Hydrologická ročenka České republiky 2022

Hydrological Yearbook of the Czech Republic 2022



Český hydrometeorologický ústav

HYDROLOGICKÁ ROČENKA ČESKÉ REPUBLIKY

HYDROLOGICAL YEARBOOK OF THE CZECH REPUBLIC

2022

Praha 2023

Český hydrometeorologický ústav

Fotografie na obálce: Hradní rybník s odrazem skalního hradu Sloup, severní Čechy. Fotografie: Adobe Stock.

Front cover photo: Castle pond with a reflection of a rock castle Sloup, northern Bohemia. Photo: Adobe Stock.

Celková redakce / Chief Editors
Mgr. Hana Černá, Ing. Michal Černý

Zpracovatelé jednotlivých kapitol / Editors of chapters

Kapitola I / Chapter I
Ing. Miloň Boháč, RNDr. Radek Čekal, Ph.D., RNDr. Pavel Kukla, Mgr. Anna Lamačová Ph.D.,
Mgr. Martin Pecha, Ing. Petr Šercl, Ph.D., Ing. Radek Vlnas

Kapitola II / Chapter II
Ing. Radek Vlnas

Kapitola III / Chapter III
Mgr. Libuše Barešová, Ing. Jindřich Freisleben,
Mgr. Anita Fulajtárová, Mgr. Vít Kodeš, Ph.D.,
Mgr. Libor Mikl, Ph.D., Ing. Hedvika Roztočilová,
Ing. Petr Salaba, Ing. Kamila Sirotková,
RNDr. Pavel Stierand, Mgr. Miroslava Svátková,
Ing. Vojtěch Svoboda, Ph.D.

Přílohy / Appendices
Ing. Michal Černý, Ing. Jindřich Freisleben, Mgr. Anna Lamačová Ph.D.,
Ing. Hedvika Roztočilová, Ing. Kamila Sirotková, Ing. Jolana Šírová

Revize anglických textů / Revision of the English content
Mgr. Vít Šťovíček

© Český hydrometeorologický ústav, 2023
ISBN 978-80-7653-061-4 (pdf)

OBSAH

PŘEDMLUVA **7**

SEZNAM TABULEK, SEZNAM OBRÁZKŮ, SEZNAM MAP **9**

SEZNAM VYBRANÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK **14**

PŘEHLED A VYSVĚTLENÍ VYBRANÝCH POJMŮ **23**

ÚVOD **26**

I. ZHODNOCENÍ HYDROLOGICKÉHO VÝVOJE V ROCE 2022 ..... **30**
I.1 Klimatologická charakteristika roku **30**
I.1.1 Teplotní a srážkové poměry 31
I.1.2 Zásoba vody ve sněhové pokrývce 32
I.2 Povrchové vody **40**
I.2.1 Odtoková situace v průběhu roku 40
I.2.2 Hodnocení epizod s minimálními průtoky 41
I.2.3 Hodnocení povodňových epizod 45
I.3 Podzemní vody **78**
I.3.1 Mělké vrty 79
I.3.2 Prameny 80
I.3.3 Hluboké vrty 81
I.3.4 Základní odtok 83

II. HYDROLOGICKÁ BILANCE MNOŽSTVÍ VODY **100**
II.1 Úvod **100**
II.2 Zhodnocení výsledků bilance množství vody v bilančních oblastech **104**

III. HYDRLOGICKÁ BILANCE KVALITY VODY **118**
III.1 Povrchové vody **118**
III.1.1 Úvod 120
III.1.2 Celkové hodnocení 121
III.2 Podzemní vody **162**
III.2.1 Úvod 164
III.2.2 Celkové hodnocení 164
III.3 Plaveniny a sedimenty **185**
III.3.1 Úvod 186
III.3.2 Celkové hodnocení 187
III.4 Radiochemie **219**
III.4.1 Úvod 219
III.4.2 Celkové hodnocení 219
III.5 Bioakumulace **226**
III.5.1 Úvod 226
III.5.2 Celkové hodnocení 226
III.6 Teplota vody **230**

PŘÍLOHY 233

PI. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH POZOROVÁNÍ V ROCE 2022 234
PI.1 Popis a prezentace hydrologických pozorování 234
PI.2 Hydrologické pořadí hlavních povodí a působnost poboček ČHMÚ 238
PI.3 Přehled hydrogeologických rajonů 241
PI.4 Seznam bilancovaných skupin hydrogeologických rajonů 244
PI.5 Přehled pozorovacích objektů a profilů 245

PII. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH PRACOVIŠŤ ČHMÚ 246

Elektronická verze Hydrologické ročenky České republiky 2022 je k dispozici na adrese:
https://www.chmi.cz/informace-pro-vas/rocni-vyhodnoceni/hydrologicke-rocenky

OBSAH ELEKTRONICKÉ VERZE ROČENKY

Kompletní Hydrologická ročenka České republiky 2022
Tabulky, obrázky a mapy uváděné pouze v elektronické verzi
Popis seznamů pozorovacích objektů a profilů
Seznamy pozorovacích objektů a profilů

PI.5.1E Vodoměrné stanice na povrchových vodách
PI.5.2E Profily sledování jakosti povrchových vod
PI.5.3E Pozorovací objekty pro sledování vydatnosti a jakosti pramenů
PI.5.4E Pozorovací vrty pro sledování hladin a jakosti podzemních vod

CONTENTS

FOREWORD **7**

LIST OF TABLES, LIST OF FIGURES, LIST OF MAPS **16**

LIST OF SELECTED SYMBOLS AND ABBREVIATIONS **21**

SUMMARY AND EXPLANATION OF SELECTED TERMS **24**

INTRODUCTION **28**

I. HYDROLOGICAL ASSESSMENT OF 2022 ..... **30**
I.1 Climate characteristics of the year **30**
I.1.1 Temperature and precipitation conditions 31
I.1.2 Storage of water in snow cover 32
I.2 Surface waters **40**
I.2.1 Runoff situation during the year 40
I.2.2 Assessment of low-flow events 41
I.2.3 Assessment of flood events 45
I.3 Groundwaters **78**
I.3.1 Shallow boreholes 79
I.3.2 Springs 80
I.3.3 Deep boreholes 81
I.3.4 Base flow 83

II. HYDROLOGICAL BALANCE – WATER QUNTITY ASSESSMENT **100**
II.1 Introduction **100**
II.2 Assessment of water balance results in balance districts **104**

III. HYDROLOGICAL BALANCE – WATER QUALITY ASSESSMENT **118**
III.1 Surface waters **118**
III.1.1 Introduction 120
III.1.2 Overall assessment 121
III.2 Groundwaters **162**
III.2.1 Introduction 164
III.2.2 Overall assessment 164
III.3 Suspended solids and sediments **185**
III.3.1 Introduction 186
III.3.2 Overall assessment 187
III.4 Radiochemistry **219**
III.4.1 Introduction 219
III.4.2 Overall assessment 219
III.5 Bioaccumulation **226**
III.5.1 Introduction 226
III.5.2 Overall assessment 226
III.6 Water temperature **230**

APPENDICES **233**

PI. OVERVIEW OF HYDROLOGICAL OBSERVATIONS IN 2022 ..... **234**
PI.1 Description and presentation of hydrological observations **234**
PI.2 Hydrological ordering of the major river basins and CHMI Regional Offices responsibility **238**
PI.3 Hydrogeological regions **241**
PI.4 List of balanced groups of hydrogeological regions **244**
PI.5 Monitoring sites and gauging profiles **245**

PII. OVERVIEW OF THE CHMI HYDROLOGICAL OFFICES **246**

Electronic version of the Hydrological Yearbook of the Czech Republic 2022 is available
on the website: https://www.chmi.cz/informace-pro-vas/rocni-vyhodnoceni/hydrologicke-rocenky

CONTENTS OF THE ELECTRONIC VERSION OF THE YEARBOOK

Complete Hydrological Yearbook of the Czech Republic 2022
Tables, figures and maps published in electronic version only
Description of list of monitoring sites and profiles
List of monitoring sites and profiles
PI.5.1E Surface water gauging stations
PI.5.2E Surface water quality monitoring profiles
PI.5.3E Monitoring sites for spring yields and their water quality
PI.5.4E Boreholes for monitoring of groundwater levels and quality

PŘEDMLUVA

Vážený čtenáři, dostáváte do rukou další ročník Hydrologické ročenky České republiky, tentokrát hydrologicky shrnující rok 2022.

Hydrologické ročenky byly první formou zveřejňování dat naměřených hydrologickou službou na našem území a jejich historie tak sahá až do sedmdesátých let 19. století. Po přerušení v druhé polovině minulého století došlo k obnovení vydávání ročenky v roce 1992. Obsah a forma prezentace v ročence se neustále vyvíjí tak, aby co nejlépe odpovídala potřebám uživatelů, proto i letošní ročenka je jiná než byly ročenky předchozí. Zachovali jsme hlavní informace o stavu vod v kalendářním roce 2022, ale pokusili jsme se redukovat zbývající kapitoly, které se pro formát ročenky staly překonanými.

I tak si letošní ročenka, podobně jako předešlé svazky, klade za cíl souhrnně popsat, prezentovat a zhodnotit hydrologické poměry a vybrané výsledky monitoringu jakosti a množství vod na území České republiky.

Hydrologická ročenka je tradičním uzavřením a shrnutím roku nejen z hlediska dat, ale i symbolickým uzavřením roku pro všechny hydrology. Dovolte mi proto, abych poděkoval všem kolegům, kteří se na tvorbě ročenky podílejí. Současně bych si přál, aby pro Vás byla hydrologická ročenka užitečným zdrojem informací o vodě a jejím koloběhu na našem území.

RNDr. Jan Daňhelka, Ph.D.
ředitel úseku hydrologie



Praha, červen 2023

PUBLIKACE STÁTNÍHO VÝZKUMNÉHO ÚSTAVU HYDROLOGICKÉHO
T. G. MASARYKA V PRAZE.
PUBLICATIONS DE L'INSTITUT NATIONAL T. G. MASARYK DE RECHERCHES HYDROLOGIQUES À PRAHA.

Řídí — Rédigées par
Doc. Ing. Dr. Jan Smetana.

HYDROLOGICKÁ ZPRÁVA

ANNUAIRE HYDROLOGIQUE

(avec un résumé en français)

1922.

Nové řady ročník X.
Annuaire X de la nouvelle série.

2. POVRCHOVÉ VODY
LES EAUX SUPERFICIELLES

S 5 přílohami.
Avec 5 annexes.

V Praze 1931.

Nákladem vlastním. — Tiskem Státní tiskárny v Praze.

SEZNAM TABULEK

- **Tab. I.1.1** Největší zásoby vody ve sněhové pokrývce ve vybraných povodích v roce 2022
- **Tab. I.2.1** Měsíční odtoky v roce 2022 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků za období 1991–2020
- **Tab. I.2.2** Roční výšky srážek a odtoku, průměrný průtok a odtokový součinitel v roce 2022
- **Tab. I.2.3** Charakteristické hydrologické údaje ve vybraných vodoměrných stanicích v roce 2022 a jejich poměr k dlouhodobým charakteristikám
- **Tab. I.2.4** Kulminační vodní stavy v profilech vodoměrných stanic v roce 2022, při kterých byl dosažen alespoň 2. stupeň povodňové aktivity nebo 2letý či větší průtok
- **Tab. I.3.1** Pravděpodobnost překročení úrovně hladiny v mělkých vrtech v dílčích povodích v roce 2022
- **Tab. I.3.2** Pravděpodobnost překročení vydatnosti pramenů v dílčích povodích v roce 2022
- **Tab. I.3.3** Pravděpodobnost překročení úrovně hladiny v hlubokých vrtech v hydrogeologických skupinách v roce 2022
- **Tab. I.3.4** Pravděpodobnost překročení úrovně hladiny v mělkých vrtech ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů (viz příloha PI.4, mapa I.3.4) v roce 2022
- **Tab. I.3.5** Pravděpodobnost překročení vydatnosti pramenů ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů (viz příloha PI.4, mapa I.3.4) v roce 2022
- **Tab. I.3.6** Měsíční mediány úrovní hladiny ve vybraných mělkých vrtech v roce 2022
- **Tab. I.3.7** Měsíční mediány vydatnosti ve vybraných pramenech v roce 2022
- **Tab. III.1.1E** Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod ve vybraných profilech dle ČSN 75 7221 v roce 2022
- **Tab. III.1.2E** Nehodnocené ukazatele v povrchových vodách dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022
- **Tab. III.1.3E** Hodnocení jakosti povrchových vod ve vybraných profilech podle NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022
- **Tab. III.2.1** Vyhodnocení kvality podzemních vod v mapách III.2.2–III.2.9
- **Tab. III.2.2E** Maximální hodnoty ukazatelů jakosti podzemních vod překračující limity dle vyhlášky MŽP a MZe č. 5/2011 Sb.
- **Tab. III.3.1** Průměrné roční a maximální denní koncentrace plavenin (c), maximální denní průtoky plavenin (Qpl)
- **Tab. III.3.2** Roční odtok plavenin (Gpl)
- **Tab. III.3.3E** Přehled počtu analyzovaných vzorků, počtu hodnot nad MS a nejvyšších změřených koncentrací prioritních nebezpečných látek v pevných matricích v jednotlivých dílčích povodích v roce 2022
- **Tab. III.4.1** Počty profilů klasifikovaných do tříd kvality podle ČSN 75 7221 pro jednotlivé radiologické ukazatele v roce 2022
- **Tab. III.4.2** Maximální hodnoty radiologických ukazatelů v povrchových vodách jednotlivých dílčích povodích
- **Tab. PI.1** Počet pozorovaných objektů v roce 2022
- **Tab. PI.2E** Jakostní ukazatele sledované v povrchové vodě, podzemní vodě a pevných matricích

SEZNAM OBRÁZKŮ

- **Obr. I.1.1** Průměrná měsíční teplota vzduchu na území České republiky v roce 2022 ve srovnání s normálem 1991–2020
- **Obr. I.1.2** Průměrné měsíční srážkové úhrny na území České republiky v roce 2022 ve srovnání s normálem 1991–2020
- **Obr. I.1.3** Vývoj zásob sněhu v povodí Vltavy po VD Orlík v jednotlivých zimních obdobích od roku 1970
- **Obr. I.1.4** Vývoj zásob sněhu na území České republiky v jednotlivých zimních obdobích od roku 1970
- **Obr. I.2.1** Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Tuřice-Předměřice na Jizeře
- **Obr. I.2.2** Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Kostelec nad Labem na Labi
- **Obr. I.2.3** Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Písek na Otavě
- **Obr. I.2.4** Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Beroun na Berounce
- **Obr. I.2.5** Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Praha-Chuchle na Vltavě

— **Obr. I.2.6** Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Hřensko na Labi

— **Obr. I.2.7** Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Bohumín na Odře

— **Obr. I.2.8** Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Olomouc-Nové Sady na Moravě

— **Obr. I.2.9** Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Dluhonice na Bečvě

— **Obr. I.2.10** Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Strážnice na Moravě

— **Obr. I.2.11** Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Ivančice na Jihlavě

— **Obr. I.2.12** Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Ladná na Dyji

— **Obr. I.2.13** Hydrogramy vybraných povodní v roce 2022

— **Obr. I.3.1** Průměrná úroveň hladiny mělkých vrtů hlásné sítě v České republice v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku)

— **Obr. I.3.2** Průměrná vydatnost pramenů hlásné sítě v České republice v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku)

— **Obr. I.3.3** Průměrná úroveň hladiny hlubokých vrtů hlásné sítě v České republice v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku)

— **Obr. I.3.4** Průměrná úroveň hladiny mělkých vrtů hlásné sítě v dílčích povodích v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku)

— **Obr. I.3.5** Průměrná vydatnost pramenů hlásné sítě v dílčích povodích v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku)

— **Obr. I.3.6** Průměrná úroveň hladiny hlubokých vrtů hlásné sítě v hydrogeologických skupinách v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku)

— **Obr. I.3.7** Průměrná úroveň hladiny mělkých vrtů hlásné sítě ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku)

— **Obr. I.3.8** Průměrná vydatnost pramenů hlásné sítě ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku)

— **Obr. I.3.9** Základní odtok ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů v roce 2022

— **Obr. III.1.1** Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod dle ČSN 75 7221 v roce 2022 (na ose Y v závorce: počet sledovaných profilů / počet hodnocených profilů / počet nehodnocených profilů)

— **Obr. III.1.2** Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod v dílčích povodích dle ČSN 75 7221 v roce 2022 (na ose X v závorce: počet hodnocených profilů / počet vzorků použitých pro hodnocení)

— **Obr. III.1.3** Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod v dílčích povodích po skupinách dle ČSN 75 7221 v roce 2022 (na ose X v závorce: u skupiny – počet hodnot pro hodnocení, u názvů dílčích povodí – počet hodnocených profilů)

— **Obr. III.1.4** Procenta překročení MS, maxima a NEK v povrchových vodách pro všeobecné a mikrobiologické ukazatele dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)

— **Obr. III.1.5** Procenta překročení MS, maxima a NEK v povrchových vodách pro jednotlivé prvky dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)

— **Obr. III.1.6** Procenta překročení MS, maxima a NEK v povrchových vodách pro pesticidy dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)

— **Obr. III.1.7** Procenta překročení MS, maxima a NEK v povrchových vodách pro prioritní látky dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)

— **Obr. III.1.8** Procenta překročení MS nad 1 %, maxima a NEK v povrchových vodách pro ostatní látky dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)

— **Obr. III.1.9** Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u všeobecných ukazatelů pro jednotlivá dílčí povodí dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)

— **Obr. III.1.10** Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u mikrobiologických ukazatelů pro jednotlivá dílčí povodí dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)

— **Obr. III.1.11** Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u prvků pro jednotlivá dílčí povodí dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)

— **Obr. III.1.12** Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u pesticidů pro jednotlivá dílčí povodí dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)

- **Obr. III.1.13** Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u prioritních látek pro jednotlivá dílčí povodí dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)
- **Obr. III.1.14** Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u ostatních látek pro jednotlivá dílčí povodí dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)
- **Obr. III.1.15E** Překročení NEK v povrchových vodách u všeobecných ukazatelů a prvků dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose Y v závorce: počet hodnocených profilů / počet vzorků za rok)
- **Obr. III.1.16E** Překročení NEK v povrchových vodách u prioritních látek a mikrobiologických ukazatelů dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose Y v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)
- **Obr. III.1.17E** Překročení NEK v povrchových vodách u pesticidů dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose Y v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)
- **Obr. III.1.18E** Překročení NEK v povrchových vodách u ostatních látek dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose Y v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)
- **Obr. III.1.19** Procenta překročení MS a maximální koncentrace pro farmaka v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů)
- **Obr. III.1.20** Procenta překročení MS nad 5 % a maximální koncentrace pro pesticidy v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů)
- **Obr. III.2.1** Četnost hodnot fyzikálních ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2022
- **Obr. III.2.2** Četnost hodnot základních chemických ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2022
- **Obr. III.2.3** Četnost hodnot kovů ve vzorcích podzemních vod v roce 2022
- **Obr. III.2.4** Četnost hodnot pesticidů ve vzorcích podzemních vod v roce 2022
- **Obr. III.2.5** Četnost hodnot těkavých organických látek ve vzorcích podzemních vod v roce 2022
- **Obr. III.2.6** Četnost hodnot polycyklických aromatických uhlovodíků ve vzorcích podzemních vod v roce 2022
- **Obr. III.2.7** Četnost hodnot léčiv ve vzorcích podzemních vod v roce 2022
- **Obr. III.2.8** Četnost hodnot organochlorovaných pesticidů ve vzorcích podzemních vod v roce 2022
- **Obr. III.2.9** Četnost hodnot ostatních organických látek ve vzorcích podzemních vod v roce 2022
- **Obr. III.2.10** Četnost hodnot celkové objemové aktivity alfa ve vzorcích podzemních vod v roce 2022
- **Obr. III.3.1** Měsíční údaje koncentrace plavenin (c) a průtoku plavenin (Qpl)
- **Obr. III.3.2** Měsíční údaje koncentrace plavenin (c) a průtoku plavenin (Qpl)
- **Obr. III.3.3** Měsíční údaje koncentrace plavenin (c) a průtoku plavenin (Qpl)
- **Obr. III.3.4** Měsíční údaje koncentrace plavenin (c) a průtoku plavenin (Qpl)
- **Obr. III.3.5** Měsíční údaje odtoku plavenin Gpl [tis.t]
- **Obr. III.3.6** Suma průměrných koncentrací prioritních organických látek v sedimentovatelných plaveninách v roce 2022
- **Obr. III.3.7** Suma průměrných koncentrací prioritních organických látek v sedimentech v roce 2022
- **Obr. III.3.8** Suma koncentrací dioxinů, furanů a PCB s dioxinovým efektem v sedimentech v roce 2022
- **Obr. III.3.9** Průměrné roční koncentrace všech izomerů pesticidu DDT v roce 2022
- **Obr. III.3.10** Koncentrace glyfosátu a AMPA v sedimentovatelných plaveninách v roce 2022
- **Obr. III.3.11** Koncentrace glyfosátu a AMPA v sedimentech v roce 2022
- **Obr. III.3.12** Překročení limitu NEK dle Nařízení vlády č. 23/2011 Sb. v roce 2022
- **Obr. III.3.13** Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací kadmia v sedimentovatelných plaveninách
- **Obr. III.3.14** Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací olova v sedimentovatelných plaveninách
- **Obr. III.3.15** Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací rtuti v sedimentovatelných plaveninách
- **Obr. III.3.16** Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací benzo[ghi] perylenu v sedimentovatelných plaveninách
- **Obr. III.3.17** Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací chloralkanů v sedimentovatelných plaveninách
- **Obr. III.3.18** Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací dikofolu v sedimentovatelných plaveninách
- **Obr. III.3.19** Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací tributylcínu v sedimentovatelných plaveninách
- **Obr. III.3.20** Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací kadmia v sedimentech
- **Obr. III.3.21** Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací antracenu v sedimentech
- **Obr. III.3.22** Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací indeno[1,2,3,-cd]pyrenu v sedimentech

- **Obr. III.3.23** Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací sumy 5PAU v sedimentech
- **Obr. III.3.24** Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací hexachlorbutadienu v sedimentech
- **Obr. III.3.25** Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací tributylcínu v sedimentech
- **Obr. III.4.1** Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod dle ČSN 75 7221 v roce 2022
- **Obr. III.5.1** Koncentrace nebezpečných látek v dospělých rybách
- **Obr. III.5.2** Koncentrace nebezpečných látek v rybím plůdku
- **Obr. III.5.3** Koncentrace nebezpečných látek v matrici bentos
- **Obr. III.6.1** Měsíční mediány a variabilita teploty vody v roce 2022

SEZNAM MAP

- **Mapa** Přehledová mapa znázorňující vodní toky v České republice
- **Mapa I.1.1** Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí
- **Mapa I.1.2** Roční úhrn srážek v milimetrech (horní mapa) a v procentech normálu 1991–2020 (dolní mapa) na území České republiky v roce 2022
- **Mapa I.1.3** Průměrná roční teplota vzduchu (horní mapa) a odchylka průměrné roční teploty vzduchu od normálu 1991–2020 (dolní mapa) na území České republiky v roce 2022
- **Mapa I.1.4** Největší zásoba vody ve sněhové pokrývce na území České republiky v roce 2022 (7. 2. 2022, 1,294 mld. m^3, odtoková výška 16,4 mm)
- **Mapa I.2.1** Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí
- **Mapa I.2.2** Roční výška odtoku v porovnání s dlouhodobým průměrem 1991–2020
- **Mapa I.2.3** Počet dní s průtokem Q_{355dd} a menším v roce 2022
- **Mapa I.2.4** Dosažení stupňů povodňové aktivity (SPA) v zimním (XI.–IV., horní mapa) a letním období (V.–X., dolní mapa) roku 2022
- **Mapa I.2.5** Doba opakování kulminačních průtoků u povodní v zimním (IX.–IV., horní mapa) a letním období (V.–X., dolní mapa) roku 2022
- **Mapa I.3.1** Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí
- **Mapa I.3.2** Stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech v dílčích povodích v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020
- **Mapa I.3.3** Stav vydatnosti pramenů v dílčích povodích v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020
- **Mapa I.3.4** Stav hladiny podzemní vody v hlubokých vrtech ve skupinách hydrogeologických rajonů v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020
- **Mapa I.3.5** Přehledová mapa s rozložením skupin hydrogeologických rajonů
- **Mapa I.3.6** Základní odtok v roce 2022 v procentech normálu 1991–2020
- **Mapa II.1.1** Přehledová mapa s rozložením bilančních oblastí
- **Mapa II.1.2** Rozdělení České republiky do dílčích povodí dle vodního zákona
- **Mapa II.1.3** Rozdělení České republiky do bilančních oblastí (modifikovány za účelem zpracování hydrologické bilance)
- **Mapa II.2.1** Výška srážek v bilančních oblastech v roce 2022
- **Mapa II.2.2** Odtoková výška v bilančních oblastech v roce 2022
- **Mapa II.2.3** Výška základního odtoku v bilančních oblastech v roce 2022
- **Mapa III.1.1** Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí
- **Mapa III.1.2** Třídy jakosti povrchových vod pro $CHSK_{Cr}$ dle ČSN 75 7221 v roce 2022
- **Mapa III.1.3** Třídy jakosti povrchových vod pro BSK_5 dle ČSN 75 7221 v roce 2022
- **Mapa III.1.4** Třídy jakosti povrchových vod pro TOC dle ČSN 75 7221 v roce 2022
- **Mapa III.1.5** Třídy jakosti povrchových vod pro celkový dusík dle ČSN 75 7221 v roce 2022
- **Mapa III.1.6** Třídy jakosti povrchových vod pro dusičnanový dusík dle ČSN 75 7221 v roce 2022
- **Mapa III.1.7** Třídy jakosti povrchových vod pro amoniakální dusík dle ČSN 75 7221 v roce 2022

- **Mapa III.1.8** Třídy jakosti povrchových vod pro celkový fosfor dle ČSN 75 7221 v roce 2022
- **Mapa III.1.9** Třídy jakosti povrchových vod pro alachlor ESA dle ČSN 75 7221 v roce 2022
- **Mapa III.1.10** Třídy jakosti povrchových vod pro Fcoli dle ČSN 75 7221 v roce 2022
- **Mapa III.1.11** Koncentrace celkového dusíku a celkového fosforu v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022
- **Mapa III.1.12** Koncentrace dusičnanového dusíku a amoniakálního dusíku v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022
- **Mapa III.1.13** Koncentrace nerozpuštěných látek při 105 °C a TOC v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022
- **Mapa III.1.14** Koncentrace termotolerantních koliformních bakterií a Escherichia coli v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022
- **Mapa III.1.15** Koncentrace metolachloru a jeho metabolitů a alachloru ESA v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022
- **Mapa III.1.16** Koncentrace fluoranthenu a benzo(ghi) perylenu v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022
- **Mapa III.1.17** Koncentrace AOX a EDTA v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022
- **Mapa III.1.18** Počet farmak měřených a nalezených na profilech povrchových vod v roce 2022
- **Mapa III.1.19** Počet pesticidů měřených a nalezených na profilech povrchových vod v roce 2022
- **Mapa III.2.1** Přehledová mapa s rozložením vodních útvarů podzemních vod
- **Mapa III.2.2** Amonné ionty, dusitany a dusičnany v podzemních vodách v roce 2022
- **Mapa III.2.3** Stopové prvky v podzemních vodách v roce 2022
- **Mapa III.2.4** Těkavé organické látky v podzemních vodách v roce 2022
- **Mapa III.2.5** Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) v podzemních vodách v roce 2022
- **Mapa III.2.6** Pesticidy (triazinové a triazinonové herbicidy) v podzemních vodách v roce 2022
- **Mapa III.2.7** Pesticidy (amidové a chloracetanilidové herbicidy) v podzemních vodách v roce 2022
- **Mapa III.2.8** Pesticidy (chloridazon a jeho metabolity) v podzemních vodách v roce 2022
- **Mapa III.2.9** Ostatní pesticidy v podzemních vodách v roce 2022
- **Mapa III.2.10** Počet nalezených pesticidů na jednotlivých objektech v podzemních vodách v roce 2022
- **Mapa III.2.11** Celková objemová aktivita alfa v podzemních vodách v roce 2022
- **Mapa III.3.1** Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí
- **Mapa III.3.2** Průměrné roční koncentrace plavenin v roce 2022
- **Mapa III.3.3** Roční odtok plavenin v roce 2022
- **Mapa III.3.4** Sumy průměrných koncentrací prioritních látek Rámcové směrnice o vodách 2000/60/ES v plaveninách
- **Mapa III.3.5** Sumy průměrných koncentrací prioritních látek Rámcové směrnice o vodách 2000/60/ES v sedimentovatelných plaveninách
- **Mapa III.3.6** Sumy průměrných koncentrací prioritních látek Rámcové směrnice o vodách 2000/60/ES v sedimentech
- **Mapa III.3.7** Výskyt látek, které překročily limit norem environmentální kvality dle NV č. 23/52011 Sb. v plaveninách v roce 2022
- **Mapa III.3.8** Výskyt látek, které překročily limit norem environmentální kvality dle NV č. 23/52011 Sb. v sedimentovatelných plaveninách v roce 2022
- **Mapa III.3.9** Výskyt látek, které překročily limit norem environmentální kvality dle NV č. 23/52011 Sb. v sedimentech v roce 2022
- **Mapa III.3.10** Přehled profilů se statisticky potvrzeným trendem u sledovaných prioritních látek v matrici sedimenty
- **Mapa III.4.1** Třídy kvality vody pro ukazatel celková objemová aktivita alfa a celková objemová aktivita beta dle ČSN 75 7221
- **Mapa III.4.2** Třídy kvality vody pro ukazatel celková objemová aktivita beta po korekci přírodního draslíku ^{40}K a tritium dle ČSN 75 7221
- **Mapa III.4.3** Třídy kvality vody pro uran a radium ^{226}Ra dle ČSN 75 7221
- **Mapa III.5.1** Profily pozorované v roce 2022
- **Mapa III.6.1** Teplota vody v roce 2022
- **Mapa PII.1** Územní členění České republiky podle poboček ČHMÚ pro HPPS (horní mapa) a pro režimové zpracování (dolní mapa)

SEZNAM VYBRANÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

- **c** [mg·l^{-1}] koncentrace plavenin
- **Gpl** [t] odtok plavenin
- **Qpl** [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_{Mdd} **(např.** Q_{355dd}**)** [m^3·s^{-1}] *M*-denní průtok za (referenční) období
- Q_N **(např.** Q_{100}**)** [m^3·s^{-1}] *N*-letý průtok

- **a. s.** akciová společnost
- **AV ČR** Akademie věd České republiky
- **BO** bilanční oblast
- **CPP** centrální předpovědní pracoviště
- **ČHMÚ** Český hydrometeorologický ústav
- **ČHP** číslo hydrologického pořadí
- **ČR** Česká republika
- **ČSN** česká státní norma
- **ČVUT** České vysoké učení technické
- **ČZU** Česká zemědělská univerzita v Praze
- **DBČ** databázové číslo
- **EU** Evropská unie
- **GIS** geografický informační systém
- **Gpl** odtok plavenin
- **HGR** hydrogeologický rajon
- **HPPS** hlásná a předpovědní povodňová služba
- **HZS** hasičský záchranný sbor
- **ISVS** informační systém veřejné správy
- **KP$_m$** měsíční křivka překročení
- **k. ú.** katastrální území
- **KÚ** krajský úřad
- **MKOL** Mezinárodní komise pro ochranu Labe
- **MP** metodický pokyn
- **MS** mez stanovitelnosti
- **MŠMT** Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
- **MZ** Ministerstvo zdravotnictví
- **MZe** Ministerstvo zemědělství
- **MŽP** Ministerstvo životního prostředí
- $N_{1981–2010}$ normál za období 1981–2010
- **NEK** normy environmentální kvality
- **NEK-RP** normy environmentální kvality – roční aritmetický průměr
- **NEK-NPH** normy environmentální kvality – nejvyšší přípustná hodnota
- **NL** nerozpuštěné látky
- **NV** nařízení vlády
- **OHP** oddělení hydrologických předpovědí
- **OAH** oddělení aplikované hydrologie
- **Qpl** průtok plavenin
- **RKP** roční klouzavý průměr
- **RL** rozpuštěné látky
- **RPP** regionální předpovědní pracoviště
- **SCE** výška sněhové pokrývky
- **SCE$_a$** celková výška sněhové pokrývky
- **SEČ** středoevropský čas
- **SELČ** středoevropský letní čas
- **SHMÚ** Slovenský hydrometeorologický ústav
- **s. p.** státní podnik
- **SPA** stupeň povodňové aktivity
- **SQI** index kvality sedimentů
- **SVH** vodní hodnota sněhové pokrývky
- **SVH$_a$** vodní hodnota celkové sněhové pokrývky
- **UTC** koordinovaný světový čas
- **VaK** Vodovody a kanalizace
- **VD (VN)** vodní dílo (vodní nádrž)
- **VÚV TGM, v. v. i.** Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.
- **v. v. i.** veřejná výzkumná instituce
- **WMO** Světová meteorologická organizace

Chemické zkratky použité v kapitole III

- **AMPA** kyselina (aminomethyl)fosfonová
- **AOX** adsorbovatelné organicky vázané halogeny
- **As** arsen
- **BSK_5** biochemická spotřeba kyslíku pětidenní
- **Ca** vápník
- **Cd** kadmium
- **Cr** chrom
- **Cu** měď
- **DDX** izomery DDT a jeho metabolity DDD a DDE
- **DEHP** di(2-ethylhexyl)ftalát
- **DOC** rozpuštěný organický uhlík
- **EDTA** kyselina ethylendiamintetraethanová
- **Fe** železo celkové
- **HBCDD** hexabromcyklododekan
- **HCB** hexachlorbenzen
- **Hg** rtuť
- **HCH** hexachlorcyklohexan
- **$CHSK_{Cr}$** chemická spotřeba kyslíku dichromanem
- **$CHSK_{Mn}$** chemická spotřeba kyslíku manganistanem
- **K** draslík
- **MCPA** kyselina (4-chlor-2-methylfenoxy)octová
- **Mg** hořčík
- **Mn** mangan celkový
- **Na** sodík
- **Ni** nikl
- **NL 105 °C** nerozpuštěné látky při 105 °C
- **NTA** kyselina nitrilotrioethanová
- **p,p'-DDT** dichlordifenyltrichlorethan
- **PAU** polycyklické aromatické uhlovodíky
- **Pb** olovo
- **PBDE** polybromované difenylethery
- **PCB** polychlorované bifenyly
- **PCDD** polychlorované dibenzo-p-dioxiny
- **PCDF** polychlorované dibenzofurany
- **PDTA** kyselina propan-1,3-diamintetraethanová
- **PFOS** perflorooktansulfonát
- **pH** reakce vody
- **RL 105 °C** rozpuštěné látky při 105 °C
- **TOC** celkový organický uhlík
- **TOL** těkavé organické látky
- **Zn** zinek

LIST OF TABLES

- **Tab. I.1.1** The largest amount of snow cover in selected river basins in 2022
- **Tab. I.2.1** Monthly runoff in 2022 as a percentage of long-term averages of monthly discharge for the period 1991–2020
- **Tab. I.2.2** Annual precipitation and runoff depth, discharge and runoff coefficient in 2022
- **Tab. I.2.3** Characteristic hydrological data at selected water gauging stations in 2022 and their ratios to long-term characteristics
- **Tab. I.2.4** Peak water levels at water gauging stations in 2022 exceeding the 2nd flood level or the discharge with more than a 2-year return period
- **Tab. I.3.1** Probability of exceedance of groundwater level in shallow boreholes in river basin districts in 2022
- **Tab. I.3.2** Probability of exceedance of spring yield in river basin districts in 2022
- **Tab. I.3.3** Probability of exceedance of groundwater level in deep boreholes in hydrogeological groups in 2022
- **Tab. I.3.4** Probability of exceedance of groundwater level in shallow boreholes in selected groups of hydrogeological regions (see appendix PI.4, map I.3.4) in 2022
- **Tab. I.3.5** Probability of exceedance of spring yield in selected groups of hydrogeological regions (see appendix PI.4, map I.3.4) in 2022
- **Tab. I.3.6** Monthly medians of water level at selected shallow boreholes in 2022
- **Tab. I.3.7** Monthly medians of yield at selected springs in 2022
- **Tab. III.1.1E** Classification of surface water quality determinands at selected profiles pursuant to Standard 75 7221 in 2022
- **Tab. III.1.2E** Determinands without evaluation in surface water according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022
- **Tab. III.1.3E** Classification of surface water quality at selected profiles according to EQS (Government Order No. 401/2015 Coll.) in 2022
- **Tab. III.2.1** Evaluation of groundwater quality in maps III.2.2–III.2.9
- **Tab. III.2.2E** Maximum values of determinands of groundwater quality exceeding the threshold values according to Decree No. 5/2011 Coll. of the Ministry of the Environment and the Ministry of Agriculture
- **Tab. III.3.1** Mean annual and highest daily concentrations (c), highest daily discharges (Qpl) of suspended solids
- **Tab. III.3.2** Annual load of suspended solids (Gpl)
- **Tab. III.3.3E** Overview of number analysed samples, number of values above LoD and highest measured concentrations of priority hazardous substances in solid matrices in river basin districts in 2022
- **Tab. III.4.1** Numbers of profiles classified by quality according to ČSN 75 7221 for individual radiological indicators in 2022
- **Tab. III.4.2** Maximum values of radiological indicators in surface water in river basin districts
- **Tab. PI.1** Number of monitoring sites in 2022
- **Tab. PI.2E** Analyzed quality determinands in surface water, groundwater and solid matrices

LIST OF FIGURES

- **Fig. I.1.1** Means of monthly air temperature on the territory of the Czech Republic in 2022 compared to the 1991–2020 normal
- **Fig. I.1.2** Means of monthly precipitation totals on the territory of the Czech Republic in 2022 compared to the 1991–2020 normal
- **Fig. I.1.3** Development of snow storage upstream of the Orlík water reservoir in individual winter periods since 1970
- **Fig. I.1.4** Development of snow storage on the territory of the Czech Republic in individual winter periods since 1970
- **Fig. I.2.1** Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Tuřice-Předměřice water gauging station on the Jizera River
- **Fig. I.2.2** Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Kostelec nad Labem water gauging station on the Labe River

— **Fig. I.2.3** Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Písek water gauging station on the Otava River

— **Fig. I.2.4** Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Beroun water gauging station on the Berounka River

— **Fig. I.2.5** Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Praha-Chuchle water gauging station on the Vltava River

— **Fig. I.2.6** Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Hřensko water gauging station on the Labe River

— **Fig. I.2.7** Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Bohumín water gauging station on the Odra River

— **Fig. I.2.8** Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Olomouc-Nové Sady water gauging station on the Morava River

— **Fig. I.2.9** Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Dluhonice water gauging station on the Bečva River

— **Fig. I.2.10** Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Strážnice water gauging station on the Morava River

— **Fig. I.2.11** Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Ivančice water gauging station on the Jihlava River

— **Fig. I.2.12** Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Ladná water gauging station on the Dyje River

— **Fig. I.2.13** Hydrographs of selected floods in 2022

— **Fig. I.3.1** Mean water level at shallow boreholes of the reporting network in the Czech Republic in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation)

— **Fig. I.3.2** Mean spring yield of the reporting network in the Czech Republic in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation)

— **Fig. I.3.3** Mean water level at deep boreholes of the reporting network in the Czech Republic in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation)

— **Fig. I.3.4** Mean water level at shallow boreholes of the reporting network in river basin districts in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation)

— **Fig. I.3.5** Mean spring yield of the reporting network in river basin districts in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation)

— **Fig. I.3.6** Mean water level at deep boreholes of the reporting network in hydrogeological groups in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation)

— **Fig. I.3.7** Mean water level at shallow boreholes of the reporting network in selected groups of hydrogeological regions in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation)

— **Fig. I.3.8** Mean spring yield of the reporting network in selected groups of hydrogeological regions in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation)

— **Fig. I.3.9** Base flow in selected groups of hydrogeological regions in 2022

— **Fig. III.1.1** Classification of surface water quality determinands pursuant to Standard 75 7221 in 2022 (on the Y axis in parentheses: number of observed profiles / number of evaluated profiles / number of unevaluated profiles)

— **Fig. III.1.2** Classification of surface water quality determinands in river basin district pursuant to Standard 75 7221 in 2022 (on the X axis in parentheses: number of evaluated profiles / number of samples used for evaluation)

— **Fig. III.1.3** Classification of surface water quality determinands in river basin district by groups pursuant to Standard 75 7221 in 2022 (on the X axis in parentheses: related to group – number of values for evaluation, related to river basin districts – number of evaluated profiles)

— **Fig. III.1.4** Percentage above LoQ, maximum and EQS in surface water for general and microbiological determinands according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year)

— **Fig. III.1.5** Percentage above LoQ, maximum and EQS in surface water for chemical elements according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year)

— **Fig. III.1.6** Percentage above LoQ, maximum and EQS in surface water for pesticides according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year)

— **Fig. III.1.7** Percentage above LoQ, maximum and EQS in surface water for priority determinands according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year)

- **Fig. III.1.8** Percentage above LoQ above 1%, maximum and EQS in surface water for remaining determinands according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year)
- **Fig. III.1.9** Maximum rate of EQS exceedance in surface water for general determinands in river basin districts according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year)
- **Fig. III.1.10** Maximum rate of EQS exceedance in surface water for microbiological determinads in river basin districts according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year)
- **Fig. III.1.11** Maximum rate of EQS exceedance in surface water for chemical elements in river basin districts according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year)
- **Fig. III.1.12** Maximum rate of EQS exceedance in surface water for pesticides in river basin district according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year)
- **Fig. III.1.13** Maximum rate of EQS exceedance in surface water for priority determinands in river basin district according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year)
- **Fig. III.1.14** Maximum rate of EQS exceedance in surface water for remaining determinands in river basin district according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year)
- **Fig. III.1.15E** General determinands and chemical elements above EQS in surface water according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the Y axis in parentheses: number of evaluated profiles / number of samples per year)
- **Fig. III.1.16E** Priority and microbiological determinands above EQS in surface water according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the Y axis in parentheses: number of evaluated profiles / number of samples per year)
- **Fig. III.1.17E** Pesticides above EQS in surface water according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the Y axis in parentheses: number of evaluated profiles / number of samples per year)
- **Fig. III.1.18E** Remaining determinands above EQS in surface water according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the Y axis in parentheses: number of evaluated profiles / number of samples per year)
- **Fig. III.1.19** Percentage above LoQ and maximum concentration of pharmaceuticals in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles)
- **Fig. III.1.20** Percentage above LoQ above 5% and maximum concentration of pesticides in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles)
- **Fig. III.2.1** Frequency of values of physical determinands in groundwater samples in 2022
- **Fig. III.2.2** Frequency of values of basic chemical determinands in groundwater samples in 2022
- **Fig. III.2.3** Frequency of values of metals in groundwater samples in 2022
- **Fig. III.2.4** Frequency of values of pesticides in groundwater samples in 2022
- **Fig. III.2.5** Frequency of values of volatile organic compounds in groundwater samples in 2022
- **Fig. III.2.6** Frequency of values of polycyclic aromatic hydrocarbons in groundwater samples in 2022
- **Fig. III.2.7** Frequency of values of drugs in groundwater samples in 2022
- **Fig. III.2.8** Frequency of values of organochlorine pesticides in groundwater samples in 2022
- **Fig. III.2.9** Frequency of values of other organic compounds in groundwater samples in 2022
- **Fig. III.2.10** Frequency of values of total gross alpha radioactivity in groundwater samples in 2022
- **Fig. III.3.1** Monthly concentrations (c) and discharges of suspended solids (Qpl)
- **Fig. III.3.2** Monthly concentrations (c) and discharges of suspended solids (Qpl)
- **Fig. III.3.3** Monthly concentrations (c) and discharges of suspended solids (Qpl)
- **Fig. III.3.4** Monthly concentrations (c) and discharges of suspended solids (Qpl)
- **Fig. III.3.5** Monthly loads of suspended solids Gpl [ths t]
- **Fig. III.3.6** Sum of mean concentrations of priority organic substances in suspended particulate matter in 2022
- **Fig. III.3.7** Sum of mean concentrations of priority organic substances in sediments in 2022
- **Fig. III.3.8** Sum of dioxines, furans and dioxin-like PCBs concentrations in sediments in 2022
- **Fig. III.3.9** Mean annual of sum pesticides DDT isomers concentrations in 2022
- **Fig. III.3.10** Concentration of glyphosate and AMPA in suspended particulate matter in 2022
- **Fig. III.3.11** Concentration of glyphosate and AMPA in sediments in 2022

— **Fig. III.3.12** Exceeding of EQS according to Government Order No. 23/2011 Coll. in 2022

— **Fig. III.3.13** Summary of profiles with increasing and decreasing trend of cadmium concentrations in suspended particulate matter

— **Fig. III.3.14** Summary of profiles with increasing and decreasing trend of lead concentrations in suspended particulate matter

— **Fig. III.3.15** Summary of profiles with increasing and decreasing trend of mercury concentrations in suspended particulate matter

— **Fig. III.3.16** Summary of profiles with increasing and decreasing trend of benzo[ghi]perylene concentrations in suspended particulate matter

— **Fig. III.3.17** Summary of profiles with increasing and decreasing trend of chloralkanes concentrations in suspended particulate matter

— **Fig. III.3.18** Summary of profiles with increasing and decreasing trend of dicofol concentrations in suspended particulate matter

— **Fig. III.3.19** Summary of profiles with increasing and decreasing trend of tributyltin concentrations in suspended particulate matter

— **Fig. III.3.20** Summary of profiles with increasing and decreasing trend of cadmium concentrations in sediments

— **Fig. III.3.21** Summary of profiles with increasing and decreasing trend of anthracene concentrations in sediments

— **Fig. III.3.22** Summary of profiles with increasing and decreasing trend of indeno[1,2,3,-cd] pyrene concentrations in sediments

— **Fig. III.3.23** Summary of profiles with increasing and decreasing trend of sum 5PAH's concentrations in sediments

— **Fig. III.3.24** Summary of profiles with increasing and decreasing trend of hexachlorbutadien concentrations in sediments

— **Fig. III.3.25** Summary of profiles with increasing and decreasing trend of tributyltin concentrations in sediments

— **Fig. III.4.1** Classification of water quality determinands according to ČSN 75 7221 in 2022

— **Fig. III.5.1** Concentration of hazardous substances in adult fish

— **Fig. III.5.2** Concentration of hazardous substances in juvenile fish

— **Fig. III.5.3** Concentration of hazardous substances in the matrix benthos

— **Fig. III.6.1** Monthly medians and variability of water temperature in 2022

LIST OF MAPS

— **Map** Overview map showing watercourses in the Czech Republic

— **Map I.1.1** Overview map with the distribution of river basin districts

— **Map I.1.2** Annual precipitation total in millimetres (upper map) and as a percentage of the 1991–2020 normal (bottom map) on the territory of the Czech Republic in 2022

— **Map I.1.3** Mean annual air temperature (upper map) and deviation of mean annual air temperature from the 1991–2020 normal (bottom map) on the territory of the Czech Republic in 2022

— **Map I.1.4** The maximum snow storage water equivalent on the territory of the Czech Republic in 2022 (7. 2. 2022, 1.294 billion m^3, runoff 16.4 mm)

— **Map I.2.1** Overview map with the distribution of river basin districts

— **Map I.2.2** Annual runoff in comparison to the long-term average of 1991–2020

— **Map I.2.3** Number of days with flow equal to or lower than Q_{355dd} in 2022

— **Map I.2.4** Exceedance of the flood levels (SPA) in the winter (XI.–IV., upper map) and summer (V.–X., bottom map) of 2022

— **Map I.2.5** Return period of maximum peak discharges for floods in the winter (IX.–IV., upper map) and summer (V.–X., bottom map) of 2022

— **Map I.3.1** Overview map with the distribution of river basin districts

— **Map I.3.2** Water level at shallow boreholes in river basin districts in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020

— **Map I.3.3** Spring yield in river basin districts in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020

— **Map I.3.4** Water level at deep boreholes in groups of hydrogeological regions in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020

— **Map I.3.5** Overview map with the distribution of groups of hydrogeological regions

— **Map I.3.6** Base flow in 2022 expressed as a percentage of the 1991–2020 normal

— **Map II.1.1** Overview map with the distribution of balance districts

— **Map II.1.2** River basin districts in the Czech Republic according to the Water Act

— **Map II.1.3** Water balance districts in the Czech Republic (modified for purpose of hydrological balance processing)

— **Map II.2.1** Precipitation in balance districts in 2022

— **Map II.2.2** Runoff in balance districts in 2022

— **Map II.2.3** Base flow in balance districts in 2022

— **Map III.1.1** Overview map with the distribution of river basin districts

— **Map III.1.2** Water quality classes for COD_{Cr} assessed according to Standard 75 7221 in 2022

— **Map III.1.3** Water quality classes for BOD_5 assessed according to Standard 75 7221 in 2022

— **Map III.1.4** Water quality classes for TOC assessed according to Standard 75 7221 in 2022

— **Map III.1.5** Water quality classes for total nitrogen assessed according to Standard 75 7221 in 2022

— **Map III.1.6** Water quality classes for nitrate nitrogen assessed according to Standard 75 7221 in 2022

— **Map III.1.7** Water quality classes for ammonium nitrogen assessed according to Standard 75 7221 in 2022

— **Map III.1.8** Water quality classes for total phosphorus assessed according to Standard 75 7221 in 2022

— **Map III.1.9** Water quality classes for alachlor ESA assessed according to Standard 75 7221 in 2022

— **Map III.1.10** Water quality classes for Fcoli assessed according to Standard 75 7221 in 2022

— **Map III.1.11** Concentrations of total nitrogen and total phosphorus in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022

— **Map III.1.12** Concentrations of nitrate nitrogen and ammonium nitrogen in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022

— **Map III.1.13** Concentrations of undissolved substances and TOC in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022

— **Map III.1.14** Concentrations of termotolerant coliform bacteria and Escherichia coli in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022

— **Map III.1.15** Concentrations of metolachlor and its metabolites and alachlor ESA in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022

— **Map III.1.16** Concentrations of fluoranthene and benzo(ghi)perylene in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022

— **Map III.1.17** Concentrations of AOX and EDTA in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022

— **Map III.1.18** Number of pharmaceutical substances measured and found at surface water sampling sites in 2022

— **Map III.1.19** Number of pesticides measured and found at surface water sampling sites in 2022

— **Map III.2.1** Overview map with the distribution of groundwater bodies

— **Map III.2.2** Ammonium, nitrites and nitrates in groundwaters in 2022

— **Map III.2.3** Trace elements in groundwaters in 2022

— **Map III.2.4** Volatile organic compounds in groundwaters in 2022

— **Map III.2.5** Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in groundwaters in 2022

— **Map III.2.6** Pesticides (triazine and triazinon herbicides) in groundwaters in 2022

— **Map III.2.7** Pesticides (amide and chloroacetanilide herbicides) in groundwaters in 2022

— **Map III.2.8** Pesticides (chloridazon and its metabolites) in groundwaters in 2022

— **Map III.2.9** Other pesticides in groundwaters in 2022

— **Map III.2.10** Number of pesticides found at individual sites in groundwaters in 2022

— **Map III.2.11** Total gross alpha radioactivity in groundwaters in 2022

— **Map III.3.1** Overview map with the distribution of river basin districts

— **Map III.3.2** Mean annual concentrations of suspended solids in 2022

— **Map III.3.3** Annual transport of suspended solids in 2022

— **Map III.3.4** Sum of mean concentrations of priority substances of the Water Framework Directive 2000/60/ES in suspended solids

— **Map III.3.5** Sum of mean concentrations of priority substances of the Water Framework Directive 2000/60/ES in suspended particulate matter

- **Map III.3.6** Sum of mean concentrations of priority substances of the Water Framework Directive 2000/60/ES in sediments
- **Map III.3.7** Occurrence of substances exceeding environmental quality standards according to Government Order No. 23/2011 Coll. in suspended solids in 2022
- **Map III.3.8** Occurrence of substances exceeding environmental quality standards according to Government Order No. 23/2011 Coll. in suspended particulate matter in 2022
- **Map III.3.9** Occurrence of substances exceeding environmental quality standards according to Government Order No. 23/2011 Coll. in sediments in 2022
- **Map III.3.10** Summary of profiles with statistically confirmed trend for the priority substances monitored in the sediment matrix
- **Map III.4.1** Water quality classes for total gross alpha radioactivity and total gross beta radioactivity assessed according to Standard 75 7221
- **Map III.4.2** Water quality classes for total gross beta radioactivity excluding ^{40}K and tritium assessed according to Standard 75 7221
- **Map III.4.3** Water quality classes for uranium and ^{226}Ra assessed according to Standard 75 7221
- **Map III.5.1** Sampling sites observed in 2022
- **Map III.6.1** Water temperature in 2022
- **Map PII.1** Territorial division of the Czech Republic by CHMI regional offices with respect to the Flood forecasting service (upper map) and to the regime data processing (bottom map)

LIST OF SELECTED SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

- **c** [mg·l^{-1}] Concentration of suspended solids
- **Gpl** [t] Load by suspended solids
- **Qpl** [kg·s^{-1}] Discharge of suspended solids
- ***Qm*** [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} **(e.g.** Q_{355d}**)** [m^3·s^{-1}] *M*-day discharge
- Q_{Mdd} **(e.g.** Q_{355dd}**)** [m^3·s^{-1}] *M*-day discharge for (reference) period
- Q_N **(e.g.** Q_{100}**)** [m^3·s^{-1}] *N*-year flood

- **a. s.** Joint stock company
- **AV ČR** Czech Academy of Sciences (CAS)
- **BO** Balance district
- **CPP** Central Forecasting Office
- **ČHMÚ** Czech Hydrometeorological Institute (CHMI)
- **ČHP** Number of hydrological order (NHO)
- **ČR** Czech Republic
- **ČSN** Czech National Standard
- **ČVUT** Czech Technical University
- **ČZU** Czech University of Life Sciences Prague
- **DBČ** Identifier
- **EU** European Union
- **GIS** Geographical information system
- **Gpl** load of suspended solids
- **HGR** hydrogeological region
- **HPPS** Flood Forecasting Service
- **HZS** Fire Rescue Service
- **ISVS** Information System of Public Administration (ISPA)
- **KP$_m$** Monthly duration curve (DCm)
- **k. ú.** Cadastral community
- **KÚ** Regional Authority
- **MKOL** International Commission for the Protection of the Elbe River
- **MP** Methodical guidance
- **MS** Limit of quantitation (LoQ)
- **MŠMT** Ministry of Education, Youth and Sports (MoEYS)

- **MZ** Ministry of Health (MoH)
- **MZe** Ministry of Agriculture (MoA)
- **MŽP** Ministry of the Environment (MoE)
- $N_{1981–2010}$ Normal for the period 1981–2010
- **NEK** Environmental quality standard (EQS)
- **NEK-RP** Environmental quality standard (EQS) – annual average (AA)
- **NEK-NPH** Environmental quality standard (EQS) – maximum allowable concentration (MAC)
- **NL** Suspended solids
- **NV** Government Order
- **OHP** Hydrological Forecasting Department
- **OAH** Applied Hydrology Department
- **Qpl** discharge of suspended solids
- **RKP** Annual moving average
- **RL** Solutes
- **RPP** Regional Forecasting Office
- **SCE** Snow cover depth
- SCE_a Total snow cover depth
- **SEČ** Central European Time (CET)
- **SELČ** Central European Summer Time (CEST)
- **SHMÚ** Slovak Hydrometeorological Institute
- **s. p.** State enterprise
- **SPA** Flood level
- **SQI** Sediment Quality Index
- **SVH** Snow water equivalent (SWE)
- SVH_a Total snow water equivalent
- **UTC** Coordinated Universal Time
- **VaK** Water main and sewerage systems
- **VD (VN)** Water work (water reservoir)
- **VÚV TGM, v. v. i.** T. G. Masaryk Water Research Institute, v. v. i.
- **v. v. i.** Public research institution
- **WMO** World Meteorological Organization

Chemical abbreviations used in Chapter III

- **AMPA** aminomethylphosphonic acid
- **AOX** adsorbable organohalogens
- **As** arsenic
- BSK_5 five-day biochemical oxygen demand
- **Ca** calcium
- **Cd** cadmium
- **Cr** chromium
- **Cu** copper
- **DDX** isomers of DDT and its DDD, DDE metabolites
- **DEHP** di(2-ethylhexyl) phthalate
- **DOC** dissolved organic carbon
- **EDTA** ethylenediaminetetraacetic acid
- **Fe** iron total
- **HBCDD** hexabromocyclododecane
- **HCB** hexachlorobenzene
- **Hg** mercury
- **HCH** hexachlorocyclohexane
- $CHSK_{Cr}$ chemical oxygen demand dichromate
- $CHSK_{Mn}$ chemical oxygen demand permanganate
- **K** potassium
- **MCPA** (4-chloro-2-methylphenoxy)acetic acid
- **Mg** magnesium
- **Mn** manganese total
- **Na** sodium
- **Ni** nickel
- **NL 105 °C** suspended solids at 105 °C
- **NTA** aminotriethanoic acid
- **p,p'-DDT** dichlorodiphenyltrichloroethane
- **PAU** polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH's)
- **Pb** lead
- **PBDE** polybrominated diphenylethers
- **PCB** polychlorinated biphenyls
- **PCDD** polychlorinated dibenzo-p-dioxins
- **PCDF** polychlorinated dibenzofurans
- **PDTA tetra** (trimethylenedinitrilo) acetic acid
- **PFOS** perfluorooctane sulphonate
- **pH** water reaction
- **RL 105 °C** dissolved solids at 105 °C
- **TOC** total organic carbon
- **TOL** volatile organic compounds
- **Zn** zinc

PŘEHLED A VYSVĚTLENÍ VYBRANÝCH POJMŮ

Přirozený průtok

Představuje průtok ve smyslu vyhlášky MZe č. 252/2013 Sb. „o evidencích" a vyhlášky MZe č. 431/2001 Sb. „o vodní bilanci". Jedná se o průtok naměřený (vyhodnocený na základě měření) a dále upravený podle dostupných údajů o množství odběrů, vypouštění a dalších údajů o jeho ovlivnění (manipulace na vodních dílech). Rekonstrukce přirozených průtoků je závislá na spolehlivosti vstupních dat a je zatížena značnou nejistotou. Výsledkem mohou být i nereálné (záporné) hodnoty. Hydrologické chápání pojmu „přirozený" průtok je značně odlišné, kdy za přirozené průtoky je považován stav, kdy hydrologický režim není ovlivněn antropogenní činností, což je v podmínkách České republiky splněno jen ve výjimečných případech.

(Označení se týká tabulkové části obrázků I.2.1 až I.2.12 v kapitole I.2 a bilančních oblastí 1 až 10 v kapitole II.2.)

V ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod je přirozený průtok dle uvedených vyhlášek označen pojmem **odovlivněný průtok** – průtok odvozený s využitím dostupných údajů o antropogenním ovlivnění reprezentující „přirozený" hydrologický režim.

Souřadnicový systém

Pro tvorbu všech map v této publikaci byl použit souřadnicový systém WGS 84 UTM Zone 33N (kód EPSG je 32633) – Mercatorovo válcové konformní zobrazení, základní poledník 15°E.

Kategorie veličin v mapovém zobrazení

Pro účely mapového zobrazení byly pro konkrétní veličiny stanoveny kategorie, představující rozsahy hodnot, kterých daná veličina nabývá.

Pro lepší celkovou přehlednost a zajištění návaznosti jednotlivých ročníků publikace je u některých map v legendě uváděn celý interval kategorií zobrazované veličiny, tedy stejný počet kategorií se stejným rozsahem. Může tudíž dojít k situaci, že se některá kategorie uvedená v legendě nebude v daném roce vyskytovat.

Přehledové mapy

V jednotlivých kapitolách je před vlastním mapovým zobrazením konkrétních veličin vložena přehledová mapa, která se váže ke všem následujícím tematickým mapám dané kapitoly. Důvodem zařazení je jednak usnadnění orientace v mapě, kdy mapa zobrazuje použité mapové vrstvy, které jsou podkladem pro tematické mapy, jako např. dílčí povodí, bilanční oblasti apod. Druhým důvodem je zamezení opakování stále stejné informace v legendě ve více mapách a zacílení pozornosti pouze na sledovaný jev.

Přehledová mapa se znázorněním vodních toků v České republice a vyznačením směru světových stran je uvedena na začátku publikace.

SUMMARY AND EXPLANATION OF SELECTED TERMS

Natural discharge

Represents discharge in terms of Ministry of Agriculture decrees No. 252/2013 Coll., 'about registration', and No. 431/2001 Coll., 'about water balance'. It is a discharge measured (evaluated based on measurements) and further corrected according to available information on withdrawals and disposals and other information on the influencing factors such as the manipulations on water works. Reconstruction of natural discharge depends on the accuracy of input data and is difficult due to high uncertainty. Also, unrealistic (negative) values may result from the reconstruction. From a hydrological viewpoint, the term 'natural' discharge is perceived highly differently. Namely, a state is considered natural discharge if the hydrological regime is not influenced by man, which is met very rarely in the conditions of the Czech Republic.

(References to this term can be found in tabular panels of Figures I.2.1–I.2.12 in Chapter I.2 and balance districts 1–10 in Chapter II.2.)

In Czech National Standard (ČSN) 74 1400 'Hydrological Data on Surface Water', the natural discharge (in line with the aforementioned decrees) is termed as unaffected discharge – discharge that represents 'natural' hydrological regime and that is derived based on the available information about anthropogenic influences.

Coordinate System

When creating the maps for this publication, in all the cases, the projected coordinate system WGS 84 UTM Zone 33N (EPSG code 32633) was used, which means that employing the Mercator cylindrical conformal projection with the central meridian of 15°E was mandatory for authors.

Using categories of variables in the map view

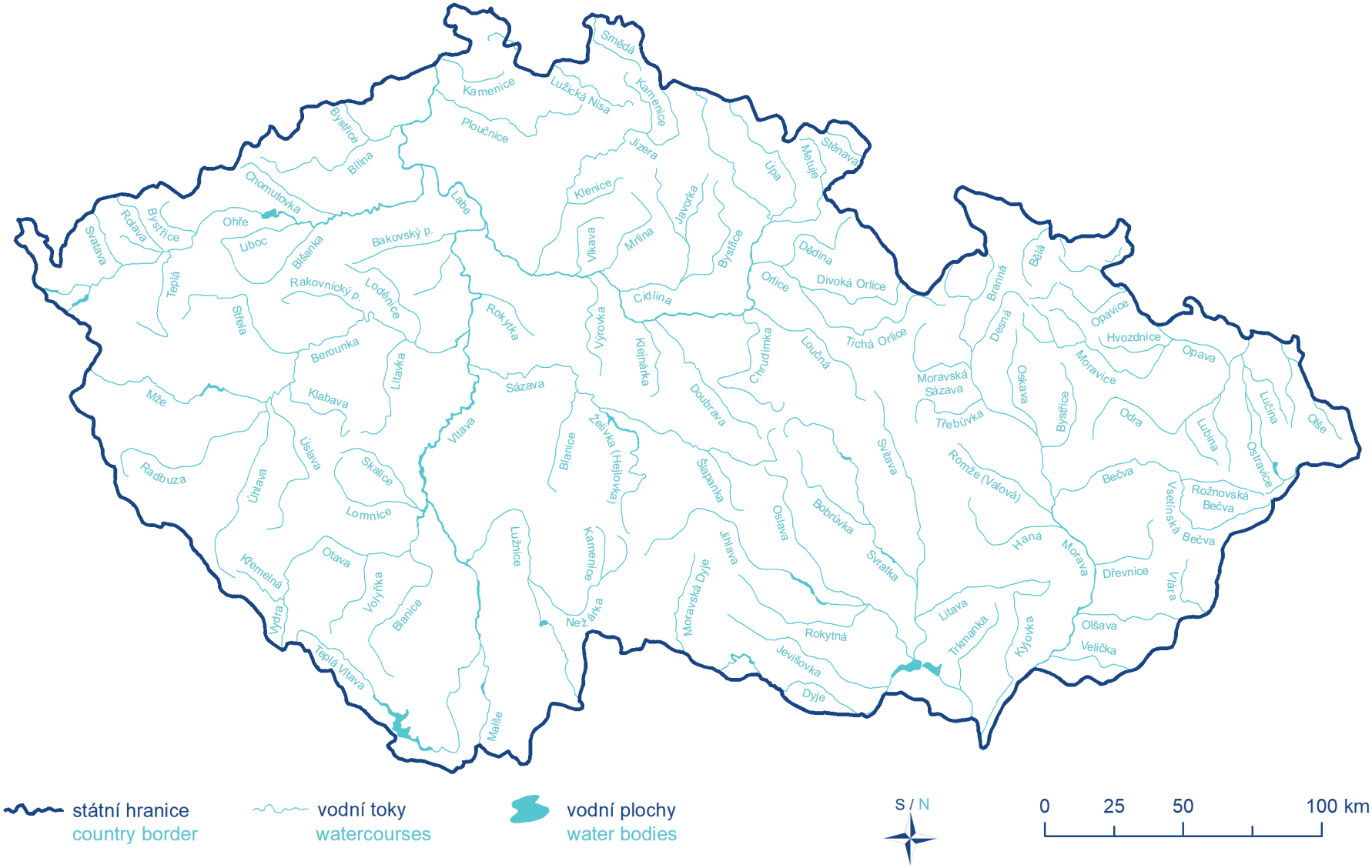
For the purposes of the map view, categories were selected for specific parameters. They respect the ranges of the values that are taken on by the parameters.

For the sake of better overall clarity and ensuring the continuity between individual volumes of the publication, some maps are accompanied by a legend which contains the entire interval of the presented parameter, that is the same number of categories with the same range. Therefore, it may happen that some of the categories shown in the legend may not necessarily appear in the map at the same time for the respective year.

Overview maps

In each chapter, an overview map is inserted before map views of specific parameters, which binds to all the following thematic maps of the chapter. First, the reason for inserting the overview map is to facilitate a map orientation, when the map displays used map layers, which are the basis for thematic maps, such as river basin districts, balance districts, etc. Secondly, to prevent a repetition of the same information in a map legend and so target attention only on the observed phenomenon.

The overview map of watercourses in the Czech Republic and the north arrow are listed at the beginning of the publication.



Mapa Přehledová mapa znázorňující vodní toky v České republice.
Map Overview map showing watercourses in the Czech Republic.

ÚVOD

Hydrologická ročenka je jednou z forem veřejné prezentace výsledků sledování a hodnocení hydrologických poměrů v České republice, které provádí na základě pověření Ministerstva životního prostředí Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ). Zpracování hydrologické ročenky je úzce provázáno s hydrologickou bilancí, kterou ústav zpracovává podle Vyhlášky ministerstva zemědělství č. 431/2001 Sb. Obsah této ročenky vychází ze zpracovaných výsledků měření a pozorování v roce 2022 a jejich ročního hodnocení vzhledem k dlouhodobým charakteristikám.

Tradice vydávání Hydrologické ročenky sahá k počátkům hydrologické služby na našem území v sedmdesátých letech 19. století. Jejich původním smyslem byla prezentace naměřených dat v jejich co nejúplnější podobě. S nárůstem množství dat se přirozeně měnil i smysl ročenek. Dnes ročenky již neobsahují kompletní sady naměřených dat, výsledky všech hydrologických měření a pozorování jsou uloženy v digitální podobě v databázi ústavu a v ročence jsou prezentovány z těchto dat odvozené souhrnné charakteristiky.

Hydrologická ročenka 2022 obsahuje tři hlavní kapitoly poskytující hodnocení kalendářního roku 2022. Pokud jsou některá hodnocení a roční charakteristiky vztaženy k tzv. hydrologickému roku, tedy období od 1. listopadu 2021 do 31. října 2022, je to výslovně uvedeno v textu.

Kap. I. „Hydrologická charakteristika roku 2022“

Kapitola obsahuje popis vývoje meteorologické a hydrologické situace a celkové zhodnocení teplotních, srážkových a odtokových poměrů povrchových i podzemních vod v roce 2022. Na doplnění jsou uvedena kompletní odtoková data (průměrné denní průtoky) pro vybrané stanice na hlavních tocích a měsíční údaje o stavech hladin vrtů a vydatnostech pramenů pro vybrané objekty podzemních vod.

Kap. II. „Hydrologická bilance množství vody“

Kapitola obsahuje plošné i časové hodnocení prvků hydrologické bilance, zejména průběhu odtoku a změn zásob podzemních vod. Slovní hodnocení je vztaženo k jednotlivým bilančním oblastem. Výsledky bilance jsou pro všechny bilanční oblasti prezentovány v tabulkové, grafické a mapové podobě.

Kap. III. „Hydrologická bilance jakosti vody“

Kapitola obsahuje hodnocení parametrů jakosti povrchových a podzemních vod a jejich porovnání s referenčními hodnotami. Hodnocení je založeno na výsledcích provozního monitoringu podzemních vod a výsledcích provozního a situačního monitoringu povrchových vod.

Hodnocení bilance jakosti vody je strukturováno na hodnocení povrchových vod, podzemních vod, plavenin a sedimentů, radiochemických parametrů, bioakumulace a teploty vody. Vlastní text je doplněn rozsáhlou tabulkovou, grafickou a mapovou částí.

Příloha PI. „Přehled hydrologických pozorování v roce 2022“

Tato příloha obsahuje přehled počtů pozorovaných objektů a profilů, přehledný seznam hydrologického pořadí hlavních povodí, přehled hydrogeologických rajonů a seznam bilancovaných skupin hydrogeologických rajonů. Sledované ukazatele jakosti vod jsou dostupné pouze v elektronické verzi ročenky. Mapové zobrazení pozorovacích objektů a profilů je k dispozici v aplikaci ISVS – VODA ČHMÚ.

Příloha PII. „Přehled hydrologických pracovišť ČHMÚ“

Příloha obsahuje aktualizované adresy a spojení na hlavní pracoviště ústavu.

Hydrologická ročenka 2022 je shrnujícím výstupem Českého hydrometeorologického ústavu v oblasti hydrologické služby, tedy zajištění monitorování, zpracování dat, hodnocení a poskytování operativních i režimových informací.

Ústav tradičně zabezpečoval kvantitativní monitoring povrchových a podzemních vod, dále chemický monitoring podzemních vod a monitoring povrchových vod v pevných matricích (plaveninách, sedimentech a biotě). Plněny byly i další povinnosti ČHMÚ vyplývající z platné legislativy, byl zajištěn provoz informačních

systémů množství a jakosti vod, byla zabezpečována předpovědní povodňová služba a podíl na hlásné povodňové službě, proběhlo zpracování hydrologické bilance množství a jakosti vod. Byly vydávány hydrologické posudky a zpracovávány studie.

Standardně byly plněny závazky, které vyplývají z účasti v mezinárodních programech Světové meteorologické organizace, mezinárodním hydrologickém programu UNESCO, v aktivitách v rámci mezinárodních komisí pro ochranu Labe, Odry a Dunaje a dalších mezinárodních aktivit.

V roce 2022 jsme si připomněli 150. výročí extrémní povodně na Blšance, Berounce a jejích přítocích. Ta mimo jiné byla jedním z impulsů, jež vedly k pozdějšímu založení Hydrografické komise pro Království české jako první hydrologické služby na našem území. ČHMÚ zpracoval **projekt putovní výstavy „150 let od povodně na Blšance“**, který byl prezentován na několika místech v regionu, konkrétně v Regionálním muzeu K. A. Polánka v Žatci, dále v Podbořanech, v Ústí nad Labem a v Lounech.

Významným počinem hydrologů ČHMÚ bylo uspořádání **mezinárodní regaty přístrojů ADCP** ve Vranově na řece Dyji. Principem regaty je provedení srovnávacího měření mnoha přístroji typu ADCP. Tyto přístroje jsou založeny na principu měření zpoždění odrazu ultrazvukového signálu ode dna a od pevných částic unášených proudící vodou. Díky tomu dokáží při přetažení přes vodní tok určit rychlost proudění vody v celém říčním profilu. Tyto přístroje přinesly revoluční změnu v měření průtoku, jejich nevýhodou však je, že je nelze přímo kalibrovat. Pro zajištění jejich správné funkcionality jsou proto pořádány srovnávací měření, kdy je množství přístrojů použito pro současné měření průtoku v jednom profilu. Odborníci z regionálního pracoviště v Jablonci nad Nisou dlouhodobě organizují srovnávací měření pro měřičské skupiny zaměstnanců ČHMÚ a právě úsek Dyje s regulovaným odtokem pod vodní nádrží Vranov se ukázal být velmi vhodnou lokalitou pro takovéto měření. V roce 2022 se tak pod záštitou a s finančním přispěním Světové meteorologické organizace uskutečnila regata s účastí celkem 30 posádek z 11 zemí. Její jedinečné výsledky budou použity pro vytvoření celosvětových doporučení WMO pro provádění obdobných srovnávacích měření a způsobu vyhodnocení nejistot měření tohoto typu přístrojů.

V oblasti operativní hydrologie a předpovědní povodňové služby ČHMÚ v roce 2022 vyvinul speciální službu pro **zasílání výstražných SMS registrovaným uživatelům** z řad starostů a krizových orgánů. Na základě požadavků samosprávy a ve spolupráci s Olomouckým krajem byl vytvořen systém, který výstrahy před akutním ohrožením silnými bouřkami, extrémními srážkami a povodněmi distribuuje vyžádanou formou SMS přímo zaregistrovaným uživatelům. Ti mají možnost nastavit si jaké informace a pro jaké území se jim budou zasílat.

Dále byl upraven systém **Indikátoru přívalových povodní**, který v průběhu konvektivní sezóny na základě radarových odhadů srážek indikoval vznik několika situací se vznikem přívalových povodní a lokálního zatopení a výrazně tak přispěl ke zlepšené schopnosti ČHMÚ varovat při výskytu nebezpečných bouřek.

INTRODUCTION

The hydrological yearbook is one of the forms of public presentation of monitoring results and assessment of hydrological conditions in the Czech Republic carried out by the Czech Hydrometeorological Institute (CHMI) on the basis of an authorization from the Ministry of the Environment. In the last few years, hydrological yearbook processing has been closely interconnected with the hydrological balance prepared by the CHMI under Decree No. 431/2001 Coll. of the Ministry of Agriculture. The content of this hydrological yearbook is based on the processed results of measurements and monitoring in 2022 and their annual assessment according to long-term characteristics.

History of Hydrological Yearbooks dates back to the origins of organized hydrological service on our territory in 1870'. While the original purpose of Hydrological Yearbooks was presentation of complete set of measured data, present-day yearbooks present only interpreted summary characteristics derived from these data sets. Results of all hydrological measurements and observations are stored in digital form in the CHMI database.

The 2022 Hydrological Yearbook comprises three main chapters providing hydrological assessments of the calendar year 2022. If some assessments and annual characteristics are related to the hydrological year, i.e. the period from 1st November 2021 to 31st October 2022, it is highlighted in the text.

Chapter I. „Hydrological Assessment of 2022"

The chapter contains a description of the meteorological and hydrological situation in 2022, as well as the general assessment of conditions regarding air temperature and precipitation, and of runoff conditions of surface waters and groundwater. Background runoff data (mean daily discharges) for selected main water gauging stations and monthly data on borehole water levels and spring yields for selected groundwater observation sites are given for completeness.

Chapter II. „Hydrological Balance – Water Quantity Assessment"

The chapter contains spatial and temporal assessment of the hydrological balance elements, especially runoff course and changes in groundwater resources. In the text, the assessment of the balance results is related to individual balance districts. Furthermore, the results for all balance districts are presented in tabular, graphical and map form.

Chapter III. „Hydrological Balance – Water Quality Assessment"

The chapter offers an evaluation of surface water and groundwater quality parameters and their comparison with reference values. The evaluation is based on the results of monitoring programs of surface and groundwater in accordance with the 2000/60/EC Water Framework Directive and national legislation.

The water quality balance assessment assesses surface waters, groundwaters, suspended solids and sediments, radiochemical parameters, bioaccumulation, and water temperature. The text is accompanied by a wide section consisting of tables, graphs and maps.

Appendix PI. „Overview of Hydrological Observations in 2022"

This appendix contains an overview of the numbers of observation sites and profiles, a list of the hydrological ordering of the main river basins, a list of the hydrogeological regions and a list of the balanced groups of the hydrogeological regions. Observed determinands of water quality can be found only in the electronic version of the Yearbook. A map presentation of observation objects and profiles is available in the application ISPA – WATER CHMI.

Appendix PII. „Overview of the CHMI Hydrological Offices"

This appendix contains updated addresses and contact details for the CHMI hydrological offices.

The hydrological yearbook is a synthesizing outcome of the hydrological service comprising monitoring, data processing, assessments and data and services provisThe CHMI was responsible for water quantity monitoring of surface and groundwater, monitoring of water quality of groundwater and water quality mo-

nitoring of solid matrices of surface water (biota, sediment and suspended load). Likewise, CHMI ensured the operation of information systems providing data and information on water quantity and quality in line with legal requirements and provided flood forecasting and warning service for flood authorities. CHMI published an assessment of the hydrological balance (water quantity and quality) of 2021. Based on customers' requests, expert studies on design flow and hydrological statistics were prepared.

CHMI hydrological experts have participated in international activities of the World Meteorological Organization (WMO), UNESCO Intergovernmental Hydrological Programme, international basin commissions (Elbe, Danube, Oder) and bilateral cooperation with neighbouring countries.

We commemorated the 150th anniversary of the disastrous 1872 Blšanka and Berounka River floods by developing an **exhibition "150 Years since the flood on the Blšanka River"**. This exhibition was presented across the affected region in Žatec, Podbořany, Ústí nad Labem, and Louny during 2022.

An **International ADCP Regatta** was organized by CHMI experts at Vranov (Dyje River) in September 2022. ADCP (Acoustics Doppler Current Profiler) technology has revolutionized hydrometric practice by providing water velocity measurement in the river cross-section by pulling a boat across the stream and measuring beam refraction from the river bed and suspended material. However, ADCP calibration remains a challenge, although partly solved by simultaneous measurements by multiple devices and comparison of their results. The Dyje River with controlled release from the Vranov reservoir proved to be suitable for the CHMI's internal regattas in the past. In 2022, under the auspices of the WMO and with its financial support an international regatta was organized, participated in by 30 measuring teams from 11 countries. Unique outcomes of the regatta will be used for development of WMO guidance on how to perform ADCP inter-comparison measurements and how to assess the uncertainty of ADCP measurements.

An innovative method has been developed for S**MS warning distribution** in case of occurrence of severe storms and floods. System functionalities were designed based on requirements from local and regional flood authorities and tested in coordination with the Olomouc region administration. The system allows registered users to set their preferences for warning content and delivery.

The Flash Flood Indicator system was upgraded in 2022. Using radar real-time rainfall estimates, the system provides valuable real-time flash flood response assessments in support of the CHMI warning service during the convective storm season.

I. ZHODNOCENÍ HYDROLOGICKÉHO VÝVOJE V ROCE 2022

I. HYDROLOGICAL ASSESSMENT OF 2022

I.1 Klimatologická charakteristika roku

The chapter summarises the main characteristics of 2022 from a meteorological point of view. The first part describes temperature and precipitation conditions in 2022 in the Czech Republic and the second part focuses on the spatial distribution of snow cover and snow water equivalent across the Czech Republic.

The average annual temperature of 9.2 °C, which was 0.9 °C below the 1991–2020 normal, places 2022 among the above-normal temperature years. 2022 was the 5th warmest year in terms of average annual air temperature since 1961. There were two months of strongly above-normal temperatures in 2022, June and October, which had a deviation of the average monthly air temperature from the normal of +2.2 °C and +2.5 °C, respectively. Conversely, April was assessed as strongly below normal in temperature (deviation of –2.1 °C).

An annual rainfall of 634 mm (representing 93% of normal 1991–2020) characterizes 2022 as a normal rainfall year. In terms of water availability, the most significant months were June and September, which were assessed as above normal rainfall (124 and 135% of the normal). Conversely, the month of March was rated as severely below normal, with monthly rainfall at 35% of the normal. Annual rainfall spatial distribution was uneven. On average, 656 mm of precipitation fell in Bohemia (i.e. 96% of the normal), while in Moravia and Silesia it was 591 mm (85%).

The amount of water stored in the snow cover was rated as significantly below average for 2022. On 7 February 2022, the maximum amount of water accumulated in snow in the 2021/2022 winter season was reached, and the estimate of the total amount of water in the snow cover in the Czech Republic was about 1.294 billion m^3, which represents an average of about 16.4 mm (16.4 litres per square metre). The most snow was measured in Šumava and Krkonoše, with almost 160 cm in the Krkonoše Mountains. Snow accumulations for most

of the assessed catchments during this period (first decade of February) were slightly below or close to the average for the period 1991–2020.

Kapitola shrnuje hlavní charakteristiky roku 2022 z meteorologického hlediska. První část popisuje teplotní a srážkové poměry v roce 2022 v České republice a druhá část je zaměřena na prostorové rozložení sněhové pokrývky a její vodní hodnotu v rámci celého území ČR.

Průměrná roční teplota 9,2 °C, která byla o 0,9 °C nižší než normál 1991–2020, řadí rok 2022 mezi teplotně nadnormální roky. Rok 2022 byl 5. nejteplejším dle průměrné roční teploty vzduchu v období od roku 1961. V roce 2022 se vyskytly dva teplotně silně nadnormální měsíce, a to červen a říjen, které měly odchylku průměrné měsíční teploty vzduchu od normálu +2,2 °C a +2,5 °C. Naopak duben byl hodnocen jako teplotně silně podnormální (odchylka –2,1 °C).

Roční úhrn srážek 634 mm (představuje 93 % normálu 1991–2020) charakterizuje rok 2022 jako srážkově normální. Z hlediska vodnosti byly nejvýznamnější měsíce červen a září, které byly hodnoceny jako srážkově nadnormální (124 a 135 % normálu). Naopak měsíc březen byl hodnocen jako silně podnormální, měsíční srážkový úhrn činil 35 % normálu. Prostorové rozložení ročního úhrnu srážek bylo nerovnoměrné. Na území Čech spadlo v průměru 656 mm srážek (tj. 96 % normálu), zatímco na Moravě a ve Slezsku to bylo 591 mm (85 %).

Množství zásob vody ve sněhové pokrývce bylo za rok 2022 hodnoceno jako výrazně podprůměrné. Maximální hodnoty akumulace vody ve sněhu v zimní sezóně 2021/2022 byly dosaženy 7. 2. 2022, odhad celkového množství vody ve sněhové pokrývce na území ČR činil cca 1,294 mld. m^3, což představuje v průměru cca 16,4 mm (16,4 litrů na jeden metr čtvereční). Nejvíce sněhu bylo naměřeno na Šumavě a v Krkonoších, v Krkonoších téměř 160 cm. V porovnání s průměrem za období 1991–2020 byly sněhové zásoby pro toto období (první dekáda února) u většiny vyhodnocovaných povodí mírně podprůměrné, či blízké průměru.

I.1.1 Teplotní a srážkové poměry

Rok 2022 na území ČR hodnotíme jako teplotně nadnormální, průměrná roční teplota vzduchu (9,2 °C) byla o 0,9 °C vyšší než normál 1991–2020. Rok 2022 byl 5. nejteplejším dle průměrné roční teploty vzduchu v období od roku 1961. Tepleji bylo v letech 2014 a 2015 (9,4 °C), 2019 (9,5 °C) a 2018 (9,6 °C).

V roce 2022 se vyskytly dva teplotně silně nadnormální měsíce, a to červen s průměrnou teplotou vzduchu na území ČR 18,7 °C (odchylka od normálu +2,2 °C) a říjen s průměrnou teplotou 10,7 °C (odchylka +2,5 °C). Jako teplotně nadnormální byly hodnoceny zimní měsíce leden a únor (odchylka +2,0 a +3,2 °C) a dále květen a srpen (odchylka shodně +1,2 °C). Velmi chladný duben, s průměrnou teplotou 6,4 °C (odchylka –2,1 °C), byl hodnocen jako teplotně silně podnormální. Ostatní měsíce byly hodnoceny jako teplotně normální.

Zima 2021/2022 byla na území ČR jako celek velmi teplá. Průměrná teplota vzduchu za zimní sezonu (+1,3 °C) byla o 2,0 °C vyšší než normál 1991–2020. Všechny zimní měsíce měly kladnou odchylku průměrné měsíční teploty vzduchu na území ČR od normálu. Prosinec 2021 byl hodnocen jako teplotně normální (odchylka +0,8 °C). Leden a únor 2022 byly teplotně nadnormální (odchylka +2,0 a +3,2 °C). Nejnižší minimální denní teplota vzduchu za zimní sezónu 2021/2022 byla naměřena dne 26. 12. 2021 na stanici Kořenov, Jizerka (okr. Jablonec nad Nisou), a to –25,5 °C. Pokud uvažujeme i stanice mimo standardní síť ČHMÚ, bylo minimum (–27,7 °C) zaznamenáno na stanici Březník (okr. Klatovy) 12. 1. 2022.

Jaro bylo jako celek teplotně normální, průměrná teplota vzduchu na území ČR (7,9 °C) byla o 0,4 °C nižší než normál. Po teplotně normálním březnu (odchylka průměrné teploty od normálu –0,1 °C) následoval velmi chladný duben (odchylka –2,1 °C), květen byl naopak teplý (odchylka +1,2 °C). První letní den (den s maximální teplotou vzduchu 25 °C a vyšší) byl zaznamenán na našem území až 9. 5., a to na stanici Doksany (25,6 °C). Nejtepleji bylo 20. 5., kdy byl zaznamenán první tropický den (den s maximální teplotou vzduchu 30 °C a vyšší) na našem území v roce 2022. Jedná se o jediný tropický den zaznamenaný v jarních měsících roku 2022.

Léto bylo jako celek teplotně nadnormální, průměrná teplota letních měsíců na území ČR byla 18,8 °C (odchylka od normálu +1,2 °C). Měsíc červen byl na území ČR teplotně silně nadnormální (odchylka průměrné teploty od normálu +2,2 °C), červenec byl normální (odchylka +0,3 °C) a srpen nadnormální (odchylka +1,2 °C). Ve dnech 18., 19. a 30. 6. maxima teploty vzduchu naměřená na našem území přesahovala dokonce 35 °C. Nejvyšší hodnoty teploty byly naměřeny dne 19. 6. na stanicích Husinec, Řež (39,0 °C) a Doksany (38,9 °C).

Podzim byl jako celek teplotně normální, průměrná teplota na území ČR 8,9 °C byla o 0,7 °C vyšší než normál. Poměrně chladné bylo září, které se pohybovalo na hranici teplotně podnormálního měsíce (odchylka průměrné teploty od normálu –1,0 °C). Následoval teplotně silně nadnormální říjen (odchylka +2,5 °C) a listopad byl teplotně normální (odchylka +0,6 °C). Dne 19. a 20. 11. byl na více než 100 stanicích ČHMÚ zaznamenán ledový den (den, v němž maximální teplota vzduchu nedosáhla hodnoty 0,0 °C).

Prosinec 2022 byl na území ČR hodnocen jako teplotně normální, průměrná měsíční teplota (0,3 °C) byla o 0,7 °C vyšší než normál. Třetí prosincová dekáda byla výrazně teplá. Nejtepleji bylo poslední den měsíce, kdy průměrná denní teplota na území ČR byla o více než 10 °C vyšší než normál. Denní maxima teploty vzduchu tento den vystoupala na třech stanicích ČHMÚ nad 18 °C.

Srážkově byl rok 2022 na území ČR normální, průměrný roční úhrn srážek 634 mm představuje 93 % normálu 1991–2020.

Během roku se vyskytly pouze 4 měsíce, které nebyly hodnoceny jako srážkově normální. Srážkově nadnormální byly měsíce červen se srážkovým úhrnem 102 mm (124 % normálu) a září s úhrnem 81 mm (135 % normálu). Naopak velmi suchý byl březen, kdy na území ČR spadlo v průměru pouze 16 mm srážek (35 % normálu) a byl hodnocen jako silně podnormální. Šlo tak o třetí nejsušší březen od roku 1961. Srážkově podnormální byl říjen s měsíčním úhrnem 23 mm (47 % normálu).

Na území Čech spadlo v roce 2022 v průměru 656 mm srážek (96 % normálu), na území Moravy a Slezska to bylo 591 mm (85 % normálu). Nejvíce srážek ve srovnání s normálem spadlo v krajích Praha a ve Středočeském a Jihočeském kraji, kde byly hodnoty ročního úhrnu srážek o něco vyšší než normál (106 a 107 % normálu). V ostatních krajích již byly roční srážky pod hodnotou normálu. Nejméně srážek ve srovnání s normálem spadlo ve Zlínském kraji (79 % normálu).

V lednu spadlo na území ČR v průměru 40 mm srážek, což představuje 91 % normálu. Sněžení na většině území ČR včetně nižších poloh se vyskytlo pouze ve dnech 20., 21. a 31. 1. V únoru průměrný měsíční úhrn srážek na území ČR (39 mm) činil 105 % normálu. Srážky se vyskytovaly v níže položených oblastech většinou ve formě deště, na horách sněžilo.

Březen byl velmi suchý, duben a květen pak byly hodnoceny jako srážkově normální. Květnový úhrn srážek na území ČR byl však o poznání nižší než normál. V březnu na území ČR spadlo v průměru pouze 16 mm srážek (35 % normálu), v dubnu to bylo 42 mm (108 % normálu) a v květnu 50 mm (71 % normálu).

První letní měsíc červen byl na srážky poměrně bohatý (102 mm, 124 % normálu). Červenec a srpen hodnotíme jako srážkově normální. V červenci však byl průměrný úhrn srážek na území ČR o poznání nižší než normál (63 mm, 71 % normálu) a v srpnu naopak zase o něco vyšší (91 mm, 117 % normálu). Za červen byly nejvyšší úhrny srážek zaznamenány v kraji Jihočeském (186 % normálu), Praze a Středočeském kraji (173 % normálu). Během června se vyskytovaly silné bouřky spojené s přívalovými srážkami. Nejvyšší srážkové úhrny byly zaznamenány ve dnech 24., 27. a 29. 6. Vydatné srážky se v těchto dnech vyskytovaly především na území Čech. Nejvyšší hodnoty denních úhrnů srážek byly zaznamenány dne 24. 6. na stanicích Praha, Komořany (109,7 mm) a Jíloviště v okrese Praha-západ (104,5 mm) a dne 27. 6. na stanici Katovice v okrese Strakonice (187,5 mm). Také v srpnu denní úhrny srážek vyšší než 100 mm zaznamenala 19. 8. stanice Holoubkov, Medový Újezd v okr. Rokycany (102,4 mm) a dne 20. 8. stanice Zdobnice v okr. Rychnov nad Kněžnou (110,5 mm). Velmi intenzivní srážky se vyskytly i na dalších místech ČR.

Podzimní měsíce byly na srážky nevyrovnané. Zatímco září (81 mm, 135 % normálu) bylo na území ČR srážkově nadnormální, říjen (23 mm, 47 % normálu) byl podnormální a listopad (36 mm, 80 % normálu) hodnotíme jako srážkově normální. V září se měsíční srážkové úhrny pohybovaly na našem území většinou nad hodnotou normálu. Nejvýrazněji tomu bylo v Plzeňském (213 % normálu) a Karlovarském kraji (176 % normálu). V říjnu byly srážkové úhrny pod hodnotou normálu na celém území ČR, výrazněji na východě republiky. Na území Moravy a Slezska nedosahoval říjnový úhrn srážek ani 40 % normálu. Stejně tak v listopadu byla na srážky daleko chudší východní část území. Zatímco v Čechách spadlo 96 % normálu, na území Moravy a Slezska to bylo pouze 44 % normálu. První významnější sněhová epizoda, kdy nový sníh napadl na větším území ČR, nastala 18. 11. Úhrny nového sněhu však nebyly vysoké, většinou se pohybovaly od 1 do 10 cm. Sníh ležel na většině stanic pouze do 20. 11.

Prosinec byl na území ČR srážkově normální, průměrný úhrn srážek na našem území (51 mm) činil 111 % normálu. Srážky se během měsíce vyskytovaly ve formě deště i sněhu, přičemž sněžení bylo zaznamenáno především v první polovině měsíce, a to i v nižších polohách. Sníh ležel na většině území ČR od 12. do 22. prosince.

I.1.2 Zásoba vody ve sněhové pokrývce

Počitatelné zásoby vody ve sněhové pokrývce v zimní sezóně 2021/2022 se stejně jako předchozí rok začaly tvořit až v samém závěru listopadu a do poloviny prosince se postupně navyšovaly. Největší množství vody akumulované ve sněhové pokrývce 13. 12. 2021 vykazovalo povodí Vltavy po VD Orlík (138,0 mil. m^3; 11,4 mm), Labe po Přelouč (122,9 mil. m^3; 19,1 mm), Otavy (61,0 mil. m^3; 15,9 mm) a Svratky (72,0 mil. m^3; 17,5 mm), celkově bylo na území ČR k 13. 12. 2021 akumulováno cca 0,844 mld. m^3 vody ve sněhové pokrývce, což představuje v průměru cca 10,7 mm. Poté v důsledku vánoční oblevy docházelo k výraznému odtávání sněhu. V posledním týdnu roku 2021 pak opět docházelo k postupné akumulaci sněhových zásob na celém území ČR. Největší zásoby vody ve sněhu k 27. 12. 2021 vykazovalo povodí Vltavy po VD Orlík (121,1 mil. m^3; 10,0 mm), Labe po Přelouč (71,4 mil. m^3; 11,1 mm) a Otavy (50,3 mil. m^3; 13,1 mm). Celkově byl pro celou ČR začátek zimního období 2021/2022 (listopad a prosinec) vzhledem ke srovnávacímu období 1991–2020 mírně podprůměrný až průměrný.

První měsíc roku 2022 byl ve znamení postupného navyšování sněhových zásob ve všech sledovaných povodích. V polovině třetí lednové dekády (24. 1. 2022) bylo v povodích Lužnice, Sázavy, Jihlavy, Svitavy a Dyje po VD Vranov dosaženo sezónní maximum, poté zde docházelo k postupnému odtávání sněhové pokrývky. U ostatních povodí bylo sezónní maximum dosaženo až o dva týdny později (7. 2. 2022), kdy byly dosaženy i z hlediska celého území ČR největší hodnoty zásob vody ve sněhu v zimní sezóně 2021/2022. Sezónní maxima byla dosažena, kromě povodí Lužnice a Sázavy, ve všech dílčích povodích Labe a Vltavy (nejvíce v povodí Vltavy po VD Orlík (254,2 mil. m^3; 21,0 mm), Labe po Přelouč (243,2 mil. m^3; 37,8 mm), Jizery (130,6 mil. m^3; 59,6 mm) a Ohře po VD Nechranice (130,1 mil. m^3; 36,0 mm) a v povodí Odry po státní hranici (136,5 mil. m^3; 28,9 mm), Svratky (35,4 mil. m^3; 8,6 mm), Bečvy (51,3 mil. m^3; 31,7 mm) a Mo-

ravy po Strážnici (164,6 mil. m³; 18,0 mm). Na celém území ČR bylo k 7. 2. 2022 akumulováno podle odhadu cca 1,294 mld. m³ vody ve sněhové pokrývce, což představuje v průměru ca 16,4 mm (16,4 litrů na jeden metr čtvereční). Nejvíce sněhu (40 až 140 cm) leželo 7. 2. 2022 na Šumavě a v Krkonoších, v Krkonoších téměř 160 cm. V Jeseníkách, Beskydech a Orlických horách 35 až 130 cm, v Krušných horách 30 až 90 cm. Na Českomoravské vrchovině leželo 5 až 30 cm sněhu.

V porovnání s průměrem za období 1991–2020 byly sněhové zásoby pro toto období (první dekáda února) u většiny vyhodnocovaných povodí mírně podprůměrné, či blízké průměru. Ovšem ani v tomto vyhodnocovacím týdnu se nevyskytovaly počitatelné zásoby vody ve sněhové pokrývce na celém území České republiky, sněhová pokrývka se vyskytovala zejména v pohraničních horách, Doupovských horách, v oblasti Českomoravské vrchoviny a Karlovarské vrchoviny. Území Polabské nížiny, Jihomoravské nížiny a Hornomoravského úvalu byly zcela beze sněhu (viz **mapa I.1.4**). Celkově bylo zimní období 2021/2022 zpočátku (rok 2021) blízké průměru, ve druhé části (rok 2022) výrazně podprůměrné (viz **obrázek I.1.4**).

Do začátku třetí únorové dekády došlo ve všech sledovaných povodích ke značné redukci sněhových zásob (u většiny téměř na poloviční hodnoty oproti 7. 2. 2022), v povodí Dyje po VD Vranov, Svitavy a Jihlavy již odtála veškerá sněhová pokrývka a do konce zimního období se již nevytvořila.

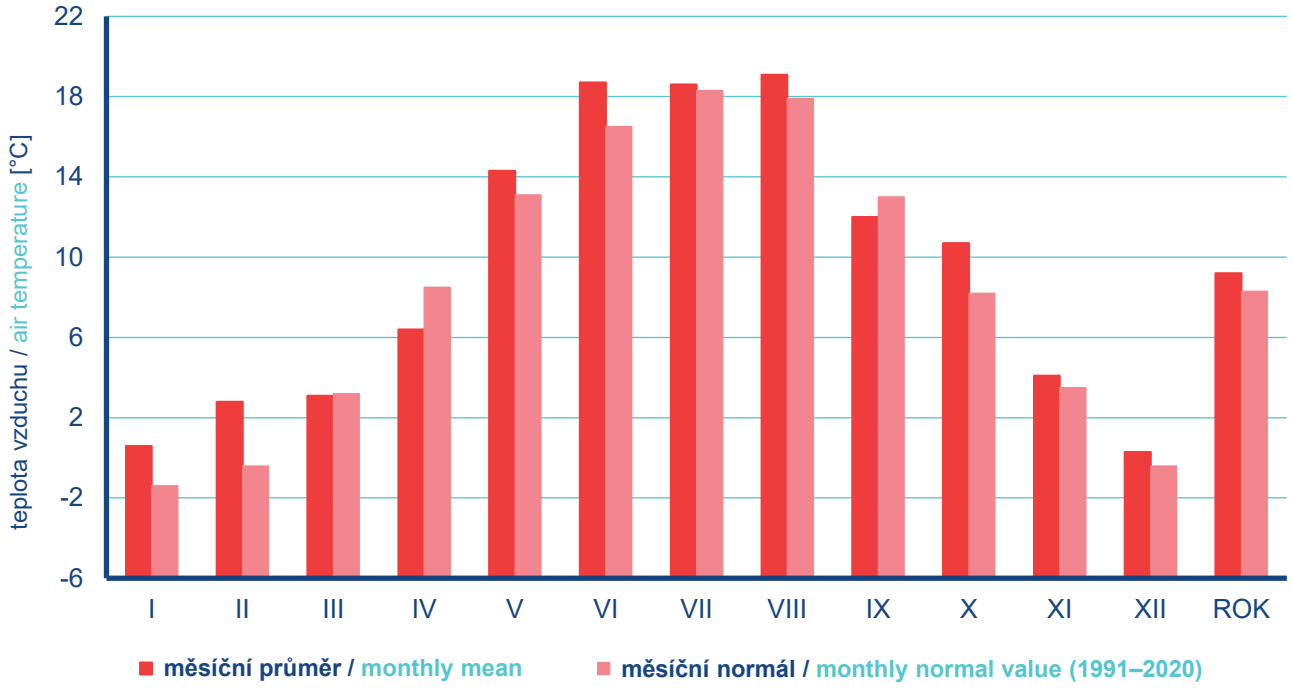
Měsíce březen a duben byly ve znamení postupného odtávání sněhových zásob ve všech sledovaných povodích. K přechodnému mírnému navýšení zásob sněhu došlo u naprosté většiny sledovaných povodí začátkem března (7. 3. 2022) a v povodích Orlice po Týniště nad Orlicí, Labe po Přelouč a Ohře po VD Nechranice ještě na začátku druhé dubnové dekády (11. 4. 2022), poté již odtávala sněhová pokrývka ve všech sledovaných povodích.

Poslední vyhodnocení množství vody ve sněhové pokrývce v zimní sezóně 2021/2022 proběhlo na začátku května (2. 5. 2022). Kromě hřebenů Krkonoš, Šumavy a Jeseníků se sníh již souvisle nevyskytoval.

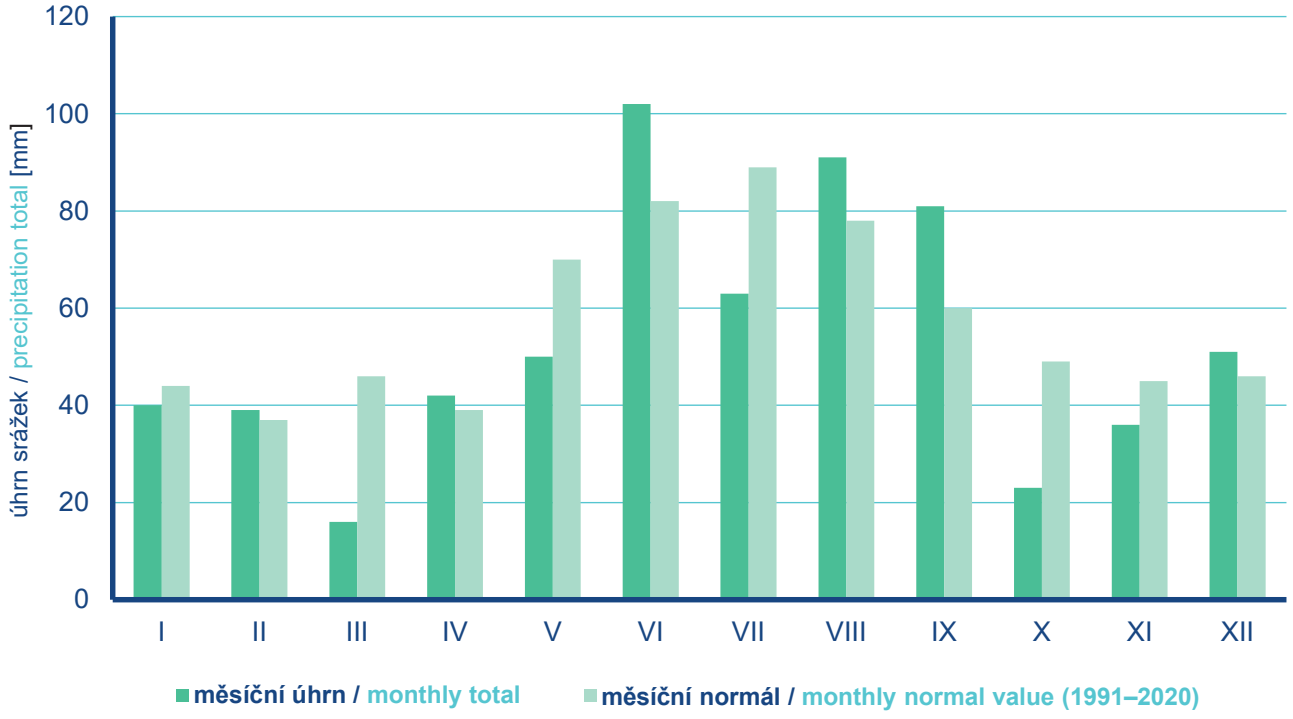
Počitatelné zásoby vody ve sněhové pokrývce v zimní sezóně 2022/2023 se stejně jako v předchozích letech začaly tvořit až v závěru listopadu a do konce druhé dekády prosince se postupně navyšovaly. Největší množství vody akumulované ve sněhové pokrývce 19. 12. 2022 vykazovalo povodí Vltavy po VD Orlík (232,5 mil. m³; 19,2 mm), povodí Moravy po Strážnici (202,1 mil. m³; 22,1 mm), povodí Odry po státní hranici (175,7 mil. m³; 37,2 mm), povodí Labe po Přelouč (102,3 mil. m³; 15,9 mm) a povodí Sázavy (93,0 mil. m³; 21,4 mm), celkově bylo na území ČR k 19. 12. 2022 akumulováno cca 1,277 mld. m³ vody ve sněhové pokrývce, což představovalo v průměru cca 16,2 mm. Toto množství v daném termínu je vzhledem ke srovnávacímu období 1991–2020 hodnoceno jako nadprůměrné. Poté v důsledku vánoční oblevy docházelo k výraznému odtávání sněhu až do konce roku. Na konci roku 2022 se zbytky sněhových zásob nacházely již jen ve vrcholových partiích našich nejvyšších hor: Krkonoš, Jizerských hor, Orlických hor, Jeseníků, Beskyd a Šumavy. Celkově byl pro celou ČR začátek zimního období 2022/2023 (listopad a prosinec) vzhledem ke srovnávacímu období 1991–2020, s výjimkou druhé a začátku třetí prosincové dekády, výrazně podprůměrný.

Tab. I.1.1 Největší zásoby vody ve sněhové pokrývce ve vybraných povodích v roce 2022.
Tab. I.1.1 The largest amount of snow cover in selected river basins in 2022.

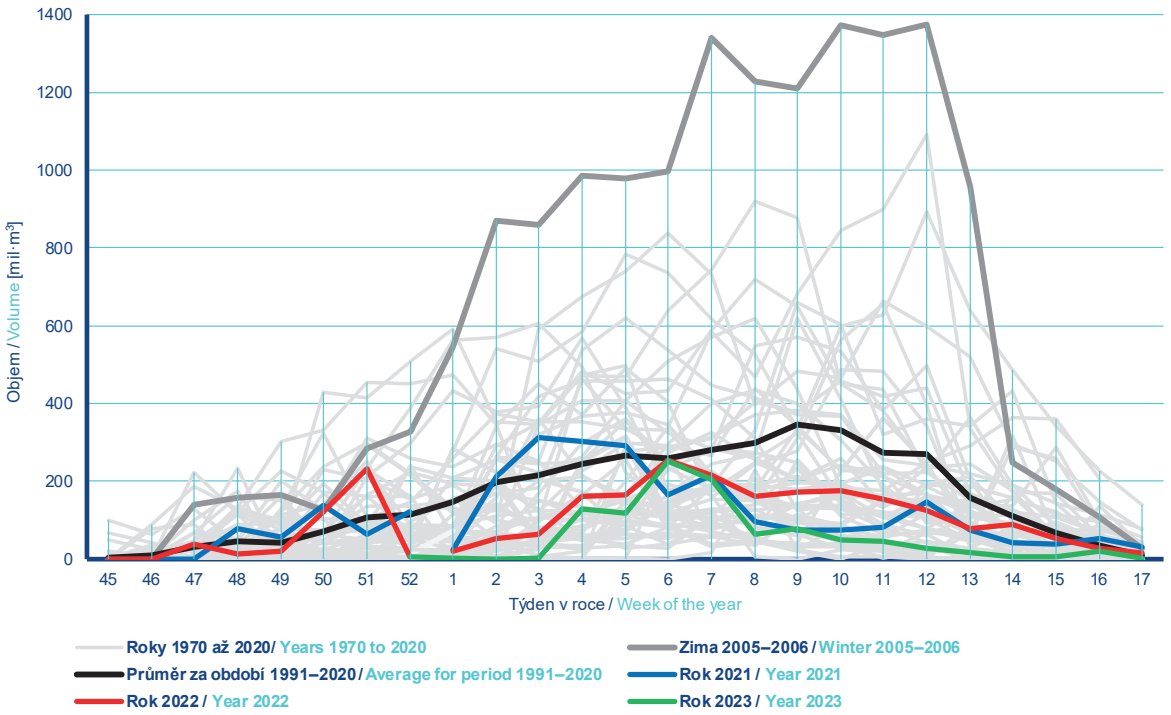
Povodí River basin	Datum Date	Zásoby vody ve sněhu Amount of snow cover
	–	[mm]
VD Orlík	7. 2. 2022	21,0
VD Nechranice	7. 2. 2022	36,0
VD Lipno	7. 2. 2022	76,2
VD Vranov	24. 1. 2022	8,4
Berounka	7. 2. 2022	7,0
Orlice po Týniště nad Orlicí	7. 2. 2022	52,0
Jizera	7. 2. 2022	59,6
Sázava	24. 1. 2022	10,4
Otava	7. 2. 2022	29,7
Lužnice	24. 1. 2022	6,5
Svratka	7. 2. 2022	8,6
Jihlava	24. 1. 2022	7,9
Bečva	7. 2. 2022	31,7
Opava	7. 2. 2022	31,6
Labe po Děčín	7. 2. 2022	16,6
Morava po Strážnici	7. 2. 2022	18,0
Odra po státní hranici	7. 2. 2022	28,9



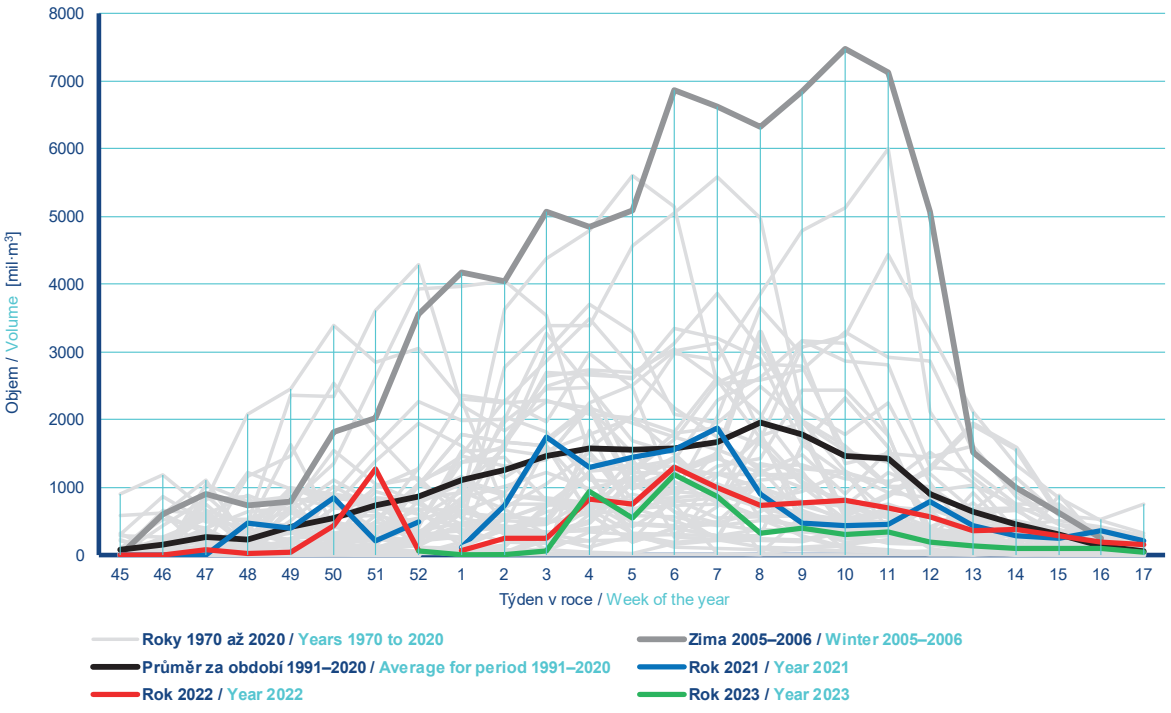
Obr. I.1.1 Průměrná měsíční teplota vzduchu na území České republiky v roce 2022 ve srovnání s normálem 1991–2020.
Fig. I.1.1 Means of monthly air temperature on the territory of the Czech Republic in 2022 compared to the 1991–2020 normal.



