti podzemních vod provést podle oblastí povodí. Z tohoto důvodu bylo hodnocení podle oblastí povodí orientované jenom na srovnání vybraných ukazatelů s limity pro pitnou vodu a srovnání četnosti výskytu vybraných koncentrací znečišťujících látek. Podle těchto kritérií vycházela jako nejvíce znečištěná oblast povodí Dyje, kde bylo zjištěno nejvyšší procento nadlimitních koncentrací v ukazatelích DOC, chloridů a amonných iontů. Stanovení přítomnosti nebezpečných látek v podzemních vodách pro celou ČR je zřejmé z map III.2 až III.6, kde jsou vyznačeny hranice oblastí povodí. Celkově bylo možné shrnout výsledky do následujícího hodnocení.

U většiny objektů všech typů bylo obdobně jako v minulém roce patrné zasažení vod zejména dusíkatými látkami. Amonné ionty a dusitany byly méně zastoupené, naopak dominantním polutantem byly dusičnany. Ty 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 dokazoval i jejich výskyt ve všech typech objektů sítě jakosti podzemních vod. Významná byla i skutečnost, že koncentrace dusičnanů u téměř poloviny vzorků byla do $5\text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$, což představovalo 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 je možné pozorovat výraznější zastoupení koncentrací dusíkatých látek zejména v lokalitách s tradičně vyšší intenzitou zemědělské a průmyslové činnosti. K vyhodnocení toxických stopových prvků je třeba poznamenat, že v nadlimitních koncentracích (pro pitnou vodu) se vyskytovaly arsen, berylium, bór, nikl, chrom, hliník a olovo. Ostatní sledované toxické stopové prvky (antimon, baryum, kadmium, měď, rtuť, selen, zinek, vanad) se v roce 2005 nevyskytovaly v nadlimitních koncentracích. Z těkavých organických látek byly detekovány nejčastěji 1,1-dichlorethen, chlorethen, trichlorethen a tetrachlorethen, nejméně potom toluen, xylen, chloroform a dichlormethan. Z polycyklických aromatických uhlovodíků se nejčastěji vyskytovaly benzo(a)pyren, chrysen, benzo(k)fluoranthén, benzo(g,h,i)perylene, indeno(1,2,3-c,d)pyren, fenantren, benzo(k)fluoranthén a benzo(a)antracen, nejméně často pak fluorantén a naftalen. Z pesticidů byly detekovány nejčastěji atrazin, hexazinon, desetylatrazin, metalachlor a chlortoluron. 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

Z hlediska režimu plavenin byl rok 2005 celkově v mezích normálu. Chod plavenin měl charakteristický průběh v závislosti na srážko-odtokových poměrech. V zimních jarních měsících byl ovlivněn epizodami oblev a tání sněhu. Nejvýznamnější z nich se vyskytla v druhé polovině března, kdy bylo v souvislosti s prudkým vzestupem hladin při výrazném oteplení zaznamenáno na všech sledovaných tocích zvýšení koncentrací na hodnoty 200 až 3 000 mg.l⁻¹. Na řadě toků byla v tomto období zaznamenána roční maxima (Morava, Odra, Olše, Opava, Ostravice, Labe, horní Vltava, Sázava, Ohře, Jizera, dolní Berounka). Zvýšené koncentrace většinou rychle klesaly a v dubnu byly s výjimkou dolních úseků velkých toků hodnoty na normálu. Během letních měsíců pak ovlivnily koncentrace plavenin četné lokální srážkové epizody, místy až s intenzitou přívalových srážek. Koncentrace plavenin byly na většině toků rozkolísané. Plošněji se projevila zvýšeným chodem plavenin mimořádná srážková událost z konce srpna, zejména v povodí Odry a Moravy. Na menších tocích byly po lokálních přívalových srážkách v letních měsících a rychlých vzestupech stavů hladin naměřeny nejvyšší hodnoty koncentrací v roce. V následujícím srážkově a odtokově podprůměrném období, které trvalo až do konce listopadu, se nejčastěji koncentrace pohybovaly na úrovni ročních minim s hodnotami do 5 až 20 mg.l⁻¹. Zvýšený chod plavenin byl zaznamenán ještě na některých tocích v povodí Moravy a Odry při zvětšených průtocích vody v průběhu srážkově vydatnějšího prosince.

Vzhledem k dlouhodobým hodnotám, které jsou reprezentovány průměrem za období 1985–2000 se roční koncentrace plavenin většinou pohybovaly v rozmezí 50 až 100 %. Extrémně podprůměrné (do 50 %) byly koncentrace v závěrových profilech dolního Labe a Odry, na střední Moravě (Kroměříž a Olomouc), na Cidlině, středním Labi (Obříství) a na Ohři. Naopak nadprůměrné roční hodnoty byly zaznamenány pouze na Chrudimce (Nemošice 154 %), na Úslavě (Koterov 142 %) a na Moravě (Raškov 128 %).

Množství materiálu transportovaného profilem za daný čas představuje odtok plavenin. Roční hodnoty odtoku plavenin se pohybovaly v rozmezí 40 až 100 % dlouhodobého průměru. Průměrný až nadprůměrný transport byl nejčastěji vyhodnocen v povodí Vltavy (Úslava v Koterově 290 %). Výrazně podprůměrný (25 až 40 %) byl transport v povodí Odry, s výjimkou horního toku Odry a Olše. Přehled ročních hodnot odtoku plavenin a srovnání s průměrnými ročními hodnotami za období 1985–2000 ve vybraných stanicích je uvedeno v tabulce III.2 (zařazena za textem kapitoly). Na celkovém ročním odtoku se shodně ve všech oblastech povodí podílel 50 až 90 % transport v nejvodnějších měsících roku, tj. v březnu a případně v únoru. Porovnání měsíčních údajů odtoku plavenin v roce 2005 s dlouhodobými průměry ve vybraných stanicích s delší řadou pozorování dokumentuje obrázek III.2 (zařazen za textem kapitoly). Celkový přehled hodnot ročního odtoku plavenin ve stanicích s denním pozorováním plavenin uvádí mapa III.7.

S výjimkou oblasti povodí Moravy a Odry nedosahovaly za mimořádných srážko-odtokových situací koncentrace plavenin hodnot měřených v minulých letech. Přestože jsou v povodích uplatňována protierozní opatření, proces eroze stále zůstává aktuálním problémem. Dokládají to hodnoty odtoků plavenin z jednotlivých povodí a zejména pak z povodí malých toků v povodí Moravy, Svratky a Odry.

Zhodnocení kvalitativních ukazatelů, které reprezentuje 94 chemických látek, ukázalo, že jejich obsahy odpovídaly ve většině případů úrovni přirozených hodnot (kategorie A1) nebo úrovni mírně zvýšeného znečištění (kategorie A2). Kategorii zvýšeného a rizikového znečištění (B a C) obvykle náležely jen maximální a vysoké hodnoty souborů profilových dat, zatímco průměrné hodnoty byly již vesměs v úrovni velmi nízkého obsahu nebo mírného zatížení (A1 a A2). Výjimkou je v tomto směru tradičně silně ovlivněný tok Bíliny, Ohře a dolního Labe.

Limity kategorie B nebo C byly častěji překročeny v plaveninách, a to v obsazích těžkých kovů (Hg, Cd, As, Ni), dále látek ze skupiny polyaromatických uhlovodíků (PAU) a chlorfenolů. V sedimentech byl počet látek v nadlimitních obsazích dlouhodobě nižší. Spektrum látek bylo podobné, z těžkých kovů a metaloidů se jednalo o Hg, As, Be a Ni, z organických látek o PAU a chlorfenoly.

Bilance ročního odtoku znečišťujících látek vázaných na plaveniny je uvedena tabulce III.3 (zařazena za textem kapitoly).

Podobně jako v roce 2004 se celkově snížil počet látek vyskytujících se v nadlimitních obsazích v plaveninách a především byl zaznamenán nižší počet případů zvýšeného a rizikového znečištění u rtuti a látek skupiny PAU v obou maticích. K nárůstu došlo v procentuálním zastoupení případů nadlimitních obsahů některých chlorfenolů v plaveninách a niklu v sedimentech, ale vzhledem k četnosti výskytu nelze stav posuzovat jako závažnější zhoršení.

Za nevyhovující z hlediska toxicity pro vodní organismy a člověka, a tedy i z hlediska dobrého stavu povrchových vod, lze (podle použitého kritéria) považovat v pevných maticích stále zvýšené obsahy rtuti, arsenu, PAU (benzo(a)pyren) a chlorfenolů. Na rozdíl od předcházejících let však již nejde o plošný problém. Mezi sledovanými úseky toků existují rozdíly v charakteru zatížení plavenin a sedimentů dané jak typem antropogenního tlaku, tak v případě kovů i různorodým geogenním pozadím. Zobrazení antropogenního impaktu je v maticích plaveniny zřetelnější.

Grafické zhodnocení znečištění plavenin a sedimentů ve vybraných ukazatelích dokumentují mapy III.8 až III.11.

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: Morava (Lanzhot), Svratka (Židlochovice), Ostravice (Šance), Mže (Lučina), Hamerský potok (Broumov), Litavka (Bohutín) a Rolava (Rybáře).

Profily s celorepublikově nadprůměrnými aktivitami radionuklidů v povrchové vodě byly především: Vltava (Pěkná), Hadůvka (Skryje), Loučka (Boudy), Kocába (Višňová), Kocába (Štěchovice), Dubenecký potok (Dubenec), Stružka (Rychvald), Karvinský potok a Dyje (Drnholec).

Na všech profilech se trvale pod mezí detekce pohybovaly koncentrace radionuklidů ¹³⁴Cs a ²³⁵U.

Aktivita radionuklidů v plaveninách říčního prostředí ČR byla až na některé výjimky (např. Ploučnice) ovlivňována především přiro-

zenými faktory, s jen malou účastí antropogenních procesů. Zobrazovala tak především hodnoty geogenního pozadí předurčeného geologickou stavbou hodnoceného území, resp. povodí. Aktivita všech měřených radionuklidů se na většině profilů pohybovaly na úrovni dlouhodobého normálu. K nejméně zatíženým profilům patřily: Cidlina (Sány), Loučná (Dašice), Bečva (Dluhonice), Olšava (Uherský Brod), Svratka (Židlochovice), Labe (Němčice), Chrudimka (Nemošice), Labe (Valy), Labe (Lysá nad Labem), Mže (Stříbro), Ostravice (Muglínov), Morava (Olomouc), Svitava (Bílovice) a Jihlava (Ivančice).

Profily s celorepublikově nadprůměrnými aktivitami radionuklidů v plaveninách byly především: Vltava (Pěkná), Vltava (Březí), Ohře (Louny), Ohře (Terezín), Jizera (Předměřice), Otava (Topělec), Bílina (Ústí n. Labem), Jihlava (Ivančice), Ploučnice (Benešov), Opava (Děhylov) a Morava (Raškov).

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

Koncentrace radionuklidů v sedimentech sledovaných říčních toků byla až na některé výjimky (např. Ploučnice) ovlivňována především přírodními faktory, s jen malou účastí antropogenních procesů. Zobrazovala tak především hodnoty geogenního pozadí předurčeného geologickou stavbou hodnoceného území, resp. povodí.

Akumulační biomonitoring

Nejvyšší koncentrace sledovaných těžkých kovů byly obecně zjišťovány v biofilmu.

Sledované látky ze skupiny specifických organických látek obecně vykazovaly vyšší hodnoty v organizmech ve srovnání s biofilmem.

III.3 Zhodnocení výsledků bilance jakosti vody v jednotlivých povodích

III.3.1 Oblast povodí horního a středního Labe

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Na tomto povodí bylo sledováno 40 profilů na jakost vod a 5 profilů na oteplené vody. Pro ukazatele první skupiny „*Obecné, fyzikální a chemické*“ platí nejčastěji zařazení do I. až III. třídy, na některých profilech bylo dosaženo IV. třídy, a to zejména u NL 105 °C a rozpuštěného kyslíku. Nejproblematictější látkou zůstávají AOX, které na 17 profilech ze 39 dosahovaly V. třídy a na 4 profilech IV. třídy. Na druhé straně stojí chloridy a hořčík, které byly zařazeny ve 100 % do I. třídy. Nejvíce byly znečištěny látkami této skupiny menší toky: Výrovka, Vlkava, Mrlina a Cidlina (Sány). V této skupině byly nejčistšími řekami: Metuje, Tichá a Divoká Orlice a horní toky Labe a Jizery.

Ve skupině „*specifické organické látky*“ byly III. třídou ohodnoceny suma PAU v profilu Chrudimka (Nemošice) a Labe (Valy). Na profilu Labe (Valy) dosáhla suma dichlorbenzenů hodnoty V. třídy. Příčinou byly vysoké koncentrace v květnu 2005. Všechny ostatní hodnoty v této skupině dosahovaly I., ojediněle II. třídy.

Ukazatele ze skupiny „*kovy a metaloidy*“ byly hodnoceny na 39 profilech, většinou v I. až II. třídě. III. třída se nejčastěji vyskytovala u kadmia, na profilu Labe (Hořenice) hodnota dosáhla IV. třídy. Druhým ukazatelem, kde byl četnější výskyt III. třídy, bylo veškeré železo.

„*Mikrobiologické a biologické ukazatele*“ byly hodnoceny převážně I. až III. třídou, většinou na menších tocích u enterokoků a chlorofyly dosáhly hodnoty i IV. třídy. V. třída byla pouze u chlorofyly na profilu Cidlina (Sány) a Doubrava (Záboří nad Labem). Jediná IV. třída, která byla zjištěna u termotolerantních koliformních bakterií, byla na profilu Úpa (Jaroměř). Saprobni indexy bentosu nepřekročily limity III. třídy.

NV 61/2003 – Ze 124 látek vyjmenovaných v NV 61/2003 bylo v této oblasti měřeno 84 s četností na 3 až 45 profilech. Většina látek na velké většině profilů imisní standardy pro povrchové vody splňovala. Nejhuře dopadlo bakteriální znečištění, zejména koliformní a fekální koloformní bakterie, které těmto požadavkům vyhověly ve 13 %, resp. 25 % profilů. Do látek, které překročily limit na více než 80 % profilů, kde byly měřeny, je třeba zahrnout EDTA, pH, NL 105 °C a veškerý fosfor. U 50 % profilů nebyly splněny imisní standardy pro anilín. U více než poloviny látek byl na všech profilech limit dodržen. Jedná se zejména o kovy a organické látky, nejčastěji byly hodnoty překračovány u základních ukazatelů.

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 byly nejvýznamnějším ukazatelem znečištění dusíkaté látky, zejména dusičnany (15.5 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu) a amonné ionty (12.4 % nadlimitních vzorků). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překračovala požadovaný limit pro pitnou vodu v 11.4 % analyzovaných vzorků. Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele CHSK_{Mn} (4.1 % nadlimitních vzorků) a DOC (6.2 % nadlimitních vzorků) není pro oblast povodí horního a středního Labe ve srovnání s jinými oblastmi povodí dramaticky významná.

Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin a jakostní parametry byly sledovány na 5 profilech Labe a závěrových profilech hlavních přítoků (Orlice, Loučná, Chrudimka, Jizera, Cidlina). Roční koncentrace plavenin se pohybovaly v rozmezí od 13 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Jizera v Předměřicích) do 35 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Loučná v Dašicích). Pouze na horním toku Labe a na jeho přítocích dosáhly koncentrace v ročním průměru dlouhodobých hodnot, v profilech na středním Labi včetně přítoků to bylo jen 40 až 50 % dlouhodobých průměrů. V chodu plavenin se vyskytlo shodně v celé oblasti několik mimořádných situací, a to jako odezva na epizody oblev a tání sněhu na počátku ledna, dále v polovině února a v druhé polovině března. Mě-

řené hodnoty se pohybovaly nejčastěji v rozmezí 100 až 300 mg.l⁻¹, na horním Labi v Debrném a Němčicích až do 600 mg.l⁻¹. Na profilech Labe, Loučné a Cidlina byla během těchto epizod dosažena roční maxima. Třetí dekádu května začalo období s častějšími intenzivními srážkovými situacemi. Byly provázány lokálním krátkodobým zvýšením koncentrací plavenin, na menších tocích s dosažením ročních maxim (Orlice 1 414 mg.l⁻¹, Chrudimka 870 mg.l⁻¹). Na toku Labe se významnější zvýšení chodu plavenin neprojevovalo. Od září se koncentrace plavenin ustálily na relativně nízkých hodnotách do 15 až 20 mg.l⁻¹. Odtok plavenin byl v závislosti na velikosti průtoku vody největší v březnu a v únoru, kdy odteklo okolo 40 až 60 % ročního objemu. Celkový roční odtok byl ovlivněn i zvýšeným transportem v měsíci červenci. Na rozdíl od minulých let byl odtok v průběhu roku rozložen rovnoměrněji. Závěrovým profilem oblasti bylo za rok transportováno 111 407 t plavenin, tzn. 54 % dlouhodobé hodnoty.

Obsahy chemických ukazatelů v plaveninách odpovídaly většinou úrovni mírného znečištění. Prakticky na všech profilech byly podobně jako v předcházejících letech vyšší hodnoty kadmia a rtuti. Jejich maximální hodnoty často překračovaly limity kategorie B nebo C, v případě Hg na celém úseku Labe s nejvyšším ročním průměrem ve Valech (2.4 mg.kg⁻¹), v případě kadmia podobně jako minulý rok zejména na přítocích Labe (obsahy do 20 mg.kg⁻¹). Na profilu Labe (Debrné) překročila limit B maximální hodnota benzo(a)pyrenu (1 730 μg.kg⁻¹) a indikovala zvýšený obsah. Z dalších organických látek překročily limit rizikového znečištění nejvyšší obsahy p-kresolu na Orlici v Nepasicích (3 100 μg.kg⁻¹), na Jizeře v Předměřicích (5 000 μg.kg⁻¹) a na Labi v Obříství (35 000 μg.kg⁻¹).

V sedimentech byly obsahy kovů, PAU, chlorbenzenů, fenolů a chlorfenolů obvykle na úrovni mírně zvýšeného znečištění. Na všech sledovaných přítocích Labe pak byly mírně zvýšené jen obsahy polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU).

Radiochemie

Matrice voda

Ukazatel celkové objemové aktivity beta (RL) dosáhl v této oblasti maximální hodnoty 446 mBq.l⁻¹ na profilu Kurvice (Ronov). Tento ukazatel, obdobně jako ostatní radiochemické ukazatele, byl porovnán s imisními standardy dle Nařízení vlády č. 63/2001 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech (dále NV č. 63/2001). Hodnota ukazatele celkové objemové aktivity beta (RL) nedosáhla imisního standardu pro tento ukazatel.

V případě ukazatele celkové objemové aktivity alfa (RL) byla hodnota imisního standardu nevýrazně překročena, a to třikrát ze 12 sledování na profilu Kurvice (Ronov). Hodnota ukazatele celkové objemové aktivity beta po korekci na ⁴⁰K vyhovovala imisnímu standardu dle NV č. 63/2001.

Obsahy ²²⁶Ra (RL) a ³H (RL) vyhověly imisním standardům.

Obsahy ²²⁶Ra, ²³⁵U 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 střední hodnoty (100 mBq.l⁻¹) pro celou ČR.

Matrice plaveniny

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

Nejvyšší aktivity ²²⁸Ra (81 Bq.kg⁻¹), ²²⁸Th (771 Bq.kg⁻¹) v této oblasti byly analyzovány na profilu Jizera (Předměřice). Střední hodnoty těchto radionuklidů na profilech v této oblasti byly nižší než celorepublikový údaj.

Maximální hodnota radionuklidu ⁴⁰K (1 050 Bq.kg⁻¹) byla zjištěna na profilu Labe (Debrné).

Matrice sedimenty

Aktivity všech měřených radionuklidů se na sledovaných profilech obecně pohybovaly na úrovni dlouhodobých normálů, koncentrace radionuklidů ¹³⁴Cs a ²³⁵U byly zjištěny pod mezí detekce. Na profilu Němčice na Labi byla obdobně jako v minulém roce zjištěna zvýšená hodnota koncentrace ⁴⁰K (709 Bq.kg⁻¹). V profilu Lysá nad Labem byly ve 2. pololetí zaznamenány nepatrně zvýšené koncentrace ¹³⁷Cs (42 Bq.kg⁻¹), ²²⁸Ra (70 Bq.kg⁻¹) a ²²⁸Th (80 Bq.kg⁻¹) ve srovnání s hodnotami příslušných radiochemických ukazatelů v této oblasti.

Akumulační biomonitoring

Maximální hodnoty všech sledovaných těžkých kovů byly zjištěny v biofilmu na hraničním profilu Lužické Nisy. Na stejném profilu vykazovaly vysoké koncentrace také specifické organické látky v bentických organizmech (150 μg.kg⁻¹ pro bentos PCB, 54 μg.kg⁻¹ pro sumu DDT).

III.3.2 Oblast povodí horní Vltavy

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Ve skupině „*Obecné, fyzikální a chemické ukazatele*“ bylo v této oblasti hodnoceno 37 profilů. Nejhuře dopadlo hodnocení pro ukazatel AOX, kde z 19 měřených profilů byly zjištěny koncentrace pro V. třídu na 4 profilech, na 10 profilech dosahovaly koncentrace IV. třídy. Horší zařazení vykazovaly také NL 105 °C, kde z 37 profilů byly zařazeny do IV. třídy 4 profily a do V. třídy 1 profil. U CHSK_{Cr} a TOC bylo dosaženo IV. a V. třídy na Lomnici (Ostrovce) a na dolním toku Lužnice. Celkový fosfor byl většinou ve třídách II a III, na 4 profilech dosáhl třídy IV. Nejlépe hodnoceny byly chloridy, sírany, vápník a hořčík, které byly téměř výhradně v I. třídě. V hodnocení toků obstála nejlépe v této oblasti Otava, Vltava, Malše, Kamenice, Volyňka a Blanice, na kterých, kromě AOX, nepřekročily ukazatele III. třídy znečištění. Naopak silněji znečištěným tokem v této skupině ukazatelů byl dolní tok Lužnice (od Veselí nad Lužnicí) a některé menší toky – Lomnice a Stropnice. Zde však byl hodnocen pouze jeden závěrový profil na každém toku a hodnocení proto může být zkreslené.

Ukazatele ze skupiny „*specifické organické látky*“ byly hodnoceny na 15 profilech oblasti a pouze u sumy PAU byly naměřeny na 3 profilech hodnoty dosahující III. třídy – Lužnice (Bechyně), Vltava (Břeží) a Stropnice (Pašinovice). Koncentrace všech ostatních látek odpovídaly nejčastěji I., výjimečně II. třídě.

„*Kovy a metaloidy*“ byly sledovány na 35 profilech. Na žádném nebylo dosaženo V. třídy. IV. třída byla na 3 profilech u veškerého zinku, profil Vltava (Pěkná) měl zařazen do IV. třídy rtuť. III. třída se vyskytla u veškerého železa, arsenu, rtuti, zinku a niklu. Většina profilů však měla ukazatele zařazené do I. a II. třídy.

Ve skupině „*mikrobiologické a biologické ukazatele*“ byla většina ukazatelů klasifikována do třídy III, pouze chlorofyl na Lužnici, na Vltavě (Zvíkov), na Lomnici, Stropnici a Nežárce dosáhl třídy IV, na Lužnici (Veselí nad Lužnicí) třídy V.

NV 61/2003 – V této oblasti bylo měřeno 73 látek vyjmenovaných v NV 61/2003 na 37 profilech. 44 z těchto látek vyhovělo předepsaným hodnotám na 100 %. Na druhé straně AOX nevyhovělo imisním standardům na 79 % měřených profilů a veškerý fosfor na 70 % profilů. CHSK_{Cr}, NL 105 °C, TOC a amoniakální dusík byl překročen na více než polovině profilů. Imisní standardy pro organické látky a kovy byly překročeny jen ojediněle. Stejně jako u hodnocení podle ČSN 75 7221 patřily mezi nejméně znečištěné řeky Otava, Vltava a Blаницe, naopak k zatíženějším profilům patřily Malše, Lomnice a zejména dolní tok Lužnice.

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.

V tomto povodí vykazovaly nepočtenější překročení požadovaných limitů pro pitnou vodu ukazatele organického znečištění CHSK_{Mn} (12.5 % nadlimitních vzorků) a DOC (15.8 % nadlimitních vzorků). V porovnání s ostatními oblastmi povodí to bylo u CHSK_{Mn} nejvyšší procento nevyhovujících vzorků. Dále byly významným ukazatelem znečištění dusičnany (13.3 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu), 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.

Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin a jakostní parametry byly sledovány na Vltavě, Lužnici a Otavě. Hodnoty ročních koncentrací plavenin se vyskytovaly v rozmezí 15 až 17 mg.l⁻¹ a patřily k celkově nejnižším republikovým průměrům. Zvýšený chod plavenin byl zaznamenán krátce v polovině února a zejména pak na přelomu druhé a třetí dekády března při vzestupech hladin toků v souvislosti s oteplením a táním sněhu. Nejvyšší denní koncentrace v tomto období dosáhly na Vltavě a Otavě 150 až 190 mg.l⁻¹ a na Lužnici pouze 40 až 90 mg.l⁻¹. Roční maxima 450 až 770 mg.l⁻¹ byla změřena při intenzivních srážkách v srpnu. V následujícím období, které trvalo až do konce listopadu, se vyskytovaly nejnižší hodnoty v roce 2005, a to do 6 až 15 mg.l⁻¹. Odtok plavenin byl rozložen nerovnoměrně s maximy v březnu, únoru a srpnu. V porovnání s dlouhodobými průměry byly koncentrace plavenin a odtok plavenin na Vltavě a Lužnici průměrné. Na Otavě dosáhl odtok plavenin až 150 % dlouhodobého průměru při současně podprůměrných koncentracích.

K nejzatíženějším tokům z hlediska kontaminace plavenin patřila Otava pod Pískem, kde maximální hodnoty As (186 mg.kg⁻¹), Hg (3.1 mg.kg⁻¹) a Cu (1 980 mg.kg⁻¹) signalizovaly podobně jako minulý rok zvýšené až rizikové znečištění. Zvýšené obsahy niklu, rtuti a arsenu se vyskytly i na dalších sledovaných profilech, včetně horního úseku Vltavy v Pěkné. Obsahy ostatních látek odpovídaly nejvýše úrovni mírného znečištění. V sedimentech byly všechny hodnocené látky obsaženy v množstvích odpovídajících přirozenému geogennímu pozadí nebo mírnému zvýšení zátěže.

Radiochemie

Matrice voda

Ukazatel celkové objemové aktivity beta (RL) stanovený na všech sledovaných profilech v této oblasti dosáhl maximální hodnoty 205 mBq.l⁻¹ na profilu Nežárka (Veselí nad Lužnicí). Tato hodnota nedosáhla imisního standardu pro tento ukazatel dle NV č. 63/2001.

Hodnoty ukazatele celkové objemové aktivity beta po korekci na ⁴⁰K a aktivity ²²⁶Ra (RL) a ³H (RL) vyhovovaly imisním standardům dle NV č. 63/2001.

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

Matrice plaveniny

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

Celorepublikově nejvyšší aktivity ¹³⁷Cs (152 Bq.kg⁻¹) byly zjištěny na profilu Otava (Topělec). Zároveň na tomto profilu byly naměřeny nejvyšší aktivity ⁴⁰K (877 Bq.kg⁻¹), ²²⁸Th (162 Bq.kg⁻¹) v této oblasti.

Matrice sedimenty

Na profilu Vltava (Pěkná) byly analyzovány maximální koncentrace radionuklidů ze všech sledovaných profilů v rámci celé ČR – ⁴⁰K (1 702 Bq.kg⁻¹), ²²⁸Ra (128 Bq.kg⁻¹), ²²⁸Th (140 Bq.kg⁻¹).

Na profilu Otava (Topělec) byla v 1. pololetí prokázána zvýšená koncentrace ¹³⁷Cs (83 Bq.kg⁻¹).

Obecně na všech 4 sledovaných profilech (na Vltavě, Lužnici, Otavě) byly zjištěny zvýšené hodnoty radionuklidů ve srovnání s celostátním průměrem, pod mezí detekce byly koncentrace radionuklidů ¹³⁴Cs a ²³⁵U.

Akumulační biomonitoring

Hodnoty těžkých kovů v biofilmu byly na obou sledovaných profilech Otava, (Topělec) a Lužnice (Bechyně), velmi podobné. Na Otavě byla vyšší koncentrace u arsenu ($33,3 \text{ mg.kg}^{-1}$). Hodnoty olova byly mírně vyšší na Lužnici (50 mg.kg^{-1}). PCB a suma DDT byly jak v mlžích tak v bentických organizmech vyšší na Otavě (mlži DDT – $165 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$, bentos PCB – $151 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$).

III.3.3 Oblast povodí dolní Vltavy

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Ve skupině „*Obecné, fyzikální a chemické ukazatele*“ bylo v této oblasti hodnoceno 18 profilů v rozsahu 15 až 16 ukazatelů. Nejčastěji byly jako na většině povodí ve IV. a V. třídě NL 105 °C (56 % profilů). Dusičnanový dusík byl v těchto třídách na 5 profilech, zejména na Sázavě. AOX byly zařazeny do V. třídy na Skalici (Varvažov), Zákolanském a Bakovském potoce. Nejznečištěnějšími toky v této skupině byly Zákolanský a Bakovský potok, které měly ve IV. a V. třídě klasifikováno 7 ukazatelů z 16 měřených. Velmi dobrý stav podle ukazatelů této skupiny byl na Vltavě, kde kromě rozpuštěného kyslíku pod přehradní nádrží Štěchovice nepřesáhl žádný ukazatel limit pro III. třídu ani v jednom ze sledovaných ukazatelů. Nejčistším tokem byla pochopitelně Želivka, kde pouze dusičnanový dusík byl ve III. třídě, všechny ostatní hodnoty byly ve třídě I.

„*Specifické organické látky*“ byly sledovány na 16 profilech s rozsahem 1 až 9 ukazatelů. Mimo sumy PAU, která na Zákolanském potoce v Kralupech dosáhla III. třídy, byly všechny látky této skupiny v I. a II. třídě.

Ve skupině „*kovy a metaloidy*“ bylo sledováno na 8 profilech 2 až 10 ukazatelů. Profily na dolním toku Sázavy a Bakovském potoce byly nejvíce zatížené železem a olovem, olovo ve IV. třídě, železo ve IV. a V. třídě. Na ostatních profilech nepřesáhly zbývající sledované látky III. třídu.

„*Mikrobiologické a biologické ukazatele*“ byly sledovány na 18 profilech v rozsahu 3 až 4 ukazatele. Enterokoky se sledovaly pouze na 3 profilech. Nejčastěji IV. a V. třídy dosahoval chlorofyl, celkem 67 % profilů, a to zejména na Sázavě, Vltavě v Praze a pod Prahou, Blanici, Bakovském a Zákolanském potoce. Pouze na Želivce (Soutice) a Skalici (Varvažov) byl ve II. třídě. Fekální koliformní bakterie byly většinou v I. a II. třídě, III. třídou byl hodnocen tento ukazatel v profilu Bakovský potok (Vepřek) a IV. třídou na Zákolanském potoce a v profilu Vltava (Libčice). Enterokoky byly měřeny pouze na profilech na Sázavě (Nespeky a Zruč nad Sázavou), kde dosáhly IV. třídy a na Vltavě (Zelčín) V. třídy. Saprobni index dosáhl na Zákolanském potoce IV. třídy, na ostatních profilech nepřesáhl III. třídu.

NV 61/2003 – Látky vyjmenované v tomto nařízení byly sledovány na 18 profilech v rozsahu 25 až 75 ukazatelů. Nejlépe z hodnocení vyšla Vltava a Želivka, na všech profilech vyhovovalo imisním standardům minimálně 83 % látek, ve Štěchovicích 91 %. Nejzatíženějšími profily byly Bakovský potok (Vepřek), Sázava (Havlíčkův Brod) a Blanice (Radonice). Ze sledovaných látek nevyhovely na žádném ze tří sledovaných profilů enterokoky, NL 105 °C a veškerý fosfor, když překročily limit v 90 až 95 % profilů a pH v 78 % profilů. Limit nepřesáhla většina organických látek a kovů, výjimkou bylo olovo, které překročilo limit na 7 z 16 profilů a alachlor, který byl měřen na 15 profilech a 9krát limit překročil.

Podzemní vody

Jakost podzemních vod byla pozorována na 16 objektech. Pozorovací síť v této oblasti tvořilo 11 pramenů a 5 mělkých vrtů. Hluboké vrty se nepozorují. Celkově se odebralo 48 vzorků podzemních vod na fyzikálně-chemickou analýzu.

V tomto povodí byly nejvýznamnějším ukazatelem znečištění dusičnany (37,5 % 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 poměrně často v nadlimitních koncentracích vyskytovaly chloridy (9,4 % nevyhovujících vzorků). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překročila požadovaný limit pro pitnou vodu jen v malém počtu vzorků (6,3 % analyzovaných vzorků). Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele CHSK_{Mn} (9,4 % nadlimitních vzorků) a DOC (9,4 % nadlimitních vzorků) se ve srovnání s jinými oblastmi povodí blíží k průměrnému výskytu.

Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin a jakostní parametry byly sledovány v závěrovém profilu Vltavy a na Sázavě. Průměrná roční koncentrace plavenin byla vyšší na Sázavě ($26 \text{ až } 33 \text{ mg.l}^{-1}$), na Vltavě dosáhla jen 15 mg.l^{-1} . Zvýšené hodnoty, nejčastěji mezi 200 až 400 mg.l^{-1} , se vyskytly opakovaně při oteplení a tání sněhu v lednu, únoru a v druhé dekádě března, kdy byla dosažena roční maxima (Sázava v Nespekách 796 mg.l^{-1}). Mírně zvýšené koncentrace se ještě vyskytovaly při rozkolísaných průtocích vody v letních měsících. Na Vltavě byl režim plavenin vyrovnanější, přechodně zvýšené koncentrace plavenin mezi 100 až 260 mg.l^{-1} byly měřeny při zvětšených průtocích vody v únoru a březnu. Celkový odtok plavenin z oblasti povodí se zvýšil oproti roku 2004 o 78 000 t a dosáhl 96 % dlouhodobé hodnoty. Hodnoty odtoku byly ovlivněny při podprůměrných koncentracích plavenin hodnotou průtoku vody.

Obsahy kovů a organických látek ve většině případů odpovídaly kategorii mírného znečištění. Pouze v případě arsenu se ojediněle na Sázavě i Vltavě vyskytly zvýšené až rizikové obsahy ($67 \text{ až } 89 \text{ mg.kg}^{-1}$). Dříve zjištěná kontaminace olovem na Sázavě se v tomto roce neprojevila. Sedimenty neobsahovaly žádnou ze sledovaných látek v úrovni zvýšeného zatížení nebo rizikového obsahu. Mírně zvýšené byly obsahy většiny kovů a látek skupiny PAU.

Radiochemie

Matrice voda

Ukazatel celkové objemové aktivity beta (RL) v této oblasti dosáhl hodnoty převyšující imisní standard pro tento ukazatel dle

NV č. 63/2001 pro následující dva profily: Dubenecký potok v Dubeneci (až 2 480 mBq.l⁻¹) a Kocába ve Višňové (až 1 600 mBq.l⁻¹). U těchto profilů byly zároveň zvýšené aktivity beta po korekci na ⁴⁰K (až 2 150 mBq.l⁻¹), celková objemová aktivita alfa (RL) (až 3 280 mBq.l⁻¹) a obsah ²³⁵U (až 121 μg.l⁻¹). Nižší hodnoty celkové objemové aktivity alfa (RL), ovšem převyšující imisní standard dle NV č. 63/2001, byly zjištěny u dalších dvou profilů: Kocába (Štěchovice) a Drásovský potok (Drásov).

Hodnoty aktivity ²²⁶Ra (RL) a ³H (RL) vyhovovaly imisním standardům dle NV č. 63/2001.

Hodnoty ukazatele celkové objemové aktivity alfa a beta v nerozpuštěných látkách ve většině případů nedosahovaly meze stanovitelnosti nebo v případě aktivit ²²⁶Ra a obsahu ²³⁵U byly zjištěny ve velmi nízkých hodnotách.

Matrice plaveniny

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

Nejvyšší aktivity radionuklidů v této oblasti byly zjištěny na profilu Sázava (Poříčí nad Sázavou). Přesto aktivity ²²⁶Ra (70 Bq.kg⁻¹), ²²⁸Ra (62 Bq.kg⁻¹) a ²²⁸Th (72 Bq.kg⁻¹) nepřevýšily celorepublikový průměr. V případě ¹³⁷Cs (72 Bq.kg⁻¹) a ⁴⁰K (896 Bq.kg⁻¹) tyto hodnoty významně převýšily střední hodnotu tohoto ukazatele všech sledovaných profilů v ČR.

Matrice sedimenty

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

Na profilu Poříčí nad Sázavou se obsahy sledovaných radionuklidů zvýšily v 1. pololetí roku na hodnoty: ¹³⁷Cs (50 Bq.kg⁻¹), ⁴⁰K (811 Bq.kg⁻¹), ²²⁶Ra (87 Bq.kg⁻¹) a ²²⁸Th (85 Bq.kg⁻¹).

Akumulační biomonitoring

Koncentrace těžkých kovů byla na obou profilech, a to Vltava (Zelčín) a Sázava (Nespeky) podobná. Vyšší hodnoty byly na Zelčíně u PCB v mlžích i v bentických organizmech (107 μg.kg⁻¹ a 144 μg.kg⁻¹).

III. 3.4 Oblast povodí Berounky

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Ve skupině „*Obecné, fyzikální a chemické ukazatele*“ bylo v této oblasti hodnoceno 12 až 16 ukazatelů na 37 profilech. Nejčastěji byly zařazeny do IV. a V. třídy NL 105 °C (30 % profilů) a veškerý fosfor (22 % profilů). Je to oproti ostatním hodnoceným povodím výrazně méně. Profily, kde bylo dosaženo v této skupině nejčastěji IV. a V. třídy, byly Střela (Borek), Mže (Oldřichov a Milíkov) a Litavka (Trhové Dušníky). Velmi čistými toky z hlediska hodnocení v této skupině byly horní tok Úhlavy, celý tok Berounky, Mže v oblasti Račic a Stříbra, Klabava (Chrást) a některé hraniční toky – Řezná, Nemanický potok.

„*Specifické organické látky*“ byly sledovány na 24 profilech v rozsahu 7 až 9 ukazatelů. Na žádném z profilů nepřekročily sledované ukazatele této skupiny limity pro II. třídu a v téměř 90 % byly ve třídě I.

Ve skupině ukazatelů „*kovy a metaloidy*“ bylo téměř 25 % profilů hodnoceno IV. a V. třídou pro veškeré železo, veškerý mangan byl V. třídou hodnocen pouze na profilu Střela (Borek). Na tomto profilu bylo v V. třídě i olovo, zinek a veškeré železo, nikl byl klasifikován IV. třídou. Z těchto důvodů byl tento profil nejznečištěnějším profilem látkami této skupiny spolu s profily Litavka (Beroun a Trhové Dušníky), na kterých bylo v V. třídě Pb, Cd a Zn, ve IV. resp. III. třídě pak arsen.

„*Mikrobiologické a biologické ukazatele*“ byly měřeny na 37 profilech v rozsahu 1 až 4 ukazatele (enterokoky pouze na 3 profilech). Téměř 35 % profilů bylo u chlorofilu hodnoceno IV. a V. třídou, zejména na středním a dolním toku Berounky, na Litavce, Radbuze a Úslavě. Fekální koliformní bakterie byly ve IV. třídě pouze na Litavce a na profilu Mže (Stříbro). Enterokoky a saprobní index nepřekročily limity III. třídy na žádném z profilů.

NV 61/2003 – Podle tohoto nařízení bylo hodnoceno 37 profilů v rozsahu 16 až 75 ukazatelů. Nejvíce profilů (84 %) překročilo imisní standard pro veškerý fosfor. Nejvyšší překročené hodnoty byly naměřeny na Střele (Borek). Přibližně 78 % profilů nesplnilo předepsané hodnoty u fekálních koliformních bakterií, koliformních bakterií a NL 105 °C. Naopak velmi dobrých výsledků bylo dosaženo u většiny organických látek a většiny kovů. 50 % překročení u měřených hodnot bylo zaznamenáno na Teplé, Bystřici, Hájeckém a Rybničním potoce, kde však nebyly měřeny nebezpečné látky a překročení se hodnotila jen u základního chemického rozboru. Z 31 měřených látek byl na Radbuze v Doudlevcích překročen imisní standard u 16. Více než 1/3 látek z přibližně 50 sledovaných byla překročena i na Litavce, Rakovnickém potoce a na profilu Úslava (Doubravka). Nejlépe podle tohoto hodnocení dopadla Mže a Berounka, i když na žádném profilu nebyly pod limitem všechny sledované látky.

Podzemní vody

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

V této oblasti byly nejvýznamnějším ukazatelem znečištění dusíkaté látky, zejména dusičnany (22.9 % analyzovaných vzorků překračovalo limit pro pitnou vodu). Menší mírou se na znečištění podílely amonné ionty (4.2 % nadlimitních vzorků). Dále se v nadlimitních koncentracích vyskytovaly rovněž 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 (2.1 % nadlimitních vzorků) nebyla významná.

Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin byl sledován na 4 profilech Berounky a hlavních přítocích (Úhlava, Úslava). Jakostní parametry se sledovaly pouze na profilech Berounky. Roční koncentrace plavenin se podobně jako minulý rok pohybovaly v rozmezí 13 až 26 mg.l⁻¹ a dosáhly 68 až 142 % dlouhodobé hodnoty. Nadprůměrné koncentrace byly podobně jako v minulém roce vyhodnoceny na Úslavě (142 % dlouhodobého průměru). Nejvyšší roční průměry koncentrací plavenin v povodí byly na dolním toku Berounky ve Zbečně (26 mg.l⁻¹). Na dolní Berounce se projevila několikanásobným zvýšením chodu plavenin s hodnotami okolo 200 mg.l⁻¹ obleva v druhé polovině ledna. Koncem první poloviny února byly na všech profilech krátkodobě měřeny zvýšené koncentrace plavenin mezi 100 až 400 mg.l⁻¹ a podobně jako v ostatních povodích ještě při vzestupech hladin po oteplení a tání sněhu na přelomu druhé a třetí dekády března, s hodnotami 200 až 700 mg.l⁻¹. V dubnu se hodnoty koncentrací ustálily na hodnotách do 30 mg.l⁻¹ a tento trend trval až do konce roku. Výjimkou byly jen situace při lokálních vzestupech hladin po bouřkových epizodách v květnu (na Úslavě) a v letních měsících. Transport plavenin byl nejvyšší v měsících února a března, kdy oteklo až 70 % ročního objemu plavenin. Celkově byly roční odtoky plavenin v oblasti povodí Berounky průměrné až nadprůměrné.

Obsahy kovů a organických látek ve většině případů odpovídaly kategorii mírného znečištění. Ojedinele se v plaveninách po celém toku Berounky vyskytly zvýšené až rizikové obsahy arsenu (98 až 119 mg.kg⁻¹), na Mži a na Dolní Berounce i zvýšené obsahy rtuti (6.8 až 24.7 mg.kg⁻¹) a olova (332 až 558 mg.kg⁻¹). Plaveniny na Berounce pod Plzní vykazovaly v oblasti nejvyšší obsahy látek skupiny PAU, odpovídající ještě kategorii mírného znečištění. Na dolní Berounce pod Srbskem mírně klesly obsahy kadmia, které zde dříve dosahovaly častěji rizikových hodnot. V sedimentech byly všechny hodnocené látky obsaženy v množstvích odpovídajících přirozenému geogennímu pozadí nebo mírnému zvýšení zátěže. Mírně zvýšené byly obsahy většiny kovů, PAU a látek ze skupiny fenolů a chlorfenolů.

Radiochemie

Matrice voda

Ukazatel celkové objemové aktivity beta (RL) stanovený na všech sledovaných profilech v této oblasti dosáhl maximální hodnoty 500 až 634 mBq.l⁻¹ jen na Příbramském potoce (Konětopy, Brod). Tato hodnota nedosahovala imisního standardu pro tento ukazatel dle NV č. 63/2001. Na Příbramském potoce (Konětopy) byla zjištěna nejvyšší aktivita ²²⁶Ra (47 mBq.l⁻¹), tento ukazatel stejně jako hodnoty celkové objemové aktivity beta po korekci na ⁴⁰K a ³H (RL) nepřevýšily imisní standardy dle NV č. 63/2001.

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

Hodnoty ukazatele celkové objemové aktivity alfa a beta a obsahu ²³⁵U v nerozpuštěných látkách ve většině případů nedosahovaly meze stanovitelnosti nebo v případě aktivit ²²⁶Ra byly zjištěny ve velmi nízkých hodnotách (max. 17 mBq.l⁻¹).

Matrice plaveniny

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

V této oblasti bylo nejvyšší zatížení radionuklidy v plaveninách zjištěno na profilu Berounka (Bukovec) – ⁴⁰K (925 Bq.kg⁻¹), ²²⁸Th (108 Bq.kg⁻¹). V případě maximální hodnoty aktivity ²²⁸Ra (75 Bq.kg⁻¹), popř. ¹³⁷Cs (25 Bq.kg⁻¹), byly tyto údaje na úrovni střední hodnoty všech profilů v ČR. Na ostatních profilech této oblasti byly jejich hodnoty nižší.