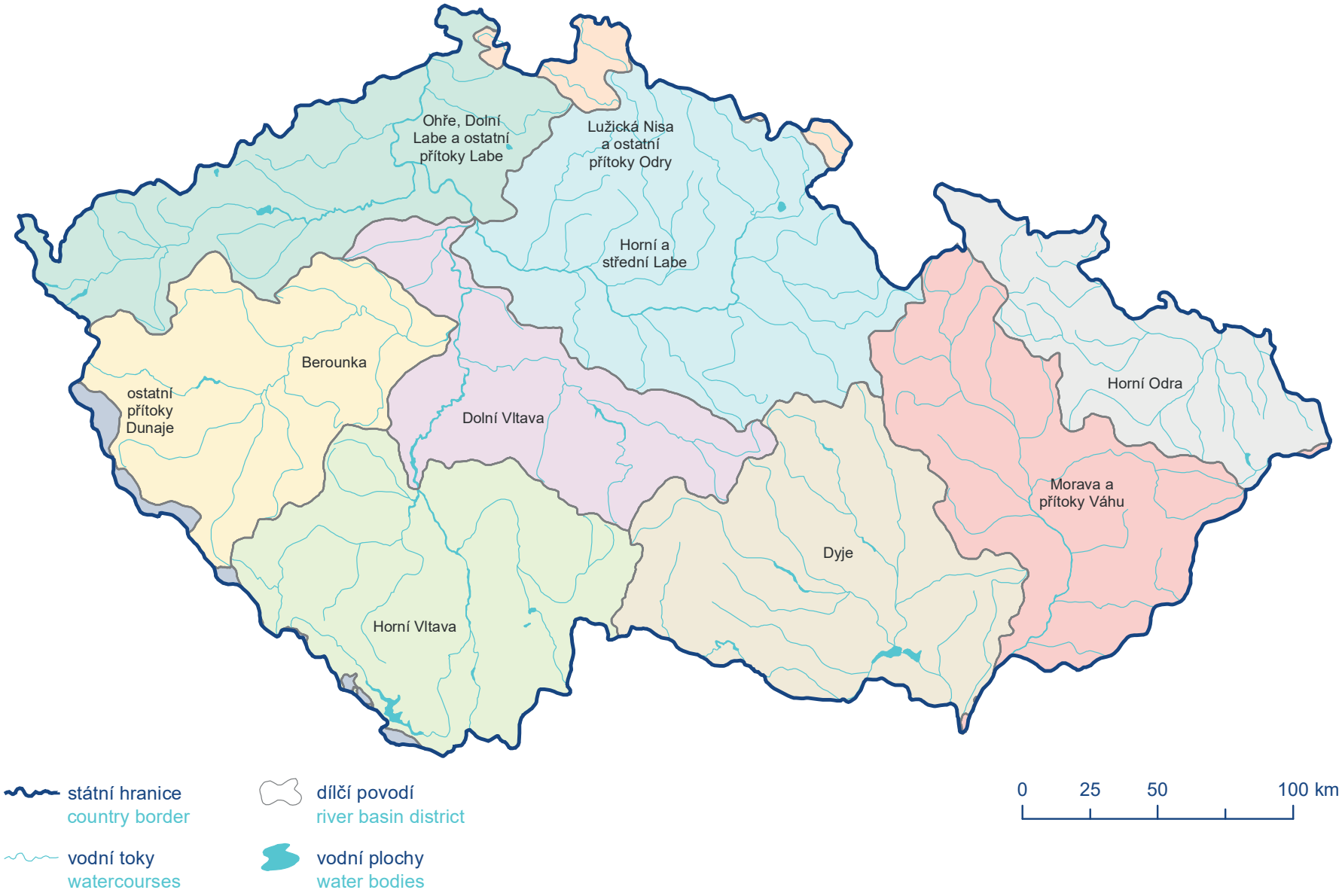
Obr. I.1.2 Průměrné měsíční srážkové úhrny na území České republiky v roce 2022 ve srovnání s normálem 1991–2020.
Fig. I.1.2 Means of monthly precipitation totals on the territory of the Czech Republic in 2022 compared to the 1991–2020 normal.



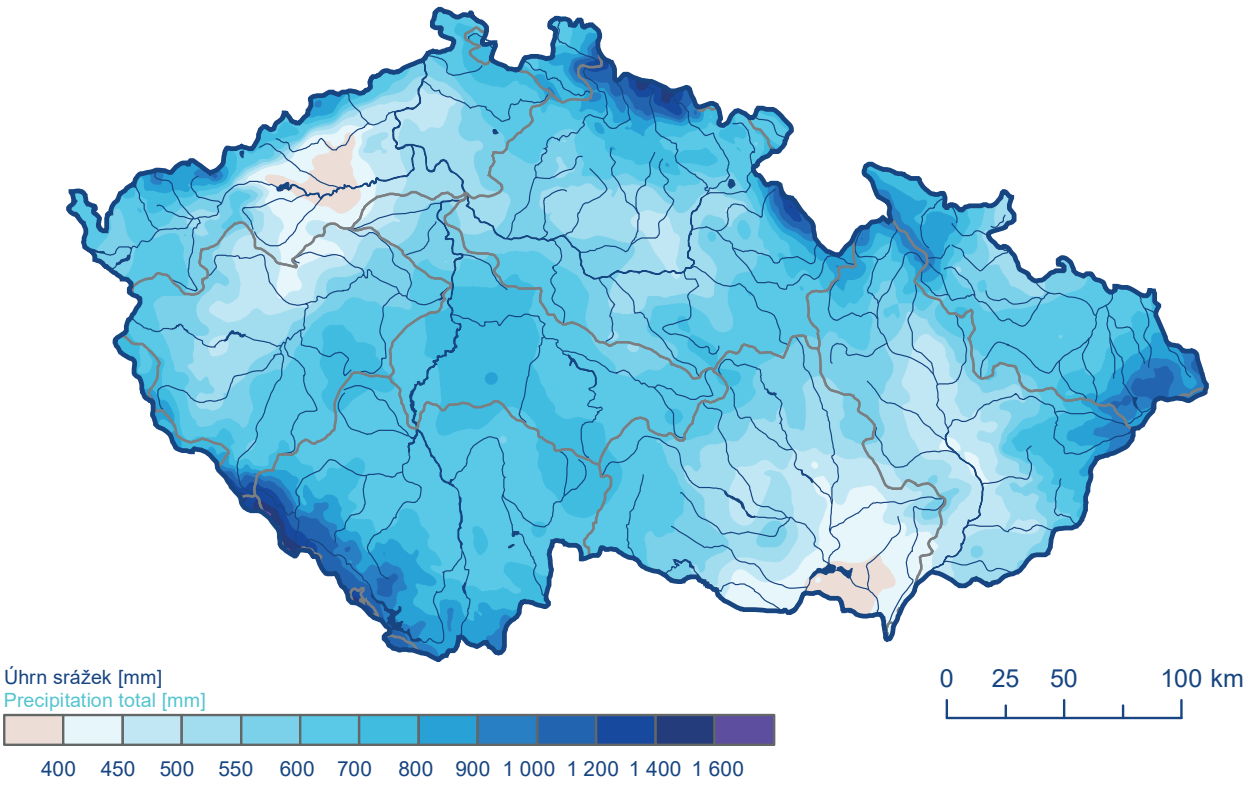
Obr. I.1.3 Vývoj zásob sněhu v povodí Vltavy po VD Orlík v jednotlivých zimních obdobích od roku 1970.
Fig. I.1.3 Development of snow storage upstream of the Orlík water reservoir in individual winter periods since 1970.



Obr. I.1.4 Vývoj zásob sněhu na území České republiky v jednotlivých zimních obdobích od roku 1970.
Fig. I.1.4 Development of snow storage on the territory of the Czech Republic in individual winter periods since 1970.

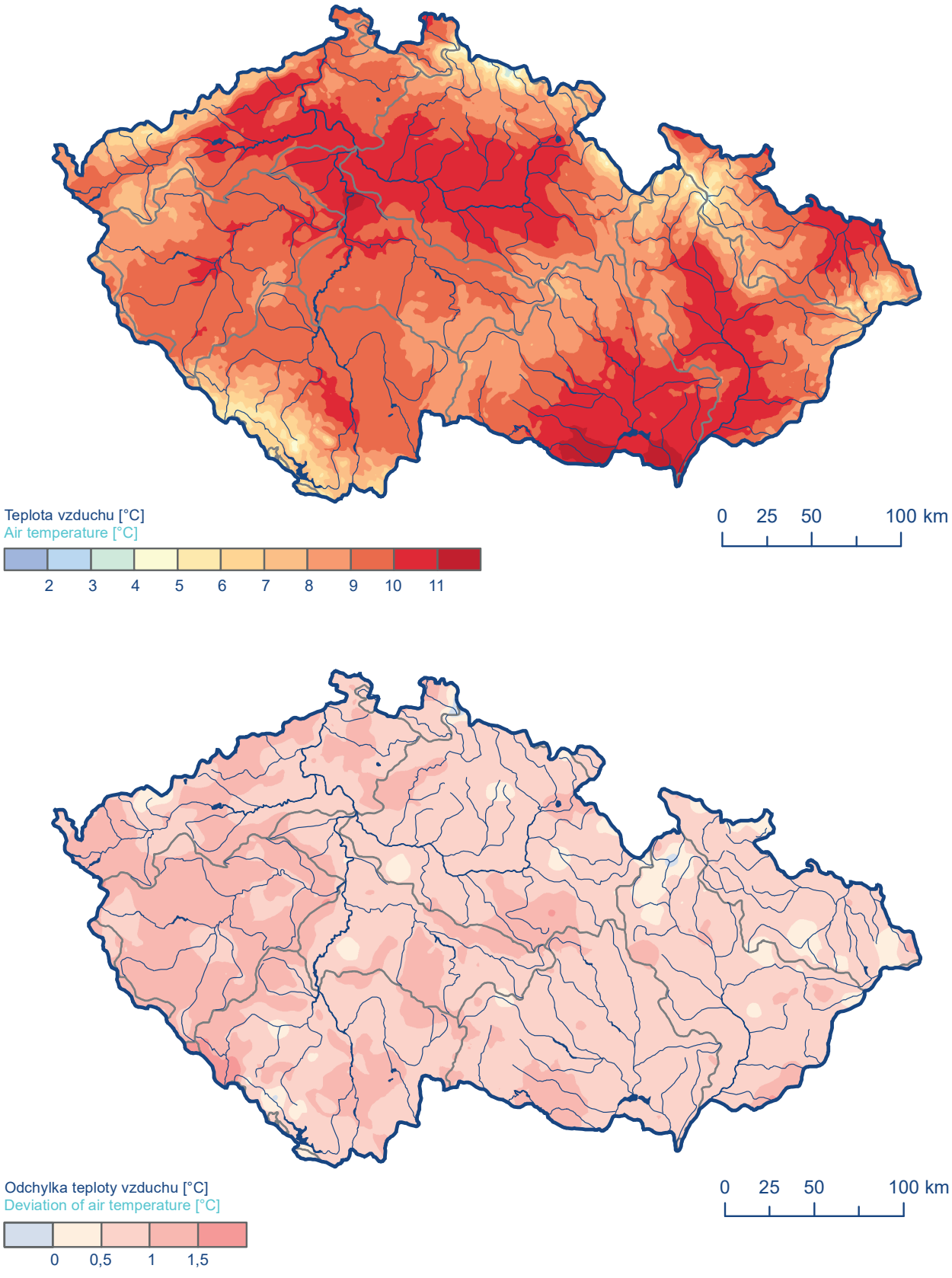


Mapa I.1.1 Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí.
Map I.1.1 Overview map with the distribution of river basin districts.



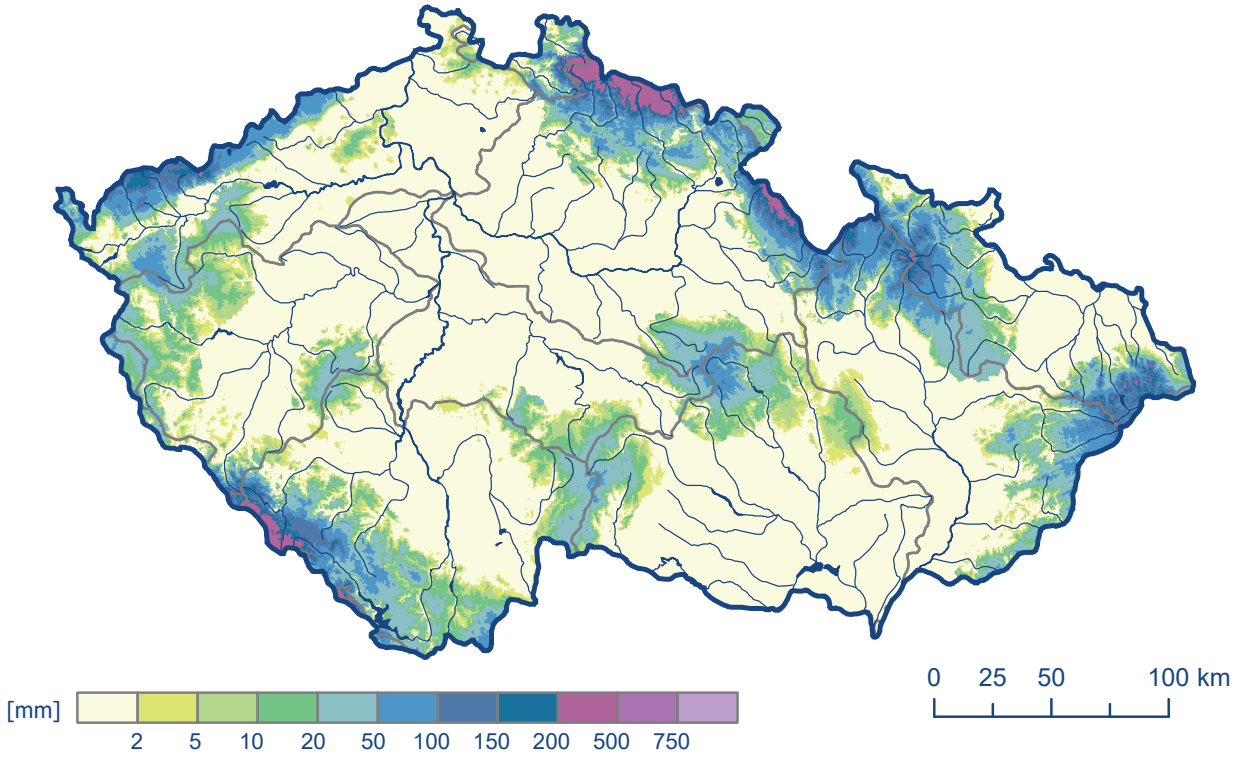
Mapa I.1.2 Roční úhrn srážek v milimetrech (horní mapa) a v procentech normálu 1991–2020 (dolní mapa) na území České republiky v roce 2022.

Map I.1.2 Annual precipitation total in millimetres (upper map) and as a percentage of the 1991–2020 normal (bottom map) on the territory of the Czech Republic in 2022.



Mapa I.1.3 Průměrná roční teplota vzduchu (horní mapa) a odchylka průměrné roční teploty vzduchu od normálu 1991–2020 (dolní mapa) na území České republiky v roce 2022.

Map I.1.3 Mean annual air temperature (upper map) and deviation of mean annual air temperature from the 1991–2020 normal (bottom map) on the territory of the Czech Republic in 2022.



Mapa I.1.4 Největší zásoba vody ve sněhové pokrývce na území České republiky v roce 2022 (7. 2. 2022, 1,294 mld. m³, odtoková výška 16,4 mm).

Map I.1.4 The maximum snow storage water equivalent on the territory of the Czech Republic in 2022 (7. 2. 2022, 1.294 billion m³, runoff 16.4 mm).

I.2 Povrchové vody

Compared to the long-term mean for 1991-2020, the total runoff can be assessed as below average to significantly below average. Monthly average discharges ratios were highly variable relative to their long-term values, both on a temporal and regional scale, with below-average to significantly below-average values prevailing.

From 49% to 76% of the long-term annual mean flowed through the outlets of the main watercourses. March was the most below average month, with discharges, with a few exceptions, not reaching 50% of their monthly averages. Table I.2.1 provides detailed information.

A low-flow period assessment of runoff in 2022 characterizes it as a dry year in some regions. Especially in the second half of 2022, several days with a discharge of less than or equal to Q_{355d} were observed at some water gauging stations. See Map I.2.3.

The majority of floods were summer-type, typically flash floods, mostly occurring in June and August. The 20-year flow was exceeded at two water gauging stations. More detailed information is provided in Table I.2.4 and Map I.2.5. The hydrographs of the selected flood events are shown in Figure I.2.13.

Celkový odtok lze ve vztahu k průměrným průtokům za období 1991–2020 hodnotit jako podprůměrný až silně podprůměrný. Poměry měsíčních průměrných průtoků byly vůči jejich dlouhodobým hodnotám značně proměnlivé, a to v časovém i regionálním měřítku s tím, že převažovaly podprůměrné až silně podprůměrné hodnoty.

Závěrovými profily hlavních vodních toků proteklo 49 až 76 % dlouhodobého ročního průměru. Z jednotlivých měsíců byl nejvíce podprůměrný březen, kdy průtoky až na výjimky nedosáhly 50 % měsíčního průměru. Podrobné informace podává **tabulka I.2.1**.

Hodnocení odtoku z pohledu výskytu období minimálních průtoků charakterizuje rok 2022 v některých regionech jako suchý. Především v druhé polovině roku 2022 byl pozorován v některých vodoměrných profilech velký počet dnů s průtokem menším nebo rovným 355dennímu průtoku (Q_{355d}), viz **mapa I.2.3**.

Z povodňových událostí se vyskytovaly především odtokové události letního typu, často přívalového charakteru, a to nejčastěji v průběhu června a srpna. Hodnota 20letého průtoku byla překročena ve dvou z hodnocených profilů. Podrobnější informace jsou v **tabulce I.2.4** a **mapě I.2.5**. Hydrogramy vybraných povodňových událostí jsou znázorněny na **obrázku I.2.13**.

I.2.1 Odtoková situace v průběhu roku

Celkový odtok lze ve vztahu k průměrným průtokům za období 1991–2020 hodnotit jako podprůměrný až silně podprůměrný. Poměry měsíčních průměrných průtoků byly vůči jejich dlouhodobým hodnotám značně proměnlivé, a to v časovém i regionálním měřítku s tím, že převažovaly podprůměrné až silně podprůměrné hodnoty, viz **tabulka I.2.1**. Situace na tocích v povodí Labe byla vzhledem k menšímu deficitu srážek o něco lepší než v povodí Odry a v povodí Moravy.

Z hlavních povodí v ČR odteklo profilem v Hřensku na Labi 76 % dlouhodobého průměru, v Bohumíně na Odře 57 %, ve Strážnici na Moravě 51 % a v profilu Ladná na Dyji 49 %. Hodnota pod hranicí 50 % již odpovídá mimořádně podprůměrnému jevu. Z **tabulky I.2.1** dále vyplývá, že největší záporná odchylka od dlouhodobého průměru byla na Jihlavě v Ivančicích (45 %), pouhých 50 % průměru odteklo profilem Děhylov na Opavě. Nejvíce se dlouhodobému průměru přiblížily Ohře v Lounech (86 %) a Otava v Písku (85 %). Jako průměrné můžeme ještě hodnotit průtoky na Orlici v Týništi a na Jizeře v Tuřicích-Předměřicích (82 %) V ostatních profilech uvedených v **tabulce I.2.1** byly roční průtoky podprůměrné až silně podprůměrné. Roční výška odtoku v porovnání s dlouhodobým průměrem je znázorněna v **mapě I.2.2**.

Porovnání výšky spadlých srážek a odtoku ve vybraných profilech je uvedeno v **tabulce I.2.2**. Roční odtokové koeficienty, tedy podíly velikosti odtoku z celkového objemu spadlých srážek, dosáhly hodnot v rozmezí od 0,08 na Dyji v Ladné do 0,37 na Jizeře v Tuřicích-Předměřicích. V porovnání s referenčním obdobím 1991–2020 jsou hodnoty odtokového koeficientu za rok 2022 (s výjimkou Ohře v Lounech) ve všech profilech menší.

Tabulka I.2.1 ukazuje pro vybrané vodoměrné stanice průměrné měsíční průtoky v procentech příslušného dlouhodobého měsíčního průměru (1991–2020). Jednotlivé hodnoty jsou barevně vyznačeny dle toho, zda příslušný měsíční průtok byl větší (odstíny červené), nebo naopak menší než dlouhodobý měsíční průměr (odstíny zelené).

Hodnoty průměrných měsíčních průtoků byly v lednu a únoru vzhledem ke svým dlouhodobým měsíčním průměrům značně regionálně odlišné. V povodí Labe nad soutokem s Vltavou vlivem period odtávání sněhové pokrývky s kladnou odchylkou od průměru, na ostatním území se hodnoty pohybovaly kolem průměru s převahou záporných odchylek. Odtokově nejvíce podprůměrný byl březen, kdy až na výjimky nedosáhly průtoky ani 50 % dlouhodobého průměru. Podprůměrné průtoky v podstatě přetrvávaly od dubna až do konce srpna a jen ojediněle se dostaly výše než na dlouhodobé hodnoty.

V září vlivem několika srážkových epizod průměrné průtoky na přítocích Vltavy výrazněji přesáhly své dlouhodobé průměry, na ostatním území byly spíše podprůměrné až průměrné. Méně vodný než září byl říjen a zejména listopad, kdy průtoky v povodí Labe nad soutokem s Vltavou, v povodí Odry a části povodí Moravy byly až silně podprůměrné.

V prosinci došlo na celém území ke zvětšení průtoků na průměrné, lokálně i nadprůměrné hodnoty, a to vlivem dešťových srážek a tání sněhu v druhé polovině měsíce.

Průměrné denní průtoky pro 12 vybraných vodoměrných profilů společně s dalšími údaji jsou uvedeny na **obrázcích I.2.1** až **I.2.12**. Obrázky se skládají z tabulkové a grafické části. V grafech jsou znázorněny hydrogramy průměrných denních průtoků včetně vybraných dlouhodobých hydrologických charakteristik a čáry překročení průměrných denních průtoků za rok 2022 ve srovnání s čarami překročení za referenční období 1991–2020. Čáry překročení jsou z důvodu přehlednosti zobrazeny v logaritmickém měřítku.

Sněhové zásoby byly v polovině února výrazně podprůměrné, poté navíc došlo vlivem výrazného oteplení a vydatných dešťových srážek v horských oblastech k jejich rychlému odtávání a další redukci zhruba o polovinu. Na tocích odvodňujících horské oblasti došlo k výraznému překročení 30denního průtoku a leckde šlo o nejvýznamnější odtokovou situaci v roce 2022. Tání sněhu mělo vliv na velikost průtoků také na začátku třetí prosincové dekády, kde rovněž došlo v některých profilech k překročení 30denního průtoku.

V profilech na tocích v povodí Labe nad soutokem s Vltavou (**obrázky I.2.1** a **I.2.2**) jsou v důsledku tání sněhové pokrývky na začátku ledna a v polovině února patrné výrazné průtokové vlny s významným překročením 30denního průtoku. Od začátku května je patrné postupné zmenšování průtoků, které až do začátku třetí dekády prosince až na výjimky nepřekročily úroveň dlouhodobého průměru.

Na Otavě v Písku (**obrázek I.2.3**) se průtokových vln nad úrovní 30denního průtoku vyskytlo během roku více. Kromě epizody z tání sněhu na počátku ledna došlo k nejvýraznějšímu zvětšení průtoků na konci června, kdy se v průběhu několika dní vyskytly dvě významné srážkové epizody. Na Berounce v Berouně (**obrázek I.2.4**) se kromě srážkových epizod v červnu výrazněji projevily na odtoku vydatné srážky v třetí dekádě srpna.

Průtoky na Vltavě v Praze (**obrázek I.2.5**) jsou ovlivněny činností nádrží Vltavské kaskády. Patrný je odtok z druhé srážkové epizody na konci června, kdy byla překročena úroveň 30denního průtoku. Silné rozkolísání průtoků bylo způsobeno odpouštěním nádrže Orlík kvůli výstavbě nového bezpečnostního přelivu. Na Labi v Hřensku (**obrázek I.2.6**) je obdobný průběh průtoků jako na Vltavě v Praze s tím rozdílem, že se zde projevily průtokové vlny ze začátku ledna a druhé poloviny února způsobené táním sněhové pokrývky v horských oblastech.

Na Odře v Bohumíně (**obrázek I.2.7**) se s výjimkou poslední dekády prosince nevyskytly žádné významnější odtokové epizody. Tání sněhu v horských oblastech na začátku ledna a v únoru se projevilo výraznějším zvětšením průtoků na Moravě v Olomouci (**obrázek I.2.8**). Z průběhu průtoků na Moravě ve Strážnici (**obrázek I.2.10**) je zřejmé, že od začátku března až do poloviny prosince nedošlo prakticky k překročení úrovně dlouhodobého průtoku.

Velmi podobný je rovněž průběh průtoků na Jihlavě v Ivančicích (**obrázek I.2.11**) a na Dyji v Břeclavi (**obrázek I.2.12**). Průtoková vlna na Dyji v polovině března je důsledek manipulací na VD Nové Mlýny. Pro oba profily je charakteristické silné antropogenní ovlivnění nádržemi a výrazně podprůměrné průtoky v průběhu celého roku 2022.

V **tabulce I.2.3** jsou pro 53 vodoměrných profilů uvedeny tři kvantily z čáry překročení za rok 2022 a jejich poměr k dlouhodobým charakteristikám za období 1991–2020. Jde o 30denní průtok (Q_{30d}), který lze chápat jako charakteristiku velkých průtoků, 180denní průtok (Q_{180d}) je průtok blízký mediánu a 355denní průtok (Q_{355d}) reprezentuje minimální průtoky. Jednotlivé hodnoty poměrů jsou barevně vyznačeny dle toho, zda příslušný poměr mezi hodnotami charakteristik byl menší než jedna (odstíny červené), nebo větší než jedna (odstíny zelené).

Hodnoty Q_{30d} u profilů v **tabulce I.2.3** činily v průměru 64 % průtoku Q_{30dd} za referenční období 1991–2020, pro Q_{180d} dosáhly 79 % a pro Q_{355d} 101 % dlouhodobého průměru. Oproti dlouhodobému průměru byly v roce 2022 Q_{30d} menší ve všech uvedených 53 profilech a Q_{180d} ve 46 profilech. K podkročení úrovně Q_{355dd} došlo u 29 profilů uvedených v **tabulce I.2.3**.

I.2.2 Hodnocení epizod s minimálními průtoky

Z hlediska hodnocení odtoku z pohledu délky období minimálních průtoků ve vodoměrných stanicích, lze charakterizovat rok 2022 v některých regionech jako suchý. Po roce 2021, kde se vyskytoval jen malý počet dnů s minimálními průtoky, byl především v druhé polovině roku 2022 pozorován v některých vodoměrných stanicích velký počet dnů s průtokem menším, než je hranice 355denního průtoku.

První výskyt minimálních průtoků v profilech vodoměrných stanic byl zaznamenán až v průběhu června. Do té doby nezaklesly průtoky v důsledku několika opakujících se zimních oblev a nad-

Tab. I.2.1 Měsíční odtoky v roce 2022 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků za období 1991–2020.
Tab. I.2.1 Monthly runoff in 2022 as a percentage of long-term averages of monthly discharge for the period 1991–2020.

DBČ Identifier	Tok River	Profil Profile	Plocha povodí Catchment area	Měsíc / Month												Rok Year
				I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
			[km²]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
037000	Orlice	Týniště nad Orlicí	1 554,17	131	158	49	74	61	52	39	81	96	74	41	88	82
061000	Labe	Přelouč	6 437,52	106	152	54	71	71	49	43	60	65	59	41	71	74
101800	Jizera	Tuřice-Předměřice	2 157,40	135	184	62	79	85	60	48	50	64	56	44	63	82
104400	Labe	Kostelec nad Labem	13 183,43	103	148	52	68	69	46	45	55	61	62	42	69	72
133000	Lužnice	Bechyně	4 057,02	66	81	28	23	31	34	88	50	128	87	84	160	65
151000	Otava	Písek	2 913,70	102	87	43	69	64	103	104	50	139	105	90	128	85
167200	Sázava	Nespeky	4 038,64	60	105	31	36	45	43	51	74	131	87	85	173	69
198000	Berounka	Beroun	8 286,23	75	91	36	67	57	56	59	67	136	83	78	88	71
200100	Vltava	Praha-Chuchle	26 729,92	71	65	43	45	60	58	119	107	140	105	79	136	79
219000	Ohře	Louny	4 979,76	106	166	63	91	117	65	64	50	69	78	51	49	86
245000	Labe	Hřensko	51 408,44	87	108	49	58	67	55	88	86	102	87	65	94	76
275000	Opava	Děhylov	2 037,55	56	56	30	51	54	36	29	80	58	59	46	81	50
294000	Odra	Bohumín	4 663,74	70	79	31	56	43	47	29	95	66	57	41	123	57
303000	Olše	Věřňovice	1 075,59	128	106	42	76	41	49	30	110	74	80	39	133	72
367000	Morava	Olomouc-Nové Sady	3 323,59	90	113	41	50	53	51	31	63	58	51	36	60	59
390000	Bečva	Dluhonice	1 592,84	99	117	25	40	29	38	28	62	96	49	24	129	58
421500	Morava	Strážnice	9 144,83	87	102	33	41	36	36	20	52	62	39	28	81	51
462000	Svratka	Židlochovice	3 938,12	92	91	35	40	56	66	49	72	64	55	76	75	61
478000	Jihlava	Ivančice	2 679,98	56	65	25	23	38	39	47	51	58	58	56	79	45
480500	Dyje	Ladná	12 283,70	79	70	28	26	39	45	43	53	66	54	52	72	49

% průměru / % of the average	30	40	50	60	80	100	120	150	200	300

Tab. I.2.2 Roční výšky srážek a odtoku, průměrný průtok a odtokový součinitel v roce 2022.
Tab. I.2.2 Annual precipitation and runoff depth, discharge and runoff coefficient in 2022.

DBČ Identifier	Tok River	Profil Profile	Plocha povodí Catchment area	Srážky Precipitation	Srážky 1991–2020 Precipitation 1991–2020	Průtok Discharge	Průtok 1991–2020 Discharge 1991–2020	Odtok Runoff	Odtok 1991–2020 Runoff 1991–2020	Součinitel odtoku Runoff coefficient	Součinitel odtoku 1991–2020 Runoff coefficient 1991–2020
			[km²]	[mm]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[m³·s⁻¹]	[mm]	[mm]	[–]	[–]
037000	Orlice	Týniště nad Orlicí	1 554,17	760	836	13,5	16,5	275	336	0,36	0,40
061000	Labe	Přelouč	6 437,52	686	749	39,5	53,5	194	263	0,28	0,35
101800	Jizera	Tuřice-Předměřice	2 157,40	747	819	19,0	23,1	278	339	0,37	0,41
104400	Labe	Kostelec nad Labem	13 183,43	658	710	65,4	90,7	156	218	0,24	0,31
133000	Lužnice	Bechyně	4 057,02	699	694	13,7	21,2	106	165	0,15	0,24
151000	Otava	Písek	2 913,70	817	780	19,5	23,0	211	250	0,26	0,32
167200	Sázava	Nespeky	4 038,64	679	685	12,3	17,9	96	140	0,14	0,20
198000	Berounka	Beroun	8 286,23	598	621	23,8	33,7	91	129	0,15	0,21
200100	Vltava	Praha-Chuchle	26 729,92	694	674	106	134	125	159	0,18	0,24
219000	Ohře	Louny	4 979,76	582	682	28,9	33,7	183	214	0,31	0,31
245000	Labe	Hřensko	51 408,44	656	675	223	291	136	179	0,21	0,27
275000	Opava	Děhylov	2 037,55	627	739	6,8	13,6	105	211	0,17	0,29
294000	Odra	Bohumín	4 663,74	677	791	23,3	41,0	158	278	0,23	0,35
303000	Olše	Věřňovice	1 075,59	826	934	10,8	15,0	316	441	0,38	0,47
367000	Morava	Olomouc-Nové Sady	3 323,59	632	745	14,4	24,5	136	233	0,22	0,31
390000	Bečva	Dluhonice	1 592,84	723	876	9,7	16,7	192	332	0,27	0,38
421500	Morava	Strážnice	9 144,83	594	718	28,1	54,7	97	189	0,16	0,26
462000	Svratka	Židlochovice	3 938,12	526	624	8,6	14,0	69	112	0,13	0,18
478000	Jihlava	Ivančice	2 679,98	575	612	4,2	9,15	49	108	0,09	0,18
480500	Dyje	Ladná	12 283,70	541	601	16,7	34,1	43	88	0,08	0,15

Tab. I.2.3 Charakteristické hydrologické údaje ve vybraných vodoměrných stanicích v roce 2022 a jejich poměr k dlouhodobým charakteristikám.
Tab. I.2.3 Characteristic hydrological data at selected water gauging stations in 2022 and their ratios to long-term characteristics.

DBČ Identifier	Tok River	Profil Profile	Plocha povodí Catchment area [km²]	Charakteristické průtoky v roce 2022 [m³·s⁻¹] a jejich poměr [–] Characteristic discharges in 2022 and their ratios to long-term data					
				Q_{30d}	Q_{30d}/Q_{30dd}	Q_{180d}	Q_{180d}/Q_{180dd}	Q_{355d}	Q_{355d}/Q_{355dd}
016000	Labe	Jaroměř	1 224,10	24,4	0,71	7,92	0,73	3,97	1,12
037000	Orlice	Týniště nad Orlicí	1 554,17	35,6	0,90	8,17	0,78	3,30	1,11
042000	Labe	Němčice	4 297,58	76,6	0,83	20,2	0,71	11,2	1,11
061000	Labe	Přelouč	6 437,52	89,6	0,78	25,0	0,66	13,6	1,00
075000	Cidlina	Sány	1 150,98	6,16	0,60	1,08	0,62	0,146	1,69
080000	Labe	Nymburk	9 722,47	105	0,74	28,4	0,63	14,8	0,99
101800	Jizera	Tuřice-Předměřice	2 157,40	41,7	0,83	11,9	0,73	5,25	0,87
104400	Labe	Kostelec nad Labem	13 183,43	147	0,74	40,8	0,64	20,3	0,97
111000	Vltava	Březí	1 825,48	27,0	0,77	15,5	1,12	9,49	1,21
115000	Malše	Roudné	962,21	6,67	0,48	4,15	1,05	1,70	1,24
115100	Vltava	České Budějovice	2 847,76	32,4	0,66	19,9	1,05	12,7	1,28
123000	Lužnice	Frahelž	1 534,41	6,32	0,87	2,60	0,87	0,485	1,11
131000	Lužnice	Klenovice	3 153,63	22,5	0,59	10,1	0,88	2,98	1,47
133000	Lužnice	Bechyně	4 057,02	29,0	0,61	11,8	0,82	2,66	1,04
141000	Otava	Katovice	1 133,77	22,4	0,79	9,88	1,06	4,83	1,37
150000	Blanice	Heřmaň	841,33	6,28	0,65	2,47	0,98	1,22	1,43
151000	Otava	Písek	2 913,70	34,4	0,71	16,2	1,03	7,47	1,30
161000	Sázava	Zruč nad Sázavou	1 420,68	12,0	0,61	3,84	0,66	1,00	0,64
165000	Sázava	Kácov	2 814,42	19,0	0,65	5,67	0,72	1,97	0,87
167200	Sázava	Nespeky	4 038,64	27,1	0,66	10,0	0,89	2,47	0,79
169000	Vltava	Praha-Zbraslav	17 826,38	145	0,73	70,4	1,02	40,7	1,15
174000	Mže	Stříbro	1 144,01	10,0	0,72	3,40	0,89	0,488	0,42
179900	Radbuza	Lhota	1 181,82	6,32	0,67	2,87	0,93	0,610	0,63
183000	Úhlava	Štěnovice	892,84	6,66	0,64	3,99	1,04	1,43	1,12
186000	Berounka	Plzeň-Bílá Hora	4 017,46	25,5	0,69	11,7	0,99	3,97	0,91
198000	Berounka	Beroun	8 286,23	45,7	0,64	21,3	0,96	6,06	0,83
200100	Vltava	Praha-Chuchle	26 729,92	170	0,62	93,5	0,99	55,6	1,17
204000	Labe	Mělník	41 831,47	296	0,62	161	0,94	88,0	1,17
207300	Ohře	Citice	1 723,20	25,2	0,84	8,26	0,86	2,86	0,85
214000	Ohře	Karlovy Vary-Drahovice	2 857,03	48,8	0,83	12,4	0,72	4,52	0,77
219000	Ohře	Louny	4 979,76	66,1	0,90	18,9	0,80	8,82	0,96
221000	Labe	Ústí nad Labem	48 560,52	353	0,64	191	0,95	99,7	1,14
226000	Bílina	Trmice	923,17	6,66	0,58	2,66	0,55	1,26	0,67
239000	Ploučnice	Benešov nad Ploučnicí	1 156,73	11,3	0,80	4,95	0,74	2,79	0,87
245000	Labe	Hřensko	51 408,44	383	0,65	203	0,93	108	1,09
257000	Odra	Svinov	1 613,70	16,0	0,52	4,12	0,62	1,00	0,94
275000	Opava	Děhylov	2 037,55	12,3	0,41	5,61	0,61	3,20	1,23
293000	Ostravice	Ostrava	820,02	14,4	0,54	6,14	0,80	2,35	0,87
294000	Odra	Bohumín	4 663,74	41,9	0,47	19,1	0,71	9,59	1,15
303000	Olše	Věřnovice	1 075,59	22,7	0,66	7,95	0,89	2,81	0,97
355000	Morava	Moravičany	1 561,19	18,9	0,57	5,75	0,52	2,75	0,80
367000	Morava	Olomouc-Nové Sady	3 323,59	32,4	0,58	9,80	0,60	4,18	0,94
390000	Bečva	Dluhonice	1 592,84	25,0	0,61	6,09	0,68	1,75	0,98
403000	Morava	Kroměříž	7 013,27	62	0,57	19,1	0,61	7,56	0,95
421500	Morava	Strážnice	9 144,83	67	0,54	19,3	0,53	5,63	0,70
430000	Dyje	Podhradí nad Dyjí	1 755,48	8,49	0,46	3,40	0,76	0,985	0,94
437000	Dyje	Trávní Dvůr	3 535,06	8,09	0,36	4,31	0,71	2,55	0,88
448000	Svratka	Veverská Bítýška	1 479,76	6,77	0,43	3,28	0,67	1,98	0,97
457000	Svitava	Bílovice nad Svitavou	1 119,98	3,82	0,53	1,99	0,73	1,28	1,04
462000	Svratka	Židlochovice	3 938,12	15,0	0,54	7,69	0,76	3,91	0,91
469000	Jihlava	Třebíč-Ptáčov	962,71	5,72	0,52	2,52	0,78	0,872	0,89
478000	Jihlava	Ivančice	2 679,98	7,08	0,36	3,73	0,61	1,79	0,75
480500	Dyje	Ladná	12 283,70	32,5	0,42	13,5	0,57	10,9	1,19

poměr / ratio

0,3	0,4	0,5	0,6	0,8
1,0	1,2	1,5	2,0	3,0

normálních srážek v dubnu pod hranici minimálních průtoků. Během srážkově podnormálního května a velké části června se průtoky zmenšily pod hodnoty pro dlouhodobý průměrný průtok a postupně zamířily k hodnotám pro minimální průtoky, jak je patrné z hydrogramů vodoměrných stanic na Jizeře v Tuřicích-Předměřicích (**obrázek I.2.1**), na Labi v Kostelci nad Labem (**obrázek I.2.2**), na Otavě v Písku (**obrázek I.2.3**) a Olomouci na Moravě (**obrázek I.2.8**).

Období od poloviny července do poloviny prosince lze na základě uvedených hydrogramů vodoměrných profilů popsat jako období, kdy pouze s výjimkou několika krátkodobě trvajících zvětšení průtoků v důsledku významnějších srážkových událostí, docházelo k zaklesávání hladin vodních toků, a tudíž ke zmenšování průtoků. Průměrné denní průtoky se v období od poloviny července do poloviny prosince pohybovaly většinou v rozmezí mezi dlouhodobým průměrným průtokem a 355denním průtokem (Q_{355dd}), jak je patrné z hydrogramů vodoměrných stanic na Labi v Hřensku (**obrázek I.2.6**), na Odře v Bohumíně (**obrázek I.2.7**) nebo na Moravě ve Strážnici (**obrázek I.2.10**).

Délku období, po které byly ve vodoměrných profilech dosaženy nebo podkročeny 355denní průtoky (Q_{355dd}) za referenční období 1991–2020 zobrazuje **mapa I.2.3**.

Z mapy je zřejmé, že vodoměrné profily, kde byly zaznamenány dny s průměrným denním průtokem menším nebo rovným průtoku Q_{355dd} se vyskytovaly na převážné části území ČR. Profily s nejvyšším dosaženým počtem dní s minimálními průtoky se nacházejí především v západní části území v horní části povodí Berounky, Ohře, Lužické Nisy a v oblasti Jeseníků v horní části povodí Moravy a jejích přítoků a také na jižní Moravě v povodí Olšavy a Veličky. V 58 vodoměrných profilech doba trvání takto malých průtoků byla delší, než odpovídá kalendářnímu měsíci v roce (30 dní).

I.2.3 Hodnocení povodňových epizod

V roce 2022 se vyskytovaly především odtokové události letního typu, často přívalového charakteru, a to nejčastěji v průběhu června a srpna. Jediné dvě významnější zimní odtokové situace proběhly počátkem ledna a v polovině února. V níže uvedeném popisu průběhu povodní jsou zmíněné události, při kterých měl kulminační průtok dobu opakování alespoň dva roky, tj. dosáhl alespoň hodnotu Q_2, případně dosažený vodní stav překročil úroveň 2. SPA.

V zimním období se stejně jako v předchozím roce mnoho odtokových situací nevyskytlo, za zmínku stojí pouze dvě situace. První epizoda proběhla již 4. 1., kdy po oteplení, vydatných dešťových srážkách (40 až 80 mm a na Šumavě ojediněle až okolo 100 mm) a tání sněhu na horách došlo k vzestupům hladin řek odvodňujících Šumavu, Orlické hory a Krkonoše. Kulminační průtoky byly vyhodnoceny maximálně na úrovni Q_2 až Q_5 a v šesti profilech byl překročen 2. či 3. SPA.

K druhé zimní odtokové situaci došlo 17. 2. a příčiny byly podobné. K vzestupům hladin docházelo kvůli oteplení, tání sněhu a vydatným dešťovým srážkám. Za dva dny napršelo na horách na severu Čech 40 až 85 mm srážek. Nejvýznamnější odtoková odezva byla zaznamenána v Podkrkonoší na Čisté v profilu Hostinné, kde kulminace dosáhla Q_5 až Q_{10}. Kulminační průtoky na úrovni Q_2 až Q_5 byly vyhodnoceny v profilech na horním Labi, Metuji, Divoké Orlici a na Olešce. Na ostatních zasažených tocích v Podkrkonoší a na severu Čech byly průtoky maximálně na úrovni Q_2. V pěti profilech byl překročen 2. SPA a ve čtyřech 3. SPA, více viz **tabulka I.2.4** a **obrázek I.2.13**.

V květnu se významnější odtokové situace nevyskytly. Až v posledním týdnu v červnu vypadávaly, zejména v Čechách, četné vydatné srážky, a to i přívalového charakteru. Nejprve byly srážkovou činností (lokálně až okolo 100 mm za 24 hodin) nejvíce zasaženy menší toky v Praze a blízkém okolí. Největší kulminační průtoky se vyskytly 25. 6. na Dobřejovickém potoce v profilu Průhonice (Q_{20}) a na Pitkovickém potoce v profilu Kuří (Q_{10} až Q_{20}). Ve stejný den dosáhl kulminační průtok úrovně Q_2 až Q_5 na Botiči v profilu Průhonice a Q_2 na Botiči v profilu Kocanda. 27. a 28. 6. byly nejvíce zasaženy toky na Plzeňsku v povodí Berounky. Na Bradavě v profilu Žákava byl vyhodnocen průtok Q_5 až Q_{10} a na Klabavě v profilu Hrádek Q_2 až Q_5. Na ostatních zasažených tocích průtoky nepřesáhly úroveň Q_2, ale někde byl překročen 2. či 3. SPA, viz **tabulka I.2.4** a **obrázek I.2.13**.

Na konci června se v již nasycených povodích vyskytly další intenzivní srážky (20 až 50 mm a v povodí Blanice lokálně až 90 mm). Nejvíce zasaženo bylo právě povodí Blanice, ale i některé toky v povodí horní Vltavy a znovu i menší vodní toky v Praze a okolí. Na Zlatém potoce v profilu Hracholusky byl 29. 6. dosáhl kulminační průtok úrovně Q_{20} až Q_{50}, na Botiči v profilu Kocanda Q_{10} až Q_{20}, na Polečnici v profilu Český Krumlov a na Botiči v profilech Průhonice a Praha-Petrovice Q_5 až Q_{10}. V dalších zasažených profilech byly kulminační průtoky na úrovni Q_2 až Q_5 a byly překročeny 2. a 3. SPA.

V červenci a v první polovině srpna nebyly významnější odtokové situace zaznamenány. Pouze 15. 8. byl na Svitavě v profilu Hradec na Svitavou vyhodnocen kulminační průtok na úrovni Q_5. Více odtokových situací proběhlo v období od 19. do 27. 8., kdy znovu začaly padat vydatné srážky, které byly místy i přívalového charakteru. Nejdříve bylo opět srážkovou činností zasaženo povodí Berounky a menší toky v Praze a okolí. Na Klabavě v profilu Hrádek byl 20. srpna vyhodnocen průtok na úrovni Q_{10} až Q_{20} s překročením 3. SPA a na Dobřejovickém potoce v profilu Průhonice Q_5 až Q_{10}. Na ostatních zasažených tocích se kulminace pohybovaly na úrovni Q_2 až Q_5 a bylo překročeno několik 2. a 3. SPA.

V dalších dnech se intenzivní srážky postupně přesunuly i nad Moravu a v období od 21. do 23. 8. se vyskytly kulminační průtoky na úrovni Q_5 až Q_{10} na Úsobrnském potoce v profilu Jaroměřice a Q_2 až Q_5 na Řečici v profilu Nová Říše nad nádrží, Jevíčce v profilu Chornice, Romži v profilu Stražisko, Vidnavce v profilu Vidnava a dvakrát na Černém potoce v profilu Velká Kraš. O den později 24. 8. zasáhly povodí Stonávky sice lokální ale velmi intenzivní přívalové srážky, kde byl v profilu Hradiště překročen

Tab. I.2.4 Kulminační vodní stavy v profilech vodoměrných stanic v roce 2022, při kterých byl dosažen alespoň 2. stupeň povodňové aktivity nebo 2letý či větší průtok.
Tab. I.2.4 Peak water levels at water gauging stations in 2022 exceeding the 2nd flood level or the discharge with more than a 2-year return period.

Měsíc Month	Den Day	DBČ Identifier	Tok River	Profil Profile	Vodní stav Water stage [cm]	Průtok Discharge [$m^3 \cdot s^{-1}$]	Doba opakování Return period [roky / years]	SPA[1)] Flood level
Leden January	1.	004200	Labe	Vestřev	143	63,10	<2	2
	1.	290800	Lučina	Horní Domaslavice	82	16,80	2	1
	4.	004200	Labe	Vestřev	160	75,10	<2	3
	4.	023500	Divoká Orlice	Orlické Záhoří	115	26,20	2–5	1
	4.	024000	Divoká Orlice	Klášterec nad Orlicí	104	43,20	2	
	4.	028800	Bělá	Skuhrov	80	15,70	2–5	
	4.	106000	Teplá Vltava	Lenora	148	40,10	2–5	1
	4.	135000	Vydra	Modrava	147	46,70	2–5	2
	4.	136500	Křemelná	Stodůlky	137	40,20	<2	2
	4.	137000	Otava	Rejštejn	190	132,00	2–5	3
	4.	138000	Otava	Sušice	178	131,00	2	3
	5.	206000	Ohře	VD Skalka	202	43,10	<2	2
Únor February	17.	003000	Malé Labe	Prosečné	134	25,40	2–5	
	17.	004000	Čistá	Hostinné	160	32,60	5–10	
	17.	004200	Labe	Vestřev	207	99,80	2–5	3
	17.	006000	Labe	Les Království	185	90,30	2–5	3
	17.	017000	Metuje	Maršov nad Metují	147	23,20	5	2
	17.	018000	Metuje	Hronov	143	45,90	2–5	2
	17.	020000	Metuje	Krčín	187	54,50	2	2
	17.	023500	Divoká Orlice	Orlické Záhoří	108	23,60	2–5	1
	17.	087000	Oleška	Slaná	228	47,40	2–5	
	17.	098000	Jizera	Bakov nad Jizerou	510	169,00	<2	2
	17.	210600	Pramenský potok	Mnichov	127	11,10	2	
	17.	236000	Šporka	Dolní Libchava	167	11,20	2	
	17.	304500	Stěnava	Meziměstí	124	18,40	2	3
	17.	306000	Stěnava	Otovice	201	34,80	2	3
	17.	316000	Lužická Nisa	Liberec	135	26,00	2	2
Červen June	6.	135000	Vydra	Modrava	131	36,90	2	1
	6.	147000	Blanice	Podedvorský Mlýn	162	37,80	2	3
	9.	290120	Olešná	Olešná rozdělovací objekt	172 *	25,00	2–5	
	13.	429600	Pstruhovec	VD Landštejn	38	1,83	2–5	
	24.	200600	Botič	Praha-Nusle	173	23,30	<2	2
	25.	200480	Botič	Kocanda	77	2,02	2	3
	25.	200500	Dobřejovický potok	Průhonice	82	5,83	20	
	25.	200550	Botič	Průhonice	87	7,64	2–5	2
	25.	200560	Pitkovický potok	Kuří	116	10,40	10–20	3
	25.	200580	Botič	Praha-Petrovice	125	17,10	5–10	3
	27.	187500	Klabava	Hrádek	140	22,20	2–5	1
	28.	186900	Bradava	Žákava	158	25,40	5–10	1
	28.	187000	Úslava	Plzeň-Koterov	155	44,40	<2	2
	28.	188000	Klabava	Nová Huť	164	26,00	<2	2
	28.	191400	Zbirožský potok	Podmokly	103	14,10	2	
	29.	108000	Studená Vltava	Černý Kříž	157	26,70	2–5	
	29.	148500	Zlatý potok	Hracholusky	201	49,40	20–50	3
	29.	200480	Botič	Kocanda	127	6,89	10–20	3
	29.	200560	Pitkovický potok	Kuří	71	5,70	2–5	2
	30.	110200	Polečnice (Kájovský potok)	Český Krumlov	220	62,00	5–10	3

Měsíc Month	Den Day	DBČ Identifier	Tok River	Profil Profile	Vodní stav Water stage [cm]	Průtok Discharge [m³·s⁻¹]	Doba opakování Return period [roky / years]	SPA[1] Flood level
Červen June	30.	145000	Blanice	Blanický Mlýn	194	31,10	2–5	3
	30.	147000	Blanice	Podedvorský Mlýn	164	39,20	2	3
	30.	150000	Blanice	Heřmaň	158	54,70	2	2
	30.	200500	Dobřejovický potok	Průhonice	80	5,46	20	
	30.	200550	Botič	Průhonice	110	12,00	5–10	3
	30.	200580	Botič	Praha-Petrovice	125	17,30	5–10	3
	30.	200980	Rokytka	Praha-Kyjský rybník	100	6,35	2	
	30.	427500	Řečice (Olšanský potok)	Nová Říše nad nádrží	148	2,09	2–5	2
Červenec July	1.	290800	Lučina	Horní Domaslavice	117	32,20	10	2
Srpen August	15.	450500	Svitava	Hradec nad Svitavou	132	7,05	5	
	19.	200480	Botič	Kocanda	74	1,83	<2	2
	19.	200600	Botič	Praha-Nusle	191	28,00	2	2
	20.	028800	Bělá	Skuhrov	73	13,10	2–5	
	20.	187500	Klabava	Hrádek	215	52,60	10–20	3
	20.	195900	Obecnický potok	Obecnice	64	3,42	2	
	20.	200480	Botič	Kocanda	63	1,30	<2	2
	20.	200500	Dobřejovický potok	Průhonice	66	2,44	5–10	
	20.	200600	Botič	Praha-Nusle	189	27,20	<2	3
	21.	153000	Skalice	Varvažov	192	32,50	2–5	2
	21.	188000	Klabava	Nová Huť	206	39,70	2	3
	21.	308000	Černý potok	Velká Kraš	236	21,40	2–5	2
	21.	357000	Úsobrnský potok	Jaroměřice	90	9,48	5–10	2
	21.	359000	Jevíčka	Chornice	118	14,90	2–5	1
	21.	394000	Romže	Stražisko	79	6,34	2–5	2
	23.	308000	Černý potok	Velká Kraš	246	24,00	2–5	2
	23.	309000	Vidnavka	Vidnava	200	42,00	2–5	2
	23.	427500	Řečice (Olšanský potok)	Nová Říše nad nádrží	153	2,42	2–5	2
	24.	301000	Stonávka	Hradiště	340	86,30	20–50	3
	26.	187500	Klabava	Hrádek	205	48,30	10	3
	26.	200600	Botič	Praha-Nusle	171	22,80	<2	2
	26.	314000	Lužická Nisa	Proseč nad Nisou	111	18,30	2	1
	26.	316000	Lužická Nisa	Liberec	137	26,70	2	2
	27.	166900	Konopišťský potok	Poříčí nad Sázavou	151	7,87	2	
Září September	9.	200600	Botič	Praha-Nusle	184	26,00	<2	2
	15.	153900	Mastník	Radíč	202	16,40	2–5	1
	15.	187500	Klabava	Hrádek	144	23,70	2–5	1
	15.	380000	Bystřice	Bystřička nad nádrží	81	21,20	<2	3
	15.	381000	Bystřice	VD Bystřička	98	13,80	<2	2
	16.	166900	Konopišťský potok	Poříčí nad Sázavou	148	7,46	2	
	23.	429600	Pstruhovec	VD Landštejn	34 *	1,63	2–5	
Říjen October	3.	427600	Řečice (Olšanský potok)	VD Nová Říše	87 *	1,72	2	1
Prosinec December	24.	135000	Vydra	Modrava	136	39,90	2–5	1
	24.	137000	Otava	Rejštejn	167	95,00	<2	2

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

1st Flood level – „flood watch“
2nd Flood level – „flood warning“
3rd Flood level – „flooding“

* manipulace na VD

manipulation on water works

údaj není k dispozici

data not available

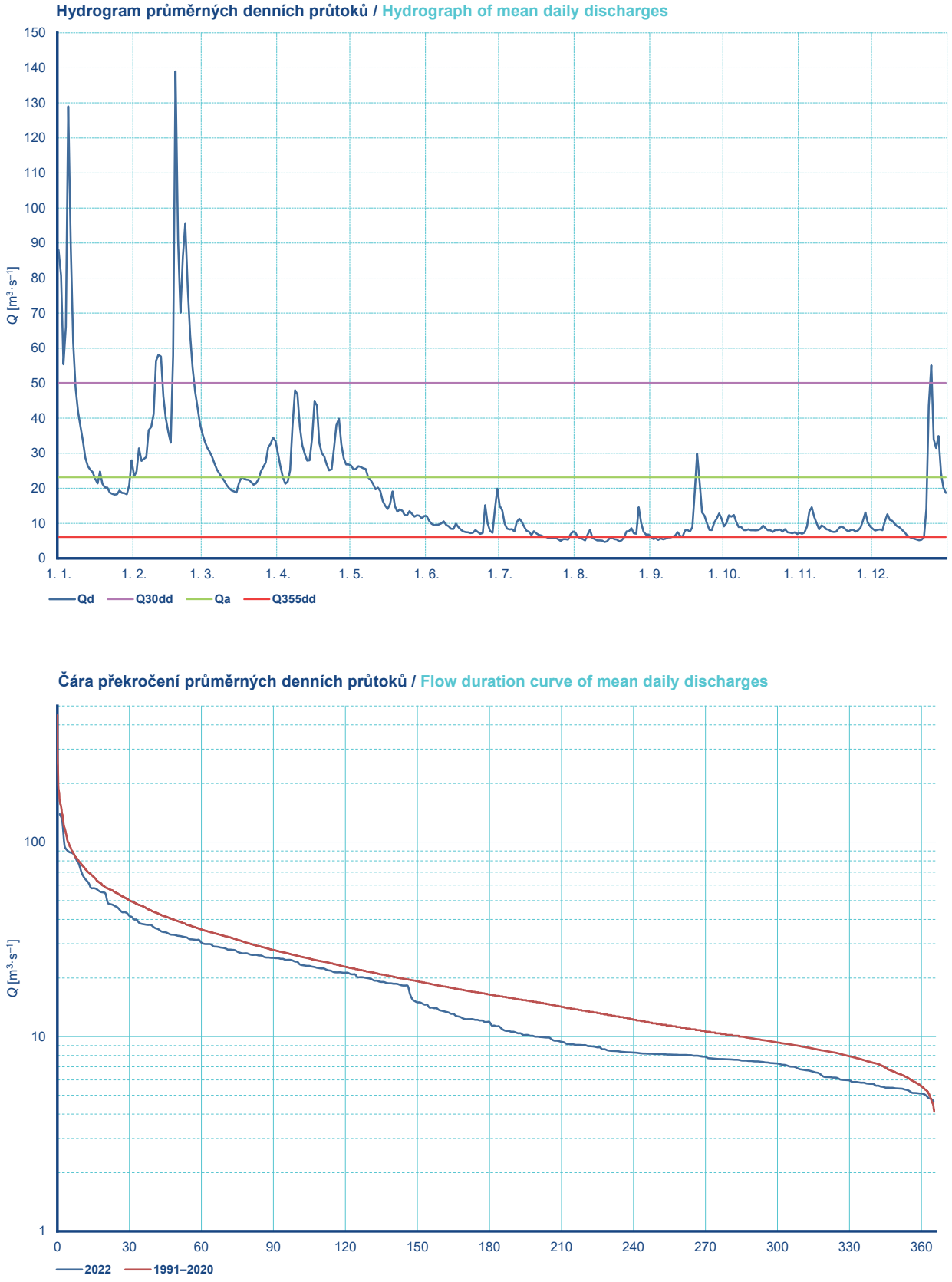
3. SPA a kulminační průtok dosáhl úrovně Q_{20} až Q_{50}. Intenzivní srážky a i lokální přívalové povodně se vyskytovaly také od 26. do 28. 8., ale většinou nedošlo k zasažení větších vodních toků, pouze na Klabavě v Hrádku byl překročen 3. SPA a kulminační průtok byl na úrovni Q_{10}.

V září už bylo významnějších situací mnohem méně. Většinou ani nebyl dosažen průtok Q_2, i když byl na Bystřici v profilu Bystřička nad nádrží překročen 3. SPA. Pouze 15. 9. na Mastníku v profilu Radíč a opět na Klabavě v profilu Hrádek byl vyhodnocen průtok na úrovni Q_2 až Q_5, viz **tabulka I.2.4**.

DBČ:	101800	Název stanice / Station:	Tuřice-Předměřice	Plocha povodí / Area [km²]:	2 157,40
ČHP:	1-05-03-0150-0-00-40	Název toku / River:	Jizera		

Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m³·s⁻¹]

Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	88,00	23,50	35,70	29,90	26,50	12,10	15,00	7,41	6,25	9,12	7,32	8,43
2.	80,70	24,80	33,30	26,30	25,40	10,70	13,70	6,16	5,54	10,10	7,01	7,92
3.	55,40	31,40	31,60	23,30	25,50	9,88	9,94	5,80	5,75	12,30	7,36	8,17
4.	66,10	27,80	30,40	21,30	26,30	9,48	8,47	5,52	5,25	11,90	9,06	8,27
5.	129,00	28,40	29,00	21,90	26,10	9,53	8,28	5,10	5,73	12,40	13,40	8,03
6.	88,70	28,90	27,00	25,10	25,70	9,67	8,34	6,72	5,43	10,40	14,60	10,60
7.	61,60	36,60	25,30	37,80	25,50	10,00	7,66	8,19	5,60	8,93	11,90	12,60
8.	48,70	37,50	24,20	48,00	23,10	10,60	10,40	5,85	6,00	9,04	10,00	11,00
9.	41,70	41,20	23,10	46,80	22,40	9,54	11,30	5,47	5,99	8,09	8,31	10,70
10.	37,50	56,40	22,10	37,60	21,30	9,19	10,50	5,11	6,20	8,05	9,40	9,89
11.	33,50	58,10	20,90	32,30	19,70	8,45	9,07	5,13	6,54	8,32	9,04	9,15
12.	28,70	57,60	20,00	29,80	20,20	8,40	7,89	5,07	7,50	8,05	8,30	8,87
13.	26,30	46,20	19,40	27,90	19,20	9,91	7,59	4,66	6,39	8,05	8,17	8,15
14.	25,30	40,00	19,10	28,00	16,40	8,94	6,65	4,83	6,20	7,97	7,67	7,47
15.	24,60	36,00	18,80	34,40	15,00	8,21	7,76	5,72	7,98	8,07	7,53	6,60
16.	22,80	33,00	21,40	44,80	14,10	7,70	7,10	5,98	8,14	8,44	7,61	6,16
17.	21,40	57,90	23,20	43,60	15,50	7,50	6,70	5,46	7,68	9,36	8,52	5,82
18.	24,80	139,00	22,90	32,90	19,10	7,43	6,51	5,41	8,91	8,62	9,14	5,60
19.	21,30	90,90	22,50	30,00	14,80	7,22	6,19	4,79	18,90	8,05	8,81	5,40
20.	20,20	70,10	22,40	29,10	13,30	7,31	6,13	5,14	29,90	8,03	8,19	5,15
21.	20,20	86,00	21,80	26,80	14,00	8,08	5,80	5,96	21,50	7,53	7,67	5,32
22.	18,80	95,50	21,00	25,10	13,60	7,54	5,85	7,72	13,10	8,14	8,12	6,03
23.	18,40	77,00	21,40	25,40	12,30	7,00	5,71	7,74	12,20	8,07	8,16	14,10
24.	18,20	63,70	22,60	31,40	12,30	7,28	5,86	8,62	9,96	8,24	7,63	43,60
25.	18,30	54,40	24,80	38,00	13,50	15,20	5,42	7,17	8,14	7,64	7,98	55,10
26.	19,40	47,60	26,10	39,90	12,70	10,10	4,97	7,03	8,09	8,36	8,81	34,00
27.	18,70	43,10	27,30	32,50	11,90	7,88	5,47	14,60	10,20	7,46	10,80	31,50
28.	18,60	38,50	31,70	28,60	12,30	7,29	5,46	10,20	11,40	7,37	13,10	34,90
29.	18,30		32,70	26,80	12,20	14,00	5,35	7,61	12,80	7,16	10,20	24,30
30.	20,90		34,50	26,80	11,40	19,90	6,78	6,75	11,30	7,46	9,07	20,10
31.	28,00		33,40		12,10		7,65	6,82		6,92		18,70
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	37,60	52,50	25,50	31,70	17,90	9,53	7,73	6,57	9,49	8,63	9,10	14,60
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	37,80	52,80	26,00	32,70	18,50	10,20	8,19	6,92	10,30	9,01	9,68	15,70
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m³·s⁻¹]											
Datum / Date	5.	18.	1.	8.	1.	30.	1.	27.	20.	24.	4.	25.
Průtok / Discharge	144,00	156,00	36,90	60,80	30,00	24,20	19,60	19,30	33,00	20,30	16,40	71,70

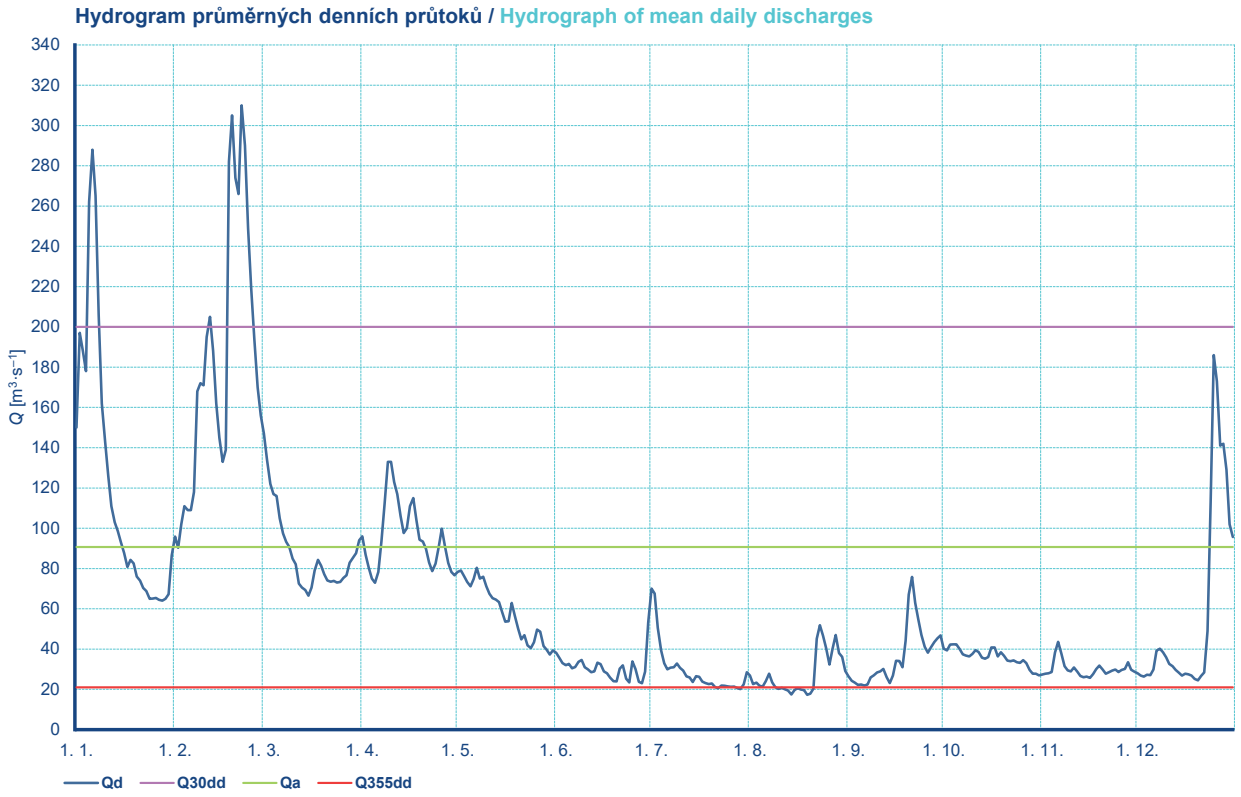


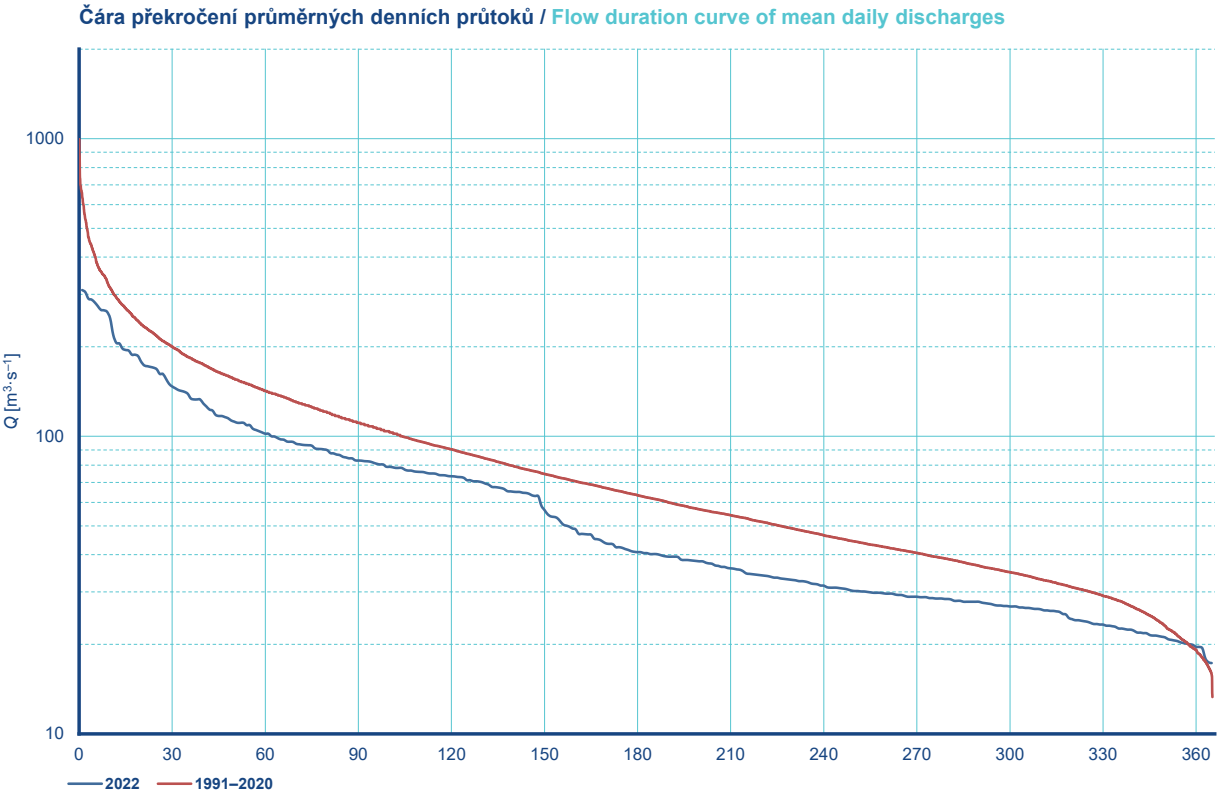
Obr. I.2.1 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Tuřice-Předměřice na Jizeře.
Fig. I.2.1 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Tuřice-Předměřice water gauging station on the Jizera River.

DBČ:	104400	Název stanice / Station:	Kostelec nad Labem	Plocha povodí / Area [km²]:	13 183,43
ČHP:	1-05-04-0120-0-00-60	Název toku / River:	Labe		

Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m³·s⁻¹]

Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	150,00	95,90	147,00	96,00	78,30	38,10	70,00	26,80	26,50	40,20	27,40	28,00
2.	197,00	90,30	134,00	86,80	79,00	35,60	67,60	22,60	24,30	39,40	27,80	26,90
3.	188,00	102,00	122,00	80,40	76,20	33,10	50,50	23,30	23,30	42,20	28,00	26,30
4.	178,00	111,00	117,00	75,00	73,30	32,00	39,40	21,80	22,20	42,40	28,60	27,30
5.	262,00	109,00	116,00	72,90	71,20	32,60	32,90	21,40	22,40	42,40	38,30	27,10
6.	288,00	109,00	105,00	78,30	74,80	30,50	29,90	24,10	21,90	40,00	43,60	29,80
7.	265,00	118,00	97,40	93,60	80,40	31,10	30,80	27,80	22,40	37,40	38,00	39,30
8.	206,00	168,00	93,30	112,00	75,00	33,70	31,00	23,40	25,90	36,80	31,50	40,20
9.	162,00	172,00	90,70	133,00	75,90	34,60	32,80	21,10	27,00	36,40	29,40	38,40
10.	143,00	171,00	84,90	133,00	71,20	31,00	30,70	20,20	28,40	37,60	28,90	35,90
11.	126,00	195,00	82,10	123,00	67,50	30,00	29,30	20,80	28,90	39,50	30,90	32,60
12.	111,00	205,00	72,50	117,00	65,30	28,50	26,40	20,00	30,20	38,50	28,80	31,50
13.	103,00	188,00	70,60	106,00	64,60	28,90	25,90	19,40	26,00	35,70	26,60	29,60
14.	98,60	162,00	69,30	97,60	63,30	33,30	23,60	17,40	23,10	35,20	26,00	28,30
15.	93,00	145,00	66,50	100,00	58,40	32,50	26,50	19,60	26,80	36,00	26,30	26,80
16.	87,80	133,00	70,60	111,00	53,60	28,90	26,20	20,60	34,20	40,80	25,70	27,80
17.	80,80	139,00	79,00	115,00	53,80	28,00	23,90	19,90	34,10	40,80	27,60	27,50
18.	84,30	282,00	84,30	104,00	62,90	25,80	23,10	19,60	31,00	36,40	30,10	26,90
19.	82,50	305,00	81,40	94,30	56,50	24,10	22,60	17,30	44,10	38,40	31,80	25,20
20.	76,00	274,00	77,20	93,40	50,10	24,00	22,90	17,90	67,00	36,70	29,80	24,50
21.	74,00	266,00	74,10	89,80	44,80	30,30	21,20	20,30	75,80	34,30	27,80	26,60
22.	70,40	310,00	73,50	83,00	46,90	31,90	20,50	45,10	63,00	34,00	28,50	28,40
23.	68,80	290,00	73,90	78,70	41,80	25,30	21,90	51,90	54,70	34,40	29,30	49,00
24.	65,00	249,00	73,00	82,40	40,50	23,40	21,80	46,70	47,00	33,50	29,80	113,00
25.	65,10	219,00	73,40	90,60	43,40	33,90	21,50	40,50	41,10	33,20	28,60	186,00
26.	65,40	194,00	75,30	99,80	49,70	30,10	21,30	32,30	38,20	34,50	29,60	173,00
27.	64,50	170,00	76,70	91,10	48,70	23,80	21,40	40,20	40,90	33,00	30,20	141,00
28.	64,10	156,00	82,90	82,80	41,50	23,00	20,70	47,00	43,50	29,60	33,50	142,00
29.	65,00		85,30	78,30	39,70	28,80	20,10	38,00	45,30	27,80	29,70	129,00
30.	67,30		87,60	76,70	37,30	53,20	22,50	36,10	46,80	27,80	28,80	102,00
31.	86,50		94,00		39,40		28,50	29,10		27,00		95,70
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	121,00	183,00	88,10	95,90	58,90	30,70	29,30	27,50	36,20	36,20	30,00	57,60
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	121,00	187,00	88,60	97,70	60,30	31,90	28,90	26,60	36,60	34,40	30,60	62,00
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m³·s⁻¹]											
Datum / Date	6.	18.	1.	9.	7.	30.	2.	23.	21.	4.	7.	25.
Průtok / Discharge	307,00	346,00	153,00	149,00	85,70	85,00	93,00	68,00	84,70	52,10	62,30	206,00



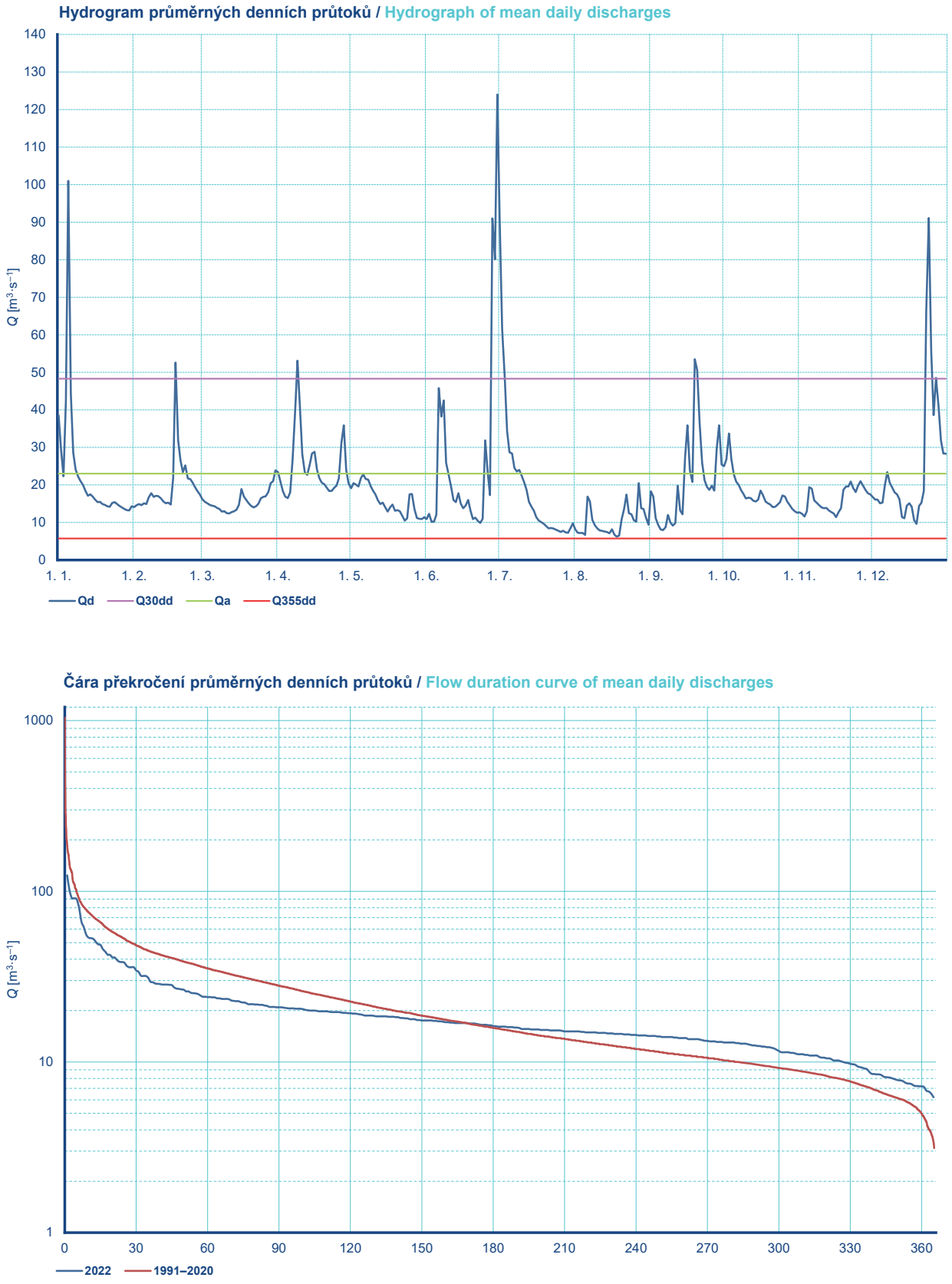


Obr. I.2.2 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Kostelec nad Labem na Labi.
Fig. I.2.2 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Kostelec nad Labem water gauging station on the Labe River.

DBČ:	151000	Název stanice / Station:	Písek	Plocha povodí / Area [km²]:	2 913,70
ČHP:	1-08-03-1010-0-00-70	Název toku / River:	Otava		

Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m³·s⁻¹]

Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	38,50	14,10	16,20	23,40	19,10	10,90	89,90	8,08	18,30	25,00	12,70	16,80
2.	29,30	14,60	15,50	20,90	20,50	12,30	61,60	7,24	16,90	26,80	12,30	16,10
3.	22,30	14,90	15,10	18,40	20,10	10,20	48,90	7,20	11,10	33,70	11,60	16,10
4.	42,40	14,60	14,70	16,90	19,60	10,20	34,40	7,20	9,33	26,90	13,00	15,10
5.	101,00	15,10	14,50	16,50	21,80	12,10	28,70	6,71	8,15	22,90	19,40	15,30
6.	44,30	14,90	14,30	18,00	22,80	45,80	28,40	16,90	7,98	20,90	19,00	20,00
7.	28,60	16,70	13,90	26,60	21,60	38,20	24,50	15,60	8,75	20,00	15,90	23,40
8.	24,10	17,80	13,60	39,50	21,40	42,50	23,60	10,70	12,00	18,60	15,30	20,60
9.	22,20	16,80	12,90	53,10	19,70	25,90	24,00	9,26	10,00	17,60	14,60	19,30
10.	21,00	17,10	13,00	40,90	18,50	22,70	22,40	8,46	9,15	16,40	14,00	18,00
11.	20,00	17,00	12,50	28,20	17,50	19,60	20,70	7,90	9,86	16,60	13,80	17,50
12.	18,50	16,40	12,40	23,30	15,90	16,00	18,70	7,74	19,80	16,50	13,90	16,20
13.	17,10	15,60	12,80	22,70	14,90	15,40	15,50	7,58	13,20	15,80	13,20	11,40
14.	17,50	15,10	13,00	25,30	15,30	17,80	14,20	7,48	12,20	15,60	12,80	11,10
15.	16,90	15,30	13,40	28,40	14,00	15,00	13,10	7,13	27,30	16,10	12,40	14,50
16.	16,10	14,80	14,70	28,80	12,90	13,80	11,40	8,20	35,90	18,50	11,40	15,10
17.	15,40	21,80	18,90	24,10	14,00	14,50	10,50	6,78	23,90	17,30	12,80	14,20
18.	15,50	52,60	16,90	21,80	14,80	16,00	10,10	6,21	20,80	15,60	13,80	10,60
19.	14,90	32,00	16,00	20,60	13,10	13,10	9,69	6,52	53,50	15,10	18,70	9,65
20.	14,70	26,50	15,10	20,20	13,30	10,90	9,08	10,90	50,60	14,80	19,60	14,40
21.	14,30	23,40	14,40	19,30	13,00	11,30	8,46	13,60	36,60	14,10	19,60	15,30
22.	14,20	25,20	14,00	18,40	11,80	10,40	8,52	17,40	25,90	14,20	20,90	18,50
23.	15,20	21,70	14,30	18,40	10,50	9,90	8,39	12,50	21,30	14,80	19,20	66,40
24.	15,40	21,60	15,00	19,20	11,10	11,00	8,12	12,20	19,50	15,40	18,10	91,10
25.	14,90	20,60	16,50	19,80	17,50	31,90	7,82	10,60	18,70	17,20	19,80	55,70
26.	14,40	19,40	16,80	21,70	17,60	23,60	7,47	10,20	19,80	16,90	21,00	38,60
27.	14,00	18,30	17,00	31,20	13,50	17,30	7,80	20,50	18,50	15,50	19,90	48,50
28.	13,60	17,40	18,10	35,90	11,20	91,00	7,38	13,80	29,50	14,60	18,70	41,00
29.	13,30		20,50	24,00	11,00	80,10	7,23	13,60	35,90	13,60	17,80	31,90
30.	13,20		21,00	20,40	10,90	124,00	8,50	11,30	25,40	13,00	17,50	28,40
31.	14,30		23,90		11,40		9,76	9,43		12,60		28,30
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	22,50	19,70	15,50	24,90	15,80	26,40	19,60	10,30	21,00	17,80	16,10	25,10
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	22,30	19,60	15,50	24,80	15,70	26,80	18,80	10,10	20,40	17,70	15,90	25,00
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m³·s⁻¹]											
Datum / Date	5.	18.	31.	9.	6.	30.	1.	27.	19.	3.	25.	24.
Průtok / Discharge	130,00	67,20	27,40	64,90	23,60	139,00	118,00	31,20	87,10	36,20	25,70	116,00

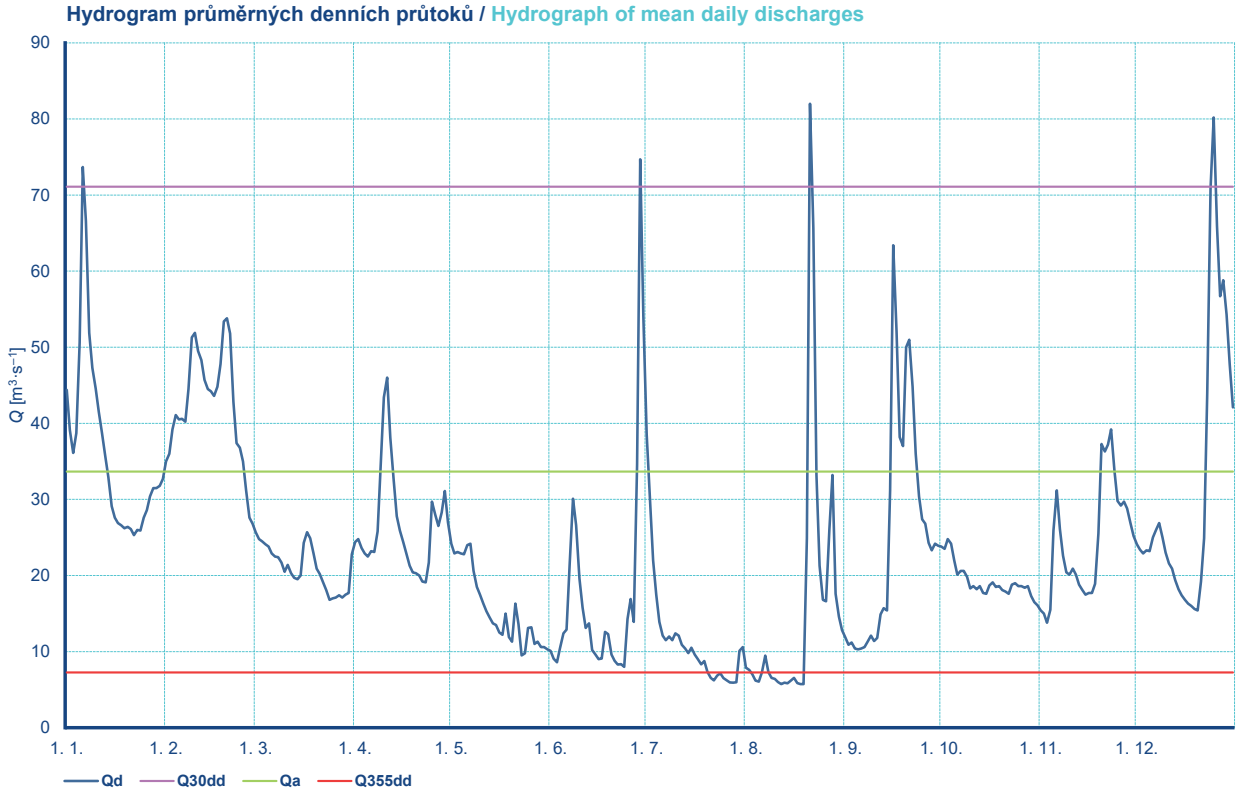


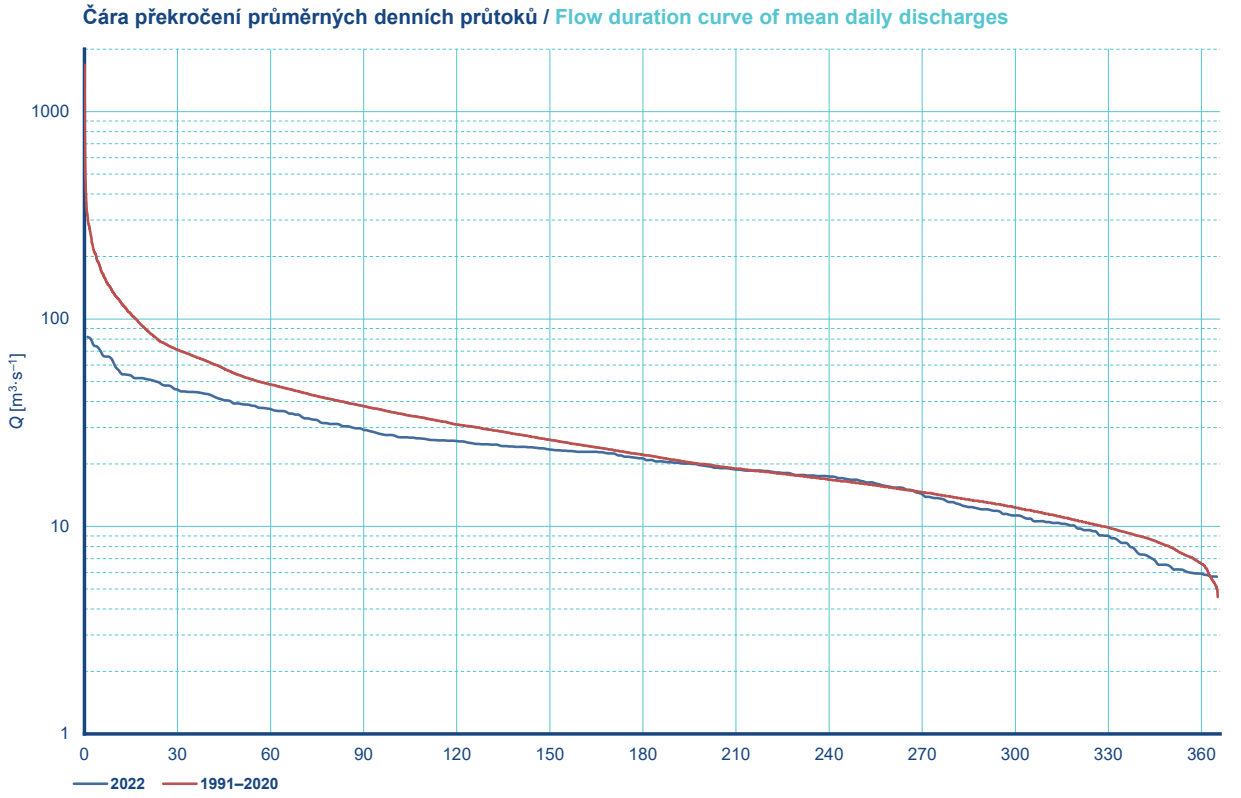
Obr. I.2.3 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Písek na Otavě.
Fig. I.2.3 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Písek water gauging station on the Otava River.

DBČ:	198000	Název stanice / Station:	Beroun	Plocha povodí / Area [km²]:	8 286,23
ČHP:	1-11-04-0560-0-00-30	Název toku / River:	Berounka		

Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m³·s⁻¹]

Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	44,40	35,00	25,70	24,40	24,20	10,10	38,60	7,90	11,90	23,80	15,40	24,10
2.	39,10	36,00	24,80	24,80	22,90	9,06	30,50	7,59	10,90	23,50	15,00	23,40
3.	36,10	39,20	24,50	23,60	23,10	8,60	22,00	7,01	11,20	24,80	13,80	22,90
4.	38,70	41,10	24,10	22,90	22,90	10,50	17,50	6,18	10,40	24,20	15,50	23,30
5.	50,60	40,50	23,80	22,50	22,80	12,40	13,90	6,06	10,30	22,00	25,90	23,20
6.	73,70	40,60	22,90	23,20	24,00	12,90	12,10	7,28	10,40	20,10	31,20	25,00
7.	66,60	40,20	22,50	23,10	24,20	21,50	11,50	9,46	10,60	20,60	26,10	26,00
8.	51,90	44,50	22,40	25,80	20,60	30,10	12,00	7,32	11,30	20,60	22,60	26,90
9.	47,30	51,30	21,70	34,60	18,50	26,60	11,50	6,54	12,10	19,80	20,40	25,00
10.	44,60	51,90	20,50	43,40	17,50	19,60	12,40	6,41	11,40	18,30	20,10	23,00
11.	41,50	49,50	21,40	46,00	16,30	15,80	12,10	6,01	11,80	18,60	20,90	21,60
12.	38,80	48,30	20,30	38,10	15,30	13,10	10,90	5,74	14,90	18,20	20,10	20,90
13.	35,70	45,70	19,70	32,60	14,50	13,70	10,40	5,92	15,70	18,60	18,80	19,40
14.	32,90	44,50	19,50	27,80	13,70	10,20	9,79	5,83	15,40	17,70	18,10	18,20
15.	29,10	44,20	20,00	25,90	13,50	9,60	10,50	6,20	31,20	17,60	17,50	17,40
16.	27,60	43,60	24,30	24,40	12,50	9,01	9,60	6,54	63,40	18,70	17,70	16,80
17.	26,90	44,80	25,70	22,90	12,20	9,09	9,02	5,85	52,00	19,10	17,70	16,30
18.	26,60	47,80	24,90	21,30	15,00	12,60	8,33	5,73	38,20	18,50	18,90	16,00
19.	26,20	53,40	22,90	20,40	11,90	12,30	8,77	5,74	37,00	18,60	25,50	15,60
20.	26,40	53,80	20,90	20,30	11,30	9,61	7,35	24,90	50,00	18,10	37,30	15,40
21.	26,10	51,80	20,20	20,00	16,30	8,78	6,56	82,00	51,00	17,90	36,30	19,20
22.	25,30	42,80	19,10	19,20	13,60	8,30	6,21	65,70	44,80	17,60	37,20	24,90
23.	26,00	37,40	18,10	19,10	9,49	8,36	6,86	33,20	36,00	18,80	39,20	43,90
24.	25,90	36,80	16,80	21,70	9,77	7,99	7,16	21,30	30,40	19,00	33,80	70,90
25.	27,60	35,00	17,00	29,70	13,10	14,30	6,52	16,80	27,40	18,60	29,80	80,20
26.	28,60	31,20	17,10	28,00	13,20	16,90	6,21	16,60	26,80	18,60	29,20	65,90
27.	30,40	27,60	17,40	26,50	11,00	13,90	5,94	26,00	24,30	18,40	29,70	56,70
28.	31,50	26,80	17,10	28,30	11,30	34,60	5,93	33,20	23,30	18,60	28,80	58,80
29.	31,50		17,50	31,10	10,60	74,70	5,97	17,60	24,20	17,30	26,90	54,30
30.	31,80		17,70	27,00	10,60	54,10	10,10	14,60	23,90	16,50	25,20	47,80
31.	32,70		22,80		10,30		10,60	12,80		16,10		42,10
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	36,20	42,30	21,10	26,60	15,70	17,30	11,50	15,80	25,10	19,30	24,50	31,80
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	36,70	44,80	21,30	27,10	14,60	15,90	8,96	14,20	25,10	16,00	23,90	32,20
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m³·s⁻¹]											
Datum / Date	6.	19.	16.	10.	7.	29.	1.	21.	16.	3.	23.	25.
Průtok / Discharge	80,70	62,70	28,60	48,50	26,70	102,00	44,50	104,00	77,20	28,10	44,00	83,10



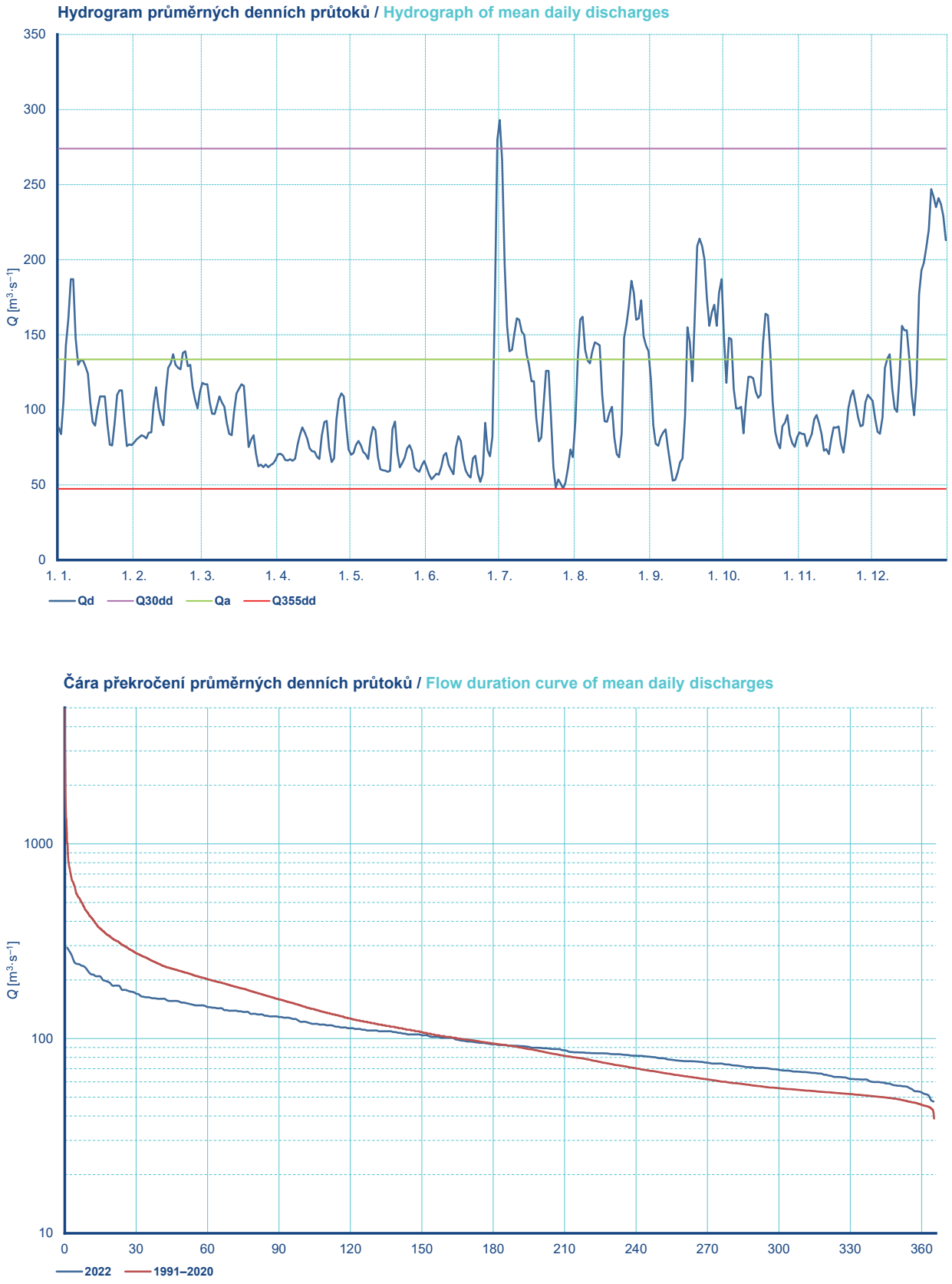


Obr. I.2.4 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Beroun na Berounce.
Fig. I.2.4 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Beroun water gauging station on the Berounka River.

DBČ:	200100	Název stanice / Station:	Praha-Chuchle	Plocha povodí / Area [km²]:	26 729,92
ČHP:	1-12-01-0050-0-00-60	Název toku / River:	Vltava		

Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m³·s⁻¹]

Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	88,30	78,30	118,00	70,50	70,10	61,60	293,00	92,80	120,00	148,00	85,00	106,00
2.	83,80	80,30	117,00	70,80	71,30	56,90	266,00	134,00	89,70	118,00	84,00	94,20
3.	106,00	81,60	117,00	69,70	76,60	53,70	196,00	160,00	77,50	148,00	83,90	85,40
4.	143,00	83,10	105,00	66,60	79,30	55,60	156,00	162,00	76,10	147,00	75,80	84,10
5.	160,00	82,40	97,50	66,30	76,40	57,50	139,00	140,00	81,70	114,00	79,60	95,00
6.	187,00	81,00	97,30	67,10	71,90	56,80	140,00	133,00	84,80	101,00	84,00	128,00
7.	187,00	84,80	103,00	66,10	70,40	62,00	151,00	131,00	87,00	101,00	93,60	134,00
8.	148,00	85,00	109,00	67,50	67,30	69,60	161,00	139,00	74,40	102,00	96,60	137,00
9.	130,00	104,00	105,00	76,50	81,30	71,30	160,00	145,00	63,50	84,40	90,90	114,00
10.	133,00	115,00	102,00	83,20	88,60	63,40	152,00	144,00	52,90	105,00	84,00	101,00
11.	133,00	102,00	91,30	88,30	86,50	60,00	150,00	143,00	53,40	122,00	72,80	98,60
12.	129,00	93,50	84,10	84,90	68,50	57,20	137,00	110,00	58,40	122,00	73,90	122,00
13.	124,00	89,70	83,10	80,80	60,50	74,80	130,00	92,50	65,10	121,00	70,60	156,00
14.	105,00	112,00	99,20	74,40	59,80	82,50	119,00	92,00	67,60	112,00	80,60	153,00
15.	91,80	128,00	111,00	72,50	59,50	79,20	119,00	98,00	96,00	108,00	88,40	153,00
16.	89,50	131,00	114,00	72,20	58,80	66,90	94,50	102,00	155,00	110,00	88,10	134,00
17.	101,00	137,00	117,00	68,80	59,40	59,80	79,10	81,50	145,00	144,00	89,00	110,00
18.	109,00	130,00	116,00	67,30	87,20	56,50	81,50	70,60	119,00	164,00	77,20	96,40
19.	109,00	128,00	95,60	82,80	92,20	54,90	104,00	68,40	163,00	163,00	71,50	118,00
20.	109,00	127,00	75,20	91,80	71,20	67,70	126,00	84,40	209,00	138,00	84,20	177,00
21.	90,60	138,00	80,20	92,70	61,70	69,50	126,00	148,00	214,00	105,00	101,00	193,00
22.	76,80	139,00	83,10	74,40	64,50	57,70	95,20	157,00	209,00	85,30	109,00	198,00
23.	76,30	129,00	70,70	65,20	68,20	52,00	62,00	169,00	200,00	78,00	113,00	208,00
24.	91,90	130,00	62,50	67,70	74,40	57,20	48,20	186,00	174,00	74,40	104,00	220,00
25.	110,00	115,00	63,50	93,50	76,50	91,40	53,60	178,00	156,00	89,20	95,00	247,00
26.	113,00	107,00	61,80	107,00	72,70	73,10	50,90	160,00	165,00	91,50	89,10	242,00
27.	113,00	101,00	63,60	111,00	61,60	69,10	47,50	161,00	170,00	96,60	89,80	235,00
28.	92,70	112,00	61,80	109,00	59,80	82,20	51,70	173,00	156,00	83,40	105,00	241,00
29.	75,90		63,20	89,70	58,80	175,00	61,60	149,00	178,00	77,80	110,00	237,00
30.	77,00		64,30	73,60	63,10	280,00	73,60	143,00	187,00	75,30	108,00	229,00
31.	76,50		66,60		66,00		68,50	139,00		81,70		213,00
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	112,00	108,00	90,30	79,10	70,50	75,80	119,00	132,00	125,00	110,00	89,30	157,00
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	126,00	157,00	88,30	103,00	66,90	105,00	81,70	73,10	116,00	98,30	101,00	171,00
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m³·s⁻¹]											
Datum / Date	6.	22.	3.	28.	18.	30.	1.	24.	20.	1.	28.	24.
Průtok / Discharge	202,00	157,00	126,00	124,00	122,00	357,00	336,00	205,00	226,00	193,00	119,00	277,00

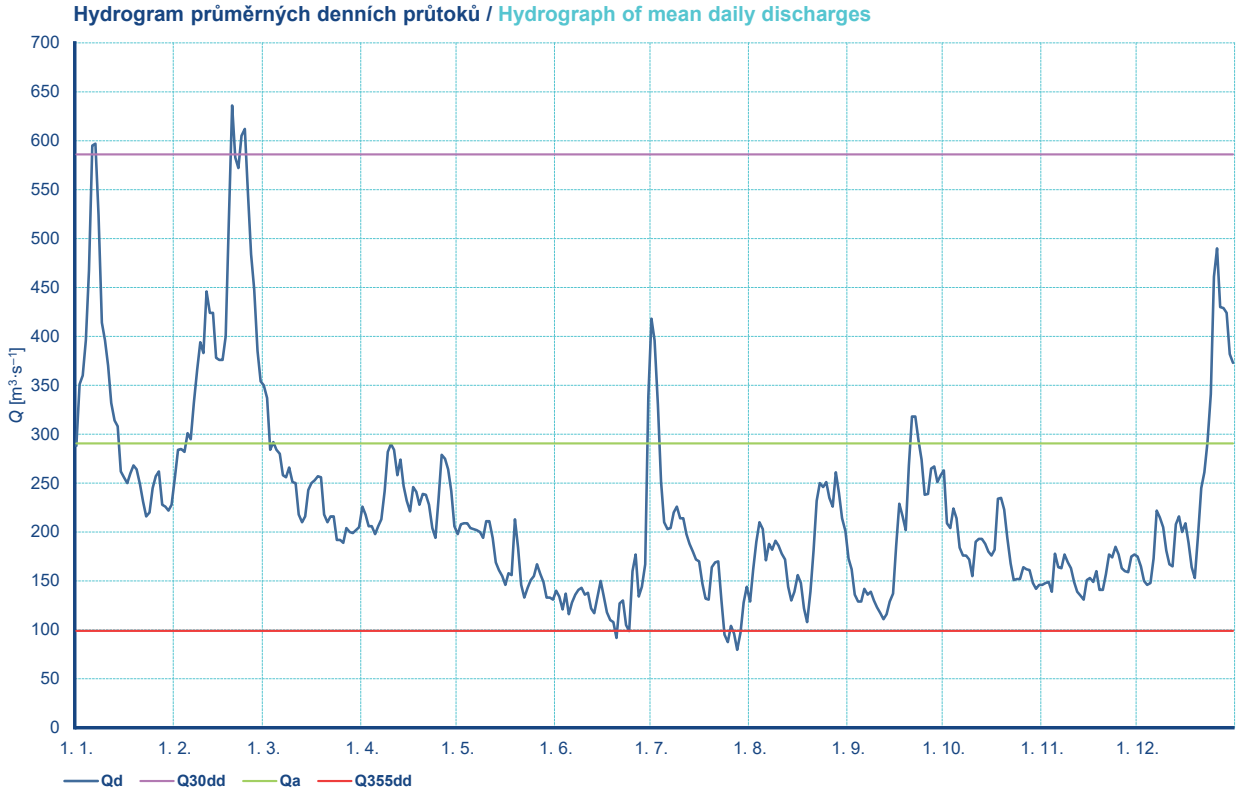


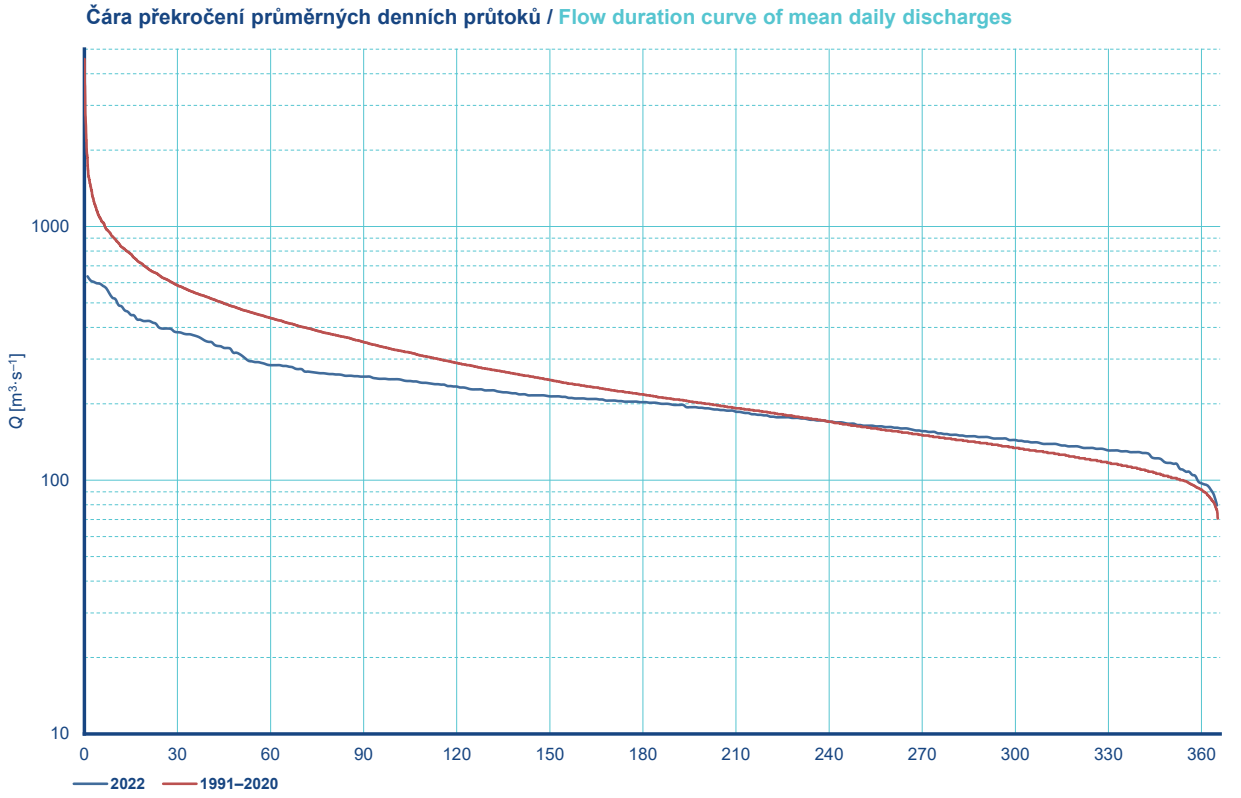
Obr. I.2.5 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Praha-Chuchle na Vltavě.
Fig. I.2.5 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Praha-Chuchle water gauging station on the Vltava River.

DBČ:	245000	Název stanice / Station:	Hřensko	Plocha povodí / Area [km²]:	51 408,44
ČHP:	1-14-05-0280-0-00-40	Název toku / River:	Labe		

Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m³·s⁻¹]

Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	288,00	256,00	350,00	226,00	198,00	140,00	418,00	129,00	173,00	263,00	146,00	175,00
2.	351,00	284,00	337,00	218,00	208,00	134,00	396,00	162,00	162,00	209,00	148,00	165,00
3.	360,00	285,00	284,00	206,00	209,00	121,00	330,00	190,00	136,00	204,00	149,00	150,00
4.	396,00	282,00	292,00	206,00	209,00	137,00	252,00	210,00	129,00	224,00	139,00	146,00
5.	467,00	301,00	284,00	198,00	204,00	116,00	210,00	203,00	129,00	214,00	178,00	148,00
6.	595,00	295,00	280,00	206,00	203,00	128,00	203,00	171,00	142,00	184,00	164,00	173,00
7.	597,00	332,00	258,00	213,00	202,00	136,00	204,00	188,00	136,00	176,00	163,00	222,00
8.	524,00	366,00	256,00	242,00	200,00	141,00	220,00	182,00	139,00	176,00	177,00	215,00
9.	414,00	394,00	266,00	282,00	194,00	143,00	226,00	191,00	130,00	172,00	169,00	205,00
10.	396,00	383,00	251,00	290,00	211,00	136,00	214,00	186,00	123,00	155,00	163,00	181,00
11.	370,00	446,00	250,00	284,00	211,00	138,00	214,00	178,00	117,00	190,00	149,00	167,00
12.	332,00	424,00	218,00	258,00	194,00	122,00	198,00	172,00	111,00	193,00	139,00	165,00
13.	314,00	424,00	210,00	274,00	169,00	117,00	188,00	144,00	116,00	193,00	135,00	208,00
14.	308,00	378,00	216,00	247,00	161,00	134,00	180,00	130,00	129,00	188,00	131,00	216,00
15.	262,00	376,00	243,00	232,00	155,00	150,00	172,00	139,00	137,00	180,00	151,00	200,00
16.	256,00	376,00	250,00	221,00	146,00	134,00	170,00	156,00	186,00	176,00	153,00	209,00
17.	250,00	400,00	253,00	246,00	158,00	118,00	147,00	148,00	229,00	182,00	149,00	189,00
18.	260,00	517,00	257,00	241,00	156,00	110,00	132,00	122,00	216,00	234,00	160,00	164,00
19.	268,00	636,00	256,00	228,00	213,00	108,00	131,00	108,00	202,00	235,00	141,00	153,00
20.	264,00	583,00	218,00	239,00	184,00	91,70	164,00	139,00	268,00	223,00	141,00	198,00
21.	249,00	572,00	210,00	238,00	146,00	127,00	169,00	181,00	318,00	194,00	157,00	245,00
22.	231,00	605,00	216,00	228,00	133,00	130,00	170,00	232,00	318,00	168,00	177,00	261,00
23.	216,00	612,00	216,00	204,00	143,00	105,00	131,00	250,00	294,00	151,00	174,00	292,00
24.	220,00	546,00	192,00	194,00	151,00	98,70	95,20	246,00	274,00	152,00	185,00	341,00
25.	245,00	484,00	192,00	234,00	155,00	160,00	87,50	251,00	238,00	152,00	177,00	461,00
26.	257,00	448,00	189,00	279,00	167,00	177,00	104,00	235,00	239,00	164,00	163,00	490,00
27.	262,00	385,00	204,00	275,00	157,00	134,00	96,20	226,00	265,00	162,00	160,00	430,00
28.	228,00	354,00	200,00	264,00	149,00	144,00	79,60	261,00	267,00	161,00	159,00	429,00
29.	226,00		199,00	242,00	133,00	167,00	97,20	240,00	251,00	148,00	175,00	424,00
30.	222,00		202,00	206,00	133,00	338,00	128,00	214,00	258,00	142,00	177,00	382,00
31.	228,00		205,00		131,00		144,00	201,00		146,00		373,00
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	318,00	419,00	240,00	237,00	174,00	138,00	183,00	187,00	194,00	184,00	158,00	251,00
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	331,00	470,00	236,00	264,00	159,00	158,00	136,00	119,00	181,00	160,00	163,00	271,00
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m³·s⁻¹]											
Datum / Date	7.	19.	1.	9.	19.	30.	1.	28.	22.	1.	5.	25.
Průtok / Discharge	604,00	678,00	362,00	306,00	242,00	376,00	451,00	281,00	336,00	273,00	206,00	514,00



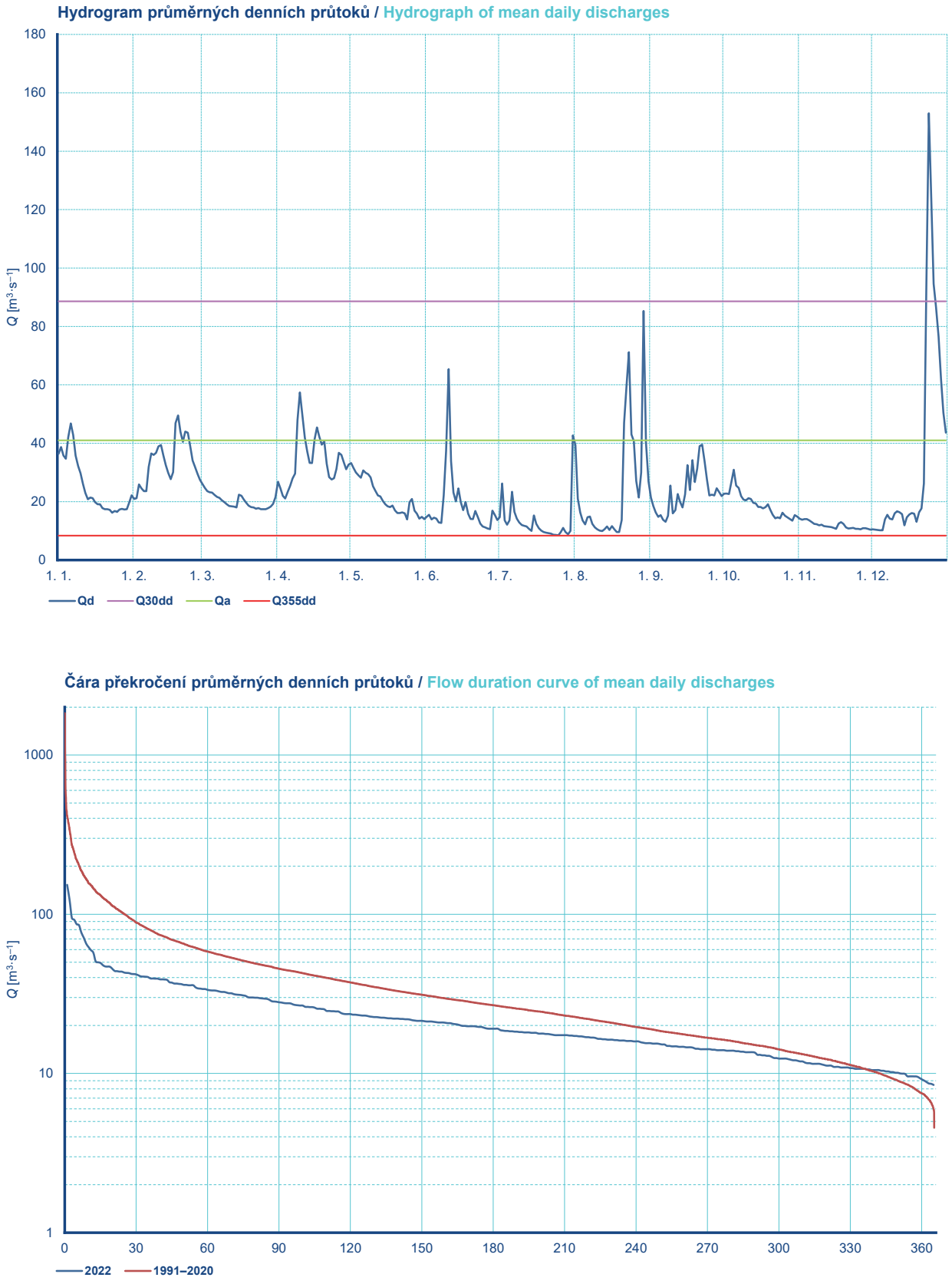


Obr. I.2.6 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Hřensko na Labi.
Fig. I.2.6 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Hřensko water gauging station on the Labe River.

DBČ:	294000	Název stanice / Station:	Bohumín	Plocha povodí / Area [km²]:	4 663,74
ČHP:	2-03-02-0110-0-00-30	Název toku / River:	Odra		

Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m³·s⁻¹]

Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	36,40	20,90	26,10	26,80	33,20	14,80	14,70	39,40	21,40	22,70	14,20	10,50
2.	38,70	21,20	24,70	24,60	31,50	15,50	26,20	21,00	18,50	22,80	13,80	10,40
3.	35,80	25,90	23,60	22,00	30,00	13,90	13,60	16,30	16,30	22,60	14,00	10,30
4.	34,70	24,50	23,20	21,10	29,00	14,50	12,10	13,60	14,80	26,70	14,00	10,20
5.	42,10	23,60	23,10	23,40	28,20	14,20	13,60	12,20	15,40	30,90	13,60	10,20
6.	46,80	23,60	22,30	25,40	30,70	12,90	23,40	14,70	13,80	25,50	13,00	13,90
7.	42,80	31,90	21,60	27,90	29,90	12,70	16,50	14,90	13,10	24,70	12,40	15,50
8.	35,80	36,50	21,30	29,60	29,40	22,20	14,20	12,40	15,20	21,90	12,30	14,20
9.	32,20	36,00	20,50	47,90	28,30	37,40	12,90	11,20	25,50	20,70	11,90	13,90
10.	29,70	36,70	19,80	57,40	25,30	65,40	12,00	10,50	16,00	20,40	12,10	16,00
11.	26,10	38,90	19,10	49,90	23,70	33,90	11,70	10,10	17,10	21,20	11,60	16,70
12.	23,00	39,40	18,50	41,90	22,10	23,10	11,50	9,94	22,60	20,90	11,50	16,40
13.	20,80	35,80	18,40	37,20	21,80	20,10	10,70	10,60	19,90	19,60	11,40	15,70
14.	21,40	32,50	18,30	33,30	20,30	24,50	9,97	11,50	18,00	19,40	11,30	11,90
15.	21,20	29,90	18,00	33,20	19,10	19,80	15,30	10,30	22,50	18,20	11,00	14,60
16.	19,80	27,70	22,40	41,30	18,40	17,10	12,40	11,60	32,50	18,20	10,70	15,60
17.	19,10	30,10	22,00	45,40	18,10	19,90	10,90	10,50	24,00	17,70	12,50	16,10
18.	19,10	46,90	20,70	42,20	18,70	15,90	10,10	9,59	34,20	18,10	13,00	15,90
19.	17,80	49,50	19,60	39,50	17,00	14,10	9,59	9,58	26,70	19,10	12,40	13,10
20.	17,40	43,90	18,60	40,60	16,10	14,00	9,39	13,70	31,30	17,20	11,20	16,40
21.	17,40	40,50	18,10	33,00	16,10	16,80	9,19	47,00	39,00	15,50	10,80	17,70
22.	17,20	44,00	18,00	28,40	16,30	14,70	9,03	59,50	39,50	14,30	10,90	26,20
23.	16,20	43,60	17,60	27,60	16,00	12,50	8,65	71,20	33,90	14,60	11,00	92,30
24.	16,80	39,00	17,80	28,00	13,90	11,50	8,61	43,00	27,60	14,30	10,70	153,00
25.	16,50	34,10	17,40	31,20	19,80	11,20	8,47	40,70	22,10	16,20	10,70	124,00
26.	17,30	31,90	17,40	36,70	20,90	10,80	9,56	27,10	22,40	15,20	10,50	94,60
27.	17,50	29,50	17,40	36,00	16,90	10,60	11,00	21,40	22,10	14,60	10,90	86,60
28.	17,30	27,50	17,80	33,50	15,90	16,90	9,60	30,00	24,60	14,10	10,90	76,50
29.	17,40		18,30	31,10	14,20	15,40	8,84	85,30	23,30	13,50	10,70	62,20
30.	19,70		19,20	32,70	14,80	13,70	10,00	40,30	21,90	15,40	10,40	50,50
31.	22,20		21,50		14,00		42,70	26,90		14,90		43,60
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	25,00	33,80	20,10	34,30	21,60	18,70	13,10	24,70	23,20	19,10	11,80	35,60
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	29,80	44,70	21,80	38,00	19,20	17,30	11,30	23,50	21,70	15,60	9,42	38,60
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m³·s⁻¹]											
Datum / Date	6.	19.	1.	10.	26.	10.	31.	29.	16.	5.	1.	24.
Průtok / Discharge	48,30	51,80	26,90	70,10	42,10	117,00	90,20	120,00	46,10	32,60	30,30	163,00

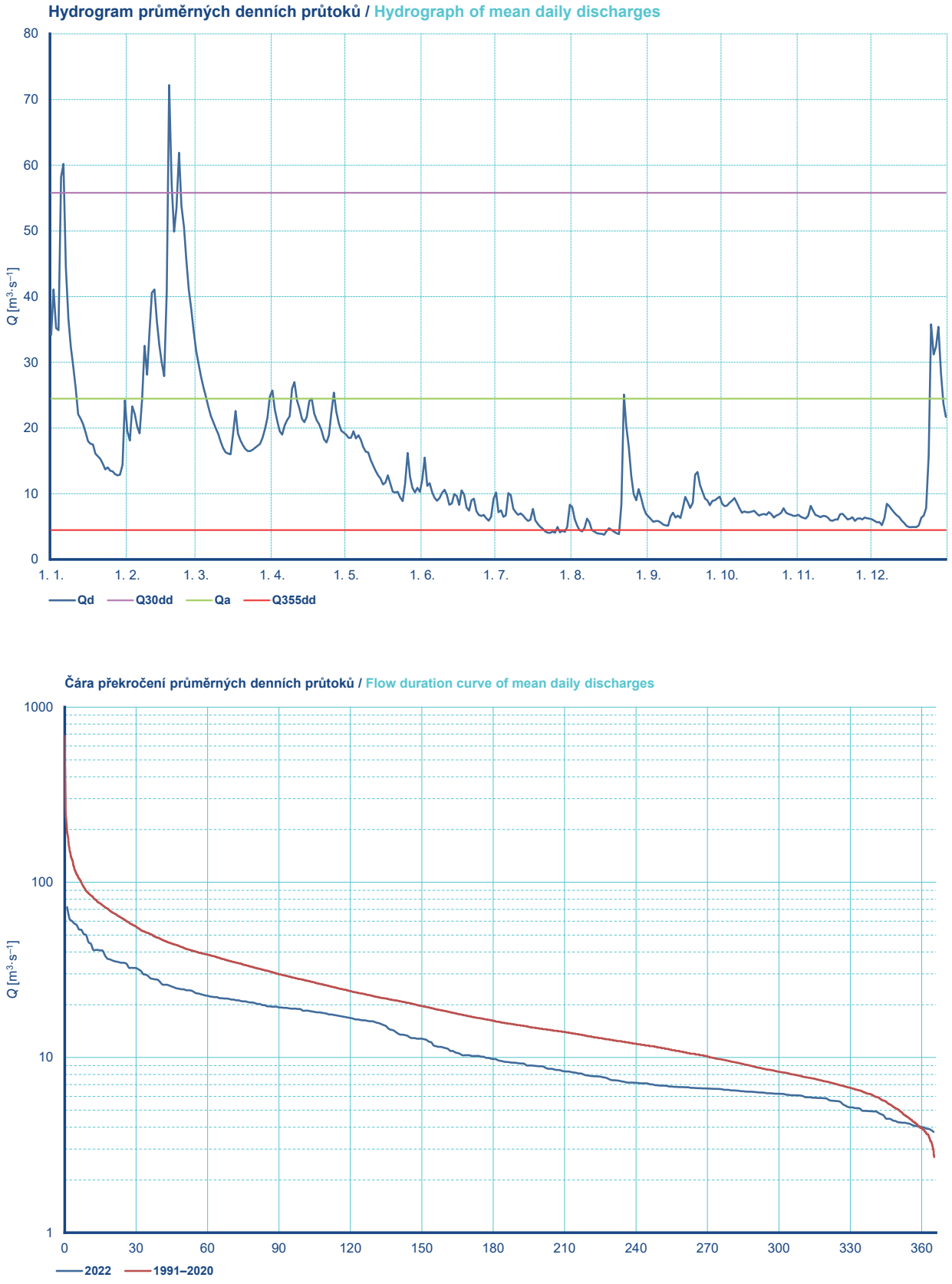


Obr. I.2.7 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Bohumín na Odře.
Fig. I.2.7 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Bohumín water gauging station on the Odra River.

DBČ:	367000	Název stanice / Station:	Olomouc-Nové Sady	Plocha povodí / Area [km²]:	3 323,59
ČHP:	4-10-03-1151-0-00-30	Název toku / River:	Morava		

Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m³·s⁻¹]

Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	34,20	19,50	31,80	25,70	19,00	12,20	10,20	7,99	6,54	8,49	6,78	6,09
2.	41,10	18,10	29,70	22,80	18,50	15,50	7,19	6,12	6,14	8,10	6,49	5,88
3.	35,20	23,30	27,80	21,00	18,50	11,20	7,48	5,14	5,72	8,21	6,33	5,64
4.	34,90	22,10	26,10	19,50	19,50	11,60	6,47	4,45	5,85	8,63	6,24	5,67
5.	58,20	20,20	24,70	19,00	18,40	10,20	6,71	4,27	5,84	8,94	6,65	5,22
6.	60,20	19,20	23,20	20,40	18,90	9,38	10,10	4,81	5,63	9,34	8,16	6,31
7.	44,50	24,50	21,80	21,20	18,20	8,92	9,79	6,20	5,31	8,60	7,39	8,47
8.	36,60	32,50	20,90	21,80	17,10	9,34	7,71	5,66	5,19	7,82	6,76	8,10
9.	32,40	28,10	19,90	26,00	16,40	10,10	7,17	4,47	5,14	7,12	6,63	7,60
10.	29,20	34,70	19,10	27,00	16,30	10,60	6,78	4,24	6,54	7,30	6,42	7,14
11.	26,00	40,60	17,90	24,20	15,10	9,80	7,02	4,00	7,12	7,18	6,62	6,71
12.	22,10	41,10	16,90	23,00	14,30	8,33	6,69	3,92	6,38	7,19	6,59	6,46
13.	21,40	36,30	16,30	21,40	13,50	8,51	6,21	3,91	6,66	7,27	6,37	5,93
14.	20,60	32,50	16,10	20,90	12,80	9,95	5,87	3,76	6,31	7,41	5,93	5,56
15.	19,30	29,90	16,00	21,70	12,30	9,64	6,03	4,34	7,81	7,02	5,90	5,11
16.	18,00	27,90	19,00	24,10	11,40	8,31	7,68	4,74	9,51	6,66	6,08	4,92
17.	17,60	40,80	22,60	24,50	11,70	10,50	5,94	4,48	8,72	6,83	6,06	4,93
18.	17,50	72,20	19,20	22,20	12,80	9,85	5,39	4,21	7,84	6,91	6,90	4,94
19.	16,10	57,00	18,10	21,20	11,50	7,91	4,96	3,99	8,62	6,80	6,94	4,91
20.	15,70	49,90	17,40	20,60	10,30	7,42	4,67	3,85	12,90	7,20	6,53	5,19
21.	15,30	53,50	16,80	19,60	10,20	9,00	4,26	8,38	13,30	6,88	6,08	6,35
22.	14,60	61,90	16,50	18,30	10,30	9,25	4,06	25,10	11,30	6,39	6,19	6,68
23.	13,70	53,80	16,50	17,80	9,43	7,36	4,05	20,20	10,30	6,68	6,42	7,80
24.	14,00	50,60	16,70	18,90	8,89	6,76	4,24	17,20	9,24	6,83	5,87	15,80
25.	13,50	45,50	17,00	22,30	11,50	6,62	4,07	12,70	8,98	7,12	6,21	35,80
26.	13,40	41,10	17,30	25,40	16,20	6,77	4,95	9,95	8,24	7,78	6,25	31,20
27.	13,00	38,00	17,60	22,50	12,60	6,29	4,12	9,01	8,90	7,10	6,09	32,40
28.	12,80	34,70	18,50	20,70	10,90	5,89	4,36	10,70	9,00	6,91	6,38	35,40
29.	12,90		19,90	19,60	10,20	6,49	4,18	9,44	9,30	6,80	6,25	28,30
30.	14,40		21,60	19,30	10,90	9,21	4,97	7,89	9,57	6,61	6,22	23,80
31.	24,20		24,80		10,30		8,32	6,95		6,64		21,70
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	24,60	37,50	20,20	21,80	13,80	9,10	6,18	7,49	7,93	7,38	6,46	11,80
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	24,60	37,40	20,10	22,70	13,90	8,59	5,88	7,48	7,94	7,37	6,58	11,90
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m³·s⁻¹]											
Datum / Date	5.	18.	1.	1.	4.	2.	11.	22.	21.	6.	6.	25.
Průtok / Discharge	68,40	80,80	33,60	28,80	20,00	18,90	15,20	30,40	14,90	10,40	8,69	38,90

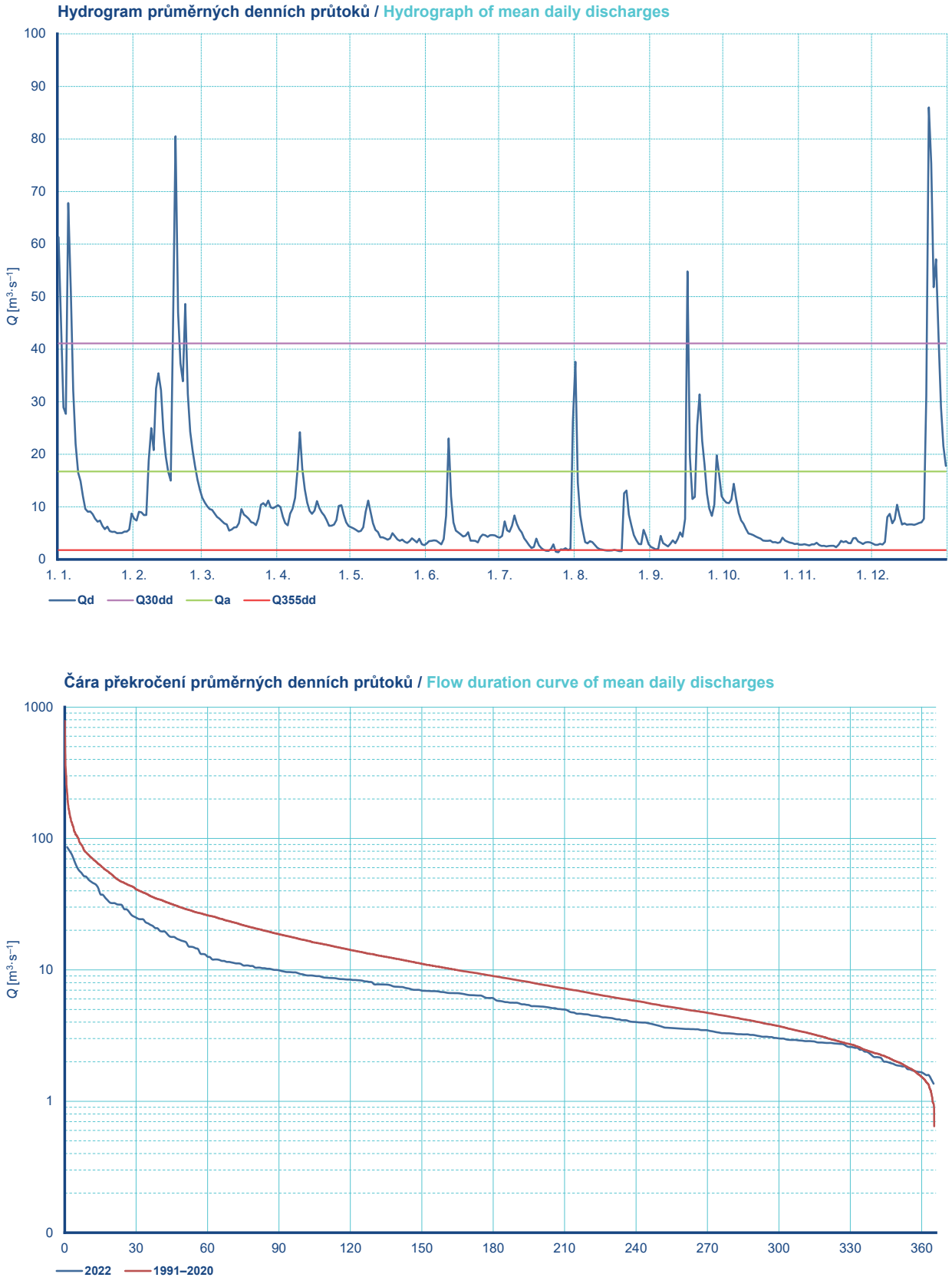


Obr. I.2.8 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Olomouc-Nové Sady na Moravě.
Fig. I.2.8 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Olomouc-Nové Sady water gauging station on the Morava River.

DBČ:	390000	Název stanice / Station:	Dluhonice	Plocha povodí / Area [km²]:	1 592,84
ČHP:	4-11-02-0721-0-00-30	Název toku / River:	Bečva		

Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m³·s⁻¹]

Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	61,30	7,73	11,70	10,30	6,11	3,03	4,14	37,60	2,38	11,30	2,81	3,01
2.	44,70	7,40	10,80	9,99	5,90	3,48	4,48	14,60	2,17	10,80	2,80	2,78
3.	28,90	9,07	10,10	8,16	5,63	3,53	7,24	8,44	1,89	10,70	2,91	2,79
4.	27,70	8,96	9,57	6,91	5,30	3,64	5,55	5,62	2,01	11,40	2,78	2,96
5.	67,80	8,44	9,44	6,47	5,42	3,58	5,26	3,28	4,47	14,40	2,66	2,85
6.	51,20	8,46	8,74	8,69	6,11	3,24	6,43	3,04	3,10	11,50	2,87	3,33
7.	32,20	18,80	8,09	9,63	9,06	2,87	8,38	3,47	2,78	8,83	2,87	8,06
8.	22,00	25,00	7,76	11,70	11,20	3,86	6,79	3,30	2,47	7,44	3,18	8,67
9.	16,50	20,80	7,30	17,00	9,00	8,32	5,79	2,75	3,00	6,78	2,74	6,89
10.	14,90	32,50	6,85	24,20	6,89	23,00	5,11	2,24	3,63	5,81	2,55	7,62
11.	12,00	35,40	6,66	17,30	5,62	12,00	4,02	1,95	3,08	4,94	2,59	10,40
12.	9,61	32,20	5,47	13,30	5,22	7,04	3,41	1,86	3,90	4,81	2,47	8,38
13.	9,07	24,40	5,69	10,80	4,20	5,47	2,76	1,75	5,15	4,63	2,55	6,65
14.	9,13	19,60	6,09	9,25	4,20	5,11	2,16	1,68	4,33	4,35	2,58	6,88
15.	8,62	16,70	6,13	8,66	3,99	4,75	2,39	1,67	7,70	4,14	2,60	6,62
16.	7,76	15,00	6,92	9,30	3,74	4,35	3,97	1,72	54,80	3,97	2,32	6,66
17.	7,18	45,70	9,57	11,10	3,98	4,51	2,73	1,84	19,60	3,60	2,80	6,68
18.	7,41	80,50	8,54	9,81	4,99	5,19	2,17	1,70	11,50	3,53	3,54	6,58
19.	6,38	47,00	8,18	8,96	4,40	3,56	1,84	1,58	11,90	3,55	3,30	6,73
20.	5,75	37,30	7,76	8,35	3,82	3,57	1,66	1,58	25,50	3,59	3,49	6,95
21.	6,24	33,90	7,08	7,45	3,54	3,55	1,62	12,60	31,40	3,27	3,10	7,05
22.	5,40	48,60	6,93	6,39	3,78	3,23	2,00	13,10	22,60	3,29	3,08	7,74
23.	5,25	31,50	6,53	6,41	3,35	4,24	2,86	8,51	18,00	3,15	4,01	31,10
24.	5,28	24,30	7,75	6,65	3,13	4,73	1,47	6,42	12,50	3,25	4,07	86,00
25.	5,00	20,70	10,40	7,49	3,48	4,59	1,36	4,64	9,64	4,13	3,43	75,30
26.	5,03	17,80	10,70	10,20	4,03	4,31	1,93	3,69	8,28	3,61	3,20	51,80
27.	5,04	15,10	10,20	10,30	3,62	4,60	1,87	2,94	10,40	3,38	2,93	57,10
28.	5,29	13,20	11,20	8,50	3,23	4,64	2,13	2,89	19,80	3,20	3,24	42,20
29.	5,30		9,93	7,05	3,93	4,57	1,76	5,63	16,20	3,10	3,29	29,00
30.	5,68		9,73	6,37	2,90	4,29	1,98	4,45	12,00	2,93	3,23	21,60
31.	8,72		10,00		2,72		26,20	2,93		3,00		17,80
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	16,50	25,20	8,45	9,89	4,92	5,23	4,24	5,47	11,20	5,69	3,00	17,70
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	16,30	25,00	8,39	9,83	4,74	5,04	4,15	5,11	11,00	5,49	2,83	17,50
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m³·s⁻¹]											
Datum / Date	5.	17.	17.	9.	8.	10.	31.	1.	16.	25.	23.	24.
Průtok / Discharge	75,10	111,00	14,80	27,90	12,00	38,50	80,00	68,30	86,70	17,20	5,29	103,00

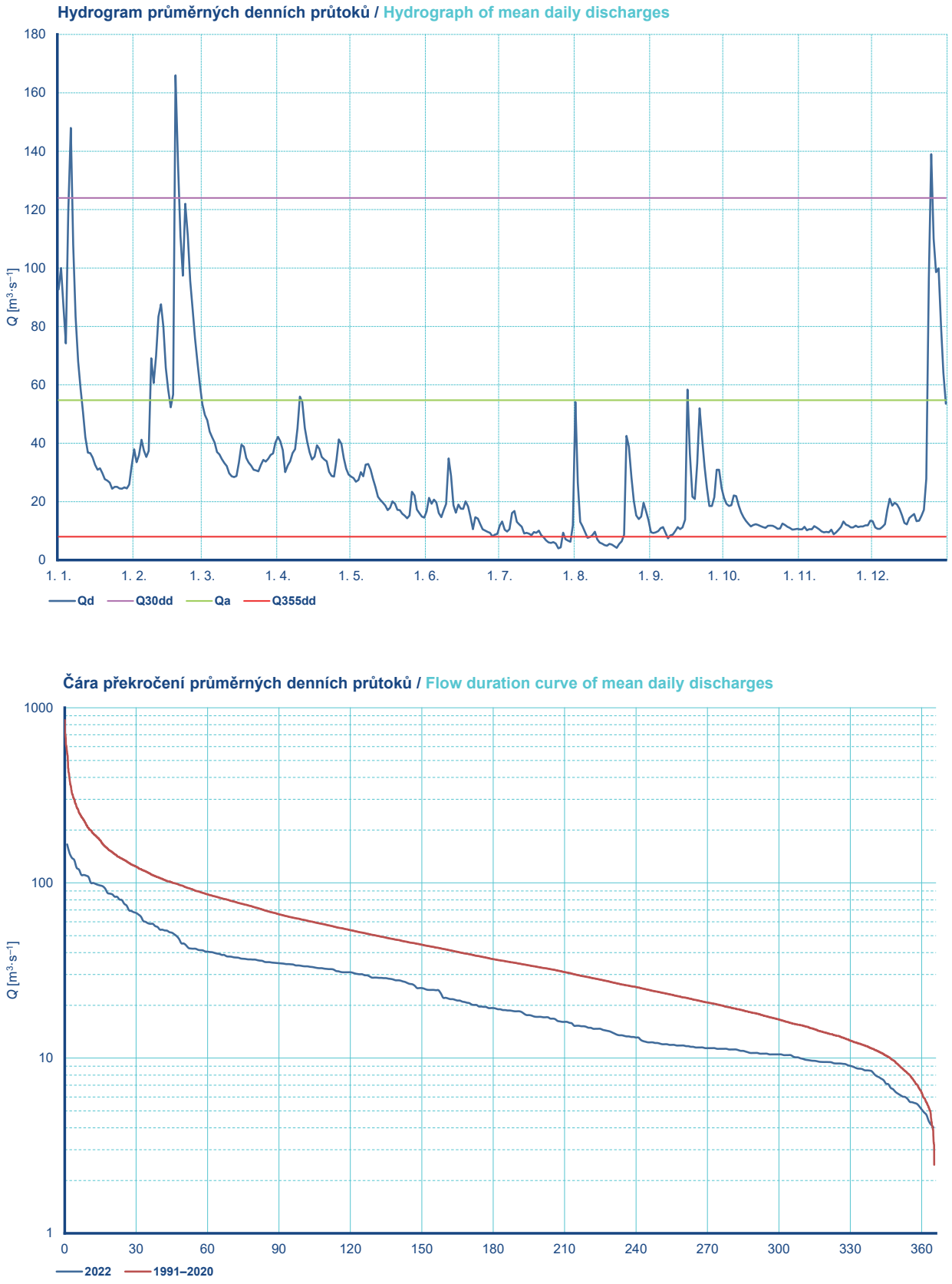


Obr. I.2.9 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Dluhonice na Bečvě.
Fig. I.2.9 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Dluhonice water gauging station on the Bečva River.

DBČ:	421500	Název stanice / Station:	Strážnice	Plocha povodí / Area [km²]:	9 144,83
ČHP:	4-13-02-0340-0-00-30	Název toku / River:	Morava		

Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m³·s⁻¹]

Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	92,70	37,90	53,40	42,20	28,60	16,70	11,80	54,10	9,53	21,30	10,50	13,30
2.	100,00	33,50	49,70	40,60	28,10	21,30	13,20	26,40	9,27	19,30	10,50	11,20
3.	86,80	35,90	47,90	37,60	26,80	19,30	10,40	13,10	9,50	18,50	11,40	10,70
4.	74,20	41,20	44,00	30,10	27,40	20,70	9,75	11,50	9,91	18,80	10,20	10,70
5.	119,00	37,50	42,10	32,40	30,10	19,70	10,60	9,47	10,90	22,10	10,60	11,40
6.	148,00	35,30	40,20	33,80	28,70	16,10	16,10	7,63	11,30	21,90	10,50	12,30
7.	108,00	37,40	37,00	36,60	32,70	14,70	16,80	7,90	9,24	18,70	11,60	17,20
8.	83,30	69,10	36,20	38,00	32,90	17,10	13,10	8,51	7,48	16,30	11,10	21,00
9.	68,00	60,60	34,60	45,10	31,00	19,20	12,20	9,71	8,42	14,70	10,50	18,60
10.	58,80	69,80	33,20	56,00	27,80	34,80	11,40	7,09	8,72	13,40	9,80	19,60
11.	50,90	83,40	32,20	54,10	25,10	28,80	9,10	6,00	9,98	12,40	9,51	19,00
12.	42,10	87,60	29,70	45,20	21,70	18,80	9,32	5,60	11,30	11,50	9,65	17,60
13.	36,80	79,80	28,70	40,50	20,60	16,20	9,03	5,09	10,60	12,00	9,49	15,30
14.	36,60	65,90	28,40	36,90	19,70	19,00	8,52	4,90	11,20	12,30	10,40	12,70
15.	35,10	58,40	28,80	34,40	18,70	17,60	9,60	5,54	13,80	12,00	8,83	12,20
16.	32,60	52,30	33,40	35,40	17,10	17,50	9,32	5,30	58,40	11,60	9,50	14,40
17.	30,90	56,70	39,50	39,30	17,90	20,10	10,10	4,74	36,50	11,30	10,40	15,10
18.	31,40	166,00	38,80	38,10	20,10	18,30	8,49	4,16	21,70	11,00	11,40	15,80
19.	29,70	135,00	35,00	35,30	19,30	14,70	7,79	5,48	20,90	11,70	13,20	13,30
20.	27,70	111,00	33,40	34,40	17,20	10,60	6,76	6,41	33,10	11,80	12,10	13,50
21.	27,20	97,40	32,30	33,80	17,10	14,70	6,03	8,66	52,00	11,70	11,80	15,20
22.	26,50	122,00	30,90	30,20	15,90	14,20	5,86	42,50	41,50	11,30	11,20	17,20
23.	24,40	111,00	30,70	28,80	15,20	12,30	6,15	38,80	32,00	10,70	11,20	27,80
24.	25,10	95,60	30,40	28,60	14,30	10,50	5,63	28,30	24,50	10,80	11,80	96,60
25.	25,10	86,00	32,60	34,20	15,30	10,10	4,01	20,20	18,50	12,50	11,30	139,00
26.	24,50	76,00	34,30	41,30	23,40	9,66	4,36	15,30	18,50	12,00	11,50	110,00
27.	24,40	67,40	33,70	39,80	22,10	9,31	9,35	14,00	21,50	11,40	11,50	98,60
28.	24,90	59,90	34,70	34,90	17,30	8,12	7,15	14,90	30,90	11,00	11,90	99,90
29.	24,50		36,00	31,30	16,10	8,70	6,64	19,60	30,90	10,40	11,90	80,40
30.	25,90		36,50	29,30	14,90	8,95	6,27	16,80	24,60	10,50	13,50	64,20
31.	32,20		40,30		14,50		11,90	13,60		10,70		53,50
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	50,90	73,90	36,10	37,30	21,90	16,30	9,25	14,20	20,60	13,70	11,00	35,40
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	50,20	73,40	35,40	37,60	21,20	14,70	7,92	13,30	19,70	12,70	10,40	34,80
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m³·s⁻¹]											
Datum / Date	6.	18.	1.	10.	7.	10.	6.	1.	16.	5.	3.	25.
Průtok / Discharge	159,00	190,00	56,50	60,70	36,90	44,00	23,60	84,10	94,70	28,60	24,00	147,00

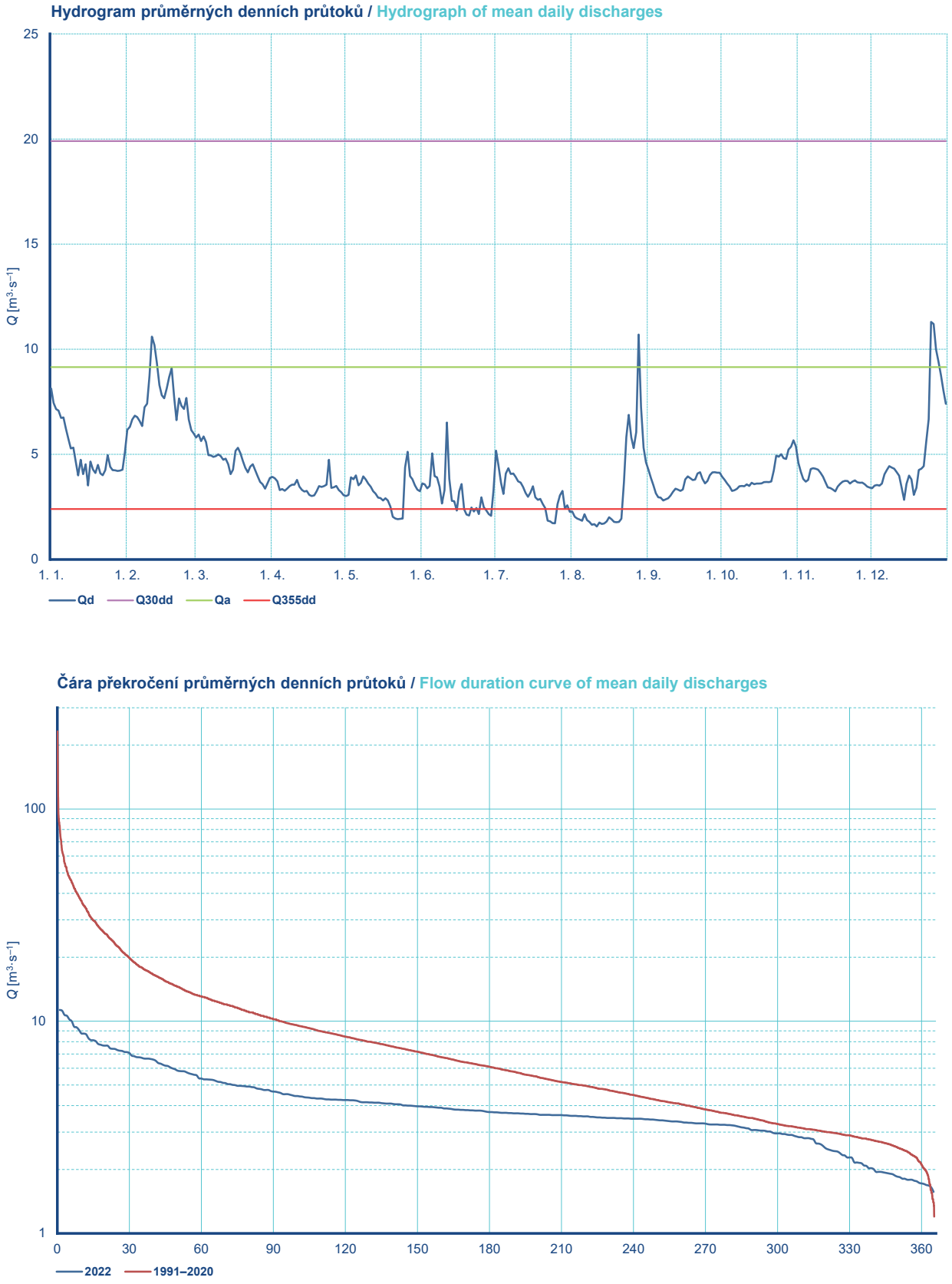


Obr. I.2.10 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Strážnice na Moravě.
Fig. I.2.10 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Strážnice water gauging station on the Morava River.

DBČ:	478000	Název stanice / Station:	Ivančice	Plocha povodí / Area [km²]:	2 679,98
ČHP:	4-16-04-0030-0-00-30	Název toku / River:	Jihlava		

Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m³·s⁻¹]

Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	8,13	6,17	5,80	3,93	3,02	3,62	5,18	2,28	4,28	3,94	4,59	3,39
2.	7,45	6,31	5,94	3,86	3,07	3,57	4,47	2,03	3,88	3,79	4,17	3,51
3.	7,15	6,66	5,63	3,72	3,91	3,38	3,65	1,95	3,54	3,62	3,83	3,54
4.	7,08	6,84	5,85	3,30	3,82	3,50	3,12	1,90	3,15	3,47	3,70	3,51
5.	6,73	6,77	5,59	3,35	4,00	5,05	4,09	1,84	2,96	3,26	3,79	3,61
6.	6,76	6,59	4,96	3,27	3,53	3,96	4,34	2,15	2,94	3,29	4,30	4,05
7.	6,23	6,35	4,95	3,37	3,64	3,91	4,07	1,87	2,81	3,36	4,34	4,26
8.	5,73	7,24	4,88	3,49	3,95	3,47	4,09	1,79	2,86	3,48	4,32	4,44
9.	5,28	7,41	4,92	3,56	3,80	2,66	3,92	1,65	2,91	3,50	4,27	4,37
10.	5,32	8,74	5,00	3,56	3,61	3,30	3,72	1,68	3,04	3,48	4,13	4,32
11.	4,65	10,60	4,92	3,79	3,46	6,51	3,66	1,57	3,22	3,57	3,94	4,15
12.	4,00	10,20	4,74	3,47	3,25	3,84	3,45	1,76	3,37	3,50	3,68	3,98
13.	4,74	9,36	4,80	3,31	3,13	2,79	3,16	1,69	3,32	3,65	3,43	3,44
14.	4,06	8,30	4,53	3,23	2,94	2,77	2,98	1,71	3,26	3,58	3,40	2,84
15.	4,53	7,81	4,06	3,26	2,92	2,33	3,18	1,81	3,33	3,61	3,33	3,60
16.	3,52	7,67	4,27	3,07	2,81	3,24	3,48	2,01	3,81	3,61	3,24	3,99
17.	4,66	8,14	5,17	3,02	2,91	3,59	2,96	1,91	3,95	3,62	3,47	3,81
18.	4,28	8,67	5,31	3,05	2,81	2,39	2,84	1,79	3,87	3,68	3,60	3,07
19.	4,11	9,10	5,05	3,25	2,52	2,14	2,88	1,77	3,78	3,69	3,70	3,41
20.	4,50	7,75	4,68	3,49	2,03	2,09	2,65	1,79	3,80	3,68	3,74	4,26
21.	4,10	6,63	4,36	3,45	1,95	2,47	2,44	1,94	4,09	3,71	3,73	4,32
22.	4,01	7,66	4,14	3,49	1,92	2,28	1,85	3,67	4,15	4,24	3,61	4,44
23.	4,25	7,31	4,42	3,56	1,93	2,45	1,81	5,82	3,83	4,94	3,70	5,56
24.	4,96	7,16	4,53	4,74	1,95	2,16	1,73	6,88	3,62	4,89	3,76	6,67
25.	4,41	7,68	4,25	3,41	4,38	2,96	1,72	5,81	3,73	5,01	3,67	11,30
26.	4,25	6,66	3,97	3,44	5,12	2,49	2,63	5,30	4,01	4,82	3,65	11,20
27.	4,24	6,15	3,69	3,50	3,97	2,34	3,05	6,06	4,14	4,78	3,66	9,99
28.	4,21	5,99	3,58	3,30	3,82	2,16	3,26	10,70	4,15	5,23	3,58	9,42
29.	4,23		3,37	3,20	3,52	2,08	2,43	7,26	4,13	5,37	3,47	8,76
30.	4,27		3,62	3,06	3,32	3,30	2,58	5,32	4,13	5,67	3,42	8,05
31.	5,11		3,88		3,25		2,27	4,62		5,38		7,40
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	5,06	7,57	4,67	3,45	3,23	3,09	3,15	3,24	3,60	4,05	3,77	5,25
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	6,74	11,70	6,02	4,14	3,19	3,37	3,30	3,75	4,59	5,25	4,37	7,67
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m³·s⁻¹]											
Datum / Date	4.	11.	3.	24.	26.	11.	1.	28.	16.	24.	6.	25.
Průtok / Discharge	9,39	12,90	8,52	12,40	7,73	14,40	10,90	14,30	6,97	6,68	6,68	15,20

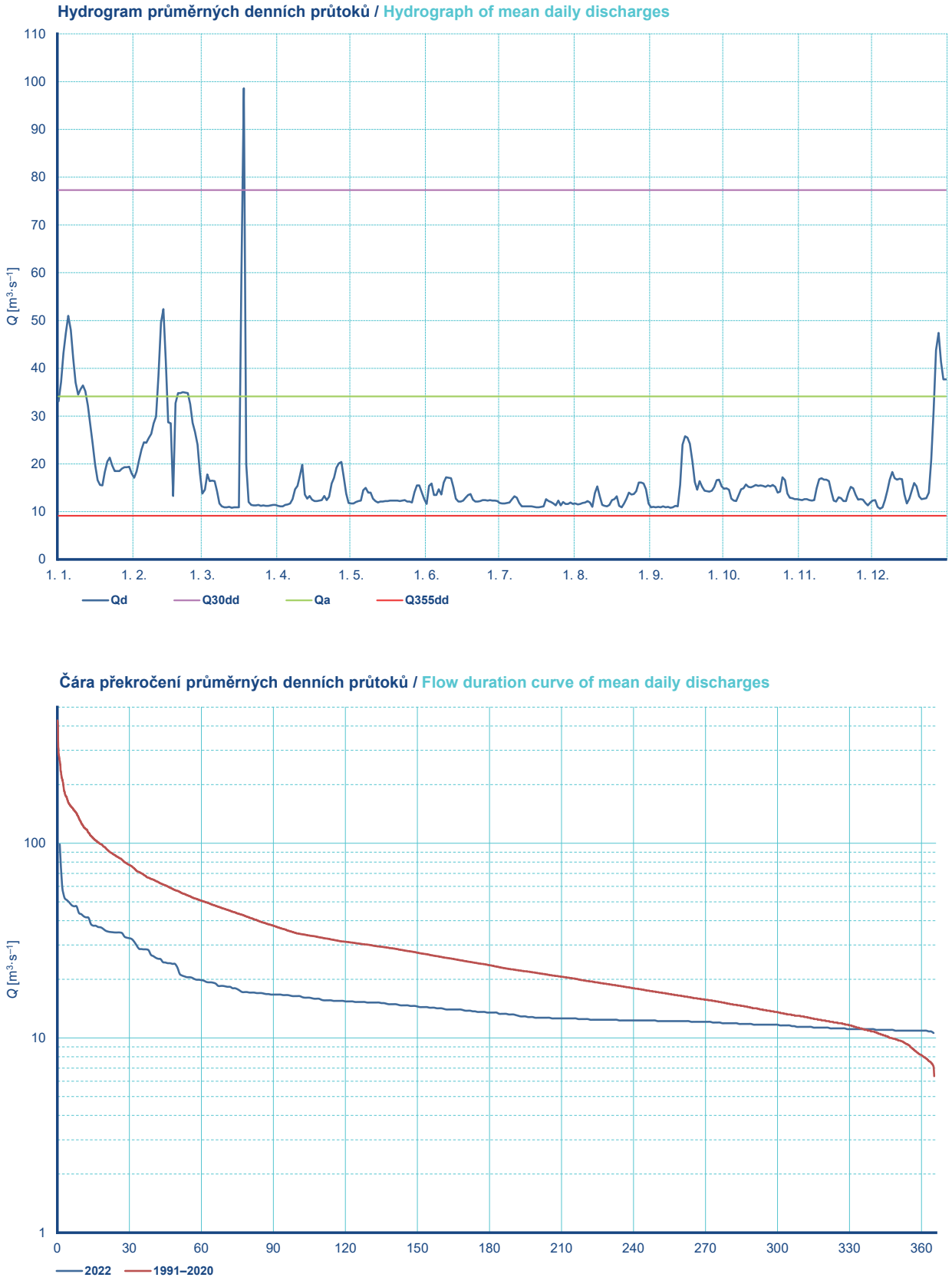


Obr. I.2.11 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Ivančice na Jihlavě.
Fig. I.2.11 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Ivančice water gauging station on the Jihlava River.

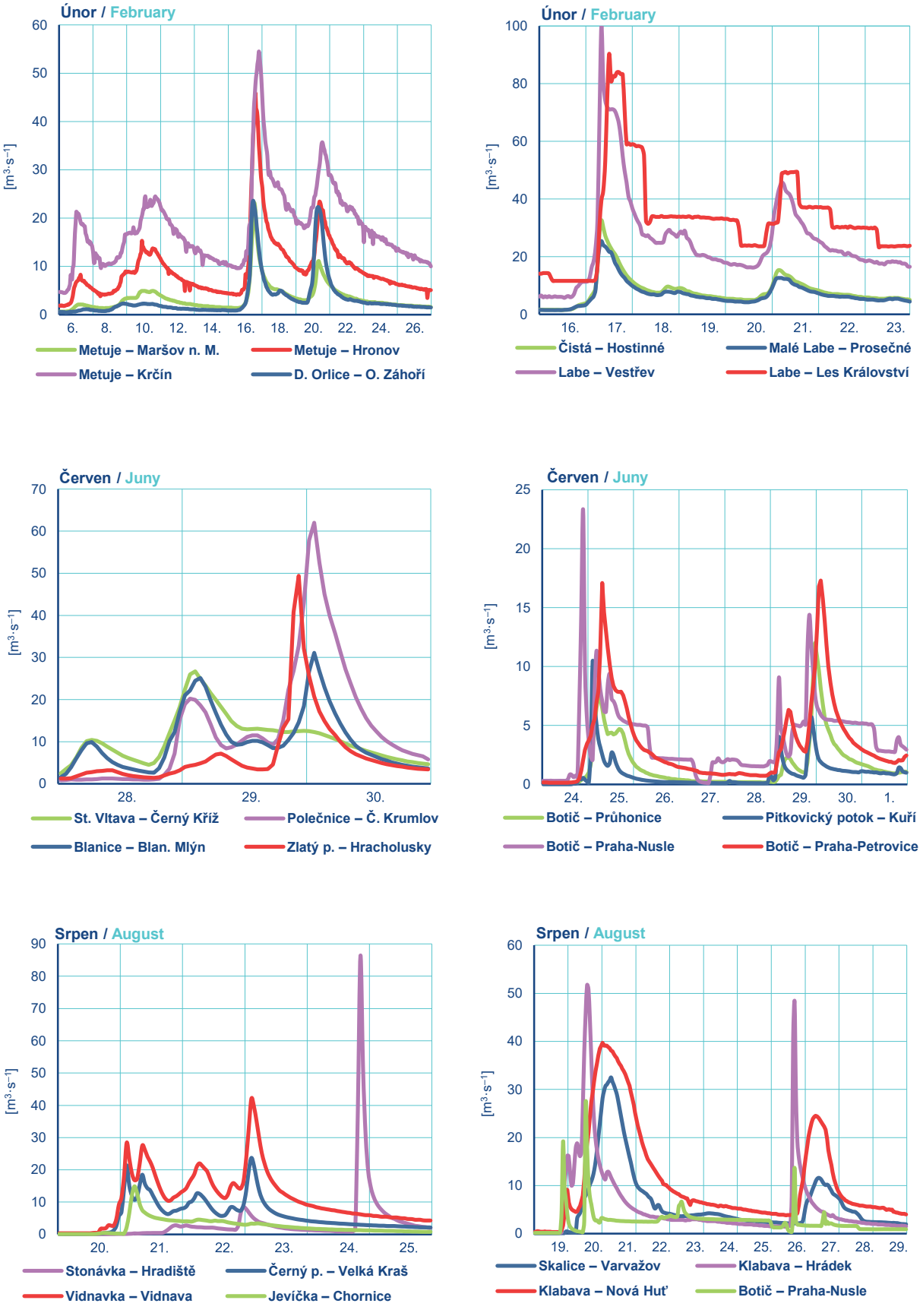
DBČ:	480500	Název stanice / Station:	Ladná	Plocha povodí / Area [km²]:	12 283,70
ČHP:	4-17-01-0451-0-00-60	Název toku / River:	Dyje		

Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m³·s⁻¹]

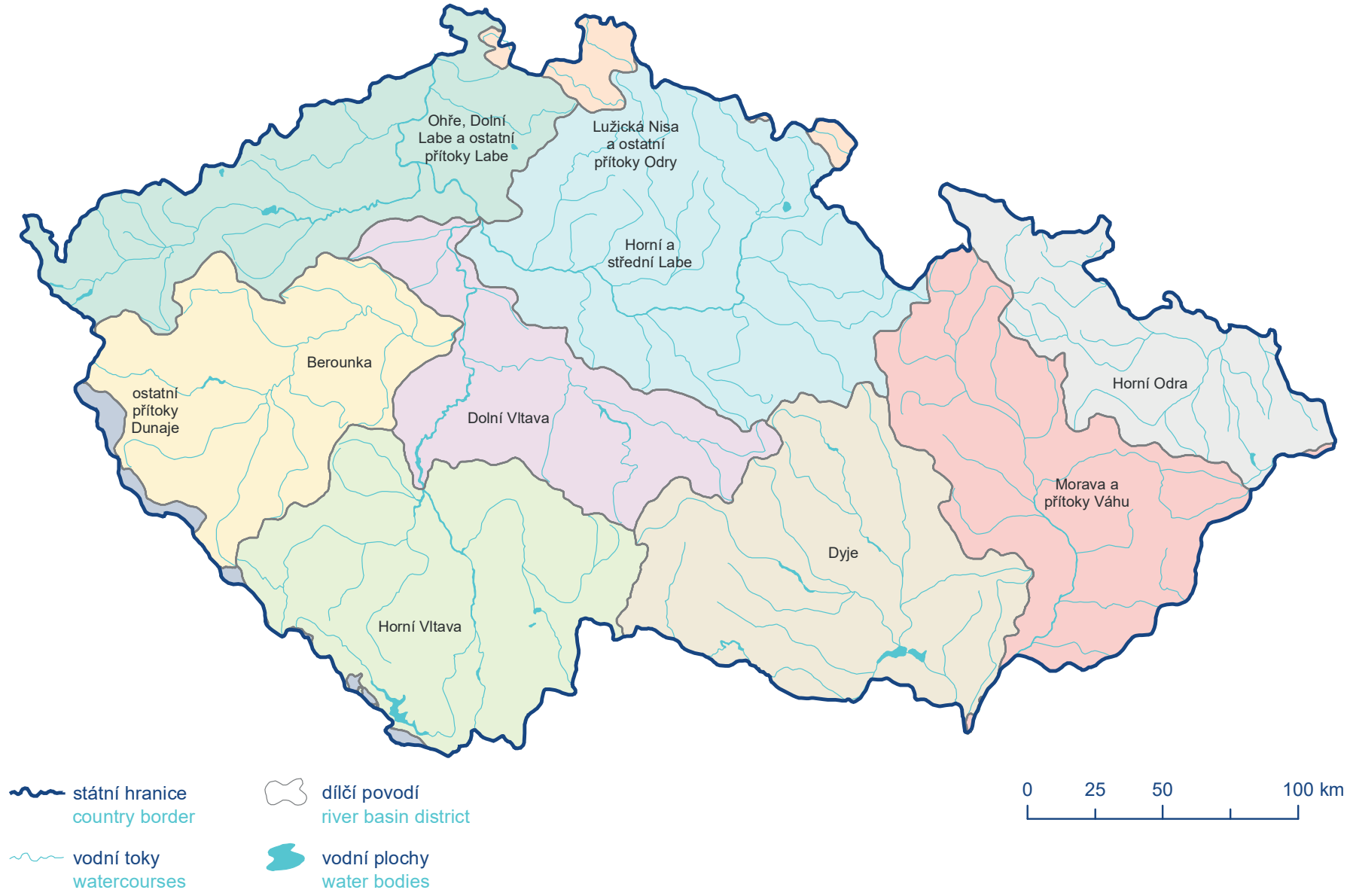
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	33,10	17,10	13,80	11,20	11,70	11,60	11,80	11,70	10,90	14,80	12,50	12,30
2.	37,10	18,40	14,60	11,10	11,70	15,40	11,70	11,50	11,00	14,90	12,40	12,40
3.	43,20	20,70	17,80	11,10	12,00	15,90	11,70	11,60	10,90	14,60	12,60	11,00
4.	47,40	23,00	16,40	11,40	12,20	13,50	11,80	11,80	11,00	12,70	12,60	10,60
5.	51,00	24,50	16,50	11,50	12,30	13,50	11,90	11,90	10,90	12,30	12,40	10,90
6.	48,00	24,40	16,40	11,70	14,50	14,70	12,60	12,20	11,10	12,20	12,30	12,40
7.	42,10	25,40	14,30	12,60	15,00	13,60	13,20	11,90	10,90	13,50	12,40	14,40
8.	37,00	26,30	11,70	14,70	14,00	16,10	12,90	11,00	11,00	14,70	14,90	16,70
9.	34,50	28,50	11,10	15,40	14,00	17,20	11,80	13,90	10,80	14,90	16,80	18,30
10.	35,60	29,90	10,90	17,50	12,70	17,10	11,10	15,30	10,90	15,70	17,00	17,00
11.	36,40	38,40	10,90	19,80	12,20	17,00	11,10	13,30	11,20	15,20	16,70	16,70
12.	35,20	49,60	11,00	13,60	11,90	15,10	11,10	11,40	11,10	15,10	16,70	16,90
13.	32,20	52,40	10,80	12,70	12,10	12,70	11,10	11,20	15,60	15,30	16,40	16,80
14.	28,20	41,60	10,90	13,30	12,10	12,10	11,10	11,10	24,00	15,60	14,20	13,60
15.	24,20	28,70	10,90	12,50	12,20	12,10	11,00	11,40	25,80	15,40	12,30	11,70
16.	19,90	28,50	10,90	12,20	12,20	12,30	10,90	12,40	25,50	15,50	12,10	12,70
17.	16,60	13,30	60,10	12,20	12,30	12,90	10,90	12,60	24,20	15,40	13,00	14,40
18.	15,60	32,70	98,60	12,30	12,30	13,50	11,00	13,20	20,50	15,20	12,80	16,00
19.	15,50	34,80	19,90	12,40	12,30	13,70	11,10	11,20	16,20	15,50	12,20	15,30
20.	18,30	34,80	12,00	13,30	12,30	12,50	12,60	10,90	14,60	15,30	12,20	13,20
21.	20,50	35,00	11,40	12,40	12,20	12,10	12,20	11,70	16,40	15,60	14,00	12,60
22.	21,30	34,90	11,30	13,10	12,30	12,10	12,00	12,70	15,20	15,20	15,20	12,70
23.	19,70	34,80	11,30	15,90	12,40	12,20	11,70	14,00	14,40	14,00	14,90	12,80
24.	18,50	32,50	11,40	17,10	12,10	12,40	11,30	13,60	14,30	14,20	13,50	14,00
25.	18,50	28,60	11,20	19,20	12,10	12,40	12,30	13,70	14,20	17,20	12,50	20,90
26.	18,50	26,70	11,30	20,10	11,90	12,30	11,30	14,30	14,40	16,60	12,60	31,20
27.	19,00	24,00	11,20	20,40	14,10	12,40	12,00	16,10	15,20	13,80	12,50	43,80
28.	19,30	18,00	11,20	17,20	15,50	12,30	11,60	16,10	16,60	12,90	11,80	47,40
29.	19,30		11,30	13,80	15,50	12,30	11,60	15,90	16,70	12,80	11,30	41,40
30.	19,40		11,40	11,80	14,00	12,20	11,90	14,70	15,30	12,60	11,90	37,70
31.	18,00		11,40		12,60		11,60	11,70		12,60		37,70
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	27,80	29,60	16,90	14,10	12,80	13,50	11,70	12,80	15,00	14,60	13,50	19,20
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m³·s⁻¹]											
	28,00	39,60	21,10	15,60	12,30	12,80	8,54	13,70	16,40	13,60	12,90	23,50
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m³·s⁻¹]											
Datum / Date	5.	12.	18.	11.	6.	2.	20.	30.	14.	26.	10.	27.
Průtok / Discharge	54,00	52,90	101,00	25,00	16,50	18,60	16,90	23,20	26,20	21,10	17,20	51,20



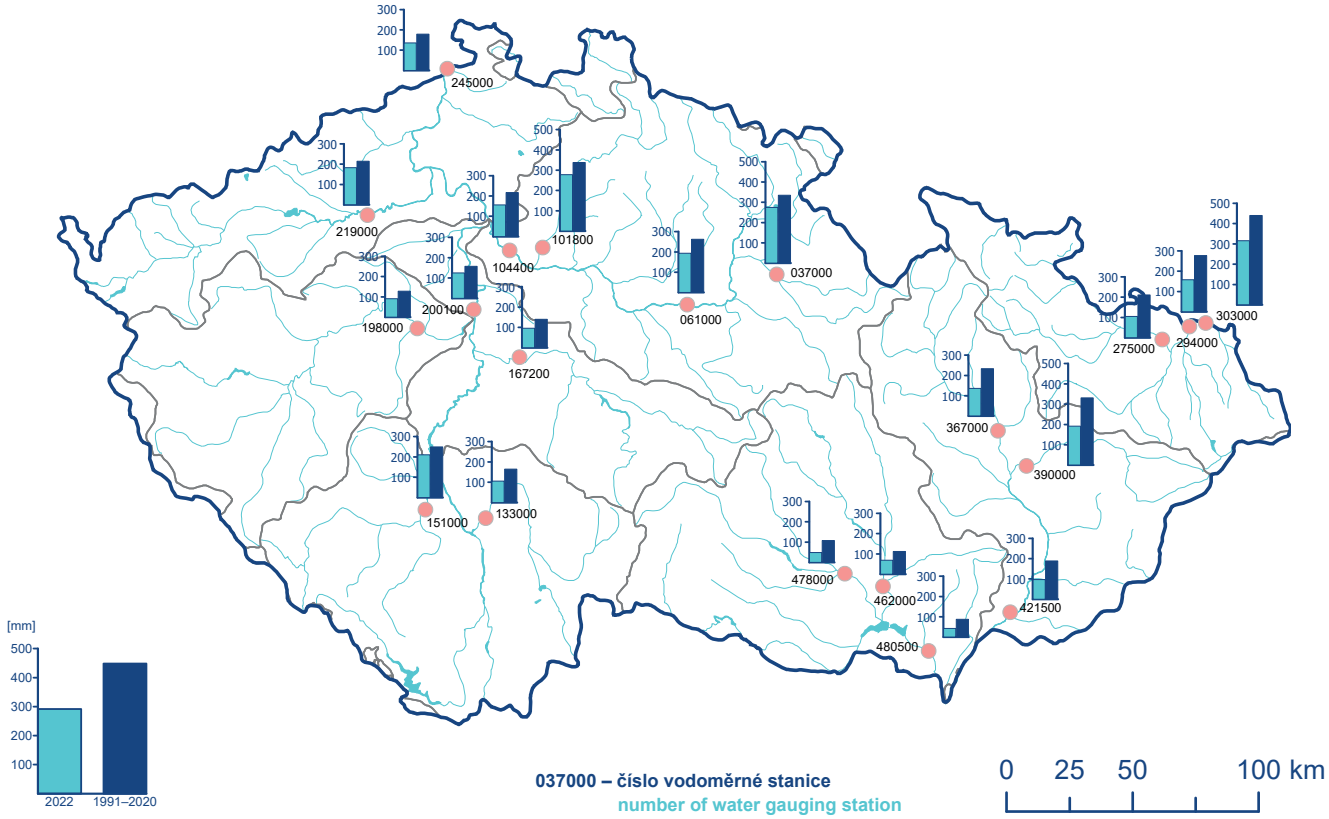
Obr. I.2.12 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2022 pro vodoměrnou stanici Ladná na Dyji.
Fig. I.2.12 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2022 for the Ladná water gauging station on the Dyje River.



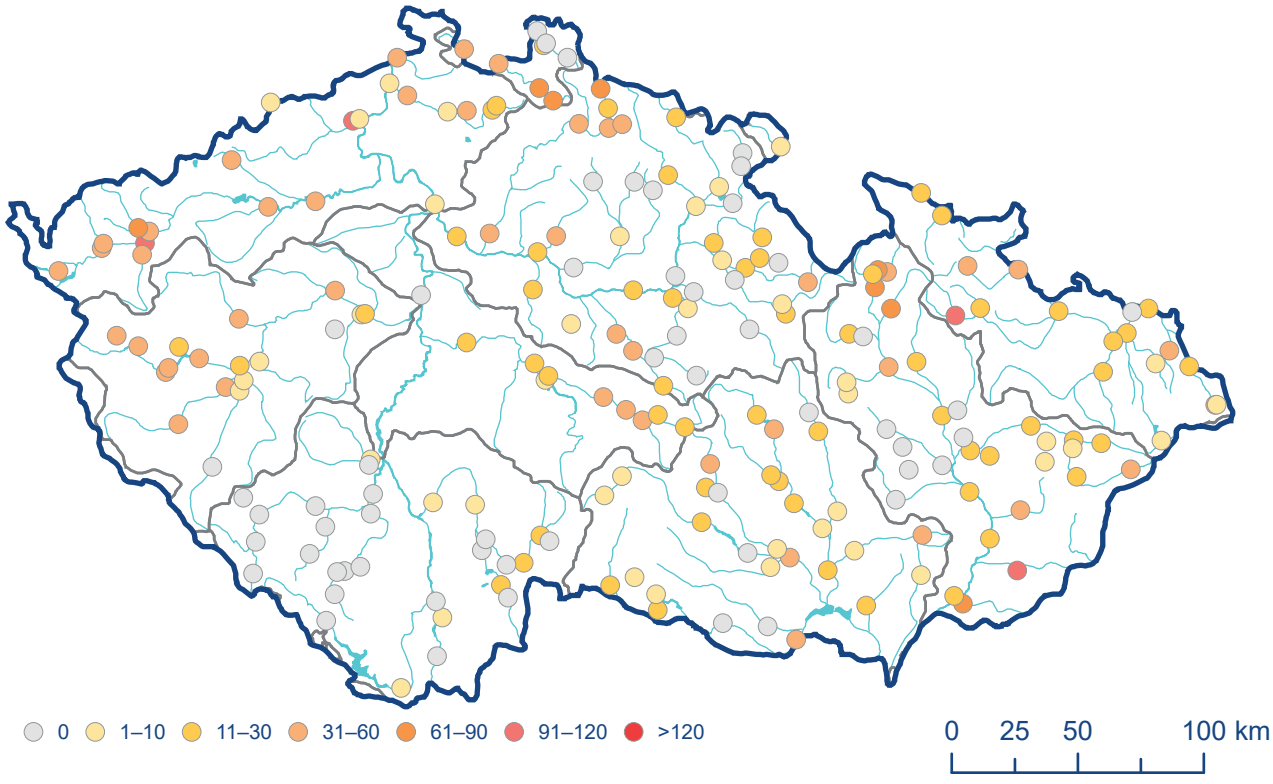
Obr. I.2.13 Hydrogramy vybraných povodní v roce 2022.
Fig. I.2.13 Hydrographs of selected floods in 2022.



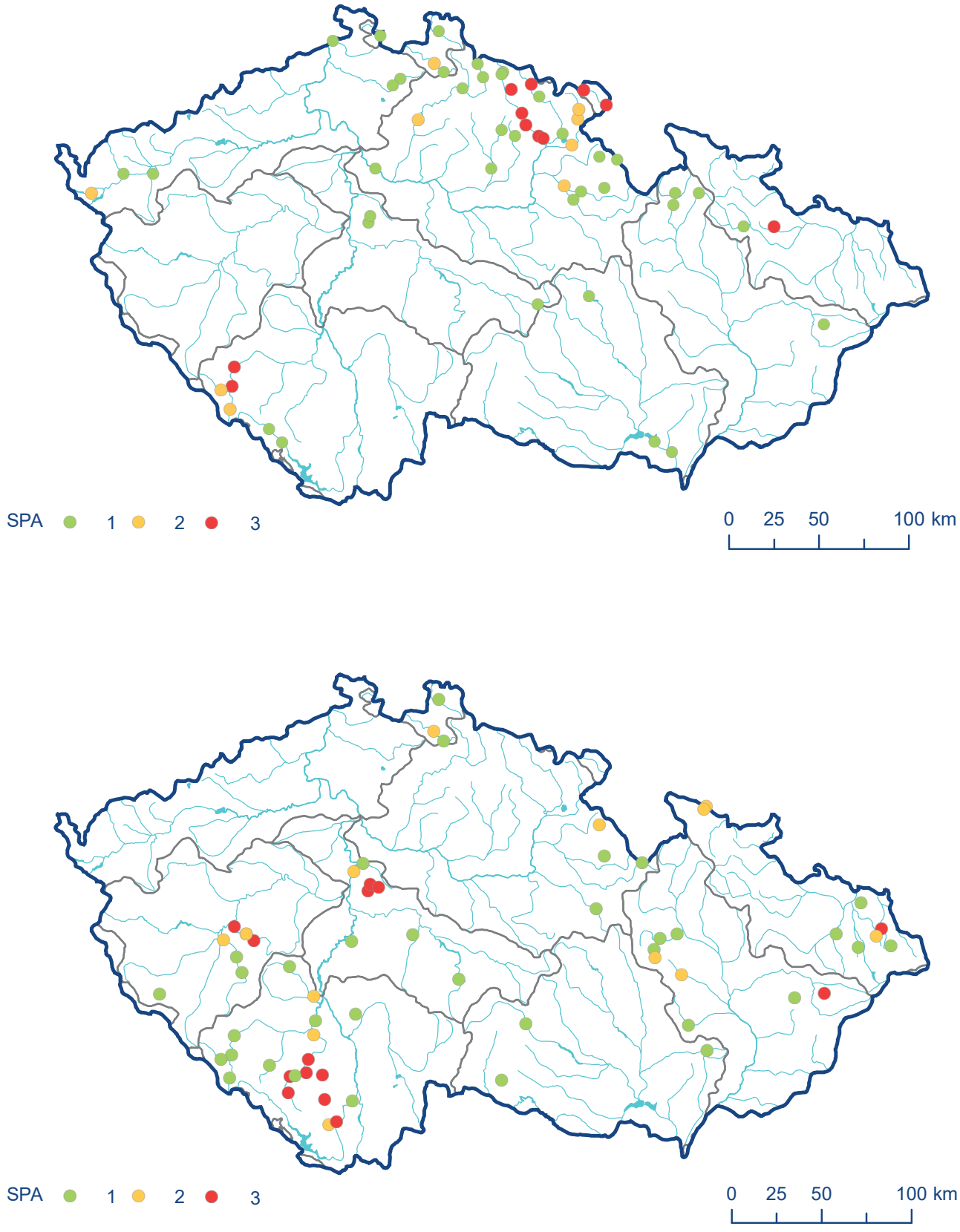
Mapa I.2.1 Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí.
Map I.2.1 Overview map with the distribution of river basin districts.



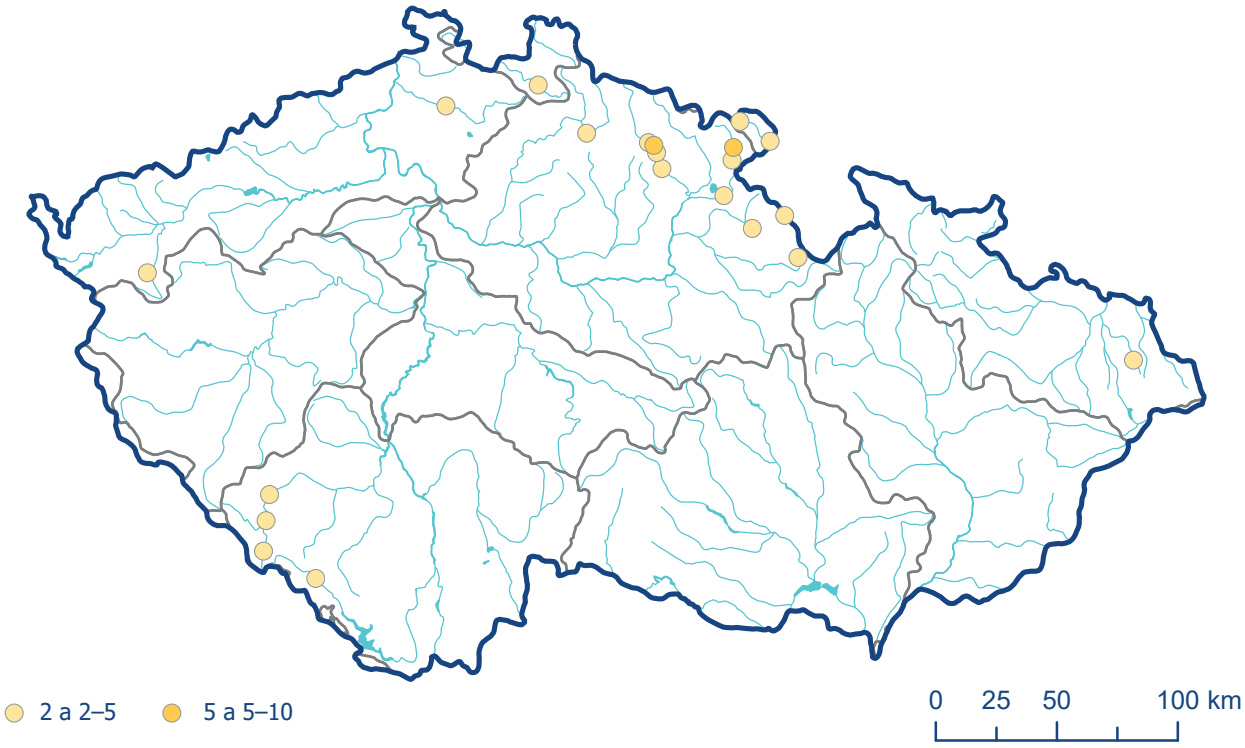
Mapa I.2.2 Roční výška odtoku v porovnání s dlouhodobým průměrem 1991–2020.
Map I.2.2 Annual runoff in comparison to the long-term average of 1991–2020.

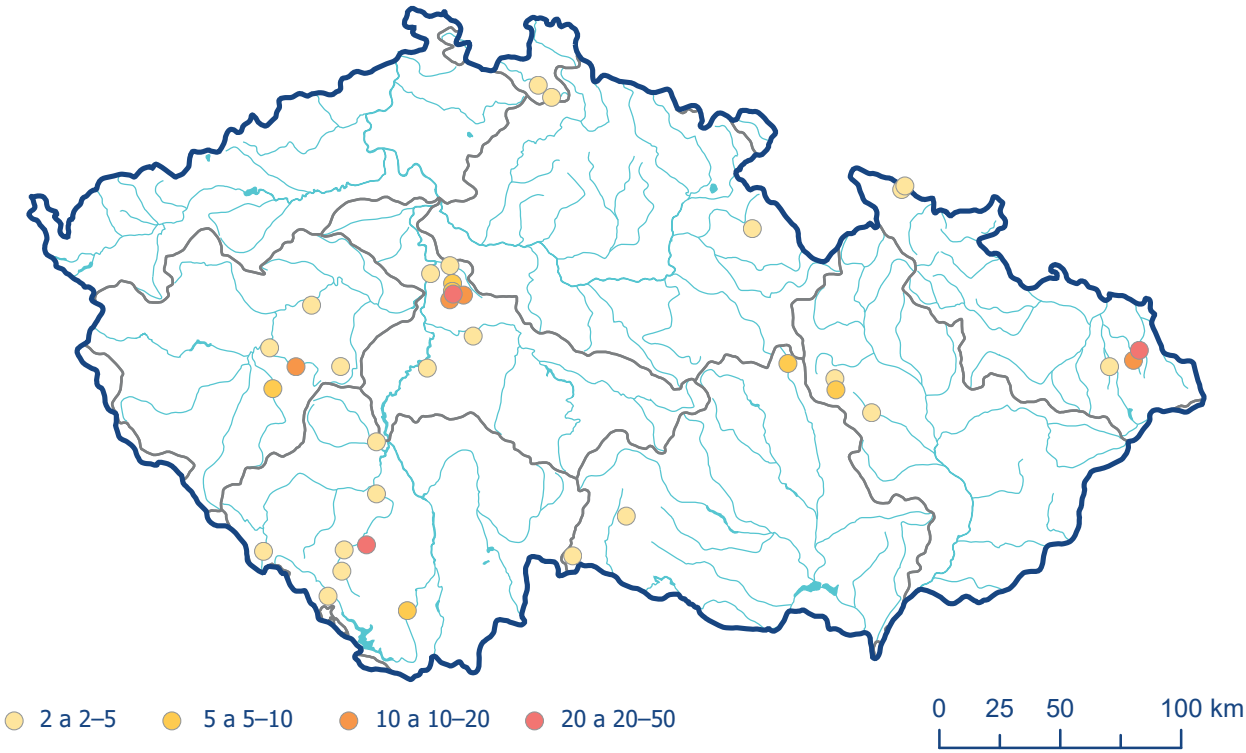


Mapa I.2.3 Počet dní s průtokem Q_{355dd} a menším v roce 2022.
Map I.2.3 Number of days with flow equal to or lower than Q_{355dd} in 2022.



Mapa I.2.4 Dosažení stupňů povodňové aktivity (SPA) v zimním (XI.–IV., horní mapa) a letním období (V.–X., dolní mapa) roku 2022.
Map I.2.4 Exceedance of the flood levels (SPA) in the winter (XI.–IV., upper map) and summer (V.–X., bottom map) of 2022.





Mapa I.2.5 Doba opakování kulminačních průtoků u povodní v zimním (IX.–IV., horní mapa) a letním období (V.–X., dolní mapa) roku 2022.
Map I.2.5 Return period of maximum peak discharges for floods in the winter (IX.–IV., upper map) and summer (V.–X., bottom map) of 2022.

I.3 Podzemní vody

Generally, shallow groundwater circulation levels and spring yields were moderately and much below normal in 2022, but conditions varied regionally (Map I.3.2, Map I.3.3). Both the level and yield reached a normal annual maximum in February (Figure I.3.1, Figure I.3.2). Thereafter, the level declined and the yield decreased until August, when the annual moderately below-normal minimum occurred for the shallow boreholes. Both the level and yield were much below normal from March onwards and deteriorated until June, when the yield was even extremely below normal overall (Table I.3.1, Table I.3.2). From July onwards, the water level started to improve to normal in some river basin districts (Upper and Lower Vltava) and the improvement to overall normal occurred in September. However, the situation was regionally different. In the river basin districts of the Ohře, Lower Elbe and other tributaries of the Elbe, and the Lužická Nisa and other tributaries of the Oder, a moderate or severe drought then persisted until the end of the year. On the other hand, in the Upper and Lower Vltava and Berounka river basin districts, the level was increasing and was moderately or much above normal in December. Except for an increase to normal in September, yields in most river basin districts decreased to an annual much below-normal minimum in November. In the river basin districts of the Upper and Middle Elbe, Ohře, Lower Elbe and other tributaries of the Elbe, Lužická Nisa and other tributaries of the Oder and Morava, and tributaries of the Váh, the much or extremely below-normal yields lasted from April to December. In contrast, in the Upper and Lower Vltava, Berounka and Dyje river basin districts, yields were normal or above normal from June (or September – Berounka) to December.

While the drought of previous years continued to affect the Czech deep boreholes, in eastern Bohemia and Moravia the water level continued to improve from the previous year (Figure I.3.6). Overall, the level of deep aquifers in the Czech Republic was much below normal in 2022 (Table I.3.3). Levels were extremely below normal in the North Bohemian Cretaceous and South Bohemian basins. Normal levels were only in the Cenomanian of the North Bohemian Cretaceous basins and the Permocarboniferous basins of Eastern Bohemia. In the other groups of hydrogeological regions the level was much or moderately below normal. Overall, 22% of the objects were extremely, 24% much and 12% moderately below normal, 38% of the objects were normal and only 3% were moderately above normal. Nationally, deep aquifer levels were moderately below normal and normal in January and February, respectively. Having reached a much below-normal maximum in March, the level stagnated and then began to decline, so that it was extremely below normal from June to August. Thereafter, the level was more or less stagnant, the annual minimum in November was much below normal and in December the level was again extremely below normal (Figure I.3.3). In the North Bohemian Cretaceous basins, the level was extremely below normal throughout the year. Levels in the South Bohemian basins were also much or extremely below normal throughout the year. In contrast, in the North Bohemian Cretaceous basins – Cenomanian, which has a strongly perennial regime, the level was normal throughout the year (Table I.3.3, Figure I.3.6). Base flow in the Czech Republic was moderately to much below normal (65% of the normal).

Hladina podzemní vody v mělkém oběhu a vydatnost pramenů byla v roce 2022 celkově mírně, resp. silně podnormální, stav se však regionálně lišil (**mapa I.3.2**, **mapa I.3.3**). Normálního ročního maxima dosáhla hladina i vydatnost v únoru (**obrázek I.3.1**, **obrázek I.3.2**). Poté hladina klesala a vydatnost se zmenšovala až do srpna, kdy nastalo u mělkých vrtů roční mírně podnormální minimum. Stav hladiny i vydatnosti byl od března silně podnormální a zhoršoval se až do června, kdy byla vydatnost dokonce celkově mimořádně podnormální (**tabulka I.3.1**, **tabulka I.3.2**). Od července se stav hladiny začal v některých dílčích povodích zlepšovat až na normální (Horní a Dolní Vltava) a ke zlepšení na celkově normální stav došlo v září. Situace však byla regionálně odlišná. V dílčích povodích Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe a Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry poté trvalo mírné nebo silné sucho až do konce roku. Naopak v dílčích povodích Horní a Dolní Vltavy a Berounky hladina stoupala a v prosinci byla mírně nebo silně nadnormální. Ve většině dílčích povodí se vydatnost, s výjimkou zvětšení v září na normální stav, zmenšovala až na roční silně podnormální minimum v listopadu. V dílčích povodích Horního a středního Labe, Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a Moravy a přítoků Váhu trval silně nebo mimořádně podnormální stav vydanosti od dubna do prosince. Naopak v dílčích povodích Horní a Dolní Vltavy, Berounky a Dyje byla vydatnost od června (resp. září – Berounka) do prosince normální nebo nadnormální.

U hlubokých vrtů na území ČR opět pokračovalo sucho z předcházejících let, pouze ve východních Čechách a na Moravě ještě během jara trvalo zlepšení stavu hladiny z předešlého roku (**obrázek I.3.6**). Celkově byla hladina hlubokých zvodní v ČR v roce 2022 silně podnormální (**tabulka I.3.3**). Mimořádně podnormální byla hladina v severočeské křídě a jihočeských pánvích. Normální hladina byla pouze v cenomanu severočeské křídy a permokarbonu východních Čech. V ostatních skupinách hydrogeologických rajonů (dále jen HGR) byla hladina silně nebo mírně podnormální. Celkově bylo 22 % objektů mimořádně, 24 % silně a 12 % mírně podnormálních, 38 % objektů bylo normálních a pouze 3 % byla mírně nadnormální. Z hlediska celé ČR byla hladina hlubokých zvodní v lednu a únoru mírně podnormální, resp. normální. Od silně podnormálního ročního maxima v březnu hladina stagnovala, poté začala klesat (**obrázek I.3.3**), takže od června do srpna byla mimořádně podnormální. Poté hladina víceméně stagnovala, roční minimum v listopadu bylo silně podnormální a v prosinci byla hladina opět mimořádně podnormální (**obrázek I.3.3**). V severočeské křídě byla hladina mimořádně podnormální během celého roku. Silně nebo mimořádně podnormální byla celoročně také hladina v jihočeských pánvích. Naopak v cenomanu severočeské křídy, který má výrazně víceletý režim, byla hladina celoročně normální (**tabulka I.3.3**, **obrázek I.3.6**). Základní odtok lze z hlediska celé ČR hodnotit jako mírně až silně podnormální (v průměru odteklo 65 % normálu).

I.3.1 Mělké vrty

Na začátku roku 2022 převládal na většině území normální stav a v dílčích povodích Dyje (24 % KP_m) a Berounky (31 % KP_m) nastalo roční maximum hladiny (**obrázek I.3.4**). Normální stav trval i v únoru, kdy hladina v části dílčích povodí dosáhla normálního (Horní a střední Labe, Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe, Horní Odra, **obrázek I.3.4**) nebo silně nadnormálního (Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry 11 % KP_m) ročního maxima. V břez-

Tab. I.3.1 Pravděpodobnost překročení úrovně hladiny v mělkých vrtech v dílčích povodích v roce 2022.
Tab. I.3.1 Probability of exceedance of groundwater level in shallow boreholes in river basin districts in 2022.

Povodí / Catchment	Zařazení úrovně hladiny na KP_m (%) / Values of groundwater level in terms of DC_m (%)												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2022
Horní a střední Labe	44	35	82	88	89	94	82	85	71	68	74	70	84
Horní Vltava	36	54	93	92	87	79	34	66	38	34	30	12	56
Berounka	31	43	84	69	72	76	86	82	29	32	29	24	56
Dolní Vltava	45	55	94	94	90	94	46	49	21	27	30	17	60
Ohře a Dolní Labe	41	34	91	84	90	100	97	97	79	81	87	86	92
Horní Odra	53	60	96	76	84	84	83	55	36	45	78	50	81
Lužická Nisa	51	11	64	89	96	100	99	97	86	88	93	91	93
Morava	56	68	93	92	96	92	86	73	56	61	81	81	88
Dyje	24	44	77	82	80	77	79	74	67	73	78	76	79
ČR	40	44	92	89	90	94	84	80	56	60	70	60	84

KP_m je měsíční křivka překročení za období 1991–2020. Červená barevná škála odpovídá zatřídění do kategorií mírně (75–85 %), silně (85–95 %) a mimořádně (95–100 %) podnormální. Modrá barevná škála odpovídá kategoriím mírně (15–25 %), silně (5–15 %) a mimořádně (0–5 %) nadnormální.

DC_m stands for monthly duration curve for the period 1991–2020. Red colour palette corresponds to the following classes: moderately (75–85%), much (85–95%) and extremely (95–100%) below normal. Blue colour palette corresponds to moderately (15–25%), much (5–15%) and extremely (0–5%) above normal.

nu hladina klesala ve všech dílčích povodích a stav se zhoršil až na silně podnormální (92 % KP_m). Nejvýrazněji, z normálního až na mimořádně podnormální, se stav zhoršil na severovýchodě Moravy v povodích Odry a Olše a Ostravice. V dubnu hladina převážně klesala, v dílčích povodích Horní Odry a Berounky ale stoupala na mírně podnormální (76 % KP_m), resp. normální (69 % KP_m) stav. Pokles hladiny a celkově silně podnormální stav pokračoval až do června (94 % KP_m), kdy zároveň v dílčím povodí Dolní Vltavy nastalo roční minimum (94 % KP_m). I přes další pokles hladiny až na celkové roční mírně podnormální (80 % KP_m) minimum v srpnu (**obrázek I.3.1**), se stav od června do září zlepšoval. Hladina poté zůstala celkově normální od září až do konce roku, regionálně však byla situace velmi odlišná. V dílčích povodích Horní a Dolní Vltavy se v červenci stav zlepšil až na normální a od srpna hladina (včetně dílčího povodí Berounky) převážně výrazně stoupala a zůstávala normální až do konce roku, kdy dosáhla mírně nebo silně nadnormálního stavu, v případě Horní a Dolní Vltavy dokonce ročního maxima (12 %, resp. 17 % KP_m). Normální stav byl od září do prosince i v dílčím povodí Horního a středního Labe. Také na Moravě došlo v druhé polovině roku ke zlepšení stavu hladiny, která byla normální od srpna do října. Na konci roku byla hladina na Moravě převážně mírně podnormální, s výjimkou normální hladiny v dílčím povodí Horní Odry (50 % KP_m) v prosinci. Naproti tomu v dílčích povodích Ohře a Dolního Labe a ostatních přítoků Labe a Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry byl stav od června do srpna mimořádně podnormální a silné sucho zde s výjimkou vzestupu hladiny na mírně podnormální stav v říjnu a listopadu (Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe) pokračovalo až do konce roku (**tabulka I.3.1**).

Hladina v mělkých vrtech ve vybraných skupinách HGR (**příloha PI.4**) měla podobný chod jako v případě dílčích povodí. Ve většině skupin nastalo normální roční maximum hladiny v únoru (**obrázek I.3.7**), ve Východočeské křídě byla hladina nejvyšší (mírně nadnormální, 22 % KP_m). Poté hladina ve většině skupin převážně klesala až na roční minimum v srpnu. Výjimku představoval letní vzestup hladiny v Krystaliniku Orlických hor, kde roční minimum nastalo v listopadu. Nejhorší mimořádně podnormální stav (97 % KP_m, **tabulka I.3.4**) byl v červnu ve skupině HGR Severočeská křída. Celkově nejhorší stav hladiny (silně podnormální) byl v roce 2022 ve skupině HGR Moravské úvaly. Naopak celkově nejlepší normální stav byl v Krystaliniku horní Vltavy, kde hladina výrazně stoupala od srpna do konce roku, až dosáhla ročního silně nadnormálního maxima (10 % KP_m) v prosinci.

I.3.2 Prameny

V lednu 2022 převládala na území ČR normální vydatnost pramenů, pouze v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe byla vydatnost silně podnormální (94 % KP_m). Celkově normálního ročního maxima dosáhla vydatnost v únoru (41 % KP_m, **obrázek I.3.2)** regionálně však maximum nastalo pouze v dílčím povodí Horního a středního Labe, Berounky a Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe (**obrázek I.3.5**). Poté se vydatnost převážně pozvolna zmenšovala, v některých dílčích povodích téměř až do konce roku. Situace se však zejména ve druhé polovině roku regionálně výrazně lišila. V dílčích povodích Horní a Dolní Vltavy se vydatnost od května zvětšovala až na mírně, resp. silně nadnormální roční maximum, které nastalo v červenci (Horní Vltava, 22 % KP_m) a v září (Dolní Vltava, 6 % KP_m). V dílčím povodí Dolní

Tab. I.3.2 Pravděpodobnost překročení vydatnosti pramenů v dílčích povodích v roce 2022.
Tab. I.3.2 Probability of exceedance of spring yield in river basin districts in 2022.

Povodí / Catchment	Zařazení hodnot vydatnosti na KP_m (%) / Values of spring yield in terms of DC_m (%)												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2022
Horní a střední Labe	61	39	82	89	91	94	93	93	91	91	94	94	91
Horní Vltava	34	18	79	85	73	65	22	57	43	42	46	16	45
Berounka	48	49	77	84	84	82	92	79	48	61	62	61	74
Dolní Vltava	43	26	76	85	76	53	39	37	6	15	16	5	37
Ohře a Dolní Labe	94	77	97	99	98	99	99	99	98	100	100	99	98
Horní Odra	39	65	88	84	93	100	99	81	70	56	91	79	97
Lužická Nisa	69	46	50	86	88	85	87	88	86	88	90	91	87
Morava	51	76	96	90	96	99	98	94	92	91	95	94	97
Dyje	27	40	78	87	80	70	61	60	45	53	65	55	76
ČR	54	44	88	92	92	97	91	89	74	81	89	80	91

KP_m je měsíční křivka překročení za období 1991–2020. Červená barevná škála odpovídá zatřídění do kategorií mírně (75–85 %), silně (85–95 %) a mimořádně (95–100 %) podnormální. Modrá barevná škála odpovídá kategoriím mírně (15–25 %), silně (5–15 %) a mimořádně (0–5 %) nadnormální.

DC_m stands for monthly duration curve for the period 1991–2020. Red colour palette corresponds to the following classes: moderately (75–85%), much (85–95%) and extremely (95–100%) below normal. Blue colour palette corresponds to moderately (15–25%), much (5–15%) and extremely (0–5%) above normal.

Vltavy byla vydanost od října nadnormální a v prosinci dokonce mimořádně nadnormální (5 % KP_m). V dílčích povodích Horní Vltavy a Berounky převládala normální vydatnost od září až do konce roku (**tabulka I.3.2**). Naproti tomu v dílčích povodích Horního a středního Labe a Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry byla vydatnost silně podnormální od dubna až do konce roku. V dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe byla vydatnost od března do prosince dokonce mimořádně podnormální. To bylo ovlivněno zejména stavem v povodí Ploučnice, kde byla mimořádně podnormální vydatnost po celý rok. I na Moravě se situace ve druhé polovině roku regionálně lišila. V dílčím povodí Dyje byla vydatnost normální od června do konce roku, zatímco v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu byl stav od března do konce roku silně nebo mimořádně podnormální. V dílčím povodí Horní Odry byla vydatnost celkově mimořádně podnormální, nicméně zde se vydatnost od července do října zvětšovala až na normální stav v září a říjnu, v listopadu se opět zmenšila na silně podnormální (91 % KP_m) a v prosinci byla mírně podnormální.

Průběh vydatnosti se ve vybraných skupinách HGR (**příloha PI. 4**) lišil (**obrázek I.3.8**). V části skupin HGR byla silně nebo mimořádně podnormální vydatnost po většinu roku. Nejhorší stav byl v Severočeské křídě, kde přetrvávala mimořádně nízká vydatnost po celý rok (**tabulka I.3.5**). Ve Východočeské křídě se stav z normálního ročního maxima, které nastalo v únoru (40 % KP_m) do dubna zhoršil na silně podnormální a zůstal tak až do konce roku. V Krystaliniku Orlických hor se stav z normálního ročního maxima v dubnu zhoršil až na mimořádně podnormální v červnu (99 % KP_m) a silně nebo mimořádně podnormální vydatnost přetrvávala do konce roku. Mimořádně podnormální stav byl také v létě ve Flyši Odry, zde se však vydatnost do října zvětšovala a v září a v říjnu dosáhla normálního stavu. Naopak celkově normální stav byl v Krystaliniku horní Vltavy, kde se vydatnost zvětšovala od února až na mírně nadnormální roční maximum v červenci (19 % KP_m) a i přes následné zmenšování zůstala do konce roku normální. V Krystaliniku Českomoravské vrchoviny byl celkový stav také normální a s výjimkou mírně nebo silně podnormální vydatnosti od března do června zde byla po zbytek roku vydatnost normální.

I.3.3 Hluboké vrty

Hladina hlubokých zvodní celé řady částí skupin hydrogeologických rajonů byla po celý rok silně nebo mimořádně podnormální. Nejvíce byla suchem postižená oblast severočeské křídy (skupina HGR 4), kde po celý rok trval mimořádně podnormální stav hladiny (**obrázek I.3.6**). 56 % vrtů zde bylo mimořádně podnormálních a 22 % vrtů bylo silně podnormálních, žádný objekt nebyl nadnormální. Celoročně silně nebo mimořádně (od března do srpna) podnormální byla také hladina v jihočeských pánvích, 50 % vrtů zde bylo mimořádně podnormálních a 50 % vrtů bylo normálních. Převážně normální byl pouze stav části jihočeských pánví 2B (**mapa I.3.4**). Po většinu roku byl mimořádně podnormální také stav části permokarbonu středních a západních Čech

Tab. I.3.3 Pravděpodobnost překročení úrovně hladiny v hlubokých vrtech v hydrogeologických skupinách v roce 2022.
Tab. I.3.3 Probability of exceedance of groundwater level in deep boreholes in hydrogeological groups in 2022.

Hydrogeolog. skupina Hydrogeolog. group	Zařazení úrovně hladiny na KP_m (%) / Values of groundwater level in terms of DC_m (%)												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2022
1 - Podkrušnohorské pánve	87	61	80	78	66	61	74	87	88	83	83	91	86
2 - Jihočeské pánve	93	93	97	98	98	99	95	98	94	94	95	88	97
3 - Morava - terciér	38	50	79	86	88	90	87	84	81	83	87	84	89
4 - Severočeská křída - turon	99	98	99	98	98	99	99	99	99	100	99	99	99
5 - Východočeská křída - turon	61	52	53	83	87	89	88	87	84	79	78	82	81
6 - Severočeská křída - cenoman	49	45	52	47	56	64	67	69	67	73	70	67	64
7 - Východočeská křída - cenoman	81	66	53	64	69	72	71	78	82	85	86	88	77
8 - Permokarbon středních a západních Čech	89	90	95	93	93	95	96	96	92	93	94	96	94
9 - Permokarbon východních Čech	52	25	28	57	53	62	65	73	73	75	82	86	62
ČR	80	73	88	95	95	97	97	97	94	94	95	95	93

KP_m je měsíční křivka překročení za období 1991–2020. Červená barevná škála odpovídá zatřídění do kategorií mírně (75–85 %), silně (85–95 %) a mimořádně (95–100 %) podnormální. Modrá barevná škála odpovídá kategoriím mírně (15–25 %), silně (5–15 %) a mimořádně (0–5 %) nadnormální.

DC_m stands for monthly duration curve for the period 1991–2020. Red colour palette corresponds to the following classes: moderately (75–85%), much (85–95%) and extremely (95–100%) below normal. Blue colour palette corresponds to moderately (15–25%), much (5–15%) and extremely (0–5%) above normal.

Tab. I.3.4 Pravděpodobnost překročení úrovně hladiny v mělkých vrtech ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů (viz příloha PI.4, mapa I.3.4) v roce 2022.
Tab. I.3.4 Probability of exceedance of groundwater level in shallow boreholes in selected groups of hydrogeological regions (see appendix PI.4, map I.3.4) in 2022.

Hydrogeolog. skupina Hydrogeolog. group	Zařazení úrovně hladiny na KP_m (%) / Values of groundwater level in terms of DC_m (%)												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2022
4 - Severočeská křída	39	35	86	89	90	97	84	86	72	74	76	67	84
6 - Východočeská křída	45	22	74	80	81	84	80	83	65	62	76	81	82
11 - Krystalinikum horní Vltavy	19	31	93	74	76	54	36	70	36	29	28	10	42
13a - Krystalinikum Českomorav. vrchoviny	49	38	92	90	80	94	74	81	49	50	55	43	73
15 - Moravské úvaly	32	55	82	85	85	84	86	84	78	82	85	85	86
21 - Krystalinikum Orlických hor	54	42	81	82	87	91	88	59	44	55	78	89	84

KP_m je měsíční křivka překročení za období 1991–2020. Červená barevná škála odpovídá zatřídění do kategorií mírně (75–85 %), silně (85–95 %) a mimořádně (95–100 %) podnormální. Modrá barevná škála odpovídá kategoriím mírně (15–25 %), silně (5–15 %) a mimořádně (0–5 %) nadnormální.

DC_m stands for monthly duration curve for the period 1991–2020. Red colour palette corresponds to the following classes: moderately (75–85%), much (85–95%) and extremely (95–100%) below normal. Blue colour palette corresponds to moderately (15–25%), much (5–15%) and extremely (0–5%) above normal.

Tab. I.3.5 Pravděpodobnost překročení vydatnosti pramenů ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů (viz příloha PI.4, mapa I.3.4) v roce 2022.
Tab. I.3.5 Probability of exceedance of spring yield in selected groups of hydrogeological regions (see appendix PI.4, map I.3.4) in 2022.

Hydrogeolog. skupina Hydrogeolog. group	Zařazení hodnot vydatnosti na KP_m (%) / Values of spring yield in terms of DC_m (%)												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2022
4 - Severočeská křída	98	97	100	100	99	98	99	100	99	100	100	99	99
6 - Východočeská křída	58	40	79	89	87	91	89	88	86	86	92	92	90
11 - Krystalinikum horní Vltavy	43	55	76	79	68	47	19	61	58	44	62	41	57
13a - Krystalinikum Českomorav. vrchoviny	45	37	80	89	86	83	61	62	45	51	63	35	73
18 - Flyš Odry	42	68	89	82	91	97	98	80	53	33	81	61	96
21 - Krystalinikum Orlických hor	29	65	79	68	83	99	99	95	92	94	97	97	96

KP_m je měsíční křivka překročení za období 1991–2020. Červená barevná škála odpovídá zatřídění do kategorií mírně (75–85 %), silně (85–95 %) a mimořádně (95–100 %) podnormální. Modrá barevná škála odpovídá kategoriím mírně (15–25 %), silně (5–15 %) a mimořádně (0–5 %) nadnormální.

DC_m stands for monthly duration curve for the period 1991–2020. Red colour palette corresponds to the following classes: moderately (75–85%), much (85–95%) and extremely (95–100%) below normal. Blue colour palette corresponds to moderately (15–25%), much (5–15%) and extremely (0–5%) above normal.

(8A, 8B). Stav podkrušnohorských pánví byl v 1. pololetí převážně normální nebo mírně podnormální, ve 2. pololetí pak mírně nebo silně podnormální. Ve východních Čechách byla situace lepší zejména od ledna do března, kdy část permokarbonu (9A) byla mírně nadnormální a ostatní skupiny HGR měly hladinu normální. Poté i zde hladina klesala a do konce roku byla převážně mírně nebo silně podnormální, včetně cenomanu východočeské křídy. Část moravského terciéru 3A byla v lednu a únoru mírně nadnormální, po zbytek roku byla normální. V ostatních částech terciéru (3B, 3C) byla hladina na začátku roku převážně normální, ale po zbytek roku již také převážně silně nebo mimořádně podnormální. Hladina v části cenomanu severočeské křídy 6A byla po celý rok mírně podnormální, v dalších částech cenomanu byla hladina do dubna normální (6C), resp. mírně podnormální

(6D), od června do konce roku pak silně (6D) a mimořádně (6C) podnormální. Výjimku opět představovala část cenomanu severočeské křídy, který má výrazně víceletý režim, kde byla úroveň hladiny celoročně silně nadnormální. Vzhledem k obvyklému ročnímu režimu hladin byl stav hlubokých zvodní nejhorší v červnu a v srpnu, kdy hladina 50 %, resp. 51 % hlubokých vrtů byla silně nebo mimořádně podnormální, a vrtů se silně nebo mimořádně nadnormální hladinou byla pouze 2 %, resp. 4 %. Nejvíce mimořádně podnormálních vrtů (28 %) bylo vyhodnoceno v červenci. Naopak celkově nejlepší stav byl zaznamenán v lednu a únoru, kdy objekty se silně nebo mimořádně podnormální hladinou tvořily 27 %, resp. 29 % všech objektů. Ve srovnání s předcházejícím rokem zaznamenalo 28 % vrtů velký pokles hladiny, 13 % vrtů pokles a 37 % vrtů stagnaci nebo mírný pokles. Pouze u 3 % objektů byl zaznamenán vzestup hladiny.

I.3.4 Základní odtok

Základní odtok lze z hlediska celé ČR hodnotit jako mírně až silně podnormální (v průměru odteklo 65 % normálu). V poměru k normálu byl větší základní odtok v Čechách (60 až 86 %, kromě Křídy středního Labe po Jizeru – jen 52 % normálu), méně ze zásob podzemní vody odteklo na Moravě (45 až 72 %, vyhodnocení základního odtoku v Neogenu Oderské brány a Ostravské pánve a v Dyjskosvrateckém a Dolnomoravském úvalu není věrohodné z důvodu výpočtu z mezipovodí vodoměrných stanic, **mapa I.3.6**).

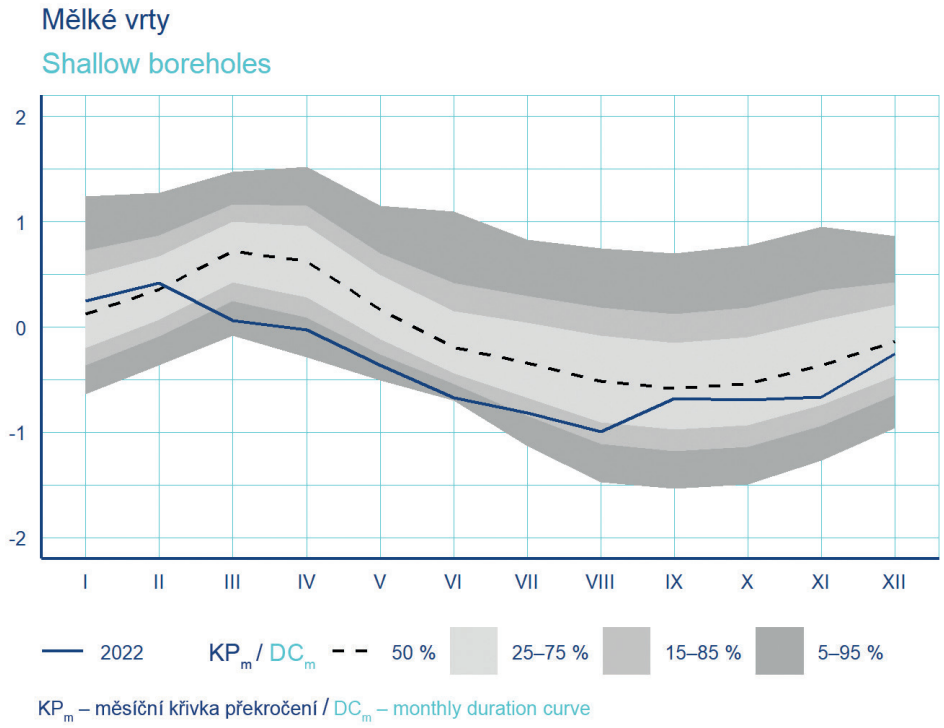
Základní odtok ve skupinách HGR (**příloha PI.4**) Severočeská křída, Východočeská křída a Flyš Moravy a Odry byl převážně podnormální po celý rok (36 až 89 % normálu, **obrázek I.3.9**). Základní odtok ve skupinách HGR Krystalinikum horní Vltavy a Krystalinikum Českomoravské vrchoviny byl do srpna normální až podnormální (42 až 93 %), na konci roku normální (70 až 103 %), základní odtok ve skupině Krystalinikum Orlických hor byl od ledna do března normální (97 až 108 %), poté až do konce roku převážně na dolní hranici normálu (51 až 78 %, **obrázek I.3.9**).

Tab. I.3.6 Měsíční mediány úrovní hladiny ve vybraných mělkých vrtech v roce 2022.
Tab. I.3.6 Monthly medians of water level at selected shallow boreholes in 2022.