Matrice sedimenty

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

Na profilu Mže (Stříbro) bylo v tomto roce opětovně ověřeno v 1. pololetí zvýšení aktivity měřených radionuklidů oproti údajům 2. pololetí. Relativně vyšší byly analyzované hodnoty radionuklidů na profilu Berounka v Bukovci, a to ¹³⁷Cs (20 Bq.kg⁻¹), ²²⁶Ra (85 Bq.kg⁻¹) a ²²⁸Th (60 Bq.kg⁻¹).

Akumulační biomonitoring

Sledování probíhalo na profilu Berounka (Srbsko). Z těžkých kovů byly naměřeny poměrně vysoké hodnoty u olova (66 mg.kg⁻¹). V mlížích byly vyšší hodnoty zjištěny u sumy DDT (108 μg.kg⁻¹), u PCB byly koncentrace vyšší v bentických organizmech (102 μg.kg⁻¹).

III.3.5 Oblast povodí dolního Labe a Ohře

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Ve skupině „*Obecné, fyzikální a chemické ukazatele*“ bylo sledováno 73 profilů, na kterých bylo měřeno 11 až 16 ukazatelů této skupiny. Nejčastěji v této skupině byly ve IV. a V. třídě AOX (více než 85 % profilů). Vyšší výskyt IV. a V. tříd byl i u TOC (24 % profilů). Naopak pouze v I. a II. třídě byly zařazeny vápník, hořčík a chloridy. U veškerého fosforu bylo ve IV. třídě hodnoceno 6 profilů, většinou na menších tocích. V této skupině byl nejzatíženějším jednoznačně profil Bílina (Chánov) a celý tok Bíliny po ústí, kde ze 16 měřených látek této skupiny bylo 10 látek ve IV. a V. třídě. K tokům, kde bylo 5 až 6 ukazatelů ve IV. a V. třídě, se řadil Chodovský potok (Dvory), Mandava (Varnsdorf) a Chomutovka (Postoloprty). Na opačné straně byla většina hraničních toků, jako Polava, Reslava, Rokytnice, Lužní potok, Bystřina, Odrava, Mohelnice a Mohelský potok, ale i toky Teplá, Labe a dolní a střední tok Ohře, kde se kromě AOX nacházely všechny ukazatele v I. až III. třídě.

„*Specifické organické látky*“ se sledovaly na 27 profilech v rozsahu 1 až 10 ukazatelů, které většinou dosahovaly I. a II. třídy, ojediněle i III. třídy, když zejména na dolním toku Bíliny byl do této třídy zařazen chloroform na profilu Bílina (Žáluží) a 1,1,2-trichlorethen a 1,1,2,2-tetrachlorethen na profilu Bílina (Ústí nad Labem).

Ve skupině „*kovy a metaloidy*“ bylo ve IV. a V. třídě zařazeno veškeré železo na 5 profilech a veškerý mangan byl ve IV. třídě oproti loňskému roku pouze na profilu Chodovský potok (Dvory). Arsen dosáhl IV. třídy na profilech Bílina (Záluží a Chánov), Teplický potok (Kozlíky) a V. třídy na profilech Bystřice (Ostrov nad Ohří) a Chodovský potok (Dvory). Kadmium bylo hodnoceno na Nise (Proseč nad Nisou) IV. třídou, stejně třídy na tomto profilu dosáhl i nikl a zinek. Tento profil byl v této oblasti nejzatíženějším profilem na těžké kovy.

„*Mikrobiologické a biologické ukazatele*“ byly sledovány na 67 profilech v rozsahu 1 až 4 ukazatele. Méně ukazatelů bylo sledováno na hraničních profilech. Saprobní index byl ohodnocen nejčastěji II. a III. třídou, V. třídy dosáhl jen na profilu Bílina (Záluží). Na 55 % profilů dosáhly hodnoty u enterokoků IV. a V. třídy. Celý tok Labe v tomto povodí a část Ohře a Ploučnice byly hodnoceny IV. a V. třídou u chlorofylu. Z pohledu ČSN 75 7221 se nejčistějšími toky jeví Rokytnice, Flájský potok a Lužní potok, kde se všechny sledované látky (v počtu 17 až 27) nacházely pouze v I. a II. třídě. Velmi dobře byl hodnocen i střední a dolní tok Ohře, Teplá, Mohelský potok a Odrava (Šlapany). Na Labi byly všechny hodnoty AOX v V. a chlorofyl převážně ve IV. třídě. Mimo těchto dvou ukazatelů a mimo profilu Labe (Štětí) se ostatní látky na Labi nacházely výhradně v I. až III. třídě.

NV 61/2003 – Nejčastěji byly z měřených ukazatelů překračovány hodnoty u veškerého fosforu a AOX, u nichž byl na téměř 90 % profilů imisní limit překročen. Okolo 75 % profilů nespĺnilo předepsané hodnoty pro termotolerantní koliformní bakterie, EDTA a NEL. Téměř 70 % profilů bylo nad limitem i pro dusitanový dusík, zhruba 65 % pro koliformní bakterie a 60 % pro NL 105 °C. Polovina profilů nevyhověla v ukazatelích enterokoky a amoniakální dusík. Naopak pro většinu organických látek, kovů a některých látek základního chemického rozboru, byl počet profilů, které vyhovely imisním standardům pro povrchové vody, 80 až 100 %, u rtuti, NTA a trichlormethanu pak asi 70 %. Nejzatíženějšími toky v této oblasti byly Teplický a Chodovský potok, Mandava (Varnsdorf), Labe (Velké Březno) a Bílina (Velvěty). Naopak velmi málo byly překračovány limity na hraničních profilech a dolním toku Ohře.

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.

V této oblasti byly nejvýznamnějším ukazatelem znečištění dusíkaté látky, zejména amonné ionty (8.5 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu) a v menší míře dusičnany (4.3 % nadlimitních vzorků). Výraznější zastoupení amonnych iontů oproti dusičnanům ukazuje na redukční podmínky tvorby chemického složení podzemních vod. Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překračovala požadovaný limit pro pitnou vodu v 16.5 % analyzovaných vzorků (na zvýšené mineralizaci podzemních vod se zde často podílejí vysoké koncentrace síranů). Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele $CHSK_{Mn}$ (6.4 % nadlimitních vzorků) a DOC (8.5 % nadlimitních vzorků) byla ve srovnání s jinými oblastmi povodí spíše podprůměrná.

Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin a jakostní parametry byly sledovány na 2 profilech toku Labe a na hlavních přítocích (Ohře, Bílina, Ploučnice). Roční koncentrace plavenin se pohybovaly v rozmezí 9 $mg.l^{-1}$ na Ohři (Louny) až 24 $mg.l^{-1}$ na Bílině (Trmice) a patřily k nejnižším v pozorované síti. Na Labi byl zvýšený chod plavenin pozorován v průběhu února a v druhé polovině března při zvětšených průtocích vody po výrazné oblevě a tání sněhu. Denní hodnoty zde krátkodobě dosahovaly 100 až 280 $mg.l^{-1}$. V následujícím období se na Labi vyskytovaly rozkolísané hodnoty koncentrací do 15 až 50 $mg.l^{-1}$. V září poklesly na roční minima a tento trend trval až do konce roku. Podobný charakter chodu plavenin byl pozorován na přítocích Labe. V krátkých obdobích oblev a tání v prvním čtvrtletí roku zde byly koncentrace plavenin vyšší než na Labi, dosáhly 200 až 550 $mg.l^{-1}$. Na Bílině byly zaznamenány zvýšené koncentrace okolo 200 až 300 $mg.l^{-1}$ při bouřkových lijácích v červnu a po vydatnějších srážkách v průběhu listopadu a prosince. Během března a února bylo transportováno až 65 % ročního objemu plavenin. Podobně jako koncentrace plavenin byl i odtok celkově podprůměrný. Za rok odtok z oblasti závěrovým profilem Děčín 229 710 t suspendovaných nerozpuštěných látek (57 % dlouhodobého průměru).

Z pohledu chemického stavu nadále trvá v oblasti nejzávažnější stav, a to i přes zaznamenaný pokles v obsazích přítomných chemických látek. V plaveninách byly pro celý sledovaný úsek Ohře charakteristické zejména výrazně vysoké obsahy arsenu a zvýšené obsahy berylia. Nad Nechranickou nádrží všechny naměřené obsahy arsenu přesáhly limit B (66 až 348 $mg.kg^{-1}$), na Bílině se jeho obsahy sice snížily (36 až 241 $mg.kg^{-1}$), ale stále signalizovaly rizikové znečištění. Arsen se také dlouhodobě objevuje v kategoriích B a C na Labi na profilu Děčín, i když v roce 2005 jeho relativně vysoké hodnoty limit B nepřesáhly. Charakteristickým zde byl také výskyt vysokých obsahů rtuti na dolním Labi v Děčíně (až 5.3 $mg.kg^{-1}$) a na Bílině v Ústí nad Labem (až 2.9 $mg.kg^{-1}$), a také oproti roku 2004 zvýšený výskyt vysokých obsahů kadmia na Ohři, Bílině, Ploučnici a Labi v Děčíně (až 80 $mg.kg^{-1}$ na Ohři v Lounech). V sedimentech Ohře a Bíliny se ve zvýšené míře vyskytoval arsen. Překročení limitů C bylo v roce 2005 zjištěno na Ohři nad Nechranickou nádrží (78.7 $mg.kg^{-1}$) a na Bílině v Ústí nad Labem (65.4 $mg.kg^{-1}$). Na uvedených profilech překročily limity B a C i minimální naměřené hodnoty. Berylium bylo v roce 2005 měřeno v nadlimitních hodnotách pouze v sedimentech Ohře nad Nechranickou nádrží (16.5 $mg.kg^{-1}$). Limit zvýšeného znečištění překračovala i nejnižší zjištěná hodnota. Obsahy rtuti odpovídající zvýšenému až rizikovému zatížení byly v roce 2005 měřeny pouze na Bílině v Ústí nad Labem (4.5 $mg.kg^{-1}$). Z organických látek se ve zvýšené míře vyskytoval v sedimentech Bíliny para-kresol. Na profilu Chánov jeho obsahy (až 10 000 $\mu g.kg^{-1}$) překročily limit C. Mírně zvýšené byly celkově v oblasti obsahy sloučenin ze skupiny pesticidů, chlorovaných pesticidů a TOL. Ve významnějších obsazích byl zjištěn hexachlorbenzen na Bílině v Ústí nad Labem (160 $\mu g.kg^{-1}$) a na Labi v Děčíně (123 $\mu g.kg^{-1}$).

Radiochemie

Matrice voda

Ukazatel celkové objemové aktivity beta (RL) dosáhl maximální hodnoty 501 $mBq.l^{-1}$ na profilu Bílina (Ústí nad Labem). Tato hodnota nedosahovala imisního standardu pro tento ukazatel dle NV č. 63/2001.

Zjištěné hodnoty celkové objemové aktivity beta po korekci na ^{40}K , aktivity ^{226}Ra a ^3H (RL) nepřevýšily imisní standardy dle NV č. 63/2001.

Obsahy ^{226}Ra , ^{235}U a hodnoty ukazatele celkové objemové aktivity beta v nerozpuštěných látkách ve většině případů nedosahovaly meze stanovitelnosti nebo jen relativně nízkých hodnot ($22 \mu\text{q.l}^{-1}$ u ^{235}U).

Hodnoty ukazatele celkové objemové aktivity beta a obsahu ^{235}U v nerozpuštěných látkách ve většině případů nedosahovaly meze stanovitelnosti nebo v případě aktivit ^{226}Ra byly zjištěny ve velmi nízkých hodnotách (max. 61 mBq.l^{-1} na profilu Horka na Ploučnici). Na tomto profilu byla analyzována celková objemová aktivita alfa v maximální hodnotě 323 mBq.l^{-1} .

Matrice plaveniny

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

V této oblasti byly zjištěny aktivity ^{40}K ($1\,261 \text{ Bq.kg}^{-1}$, Ohře v Lounech), ^{226}Ra (306 Bq.kg^{-1} , Ploučnice v Benešově) a ^{228}Th (163 Bq.kg^{-1} , Bílina v Ústí nad Labem), které byly v rámci ČR nejvyšší.

Pro ^{228}Th , ^{228}Ra a zejména ^{226}Ra střední hodnota aktivity ze všech profilů této oblasti převýšila střední hodnotu všech profilů ČR.

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 .

V této oblasti byly nejvyšší aktivity radionuklidů zjištěny na profilu Labe v Liběchově, a to ^{137}Cs (46 Bq.kg^{-1}), ^{40}K (942 Bq.kg^{-1}), ^{228}Ra (97 Bq.kg^{-1}) a ^{228}Th (109 Bq.kg^{-1}). Nejvyšší aktivity ^{226}Ra ze všech celostátně sledovaných profilů byly ověřeny na profilu Ohře v Želíně (296 Bq.kg^{-1}).

Akumulační biomonitoring

Maximální hodnoty těžkých kovů byly naměřeny v biofilmu na profilu Labe (Děčín).

U specifických organických látek byly zjištěny vysoké hodnoty PCB (suma 6 indikátorových kongenerů) a polychlorovaných pesticidů (suma DDT) v mlžích *Dreissena polymorpha* na profilu Ohře (Louny), a to $96 \mu\text{g.kg}^{-1}$. Také v bentických organizmech byly maximální koncentrace na profilu Ohře (Louny), $158 \mu\text{g.kg}^{-1}$.

III.3.6 Oblast povodí Odry

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Ve skupině „*Obecné, fyzikální a chemické ukazatele*“ bylo v oblasti Odry hodnoceno 46 profilů pro jednotlivé látky vyjmenované v ČSN 75 7221. Nejčastěji bylo dosahováno IV. a V. třídy u AOX, na 10 z 11 profilů. NL 105 °C a celkový fosfor byl ve IV. a V. třídě na více než 25 % profilů. V této skupině patřila mezi velmi čisté řeky zejména Moravice (vyjma AOX na profilu Slezská Harta), Bělá, Zlatý potok, Zlatá Opavice a horní tok Ostravice a Opavy. Naopak toky s velkým zatížením látek z této skupiny byly Hvozdnice, Odra od Zábřehu po státní hranici, Olše od Českého Těšína až po ústí a Ostravice (Ostrava). Výrazně zvýšené byly chloridy na profilech Stonávka (ústí) a Olše (Závada a nad Petruvkou), kde dosáhly hodnoty IV. třídy.

„*Specifické organické látky*“ byly sledovány v tomto povodí na 13 profilech. Pouze trichlormethan na profilech Odra (Bohumín a Petřkovice) byl zařazen do II. třídy a suma PAU na většině profilů do III. třídy, na Olši (Věřňovice a Závada) do IV. třídy. Ostatní látky na všech sledovaných profilech v této skupině byly v I. třídě.

„*Kovy a metaloidy*“ byly v tomto povodí sledovány na 44 profilech, nejčastěji bylo vyššími třídami hodnoceno veškeré železo, které dosáhlo IV. třídy na 6 profilech na Olši a Odře. U profilů na Zlatém potoce byl ve IV. třídě zinek na obou sledovaných profilech, na jednom rovněž kadmium a na druhém veškerý mangan. Běžně dosahovaly ukazatele této skupiny hodnot I. a II. třídy, na některých profilech ojediněle třídy III.

Nejčastěji byly sledovány ze skupiny „*mikrobiologické a biologické ukazatele*“ termotolerantní koliformní bakterie (na 43 profilech), nejméně enterokoky (na 5 profilech). Nejhůře byly hodnoceny enterokoky, jeden profil dosáhl V. třídy, jeden profil II. třídy, ostatní IV. třídy. U ukazatele fekální koliformní bakterie byly naměřeny hodnoty pro zařazení do IV. a V. třídy pouze na dvou profilech. Saprobní index makrozoobentosu a chlorofyl na žádném profilu nepřekročily hranici III. třídy.

NV 61/2003 – Podle tohoto nařízení ve více než 85 % měřených profilů nesplnil standardní imisní limity pro povrchové vody veškerý fosfor a AOX, dále koliformní bakterie, termotolerantní koliformní bakterie, enterokoky a pH v 80 % profilů. EDTA překročila imisní limit na 4 z 5 měřených profilů. Z kovů na 3 profilech z 9 byl překročen imisní standard pro hliník. Suma PAU přesáhla limitní hodnoty na 73 % profilů, byly však společně s 1,1,2,2-tetrachlorethenem na profilu Olše (Ropice), jedinými organickými látkami, které limit na tomto povodí překročily.

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.

V oblasti byly nejvýznamnějším ukazatelem znečištění dusíkaté látky, zejména dusičnany (15.2 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu) a amonné ionty (23.9 % 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 nepřekročila v žádném vzorku. Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele CHSK_{Mn} (13.0 % nadlimitních vzorků) a DOC (4.3 % nadlimitních vzorků) není pro oblast povodí Odry ve srovnání s jinými oblastmi povodí zvlášť významná.

Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin byl sledován na 3 profilech na toku Odry a v závěrových profilech Ostravice, Olše a Opavy. Podobně jako v minulých letech byly nejnižší koncentrace plavenin v povodí měřeny na horní Odře v Odrách (s ročním průměrem 15 mg.l^{-1}) a naopak nejvyšší roční hodnoty byly zaznamenány na Odře ve Svinově (35 mg.l^{-1}) a Ostravici v Ostravě (37 mg.l^{-1}). Roční maxima (300 až 800 mg.l^{-1}) se vyskytla shodně při silné oblevě koncem druhé dekády března. Zvýšené koncentrace během několika málo dní rychle poklesly na průměrné hodnoty. V průběhu následujících měsíců byly na většině sledovaných toků koncentrace plavenin mírně rozkolísané, nejčastěji s hodnotami do 60 mg.l^{-1} , ojediněle až okolo 250 mg.l^{-1} při letních přívalových srážkách. V povodí Ostravice, Olše a také na střední a dolní Odře se ještě projevila mimořádná srážková epizoda koncem srpna s následným prudkým vzestupem stavů hladin a koncentrací plavenin na 200 až 400 mg.l^{-1} . V podzimních měsících byly koncentrace většinou vyrovnané na hodnotách do 10 až 30 mg.l^{-1} . Největší podíl na celkovém transportovaném množství plavenin měl jednoznačně odtok v měsíci březnu, kdy bylo během několika dní oblevy transportováno až 50% ročního objemu plavenin. Na horní Odře toto procentuální množství odtoklo dokonce v průběhu jediného dne. Na Ostravici, Olši a dolní Odře celkový transport ovlivnil výrazně také měsíc srpen s 20 až 30% ročního odtoku. Závěrovým profilem Odry v Bohumíně odtoklo v roce 2005 celkem $71\,652 \text{ t}$ nerozpuštěných látek, tj. 25% dlouhodobého průměru.

Obsahy kovů v plaveninách se s výjimkou rtuťi vyskytovaly v koncentracích odpovídajících mírnému zvýšení zátěže (kategorie A2). Průměrné obsahy rtuťi se na všech profilech pohybovaly mezi 3 až 6 mg.kg^{-1} a překračovaly již limit kategorie zvýšeného znečištění. Maximální hodnoty pak překročily často i limit C (Odra v Jakubčovicích až 14.8 mg.kg^{-1}). V obsazích kadmia nadále pokračoval trend snižování. Zvýšená kontaminace byla podobně jako v minulých letech indikována na všech profilech s výjimkou Olše v obsazích benzo(a)pyrenu (až $3\,510 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ na Ostravici v Ostravě). Na Odře v Bohumíně byly mírně zvýšené obsahy p-kresolu, nedosáhly však hodnot měřených v minulých letech. Rozbory sedimentů na všech sledovaných profilech oblastí dokumentovaly obsahy sledovaných látek jen v úrovni přirozeného geogenního pozadí nebo mírného zatížení, s výjimkou zvýšeného obsahu benzo(a)pyrenu na Olši ve Věřňovicích ($1\,600 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$).

Přetrvávající znečištění vlivem průmyslových aglomerací (Liberec, Jablonec nad Nisou) signalizovaly výskyty zvýšených, ojediněle až rizikových obsahů, Hg, Cd, Cu a Zn, látek skupiny PAU (nejvyšší změřená maxima v síti) a p-kresolu v plaveninách Lužické Nisy v Hrádku nad Nisou. V sedimentech byly obsahy sledovaných látek nejvýše na úrovni mírného znečištění.

Radiochemie

Matrice voda

Ukazatel celkové objemové aktivity beta (RL) na toku Stružka (Rychvald $1\,450 \text{ mBq.l}^{-1}$ a Vrbice $1\,165 \text{ mBq.l}^{-1}$) a na profilu Karvinského potoka u ústí (max. $1\,366 \text{ mBq.l}^{-1}$) převýšil imisní standard pro tento ukazatel dle NV č. 63/2001. Ovšem ukazatel aktivity beta po korekci na ^{40}K již imisní standard dle NV č. 63/2001 nepřevýšil. Ukazatel ^{40}K (přirozená radioaktivita) v profilu Rychvald nabyl hodnoty až $1\,449 \text{ mBq.l}^{-1}$ a v profilu Karvinského potoka až $1\,344 \text{ mBq.l}^{-1}$.

Ukazatel celkové objemové aktivity beta v nerozpuštěných látkách na toku Stružka (Rychvald) dosáhl začátkem roku hodnoty 205 mBq.l^{-1} , následně v průběhu roku se hodnoty pohybovaly do 48 mBq.l^{-1} .

Matrice plaveniny

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

Nejvyšší zjištěné hodnoty aktivity v této oblasti byly u profilu Opava (Děhylov) u radionuklidů ^{137}Cs (151 Bq.kg^{-1}), ^{40}K (957 Bq.kg^{-1}) a ^{228}Ra (93 Bq.kg^{-1}). Aktivity ^{228}Th na sledovaných profilech v této oblasti byly pod celostátní střední hodnotou s výjimkou profilu Olše ve Věřňovicích (87 Bq.kg^{-1}) a již zmíněného profilu Děhylov na Opavě (79 Bq.kg^{-1}).

Matrice sedimenty

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

Nejvyšší hodnoty aktivity ^{226}Ra (142 Bq.kg^{-1}), ^{228}Ra (66 Bq.kg^{-1}) a ^{228}Th (57 Bq.kg^{-1}) v této oblasti, zjištěné na profilu Olše (Věřňovice), nedosáhly ani poloviční hodnoty maximální aktivity těchto radionuklidů v rámci celé ČR.

Akumulační biomonitoring

Profil Odry (Bohumín) v biofilmu vykazoval vyšší hodnoty ve srovnání s profilem Opava (Děhylov), pouze hodnoty arsenu byly na Opavě o polovinu vyšší (17.2 mg.kg^{-1}). Koncentrace specifických organických látek u bentických organismů byla pro PCB na Odře $101 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$, pro sumu DDT $46 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$.

III.3.7 Oblast povodí Moravy

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – Ve skupině „*Obecné, fyzikální a chemické ukazatele*“ bylo v oblasti povodí Moravy hodnoceno 37 profilů. Nejčastěji dosahovaly IV. a V. třídy hodnoty AOX (téměř 50% profilů), celkového fosforu (přibližně 33% profilů) a NL $105 \text{ } ^\circ\text{C}$ (24% profilů). Oproti loňskému roku se čistota toků v tomto povodí zlepšila, ale u toků s menší vodností se stále projevuje znečištění výrazněji. Jedná se o Vlárů (Popov), Hanou a Olšavu, která se ale oproti minulému roku také v čistotě výrazně zlepšila. Haná, Dřevnice a Desná měly ve IV. a V. třídě NL $105 \text{ } ^\circ\text{C}$ a celkový fosfor, resp. BSK₅. Nejvíce znečištěné byly profily Blata (Tovačov) a Bobrava (Želešice), na kterých bylo zařazeno 5 resp. 7 ukazatelů z 15 měřených do IV. a V. třídy.

Na 16 profilech byly sledovány „*specifické organické látky*“. Jejich hodnoty byly na většině profilů ve třídě I. a II. 1,2-trichlorethen dosáhl třídy III. na profilu Dřevnice (Otrokovice), suma PAU na profilech Morava (Lanžhot a Raškov).

„*Kovy a metaloidy*“ byly sledovány na 35 profilech a většinou dosahovaly I. a II. třídy. Mangan na profilu Haná (Bezměrov) byl zařazen do V. třídy a na profilu Olšava (Kunovice) do IV. třídy. IV. třídou byla ohodnocena též měď na profilu Oskava (Přovice). Rtuť dosáhla limitu V. třídy na profilu Morava (Spytihněv) a veškeré železo na profilu Haná (Bezměrov). Nejhorší hodnocení bylo u zinku, ve IV. a V. třídě bylo zařazeno 5 profilů.

Ve skupině „*mikrobiologické a biologické ukazatele*“ bylo sledováno 36 profilů. Termotolerantní koliformní bakterie byly hodnoceny třídou I až II, na 2 profilech třídou III. Saprobní index makrozoobentosu se nacházel na úrovni I. až III. třídy. Chlorofyl a enterokoky byly hodnoceny nepříznivěji, u chlorofylu byly 4 profily na Moravě zařazeny ve IV. a v V. třídě (Spytihněv, Hodonín, Lanžhot a Hohenau), u enterokoků 50 % hodnocených profilů mělo hodnoty ve IV. a 25 % v V. třídě.

NV 61/2003 – Na jednotlivých profilech bylo měřeno 17 až 76 látek. Nejčastěji byly limity překročeny na tocích: Bobrava, Blata, Vlára (Popov), Valová, Morava (Hohenau) a Haná. Ojedinele byly překročeny limity na Branné, na Moravě (Olomouc, Raškov, Blatec a Kroměříž), na Bečvě (Dluhonice a Choryně) a na Vsetínské Bečvě.

Podle hodnocení NV 61/2003 100 % stanovených hodnot rtuti nevyhovělo imisním standardům, veškerý fosfor překročil limit na 89 % profilů, pH bylo nad limitem v 86 % a enterokoky v 83 % profilů. Naopak naprostá většina organických látek a kovů a metaloidů limity splnila.

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.

Nejvýznamnějším ukazatelem znečištění v této oblasti byly dusíkaté látky, zejména amonné ionty (15.7 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu) a v menší míře dusičnany (4.5 % 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 (10.1 % nevyhovujících vzorků). Celková mineralizace podzemních vod této oblasti překračovala požadovaný limit pro pitnou vodu jenom v 3.3 % analyzovaných vzorků. Přítomnost organických látek vyjádřených přes ukazatele $CHSK_{Mn}$ (10.0 % nadlimitních vzorků) a DOC (6.7 % nadlimitních vzorků) se ve srovnání s jinými oblastmi povodí blíží k průměrnému výskytu.

Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin a jakostní parametry byly sledovány na 7 profilech toku Moravy a v závěrových profilech hlavních přítoků (Bečva, Dřevnice – pouze režim plavenin, Olšava). Nejnižší roční hodnoty koncentrací plavenin (9 mg.l^{-1}) byly naměřeny na horní Moravě v Raškově. Stejně jako odtok plavenin se směrem po toku koncentrace zvyšovaly a maxima 52 mg.l^{-1} dosáhly v profilu Strážnice. Tento trend je v povodí pozorován od povodní v roce 1997, mění se pouze úsek zvýšeného transportu nebo sedimentace v dolním úseku Moravy. Ze všech oblastí povodí zde byly zaznamenány nejvyšší okamžité i průměrné denní koncentrace. Zvýšený chod plavenin se vyskytl krátce v první dekádě ledna a v polovině února při zvětšených průtocích vody v důsledku oteplení a tání sněhu na středním a dolním toku Moravy, s hodnotami 50 až 230 mg.l^{-1} . Významnější byl zvýšený chod plavenin na celém toku Moravy včetně přítoků v souvislosti s povodňovou situací v druhé polovině března, vyvolanou výrazným oteplením a rychlým odtáváním sněhu, případně i chodem ledů. Na většině toků byla přítom změřena roční maxima mezi 700 až $2\,000 \text{ mg.l}^{-1}$. Současně byla v tomto období změřena na Olšavě v Uherské Brodu, ještě před kulminací průtoku vody, nejvyšší okamžitá hodnota koncentrace v roce, a to $3\,177 \text{ mg.l}^{-1}$. Období zvýšených koncentrací mezi 100 až 300 mg.l^{-1} trvalo do konce března a na dolním toku Moravy až do poloviny dubna. V květnu a v letních měsících byly koncentrace plavenin setrvale rozkolísané mezi 30 až 100 mg.l^{-1} . Krátkodobá zvýšení koncentrací s hodnotami 150 až 500 mg.l^{-1} souvisela s lokálními intenzivními a místy až přívalovými srážkami. Poslední významnější epizoda s denními průměry koncentrací mezi 200 až $1\,000 \text{ mg.l}^{-1}$ byla zaznamenána na středním a dolním toku Moravy koncem srpna po vydatnějších srážkách. Od září do října byly koncentrace plavenin většinou nízké do 10 až 20 mg.l^{-1} , pouze na dolní Moravě setrvale rozkolísané do 100 mg.l^{-1} . Mírné zvýšení koncentrací do 300 mg.l^{-1} se ještě vyskytlo krátkodobě v prosinci.

Roční odtok plavenin byl podobně jako koncentrace podprůměrný, na dolní Moravě až průměrný. Extrémně nízký odtok mezi 33 až 37 % byl vyhodnocen na středním úseku Moravy. Podstatnou část ročního objemu transportovaných plavenin tvořil odtok v měsíci březnu reprezentující 60 až 70 % ročního úhrnu. Vzhledem k vysokým koncentracím plavenin byl významný i odtok v srpnu (10 % ročního úhrnu). Minimální měsíční odtoky plavenin byly vyhodnoceny shodně v podzimních měsících. Závěrovým profilem Moravy v Lanžhotě bylo transportováno z území ČR 224 824 t nerozpuštěných látek.

Tradičně nižší hodnoty a méně závažné znečištění celé oblasti dokumentovaly rozborů plavenin a sedimentů i v roce 2005. V ročním průměru obsahy sledovaných látek většinou odpovídaly úrovni přirozených hodnot až mírného znečištění. Signály zvýšených hodnot se vyskytly v plaveninách v obsazích rtuti na střední Moravě pod Olomoucí (2.8 mg.kg^{-1}), rizikové hodnoty byly ojedinele měřeny v obsazích niklu na všech profilech s výjimkou horní Moravy v Raškově. Zejména u rtuti, kadmia a arsenu bylo zaznamenáno v ročním průměru snížení obsahů. V případě organických látek bylo zvýšené až rizikové zatížení indikováno podobně jako v minulých letech v závěrovém profilu Bečvy maximální hodnotou benzo(a)antracenu ($6\,279 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$) a obsahy 2-monochlorfenolu ($2\,800$ až $5\,400 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$) na horní a střední Moravě. V závěrovém profilu Bečvy se podobně jako 2-monochlorfenol objevil 2,3,4,6-tetrachlorfenol (až $6\,087 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$) a překročil limit kategorie C. Na Moravě v Kroměříži byla naměřena nejvyšší hodnota toluenu ($52\,838 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$) signalizující již zvýšené znečištění. Sedimenty neobsahovaly žádnou ze sledovaných látek v úrovni zvýšeného zatížení nebo rizikového obsahu. Mírně zvýšené byly obsahy většiny kovů, PAU a podobně jako v plaveninách i některých fenolů a chlorfenolů. V rámci povodí se jako nejméně zatížený jevil hraniční profil Lanžhot, kde nebyly zjištěny žádné ze sledovaných látek v nadlimitních obsazích.

Radiochemie

Matrice voda

Ukazatel celkové objemové aktivity beta (RL) dosáhl maximální hodnoty 242 mBq.l⁻¹ na profilu Morava (Blatec). Tato hodnota nedosahovala imisního standardu pro tento ukazatel dle NV č. 63/2001.

Celková objemová aktivita alfa byla analyzována jen na profilu Morava (Lanžhot) a nejvyšší hodnota 267 mBq.l⁻¹ vyhovovala imisním standardům pro povrchové vody dle NV č. 63/2001. Též zjištěné hodnoty celkové objemové aktivity beta po korekci na ⁴⁰K a aktivity ³H (RL) na dalších profilech v této oblasti nepřevýšily imisní standardy dle NV č. 63/2001.

Hodnoty ukazatele celkové objemové aktivity beta v nerozpuštěných látkách ve většině případů nedosahovaly meze stanovitelnosti nebo dosahovaly jen relativně nízkých hodnot (126 mBq.l⁻¹).

Matrice plaveniny

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

Nejvyšší aktivity radionuklidů v této oblasti ¹³⁷Cs (80 Bq.kg⁻¹), ²²⁸Ra (112 Bq.kg⁻¹) a ²²⁸Th (122 Bq.kg⁻¹) byly zjištěny na profilu Morava Raškov a nejvyšší aktivita ⁴⁰K (1 100 Bq.kg⁻¹) na profilu Bečva Dluhonice).

Matrice sedimenty

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

Sřediní hodnoty aktivit sledovaných radionuklidů v této oblasti byly nejnižší ze všech hodnocených oblastí v ČR. Nejvyšší naměřené hodnoty aktivity sedimentů na řece Moravě dosáhly pro sledované radionuklidy jen následujících hodnot: ¹³⁷Cs (27 Bq.kg⁻¹), ⁴⁰K (792 Bq.kg⁻¹), ²²⁶Ra (53 Bq.kg⁻¹), ²²⁸Ra (49 Bq.kg⁻¹) a ²²⁸Th (57 Bq.kg⁻¹).

Akumulační biomonitoring

Profil Morava (Lanžhot), jediný v tomto povodí pro sledování akumulačního biomonitoringu, vykazoval poměrně vysoké hodnoty sumy DDT jak v bentických organizmech (579 µg.kg⁻¹), tak v mlžích (470 µg.kg⁻¹).

III.3.8 Oblast povodí Dyje

Povrchové vody

ČSN 75 7221 – „*Obecné, fyzikální a chemické ukazatele*“ byly sledovány v tomto povodí na 36 profilech, kde bylo měřeno 8 až 16 ukazatelů z této skupiny. Obdobně jako na ostatních povodích byly nejčastěji do IV. a V. třídy zařazovány AOX (9 profilů z 11, tj. 82 %), NL 105 °C (53 % profilů), BSK₅ (50 % profilů) a veškerý fosfor (44 % profilů). Nejvíce znečištěnými řekami v tomto povodí byly menší toky Kyjovka, Litava a Trkmanka. Trkmanka i Litava měly v této skupině ve IV. a V. třídě téměř 80 % ukazatelů, včetně síranů, které na většině profilů nepřekročily limit II. třídy. Nejméně byly v tomto povodí zatíženy látkami této skupiny profily na Dyji od horního toku k Tasovicím, Jihlava v úseku od Mohelna po Ivančice, Želetavka a Svatka (Pisárky).

„*Specifické organické látky*“ se sledovaly v tomto povodí na 15 profilech v rozsahu 7 až 10 ukazatelů. III. třída byla stanovena pouze u jediného ukazatele, a to 1,1,2,2-tetrachlorethenu na profilu Svatka (Rajhrad). Žádné z ostatních látek nepřekročily limity II. třídy.

Ve skupině „*kovy a metaloidy*“ bylo sledováno 33 profilů v rozsahu 1 až 10 ukazatelů. Nejčastěji byl IV. a V. třídou hodnocen zinek (53 % profilů), veškeré železo (39 % profilů) a rtuť, která ze 7 měřených profilů dosáhla IV. a V. třídy na 3 profilech.

„*Mikrobiologické a biologické ukazatele*“ byly sledovány na 36 profilech v rozsahu 1 až 4 ukazatelů. Polovina z 8 profilů, na kterých byly sledovány enterokoky, byla zařazena do IV. třídy. Do IV. a V. třídy spadalo také více než 35 % profilů u ukazatele chlorofyl. Pro saprobní index byla IV. třída stanovena na profilech na Trkmance, Litavě a Kyjovce. Fekální koliformní bakterie přesáhly limit III. třídy na profilech na Trkmance a Litavě.

NV 61/2003 – Ze seznamu látek uvedených v NV 61/2003 bylo na 36 profilech sledováno 12 až 76 ukazatelů. Podle tohoto nařízení nesplnilo více než 90 % profilů imisní standardy pro dusitanový dusík, veškerý fosfor a NL 105 °C. Přes 80 % profilů nevyhovělo pro AOX a rtuť (ukazatel byl sledován pouze na 7 profilech) a pH překročilo limit v 75 % profilů. Více než polovina profilů překračovala hodnoty uvedené v tomto nařízení i pro veškerý dusík, CHSK_{Cr} a BSK₅, fekální koliformní bakterie a enterokoky. Naopak naprostá většina organických látek a kovů (mimo železa, manganu a rtuti) standardům vyhověla na 80 až 100 % profilů. Nejčastěji byly překračovány limitní hodnoty na profilu Trkmanka (Bořetice), 76 % z 25 ukazatelů, a Trkmanka (Podivín), 68 %. Přes 50 % z 25 měřených ukazatelů nevyhovělo i v profilech Rokytaná (Jaroměř) a Kyjovka (Kyjov). Naopak přes 80 % ukazatelů splňovalo limit na hraničních profilech, na profilech Dyje od Znojma k ústí a profilech Svatka (Pisárky a Rajhrad).

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.

Nejpočetnější překročení požadovaných limitů pro pitnou vodu v této oblasti vykazovaly ukazatele organického znečištění CHSK_{Mn} (11.8 % nadlimitních vzorků) a DOC (24.5 % nadlimitních vzorků). V porovnání s ostatními oblastmi povodí to bylo u DOC nejvyšší procento nevyhovujících vzorků. Dále byly významným ukazatelem znečištění chloridy (20.0 % nadlimitních vzorků) a amonné ionty (23.6 % nadlimitních vzorků). Oba uvedené ukazatele měly rovněž v porovnání s ostatními oblastmi povodí nejhorší procentuální zastoupení nadlimitních vzorků. Znečišťujícím ukazatelem byly i dusičnany (15.5 % analyzovaných vzorků překročilo limit pro pitnou vodu). Celková mineraliza-

ce podzemních vod této oblasti byla většinou vysoká, požadovaný limit pro pitnou vodu překročilo 10.0 % 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.

Plaveniny a sedimenty

Režim plavenin byl sledován na Dyji nad novomlýnskou nádrží a v závěrových profilech Jihlavy, Svratky, Svitavy a na Loučce. Roční koncentrace plavenin se pohybovaly v rozmezí 14 mg.l⁻¹ (Jihlava v Ivančicích) až 45 mg.l⁻¹ (Svratka v Židlochovicích) a dosáhly většinou jen 50 až 80 % dlouhodobé hodnoty. Na všech sledovaných tocích se významněji projevil několikadenní zvýšený chod plavenin při zvětšených průtocích vody vyvolaných výrazným oteplením a táním sněhu na přelomu druhé a třetí dekády března. Nejvyšší denní hodnoty byly měřeny při kulminacích průtoků vody a dosahovaly hodnot od 500 do 1 900 mg.l⁻¹, na Dyji pouze 280 mg.l⁻¹. Značně rozkolísané byly koncentrace plavenin (15 až 60 mg.l⁻¹) během května a letních měsíců, s výskytem krátkodobých zvýšení na 200 až 2 100 mg.l⁻¹ (Loučka v Dolních Loučkách) po lokálních intenzivních srážkách v bouřkách. Od září do konce roku byly koncentrace setrvale na úrovni minimálních hodnot. Podobně jako v ostatních povodích byl vyhodnocen nejvyšší odtok plavenin v březnu, kdy bylo transportováno až 80 % ročního množství plavenin. Profilem Dolní Loučky na Loučce během března odtekl 12 000 t nerozpuštěných látek, tzn. téměř 90 % celkového ročního množství. Současně zde byl vyhodnocen nadprůměrný celkový odtok (161 % dlouhodobého průměru), oproti předchozímu roku třikrát větší a srovnatelný s ročním odtokem na Dyji.

Podobně jako v povodí Moravy byla kontaminace plavenin a sedimentů celkově nízká. Ve většině případů odpovídala geogennímu pozadí nebo mírné zátěži. V celé oblasti se vyskytlo u plavenin mírné znečištění rtuť. Na Svitavě v Bílovicích překročily nejvyšší hodnoty Hg (3.4 mg.kg⁻¹) limit rizikového znečištění, na Jihlavě v Ivančicích byly měřeny zvýšené obsahy Hg (3.3 mg.kg⁻¹) a ojediněle i rizikové obsahy Ni (597 mg.kg⁻¹). V případě organických látek skupiny PAU, které se v oblasti dříve vyskytovaly jako typický kontaminant, obsahy nepřesáhly limity zvýšeného znečištění. Na profilu Ivančice byla zjištěna maximální hodnota obsahu 2,5-dichlorfenolu (2 192 µg.kg⁻¹) spadající do kategorie C (roční průměr již spadá v kategorii A2). V sedimentech byly obsahy většiny kovů, PAU a některých fenolů a chlorfenolů rovněž pouze mírně zvýšené. Hodnot zvýšeného nebo rizikového zatížení jen výjimečně dosáhly obsahy niklu na Dyji v Jevišovce (386 mg.kg⁻¹), obsahy 2-monochlorfenolu na Jihlavě (2 956 µg.kg⁻¹) a na Svratce v Bílovicích (1 826 µg.kg⁻¹) a také obsahy 2,3,4,6-tetrachlorfenolu na Jihlavě v Ivančicích (2 460 µg.kg⁻¹).

Radiochemie

Matrice voda

Největší zatížení radionuklidy bylo prokázáno na profilu Hadůvka (Skrýje). Přípustné znečištění povrchových vod převýšila hodnota ukazatele celkové objemové aktivity beta (RL) (max. 1 652 mBq.l⁻¹), ukazatele aktivity beta po korekci na ⁴⁰K (max. 1 413 mBq.l⁻¹) a zejména hodnota celkové objemové aktivity alfa (RL) (max. 6 962 mBq.l⁻¹), která byla více než 20x vyšší než imisní standard dle NV č. 63/2001. Tato hodnota celkové objemové aktivity alfa (RL) představovala nejvyšší hodnotu ze všech sledovaných a analyzovaných profilů v ČR a byla ovlivněna přítomností uranu, který také na tomto profilu vykázal nejvyšší obsahy (až 370 µg.l⁻¹). Tato koncentrace v povrchové vodě byla nejvyšší ze všech sledovaných a hodnocených profilů. Měřitelné obsahy uranu byly dále zjištěny na profilu Loučka (Boudy), koncentrace uranu zde však byly přibližně 20krát nižší (max. 16 µg.l⁻¹).

Aktivita radionuklidu ⁴⁰K (přirozená aktivita) dosahovala nejvyšších hodnot na toku Hadůvka ve Skryjích (510 mBq.l⁻¹). Srovnatelné hodnoty byly zjištěny i na toku Dyje v Drnholci (510 mBq.l⁻¹) a v Pohansku (288 mBq.l⁻¹).

Hodnoty aktivity ²²⁶Ra v rozpuštěných i nerozpuštěných látkách na žádném ze sledovaných profilů nepřesáhly mez stanovení.

Měřitelné hodnoty celkové objemové aktivity alfa a beta v nerozpuštěných látkách byly prokázány na profilu Hadůvka ve Skryjích (alfa 3 510 mBq.l⁻¹, beta 342 mBq.l⁻¹), Loučka v Boudách (alfa 377 mBq.l⁻¹, beta 1 315 mBq.l⁻¹). Významná hodnota celkové objemové aktivity beta byla zjištěna na profilu Jihlava ve Vladislavi (366 mBq.l⁻¹). Ojediněle zvýšená hodnota tohoto ukazatele byla analyzována na profilu Svratka ve Veverské Bitýšce (931 mBq.l⁻¹).

Matrice plaveniny

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

Celorepublikově nejvyšší aktivity ²²⁸Ra (171 Bq.kg⁻¹) byly zjištěny na profilu Jihlava (Ivančice). Nejvyšší aktivity ⁴⁰K (964 Bq.kg⁻¹) a ²²⁸Th (211 Bq.kg⁻¹) v této oblasti byly analyzovány na profilu Dyje (Pohansko).

Matrice sedimenty

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

Rovněž v této oblasti byly zjištěné hodnoty aktivity relativně nízké ve srovnání s hodnotami všech profilů v ČR, s výjimkou ⁴⁰K, u něhož nejvyšší hodnota na profilu Jihlava (Ivančice) byla zjištěna ve výši 1 020 Bq.kg⁻¹.

Akumulační biomonitoring

Sledovány byly profily: Dyje (Pohansko), Jihlava (Ivančice) a Svratka (Židlochovice). V tomto povodí byly jednoznačně nejvyšší koncentrace chlorovaných pesticidů, a to na profilu Svratka (Židlochovice) (mlži 1 036 µg.kg⁻¹, bentos 994 µg.kg⁻¹).

III. 4. Teploty vody

Ke zhodnocení teploty vody za rok 2005 bylo vybráno 44 významných stanic s upřednostněním řad s nepřerušným pozorováním či pouze s minimálním přerušením v rámci porovnávacího období 1971–1990. Síť těchto vybraných stanic s uvedenými hodnotami průměrných teplot za rok 2005 a období 1971–1990 je zakreslena na mapě III.12.

Z mapy III.12 je patrné, že ve většině vyhodnocovaných stanic byla průměrná roční teplota vody v roce 2005 vyšší než průměr za porovnávací období 1971–1990. Průměrná odchylka od dlouhodobého průměru byla 0.4 °C, maximální kladná odchylka byla 2.0 °C (2001 – Praha-Chuchle na Vltavě) a maximální záporná odchylka –1.4 °C (4450 – Vír pod vyrovnávací nádrží na Svatce). Odchytky ve většině ostatních profilů se pohybovaly přibližně od –0.9 do 1.8 °C.