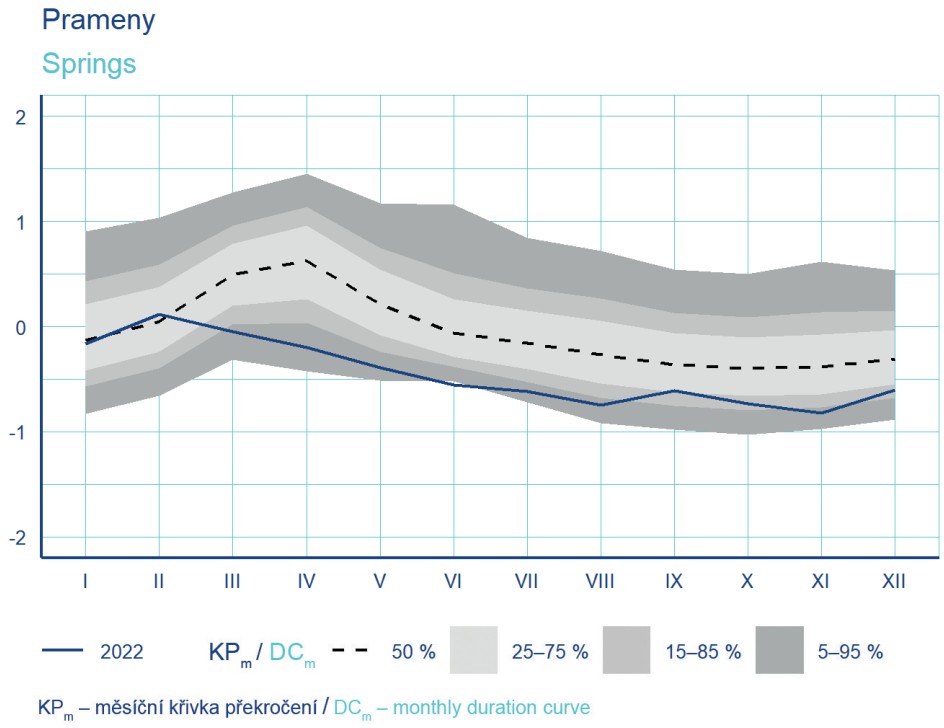
DBČ Identifier	Název objektu Name of object	Číslo hydrogeolog. rajonu / ČHP ID of hydrogeological region / Number of hydrolog. order	Měsíční mediány úrovní hladiny [m n. m.] Monthly medians water level [m a. s. l.]												Medián Median	Medián Median
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2022	1991–2020
VB0003	Olšany	6432 / 4-10-01	316,12	317,51	317,50	317,02	316,44	315,82	315,46	315,07	314,93	314,91	314,92	314,80	315,57	316,31
VB0063	Horka nad Moravou	1621 / 4-10-03	214,09	214,10	214,11	214,11	214,03	213,97	213,79	213,71	213,79	213,82	213,83	213,85	213,91	214,03
VB0082	Jablůnka	3221 / 4-11-01	321,35	321,42	321,38	321,30	321,26	321,22	321,18	321,25	321,33	321,34	321,22	321,22	321,28	321,39
VB0132	Vyškov	2230 / 4-12-02	243,35	243,25	243,16	243,12	243,07	243,11	242,87	242,81	243,13	243,04	243,02	243,07	243,09	243,23
VB0305	Třebíč (Ptáčov)	6550 / 4-16-01	386,25	386,33	386,32	386,27	386,19	386,14	386,12	386,00	386,04	385,99	385,97	385,99	386,15	386,49
VB0358	Týnec	1652 / 4-17-01	156,24	156,25	156,27	156,32	156,46	156,34	155,93	155,74	155,78	155,78	155,84	155,91	156,11	156,19
VB0417	Kunovice	1651 / 4-13-02	174,17	174,09	174,01	173,98	173,97	174,04	173,95	173,88	173,95	173,90	173,84	173,90	173,97	174,19
VB0435	Lhota Rapotina	5221 / 4-15-02	299,04	299,10	298,96	298,92	298,79	298,89	298,72	298,81	298,97	298,91	298,92	298,97	298,93	298,96
VO0077	Vrbno pod Pradědem	6611 / 2-02-01	511,02	511,08	511,05	511,09	511,07	511,01	510,98	510,99	510,98	510,92	510,89	510,89	511,00	510,97
VO0105	Chotěbuz	3211 / 2-03-03	253,59	253,57	253,47	253,52	253,45	253,46	253,42	253,43	253,47	253,43	253,36	253,35	253,45	253,53
VO0110	Karviná	2262 / 2-03-03	220,09	220,12	220,04	220,05	219,98	219,85	219,74	219,63	220,01	220,06	219,86	219,70	219,99	220,07
VP0004	Hostinné	5151 / 1-01-01	338,79	339,15	339,01	338,79	338,49	338,13	337,90	336,99	336,77	336,66	336,52	336,44	337,99	338,31
VP0118	Ústí had Orlicí	4270 / 1-02-02	314,76	314,94	314,67	314,56	314,44	314,32	314,54	314,33	314,41	314,36	314,28	314,31	314,44	314,54
VP0133	České Meziříčí	4222 / 1-02-03	249,02	249,24	249,04	248,97	248,82	248,63	248,33	248,04	248,24	248,49	248,58	248,71	248,70	248,78
VP0426	Libice nad Cidlinou	1152 / 1-04-04	186,92	186,95	186,93	186,92	186,78	186,60	186,62	186,54	186,49	186,57	186,74	186,92	186,76	186,88
VP0642	Žďár	4430 / 1-05-02	240,25	240,42	240,07	239,86	239,65	239,36	239,41	238,92	238,74	238,84	239,02	239,32	239,40	239,63
VP0814	Borovany	2140 / 1-06-02	449,52	449,46	449,26	449,26	449,15	449,04	449,35	448,98	449,62	449,59	449,57	449,94	449,45	449,33
VP1018	Skalice (Rybova Lhota)	1211 / 1-07-04	398,10	398,18	397,97	397,97	397,79	397,45	397,95	397,49	397,67	397,84	398,00	398,32	397,96	397,87
VP1105	Horaždovice	6310 / 1-08-01	414,98	414,92	414,70	414,78	414,51	414,48	414,60	414,29	414,47	414,52	414,61	414,85	414,68	414,61
VP1306	Pohled	6520 / 1-09-01	421,63	421,83	421,50	421,43	421,39	421,23	421,11	421,11	421,35	421,41	421,50	421,64	421,44	421,52
VP1320	Čerčany	6320 / 1-09-03	265,26	265,55	265,25	265,19	265,10	265,07	265,20	265,11	265,42	265,36	265,43	265,54	265,28	265,26
VP1565	Tachov	6212 / 1-10-01	469,13	469,14	469,12	469,12	468,92	468,53	468,45	468,34	468,99	469,03	469,05	469,09	469,05	469,07
VP1600	Líně	5110 / 1-10-02	326,76	326,80	326,71	326,77	326,57	326,44	326,20	326,07	326,15	326,23	326,32	326,42	326,42	326,50
VP1614	Chodouň	6230 / 1-11-04	262,63	262,60	262,58	262,58	262,47	262,29	262,36	262,45	262,76	262,68	262,71	262,71	262,59	262,57
VP1729	Zákolany	5140 / 1-12-02	206,54	206,52	206,49	206,54	206,56	206,53	206,84	206,72	206,70	206,65	206,72	206,70	206,63	206,63
VP1815	Karlovy Vary	2120 / 1-13-01	375,19	375,23	375,07	375,15	374,80	374,54	374,41	374,25	374,57	374,73	374,81	374,87	374,80	374,85
VP1823	Blšany	5131 / 1-13-03	271,80	271,81	271,78	271,82	271,77	271,69	271,64	271,57	271,63	271,72	271,77	271,76	271,76	271,88
VP1866	Patokryje	2131 / 1-14-01	208,70	208,70	208,67	208,69	208,63	208,46	208,29	208,15	208,23	208,32	208,45	208,51	208,51	208,76
VP1924	Křesice	4523 / 1-12-03	147,91	147,93	147,95	147,94	147,90	147,82	147,81	147,77	147,82	147,82	147,85	147,87	147,87	147,94
VP1983	Česká Lípa	4640 / 1-14-03	247,99	248,15	248,12	248,03	247,95	247,83	247,73	247,66	247,79	247,82	247,82	247,87	247,86	248,00
VP2001	Raspenava	6413 / 2-04-10	337,78	338,15	337,64	337,47	337,33	337,22	337,20	337,13	337,17	337,24	337,26	337,32	337,29	337,48

Tab. I.3.7 Měsíční mediány vydatnosti ve vybraných pramenech v roce 2022.
Tab. I.3.7 Monthly medians of yield at selected springs in 2022.

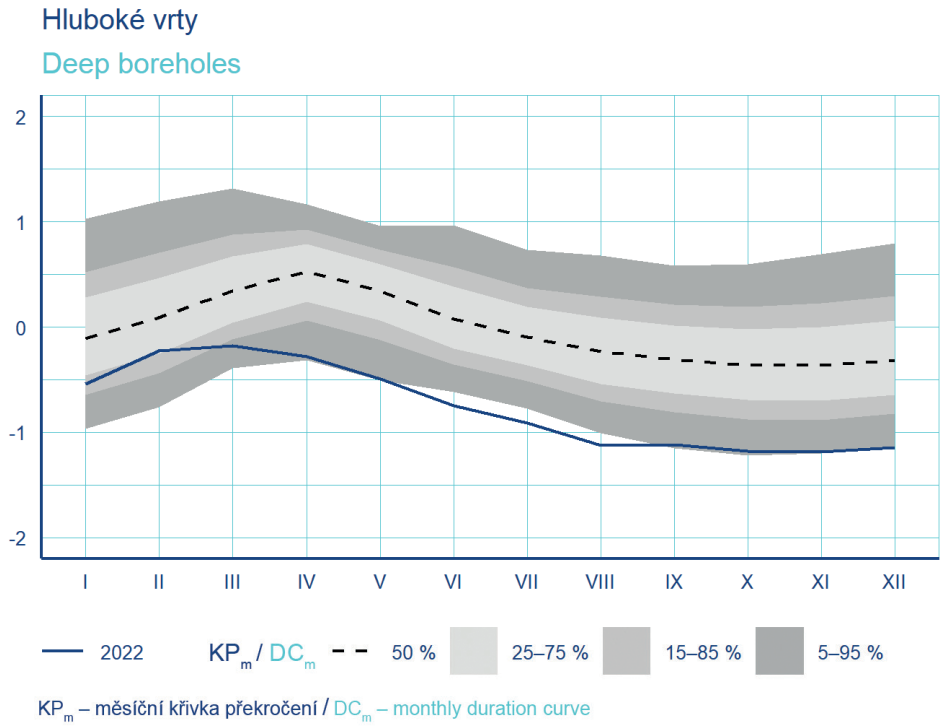
DBČ Identifier	Název objektu Name of object	Číslo hydrogeolog. rajonu / ČHP ID of hydrogeological region / Number of hydrolog. order	Měsíční mediány vydatnosti pramenů [l·s⁻¹] Monthly medians of yield [l·s⁻¹]												Medián Median	Medián Median
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2022	1991–2020
PB0037	Strážná, Pod samotou	4262 / 4-10-02	0,38	0,41	0,42	0,43	0,44	0,25	0,19	0,16	0,13	0,09	0,09	0,12	0,24	0,34
PB0047	Útěchov (u Mor. Třebové), V úvoze	4280 / 4-10-02	0,86	1,44	1,27	0,94	0,75	0,68	0,78	0,70	0,59	0,50	0,46	0,44	0,71	0,55
PB0097	Zašová, Stračka	3221 / 4-11-01	0,32	0,52	0,63	0,63	0,60	0,35	0,22	0,20	0,31	0,14	0,09	0,08	0,31	0,28
PB0146	Svratka (Česká Cikánka), Papírnice	6560 / 4-15-01	0,72	1,41	1,02	0,69	0,95	0,51	0,67	0,47	0,27	0,19	0,13	0,10	0,58	0,42
PB0157	Pitín, U koryta	3222 / 4-13-01	0,63	0,80	0,70	0,59	0,52	0,55	0,55	0,35	0,29	0,25	0,22	0,18	0,53	0,40
PB0470	Český Rudolec, Šmelcovna	6540 / 4-14-01	1,77	2,12	2,07	1,73	1,62	1,40	1,37	1,40	1,27	0,47	0,24	0,36	1,45	0,85
PB0264	Šanov, Karlovská studánka	1642 / 4-14-03	0,09	0,09	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
PB0337	Ochoz u Brna, V-3	6630 / 4-15-03	1,05	1,12	0,99	0,86	0,86	0,78	0,95	1,00	0,75	0,67	0,60	0,70	0,88	0,75
PB0371	Vladislav, Letošůvka	6550 / 4-16-01	0,48	0,56	0,61	0,57	0,53	0,51	0,54	0,54	0,51	0,47	0,47	0,50	0,52	0,50
PB0411	Lovčice (u Kyjova), Jordánek	3230 / 4-17-01	0,21	0,22	0,23	0,26	0,28	0,29	0,28	0,27	0,26	0,23	0,22	0,21	0,25	0,27
PO0025	Kopřivnice, U Holého vrchu	3213 / 2-01-01	0,85	1,16	1,27	1,19	1,50	1,22	0,89	0,83	0,93	0,71	0,57	0,46	0,93	0,72
PO1002	Světlá Hora, Nad pilou	6611 / 2-02-02	0,89	1,24	1,43	1,18	1,36	1,28	0,96	0,78	0,64	0,56	0,48	0,42	0,92	0,87
PO3003	Závada, Evelinin	1550 / 2-04-01	0,98	1,04	0,97	0,99	1,00	0,96	0,90	0,90	0,92	0,91	0,92	0,96	0,96	1,02
PP0002	Markoušovice, Kozí kameny	4210 / 1-01-02	4,19	6,35	9,23	4,85	5,37	4,38	3,69	2,78	2,23	1,81	1,66	1,63	3,79	3,36
PP0053	Velká Ledská, V Markově olšině	4222 / 1-02-01	0,58	0,68	0,68	0,61	0,60	0,53	0,45	0,44	0,41	0,37	0,37	0,41	0,48	1,11
PP0111	Rohovládová Bělá, Derznice	4360 / 1-03-04	0,58	0,96	1,11	1,01	1,03	0,89	0,80	0,80	0,67	0,58	0,53	0,51	0,79	0,80
PP0152	Vidice, U vrbiček	6531 / 1-04-01	0,78	1,85	1,23	1,23	1,23	1,18	1,23	1,13	1,04	0,95	0,82	1,09	1,28	1,24
PP0160	Ostroměř, Hlásek	4250 / 1-04-02	1,31	1,80	1,67	1,38	1,33	1,29	1,48	1,46	1,20	1,27	1,18	1,23	1,33	1,52
PP0197	Dolánky, Bezednice	4410 / 1-05-02	3,17	8,55	5,61	4,57	4,90	3,48	3,46	3,15	3,27	3,00	3,52	4,96	3,90	6,32
PP0236	Střížovice, V luhu č. 2	4251 / 1-05-04	3,03	4,27	7,00	5,85	5,49	4,82	8,36	7,83	7,16	6,20	5,74	4,52	5,71	4,71
PP0275	Hvožďany, Plzina	6320 / 1-07-04	0,07	0,40	0,16	0,10	0,11	0,08	0,08	0,09	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,20
PP0281	Vimperk, Pod krmelcem	6310 / 1-08-02	0,47	0,70	0,78	0,75	0,98	0,98	1,29	1,29	1,00	0,81	0,66	0,49	0,82	0,64
PP0294	Hutě pod Třemšínem, Roubenka	6320 / 1-08-04	0,45	0,58	0,56	0,47	0,58	0,51	0,60	0,51	0,45	0,39	0,36	0,45	0,49	0,50
PP0325	Načeradec	6520 / 1-09-02	0,62	0,67	0,72	0,77	0,96	0,97	1,09	1,18	1,20	1,17	1,14	1,10	1,05	1,11
PP0327	Kaliště, Pod školou	6520 / 1-09-02	0,82	1,59	1,19	1,09	1,41	1,17	0,89	0,86	0,61	0,45	0,44	0,43	0,89	0,82
PP0387	Nový kramolín, U Krutinů	6212 / 1-10-02	0,14	0,27	0,22	0,20	0,28	0,30	0,23	0,22	0,17	0,16	0,15	0,15	0,20	0,18
PP0391	Horní Bělá, V lese č.1	5120 / 1-11-01	13,83	28,88	20,51	14,88	22,53	16,22	16,32	14,17	12,39	12,14	12,81	13,48	15,23	15,43
PP0498	Budyně nad Ohří, Hvížďalka	4530 / 1-13-04	2,11	2,10	2,15	2,12	2,15	1,95	1,95	1,93	1,83	1,78	1,93	2,00	2,00	1,99
PP0513	Krásný Dvůr, Srnčík	6120 / 1-13-03	0,24	0,32	1,45	1,55	1,57	1,46	1,39	1,31	1,12	1,00	1,02	1,02	1,15	2,05
PP0552	Hřensko, Suchá Bělá č.3	4660 / 1-14-05	4,26	4,12	4,26	4,12	4,34	4,56	4,62	4,22	4,31	4,19	3,94	4,25	4,26	4,37
PP0850	Horní Stropnice, U otáčky	6310 / 1-06-02	2,56	2,70	2,59	2,38	2,60	2,50	2,28	2,48	2,88	2,68	2,32	2,15	2,50	2,13



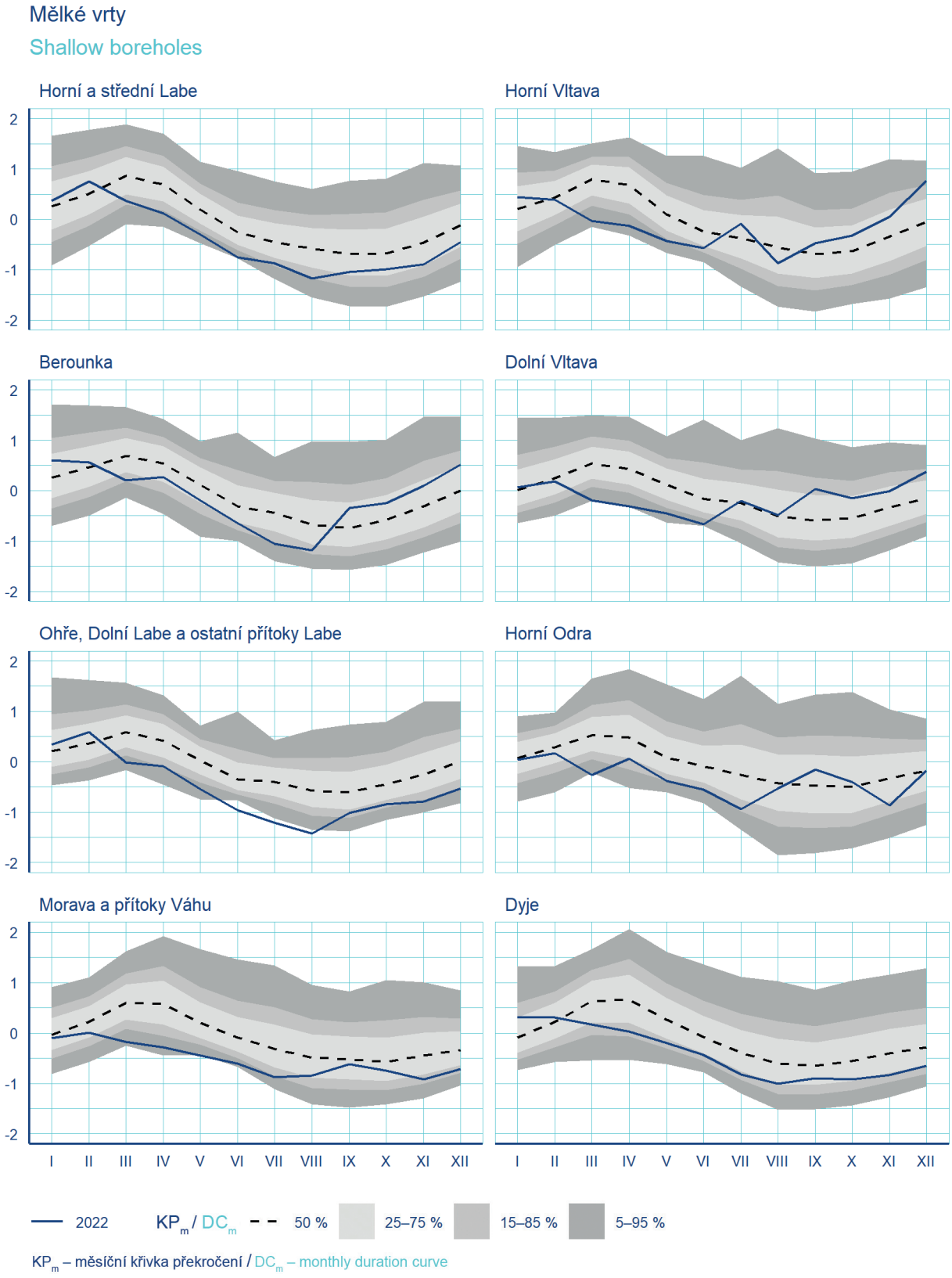
Obr. I.3.1 Průměrná úroveň hladiny mělkých vrtů hlásné sítě v České republice v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).
Fig. I.3.1 Mean water level at shallow boreholes of the reporting network in the Czech Republic in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).



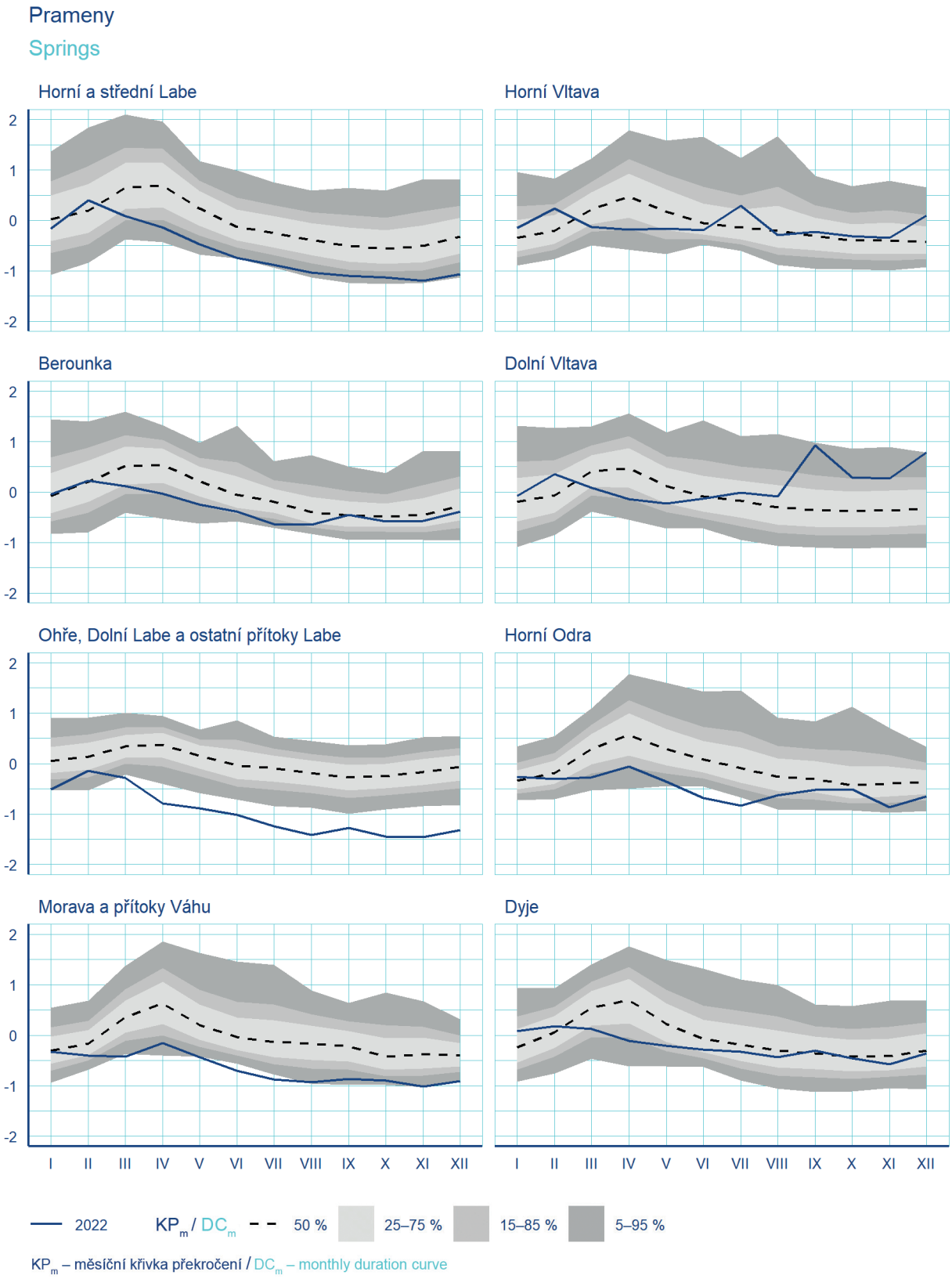
Obr. I.3.2 Průměrná vydatnost pramenů hlásné sítě v České republice v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).
Fig. I.3.2 Mean spring yield of the reporting network in the Czech Republic in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).



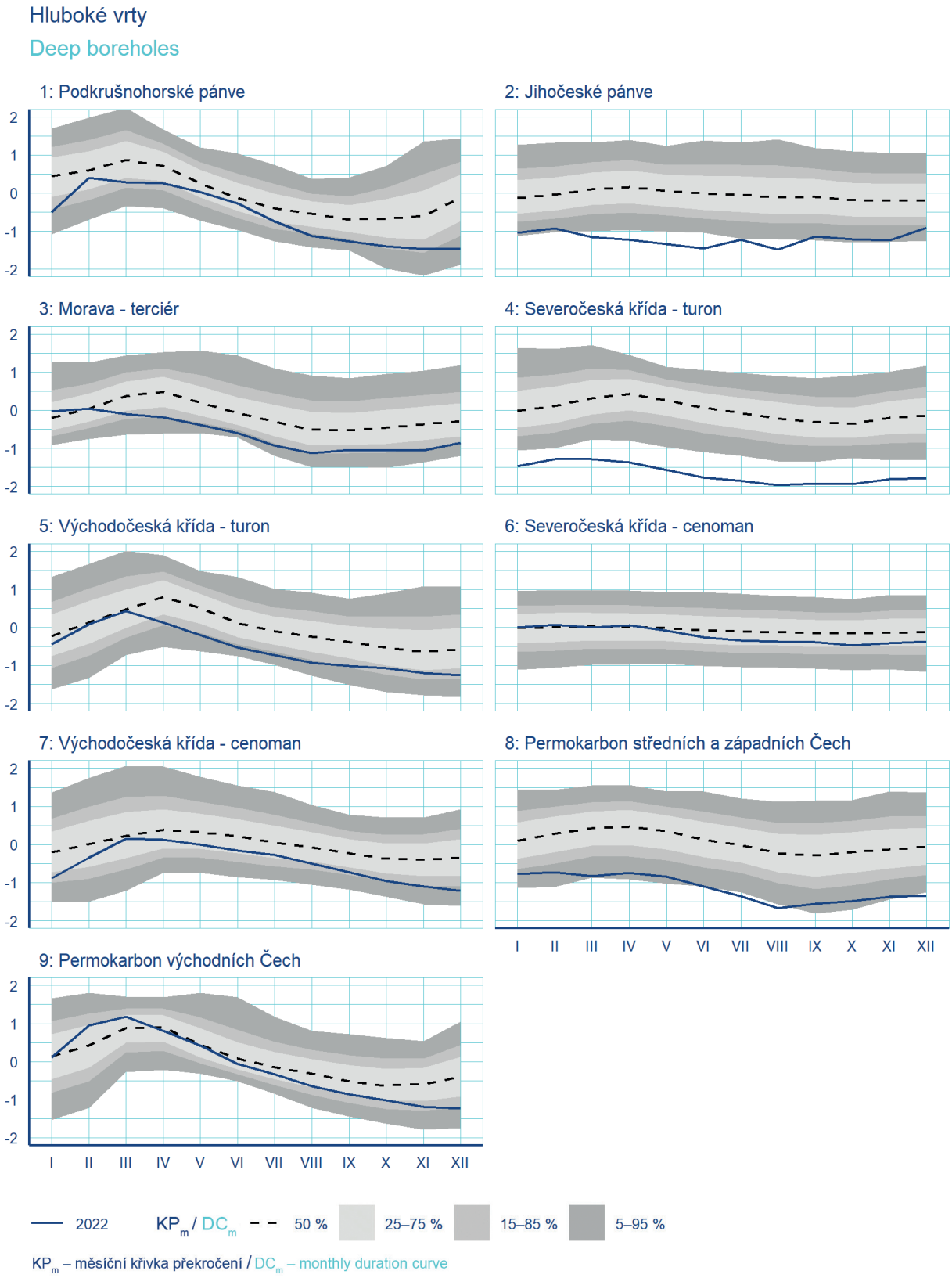
Obr. I.3.3 Průměrná úroveň hladiny hlubokých vrtů hlásné sítě v České republice v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).
Fig. I.3.3 Mean water level at deep boreholes of the reporting network in the Czech Republic in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).



Obr. I.3.4 Průměrná úroveň hladiny mělkých vrtů hlásné sítě v dílčích povodích v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).
Fig. I.3.4 Mean water level at shallow boreholes of the reporting network in river basin districts in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).

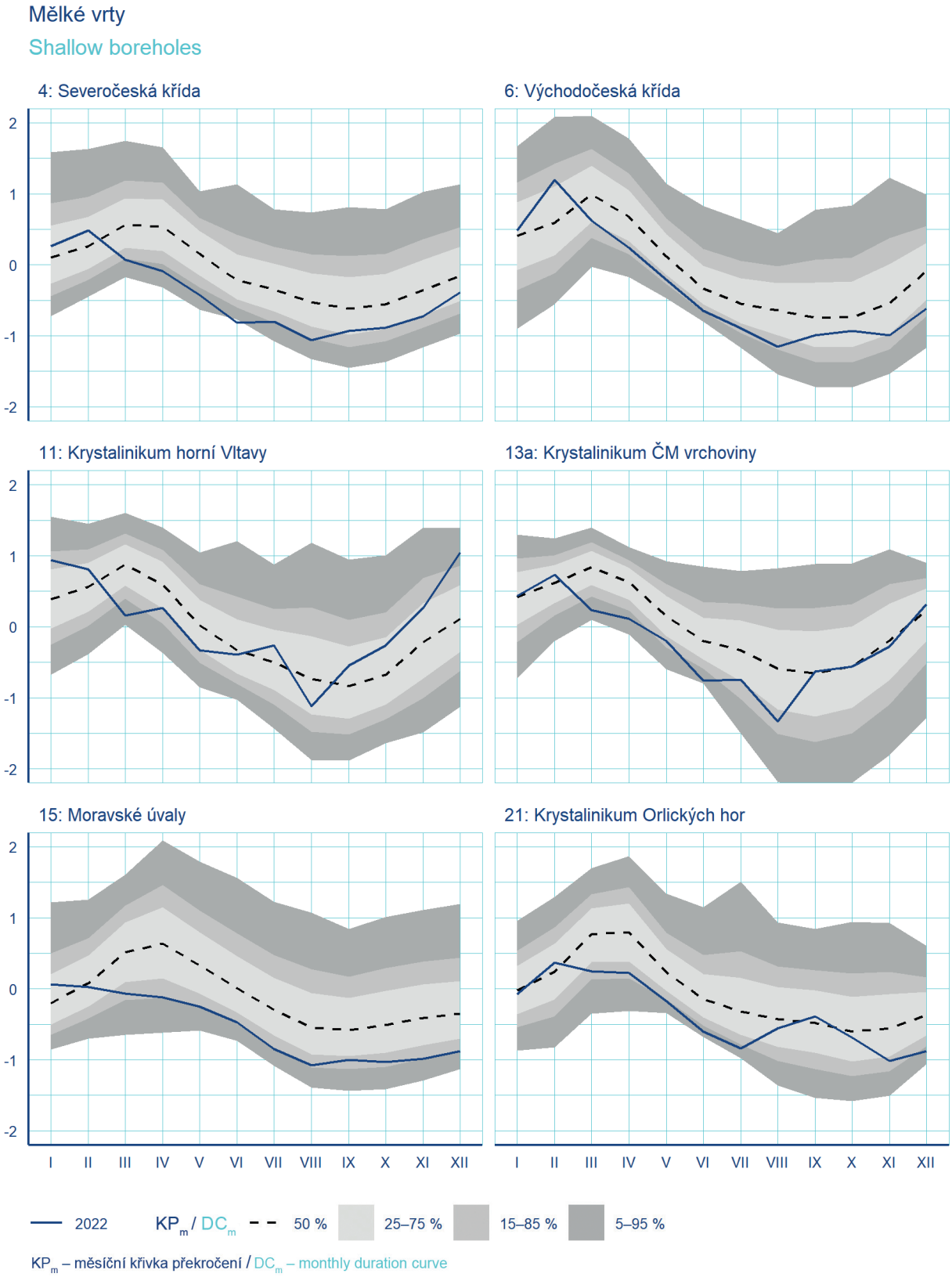


Obr. I.3.5 Průměrná vydatnost pramenů hlásné sítě v dílčích povodích v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).
Fig. I.3.5 Mean spring yield of the reporting network in river basin districts in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).



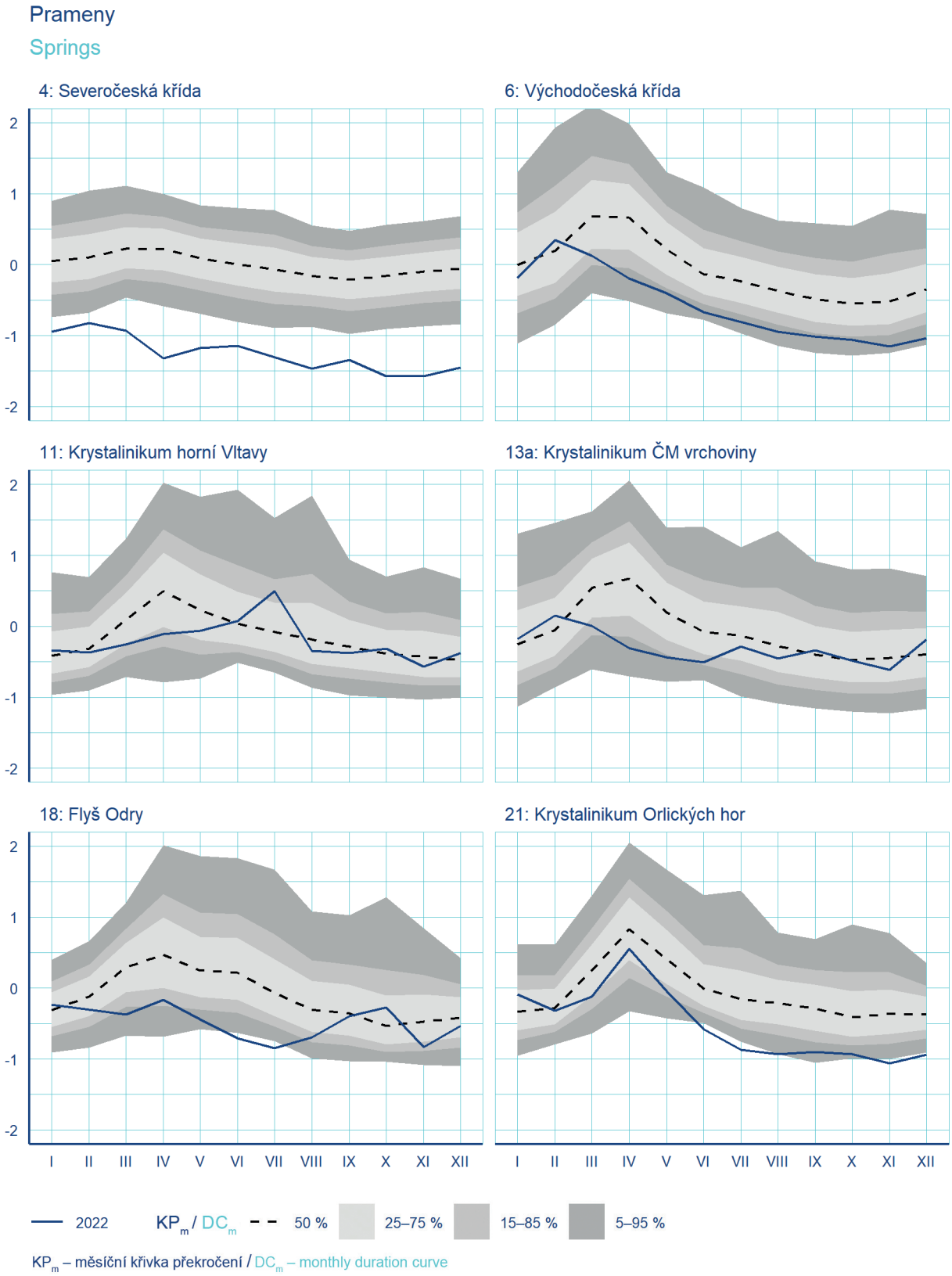
Obr. I.3.6 Průměrná úroveň hladiny hlubokých vrtů hlásné sítě v hydrogeologických skupinách v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).

Fig. I.3.6 Mean water level at deep boreholes of the reporting network in hydrogeological groups in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).



Obr. I.3.7 Průměrná úroveň hladiny mělkých vrtů hlásné sítě ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).

Fig. I.3.7 Mean water level at shallow boreholes of the reporting network in selected groups of hydrogeological regions in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).

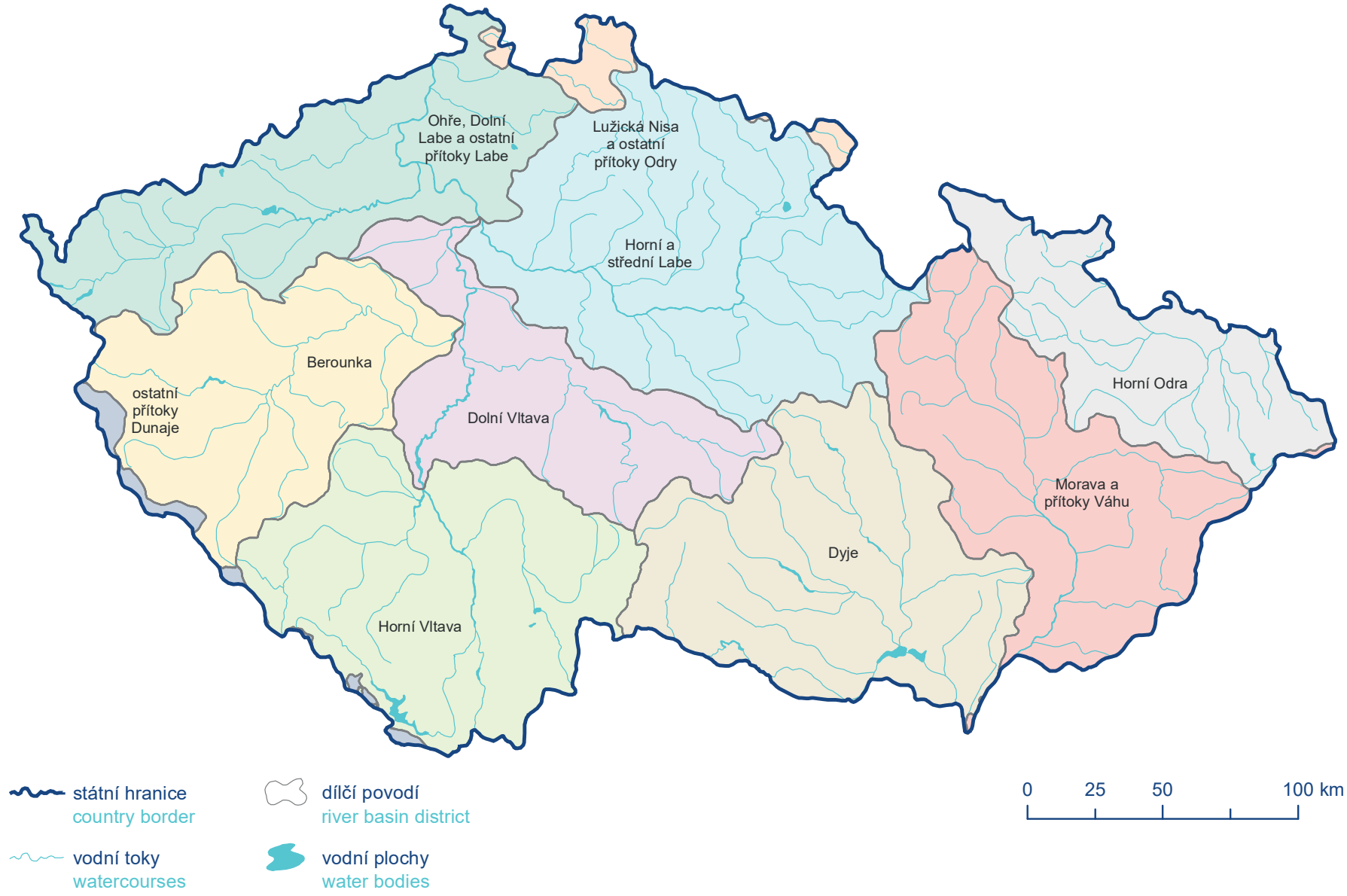


Obr. I.3.8 Průměrná vydatnost pramenů hlásné sítě ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).

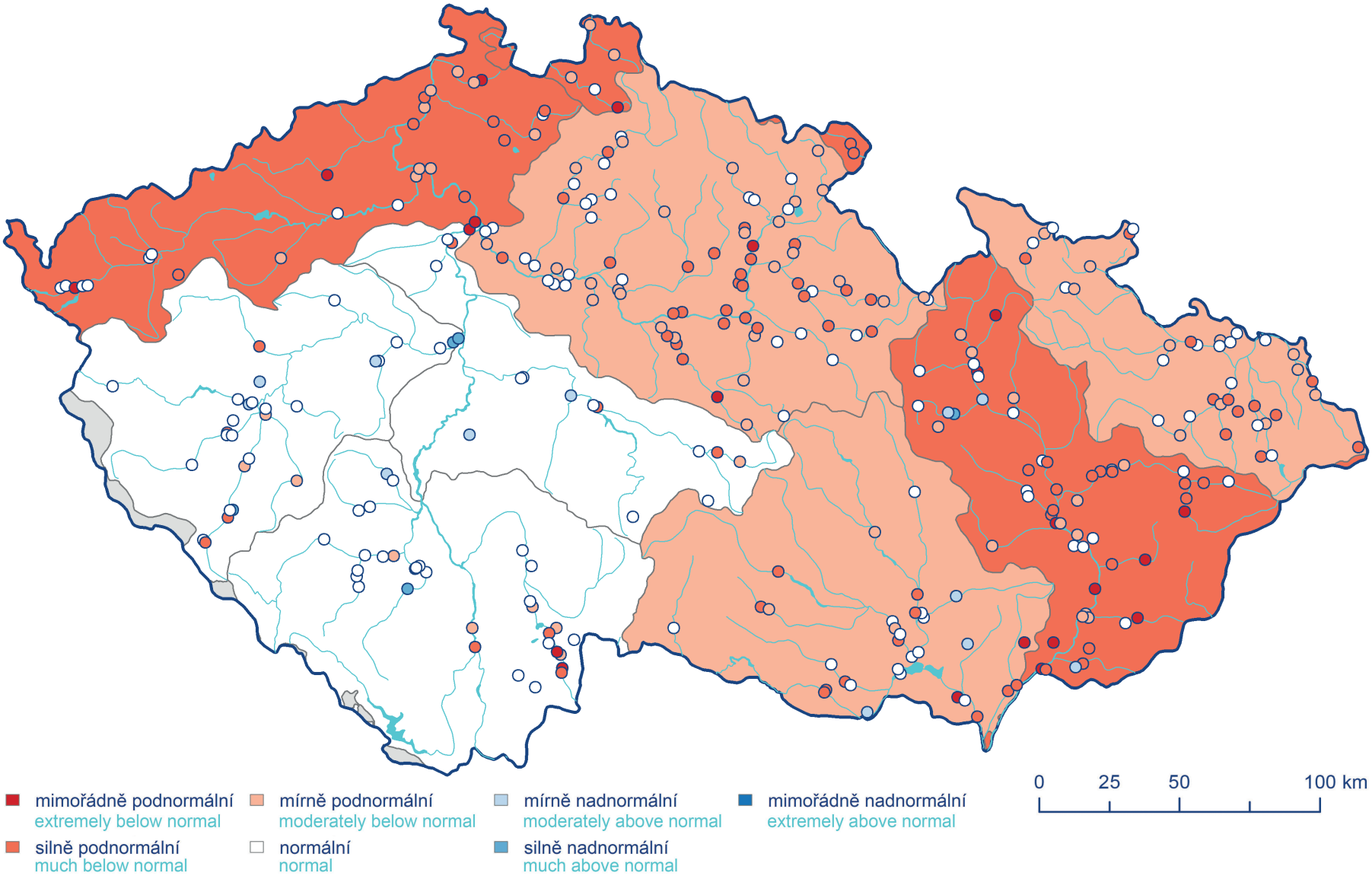
Fig. I.3.8 Mean spring yield of the reporting network in selected groups of hydrogeological regions in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).



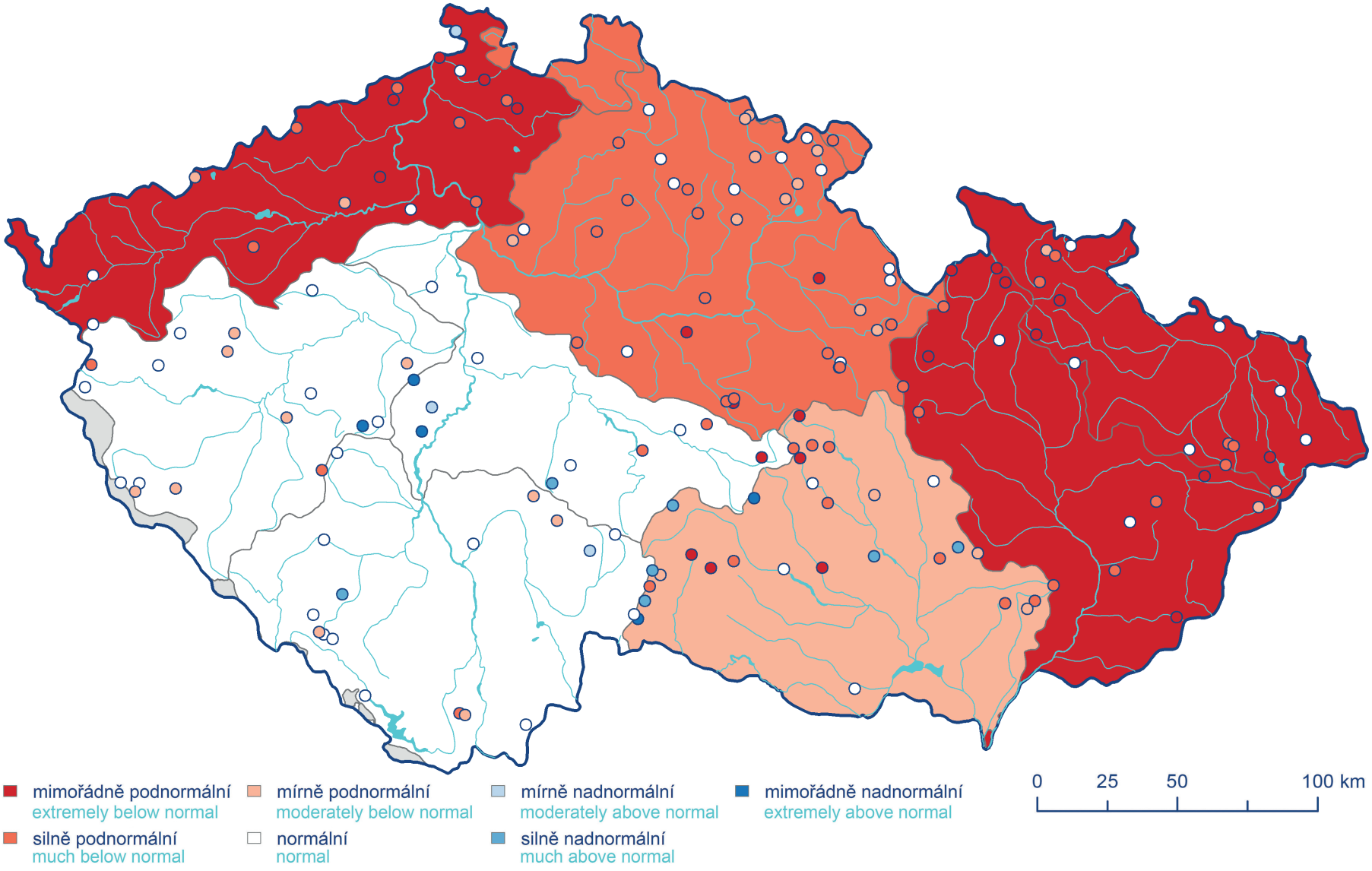
Obr. I.3.9 Základní odtok ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů v roce 2022.
Fig. I.3.9 Base flow in selected groups of hydrogeological regions in 2022.



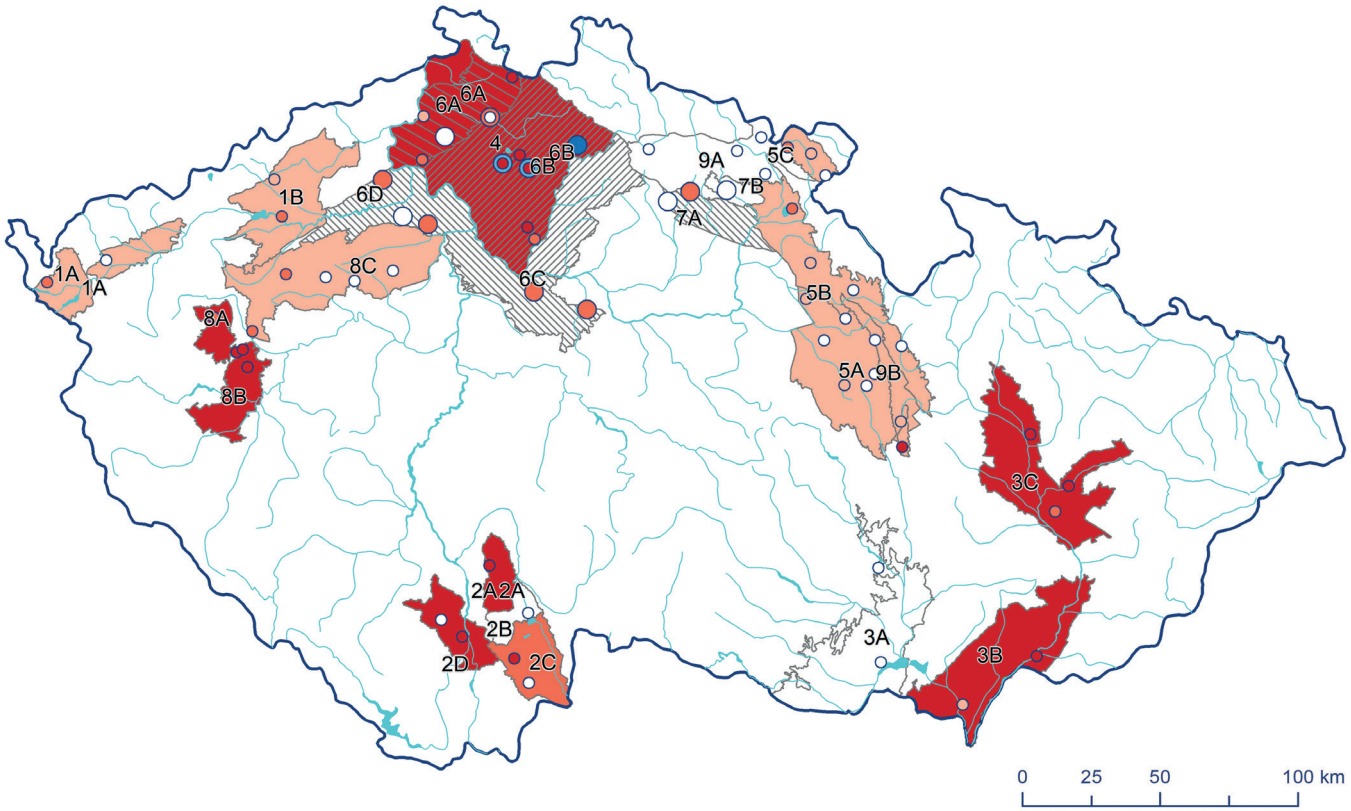
Mapa I.3.1 Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí.
Map I.3.1 Overview map with the distribution of river basin districts.



Mapa I.3.2 Stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech v dílčích povodích v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020.
Map I.3.2 Water level at shallow boreholes in river basin districts in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020.



Mapa I.3.3 Stav vydatnosti pramenů v dílčích povodích v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020.
Map I.3.3 Spring yield in river basin districts in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020.



HGR-základní

- mimořádně podnormální – extremely below normal
- mírně podnormální – moderately below normal
- mírně nadnormální – moderately above normal
- mimořádně nadnormální – extremely above normal
- silně podnormální – much below normal
- normální – normal
- silně nadnormální – much above normal

HGR-cenoman

- mimořádně podnormální – extremely below normal
- mírně podnormální – moderately below normal
- mírně nadnormální – moderately above normal
- mimořádně nadnormální – extremely above normal
- silně podnormální – much below normal
- normální – normal
- silně nadnormální – much above normal

HG-skupiny / Hydrogeological groups

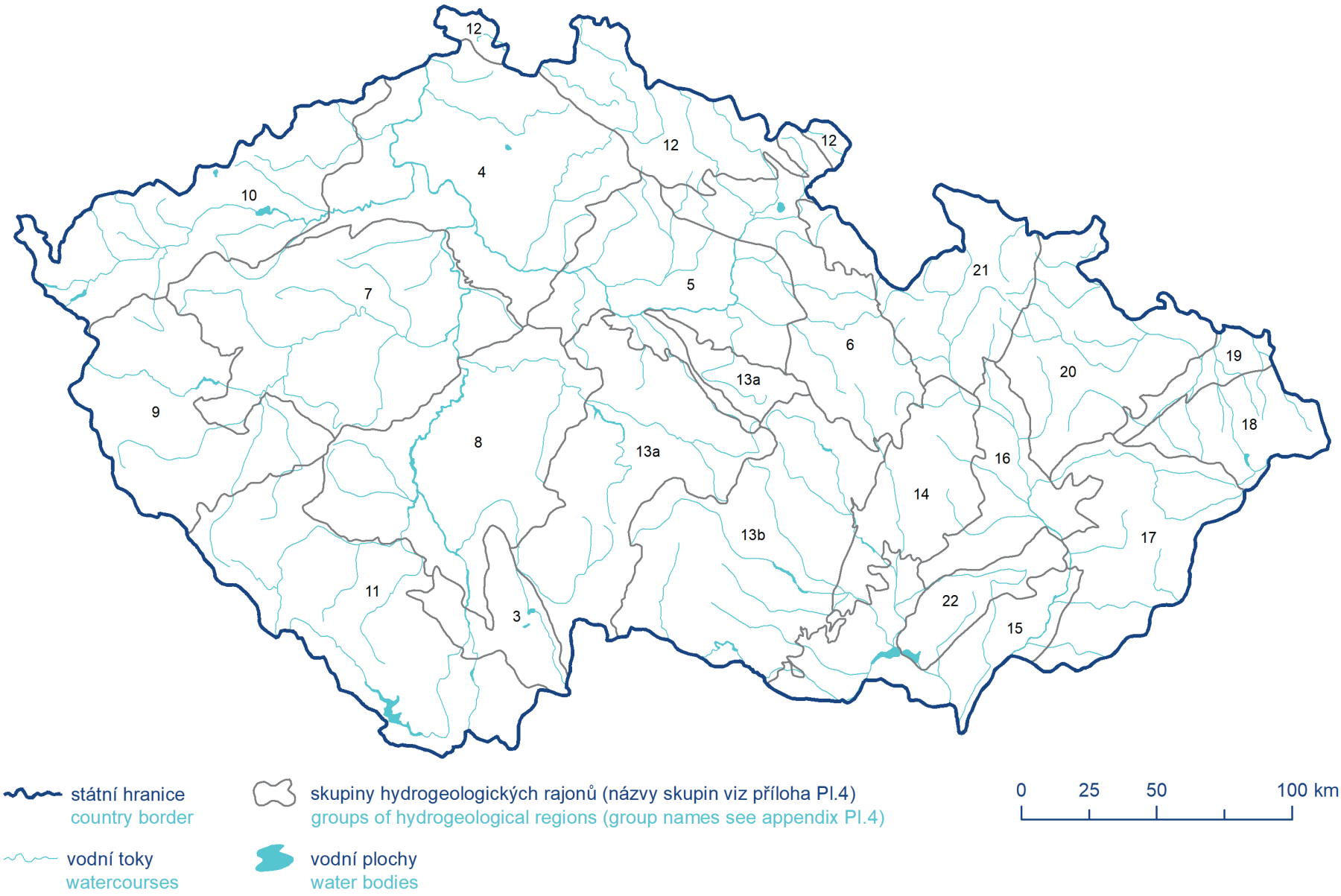
1 – Podkrušnohorské pánve
Under the Ore Mountains basins
2 – Jihočeské pánve
South Bohemian basins
3 – Morava terciér
Moravian Tertiary
4 – Severočeská křída
North Bohemian Cretaceous basins
5 – Východočeská křída
East Bohemian Cretaceous basins
6 – Severočeská křída – cenoman
North Bohemian Cretaceous basins – Cenomanian
7 – Východočeská křída - cenoman
East Bohemian Cretaceous basins – Cenomanian
8 – Permokarbon záp. a stř. Čech
Permocarboniferous basins of the Western and middle Bohemia
9 – Permokarbon vých. Čech
Permocarboniferous basins of the Eastern Bohemia

Vrty

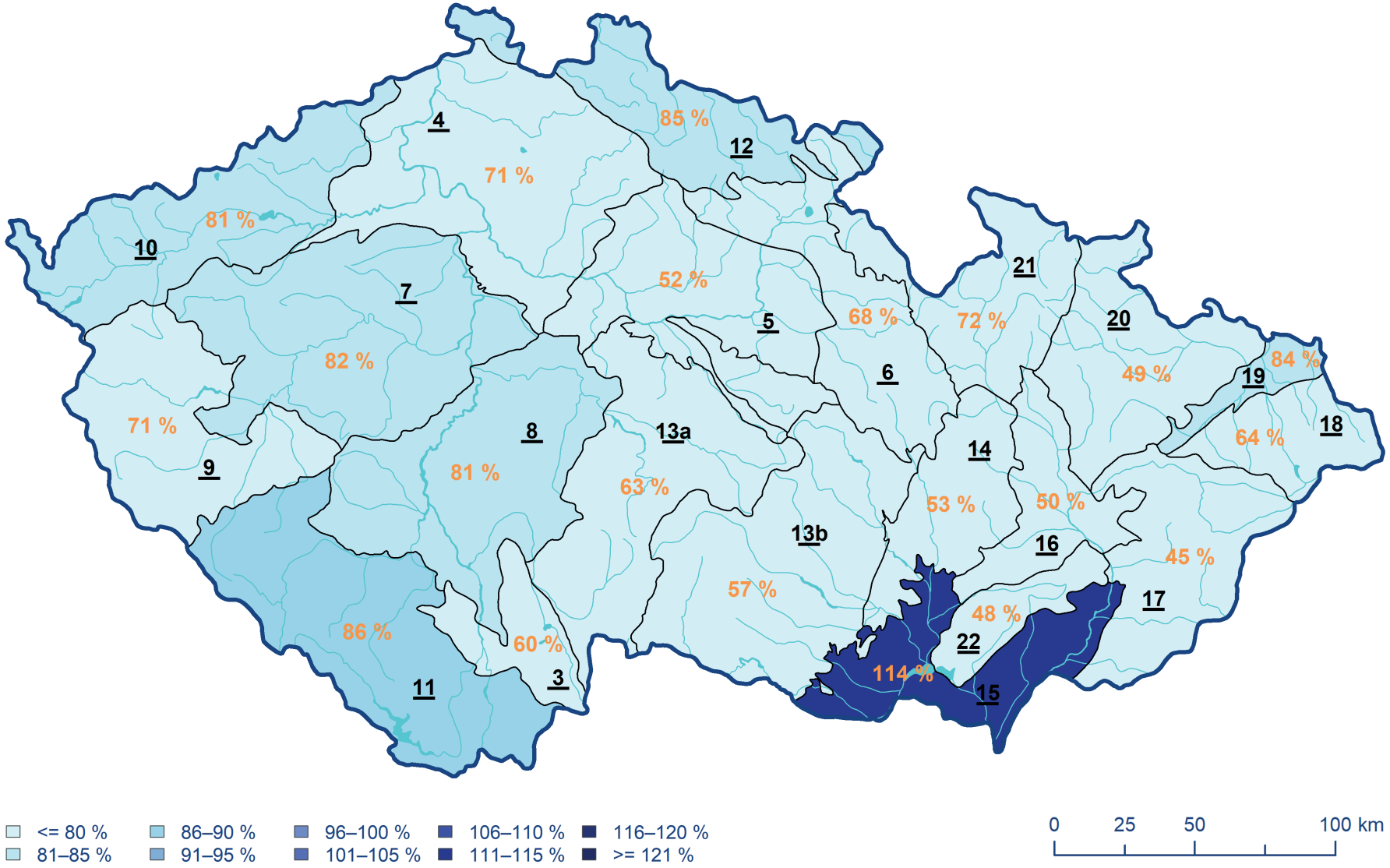
○ HGR základní ○ HGR cenoman

Mapa I.3.4 Stav hladiny podzemní vody v hlubokých vrtech ve skupinách hydrogeologických rajonů v roce 2022 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020.

Map I.3.4 Water level at deep boreholes in groups of hydrogeological regions in 2022 in comparison to long-term values of the period 1991–2020.



Mapa I.3.5 Přehledová mapa s rozložením skupin hydrogeologických rajonů.
Map I.3.5 Overview map with the distribution of groups of hydrogeological regions.



Mapa I.3.6 Základní odtok v roce 2022 v procentech normálu 1991–2020.
Map I.3.6 Base flow in 2022 expressed as a percentage of the 1991–2020 normal.

II. HYDROLOGICKÁ BILANCE MNOŽSTVÍ VODY

II. HYDROLOGICAL BALANCE – WATER QUANTITY ASSESSMENT

According to Act No. 254/2001 Coll., on waters (Water Act), calculating the water balance is one of the basic activities in the area of determination and evaluation of the state of surface water and groundwater. The water balance consists of the hydrological balance assessment and the water resources balance assessment. The hydrological balance assessment compares gains (precipitation and inflows) and losses of water (evaporation and water outflows), 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 Ministry of Agriculture Decree No. 431/2001 Coll., and on the basis of an authorization from the Ministry of the Environment. The hydrological balance assessment consists of the water quantity balance assessment and the water quality balance assessment. This chapter deals with the water quantity assessment.

Sestavení vodní bilance je podle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon) 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 (srážky a přítoky) a úbytky vody (územní výpar a odtok vody) s vyhodnocením změn 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 (ČHMÚ). Hydrologická bilance se skládá z bilance množství vody a bilance jakosti vody. Podrobně je zpracována v samostatné zprávě Hydrologická bilance množství a jakosti vody České republiky (*https://www.chmi.cz/aktualni-situace/hydrologicka-situace/podzemni-vody/hydrologicka-bilance*). Tato kapitola se stručně zabývá hydrologickou bilancí množství vody.

II.1 Úvod

V souladu s novelou zákona o vodách (vodní zákon) č. 150/2010 Sb., která s platností od 1. 8. 2010 mění zákon č. 254/2001 Sb., je hydrologická bilance zpracována pro 10 dílčích povodí (**Mapa II.1.2**):

5 dílčích povodí v povodí Labe:
- Horní a střední Labe,
- Horní Vltava,
- Berounka,
- Dolní Vltava,
- Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe,

2 dílčí povodí v povodí Odry:
- Horní Odra,
- Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry,

3 dílčí povodí v povodí Dunaje:
- Morava a přítoky Váhu,
- Dyje,
- ostatní přítoky Dunaje.

Takto stanovená dílčí povodí však nebylo vždy možné bilančně uzavřít, protože v některých případech nejsou v závěrovém profilu k dispozici příslušná data průtoků anebo se rozvodnice dílčího povodí neztotožňuje s rozvodnicí hydrologického povodí. Pro bilanci množství vody tedy bylo území České republiky rozčleněno do 10 bilančních oblastí se snahou o co největší přiblížení dílčím povodím podle vodního zákona. Pouze dílčí povodí Horního a středního Labe a dílčí povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe byly ještě rozděleny každé na dvě bilanční oblasti.

Výpočet bilance množství vody byl tedy proveden pro tyto bilanční oblasti (znázorněny jsou na **mapě II.1.3**):

1	-	horní Labe,
2	-	střední Labe a Jizera,
3	-	horní Vltava,
4	-	Berounka,
5	-	dolní Vltava a Sázava,
6	-	Ohře a Bílina,
7	-	dolní Labe,
8	-	Odra a Olše,
9	-	Morava,
10	-	Dyje.

Sestavení hydrologické bilance množství vody

Obtížnost sestavení hydrologické bilance spočívá v tom, že ne všechny bilanční veličiny lze vyčíslit z měření. Některé veličiny se odhadují podle jejich vztahu k jiným měřeným veličinám a některé lze odhadnout jen modelováním.

1) Příprava vstupních dat

Předpokladem pro zpracování hydrologické bilance minulého roku je příprava vstupních dat a zpracování víceletých pozorovaných časových řad bilančních veličin za referenční období od roku 1981. Jde konkrétně o:

- výběr řad průtoků, teplot vzduchu a relativních vlhkostí vzduchu v měsíčním kroku (pro bilanční model) a srážkových úhrnů, výšky sněhu a tlaku vodních par v denním kroku (pro stanovení vodní hodnoty sněhu),
- rekonstrukci přirozených průtoků ve vodoměrných stanicích (tj. „odovlivnění“ průměrných měsíčních průtoků od vlivu odběrů povrchových i podzemních vod, vypouštění odpadních nebo důlních vod a manipulací na vodních dílech) i korekci ovlivnění pozorování podzemních vod významnými odběry vody.

2) Výpočet časových řad veličin hydrologické bilance na povodí

Hodnoty vybraných veličin jsou vyjádřeny v mm výšky na povodí.

- Srážková výška na povodí – odvozena z úhrnů ze srážkoměrných stanic metodou orografické interpolace srážek.
- Teplota vzduchu – použita metoda orografické interpolace.
- Relativní vlhkost vzduchu – použita metoda orografické interpolace.
- Územní výpar – stanoven modelem.
- Potenciální evapotranspirace – odvozena v závislosti na hodnotě sytostního doplňku, který se vypočítá z průměrných teplot vzduchu a průměrných relativních vlhkostí vzduchu v konkrétním měsíci.
- Zásoba vody ve sněhové pokrývce – časové řady vodní hodnoty sněhu v denním kroku vypočtené metodou podle Němce ve stanicích ČHMÚ se přepočítávají do rastrů průměrných měsíčních hodnot metodou orografické interpolace.
- Celkový odtok z povodí – vyhodnocen v závěrové vodoměrné stanici.
- Základní odtok – získán separací z celkového odtoku v denním kroku podle Eckhardta.
- Změny zásob podzemní vody – odvozeny z Boussinesqovy rovnice podle průběhu základního odtoku.

3) Vlastní bilanční výpočty

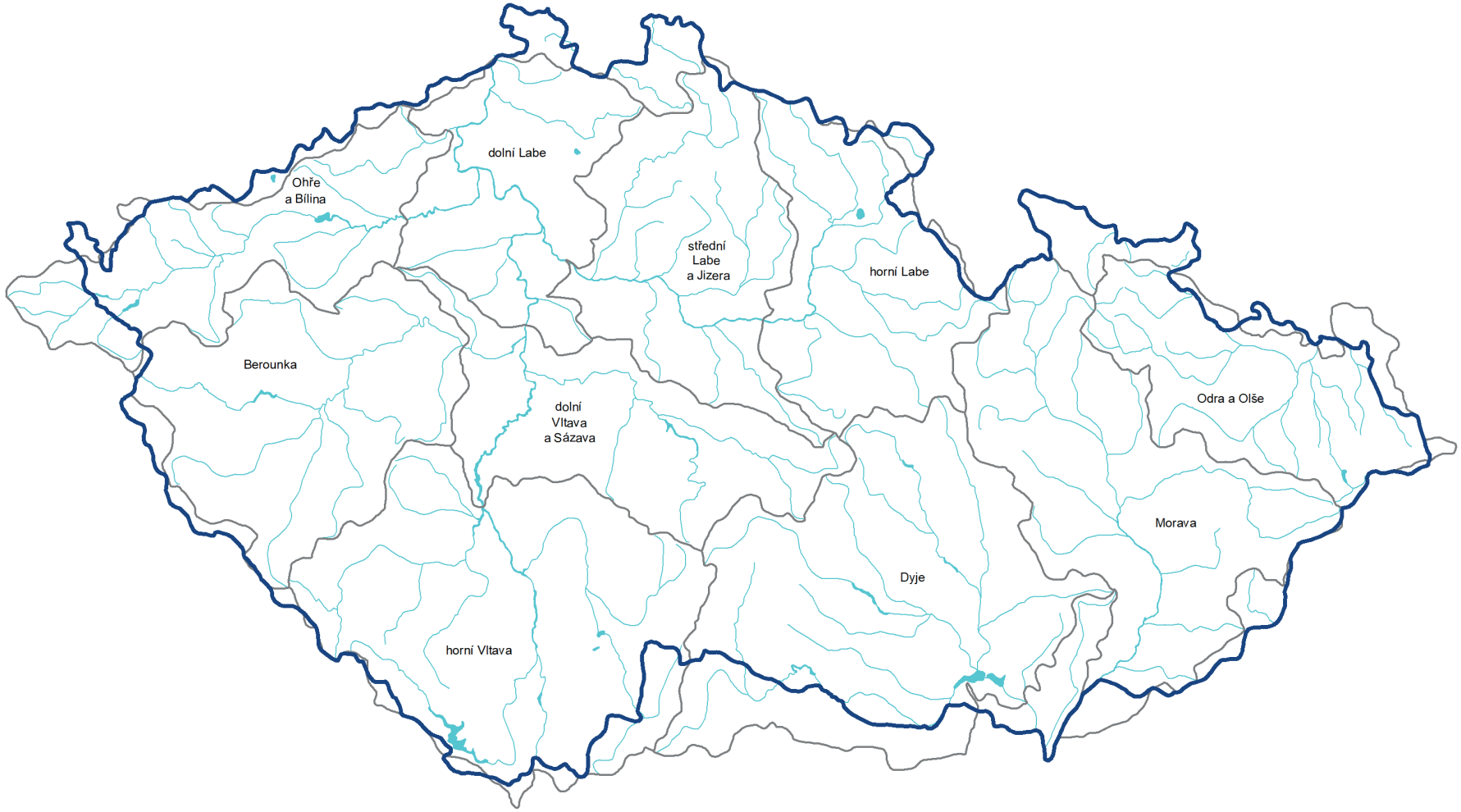
Pro analýzu hydrologické bilance se používá model Bilan s výpočetním krokem jeden měsíc. Vyjadřuje základní bilanční vztahy na povrchu povodí, v zóně aerace, do níž je zahrnut i vegetační kryt povodí a v zóně podzemní vody.

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

Parametry modelu se odhadují tak, aby se průběh modelované veličiny podle vybraného kritéria co nejvíce shodoval s pozorováním. Pro odhad parametrů se používá dvoustupňová optimalizace.

Výstupy hydrologické bilance jsou podkladem pro sestavení vodohospodářské bilance, kterou zajišťují státní podniky Povodí, a souhrnné vodní bilance, kterou pro hlavní povodí Labe, Odry a Moravy sestavuje Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v. v. i.

Výsledky zpracování hydrologické bilance pro těchto 10 bilančních oblastí jsou náplní **podkapitoly II.2,** která obsahuje charakteristiky ročního chodu srážek, celkového a základního odtoku, zásob vody ve sněhové pokrývce, změn zásob podzemní vody a přirozených průtoků.



Mapa II.1.1 Přehledová mapa s rozložením bilančních oblastí.
Map II.1.2 River basin districts in the Czech Republic according to the Water Act.



bilanční profil
balance profile

povodí bilančního profilu
the river basin of the balance profile

0 25 50 100 km

Mapa II.1.2 Rozdělení České republiky do dílčích povodí dle vodního zákona.
Map II.1.1 Overview map with the distribution of balance districts.



bilanční profil
balance profile

povodí bilančního profilu
the river basin of the balance profile

0 25 50 100 km

Mapa II.1.3 Rozdělení České republiky do bilančních oblastí (modifikovány za účelem zpracování hydrologické bilance).
Map II.1.3 Water balance districts in the Czech Republic (modified for purpose of hydrological balance processing).

II.2 Zhodnocení výsledků bilance množství vody v bilančních oblastech

Teplotně byl rok 2022 nadnormální (+9,2 °C) s odchylkou od normálu +0,9 °C. Regionálně se odchylky pohybovaly od +0,7 °C v bilančních oblastech (BO) Odra a Olše a Morava do +1,1 °C (BO Ohře a Bílina). Teplotně nadnormální byl napříč ČR zejména únor (+3,0 až +3,4 °C), ale také leden a ve většině BO květen a srpen. Silně nadnormální pak byl ve všech BO červen s odchylkou +1,8 °C (Odra a Olše) až +2,8 °C (Ohře a Bílina) a říjen s odchylkou +2,0 °C (dolní Labe) až +2,9 °C (horní Vltava). Největší záporná odchylka od normálu byla zaznamenána v dubnu, který byl teplotně silně podnormální téměř ve všech bilančních oblastech s odchylkou −1,9 °C (Berounka, Ohře a Bílina) až −2,4 °C (Odra a Olše). Kromě BO Ohře a Bílina bylo teplotně podnormální také září.

Srážkově byl rok normální (633 mm, 93 % normálu). Regionálně byl rok vyrovnaný, nejméně srážek vzhledem k normálu spadlo v BO Morava (84 % normálu), nejvíce pak v BO dolní Vltava a Sázava (106 %). Srážkově převážně silně podnormální byl především březen (27 % v BO horní Vltava až 52 % v BO Odra a Olše), v BO Odra a Olše i Morava byly silně podnormální také říjen (téměř ve všech ostatních BO podnormální) a listopad (33 až 39 %), v BO Ohře a Bílina a dolní Labe také květen (44 a 46 %). Nejvíce srážek vzhledem k normálu spadlo v září, které tak bylo srážkově nadnormální (kromě BO dolní Labe) v celých Čechách (133 až 169 %), v BO Berounka (199 %) a BO Ohře a Bílina (169 %) bylo silně nadnormální, na Moravě bylo září srážkově normální, ale i tam spadlo více než 100 % srážkového normálu. Také červen byl srážkově silně nadnormální v BO horní Vltava, dolní Vltava a Sázava, dolní Labe (160 až 181 %), v BO střední Labe a Jizera a Berounka byl nadnormální, v BO Ohře a Bílina byl ale naopak podnormální (65 %). Nadnormální úhrn srážek byl zaznamenán také v únoru v BO horní Labe, střední Labe a Jizera, Ohře a Bílina a dolní Labe (129 až 151 %), v dubnu v BO Berounka, Ohře a Bílina a dolní Labe (142 až 155 %), v srpnu v BO dolní Vltava a Sázava, Odra a Olše a Dyje (136 až 161 %) a v prosinci v BO dolní Vltava a Sázava, Odra a Olše a Morava (126 až 148 %).

Z hlediska zásob vody ve sněhové pokrývce byl rok silně až mimořádně podnormální. Zásoby vody ve sněhu byly v lednu silně až mimořádně podnormální (10 až 26 %), pouze v BO Ohře a Bílina byly podnormální (43 %), přičemž obecně horší situace se sněhem byla v BO s větším zastoupením nižších poloh. Také v únoru byly zásoby vody ve sněhu silně až mimořádně podnormální (5 % v BO dolní Labe až 39 % v BO střední Labe a Jizera), pouze na horním Labi byla zásoba větší, ale stále podnormální (66 %). A podobně i v březnu byly zásoby vody převážně silně až mimořádně podnormální, příp. podnormální v BO s horskými polohami. Normální zásoby vody ve sněhu byly v dubnu pouze v BO horní Labe a Ohře a Bílina. V listopadu byly zásoby vody převážně mimořádně podnormální. Až v prosinci byla situace lepší a zásoby byly podnormální až nadnormální (43 % v BO Berounka až 141 % v BO dolní Vltava a Sázava), pouze v BO Ohře a Bílina byly zásoby silně podnormální.

Měřený odtok zde není komentován – v málo ovlivněných povodích odpovídá průběhu přirozeného odtoku, naopak v silně ovlivněné BO dolní Vltava a Sázava je ovlivněn manipulacemi na Vltavské kaskádě (ani rekonstrukce přirozených průtoků však není bez nejistot).

Z hlediska přirozeného odtoku byl rok silně podprůměrný (BO Odra a Olše, Morava a Dyje, 52 až 62 % Q_a) až průměrný (horní Vltava, dolní Vltava a Sázava, 82 až 84 % Q_a). V lednu a únoru byl odtok převážně průměrný. V březnu došlo v důsledku kombinace teplé zimy s minimem sněhu a převážně silně podnormálních březnových srážek namísto obvyklého nárůstu odtoku naopak k jeho poklesu, a průtoky tak byly převážně podprůměrné nebo silně podprůměrné, průtok Dyje byl mimořádně podprůměrný (29 %). V dubnu se odtok v reakci na převážně silně podnormální teploty a normální až nadnormální srážky odtok mírně zlepšil, takže byl převážně průměrný, silně podprůměrný odtok zůstal v BO dolní Vltava a Sázava, dolní Labe a Morava (33 až 43 %), v BO Dyje byl dokonce opět mimořádně podprůměrný (30 %). Odtok v květnu byl průměrný nebo podprůměrný, v BO Odra a Olše, Morava a Dyje byl silně podprůměrný (39 až 41 %). Často vyšší srážky vzhledem k silně nadnormálním teplotám odtok v červnu příliš nezlepšily, takže byl nejčastěji podprůměrný (kolem 50 %), v BO Ohře a Bílina a Morava, kde byly srážky nižší, byl odtok silně podprůměrný (35 až 40 %). Naopak v BO horní Vltava a dolní Vltava a Sázava, kde byly srážky silně nadnormální, se odtok zlepšil na průměrný. Odtok v červenci se regionálně lišil, mimořádně podprůměrný byl odtok v BO Ohře a Bílina a Morava (19 až 23 %), silně podprůměrný byl odtok v BO horní Labe, Odra a Olše a Dyje (27 až 37 %), naopak v BO dolní Labe byl odtok nadprůměrný (124 %). V srpnu byl odtok převážně průměrný, silně podprůměrný odtok trval v BO Ohře a Bílina (27 %). V září došlo v důsledku podnormálních teplot, a v Čechách také nadnormálních srážek, ke zvýšení odtoku nejčastěji na průměrný, v BO horní Vltava a Berounka byl odtok nadprůměrný, v BO dolní Vltava a Sázava silně nadprůměrný (197 %). Odtok v říjnu byl průměrný nebo podprůměrný, nadprůměrný odtok trval v BO dolní Vltava a Sázava. Také v listopadu byl odtok často průměrný nebo podprůměrný, silně podprůměrný byl odtok v BO horní Labe, Ohře a Bílina, Odra a Olše a Dyje, v BO Morava byl odtok mimořádně podprůměrný (30 %). Odtok v prosinci byl v důsledku regionálně často vyšších srážek převážně průměrný, v BO horní Vltava a Odra a Olše byl odtok nadprůměrný, v BO dolní Vltava a Sázava byl odtok silně nadprůměrný (226 %) v BO Ohře a Bílina a dolní Labe ale trval podprůměrný odtok.

Z hlediska základního odtoku byl rok v Čechách převážně podnormální (68 až 86 %), na Moravě byl silně podnormální (52 až 63 %). Během roku byl základní odtok v BO v Čechách většinou normální, ale jen zřídka překročil 100 % měsíčního normálu. Kromě toho byl duben podnormální v BO Berounka a dolní Labe, kde byl podnormální také květen. V listopadu a prosinci byl podnormální základní odtok v BO horní Labe, v prosinci v BO Ohře a Bílina. V BO střední Labe a Jizera byl podnormální základní odtok od září do listopadu, v prosinci se dále zhoršil na silně podnormál-

ní (50 %). V BO na Moravě byl základní odtok od ledna do března převážně normální, ale také nepřekročil 100 % měsíčního normálu. V BO Odra a Olše byl základní odtok od dubna do července podnormální, poté až do října na dolní hranici normálu (58 až 66 %), a na konci roku opět podnormální. V BO Morava byl základní odtok v dubnu a květnu podnormální, poté až do konce roku převážně silně podnormální. V BO Dyje byl základní odtok od března do prosince převážně podnormální, v květnu a červnu silně podnormální (kolem 45 %).

Základní odtok v BO dolní Vltava a Sázava (počítaný z mezipovodí) není komentován – vyčíslení základního odtoku je ovlivněno manipulacemi na Vltavské kaskádě (základní odtok se počítá z Q_d, pro které nejsou k dispozici data očištěná od vlivu manipulací). Výrazně je ovlivněno také vyčíslení základního odtoku v BO Ohře a Bílina.

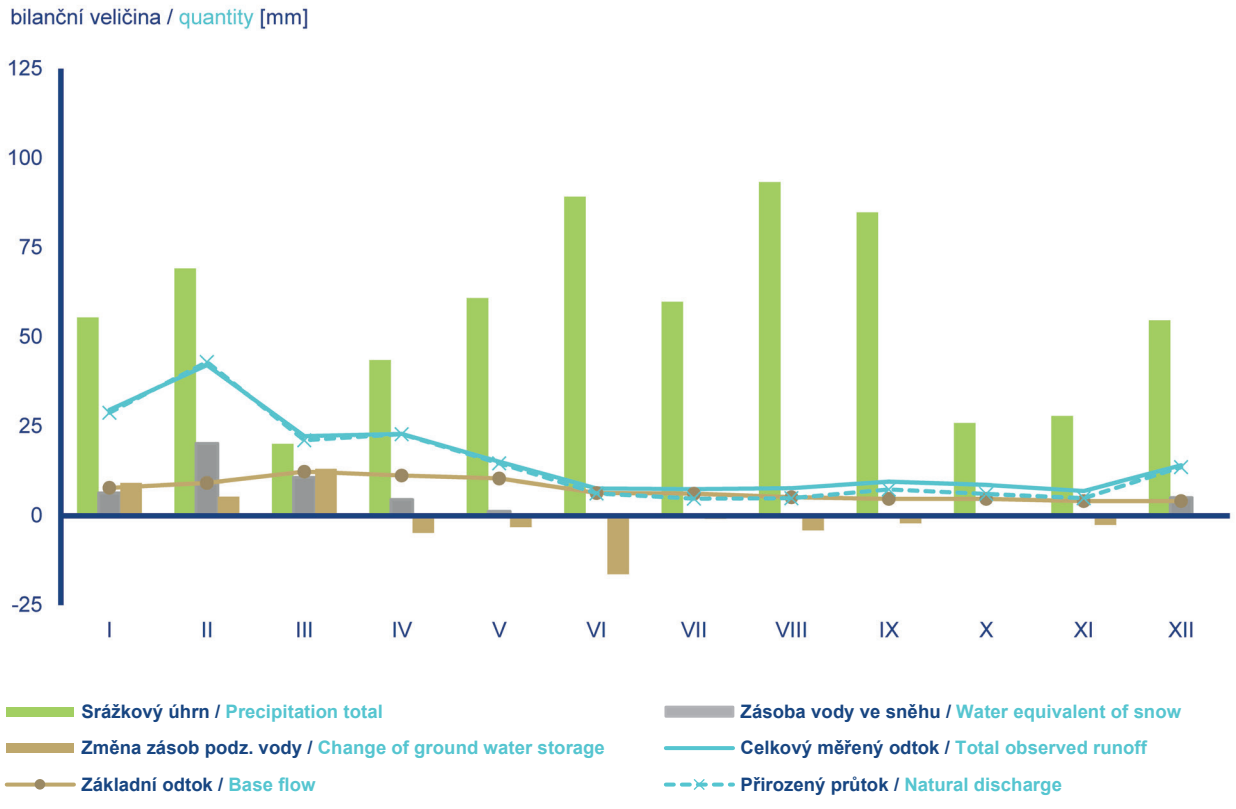
Zásoby podzemní vody se během roku snížily nejvíce v BO horní Labe a Ohře a Bílina, mírně se zvýšily pouze v BO dolní Labe.

Bilanční oblast 1 – povodí horního Labe
Balance district 1 – upper Labe river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km²] Basin area
horní Labe	**Přelouč**	**061000**	**6 437,52**

Měsíc Month	Srážkový úhrn Precipitation total		Celkový měřený odtok Total observed runoff			Základní odtok Base flow			Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow		Změna zásob podzemní vody Change of groundwater storage	Přirozený průtok Natural discharge		
	[mm]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]
I	55,5	99%	29,6	71,1	106%	7,8	18,8	88%	6,4	26%	9,1	28,8	69,2	108%
II	69,1	151%	42,1	112,0	153%	9,1	24,3	97%	20,2	66%	5,4	43,0	114,4	161%
III	20,1	37%	22,3	53,6	54%	12,3	29,6	99%	10,7	52%	13,1	21,1	50,8	51%
IV	43,5	111%	22,9	56,8	71%	11,2	27,7	80%	4,6	110%	-4,8	22,8	56,7	71%
V	60,9	84%	15,1	36,3	71%	10,4	24,9	83%	1,2	–	-3,2	14,6	35,2	74%
VI	89,3	111%	7,6	18,9	49%	6,4	15,8	66%	0	–	-16,4	6,3	15,6	46%
VII	59,9	61%	7,4	17,8	43%	6,2	14,8	70%	0	–	-0,8	4,8	11,6	32%
VIII	93,3	118%	7,7	18,6	60%	5,2	12,5	63%	0	–	-4,1	4,9	11,7	47%
IX	84,9	133%	9,5	23,6	65%	4,7	11,6	63%	0	–	-2,1	7,3	18,1	61%
X	25,9	49%	8,6	20,7	59%	4,7	11,3	64%	0	–	0,2	6,1	14,7	49%
XI	27,9	54%	6,9	17,2	40%	4,1	10,2	57%	0,3	16%	-2,5	4,9	12,2	31%
XII	54,7	96%	14,1	33,9	71%	4,1	9,82	53%	5,1	54%	0,0	13,5	32,5	71%
2022	685,0	91%	193,8	40,0	75%	86,1	17,6	76%	48,5	53%	-6,1	178,2	36,9	73%

[%] procenta normálu / percent of normal

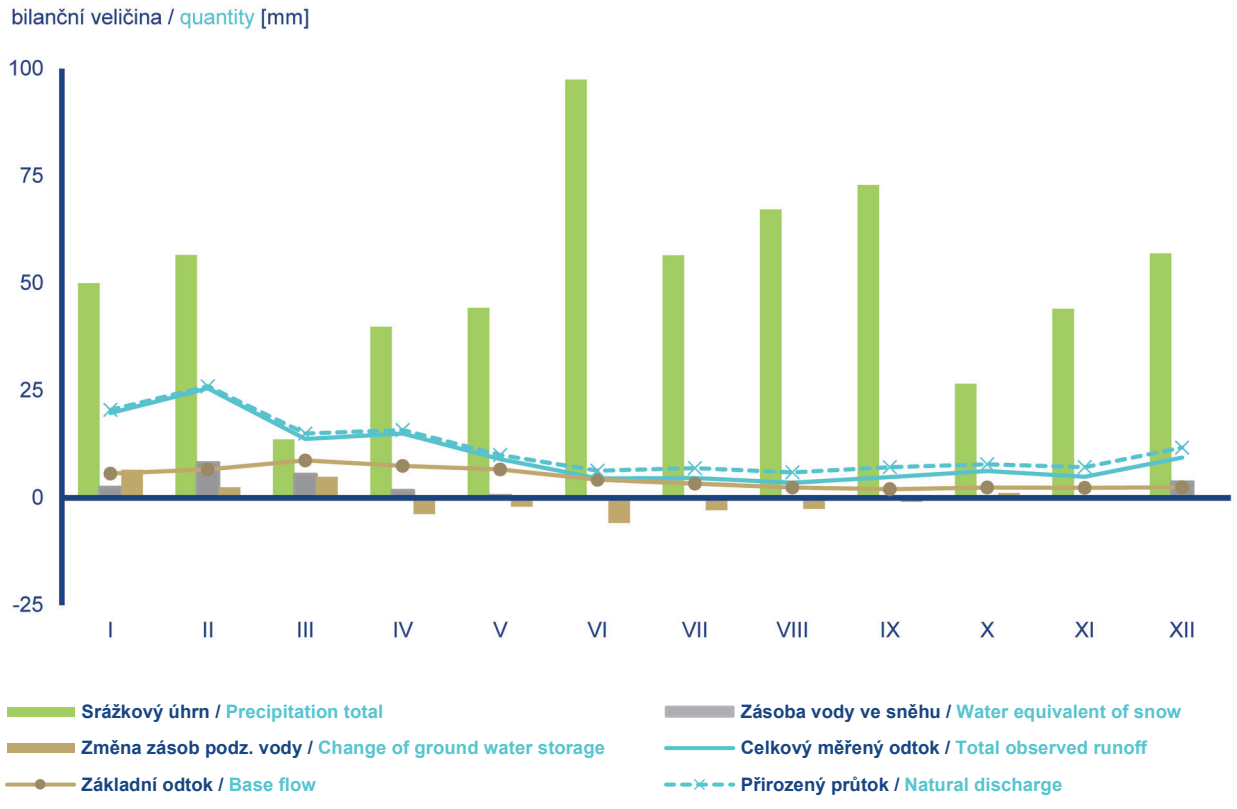


Bilanční oblast 2 – povodí středního Labe a Jizery
Balance district 2 – middle Labe and Jizera river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km²] Basin area
střední Labe a Jizera	**Kostelec nad Labem**	**104400 – 061000**	**6 745,91**

Měsíc Month	Srážkový úhrn Precipitation total		Celkový měřený odtok Total observed runoff			Základní odtok Base flow			Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow		Změna zásob podzemní vody Change of groundwater storage	Přirozený průtok Natural discharge		
	[mm]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]
I	50,0	103%	19,8	49,9	101%	5,6	14,2	90%	2,5	14%	6,5	20,5	51,6	102%
II	56,6	147%	25,5	71,0	140%	6,6	18,5	95%	8,2	39%	2,5	26,0	72,6	140%
III	13,6	29%	13,7	34,5	49%	8,7	21,8	93%	5,5	40%	4,9	15,0	37,9	53%
IV	39,9	118%	15,0	39,1	65%	7,4	19,2	71%	1,7	53%	-3,7	15,8	41,0	67%
V	44,3	67%	9,0	22,6	67%	6,6	16,7	77%	0,5	–	-2,0	10,0	25,1	72%
VI	97,5	126%	4,5	11,8	43%	4,2	10,8	71%	0	–	-5,8	6,3	16,3	57%
VII	56,5	66%	4,6	11,5	47%	3,3	8,36	66%	0	–	-2,8	6,9	17,3	66%
VIII	67,2	90%	3,5	8,90	46%	2,4	6,00	56%	0	–	-2,5	5,9	14,9	72%
IX	72,9	133%	4,8	12,6	55%	2,0	5,28	52%	0	–	-0,9	7,1	18,6	76%
X	26,6	55%	6,2	15,5	65%	2,4	6,01	58%	0	–	1,1	7,8	19,7	81%
XI	44,1	94%	4,9	12,8	44%	2,3	5,90	52%	0,1	7%	0,1	7,1	18,4	60%
XII	57,0	113%	9,4	23,7	66%	2,5	6,22	50%	3,7	54%	0,6	11,7	29,5	80%
2022	626,2	93%	120,9	26,2	70%	53,9	11,6	73%	22,2	35%	-2,0	140,1	30,2	79%

[%] procenta normálu / percent of normal

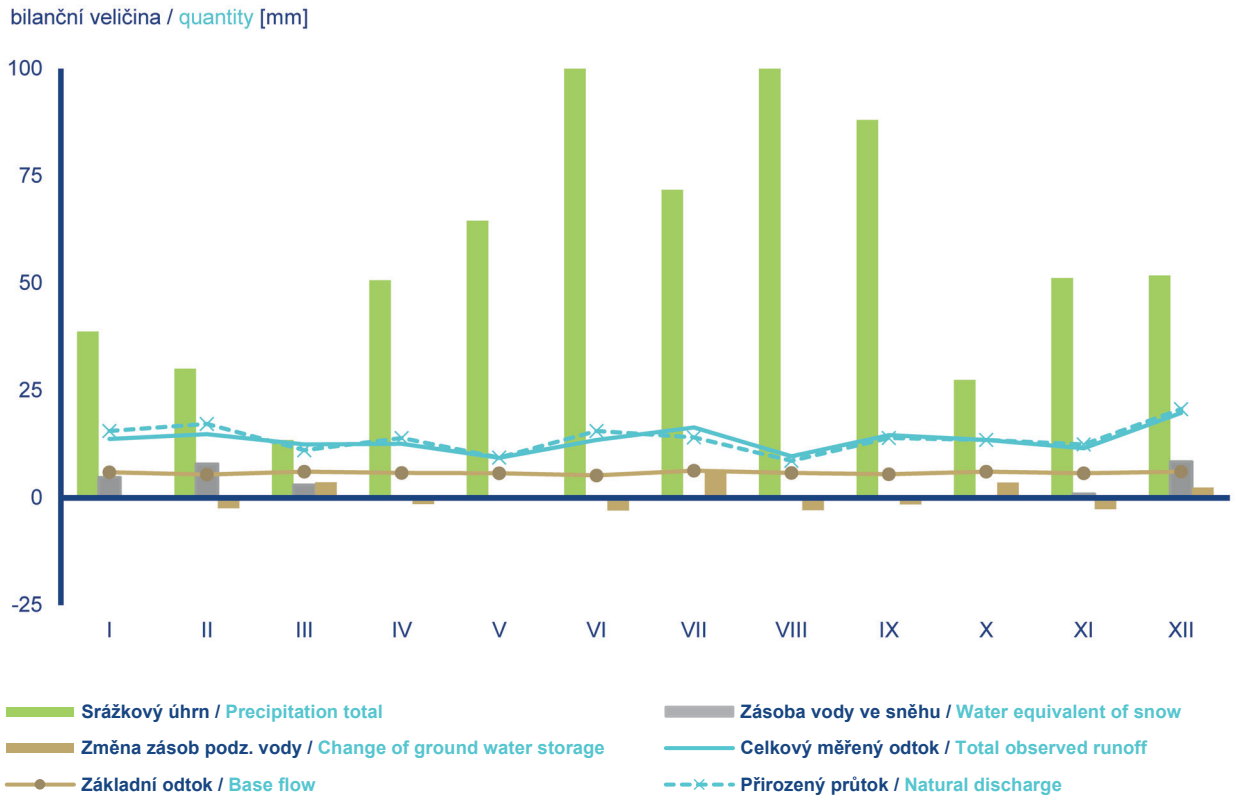


Bilanční oblast 3 – povodí horní Vltavy
Balance district 3 – upper Vltava river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km²] Basin area
horní Vltava	**Orlík-vtok**	**ORLK**	**11 997,00**

Měsíc Month	Srážkový úhrn Precipitation total		Celkový měřený odtok Total observed runoff			Základní odtok Base flow			Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow		Změna zásob podzemní vody Change of groundwater storage	Přirozený průtok Natural discharge		
	[mm]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]
I	38,8	87%	13,7	61,2	79%	5,9	26,3	86%	4,7	25%	0,3	15,6	70,0	90%
II	30,1	84%	14,8	73,3	89%	5,4	26,9	85%	7,9	35%	-2,4	17,2	85,5	102%
III	13,5	27%	12,4	55,4	44%	6,1	27,2	76%	3,0	21%	3,6	11,1	49,7	37%
IV	50,7	124%	12,6	58,3	54%	5,8	27,0	65%	0,3	18%	-1,4	13,9	64,4	57%
V	64,6	84%	9,3	41,8	56%	5,7	25,7	64%	0	–	-0,6	9,4	42,1	56%
VI	171,0	181%	13,5	62,3	78%	5,2	24,0	66%	0	–	-2,9	15,6	72,3	93%
VII	71,8	75%	16,4	73,4	120%	6,3	28,1	84%	0	–	5,9	14,1	63,0	108%
VIII	103,4	117%	9,7	43,5	60%	5,8	25,8	81%	0	–	-2,8	8,6	38,5	56%
IX	88,1	152%	14,6	67,6	125%	5,5	25,4	82%	0	–	-1,5	13,9	64,3	129%
X	27,5	54%	13,5	60,6	89%	6,1	27,4	88%	0	–	3,5	13,5	60,6	95%
XI	51,2	118%	11,5	53,1	86%	5,7	26,2	85%	0,9	47%	-2,6	12,4	57,3	96%
XII	51,8	117%	19,8	88,6	139%	6,1	27,3	92%	8,4	111%	2,4	20,7	92,5	141%
2022	762,5	105%	161,7	61,6	79%	69,5	26,4	79%	25,2	38%	1,5	166,0	63,3	82%

[%] procenta normálu / percent of normal

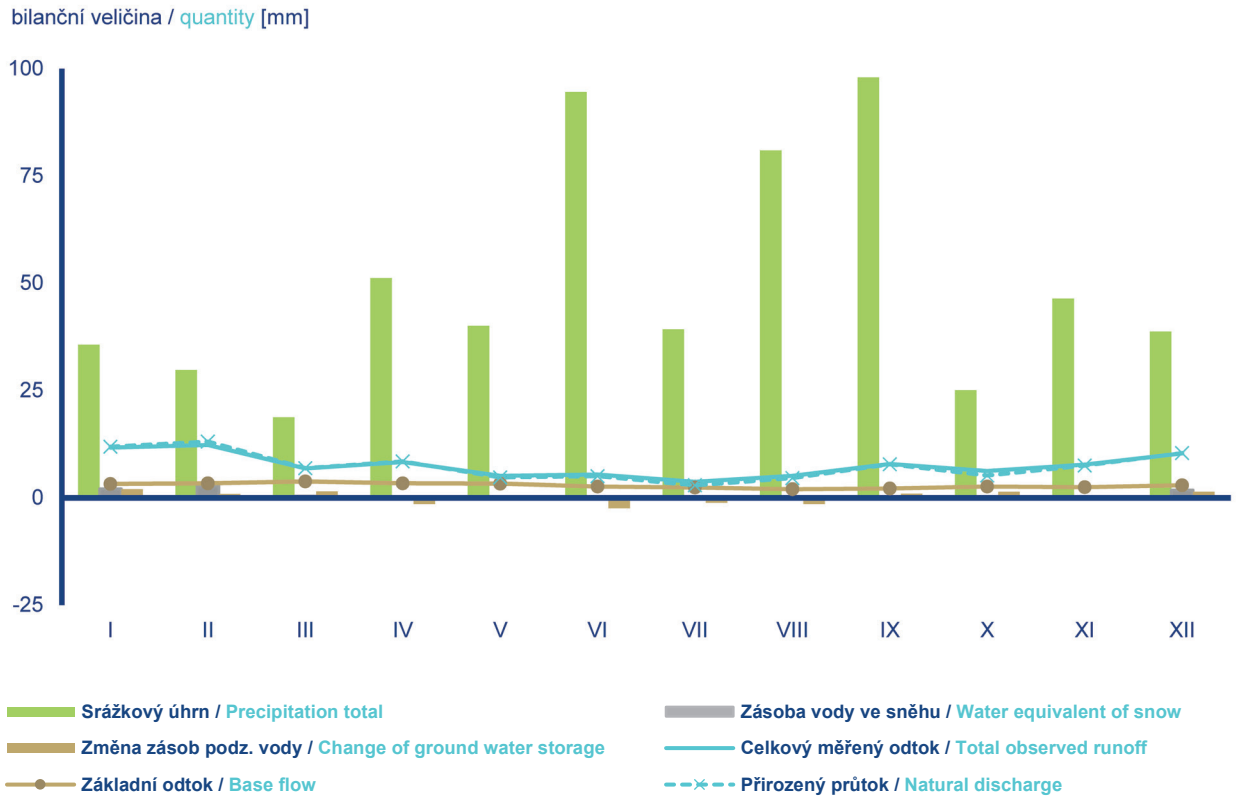


Bilanční oblast 4 – povodí Berounky
Balance district 4 – Berounka river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km²] Basin area
Berounka	**Beroun**	**198000**	**8 286,23**

Měsíc Month	Srážkový úhrn Precipitation total		Celkový měřený odtok Total observed runoff			Základní odtok Base flow			Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow		Změna zásob podzemní vody Change of groundwater storage	Přirozený průtok Natural discharge		
	[mm]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]
I	35,7	94%	11,7	36,2	75%	3,2	9,82	72%	2,1	23%	2,0	11,9	36,7	76%
II	29,8	96%	12,3	42,3	90%	3,4	11,7	76%	2,8	27%	0,9	13,1	44,8	94%
III	18,8	47%	6,8	21,1	36%	3,8	11,8	68%	0,4	10%	1,5	6,9	21,3	35%
IV	51,2	142%	8,3	26,6	67%	3,4	11,0	60%	0,2	67%	-1,4	8,5	27,1	68%
V	40,1	63%	5,1	15,7	57%	3,3	10,1	66%	0	–	-0,6	4,7	14,6	54%
VI	94,6	121%	5,4	17,3	56%	2,6	8,43	62%	0	–	-2,4	5,0	15,9	53%
VII	39,3	49%	3,7	11,5	59%	2,4	7,32	66%	0	–	-1,1	2,9	8,96	48%
VIII	81,0	109%	5,1	15,8	66%	2,0	6,19	58%	0	–	-1,4	4,6	14,2	64%
IX	98,0	199%	7,9	25,1	134%	2,2	7,17	71%	0	–	1,0	7,8	25,1	149%
X	25,1	55%	6,2	19,3	83%	2,6	8,12	85%	0	–	1,4	5,2	16,0	74%
XI	46,5	115%	7,7	24,5	79%	2,5	8,13	80%	0,3	38%	-0,3	7,5	23,9	81%
XII	38,8	93%	10,3	31,8	89%	2,9	9,00	80%	1,8	43%	1,4	10,4	32,2	92%
2022	598,9	97%	90,5	23,9	71%	34,4	9,06	70%	7,6	26%	1,0	88,4	23,4	71%

[%] procenta normálu / percent of normal

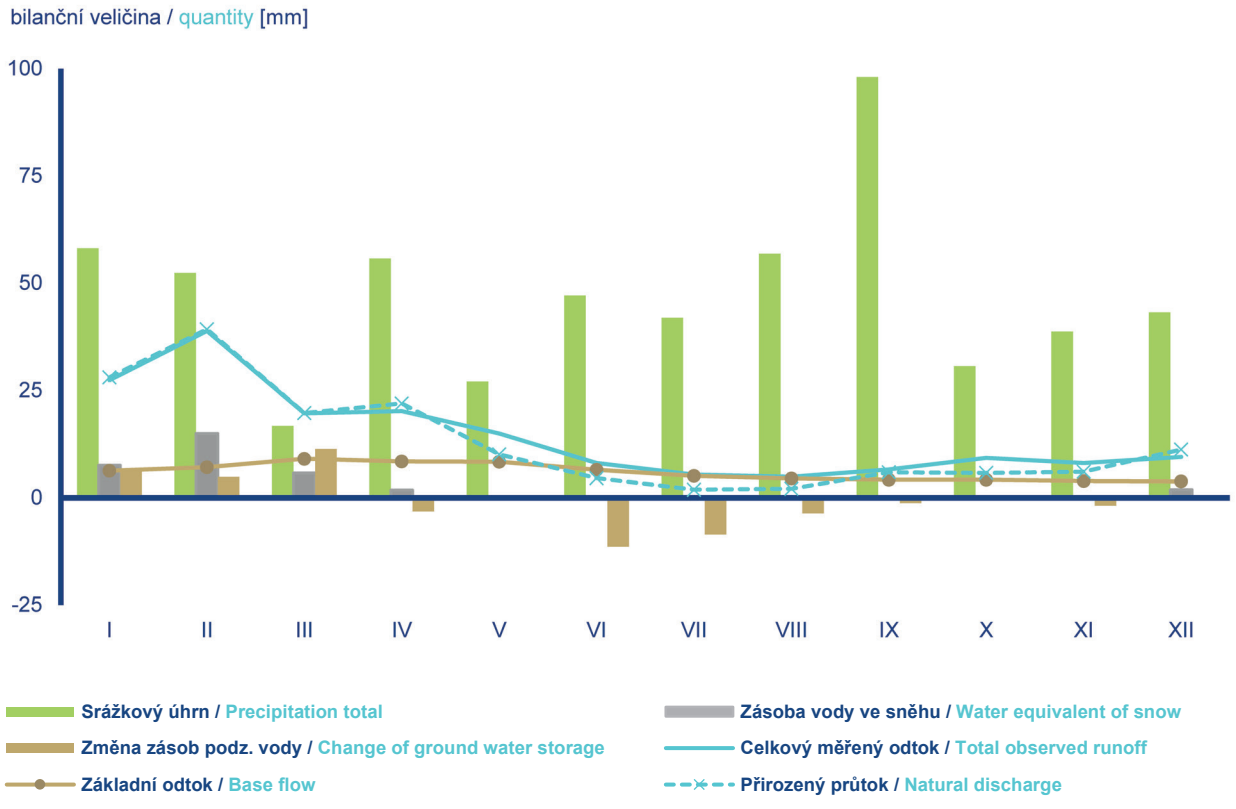


Bilanční oblast 5 – povodí dolní Vltavy a Sázavy
Balance district 5 – lower Vltava and Sázava river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km²] Basin area
dolní Vltava a Sázava	**Praha-Chuchle**	**200100 – 198000 – ORLK**	**6 446,69**

Měsíc Month	Srážkový úhrn Precipitation total		Celkový měřený odtok Total observed runoff			Základní odtok Base flow			Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow		Změna zásob podzemní vody Change of groundwater storage	Přirozený průtok Natural discharge		
	[mm]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]
I	58,2	119%	27,4	60,4	101%	6,3	13,8	90%	7,6	43%	6,4	28,1	61,8	104%
II	52,4	138%	38,9	95,0	159%	7,1	17,4	99%	15,0	70%	4,9	39,3	95,9	163%
III	16,8	37%	19,7	43,5	61%	9,1	20,0	102%	5,8	48%	11,4	19,8	43,7	57%
IV	55,8	155%	20,2	46,1	87%	8,5	19,4	92%	1,8	129%	-3,1	22,0	50,1	96%
V	27,1	44%	15,0	33,0	109%	8,4	18,6	99%	0	–	-0,5	10,1	22,2	82%
VI	47,2	65%	8,1	18,5	63%	6,5	14,8	88%	0	–	-11,4	4,6	10,4	40%
VII	42,0	53%	5,4	12,0	57%	5,1	11,1	78%	0	–	-8,5	1,9	4,26	23%
VIII	56,9	77%	4,9	10,8	47%	4,5	9,82	73%	0	–	-3,6	2,1	4,66	27%
IX	98,1	169%	6,6	15,0	65%	4,2	9,63	77%	0	–	-1,2	5,9	13,4	71%
X	30,7	62%	9,3	20,5	72%	4,2	9,17	76%	0	–	-0,4	5,8	12,9	55%
XI	38,8	79%	8,1	18,5	50%	3,9	8,78	71%	0,2	12%	-1,8	6,1	14,0	38%
XII	43,3	82%	9,5	20,9	49%	3,8	8,43	63%	1,9	22%	-0,2	11,2	24,7	57%
2022	567,3	85%	173,2	32,8	82%	71,6	13,4	86%	32,3	51%	-8,0	156,9	29,8	78%

[%] procenta normálu / percent of normal

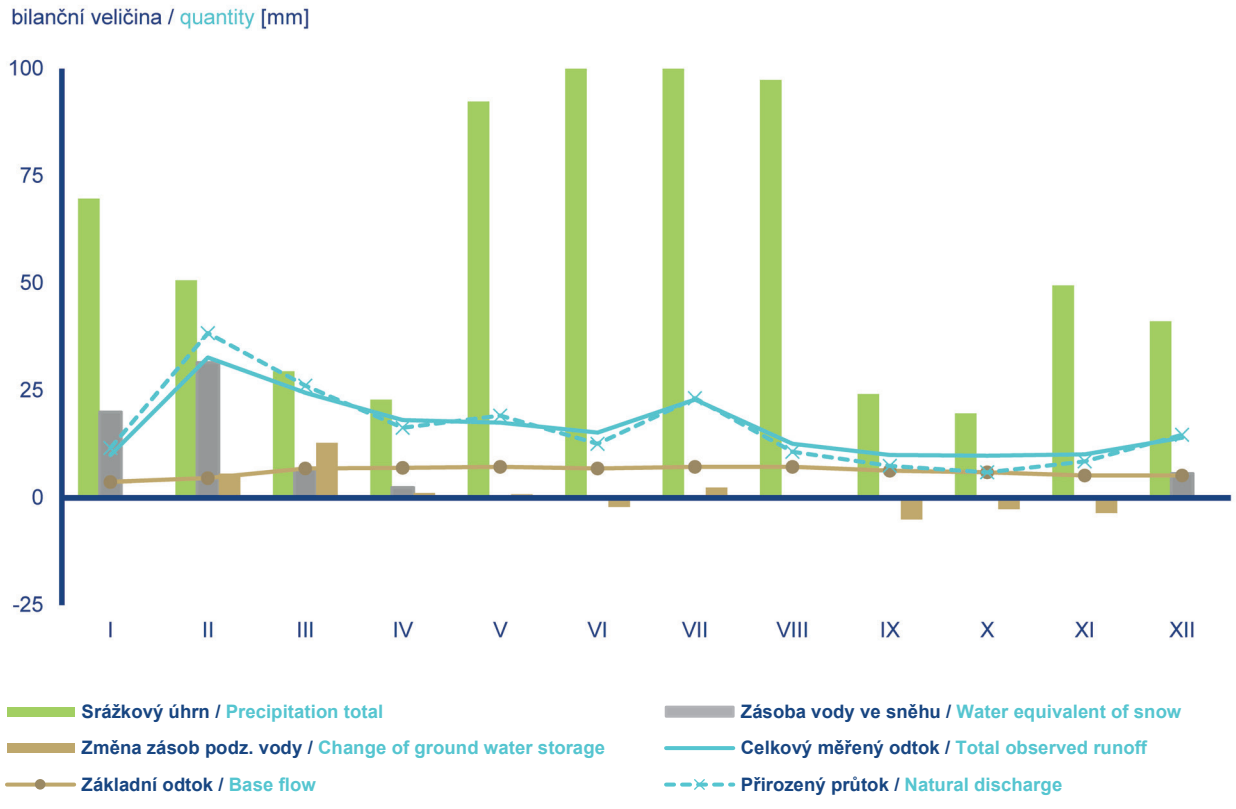


Bilanční oblast 6 – povodí Ohře a Bíliny
Balance district 6 – Ohře and Bílina river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km²] Basin area
Ohře a Bílina	**Louny + Trmice**	**219000 + 226000**	**5 902,93**

Měsíc Month	Srážkový úhrn Precipitation total		Celkový měřený odtok Total observed runoff			Základní odtok Base flow			Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow		Změna zásob podzemní vody Change of groundwater storage	Přirozený průtok Natural discharge		
	[mm]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]
I	69,8	143%	10,0	22,1	37%	3,7	8,11	53%	20,0	113%	0,4	11,6	25,7	43%
II	50,7	133%	32,7	79,9	134%	4,6	11,3	65%	31,5	147%	5,6	38,4	93,7	159%
III	29,5	64%	24,5	53,9	76%	6,8	15,1	77%	6,7	56%	12,8	26,1	57,5	75%
IV	22,9	64%	18,1	41,3	78%	7,0	16,0	76%	2,4	171%	1,1	16,3	37,1	71%
V	92,4	150%	17,5	38,5	127%	7,2	15,8	84%	0	–	0,8	19,2	42,4	156%
VI	101,5	139%	15,2	34,5	118%	6,8	15,5	92%	0	–	-2,1	12,6	28,7	111%
VII	115,4	145%	22,9	50,6	239%	7,2	16,0	112%	0	–	2,4	23,2	51,1	281%
VIII	97,4	132%	12,6	27,9	122%	7,2	15,8	118%	0	–	-0,4	10,7	23,6	136%
IX	24,2	42%	10,0	22,7	99%	6,3	14,3	115%	0	–	-5,0	7,4	16,9	90%
X	19,7	40%	9,8	21,7	76%	5,9	12,9	106%	0	–	-2,6	5,9	13,1	56%
XI	49,5	100%	10,1	23,1	62%	5,2	11,9	96%	0,2	12%	-3,5	8,5	19,3	53%
XII	41,2	78%	14,0	30,9	73%	5,2	11,4	86%	5,6	64%	-0,3	14,7	32,4	75%
2022	714,2	107%	197,5	37,2	93%	73,2	13,7	88%	66,4	105%	9,2	194,6	36,8	96%

[%] procenta normálu / percent of normal

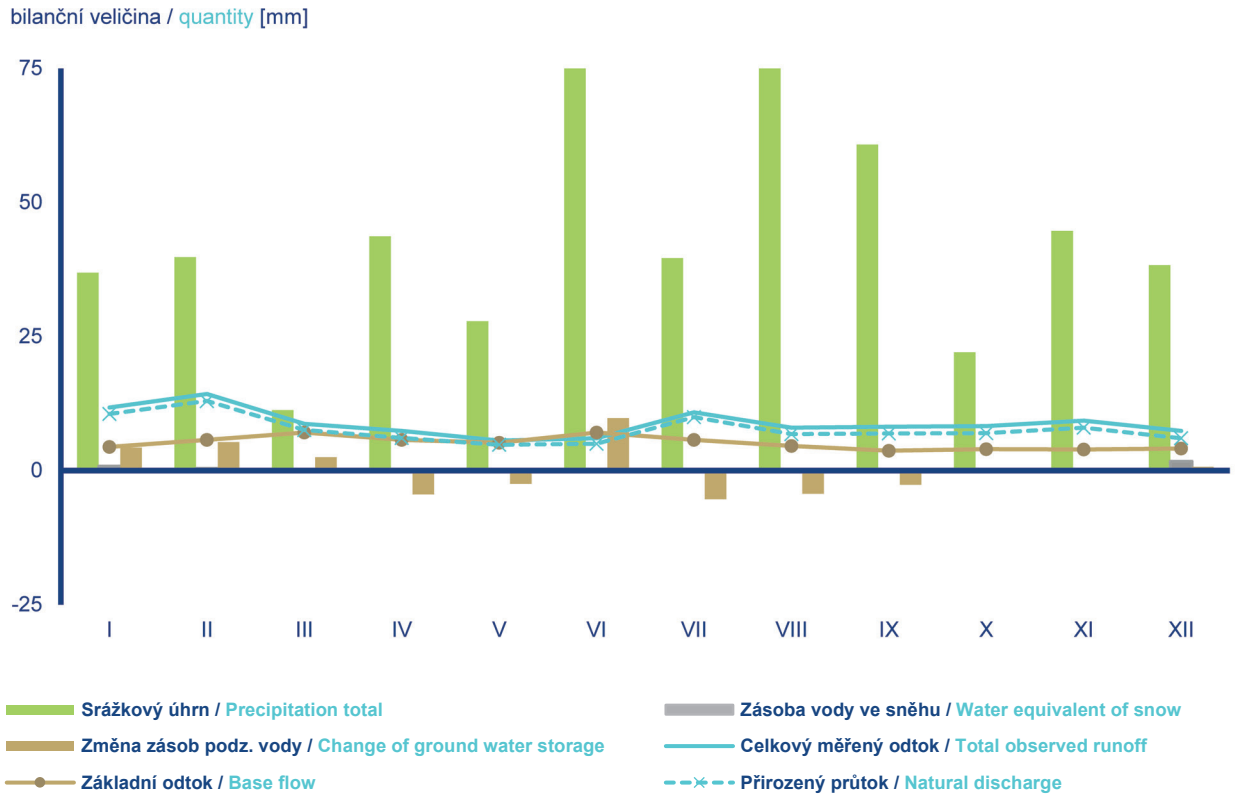


Bilanční oblast 7 – mezipovodí dolního Labe
Balance district 7 – lower Labe river interbasin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km^2] Basin area
dolní Labe	**Hřensko**	**245000 – 226000 – 219000 – 200100 – 104400**	**5 592,16**

Měsíc Month	Srážkový úhrn Precipitation total		Celkový měřený odtok Total observed runoff			Základní odtok Base flow			Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow		Změna zásob podzemní vody Change of groundwater storage	Přirozený průtok Natural discharge		
	[mm]	[%]	[mm]	[m^3·s^{-1}]	[%]	[mm]	[m^3·s^{-1}]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m^3·s^{-1}]	[%]
I	36,9	97%	11,8	24,6	75%	4,4	9,18	63%	0,8	10%	4,3	10,6	22,1	79%
II	39,8	129%	14,3	33,0	90%	5,7	13,3	75%	0,4	5%	5,3	13,0	30,1	95%
III	11,3	29%	8,7	18,1	49%	7,1	14,8	76%	0,1	4%	2,5	7,6	15,8	50%
IV	43,7	143%	7,4	15,9	44%	5,7	12,4	56%	0	–	-4,4	6,1	13,2	41%
V	27,9	46%	5,6	11,6	45%	5,2	10,9	51%	0	–	-2,4	4,8	9,94	47%
VI	118,5	160%	6,0	13,0	53%	7,1	15,3	73%	0	–	9,8	5,0	10,7	54%
VII	39,6	50%	10,9	22,7	107%	5,7	11,8	73%	0	–	-5,3	10,0	20,9	124%
VIII	80,1	106%	8,0	16,7	85%	4,6	9,53	69%	0	–	-4,3	6,8	14,2	93%
IX	60,8	121%	8,2	17,8	89%	3,7	7,97	66%	0	–	-2,6	6,9	14,9	97%
X	22,1	50%	8,3	17,4	86%	4,0	8,35	82%	0	–	0,2	7,0	14,6	99%
XI	44,7	110%	9,3	20,2	86%	3,9	8,44	81%	0	–	0,5	8,0	17,3	94%
XII	38,3	92%	7,4	15,5	58%	4,1	8,56	71%	1,7	47%	0,7	6,0	12,5	57%
2022	563,7	93%	106,0	18,9	70%	61,2	10,9	68%	3,0	13%	4,3	91,7	16,4	74%

[%] procenta normálu / percent of normal

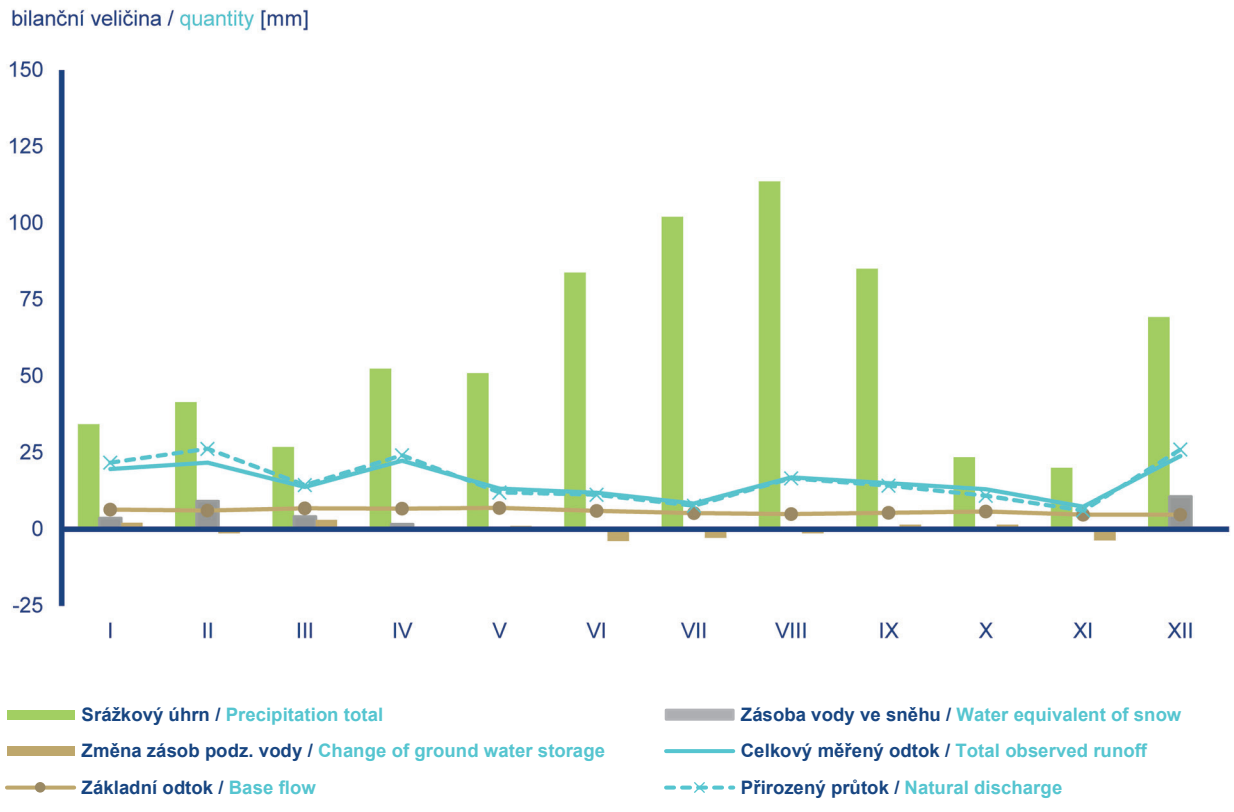


Bilanční oblast 8 – povodí Odry a Olše
Balance district 8 – Odra and Olše river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km²] Basin area
Odra a Olše	**Bohumín + Věřňovice**	**294000 + 303000**	**5 739,33**

Měsíc Month	Srážkový úhrn Precipitation total		Celkový měřený odtok Total observed runoff			Základní odtok Base flow			Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow		Změna zásob podzemní vody Change of groundwater storage	Přirozený průtok Natural discharge		
	[mm]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]
I	34,3	77%	19,6	42,1	86%	6,4	13,8	82%	3,6	17%	2,1	21,8	46,7	93%
II	41,6	98%	21,7	51,4	87%	6,1	14,4	79%	9,2	36%	-1,3	26,3	62,3	102%
III	26,9	52%	13,8	29,7	34%	6,9	14,7	68%	4,1	24%	3,1	14,4	30,9	33%
IV	52,4	99%	22,4	49,7	61%	6,8	15,0	57%	1,6	41%	-0,3	24,2	53,7	64%
V	51,0	56%	13,3	28,6	43%	7,0	15,1	60%	0	–	1,1	12,0	25,7	39%
VI	83,9	84%	11,9	26,3	47%	6,0	13,4	58%	0	–	-3,8	11,3	25,1	46%
VII	102,1	93%	8,4	18,1	29%	5,3	11,3	54%	0	–	-2,8	7,7	16,6	27%
VIII	113,7	136%	16,9	36,3	100%	5,0	10,7	58%	0	–	-1,3	16,6	35,6	104%
IX	85,1	102%	15,0	33,2	68%	5,4	11,9	64%	0	–	1,5	14,2	31,4	68%
X	23,5	39%	13,0	27,9	62%	5,8	12,3	66%	0	–	1,5	11,0	23,5	55%
XI	20,1	39%	7,4	16,4	39%	4,8	10,7	59%	0,3	15%	-3,6	6,1	13,5	31%
XII	69,3	148%	23,9	51,2	127%	4,8	10,3	61%	10,6	120%	0,0	26,0	55,7	134%
2022	703,9	86%	187,5	34,2	61%	70,3	12,8	63%	29,4	37%	-3,8	191,7	35,1	62%

[%] procenta normálu / percent of normal

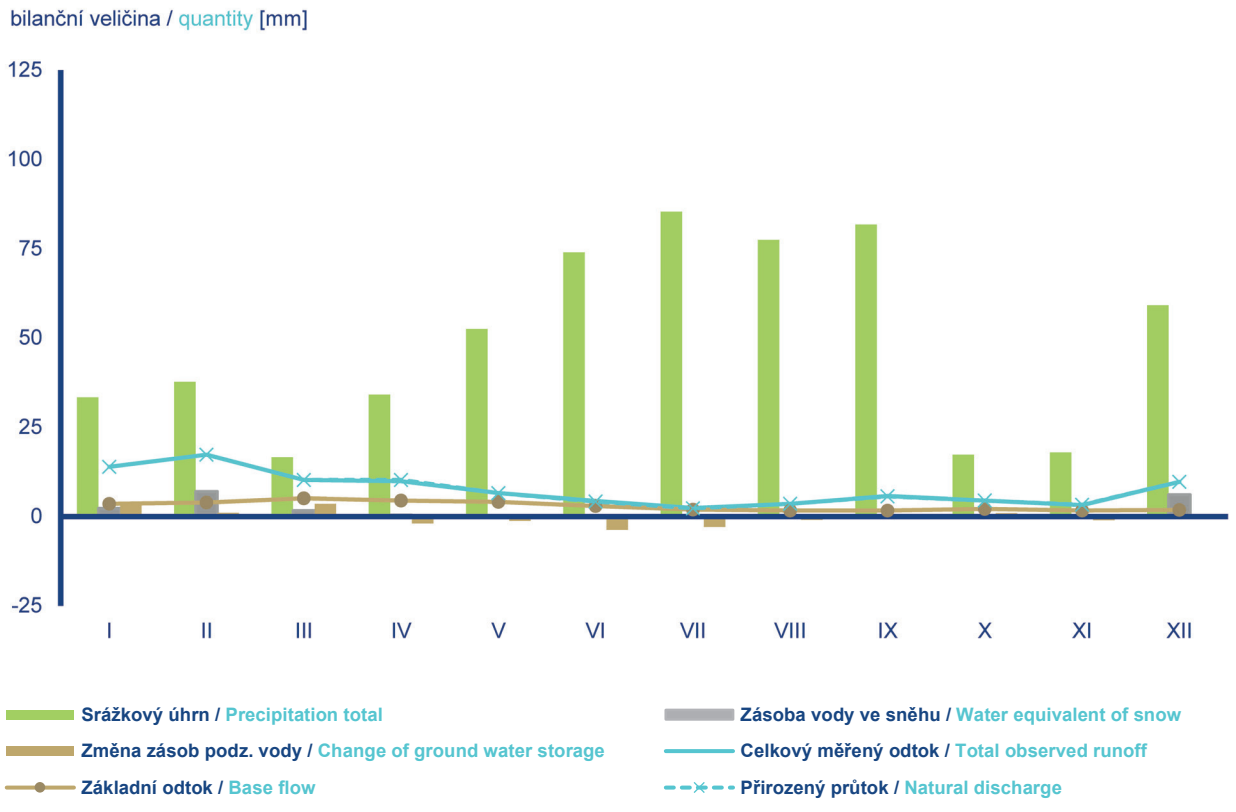


Bilanční oblast 9 – povodí Moravy
Balance district 9 – Morava river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km²] Basin area
Morava	**Lanžhot**	**426000**	**9 721,79**

Měsíc Month	Srážkový úhrn Precipitation total		Celkový měřený odtok Total observed runoff			Základní odtok Base flow			Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow		Změna zásob podzemní vody Change of groundwater storage	Přirozený průtok Natural discharge		
	[mm]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]
I	33,4	77%	13,9	50,3	85%	3,6	13,0	72%	2,3	13%	3,4	13,9	50,4	88%
II	37,7	96%	17,3	69,4	95%	3,9	15,8	74%	7,0	33%	1,1	17,3	69,6	97%
III	16,6	36%	10,2	37,2	34%	5,1	18,5	67%	1,7	15%	3,6	10,2	37,1	34%
IV	34,1	80%	9,9	37,2	41%	4,5	16,9	50%	0,4	29%	-1,9	10,2	38,2	43%
V	52,5	72%	6,5	23,6	38%	4,1	14,9	50%	0	–	-1,2	6,5	23,7	39%
VI	74,0	91%	4,4	16,4	36%	2,9	10,9	45%	0	–	-3,7	4,2	15,8	35%
VII	85,4	94%	2,4	8,82	19%	2,0	7,15	37%	0	–	-2,9	2,3	8,47	19%
VIII	77,5	107%	3,6	13,1	47%	1,7	6,05	38%	0	–	-0,9	3,6	13,2	50%
IX	81,8	122%	5,7	21,2	63%	1,7	6,53	44%	0	–	0,2	5,6	21,2	66%
X	17,3	33%	4,5	16,4	46%	2,1	7,52	51%	0	–	1,0	4,5	16,3	47%
XI	17,9	38%	3,2	12,1	29%	1,7	6,53	42%	0,1	9%	-1,0	3,3	12,3	30%
XII	59,2	126%	9,7	35,2	79%	1,9	6,93	43%	6,1	95%	0,5	9,7	35,3	82%
2022	587,4	84%	91,3	28,4	51%	35,2	10,9	52%	17,6	29%	-1,8	91,4	28,5	52%

[%] procenta normálu / percent of normal

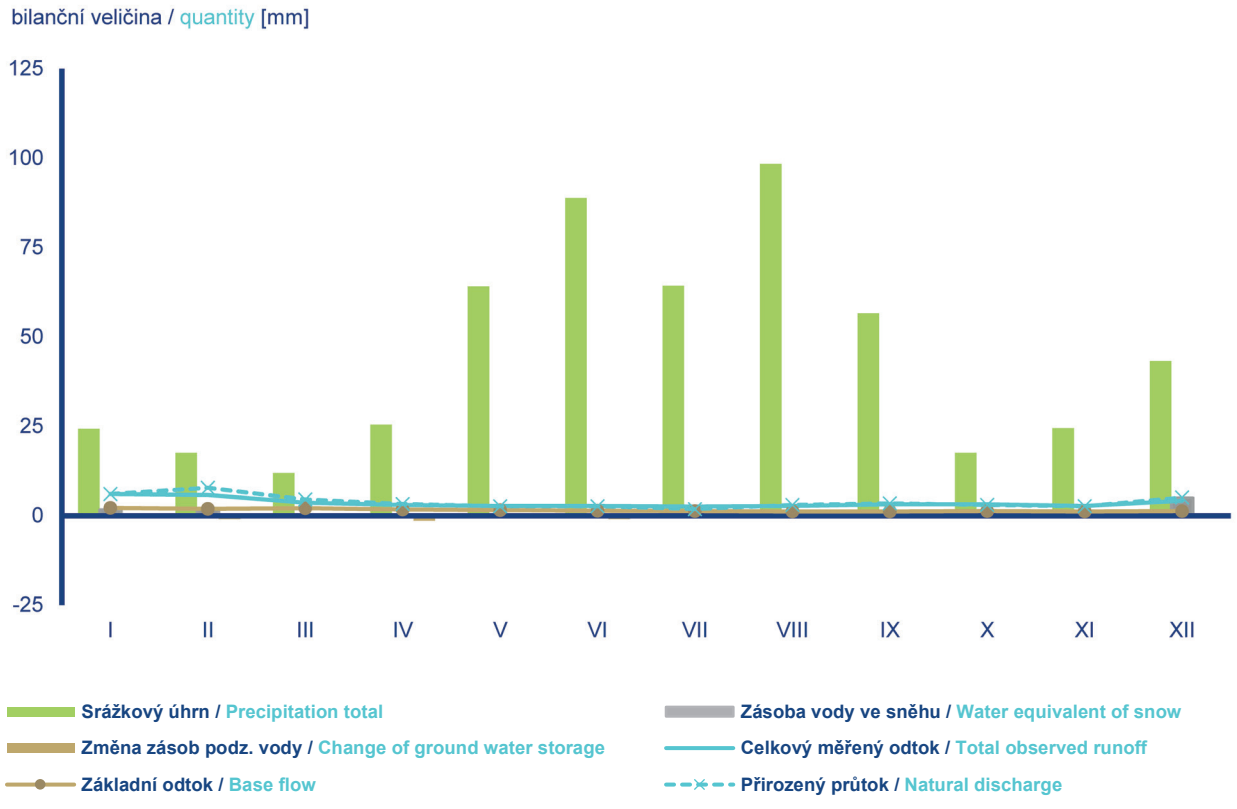


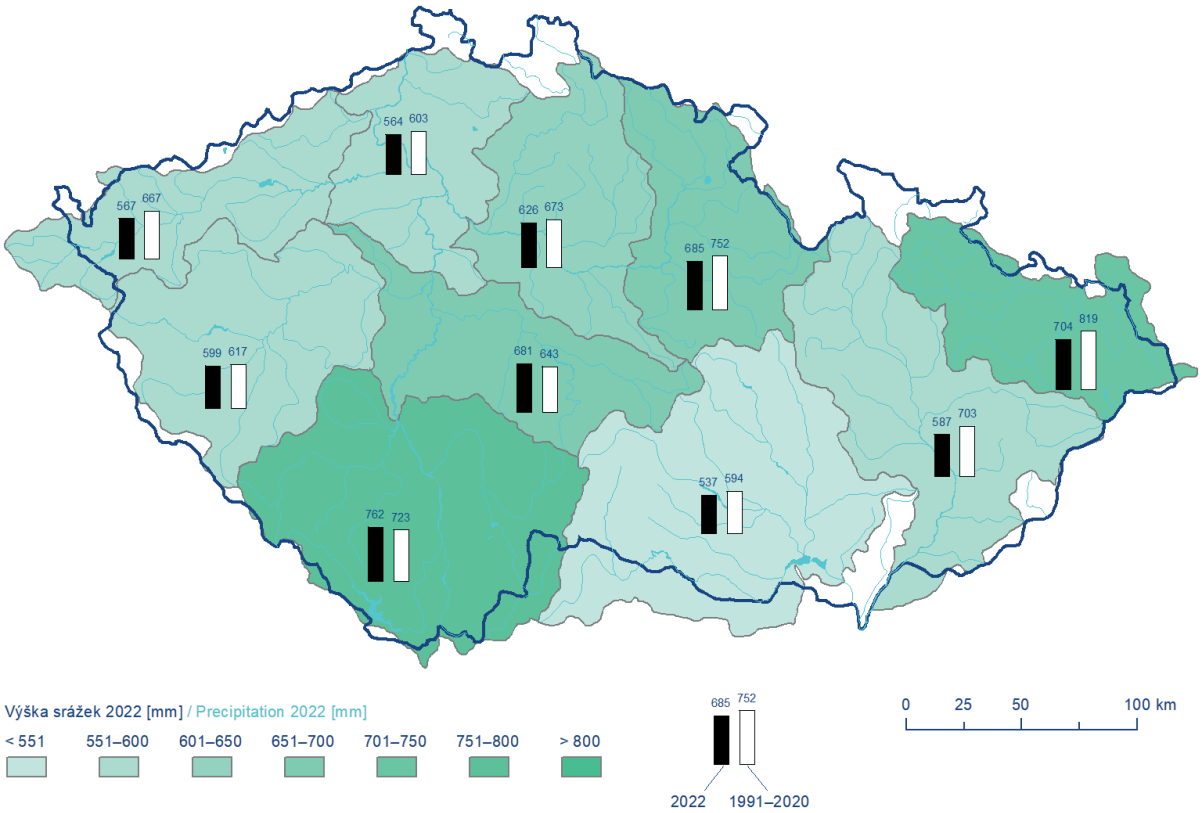
Bilanční oblast 10 – povodí Dyje
Balance district 10 – Dyje river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km²] Basin area
Dyje	**Ladná**	**480500**	**12 283,70**

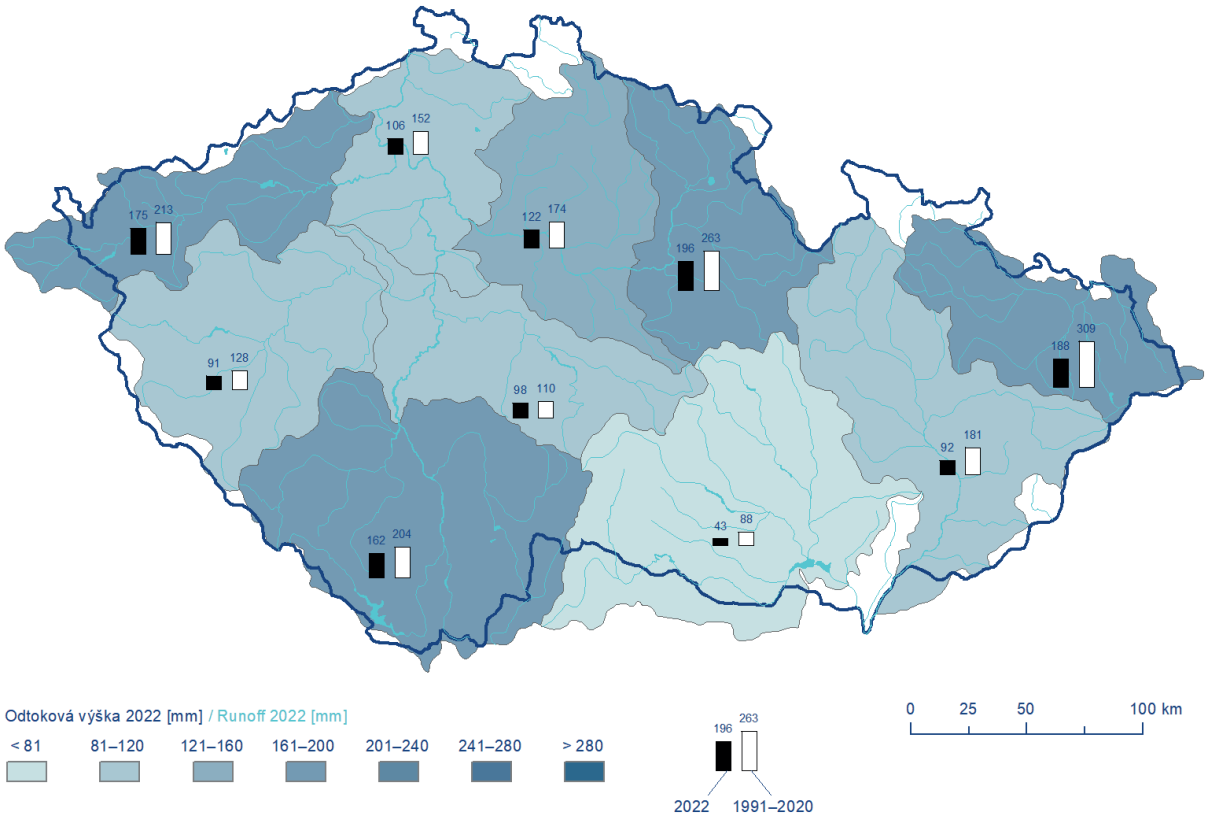
Měsíc Month	Srážkový úhrn Precipitation total		Celkový měřený odtok Total observed runoff			Základní odtok Base flow			Zásoba vody ve sněhu Water equivalent of snow		Změna zásob podzemní vody Change of groundwater storage	Přirozený průtok Natural discharge		
	[mm]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m³·s⁻¹]	[%]
I	24,3	72%	6,1	27,8	79%	2,2	10,0	90%	1,7	14%	0,5	6,1	28,0	76%
II	17,6	64%	5,8	29,6	70%	2,0	10,1	80%	1,9	15%	-0,9	7,8	39,6	86%
III	11,9	31%	3,7	16,9	28%	2,1	9,78	64%	0	–	0,6	4,6	21,1	29%
IV	25,5	75%	3,0	14,1	26%	1,8	8,49	46%	0	–	-1,4	3,3	15,6	30%
V	64,1	99%	2,8	12,8	39%	1,6	7,48	44%	0	–	-0,6	2,7	12,3	41%
VI	88,9	120%	2,8	13,5	45%	1,4	6,79	45%	0	–	-0,9	2,7	12,8	48%
VII	64,3	81%	2,6	11,7	43%	1,3	6,16	46%	0	–	-0,3	1,9	8,54	37%
VIII	98,4	140%	2,8	12,8	53%	1,2	5,70	46%	0	–	-0,4	3,0	13,7	71%
IX	56,7	101%	3,2	15,0	66%	1,2	5,63	49%	0	–	-0,3	3,5	16,4	86%
X	17,6	43%	3,2	14,6	54%	1,3	5,79	52%	0	–	0,3	3,0	13,6	58%
XI	24,5	64%	2,8	13,5	49%	1,2	5,74	52%	0,2	22%	-0,2	2,7	12,9	52%
XII	43,3	123%	4,2	19,2	70%	1,3	5,74	52%	5,0	109%	0,2	5,1	23,5	83%
2022	537,1	90%	42,9	16,8	49%	18,7	7,28	55%	8,8	24%	-3,4	46,3	18,2	54%

[%] procenta normálu / percent of normal

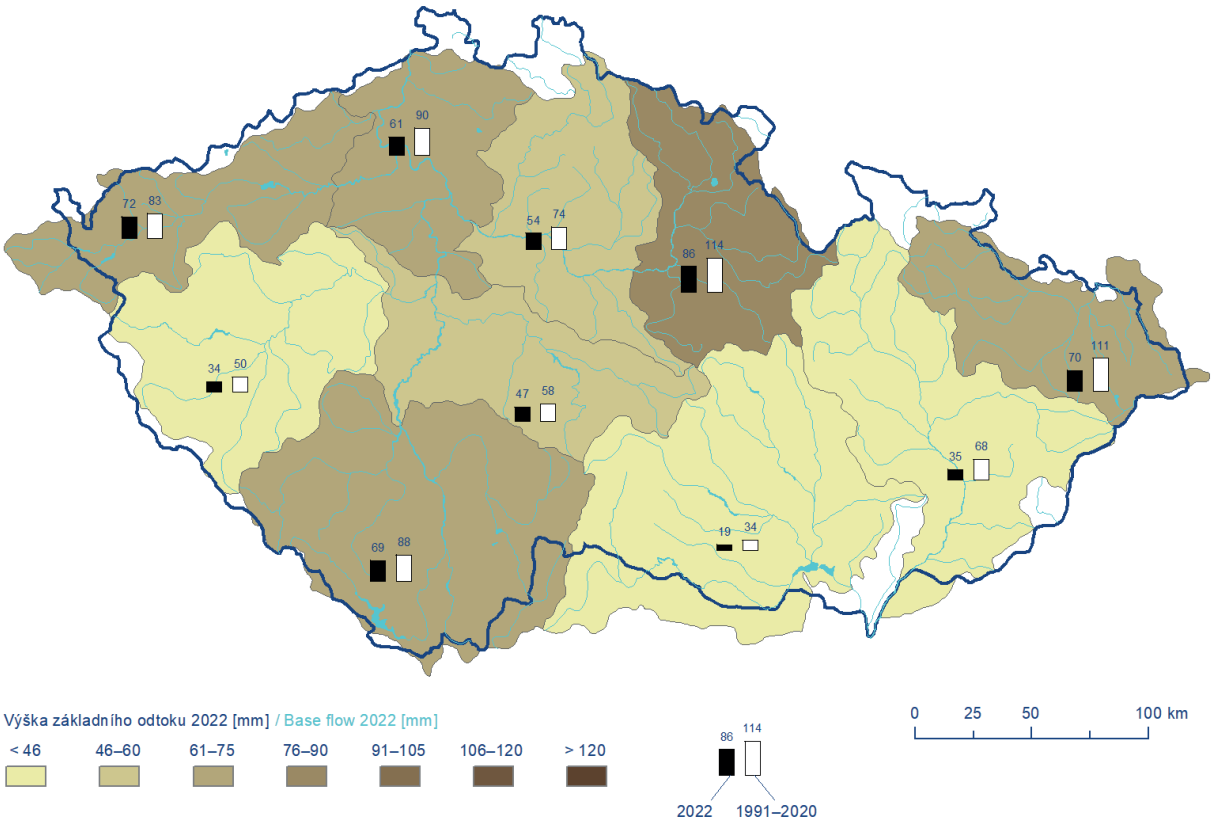




Mapa II.2.1 Výška srážek v bilančních oblastech v roce 2022.
Map II.2.1 Precipitation in balance districts in 2022.



Mapa II.2.2 Odtoková výška v bilančních oblastech v roce 2022.
Map II.2.2 Runoff in balance districts in 2022.



Mapa II.2.3 Výška základního odtoku v bilančních oblastech v roce 2022.
Map II.2.3 Base flow in balance districts in 2022.

III. HYDROLOGICKÁ BILANCE KVALITY VODY

III. HYDROLOGICAL BALANCE – WATER QUALITY ASSESSMENT

III.1 Povrchové vody

The water quality assessment according to the Government Regulation No. 401/2015 Coll., setting the environmental quality standards, and to the ČSN 757221 standard (Classification of surface water quality) is based on available data at surface water bodies' representative profiles. Individual water quality determinands were monitored at 1 to 918 profiles depending on the respective determinand.

General physical and chemical parameters including nutrients were monitored most frequently. Of these, ammonium nitrogen, nitrate nitrogen, total nitrogen and total phosphorus, Escherichia coli and thermotolerant coliform bacteria exceeded the environmental quality standards (EQS) and were most often classified into worse water quality classes according to the ČSN 757221 standard.

The organic group also includes specific pesticides that occur at higher concentrations, including alachlor ESA metabolite and metolachlor and its metabolites. Also, PAHs are compounds that were found very often even at higher concentrations (e.g. fluoranthene and benzo(ghi)perylene). Benzo(a)pyrene, as the most dangerous PAH, could be properly assessed due to a relatively high limit of quantification (LOQ) compared to the rather strict EQS just in the Vltava and Berounka river basin districts. Among other determinands the respective EQS for EDTA was exceeded in 38% of profiles, whereas according to the ČSN 757221 standard, only less than 5% of profiles were classified into IV-th (strongly polluted) and V-th (heavily polluted) water quality classes.

Regarding metals and metalloids, the widest monitoring of these substances was in the Dyje and Morava and tributaries of the Váh river basin districts. Dissolved cadmium, nickel, lead and mercury are classified as priority hazardous substances and are therefore assessed separately. The occurrence of dissolved cadmium was higher in the streams of north and northwestern Bohemia (Jáchymovský brook, Polava, Desná). Higher concentrations of dissolved nickel

were very often found in the Ohře and Dyje river basins. The Litavka river (a tributary of the Berounka river), which shows long-term pollution by cadmium, zinc and lead, remained the most heavily polluted stream.

Limit values for microbiological determinands were exceeded very often. Thermotolerant coliform bacteria was assessed according to the ČSN, in IV. and V. class in about 11% of profiles, according to the Government Regulation No. 401/2015 Coll. in half of the 789 profiles. Enterococci exceeded the limit in 33% of profiles out of 314 according to Government Regulation No. 401/2015, according to the ČSN in IV. and V. class in 28% of the profiles out of 123. Escherichia coli, assessed only according to the Government Regulation No. 401/2015 Coll., did not meet the limits in 47% of profiles.

For an overall overview of the monitored substances, a group of pharmaceuticals was also included in the assessment, although there are no EQS set for concentrations of pharmaceuticals in surface waters. 81 drugs and their metabolites were monitored at 268 profiles selected from the same set of profiles used for an assessment of other contaminants according to the ČSN and the Government Regulation No. 401/2015 Coll. The gout drug oxypurinol was found most often among pharmaceuticals, as it occurred in almost all monitored profiles (99%). This was followed by the hypertension drug telmisartan (99%) and the antidepressant drug oxazepam (88%). All three substances were monitored, however, on a relatively small number of profiles (from 5 to 28). Carbamazepine, diclofenac and ibuprofen were monitored in the majority of profiles (247–250 profiles), their occurrence above LOQ ranged from 47 to 80% of samples. The widest range of substances was monitored in the Upper and Lower Vltava and Berounka river basin districts. On the other hand, only 8 substances in a single profile were monitored, similarly to the last year, in the Upper Odra river basin district in Bohumín profile.

Separately assessed pesticides regardless of EQSs were monitored at 464 profiles in the range of 1 to 255 pesticides according to the expected contamination and profile significance. Metazachlor, metolachlor, alachlor and glyphosate metabolites showed the most frequent occurrences. All of the above-mentioned substances were above the LOQ in 53 to 76% of samples from 265 to 425 profiles.

A significant occurrence of pesticides was especially recorded in the streams in the Dyje river basin district (Svratka river – Rajhrad profile) and in the Upper and middle Elbe river basin district (Cidlina river – Luková and Sány profiles). Increased concentrations of pesticides were also detected in the Morava and tributaries of the Váh river basin district (Velička and Blata rivers) and also in smaller tributaries of the Lužnice, Vltava and Sázava rivers (Bechyňský brook, Třebonínský brook, Šlapanka river).

Hodnocení povrchových vod v roce 2022 proběhlo na reprezentativních profilech vodních útvarů. Jednotlivé látky byly monitorovány na různých počtech profilů od 1 až po 918 a hodnoceny podle ČSN 75 7221 a NV č. 401/2015 Sb.

Nejčastěji byly monitorovány ukazatele základního fyzikálně-chemického rozboru včetně živin. Z těchto látek nejvýrazněji překračovaly limity nebo se zařadily do horších tříd ukazatele jednotlivých forem dusíku (amoniakální a dusičnanový), celkový dusík a celkový fosfor, Escherichia coli a termotolerantní koliformní bakterie.

Široká skupina organických látek zahrnuje i některé pesticidy, které se často vyskytovaly ve zvýšených koncentracích, zejména metabolit alachloru – alachlor ESA a metolachlor a jeho metabolity. Další významnou skupinou látek jsou PAU, jednotlivě hodnocené jen podle NV. Z nich byly ve vyšších koncentracích nejrozšířenější fluoranthen a benzo(ghi)perylen. Nejnebezpečnější z PAU, benzo(a)pyren mohl být svou velice nízkou normou environmentální kvality roční průměrné hodnoty a vyšší meze stanovitelnosti vyhodnocen jen v dílčích povodích Vltavy a Berounky. Z dalších ukazatelů podle NV byl na 38 % profilů překročen limit u EDTA (podle ČSN bylo ve IV. a V. třídě pouze necelých 5 % profilů).

Z jednotlivých prvků jsou v absolutní většině stanoveny limity pro kovy a metaloidy. Nejširší monitoring těchto látek byl v dílčích povodích Dyje a Moravy a přítoků Váhu. Rozpuštěné kadmium, nikl, olovo a rtuť jsou v NV č. 401/2015 Sb. zařazeny mezi prioritní nebezpečné látky a jsou tedy hodnoceny v jiné skupině než prvky. Vyšší výskyt rozpuštěného kadmia byl na tocích v severních a severozápadních Čechách (Jáchymovský potok, Polava, Desná). Vyšší koncentrace niklu po filtraci byly naměřeny nejčastěji opět v povodí Ohře a v povodí Dyje. Kovy nejvíce zatíženým tokem zůstala Litavka (přítok Berounky), která vykazuje dlouhodobé zatížení kadmiem, zinkem a olovem.

Limitní hodnoty u mikrobiologických ukazatelů byly překračovány velmi často, u termotolerantních koliformních bakterií bylo podle ČSN ve IV. a V. třídě přes 11 % profilů, podle NV polovina ze 789 profilu. Enterokoky byly v nadlimitním výskytu na 33 % profilů z 314 podle NV, podle ČSN byly ve IV. a V. třídě na 28 % profilů ze 123. Escherichia coli, hodnocená pouze podle NV, nevyhověla limitům na 47 % profilů.

Pro celkový přehled měřených látek byla zahrnuta i skupina farmak, pro které ale nejsou v povrchových vodách stanoveny limitní koncentrace. Sledováno bylo 81 léčiv a jejich metabolitů na 268 profilech vybraných ze stejné sady profilů jako pro hodnocení podle ČSN a NV. Nad MS byl nejčastěji detekován lék na léčbu dny – oxypurinol, který byl pozitivně prokázán na téměř všech měřených profilech (99 %). Následoval lék na vysoký krevní tlak – telmisartan (99 %) a antidepresivum oxazepam (88 %). Všechny tři látky ale byly stanovovány na poměrně malém počtu profilů (5 až 28). Na nejvíce profilech byl měřen karbamazepin, diklofenak a ibuprofen (všechny na 247 až 250 profilech), jejich výskyt nad MS se pohyboval v rozmezí 47 až 80 % hodnot. Nejširší rozsah ukazatelů byl monitorován na dílčích povodích Horní a Dolní Vltavy a Berounky, naopak pouze 8 ukazatelů na jediném profilu bylo sledováno, obdobně jako v minulém roce, v dílčím povodí Horní Odry v Bohumíně.

Samostatně hodnocené pesticidy bez ohledu na limity byly monitorované na 464 profilech v rozsahu 1 až 255 ukazatelů podle předpokládaného zatížení a významu profilu. Nejčastější výskyt vykazovaly metabolity metazachloru, metolachloru, alachloru, a glyfosátu. Všechny výše uvedené látky byly nad mezí stanovitelnosti na 53 až 76 % vzorků z 265 až 425 profilů. Významný výskyt pesticidů byl zejména na tocích v dílčím povodí Dyje (Svratka v Rajhradě) a Horního a středního Labe (Cidlina v Lukové a Sánech). Vyšší výskyt pesticidů byl nalezen také na některých tocích v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu (Velička, Blata) a menších přítocích Lužnice, Vltavy a Sázavy (Bechyňský potok, Třebonínský potok, Šlapanka).

III.1.1 Úvod

Monitorování povrchových vod probíhalo podle návrhu jednotlivých podniků povodí. Podle jejich rozhodnutí byla do ČHMÚ poslána data z jednotlivých profilů i vybrané ukazatele. ČHMÚ měl za tento rok k dispozici pro všechny sledované matrice data z 1 996 profilů povrchových vod. K hodnocení bylo vybráno 1 111 profilů umístěných na tocích. Jednalo se o profily, které byly použity pro hodnocení stavu vodních útvarů dle Rámcového programu monitoringu.

Kvalita povrchových vod je pro obecnou informaci vyjadřována v třídách jakosti vody. Tyto třídy jsou definovány v ČSN 75 7221 „Klasifikace kvality povrchových vod“ pro 70 ukazatelů měřených alespoň 11× v hodnoceném roce. Ukazatele jsou rozděleny do šesti skupin v textu označených A až F. Ukazatele skupiny F – Radiologické ukazatele jsou hodnoceny zvlášť v **podkapitole III.4**.

Norma byla s platností od listopadu 2017 aktualizována, rozšířena o některé ukazatele a u velké části ukazatelů byly změněny limitní hodnoty pro jednotlivé třídy. Zatřídění bylo provedeno stejně jako v předchozích letech podle C90. Zvlášť byly klasifikovány jednotlivé ukazatele příslušné skupiny a výsledná třída skupiny byla určena dle nejnepříznivějšího zatřídění ukazatele kvality vod ve skupině.

Třídy jakosti podle normy ČSN 75 7221:

třída I.	...	neznečištěná voda,
třída II.	...	mírně znečištěná voda,
třída III.	...	znečištěná voda,
třída IV.	...	silně znečištěná voda,
třída V.	...	velmi silně znečištěná voda.

Druhým typem hodnocení kvality povrchových vod je hodnocení dle „Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitosti povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech“, (dále jen NV) příloha č. 3, písmeno A.

Hodnocení probíhalo bez ohledu na počet měřených hodnot pouze podle roční průměrné hodnoty (AVG), případně maximální hodnoty (MAX), mikrobiologické ukazatele byly hodnoceny podle percentilu P90 (P90). Pouze byla-li mez stanovitelnosti vyšší než limitní hodnota, vyhodnocení nebylo provedeno.

V Příloze 3 tohoto nařízení jsou jednotlivé ukazatele rozděleny v tabulkách 1a až 1c.

III.1.2 Celkové hodnocení

Rok 2022 byl hodnocen na 865 pro ČSN a na 918 profilech povrchových vod pro NV 401/2015 Sb. ve všech dílčích povodích. Rozložení jednotlivých dílčích povodí je v **mapě III.1.1**. V **tabulkách III.1.1E** a **III.1.3E** jsou pro přehlednost hodnoty pouze pro nevýznamnější profily. V **tabulce III.1.3E** jsou uvedeny jen ukazatele, které alespoň na jednom z vybraných profilů překročily limitní hodnotu.

Hodnocení podle ČSN 75 7221

V roce 2022 byl na vybraných profilech pro hodnocení kvality vody v tocích proveden dostatečný počet měření pro hodnocení (11 a více) alespoň u jednoho ukazatele na 865 profilech. Více než jeden ukazatel byl hodnocen na 808 profilech.

Nejvýznamnější profily a jejich celkové hodnocení je v příloze v **tabulce III.1.1E**, hodnocení jednotlivých ukazatelů je v grafu na **obrázku III.1.1** (na ose Y je látka (počet sledovaných profilů/počet hodnocených profilů/počet nehodnocených profilů)). V grafu na **obrázku III.1.2** je celkové zatřídění všech látek v jednotlivých dílčích povodích (na ose X je kromě dílčích povodí také uvedeno na kolika profilech bylo v daném povodí hodnocení provedeno a z kolika vzorků). Na **obrázku III.1.3** jsou vyhodnocena jednotlivá dílčí povodí po skupinách látek, u každé skupiny látek je uveden počet hodnot, ze kterých bylo provedeno zatřídění a u jednotlivých dílčích povodí počet hodnocených profilů.

Látky skupiny A a B byly sledovány na největším počtu profilů. Na 804 profilech byl hodnocen pouze rozpuštěný kyslík, na nejmenším počtu profilů, byly hodnoceny celkové kyanidy (77) a fluoridy (65).

Nejlépe hodnocenými ukazateli skupiny A byl rozpuštěný kyslík, který byl z 99 % zařazen v I. třídě, fluoridy, chloridy a celkové kyanidy (100, 98 a 92 % profilů zařazeno do I. a II. třídy), naopak nejvíce profilů ve IV. a V. třídě bylo u NL při 105 °C (11 %) a TOC (9 %).

K tokům s nejvyšším zatížením látkami této skupiny patřily menší toky v hustěji osídlených nebo průmyslových a zemědělských oblastech (např. Vrbická Stružka, Trkmanka, Modla, Řepický potok, Borecký potok, Počátecký potok). Z větších toků to byl hlavně dolní tok Lužnice. V dílčím povodí Horní Vltavy k celkovému nepříznivému hodnocení přispěly rovněž odtoky z rybníků, které měly často hodnoty BSK_5, $CHSK_{Cr}$ a TOC ve IV. a V. třídě (např. Holenský, Mračovský nebo Dehtářský potok).

Profilů, které měly hodnoceny ukazatele pouze I. třídou bylo v této skupině 52, to je zhruba 6,5 %. Především se jednalo o menší toky v horských, podhorských a málo osídlených oblastech. Velice nízké znečištění vykazovala např. řeka Morávka v dílčím povodí Horní Odry. Zatřídění pro některé ukazatele skupiny A v rámci ČR je v **mapách III.1.2** až **III.1.4**.

Skupina B zahrnuje živiny, to znamená jednotlivé formy dusíku, celkový dusík a celkový fosfor. Látky byly hodnoceny na 695 (celkový dusík) až 799 (dusitanový a amoniakální dusík) profilech. V I. a II. třídě bylo klasifikováno zhruba 93 % profilů pro dusitanový dusík, následoval amoniakální dusík s 77 %. Celkový a dusičnanový dusík měly v těchto třídách hodnoceno 68 a 65 % profilů a celkový fosfor byl rozdělen mezi I. a II. třídu zhruba 34 %, III. třídu 36 % a IV. a V. třídu 30 %.

Nejznečištěnějšími profily skupinou těchto látek v jednotlivých dílčích povodích byly Bukovský potok v dílčím povodí Horní Vltavy, Slavonický potok v dílčím povodí Dyje, Výrovka v dílčím povodí Horního a středního Labe, Kotojedka, Racková, Rusava a Opatovický potok v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu, Čechtický potok v dílčím povodí Dolní Vltavy a Hačka v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, v dílčím povodí Horní Odry Lutynka a v dílčím povodí Berounky Kralovický potok.

V I. třídě bylo klasifikováno 54 profilů napříč všemi povodími (nejčastěji v dílčím povodí Horní Odry a Horního a středního Labe 11 a 16 profilů). Z větších toků byly hodnoceny jen I. a II. třídou některé profily např. na řekách Moravě, Morávce, Ohři, Ploučnici, Malši, Otavě, Jizeře a horních tocích Odry, Ostravici, Labi, Lužnici, Svratky, Chrudimky. Zatřídění vybraných ukazatelů této skupiny na jednotlivých profilech je znázorněno v **mapách III.1.5** až **III.1.8**.

Organické látky zahrnuté do skupiny C byly hodnoceny na 105 profilech (suma 4–terciální oktylfenol) až 271 profilech (AOX). Ukazatele byly nejčastěji klasifikovány I. a II. třídou. Některé z nově přidaných pesticidů měly koncentrace i na úrovni IV. a V. třídy. Nejvíce, nad 13 %, tj. 29 profilů bylo, ve IV. a V. třídě pro alachlor ESA (viz **mapa III.1.9**) a sumu metabolitů alachloru. Metolachlor a jeho metabolity vyjádřené jako metolachlor měly ve IV. a V. třídě přes 7 % profilů. V těchto třídách byla ze skupiny C zastoupena do 10 % hodnocených profilů i suma PAU a EDTA a do 2 % MCPA (viz **tabulka III.1.1E**).

Mezi nejzatíženější profily s širším rozsahem měřených látek patřil Ponědražský potok a Skalice v dílčím povodí Horní Vltavy, Blanice v dílčím povodí Dolní Vltavy, Drnový a Točnický potok v dílčím povodí Berounky, Bílina a Klíšský potok v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, Maršovský a Manešovický potok v dílčím povodí Dyje. Bohužel velké zatížení zejména metabolity alachloru jsou i na mnoha přítocích Želivky (např. Čechtický potok, Martinický potok, Sedlický potok, Trnava) i v Želivce samotné (profily Vlásenice, Poříčí).

Naopak mezi nejlépe hodnocené profily, pouze v I. třídě, kde byl měřen široký rozsah ukazatelů z této skupiny, patřila Velká Stanovnice v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu (21 hodnocených ukazatelů), Světlá, Studená Vltava s 14 hodnocenými ukazateli a Černá v Blansku (13 ukazatelů) v dílčím povodí Horní Vltavy, Velká Trasovka (13 ukazatelů) – dílčí povodí Berounky a Knovízský potok (13 ukazatelů) v dílčím povodí Dolní Vltavy.

Zatřídění AOX dokazuje, že od roku 2018 je situace výrazně lepší. Přispělo k tomu však velkou měrou dvojnásobné zvýšení limitů pro jednotlivé třídy v novele ČSN 75 7221. V roce 2022 odpovídaly koncentrace v hodnocených tocích převážně I. až III. třídě, pouze jeden profil byl zařazen do IV. třídy.

Skupina D zahrnuje kovy a metaloidy. Široký rozsah měřených ukazatelů byl na většině profilů dílčího povodí Moravy a přítoků Váhu a na dílčím povodí Dyje. Na nejmenším počtu profilů, z této skupiny (119), pomineme-li uran hodnocený v **podkapitole III.4** Radioaktivita, byla hodnocena rtuť. Na největším počtu profilů (504) bylo hodnoceno celkové železo. V I. a II. třídě bylo 100 % hodnot zařazeno pouze u celkového chromu a mědi po filtraci, ostatní ukazatele měly v těchto třídách 85 až 99 % hodnot, kromě rtuti po filtraci, která měla skoro polovinu hodnot ve III. třídě v důsledku vyšších MS v dílčích povodích Dyje, Moravy a přítoků Váhu a Horní Odry. Třídy IV a V dosáhlo celkové železo na 5,4 % a celkový mangan na 6,7 % profilů, u dalších ukazatelů to byly ve IV. a V. třídě jen ojedinělé profily.

Mezi profily výrazněji zatížené kovy a metaloidy patřila zejména Litavka v Libomyšli v dílčím povodí Berounky, znečištěná dlouhodobě zinkem, kadmiem a olovem. Vyšší zatížení rtutí měly profily Loupnice a Reslava v severozápadních Čechách a Velká Stanovnice v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu. Celkový mangan byl ve vyšších koncentracích na úrovni IV. a V. třídy detekován hlavně v oblasti jižní Moravy v dílčím povodí Dyje, v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu a v dílčím povodí Horní Odry – Opusta, Olšava, Kyjovka, Trkmanka, Křetínka, Bohdalovský potok. Celkové železo mělo hodnocení ve IV. a V. třídě na 27 profilech napříč povodími. Vyšší třídy u selenu byly nalezeny v dílčím povodí Dyje (Olbramovický potok) a v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe (Bílina, Hačka).

Velmi čisté profily, kde bylo hodnoceno alespoň 5 a více kovů a metaloidů byly v dílčím povodí Horní Odry, např. Ostravice, Opavice, Kocovský potok, Stonávka, Čeladenka atd.

Skupinu E tvoří 4 ukazatele. Jedním z nich je saprobní index, který v roce 2022 nebyl k dispozici. Termotolerantní koliformní bakterie (Fcoli) byly hodnoceny na 247, enterokoky na 123 a chlorofyl na 555 profilech. 74 % profilů u termotolerantních koliformních bakterií bylo klasifikováno I. a II. třídou, ve III. třídě bylo 35 profilů (14 %), ve IV. a V. třídě bylo necelých 12 % profilů (viz **mapa III.1.10**). U enterokoků dosáhlo I. a II. třídy 66 profilů (53 %), ve třídě IV. se nacházelo 19 a v V. třídě 15 profilů (15 a 12 %). Chlorofyl měl v I. a II. třídě 42 % profilů ve III. třídě 22 % a ve IV. a V. třídě 36 % profilů.

Ve většině dílčích povodích byly profily do V. třídy zařazeny díky vysokým hodnotám chlorofylu, zejména v povodí Dyje, Horní a Dolní Vltavy (odtoky z rybníků). Výjimkou bylo dílčí povodí Horní Odry, kde V. třídy v celkovém hodnocení v této skupině ukazatelů bylo dosaženo vysokými koncentracemi enterokoků a termotolerantních koliformních bakterií – Ondřejnice, Hvozdnice, Bílá Voda, Lánský potok, Pština.

K nejméně znečištěným tokům, kde byly sledovány alespoň dva ze tří ukazatelů z této skupiny se řadily některé toky zejména v dílčích povodích Horního a středního Labe (Vrchlice, Zdobnice), Horní Odry (Řečice, Morávka, Stařič) a Berounky, kde se jednalo především o přítoky Úhlavy, Berounky a Mže – Lužní potok, Hadovka, Javornice, Točnický potok (viz **tabulka III.1.1E**).

Hodnocení podle NV č. 401/2015 Sb.

Hodnocení podle tohoto nařízení bylo provedeno na 918 profilech. Z přílohy č. 3 NV č. 401/2015 Sb. bylo hodnoceno 151 látek, další byly zahrnuty do **podkapitoly III.4** Radioaktivita. Některé látky nemohly být vyhodnoceny na jednom nebo více dílčích povodích z důvodu vyšších mezí stanovitelnosti, než byl předepsaný limit (NEK RP – norma environmentální kvality – roční průměr nebo NEK NPK – norma environmentální kvality – nejvyšší přípustná koncentrace). Přehled nehodnocených ukazatelů je v **tabulce III.1.2E**.

Pouze na 7 profilech v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, byly monitorovány chlorované propylethery a na 10 profilech v dílčím povodí Dyje a v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu byl monitorován cín a jeho sloučeniny. Ve stejných dílčích povodích byly na 25 profilech hodnoceny volné kyanidy. Všechny hodnoty u těchto látek vyhovovaly limitu. Pouze jeden ukazatel byl sledován na všech profilech – teplota vody, který patří do základního fyzikálně-chemického rozboru. Zmíněný ukazatel na žádném profilu nepřekročil limitní hodnotu.

Z ukazatelů vyjmenovaných v NV a monitorovaných a hodnocených na profilech, nebyla na žádném z nich překročena limitní hodnota u 110, tj. 72 % látek. Celkový přehled hodnocených ukazatelů nad MS na hlavních hodnocených profilech je v **tabulce III.1.3E**.

Ze skupiny 18 všeobecných ukazatelů byl monitorován na všech profilech pouze jeden ukazatel, teplota vody, jak již bylo výše uvedeno. 41 % profilů překročilo limit pro celkový fosfor a 22 % pro NL při 105 °C, 20 % profilů nevyhovělo limitům pro amoniakální dusík, mezi 16 až 19 % profilů bylo nad NEK-RP pro BSK_5, TOC, a $CHSK_{Cr}$ (viz **obrázek III.1.15E**).

Naopak v této skupině byly nejlépe hodnoceny ukazatele: fluoridy a teplota vody. Limity splnilo 100 % sledovaných profilů. Více než 99 % profilů bylo vyhovujících také u pH vody, vápníku, hořčíku a chloridů. Celkové zhodnocení jednotlivých ukazatelů, procenta hodnot nad MS, maximální koncentrace a limitní hodnoty jsou znázorněny v grafu na **obrázku III.1.4**. Na ose X jsou uvedeny jednotlivé ukazatele s typem výpočtu pro porovnání s limitem (AVG, MAX, P90), počet profilů, na kterých byl ukazatel sledován/počet vzorků za rok.

Z jednotlivých dílčích povodí byly nejvíce zatíženy profily v dílčím povodí Dolní Vltavy, Horní Vltavy a Dyje. Byly překračovány limity zejména pro jednotlivé formy dusíku, celkový fosfor, TOC a nerozpuštěné látky při 105 °C. K nejznečištěnějším profilům se řadily Moutnický potok (dílčí povodí Dyje), Velenický a Ředický potok (dílčí povodí Horního a středního Labe), Knovízský a Slup-

ský potok (dílčí povodí Dolní Vltavy) a Bukovský potok z dílčího povodí Horní Vltavy.

Větší toky, které byly vyhodnoceny jako čisté (žádný ze sledovaných ukazatelů nepřekročil limitní hodnotu při počtu nejméně 15 sledovaných ukazatelů z této skupiny) se nacházely zejména v dílčích povodích Horního a středního Labe a Horní Odry (Labe, Tichá i Divoká Orlice, Jizera, Chrudimka, Úpa, Moravice, Morávka, Ostravice). Z ostatních větších toků v dalších povodích to byly některé profily na Ohři, Vltavě, Berounce, Otavě, Moravě, Ploučnici, Lužické Nise, Smědé.

Jednotlivých profilů, na kterých bylo měřeno všech 18 ukazatelů, a všechny splnily limity, bylo 32. Jednalo se většinou o profily v dílčím povodí Horního a středního Labe a v dílčím povodí Lužické Nisy. Dva profily spadající do dílčího povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe byly rovněž na Labi (Děčín a Schmilka).

Podrobněji viz **tabulka III.1.3E**. Poměr maximální naměřené hodnoty pro jednotlivé ukazatele, které alespoň na jednom dílčím povodí překročily limit, je na **obrázku III.1.9** (v grafu nejsou zobrazeny hodnoty pro teplotu vody a fluoridy). Porovnání některých hodnot s limitem na jednotlivých profilech je v **mapách III.1.11** až **III.1.13**.

Mikrobiologické ukazatele byly monitorovány na 272 až 789 profilech. Termotolerantní koliformní bakterie (Fcoli) a Escherichia coli (Ecoli) nesplnily předepsané limity P90 na 49 % a 47 % profilů, enterokoky na 33 % profilů. Na 85 profilech byly hodnoty u všech tří mikrobiologických ukazatelů v limitu, nejvíce takovýchto profilů se nacházelo v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, celkem 42 profilů, mezi něž patřily např. Labe, Ohře, Ploučnice, Odrava. Z ostatních toků byla výborně hodnocená Dyje před Novými Mlýny. Mezi ostatní toky kde byly splněny limity pro ukazatele této skupiny, a byly monitorovány alespoň dva, patřila např. většina profilů na Berounce, Chrudimce, Jizeře, Moravě, Odře, Lužnici, Vltavě, Sázavě mezi Zručí nad Sázavou a Pikovicemi.

Nejvíce znečištěných profilů, kde byly monitorovány zmíněné tři ukazatele, bylo 46. Jednalo se většinou o toky v dílčím povodí Horní Odry – Zlatý potok, Černý potok, Opava, Odra v Antošovicích a Svinově, Moravice ve Valšově a v ústí, Jičínka v Kuníně, Hvozdnice. V dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe se k nejznečištěnějším profilům řadily Teplický potok v Kozlíkách, Klíšský potok v Ústí nad Labem, Rolava v Rybářích, Bystřice v Ostrově nad Ohří.

Nejvyšší překročení limitu bylo u termotolerantních koliformních bakterií na profilu Kejtovský potok – Samšín (Ovčín) 196× a na Teplickém potoce v Kozlíkách 150×. Na Sázavě v Nových Dvorech (Červený mlýn) došlo k nejvyššímu překročení limitu u Ecoli, a to 140×. Enterokoky měly nejvyšší nález rovněž na Teplickém potoce v Kozlíkách, kde byla limitní hodnota překročena 31,5×. Podrobněji viz **tabulka III.1.3E**, **obrázky III.1.4**, **III.1.10** a **III.1.16E** a **mapa III.1.14**.

Ze skupiny jednotlivých prvků bylo sledováno až 17 ukazatelů na 618 profilech. Další prvky – kadmium, nikl, olovo a rtuť v rozpuštěné formě byly zařazeny do skupiny prioritních látek (radioaktivní prvky z této skupiny jsou hodnoceny v podkapitole „Radioaktivita“). Nejširší rozsah měření u většiny hodnocených profilů byl v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu a v dílčím povodí Dyje.

Na nejmenším počtu profilů byl monitorován cín a jeho sloučeniny, pouze na 10 profilech (v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu a v dílčím povodí Dyje), zatímco koncentrace celkového železa byly měřeny na 618 profilech.

Většina ze 17 ukazatelů v 98 až 100 % vyhověla limitním hodnotám. NEK-RP byl překročen u celkového železa na 9 % a celkový mangan na 5 % profilů. Profilů, kde byla překročena alespoň na jednom ukazateli limitní hodnota, bylo 91 (15 %).

Nejzatíženějšími profily jednotlivými sledovanými prvky byla Srpina v Obrnicích (dílčí povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe), hodnoty nad limit byly u boru, selenu a celkového železa. Moutnický potok (dílčí povodí Dyje) mírně překračoval NEK-RP pro bor, limitní hodnota pro selen byla na zmíněném profilu překročena téměř 6×. Na Jáchymovském potoce v Ostrově (dílčí povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe) byla limitní hodnota u arsenu překročena 7×, stejně jako u celkového železa na Košínském potoce (dílčí povodí Horní Vltavy).

Podrobněji viz **tabulka III.1.3E**, **obrázky III.1.5** a **III.1.15E**. V grafu na **obrázku III.1.11** nejsou zobrazeny ukazatele, které na žádném dílčím povodí nepřekročily limit (antimon, cín, hliník, stříbro, molybden, celkový chrom a kobalt).

Pro větší přehlednost byly zbylé látky rozděleny do několika skupin – pesticidy, prioritní látky a ostatní znečišťující látky.

Z pesticidních látek nebyly některé hodnoceny vůbec a některé pouze na určitých dílčích povodích (viz t**abulka III.1.2E**). Většina pesticidů z této skupiny limitním hodnotám vyhověla v 99 až 100 % profilů. Nejčastěji byl limit překročen u cypermethrinu (NEK-RP překročen na 25 % profilů), který byl hodnocen pouze v dílčím povodí Horního a středního Labe a částečně v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry na 83 profilech. Velmi nízký NEK-RP překročil cypermethrin 5× na profilech Lužická Nisa – Hrádek nad Nisou a Brslenka (Čáslavka) v Rohozci.

Druhou látkou, která přesahovala limitní hodnotu, byl alachlor ESA, sledovaný na 426 profilech. Jeho hodnoty nesplnily limit na 16 % profilech napříč jednotlivými povodími. K nejvyššímu překročení limitu došlo na Ponědražském potoce (přítok Lužnice) v dílčím povodí Horní Vltavy, více než osminásobnému. Okolo 4 až 4,5 násobku nad NEK-RP byly zaznamenány koncentrace na Mladotickém potoce (přítok Střely) a Úhlavce (přítok Mže) v dílčím povodí Berounky. Výrazně byl limit překročen také na Opustě v dílčím povodí Horní Odry, na Bělé v dílčím povodí Dolní Vltavy a na profilu Skalice – Varvažov v dílčím povodí Horní Vltavy.

Ukazatele, vyjadřující sumy pesticidů, kde jsou všechny látky v sumě pod MS, nabývají dle NV hodnot 0. V grafech na **obrázku III.1.6** až **III.1.8** jsou proto sloupce pro sumy znázorněny světle modrou barvou.

Metolachlor a jeho metabolity vyjádřené jako metolachlor byly nad limitní hodnotou 0,2 $\mu g \cdot l^{-1}$ na 39 profilech, tj. 9 %, nejvýrazněji na profilech Králický potok – Nový Bydžov a Kněžmostka – Bakov nad Jizerou v dílčím povodí Horního a středního Labe, kde byla 6× překročena limitní hodnota. Koncentrace 2,5 až 2,7× přes limit byly naměřeny na Pštině (dílčí povodí Horní Odry), Blanici v Radonicích a Nížkovském potoce v Bukové (dílčí povodí Dolní Vltavy) a na Doňovském potoce v Řípci (dílčí povodí Horní Vltavy).

Z ostatních pesticidů překročil limit na 8 profilech i ukazatel MCPA, na 4 profilech cybutryn (NEK-NPK) po jednom a dvou profilech pak pesticidy HCH gama, 2,4-D, hexazinon, chlorotoluron, aclonifen, terbuthyalzin a jeho metabolity a chlorpyrifos.

Podrobněji viz **obrázky III.1.6**, **III.1.12** a **III.1.17E**. Na **obrázku III.1.12** jsou uvedeny pouze pesticidy, které alespoň na jednom dílčím povodí překročily limitní hodnotu, nejsou zde tedy zahrnuty malathion, glyfosát, alachlor, alachlor OA, atrazin, atrazin desethyl, isoproturon, fenitrothion, chlorfenvinfos, 2,4-DP, bentazon, bifenox, dimethachlor, MCPB, MCPP, metazachlor, aclonifen, epoxikonazol, MCPP-P, cybutryn (NEK-RP), acetochlor a jeho metabolity, chlorpyrifos-ethyl, simazin, terbutryn, diuron, parathion-ethyl, AMPA.

Porovnání s limity pro jednotlivé profily u vybraných pesticidů jsou v **mapě III.1.15**.

Také ze skupiny prioritních látek nebyly všechny ukazatele hodnoceny, jak ukazuje **tabulka III.1.2E**. Na největším počtu profilů byly monitorovány PAU (420), na nejmenším počtu pak endosulfan (65).

Průměrné roční koncentrace u velmi sledovaného benzo(a)pyrenu mohly být hodnoceny pouze na profilech v dílčích povodích Vltavy a Berounky (85 profilů). Ale i na těchto profilech koncentrace vysoce překračovaly povolený velice nízký limit pro roční průměr $1{,}7 \cdot 10^{-4}$ $\mu g \cdot l^{-1}$. Nejvyšší koncentrace benzo(a)pyrenu byly naměřeny na Studenském potoce (dílčí povodí Horní Vltavy) a Drnovém potoce (dílčí povodí Berounky). Limit NEK-RP byl zde překročen více než 71×. Dalším tokem v pořadí s nejvyšším překročením roční průměrné koncentrace (45×) byl Zákolanský potok v Kralupech nad Vltavou (dílčí povodí Dolní Vltavy). Pouze profil Světlá v Novém Údolí (dílčí povodí Horní Vltavy) byl jediný, který nepřekročil limitní hodnotu pro benzo(a)pyren.

Benzo(ghi)perylen a fluoranthen byly monitorovány na všech dílčích povodích v nadlimitních koncentracích. Pro benzo(ghi)perylen byla nejvíce překročena limitní hodnota (téměř 7×) na profilu Oskava – Šumvald v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu, zatímco nejvyšší naměřená koncentrace pro fluoranthen byla na Dírenském potoce v Soběslavi v dílčím povodí Horní Vltavy. Limitní hodnota NEK-RP na tomto profilu byla překročena 8,8×.

U rozpuštěných kovů bylo nejvíce profilů nad limit u kadmia po filtraci NEK-NPK (8 %). Žernovník v Železném Brodě (dílčí povodí Horního a středního Labe) měl nejvyšší překročení NEK-RP pro rozpuštěné kadmium 3,8×. Nikl po filtraci limitní hodnotu NEK-RP nesplnil na 7 % profilů, nejvýrazněji 3×, na Pramenském potoce v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe.

Podrobněji viz **tabulka III.1.3E**, **mapa III.1.16** a **obrázky III.1.7**, **III.1.13** a **III.1.16E**. Na **obrázku III.1.13** jsou opět uvedeny pouze látky překračující limit. Nezahrnují proto ukazatele: nikl po filtraci (NEK-NPK), endosulfan, tributylcín (kation), PFOS (NEK-NPK), chloralkany C_{10}–C_{13}, dichlormethan, trichlormethan, tetrachlormethan, 1,2-dichlorethan, 1,1,2-trichlorethen, 1,1,2,2-tetrachlorethen, hexachlorbutadien, benzen, naftalen (NEK-NPK), antracen, benzo(a)pyren (NEK-NPK), benzo(b)fluoranthen, benzo(k)fluoranthen, 4-nonylfenol (NEK-NPK), pentachlorfenol, trifluralin, dikofol, chinoxyfen, pentachlorbenzen, hexachlorbenzen, DDT p,p', PBDE suma, trichlorbenzeny suma, DDT suma, HCH suma, cyklodienové pesticidy suma, heptachlor a heptachlorepoxid.

Z ostatních organických látek byl nad limitní hodnotou naměřen roční průměr pro EDTA, necelých 38 % profilů napříč všemi dílčími povodími, nejčastěji však v dílčím povodí Horního a středního Labe a v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe. Přesto byla nejvyšší koncentrace naměřena na Drnovém potoce pod Klatovy (dílčí povodí Berounky), průměrný roční limit byl zde překročen 39×. AOX měly nad limitní hodnotou 11 % profilů, ale většinou pouze do dvojnásobku limitu. Nejvíce byl NEK-RP překročen na profilu Bílina – nad Hostomicemi v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, pouze však 1,8×.

Bisfenol A nevyhověl limitu na 9 % profilů, nejčastěji byl ve vyšších koncentracích detekován v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, nejvyšší překročení ročního průměru bylo zaznamenáno na Bílině v Ústí nad Labem, limit byl překročen 6,5×. NTA přesáhla limitní hodnotu na 7 % profilů (nejvíce Slavonický potok – dílčí povodí Dyje, 9×). U pyrenu výrazněji přesáhla limit koncentrace na Dírenském potoce. Na jednotkách profilů byly v nadlimitních koncentracích i ukazatele pro fenantren, fluoren (nejvyšší koncentrace opět na Dírenském potoce), a uhlovodíky C_{10}–C_{40} (Hačka v Nezabylicích – dílčí povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe.

Podrobněji viz **tabulka III.1.3E**, **obrázky III.1.8**, **III.1.14** a **III.1.18E** a **mapa III.1.17**. V grafu na **obrázku III.1.14** jsou opět uvedeny jen látky, které alespoň na jednom dílčím povodí limitní hodnotu překročily, nejsou zde proto ukazatele: dibenzo(a,h)antracen, kyanidy celkové, kyanidy volné, tenzidy aniontové, bis(2,3-dichlor-1-propyl)-ether, 1,3-dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-prophylether, PDTA, 1,2-cis-dichlorethen, 1,2-trans-dichlorethen, chrysen, benzo(a)antracen, toluen, m+p-xylen, o-xylen, ethylbenzen, fenol, 3,4-dichloranilin, anilin, nitrobenzen, galaxolid, tonalid, isopropylbenzen, chlorbenzen, 1,2,4,5-tetrachlorbenzen, PCB suma, dichlorbenzeny suma, chlorethen.

Farmaka

Na 268 profilech reprezentativních pro vodní útvary byla monitorována farmaka. Celkem bylo sledováno 81 látek včetně metabolitů. Protože v legislativě nejsou pro farmaka stanoveny limitní hodnoty, bylo do grafu zaneseno pouze procentní zastoupení nad MS a maximální naměřené koncentrace (viz **obrázek III.1.19**). Z 99 % byl nad MS zjištěn oxypurinol, aplikovaný při léčbě dny. Druhou nejčastěji detekovanou látkou nad MS byl také s 99 % pozitivních nálezů telmisartan, používaný při léčbě vysokého krevního tlaku. Jako třetí nejvíce se vyskytující látka byl vyhodnocen s 88 % oxazepam, který se užívá pro zmírnění depresí, úzkosti a nespavosti. Další látky jsou uvedeny na **obrázku III.1.19**, včetně naměřených nejvyšších koncentrací. U každé látky je na ose X uveden počet profilů, na kterých byla látka sledována. 19 z celkového počtu sledovaných látek měřených na 1 až 29 profilech nebylo nikde detekováno nad MS. Výjimkou byly sulfamerazin a atorvastatin, které byly monitorovány pod MS na 51 a 92 profilech. Léčiva, která nebyla detekována na žádném profilu, nejsou na **obrázku III.1.19.** Je to kromě sulfamerazinu a atorvastatinu i 10,11-dihydroxy karbamazepin, doxycyklin, enrofloxacin, norfloxacin, bezafibrate, pentoxifylin, alfuzosin, diltiazem, eprosartan, fluoxetin, memantin, ranitidin, sertralin, triclokarban, disopyramid, enoxacin, sulfadiazin.

Nejvíce látek (67 až 78 Vltava – Zelčín) bylo monitorováno v dílčích povodích Vltavy a Berounky, 20 až 38 v dílčích povodích Horního a středního Labe a Lužické Nisy, 15 až 19 v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe s výjimkou závěrových profilů na Labi, Děčín a Schmilka, kde bylo sledováno 38 farmak. V dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu a v dílčím povodí Dyje bylo monitorováno 11 až 14 léčiv na 24 profilech, pouze tři léčiva na 44 profilech. V dílčím povodí Horní Odry byl stejně jako v minulém roce monitorován pouze závěrový profil Odra – Bohumín, ve kterém bylo měřeno 8 farmak, jak je vidět na **mapě III.1.18**.

K nejzatíženějším profilům, na kterých byl sledován nejširší rozsah ukazatelů (69), patřil Drnový potok pod Klatovy, kde bylo nad MS nalezeno 44 látek, tj. 64 % ze sledovaných, dále Zákolanský potok v Kralupech nad Vltavou (dílčí povodí Dolní Vltavy), nad MS bylo vyhodnoceno 62 % látek, 54 % na Červeném potoce v Bavoryni (dílčí povodí Berounky). Z dalších profilů s rozsahem měření alespoň 30 látek, na kterých počet nalezených léčiv dosahoval více než 50 % z monitorovaných, se jednalo o Hrádek nad Nisou na Lužické Nise (nalezeno 28 léčiv z 38 sledovaných, 74 %), Sázavu v Nových Dvorech (52 %), Červený potok pod Velvary (51 %) – oba profily z dílčího povodí Dolní Vltavy, Labe ve Valech (53 %) a Lysé nad Labem (61 %) a Cidlinu v Sánech (61 %). 100 % látek bylo detekováno nad MS na profilech s nízkým počtem monitorovaných ukazatelů (3). Jednalo se o většinu profilů v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu a dílčím povodí Dyje. Výjimkou byly profily Struha – Valy a Lomnice – Raspenava, které se nachází v dílčím povodí Horního a středního Labe, resp. Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry. Další místa s vysokým procentním zastoupením monitorovaných látek byly menší toky a potoky, např. Bašnický potok, Brslenka, Mratínský potok, Oleška, Popelka, Cidlina v profilu Čejkovice, všechny zmíněné profily jsou z dílčího povodí Horního a středního Labe.

Čistým profilem byla Jedlová v Josefově Dole z dílčího povodí Horního a středního Labe, kde z 20 sledovaných látek nebyla žádná nad MS, dále potoky v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, kde se jednalo převážně o hraniční potoky nebo toky přitékající do nádrží, např. Flájský, Přísečnický, Viticky, Pramenský potok. Z monitorovaných 17 farmak byla nalezena maximálně jedna látka. Podrobněji na **mapě III.1.18**.

Pesticidy

Vzhledem k tomu, že rozsah sledovaných pesticidů a jejich metabolitů je mnohem širší, než je obsaženo v NV č. 401/2015 Sb. a ČSN 75 7221, byl zařazen ještě stručný přehled všech monitorovaných pesticidů.

Na 464 profilech reprezentativních pro vodní útvary byly sledovány pesticidy v rozsahu od 1 (profil Sitka nad Šternberkem v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu) do 255 látek (některé profily v dílčím povodí Dolní Vltavy a Berounky).

Z 261 celkově sledovaných pesticidů nepřekročilo 112, tj. 43 %, na žádném profilu MS. Z pesticidů, které byly měřeny na 200 a více profilech se jednalo o endosulfan-beta, methoxychlor, dieldrin, heptachlor, propazin, fenthion, bifenox, aldrin.

Nejčastěji byly nad MS nalezeny hodnoty metabolitu metazachloru (herbicid využívaný především na ošetření řepky), metazachlor ESA (76 % hodnot) a metazachlor OA (63 %). Metabolit metolachloru, metolachlor ESA (67%), následovala AMPA (56 %), metabolit glyfosátu, který je využíván zejména na obiloviny, kukuřici a řepku a alachlor ESA (53 %), metabolit alachloru používaný na ošetření řepky, kukuřice a slunečnice.

I další pesticidy, jejichž výskyt nad MS přesáhl 40 % z měřených profilů a byly monitorovány na více než 250 profilech, ve většině případů se jednalo o metabolity – chloridazon desphenyl, terbuthylazin 2-hydroxy, chloridazon methyl-desphenyl a atrazin 2-hydroxy. U více než 43 % hodnot byla překročena i MS pro penthoxamid ESA, ten však byl sledován pouze na 194 profilech. Další pesticidy, které byly detekovány nad MS minimálně v 5 % vzorků a jejich maximální koncentrace jsou uvedeny na **obrázku III.1.20**.

Z profilů, kde bylo sledováno 200 a více pesticidů, (dílčí povodí Dolní Vltavy a dílčí povodí Berounky), bylo nejvíce pesticidů nad MS nalezeno v povodí Želivky. Monitorováno bylo široké spektrum pesticidů (218 až 255) a okolo 10 % jich bylo detekováno nad MS. Mezi nejvíce zatížené profily patřil Točnický potok v Kokšíně, Sázava ve Zruči nad Sázavou, Kejtovický potok v Samšíně, Berounka v Lahovicích a Úhlava v Doudlevce a Dolanech.

V dílčím povodí Horní Vltavy bylo sledováno 105 až 145 pesticidů, nejvíce zatížené byly menší přítoky do Lužnice a Vltavy. Nejhorší hodnocení měly Bechyňský potok ve Veselí nad Lužnicí, Třebonínský potok v Rančicích, Jílecký potok a Skalice ve Varva-

žově, 30 až 34 % sledovaných látek ze 105 až 108 bylo nad MS. Nejméně znečištěná byla Studená Vltava ve Stožci, nad MS byl pouze 1 pesticid ze 108 sledovaných.

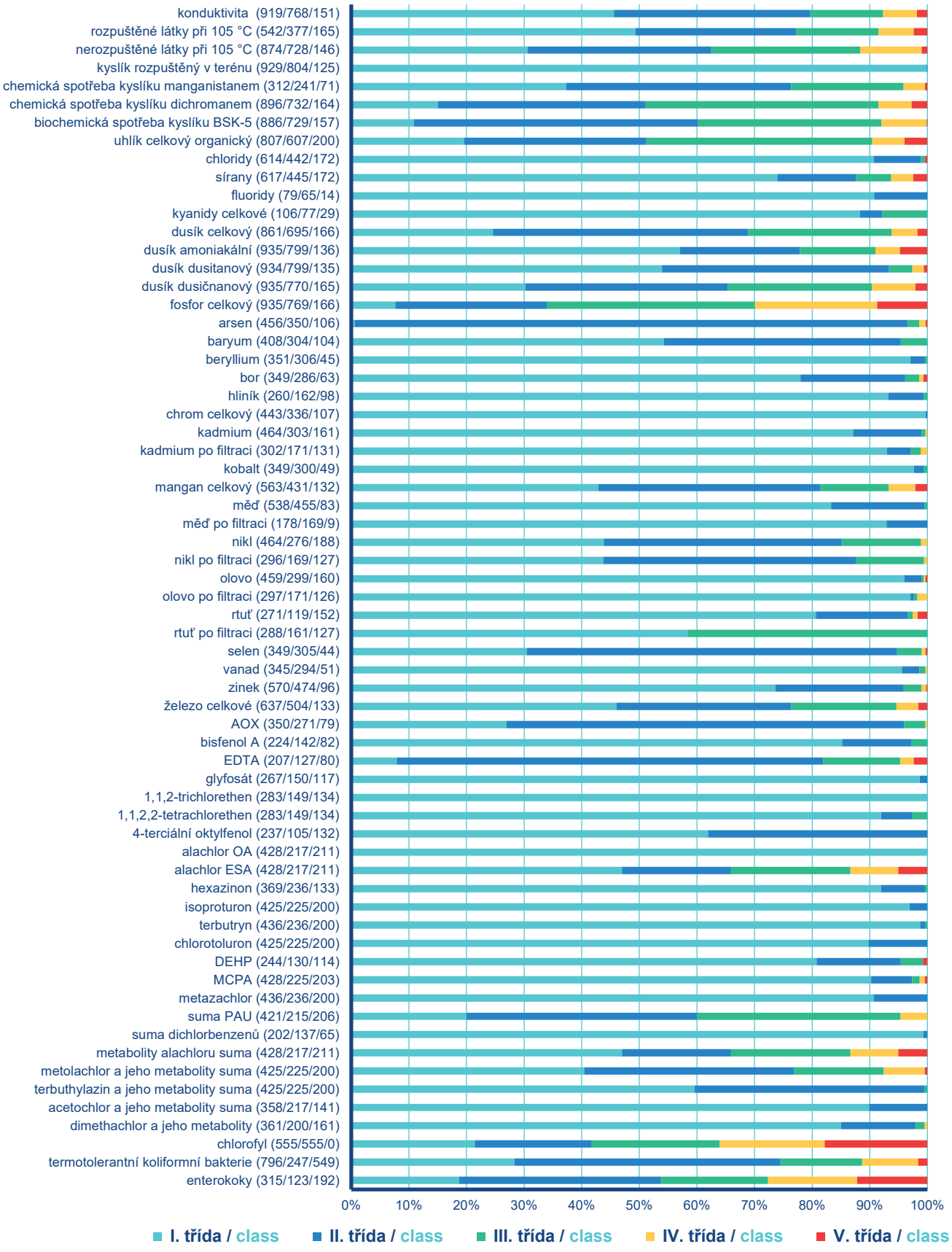
V dílčím povodí Horního a středního Labe bylo sledováno na 113 profilech maximálně 133 pesticidů. Nejvyšší počet látek nad MS na profilech s monitorováním více než 75 pesticidních ukazatelů byl na profilu Cidlina – Luková (49 %), Králický potok – Nový Bydžov (47 %), Brslenka – Rohozec (44 %) a Mlýnská Cidlina – Pamětník (oba 40 %). V absolutních číslech bylo nejvyšší zatížení na Cidlině v Lukové a v Sánech, kde z 94, resp. 128 sledovaných látek bylo zjištěno nad MS 46 a 49.

V dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe měl nejvíce pozitivně stanovených pesticidů profil Modla v Lukavci, kde bylo zjištěno nad mezí stanovitelnosti 33 látek ze 119 měřených, následovaly profily na Labi v Děčíně a Schmilce, kde bylo nalezeno nad MS 31 látek ze 133 sledovaných.

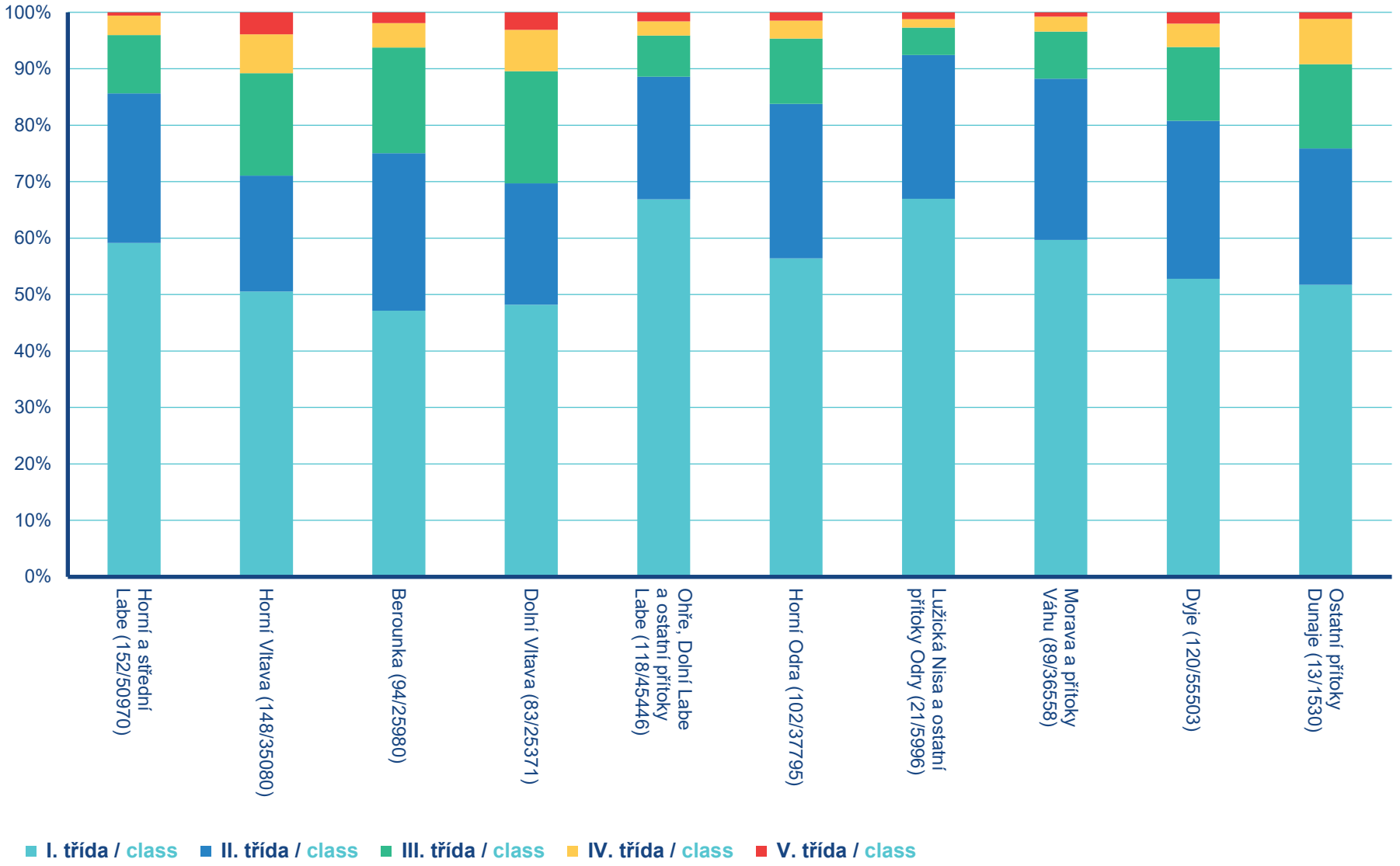
V dílčím povodí Dyje a v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu, bylo monitorováno 94 až 136 pesticidů. Nejvíce pesticidů nad MS bylo nalezeno na profilech Svratka – Rajhrad (46), Rokytná – Ivančice (45) a Litava – Židlochovice (44).

V dílčím povodí Horní Odry bylo sledováno maximálně 66 pesticidů, výjimkou byl profil Odra v Bohumíně, kde jich bylo monitorováno 74. V procentuálním zastoupení hodnot nad MS byly nejvíce zatíženy profily Luha v Jeseníku nad Odrou a ústí Prudníku, nalezeno 15 ukazatelů z 38. V absolutních číslech to však bylo ústí Velké a Bílá Voda na státních hranicích, nad MS bylo 19, resp. 20 pesticidních látek z 59.

Nejčistších profilů, kde nebyl nalezen žádný pesticid nad MS, bylo 20, ale pouze na 9 z nich bylo sledováno více než 30 pesticidů. Z tohoto pohledu byly nejlépe hodnoceny profily na Labi v Herlíkovicích, Jedlová v Josefově Dole a Žernovník v Železném Brodě. Všechny profily se nachází v dílčím povodí Horního a středního Labe a bylo na nich sledováno 76 až 77 pesticidů. Z profilů, na kterých bylo měřeno více než 110 pesticidů, byly velmi čisté profily Stanovnice – Karolinka (dílčí povodí Moravy a přítoků Váhu) a Rolava – Rybáře (dílčí povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe). Na výše zmíněných profilech bylo monitorováno 122 a 115 látek, nad MS byla pouze 1 z nich. Podrobněji viz **mapa III.1.19**.

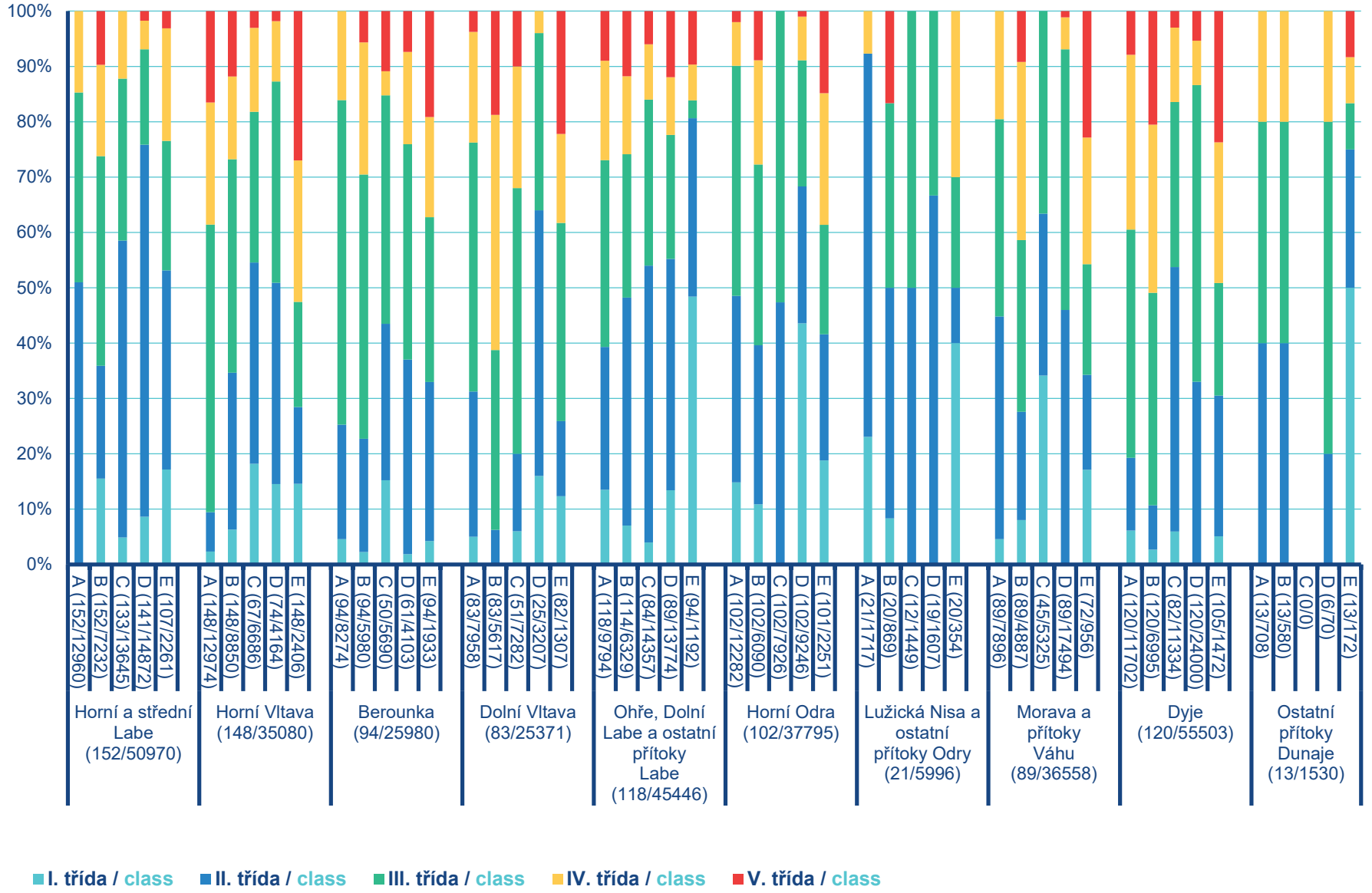


Obr. III.1.1 Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod dle ČSN 75 7221 v roce 2022 (na ose Y v závorce: počet sledovaných profilů / počet hodnocených profilů / počet nehodnocených profilů).
Fig. III.1.1 Classification of surface water quality determinands pursuant to Standard 75 7221 in 2022 (on the Y axis in parentheses: number of observed profiles / number of evaluated profiles / number of unevaluated profiles).

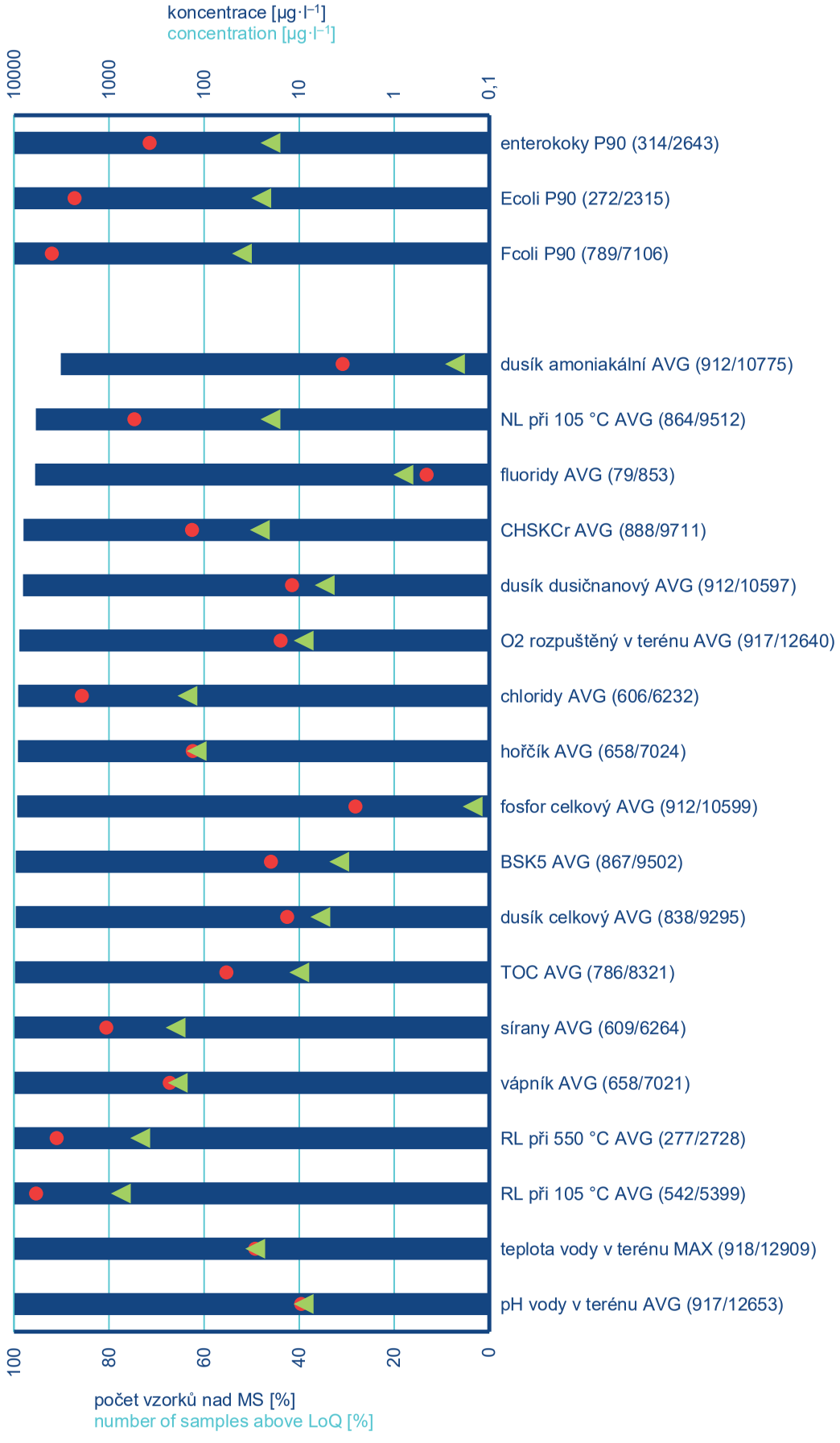


Obr. III.1.2 Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod v dílčích povodích dle ČSN 75 7221 v roce 2022 (na ose X v závorce: počet hodnocených profilů / počet vzorků použitých pro hodnocení).

Fig. III.1.2 Classification of surface water quality determinands in river basin district pursuant to Standard 75 7221 in 2022 (on the X axis in parentheses: number of evaluated profiles / number of samples used for evaluation).

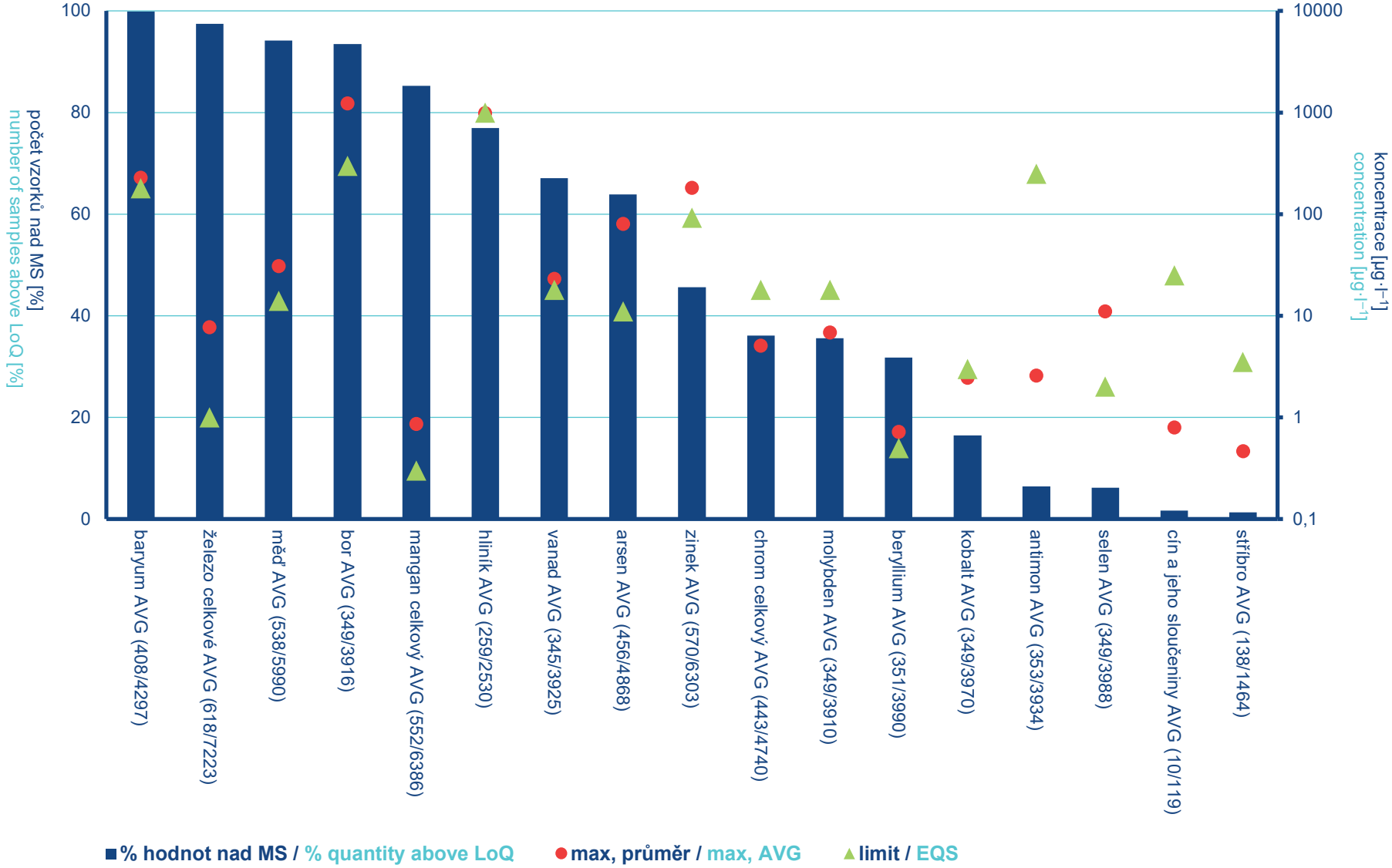


Obr. III.1.3 Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod v dílčích povodích po skupinách dle ČSN 75 7221 v roce 2022
(na ose X v závorce: u skupiny – počet hodnot pro hodnocení, u názvů dílčích povodí – počet hodnocených profilů).
Fig. III.1.3 Classification of surface water quality determinands in river basin district by groups pursuant to Standard 75 7221 in 2022
(on the X axis in parentheses: related to group – number of values for evaluation, related to river basin districts – number of evaluated profiles).



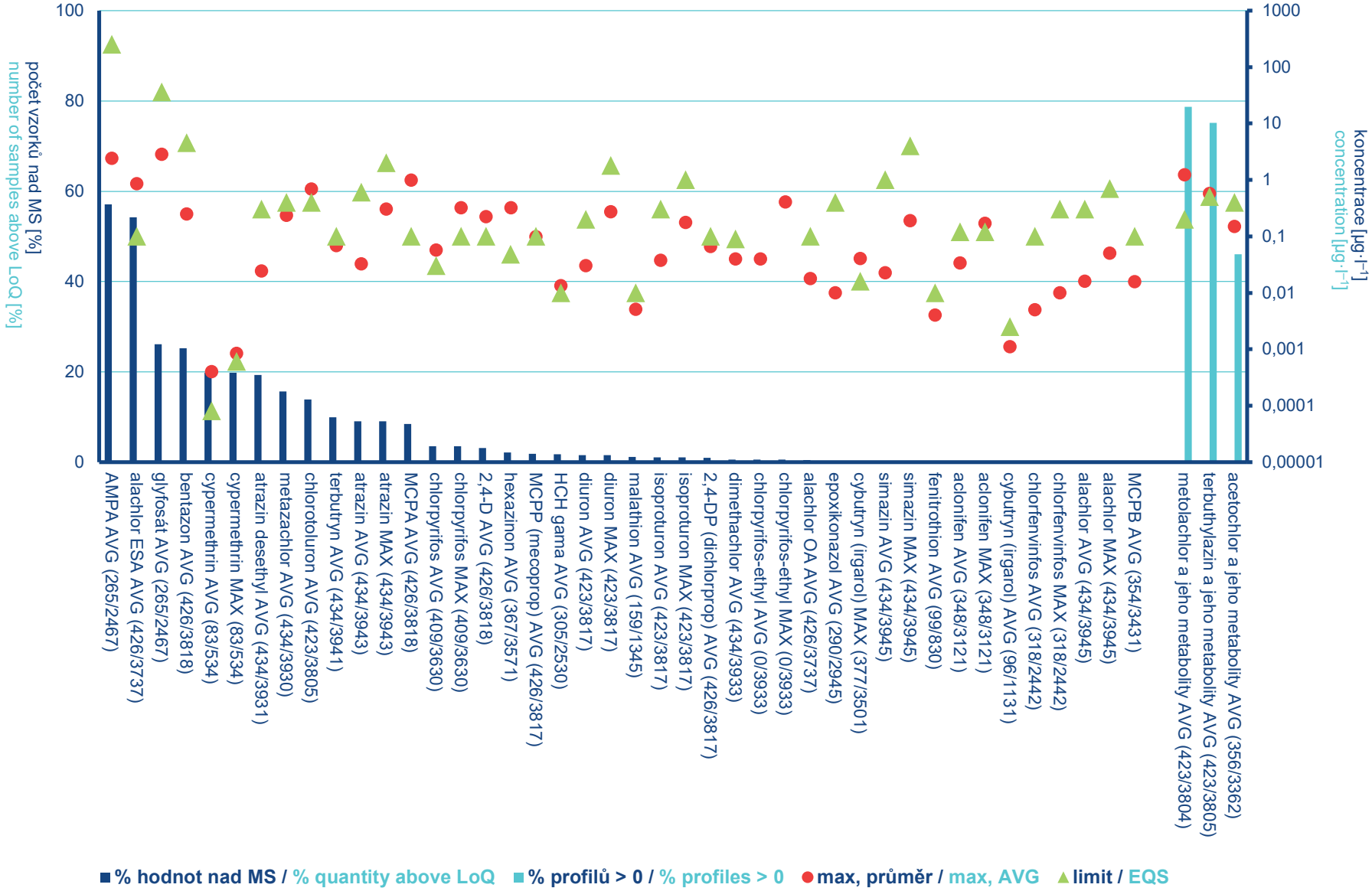
Obr. III.1.4 Procenta překročení MS, maxima a NEK v povrchových vodách pro všeobecné a mikrobiologické ukazatele dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

Fig. III.1.4 Percentage above LoQ, maximum and EQS in surface water for general and microbiological determinands according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).



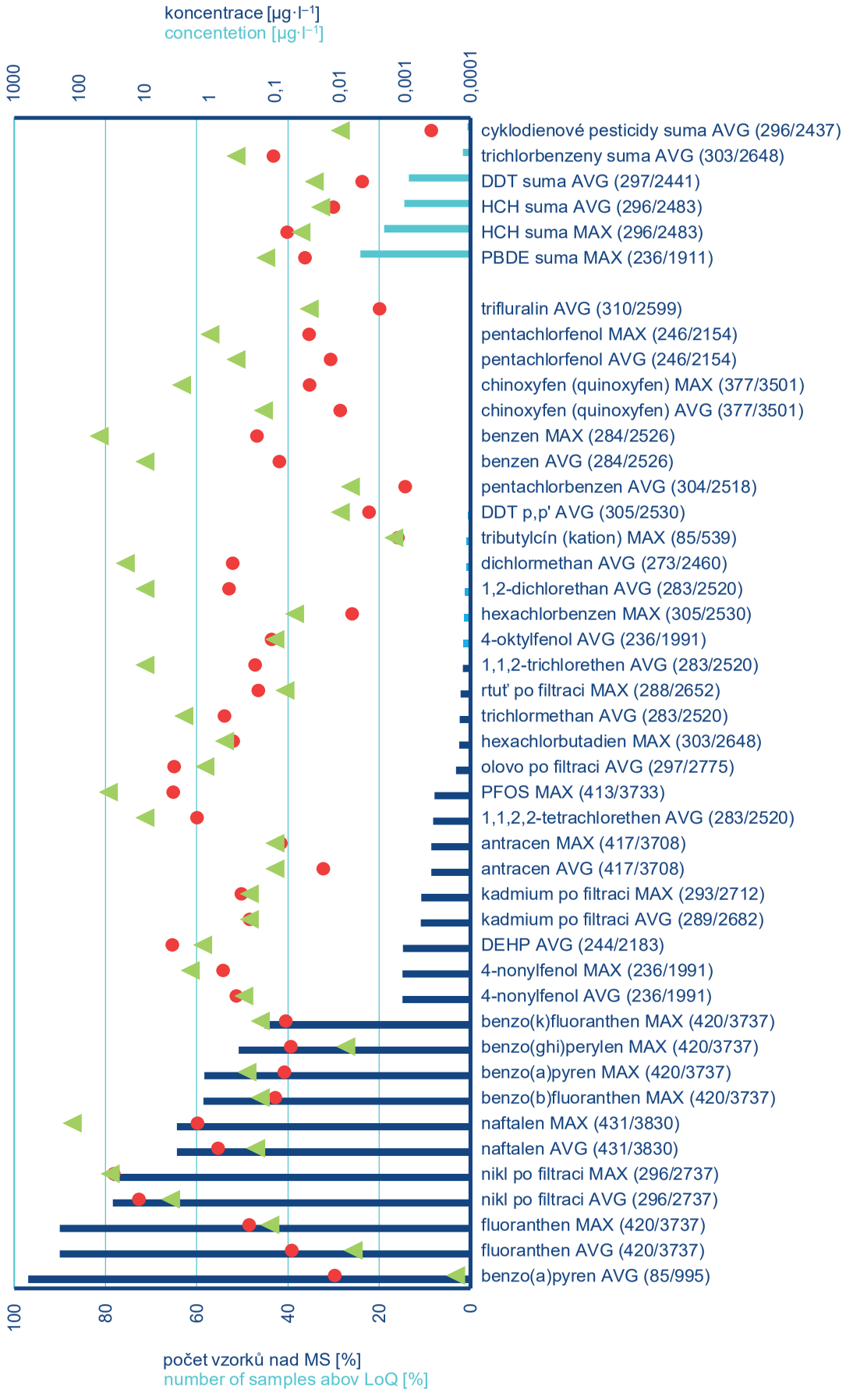
Obr. III.1.5 Procenta překročení MS, maxima a NEK v povrchových vodách pro jednotlivé prvky dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

Fig. III.1.5 Percentage above LoQ, maximum and EQS in surface water for chemical elements according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).



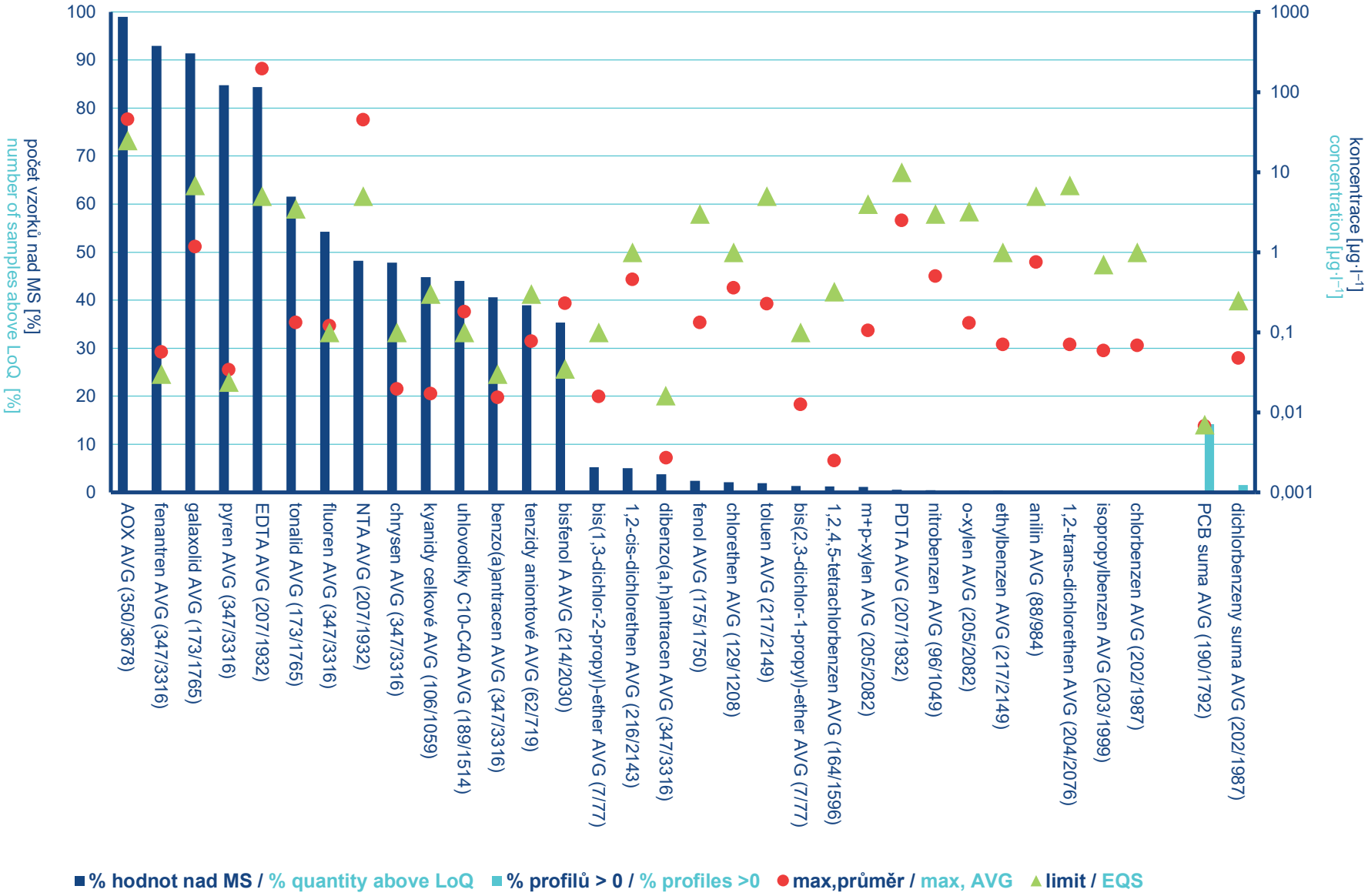
Obr. III.1.6 Procenta překročení MS, maxima a NEK v povrchových vodách pro pesticidy dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

Fig. III.1.6 Percentage above LoQ, maximum and EQS in surface water for pesticides according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).