Průměrná roční teplota ve vybraných profilech se v roce 2005 pohybovala od 4.4 °C ve stanici 4450 – Vír na Svatce až po 11.5 °C ve stanici 2040 – Mělník na Labi. Nízká teplota vody ve stanici Vír je dána vypouštěním poměrně chladné vody z hlubších vod nádrže Vír.

Na obrázku III.3 (zařazen za textem kapitoly) jsou zobrazeny průměrné měsíční teploty vody a čáry překročení denních teplot vody za rok 2005 a za období 1971–1990 v pěti významných vodoměrných stanicích na tocích Čech a Moravy. Ze sloupcových grafů měsíčních teplot vody vyplývá, že roční chod teploty vody v toku je na území ČR v podstatě obdobný u většiny řek. Nejnižší průměrná měsíční teplota v roce 2005 byla v uvedených pěti profilech vždy v únoru a nejvyšší v červenci s výjimkou stanice Praha-Chuchle na Vltavě, kde nejvyšší průměr byl zaznamenán až v září.

Průběh čar překročení průměrných denních teplot za rok 2005 v porovnání s čarami překročení za období 1971–1990 nevykazuje výraznější kladné ani záporné odchylky. Výjimkou je znovu stanice Praha-Chuchle, kde se čára překročení zhruba od hodnoty odpovídající 210 dnům překročení výrazně odchyluje směrem k vyšším teplotám oproti průměru.

Perspektivně dochází v ČHMÚ ke změně metodiky měření teploty vody, kdy každodenní měření v 7 hodin ráno teploměrem je postupně nahrazováno kontinuálním měřením pomocí automatického teplotního čidla.

Tab. III.1 Četnost hodnot vybraných ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2005 podle oblastí povodí.
 Tab. III.1 Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2005 according to catchment regions.

		horní a střední Labe	horní Vltava	dolní Vltava	Berounka	dolní Labe a Ohře	Odra	Morava	Dyje		horní a střední Labe	horní Vltava	dolní Vltava	Berounka	dolní Labe a Ohře	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	11.5	64.2	31.3	41.7	34.6	29.5	15.6	17.3	≤ 10	33.0	63.3	28.1	37.5	53.2	54.5	38.9	30.9
	200–500	38.2	29.2	37.5	27.1	33.0	43.2	46.7	15.5	10–50	50.3	35.0	40.6	37.5	32.4	27.3	32.2	36.4
	500–1000	39.6	6.7	25.0	22.9	15.4	27.3	31.1	46.4	50–100	11.5	1.7	18.8	16.7	8.0	11.4	16.7	12.7
	1000–2000	10.1	0	6.3	8.3	13.3	0	6.7	20.9	100–250	3.8	0	12.5	8.3	4.3	6.8	7.8	14.5
	> 2000	0.7	0	0	0	3.7	0	0	0	> 250	1.4	0	0	0	2.1	0	4.4	5.5
celkový počet vzorků / total count of samples		288	120	32	48	188	44	90	110		288	120	32	48	188	44	90	110
počet vzorků pod MS [%] / count of samples below the determination limit [%]		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	2.3	0	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	28.1	25.8	34.4	29.2	63.3	68.2	52.2	26.4	≤ 0.5	9.4	5.0	15.6	4.2	18.1	11.4	8.9	0
	0.5–1	33.0	26.7	21.9	39.6	13.8	6.8	21.1	25.5	0.5–1	17.0	0.8	0	18.8	25.0	34.1	17.8	0.9
	1–3	31.6	30.8	34.4	31.3	13.8	15.9	17.8	37.3	1–3	53.8	58.3	43.8	72.9	43.1	38.6	38.9	12.7
	3–5	4.2	11.7	9.4	0	4.8	0	4.4	3.6	3–5	13.2	24.2	25.0	4.2	6.9	9.1	18.9	36.4
	> 5	3.1	5.0	0	0	4.3	9.1	4.4	7.3	> 5	6.6	11.7	15.6	0	6.9	6.8	15.6	50.0
celkový počet vzorků / total count of samples		288	120	32	48	188	44	90	110		288	120	32	48	188	44	90	110
počet vzorků pod MS [%] / count of samples below the determination limit [%]		16.0	25.8	34.4	0	56.4	68.2	46.7	25.5		4.2	5.0	15.6	4.2	5.9	4.5	2.2	0
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	54.5	65.8	93.8	89.6	60.6	47.7	65.6	52.7	≤ 5	51.7	58.3	3.1	39.6	55.9	56.8	52.2	59.1
	0.05–0.1	10.1	16.7	0	6.3	6.9	4.5	3.3	4.5	5–10	5.6	11.7	12.5	12.5	13.8	13.6	11.1	6.4
	0.1–0.3	16.7	16.7	6.3	0	17.6	20.5	5.6	12.7	10–25	12.5	9.2	21.9	4.2	18.6	11.4	21.1	16.4
	0.3–0.5	6.9	0.8	0	0	3.7	9.1	10.0	6.4	25–50	13.9	10.8	34.4	22.9	8.0	0	11.1	3.6
	> 0.5	11.8	0	0	4.2	11.2	18.2	15.6	23.6	> 50	16.3	10.0	28.1	20.8	3.7	18.2	4.4	14.5
celkový počet vzorků / total count of samples		288	120	32	48	188	44	90	110		288	120	32	48	188	44	90	110
počet vzorků pod MS [%] / count of samples below the determination limit [%]		46.5	65.8	93.8	72.9	58.0	43.2	63.3	51.8		40.3	29.2	0	14.6	38.3	31.8	32.2	33.6

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 <i>River</i>	Stanice <i>Station</i>	2005	2005	1985–2000	$\frac{100G_{pl}}{G_{pl} \text{ prům.}}$
		c [mg.l ⁻¹]	G_{pl} [t.rok ⁻¹]	G_{pl} prům. [t.rok ⁻¹]	%
Labe	Němčice	29.7	48 097	77 569	0.62
Labe	Dolní Beřkovice	11.0	151 473	* 406 324	0.37
Labe	Děčín	15.2	229 710	399 844	0.57
Vltava	Vraňany	14.8	131 775	137 384	0.96
Odra	Bohumín	32.4	71 652	** 287 223	0.25
Morava	Kroměříž	37.7	148 977	452 683	0.33
Morava	Strážnice	52.1	213 244	*** 237 466	0.90
Morava	Lanžhot	44.4	224 825	–	–

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

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

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

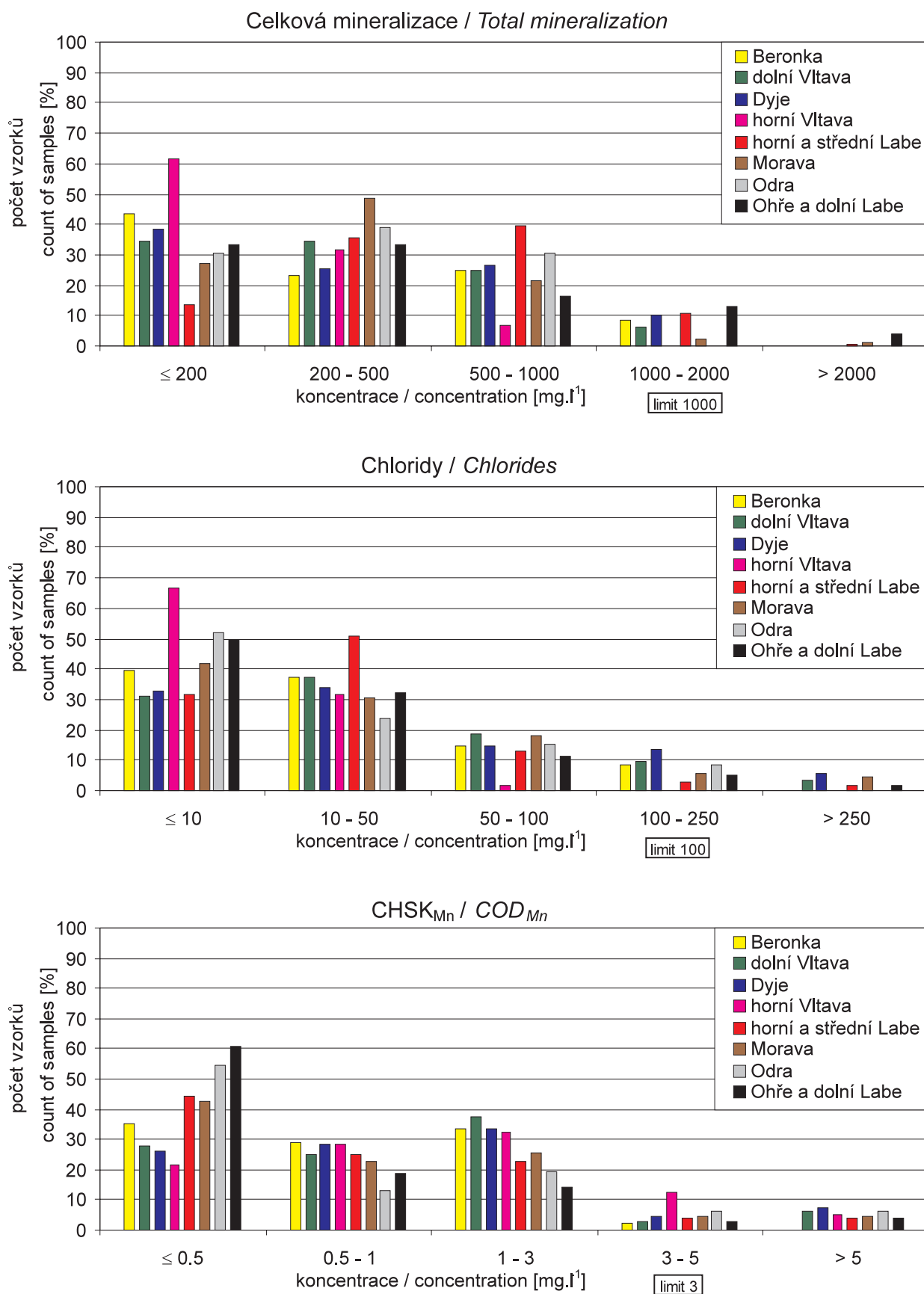
Tab III.3 Roční odtok znečišťujících látek vázaných na plaveniny.
 Tab III.3 Annual loads of pollutants in suspended solids.

Oblast povodí Catchment region	Tok River	Profil Profile	Gpl***	arsen	kadmium	rtuť	olovo	zinek	nikl	beryllium	p-kresol p-kresole	p,p' DDT p,p' DDT	2-monochlorfenol 2-monochlorphenole	2,4-dichlorfenol 2,4-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	111 407	1.20	0.54	0.27	8.70	56.86	5.25	0.32	** 30	** 0.4–1.9	** 1.0	*	29.50	41.60
	Nisa	Hrádek nad Nisou	5 334	0.07	0.04	0.01	0.73	3.68	0.33	0.03	1.80	0.20	*	*	10.30	14.90
dolní Vltava	Vltava	Zelčín	131 774	3.93	0.22	0.07	12.95	66.70	6.51	0.33	** 5.1	1.30	** 1.0	*	38.70	50.30
Berounka	Berounka	Srbsko	61 716	1.76	0.17	0.18	7.30	44.90	3.84	0.15	1.30	0.20	** 0.5	*	16.20	18.50
dolní Labe a Ohře	Labe	Děčín	228 710	6.12	1.76	0.56	19.10	165.80	12.71	0.90	** 50–446	** 3–6.4	** 2.3	*	133.00	183.00
	Ohře	Louny	22 436	0.78	0.05	0.01	0.90	6.79	1.02	0.14	*	*	*	*	** 0.4–3	** 0.4–2
	Bílina	Ústí nad Labem	7 240	0.87	0.04	0.01	0.44	4.45	0.49	0.04	*	0.50	*	*	2.30	1.80
Odra	Odra	Bohumín	71 652	0.86	0.33	0.14	4.99	45.74	4.01	0.08	69.10	0.10	*	*	111.50	64.70
	Olše	Věřňovice	30 466	0.51	0.14	0.07	2.09	22.18	1.92	0.03	*	0.10	*	*	24.90	15.20
Morava	Morava	Lanžhot	224 825	2.35	0.27	0.30	8.88	71.31	17.40	0.23	*	*	3.60	9.90	87.80	166.60
	Bečva	Dluhonice	39 484	0.30	0.07	0.01	1.68	14.30	4.11	0.05	*	*	** 35.0	5.90	21.60	70.60
Dyje	Dyje	Pohansko	84 773	1.25	0.10	0.03	2.94	28.13	5.75	0.08	*	*	** 0.4	1.20	13	14.90
	Svratka	Židlochovice	48 404	0.61	0.13	0.03	2.58	17.75	3.00	** 0.05	*	*	7.80	** 0.2	22.80	43.80
	Dyje	Trávní Dvůr	13 775	0.20	0.01	0.01	0.62	3.42	0.79	** 0.01	*	*	** 0.2	** 0.6	3.10	3.80

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

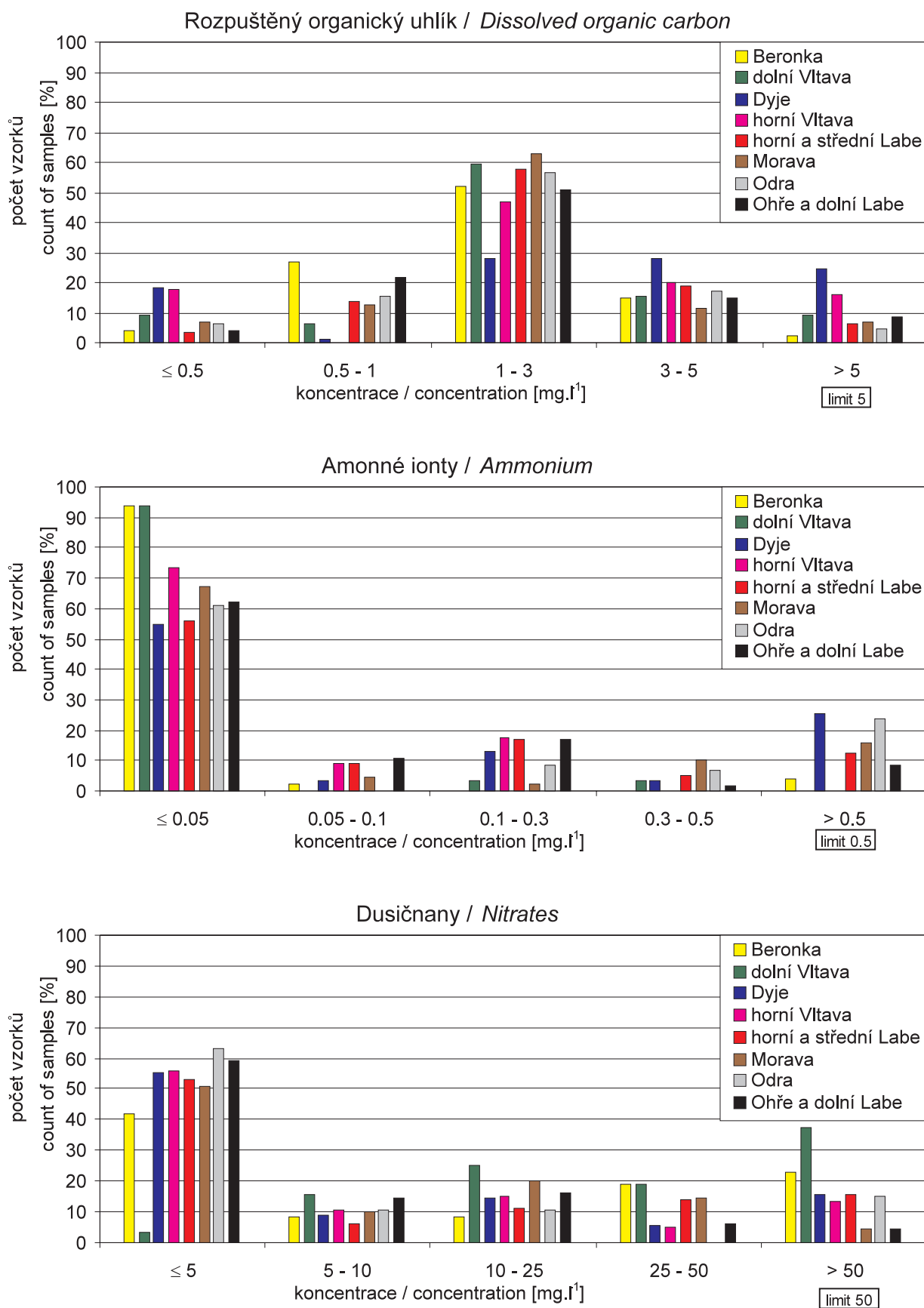
** odhad pro nedostatečný počet dat v roční řadě z průměru a mediánu měsíců / estimation for insufficient count data in annual series was constructed from month average and median values

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



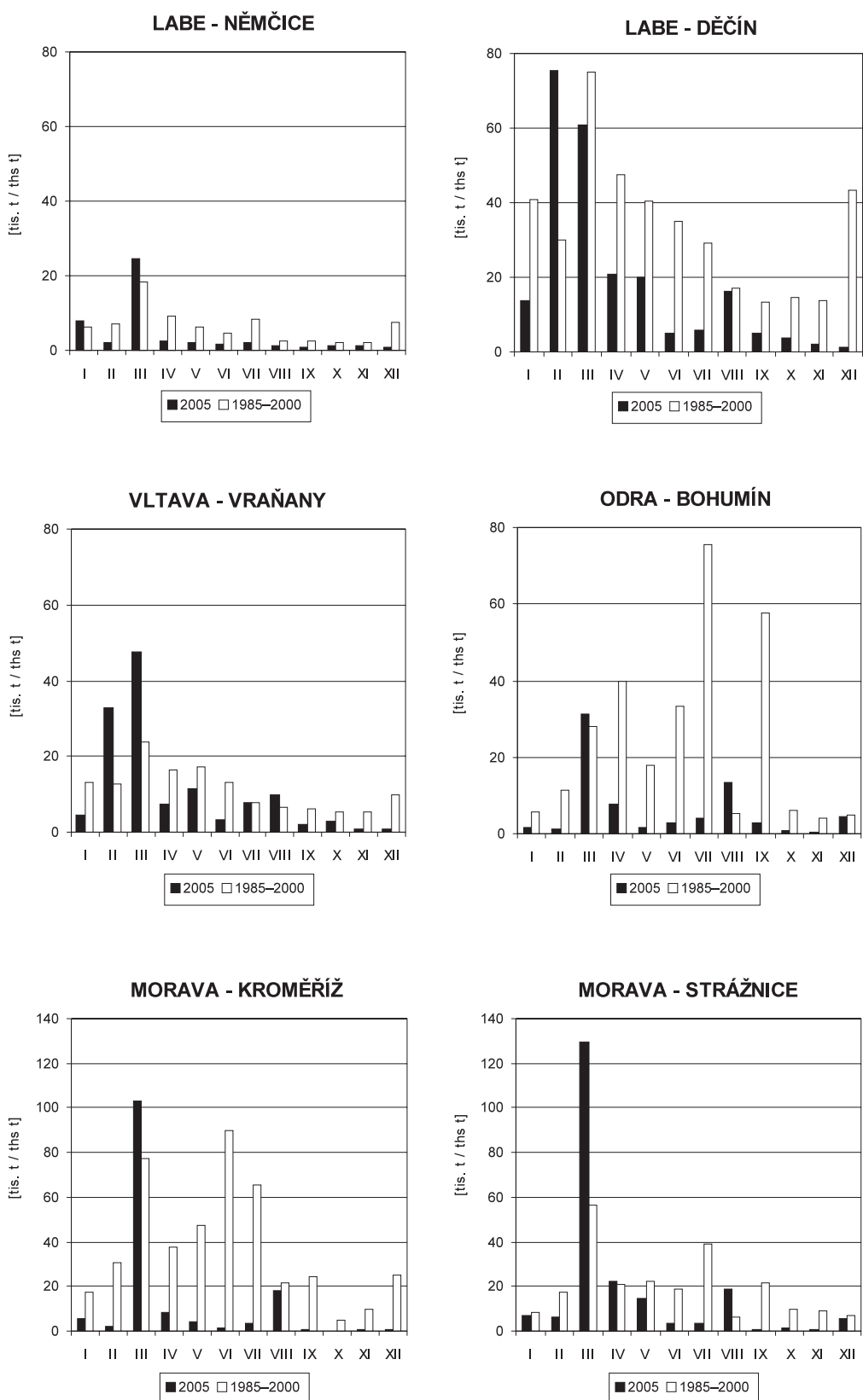
Obr. III.1 Četnost hodnot vybraných ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2005 podle oblastí povodí.

Fig. III.1 Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2005 according to catchment regions.



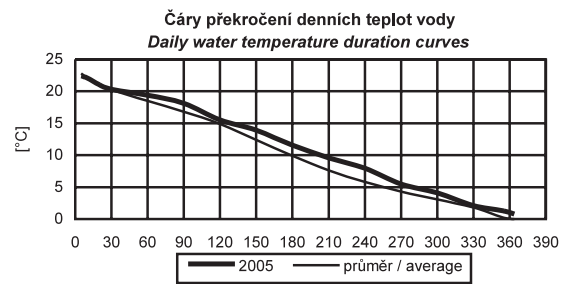
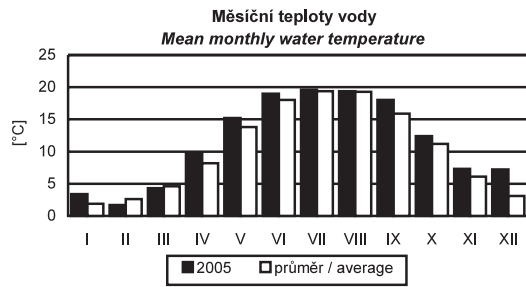
Obr. III.1 Četnost hodnot vybraných ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2005 podle oblastí povodí – pokračování.

Fig. III.1 Frequency of values of selected parameters in groundwater samples in 2005 according to catchment regions – continuation.

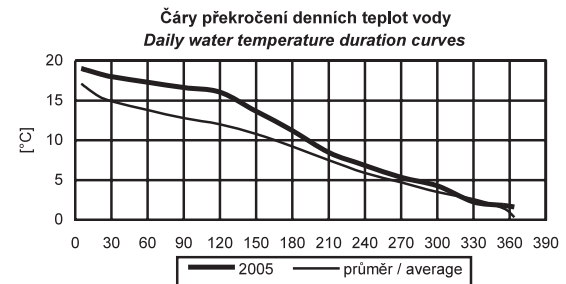
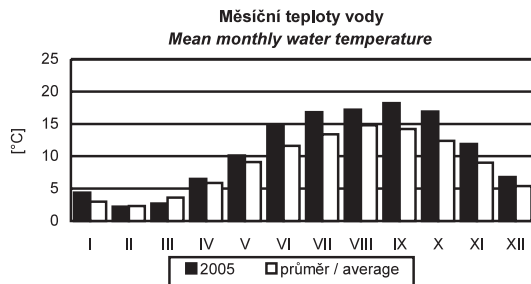


Obr. III.2 Měsíční údaje odtoku plavenin.
 Fig. III.2 Monthly loads of suspended solids.

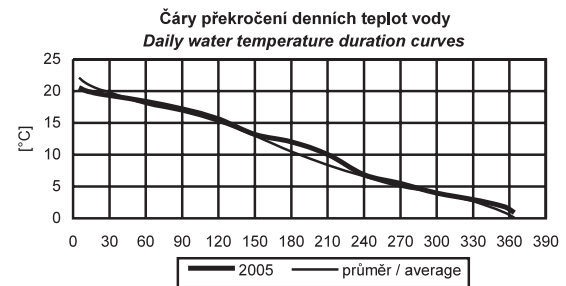
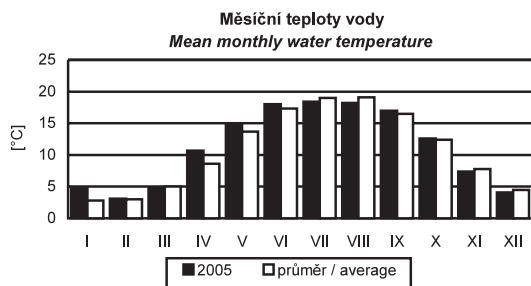
LABE - BRANDÝS NAD LABEM



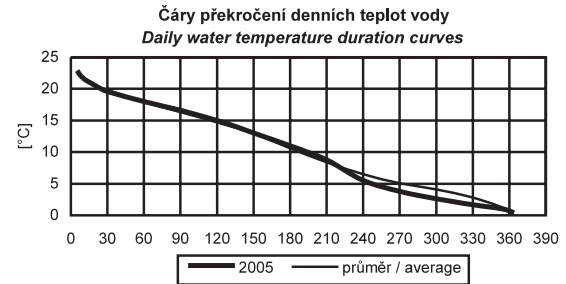
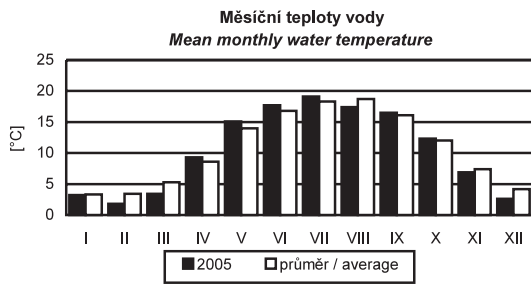
VLTAVA - PRAHA



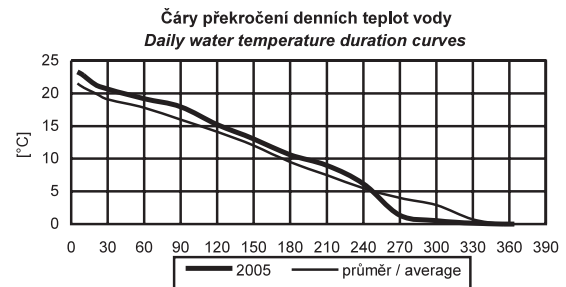
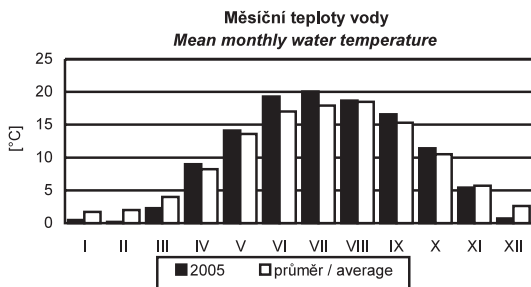
LABE - ÚSTÍ NAD LABEM



ODRA - BOHUMÍN

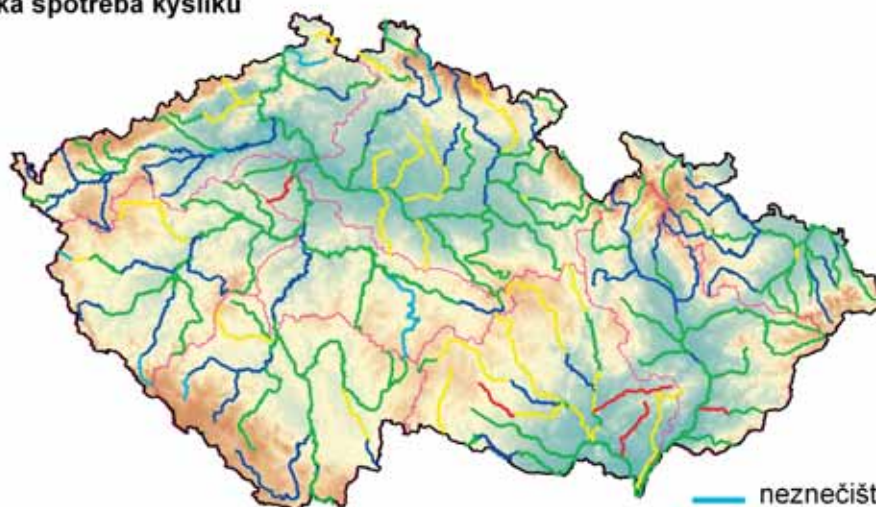


MORAVA - STRÁŽNICE



Obr. III.3 Průměrné měsíční teploty vody a čáry překročení denních teplot vody.

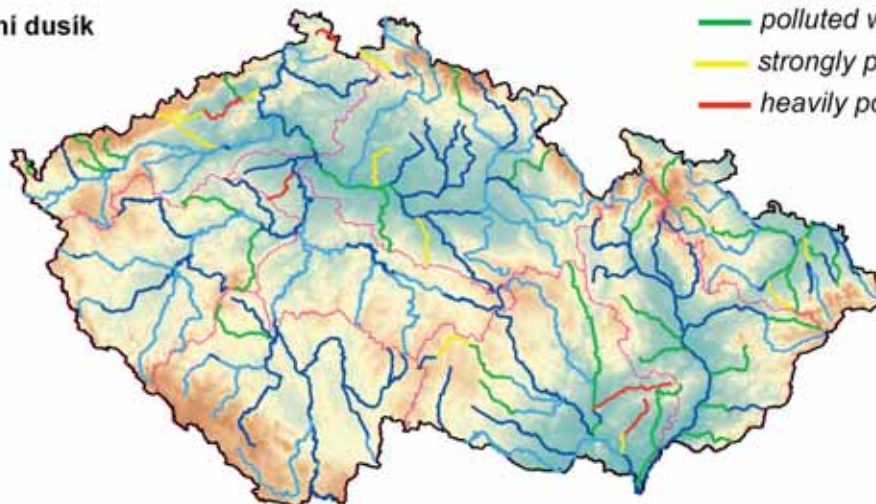
Fig. III.3 Mean monthly water temperatures and water temperature duration curves derived from daily series.

biochemická spotřeba kyslíku*BOD - 5*

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

chemická spotřeba kyslíku*COD - Cr*

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

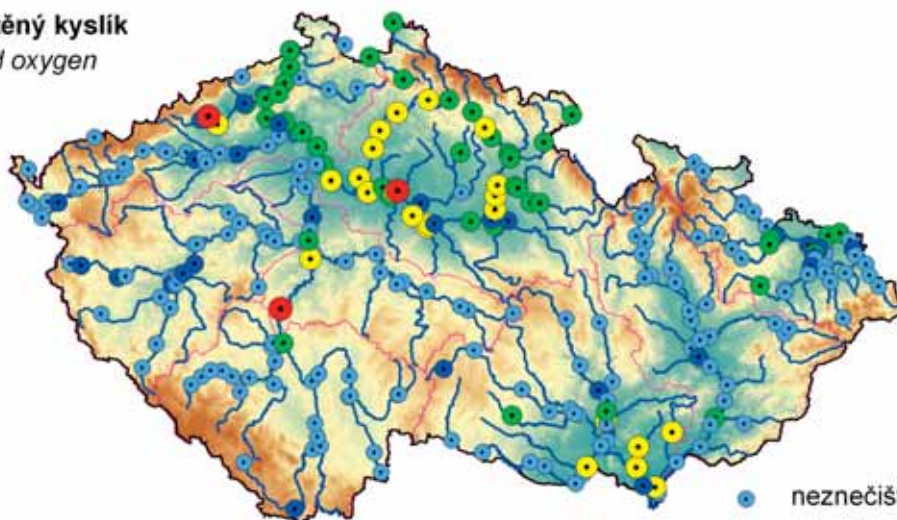
amoniakální dusík*N - NH₄*

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

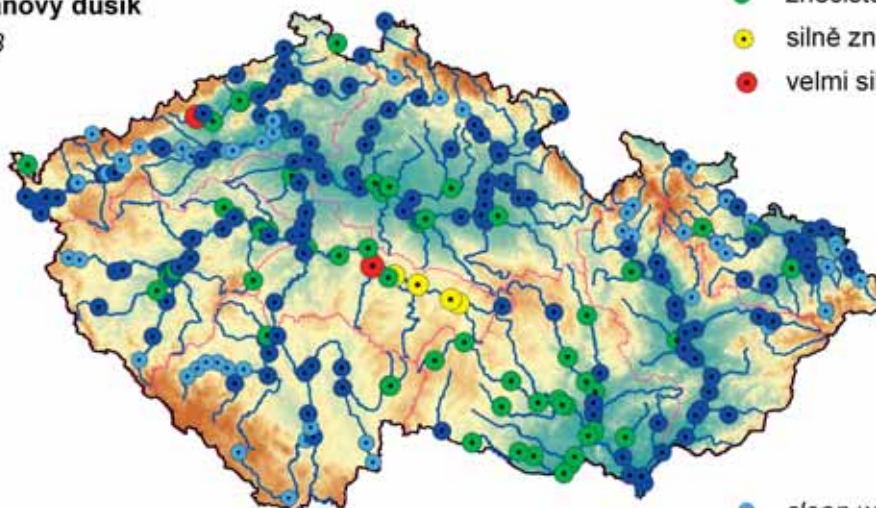
Mapa III.1 Třídy jakosti vody vybraných ukazatelů v roce 2005, dle ČSN 757221.

Map III.1 Water quality classes by selected indicators in 2005, assessed by ČSN 757221.

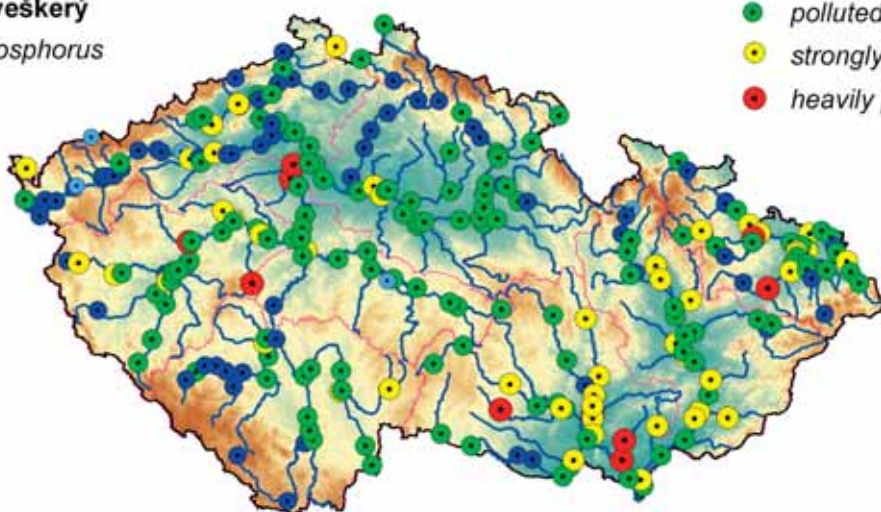
rozpuštěný kyslík
disolved oxygen



dusičnanový dusík
N - NO₃



fosfor veškerý
total phosphorus



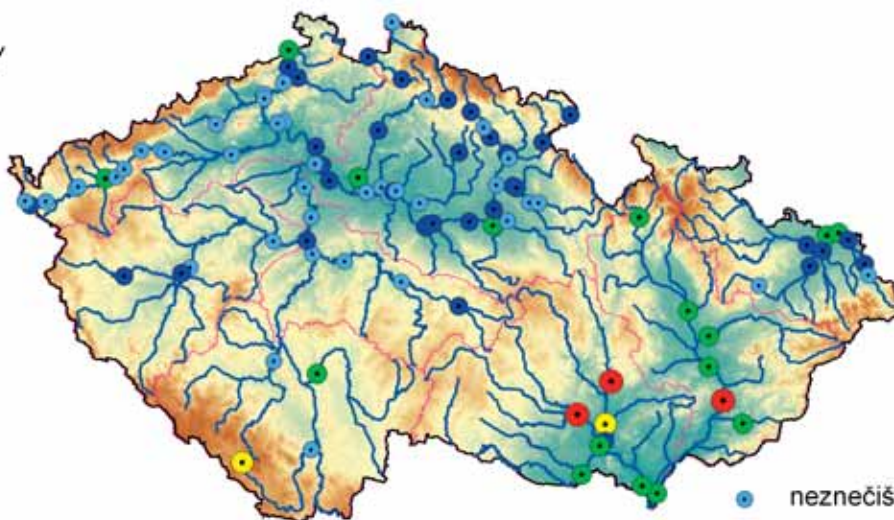
- neznečištěná voda
- mírně znečištěná voda
- znečištěná voda
- silně znečištěná voda
- velmi silně znečištěná voda

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

Mapa III.1 Třídy jakosti vody vybraných ukazatelů v roce 2005, dle ČSN 757221 – pokračování.

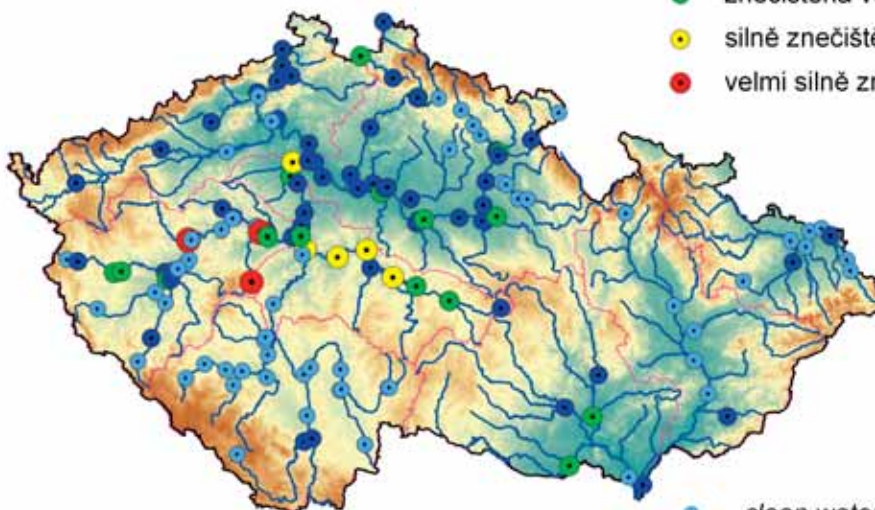
Map III.1 Water quality classes by selected indicators in 2005, assessed by ČSN 757221 – continuation.

rtuť
mercury



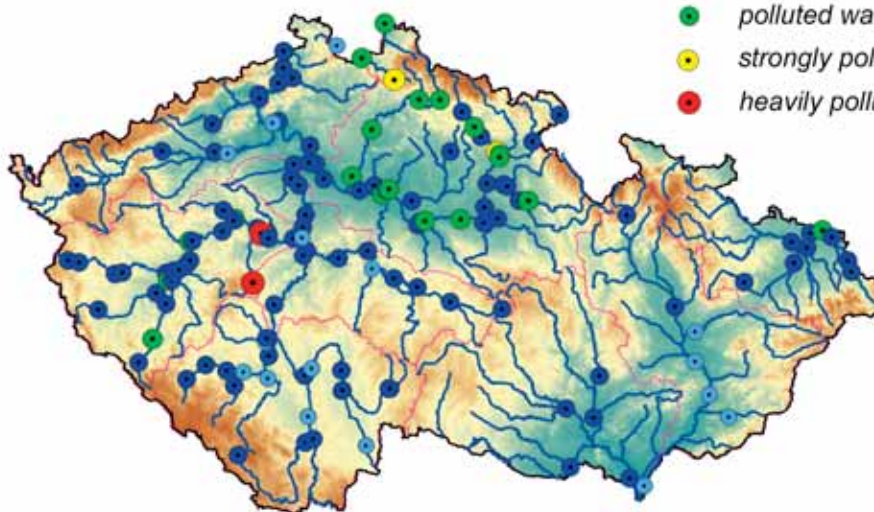
- neznečištěná voda
- mírně znečištěná voda
- znečištěná voda
- silně znečištěná voda
- velmi silně znečištěná voda

olovo
lead



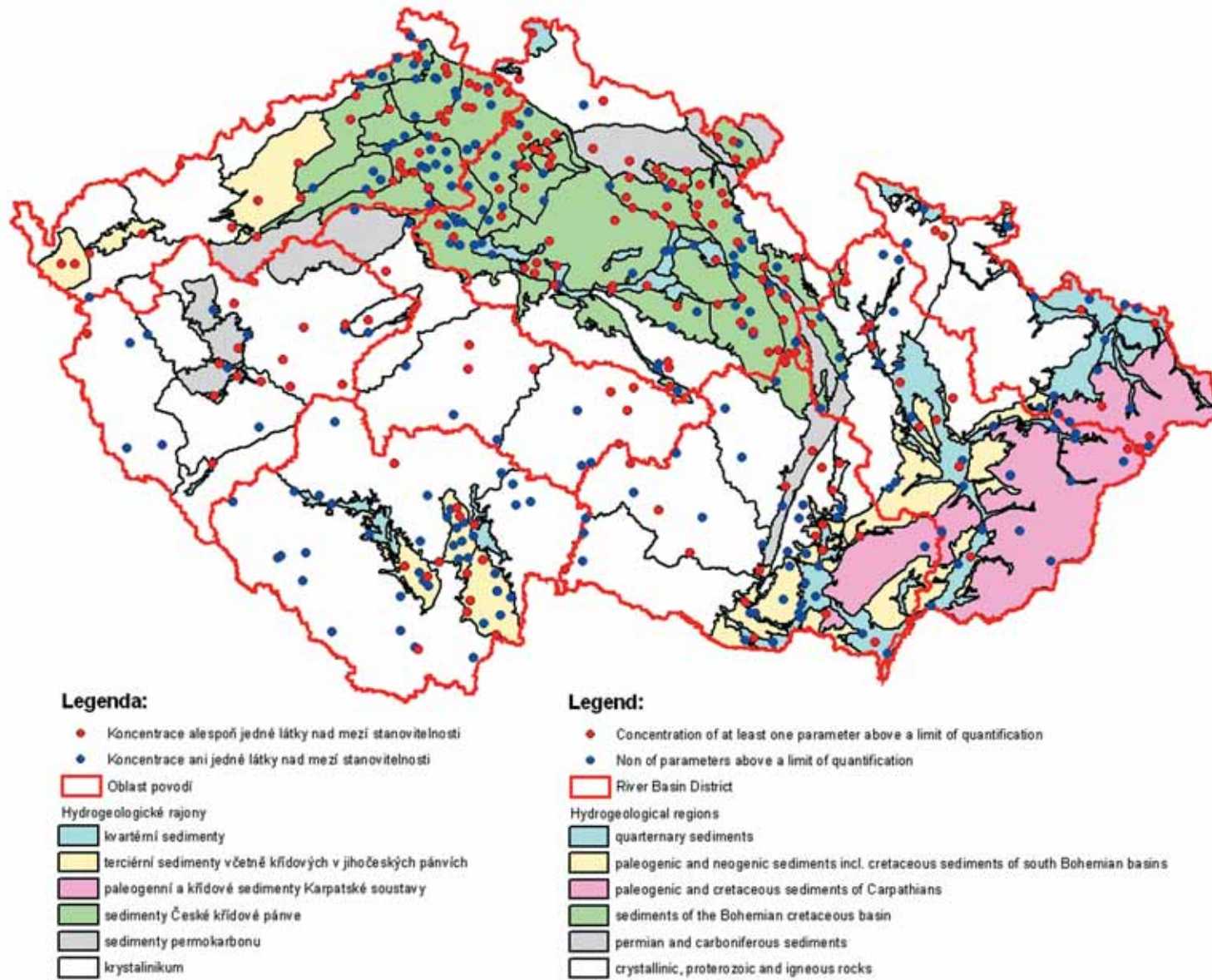
- *clean water*
- *slightly polluted water*
- *polluted water*
- *strongly polluted water*
- *heavily polluted water*

kadmium
cadmium

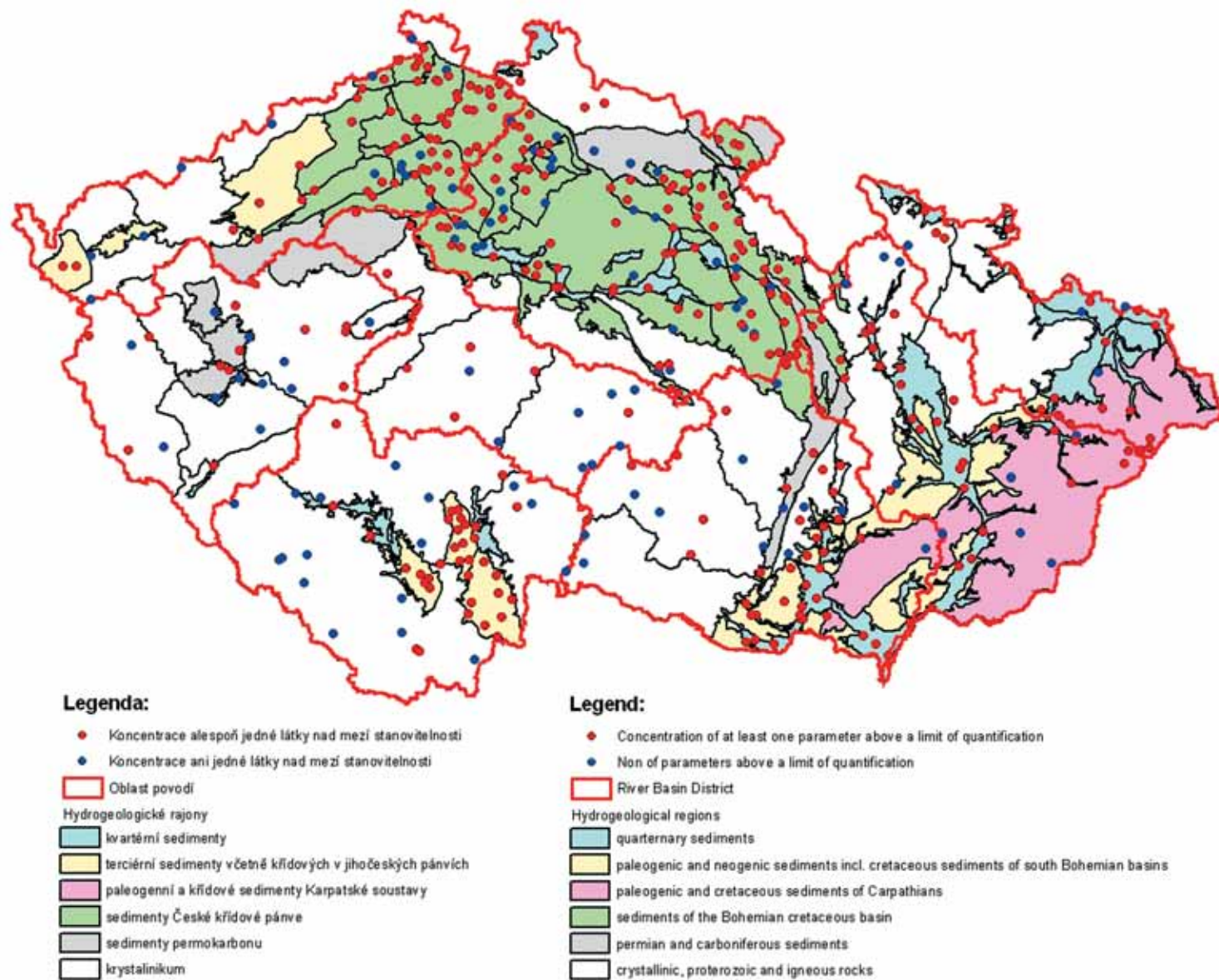


Mapa III.1 Třídy jakosti vody vybraných ukazatelů v roce 2005, dle ČSN 757221 – pokračování.