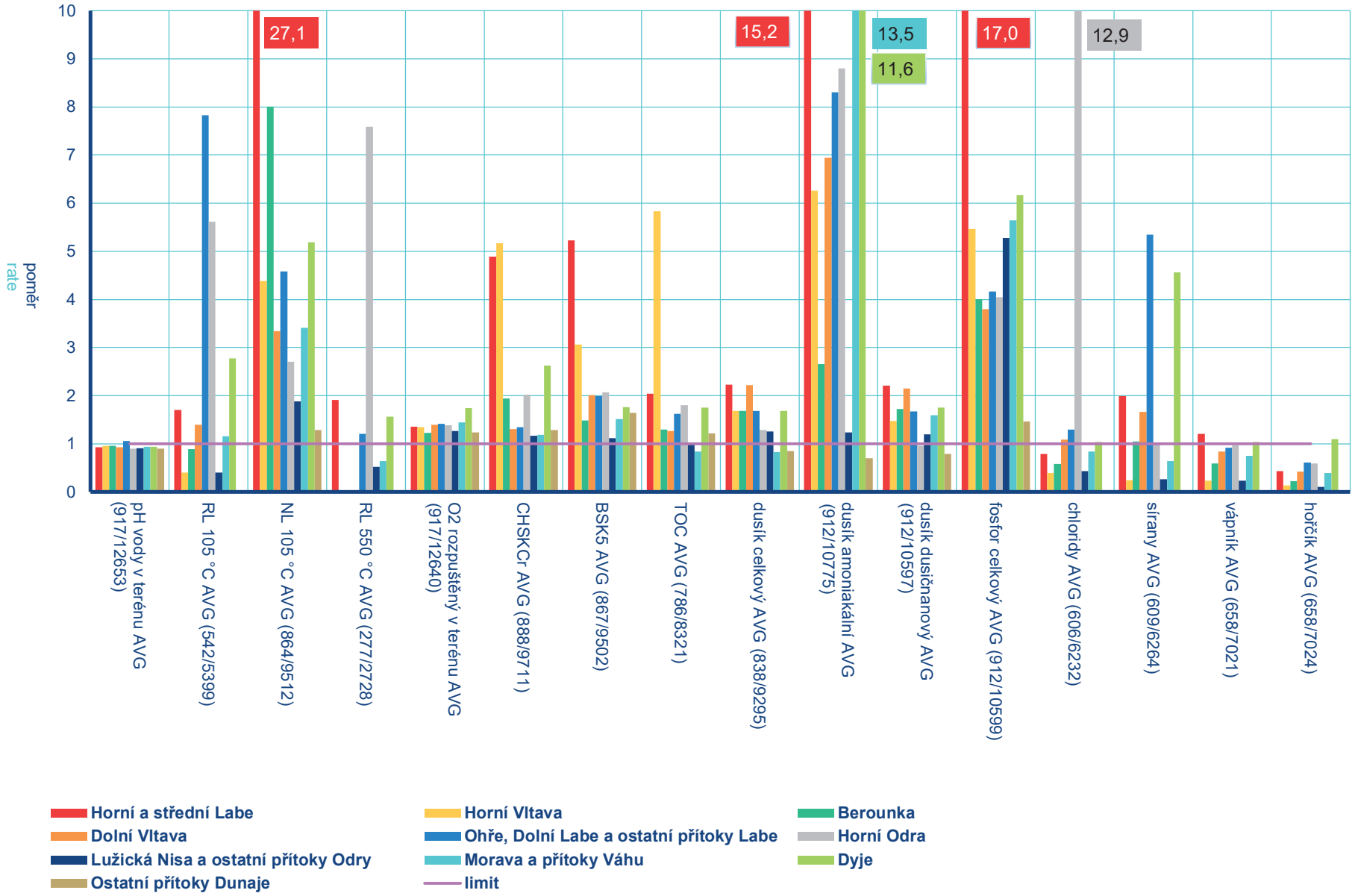
Obr. III.1.7 Procenta překročení MS, maxima a NEK v povrchových vodách pro prioritní látky dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

Fig. III.1.7 Percentage above LoQ, maximum and EQS in surface water for priority determinands according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).



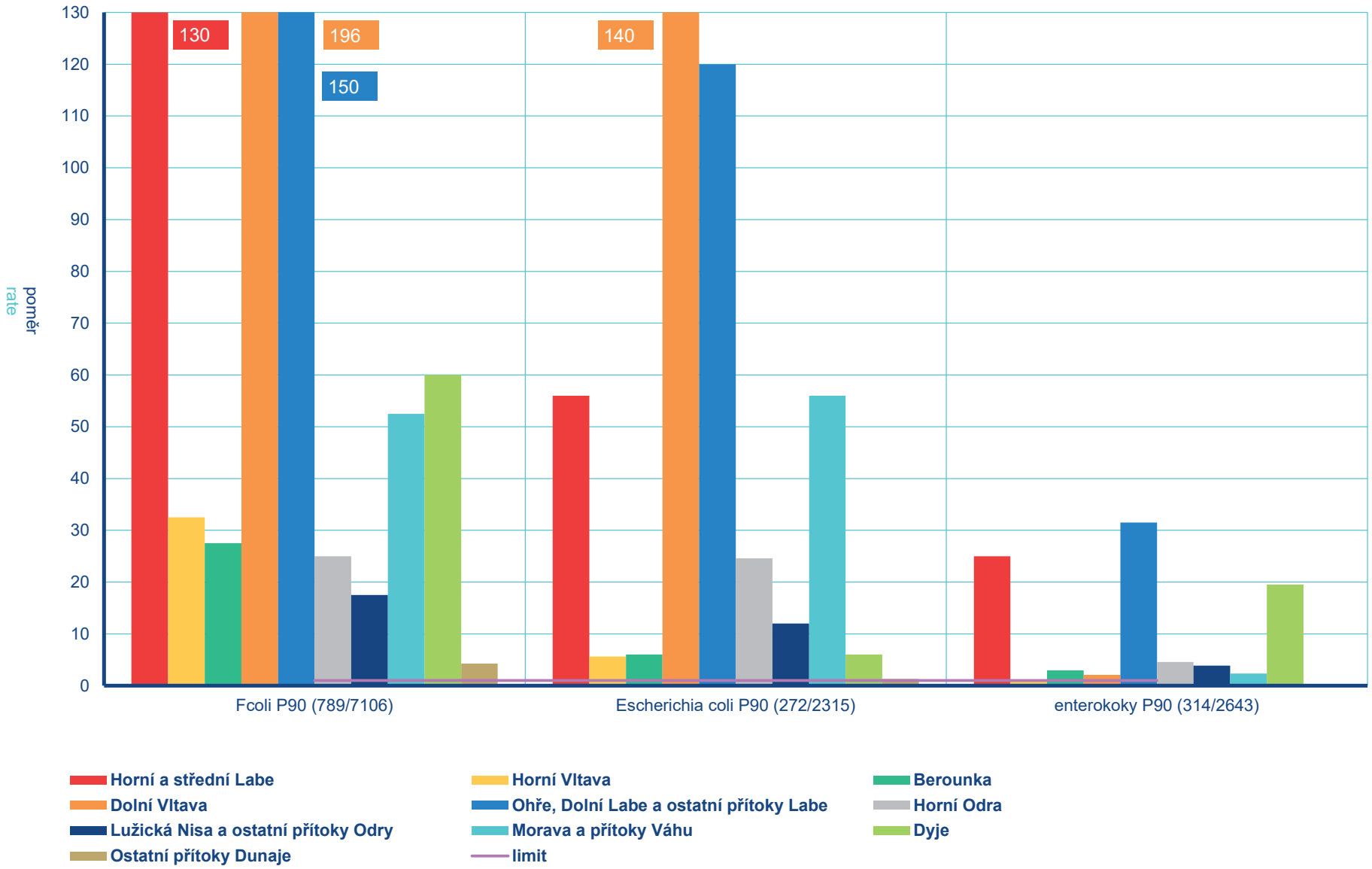
Obr. III.1.8 Procenta překročení MS nad 1 %, maxima a NEK v povrchových vodách pro ostatní látky dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

Fig. III.1.8 Percentage above LoQ above 1%, maximum and EQS in surface water for remaining determinands according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).



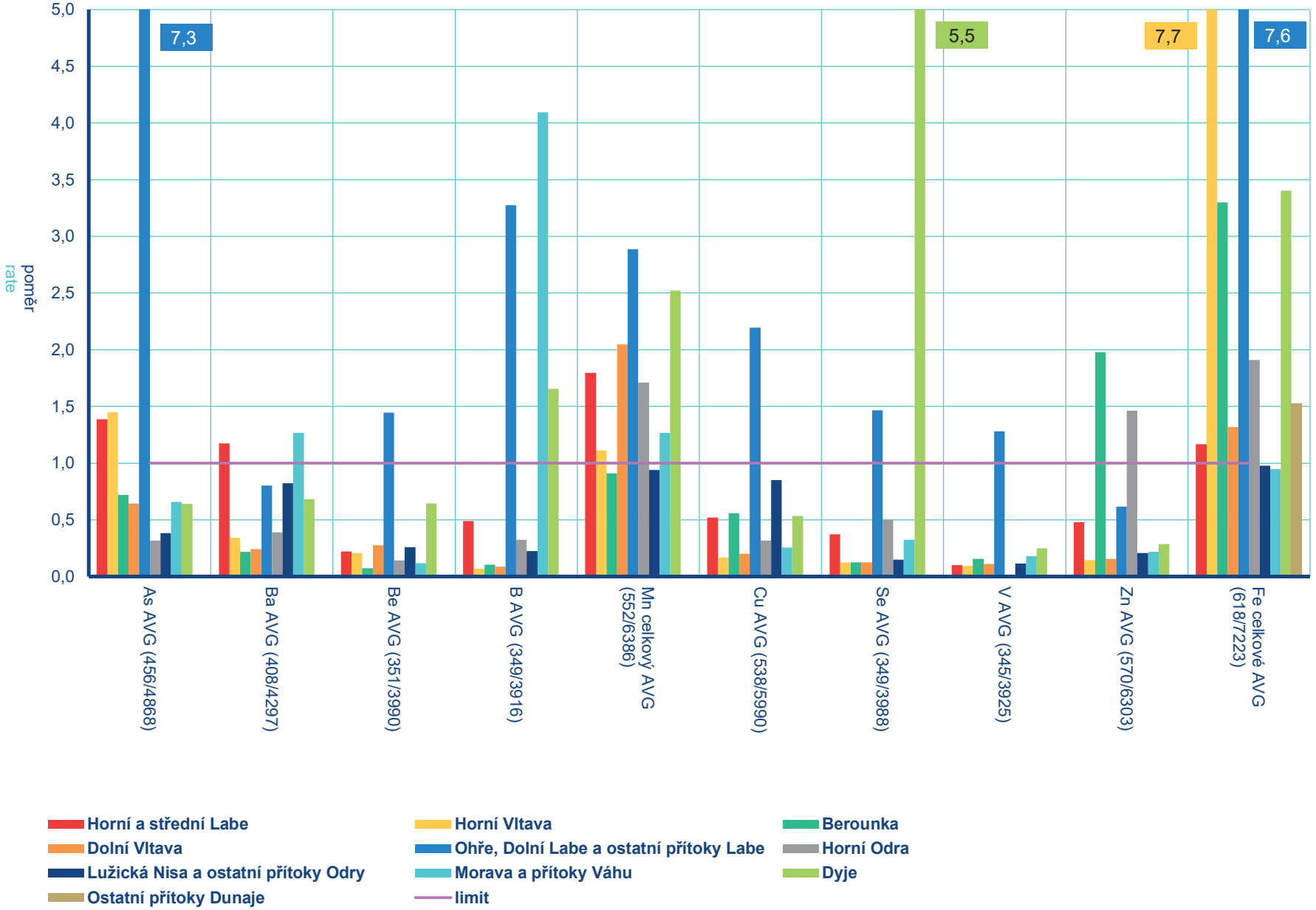
Obr. III.1.9 Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u všeobecných ukazatelů pro jednotlivá dílčí povodí dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

Fig. III.1.9 Maximum rate of EQS exceedance in surface water for general determinands in river basin districts according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).



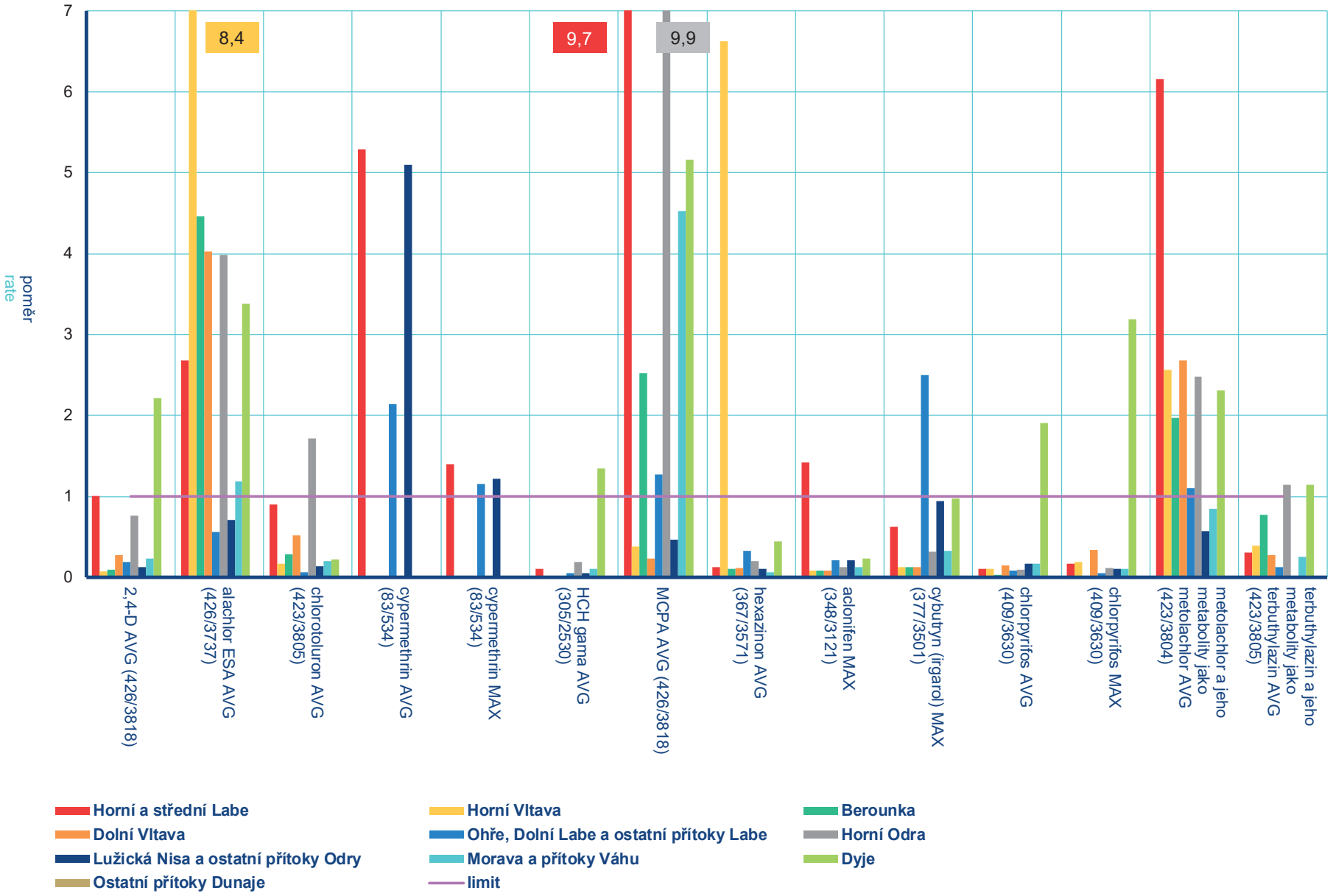
Obr. III.1.10 Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u mikrobiologických ukazatelů pro jednotlivá dílčí povodí dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

Fig. III.1.10 Maximum rate of EQS exceedance in surface water for microbiological determinads in river basin districts according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).



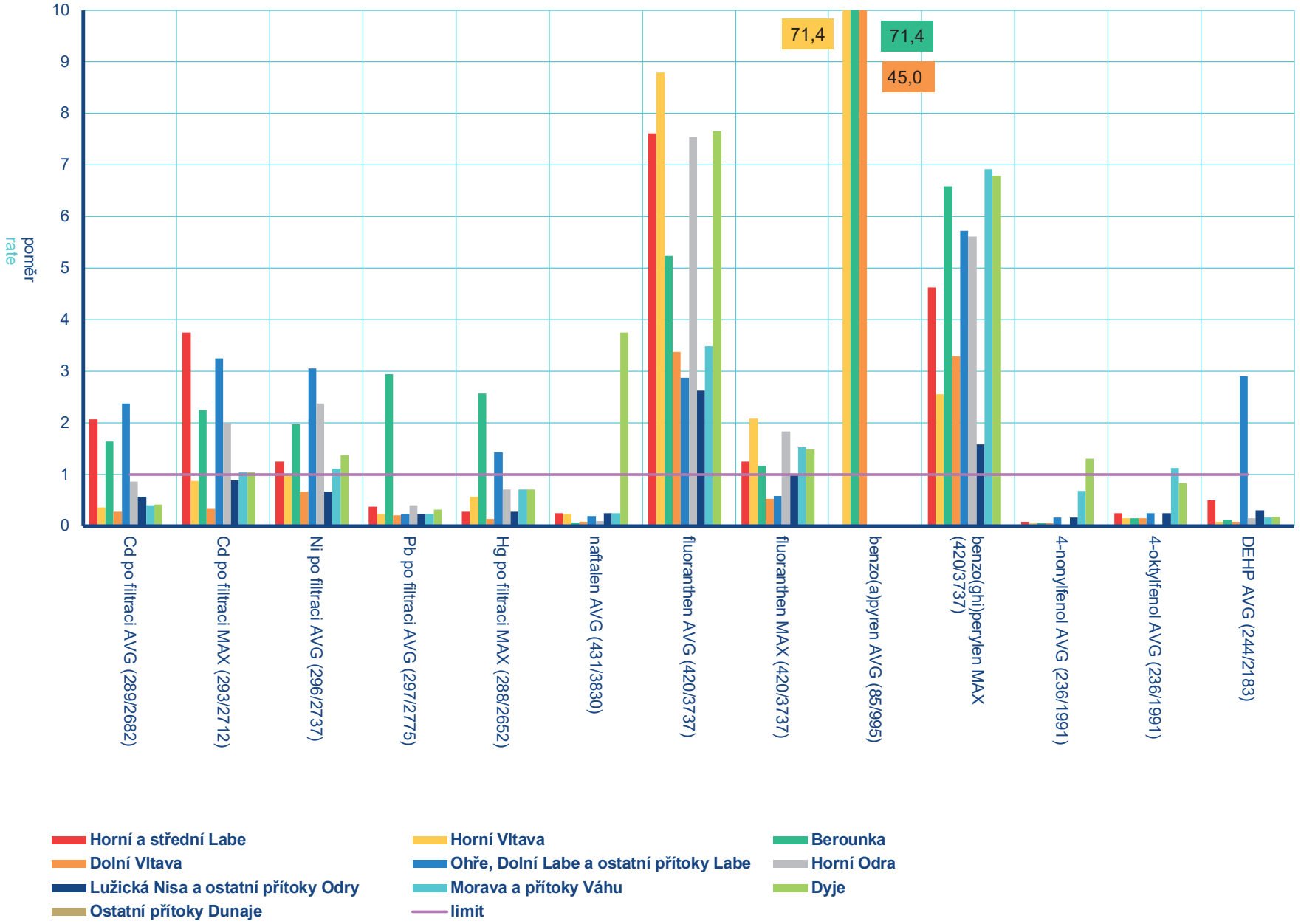
Obr. III.1.11 Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u prvků pro jednotlivá dílčí povodí dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

Fig. III.1.11 Maximum rate of EQS exceedance in surface water for chemical elements in river basin districts according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).



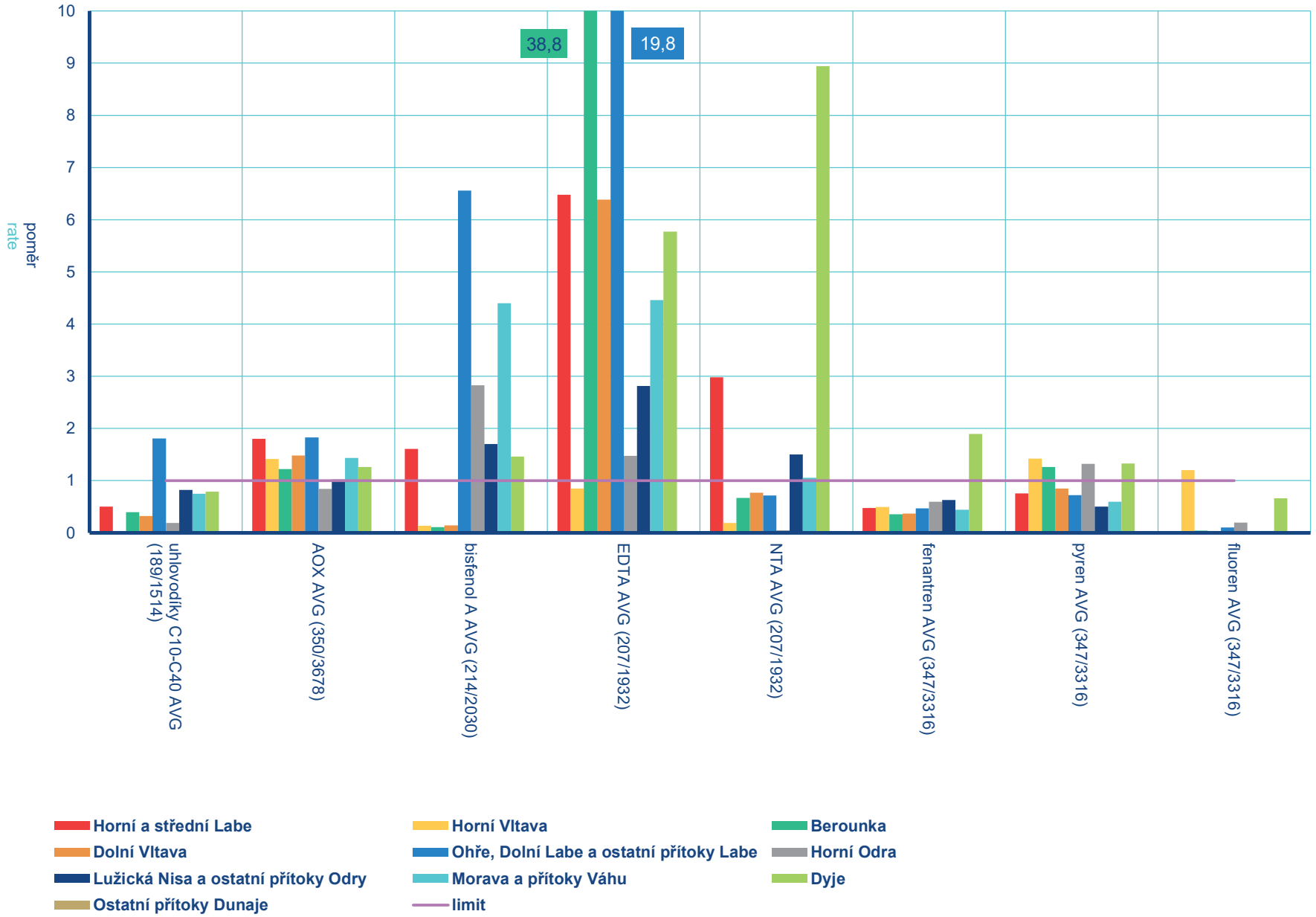
Obr. III.1.12 Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u pesticidů pro jednotlivá dílčí povodí dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

Fig. III.1.12 Maximum rate of EQS exceedance in surface water for pesticides in river basin district according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).



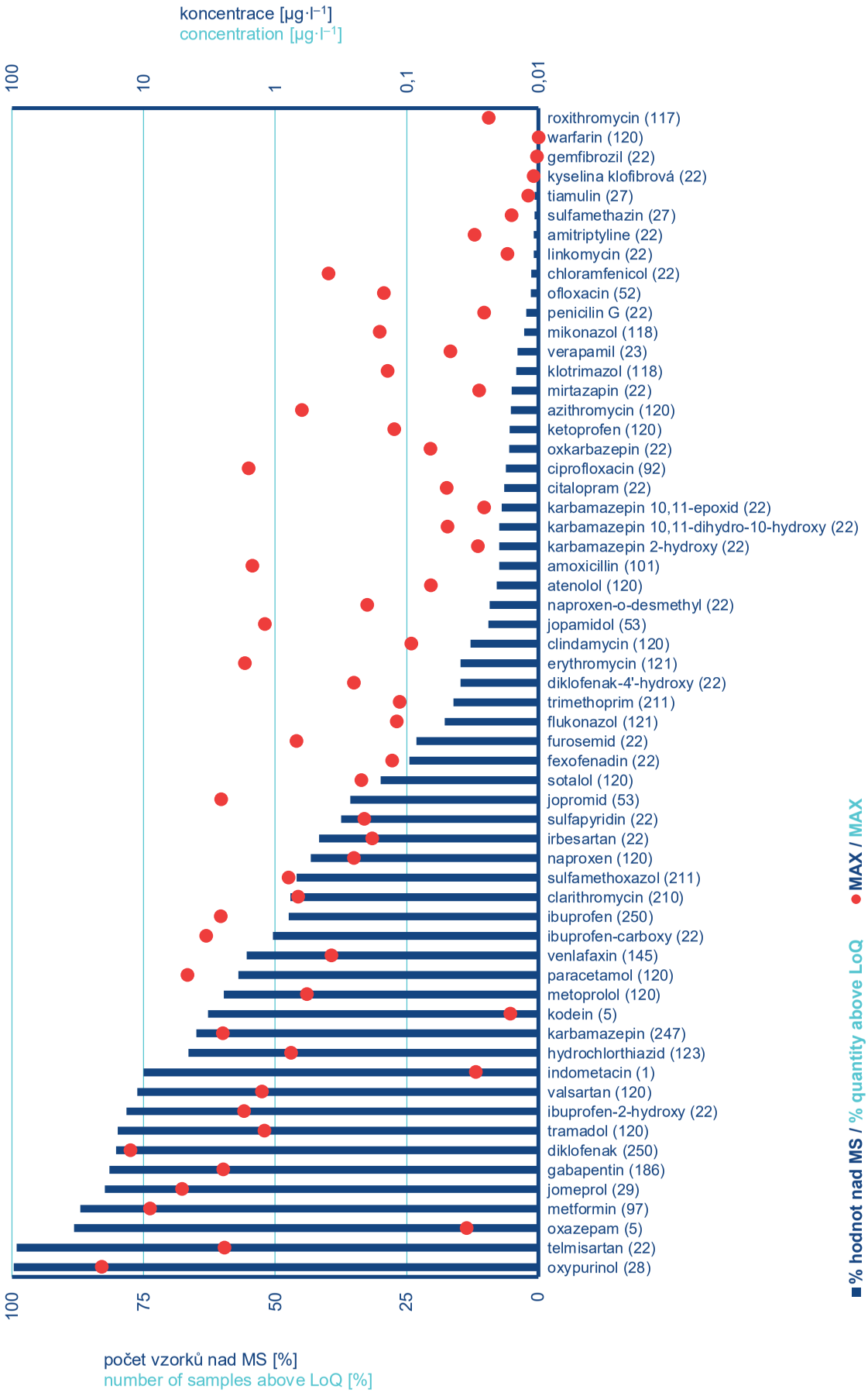
Obr. III.1.13 Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u prioritních látek pro jednotlivá dílčí povodí dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

Fig. III.1.13 Maximum rate of EQS exceedance in surface water for priority determinands in river basin district according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).

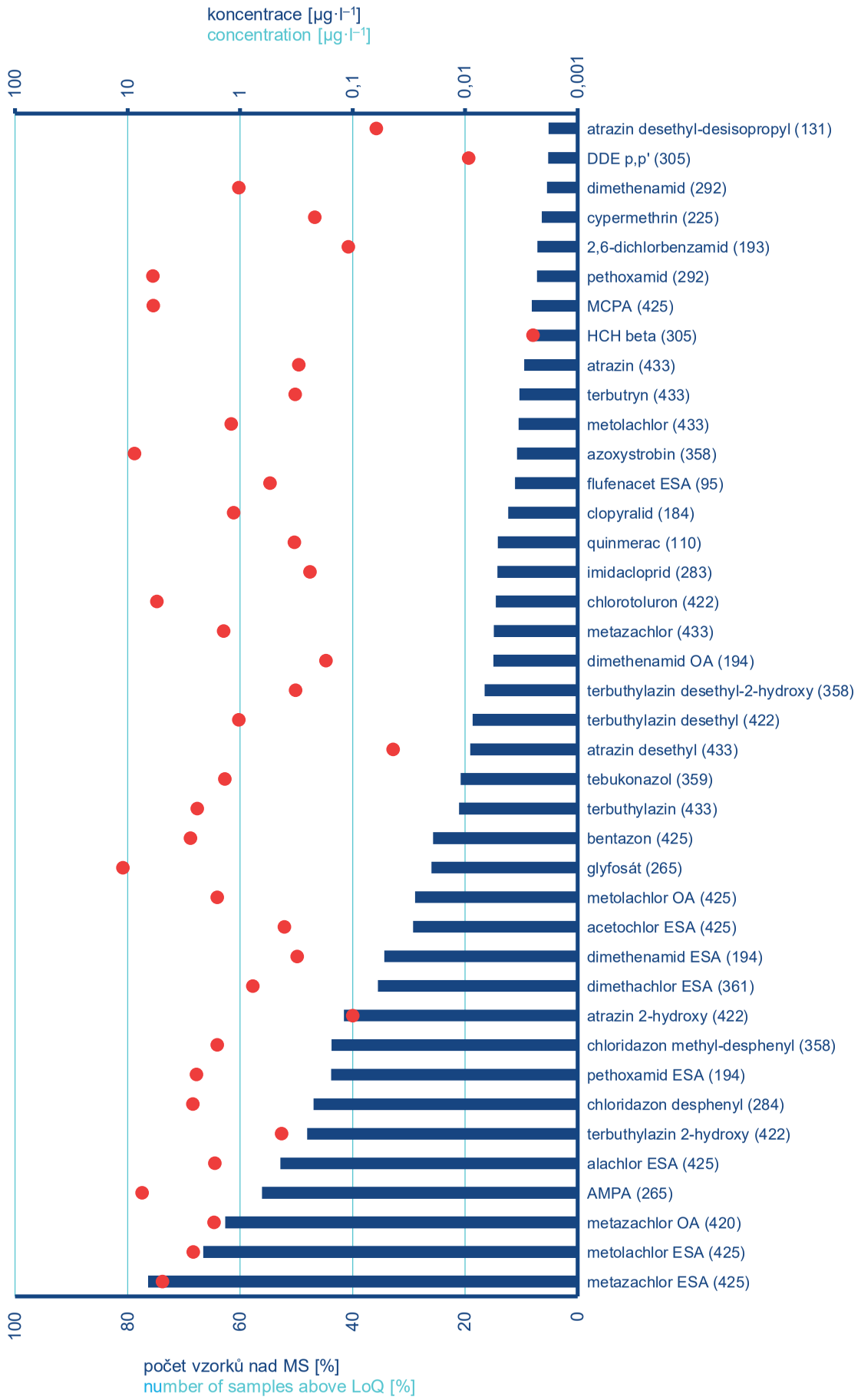


Obr. III.1.14 Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u ostatních látek pro jednotlivá dílčí povodí dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

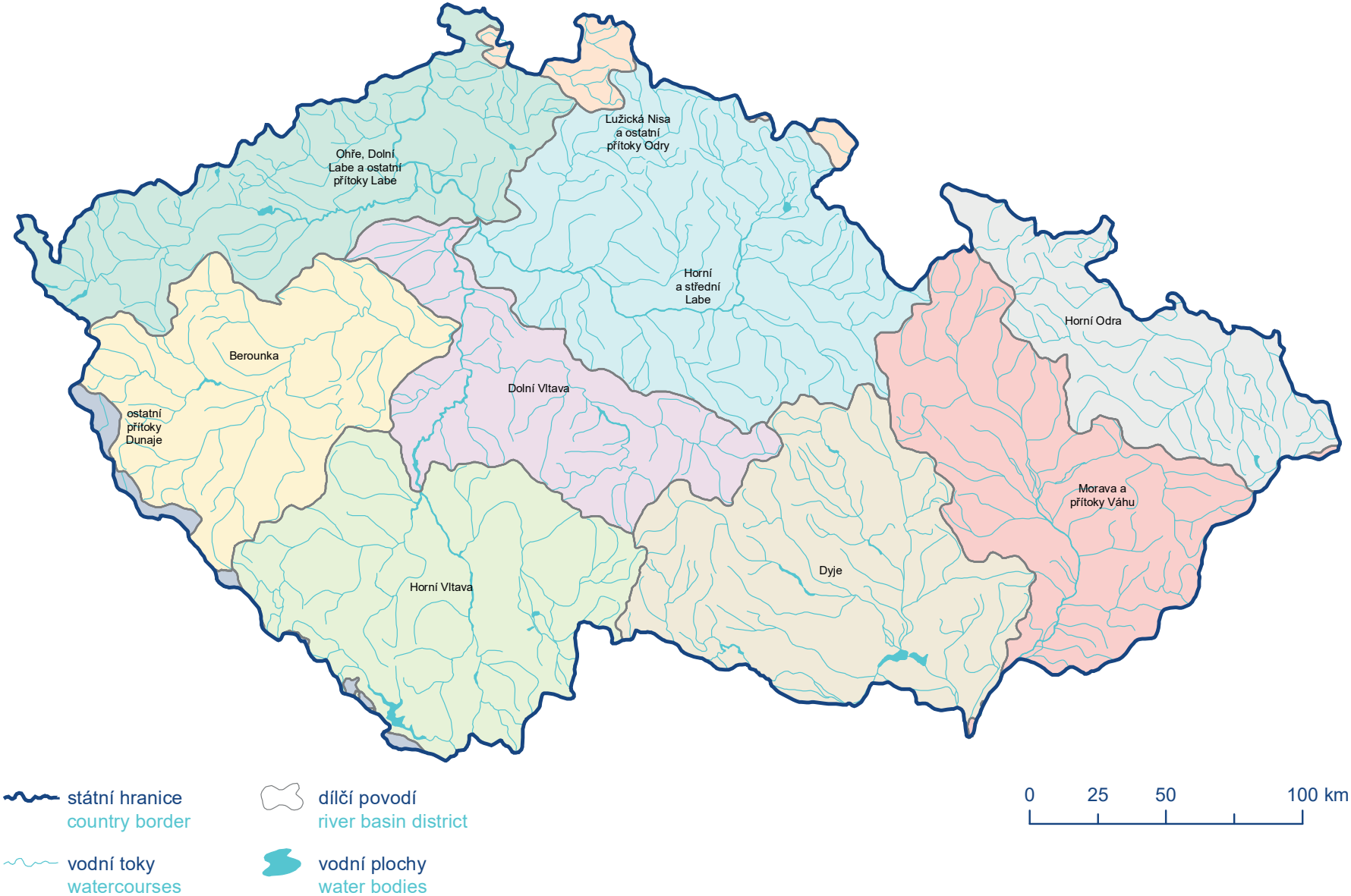
Fig. III.1.14 Maximum rate of EQS exceedance in surface water for remaining determinands in river basin district according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).



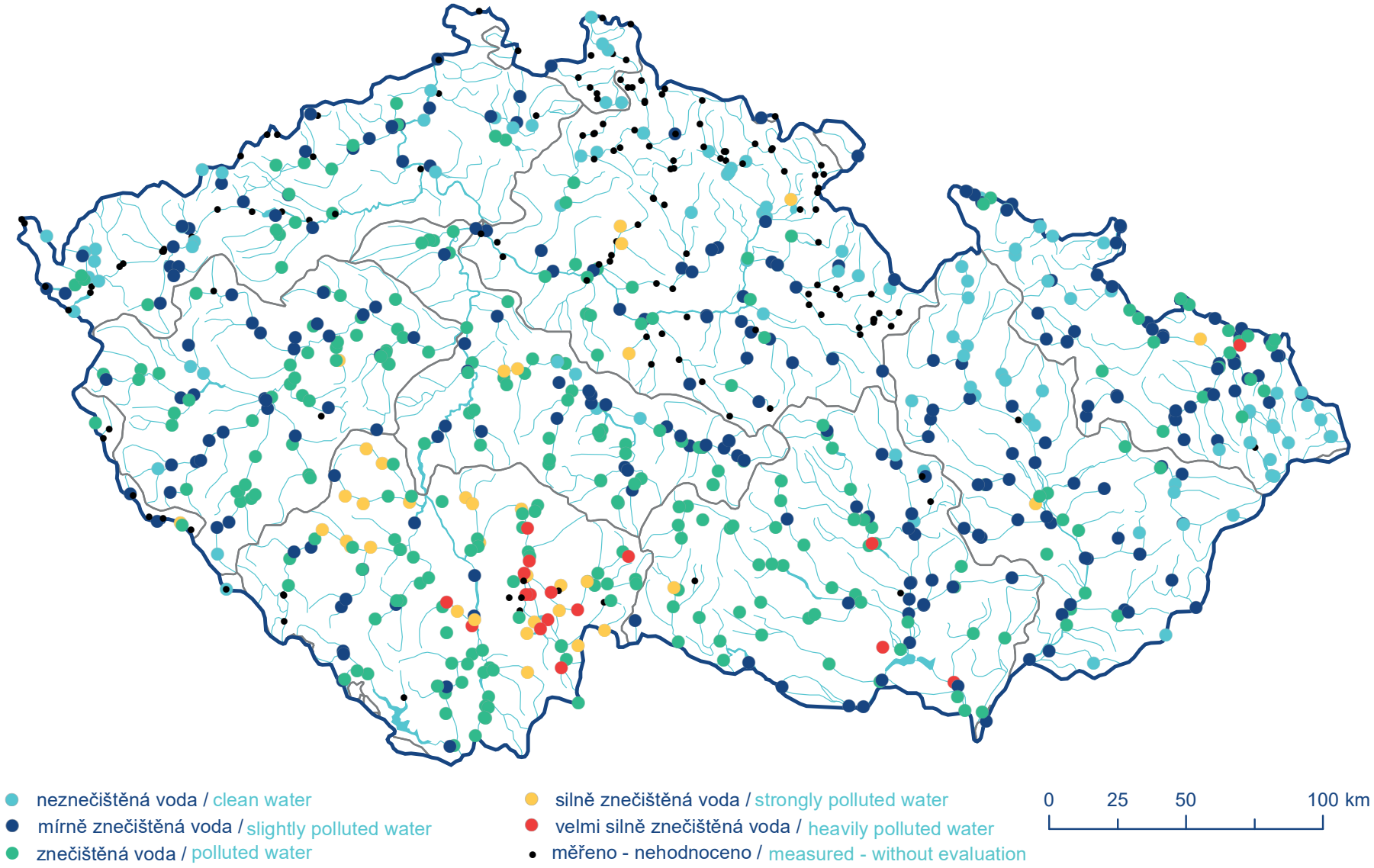
Obr. III.1.19 Procenta překročení MS a maximální koncentrace pro farmaka v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů).
Fig. III.1.19 Percentage above LoQ and maximum concentration of pharmaceuticals in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles).



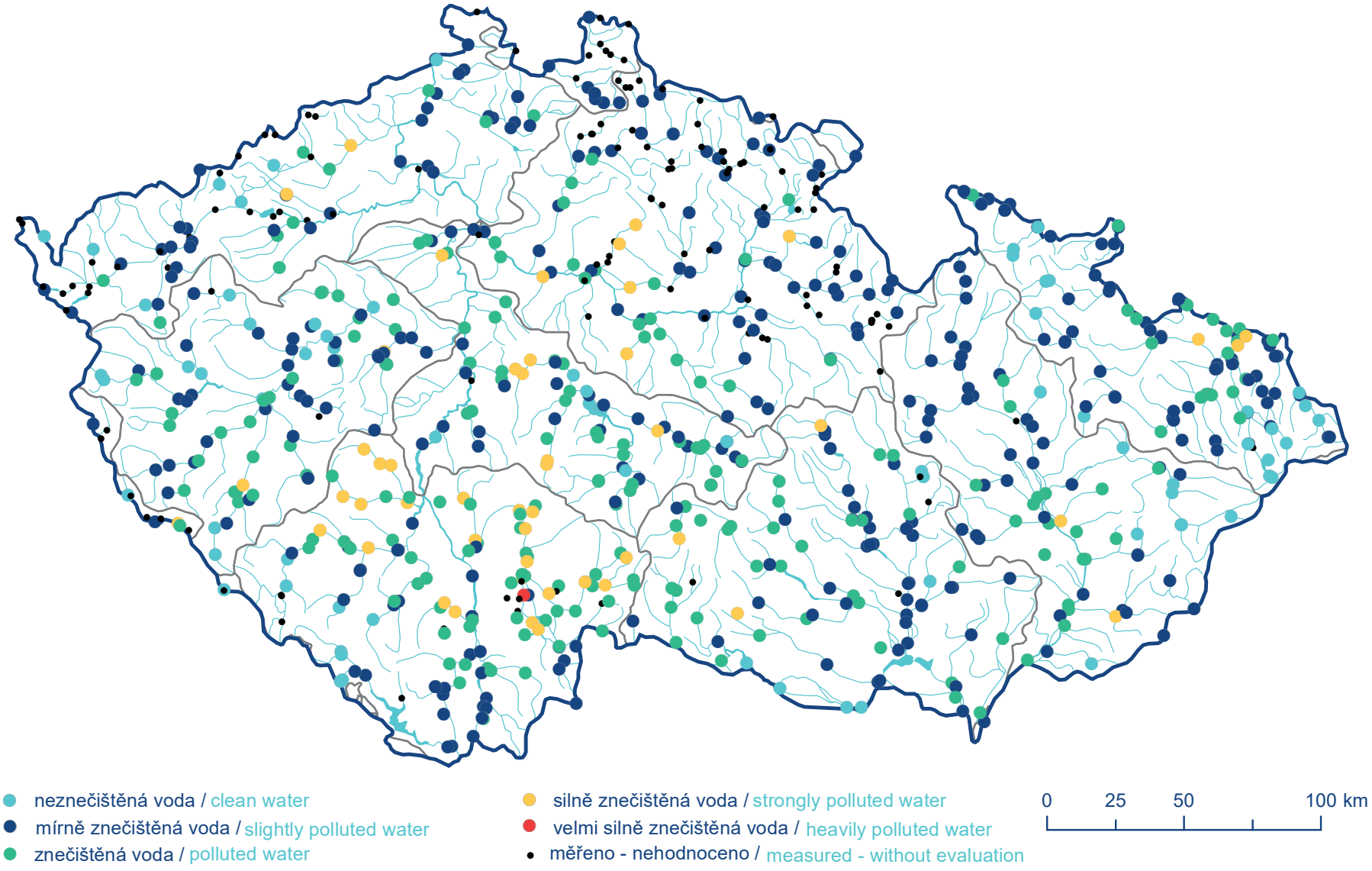
Obr. III.1.20 Procenta překročení MS nad 5 % a maximální koncentrace pro pesticidy v roce 2022 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů).
Fig. III.1.20 Percentage above LoQ above 5% and maximum concentration of pesticides in 2022 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles).



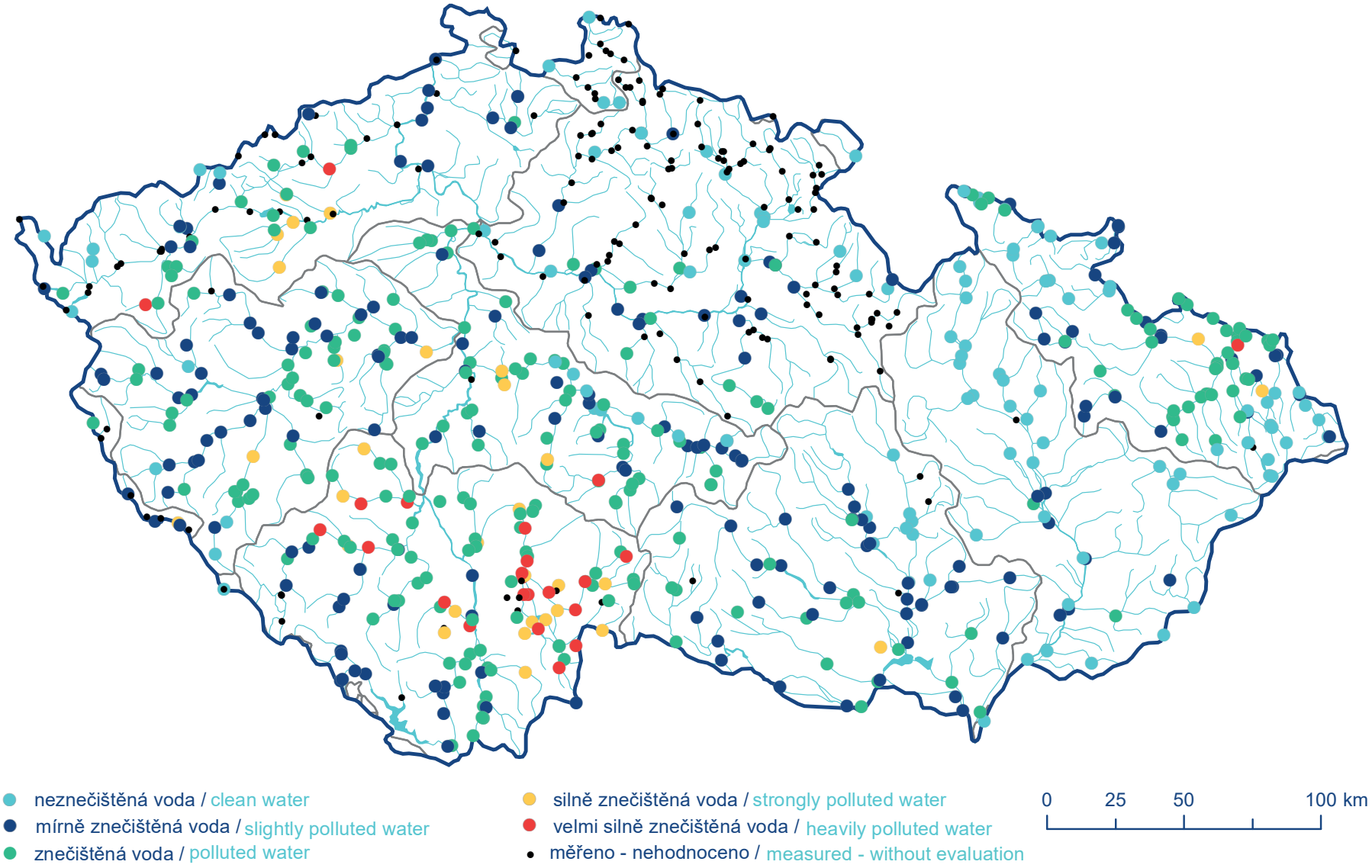
Mapa III.1.1 Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí.
Map III.1.1 Overview map with the distribution of river basin districts.



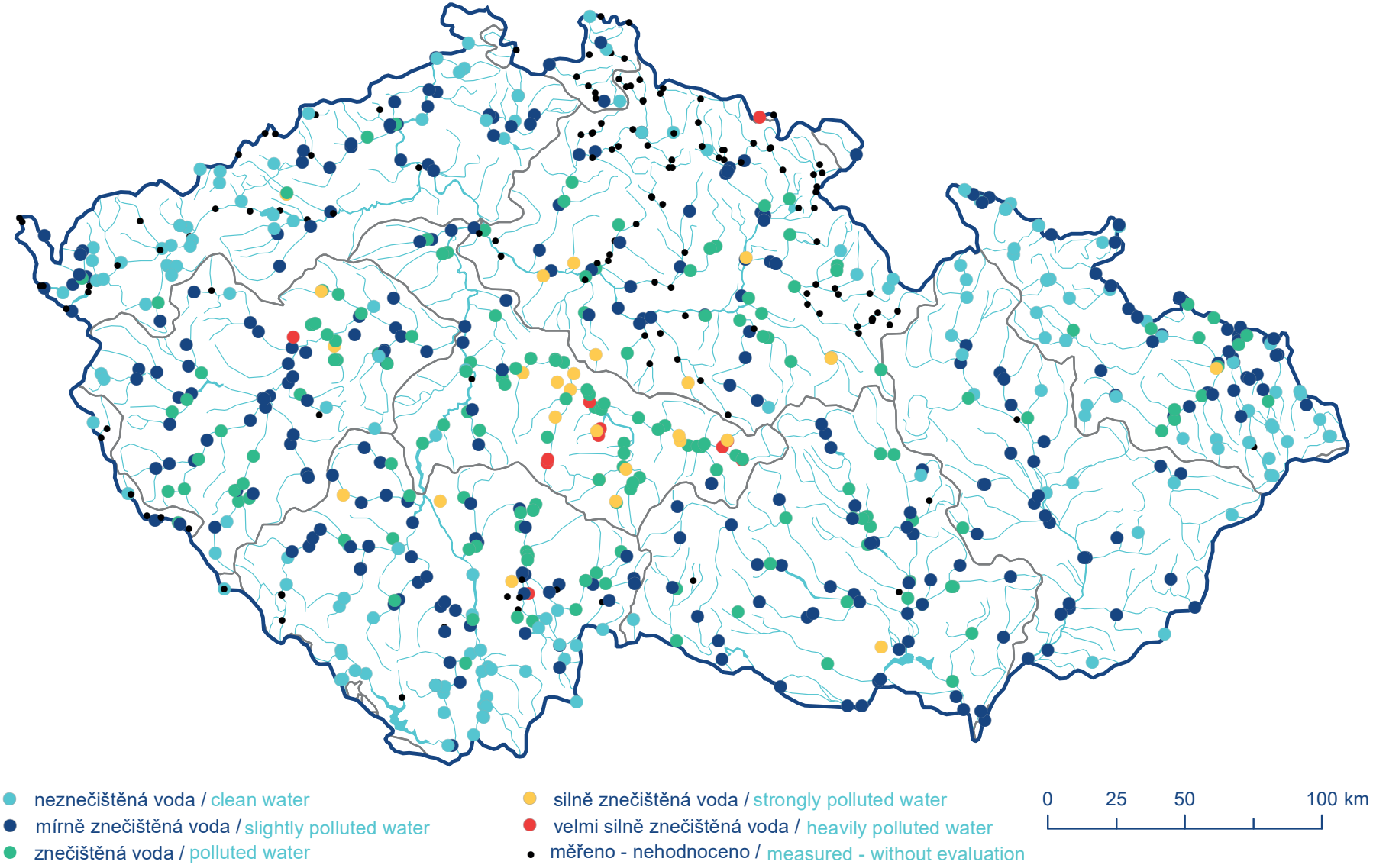
Mapa III.1.2 Třídy jakosti povrchových vod pro $CHSK_{Cr}$ dle ČSN 75 7221 v roce 2022.
Map III.1.2 Water quality classes for COD_{Cr} assessed according to Standard 75 7221 in 2022.



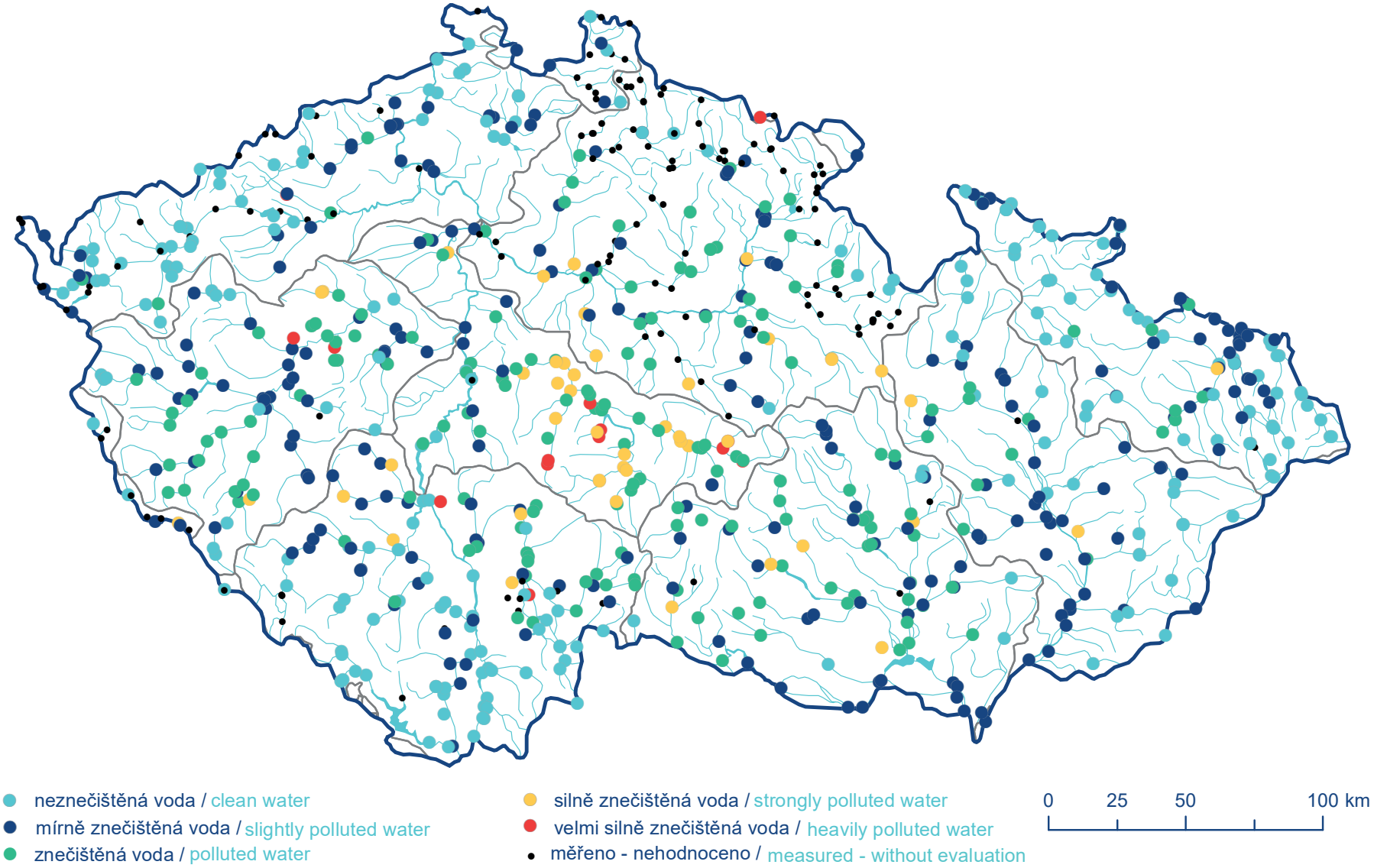
Mapa III.1.3 Třídy jakosti povrchových vod pro BSK_5 dle ČSN 75 7221 v roce 2022.
Map III.1.3 Water quality classes for BOD_5 assessed according to Standard 75 7221 in 2022.



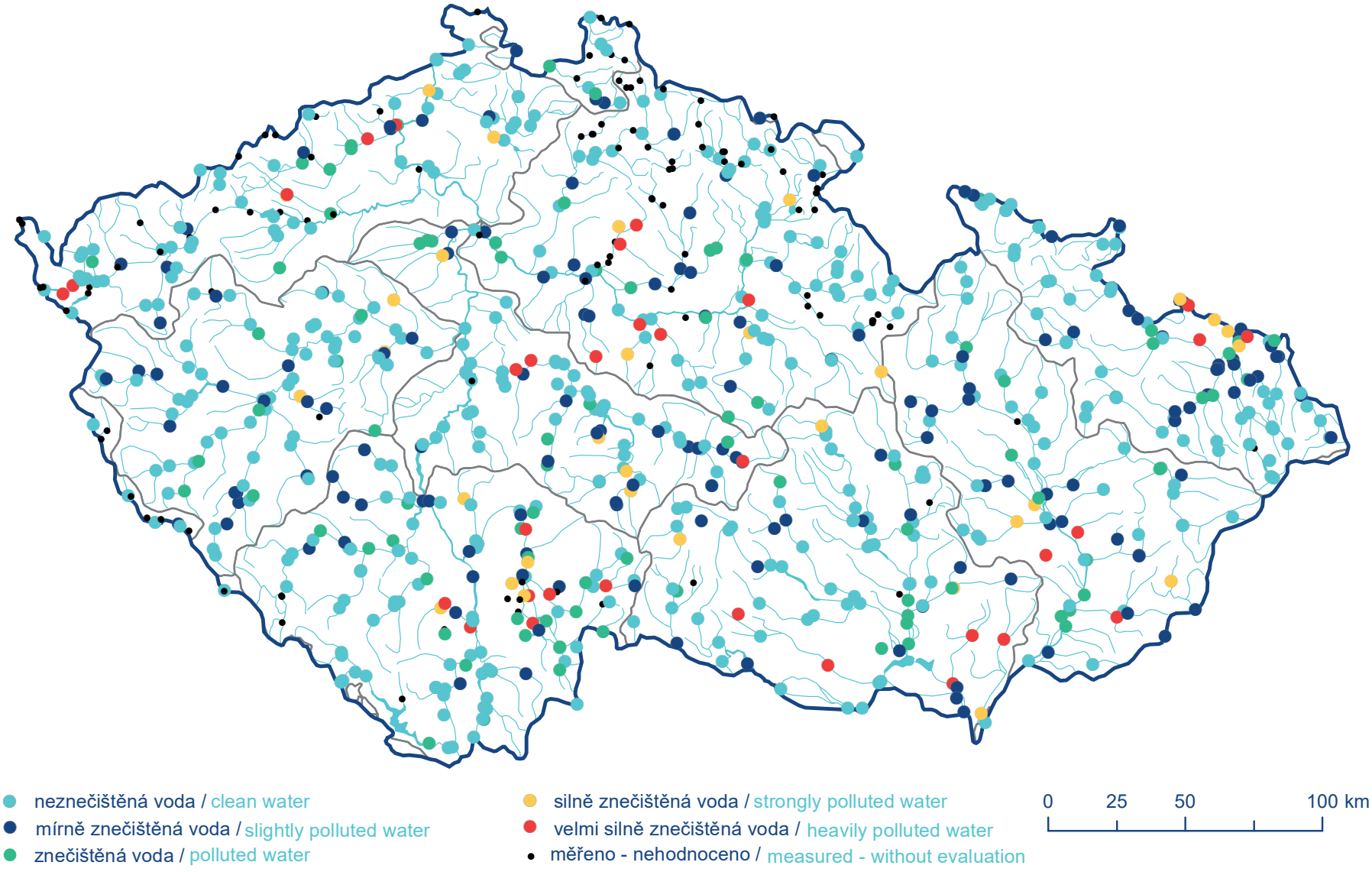
Mapa III.1.4 Třídy jakosti povrchových vod pro TOC dle ČSN 75 7221 v roce 2022.
Map III.1.4 Water quality classes for TOC assessed according to Standard 75 7221 in 2022.



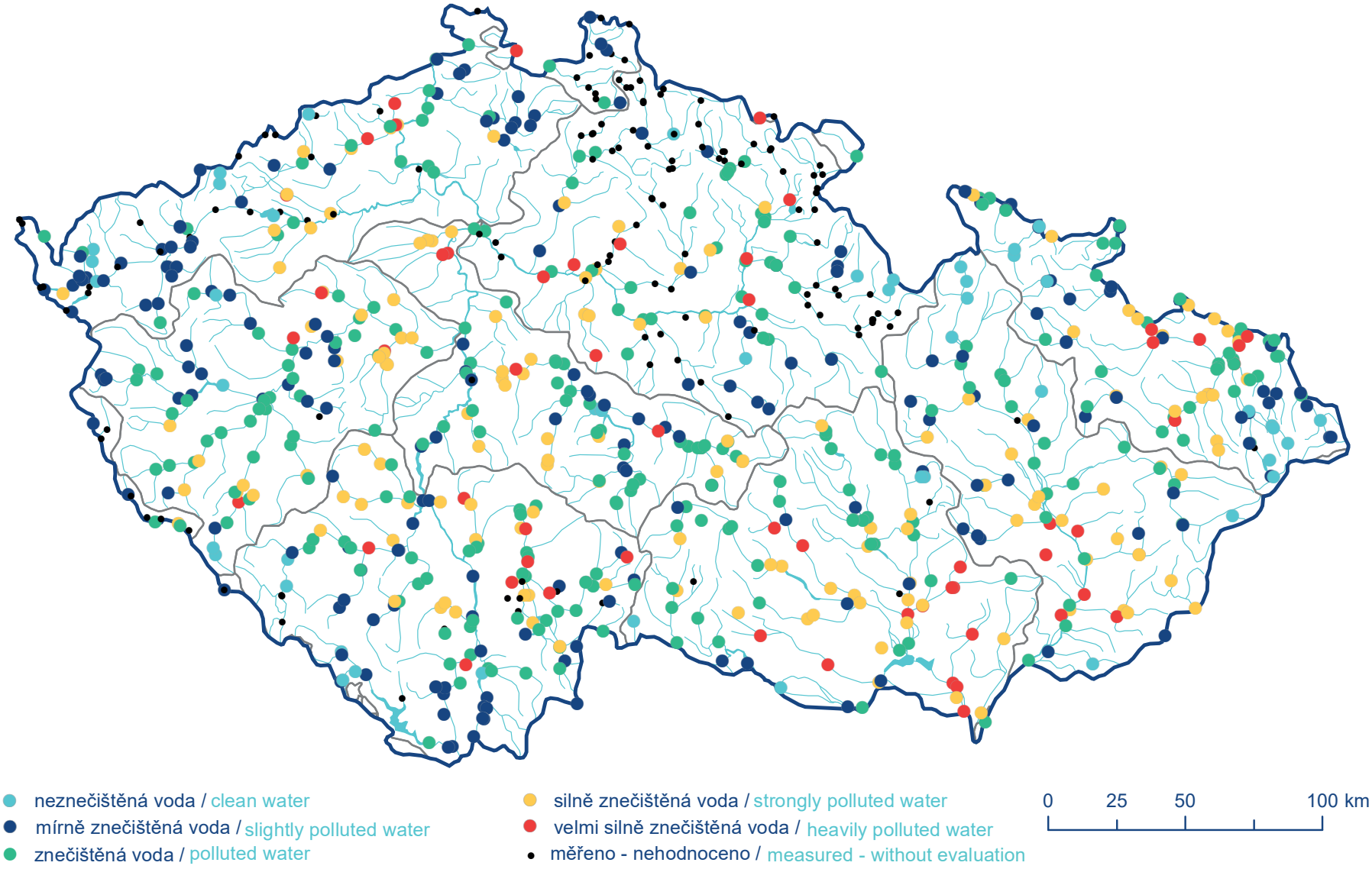
Mapa III.1.5 Třídy jakosti povrchových vod pro celkový dusík dle ČSN 75 7221 v roce 2022.
Map III.1.5 Water quality classes for total nitrogen assessed according to Standard 75 7221 in 2022.



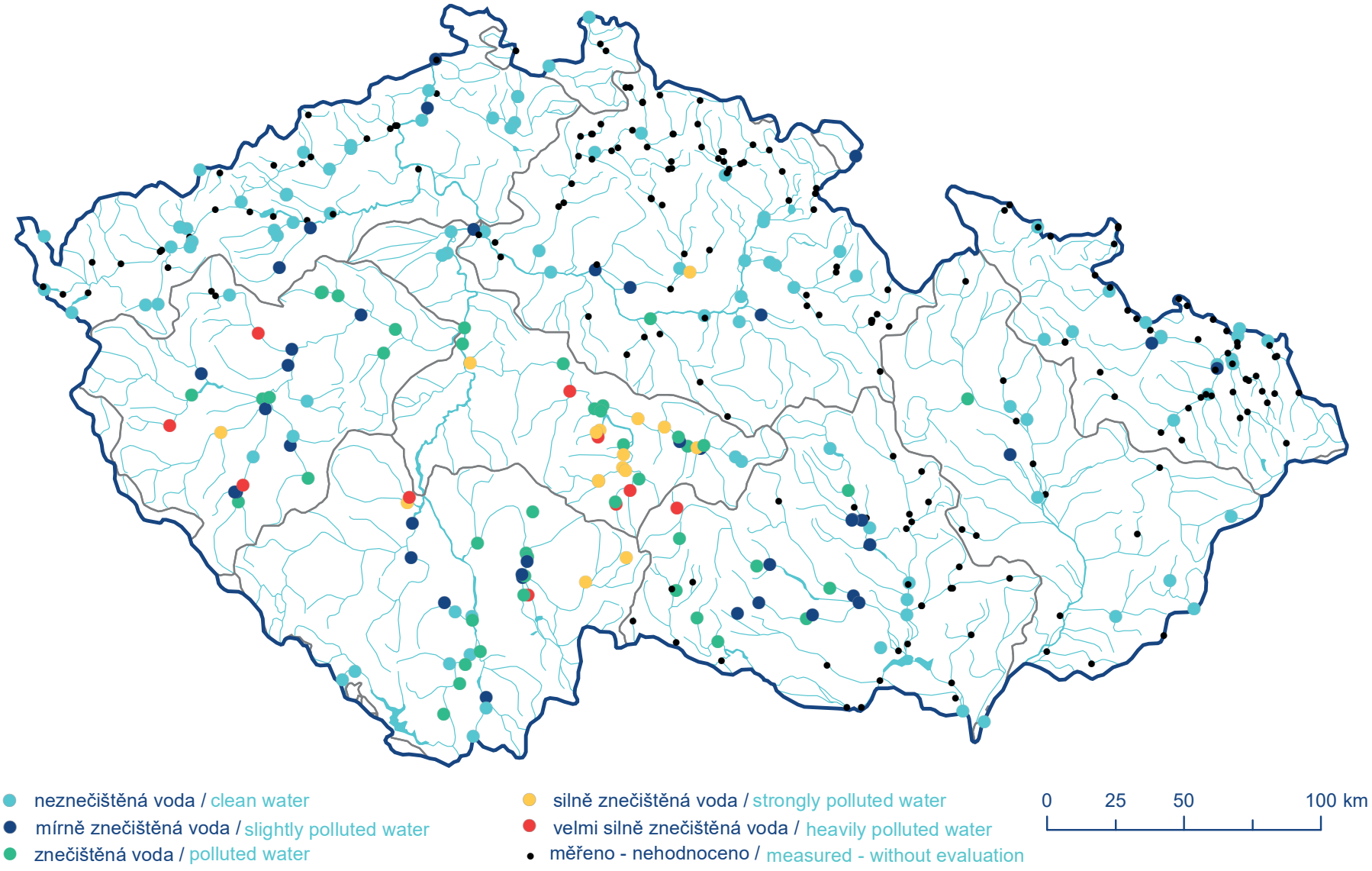
Mapa III.1.6 Třídy jakosti povrchových vod pro dusičnanový dusík dle ČSN 75 7221 v roce 2022.
Map III.1.6 Water quality classes for nitrate nitrogen assessed according to Standard 75 7221 in 2022.



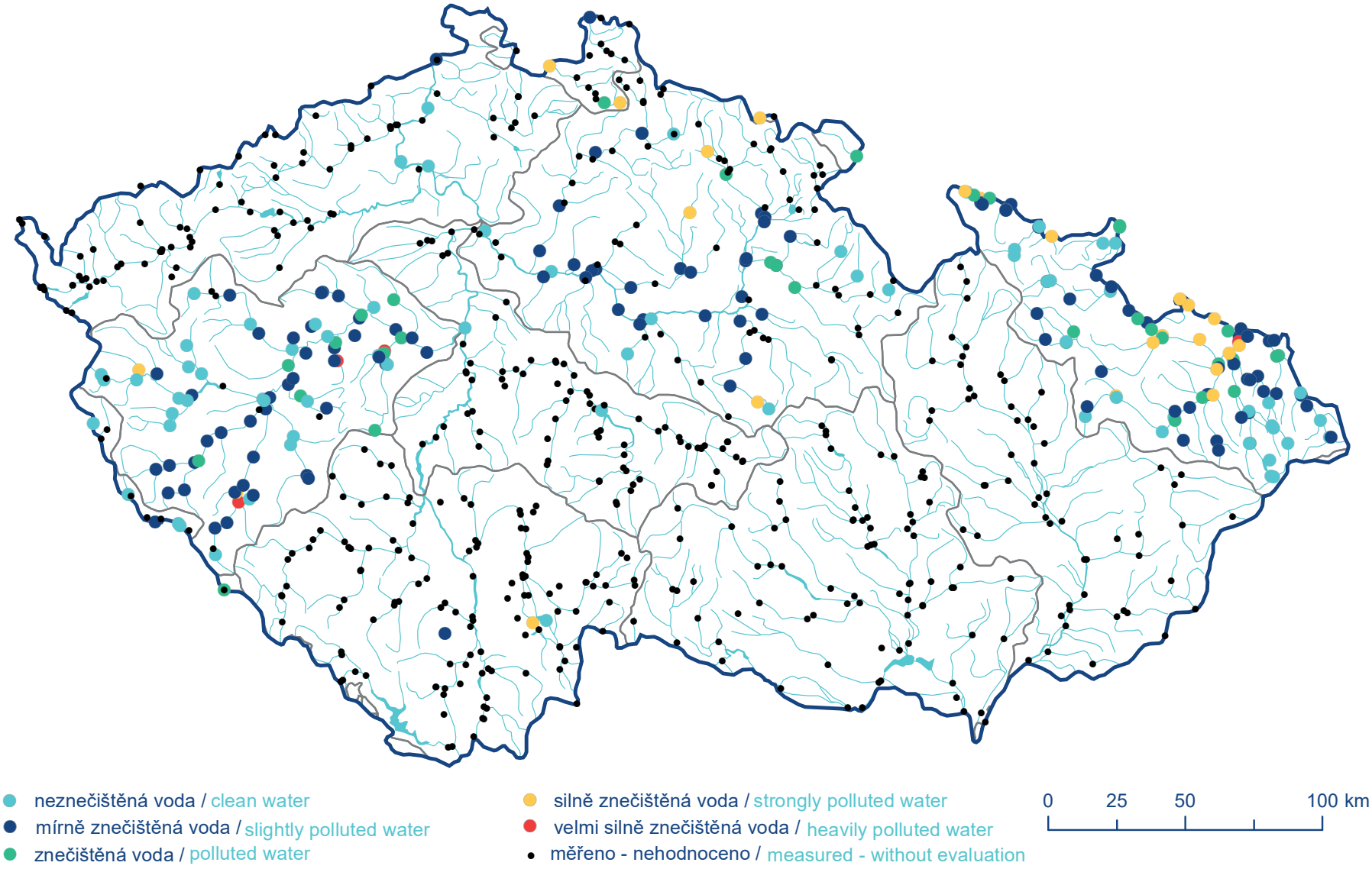
Mapa III.1.7 Třídy jakosti povrchových vod pro amoniakální dusík dle ČSN 75 7221 v roce 2022.
Map III.1.7 Water quality classes for ammonium nitrogen assessed according to Standard 75 7221 in 2022.



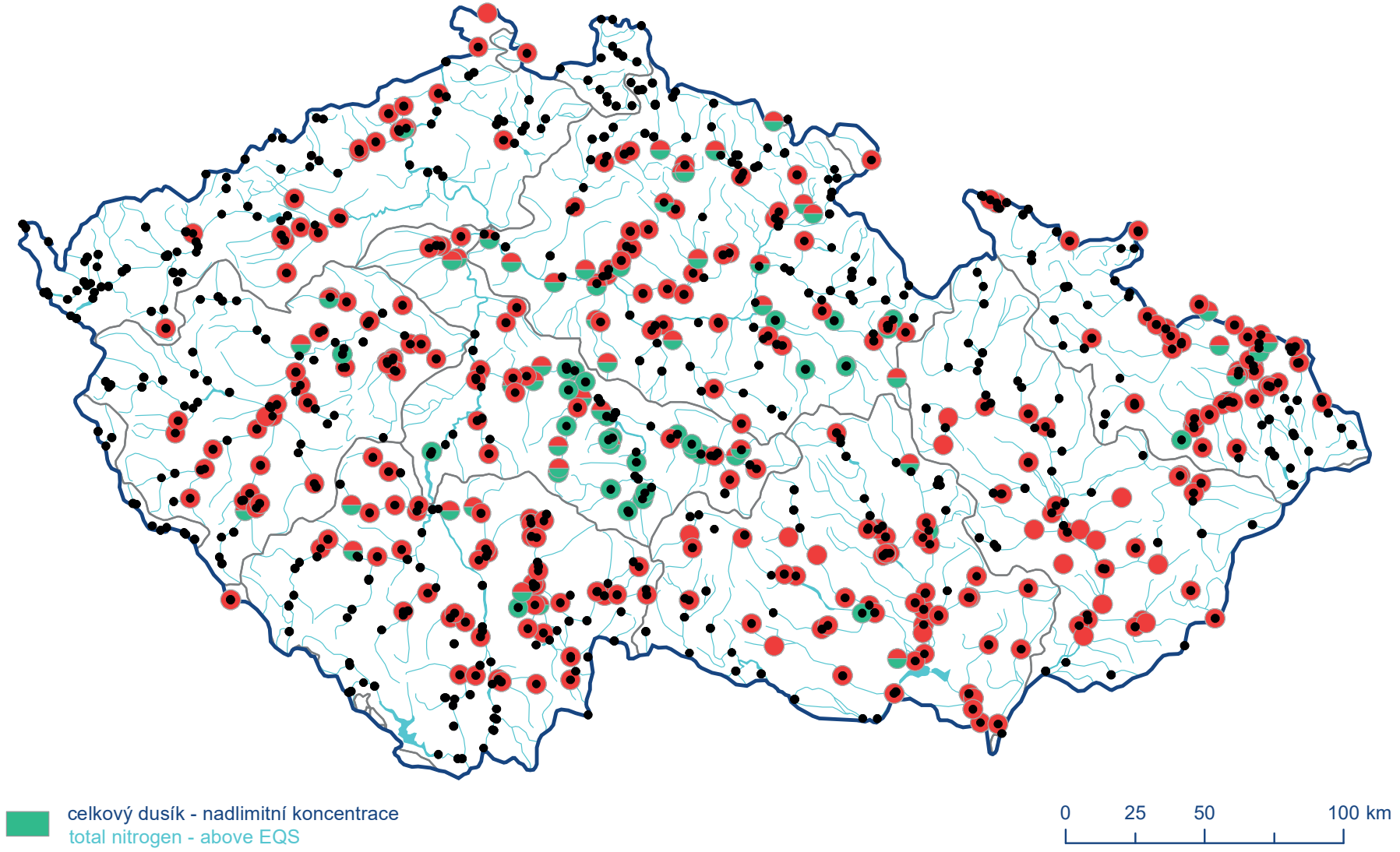
Mapa III.1.8 Třídy jakosti povrchových vod pro celkový fosfor dle ČSN 75 7221 v roce 2022.
Map III.1.8 Water quality classes for total phosphorus assessed according to Standard 75 7221 in 2022.



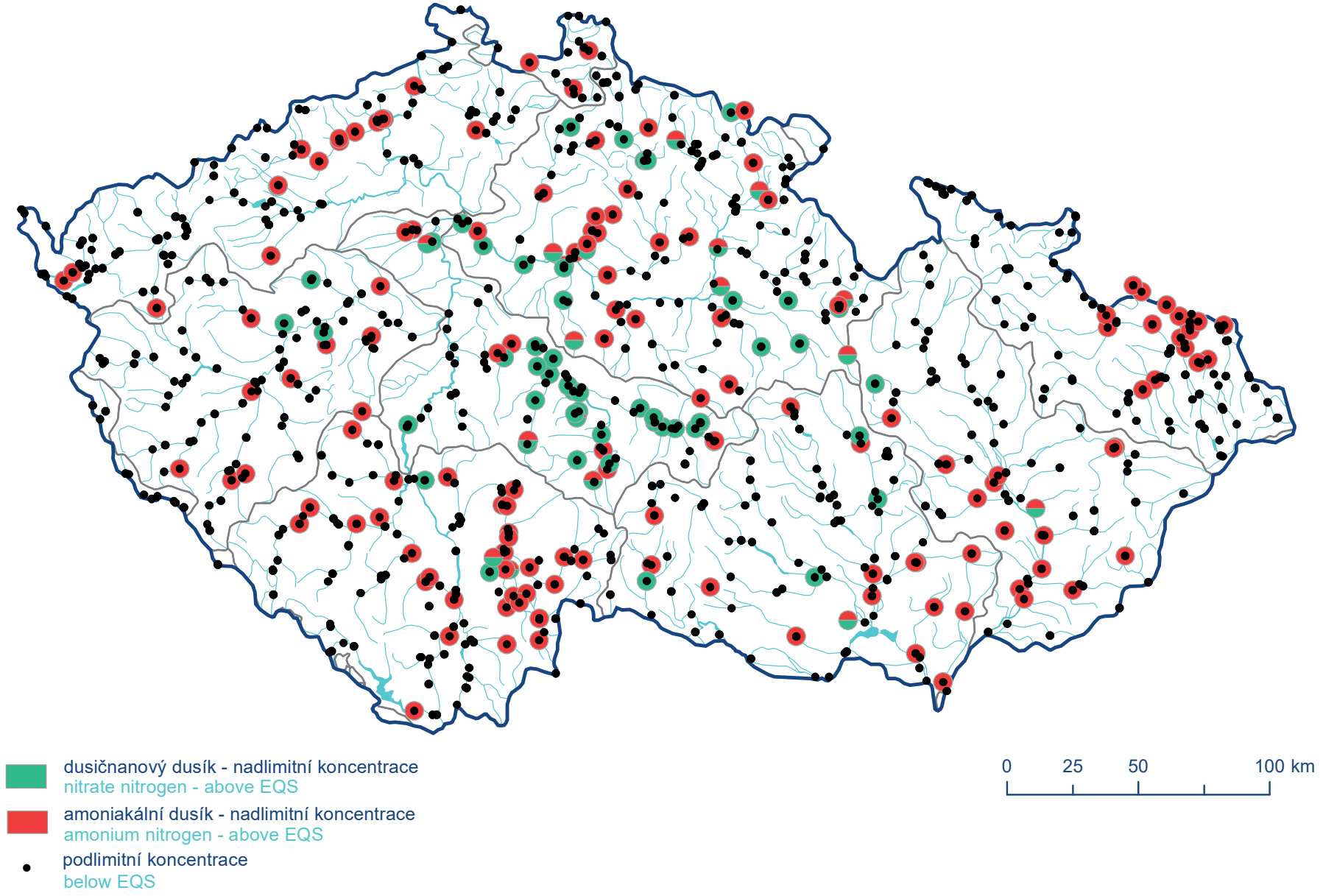
Mapa III.1.9 Třídy jakosti povrchových vod pro alachlor ESA dle ČSN 75 7221 v roce 2022.
Map III.1.9 Water quality classes for alachlor ESA assessed according to Standard 75 7221 in 2022.



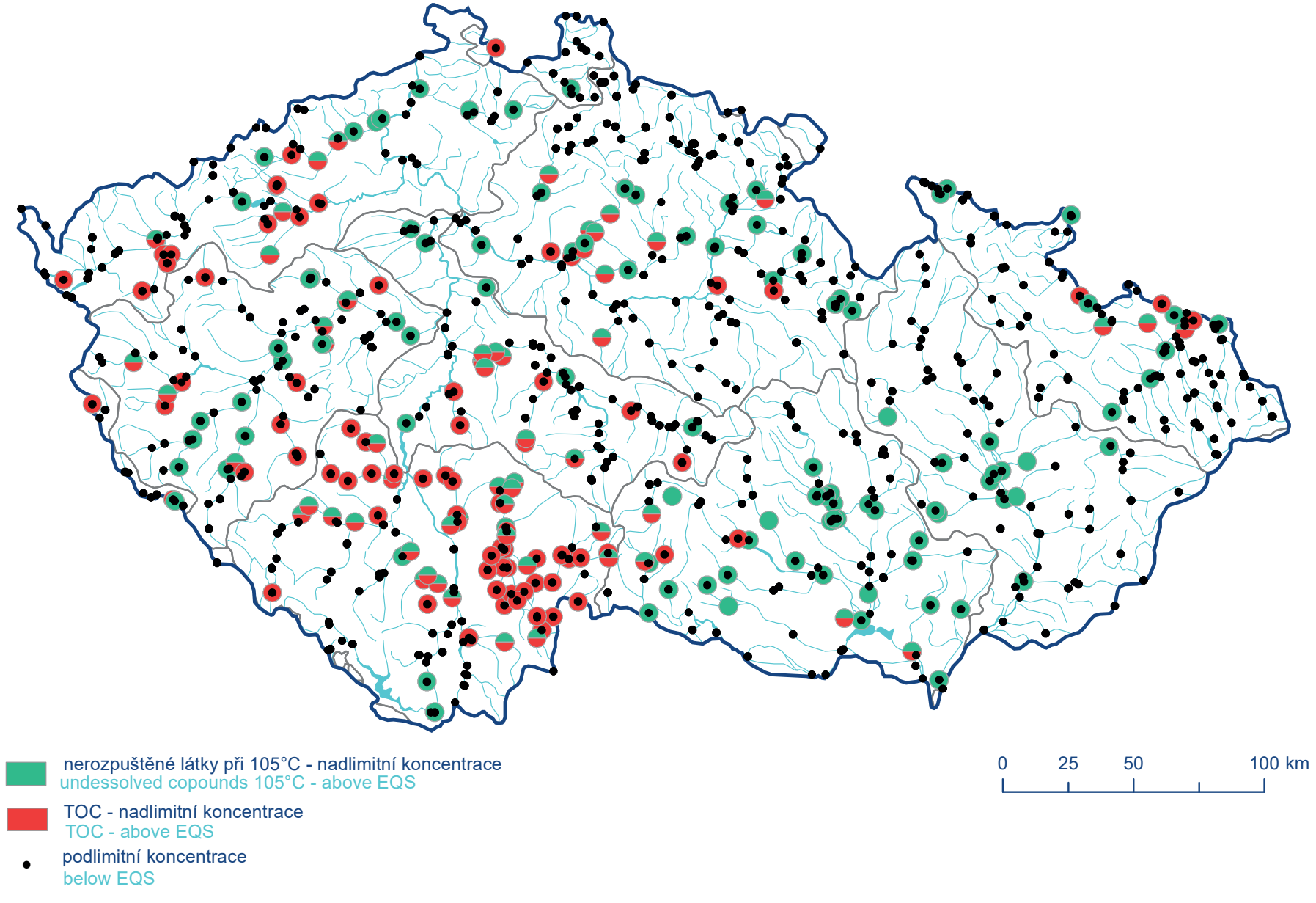
Mapa III.1.10 Třídy jakosti povrchových vod pro Fcoli dle ČSN 75 7221 v roce 2022.
Map III.1.10 Water quality classes for Fcoli assessed according to Standard 75 7221 in 2022.



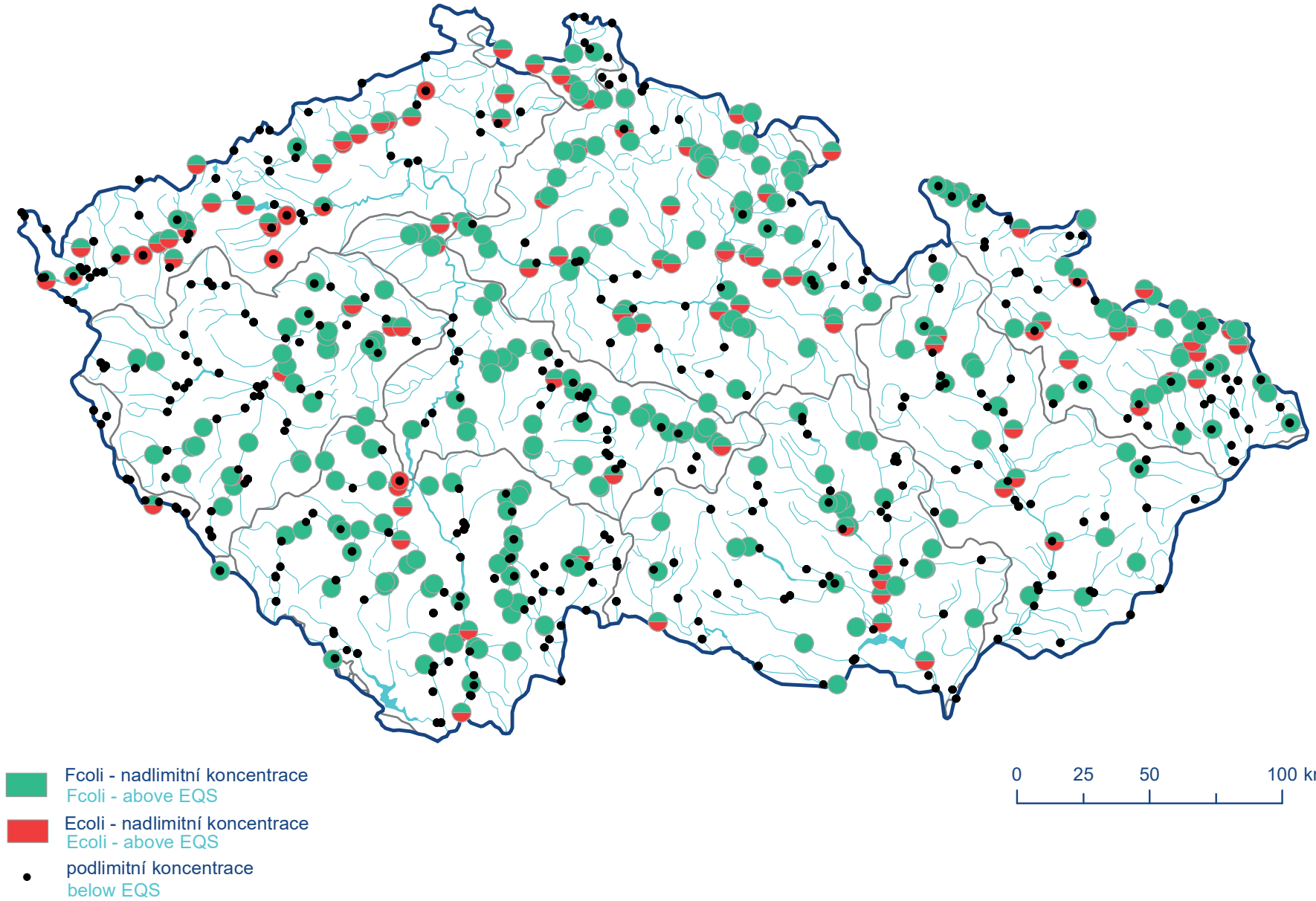
Mapa III.1.11 Koncentrace celkového dusíku a celkového fosforu v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022.
Map III.1.11 Concentrations of total nitrogen and total phosphorus in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022.



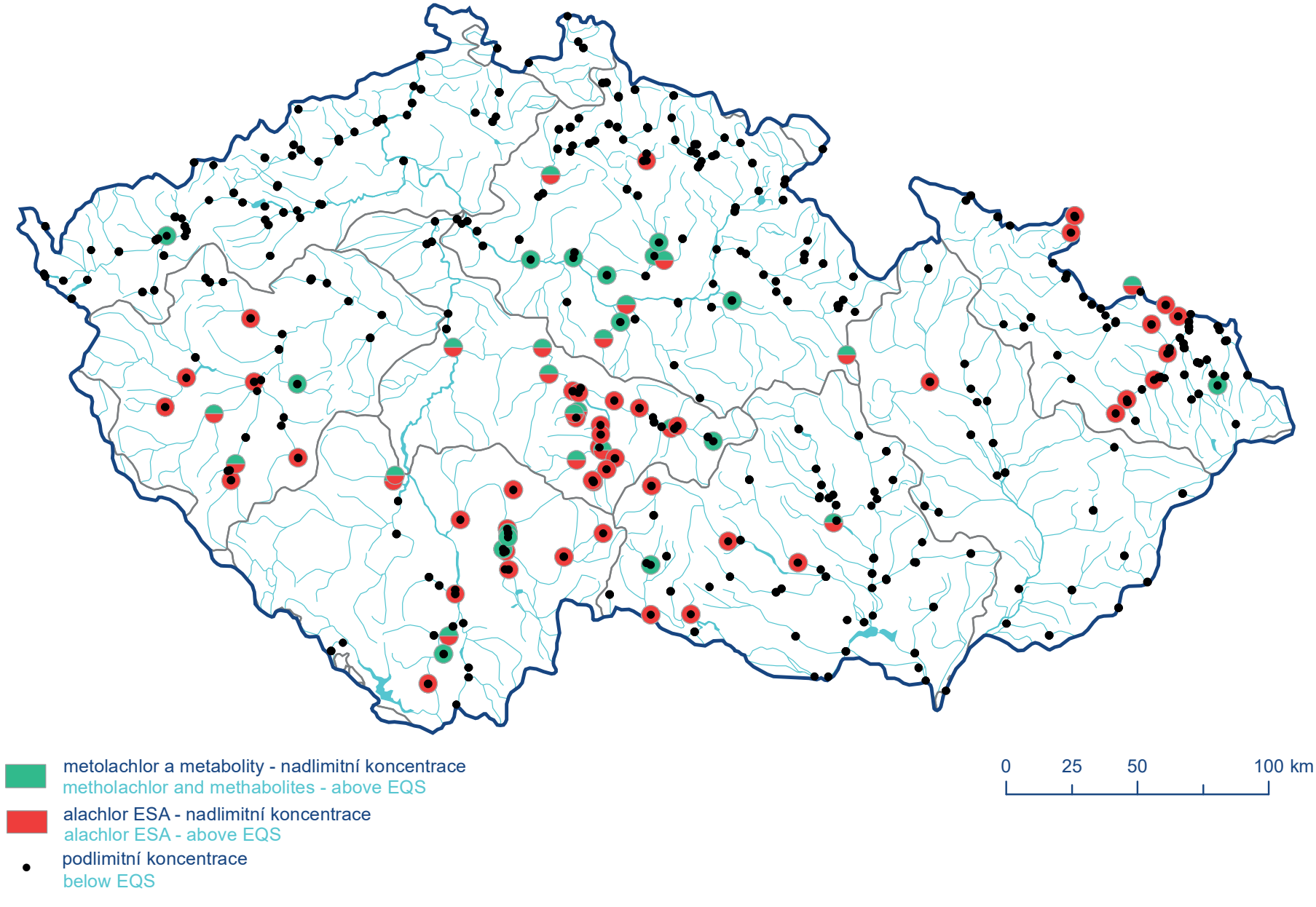
Mapa III.1.12 Koncentrace dusičnanového dusíku a amoniakálního dusíku v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022.
Map III.1.12 Concentrations of nitrate nitrogen and ammonium nitrogen in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022.



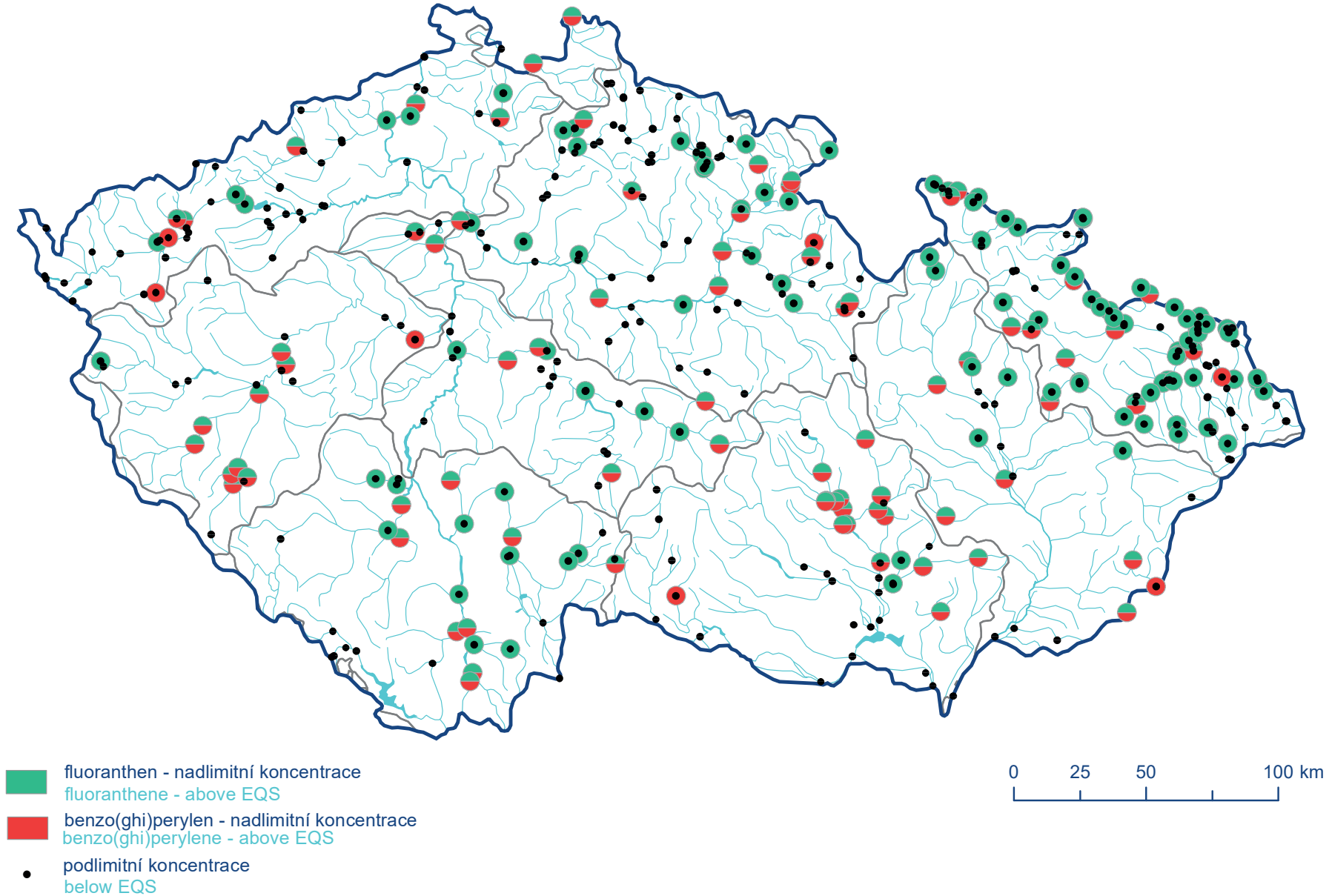
Mapa III.1.13 Koncentrace nerozpuštěných látek při 105 °C a TOC v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022.
Map III.1.13 Concentrations of undissolved substances and TOC in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022.



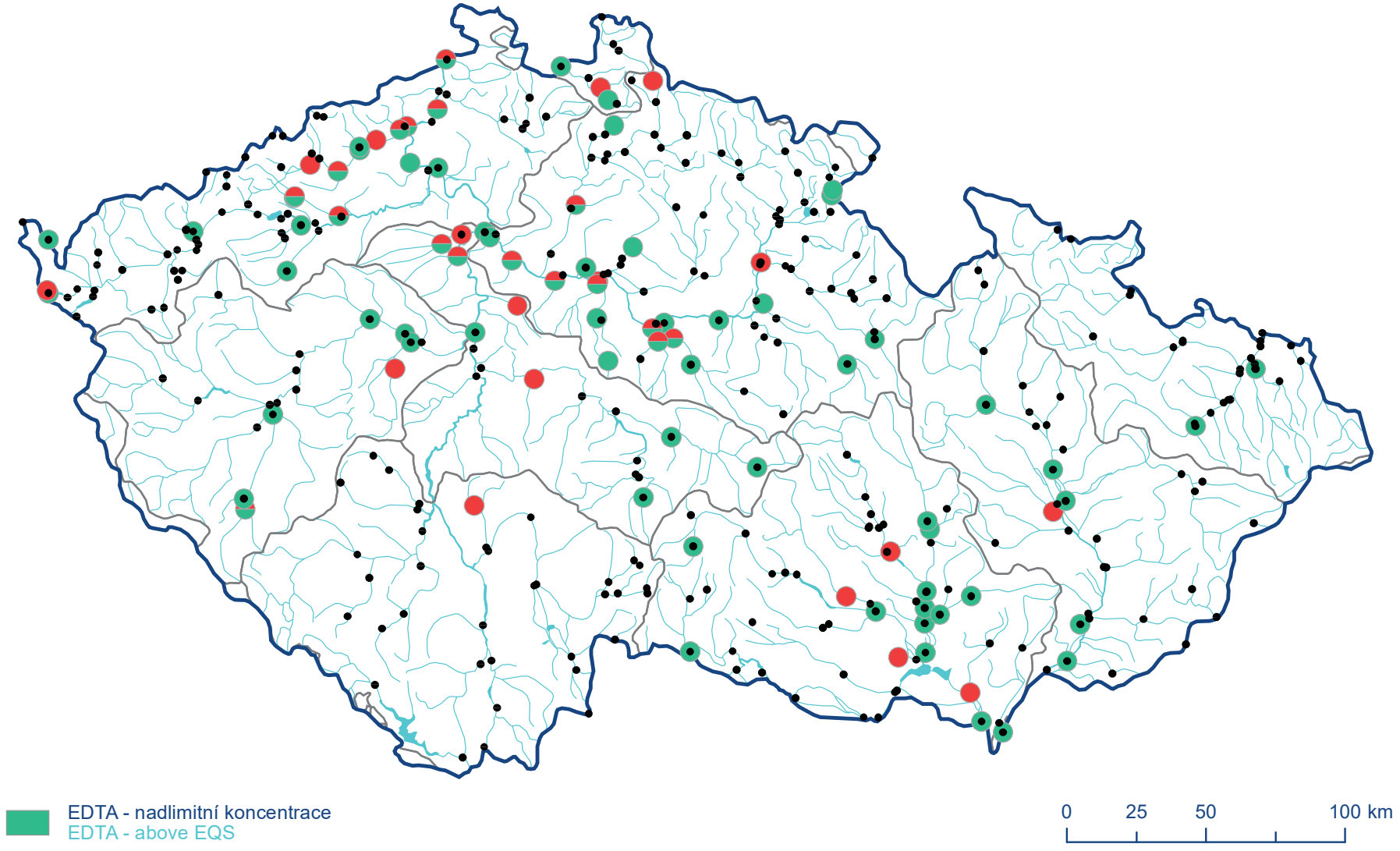
Mapa III.1.14 Koncentrace termotolerantních koliformních bakterií a Escherichia coli v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022.
Map III.1.14 Concentrations of termotolerant coliform bacteria and Escherichia coli in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022.



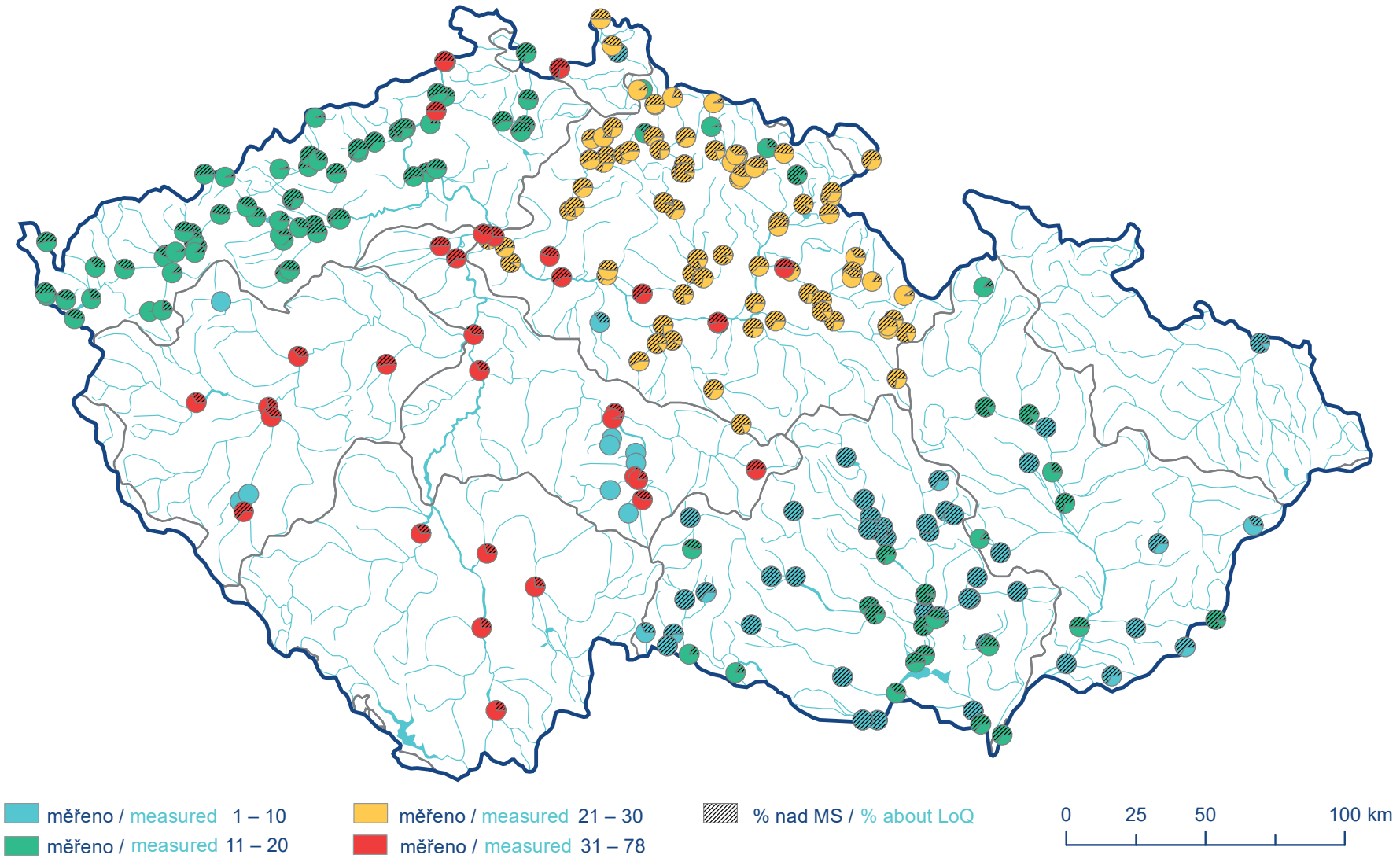
Mapa III.1.15 Koncentrace metolachloru a jeho metabolitů a alachloru ESA v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022.
Map III.1.15 Concentrations of metolachlor and its metabolites and alachlor ESA in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022.



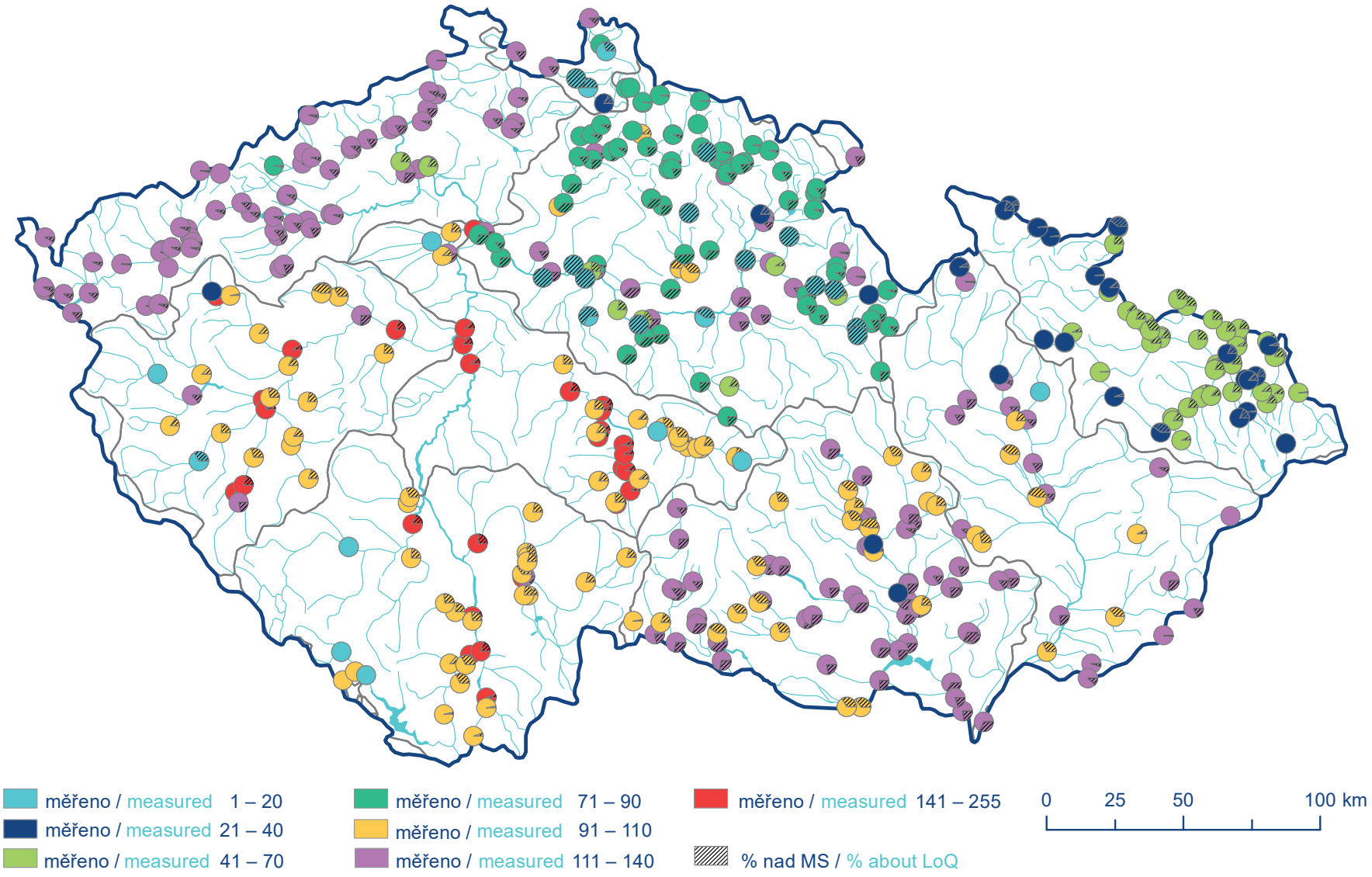
Mapa III.1.16 Koncentrace fluoranthenu a benzo(ghi)perylenu v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022.
Map III.1.16 Concentrations of fluoranthene and benzo(ghi)perylene in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022.



Mapa III.1.17 Koncentrace AOX a EDTA v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2022.
Map III.1.17 Concentrations of AOX and EDTA in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2022.



Mapa III.1.18 Počet farmak měřených a nalezených na profilech povrchových vod v roce 2022.
Map III.1.18 Number of pharmaceutical substances measured and found at surface water sampling sites in 2022.



Mapa III.1.19 Počet pesticidů měřených a nalezených na profilech povrchových vod v roce 2022.
Map III.1.19 Number of pesticides measured and found at surface water sampling sites in 2022.

III.2 Podzemní vody

The assessment of groundwater quality in 2022 was based on the results of extensive surveillance monitoring in the spring and operational monitoring in the autumn, significantly limited for financial reasons. The ČHMÚ groundwater quality monitoring network includes 704 locations (202 springs, 226 shallow and 276 deep wells). A total of 1 399 samples were collected in 2022. The evaluation of the results was carried out by comparing the measured values of groundwater quality determinands with groundwater threshold values according to the MŽP and MZe Decree No. 5/2011 Sb. in the current wording, and according to Directive 2006/118/ES – Annex I. of the European Parliament and of the Council.

Determinands from the following groups - general physico-chemical determinands, pesticides and pharmaceuticals, were analyzed in most samples within both surveillance and operational monitoring programmes. The other determinands from the total of 321 monitored determinands were monitored at most sites only within surveillance monitoring in the spring.

Based on the groundwater quality assessment of 2022, the following determinands were found in concentrations exceeding most frequently the groundwater threshold values.

Within the group of general physico-chemical determinands: nitrates (10% of samples) and ammonium (11% of samples), orthophosphates, chlorides and sulphates (3% of samples). Furthermore, determinands of organic pollution such as DOC (6% of samples) and COD_{Mn} (13% of samples).

As far as metals and metaloids are concerned, arsenic and cobalt (4% of samples), cadmium (3% of samples), nickel, aluminium (2% of samples), molybdenum and zinc (1% of samples) are major groundwater pollutants exceeding the threshold values.

Toluene, tetrachloroethene, trichloromethane, xylene, trichloroethene and dichloroethens occurred most often from the group of volatile organic compounds.

PAHs such as phenanthrene (4% of samples) and chrysene (3% of samples) are, due to very low threshold values, the compounds exceeding the threshold values most frequently. Other substances are in over-limit concentrations in less than 2% of cases.

Metabolites of herbicides used for sugar beet, rape and maize treatment are typical groundwater contaminants in the Czech Republic. Metabolites of chloridazon (sugar beet treatment) occurred in almost one-third of the samples. The group of chloroacetanilide herbicides used for rape and maize treatment also dominated, namely, metabolites of metazachlor, alachlor, metolachlor, acetochlor and dimethachlor that occurred in more than 10% of samples. Metabolites of triazine herbicides (especially atrazine metabolites such as atrazine-2-hydroxy) still occur in groundwater even though atrazine was banned more than 15 years ago. So far briefly monitored substances such as metabolites of chlorothalonil (a broad-spectrum fungicide) and AMPA (metabolite of glyphosate, a broad-spectrum herbicide) also occur rather frequently.

The monitoring of pharmaceuticals was extended up to 36 substances despite that groundwater threshold values have not been set for these compounds yet. However, an occurrence of at least

one of the monitored pharmaceuticals was proved in samples from 84 sites (i.e. more than 12% of sites).

The spring of 2022 was the second period of extensive surveillance monitoring, where practically all monitored groundwater quality determinands were monitored on a higher number of groundwater objects than is usual for standard operational monitoring. In contrast, the monitoring of groundwater quality in autumn was significantly limited due to the ordered reduction of financial resources. However, even this fact did not affect the results of the groundwater quality evaluation in 2022 and, from the point of view of the representation of the most frequently occurring monitored substances in individual groups, the results from previous years were confirmed. In general, the values of determinands exceeding the limits occur more often in the groundwater of shallow wells, which are most affected by anthropogenic activity.

Bilance jakosti podzemních vod v roce 2022 byla zpracována z údajů rozsáhlého situačního monitoringu v jarním období a provozního monitoringu, z finančních důvodů výrazně omezeného, provedeného na podzim. Sledování proběhlo na 704 objektech státní sítě ČHMÚ (202 pramenů, 226 mělkých a 276 hlubokých vrtů), kde bylo odebráno celkem 1 399 vzorků. Hodnocení výsledků bylo provedeno srovnáním naměřených hodnot ukazatelů jakosti podzemních vod s limitními hodnotami pro podzemní vodu dle vyhlášky MŽP a MZe č. 5/2011 Sb., v aktuálním znění, a dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/118/ES – příloha I.

Z 321 monitorovaných ukazatelů byly v odebraných vzorcích 2× ročně u většiny objektů analyzovány ukazatele ze skupin: fyzikální ukazatele, základní chemické ukazatele, pesticidy a léčiva. Ostatní látky byly sledovány v omezené míře na redukovaném počtu objektů, vybraných na základě vyhodnocení monitoringu z předchozích let.

Z vyhodnocení jakosti podzemních vod v roce 2022 vyplývá, že nejčastěji se v nadlimitních hodnotách vyskytovaly následující ukazatele.

V rámci skupiny základních ukazatelů jsou to zejména amonné ionty a dusičnany (11 % a 10 % nadlimitních vzorků), fosforečnany, chloridy a sírany (okolo 3 %). Dále stanovení sledující celkové organické znečištění jako je DOC (6 % nadlimitních vzorků), a $CHSK_{Mn}$ (13 %).

U toxických kovů jsou dlouhodobě významnými polutanty v podzemních vodách kobalt a arsen (4 % nadlimitních vzorků), kadmium (3 %), hliník, nikl (2 %), molybden a zinek (1 %).

Ze skupiny těkavých organických látek se nejčetněji v podzemních vodách vyskytují toluen, tetrachlorethen, trichlormethan, xyleny, trichlorethen a dichloretheny.

U polycyklických aromatických uhlovodíků se v nadlimitních koncentracích nejčastěji vyskytovaly polutanty s nejpřísnějším limitem a to fenantren (4 %) a chrysen (3 %). Ostatní látky jsou v nadlimitních koncentracích u méně než 2 % případů.

V početné skupině pesticidních látek se, co do počtu nadlimitních koncentrací, nejvýrazněji projevují metabolity herbicidů používaných v zemědělství pro ošetření plodin a to hlavně chloridazonu s téměř třetinou pozitivních vzorků. Velmi významná je i rozsáhlá skupina chloracetanilidů (zejména metabolity metazachloru, alachloru, metolachloru, acetochloru a dimethachloru) s výskytem nejčetnějších zástupců u více než desetiny analyzovaných vzorků. Polutanty s relativně vyšším výskytem jsou rovněž metabolity chlorthalonilu (širokospektrální fungicid na ochranu dřeva) nebo AMPA (metabolit „oblíbeného“ širokospektrálního herbicidu glyfosátu), popř. 2-hydroxyatrazin metabolit atrazinu a zástupce triazinových herbicidů.

V průběhu posledních let se rozšiřuje také počet monitorovaných látek ze skupiny léčiv (v roce 2022 bylo sledováno 36 látek), které sice nemají legislativně stanovený limit pro podzemní vodu, nicméně přítomnost alespoň jedné analyzované látky z této skupiny byla prokázána ve vzorcích vody u 84 objektů, což je více než 12 % sledovaných lokalit.

Jaro roku 2022 bylo druhým obdobím rozsáhlého situačního monitoringu, kde prakticky všechny sledované ukazatele byly monitorovány, buď na všech objektech podzemních vod, nebo na jejich vyšším počtu než je obvyklé u standardního provozního monitoringu. Naproti tomu sledování jakosti podzemních vod na podzim bylo výrazně omezeno z důvodu nařízeného šetření finančními prostředky. Nicméně ani tato skutečnost výsledky vyhodnocení kvality podzemních vod v roce 2022 výrazně neovlivnila a došlo, z hlediska zastoupení nejčetněji se vyskytujících monitorovaných látek v jednotlivých skupinách, k potvrzení výsledků z předchozích let. Obecně se vyskytují hodnoty ukazatelů překračujících limity častěji v podzemních vodách mělkých vrtů, které jsou antropogenní činností nejvíce ovlivněny.

III.2.1 Úvod

Systematický monitoring jakosti podzemních vod byl postupně zaváděn od roku 1984. V současné době na území ČR tvoří monitorovací síť 202 objektů pramenů, 226 mělkých kvartérních vrtů a 276 hlubokých vrtů. Struktury s hlubším oběhem reprezentují objekty pramenů, které jsou celkem pravidelně rozmístěny po celém území republiky a dále hluboké vrty ve významných vodohospodářských oblastech ČR (severočeská křída, moravské úvaly, jihočeské pánve a východočeské synklinály). Mělké vrty sledují podzemní vody převážně v kvartérních, zpravidla velmi propustných sedimentech, ve kterých se však velmi rychle šíří znečištění způsobené většinou průmyslovou, zemědělskou nebo jinou antropogenní činností. V roce 2022 bylo v podzemních vodách stanovovaných celkem 321 ukazatelů až 2× ročně, a to většina v jarním a část z nich i v podzimním monitorovacím cyklu. Rozsah analýz je uveden v příloze v elektronické verzi hydrologické ročenky v **tabulce PI.2E**.

Vyhodnocení vzorků podzemních vod bylo v roce 2022 provedeno z dat jarního rozsáhlejšího situačního monitoringu a z finančních důvodů výrazně omezeného provozního monitoringu provedeného na podzim. Výběr a rozsah sledovaných ukazatelů je vždy také výrazně ovlivněn výsledky vyhodnocení monitoringu z předchozích let. Jakost podzemních vod byla posuzována s důrazem na výskyt vybraných skupin nebezpečných látek, dusíkatých látek a celkové objemové aktivity alfa v podzemních vodách. Grafická prezentace výsledků je uvedena v **mapách III.2.2** až **III.2.11**. V **tabulce III.2.1** jsou pak pro jednotlivé skupiny látek podrobně rozepsány v legislativě uvedené typy limitních hodnot. V mapových podkladech jsou vyznačeny jak hranice vodních útvarů, tak i hranice dílčích povodí (viz. přehledová **mapa III.2.1**). V **mapách III.2.3** až **III.2.9** je znázorněna situace znečištění podzemních vod v ČR jednotlivými skupinami nebezpečných látek, kde jsou objekty s nadlimitními koncentracemi (průměrné roční koncentrace) zobrazeny „koláčovým diagramem“, který umožňuje zobrazit zastoupení konkrétních látek dané skupiny překračujících limity vyhlášky MŽP a MZe č. 5/2011 Sb. v aktuálním znění (u pesticidů jsou také použity limity dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/118/ES - příloha I.) pro podzemní vodu. Tmavě modrou barvou jsou vyznačeny objekty s koncentracemi látek dané skupiny nad mezí stanovitelnosti, ale pod limitem pro podzemní vodu. Světle modrou barvou jsou vyznačeny objekty s koncentracemi všech ukazatelů skupiny pod mezí stanovitelnosti, tedy objekty, kde se výskyt nebezpečných látek neprokázal. **Mapa III.2.2** dokumentuje hodnoty průměrných ročních koncentrací dusíkatých látek v podzemních vodách zjištěných v objektech ČHMÚ v roce 2020. Žlutou, oranžovou a červenou barvou jsou znázorněny objekty, kde jednotlivé formy dusíkatých látek překračují limity vyhlášky MŽP a MZe č. 5/2011 Sb. (v aktuálním znění) pro podzemní vodu. Tmavě modrá barva značí, stejně jako u všech dalších mapových zobrazení, nepřekročení limitů pro podzemní vodu, ale zjištění přítomnosti látek v koncentracích nad mezí stanovitelnosti, světle modrá barva pak vyznačuje objekty s koncentracemi pod mezí stanovitelnosti, tedy objekty, kde se výskyt dusíkatých látek neprokázal. V **mapě III.2.11** je zobrazen výskyt zvýšených hodnot celkové objemové aktivity alfa. Vínově červenou barvou jsou vyznačeny objekty s překročenou referenční hodnotou 0,3 $Bq \cdot l^{-1}$ dle vyhlášky MŽP a MZe č. 5/2011 Sb. (v aktuálním znění), tmavě modrou barvou pak objekty, kde referenční hodnota celkové objemové aktivity alfa překročena nebyla.

Procentuální zastoupení hodnot nad mezí stanovitelnosti pro ukazatele kvality podzemních vod jsou zobrazeny ve sloupcových grafech **obrázků III.2.1** až **III.2.10**. Sloupce zobrazené červeně vyjadřují procentuální počet stanovení s překročením limitních hodnot pro podzemní vodu u sledovaných ukazatelů. Grafy též obsahují informace o maximálních zjištěných hodnotách zobrazených ukazatelů a jejich limitů, pokud jsou pro ně v legislativě stanoveny. Za názvy jednotlivých ukazatelů na vodorovné ose grafů jsou v závorce uvedeny počty objektů podzemních vod, kde byly ukazatele sledovány, druhé číslo pak vyjadřuje celkový počet stanovení.

III.2.2 Celkové hodnocení

Tvorba chemického složení podzemních vod je závislá na prostředí jejich oběhu (geologické stavbě). Taktéž schopnost odbourávání znečišťujících látek je závislá na geologickém prostředí. Z těchto důvodů by bylo účelnější hodnocení podzemních vod podle vodních útvarů. Nicméně vzhledem k jejich velkému počtu (174) a také tomu, že některé z nich obsahují například jen 1 objekt sledování jakosti podzemních vod, je nesporně praktičtější pro celkové vyhodnocení monitoringu v rámci České republiky používat raději dělení na 10 dílčích povodí vymezených vyhláškou MZe č. 393/2010 Sb. Nevýhodou ovšem je, že z hlediska jakosti podzemních vod se jedná v podstatě o administrativní celky, proto smysluplné hodnocení sestává pouze z prokázání výskytu sledovaných ukazatelů znečištění v životním prostředí (počty vzorků nad mezí stanovitelnosti) a ze srovnání nalezených hodnot těchto ukazatelů s legislativně ustanovenými limitními hodnotami. Je třeba mít také na zřeteli, že dochází k porovnávání oblastí s významně odlišnou velikostí a s výrazně rozdílným počtem a hustotou monitorovaných objektů podzemních vod.

Seznam všech ukazatelů, které překračovaly v roce 2022 limity pro podzemní vody dle vyhlášky MŽP a MZe 5/2011 Sb. (pro skupinu pesticidů také limity ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/118/ES – příloha I), a maximální stanovené hodnoty těchto ukazatelů s přiřazením lokalit jejich výskytu uvádí **tabulka III.2.2E**. Hodnocení přítomnosti nebezpečných látek v podzemních vodách pro celou ČR je zřejmé z **map III.2.3** až **III.2.9**, kde jsou vyznačeny kromě hranic dílčích povodí i hranice útvarů podzemních vod.

U výskytu nadlimitních hodnot pro dusíkaté látky na objektech podzemních vod (**mapa III.2.2**) je stav v porovnání s rokem 2021 v procentuálním zastoupení nadlimitních koncentrací pro dusičnany (10 %) mírně lepší. U amonných iontů bylo podobně jako v předešlém roce 11 % nadlimitních vzorků a dusitany se v podzemních vodách vyskytovaly jen ve velmi nízkých koncentracích a k překročení limitní hodnoty pro podzemní vodu došlo z celkového počtu 1 399 vzorků pouze v jediném případě. Dusičnany se do vod snadno vyplavují jako důsledek zemědělské činnosti v kra-

jině a představují významný dlouhodobý indikátor hlavně antropogenního znečištění, neboť ve vodě jsou poměrně stabilní, což dokazuje i jejich přítomnost ve všech typech objektů podzemních vod sítě jakosti, i když očekávatelně je výskyt zvýšených koncentrací u mělkých vrtů a pramenů přece jen pravděpodobnější než u vrtů hlubokých. Ovšem situaci lze označit za stabilizovanou, protože i nadále platí, že koncentrace dusičnanů u více než dvou třetin vzorků byla do 15 $mg \cdot l^{-1}$, což je limit pro pitnou kojeneckou vodu. U amonných iontů zase byly dvě třetiny stanovených hodnot pod mezí stanovitelnosti 0,05 $mg \cdot l^{-1}$ (**obrázek III.2.2**), což je mimochodem desetina limitu pro podzemní vodu, čili limitní hodnota je 0,5 $mg \cdot l^{-1}$. Výraznější procentuální zastoupení nadlimitních koncentrací dusíkatých látek se objevuje zejména v lokalitách s tradičně vyšší intenzitou zemědělské a průmyslové činnosti (dílčí povodí Dyje, dílčí povodí Horní Odry, dílčí povodí Moravy a přítoků Váhu, dílčí povodí Horního a středního Labe, dílčí povodí Dolní Vltavy a dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry). Z dalších anorganických ukazatelů se ve vysokém počtu překročení limitu pro podzemní vodu vyskytoval mangan (**mapa III.2.3** a **obrázek III.2.2**), a to dokonce u více než 38 % vzorků. Zde je nutno poznamenat, že limit (uvedený jako referenční hodnota 0,05 $mg \cdot l^{-1}$ pro podzemní vodu ve vyhlášce MŽP a MZe č. 5/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů) je poměrně přísný. Za vhodných podmínek se může mangan dostávat z geologického prostředí do podzemních vod zcela přirozeně, což je zohledněno u limitu pro pitnou vodu dle vyhlášky MZ č. 252/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů (limit za těchto podmínek je 0,1 $mg \cdot l^{-1}$). Navíc výše limitu pro mangan byla vždy nastavována s ohledem na obavy ovlivnění pitné vody nežádoucími organoleptickými vlastnostmi a nikoliv z důvodů toxikologických.

U vyhodnocení toxických stopových prvků (**mapa III.2.3** a **obrázek III.2.3**) se nejčastěji v nadlimitních koncentracích (pro podzemní vodu) vyskytovaly baryum (46 % nadlimitních vzorků), kobalt a arsen (4 %), kadmium (3 %), nikl, hliník a molybden (všechny do 2 % nadlimitních vzorků). Referenční hodnota 50 $\mu g \cdot l^{-1}$ pro baryum (vyhláška MŽP a MZe č. 5/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů) je však příliš přísná, protože je prakticky na úrovni přirozených pozaďových koncentrací tohoto prvku v prostých podzemních vodách. U barya je výskyt zvýšených koncentrací převážně v mělkých zvodních prakticky všech dílčích povodí, u ostatních kovů nelze poukázat na jednoznačnou převahu nadlimitních hodnot v mělkých či hlubokých oběžích podzemních vod a procentuálně nejčastěji byly detekovány v nadlimitních koncentracích v dílčích povodích Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry, Horní Vltavy, Berounky, Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe a s menší četností pak v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu, Dolní Vltavy a Horního a středního Labe.

U skupiny těkavých organických látek (**mapa III.2.4** a **obrázek III.2.5**) se nadlimitní koncentrace u většiny monitorovaných ukazatelů vyskytovaly jen zřídka, ovšem výjimkou je suma p-xylenu a m-xylenu s 6 % nadlimitních vzorků, toluenu (4 %) 1,2-cis-dichlorethenu (3 %), a 1,2-trans-dichlorethenu (1 %). Nadlimitní koncentrace těchto látek byly zjištěny zejména v dílčích povodích Horního a středního Labe, Moravy a přítoků Váhu, Dyje, Horní Odry a Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe. Procenta výskytu nadlimitních koncentrací těkavých organických látek jsou ovlivněna omezením analýz pouze na vzorky odebrané v jarní části monitoringu jakosti podzemních vod. Nicméně je možné pozorovat mírné zlepšení oproti předchozímu roku 2021.

U skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků (**mapa III.2.5** a **obrázek III.2.6**) se v nadlimitních koncentracích nejčastěji vyskytovaly polutanty s přísnějším limitem jako fenantren (4 % nadlimitních vzorků) a chrysen (3 %). Další nadlimitní koncentrace ve vzorcích podzemních vod se vyskytovaly u benzo(g,h,i)perylenu a indeno(1,2,3-c,d)pyrenu (do 2 %), pyrenu, benzo(a)pyrenu a fluoranthenu (1 %). Nadlimitní koncentrace jednotlivých látek se samozřejmě projevily také v hodnotách ukazatele suma PAU (2 %). Mimo fenantren a chrysen, kde byl alespoň jeden z nich zaznamenán v nadlimitních koncentracích u většiny dílčích povodí (s výjimkou dílčího povodí Dolní Vltavy a maličkého dílčího povodí ostatních přítoků Dunaje), byly zvýšené počty nadlimitních koncentrací dalších ukazatelů ze skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků zjištěny zejména v dílčích povodích Moravy a přítoků Váhu, Dyje a Horního a středního Labe. Vyšší až maximální naměřené koncentrace pro jednotlivé látky ze skupiny PAU byly zjištěny kromě výše uvedených dílčích povodí také u Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry.

V početné skupině pesticidních látek (**obrázek III.2.4** a **obrázek III.2.8**) se, co do počtu nadlimitních koncentrací, nejvýrazněji projevují metabolity chloridazonu (**mapa III.2.8**) – chloridazon desfenyl (33 % nadlimitních vzorků) a chloridazon methyl desfenyl (15 %). Následuje rozsáhlá skupina metabolitů herbicidů metazachloru, metolachloru, alachloru, acetochloru a dimethachloru (chloracetanilidy, viz **mapa III.2.7**), protkaná ojediněle pesticidy z dalších skupin (**mapa III.2.9**). Jsou to metazachlor ESA (14 % nadlimitních vzorků), metolachlor ESA a alachlor ESA (oba 12 %), acetochlor ESA (6 %) a metazachlor OA (4 %), dimethachlor ESA, metolachlor OA a acetochlor OA (okolo 2 %), dále aminomethyl fosforečná kyselina (AMPA) a dimethachlor CGA 369873 (do 7 %), ty ovšem byly analyzovány pouze u méně než 30 % vzorků. Polutanty s relativně četnějším výskytem byly také triazinové herbicidy odvozené od atrazinu (**mapa III.2.6**), jako je atrazin 2-hydroxy (1 %). Z dalších pesticidů jsou to pak bentazon a pethoxamid ESA (1 %). Ostatní pesticidy se v nadlimitních koncentracích vyskytovaly jenom sporadicky. Vzorky podzemních vod s nadlimitními koncentracemi pesticidů byly převážně odebrány u mělkých vrtů. Nadlimitní koncentrace pesticidů byly stanoveny ve vzorcích podzemních vod u všech monitorovaných dílčích povodí, což se projevilo i ve výrazných hodnotách počtu překročení ukazatele suma pesticidů (celkem pro všechny vzorky – 30 % nadlimitních hodnot). Vzhledem k široké škále monitorovaných a samozřejmě i používaných pesticidů, byly v všech dílčích povodích lokalizovány objekty podzemních vod (**mapa III.2.10**), které jsou zasaženy některými z těchto látek. Protože však sítě pozorovacích objektů v jednotlivých hodnocených dílčích povodích jsou rozdílné, jak co do hustoty sítě objektů, tak co do počtu procentuálního zastoupení mělkých vrtů (nejzranitelnější podzemní vody), nelze jednoznačně určit, které z těchto oblastí lze, s ohledem na monitoring této skupiny organických látek, považovat za výrazně méně znečištěné.

Ukazatele z početné skupiny léčiv (**obrázek III.2.7**), sice nemají legislativně stanovený limit pro podzemní vodu, nicméně přítomnost alespoň některé látky z této skupiny byla prokázána ve všech dílčích povodích s výjimkou dvou nejmenších, co do počtu sledovaných objektů, a to Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a ostatních přítoků Dunaje. Celkově byla u 84 objektů alespoň jedna ze sledovaných látek nad mezí stanovitelnosti. Tento fakt dokládá pozvolné pronikání těchto polutantů do podzemních vod ve větším počtu ukazatelů a do většího počtu lokalit, i když téměř u 97 % vzorků je zatím suma sledovaných látek nižší než 0,1 $\mu g \cdot l^{-1}$.

Ostatní monitorované organické látky s výskytem nad mezí stanovitelnosti jsou uvedeny v grafu na **obrázku III.2.9**.

Z monitorovaných chelátů se v nadlimitních koncentracích vyskytoval ukazatel EDTA (2 % nadlimitních vzorků) a to na objektech dílčích povodí Horního a středního Labe, Moravy a přítoků Váhu, Dyje, Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a Dolní Vltavy. Z dalších sledovaných látek z této skupiny byla nalezena koncentrace nad mezí stanovitelnosti pro NTA u jediného vzorku v dílčím povodí Horní Vltavy.

U skupiny alkylfenolů byly nalezeny hodnoty nad mezí stanovitelnosti 0,1 $\mu g \cdot l^{-1}$ u ukazatele 4-nonylfenoly, kde na sledovaných objektech ze 703 odebraných vzorků byly 2 pozitivní, ovšem ani jedna hodnota nepřekročila limit pro podzemní vodu ve výši 20 $\mu g \cdot l^{-1}$, a nad mezí stanovitelnosti 0,03 $\mu g \cdot l^{-1}$ u 4-nonylfenol diethoxylátu, kde ze 703 vzorků byl nad mezí stanovitelnosti dokonce jenom jediný.

Nadlimitní koncentrace di(2-ethylhexyl)ftalátu čili DEHP (změkčovadlo v plastech) byly zaznamenány na třech ze 703 vybraných monitorovaných objektů podzemních vod, což je obdobné jako v předchozím roce.

U ukazatele chloralkany C_{10} až C_{13} byla u 703 vybraných analyzovaných objektů nalezeny pouze 2 hodnoty nad mezí stanovitelnosti, z toho žádná nadlimitní.

Diethyltoluamid (DEET) používaný v repelentech byl v nadlimitní koncentraci zjištěn u 3 objektů ve 2 dílčích povodích (Dyje a Horní Vltavy).

Přítomnost terc-butyl(methyl)etheru (MTBE), který bývá součástí benzínů, byla prokázána u 5 objektů podzemních vod ve 2 dílčích povodích, zejména však v oblasti Horního a středního Labe a jednou v oblasti Horní Vltavy. Tyto výsledky jsou zlepšením oproti roku 2021.

Bisfenol A (BPA) je látka používaná zejména při výrobě plastů jako polykarbonátu a epoxidových pryskyřic. V rámci provozního monitoringu jakosti podzemních vod byl tento ukazatel znečištění sledován v roce 2022 na 703 objektech a jeho přítomnost nad mezí stanovitelnosti byla prokázána u 19 z nich, což lze považovat za zlepšení oproti předchozímu roku 2021.

Z perfluorovaných látek (perzistentní organické látky odpuzující vodu a většinou i tuk, proto jsou využívány při výrobě celé škály nejrůznějších produktů) byly monitorovány dva polutanty patřící v této skupině sloučenin mezi neznámější. PFOS (perfluorooktansulfonát), který byl zachycen ze 703 sledovaných objektů podzemních vod u jediného v dílčím povodí Horního a středního Labe, a dále pak PFOA (perfluorooktanová kyselina), jejíž přítomnost byla prokázána u 5 monitorovaných objektů podzemních vod ve 3 různých dílčích povodích Horního a středního Labe, Berounky a Moravy a přítoků Váhu.

Další monitorovanou skupinou organických látek, pro něž zatím nebyly stanoveny limitní hodnoty pro podzemní vodu, jsou benzotriazoly (sledované na 703 objektech) používané jako inhibitory koroze, součásti nemrznoucích směsí, hydraulických kapalin apod. Četnější výskyt u objektů podzemních vod mají 5-methyl-1H-benzotriazol (61 vzorků s hodnotou nad mezí stanovitelnosti) a 1H-benzotriazol (28 vzorků s hodnotou nad mezí stanovitelnosti), Naopak u 1-methyl-1H-benzotriazolu byly nalezeny pouze 2 hodnoty nad mezí stanovitelnosti. Tyto látky se vyskytují zejména u monitorovaných podzemních vod v lokalitách dílčí povodí Horního a středního Labe, Dyje (s maximem nalezeným u 1H-benzotriazolu), Berounky, Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, Horní Vltavy (maximální koncentrace pro 5-methyl-1H-benzotriazol) a Moravy a přítoků Váhu.

Teprve druhým rokem je prováděný monitoring ukazatelů náležících do skupiny PMOC (perzistentní a mobilní organické látky), všechny 3 sledované látky se užívají jako náhradní sladidla. Na 703 monitorovaných objektech byla ve vzorcích podzemních vod nejčastěji prokázána přítomnost látky acesulfam K (122 vzorků ve všech dílčích povodích vyjma malé oblasti ostatních přítoků Dunaje), dále u látky cyklamát (14 vzorků) a nejméně u sacharinu (pouze 5 vzorků).

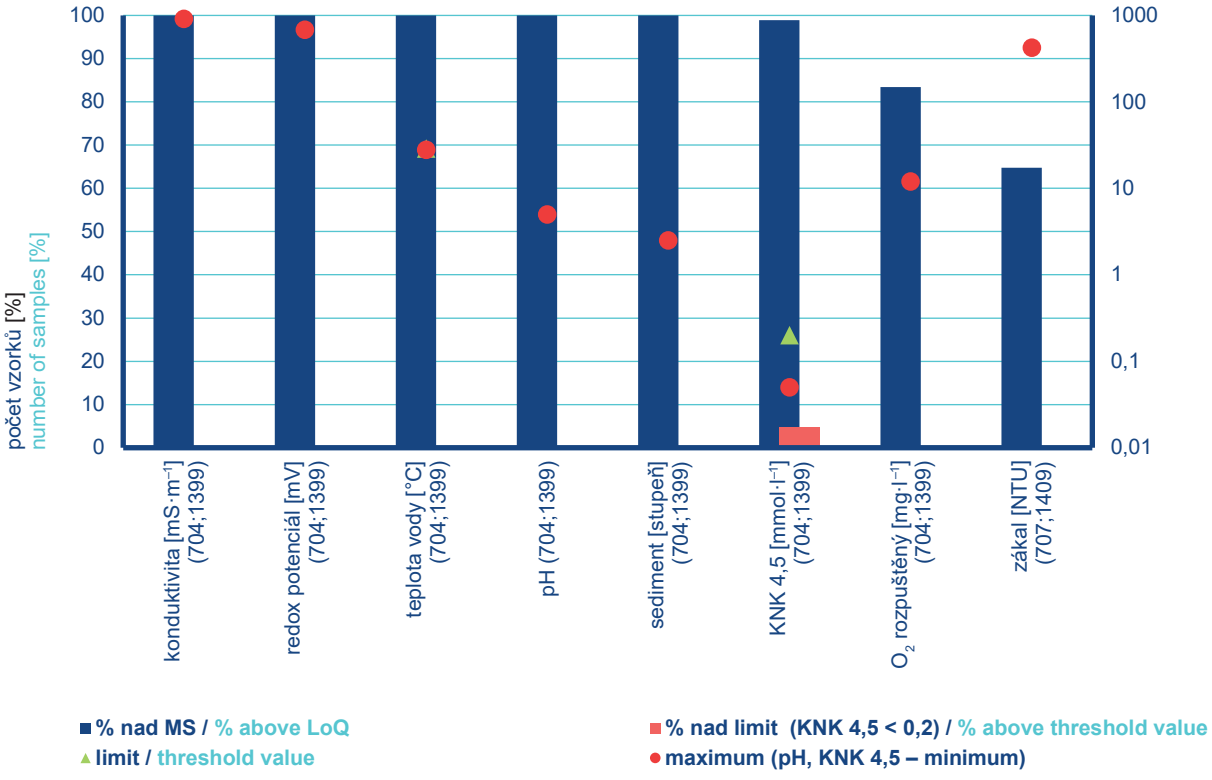
Referenční hodnota 0,3 $Bq \cdot l^{-1}$ pro radiochemický ukazatel celková objemová aktivita alfa (10 % nadlimitních vzorků ze 703 analyzovaných), v **mapě III.2.11** a grafu na **obrázku III.2.10**, byla nejvýrazněji překročena (98,4 $Bq \cdot l^{-1}$) již tradičně u hlubokého vrtu v lokalitě Kamenice v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe. Zvýšené hodnoty celkové objemové aktivity alfa byly naměřeny zejména v podzemních vodách monitorovanými hlubokými vrty a hlavně v dílčích povodích Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, Horního a středního Labe, Dyje, Moravy a přítoků Váhu a Berounky.

Tab. III.2.1 Vyhodnocení kvality podzemních vod v mapách III.2.2 – III.2.9.
Tab. III.2.1 Evaluation of groundwater quality in maps III.2.2 – III.2.9.

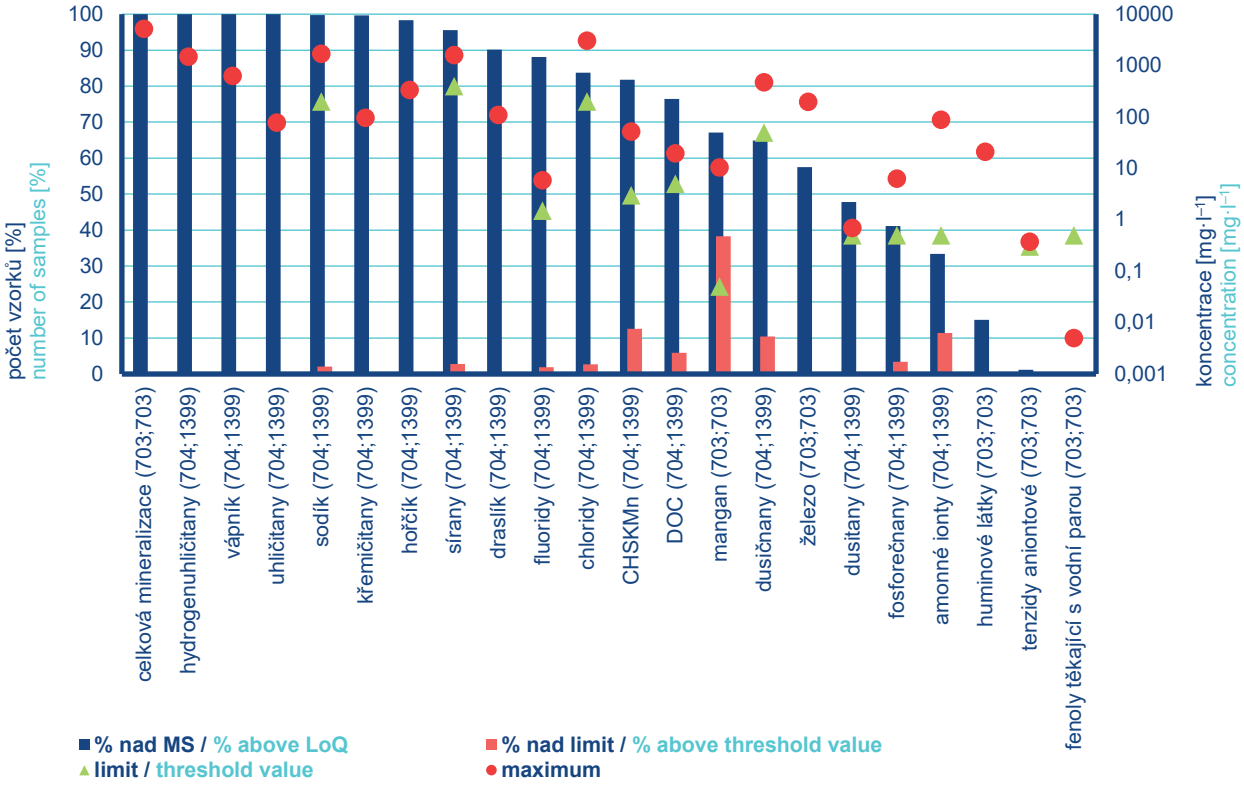
Mapa **Map**	**Způsob hodnocení** **Evaluation method**	**Limit**	**Legislativní předpisy** **Legislative regulations**
Celková objemová aktivita α / Total gross α radioactivity	Překročení limitu / Exceeding the limit	RH	5/2011 Sb.
Dusíkaté látky / Nitrogenous substances	Překročení limitu / Exceeding the limit	NJ (NO_3^-), PH (NH_4^+,NO_2^-)	5/2011 Sb.
PAU / PAHs	Překročení limitu / Exceeding the limit	PH, RH	5/2011 Sb.
Pesticidy / Pesticides	Překročení limitu / Exceeding the limit	NJ, PH, RH	5/2011 Sb., 2006/118/EC
Počet pesticidů / Number of pesticides	Počet látek nad MS / Number of substances above LoQ	MS / LoQ	–
Stopové prvky / Trace elements	Překročení limitu / Exceeding the limit	PH, RH	5/2011 Sb.
TOL / VOCs	Překročení limitu / Exceeding the limit	PH, RH	5/2011 Sb.

NJ	Norma jakosti / Quality standard
PH	Prahová hodnota / Threshold value
RH	Referenční hodnota / Reference value
NH_4^+	Amonné ionty / Ammonium ions
NO_2^-	Dusitany / Nitrites
NO_3^-	Dusičnany / Nitrates
MS / LoQ	Mez stanovitelnosti / Limit of quantitation
PAU / PAHs	Polycyklické aromatické uhlovodíky / Polycyclic aromatic hydrocarbons
TOL / VOCs	Těkavé organické látky / Volatile organic compounds

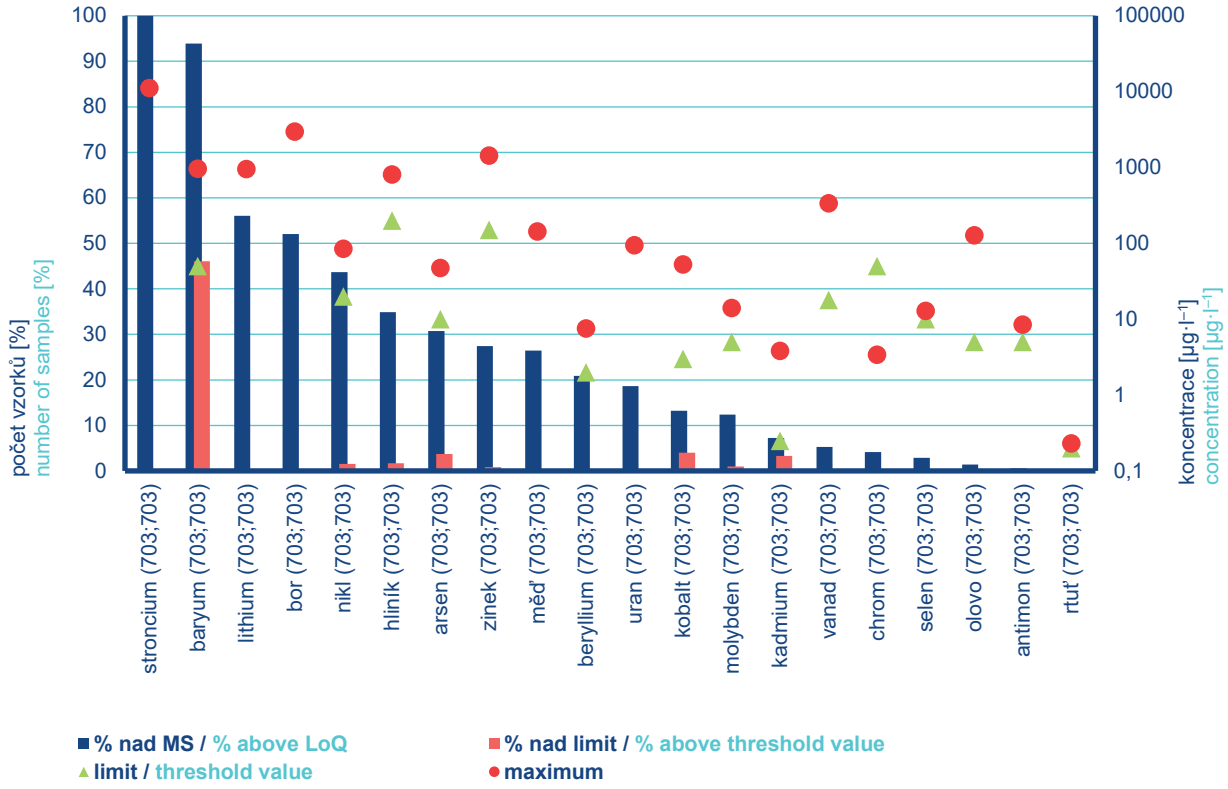
5/2011 Sb.	Vyhláška MŽP a MZe č. 5/2011 Sb. / Decree No. 5/2011 Coll. of the Ministry of the Environment and Ministry of Agriculture
2006/118/EC	Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/118/ES - Příloha I / Directive 2006/118 / EC of the European Parliament and of the Council - Annex I



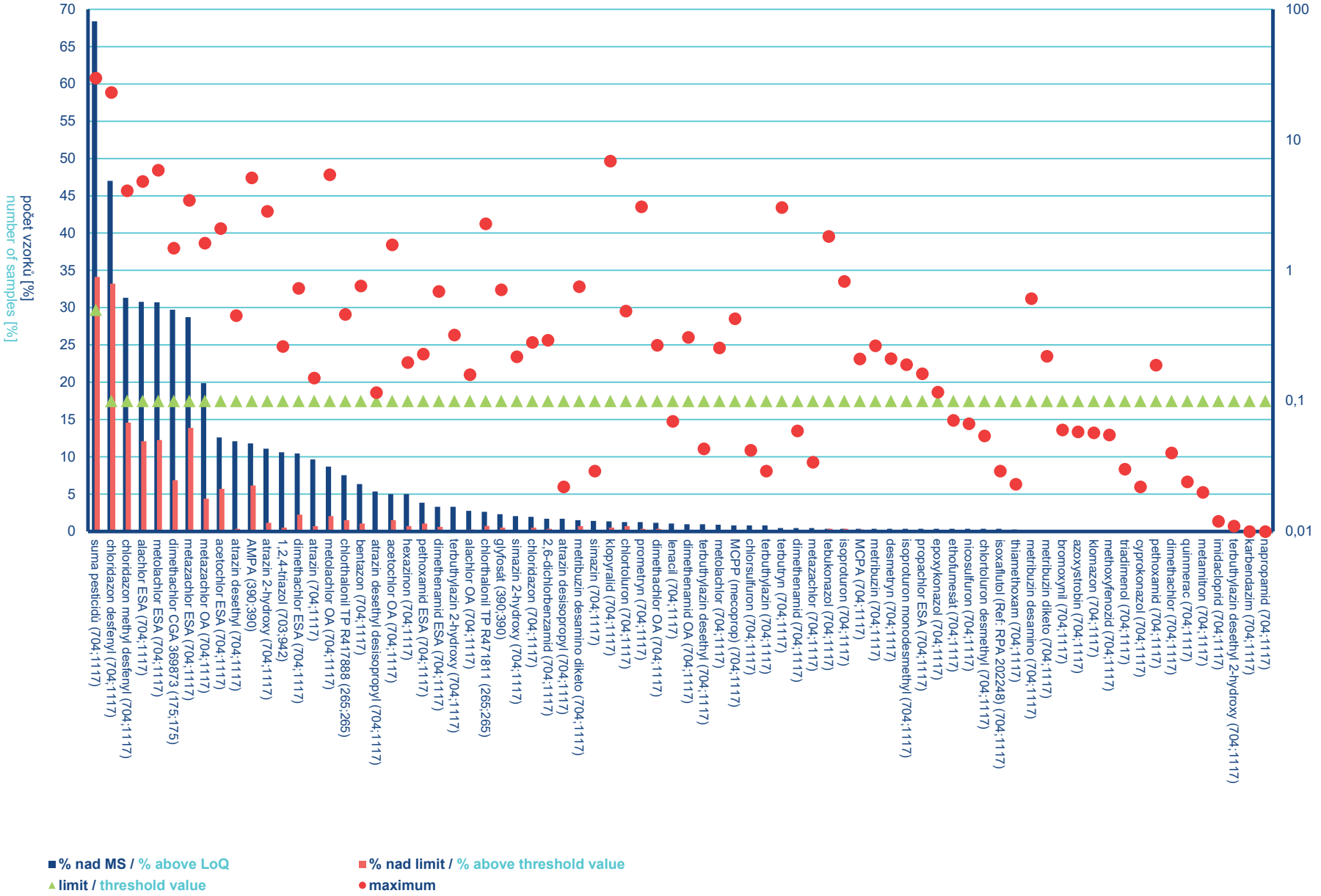
Obr. III.2.1 Četnost hodnot fyzikálních ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2022.
Fig. III.2.1 Frequency of values of physical determinands in groundwater samples in 2022.



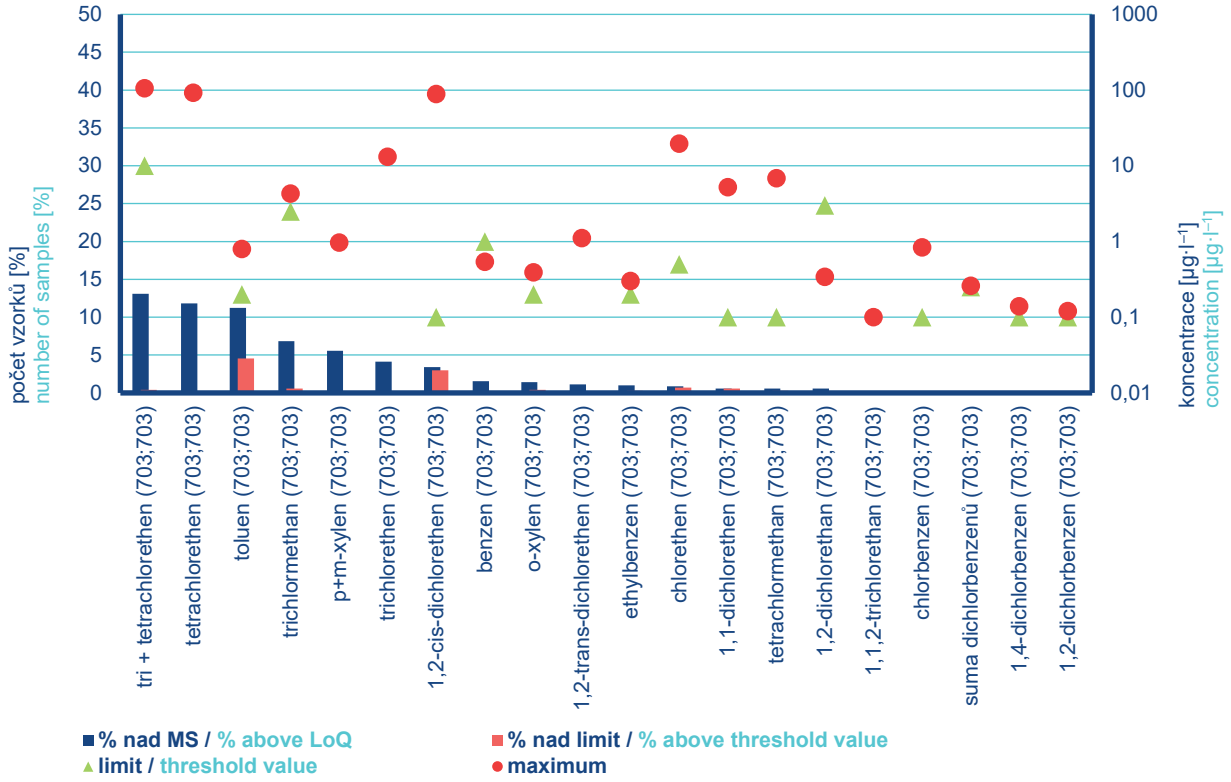
Obr. III.2.2 Četnost hodnot základních chemických ukazatelů ve vzorcích podzemních vod v roce 2022.
Fig. III.2.2 Frequency of values of basic chemical determinands in groundwater samples in 2022.



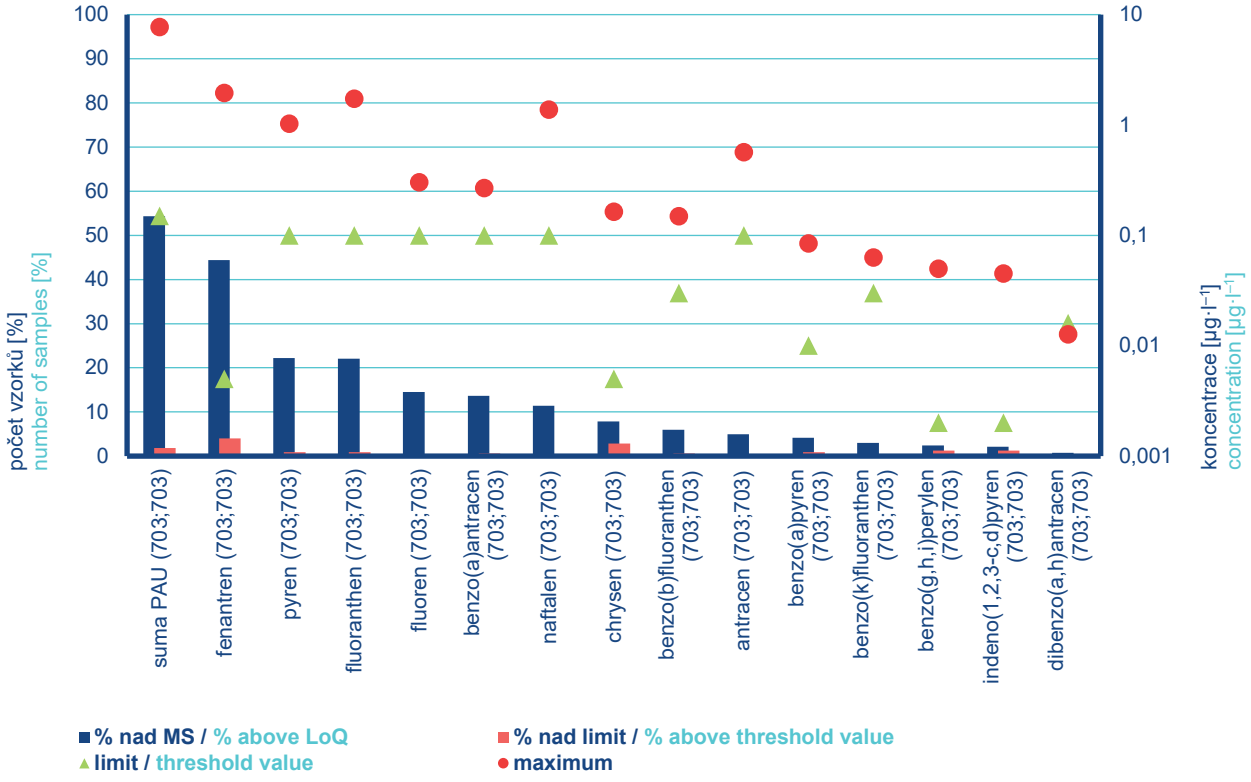
Obr. III.2.3 Četnost hodnot kovů ve vzorcích podzemních vod v roce 2022.
Fig. III.2.3 Frequency of values of metals in groundwater samples in 2022.



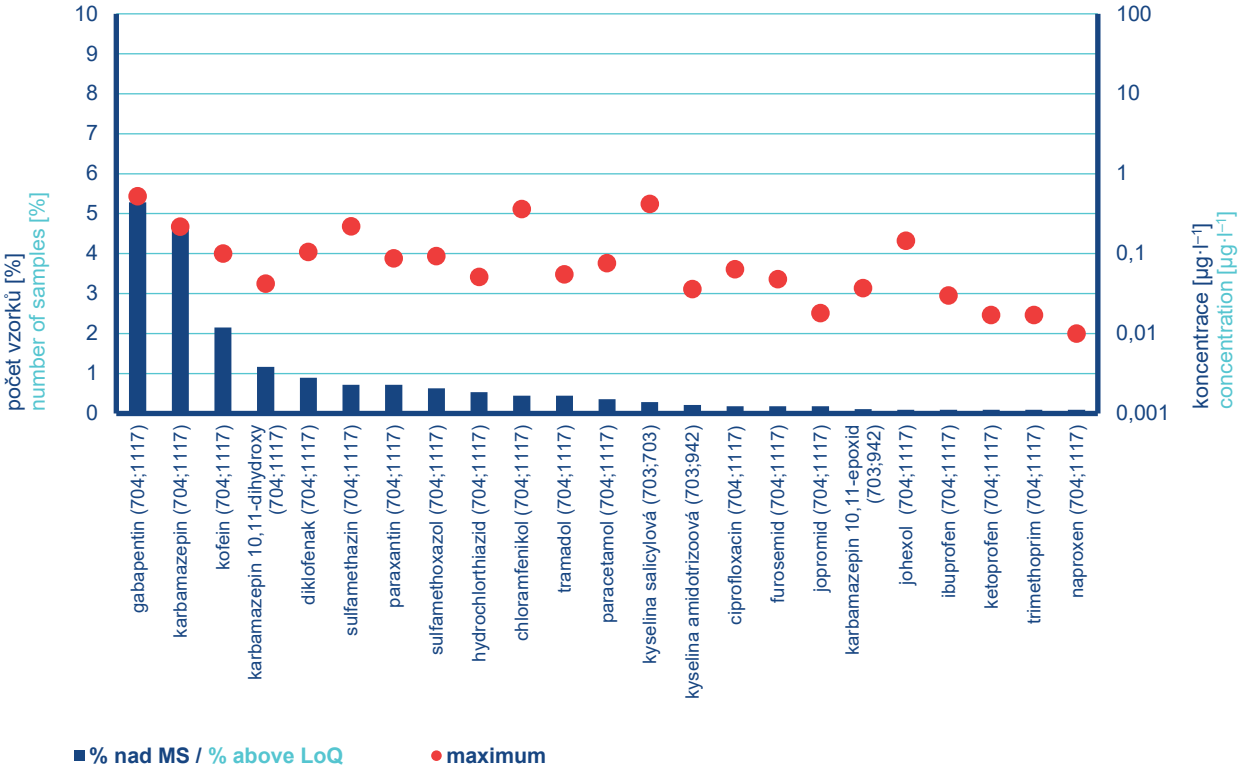
Obr. III.2.4 Četnost hodnot pesticidů ve vzorcích podzemních vod v roce 2022.
Fig. III.2.4 Frequency of values of pesticides in groundwater samples in 2022.



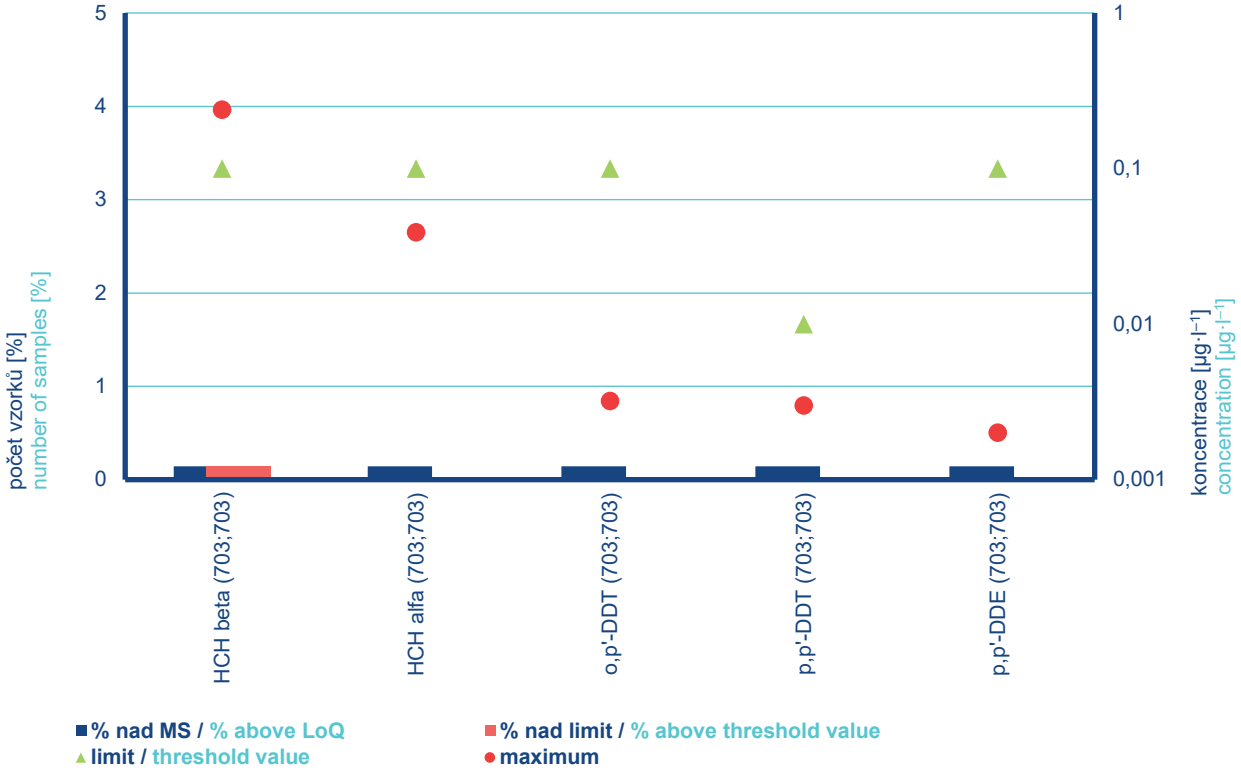
Obr. III.2.5 Četnost hodnot těkavých organických látek ve vzorcích podzemních vod v roce 2022.
Fig. III.2.5 Frequency of values of volatile organic compounds in groundwater samples in 2022.



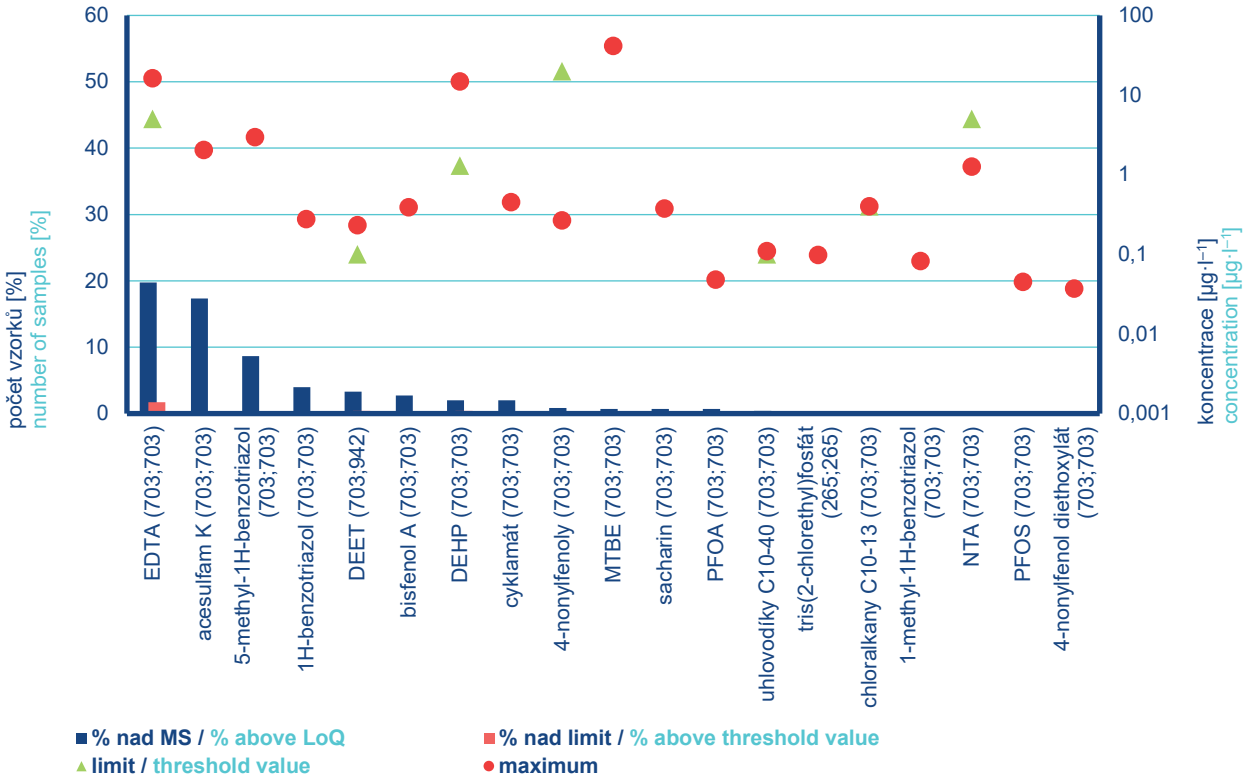
Obr. III.2.6 Četnost hodnot polycyklických aromatických uhlovodíků ve vzorcích podzemních vod v roce 2022.
Fig. III.2.6 Frequency of values of polycyclic aromatic hydrocarbons in groundwater samples in 2022.



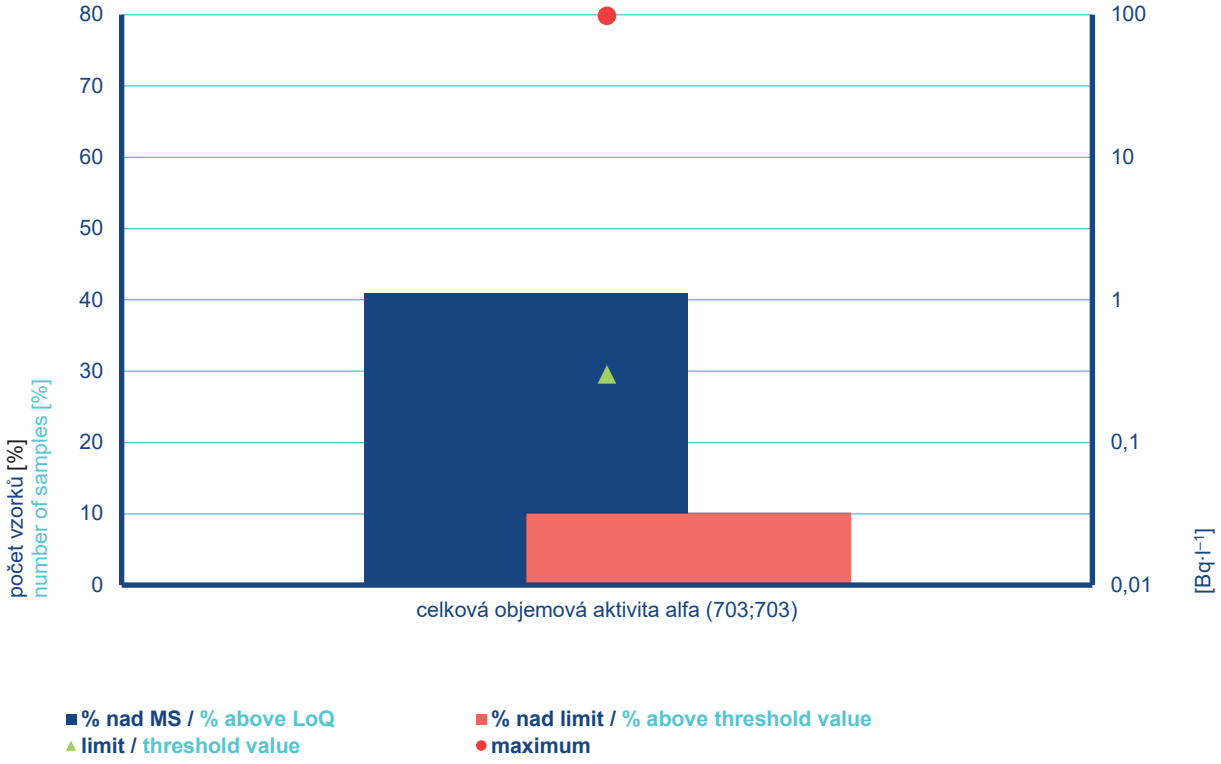
Obr. III.2.7 Četnost hodnot léčiv ve vzorcích podzemních vod v roce 2022.
Fig. III.2.7 Frequency of values of drugs in groundwater samples in 2022.



Obr. III.2.8 Četnost hodnot organochlorovaných pesticidů ve vzorcích podzemních vod v roce 2022.
Fig. III.2.8 Frequency of values of organochlorine pesticides in groundwater samples in 2022.



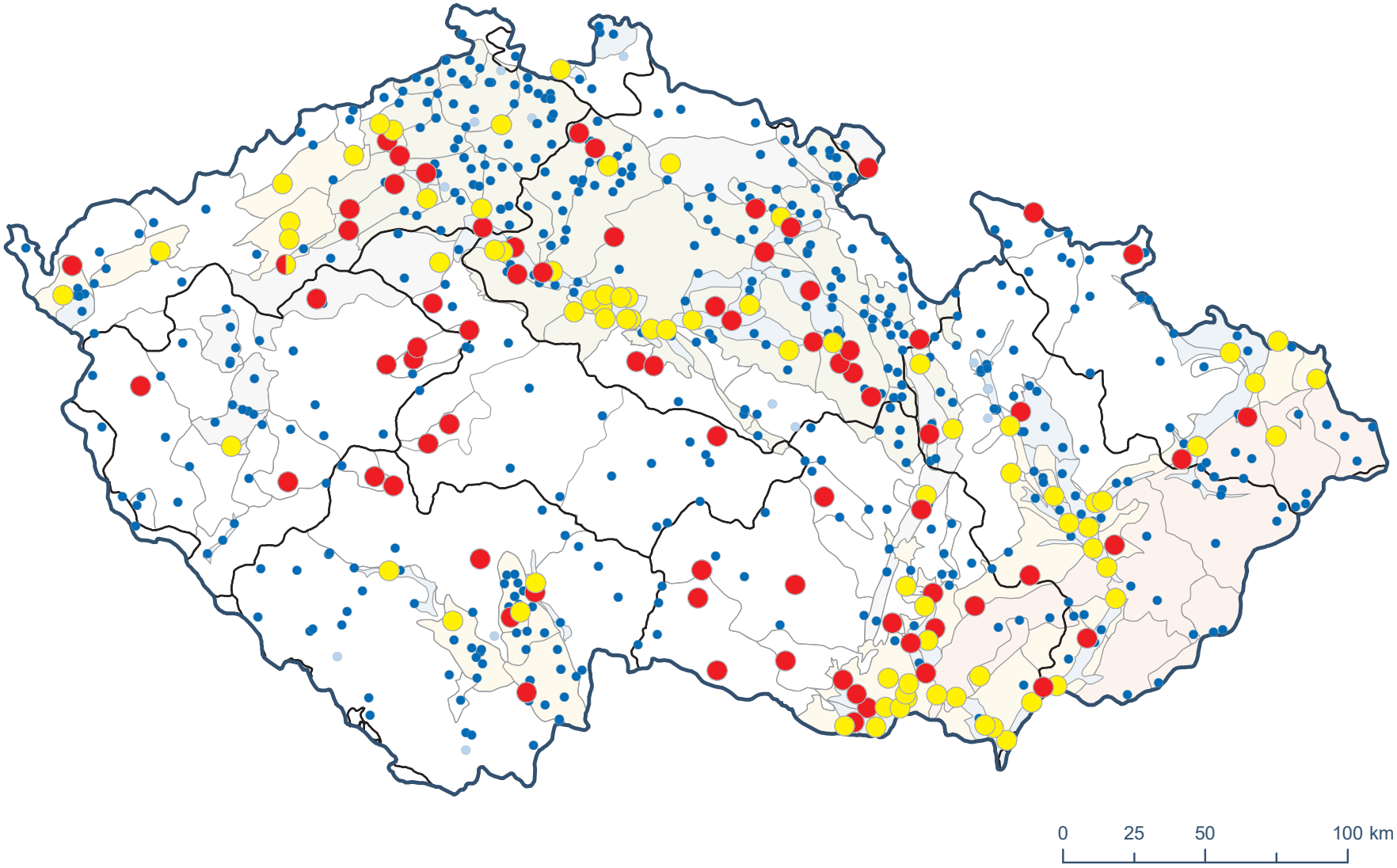
Obr. III.2.9 Četnost hodnot ostatních organických látek ve vzorcích podzemních vod v roce 2022.
Fig. III.2.9 Frequency of values of other organic compounds in groundwater samples in 2022.



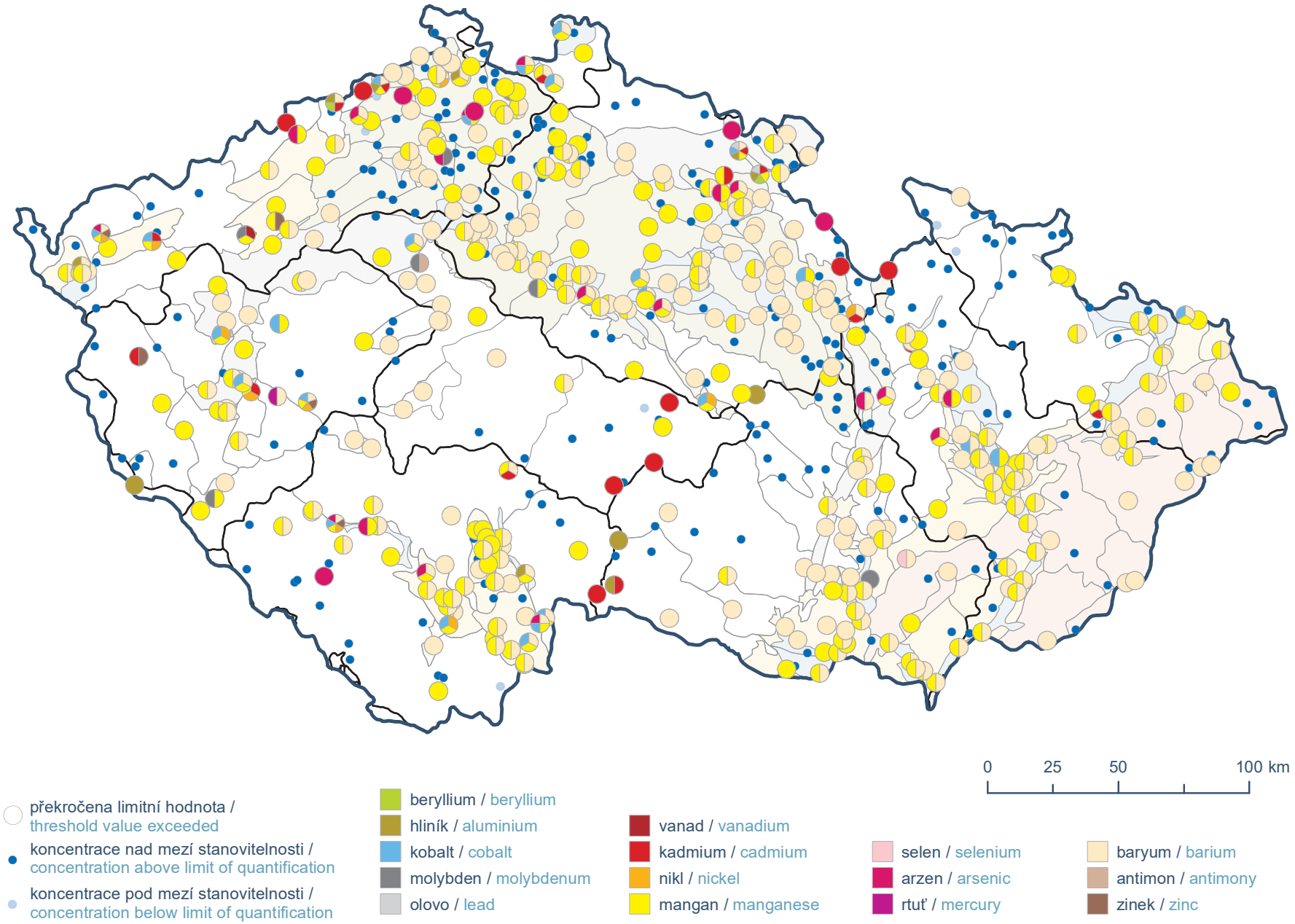
Obr. III.2.10 Četnost hodnot celkové objemové aktivity alfa ve vzorcích podzemních vod v roce 2022.
Fig. III.2.10 Frequency of values of total gross alpha radioactivity in groundwater samples in 2022.



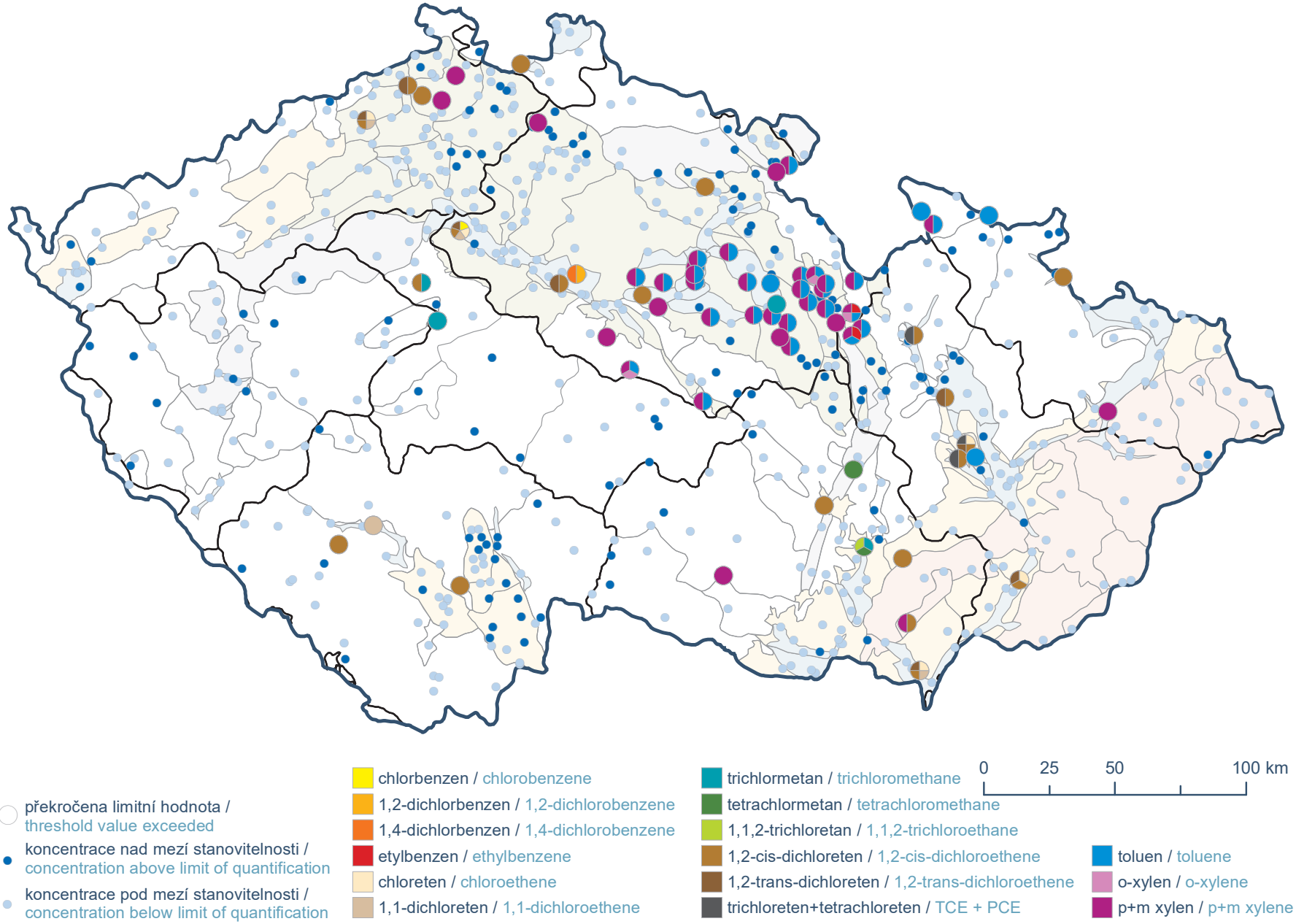
Mapa III.2.1 Přehledová mapa s rozložením vodních útvarů podzemních vod.
Map III.2.1 Overview map with the distribution of groundwater bodies.



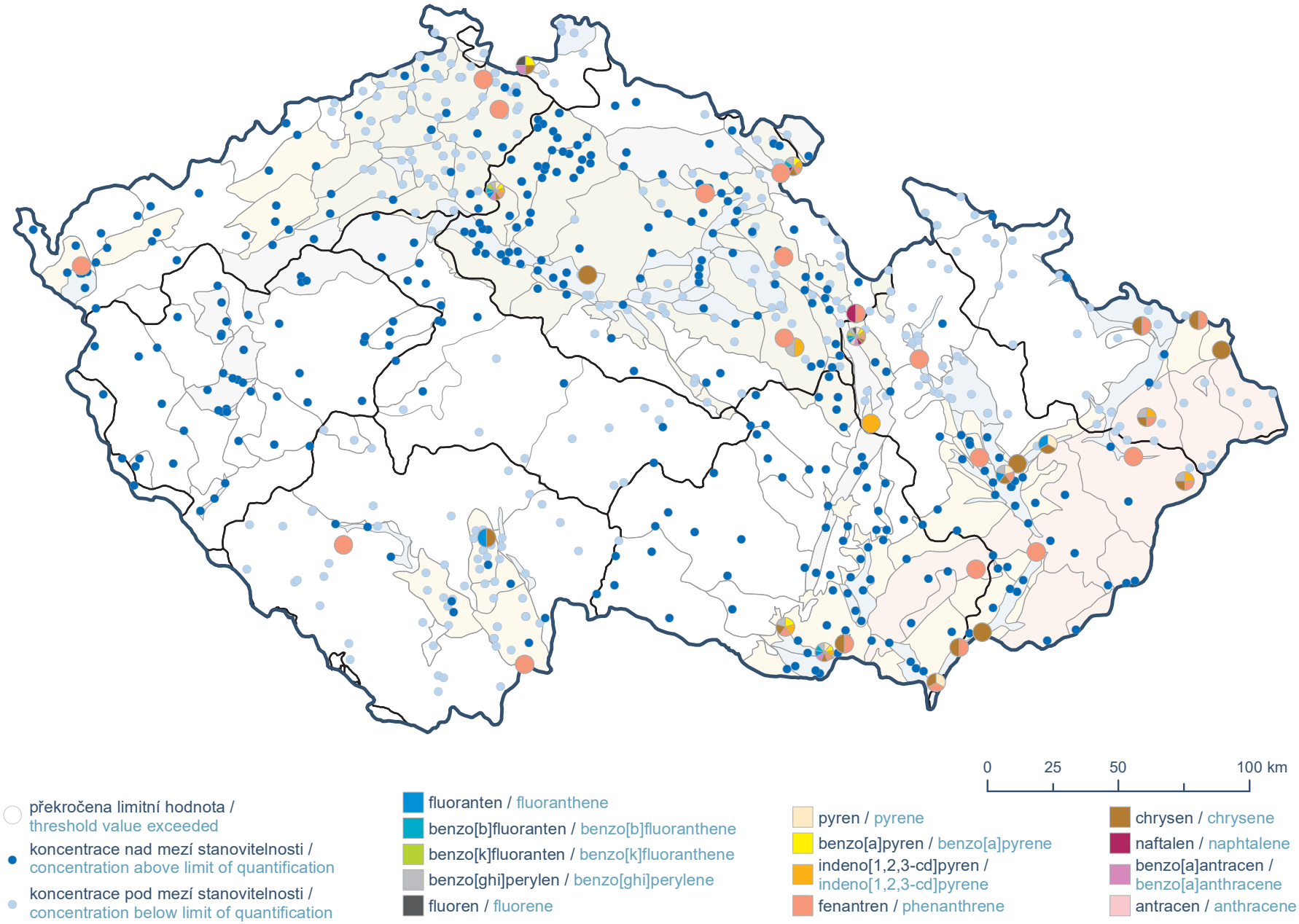
Mapa III.2.2 Amonné ionty, dusitany a dusičnany v podzemních vodách v roce 2022.
Map III.2.2 Ammonium, nitrites and nitrates in groundwaters in 2022.



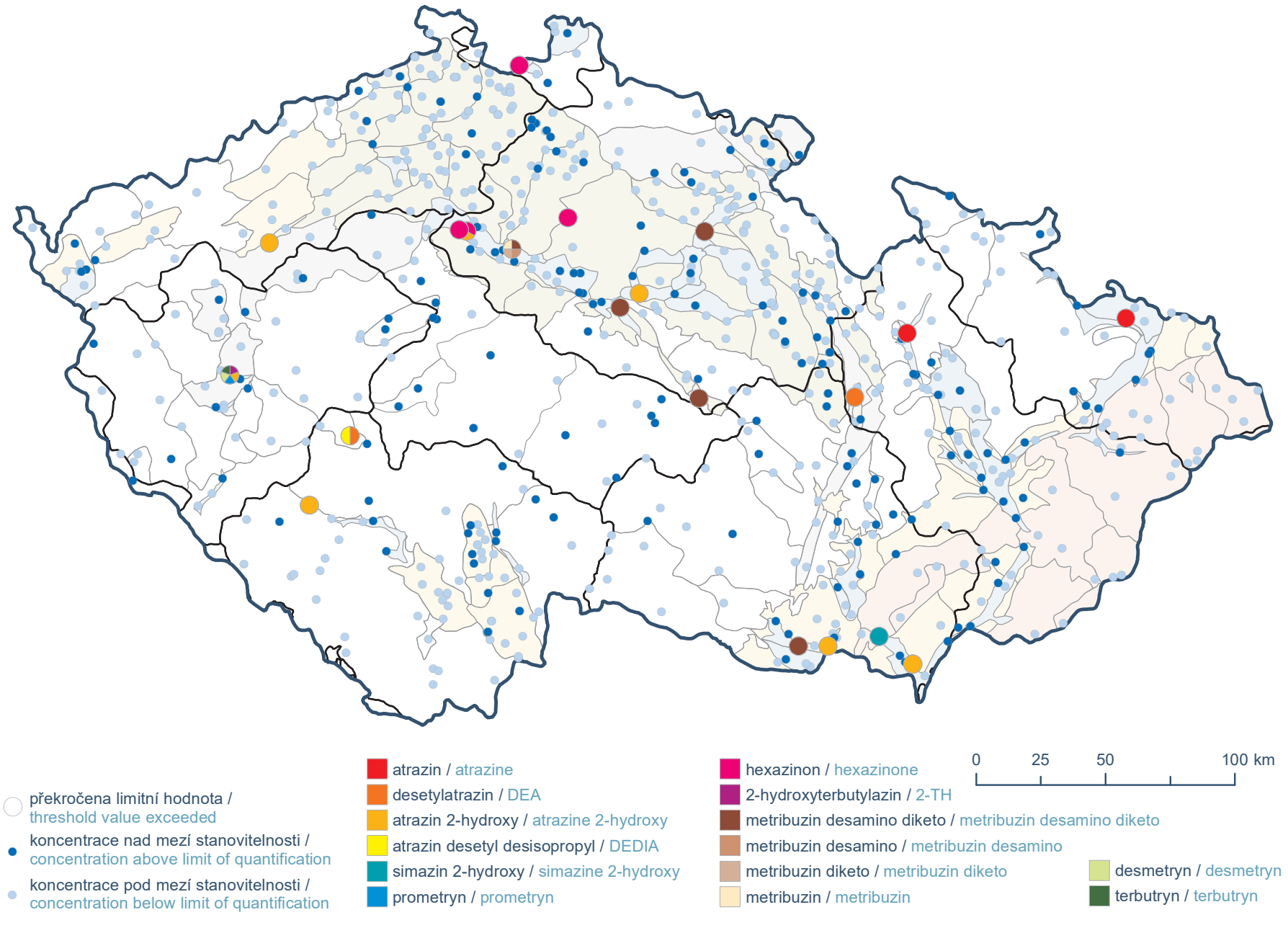
Mapa III.2.3 Stopové prvky v podzemních vodách v roce 2022.
Map III.2.3 Trace elements in groundwaters in 2022.



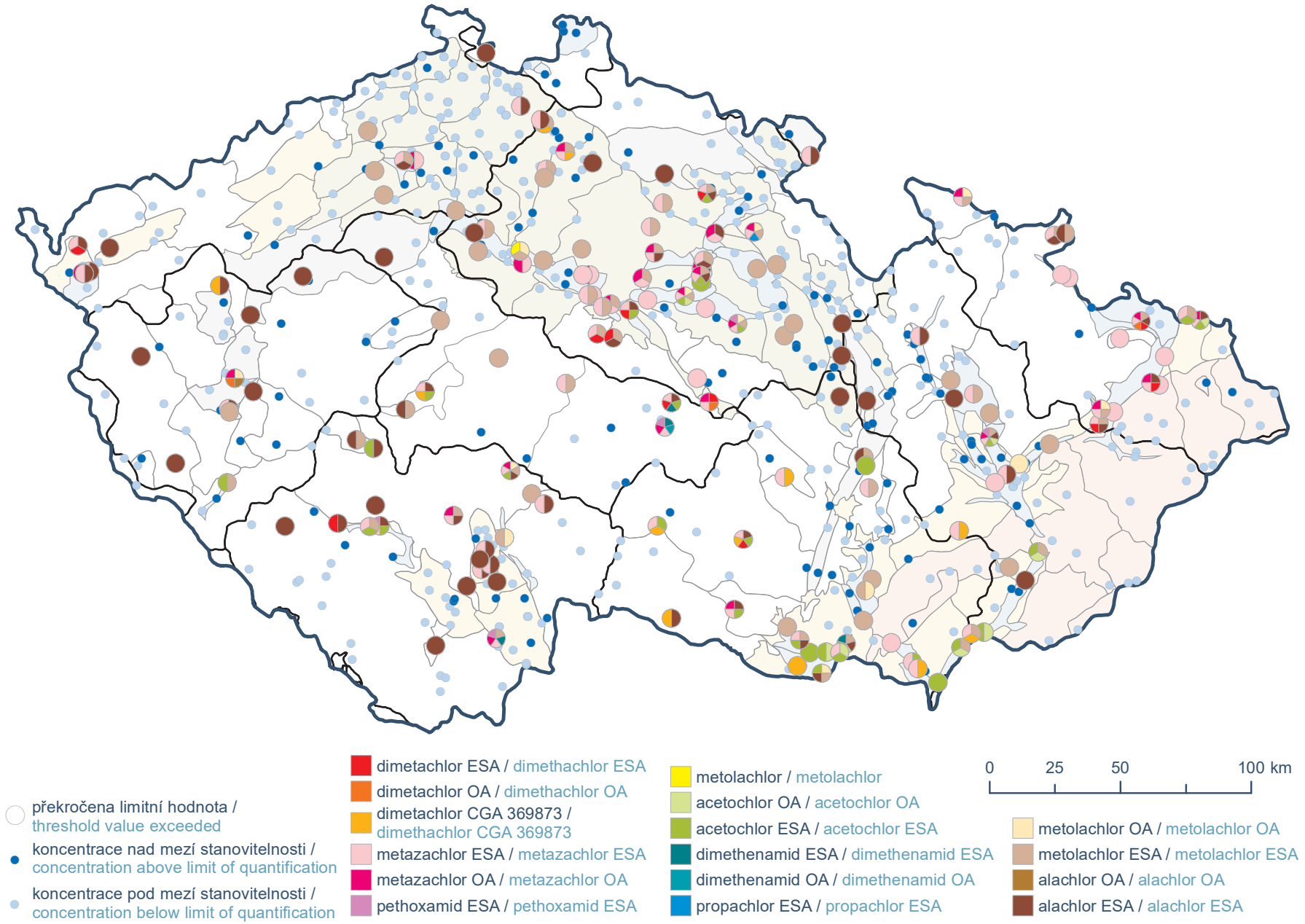
Mapa III.2.4 Těkavé organické látky v podzemních vodách v roce 2022.
Map III.2.4 Volatile organic compounds in groundwaters in 2022.



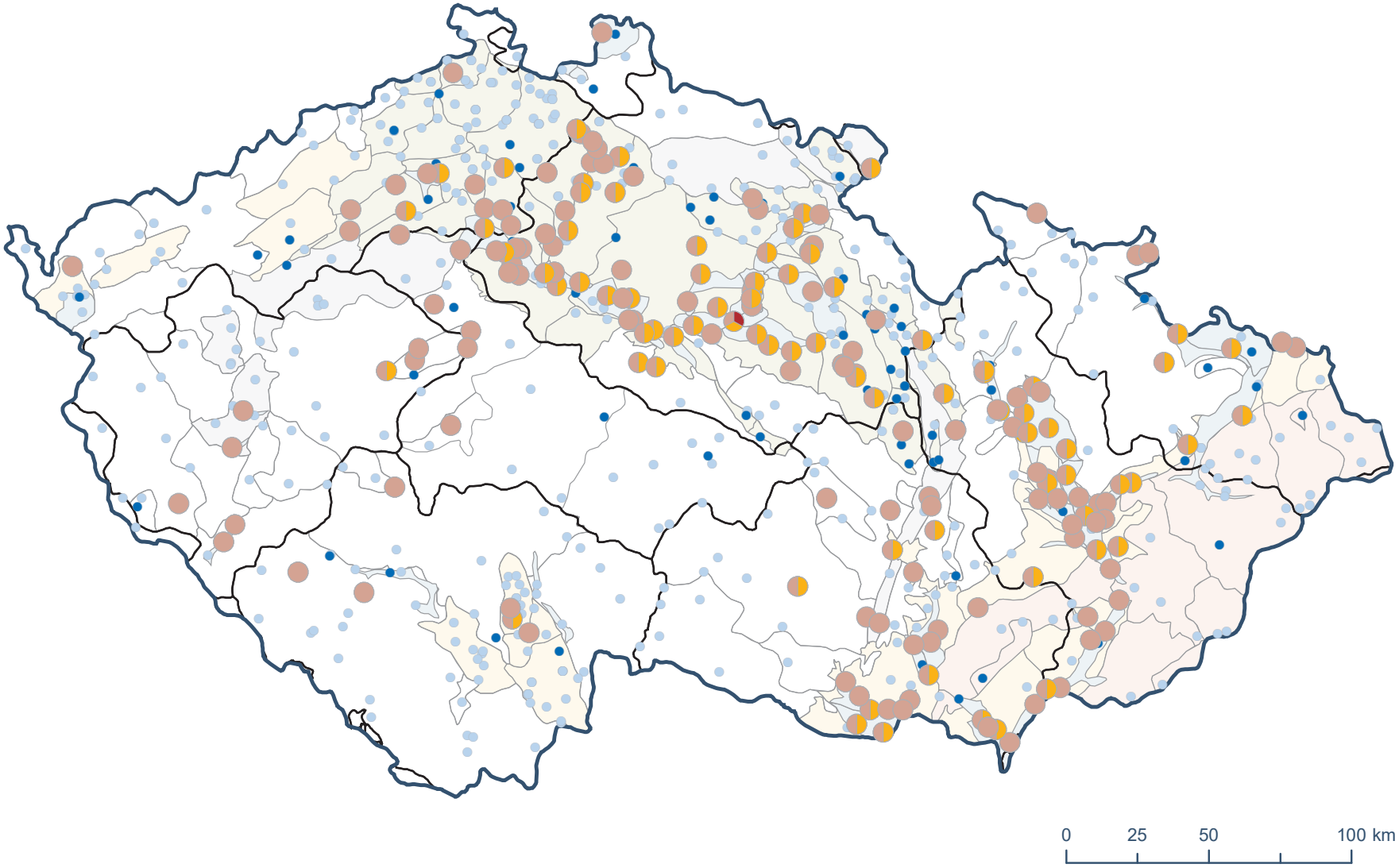
Mapa III.2.5 Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) v podzemních vodách v roce 2022.
Map III.2.5 Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in groundwaters in 2022.



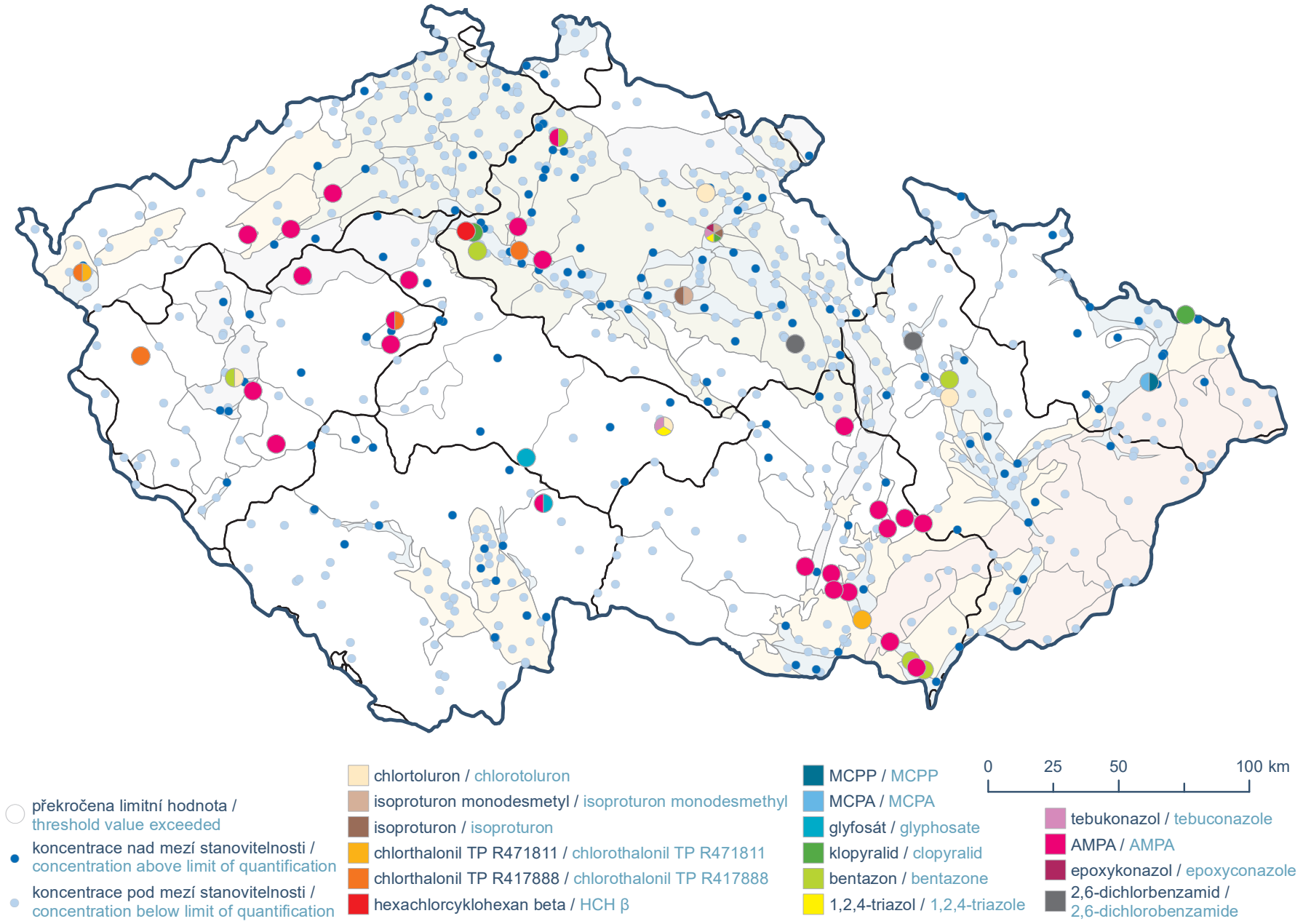
Mapa III.2.6 Pesticidy (triazinové a triazinonové herbicidy) v podzemních vodách v roce 2022.
Map III.2.6 Pesticides (triazine and triazinon herbicides) in groundwaters in 2022.



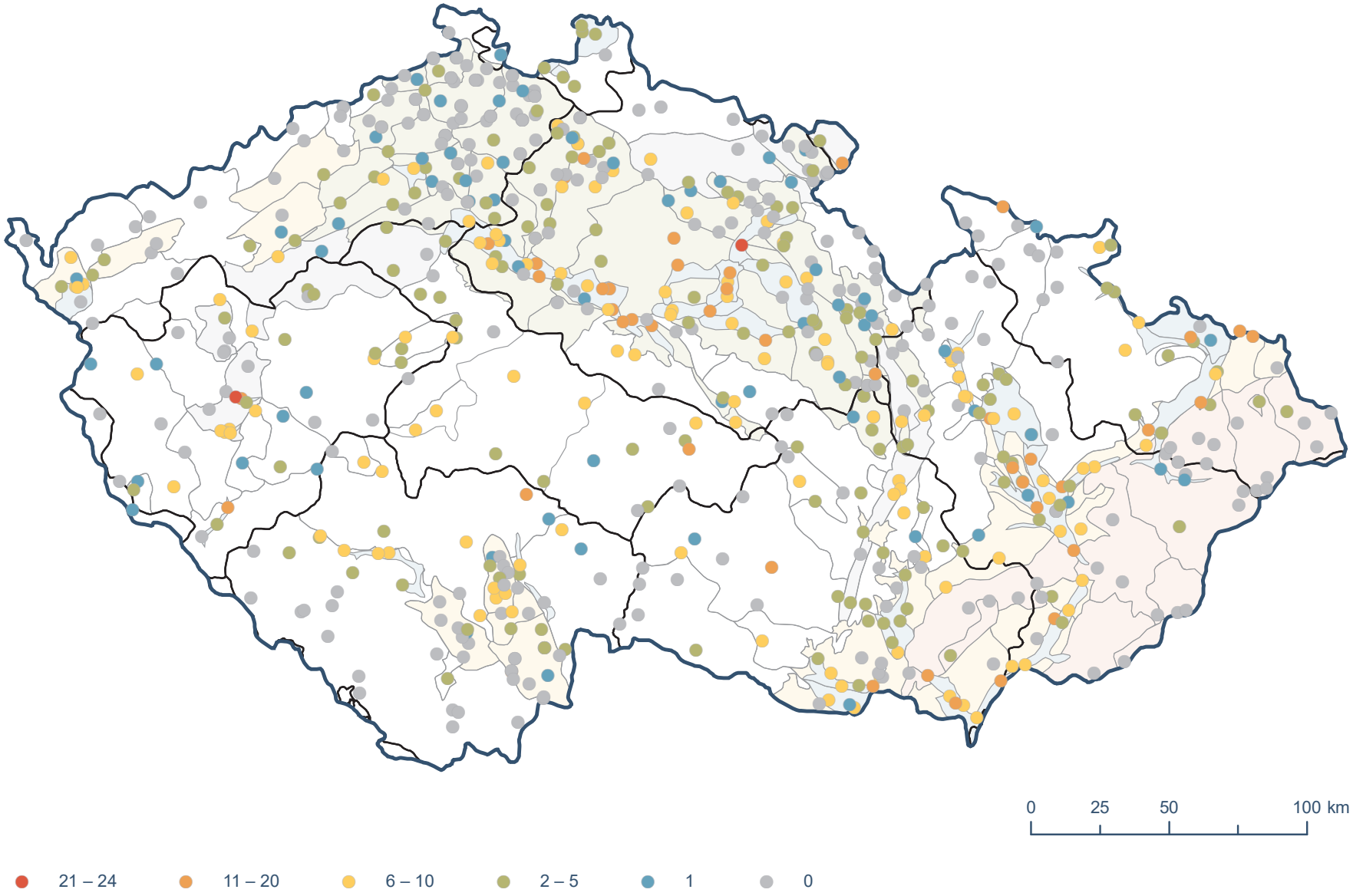
Mapa III.2.7 Pesticidy (amidové a chloracetanilidové herbicidy) v podzemních vodách v roce 2022.
Map III.2.7 Pesticides (amide and chloroacetanilide herbicides) in groundwaters in 2022.



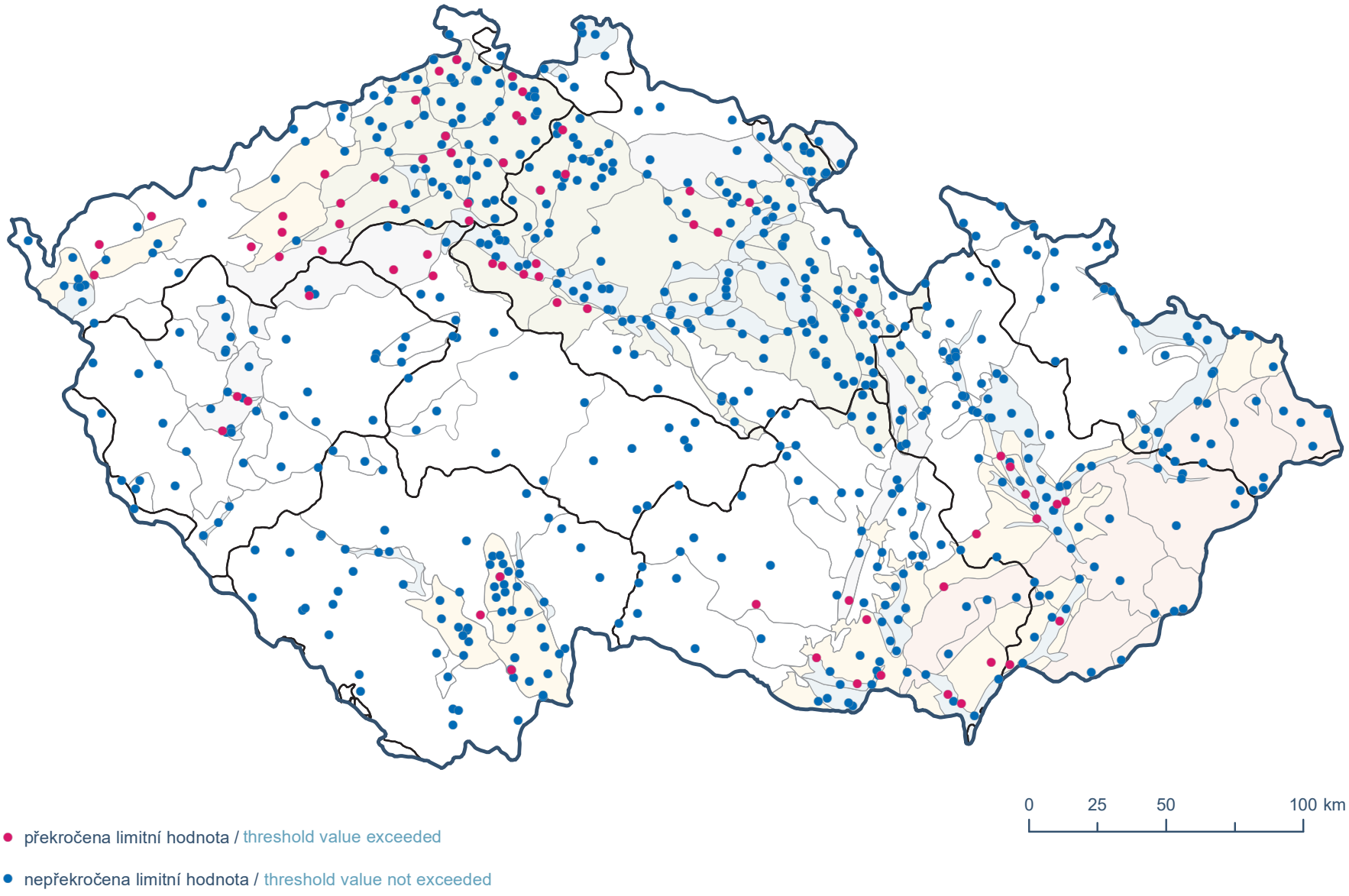
Mapa III.2.8 Pesticidy (chloridazon a jeho metabolity) v podzemních vodách v roce 2022.
Map III.2.8 Pesticides (chloridazon and its metabolites) in groundwaters in 2022.



Mapa III.2.9 Ostatní pesticidy v podzemních vodách v roce 2022.
Map III.2.9 Other pesticides in groundwaters in 2022.



Mapa III.2.10 Počet nalezených pesticidů na jednotlivých objektech v podzemních vodách v roce 2022.
Map III.2.10 Number of pesticides found at individual sites in groundwaters in 2022.



Mapa III.2.11 Celková objemová aktivita alfa v podzemních vodách v roce 2022.
Map III.2.11 Total gross alpha radioactivity in groundwaters in 2022.

III.3 Plaveniny a sedimenty

Monitoring of suspended particulate matter (SPM) includes monitoring of SPM concentrations for the assessment of SPM load and SPM balance at 37 sites. Snowmelt in January, February and December caused a considerable increase in SPM concentrations on the whole territory as well as locally distributed high-intensity rainfalls in June, July and August. Maximum daily average concentrations ranged from 43 $mg \cdot l^{-1}$ (Dyje – Pohansko) to 1 481 $mg \cdot l^{-1}$ (Odra – Svinov). The highest immediate value of SPM concentration of 10 055 $mg \cdot l^{-1}$ was recorded in June at the Prusy – Moštěnka station. The limit value for suspended solids (EQS) was exceeded at 12 out of 27 stations with year-round observations. At the station Labe – Němčice, the highest daily SPM load (13 000 t) was recorded on February 18. In total, 227 000 t of SPM were transported from the Czech Republic territory in 2022.

Concentrations of 135 various pollutants were monitored in sediments as well as in SPM. Mainly PAHs and phthalates (DEHP) were detected at all monitoring sites, reaching the highest concentrations among the priority substances. The other priority substances, for example hexachlorobenzene, hexachlorobutadiene, tributyltin chloroalkanes C_{10-13}, per- and polyfluoroalkyl substances, polybrominated diphenylethers and hexabromocyclododekane, were detected at various sites depending on the particular contamination sources and environmental burden and in rather lower concentrations. Their highest concentrations were found at the Bílina – Ústí nad Labem, at the Labe – Prostřední Žleb, at the Lužická Nisa – Hrádek nad Nisou and at the Berounka – Bukovec sites. Concerning PAHs, a long-term pollution by benzo[a]pyrene, benzo[b]fluoranthene, benzo[ghi]perylene, benzo[k]fluoranthene and indeno[1,2,3-cd]pyrene has been observed in the Morava, Dyje and Upper Odra river basin districts. The most significant pollution based on the number of substances with above-limit concentrations (EQS) was in Bílina in Ústí nad Labem, on the Lužická Nisa in Hrádek nad Nisou and on the upper and middle Elbe sites. In the profiles of the Morava sub-basins above limit concentrations were recorded mainly for PAHs, in Dyje and Horní Odra sub-basins for tributyltin and occasionally for metals (Pb, Ni). The Lužická Nisa in Hrádek nad Nisou is the location with the widest spectrum of contaminants above the limit.

Evaluation of the concentration of priority hazardous substances in sediments and suspended sediments across the study sites was performed by evaluating the monolithic trend using the Mann-Kendall test. Statistical analyses showed a significantly increasing trend at the study sites for a number of selected pollution indicators among the monitored matrices (suspended sediments and sediments) in 2022. There was a statistically significant increase in suspended sediments for seven hazardous substances, while an increase in sediments was statistically confirmed for six hazardous substances at nine sites. A decreasing trend was observed at most of the monitored sites, for almost all monitored

hazardous substances (statistically confirmed decreasing trends were recorded in the case of 330 sediments and in 131 suspended sediments).

Monitoring plavenin zahrnuje sledování množství plavenin na 37 profilech za účelem bilancování odtoků z jednotlivých povodí. Z hlediska transportu plavenin byly nejvýznamnější epizody zaznamenány celoplošně v lednu, únoru a v prosinci při odtokových epizodách vyvolaných táním sněhu a lokálně po intenzivních srážkách v červnu, červenci a v srpnu. Profilová maxima denních koncentrací se pohybovala v rozmezí 43 $mg \cdot l^{-1}$ (Dyje – Pohansko) až 1 481 $mg \cdot l^{-1}$ (Odra – Svinov). Nejvyšší denní koncentrace plavenin s hodnotou 10 055 $mg \cdot l^{-1}$ byla zaznamenána v červnu na stanici Prusy – Moštěnka. Limit pro nerozpuštěné látky byl překročen na 12 lokalitách z 27 s celoročním pozorováním. Na stanici Labe – Němčice byl vyhodnocen dne 18. 2. 2022 nejvyšší denní odtok plavenin, a to 13 000 tun. Z povodí ČR za rok odteklo celkem 227 000 t nerozpuštěných látek.

Chemický stav sedimentů a plavenin byl hodnocen na základě analýz 135 chemických látek. Z prioritních látek byly celoplošně a v nejvyšších koncentracích měřeny látky skupiny polyaromatických uhlovodíků a ftaláty (DEHP). Ostatní prioritní organické látky, např. hexachlorbenzen, hexachlorbutadien, tributylcín, chloralkany C_{10-13}, perfluorované látky a hexabromcyklododekan, byly zjištěny lokálně v závislosti na zdroji kontaminace a antropogenní zátěži v řádově nižších koncentracích. Jejich nejvyšší obsahy byly měřeny na Bílině v Ústí nad Labem, na Labi v Prostředním Žlebu, na Lužické Nise v Hrádku nad Nisou a na Berounce pod Plzní. Nejvýznamnější znečištění podle počtu látek v nadlimitních koncentracích bylo zjištěno v dílčím povodí Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe a v dílčím povodí Horní a střední Labe. V profilech dílčího povodí Morava a přítoky Váhu byly evidovány nadlimitní koncentrace výhradně u polyaromatických uhlovodíků, v dílčích povodích Dyje a Horní Odra navíc ojediněle u olova, niklu, tributylcinu a hexachlorbenzenu. Lokalitou s nejširším spektrem nadlimitních kontaminantů je Lužická Nisa v Hrádku nad Nisou.

Vyhodnocení koncentrace nebezpečných látek v sedimentech a sedimentovatelných plaveninách napříč lokalitami bylo provedeno pomocí analýzy monolitického trendu prostřednictvím Mann-Kendallova testu. Statistické analýzy prokázaly na sledovaných lokalitách v roce 2022 významně rostoucí trend u řady vybraných ukazatelů znečištění mezi sledovanými matricemi (sedimentovatelné plaveniny a sedimenty). Významně rostoucí trend u sedimentovatelných plavenin byl pozorován u sedmi nebezpečných látek a v sedimentech byl statisticky potvrzen na 9 lokalitách u šesti látek. Klesající trend byl pozorován na většině sledovaných lokalit, a to téměř u všech sledovaných cizorodých látek (statisticky potvrzené případy klesajícího trendu byly zaznamenány: v sedimentech 330 a v sedimentovatelných plaveninách 131).

III.3.1 Úvod

Plaveniny jsou pevné organické a anorganické částice velikosti mikronů až milimetru, transportované v říčních tocích v suspenzi. Jejich přirozeným a hlavním zdrojem jsou produkty erozních procesů v povodí toků a vlastním korytě toků. Vedlejšími zdroji plavenin jsou vypouštěné odpadní vody a další produkty antropogenní činnosti v tocích (např. úpravy toků). V letních měsících při zvýšené produkci biogenní hmoty je ve vzorcích vody s plaveninami přítomen v různé míře také fytoplankton (sinice, řasy) a při nízkých průtocích vody také zvýšený podíl bakteriálního znečištění a plísní, které pak negativně ovlivňují kvalitu vzorku a komplikují filtraci vzorků při stanovení množství nerozpuštěných látek. Část plavenin se v závislosti na geomorfologii, spádových poměrech a unášecí schopnosti toku v řekách usazuje a vytváří sedimenty. V pevných matricích (plaveniny, sedimentovatelné plaveniny a sedimenty) se kumuluje řada chemických látek, které jsou ve vodě nerozpustné a vzorcích povrchové vody tudíž téměř nedetekovatelné. V případě prioritních látek s významným akumulačním potenciálem je monitoring v pevných matricích nezbytným podkladem pro komplexní hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod.

Množství plavenin bylo v roce 2022 sledováno na 37 profilech, pro účely vyhodnocení byla zpracována data z 36 profilů. Základním hodnoceným údajem je koncentrace plavenin c [$mg \cdot l^{-1}$], udávající množství nerozpuštěných látek v konstantním objemu vody. Na základě tohoto údaje a údaje o průtoku vody Q [$m^3 \cdot s^{-1}$] je vypočten průtok plavenin Qpl [$kg \cdot s^{-1}$], tj. množství nerozpuštěných látek protékajících profilem za jednotku času. Pro účely bilancování se vyhodnocuje odtok plavenin Gpl [t], tj. celkové množství nerozpuštěných látek transportovaných tokem v daném profilu za určitou časovou jednotku.

Sledování jakosti plavenin a sedimentů bylo realizováno na 48 profilech hlavních vodních toků ČR a jejich významných přítoků v souladu s Rámcovým programem monitoringu a aktualizovaným programem situačního monitoringu pevných matric pro rok 2022, schváleným MŽP. Vzorky sedimentů byly odebrány 2× ročně, vzorky plavenin a sedimentovatelných plavenin 4 až 5× ročně. Sledovány byly obsahy těžkých kovů, metaloidů a specifických organických látek s důrazem na prioritní látky a prioritní nebezpečné látky v oblasti vodní politiky přílohy X Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2013/39/EU a s ohledem na relevanci látky pro pevné matrice. Podobně jako v minulých letech byly v rámci monitoringu analyzovány také organochlorované pesticidy starých zátěží, vybrané aktuálně používané pesticidní látky a rovněž potenciálně nebezpečné látky používané v přípravcích běžné denní spotřeby s pravděpodobnými endokrinními a toxickými účinky (bisfenol A, galaxolid, tonalid, triclosan, methyl triclosan, 2-ethylhexyl-4-methoxycinnamát). Screening pyretroidů – kandidátských látek pro tzv. Watch list nebyl v roce 2022 proveden. Celkem bylo sledováno 135 chemických látek, nejširší spektrum látek bylo monitorováno v sedimentech.

Zhodnocení výsledků monitoringu jakosti pevných matric a jejich chemického stavu je provedeno dle normativu NV 401/2015 Sb. V souladu s touto legislativou je provedena analýza dlouhodobých trendů koncentrací vybraných 20 prioritních látek, které se mohou kumulovat v sedimentech a plaveninách. Analýza trendů detekuje na hodnocených lokalitách „pouze", zda koncentrace rostou nebo klesají a neposkytuje informaci o míře znečištění. Hodnocení míry znečištění vybraných prioritních látek bylo provedeno podle standardů kvality, publikovaných v roce 2005 pro vybraných 18 látek pod názvem „Environmental Quality Standards (EQS) – Substance Data Sheets" a zavedených do české legislativy jako normy environmentální kvality (NEK) v NV 23/2011 Sb., platného do roku 2015. Normou environmentální kvality se rozumí koncentrace znečišťující látky nebo skupiny látek ve vodě, sedimentech nebo živých organismech, která nesmí být překročena z důvodu ochrany lidského zdraví a životního prostředí.