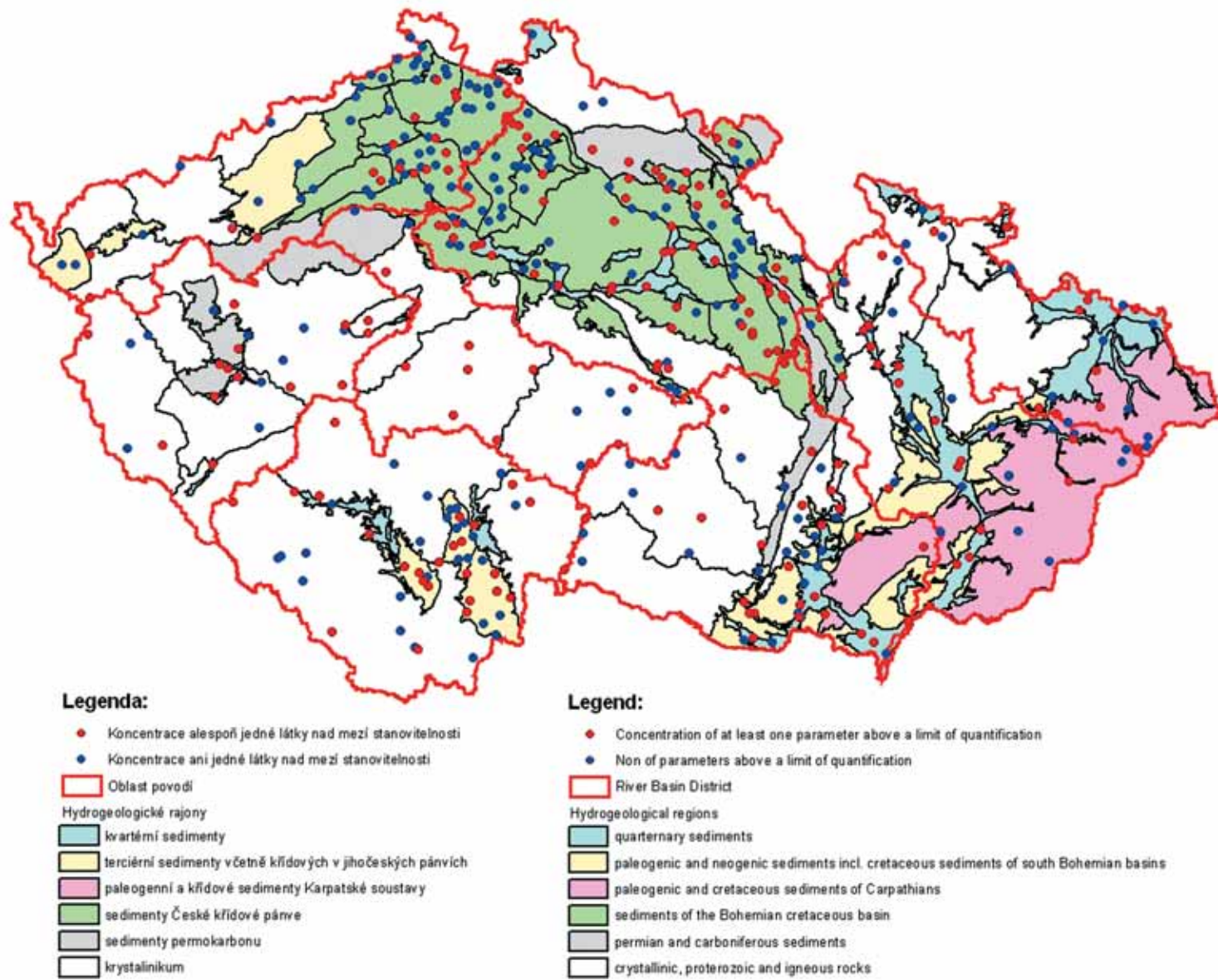
Map III.1 Water quality classes by selected indicators in 2005, assessed by ČSN 757221 – continuation.



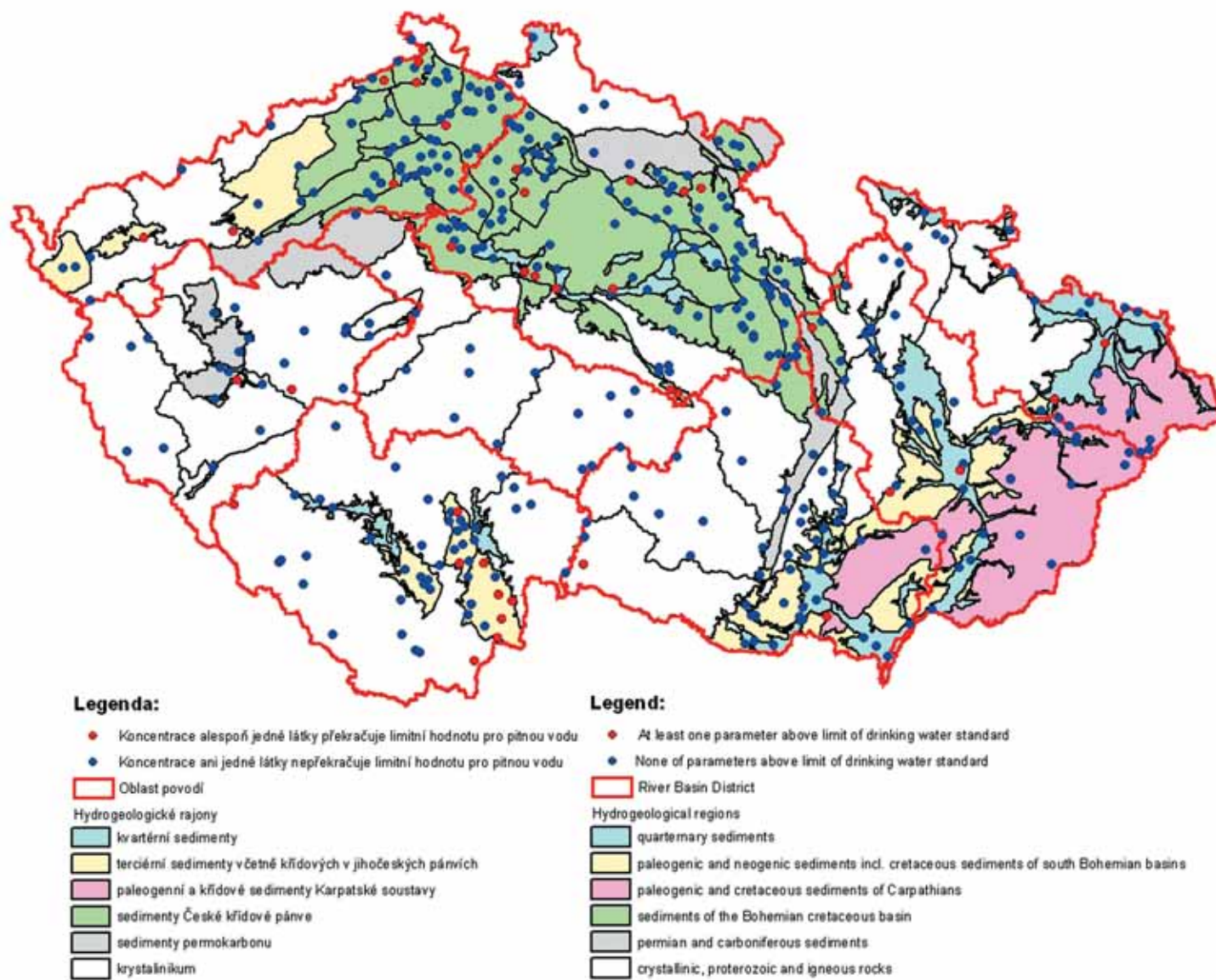
Mapa III.2 Výskyt těkavých organických látek v podzemních vodách v roce 2005.
 Map III.2 Occurrence of volatile organic compounds in groundwaters in 2005.



Mapa III.3 Výskyt polycyklických aromatických uhlovodíků v podzemních vodách v roce 2005.
 Map III.3 Occurrence of PAHs in groundwaters in 2005.

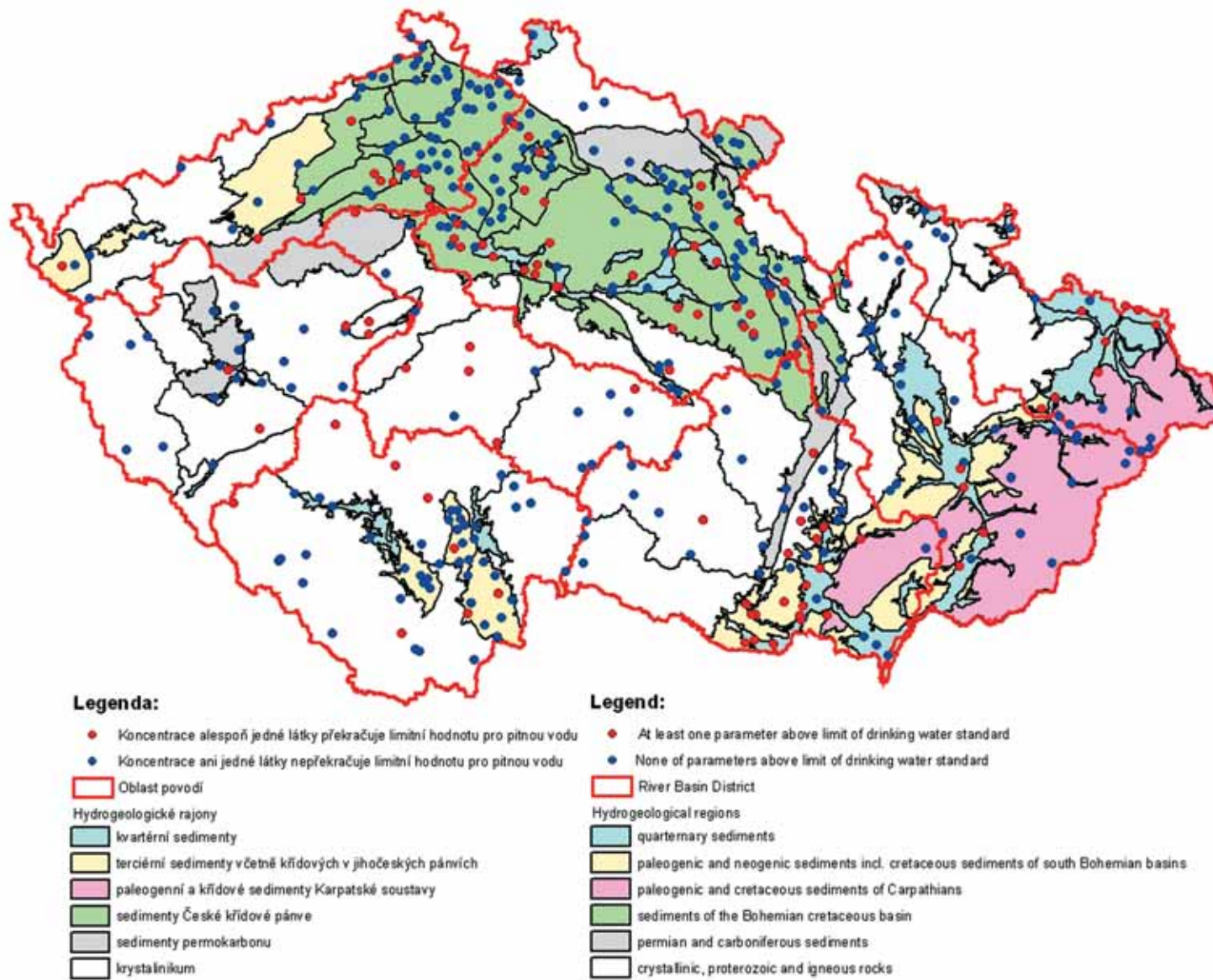


Mapa III.4 Výskyt pesticidů v podzemních vodách v roce 2005.
 Map III.4 Occurrence of pesticides in groundwaters in 2005.



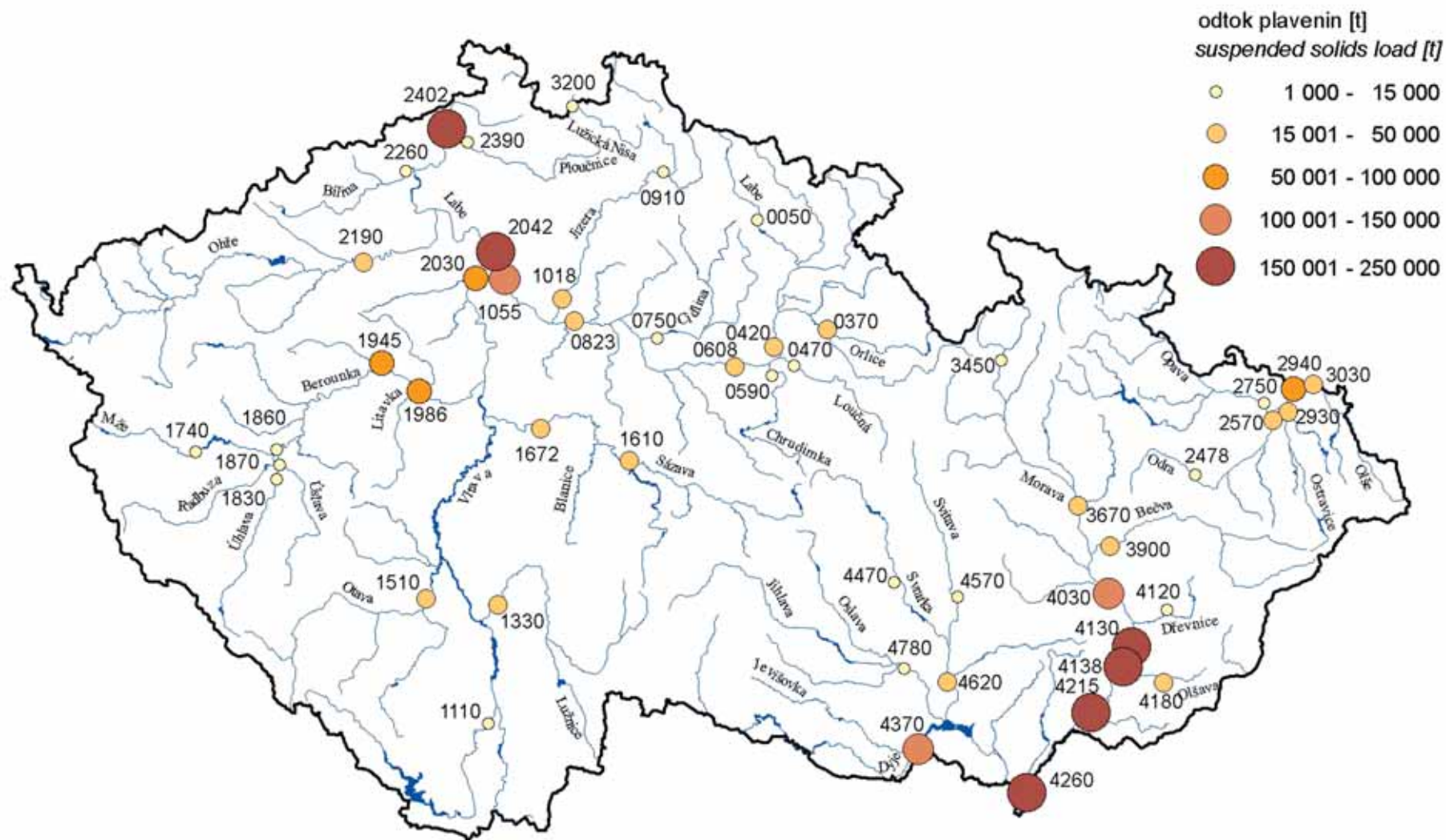
Mapa III.5 Výskyt zvýšených koncentrací stopových prvků v podzemních vodách v roce 2005.

Map III.5 Increased concentrations of trace elements in groundwaters in 2005.



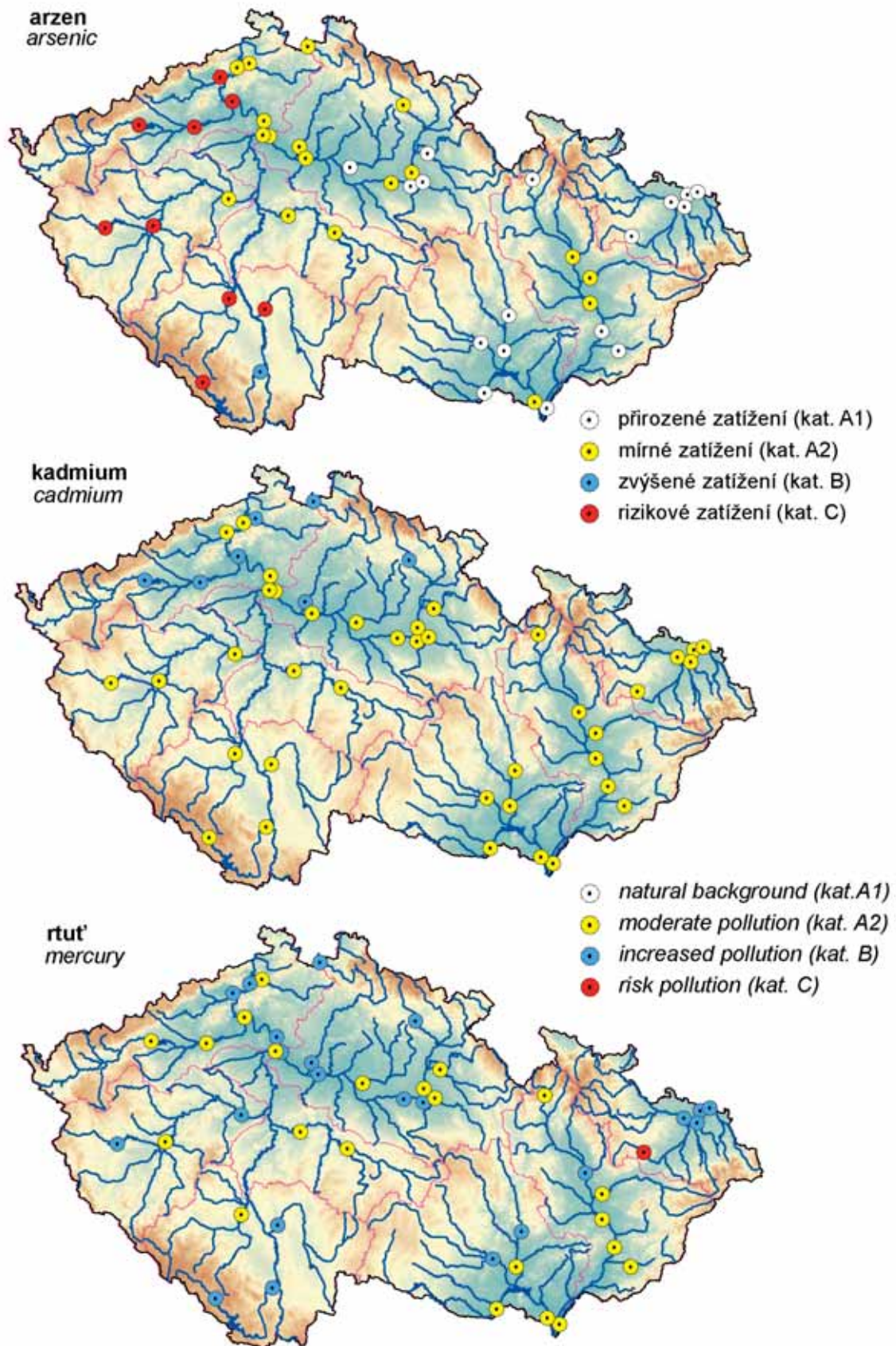
Mapa III.6 Výskyt zvýšených koncentrací amonných iontů, dusitanů a dusičnanů v podzemních vodách v roce 2005.

Map III.6 Increased concentrations of ammonium, nitrites and nitrates in groundwaters in 2005.



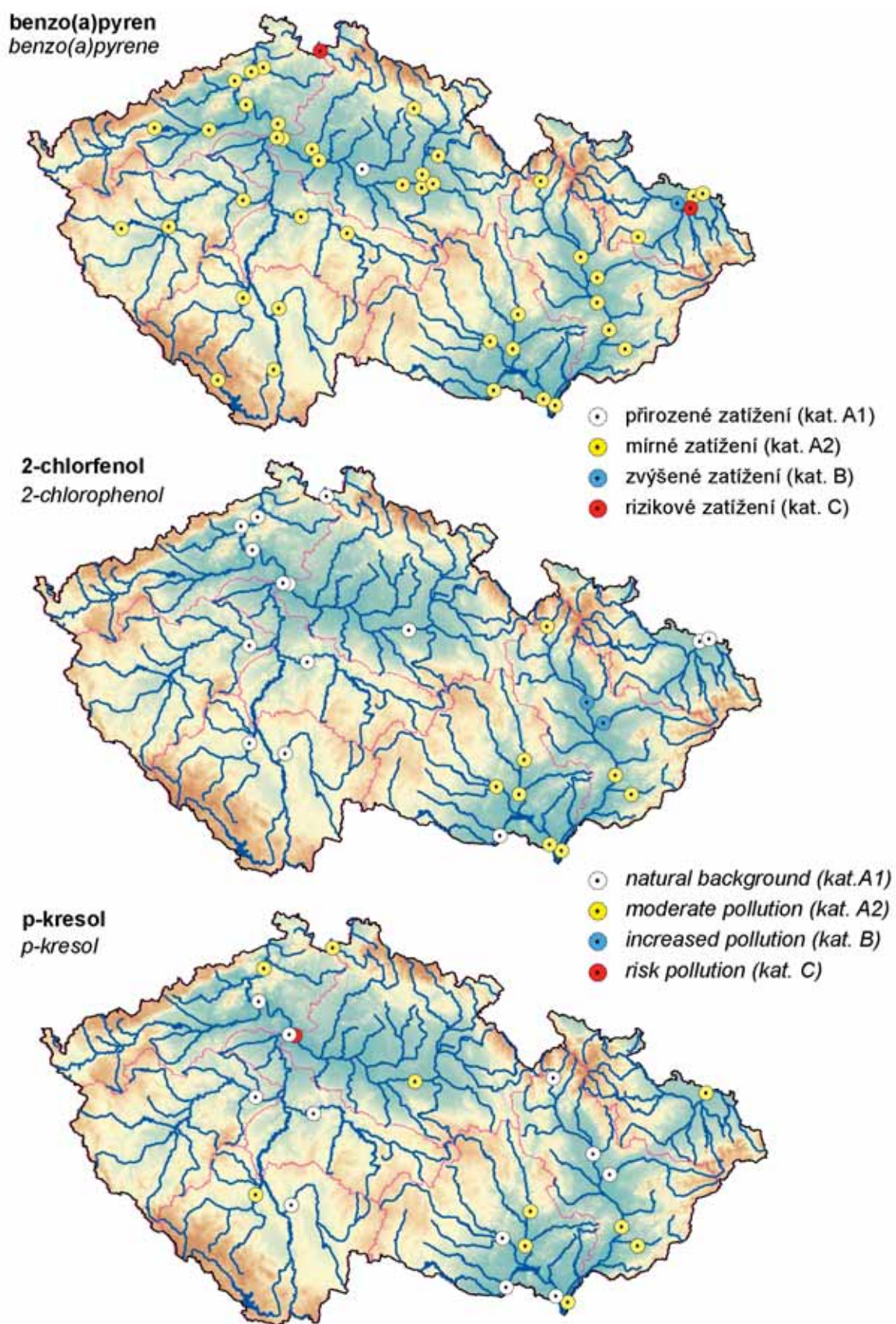
0050 - databázová čísla stanic viz seznam
 Vodoměrné stanice na povrchových vodách v Příloze
 see list for database station numbers
 Watergaging stations on surface waters see Appendix

Mapa III.7 Roční odtok plavenin.
 Map III.7 Annual load of suspended solids.



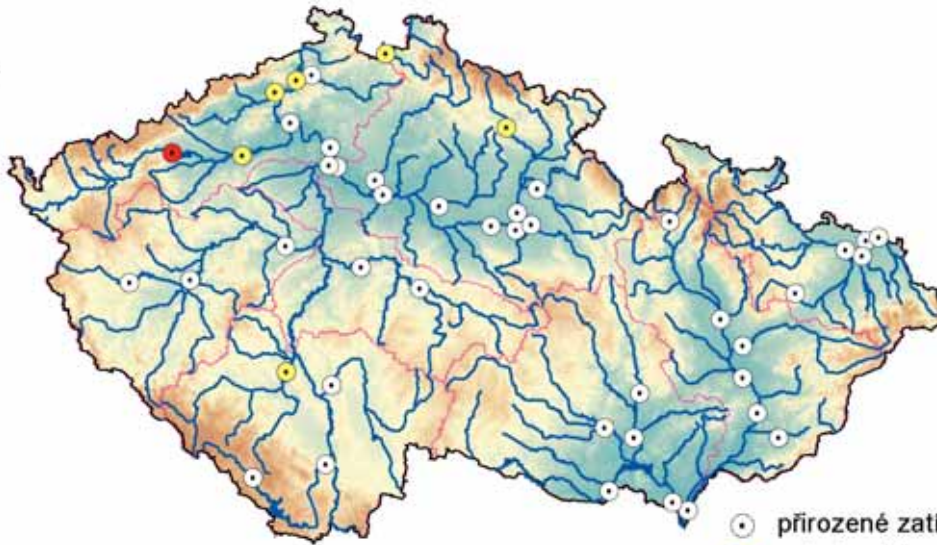
Mapa III.8 Znečištění plavenin těžkými kovy v roce 2005 (percentil 90), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody.

Map III.8 Pollution of suspended solids by heavy metals in 2005 (percentile 90), assessed by MD - MoE Pollution of soils and groundwater.



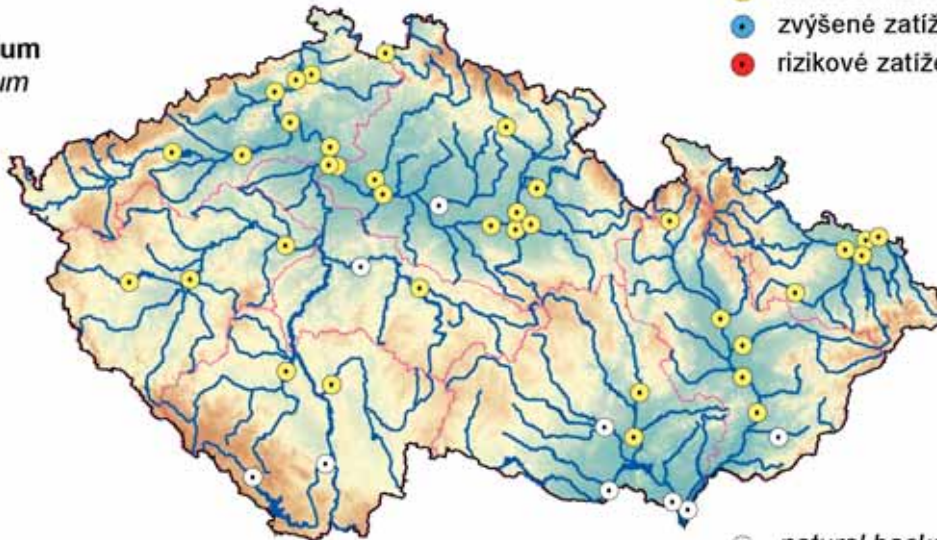
Mapa III.9 Znečištění plavenin organickými látkami v roce 2005 (roční průměr), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody.
Map III.9 Pollution of suspended solids by specific organic compounds in 2005 (annual mean), assessed by MD - MoE Pollution of soils and groundwater.

arzen
arsenic



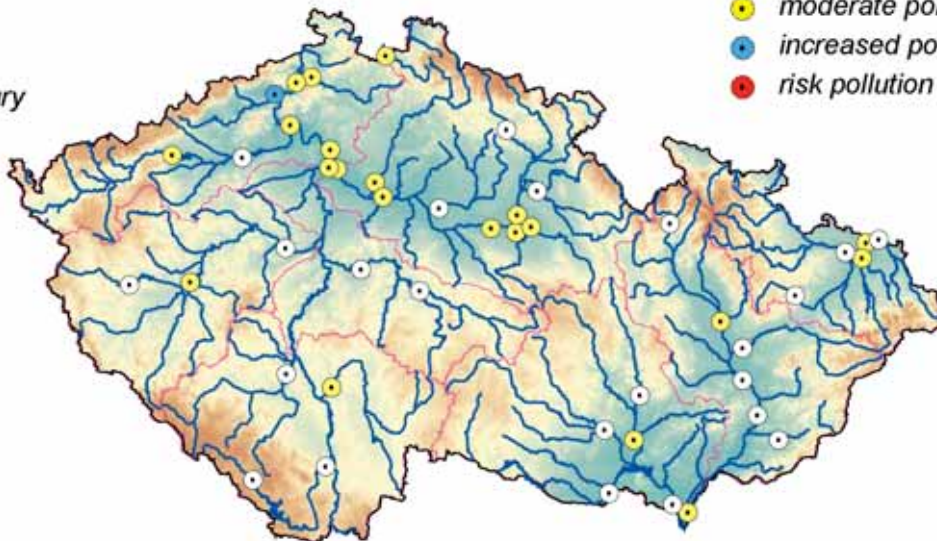
- přirozené zatížení (kat. A1)
- mírné zatížení (kat. A2)
- zvýšené zatížení (kat. B)
- rizikové zatížení (kat. C)

kadmium
cadmium



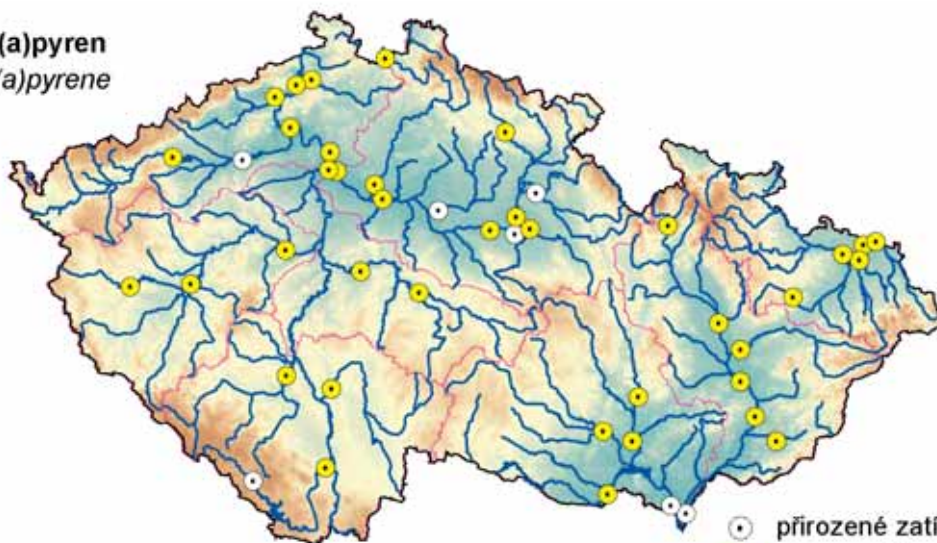
- natural background (kat. A1)
- moderate pollution (kat. A2)
- increased pollution (kat. B)
- risk pollution (kat. C)

rtuť
mercury



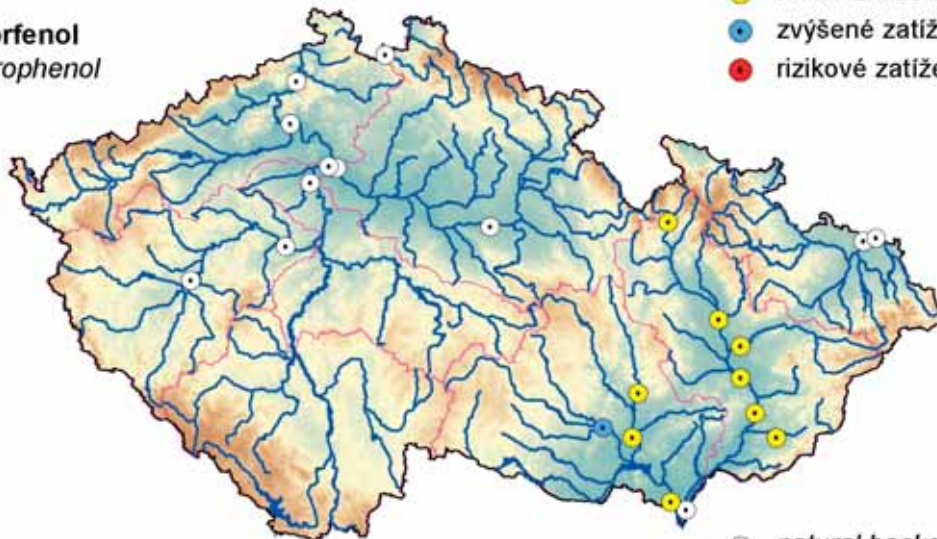
Mapa III.10 Znečištění sedimentů těžkými kovy v roce 2005 (roční průměr), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody.
Map III.10 Pollution of sediments by heavy metals in 2005 (annual mean), assessed by MD - MoE Pollution of soils and groundwater.

benzo(a)pyren
benzo(a)pyrene



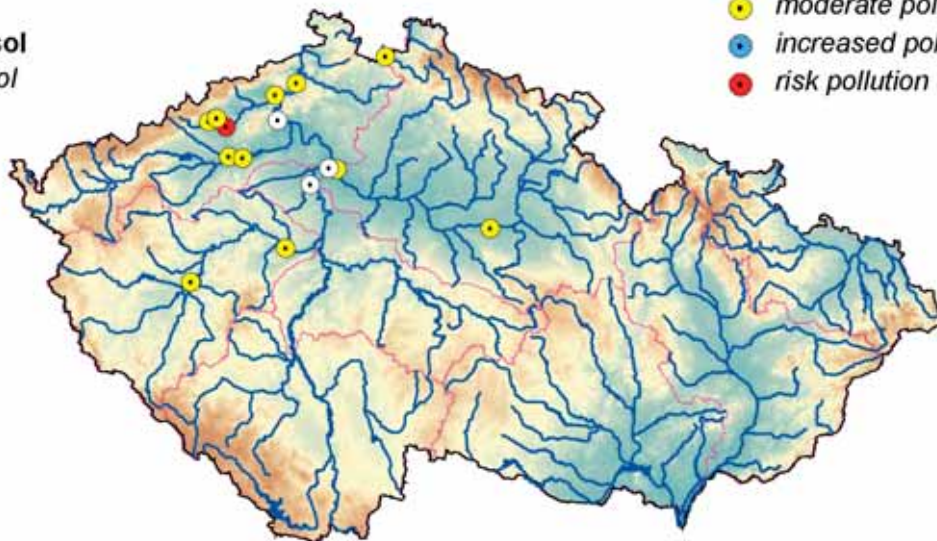
- přírodní zatížení (kat. A1)
- mírné zatížení (kat. A2)
- zvýšené zatížení (kat. B)
- rizikové zatížení (kat. C)

2-chlorfenol
2-chlorophenol

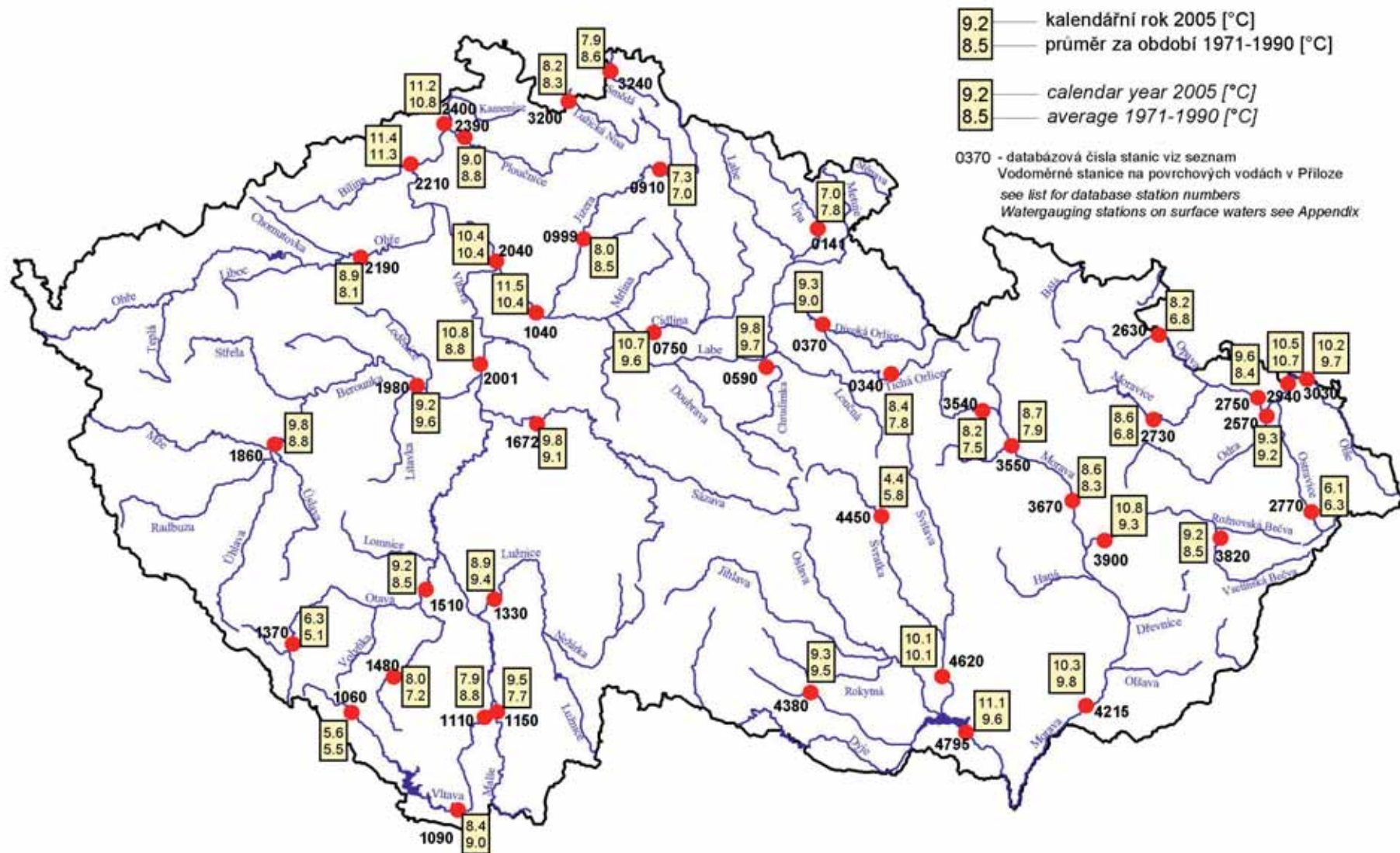


- natural background (kat. A1)
- moderate pollution (kat. A2)
- increased pollution (kat. B)
- risk pollution (kat. C)

p-kresol
p-kresol



Mapa III.11 Znečištění sedimentů organickými látkami v roce 2005 (roční průměr), dle MP MŽP Kriteria znečištění zemin a podzemní vody.
Map III.11 Pollution of sediments by specific organic compounds in 2005 (annual mean), assessed by MD - MoE Pollution of soils and groundwater.



Mapa III.12 Teploty vody.
 Map III.12 Water temperature.

IV. ZPRACOVÁNÍ DAT A JEJICH POSKYTOVÁNÍ VEŘEJNOSTI

IV. PROCESSING OF DATA AND THEIR DISPOSAL TO PUBLIC

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

Zřizovací listinou je Českému hydrometeorologickému ústavu uloženo především zakládat a provozovat měřicí stanice a sítě, odborně zpracovávat a vyhodnocovat výsledky pozorování a měření, vytvářet a spravovat databáze, poskytovat informace o charakteristikách a režimech vybraných prvků a poskytovat předpovědi a výstrahy. Od 1. února 1997 je ČHMÚ pověřen funkcí zpracovatele nebo ověřovatele standardních hydrologických údajů ve smyslu ČSN 75 1400 "Hydrologické údaje povrchových vod" (viz Věstník MŽP ČR, částka 2/1997). 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. Data o srážkách a vodních stavech jsou zpracovávána nejméně dvakrát denně. S rozvojem moderních přenosových metod a za povodňových situací se interval zpracování zkracuje až na hodinový sběr dat. Další hydrologické informace, například o stavech ve vodních nádržích, sněhoměrná měření a pozorování podzemních vod jsou zpracovávána 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 spolupracujícími 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 četnost zpracování a poskytování 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 (Povodí, s. p.) 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 v Praze (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 některé 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 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 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 účelové zpracovávané zprávy, podávající širší zhodnocující přehled o mimořádných hydrometeorologických situacích a rozsahem či frekvencí odpovídající výjimečnosti odtokové situace. Týkají se především extrémně vodních, 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 respektují 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 povodně (viz ukázky na obrázcích IV.2 a IV.3) a dále i seznam všech více než 400 hlásných profilů 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 podniky Povodí, s. p.) 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. Doplněkem je i mapový výřez (v měřítku 1:50 000) s vyznačením lokality profilu a přehled nejvyšších historicky dosažených stavů za dobu existence profilu. Ukázka evidenčního listu hlásného profilu je na obrázku IV.1.

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.

Prezentace je technicky dostupná běžnými internetovými prohlížeči na stránkách ČHMÚ s přístupem z domovské stránky přes odkaz „**Povodňová služba**“. Jejím obsahem jsou:

- výstražné a informační zprávy předpovědní povodňové služby vydané Centrálním předpovědním pracovištěm ČHMÚ,
- aktuální údaje z vybrané sítě hlásných profilů (asi 150 profilů),
- předpovědi vodních stavů a průtoků pro vybrané předpovědní profily (asi 50 profilů),
- Odborné pokyny pro hlásnou povodňovou službu včetně evidenčních listů všech přibližně 400 hlásných profilů kategorie A (provozované ČHMÚ a podniky Povodí) a B (provozované obcemi),
- aktuální údaje z vybraných srážkoměrných a klimatických stanic 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 stránky s radarovými odhady srážek.

Pro vybrané profily, pro něž jsou pravidelně zpracovávány manuálně termínové hydrologické předpovědi nebo kontinuální předpovědi hydrologickým modelem (s předstihem 48 hodin), byla v průběhu roku 2004 internetová aplikace rozšířena rovněž o jejich zobrazení (grafické i číselné). 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 40 profilů, kde je zajištěna dostatečná spolehlivost předpovědí. Výsledky předpovědí jsou však velmi závislé na vstupu srážek a úspěšnosti srážkové předpovědi. Proto je nutno zveřejňované předpovědi vnímat pouze jako pravděpodobný vývoj v případě naplnění předpovědi množstvím srážek.

Internetový prohlížeč map má vlastní stručnou kontaktní nápovědu. Kromě toho má aplikace podrobnou nápovědu s funkčním popisem všech ovládacích prvků prohlížeče.

Specifikace objednávek

Popisované druhy výstupů (vyjma Odborných pokynů pro hlásnou povodňovou službu) lze zájemcům poskytnout na základě pí-

semné objednávky v oddělení materiálně-technického zásobování (OMTZ) nebo v oddělení hydrologických předpovědí Centrálního předpovědního pracoviště ČHMÚ v Praze.

IV.2 Režimové informace

IV.2.1 Kvantitativní údaje povrchových vod

Měření se provádí v **síti vodoměrných stanic povrchových vod** (viz příloha PI.4.1). Hydrologické údaje se vydávají v souladu s výše zmíněnou **ČSN 75 1400 „Hydrologické údaje povrchových vod“** a jsou nezbytným podkladem zejména pro: návrh, výstavbu a provoz vodních nádrží, vodohospodářských děl a zařízení na vodních tocích, úprav vodních toků; návrh a výstavbu mostů a jiných zařízení křížujících vodní toky a propustků v železničních, dálničních a silničních tělesech; řešení ochrany území a objektů před povodněmi na vodních tocích; řešení zásobování vodou z povrchových zdrojů a vypouštění odpadních vod; řešení ochrany jakosti a množství povrchových vod a životního prostředí.

Standardní hydrologické údaje o povrchových vodách poskytuje ČHMÚ pro libovolný profil říční sítě. Nejčastěji používané a poskytované jsou **základní hydrologické údaje**:

- plocha povodí A [km^2], určuje se podle nově zpracovaných rozvodnic (viz Hydrologická ročenka ČR 2004),
- dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P_a [mm],
- dlouhodobý průměrný průtok Q_a [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, $\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$],
- M-denní průtoky Q_{M_d} nebo p-procentní denní průtoky [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, $\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$],
- N-leté (maximální) průtoky $Q_N \leq Q_{100}$ [$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$].

Základní hydrologické údaje (P_a , Q_a , Q_{M_d}) 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). Objedávka základních hydrologických údajů musí obsahovat určení vodního toku a profilu, druh požadovaných údajů a účel, pro který jsou údaje požadovány. Důležité je jednoznačné určení požadovaného profilu, nejlépe označením na výřezu z mapy.

Žádosti o hydrologické studie na odvození teoretických povodňových vln s kulminačními průtoky s dobou opakování $N > 100$ let se pro povodí v Čechách objednávají v oddělení povrchových vod v Praze a pro povodí na území Moravy na pobočkách ČHMÚ v Ostravě a v Brně.

IV.2.2 Kvantitativní údaje podzemních vod

Tyto údaje jsou poskytovány na základě hodnot zjištěných ve **státní síti pozorovacích objektů podzemních vod a pramenů** (viz příloha PI.4.3 a PI.4.4). Standardně jsou zpracovávány a poskytovány:

- údaje o měrném objektu (lokalizace, hloubka vrtu, nadmořská výška, zvodeň, hydrologický rajon),
- řady naměřených hodnot, tj. úroveň 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, tedy podílu složky podzemních vod v celkovém odtoku, pro vybraná povodí nebo hydrogeologické rajony v měsíčních průměrech.

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 zpracováváné 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 vypsát 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 ročenke Experimentální povodí Jizerské hory. 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 ročenke). Ukládání, kontroly a opravy dat jsou zajištěny na pracovištích hydrologie v Praze prostřednictvím klientského připojení k databázi Oracle. Dokončeno bylo vybavení poboček databází Oracle s replikací příslušné části režimové databáze hydrologie. Pracovníci oddělení hydrologie na pobočkách tak mají přístup k prohlížení, zpracování a výstupům dat a informací.

Informační systém hydrologie je budován jako subsystém Informačního systému ČHMÚ a zároveň jako subsystém Hydroekologického informačního systému České republiky (HEIS ČR). HEIS ČR je v rámci ČHMÚ, VÚV T. G. M., 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).

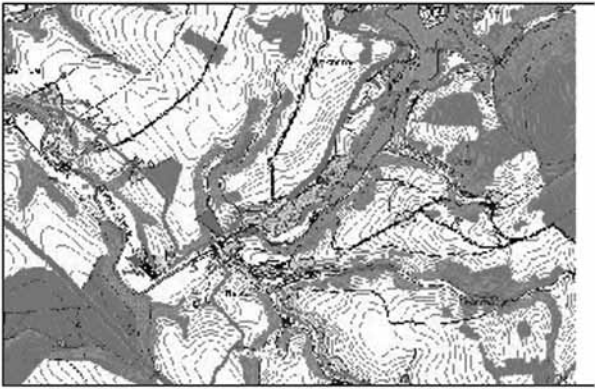
IV.5 Zveřejňování informací na stránkách internetu

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.

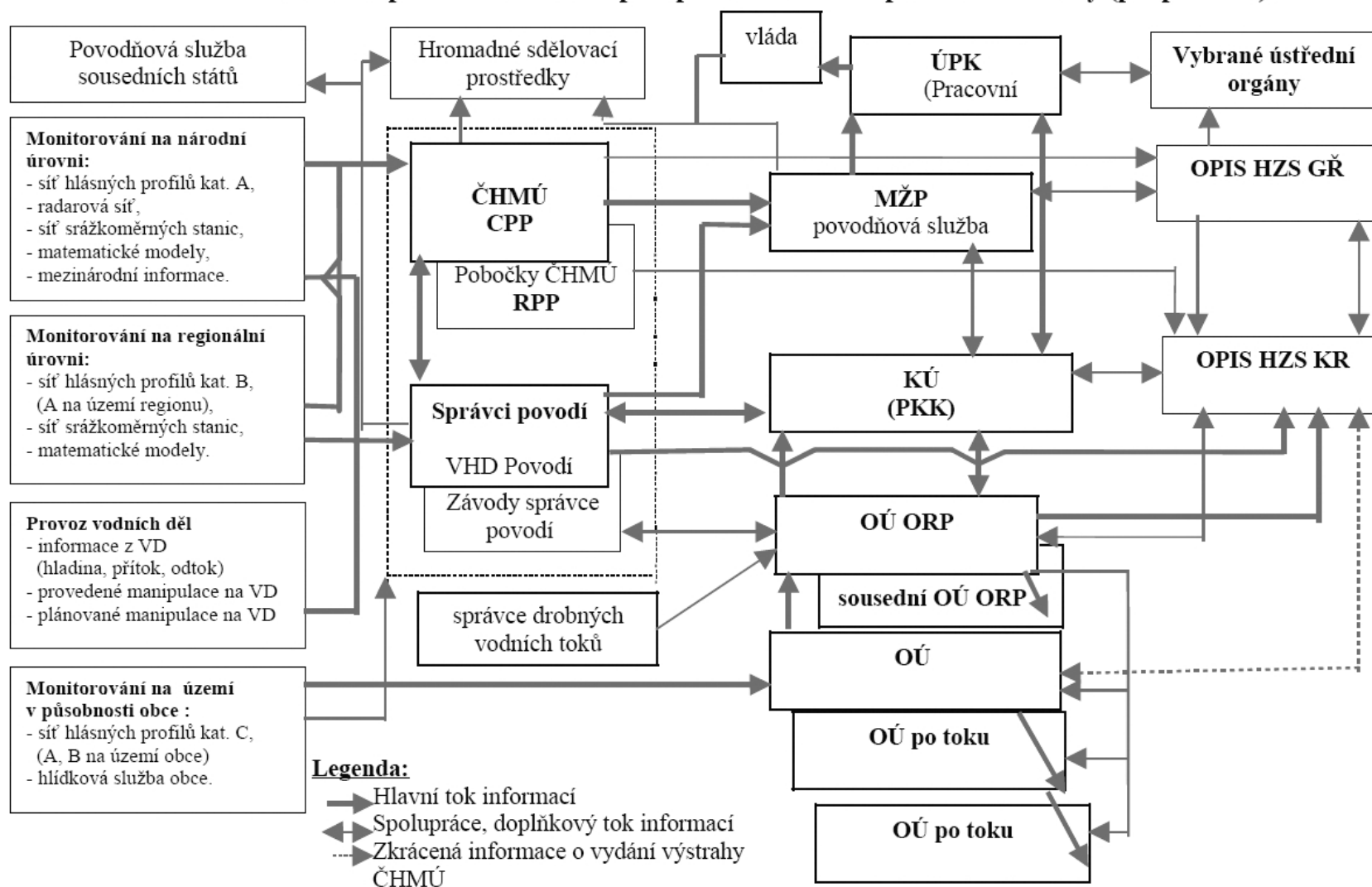
Součástí stránek úseku hydrologie jsou nadále i odkazy na oddělení hydrologických předpovědí (OHP), ačkoliv bylo toto pracoviště od 1. 1. 1999 přeřazeno do úseku meteorologie. Tato změna proběhla současně s vytvořením nových provozních útvarů, CPP – centrálního předpovědního pracoviště v Praze a RPP – regionálních předpovědních pracovišť na jednotlivých pobočkách ČHMÚ, v rámci systematického slučování předpovědních služeb ústavu.

EVIDENČNÍ LIST HLÁSNÉHO PROFILU - odborné pokyny			Stanice kategorie: A	
Tok:	Divoká Orlice	Stanice:	Hekoř	
Kraj:	Pardubický kraj	ORP:	Žamberk	Obec: Hekoř
Provozovatel stanice: ČHMÚ Hradec Králové				
Centrum automatického sběru dat: VHD Povodí Labe Hradec Králové				
Staničení:	88,5 [km]	Číslo hydrologického pořadí:	1-02-01-011	
Plocha povodí:	182,06 [km ²]	Zeměpisné souřadnice:	163239 v.d. 500357 s.š.	
Nula vodočtu:	431,28 [m.n.m.] B	Procento plochy povodí toku:	22,8	
Stupně povodňové aktivity:	[cm] [m ³ .s ⁻¹]	Platnost SPA pro úsek toku / Kritické místo:		
<i>bdělost</i>	110 30,7	VD Pastviny - ústí Zdobnice		
<i>pohotovost</i>	130 40,7	/ Lišnice, Záměl		
<i>ohrožení</i>	145 49,1			
Průměrný roční stav:	30 [cm]	N-leté průtoky:	<i>Q₁</i>	<i>Q₅</i>
Průměrný roční průtok:	3,66 [m ³ s ⁻¹]		30,0	65,8
			<i>Q₁₀</i>	<i>Q₅₀</i>
			85,1	138
			<i>Q₁₀₀</i>	165
Odesílatel zpráv:	Povodí Labe - obsluha VD Pastviny	Četnost hlášení SPA:	I. 2 x denně	
			II. 3 x denně	
			III. 3hodinové hlášení	
Odesílatel podá zprávu:	Spojení na adresáta:	Příjemce dále vyzoomí:		
MěÚ Žamberk		MěÚ Kostelec nad Orlicí		
OÚ Lišnice				
RPP ČHMÚ Hradec Králové	495436164			
Nejvyšší zaznamenané vodní stavy:		Mapa v měřítku 1:50 000:		
[cm] V. - XI.	[cm] XII. - IV.			
220 08.07.1997	275 09.03.2000			
197 06.06.1932	270 28.02.1922			
194 02.09.1938	255 09.02.1946			
192 31.10.1930	215 01.03.1922			
178 30.05.1941	185 02.01.1922			
177 04.11.1941	183 05.12.1932			
162 25.08.1938	180 20.12.1921			
151 10.07.1980	177 30.12.1925			
Popis umístění profilu :				
při silničním mostu směr Hekoř, pravý břeh				

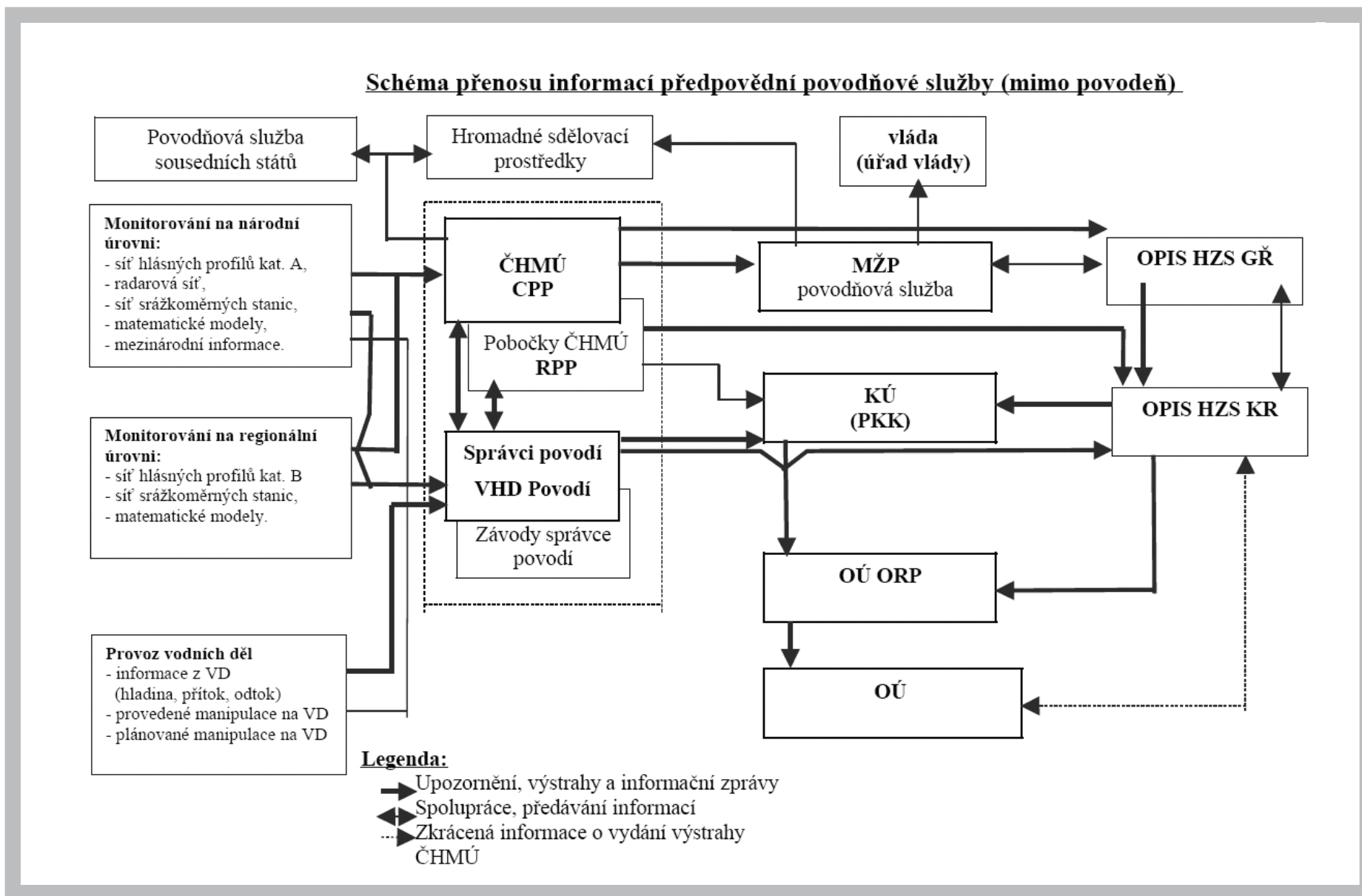
Obr. IV.1 Evidenční list hlásného profilu.

Fig. IV.1 Flood warning water gauging profile evidence.

Schéma přenosu informací předpovědní a hlásné povodňové služby (při povodni).



Obr. IV.2 Ukázka z Odborných pokynů pro hlásnou povodňovou službu ČR.
 Fig. IV.2 Preview of the guidance for the warning flood service of the Czech Republic.



Obr. IV.3 Ukázka z Odborných pokynů pro hlášenou povodňovou službu ČR.

Fig. IV.3 Preview of the guidance for the warning flood service of the Czech Republic.

V. AKTUÁLNÍ A REGIONÁLNÍ PROBLÉMY A ÚKOLY HYDROLOGIE

V. TOPICAL AND REGIONAL HYDROLOGY PROBLEMS AND TASKS

V.1 Zásoby a tání sněhu v roce 2005

V.1 Storage and snowmelt in 2005

The March situation 2005 was above all remarkable by accumulation relatively huge amount of snow in majority of basins in the CR and that evoked trouble with possibility of dangerous course of snow melt. CHMÚ elaborated extensive analyses of courses of situations and possibilities of snow melt in the spring and according that no extreme floods threatened. That analyses and forecasts were consecutively confirmed by real course of flood. There were only 10 year's flood occurred and precipitation amounts were not high, snow melting were significantly supported by high air temperature with combination of strong wind also in the mountains.

It was proved, that for hydrological forecast in melt seasons it is suitable to have at disposal the information about snow cover measured in network stations but it is all-important appropriate to verify it by expeditionary measurement. Measured data serve as a check and for possible adjustments of the snow water equivalent generated by the model SNOW 17 - which is a part of the forecasting modelling system Aqualog. Released hydrological forecast of hygrograms were subsequently evaluated with the respect on complexity of the process and main influenced factors.

V.1.1 Úvod

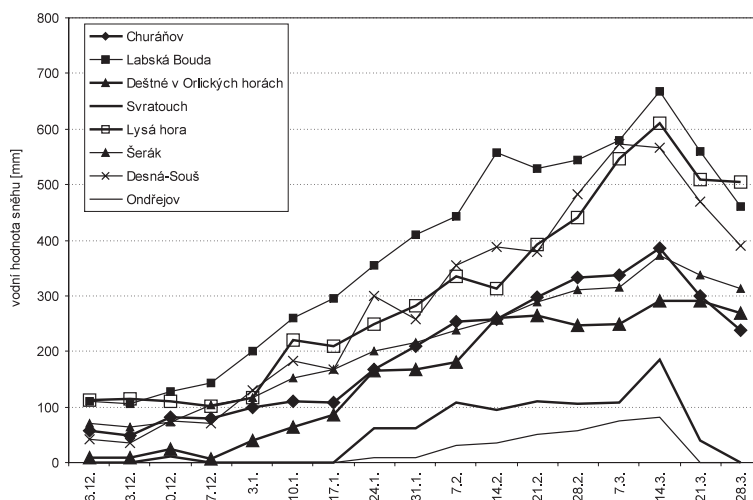
Situace v březnu 2005 byla významná především akumulací relativně velkých zásob sněhu na většině povodí v ČR. Právě výrazně nadprůměrné množství sněhu vedlo k obavám z možného rychlého a rozsáhlého tání a tedy z nebezpečí vzniku povodňové situace. ČHMÚ předem rozpracoval analýzy možného vývoje jarního tání, a ty neindikovaly nebezpečí vzniku extrémní povodně. Tyto rozborů a předpovědi byly následně potvrzeny vlastním vývojem tání sněhových zásob. Na tocích byly dosaženy nejvýše 10leté průtoky, srážkové úhrny nebyly extrémně vysoké, tání sněhu bylo přitom významně podporováno relativně vysokými teplotami vzduchu i v horských oblastech, kde byl zaznamenán i silný nárazový vítr.

V.1.2 Sněhové zásoby

ČHMÚ operativně měří a zpracovává informace o zásobě vody ve sněhové pokrývce na více než 300 místech v ČR jedenkrát týdně. Měření je pravidelně vyhodnocováno a provádí se výpočet množství vody akumulované ve sněhové pokrývce na určitém území. Většinou se jedná o povodí významných nádrží (např. Lipno, Orlík, Nechanice, Vranov apod.) nebo o závěrové profily větších toků. Tyto informace jsou pravidelně předávány státním podnikům Povodí a jejich dispečinky zohledňují tato data při rozhodování o preventivním prázdnění nádrží.

V průběhu prosince 2004 a na počátku ledna 2005 se v ČR vyskytovalo jen malé množství sněhu, přičemž v lednu a v únoru proběhly mírné oblevy s táním, když u menších toků byl průběh často komplikován odchodem ledů. Později v únoru a na počátku března došlo k několika přechodům frontálních systémů, které přinesly vydatné srážky ve formě sněžení i do středních a nižších poloh. Díky faktu, že nedošlo k oteplení a roztátí akumulovaného sněhu, celkové zásoby vody ve sněhové pokrývce neustále rostly a sníh přetrvával i ve středních a nižších polohách. Maximální výška sněhu a jeho vodní hodnota byla naměřena v pondělí 14. 3. 2005. Na obrázku V.1 je znázorněn nárůst a následně po tání i pokles vodních hodnot naměřených na profesionálních meteorologických stanicích ČHMÚ. Mapa V.1 potom ukazuje vodní hodnoty sněhu ke 14. 3. 2005 na území ČR.

Přehled vyhodnocených sněhových zásob pro vybraná povodí ze dne 14. 3. 2005 je uveden v tabulce V.1 a grafech na obrázku V.2. Většinou se jednalo o největší sněhové zásoby naměřené a vyhodnocené od roku 1968. Poté došlo k oblevě spojené s vypadáváním dešťových srážek, což mělo za následek prudké snižování sněhových zásob, a to především ve středních a nižších polohách.



Obr. V.1 Průběh pozorovaných vodních hodnot sněhu na vybraných stanicích.

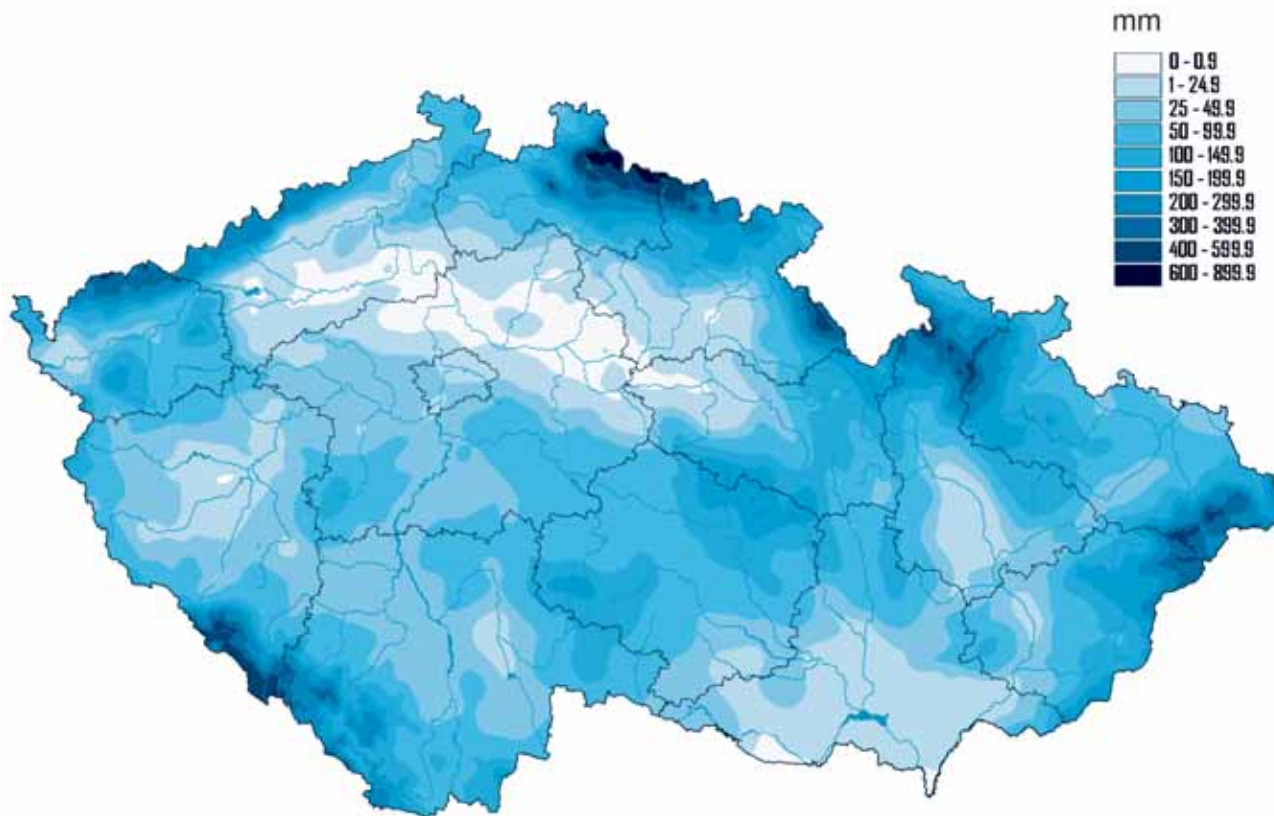
Fig. V.1 Course of observed water equivalents of snow at selected stations.

Tab. V.1 Stav sněhových zásob ve vybraných povodích k 14. 3.2005.

Tab. V.1 State of snow storage in selected catchments 14. 3. 2005.

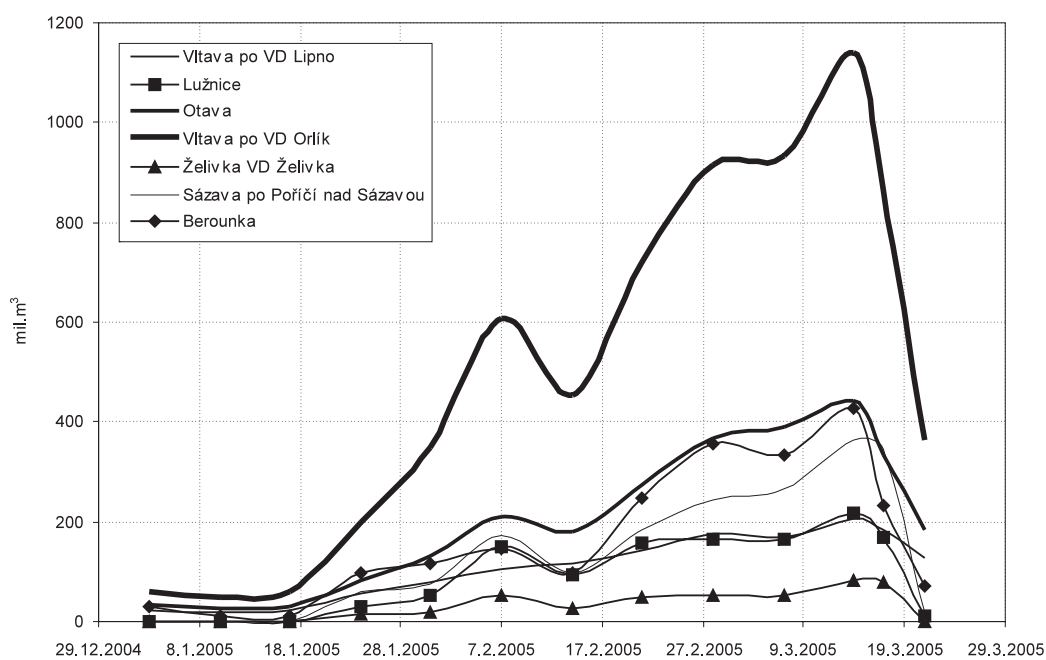
Tok <i>River</i>	Profil <i>Station</i>	Objem Volume [mil. m ³]	h [mm]	Tok <i>River</i>	Profil <i>Station</i>	Objem Volume [mil. m ³]	h [mm]
Vltava	po VD Lipno	208	219	Moravice	VD Kružberk	88.9	157
Vltava	Lipno – Hluboká	160	82	Ostravice	VD Šance	44.3	302
Vltava	po Hlubokou	433	127	Morávka	VD Morávka	22.3	353
Lužnice	po ústí	219	54	Morávka	Raškovice	19.7	301
Otava	po ústí	442	111	Lučina	VD Žermanice	6.2	136
Vltava	Hluboká – VD Orlík	45.1	46	Stonávka	VD Těrlicko	10.6	127
Vltava	po VD Orlík – celkem	1139	92	Morava	Moravičany	219	140
Želivka	VD Želivka	85.1	72	Vsetínská Bečva	Vsetín	133	263
Sázava	Poříčí nad Sázavou	385	89	Rožnovská Bečva	Valašské Meziříčí	74.8	295
Berounka	po ústí – celkem	428	46	Dyje	VD Vranov	107	48
Orlice	Týniště nad Orlicí	227	142	Svratka	VD Vír	67.4	162
Cidlina	Sány	63	54	Svratka	Vír – Brno	112	77
Labe	Přelouč	774	121	Jihlava	VD Dalešice	86.7	76
Jizera	Železný Brod	238	293	Oslava	VD Mostiště	25.2	113
Ohře	VD Nechanice	448	124	Křetinka	VD Letovice	13.8	112

h - odtoková výška / h - outflow height

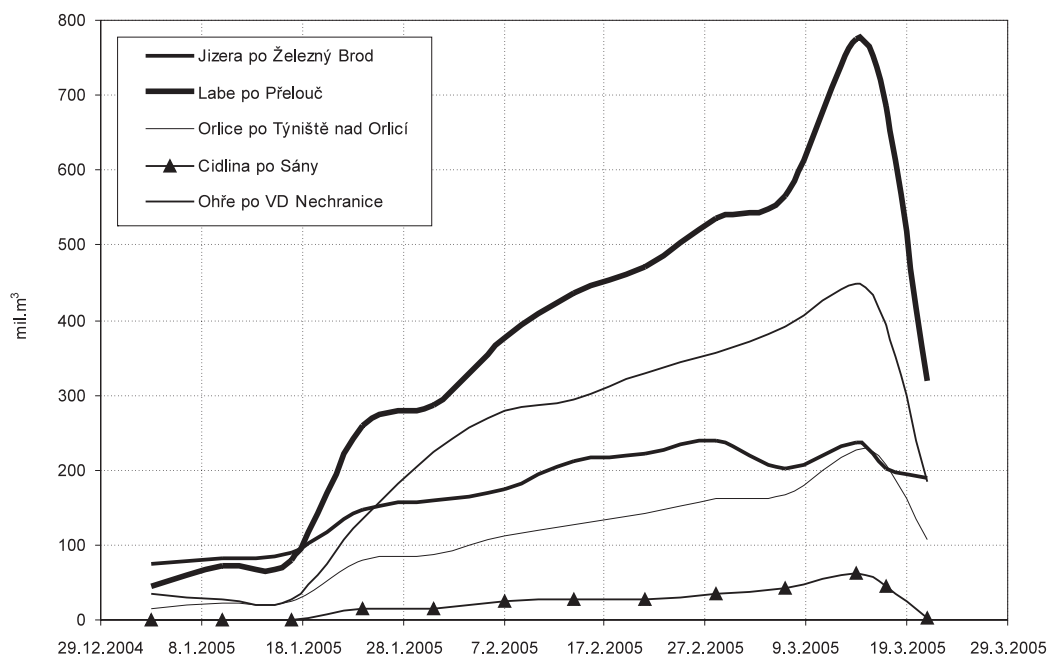


Mapa V.1 Vodní hodnota sněhu k 14. 3. 2005.

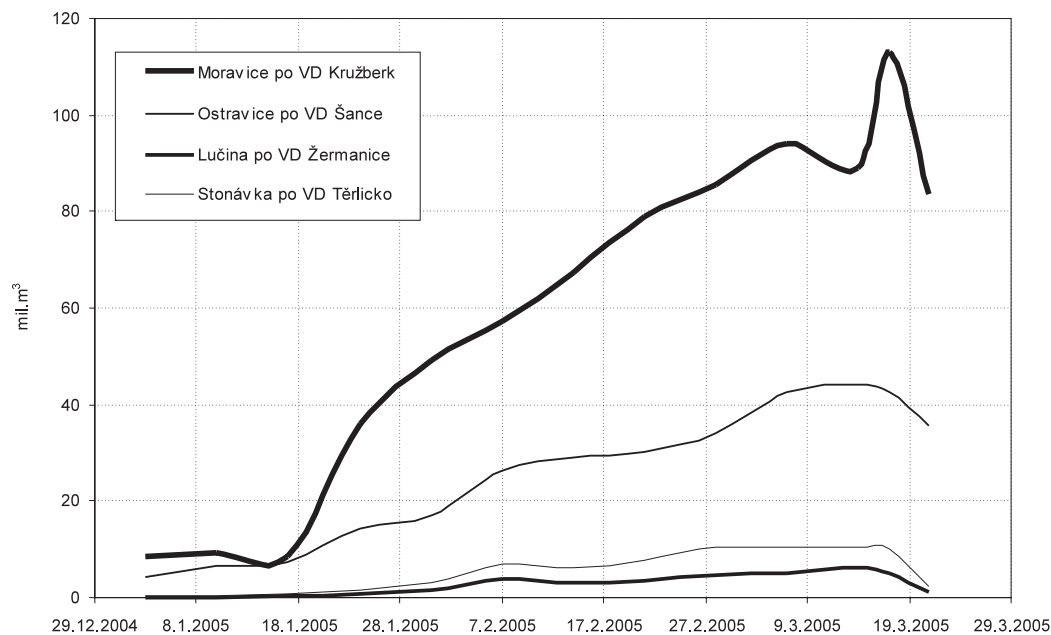
Map V.1 Water equivalent of snow 14. 3. 2005.



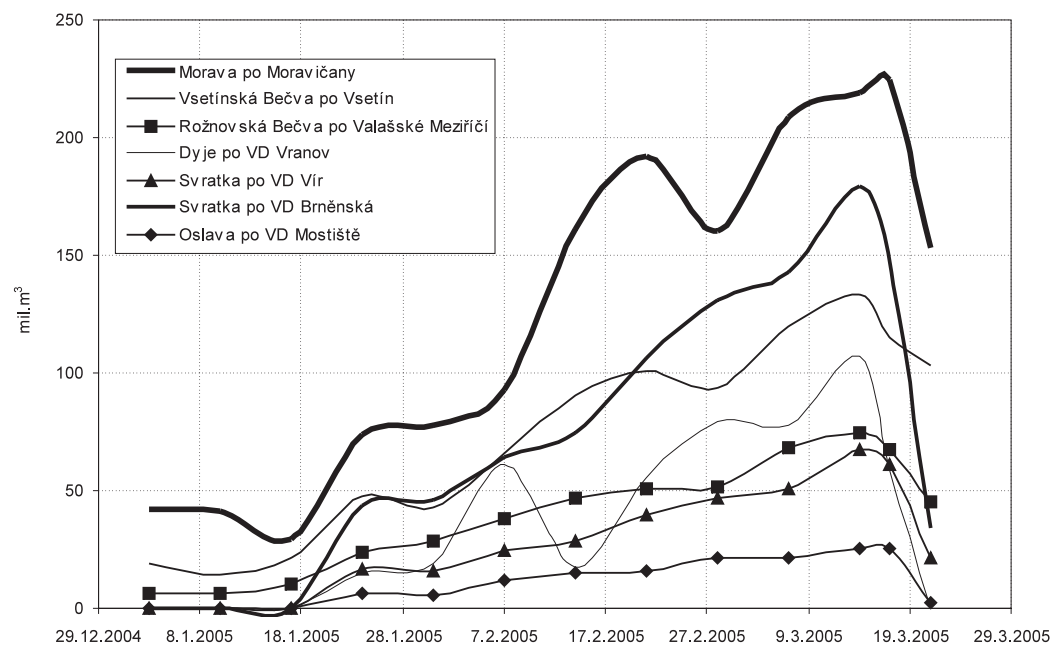
Obr. V.2 Průběh velikosti sněhových zásob ve vybraných povodích.
 Fig. V.2 Course of the snow storage quantity in selected catchments.



Obr. V.2 Průběh velikosti sněhových zásob ve vybraných povodích – pokračování.
 Fig. V.2 Course of the snow storage quantity in selected catchments – continuation.



Obr. V.2 Průběh velikosti sněhových zásob ve vybraných povodích – pokračování.
 Fig. V.2 Course of the snow storage quantity in selected catchments – continuation.



Obr. V.2 Průběh velikosti sněhových zásob ve vybraných povodích – pokračování.
 Fig. V.2 Course of the snow storage quantity in selected catchments – continuation.

V.1.3 Možnosti vzniku velkých jarních povodní

Velké sněhové zásoby v povodí nejsou samy o sobě jednoznačnou příčinou vzniku velkých povodní. Na průběh tání a formování jarních povodní mají velký vliv další faktory, především vývoj a rozdělení nárůstu teplot vzduchu (v čase, ploše i nadmořské výšce), síla větru a vývoj a rozdělení dešťových srážek, pokud se vyskytnou ve větší míře během tání. Důležitým faktem je rovněž skutečnost, že voda akumulovaná ve sněhu nikdy neodteče všechna (část sublimuje, či se vypaří, část doplňuje zásobu podzemních vod).

Většina velkých jarních povodní byla způsobena táním sněhu v kombinaci s intenzivními dešťovými srážkami. Navíc pro vznik velkých povodní jsou rozhodující zásoby sněhu v nižších a středních polohách. Ty v roce 2005 nedosahovaly extrémních hodnot. Příznivým faktorem v březnu 2005 bylo, že půda pod sněhem nebyla promrzlá. Před napadnutím sněhu totiž převládaly výrazně nadnulové teploty.

V.1.4 Hydrometeorologická situace

Od 14. března začala nad jižní Evropou mohutnět oblast vysokého tlaku vzduchu, po jejíž severní straně k nám postupně začal proudit teplejší vzduch od západu až jihozápadu a naše území jen velmi okrajově ovlivňovaly frontální systémy postupující z Atlantiku přes západní Evropu dále k severovýchodu. Teplejší západní proudění mělo za následek vzrůst průměrných denních teplot od 14. do 18. března z hodnot kolem 0 °C na teploty mezi 5 až 8 °C (maximální denní teploty se 18. března pohybovaly mezi 10 až 18 °C). V tomto období foukal čerstvý vítr s nárazy do 20 m.s⁻¹, na horách do 30 m.s⁻¹. Tyto podmínky znamenaly poměrně rychlé odtávání vysoké sněhové pokrývky nejen v nížinách, ale vzhledem ke kladným maximálním denním teplotám, také na horách, kde v prvních březnových dnech leželo na hřebenech mnohdy více než 250 cm sněhu.

Maximální stavy hladin byly zaznamenány na horských a menších tocích většinou v noci z pátku (18. 3.) na sobotu (19. 3.), či v průběhu soboty. Na větších tocích pak v průběhu neděle (20. 3.) až pondělí (21. 3.). Celkově v průběhu povodně byly dosaženy maximální průtoky odpovídající hodnotám 5letých průtoků, pouze ojediněle v povodí Sázavy, Moravy a Dyje byly zaznamenány 10leté průtoky, viz tabulka V.2.

Tab. V.2 Kulminační stavy, při kterých byl dosažen průtok větší než 5letý.

Tab. V.2 Peak waterstages and corresponding discharges, which exceeded 5-year event.

Tok <i>River</i>	Stanice <i>Station</i>	Den <i>Day</i>	Hodina <i>Hour</i>	Vodní stav <i>Waterstage</i> [cm]	Průtok <i>Discharge</i> [m ³ .s ⁻¹]	N-letost <i>N-year event</i>	SPA <i>DFE</i>
Tichá Orlice	Dolní Libchavy	19	6	291	93	5	2
Loučná	Cerekvice	19	10	216	25.8	5	3
Výrovka	Plaňany	19	7	208	30.9	5	2
Stěnavá	Otovice	19	5	262	52.9	5	3
Nežárka	Lásenice	19	23	249	77.0	5	3
Skalice	Varvažov	18	12	226	50.4	5	2
Sázava	Zruč nad Sázavou	20	24	411	211	10	3
Želivka	Poříčí	19	15	280	103	5	3
Teplá	Březová	18	22	102	55.9	5	2
Moravská Sázava	Lupéné	19	6	295	135	10	3
Morava	Moravičany	19	15	391	256	10	3
Třebůvka	Loštice	19	4	338	95.4	10	3
Morava	Olomouc	20	18	456	261	5	3
Morava	Strážnice	19	24	685	548	10	3
Moravská Dyje	Janov	19	1	302	47.5	10	3
Dyje	Raabs	19	8	455	138	5	3
Dyje	Podhradí nad Dyjí	19	12	292	181	10	3
Svratka	Dalečín	19	4	212	82.2	10	3
Svratka	Veverská Bítýška	19	19	318	157	10	3
Jihlava	Dvorce	19	16	227	40	10	3
Jihlava	Bransouze	19	5	248	73	5	3
Jihlava	Ptáčov	19	14	395	113	5	3
Balínka	Baliny	18	19	254	40	10	3

V.1.5 Hydrologické předpovědi

Vzhledem k značným sněhovým zásobám, které se vyskytovaly od února na území ČR, a to nejenom v horských oblastech, ale i v podhůřích a nížinách, a dále i k výskytu ledových jevů na tocích, byly předpoklady, že může dříve nebo později dojít ke komplikacím spojeným s táním sněhu. Z tohoto důvodu, již od druhé poloviny února do poloviny března, provedla hydroprognózní pracoviště celkem třikrát simulace předpokládaných odtoků na základě stávajících podmínek povodí (zásoby vody ve sněhu, procento pokrytí povodí sněhem, nasycenost půdy, průtoky v tocích) a zvolených variant "budoucích" srážek a teplot. Na základě zkušeností meteorologů a hydrologů byly voleny dvě varianty srážek:

- „reálná“ varianta představovala velké srážky, které mohou v tomto ročním období nastat,
- „maximální“ varianta byla zvolena na úrovni 1.5 až 2násobku „reálných“ srážek.

Třetí možnost, která se nakonec uskutečnila, a to tání sněhu jen v důsledku relativně vysokých teplot a malých srážek, simulována nebyla.

Vstupem do výpočtů zásob vody ve sněhové pokrývce jsou údaje o vodní hodnotě sněhu naměřené v síti stanic ČHMÚ. V posledních letech jsou brány v úvahu též hodnoty získané ve 14 převážně horských nebo podhorských stanicích, kde se měří v tzv. „profilech“, tj. ve více bodech na volném prostranství i v lese. Tyto údaje mají pro výpočty podstatně větší reprezentativnost než jednobodová měření. Pro povodí Jizery je využíváno informací z pravidelného každodenního profilového měření výšky a vodní hodnoty sněhu pracovníky experimentálního pracoviště OHV v oblasti Jizerských hor a západních Krkonoš. Pro povodeň v březnu 2005 byly zužitkovány pro vstupy do hydrologického modelu i výsledky expedičních měření, bezprostředně před povodňovou událostí, v Krkonoších a Orlických horách, v povodí Sázavy a ve vybraných lokalitách vodních děl v povodí Moravy, které byly prováděné pracovníky poboček ČHMÚ. Tyto údaje potom také posloužily ke kontrole a aktualizování vodní hodnoty generované předpovědním modelem.

Vyhodnocení operativních předpovědí

Před očekávanou odtokovou situací i v jejím průběhu byly vydávány standardně předpovědi průtoků na 48 hodin a odhad pravděpodobného vývoje s předstihem 120 hodin. Pro tento účel byla meteorology připravována speciální 5denní předpověď srážek. Před celkovým zhodnocením v té době vydaných hydrologických předpovědí je vhodné si připomenout složitost procesu i hlavní faktory, které tání sněhu ovlivňují a způsobují, že předpovědi odtoku z tání sněhu kombinovaného s deštěm jsou obecně nejméně spolehlivé.

Rychlost odtávání sněhu je závislá na mnoha počátečních podmínkách a parametrech. Ty byly pro daná povodí stanoveny v rámci kalibrace systémů Aqualog i Hydrog. Zcela zásadní jsou vstupní hodnoty, jako jsou teplota vzduchu a dešťové srážky, výška sněhu a její vodní hodnota. Mezi další parametry charakterizující zralost sněhové pokrývky v systému Aqualog patří údaj, který stanovuje kapacitu sněhové pokrývky z hlediska udržení tekuté vody do doby než nastane odtok. Čerstvý sníh taje rychle, zralý je naopak schopen tající nebo dešťovou vodu do určité míry zadržovat.

V neposlední řadě hrála při této situaci velkou roli síla a rychlost větru. Do sněhového modelu systému Aqualog vstupuje vítr pouze jako parametr, vyjadřující průměrnou rychlost nad sněhovou pokrývkou ve stanici, v závislosti na členitosti terénu a vegetačním krytu. Tento parametr je možno v průběhu tání měnit. Sněhové parametry mají vliv na průběh tání zejména zpočátku, kdy se vytvářejí podmínky pro tání. Parametry neovlivňují celkový odtokový objem, ale částečně tvar hydrogramu, zejména v počáteční fázi.

V průběhu předpovědi v reálném čase má hydroprognostik možnost ovlivňovat výsledky modelu, například optimalizací počátečních podmínek, kdy upravuje parametry vyjadřující vlhkostní poměry v půdě a následně zpětným porovnáváním výsledků. Ne vždy, zejména při tání sněhu nebo promrzlé půdě, často i v kombinaci obojího, jsou ale zásahy ku prospěchu. Na obrázku V.3. je ukázka předpovědi pro dolní Labe v Ústí nad Labem.

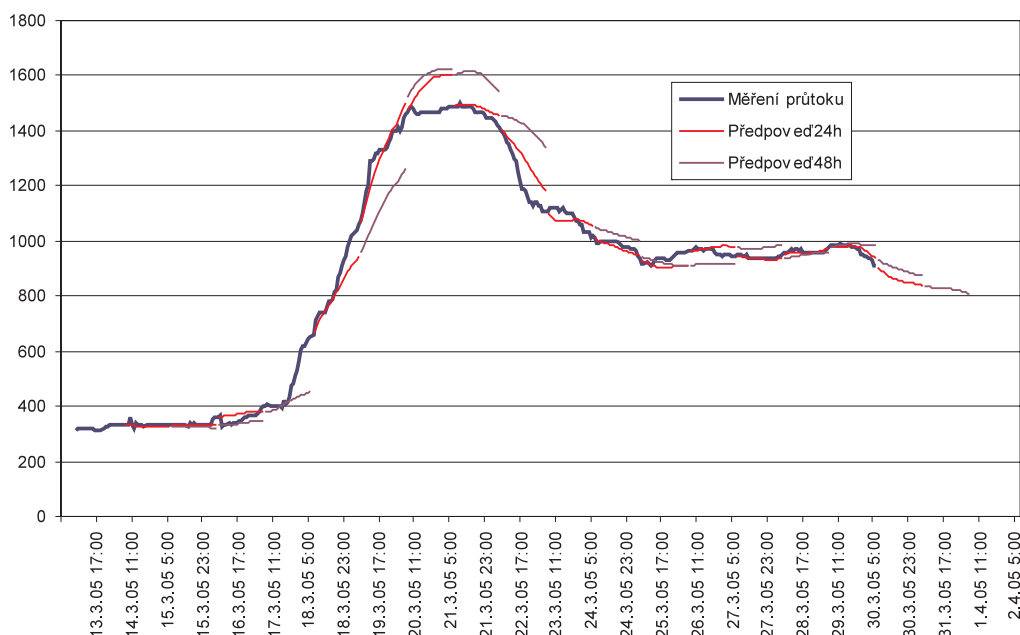
Při zpětných simulacích proběhlého tání byly učiněny četné pokusy se změnou sněhových parametrů, aby bylo parné do jaké míry mohl prognostik ovlivnit předpovědi. Výsledky poukázaly na relativně malou významnost parametrů oproti vstupním datům. Podstatný vliv měla však teplota vzduchu v průběhu povodně, kdy kladná změna o 1 °C vykazovala podstatný nárůst průtoků. Srážky v případě březnové povodně roku 2005 nedávaly výrazný impuls pro změnu odtoku. Na obrázku V.4 je ukázka simulace odtoku v březnu a začátkem dubna pro Jizeru v Bakově nad Jizerou vypočítaná na základě naměřených vstupních údajů. Vodní hodnota sněhu byla zadána podle terénních měření bezprostředně před začátkem tání. Obdobné simulace byly provedeny pro všechny předpovědní profily pražského pracoviště. Výsledky simulací naznačovaly (s výjimkou Sázavy), že struktura i parametry modelu jsou dobré, stejně tak i počáteční podmínky. Časová shoda termínů kulminací pozorovaných i simulovaných byla ve všech stanicích, i sázavských, velmi dobrá, stejně tak porovnání celkových objemů odpovídalo. Výrazné podcenění velikosti kulminací bylo patrné na celém toku Sázavy. Tento fakt, že předpovědi pro Sázavu nebyly uspokojivé ani v předchozím tříletém období provozu modelu, byl znám a z tohoto důvodu byla následně provedena recalibrace modelu v rámci projektu VaV 650/4/03.

V.1.6 Závěr

Vzhledem k relativně vysoké sněhové pokrývce, která se od druhé poloviny února vyskytovala na celém území ČR, prováděl ČHMÚ vyhodnocování zásob vody ve sněhu pro významná vodohospodářská díla a vodní toky, stejně tak byly připravovány scénáře možného průběhu tání na základě zvolených variant srážek a teplot.

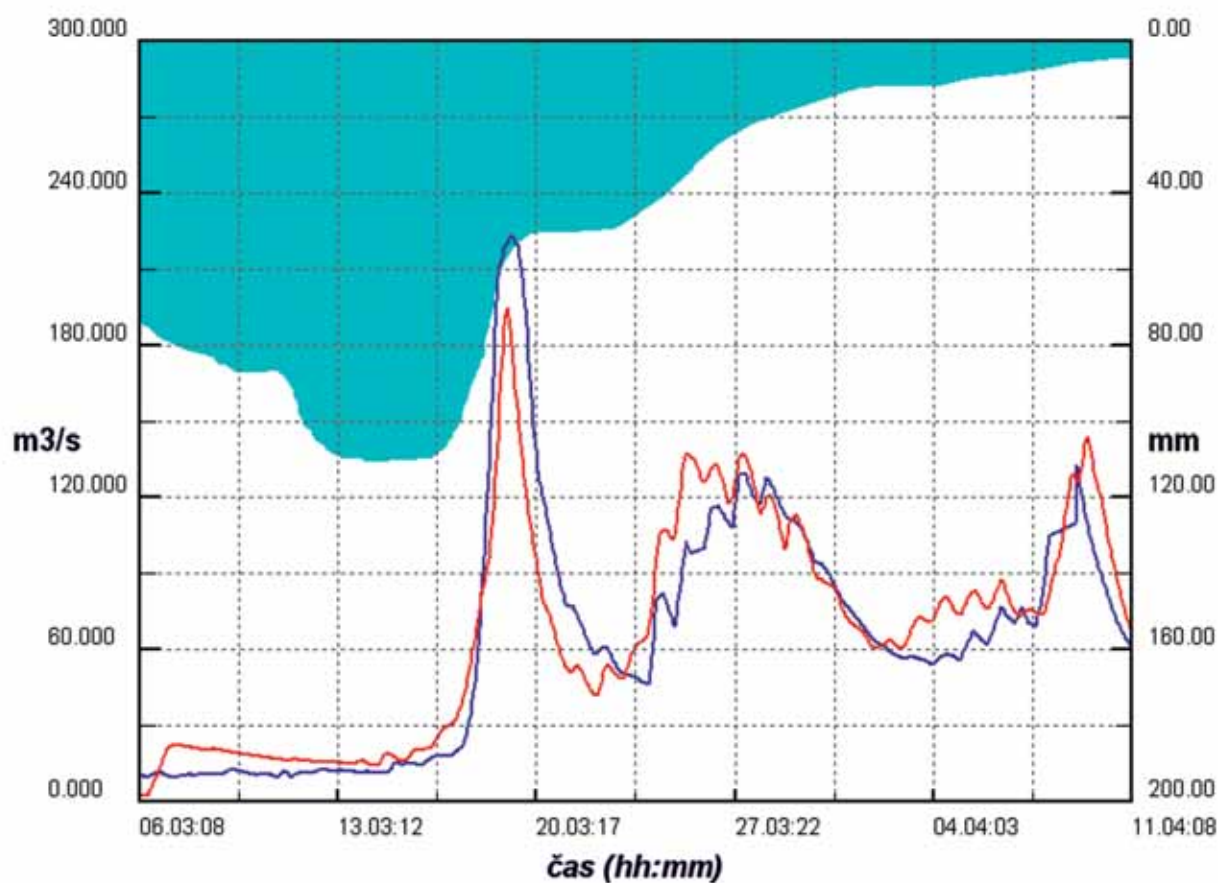
Prokázalo se, že při výpočtu hydrologických předpovědí v období tání je vhodné mít k dispozici aktuální údaje o vodní hodnotě sněhu měřené ve staniční síti, ověřené však i terénním průzkumem. Vodní hodnoty počítané sněhovým modelem mohou pak být důvěryhodně zkontrolovány, případně opraveny. Vydané předpovědi odtoku z tání byly následně hodnoceny s ohledem, na složitost procesu i hlavní faktory, které tání ovlivňují.

Situace v březnu 2005 byla významná především akumulací relativně velkých zásob sněhu ve většině povodí v ČR. Při následně vzniklých povodňových situacích byly dosaženy nejvýše 10leté průtoky, srážkové úhrny nebyly extrémně vysoké, tání sněhu bylo významně podporováno relativně vysokými teplotami vzduchu i v horských oblastech, kde byl zaznamenán i silný nárazový vítr.



Obr. V.3 Operativně vydané předpovědi pro Labe v Ústí nad Labem.

Fig. V.3 Hydrograph forecasts for Ústí nad Labem.



Obr. V.4 Výsledky simulací pro Jizeru v Bakově (modře – pozorovaný průtok, červeně – simulovaný průtok, světle modrá – simulovaná vodní hodnota sněhu v mezivodí).

Fig. V.4 Simulation for Bakov nad Jizerou with real data (blue – observed discharge, red – simulated discharge, pale blue – simulated water equivalent in intercatchment).

V.2 Vliv velkých úrodných nádrží v povodí Labe na snížení povodňových průtoků

V.2 Influence of large reservoirs in the Elbe river basin on reduction of flood flows

The International Commission for the Elbe River Protection initiated implementation of a project on „Influence, analysis and possible use of retention function of river valley reservoirs for protection against floods in the Elbe River basin“ (project no. VaV/650/6/03). The project, which was carried out in the period 2003–2005 as a component of the Czech participation in the Commission's Action plan for flood protection, was supervised by Ministry of the Environment of the Czech Republic and implemented by T. G. M. Water Research Institute (coordinating institution), Czech Hydrometeorological Institute (CHMI), Czech Agricultural University, Czech Technical University, Vltava River Basin State Enterprise, and Aqualogic Consulting Ltd. CHMI prepared of data series and carried out statistical analysis maximum flow series.

The main objective of the project was to derive possible reduction of flood flows in the Elbe, Ohře and Vltava Rivers by the available retention capacities in main reservoirs (Lipno, Orlický and Slapy Reservoirs on the Vltava River and Nechanice Reservoir on the Ohře River). The basic objective was to assess the effect of the reservoirs on reduction of floods on the Elbe at Děčín. Flood flows and their reduction by retention function of the reservoirs were assessed also for the Vltava at Prague, the Elbe at Mělník, the Ohře at Louny and the Elbe at Ústí nad Labem.

Mezinárodní komise pro ochranu Labe v rámci Akčního plánu ochrany před povodněmi dala podnět ke vzniku úkolu „Vliv, analýza a možnosti využití ochranné funkce úrodných nádrží pro ochranu před povodněmi v povodí Labe“. Tento projekt VaV/650/6/03 probíhal pod garancí MŽP ČR v letech 2003–2005. Na jeho řešení se podílely VÚV T. G. M. jako koordinační pracoviště, ČHMÚ, Česká zemědělská univerzita, Povodí Vltavy, s. p. a Aqualogic Consulting, s. r. o. ČHMÚ připravilo vstupní soubory časových řad a provedlo statistickou analýzu maximálních průtoků.

Cílem úkolu bylo stanovit vliv provozu nádrží vltavské kaskády Lipno, Orlický, Slapy a nádrže Nechanice na Ohři na povodňový režim toku pod těmito nádržemi. Za tím účelem bylo nutno pro jednotlivé posuzované profily (Vltava v Praze, Labe v Mělníku, Ohře v Lounech, Labe v Ústí nad Labem a v Děčíně) vybrat vhodné modely pro simulace průběhu povodňových vln v dílčích úsecích Labe a v jeho přítocích. Pomocí simulačních modelů byly získány dvě homogenní řady průtoků, tj. prezentující přirozený a ovlivněný stav povodí. Byly odvozeny N-leté průtoky přirozené a ovlivněné těmito nádržemi a jejich vzájemným porovnáním byl zjišťován vliv příslušných nádrží na povodňové průtoky vybraných profilů.

Tento úkol byl velmi náročný na přípravu datových souborů časových řad, která zahrnovala kompletaci vstupních souborů průtoků (kulminačních, průměrných denních, příp. hodinových), denních srážkových úhrnů a teplot vzduchu. Datové soubory byly pořízeny za období 1890–2002, takže délka zpracovávaných řad činila 113 let. Při přípravě vstupních dat se využilo údajů dostupných v databázích ČHMÚ. Pro předchozí období se vycházelo ze záznamů o vodních stavech a hydrometrických měřeních. Příprava dat zahrnovala zejména převod vodních stavů z archivních materiálů (raporty, limnigramy, ročenky) do elektronické formy. Na základě průtokové vyhodnocení historických povodní obsažených v ročenkách, případně v jiných studiích a s využitím výsledků historických hydrometrických měření, byly v příslušných stanicích rekonstruovány měrné křivky průtoků. Dle těchto křivek byly dodatečně vyhodnoceny a doplněny chybějící kulminační a průměrné denní průtoky v příslušných stanicích z období, kdy průtoky nebyly ještě vyhodnocovány. Pro simulace povodňových vln byla připravena průtoková data ve vybraných vodoměrných stanicích na Vltavě, Labi a Ohři a závěrových stanicích na přítocích. Mimo stávajících stanic byly uvažovány i ty, které pozorovaly v historii a v současné době jsou již zrušené. Pro posouzení možných extrémů vybočujících z rozmezí případů, které se vyskytly ve zpracovávaném období 1890–2002, byly zjišťovány informace o extrémních historických povodních před tímto obdobím. Na jejich základě lze lépe studovat frekvenci a sezonalitu extrémních povodní.

Značné úsilí bylo dále věnováno pořízení řad denních úhrnů srážek a teplot vzduchu z ročenek a archivních materiálů ČHMÚ z období 1890–1960 (tj. před začátkem uložení dat v klimatologické databázi ČHMÚ).

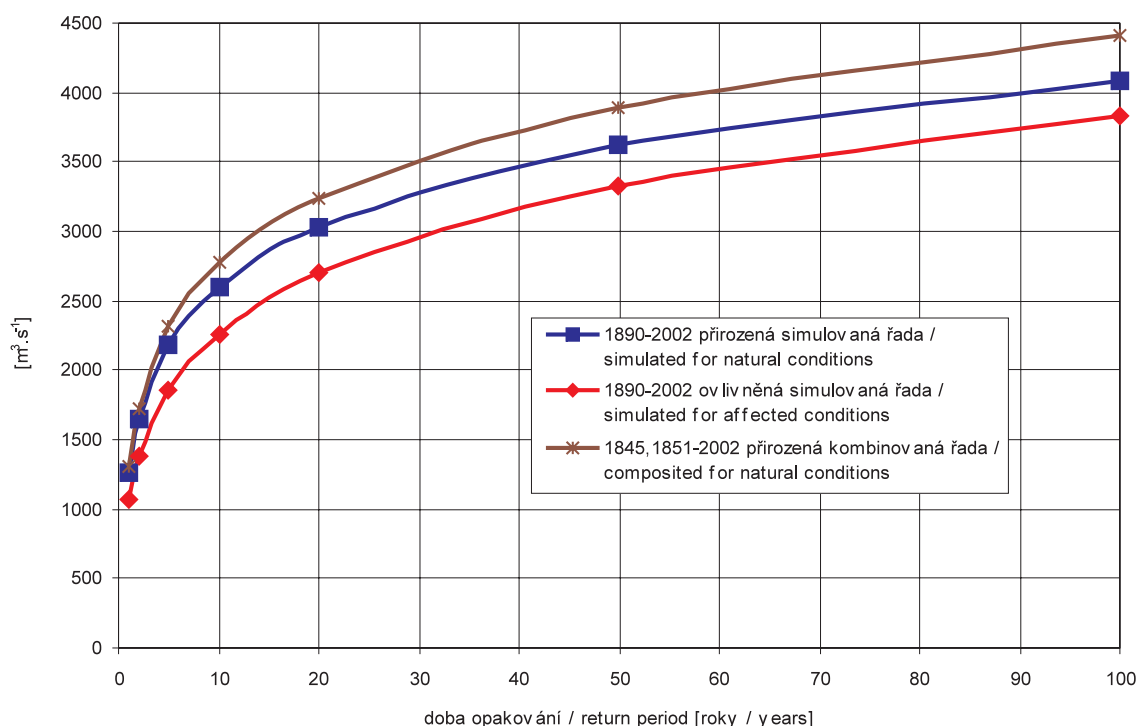
Pro období po výstavbě uvažovaných nádrží byly zpracovány záznamy o jejich manipulacích během vybraných povodňových epizod.

Všechna takto připravená data tvořila vstupy do simulačního modelu. Ten byl sestaven ze čtyř základních hydrologických a hydrodynamických modelovacích modulů: srážko-odtokový model (Sacramento), model tvorby a tání sněhové pokrývky, model transformace vlny v korytě a model manipulace nádrží. Model byl použit pro kontinuální simulace odtoku z povodí, simulace epizodní se týkaly především manipulací na nádržích.

Simulační model byl sestaven pro dvě varianty, první vycházela ze stavu povodí před výstavbou nádrží, druhá uvažovala povodí po výstavbě nádrží. Obě varianty modelů pokrývají celé období simulací 1890–2002, výpočtový krok byl zvolen šest hodin. Pro modelování přirozeného odtoku z povodí byl použit srážko-odtokový model, model postupu vlny korytem a model tvorby a tání sněhové pokrývky. Při modelování ovlivněného průtoků byly do výpočtového schématu zahrnuty také modely nádrží. Simulace manipulací probíhala na nádržích Lipno, Orlický a Nechanice. Vliv na výsledky ovlivněného odtoku je určován interpretací platných manipulačních řádů. Manipulace je ovlivněna též přesností předpovědi přítoků pod vltavskou kaskádou (Berounka a Sázava). Principy rozhodovacího mechanismu odpovídají platným manipulačním řádům, ale při dispečerském řízení v reálném čase se může uplatnit princip zachování určité rezervy v naplnění retenčních prostorů nádrží.

Pro účely posouzení vlivu nádrží na povodňové průtoky byly pro vybrané vodoměrné stanice Praha na Vltavě (pod vltavskou kaskádou), Mělník na Labi (pod zaústěním Vltavy), Louny na Ohři (pod nádrží Nechanice), Ústí nad Labem a Děčín na Labi (pod zaústěním Ohře) k dispozici dvě řady ročních maximálních průtoků, tj. řady pro přirozený a ovlivněný stav povodí. Na těchto dvou řadách byla provedena statistická analýza. Do řešení vstupovaly průtokové řady získané ze simulačních modelů za celé zpracovávané období 1890–2002 ve formě šestihodinových průměrných průtoků. Statistické vyhodnocení těchto řad bylo zaměřeno na odvození přirozených a ovlivněných N-letých průtoků a na porovnání výsledků s cílem odhadnout vliv vltavské kaskády a nádrže Nechanice na povodňové průtoky.

Před vlastním výpočtem byly řady maximálních průtoků testovány na zjištění bodů zlomu a trendů programem CTPA (Change and Trend Problem Analysis), který byl v roce 2001 vyvinut v ČHMÚ. Výsledky ukázaly, že ve všech testovaných řadách se vyskytuje mírně klesající trend, avšak statisticky nevýznamný. Pouze ovlivněná řada v Lounech na Ohři obsahuje statisticky významný klesající trend.



Obr. V.5 Odvozené N-leté průtoky ve stanici Děčín.

Fig. V.5 Flood frequency curves, the Elbe River at Děčín.

Statistické odvození N-letých průtoků se provádělo pomocí programu LNwin, který využívá logaritmicke normální rozdělení (LN2, LN3) a různé metody odhadu parametrů (metoda momentů, metoda momentů logaritmicke transformovaných (MLT) veličin, metoda založená na minimu kvadrátů relativních odchylek (MIKRO) empirického a teoretického rozdělení). Program umožňuje volit variantně dobu opakování největší povodně (v tomto zpracování povodně ze srpna 2002). V jednotlivých vodoměrných stanicích byla použita teoretická rozdělení, která nejlépe procházela empirickými body (převážně rozdělení LN3 s odhadem parametrů metodou MLT nebo MIKRO).

Na obrázku V.5 jsou zobrazeny čáry překročení maximálních průtoků (N-leté průtoky) odvozené pro přirozenou a ovlivněnou řadu ve stanici Děčín. Pro porovnání jsou na obrázku také vyneseny přirozené N-leté průtoky odvozené z řady sestavené kombinací pozorovaných a simulovaných (z období činnosti nádrží) průtoků za co nejdříve období, tj. se zahrnutím povodní i před rokem 1890. Takto odvozené N-leté průtoky se blíží návrhovým hydrologickým údajům, které ČHMÚ poskytuje vodohospodářské veřejnosti.

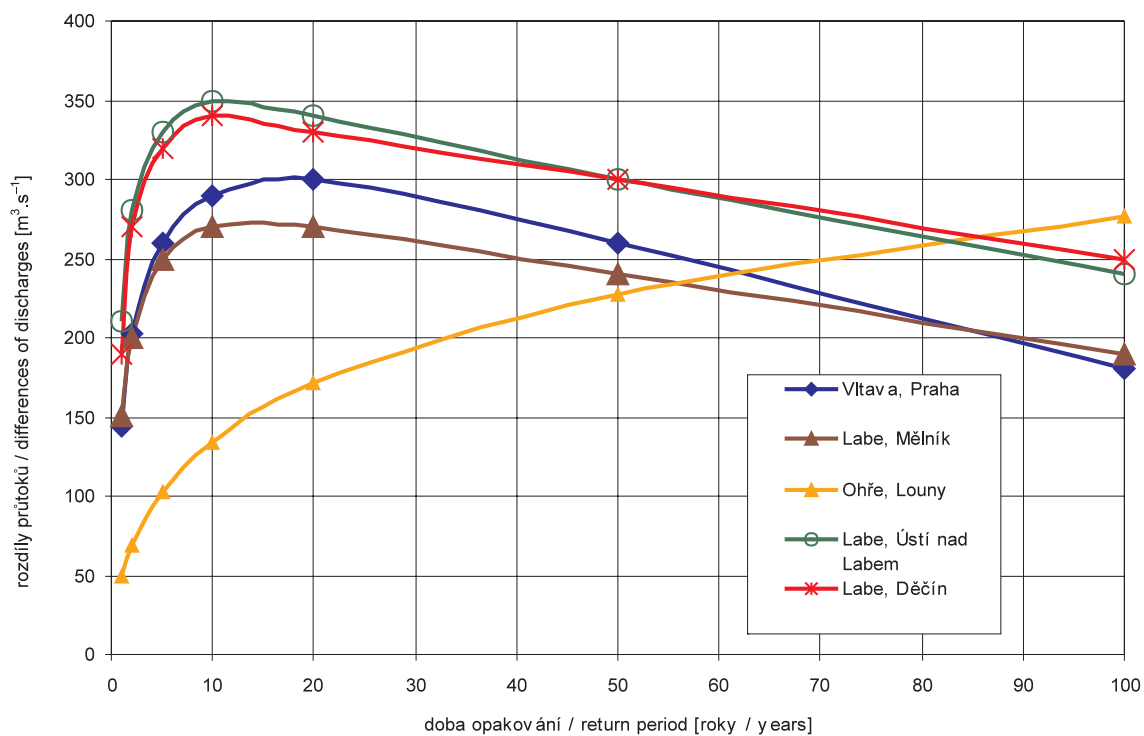
Rozdíly jednotlivých kvantilů na čáře překročení ročních maximálních průtoků (N-letých průtoků) pro přirozený a ovlivněný stav povodí představují vliv manipulací na příslušných nádržích. Tyto rozdíly v absolutní hodnotě a v procentech vztažených k hodnotám přirozených průtoků jsou prezentovány pro hodnocené vodoměrné stanice v tabulce V.3.

Výsledky pro všech pět stanic jsou znázorněny v absolutních hodnotách na obrázku V.6 a v relativních hodnotách na obrázku V.7.

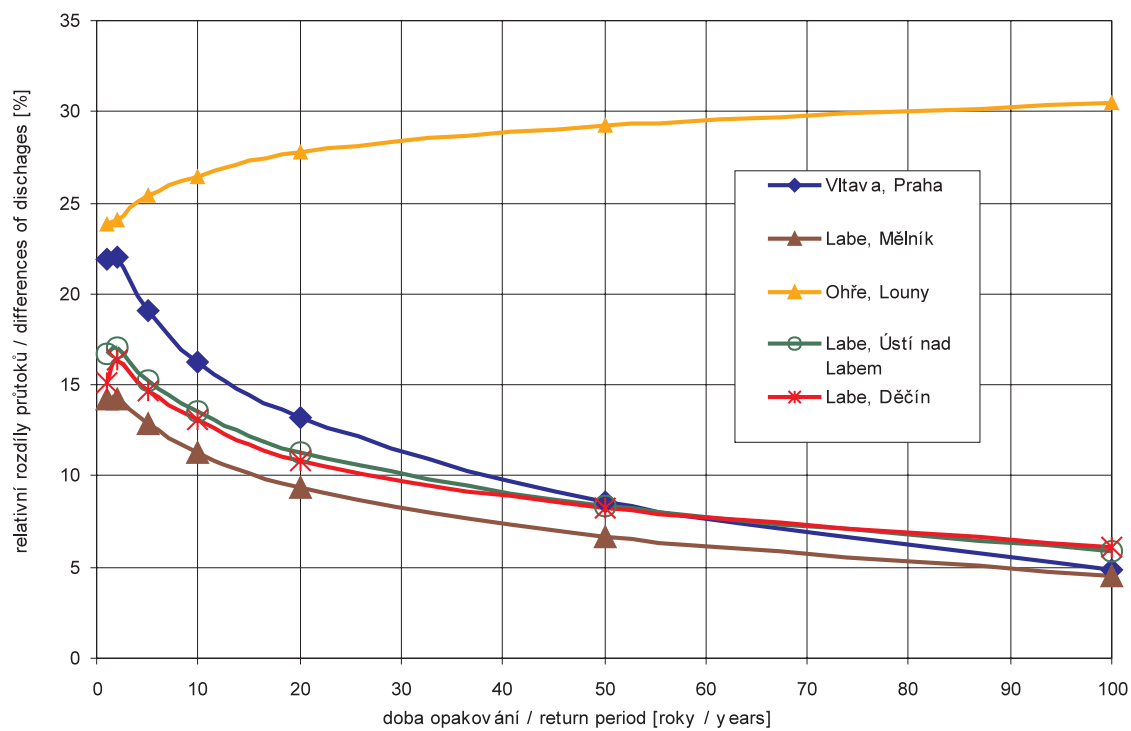
Tab. V.3 Rozdíly přirozených a ovlivněných N-letých průtoků.

Tab. V.3 Differences between unaffected and affected N-year floods.

Stanice Station		Rozdíly přirozených a ovlivněných průtoků Differences between unaffected and affected floods						
		1	2	5	10	20	50	100
Vltava, Praha	[m³.s⁻¹]	144	202	260	290	300	260	180
	[%]	21.9	22.1	19.1	16.3	13.2	8.6	4.9
Labe, Mělník	[m³.s⁻¹]	151	200	250	270	270	240	190
	[%]	14.2	14.2	12.8	11.3	9.3	6.7	4.5
Ohře, Louny	[m³.s⁻¹]	50.0	69.0	103	134	171	227	276
	[%]	23.8	24.0	25.4	26.4	27.8	29.3	30.5
Labe, Ústí nad Labem	[m³.s⁻¹]	210	280	330	350	340	300	240
	[%]	16.7	17.1	15.2	13.5	11.3	8.3	5.9
Labe, Děčín	[m³.s⁻¹]	190	270	320	340	330	300	250
	[%]	15.1	16.4	14.7	13.1	10.9	8.3	6.1



Obr. V.6 Průběh rozdílů přirozených a ovlivněných N-letých průtoků
 Fig. V.6 Differences between unaffected and affected N-year floods.



Obr. V.7 Průběh relativních rozdílů přirozených a ovlivněných N-letých průtoků.
 Fig. V.7 Relative differences between unaffected and affected N-year floods

Hodnoty v tabulce V.3 a na obrázcích V.6 a V.7 ukazují, že největší zmenšení ve stanici Praha je $300 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (doba opakování $N = 20$ let), ve stanici Mělník $270 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ($N = 10$ a 20 let), ve stanici Ústí nad Labem pod soutokem s Ohří $350 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ($N = 10$ let) a ve stanici Děčín $340 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ($N = 10$ let), což na současné měrné křivce průtoků představuje hodnotu stavu 73 cm. Ve stanici Louny pod nádrží Nechranice na Ohři je největší zmenšení $276 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ u průtoku Q_{100} .

Menší hodnoty rozdílů pro malé doby opakování jsou pravděpodobně v souladu s praxí manipulování na nádržích, kdy se retenční prostory při malých povodních ponechávají pro případ dalšího nárůstu průtoků. Menší hodnoty snížení velkých povodní odpovídají skutečnosti, že se při extrémních povodních retenční prostory v nádržích již vyčerpají před dosažením kulminačních průtoků, které pak již nádrže nedokáží dále snižovat.

Z obrázku V.7 je patrné, že snížení v relativních hodnotách průběžně klesá (kromě Ohře) a je tedy gradient nárůstu vlivu nádrží vždy menší než gradient nárůstu velikosti povodně. U stoletých průtoků se relativní zmenšení pohybuje do 6 % (s výjimkou Ohře), u menších kvantilů ve stanicích na Labi do 17 %, ve stanici Praha, která je nejbližší pod vltavskou kaskádou do přibližně 22 %.

Cílem projektu bylo stanovit vliv provozu vybraných nádrží v povodí Labe na povodňový režim. Základním prostředkem řešení bylo vytvoření simulačního modelu pro povodí Labe, jehož výpočetní algoritmus řízení manipulací nádrží za povodní rámcově odpovídá způsobu reálných manipulací podle současných manipulačních řádů.

Výstupem modelu jsou dva typy simulovaných řad průtoků v šestihodinovém kroku, a to přirozených a ovlivněných průtoků (s vlivem nádrží Lipno, Orlík a Nechranice) ve zvolené sestavě vodoměrných stanic Praha, Mělník, Louny, Ústí nad Labem a Děčín.

Oba typy řad ročních maximálních průtoků byly statisticky posouzeny a byly stanoveny přirozené a ovlivněné N -leté průtoky. Pro standardní stupnici N -letých průtoků pak byly vypočteny rozdíly, tj. zmenšení maximálních průtoků vlivem manipulací.

Výsledky zpracování ukázaly, že rozmezí, ve kterém se pohybuje zmenšení průtoků vlivem manipulací vltavské kaskády, nevybočuje z výsledků předcházejících studií. Ukázalo se, že v absolutním měřítku se vliv vltavské kaskády nejvíce projevuje v oblasti povodní s dobou opakování $N = 10$ až 20 let. Jak při zmenšování, tak při zvětšování doby opakování její účinek klesá. Výsledky získané pro nádrž Nechranice jsou odlišné, její retenční schopnost v porovnání s povodňovými průtoky Ohře je tak velká, že zmenšení maximálních průtoků s dobou opakování stoupá v celém rozsahu $N = 1$ až 100 let.

Odvození N -letých průtoků se uskutečnilo na základě průtokových řad získaných ze simulačních modelů, které pracovaly za zjednodušujících podmínek manipulací použitých pouze pro účely této studie. Proto odvozené N -leté průtoky nemohou být považovány za návrhové údaje poskytované ČHMÚ.

V.3 Hydrogeologická rajonizace 2005

V.3 Ground water zoning 2005

The aim of the project VaV 650/4/02 Ground Water Zoning was compilation update version of ground water zoning for recent requirements especially for water management balance of ground waters including the creation of layout of ground water zones in GIS. The project was also linked directly to the Water Framework Directive (WFD) about waters in the Czech Republic and therefore the anthropogenic influences with important impact on condition of the water body and the point of view of possibility of evaluation of quantitative and chemical state of ground water bodies as well were considered.

V.3.1 Úvod

Projekt VaV 650/4/02 „Hydrogeologická rajonizace“ probíhal v letech 2002 až 2005. Úkol byl řešen ve spolupráci VÚV T. G. M. s ČGS, Aquatestem, GEOtestem a ČHMÚ. Cílem projektu bylo zpracovat aktualizovanou verzi hydrogeologické rajonizace podle současných potřeb, včetně vytvoření geografické vrstvy hydrogeologických rajonů. Projekt má rovněž přímou návaznost na implementaci Rámcové směrnice o vodách (WFD) v ČR.

V.3.2 Vymezení a značení hydrogeologických rajonů

V aktualizované verzi rajonizace nejde v zásadě o změnu v pojetí rajonů ani zavedeného systému jejich členění a značení. Identifikační číslo rajonu, nyní čtyřmístné, zachovává původní logický systém značení rajonů, zavedený ve verzi z roku 1986. Čtvrtá číslice, zamýšlená v předchozí verzi pro označení subrajonů, byla nyní využita pro odlišení samostatných částí původního rajonu v oddělených polygonech a dále při rozdělení původních rajonů, které vyplynulo z členění podle oblastí povodí, podle výsledků hydrogeologických průzkumů a studií a z potřeb hodnocení kvantitativního a chemického stavu vodních útvarů ve smyslu Rámcové směrnice.

Za období uplynulých dvaceti let od posledního zpracování došlo k vývoji geologických, geodetických i vodohospodářských podkladů, na nichž je vymezení rajonů založeno. Zatímco v předchozí verzi rajonizace byla výsledná podrobnost dána měřítkem 1:200 000, v současné době byly výchozími podklady pro zpracování aktualizované verze rajonizace byly digitální geologické mapy GEOČR50 a GEOČR25, ZABAVOD (základní vodohospodářská mapa ČR 1:50 000, popřípadě 1:10 000).

Na základě těchto podkladů vznikaly soubory hranic rajonů členěných do nezávislých souborů podle typů hranic, které byly definovány na počátku prací (G – geologický, T – tektonický, Hg – hydrogeologický, HI – hydraulický, V – rozvodnice, R – hranice republiky a O – ostatní). Základní kresba byla následně čištěna, tj. byla vytvořena topologie vztahů liniových prvků, což umožnilo konstrukci polygonové vrstvy rajonů se základním identifikátorem (číslo rajonu). Výsledný formát, ve kterém jsou konečná data, je SHP. Zvolený způsob zpracování umožňuje snadnou a jasnou orientaci při zjištění původu hranic rajonů a následnou aktualizaci hranic v případě potřeby.

Použitá technologie GIS umožnila vyjádřit hydrogeologické rajony prostorově ve 3 vrstvách:

1. **základní vrstva**, která pokrývá celé území ČR, s rajony v terciérních a křídových pánevních sedimentech (označení 2xxx), paleogenních a křídových sedimentech Karpatské soustavy (3xxx), sedimentech svrchní křídvy (41xx až 46xx, kromě 4420), sedimentech permo-karbonu (5xxx) a v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika (6xxx),
2. **svrchní vrstva** zahrnující oblast kvartérních a propojených kvartérních a neogenních sedimentů (označení 1xxx) a jizerský coniak (rajon 4420),
3. **hlubinná vrstva bazálního křídového kolektoru** v oblasti Pojizeří, povodí Ploučnice a pravostranných přítoků Labe (rajony 4710, 4720, 4730).

V základní vrstvě je zařazeno 111 rajonů, ve svrchní vrstvě 38 rajonů a v hlubinné vrstvě 3 rajony. Celkem tedy 152 rajonů.

Hydrogeologická rajonizace 2005 je zpracována v geografické vrstvě ve dvou uživatelských úrovních. První úroveň reprezentuje hydrogeologické rajony jako součást informačního systému veřejné správy pro širší oblast uživatelů. Rajony jsou zobrazeny jako polygony, k nimž budou připojeny základní údaje v rozsahu daném vyhláškou MZe č. 391/2004 Sb., tj. údaje o názvu rajonu, číselném identifikátoru, správci povodí a územní identifikaci.

Druhá úroveň vrstvy hydrogeologických rajonů obsahuje informace o liniových částech hranic jednotlivých rajonů. Ke každé hranici rajonu je připojena databáze, která obsahuje informace o typu příslušné části linie. Tato úroveň však není běžnému uživateli přístupná a bude uložena u pověřeného subjektu, tj. VÚV T. G. M. pro aktualizaci zákresů.

V.3.3 Obecné a přírodní charakteristiky

Do **obecných charakteristik** hydrogeologických rajonů patří kromě identifikátoru a názvu rajonu také plocha v km², horizont, přiřazení k jedné z 8 oblastí povodí a přiřazení k mezinárodní oblasti povodí.

Zpracování obecných charakteristik se řídilo některými zásadami:

- identifikátor hydrogeologického rajonu je vždy čtyřmístné číslo, které v maximální míře kopírovalo původní trojmístné označení hydrogeologických rajonů z roku 1986,
- nově byly revidovány názvy hydrogeologických rajonů včetně jejich skupin, např. z názvů kvartérních rajonů byla vypuštěna charakteristika typu kvartérních sedimentů, která byla zařazena do přírodních charakteristik,
- položka horizont určuje příslušnost do jedné ze 3 vrstev hydrogeologických rajonů – jedná se o pomocnou charakteristiku pro vizualizaci v GIS,
- podle požadavků Rámcové směrnice a pro snazší administrativu byly všechny hydrogeologické rajony přiřazeny k jedné z 8 oblastí povodí podle vyhlášky 292/2002 Sb. o oblastech povodí a k jedné ze 3 mezinárodních oblastí povodí (Labe – kód L, Dunaj – kód D, Odra – kód O).

Na základě zpracování **přírodních charakteristik** pro pracovní vrstvu hydrogeologických rajonů byl nově navržen rozsah přírodních charakteristik. Ty byly zpracovány do databáze v kódové formě.

Tzv. dělitelnost hydrogeologického rajonu (dříve označovaná jako souvislé a nesouvislé zvodnění) je důležitou, i když účelovou charakteristikou. Zjednodušeně řečeno určuje, je-li možné v případě bodového zdroje znečištění (převážně staré zátěže) s významným dopadem na podzemní vody rajon rozčlenit na menší jednotky.

Geologická jednotka, popřípadě i horninový typ vyjadřují geologické stáří jednotlivých plošně rozsáhlých hydrogeologických rajonů. Podle příslušnosti ke geologickým jednotkám byly rajony sloučeny do skupin a ty představují v čtyřmístném identifikátoru první dvě pozice.

Pokud jsou ve vrstevních systémech křídových rajonů vymezeny dva či tři vodohospodářsky významné kolektory, popřípadě i zvodněná přípovrchová zóna, jsou přírodní charakteristiky popsány samostatně pro každý jednotlivý kolektor. Tento kód vyjadřuje, je-li kolektor vymezen, a pokud ano (u křídových rajonů), jedná-li se o přípovrchovou zónu či vrstevní kolektor. Pořadí vrstevního kolektoru od povrchu vyjadřuje číslice 1 až 3.

Zjednodušený výběr litologických typů hornin v databázi přírodních charakteristik byl podřízen jejich hydrogeologickému významu. Proto např. hydrogeologicky monotónní metamorfity či granitoidy postrádají detailnější členění na rozdíl od hydrogeologicky variabilních sedimentárních hornin.

Stratigrafické členění křídových hornin zpřesňuje informace o komplexu sedimentárních hornin, v němž většinou existuje více superponovaných kolektorů s rozdílným vodohospodářským významem. V různých částech ČR má komplex křídových hornin rozdílný stratigrafický vývoj.

Typ kvartérních sedimentů naznačuje jejich litologický charakter, resp. skutečnost, kde mají dominantní zastoupení písky, popřípadě štěrky, a kde lze předpokládat obdobnou vytříděnost sedimentů jako ve fluvialních sedimentech. Opakem jsou glacigenní nevytříděné sedimenty, v nichž se vyskytují balvany až jíly, a kde převládá jílovitá frakce.

Mezi další základní přírodní charakteristiky hydrogeologických rajonů patří průměrná mocnost zvodnění v kolektoru, vyjádřená převážně intervalem. Poskytuje informace o mocnosti zvodnění a zprostředkovaně naznačuje, zda lze v kolektoru očekávat větší či menší množství vody.

Typ propustnosti popisuje, jakými cestami v daném horninovém prostředí proudí podzemní voda.

Mezi základní přírodní charakteristiky patří dále charakter hladiny podzemní vody. V případě tlakového režimu lze obecně předpokládat, že kolektor je kryt nepropustnou vrstvou, která plní víceméně ochrannou funkci. Tato informace umožňuje mimo jiné také odhad, zda využití krajiny v daném území hydrogeologického rajonu může ovlivňovat jakost podzemní vody.

Transmisivita neboli průtočnost kolektoru odráží množství podzemní vody v daném horninovém prostředí a naznačuje jeho vodohospodářskou využitelnost. Území s vysokou a střední transmisivitou je z kvantitativního hlediska vhodné pro vodohospodářské využití.

Kategorie celkové mineralizace podzemní vody, vyjádřené v $\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ byly zvoleny na základě praktických zkušeností a znalostí o celkové mineralizaci podzemních vod na území ČR. Toto dělení se osvědčilo při tvorbě základních hydrochemických map v měřítku 1:200 000, vydávaných Ústředním ústavem geologickým v osmdesátých letech 20. století.

Chemický typ podzemní vody ukazuje, které základní ionty převažují v chemickém složení podzemních vod. Celkově se vyskytuje 7 kombinací 6 základních iontů (kationty: Ca^{2+} , Mg^{2+} a Na^+ ; anionty: HCO_3^- , SO_4^{2-} a Cl^-). Uvedeny jsou kombinace iontů jejichž koncentrace přesahují 20 % ekvivalent, seřazení iontů však neodráží jejich koncentrační pořadí. Ve variantách nejsou uvedeny ionty, které se do podzemních vod dostaly lidskou činností jako např. NO_3^- , ani chemické typy vod, které netvoří dominantní typ v žádném z rajonů.

V.3.4 Využití hydrogeologických rajonů při plánování v oblasti vod a při implementaci Rámcové směrnice v ČR

Zavedením útvarů podzemních vod v ČR podle požadavků Rámcové směrnice o vodách by mohlo dojít k nežádoucímu zdvojení jednotek s obdobnou funkcí – hydrogeologické rajony byly vždy koncipovány jako základní jednotka pro hodnocení množství podzemních vod a zároveň jako evidenční jednotka podle zákona o vodách. Pro potřeby Rámcové směrnice jsou útvary podzemních vod základními jednotkami pro hodnocení kvantitativního a chemického stavu. Při návrhu útvarů podzemních vod se proto vyšlo z hydrogeologické rajonizace a byl definován jednoznačný vztah hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod. Hydrogeologické rajony v nově pojaté rajonizaci jsou prakticky územní celky, vymezené na základě přírodních podmínek oběhu podzemních vod a jako takové zůstávají v horizontu 15 až 20 let neměnné. Naopak útvary podzemních vod odrážejí současný stav ovlivnění lidskou činností a mohou se měnit podle účinnosti přijatých opatření v kratším časovém horizontu. Platnost vymezení útvarů je tedy omezená nejpravděpodobněji na dobu trvání plánu oblastí povodí, což je 6 let. Protože se však budou opakovat nejméně tři plány oblastí povodí, dá se předpokládat, že pro každý plán povodí bude vymezení útvarů poněkud jiné, vždy však bude vycházet ze stejných hydrogeologických rajonů.

Útvary podzemních vod jsou tedy vymezovány z hydrogeologických rajonů až na základě výsledků hodnocení rizikovosti či stavu útvarů podzemních vod. Při tomto hodnocení byly a budou významně využity také zpracované přírodní charakteristiky. Rámcová směrnice dále požaduje, aby kromě hlediska možnosti hodnocení kvantitativního a chemického stavu útvarů podzemních vod byly při vymezování zohledněny antropogenní vlivy s významným dopadem na stav vodních útvarů, tj. aby stav vodního útvaru byl buď dobrý nebo špatný, ale ne pro jednu část dobrý a pro jinou špatný. V takovém případě by převládala horší varianta. Pokud by hydrogeologické rajony byly totožné s útvary podzemních vod, vznikl by problém hlavně u plošně rozlehlých rajonů krystalinika, proterozoika a paleozoika nebo u flyšových rajonů. Pokud by se v těchto rajonech vyskytl jeden problematický bodový zdroj znečištění (většinou stará zátěž), musel by se tento rajon/útvary prohlásit za útvary rizikový nebo se špatným chemickým stavem. Přitom ovlivnění jakosti podzemních vod je v těchto typech útvarů plošně nevýznamné, vzhledem k tomu, že se zde nachází řada lokálních zvodněných systémů, které jsou omezeny morfologií terénu a jsou v úzké vazbě na místní drenážní báze či recipienty.

V těchto případech je lepší hodnocení chemického stavu/rizikovosti útvarů podzemních vod provádět v menších pracovních jednotkách, a to většinou v povodích útvarů povrchových vod s průměrnou plochou přibližně 75 km^2 . V případě, že se prokáže významný bodový (případně i plošný) zdroj znečištění, je tato jednotka vyňata jako samostatný útvary z hydrogeologického rajonu. Útvary podzemních vod jsou

tedy vymezovány z hydrogeologických rajonů až na základě výsledků hodnocení rizikovosti či stavu útvarů podzemních vod. Zatím se předpokládá, že hodnocení kvantitativního stavu/rizikovosti útvarů podzemních vod bude probíhat pouze na úrovni hydrogeologických rajonů. Rozdělení hydrogeologických rajonů na menší jednotky se tudíž týká pouze chemického stavu. V budoucnu se však může v některých případech ukázat, že i pro hodnocení kvantitativního stavu může být účelné některé rajony členit na menší pracovní jednotky. Pokud však v rámci plánů oblastí povodí budou úspěšně aplikovány programy opatření na dosažení dobrého stavu, bude moci v budoucnu dojít k jejich opětovnému sloučení.

Vztah hydrogeologických rajonů, kolektorů a útvarů podzemních vod je řešen i z hlediska informačních systémů – kromě vztahů mezi nimi i tvorbou identifikátorů. Jako základ je použit hydrogeologický rajon, jehož identifikátor je složen ze čtyř čísel. Při přechodu hydrogeologických rajonů na útvary podzemních vod je identifikátor útvary podzemních vod složen z čísla hydrogeologického rajonu, doplněného za posledním místem další číslicí. Identifikátor kolektoru (pokud je vymezen, tj. v křídových horninách) je označen zvláštní číslicí.



Mapa V.2 Hydrogeologická rajonizace ČR 2005.

Map V.2 Ground water zoning of the Czech Republic 2005.

VI. PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH PRACÍ V ROCE 2005

VI. REVIEW OF PUBLISHED PAPERS IN 2005

In this chapter, an overview of works with hydrological topics published in the year 2005 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 Anotovaná bibliografie

*Brázdil, R. – Dobrovolný, P. – Elleder, L. – Kakos, V. – Kotyza, O. – Květoň, V. – Macková, J. – Štekl, J. – Tolasz, R. – Valášek, H.: **Historické a současné povodně v České republice.** (Historical and recent floods in the Czech Republic.) Brno, Masarykova Univerzita 2005. 369 s.*

Kniha vznikla v širší mezinárodní spolupráci a autorsky se na ní podíleli pod vedením Prof. RNDr. Rudolfa Brázdila, DrSc. odborníci z Geografického ústavu MU v Brně, ČHMÚ, ÚFA AVČR, Oblastního muzea v Litoměřicích a Moravského zemského archivu. Ve vybraných povodích (Vltava po Prahu, Ohře po Louny, Labe po Děčín, Odra po Bohumín a Morava po Kroměříž) jsou pro instrumentální období zpracovány historie měření, hydrologické charakteristiky povodí a chronologie povodní. U extrémních případů (1845, 1862, 1872, 1890, 1897, 1903, 1938, 1997) z tohoto období je předložena jejich komplexní analýza. Z předinstrumentálního období jsou podrobněji analyzovány navíc extrémní případy povodní z let 1118, 1342, 1432, 1501, 1598, 1655, 1675, 1784 a 1799. Součástí analýzy je i typologie jednotlivých dokumentárních zdrojů (např. kronikářských a úředních záznamů či povodňových značek). V knize se uvádějí také výsledky analýzy frekvence povodní, kumulace extrémů a sezonality povodní a to na podkladě širšího časového rámce bez omezení na instrumentální období.

*Čekal, R.: **Hydrosynoptická analýza povodňových situací v povodí horní Ohře.** (Hydro-synoptic analysis of flood situation in the Upper Ohře catchment.) [Disertační práce]. Praha, PŘF UK 2005. 220 s.*

Disertační práce se zabývá vyšetřením vztahů mezi příčinnými cirkulačními podmínkami v atmosféře, časovým a prostorovým rozdělením vyvolaných srážek ve fyzicko-geografickém prostředí a odtokovou odezvou v povodí horní Ohře po Karlovy Vary. Z disponibilního souboru 56 případů průtokových vln z období 1959–2002 a k tomu přidružených meteorologických, fyzicko-geografických a hydrologických podkladů bylo prostřednictvím různých metodických přístupů mimo jiné prokázáno, že vznik průtokové vlny určitého typu může být vyvolán více meteorologickými situacemi a naopak, že jedna meteorologická situace může být příčinou více typů průtokových vln. Větší vliv vykazují příčinné cirkulační podmínky na prostorové a časové rozdělení srážek, které mají vliv na uvádění říčního systému do povodňového stavu. Faktorovou analýzou byla u letního typu průtokových vln prokázána signifikantnost nepřímoúměrného vlivu směru pohybu příčinné tlakové níže na délku koncentrace odtoku.

*Daňhelka, J.: **Nejistota v operativní hydrologii.** (Uncertainty in operational hydrology.) [Disertační práce]. Praha, PŘF UK 2005. 220 s.*

Disertační práce se zabývá problematikou nejistoty v operativní hydrologii a v hydrologických modelech. Práce se zabývá teoretickým dělením hydrologických modelů, a teorií zdrojů nejistoty v operativní hydrologii. Pozornost je věnována jednotlivým prvkům, parametrům a nastavení používaných v hydrologických modelech z hlediska nepřesnosti jejich odhadu, měření a asimilace v předpovědním modelu. Vyhodnoceny jsou kvantitativní předpovědi srážek meteorologického modelu ALADIN, které vstupují do hydrologického modelu AquaLog pro povodí Labe. Výsledkem jsou pravděpodobnostní křivky překročení odchylky předpovědi pro celkem 88 zdrojových povodí v české části povodí Labe. Navržena byla metoda postprocessingu srážkové předpovědi a tvorby umělých srážkových ensemblů, které následně vstupují jako variantní srážkové předpovědi v modelu AquaLog.

*Daňhelka, J. a kol. (2005): **Flood assessment and mitigation on the Lužnice River in South Bohemia – Stage II Report** [Závěrečná zpráva mezinárodního projektu FLAMIS]. Praha, ČHMÚ 2005. 86 s.*

Souhrnná zpráva za druhý rok řešení česko-švýcarského projektu FLAMIS obsahuje přehled prací provedených v rámci dílčího úkolu řešení ČHMÚ. Popsán je stav rozpracování úpravy hydrologického předpovědního systému pro povodí Lužnice, především úprava plošné diferenciace srážko-odtokového modelu (podrobnější členění dílčích povodí) a výstavba hydraulického modelu říčních koryt a rybníku Rožmberk. Podrobně jsou rovněž prezentovány problematika srážkových předpovědí a vyhodnocení jejich úspěšnosti pro povodí Lužnice, včetně vytvoření pravděpodobnostních křivek překročení odchylky předpovědi pro jednotlivá dílčí povodí, předstih předpovědi a předpovědaná hodnota.

*Kulasová, B. – Boháč, M. – Daňhelka, J. – Elleder, L. – Kourková, H. – Kubát, J.: **Vliv, analýza a možnosti využití ochranné funkce údolních nádrží pro ochranu před povodněmi v povodí Labe.** (The influence, analysis and possibilities of utilisation of the reservoir protective function for flood mitigation in the Labe river basin.) [Závěrečná zpráva VaV /650/6/03]. Praha, VÚV T.G.M. 2005. 146 s + přílohy.*

Cílem úkolu bylo stanovit vliv provozu nádrží Vltavské kaskády Lipno, Orlík a Slapy, jakož i nádrže Nechanice na Ohři na povodňový režim toku pod těmito přehradami. Ve vybraných vodoměrných stanicích (Praha na Vltavě, Mělník na Labi, Louny na Ohři, Ústí nad Labem a Děčín na Labi) byly pomocí simulačních modelů získány dvě homogenní řady průtoků prezentující přirozený a ovlivněný stav povodí. Oba typy řad ročních maximálních průtoků byly statisticky posouzeny a zároveň stanoveny přirozené a ovlivněné N-leté průtoky. Pro standardní stupnici N-letých průtoků byly vypočteny rozdíly, tj. zmenšení maximálních průtoků vlivem manipulací.

Simon, M. – Bekele, V. – Kulasová, B. – Maul, CH. – Oppermann, R. – Řehák, P.: **Labe a jeho povodí, geografický, hydrologický a vodohospodářský přehled.** (The Labe river and its catchment, geographical, hydrological and water management surveys.) Magdeburg, MKOL 2005. 258 s.

Knihu připravil kolektiv autorů pod vedením německého hydrologa Dipl. Ing. Manfreda Simona. Byla vydána u příležitosti 15. výročí založení Mezinárodní komitétu pro ochranu Labe (MKOL) v říjnu 2005. V publikaci jsou kromě geografického, hydrologického a vodohospodářského přehledu pojednány i zásahy člověka do přirozeného hydrologického režimu řeky Labe. Publikace je rozdělena do 6 kapitol. Hlavní pozornost je věnována jednotlivým říčním úsekům Labe a jeho velkým přítokům, které jsou popsány v 11 samostatných podkapitolách. Cílem je i přispět mimo jiné ke splnění náročných cílů Rámcové směrnice ES, která požaduje zpracování plánů povodí nikoliv uvnitř státních hranic, ale podle ucelených povodí, k nimž mezinárodní oblast povodí Labe patří.

Řehánek, T. a kol.: **Hydrologická sledování a hodnocení.** (Hydrological observations and assessments.) [Závěrečná zpráva DÚ 2.2 Projektu Odra III. za rok 2004]. Ostrava, VÚV T. G. M. pobočka Ostrava 2005. 27 s.

V rámci části Hydrologické charakteristiky byly zpracovány požadované údaje o průtocích vody. Již tradičně došlo také k vyhodnocení obsahů plavenin v závěrových profilech hlavních vodních toků povodí Odry. V části Sledování podzemních vod byly vyhodnoceny rozborů vzorků podzemní vody z pěti vrtů v povodí Odry za rok 2004. Byly také vysvětleny pravděpodobné příčiny překročení mezních ukazatelů.

Řiřicová, P. a kol.: **Výzkum vztahů mezi meteorologickými příčinami vývoje silných srážek a hydrologickou odezvou povodí.** (Research of relation between meteorological causes of the heavy rainfall development and hydrological response of catchments.) [Závěrečná zpráva ČHMÚ VaV/650/4/03 za rok 2005]. Praha, ČHMÚ 2005. 197 s.

Na podkladě výzkumu meteorologických příčin vývoje silných srážek byla stanovena rozhodovací kritéria, která hodnotí meteorologická pole a upřesňují předpovědi plošných srážek. Byly rozvíjeny metody pro odhady srážek z meteorologických radarů pro účely hydrologických modelů. Byly zkoumány modely začleněné do stávajícího hydrologického předpovědního systému, testovány metody pro předpovědi na malých nepozorovaných povodích a rozšířen předpovědní systém o další povodí.

Řiřicová, 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 predictions of drought and flood situations on the basis of infiltration and retention properties of soil cover in the Czech Republic.) [Závěrečná zpráva ČHMÚ projektu VaV 1D/1/5/05 za rok 2005]. Praha, ČHMÚ 2005. 86 s.

Cílem řešení projektu je poskytnout takové údaje o míře nasycení půdního profilu, retenční kapacitě půd, infiltraci, propustnosti půd, využitelné vodní kapacitě a odtoku, které by umožnily zpracovat, jakož i modelovat předpovědi povodňových stavů a předpovědi fyziologického sucha pro menší i větší modelová území (povodí) a rámcově pro celé území ČR.

VI.2 Bibliografie ostatních prací

Balcar, V. – Kulasová, A. – Bubeníčková, L.: **Dynamics of climate and its influence on forest trees in the Jizera Mountains.** In: Proceedings from ERB Conference – Forest impact on hydrological processes and soil erosion. Yundola, Bulgaria, BNC IHP 2005, s.183–189.

Boháč, M. – Kulasová, B.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Orlík.** (Hydrological study for the waterwork Orlík.) Průběhy teoretických povodňových vln s kulminačním průtokem o pravděpodobnosti překročení $p_Q = 0.0001$ a s podmíněnými pravděpodobnostmi překročení objemu. Praha, ČHMÚ 2005. 12 s. + přílohy.

Čekal, R. – Hladný, J.: **Hydrosynoptická analýza povodňových situací v povodí horní Ohře.** (Hydro-synoptic analysis of flood situation in the Upper Ohře catchment.) In: Sborník ze 7. konference Hydrologické dny 2005. Bratislava, SNV MHP 2005, s. 16–28.

Daňhelka, J.: **Nejistota operativních hydrologických předpovědí v závislosti na vstupující předpovědi srážek v povodí Labe.** (Operational hydrological forecast uncertainty due to inputting precipitation forecast in Labe river basin.) In: Sborník příspěvků ze 7. konference Hydrologické dny 2005. Bratislava, SNV MHP 2005, s. 29–34.

Daňhelka, J. – Řiřicová, P.: **Vyhodnocení sněhových zásob a odtoku z tání v březnu roku 2005 v ČR.** (Evaluation of the snow cover and runoff of snow melting in the Czech Republic in March 2005.) In: Sborník příspěvků ze 7. konference Hydrologické dny 2005. Bratislava, SNV MHP 2005, s. 249–255.

Daňhelka, J.: **Uncertainty of Hydrological Forecast due to Inputting Precipitation Forecast and Simple Probabilistic Approach for the Elbe River Catchment.** Bratislava, Journal of Hydrology and Hydromechanics, 53, 2005, 2, Institute of Hydrology, AS SR and Institute of Hydrodynamics, AS CR, pp. 91–102.

Daňhelka, J.: **Nejistota hydrologických předpovědí v závislosti na předpovědi srážek – možnost řešení v povodí Labe.** (Uncertainty of hydrological forecast due to inputting precipitation forecast and simple probabilistic approach for the Labe river catchment.) In: Sborník příspěvků ze Semináře A. Patery 2005 – Extrémní hydrologické jevy v povodích. Praha, ČVT VHS 2005, s. 82–86.

Dostál, I. – Geršl, M. – Hypr, D.: **Povodňové riziko ve speleologii.** (Flood risk in speleology.) Praha, Speleo 41, Čes. speleolog. spol. 2005, s. 3–10.

Dostál, I.: **Velká voda v povodí Punkvy.** (Flood flow in the Punkva river catchment.) Praha, Speleo 43, Čes. speleolog. spol. 2005, s. 2–4.

Elleder, L.: **Povodňové značky-součást paměti krajiny i společnosti.** (Flood bench-marks – a part of the landscape and society memory.) In: Sborník konference Tvář naší země – Krajina domova. Praha, Jaroslav Bárta Studio JB 2005, s. 19–23.

Elleder, L.: Historical Floods-Potentialities and Pitfalls in European Society for Environmental History. In: Proceedings from the Third International Conference – History and Sustainability. Amsterdam, ESEH 2005, s. 180–181.

Elleder, L.: Nestacionarita přírodního prostředí a hydrologické procesy – měnící se sezonalita velkých povodní Vltavy a Labe v průběhu posledních 1000 let. (Nestacionarity of environment and hydrological processes – changing seasonality of large catchments of the Vltava and Labe rivers in the course of the last 1000 years.) In: Sborník ze 7. konference Hydrologické dny 2005. Bratislava, SNV MHP, s. 344–347.

Elleder, L.: Extrémní zimní povodně v letech 1784, 1785, 1799, 1830 a 1845 v povodí Labe společné rysy a odlišnosti. (Extreme winter floods in 1784, 1785, 1799, 1830 and 1845 in the Labe river basin, common features and differences.) In: Sborník ze 7. konference Hydrologické dny 2005. Bratislava, SNV MHP 2005, s. 480–491.

Elleder, L.: Kolísání sezonality a frekvence katastrofických povodní v povodí Vltavy z pohledu dokumentárních zdrojů. (Analysis of seasonality and frequency of catastrophic floods in the Vltava river in respect to documentary sources.) In: Sborník ze semináře A. Paterý – Extrémní jevy v povodích. Praha, ČVT VHS 2005, s. 35–43.

Elleder, L.: Historické povodně. (Historical floods.) [Rešerše pro VaV-SM/2/57/05 – Dlouhodobé změny poříčních ekosystémů v nivách toků postižených extrémními záplavami]. Praha, ČHMÚ 2005. 8 s.

Fryč, T.: Měření průtoku systémem ADCP v ČHMÚ na pobočce Praha. (Flow measurements by the ADCP system at the CHMI Regional Office in Prague.) Vodní hospodářství, 2005, č. 12, příloha Vodař.

Fryč, T. – Kurka, D.: Měření průtoku systémem ADCP v ČHMÚ na pobočce Praha. (Flow measurements by the ADCP system at the CHMI Regional Office in Prague.) In: Sborník ze 7. konference Hydrologické dny 2005. Bratislava, SNV MHP 2005. 3 s.

Geršl, M. – Hanslík, E. – Kodeš, V.: Radiologický monitoring hydrosféry ČR v působnosti ČHMÚ, současný stav a vyhlídky. (Radiological monitoring of the hydrosphere in CR within the competence of CHMI – present state and prospects.) In: Sborník přednášek Radiologické metody v hydrosféře, Hrotovice. Chrudim, Ekomonitor spol. s r. o. 2005, s. 64–66.

Haliřová, J. – Hypr, D. – Geršl, M.: Zhodnocení monitoringu jakosti vody v hraničním profilu řeky Moravy v letech 1999–2004. (Assessment of the water quality monitoring in the border site of the Morava river in 1999–2004.) In: Sborník příspěvků ze 3. konference Říční krajina Olomouc, Universita Palackého, 2005, s. 98–106.

Haliřová, J. – Hypr, D. – Leontovychová, D.: Kvalita říčního ekosystému řeky Moravy. (Quality of the ecosystem of the Morava river.) In: Zborník prednášok z konferencie Sedimenty vodných tokov a nádrží. Bratislava, SVTS SVHS, 2005, s. 283–288.

Hanslík, E. – Kalinová, E. – Kalinová, M. – Rieder, M. – Geršl, M.: Požadavky na radiologické metody při sledování povrchových vod v rámci monitorovací sítě ČHMÚ. (Demands on radiological methods in the surface water investigation within the CHMI monitoring network.) In: Sborník přednášek Radiologické metody v hydrosféře, Hrotovice. Chrudim, Ekomonitor spol. s r. o. 2005, s. 67–72.

Hladný, J.: Hydrologické mezníky – k čemu slouží tradice. (Hydrological milestones – what tradition serves to.) In: Sborník ze semináře Historie a současnost regionální hydrologie. Brno, ČHMÚ 2005, s. 5–15.

Jiráček, J.: Měření výšky a vodní hodnoty sněhu v Jizerských horách. (Measurement of the snow depth and water content in the Jizerské Mts.) In: Sborník semináře Stretnutie sneharov 2005. Liptovský Mikuláš, SHMÚ 2005, s. 17–19.

Kaleta, S.: Porovnání přirozené vodní retence vybraných povodí. (Comparison of natural water retention of chosen river basins.) In: Sborník ze 7. konference Hydrologické dny 2005. Bratislava, SNV MHP 2005, s. 512–521.

Kulasová, A.: Průběh zim v Jizerských horách podle údajů ze stanice Bedřichov. (The course of winters in the Jizerské Mts. according to data of the Bedřichov station.) In: Sborník semináře Stretnutie sneharov 2005. Liptovský Mikuláš, SHMÚ 2005, s. 21–23.

Kulasová, A. – Bubeničková, L. a kol.: Sledování jakosti vody v experimentálních povodích Uhlířská a Jezdecká. (Water quality monitoring during increased runoff from the basin Uhlířská and Jezdecká in the Jizera Mts.) In: Sborník ze semináře Hydrologie malého povodí. Praha, ČVT VHS 2005, s. 187–194.

Kulasová, B. – Boháč, M.: Verifikace metod odvození hydrologických podkladů pro posuzování bezpečnosti vodních děl za povodní statistickými přístupy. (Verification of methods of hydrological data derivation for the assessment of dam safety during floods by statistical approaches.) In: Sborník příspěvků ze 7. konference Hydrologické dny 2005. Bratislava, SNV MHP 2005. 16 s.

Kulasová, B. – Boháč, M.: Odvození teoretických povodňových vln statistickými přístupy pro účely posuzování bezpečnosti vodních děl za povodní. (Derivation of theoretical design flood hydrographs by statistical methods for the assessment of dam safety during floods.) In: Sborník příspěvků z konference Vodní toky 2005. Hradec Králové, ČVT VHS 2005. 5 s.

Miklášek, P., Hladný, J.: Voda a její interakce – Ohrožené systémy a společenské výzvy. (Water interactions: Systems at risk and social challenges.) In: Sborník příspěvků ze 7. konference Hydrologické dny 2005. Bratislava, SNV MHP 2005, s. 73–80.

Munzar, J. – Elleder, L. – Deutsch, M.: The catastrophic flood in February/March 1784 – a natural disaster of European dimension. Brno, Moravian Geographical Reports 2005, s. 8–24.

Novotná, E.: Problematika výpočtu základního odtoku v Jihočeských pánvích. (Problems of the basic flow calculation in the South Bohemian basins.) In: Sborník ze XII. Národního hydrogeologického kongresu. České Budějovice, Česká asociace hydrogeologů 2005, s. 43–44.

Pavlíková, D.: **Stanovení základního odtoku pro zdrojovou část vodohospodářské bilance.** (Determination of basic flow for a source part of the water management balance.) In: Sborník XII. Národní hydrogeologický kongres, 2005. České Budějovice, Česká asociace hydrogeologů 2005, s.49–50.

Rieder, M.–Halířová, J. – Hypr, D.: **Výskyt polyaromatických uhlovodíků v plaveninách a říčních sedimentech toků ČR.** (The occurrence of polyaromatic hydrocarbons in suspended sediments and bottom sediments of rivers in CR.) In: Zborník prednášok z konferencie Sedimenty vodných tokov a nádrží. Bratislava, SVTS SVHS, 2005, s. 159–170.

Řehánek, T.: **Analýza významných povodní v povodí Odry.** (Analysis of significant floods in the Odra river basin.) In: Sborník příspěvků ze 7. konference Hydrologické dni 2005. Bratislava, SNV MHP 2005, s. 578–586.

Řehánek, T.: **Hydrologická pozorování na vodních tocích v Poodří.** (Hydrological observations on water streams in the Odra river basin.) In: Poodří č. 3/2005, roč. VIII. Ostrava, Společnost přátel Poodří 2005, s. 16–19.

Řiřicová, P. – Daňhelka, J.: **Hydroprognózní služba České republiky a její rozvoj.** (Hydrological forecasting service in the Czech Republic and its development.) In: Sborník příspěvků ze 7. konference Hydrologické dni 2005. Bratislava, SNV MHP 2005, s. 86–92.

Řiřicová, P. – Daňhelka, J.: **Tání sněhu v roce 2005 a možnosti hydrologických předpovědí.** (Snow melting in the year 2005 and possibilities of hydrological forecasts.) In: Sborník příspěvků ze semináře A. Patery 2005 – Extrémní hydrologické jevy v povodích. Praha, ČVT VHS 2005, s. 17–23.

Sosna, V.: **Statistická analýza dat podzemních vod.** (Statistical analysis of the groundwater data.) In: Sborník ze XII. Národního hydrogeologického kongresu. České Budějovice, Česká asociace hydrogeologů 2005, s. 95–96.

Soukalová, E.–Březková, L.: **Předpovědní hydrologická služba na ČHMÚ Brno.** (Hydrological forecasting service at the CHMI Regional Office in Brno.) In: Sborník přednášek ze 7. konference Hydrologické dny 2005. Bratislava, SNV MHP 2005, s. 9–15.

Šálek, M. – Březková, L. – Novák, P.: **The use of radar in hydrological modelling in the Czech Republic – case studies of flash floods.** In: Proceedings from the General Assembly of EGU, 24–29 April 2005. Vienna, Austria, European Geosciences Union, 2005.

Šálek, M. – Březková, L.: **Odhad srážek z meteorologických radarů a jejich využití v hydrologii.** (Precipitation estimation from meteorological radars and their use in hydrology.) In: Vědecký seminář Vodní hospodářství krajiny. Černice, 2005, s. 43–50.

Šercl, P.: **Odvození teoretických povodňových vln deterministickými přístupy pro účely posuzování bezpečnosti vodních děl za povodní.** (Derivation of theoretical design flood hydrographs by deterministic methods for the assessment of dam safety during floods.) In: Sborník příspěvků ze 7. konference Hydrologické dny 2005. Bratislava, SNV MHP 2005. 16 s.

Šercl, P.: **Odvození teoretických povodňových vln deterministickými přístupy pro účely posuzování bezpečnosti vodních děl za povodní.** (Derivation of theoretical design flood hydrographs by deterministic methods for the assessment of dam safety during floods.) In: Sborník příspěvků z konference Vodní toky 2005. Hradec Králové, ČVT VHS 2005. 5 s.

Šercl, P.: **Hydrologická studie pro VD Újezd a VD Jirkov. Průběhy teoretických povodňových vln odvozené na základě deterministického přístupu.** (Hydrological study for the waterwork Újezd and waterwork Jirkov. Derivation of theoretical design flood hydrographs by deterministic methods.) Praha, ČHMÚ 2005. 10 s.

Tyl, R.: **Hydrologické aspekty v rizikové analýze.** (Hydrologic aspects in risk analysis.) In: Sborník příspěvků z konference Hydrologické dny 2005. Bratislava, SNV MHP 2005. 9 s.

Tyl, R.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Kamenička. Průběhy teoretických povodňových vln PV_{10 000} odvozené deterministickým přístupem.** (Hydrological study for the waterwork Kamenička. Derivation of theoretical design flood hydrographs FW_{10 000} by deterministic methods.) Praha, ČHMÚ 2005. 8 s.

Tyl, R. – Boháč, M. – Kulasová, B.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Klabava. Průběhy teoretických povodňových vln PV_{10 000} odvozené deterministickým přístupem a ověřené statistickým přístupem.** (Hydrological study for the waterwork Klabava. Derivation of theoretical design flood hydrographs FW_{10 000} by deterministic methods and statistically verifications.) Praha, ČHMÚ 2005. 6 s. + přílohy.

Tyl, R. – Boháč, M.: **Hydrologická studie pro vodní dílo Stráž pod Ralskem. Průběh teoretické povodňové vlny PV_{10 000}.** (Hydrological study for the waterwork Stráž pod Ralskem. Derivation of theoretical design flood hydrographs FW_{10 000}.) Praha, ČHMÚ 2005. 5 s. + přílohy.

Tyl, R.: **Hydrologická studie pro VD Hamry. Průběh teoretické povodňové vlny PV_{10 000} odvozené deterministickým přístupem.** (Hydrological study for the waterwork Hamry. Derivation of theoretical design flood hydrographs FW_{10 000} by deterministic methods.) Praha, ČHMÚ 2005. 8 s.

Tyl, R. – Boháč, M.: **Hydrologická studie pro VD Harcov. Průběh teoretické povodňové vlny PV_{10 000} určené deterministickým přístupem.** (Hydrological study for the waterwork Harcov. Derivation of theoretical design flood hydrograph FW_{10 000} by deterministic methods.) Praha, ČHMÚ 2005. 9 s.

Vlnas, R.: **Stanovení základního odtoku v sedimentárních strukturách modelem proudění podzemní vody.** (Determination of basic flow in sedimentary structures by means of a groundwater flow model.) In: Sborník ze XII. Národního hydrogeologického kongresu. České Budějovice, Česká asociace hydrogeologů 2005, s. 53–54.

PŘÍLOHY

PI. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH POZOROVÁNÍ V ROCE 2005

PI. REVIEW OF HYDROLOGICAL OBSERVATIONS IN 2005

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 2005. 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 2005. 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 70 % tvoří automatické měřicí stanice, a to buď s místním záznamem nebo s dálkovým přenosem dat. Pozorují se rovněž ledové jevy na tocích a ve vybraných profilech se pozoruje teplota vody a koncentrace plavenin. U měření 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 subdodavatelem 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. Rozborů se v jednotlivých profilech přizpůsobují svým rozsahem místním potřebám a požadavkům. Speciální stanovení radioaktivity se provádí u vybraných profilech, 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 2005 obsahuje tabulka P.2. Kromě rozborů vody se provádí ve vybraných 45 profilech tzv. Komplexní síť dvakrát ročně i analýzy sedimentů a 4–12krát ročně analýzy plavenin. V 19 profilech se jedenkrát ročně provádí biomonitoring, který zahrnuje rozborů mlžů Dreissena polymorpha, nárostů, ryb (jelec tloušť) a bentických organismů (dvakrát ročně).

Podzemní vody

Pozorovací síť podzemních vod je tvořena prameny a vrtů. Ve většině pozorovacích vrtů se měří hladina podzemní vody v porých zónách a terasách a část vrtů pozorovací sítě slouží ke sledování hlubších zvodní. Hluboké vrtů jsou pro rozlišení označeny databázovým číslem vyšším než 7000.

Hloubka hladiny podzemní vody se ve většině vrtů měří pásmem s Rangovou píšťalou 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 Poncetův 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 následně 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 vrtů a vrtů sledující hlubší zvodně) se sleduje jakost vody. Vzorkovací a analytické práce jsou zajišťovány subdodavately. Vzorky vody se odebírají a analyzují dvakrát ročně (jaro, podzim). Stano-

Tab. P.1 Počet objektů pozorovaných v roce 2005.

Tab. P.1 Number of observing stations and localities in 2005.

Typ objektu / Type of installation	Počet objektů / Number of installations
Vodoměrné stanice na povrchových vodách	498
Profily jakosti povrchových vod	391
z toho radiochemické	85
Prameny celkem	390
z toho prameny se sledováním jakosti vody	138
Vrty celkem	1 700
z toho vrty se sledováním jakosti vody	324

vení celkové objemové aktivity alfa bylo provedeno jednou ročně na všech objektech. Hodnoty ostatních ukazatelů jsou stanovovány u vzorků v obou kolech odběrů. Výsledky rozborů jsou ukládány do databáze oddělení jakosti vody. Seznam ukazatelů analyzovaných u podzemních vod v roce 2005 je uveden v tabulce P.3.

Rozsah pozorování

V roce 2005 prováděla hydrologická pracoviště ČHMÚ pozorování v celkem 2979 lokalitách na území České republiky. Počty stanic a objektů pozorovaných v roce 2005 udává tabulka P.1.

Seznamy pozorování

Hydrologická pozorování ČHMÚ v roce 2005 jsou uvedena podle druhu objektů ve čtyřech samostatných seznamech, a to pouze na příloženém CD:

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

Všechny seznamy jsou seříděny podle čísla hydrologického pořadí 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 dvojčíslí a jedna trojčíslí 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 měřicího objektu.

Objekty staniční sítě povrchových vod jsou rozděleny do tří kategorií, označených jednomístným číslem:

- 1 základní síť vodoměrných stanic; obsahuje objekty s perspektivou trvalého pozorování, které jsou tudíž z hlediska sledování hydrologického režimu dané oblasti nezastupitelné,
- 2 sekundární síť vodoměrných stanic; obsahuje objekty, které slouží k dočasnému zahuštění základní sítě vodoměrných stanic; vodočetné stanice jsou zařazeny do sekundární sítě,
- 3 síť účelových stanic; zahrnuje objekty, které jsou vybudovány ke speciálnímu účelu; obsahuje samostatné teploměrné nebo plaveňové stanice, stanice na experimentálních povodích ČHMÚ, rovněž stanice pozorující vodní stav bez perspektivy vyhodnocování průtoků.

Objekty pozorovací sítě podzemních vod a pramenů jsou rozděleny do tří kategorií, kde první kategorie je vzhledem k celkovému množství objektů rozdělena do dvou skupin:

- A kategorie A zahrnuje jádro pozorovací sítě,
 - A1.. obsahuje až na zdůvodněné výjimky vrty hlubokých zvodní a prameny, které zastupují jejich funkci při popisu režimu; vrty mělkých zvodní se souvislou nepřerušovanou řadou delší než 25 let, které jsou reprezentativní pro režim dané struktury. Skupina obsahuje většinu objektů plnicích funkcí hlásné sítě a nejvýznamnější objekty pozorovací sítě jakosti podzemních vod,
 - A2.. obsahuje objekty, které jsou součástí pozorovací sítě pro sledování jakosti podzemních vod, nebo hlásné sítě a nejsou zahrnuty ve skupině A1; všeobecně do této skupiny náleží pozorovací objekty umožňující popis režimu na požadované úrovni, vymezující okrajové a vnitřní podmínky proudění podzemních vod ve struktuře,
- B obsahuje pozorovací objekty nutné k doplnění informací o režimu dílčích hydrologických struktur,
- C skládá se z objektů pro účelová pozorování; pozorovací objekty jsou zřizovány za přesně vymezeným účelem; provoz, respektive délka pozorování je obvykle časově omezena a metody pozorování jsou přizpůsobeny účelu pozorování.

U objektů podzemních vod je kromě čísla hydrologického pořadí rovněž uvedeno číslo hydrogeologického rajonu, ve kterém je objekt umístěn. Polohy rajonů jsou patrné z mapy P.2. Jejich seznam podle hydrogeologické rajonizace z roku 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 fluvialní sedimenty (29 hydrogeologických rajonů),
 - 2 terciární 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 2005 sledována alespoň jedna z výše uvedených veličin.

Seznam značek a zkratk použitých v seznamech

- A plocha povodí k vodoměrné stanici v km²,
 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,
UKAZ	.....		stanovované ukazatele (číslo u symbolu znamená počet stanovení za rok):
	A	.....	ukazatele kyslíkového režimu,
	B	.....	základní chemické ukazatele,
	C	.....	doplňující ukazatele,
	D	.....	těžké kovy,
	E	.....	mikrobiologické a biologické ukazatele,
	F	.....	radiochemické ukazatele,
	MKOL	.....	profil zahrnut do mezinárodního „Projektu Labe“,
č.	.....		číslo,
č.p.	.....		číslo popisné,
dl.	.....		dlouhý,
h.	.....		horní,
hájov.	.....		hájovna,
n.	.....		nad,
nádr.	.....		nádrž,
p.	.....		pod,
rybn.	.....		rybník,
stud.	.....		studánka,
sv.	.....		svatý.

Z technických důvodů bylo nutné u názvů některých řek použít rovněž zkratk. Vzhledem k tomu, že jde pouze o výjimky, je uveden jejich přehled:

B.	.....	Bílina,
D.	.....	Divoká,
Doub.	.....	Doubrava,
Jiz.	.....	Jizera,
L.	.....	Loučná,
M.	.....	Metuje,
P.	.....	Popelka,
S.	.....	Svitava,
Sáz.	.....	Sázava.

Mapy měřicích objektů

- mapa P.3 – vodoměrné stanice se sledováním teploty vody (viz seznam PI.4.1),
- mapa P.4 – vodoměrné stanice (viz seznam PI.4.1),
- mapa P.5 – profily se sledováním plavenin a sedimentů (viz seznamy PI.4.1 a PI.4.2), profily s kvantitativním nebo kvantitativním a jakostním sledováním jsou označeny číslem vodoměrné stanice, ve které se pozorování provádí, profily pouze s jakostním sledováním jsou označeny číslem profilu sledování jakosti povrchových vod,
- mapa P.6 – profily sledování jakosti povrchových vod (viz seznam PI.4.2),
- mapa P.7 – prameny se sledováním jakosti podzemních vod (viz seznam PI.4.3),
- mapa P.8 – vrty mělkých zvodní se sledováním jakosti podzemních vod (viz seznam PI.4.4),
- mapa P.9 – vrty hlubokých zvodní se sledováním jakosti podzemních vod (viz seznam PI.4.4),
- mapa P.10 – objekty hlásné sítě podzemních vod a pramenů (viz seznamy PI.4.3 a PI.4.4).

Přehled hydrologických pracovišť ČHMÚ

Adresy pracovišť ČHMÚ, kde je možno obdržet informace a hydrologická data, jsou uvedeny v příloze PII. na konci ročenky.

Přehled územní působnosti poboček ČHMÚ znázorňuje mapa P.11. Mapa P.12 zobrazuje celkový přehled okresů a krajů České republiky.

Tab. P.2 Ukazatele sledované v profilech jakosti povrchové vody.

Tab. P.2 Analysed surface water quality parameters.

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>
průtok průměrný denní	$m^3 \cdot s^{-1}$
ledový úkaz	
teplota vody	$^{\circ}C$
teplota vzduchu	$^{\circ}C$
barva – vizuálně	znak
zákal	ZF
pach	stupeň
<i>Ukazatele kyslíkového režimu / Oxygen Regime</i>	
rozpuštěný kyslík	$mg \cdot l^{-1}$
biochemická spotřeba kyslíku – 5	$mg \cdot l^{-1}$
biochemická spotřeba kyslíku – 21	$mg \cdot l^{-1}$
chemická spotřeba kyslíku manganistanem	$mg \cdot l^{-1}$
chemická spotřeba kyslíku dichromanem	$mg \cdot l^{-1}$
nasycení kyslíkem	%
celkový organický uhlík	$mg \cdot l^{-1}$
rozpuštěný organický uhlík	$mg \cdot l^{-1}$
<i>Ukazatele základní / Basic Parameters</i>	
pH	
rozpuštěné látky při 105 $^{\circ}C$	$mg \cdot l^{-1}$
nerozpuštěné látky při 105 $^{\circ}C$	$mg \cdot l^{-1}$
rozpuštěné látky žíhané při 550 $^{\circ}C$	$mg \cdot l^{-1}$
nerozpuštěné látky žíhané při 550 $^{\circ}C$	$mg \cdot l^{-1}$
konduktivita	$mS \cdot m^{-1}$
amoniakální dusík	$mg \cdot l^{-1}$
dusitanový dusík	$mg \cdot l^{-1}$
dusičnanový dusík	$mg \cdot l^{-1}$
celkový dusík	$mg \cdot l^{-1}$
celkový fosfor	$mg \cdot l^{-1}$
fosforečnanový fosfor	$mg \cdot l^{-1}$
<i>Ukazatele doplňující / Supplementary Parameters</i>	
chloridy	$mg \cdot l^{-1}$
sírany	$mg \cdot l^{-1}$
fluoridy	$mg \cdot l^{-1}$
křemičitany	$mg \cdot l^{-1}$
anionaktivní tenzidy	$mg \cdot l^{-1}$
kyanidy veškeré	$mg \cdot l^{-1}$
hydrouhličitan	$mg \cdot l^{-1}$
uhličitan	$mg \cdot l^{-1}$
vápník	$mg \cdot l^{-1}$
hořčík	$mg \cdot l^{-1}$
sodík	$mg \cdot l^{-1}$
draslík	$mg \cdot l^{-1}$
KNK do pH 4.5	$mmol \cdot l^{-1}$
KNK do pH 8.3	$mmol \cdot l^{-2}$
absorbance 254 nm	
ropné látky vizuálně	
veškerý zbytkový chlor	$mg \cdot l^{-1}$
<i>Biologické a mikrobiologické ukazatele / Biological and microbiological Parameters</i>	
fekální koliformní bakterie	$KTJ \cdot ml^{-1}$
koliformní bakterie	$KTJ \cdot ml^{-1}$
fekální streptokoky	$KTJ \cdot ml^{-1}$
salmonela (100 ml)	titr(±)
salmonela (500 ml)	titr(±)
index saprobity biosestonu	
index saprobity bentosu	
abioseston	%
feopigmenty	$\mu g \cdot l^{-1}$

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>
chlorofyl	$\mu\text{g.l}^{-1}$
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
<i>Kovy (metaloidy) / Metals (metaloids)</i>	
rtuť	$\mu\text{g.l}^{-1}$
měď	$\mu\text{g.l}^{-1}$
měď rozpuštěná	$\mu\text{g.l}^{-2}$
zinek	$\mu\text{g.l}^{-1}$
mangan veškerý	mg.l ⁻¹
veškeré železo	mg.l ⁻¹
hliník	$\mu\text{g.l}^{-1}$
kadmium	$\mu\text{g.l}^{-1}$
nikl	$\mu\text{g.l}^{-1}$
olovo	$\mu\text{g.l}^{-1}$
chrom veškerý	$\mu\text{g.l}^{-1}$
kobalt	$\mu\text{g.l}^{-1}$
molybden	$\mu\text{g.l}^{-1}$
arsen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
selen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
antimon	$\mu\text{g.l}^{-1}$
bor	$\mu\text{g.l}^{-1}$
<i>Organické látky / Organic Compounds</i>	
AOX	$\mu\text{g.l}^{-1}$
NEL	mg.l ⁻¹
benzen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
toluen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
ethylbenzen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
o-xylen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
m+p xylen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
dichlormethan	$\mu\text{g.l}^{-1}$
trichlormethan (chloroform)	$\mu\text{g.l}^{-1}$
tetrachlormethan	$\mu\text{g.l}^{-1}$
1,2 dichlorethan	$\mu\text{g.l}^{-1}$
1,2-cis dichlorethen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
1,2-trans dichlorethen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
1,1,2 trichlorethen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
1,1,2,2 tetrachlorethen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
hexachlorbutadien	$\mu\text{g.l}^{-1}$
chlorbenzen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
1,2 dichlorbenzen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
1,3 dichlorbenzen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
1,4 dichlorbenzen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
1,2,3-trichlorbenzen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
1,2,4-trichlorbenzen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
1,3,5-trichlorbenzen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
1,2,4,5-tetrachlorbenzen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
pentachlorbenzen	$\mu\text{g.l}^{-1}$
hexachlorbenzen	$\mu\text{g.l}^{-1}$

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>
alfa-HCH	µg.l ⁻¹
beta-HCH	µg.l ⁻¹
gama-HCH	µg.l ⁻¹
delta-HCH	µg.l ⁻¹
p,p'-DDT	µg.l ⁻¹
p,p'-DDD	µg.l ⁻¹
p,p'-DDE	µg.l ⁻¹
oktachlorstyren (OCS)	µg.l ⁻¹
PCB 28	µg.l ⁻¹
PCB 52	µg.l ⁻¹
PCB 101	µg.l ⁻¹
PCB118	µg.l ⁻¹
PCB 138	µg.l ⁻¹
PCB 153	µg.l ⁻¹
PCB 180	µg.l ⁻¹
fenol	µg.l ⁻¹
fenoly těkající s vodní parou	mg.l ⁻¹
2-monochlorfenol	µg.l ⁻¹
3 monochlorfenol	µg.l ⁻¹
4 monochlorfenol	µg.l ⁻¹
2,3-dichlorfenol	µg.l ⁻¹
2,4-dichlorfenol +2,5-dichlorfenol	µg.l ⁻¹
3,4-dichlorfenol	µg.l ⁻¹
2,4,5-trichlorfenol	µg.l ⁻¹
2,4,6-trichlorfenol	µg.l ⁻¹
2,3,4,5-tetrachlorfenol	µg.l ⁻¹
2,3,4,6-tetrachlorfenol	µg.l ⁻¹
2,3,5,6-tetrachlorfenol	µg.l ⁻¹
pentachlorfenol	µg.l ⁻¹
o-kresol	µg.l ⁻¹
m-kresol	µg.l ⁻¹
p-kresol	µg.l ⁻¹
a-naftol	µg.l ⁻¹
b-naftol	µg.l ⁻¹
fluoranthen	µg.l ⁻¹
benzo(a)pyren	µg.l ⁻¹
benzo(b)fluoranthen	µg.l ⁻¹
benzo(k)fluoranthen	µg.l ⁻¹
benzo(g,h,i)perylen	µg.l ⁻¹
indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg.l ⁻¹
benzo(a)antracen	µg.l ⁻¹
dibenzo(a,h)antracen	µg.l ⁻¹
naftalen	µg.l ⁻¹
antracen	µg.l ⁻¹
fenantren	µg.l ⁻¹
pyren	µg.l ⁻¹
chrysen	µg.l ⁻¹
fluoren	µg.l ⁻¹
EDTA	µg.l ⁻¹
NTA	µg.l ⁻¹
PDTA	µg.l ⁻¹
1,3-dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-propylether	µg.l ⁻¹
bis(1,3-dichlor-2-propyl)-ether	µg.l ⁻¹
bis(2,3-dichlor-1-propyl)-ether	µg.l ⁻¹
trichlorpropylether	µg.l ⁻¹
Σ bis(2-chlorisopropyl)-ether & 1-chlor-2-propyl-2'-chlor-1'-propylether	µg.l ⁻¹
parathionmethyl	µg.l ⁻¹
dimethoat	µg.l ⁻¹
naftalen-1-sulfonan	µg.l ⁻¹
naftalen-2-sulfonan	µg.l ⁻¹

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>
naftalen-1,5-disulfonan	µg.l ⁻¹
naftalen-1,6-disulfonan	µg.l ⁻¹
naftalen-1,7-disulfonan	µg.l ⁻¹
naftalen-2,7-disulfonan	µg.l ⁻¹
naftalen-1,3,6-trisulfonan	µg.l ⁻¹
naftalen-1,3,7-trisulfonan	µg.l ⁻¹
2-hydroxynaftalen-3,6-disulfonan	µg.l ⁻¹
2-aminonaftalen-6,8-disulfonan	µg.l ⁻¹
antrachinon-2,6-disulfonan	µg.l ⁻¹
4,4-dinitrostilben-2,2-disulfonan	µg.l ⁻¹
anilin	µg.l ⁻¹
n-ethylanilin	µg.l ⁻¹
2-chloranilin	µg.l ⁻¹
3-chloranilin 4-chloranilin	µg.l ⁻¹
3,4-dichloranilin	µg.l ⁻¹
4-chlor-2-nitroanilin	µg.l ⁻¹
nitrobenzen	µg.l ⁻¹
1,2-dinitrobenzen	µg.l ⁻¹
1,3-dinitrobenzen	µg.l ⁻¹
2-nitrotoluen	µg.l ⁻¹
3-nitrotoluen	µg.l ⁻¹
4-nitrotoluen	µg.l ⁻¹
2,4-dinitrotoluen	µg.l ⁻¹
2,6-dinitrotoluen	µg.l ⁻¹
1-chlor-3-nitrobenzen	µg.l ⁻¹
1-chlor-4-nitrobenzen	µg.l ⁻¹
1-chlor-2,4-dinitrobenzen	µg.l ⁻¹
1,4-dichlor-2-nitrobenzen	µg.l ⁻¹
2-chlor-4-nitrotoluen	µg.l ⁻¹
4-chlor-2-nitrotoluen	µg.l ⁻¹
1-chlornaftalen	µg.l ⁻¹
aldrin	µg.l ⁻¹
dieldrin	µg.l ⁻¹
isodrin	µg.l ⁻¹
atrazin	µg.l ⁻¹
simazin	µg.l ⁻¹
desethylatrazin	µg.l ⁻¹
terbutryn	µg.l ⁻¹
hexazinon	µg.l ⁻¹
alachlor	µg.l ⁻¹
chlorpyrifos	µg.l ⁻¹
α-endosulfan	µg.l ⁻¹
trifluralin	µg.l ⁻¹
musk xylen	µg.l ⁻¹
musk keton	µg.l ⁻¹
galaxolide	µg.l ⁻¹
tonalide	µg.l ⁻¹
Ukazatele radioaktivity / <i>Radioactivity</i>	
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	µg.l ⁻¹
uran – nerozpuštěné látky	µg.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 <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>	Četnost stanovení <i>Frequency of Sampling</i>	Počet monitorovaných objektů <i>Count of monitored Boreholes and Springs</i>	Navržen pro monitoring 2006 <i>Proposed for Monitoring in 2006</i>
Fyzikální ukazatele / Physical Parameters				
barva	mg Pt.l ⁻¹	2	462	x
konduktivita	mS.m ⁻¹	2	462	x
oxidačně redukční potenciál	mV	2	462	x
pach	stupeň 0–4	2	462	x
pH		2	462	x
sediment sensoricky	stupeň 0–6	2	462	x
teplota vody	°C	2	462	x
zákal	NTU	2	462	x
Ukazatele uhličitánové rovnováhy / Parameters of carbonate Equilibrium				
hydrogenuhlíčitany	mg.l ⁻¹	2	462	x
kyselinová neutralizační kapacita do pH 4.5 (KNK _{4.5})	mmol.l ⁻¹	2	462	x
oxid uhličitý – agresivní	mg.l ⁻¹	2	462	x
oxid uhličitý – volný	mg.l ⁻¹	2	462	x
uhlíčitany	mg.l ⁻¹	2	462	x
zásadová neutralizační kapacita do pH 8.3 (ZNK _{8.3})	mmol.l ⁻¹	2	462	x
Nutrienty / Nutrients				
amonné ionty	mg.l ⁻¹	2	462	x
dusičnany	mg.l ⁻¹	2	462	x
dusitany	mg.l ⁻¹	2	462	x
ortofosforečnany	mg.l ⁻¹	2	462	x
Základní anorganické ukazatele / Basic anorganic Parameters				
celková mineralizace	mg.l ⁻¹	2	462	x
draslík	mg.l ⁻¹	2	462	x
hořčík	mg.l ⁻¹	2	462	x
chloridy	mg.l ⁻¹	2	462	x
křemičitany – rozpuštěné	mg.l ⁻¹	2	462	x
mangan – veškerý	mg.l ⁻¹	2	462	x
rozpuštěné látky při 105 °C	mg.l ⁻¹	2	462	x
rozpuštěný kyslík	mg.l ⁻¹	2	462	x
sírany	mg.l ⁻¹	2	462	x
sodík	mg.l ⁻¹	2	462	x
tvrdost celková (Ca + Mg)	mmol.l ⁻¹	2	462	x
vápník	mg.l ⁻¹	2	462	x
veškeré železo po filtraci	mg.l ⁻¹	2	462	x
Další anorganické ukazatele / Other anorganic Parameters				
fluoridy	mg.l ⁻¹	2	462	x
kyanidy	mg.l ⁻¹	1	462	x
Skupinová stanovení indikující organické látky / Organic pollution Indicators				
absorbance 254 nm (b = 1 cm)		2	462	x
aniontové tenzidy	mg.l ⁻¹	1	462	x
fenoly těkající s vodní parou	µg.l ⁻¹	2	462	x
humínové látky	mg.l ⁻¹	1	462	x
chemická spotřeba kyslíku manganistanem (CHSK _{Mn})	mg.l ⁻¹	2	462	x
nepolární extrahovatelné látky (NEL)	mg.l ⁻¹	2	462	x
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	mg.l ⁻¹	2	462	x

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>	Četnost stanovení <i>Frequency of Sampling</i>	Počet monitorovaných objektů <i>Count of monitored Boreholes and Springs</i>	Navržen pro monitoring 2006 <i>Proposed for Monitoring in 2006</i>
<i>Kovy / Metals</i>				
antimon	mg.l ⁻¹	2	462	x
arsen	mg.l ⁻¹	2	462	x
baryum	mg.l ⁻¹	2	462	x
beryllium	mg.l ⁻¹	2	462	x
bor	mg.l ⁻¹	2	462	x
hliník	mg.l ⁻¹	2	462	x
chrom – veškerý	mg.l ⁻¹	2	462	x
kadmium	mg.l ⁻¹	2	462	x
kobalt	mg.l ⁻¹	2	462	x
lithium	mg.l ⁻¹	2	462	x
měď	mg.l ⁻¹	2	462	x
molybden	mg.l ⁻¹	2	462	x
nikl	mg.l ⁻¹	2	462	x
olovo	mg.l ⁻¹	2	462	x
rtuť	mg.l ⁻¹	2	462	x
selen	mg.l ⁻¹	2	462	x
stroncium	mg.l ⁻¹	2	462	x
vanad	mg.l ⁻¹	2	462	x
zinek	mg.l ⁻¹	2	462	x
<i>Těkavé organické látky / Volatile organic Compounds</i>				
1,1,2-trichlorethan	μg.l ⁻¹	2	462	x
1,1-dichlorethen	μg.l ⁻¹	2	462	x
1,2-cis-dichlorethen	μg.l ⁻¹	2	462	x
1,2-dichlorethan	μg.l ⁻¹	2	462	x
1,2-trans-dichlorethen	μg.l ⁻¹	2	462	x
benzen	μg.l ⁻¹	2	462	x
dichlormethan	μg.l ⁻¹	2	462	x
ethylbenzen	μg.l ⁻¹	2	462	x
hexachlorbutadien	μg.l ⁻¹	2	462	x
chlorethen	μg.l ⁻¹	2	462	x
o-xylen	μg.l ⁻¹	2	462	x
p+m-xylen	μg.l ⁻¹	2	462	x
styren	μg.l ⁻¹	2	462	x
tetrachlorethen	μg.l ⁻¹	2	462	x
tetrachlormethan	μg.l ⁻¹	2	462	x
toluen	μg.l ⁻¹	2	462	x
trichlorethen	μg.l ⁻¹	2	462	x
trichlormethan (chloroform)	μg.l ⁻¹	2	462	x
<i>Pesticidy / Pesticides</i>				
acetochlor	μg.l ⁻¹	2	462	x
α-hexachlorcyklohexan	μg.l ⁻¹	2	462	x
alachlor	μg.l ⁻¹	2	462	x
aldrin	μg.l ⁻¹	2	462	x
alfa-endosulfan	μg.l ⁻¹	2	462	x
atrazin	μg.l ⁻¹	2	462	x
azoxystrobin	μg.l ⁻¹	2	462	x
bentazone	μg.l ⁻¹	2	189	x
β-hexachlorcyklohexan	μg.l ⁻¹	2	462	x
bromacil	μg.l ⁻¹	2	462	x
bromoxynil	μg.l ⁻¹	2	189	x
carbofuran	μg.l ⁻¹	2	462	x
clopyralid	μg.l ⁻¹	2	189	x
cyanazine	μg.l ⁻¹	2	462	x

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>	Četnost stanovení <i>Frequency of Sampling</i>	Počet monitorovaných objektů <i>Count of monitored Boreholes and Springs</i>	Navržen pro monitoring 2006 <i>Proposed for Monitoring in 2006</i>
dazomet	μg.l ⁻¹	2	462	x
desethylatrazin	μg.l ⁻¹	2	462	x
desmetryn	μg.l ⁻¹	2	462	x
δ-hexachlorcyklohexan	μg.l ⁻¹	2	189	x
diazinon	μg.l ⁻¹	2	462	x
dieldrin	μg.l ⁻¹	2	462	x
dichlobenil	μg.l ⁻¹	2	462	x
dimethoat	μg.l ⁻¹	2	462	x
diuron	μg.l ⁻¹	2	462	x
endrin	μg.l ⁻¹	2	462	x
ethofumesate	μg.l ⁻¹	2	462	x
fenarimol	μg.l ⁻¹	2	462	x
fenhexamid	μg.l ⁻¹	2	462	x
fipronil	μg.l ⁻¹	2	462	x
fluazifop-p-butyl	μg.l ⁻¹	2	462	x
γ-hexachlorcyklohexan(lindan)	μg.l ⁻¹	2	462	x
heptachlor	μg.l ⁻¹	2	462	x
heptachloreoxid-cis	μg.l ⁻¹	2	462	x
heptachloreoxid-trans	μg.l ⁻¹	2	462	x
hexachlorethan	μg.l ⁻¹	2	462	x
hexazinon	μg.l ⁻¹	2	462	x
chlorbromuron	μg.l ⁻¹	2	462	x
chlorothalonil	μg.l ⁻¹	2	462	x
chlorpyrifos	μg.l ⁻¹	2	462	x
chlortoluron	μg.l ⁻¹	2	462	x
iprodione	μg.l ⁻¹	2	462	x
isodrin	μg.l ⁻¹	2	462	x
isoproturon	μg.l ⁻¹	2	462	x
kresoxim-methyl	μg.l ⁻¹	2	462	x
linuron	μg.l ⁻¹	2	462	x
metalaxyl	μg.l ⁻¹	2	462	x
metamitron	μg.l ⁻¹	2	462	x
metazachlor	μg.l ⁻¹	2	462	x
methabenzthiazuron	μg.l ⁻¹	2	462	x
methamidophos	μg.l ⁻¹	2	462	x
methidathion	μg.l ⁻¹	2	462	x
methoxychlor	μg.l ⁻¹	2	462	x
metobromuron	μg.l ⁻¹	2	462	x
metolachlor	μg.l ⁻¹	2	462	x
metoxuron	μg.l ⁻¹	2	462	x
metribuzin	μg.l ⁻¹	2	462	x
monolinuron	μg.l ⁻¹	2	462	x
nicosulfuron	μg.l ⁻¹	2	189	x
o,p'-DDD	μg.l ⁻¹	2	462	x
o,p'-DDE	μg.l ⁻¹	2	462	x
o,p'-DDT	μg.l ⁻¹	2	462	x
oktachlorstyren	μg.l ⁻¹	2	462	x
p,p'-DDD	μg.l ⁻¹	2	462	x
p,p'-DDE	μg.l ⁻¹	2	462	x
p,p'-DDT	μg.l ⁻¹	2	462	x
phorate	μg.l ⁻¹	2	462	x
phosalone	μg.l ⁻¹	2	462	x
phosphamidon	μg.l ⁻¹	2	462	x
prometrin	μg.l ⁻¹	2	462	x
propachlor	μg.l ⁻¹	2	462	x
propiconazole	μg.l ⁻¹	2	462	x

Název ukazatele <i>Parameter</i>	Jednotka <i>Unit</i>	Četnost stanovení <i>Frequency of Sampling</i>	Počet monitorovaných objektů <i>Count of monitored Boreholes and Springs</i>	Navržen pro monitoring 2006 <i>Proposed for Monitoring in 2006</i>
propyzamide	μg.l ⁻¹	2	462	x
pyridate	μg.l ⁻¹	2	189	x
rimsulfuron	μg.l ⁻¹	2	189	x
simazin	μg.l ⁻¹	2	462	x
tebuconazole	μg.l ⁻¹	2	462	x
terbuthylazine	μg.l ⁻¹	2	462	x
terbutryn	μg.l ⁻¹	2	462	x
thifensulfuron-methyl	μg.l ⁻¹	2	189	x
thiophanate-methyl	μg.l ⁻¹	2	462	x
toxafen	μg.l ⁻¹	2	133	x
triadimefon	μg.l ⁻¹	2	462	x
tri-allate	μg.l ⁻¹	2	462	x
trifluralin	μg.l ⁻¹	2	462	x
vinclozolin	μg.l ⁻¹	2	462	x
Polycyklické aromatické uhlovodíky / <i>Polycyclic aromatic Hydrocarbones</i>				
antracen	μg.l ⁻¹	2	462	x
benzo(a)antracen	μg.l ⁻¹	2	462	x
benzo(a)pyren	μg.l ⁻¹	2	462	x
benzo(b)fluoranthen	μg.l ⁻¹	2	462	x
benzo(g,h,i)perylene	μg.l ⁻¹	2	462	x
benzo(k)fluoranthen	μg.l ⁻¹	2	462	x
dibenzo(a,h)antracen	μg.l ⁻¹	2	462	x
fenantren	μg.l ⁻¹	2	462	x
fluoranthen	μg.l ⁻¹	2	462	x
fluoren	μg.l ⁻¹	2	462	x
chrysen	μg.l ⁻¹	2	462	x
indeno(1,2,3-cd)pyren	μg.l ⁻¹	2	462	x
naftalen	μg.l ⁻¹	2	462	x
pyren	μg.l ⁻¹	2	462	x
Chlorbenzeny / <i>Chlorobenzenes</i>				
hexachlorbenzen	μg.l ⁻¹	2	462	x
pentachlorbenzen	μg.l ⁻¹	2	462	x
Radiochemie / <i>Radiochemistry</i>				
Celková objemová aktivita α	Bq.l ⁻¹	1	461	x

PI.2 Hydrologické pořadí hlavních povodí a působnost poboček ČHMÚ

			Plocha [km²]
<u>1-00-00 Povodí Labe</u>			
1-01-01	HK	Labe po Úpu	711.50
1-01-02	HK	Úpa a Labe od Úpy po Metuji	514.90
1-01-03	HK	Metuje	607.28
1-01-04	HK	Labe od Metuje po Orlici	289.85
1-02-01	HK	Divoká Orlice	778.32
1-02-02	HK	Tichá Orlice	757.10
1-02-03	HK	Orlice	499.68
1-03-01	HK	Labe od Orlice po Loučnou	250.63
1-03-02	HK	Loučná a Labe od Loučné po Chrudimku	735.11
1-03-03	HK	Chrudimka	877.27
1-03-04	HK	Labe od Chrudimky po Doubravu	636.06
1-03-05	HK	Doubrava	592.36
1-04-01	HK	Labe od Doubravy po Cidlinu	604.99
1-04-02	HK	Cidlina po Bystřici	645.84
1-04-03	HK	Bystřice	378.13
1-04-04	HK	Cidlina od Bystřice po ústí a Labe od Cidliny po Mrlinu	176.94
1-04-05	HK	Mrlina a Labe od Mrliny po Výrovku	685.38
1-04-06	PR	Výrovka	544.21
1-04-07	PR	Labe od Výrovky po Jizeru	603.77
1-05-01	PR	Jizera pod Kamenici	782.64
1-05-02	PR	Jizera od Kamenice pod Klenici	1166.63
1-05-03	PR	Jizera od Klenice po ústí	244.60
1-05-04	PR	Labe od Jizery po Vltavu	629.16
1-06-01	CB	Vltava po Malši	1862.58
1-06-02	CB	Malše	980.11
1-06-03	CB	Vltava od Malše po Lužnici	751.58
1-07-01	CB	Lužnice po státní hranici	589.28
1-07-02	CB	Lužnice od státní hranice po Nežárku	1128.05
1-07-03	CB	Nežárka	1000.15
1-07-04	CB	Lužnice od Nežárky po ústí	1515.95
1-07-05	CB	Vltava od Lužnice po Otavu	326.94
1-08-01	CB	Otava po Volyňku	1286.47
1-08-02	CB	Volyňka a Otava od Volyňky po Blanici	728.68
1-08-03	CB	Blanice a Otava od Blanice po Lomnici	980.29
1-08-04	CB	Lomnice a Otava od Lomnice po ústí	844.57
1-08-05	CB,PR	Vltava od Otavy po Sázavu	1324.23
1-09-01	PR	Sázava po Želivku	1509.21
1-09-02	PR	Želivka	1188.28
1-09-03	PR	Sázava od Želivky po ústí	1652.82
1-09-04	PR	Vltava od Sázavy po Berounku	174.81
1-10-01	PL	Mže po soutok s Radbuzou	1825.24
1-10-02	PL	Radbuzo po Úhlavu	1266.48
1-10-03	PL	Úhlava	915.51
1-10-04	PL	Radbuzo od Úhlavy po soutok se Mží a Berounka od soutoku Mže a Radbuzy po Úslavu	26.41
1-10-05	PL	Úslava	756.63
1-11-01	PL	Berounka od Úslavy po Střelu	740.26
1-11-02	PL	Střela a Berounka od Střely po Rakovnický potok	1520.74
1-11-03	PL,PR	Rakovnický potok a Berounka od Rakovnického potoka po Litavku	602.40
1-11-04	PR	Litavka a Berounka od Litavky po Loděnici	642.16
1-11-05	PR	Loděnice a Berounka od Loděnice po ústí	559.68

1-12-01	PR	Vltava od Berounky pod Rokytku	424.18
1-12-02	PR	Vltava od Rokytky po ústí	977.76
1-12-03	UL	Labe od Vltavy po Ohři	886.23
1-13-01	PL	Ohře po Teplou	2453.19
1-13-02	PL,UL	Teplá a Ohře od Teplé po Libocký potok	1200.38
1-13-03	UL	Libocký potok a Ohře od Libockého potoka pod Chomutovku	1239.70
1-13-04	UL	Ohře od Chomutovky po ústí	725.17
1-13-05	UL	Labe od Ohře po Bílinu	252.89
1-14-01	UL	Bílina	1076.08
1-14-02	UL	Labe od Bíliny po Ploučnici	281.48
1-14-03	UL	Ploučnice	1193.37
1-14-04	UL	Labe od Ploučnice po Kamenici	70.97
1-14-05	UL	Kamenice a Labe pod Kamenicí	217.56 *)
1-15-01	UL	pravostranné přítoky Labe ze Šluknovského výběžku	233.69 *)
1-15-02	UL	levostranné přítoky Labe, tekoucí do SRN až po Divokou Bystřici	115.17 *)
1-15-03	UL	přítoky Freiberské Muldy, Šopavy a Flöhy	306.93 *)
1-15-04	PL	přítoky Zwickovské Muldy	77.63 *)
1-15-05	PL	přítoky Sály a Bílé Elstery	99.00 *)

2-00-00 Povodí Odry

2-01-01	OS	Odra po Opavu	1616.79
2-02-01	OS	Opava po Moravici	945.89
2-02-02	OS	Moravice	900.88
2-02-03	OS	Opava od Moravice po ústí	242.22
2-02-04	OS	Odra od Opavy po Ostravici	39.00
2-03-01	OS	Ostravice	827.39
2-03-02	OS	Odra od Ostravice po Olši	150.28
2-03-03	OS	Olše	1107.13
2-04-01	OS	levostranné přítoky Odry od ústí Olše po ústí Osoblaha	121.00 *)
2-04-02	OS	Osoblaha	254.01 *)
2-04-03	HK	Stěnava	189.83 *)
2-04-04	OS	pravostranné přítoky Kladské Nisy v Jeseníku	638.01 *)
2-04-05	HK	Bobr po Kwisu	15.09 *)
2-04-06	UL	Kwisa	29.23 *)
2-04-07	UL	Lužická Nisa po Mandavu	364.70 *)
2-04-08	UL	Mandava	109.94 *)
2-04-09	UL	Lužická Nisa od Mandavy po Smědou	35.71 *)
2-04-10	UL	Smědá a Lužická Nisa pod Smědou	275.25 *)

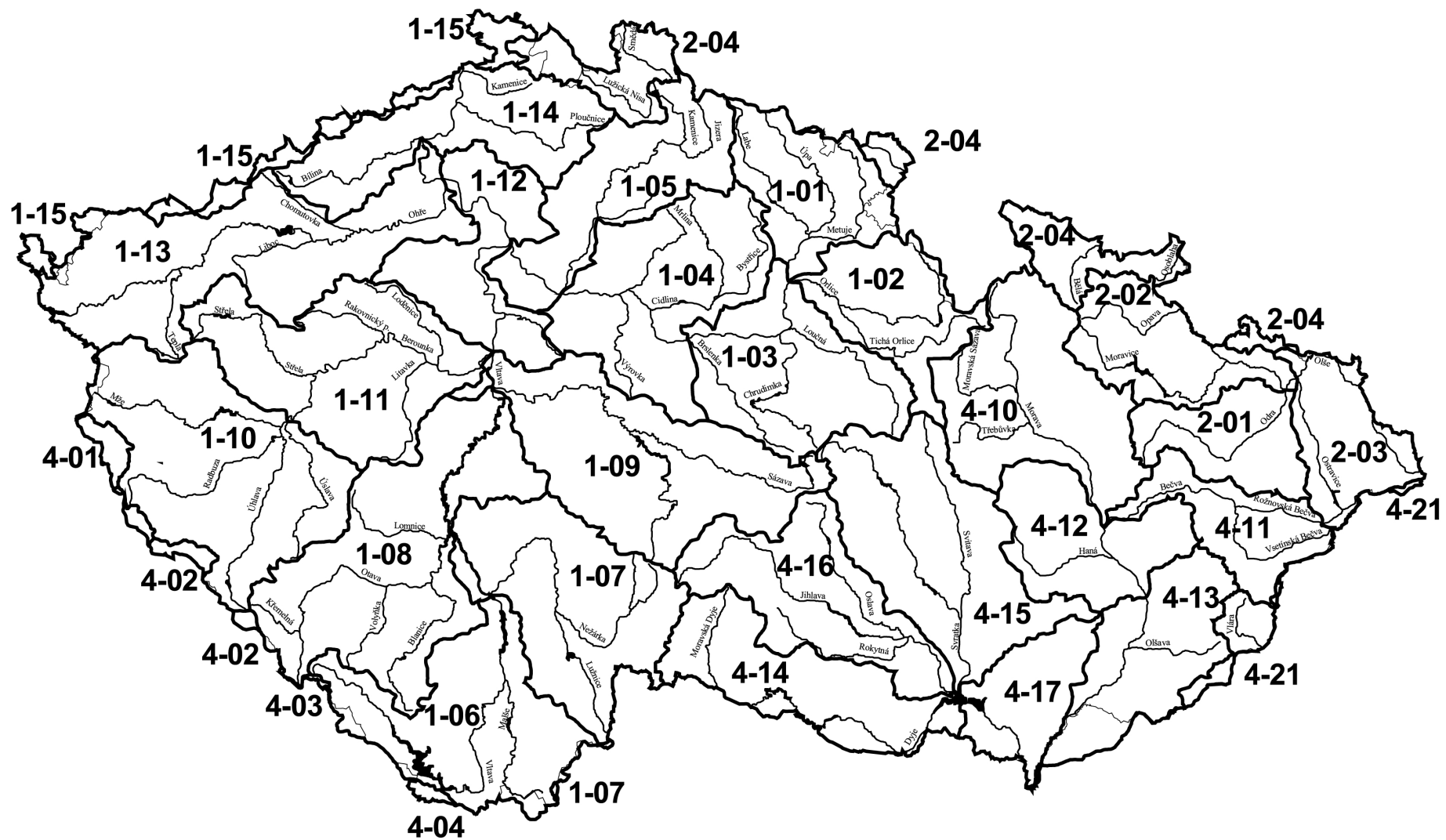
4-00-00 Povodí Dunaje

4-01-01	PL	Naab a přítoky: Waldnaab	2.66 *)
4-01-02	PL	Naab a přítoky: Kateřinský potok	211.42 *)
4-01-03	PL	Naab a přítoky: Schwarzach	74.51 *)
4-02-01	PL	Regen a přítoky: Grosser Regen	49.83 *)
4-02-02	PL	Regen a přítoky: Kouba	121.01 *)
4-03-01	CB	Ilz	11.31 *)
4-04-01	CB	Grosse Mühl a přítoky: Grosse Mühl po Kleine Mühl (Michl)	24.67 *)
4-04-02	CB	Grosse Mühl a přítoky: Kleine Mühl (Michl)	29.07 *)
4-04-03	CB	Waldaist	0.26 *)
4-10-01	OS	Morava po Moravskou Sázavu	822.49
4-10-02	OS	Moravská Sázava a Morava od Moravské Sázavy pod Třebůvky	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 Svatku	1012.97
4-15-01	BR	Svatka po Svitavu	1729.01
4-15-02	BR	Svitava	1149.22
4-15-03	BR	Svatka 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 Rokytou	868.40
4-16-03	BR	Rokytná	585.46
4-16-04	BR	Jihlava od Rokytne po ústí a Svatka od Jihlavy po ústí	336.77
4-17-01	BR	Dyje od Svatky po ústí	1723.40
4-17-02	BR	Morava od Dyje po ústí	1.21 *)
4-21-06	OS	Váh od Varínky včetně Kysuce a Rajčianky	24.84 *)
4-21-07	OS	Váh od Kysuce a Rajčianky po odbočení Púchovského kanálu	13.96 *)
4-21-08	OS, BR	Váh od odbočení Púchovského kanálu po jeho zaústění v Trenčíně	316.73 *)
4-21-09	BR	Váh od zaústění Púchovského kanálu v Trenčíně po ústí Dubové (včetně 1/2 povodí Dubové)	109.86 *)

Uvedené plochy povodí byly odvozeny na základě nového zpracování rozvodnic měřítko 1:25 000 v prostředí GIS.

*) Plocha povodí pouze na území České republiky.



Mapa P.1 Hydrologické pořadí hlavních povodí.
 Map P.1 Hydrological sequence of the main river basins.

PI.3 Přehled hydrogeologických rajonů

Číslo	Název rajonu	Plocha [km ²]	NVR [m n. m.]
<u>1</u>	<u>Kvartérní fluvialní sedimenty</u>		
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	Fluvialní sedimenty přítoků střední Vltavy		
121	Fluvialní sedimenty Lužnice a Nežárky	129	410
122	Fluvialní sedimenty Otavy nad Strakonice	29	421
123	Fluvialní 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 povodí 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	Kvartérní sedimenty v povodí Odry		
151	Fluvialní a glacigenní sedimenty v povodí Odry	499	310
152	Fluvialní a glacigenní sedimenty v povodí Opavy	187	280
153	Fluvialní 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	Fluvialní sedimenty v povodí horní Moravy	106	330
162	Pliopleistocenní sedimenty Hornomoravského úvalu	880	240
163	Fluvialní sedimenty v povodí Bečvy	128	290
164	Fluvialní sedimenty v povodí Dyje	474	188
165	Fluvialní sedimenty Moravy v Dolnomoravském úvalu	681	171
<u>2</u>	<u>Terciární a křídové pánevní sedimenty</u>		
21	Terciární 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 vnitrokarpatkých 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

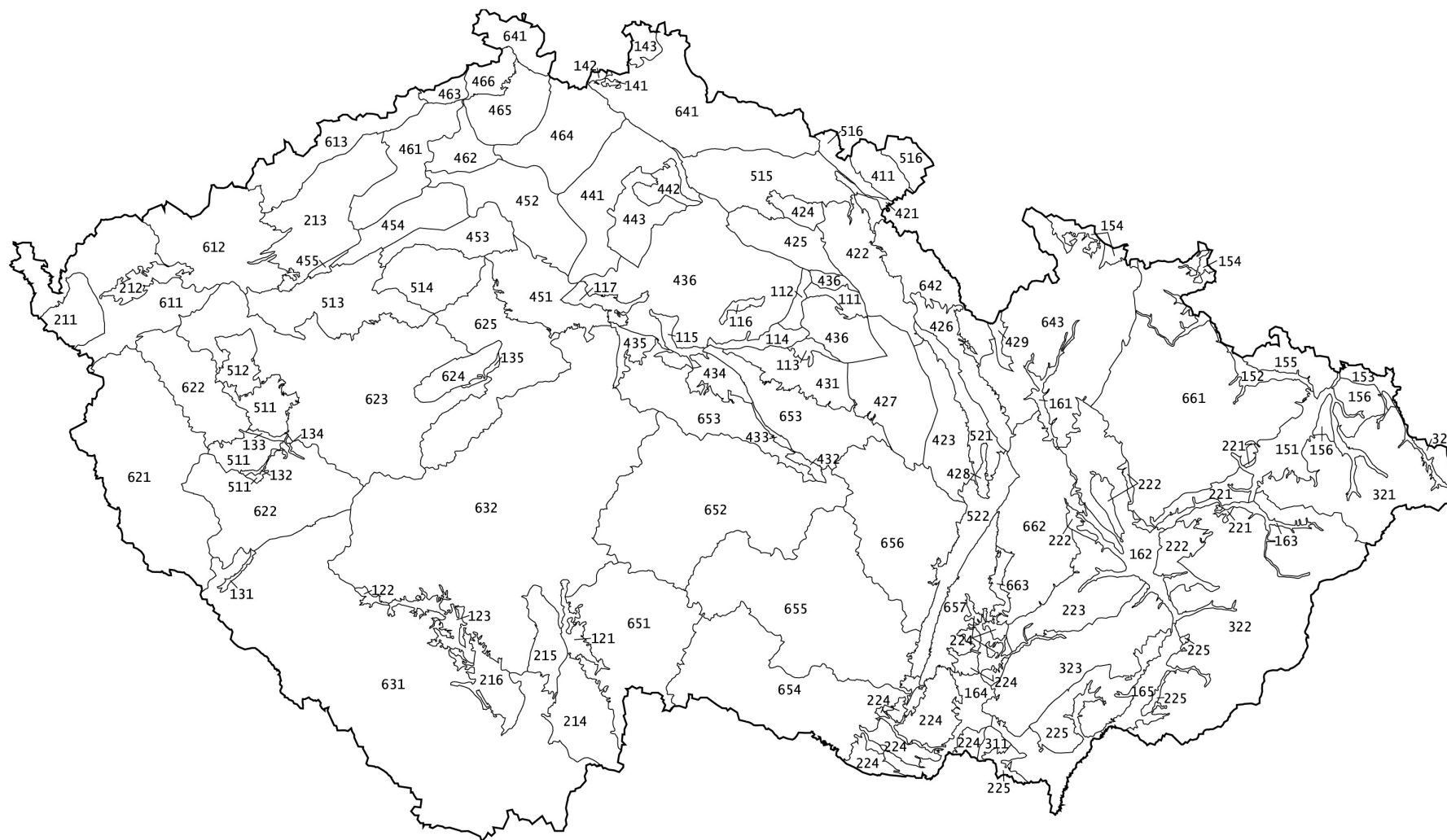
41	Křída vnitrosudetské deprese		
411	Polická pánev	224	564
42	Východočeská křída		
421	Hronovsko-poříčská křída	41	542
422	Podorlická křída	676	342
423	Ústecká synklinála	526	472
424	Královédvorská synklinála	129	410
425	Hořicko-miletínská křída	413	360
426	Kyšperská synklinála	410	457
427	Vysokomýtská 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 Křínice	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 jihozápadních 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 Nížkého Jeseníku	3064	538
662	Kulm Dražanské vrchoviny	1256	463
663	Moravský kras	87	447



Mapa P.2 Hydrogeologické rajony.
Map P.2 Hydrogeological regions.

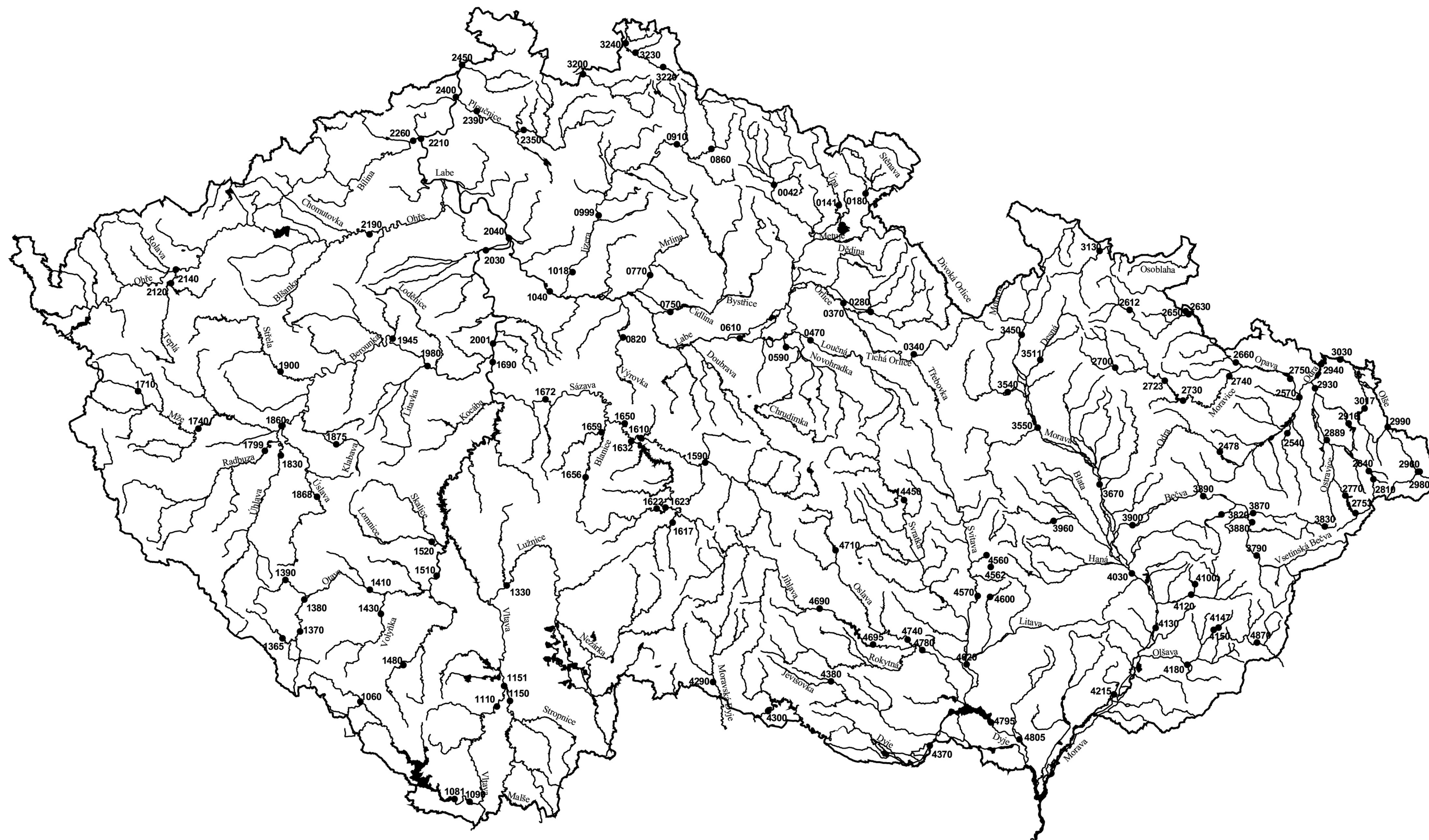
PI.4 Přehled pozorovacích objektů a profilů

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)

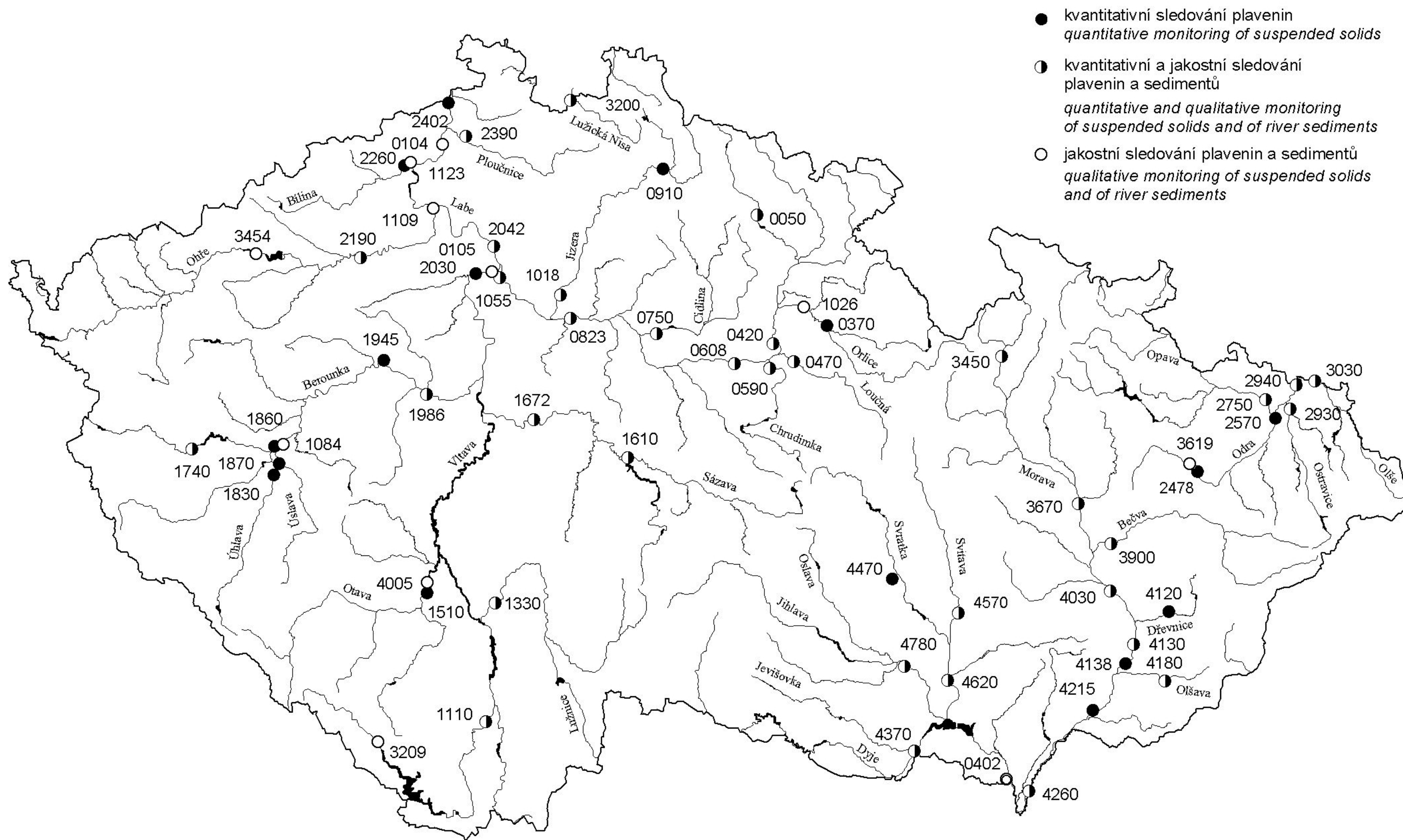
PI.4.4 Pozorovací vrty pro sledování hladin a jakosti podzemních vod (seznam na CD)



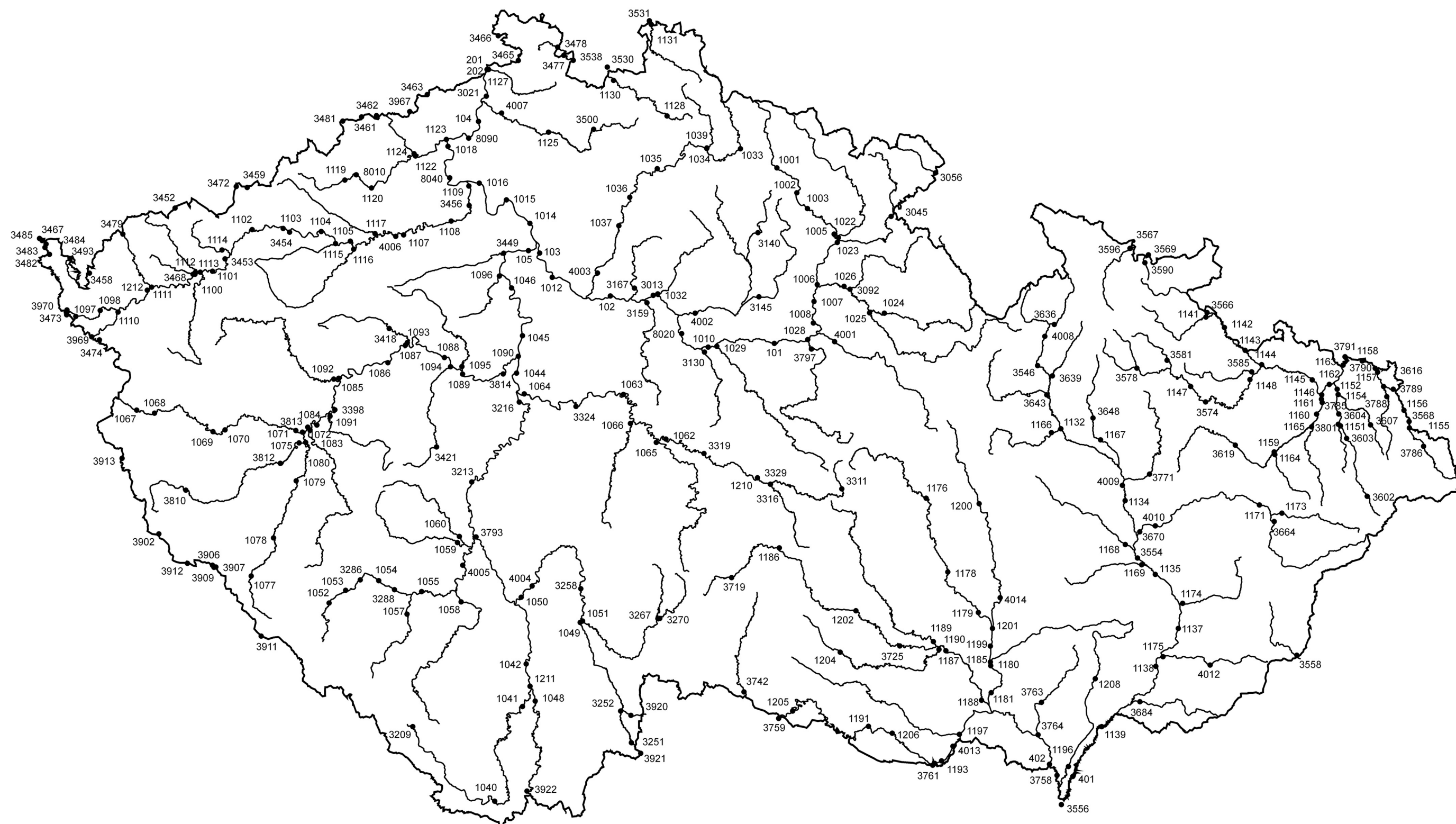
Mapa P.3 Vodoměrné stanice se sledováním teploty vody.
 Map P.3 Watergauging stations with temperature monitoring.



Mapa P.4 Vodoměrné stanice.
Map P.4 Watergauging stations.



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 observations sites.



Mapa P.9 Vrtý hlubokých zvodní se sledováním jakosti podzemních vod.
 Map P.9 Deep boreholes with water quality observation.



Mapa P.10 Hlavní síť podzemních vod a pramenů.
 Map P.10 Reporting observation network of boreholes and springs.

PII. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH PRACOVIŠŤ ČHMÚ

PII. SURVEY OF CHMI HYDROLOGICAL WORK PLACES

PRACOVIŠŤĚ	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 Ředitel	244 031 111 241 765 614, 244 032 700 244 032 701	241 760 603	obrusnik@chmi.cz	
Náměstek pro hydrologii HOMS – Národní referenční centrum ČR pro víceúčelový systém operativní hydrologie	241 765 713, 244 032 300 244 032 354, 244 032 374	244 032 342 244 032 357	kubat@chmi.cz hladny@chmi.cz	
Náměstek pro meteorologii a klimatologii CPP	241 767 754, 244 032 200 900 300 900, 244 032 760	244 032 235 244 032 230	tolasz@chmi.cz meteo@chmi.cz	
Oddělení hydrologických předpovědí Oddělení hydrologického výzkumu Pracoviště Jablonec nad Nisou Želivského 5 466 05 Jablonec nad Nisou	244 032 315, 244 032 316 244 032 366 483 704 908	241 773 084 483 704 908	ohp@chmi.cz ricicova@chmi.cz	
Oddělení povrchových vod Oddělení podzemních vod Oddělení Hydrofondu a bilancí Oddělení jakosti vody Pracoviště Brno	244 032 302, 244 032 321 244 032 332 244 032 305 244 032 314 541 421 049, 737 265 997		kulasova@chmi.cz pavlikova@chmi.cz brzakova@chmi.cz kodes@chmi.cz jarmila.halirova@chmi.cz	
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 Oddělení hydrologie	244 031 111 – ústředna 244 032 506, 244 032 528	244 032 500	bucek@chmi.cz	Hlavní město Praha Středočeský kraj
Pobočka České Budějovice Antala Staška 32 370 07 České Budějovice Oddělení hydrologie RPP	386 460 102 – ústředna 386 102 252 386 460 721	386 460 721	lett@chmi.cz hydro.okcb@chmi.cz	Jihočeský kraj
Pobočka Plzeň Mozartova 41 323 00 Plzeň Oddělení hydrologie RPP	377 256 611 – ústředna 377 256 631, 724 190 009 377 256 672, 724 182 441	377 237 444	grunwaldova@chmi.cz hydro.okpl@chmi.cz	Karlovarský kraj Plzeňský kraj
Pobočka Ústí nad Labem Pošt. schránka 2 - pošta 11 400 11 Ústí nad Labem - Kočkov Oddělení hydrologie RPP	472 706 011 – ústředna 472 706 025, 724 192 203 472 706 048, 602 410 495	472 706 024	srejber@chmi.cz hydro.okul@chmi.cz	Liberecký kraj Ústecký kraj
Pobočka Hradec Králové Dvorská 410 503 11 Hradec Králové Oddělení hydrologie RPP	495 436 164 – ústředna 495 436 164, 602 297 842 495 436 161, 602 297 839	495 436 175	pozler@chmi.cz hydro.okhk@chmi.cz	Královéhradecký kraj Pardubický kraj
Pobočka Brno Kroftova 43 617 67 Brno Oddělení hydrologie RPP	541 421 011 – ústředna 541 421 022, 724 226 515 541 421 072, 724 185 618	541 421 019	eva.soukalova@chmi.cz ohbrno@chmi.cz	Jihomoravský kraj kraj Vysočina Zlínský kraj
Pobočka Ostrava K myslivně 1 708 00 Ostrava - Poruba Oddělení hydrologie RPP	596 900 111 – ústředna 596 900 237, 607 547 379 596 900 268, 724 178 919	596 910 289	rehanek@chmi.cz hrpp_ova@chmi.cz	Moravskoslezský kraj Olomoucký kraj



Mapa P.12 Okresy a kraje České republiky.
 Map P.12 Regions and Counties of the Czech Republic.

HYDROLOGICKÁ ROČENKA ČESKÉ REPUBLIKY 2005
HYDROLOGICAL YEARBOOK OF THE CZECH REPUBLIC 2005

Vydalo Nakladatelství Český hydrometeorologický ústav, Praha 2006

1. vydání, 179 stran + CD

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

Náklad 500 výtisků

ISBN 80-86690-39-3

Tematická skupina 03/10