Nepřekročení NEK je jedním z cílů pro dosažení dobrého chemického stavu vodních útvarů. Limity NEK byly stanoveny pro vybrané látky (kovy – kadmium, nikl, olovo, rtuť a organické látky - chloralkany $C_{10–13}$, diethylhexyftalát, fluoranten, hexachlorbenzen, hexachlorbutadien, polyaromatické uhlovodíky v sumě benzo[a]pyrenu, benzo[b]fluorantenu, benzo[g,h,i]perylenu, benzo[k]fluorantenu a indeno[1,2,3-cd]pyrenu (dále jen suma 5 PAU), polybromované difenylethery, hexachlorcyklohexan, pentachlorbenzen, pentachlorfenol, 4-nonylfenol, 4-terc oktylfenol a tributylcín). Pro hodnocení látek bez limitu NEK bylo využito porovnání s horními prahovými hodnotami tzv. indexu kvality sedimentů (SQI), stanoveného MKOL ke zdokumentování intenzity kontaminace znečišťujícími látkami v plaveninách a sedimentech v povodí Labe. Překročení horních prahových hodnot indikuje možnost environmentálního rizika.

III.3.2 Celkové hodnocení

Bilance transportu plavenin

Množství plavenin na sledovaných tocích v průběhu roku dlouhodobě kolísá v závislosti na srážkoodtokových poměrech v jednotlivých povodích. Podobně kolísá také celkový roční transport plavenin. Rok 2022 byl ve srovnání s rokem 2021 z hlediska odtoku plavenin spíše podprůměrný. Koncentrace plavenin dosahovaly obvyklých hodnot v závislosti na typu odtokové situace a jejich příčinných srážkách. Během období oblevy se maxima koncentrací plavenin pohybovala v rozmezí od 130 do 680 mg·l^{-1}, v obdobích jarních srážek to bylo maximálně 150 mg·l^{-1} a v obdobích letních intenzivních srážek a v bouřkách dosahovala maxima koncentrací plavenin hodnot 200 až 1 480 mg·l^{-1}. V dílčím povodí dolní Vltavy v Zelčíně, v dílčím povodí Ohře, dolního Labe a ostatních přítoků Labe v Terezíně a na Labi v Hřensku a v dílčím povodí Dyje na Jevišovce a v Pohansku a na Svitavě v Bílovicích nepřekročily maximální koncentrace plavenin v mimořádných srážkoodtokových situacích hodnotu 100 mg·l^{-1}. Během odtokových situací dosahovaly koncentrace plavenin vysokých hodnot v délce trvání 2 až 4 dny. Epizody zvýšeného výskytu plavenin, tzn. s hodnotou koncentrace nerozpuštěných látek nad 50 mg·l^{-1} byly zaznamenány ve všech měsících roku s výjimkou března (v tomto měsíci byla zjištěna vyšší míra koncentrace plavenin pouze v profilu Jevišovka na Dyji). Nejvýznamnější plaveninové epizody z hlediska výskytu a rozsahu se vyskytly ve shodě s odtokovými poměry během všech zimních a letních měsíců. Nízké obsahy plavenin byly měřeny nejčastěji v obdobích s minimem srážek a nízkých průtoků vody, tj. v březnu, říjnu a v listopadu s průměrnou hodnotou 15 mg·l^{-1}.

Již na začátku roku byly zaznamenány významné plaveninové epizody na většině profilů jako důsledek prosincové odtokové události. Netýkalo se to většiny dílčího povodí horní a dolní Vltavy a většiny dílčího povodí Dyje. Maxima dosahovala hodnot mezi 100 až 420 mg·l^{-1}. Na počátku a v polovině února docházelo následkem tání sněhu a hlavně vydatných dešťových srážek k opakovaným vzestupům koncentrace plavenin. Maximální denní koncentrace se pohybovaly mezi 50 až 300 mg·l^{-1}, v povodí Moravy a přítoků Váhu 200 až 710 mg·l^{-1} a v povodí horního a středního Labe mezi 130 až 870 mg·l^{-1}. Březen byl srážkově podnormální. V první dekádě dubna byly zaznamenány zvýšené koncentrace plavenin na stanici Vestřev na Labi v povodí horního Labe a na stanicích na Opavě, Ostravici a Odře v dílčím povodí horní Odry. Ke konci dubna, v květnu a na začátku června probíhala na řece Bečvě výstavba protipovodňových opatření, proto zde dlouhodobě docházelo ke zvýšeným koncentracím v řádu stovek mg·l^{-1}. Průměr tohoto období byl 54 mg·l^{-1} a nejvyšší hodnota byla 967 mg·l^{-1}. V květnu byl zvýšený výskyt plavenin v Hrádku nad Nisou a v Zelčíně na Vltavě byla zjištěna maximální denní koncentrace (pouze 50 mg·l^{-1}). Od května začaly problémy s filtrací vzorků kvůli zesílenému výskytu biogenních složek v řekách, hlavně v Němčicích na Labi a v Lanžhotě na Moravě. Od první dekády v červnu do poloviny měsíce ovlivňovaly intenzivní a trvalé srážky transport plavenin. Nejprve byly zvýšené hodnoty naměřeny v dílčím povodí horní Odry (od 90 do 430 mg·l^{-1}) a v Bílovicích nad Svitavou, kde se jednalo o maximální denní koncentraci 69 mg·l^{-1}. Následně byly po srážkách zvýšené hodnoty koncentrace plavenin na řece Jihlavě v Ivančicích (až 350 mg·l^{-1}) a na Olšavě v Uherském Brodě (160 mg·l^{-1}). Na konci června se intenzivní deště projevily na Ploučnici ve stanici Děčín-Březiny, na Bílině v Ústí nad Labem, v Hrádku nad Nisou a na Sázavě v Nespekách v rozmezí od 100 do 280 mg·l^{-1}. Na Dyji v Pohansku šlo o denní maximum za uplynulý rok (43 mg·l^{-1}). Červenec na srážky nebyl příliš bohatý, zvýšené hladiny řek po srážkách byly pouze v dílčím povodí horní Odry, na Lužnici v Bechyni, na Sázavě v Nespekách a téměř v celém dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu (kromě profilu ve Spytihněvi) s maximy mezi 55 (Dřevnice – Zlín) až 920 mg·l^{-1} (denní maximum na Odře v Bohumíně). V srpnu ještě přitékaly plaveniny ze srážek na konci července v koncentracích kolem 150 mg·l^{-1}. Ve třetí dekádě srpna postihly část území intenzivní a trvalé srážky se silnými bouřkami, během nichž některé řeky v povodí horní Odry dosáhly 2. i 3. povodňového stupně. Naměřené koncentrace plavenin se pohybovaly mezi 170 (denní maximum na Opavě v Děhylově) až 1 480 mg·l^{-1} (maximum na Odře ve Svinově). V tomto měsíci bylo dosaženo maximálních hodnot koncentrace plavenin na Lužnici v Bechyni, na Sázavě v Nespekách, na Orlici v Týništi, na Ploučnici v Děčíně a na Svratce v Židlochovicích. Významný transport proběhl také na Bečvě v Dluhonicích, na Moravě v Lanžhotě nebo v Hrádku nad Nisou.

V září, obzvlášť v jeho první polovině, proběhly poslední významnější plaveninové kulminace roku 2022, které byly zapříčiněny srážkami. Na některých stanicích v dílčím povodí horní Odry byly zjištěny koncentrace v rozmezí 130 až 820 mg·l^{-1}. V dílčím povodí Moravy byly zaznamenány hodnoty mezi 60 až 560 mg·l^{-1}. Výraznější epizody proběhly i na Sázavě v Nespekách, v Bílovicích nad Svitavou nebo na Svratce v Židlochovicích. Další podzimní měsíce byly na srážky chudší, pouze v Hrádku nad Nisou bylo na začátku listopadu změřeno téměř 146 mg·l^{-1} plavenin. Na konci roku po výrazném oteplení proběhla obleva, která měla vliv skoro na všechny sledované profily. Na Ostravici v Ostravě, Otavě v Topělci, Dřevnici ve Zlíně, Moravě v Lanžhotě a v Hrádku nad Nisou došlo k maximálním denním koncentracím plavenin v rozmezí 320 až 530 mg·l^{-1}.

Z pohledu počtu epizod a dosažených koncentrací byl v rámci monitorovací sítě nejvýznamnější transport plavenin podobně jako v minulých letech na tocích v dílčím povodí horní Odry a v dílčím povodí Moravy. Nejméně plaveninových epizod proběhlo v dílčím povodí Ohře, dolního Labe a ostatních přítoků Labe a v dílčím povodí Dyje.

Přehled průměrných ročních hodnot koncentrací a denních maxim na stanicích s celoročním pozorováním v jednotlivých dílčích povodích dokumentuje **tabulka III.3.1**. Nejnižší roční koncentrace plavenin byly vyhodnoceny na Ohři v Terezíně, na Labi v Dolních Beřkovicích a v Hřensku, na Dřevnici ve Zlíně a na Dyji v Pohansku. Naopak nejvyšší koncentrace byly zjištěny na Bečvě v Dluhonicích a na Odře ve Svinově a v Bohumíně. Maximální denní koncentrace dosáhla hodnot mezi 43 mg·l^{-1} (Dyje – Pohansko) a 1 481 mg·l^{-1} (Odra – Svinov).

Absolutně nejvyšší okamžitá koncentrace plavenin s hodnotou 10 055 mg·l^{-1} byla změřena večer dne 16. 6. 2022 na toku Moštěnka ve stanici Prusy (mimo standardní monitorovací síť – dobrovolné pozorování) při rychlém vzestupu hladiny po intenzivních přívalových srážkách (20 mm za 1 hodinu). Vysoké hodnoty v této lokalitě nejsou výjimečné, protože se jedná o profil v erozně exponovaném povodí.

Průběh měsíčních hodnot koncentrací plavenin a průtoků plavenin v profilech jednotlivých dílčích povodí dokumentují **obrázky III.3.1** až **III.3.4**. Grafický přehled ročních koncentrací plavenin na sledovaných lokalitách znázorňuje **mapa III.3.2**.

Z hlediska přípustného limitu pro obsah nerozpuštěných látek v povrchových vodách (tzv. NEK dle NV 405/2015 Sb.), který byl stanoven na 20 mg·l^{-1} bylo vyhodnoceno dle ročních průměrů koncentrací plavenin překročení limitu na 12 z 27 profilů s úplným ročním pozorováním. Oproti roku 2021 nebyl NEK nově překročen na Bílině v Ústí nad Labem, na Ostravici v Ostravě, na Dřevnici ve Zlíně, na Moravě ve Spytihněvi, na Olšavě v Uherském Brodě a v Bílovicích nad Svitavou.

Množství plavenin transportovaných sledovaným profilem v čase reprezentuje průtok a odtok plavenin. Jejich hodnoty určuje vedle koncentrace plavenin velikost průtoku vody. Denní průtoky dosáhly nejvyšších hodnot v období mimořádných odtokových situací, v roce 2022 dosahovaly denní průtoky plavenin maxim hlavně během období tání sněhu. Např. na Labi v Němčicích byl dne 18. 2. vyhodnocen denní průtok plavenin s hodnotou 155 kg·s^{-1} a na Moravě v Kroměříži bylo ve stejný den naměřeno 111 kg·s^{-1}. Nejnižší denní průtok plavenin 0,001 kg·s^{-1} byl zjištěn na Olšavě a Dřevnici v podzimních a zimních měsících. Roční maxima průtoků plavenin odpovídají ve většině případů kulminacím průtoku vody při odtokových situacích v lednu, únoru, červnu, červenci, srpnu a v prosinci. Průběh měsíčních průtoků plavenin v hodnoceném roce dokumentují pro jednotlivé stanice dílčích povodí **obrázky III.3.1** až **III.3.4**. Přehled nejvyšších denních hodnot průtoků plavenin pro jednotlivé stanice uvádí **tabulka III.3.1**.

Epizody zvýšených odtoků plavenin se vyskytovaly v průběhu roku řádově v jednotkách dnů v souvislosti s mimořádnými odtokovými situacemi. Jedna z nejvyšších denních hodnot odtoku plavenin byla vyhodnocena např. na Labi v Němčicích dne 18. 2. ve výši 13 000 t, což odpovídá 25 % celkového ročního odtoku. Přehled ročních hodnot odtoku plavenin v jednotlivých profilech dílčích povodí je uveden v **tabulce III.3.2**. Porovnání s dlouhodobými hodnotami, které reprezentuje průměr let 1991 až 2020, bylo provedeno pro stanice, kde bylo pozorování v uvedeném období kontinuální, případně jen s krátkodobým přerušením. Odtok plavenin byl vyhodnocen na většině stanic jako podprůměrný, na Dřevnici, Olšavě a na Svitavě až extrémně podprůměrný.

Porovnání měsíčních údajů odtoku plavenin v roce 2022 s dlouhodobými průměry ve vybraných stanicích (**obrázek III.3.5**) dokumentuje podprůměrné odtoky plavenin během většiny měsíců na všech stanicích. Nadprůměrné odtoky plavenin byly vyhodnoceny v lednu a únoru pouze na Labi. Dále např. v červenci na Vltavě a Odře a v prosinci na všech profilech kromě Labe v Obříství a Moravy ve Spytihněvi. Největší množství plavenin proteklo profilem Obříství v únoru (více než 32 000 t). Grafický přehled ročního úhrnu transportovaných plavenin ve stanicích s celoročním pozorováním dokumentuje **mapa III.3.3**.

V roce 2022 odteklo z povodí České republiky tokem Labe, Lužické Nisy, Odry, Olše, Moravy a Dyje celkem 227 000 tun nerozpuštěných látek. V porovnání s rokem 2021 jde o poloviční množství. Z celoročních kompletních dat byl jako nejvyšší vyhodnocen odtok v dílčím povodí Ohře, dolního Labe a ostatních přítoků Labe v Hřensku.

Hodnocení chemického stavu

Z celkového počtu 26 sledovaných prioritních látek byly na sledovaných profilech zjištěny pod mezí stanovitelnosti pentachlorfenol, nonylfenoly (4-nonylfenol) a izomery hexachlorcyklohexanu (α-HCH, β-HCH, γ-HCH) s výjimkou profilu Svitava – Bílovice a Berounka – Bukovec, kde tyto látky byly zaznamenány ve zvýšeném množství. Z dalších sledovaných látek pod mezí stanovitelnosti byly analyzovány látky ze skupiny chlorovaných fenolů (3,4-dichlorfenol, 2,4,5-trichlorfenol, 2,4,6-trichlorfenol, 2,3,4,5-tetrachlorfenol, 2,3,4,6-tetrachlorfenol, 2,3,5,6-tetrachlorfenol) a chlorovaných benzenů (1,2,3-trichlorbenzen, 1,2,4-trichlorben-

zen, 1,2,4,5-tetrachlorbenzen). Neprokázaný výskyt, tzn. analýzy pod mezí stanovitelnosti ve všech sledovaných matricích pevných látek (plaveniny, sedimentovatelné plaveniny a sedimenty), je doložen u těchto látek používaných jako pesticidy – aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, dikofol, heptachlor, methoxyhlor. Pod mezí stanovitelnosti byl v pevných matricích doložen výskyt cis a trans izomeru heptachlorepoxidu, který je perzistentní produkt rozkladu heptachloru, a mošusových látek (musk xylen, musk keton). Též některé kongenery polybromovaných difenyleterů (PBDE 28, PBDE 153, PBDE 154, PBDE 183), tj. uměle vyráběné, organické sloučeniny jako látky zpomalující hoření byly zjištěny pod mezí stanovitelnosti. Kongenery polybromovaných difenyleterů (PBDE 47, PBDE 99, PBDE 100), které jsou zařazeny na seznamu látek s limitními hodnotami NEK v Nařízení vlády 23/2011 Sb., byly identifikovány na profilu Lužická Nisa – Hrádek nad Nisou, Bílina – Ústí nad Labem, Labe – Obříství, Berounka – Srbsko, Svratka – Židlochovice, limit NEK nebyl překročen. Z ostatních kogenerů, např. PBDE 209 byl zjištěn na profilu Labe – Schmilka, pravý břeh v koncentraci 950 $\mu g \cdot kg^{-1}$ v sedimentovatelných plaveninách a až 2 200 $\mu g \cdot kg^{-1}$ v sedimentech na profilu Labe – Hradec Králové.

Ze sledovaných prioritních látek nejvyšší měřitelné koncentrace dosahovaly látky skupiny polyaromatických uhlovodíků (benzo[a]pyren, benzo[b]fluoranten, benzo[g,h,i]perylen, benzo[k]fluoranten, indeno[1,2,3-cd]pyren), antracen, fluoranten) a ftaláty (DEHP) (**obrázek III.3.6** a **III.3.7**). Na většině profilů je významný podíl obsahu polyaromatických uhlovodíků (Olše – ústí, Svitava – Bílovice Odra – Bohumím). Antracen byl nalezen v nejvyšších koncentracích na Ploučnici v Březinách (435 $\mu g \cdot kg^{-1}$, téměř 1,5× překročení horní meze limitu), na Olši v blízkosti obce Věřňovice (365 $\mu g \cdot kg^{-1}$) a na Svitavě v Bílovicích (347 $\mu g \cdot kg^{-1}$). V sedimentu na Svitavě byly nalezeny nejvyšší koncentrace fluorantenu (2 580 $\mu g \cdot kg^{-1}$, s více než 10násobným překročením horního limitu), benzo[a]pyrenu (1 141 $\mu g \cdot kg^{-1}$, 1,9× překročení) a sumy 5PAU – benzo[a]pyren, benza[b]fluoranten, benzo[k]fluoranten, benzo[g,h,i,]perylen a indeno[1,2,3 – cd]pyren (4 174 $\mu g \cdot kg^{-1}$, horní mez byla překocena 1,7×). Na profilu Bílina – Ústí nad Labem převažuje obsah ftalátu (DEHP) v sedimentovatelných plaveninách (max 9 050 $\mu g \cdot kg^{-1}$, průměr 5 252 $\mu g \cdot kg^{-1}$) i v sedimentech (3 050 $\mu g \cdot kg^{-1}$), na profilu Lužické Nisy v Hrádku nad Nisou (max 8 250 $\mu g \cdot kg^{-1}$, průměr 5 740 $\mu g \cdot kg^{-1}$) jen v sedimentovatelných plaveninách, ve zmíněných profilech v sedimentovatelných plaveninách byl pro DEHP překročen limit NEK pro pevné matrice. Nejnižší znečištění prioritními organickými látkami je na profilu Ohře – Terezín a Želivka – Bělský Dvůr na přítoku do vodárenského zdroje nádrže Želivka.

Hodnocení dle norem environmentální kvality

Prioritní kovy (rtuť, olovo, kadmium, nikl) byly ve všech případech měřitelné, v závislosti na zdrojích znečistění a na geogenním pozadí (Berounka, Sázava, Jizera) je různá pouze úroveň jejich koncentrace. V případě prioritních organických látek je rozptyl počtu detekovaných látek i jejich sumárních koncentrací vyšší.

Na všech dílčích povodích s výjimkou povodí Moravy a přítoků Váhu byly zjištěny v sedimentech koncentrace olova nad limitní hodnotou ročního průměru. Nejvyšší průměrná koncentrace olova byla zaznamenána na Mži v Plzni, která překročila více než 7× horní limitní hodnotu (360 $mg \cdot kg^{-1}$), na Berounce v Srbsku byla limitní hodnota překročena téměř 3× (153 $mg \cdot kg^{-1}$) a na Lužické Nise v Hrádku nad Nisou s 2,5× překročením limitní hodnoty (124 $mg \cdot kg^{-1}$) NEK. Nejvyšší koncentrace rtuti byly zjištěny v Bílině v Ústí nad Labem, kde byl horní limit překročen více než 4× (2,0 $mg \cdot kg^{-1}$), na Labi v Litoměřicích, Prostředním Žlebu a Svratce v Židlochovicích byly nalezeny shodné hodnoty s téměř dvojnásobným překročením (0,8 $mg \cdot kg^{-1}$). Nejvyšší koncentrace kadmia byly nalezeny na Berounce v Srbsku, kde limitní hodnota byla překročena více než 2× (4,8 $mg \cdot kg^{-1}$), na Ohři v Želině (4,2 $mg \cdot kg^{-1}$) a Lužické Nise v Hrádku nad Nisou (3 $mg \cdot kg^{-1}$). Koncentrace niklu byly celkově vyrovnané s mírně zvýšenými obsahy (73 $mg \cdot kg^{-1}$) v plaveninách na Jihlavě v Ivančicích.

Při monitoringu kvality sledovaných přírodních materiálů se trvale opakuje skupina látek charakteristických pro každou lokalitu. Na Bílině a v úsecích toků dolního a středního Labe se vyskytuje široké spektrum prioritních organických látek v nízkých koncentracích. Profily na Ploučnici, střední Moravě, Bečvě, Svitavě jsou kontaminovány převážně jen polyaromatickými uhlovodíky ve vysokých koncentracích. Vyšší počet detekovaných prioritních látek s vyššími koncentracemi je prokázán v úsecích toků pod velkými aglomeracemi (Odra v Bohumíně, Svratka v Židlochovicích a Lužická Nisa v Hrádku nad Nisou). Na profilu Ostravice – Ostrava bylo identifikováno nejvíce prioritních látek v plaveninách v nadlimitních koncentracích, v případě sedimentovatelných plavenin bylo zjištěno nejvíce prioritních látek na profilu Lužické Nisy v Hrádku nad Nisou, kde také byl nalezen největší počet látek v sedimentech shodný s počtem nalezených látek na Labi v profilu Debrné a Prostřední Žleb.

Přehled počtu detekovaných prioritních látek v měřitelných hodnotách (tzn. nad mezí stanovitelnosti) a jejich sumárních koncentrací (roční průměr součtu látek z dílčích odběrů) v jednotlivých lokalitách a matricích uvádí **mapy III.3.4** až **III.3.6**.

Z těžkých kovů bylo kadmium a olovo zjištěno v nadlimitní koncentraci v každé matrici, nikl v plaveninách a rtuť v sedimentovatelných plaveninách a sedimentech. Fluoranten je jednou z prioritních organických látek, která se vyskytuje v každém dílčím povodí a v každé matrici v koncentracích nad limitní hodnotou norem environmentální kvality. V každé matrici se v nadlimitním množství vykytuje, antracen, látky ze skupiny 5PAU, jejich nadlimitní výskyt je doložen na profilu téměř v každém dílčím povodí, nejvíce v dílčím povodí Horní Odry, profilech dílčího povodí Moravy a přítoků Váhu. V sedimentovatelných plaveninách je prokázán tributylcín a ojediněle hexachlorbenzen v profilu Labe – Obříství, Prostřední Žleb a Schmilka a v sedimentech na profilu Labe – Debrné je doložen výskyt chlorovaných alkanů C_{10-13}.

Hexachlorbenzen a hexachlorbutadien jsou kontaminanty pocházející ze starých zátěží. Dlouhodobě se na většině profilů vyskytují v koncentracích pod mezí stanovitelnosti nebo v nízkých

hodnotách řádově v jednotkách $\mu g \cdot kg^{-1}$. K výraznému snížení na 550 $\mu g \cdot kg^{-1}$ došlo u hexachlorbenzenu v sedimentovatelných plaveninách Bíliny v Ústí nad Labem.

Tributylcín byl měřen na vybraných profilech s ohledem na možný zdroj úniků, jako jsou aplikace biocidů, desinfekčních prostředků, fungicidů v chladících vodách, v textilním, kožedělném a papírenském průmyslu a aplikace prostředku na ochranu dřeva (lodní nátěry). Zjištěn byl v nízkých koncentracích (řádově v jednotkách $\mu g \cdot kg^{-1}$) opakovaně v sedimentovatelných plaveninách na Svratce v Židlochovicích, na Lužické Nise v Hrádku nad Nisou, na středním a dolním Labi, na Berounce, Odře, Olši a na Bílině v Ústí nad Labem.

Chloralkany C_{10-13}, jejichž zdrojem jsou emise při zpracování kůže, výrobě obuvi a při obrábění kovů byly detekovány v měřitelných koncentracích častěji v sedimentovatelných plaveninách a sedimentech, na Lužické Nise v Hrádku nad Nisou, na Bílině v Ústí nad Labem, na Svratce v Židlochovicích a na Ostravici v Ostravě jejich koncentrace dosahovaly až řádově vyšších hodnot.

Perfluorované látky jsou pro své unikátní vlastnosti používány při úpravě povrchů papírových obalů, textilií a teflonových vrstev. Nejvyšší koncentrace perfluorooktansulfonátu (PFOS) byly zaznamenány na Bílině v Ústí nad Labem a na Vltavě v Zelčíně.

Nejvyšší sumární koncentrace látek skupiny dioxinů, furanů a PCB s dioxinovým efektem v sedimentech byly zjištěny na Ohři v Terezíně (**obrázek III.3.8**).

Chlorpyrifos (insekticid) byl detekován ojediněle v plaveninách na Labi ve Valech, na Cidlině v Sánech a v sedimentovatelných plaveninách na Odře v Bohumíně v hodnotách do 6 $\mu g \cdot kg^{-1}$.

Z nebezpečných látek, které seznam prioritních látek Rámcové směrnice o vodách nezahrnuje, jsou dlouhodobě monitorovány například organochlorové pesticidy skupiny DDT. Jejich nálezy v tocích jsou stále na mnoha místech pozitivní, přestože od zákazu používání uplynulo téměř čtyřicet let (četnost pozitivních nálezů v plaveninách je 50 až 98 %, v sedimentech 65 %). Jejich výskyt souvisí se starými zátěžemi v tocích a kontaminovanými půdami. Jejich nejvyšší obsahy byly zjištěny v sedimentovatelných plaveninách na dolním Labi ve Schmilce (max 176 $\mu g \cdot kg^{-1}$) a na Bílině v Ústí nad Labem v sedimentovatelných plaveninách (max 770 $\mu g \cdot kg^{-1}$) a v sedimentech (max 4 380 $\mu g \cdot kg^{-1}$). Horní prahová hodnota SQI stanovená MKOL pro povodí Labe byla v plaveninách i sedimentech překročena na řadě dalších profilů, například Labe – Litoměřice, Ohře – Želina, Moravská Dyje – Písečné.

Průměrné roční koncentrace všech izomerů DDT jsou dokumentovány na **obrázku III.3.9**.

Pravidelně je monitorován také aktuálně používaný pesticid (herbicid) glyfosát, jehož aplikace je od roku 2019 v ČR regulována, byl detekován ve většině vzorků sedimentovatelných plavenin a 50 % vzorků sedimentů. Ve všech vzorcích byl nalezen jeho degradační produkt metabolit AMPA v řádově vyšších koncentracích. Koncentrace v sedimentovatelných plaveninách zůstává nebo se jen mírně snížila oproti úrovni doložené v předchozích letech. V sedimentech byl v meziročním srovnání zaznamenán u obou látek pokles koncentrací. Přehled průměrných ročních koncentrací glyfosátu a AMPA v jednotlivých lokalitách uvádí **obrázek III.3.10** a **III.3.11**.

Procentuální zastoupení profilů s překročením limitu NEK v jednotlivých ukazatelích a matricích dokumentuje **obrázek III.3.12**. Lokalizaci profilů s překročením limitu NEK v jednotlivých matricích a dílčích oblastech povodí znázorňují **mapy III.3.7** až **III.3.9**.

Detailní informace o počtu analyzovaných vzorků, počtu analýz nad mezí stanovitelnosti (MS) a maximálních naměřených koncentracích vybraných prioritních nebezpečných látek v dílčích povodích a jednotlivých matricích uvádí **tabulka III.3.3E**.

Hodnocení trendu dat

Zhodnocení koncentrace vybraných cizorodých látek v sedimentech a sedimentovatelných plaveninách napříč sledovanými lokalitami bylo provedeno pomocí vyhodnocení monolitického trendu prostřednictvím MannKendall testu. Statistické analýzy prokázaly významně rostoucí trend na sledovaných lokalitách u řady vybraných ukazatelů znečištění (prioritní nebezpečné látky) mezi sledovanými matricemi (sedimenty a sedimentovatelné plaveniny) v roce 2022. Významně rostoucí trend byl v sedimentovatelných plaveninách (**obrázky III.3.13** až **III.3.19**) zaznamenán u kadmia (Bílina – Ústí nad Labem, Vltava – Zelčín), olova (Bečva – Troubky), rtuti (Olše – Věřňovice, koncentrace rtuti se zvýšila dvojnásobně, z 0,1 na 0,2 $mg \cdot kg^{-1}$), chloralkanů (Svratka – Židlochovice), benzo[ghi]perylenu, dikofolu a tributylcínu (Dyje – Pohansko). Klesající trend byl zaznamenán na většině sledovaných lokalit, u téměř všech sledovaných látek. Statisticky potvrzených případů klesajícího trendu bylo evidováno: v sedimentech 330 a v sedimentovatelných plaveninách 131. Stoupající trend v sedimentech byl statisticky potvrzen na 9 lokalitách (**obrázky III.3.20** až **III.3.25**, **mapa III.3.10**), u kadmia (Dyje – Podhradí, Dřevnice – Otrokovice a Odra – Svinov,) u antracenu (Labe – Debrné, Ploučnice – Březiny, Vltava – Vrané nad Vltavou), u indeno[1,2,3,-cd]pyrenu (Vltava – Hluboká nad Vltavou), sumy 5PAU (Labe – Debrné), u hexachlorbutadienu (Ohře – Terezín) a tributylcínu (Labe – Litoměřice).

Tab. III.3.1 Průměrné roční a maximální denní koncentrace plavenin (c), maximální denní průtoky plavenin (Qpl).
Tab. III.3.1 Mean annual and highest daily concentrations (c), highest daily discharges (Qpl) of suspended solids.

Dílčí povodí River basin district	Tok River	Profil Profile	c	c max		Qpl max	
			[mg·l⁻¹]	[mg·l⁻¹]	datum date	[kg·s⁻¹]	datum date
Horní a střední Labe	Labe	Vestřev	18	430	17. 2.	21,457	17. 2.
	Orlice	Týniště nad Orlicí *	22	299	21. 8.	19,380	5. 1.
	Labe	Němčice	25	864	18. 2.	154,656	18. 2.
	Loučná	Dašice *	20	194	4. 2.	0,650	4. 2.
	Jizera	Tuřice-Předměřice	15	584	18. 2.	81,120	18. 2.
	Labe	Obříství-jez	16	199	18. 2.	57,750	18. 2.
Horní Vltava	Vltava	Březí	17	282	30. 6.	22,250	30. 6.
	Lužnice	Bechyně	31	376	20. 8.	6,867	24. 12.
	Otava	Topělec	22	529	24. 12.	48,587	24. 12.
Dolní Vltava	Sázava	Nespeky	25	135	24. 8.	7,768	25. 12.
	Vltava	Zelčín	15	50	20. 5.	11,134	30. 6.
Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe	Labe	Dolní Beřkovice	13	224	18. 2.	91,653	18. 2.
	Ohře	Kadaň	14	106	18. 2.	14,522	18. 2.
	Ohře	Terezín	11	91	6. 1.	9,783	6. 1.
	Bílina	Ústí nad Labem	20	253	4. 1.	3,635	18. 2.
	Ploučnice	Děčín-Březiny *	25	189	28. 8.	–	–
	Labe	Hřensko *	13	89	7. 1.	52,894	7. 1.
Horní Odra	Odra	Svinov	36	1 481	21. 8.	27,839	21. 8.
	Opava	Děhylov	21	168	21. 8.	3,549	18. 9.
	Ostravice	Ostrava	18	343	23. 12.	17,107	24. 12.
	Odra	Bohumín	36	916	2. 7.	69,003	24. 12.
	Olše	Věřňovice	21	497	31. 7.	23,879	24. 12.
Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	Lužická Nisa	Hrádek nad Nisou	21	402	24. 12.	5,009	17. 2.
Morava a přítoky Váhu	Bečva	Dluhonice	41	967	27. 4.	58,652	24. 12.
	Morava	Kroměříž *	31	710	18. 2.	111,470	18. 2.
	Dřevnice	Zlín	14	323	24. 12.	1,688	24. 12.
	Morava	Spytihněv	16	189	18. 2.	31,958	18. 2.
	Olšava	Uherský Brod	18	274	30. 7.	0,093	5. 7.
	Morava	Lanžhot	26	468	25. 12.	54,756	25. 12.
Dyje	Dyje	Jevišovka	22	96	4. 3.	1,029	26. 12.
	Svitava	Bílovice nad Svitavou	15	69	5. 6.	0,323	22. 8.
	Svratka	Židlochovice *	28	500	22. 8.	10,700	22. 8.
	Jihlava	Ivančice *	18	352	11. 6.	2,292	11. 6.
	Dyje	Pohansko	14	43	25. 6.	1,765	17. 3.

* neúplné údaje / incomplete data

– nehodnoceno / not evaluated

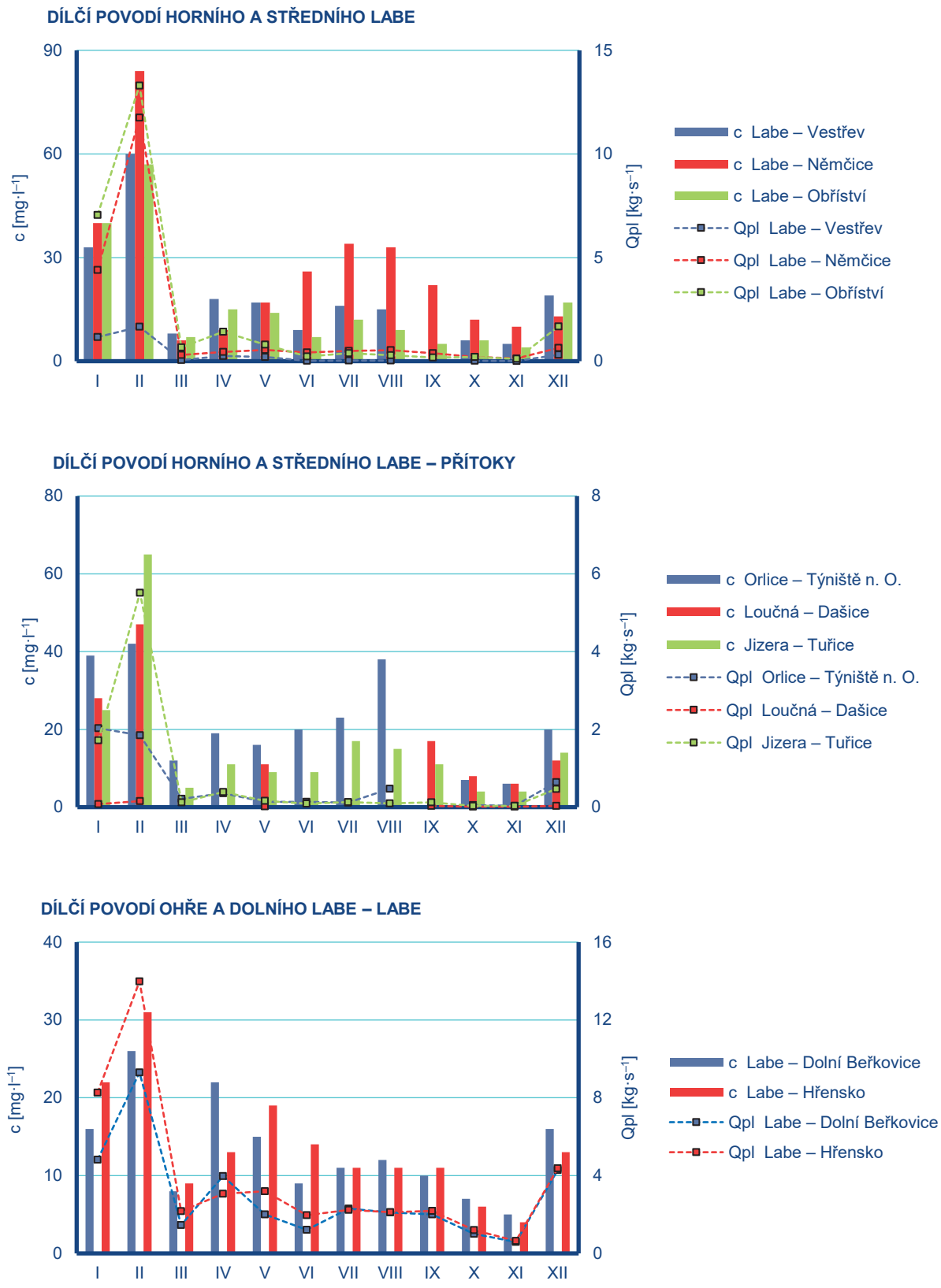
Tab. III.3.2 Roční odtok plavenin (Gpl).
Tab. III.3.2 Annual load of suspended solids (Gpl).

Dílčí povodí River basin district	Tok River	Profil Profile	Gpl	dlouhodobý průměr long-term average		Gpl / Gpl prům. Gpl / Gpl average
				Gpl prům. Gpl average	období period of time	
			[t·rok^{-1}] [t·year^{-1}]	[t·rok^{-1}] [t·year^{-1}]		
Horní a střední Labe	Labe	Vestřev	9 680	–	–	–
	Orlice	Týniště nad Orlicí	15 764	19 013	1991–2020	0,83
	Labe	Němčice	51 038	52 782	1991–2020	0,97
	Loučná	Dašice	1 092	5 580	1991–2020	0,20
	Jizera	Tuřice-Předměřice	22 296	26 063	1991–2020	0,86
	Labe	Obříství-jez	66 839	112 141	1991–2020	0,60
Horní Vltava	Vltava	Březí	12 730	12 903	1992–2020	0,99
	Lužnice	Bechyně	15 887	20 730	1991–2020	0,77
	Otava	Topělec	25 334	–	–	–
Dolní Vltava	Sázava	Nespeky	12 070	23 399 *	1991–2020	0,52
	Vltava	Zelčín	54 258	93 088 **	1991–2020	0,58
Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe	Labe	Dolní Beřkovice	90 724	190 784	1991–2020	0,48
	Ohře	Kadaň	16 017	–	–	–
	Ohře	Terezín	13 375	–	–	–
	Bílina	Ústí nad Labem	3 570	8 714	1991–2020	–
	Labe	Hřensko	111 565	–	–	–
Horní Odra	Odra	Svinov	18 251	50 397	1991–2020	0,36
	Opava	Děhylov	5 661	34 692	1991–2020	0,16
	Ostravice	Ostrava	8 512	52 398	1994–2020	0,16
	Odra	Bohumín	44 138	171 851	1994–2020	0,26
	Olše	Věřňovice	16 705	39 939	1991–2020	0,42
Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	Lužická Nisa	Hrádek nad Nisou	4 805	–	–	–
Morava a přítoky Váhu	Bečva	Dluhonice	23 183	61 310	2000–2020	0,38
	Morava	Kroměříž	39 467	217 842	1991–2020	0,18
	Dřevnice	Zlín	527	9 781	1991–2020	0,05
	Morava	Spytihněv	20 876	151 786	2000–2020	0,14
	Olšava	Uherský Brod	228	12 659	1991–2020	0,02
	Morava	Lanžhot	42 010	211 305	1999–2020	0,20
Dyje	Dyje	Jevišovka	3 915	13 517	1995–2020	0,29
	Svitava	Bílovice nad Svitavou	1 029	10 958	1991–2020	0,09
	Svratka	Židlochovice	7 384	33 015	1995–2020	0,22
	Jihlava	Ivančice	1 808	14 976	2000–2020	0,12
	Dyje	Pohansko	7 472	–	–	–

* dle stanice Poříčí nad Sázavou / by station Poříčí nad Sázavou

** dle stanice Vraňany / by station Vraňany

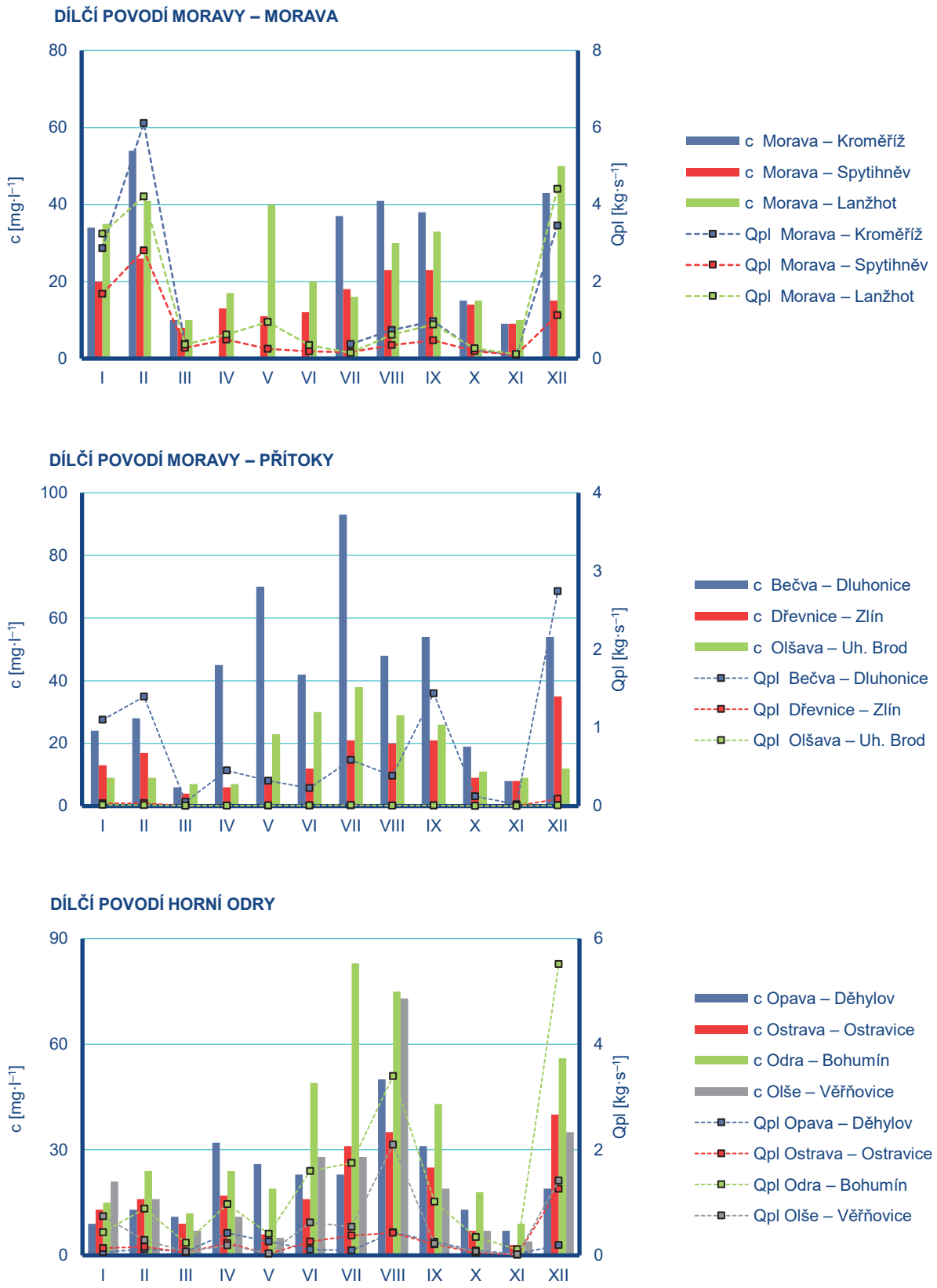
– nehodnoceno / not evaluated



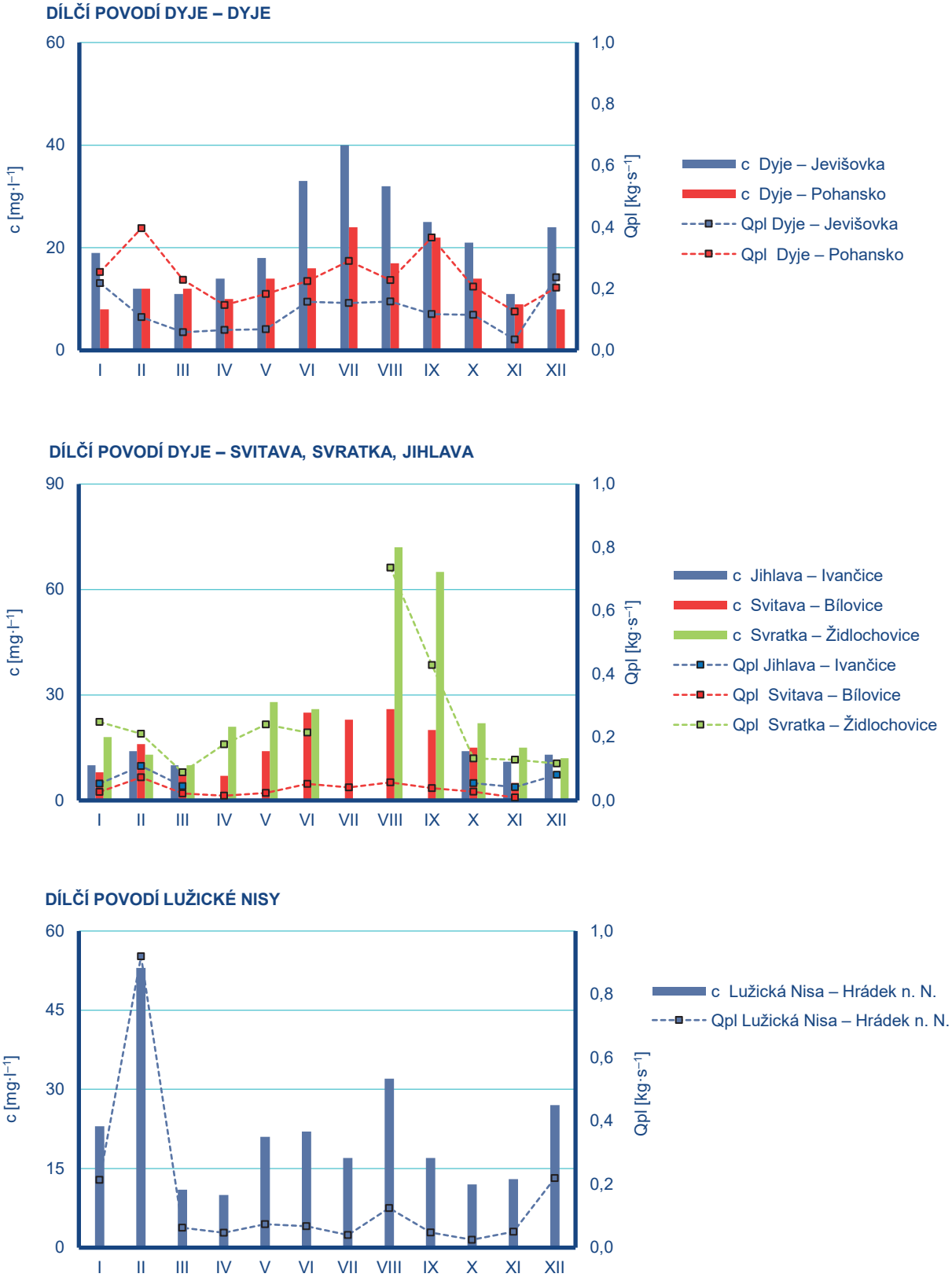
Obr. III.3.1 Měsíční údaje koncentrace plavenin (c) a průtoku plavenin (Qpl).
Fig. III.3.1 Monthly concentrations (c) and discharges of suspended solids (Qpl).



Obr. III.3.2 Měsíční údaje koncentrace plavenin (c) a průtoku plavenin (Qpl).
Fig. III.3.2 Monthly concentrations (c) and discharges of suspended solids (Qpl).



Obr. III.3.3 Měsíční údaje koncentrace plavenin (c) a průtoku plavenin (Qpl).
Fig. III.3.3 Monthly concentrations (c) and discharges of suspended solids (Qpl).

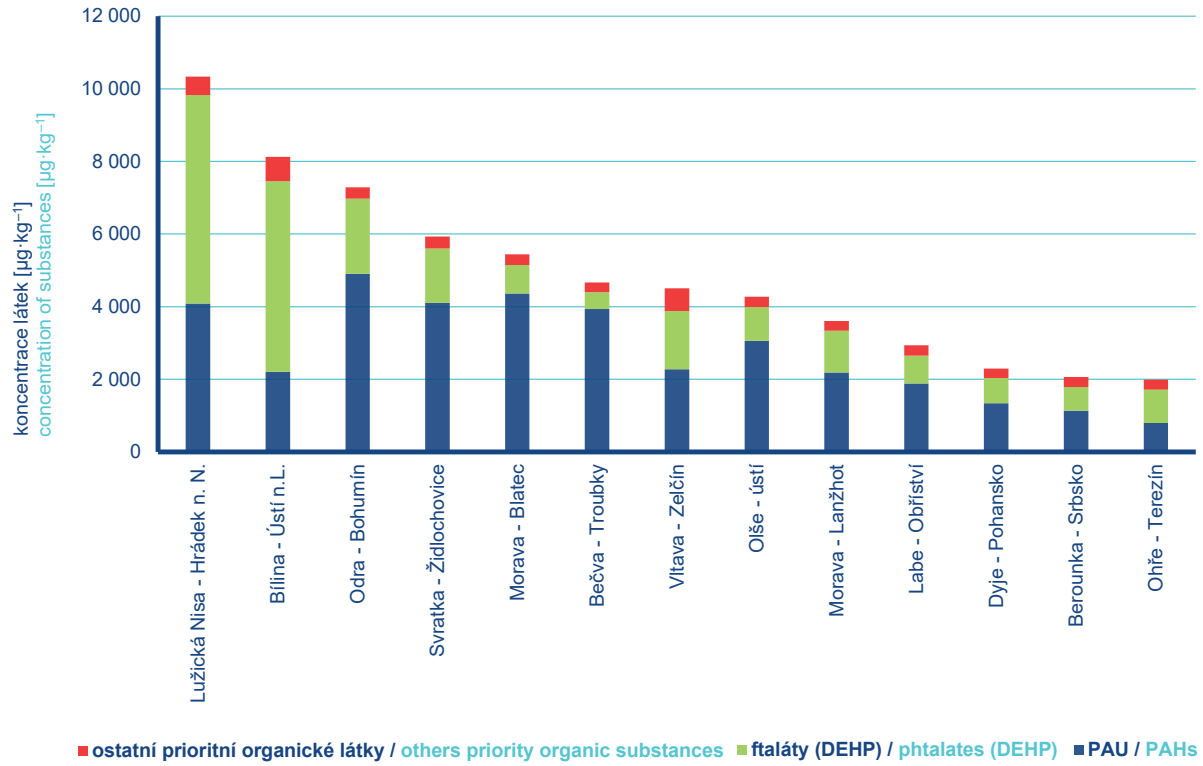


Obr. III.3.4 Měsíční údaje koncentrace plavenin (c) a průtoku plavenin (Qpl).
Fig. III.3.4 Monthly concentrations (c) and discharges of suspended solids (Qpl).

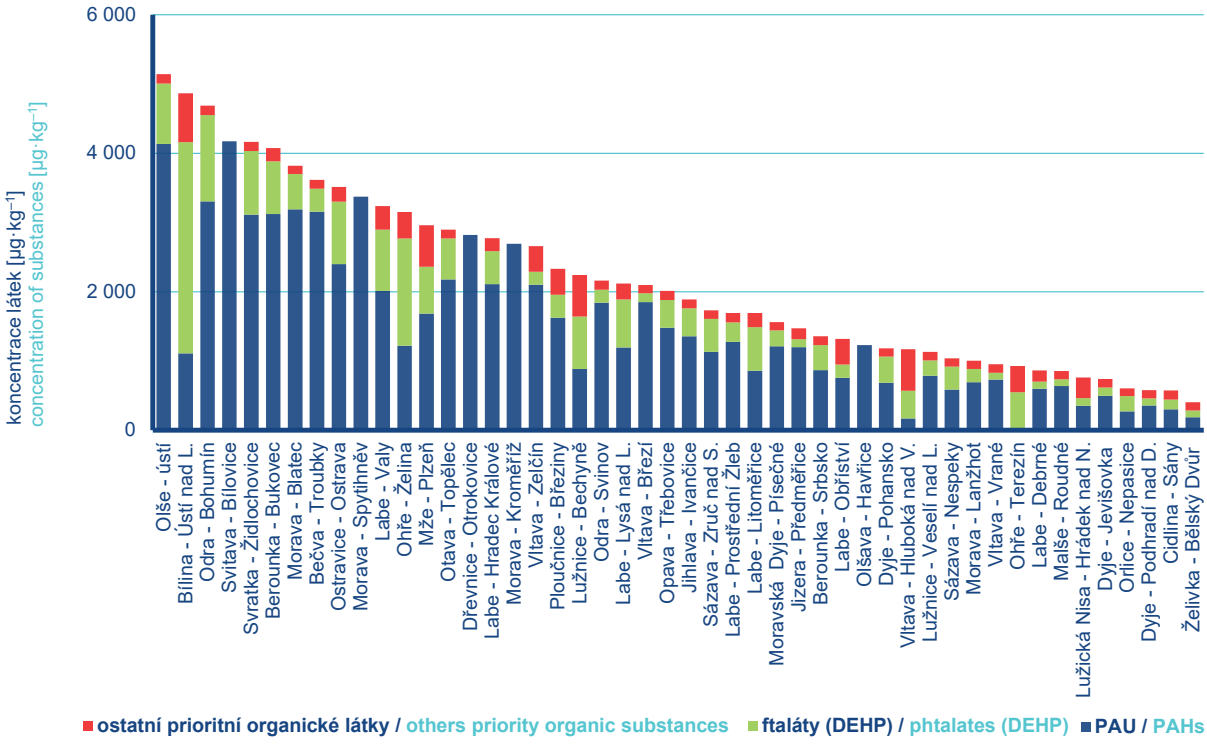


* podle stanice Vraňany / according to station Vraňany

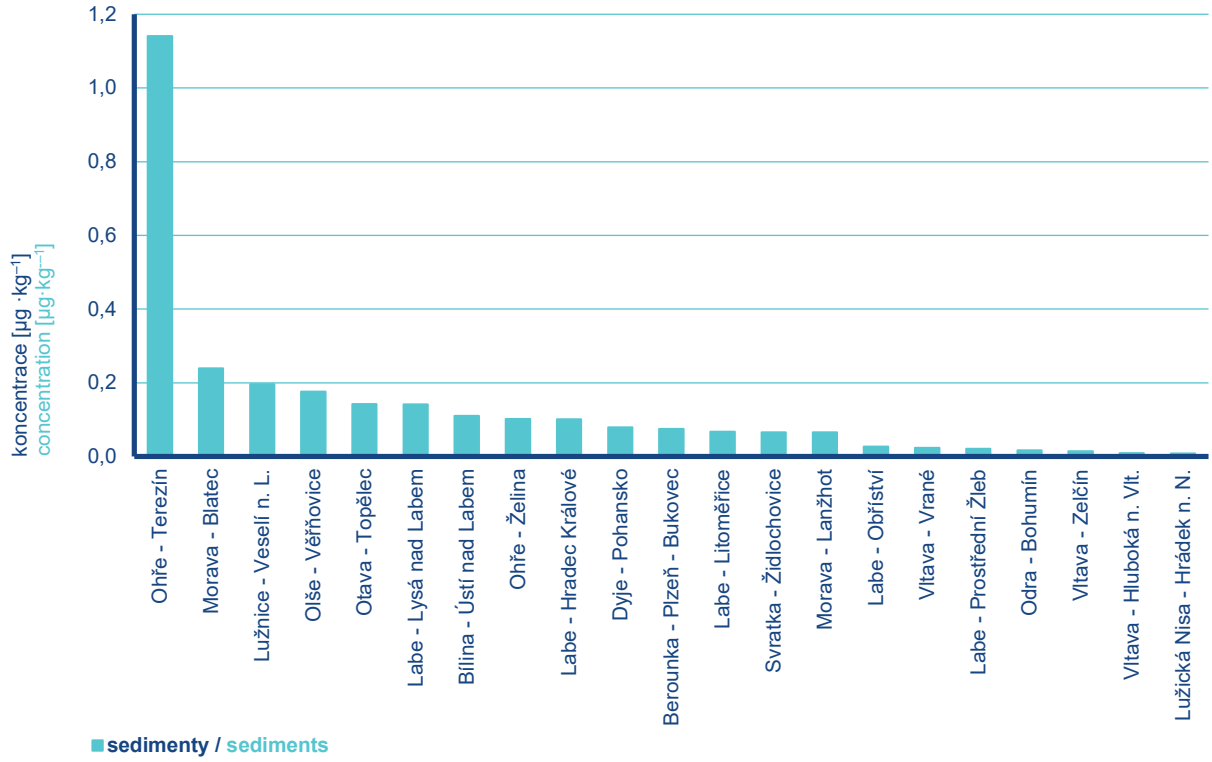
Obr. III.3.5 Měsíční údaje odtoku plavenin Gpl [tis.t].
Fig. III.3.5 Monthly loads of suspended solids Gpl [ths t].



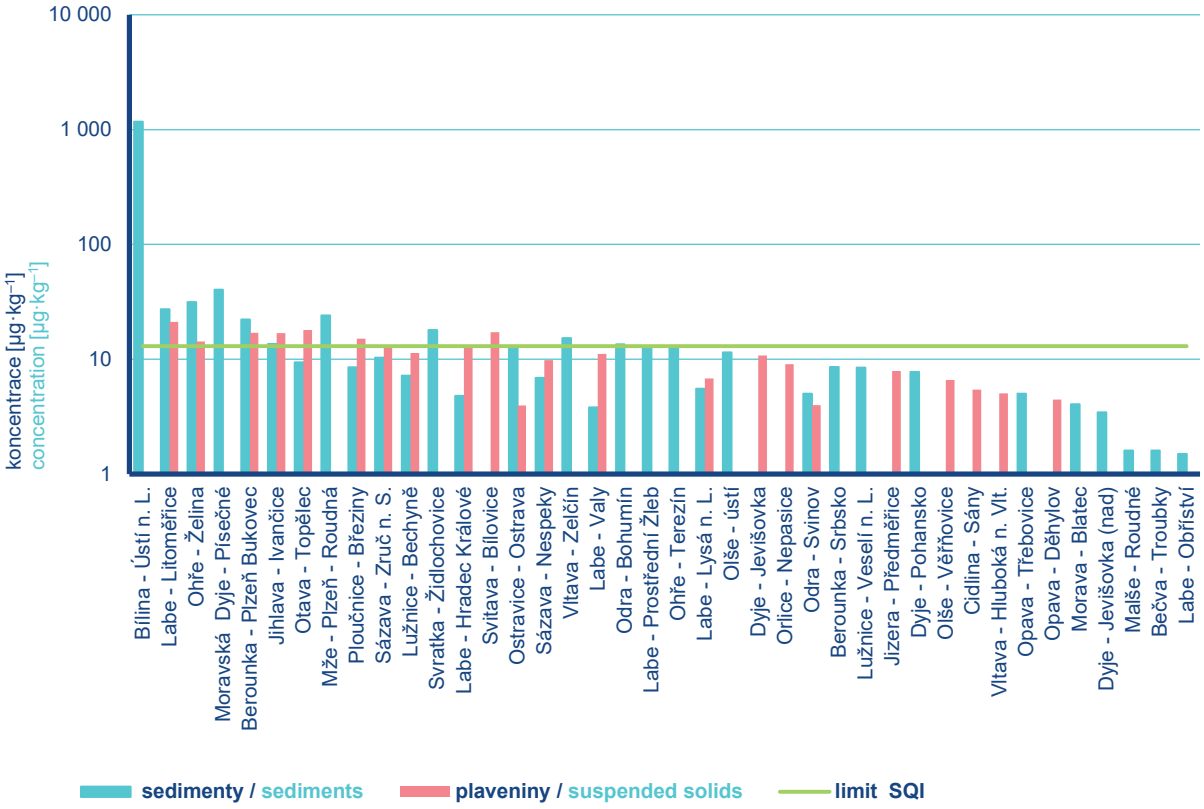
Obr. III.3.6 Suma průměrných koncentrací prioritních organických látek v sedimentovatelných plaveninách v roce 2022.
Fig. III.3.6 Sum of mean concentrations of priority organic substances in suspended particulate matter in 2022.



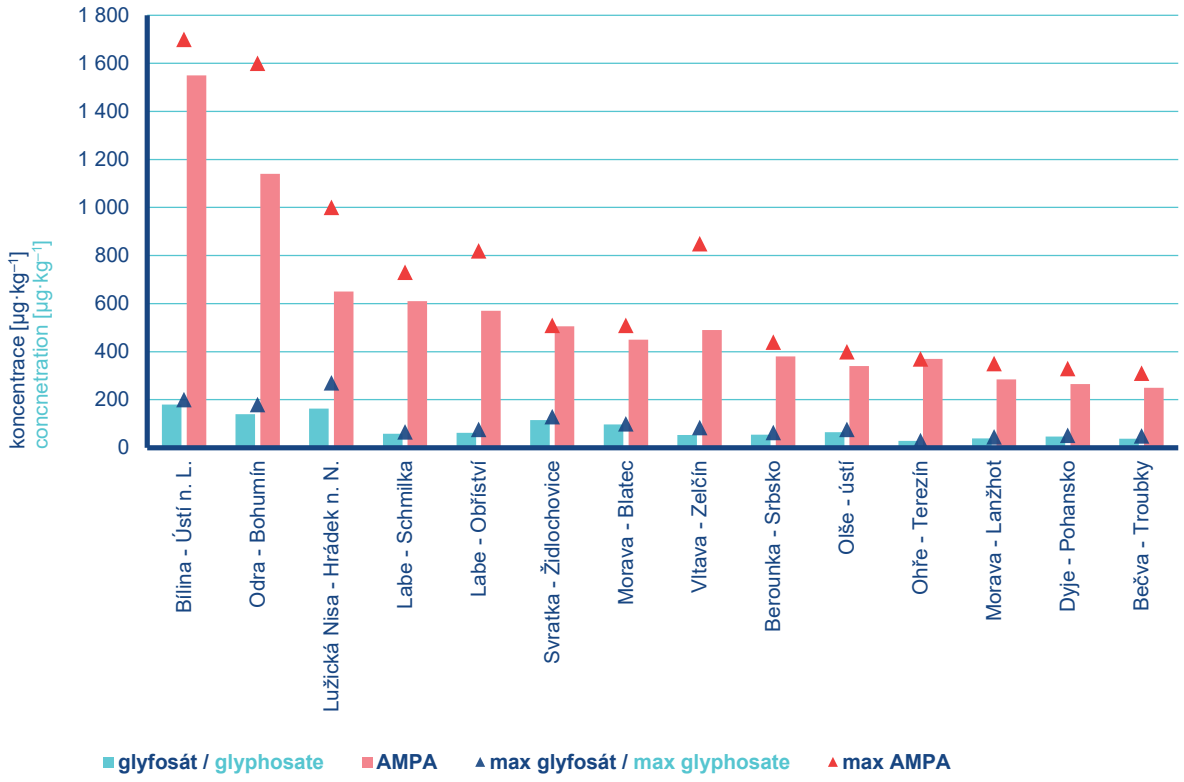
Obr. III.3.7 Suma průměrných koncentrací prioritních organických látek v sedimentech v roce 2022.
Fig. III.3.7 Sum of mean concentrations of priority organic substances in sediments in 2022.



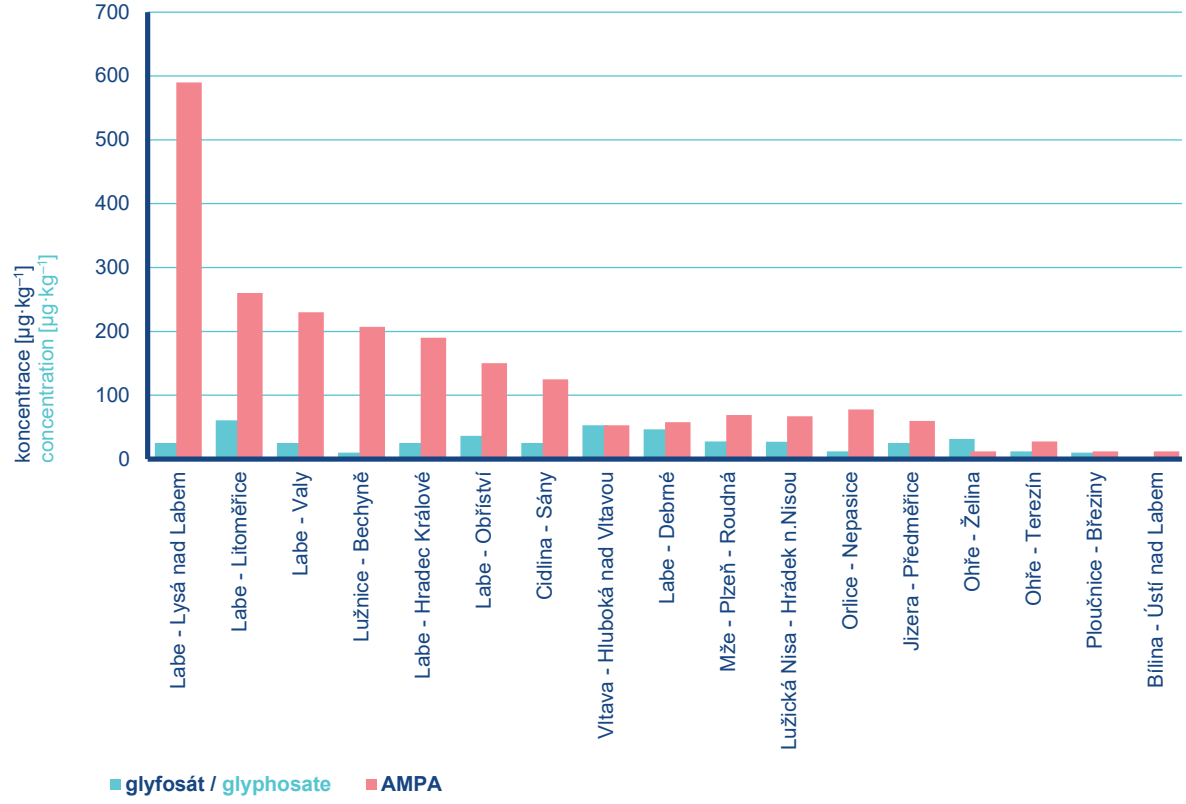
Obr. III.3.8 Suma koncentrací dioxinů, furanů a PCB s dioxinovým efektem v sedimentech v roce 2022.
Fig. III.3.8 Sum of dioxines, furans and dioxin-like PCBs concentrations in sediments in 2022.



Obr. III.3.9 Průměrné roční koncentrace všech izomerů pesticidu DDT v roce 2022.
Fig. III.3.9 Mean annual of sum pesticides DDT isomers concentrations in 2022.

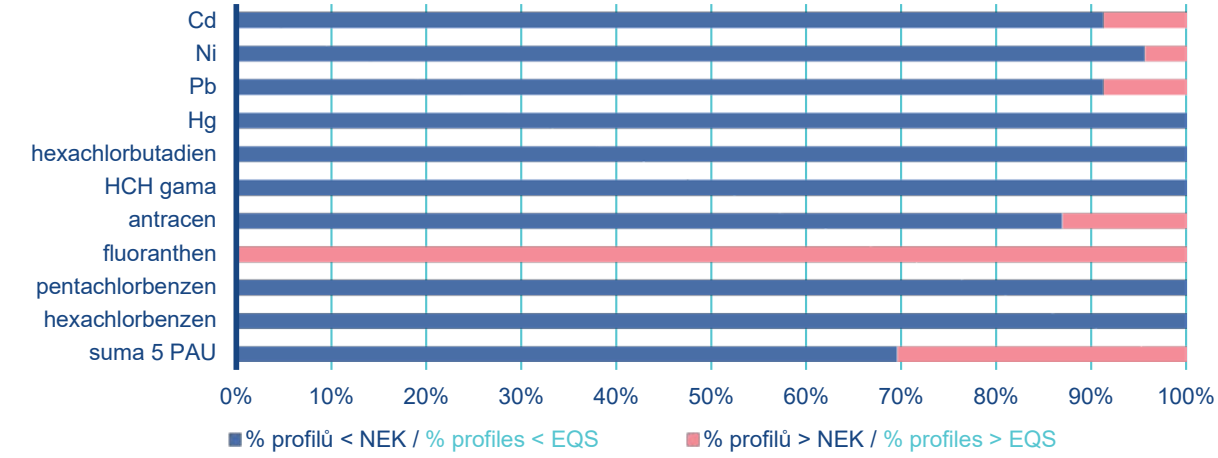


Obr. III.3.10 Koncentrace glyfosátu a AMPA v sedimentovatelných plaveninách v roce 2022.
Fig. III.3.10 Concentration of glyphosate and AMPA in suspended particulate matter in 2022.

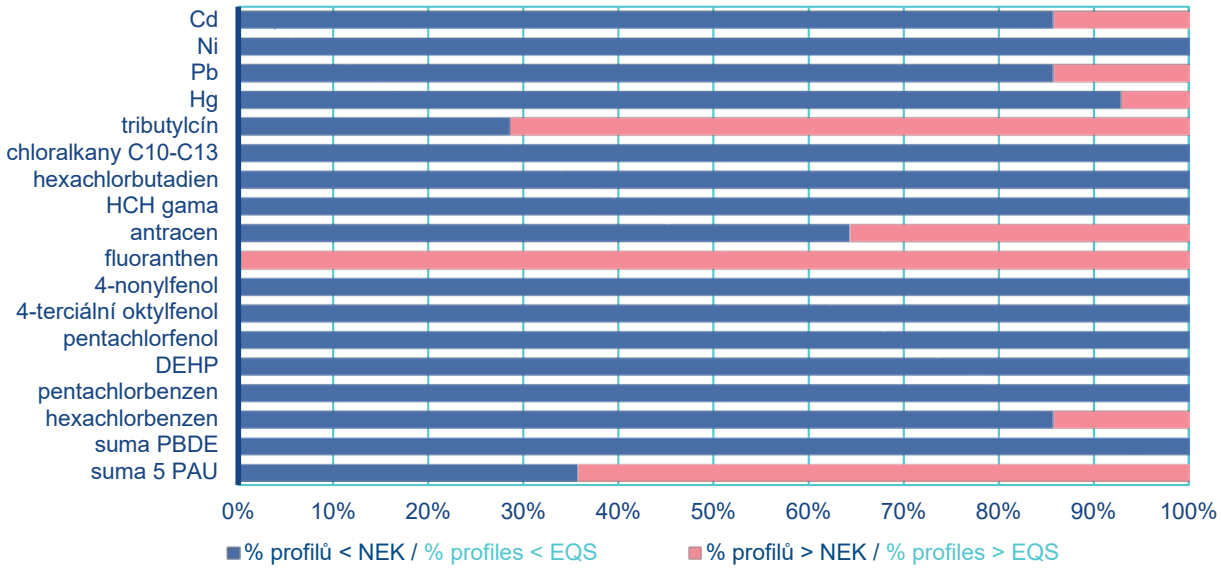


Obr. III.3.11 Koncentrace glyfosátu a AMPA v sedimentech v roce 2022.
Fig. III.3.11 Concentration of glyphosate and AMPA in sediments in 2022.

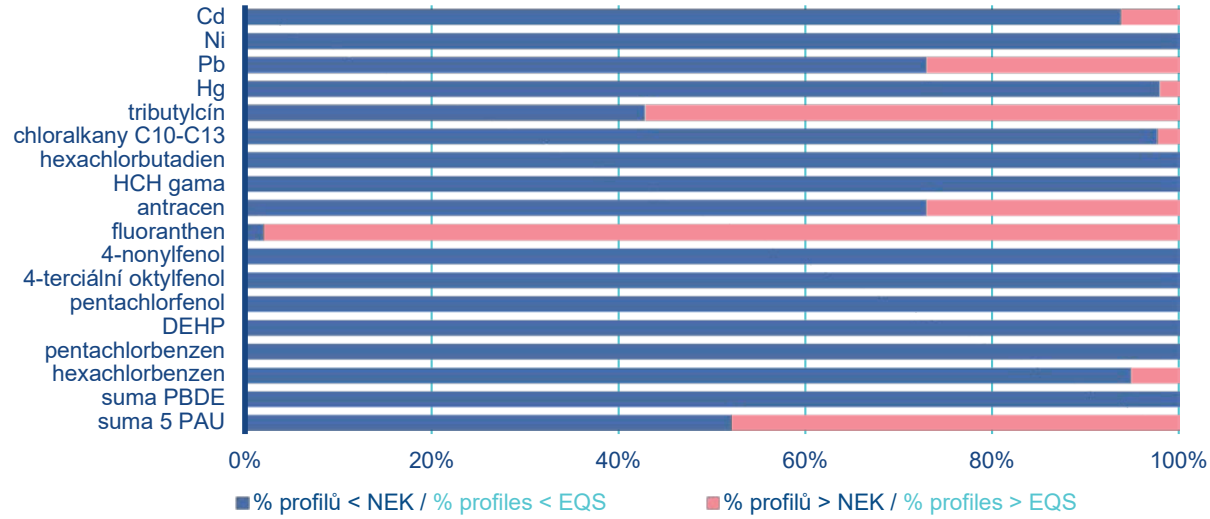
Plaveniny / Suspended solids



Sedimentovatelné plaveniny / Suspended particulate matter



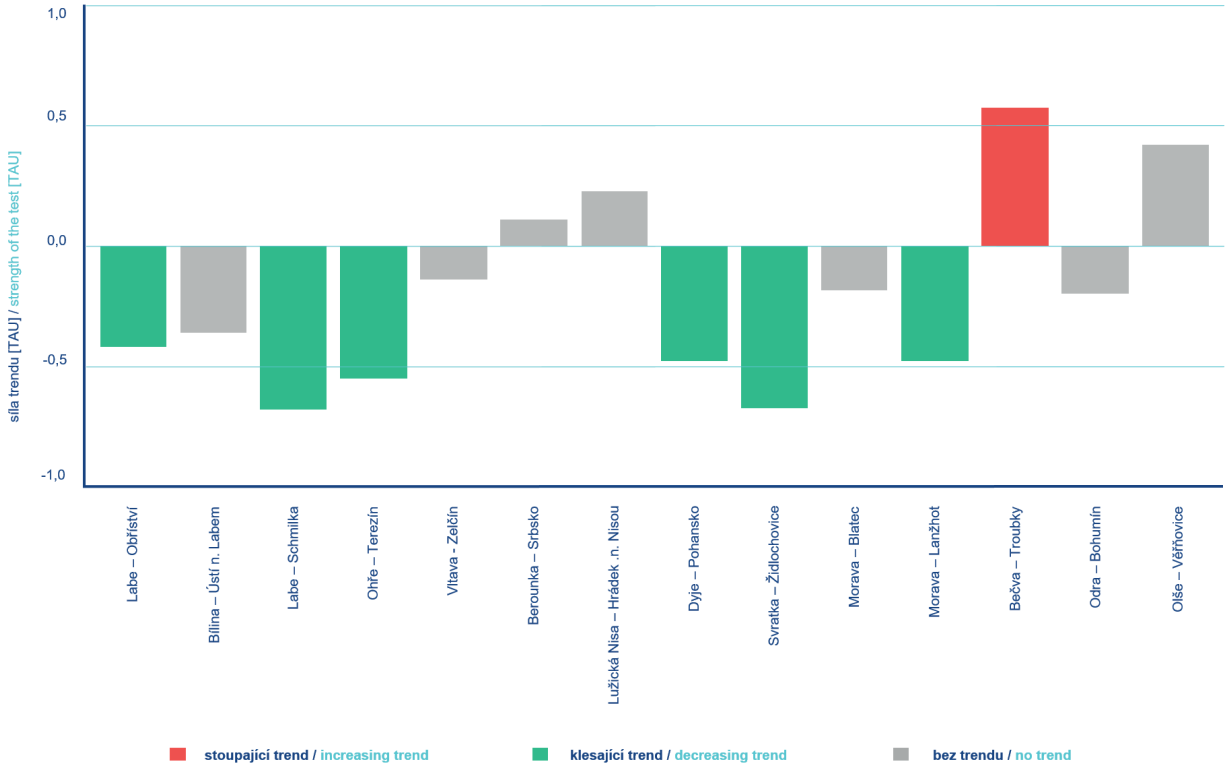
Sedimenty / Sediments



Obr. III.3.12 Překročení limitu NEK dle Nařízení vlády č. 23/2011 Sb. v roce 2022.
Fig. III.3.12 Exceeding of EQS according to Government Order No. 23/2011 Coll. in 2022.



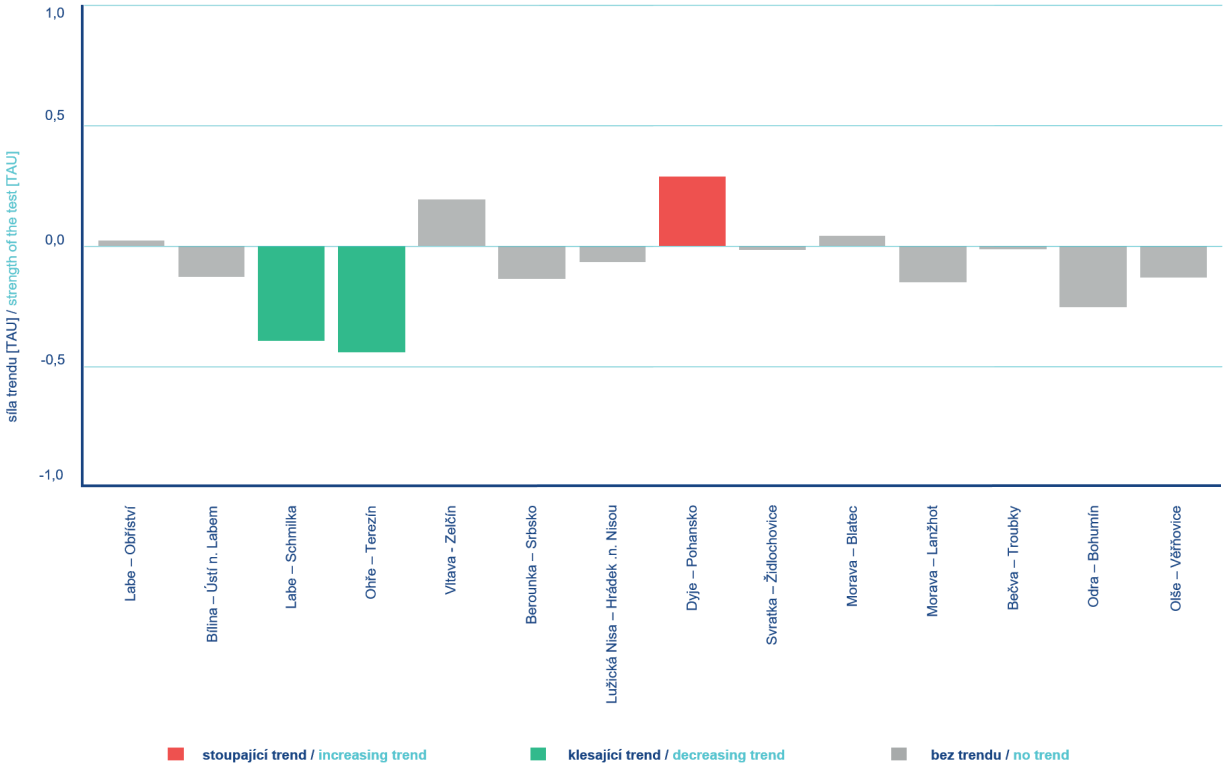
Obr. III.3.13 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací kadmia v sedimentovatelných plaveninách.
Fig. III.3.13 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of cadmium concentrations in suspended particulate matter.



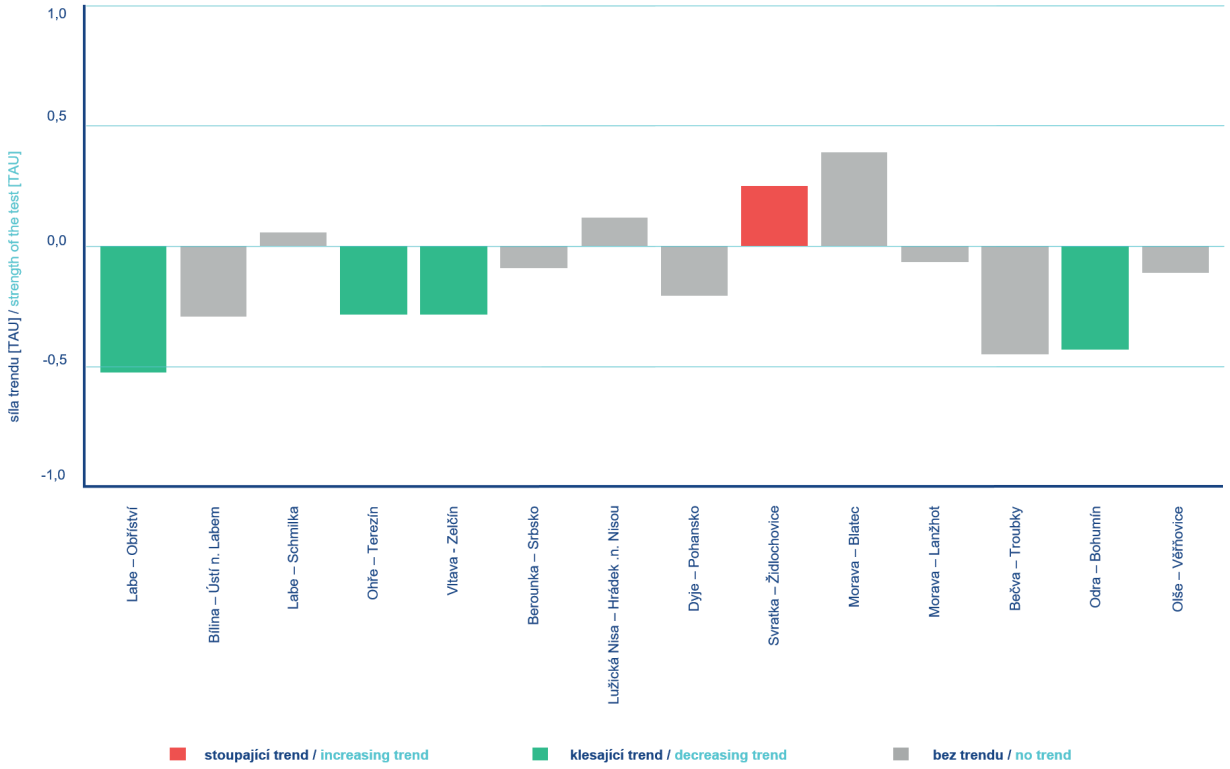
Obr. III.3.14 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací olova v sedimentovatelných plaveninách.
Fig. III.3.14 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of lead concentrations in suspended particulate matter.



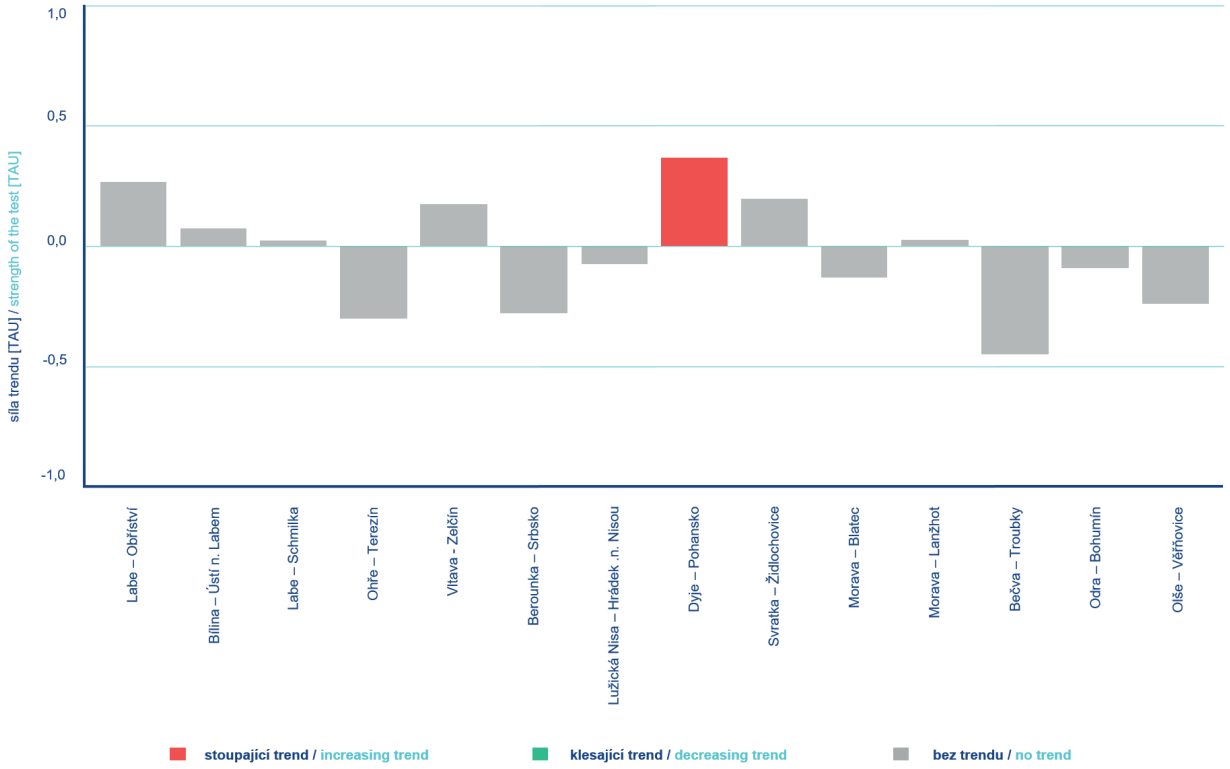
Obr. III.3.15 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací rtuti v sedimentovatelných plaveninách.
Fig. III.3.15 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of mercury concentrations in suspended particulate matter.



Obr. III.3.16 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací benzo[ghi]perylenu v sedimentovatelných plaveninách.
Fig. III.3.16 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of benzo[ghi]perylene concentrations in suspended particulate matter.



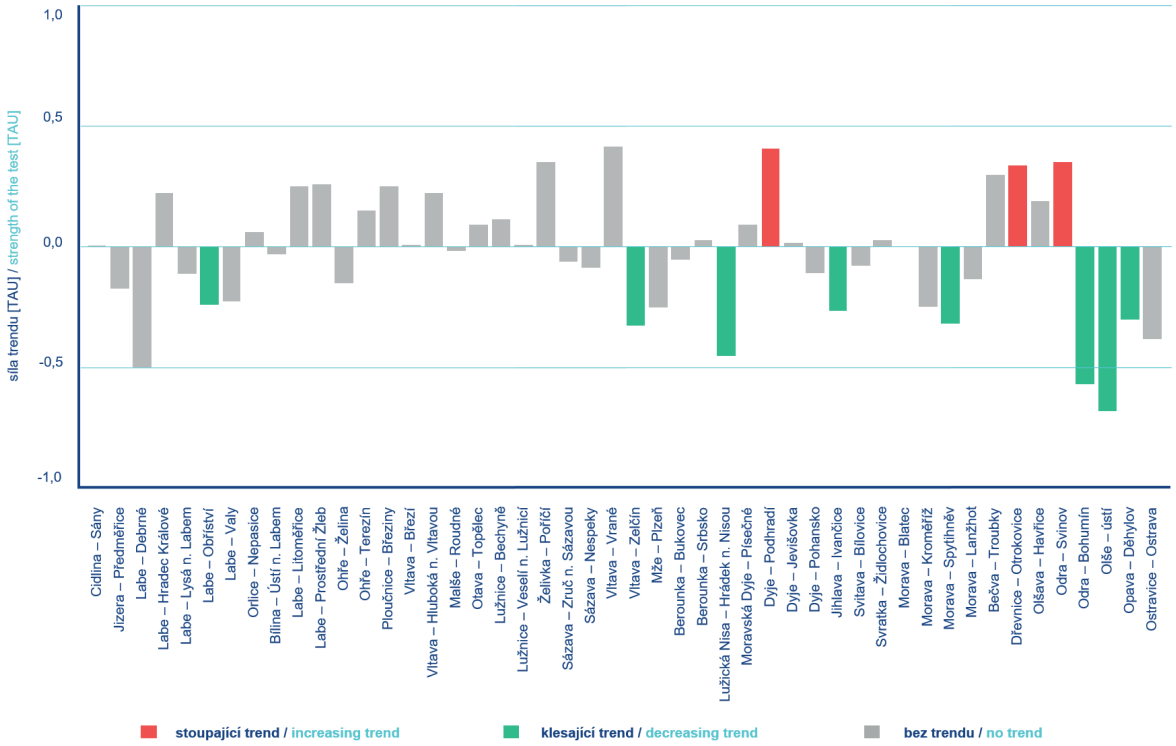
Obr. III.3.17 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací chloralkanů v sedimentovatelných plaveninách.
Fig. III.3.17 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of chloralkanes concentrations in suspended particulate matter.



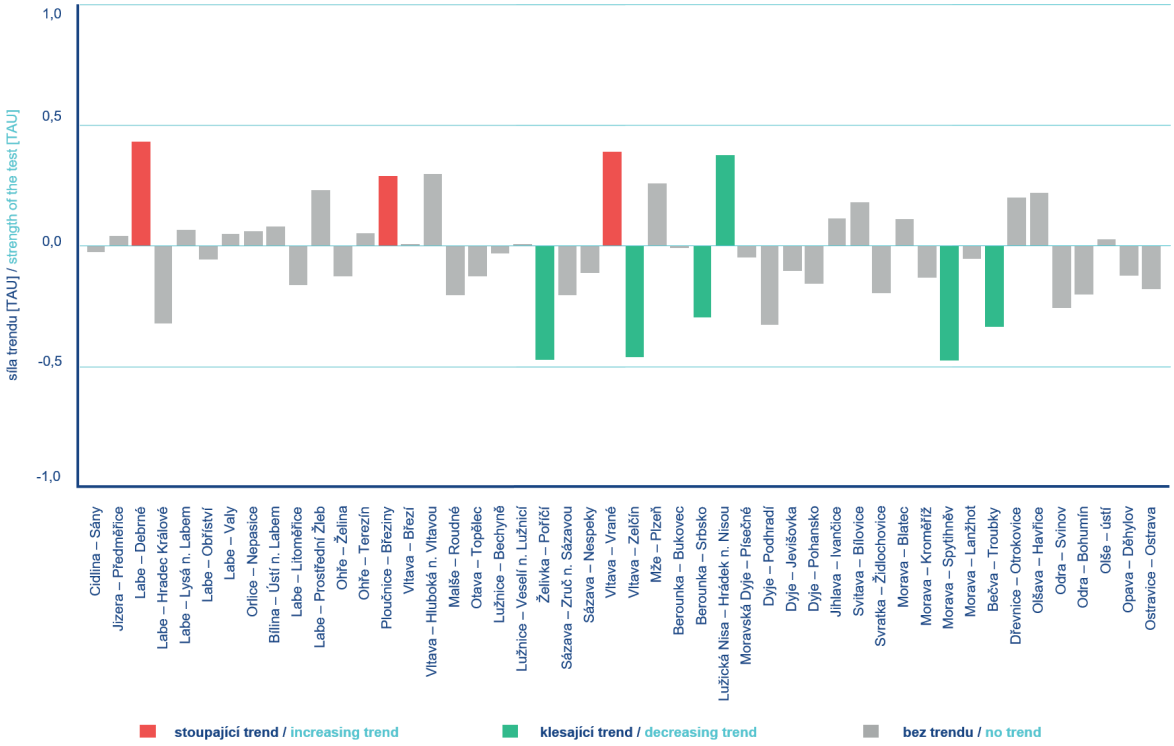
Obr. III.3.18 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací dikofolu v sedimentovatelných plaveninách.
Fig. III.3.18 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of dicofol concentrations in suspended particulate matter.



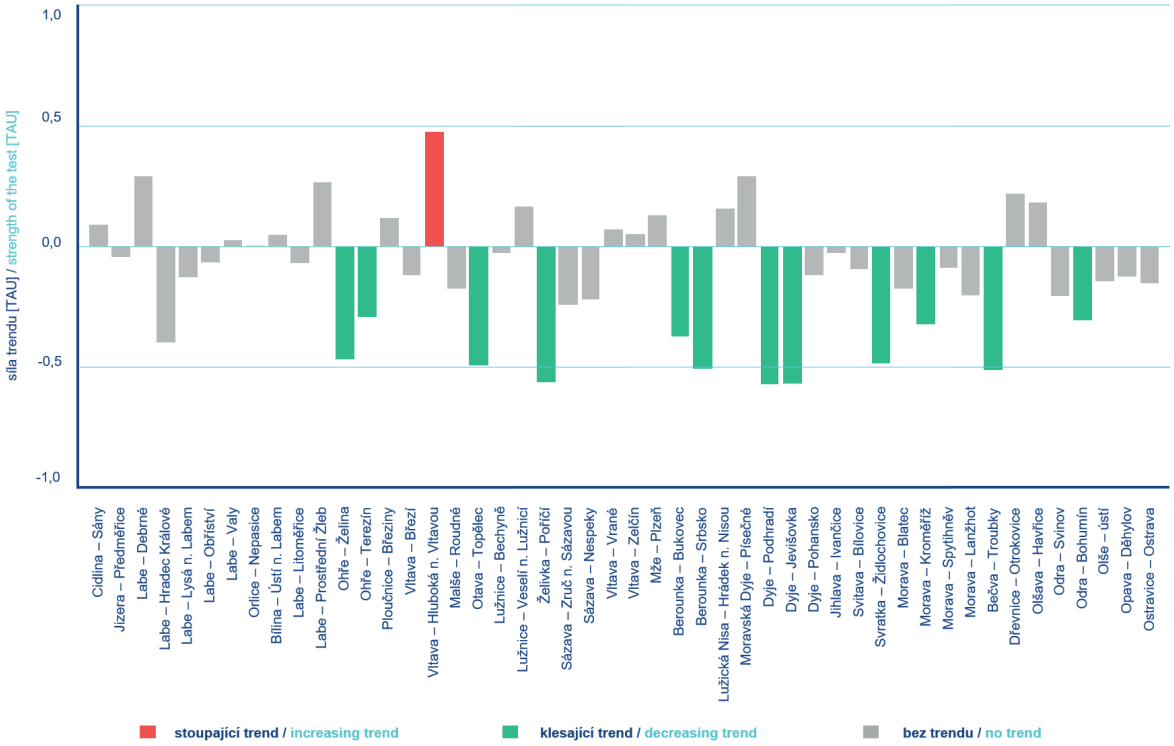
Obr. III.3.19 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací tributylcínu v sedimentovatelných plaveninách.
Fig. III.3.19 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of tributyltin concentrations in suspended particulate matter.



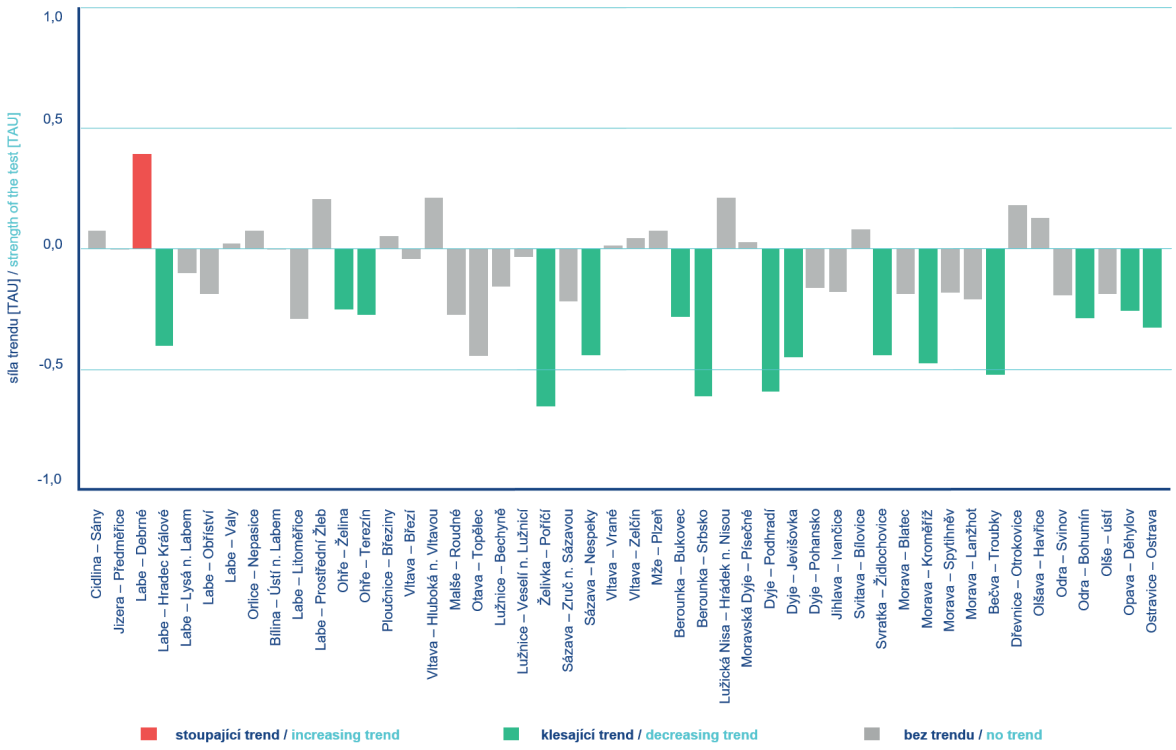
Obr. III.3.20 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací kadmia v sedimentech.
Fig. III.3.20 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of cadmium concentrations in sediments.



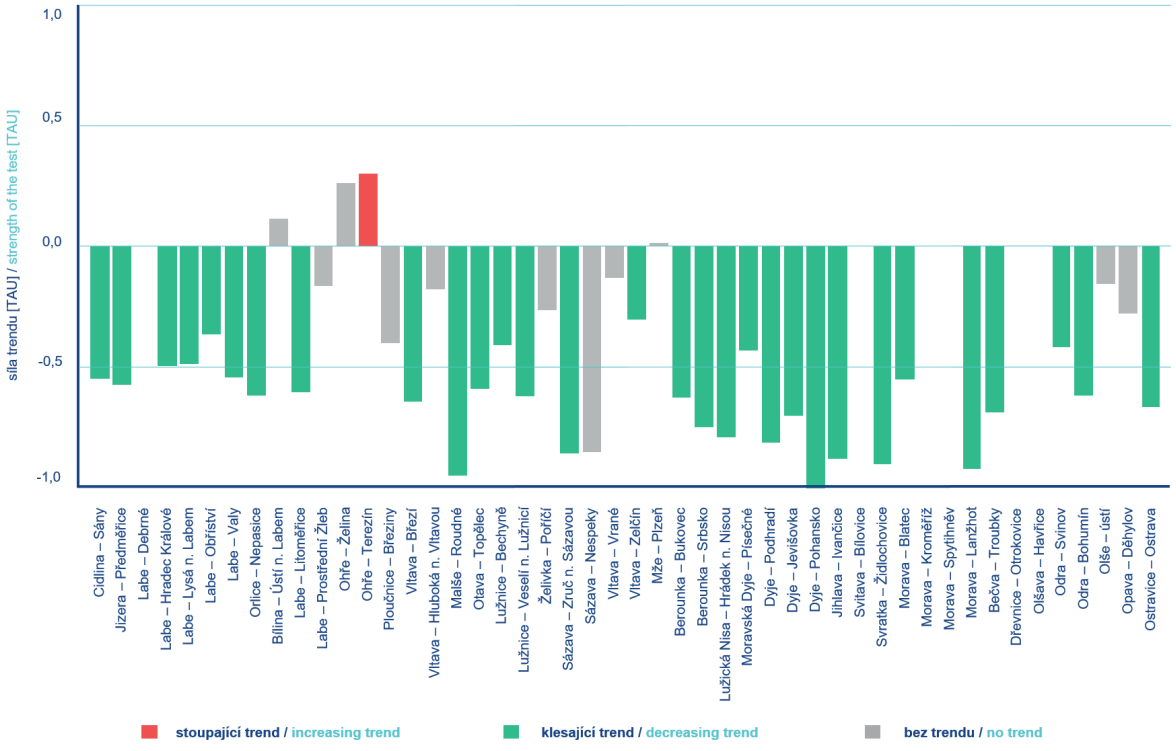
Obr. III.3.21 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací antracenu v sedimentech.
Fig. III.3.21 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of anthracene concentrations in sediments.



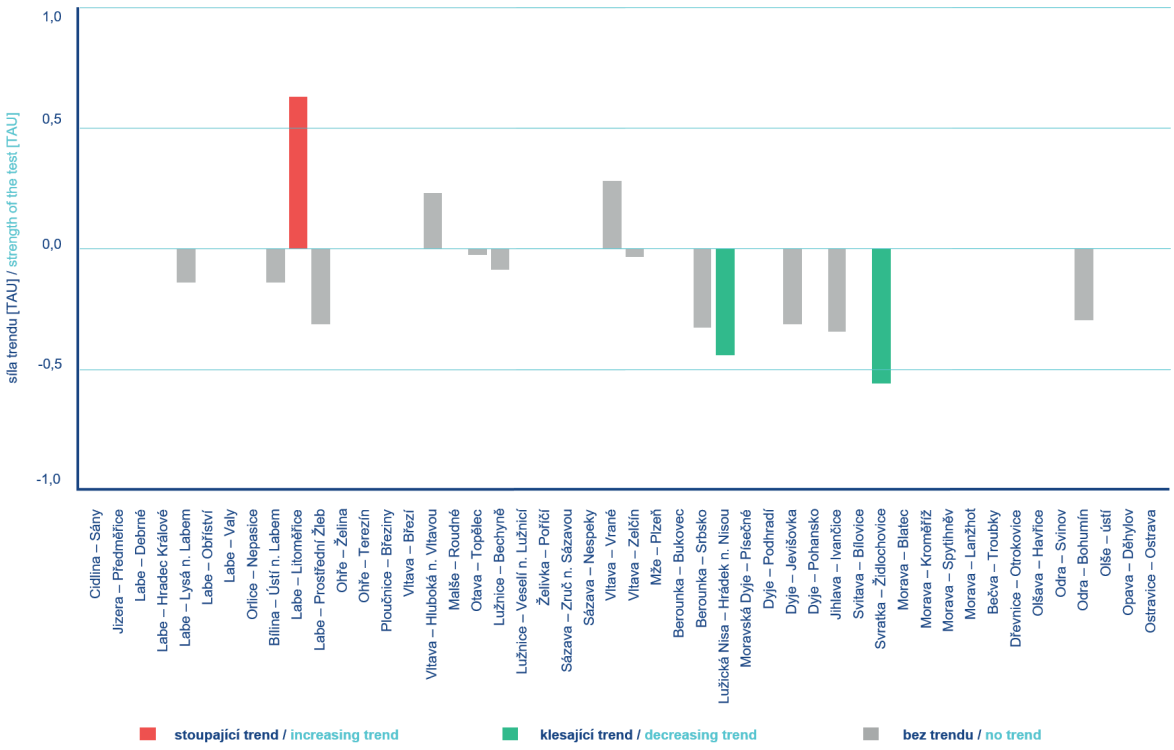
Obr. III.3.22 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací indeno[1,2,3,-cd]pyrenu v sedimentech.
Fig. III.3.22 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of indeno[1,2,3,-cd]pyrene concentrations in sediments.



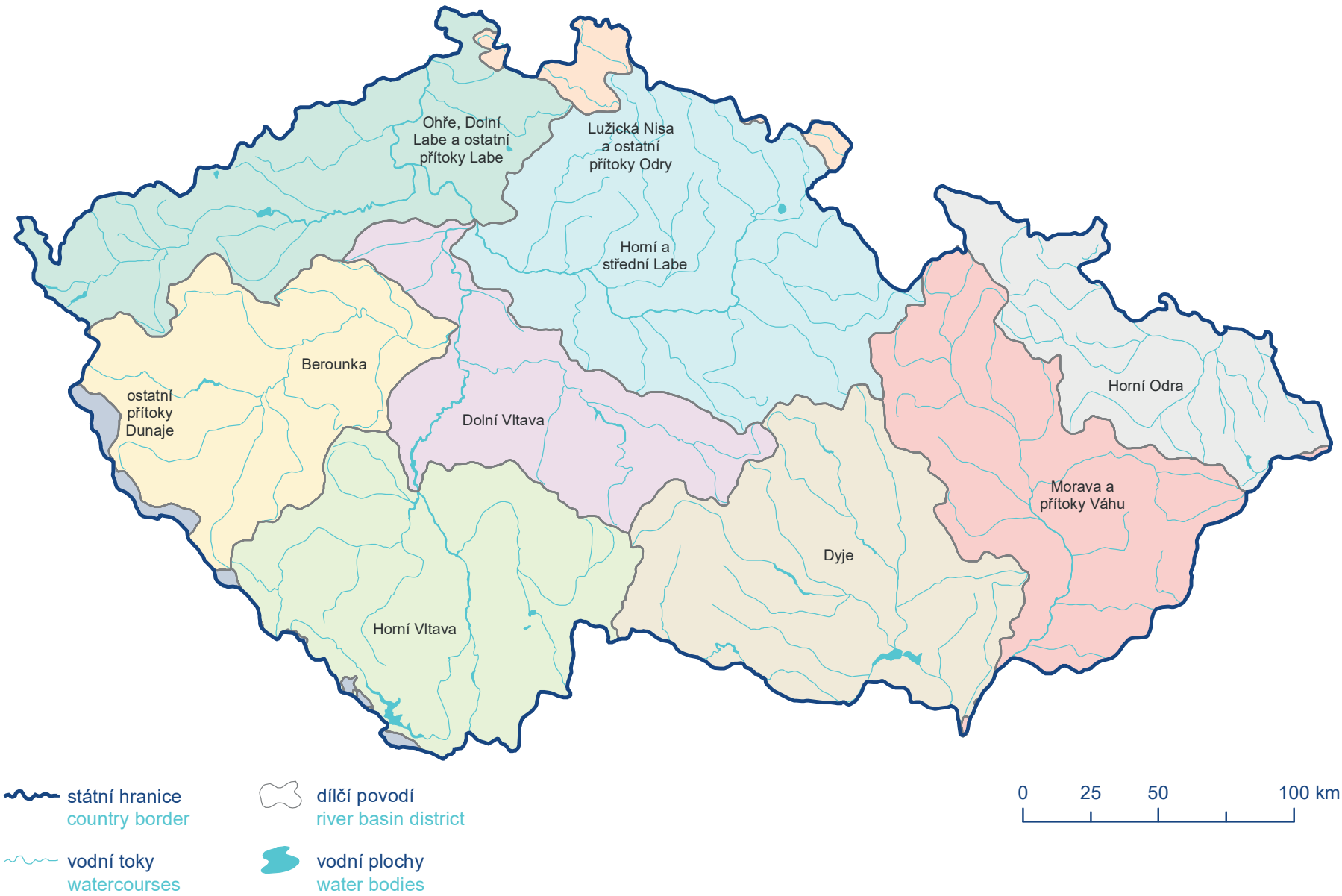
Obr. III.3.23 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací sumy 5PAU v sedimentech.
Fig. III.3.23 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of sum 5PAH's concentrations in sediments.



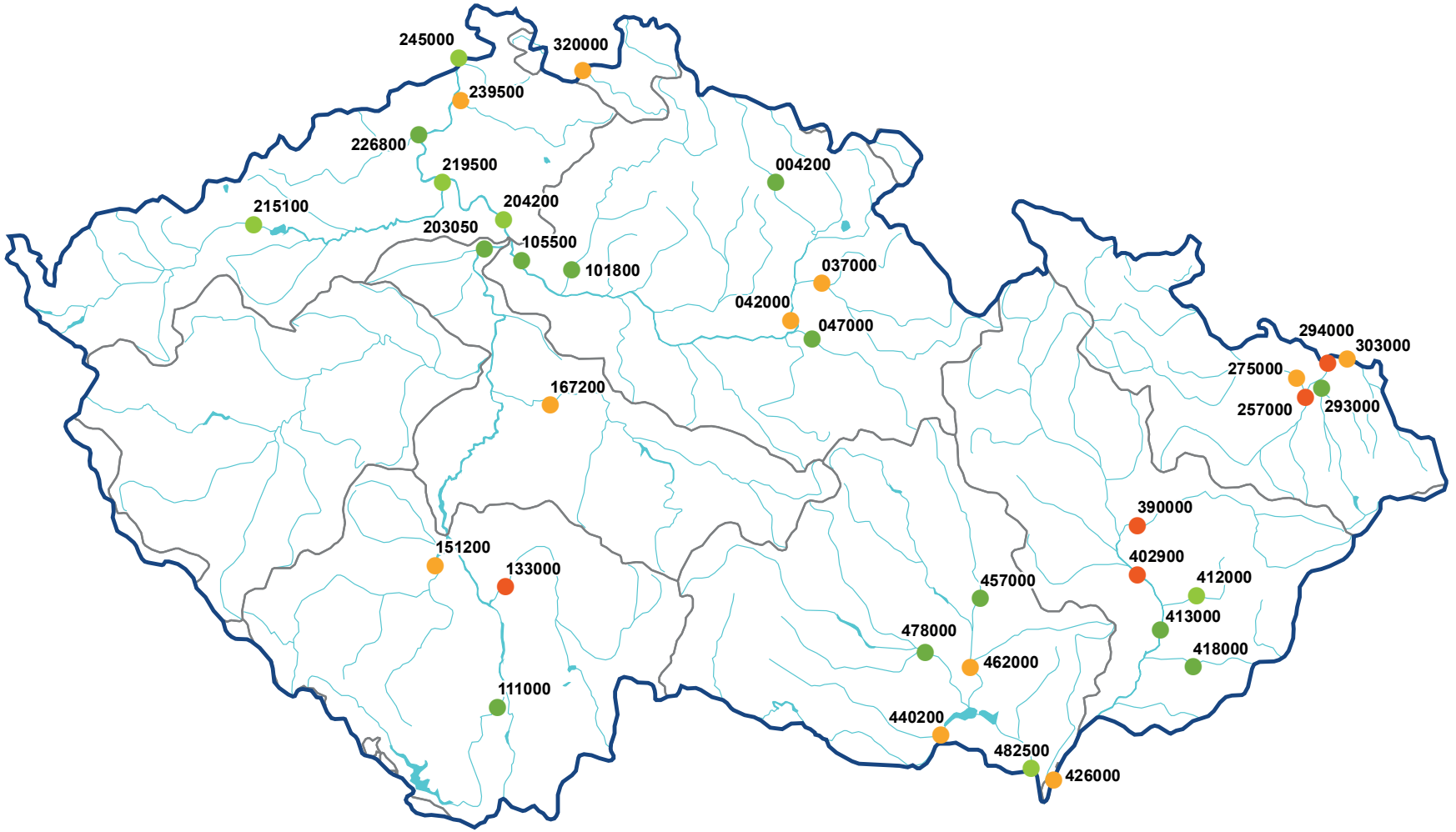
Obr. III.3.24 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací hexachlorbutadienu v sedimentech.
Fig. III.3.24 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of hexachlorbutadien concentrations in sediments.



Obr. III.3.25 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací tributylcínu v sedimentech.
Fig. III.3.25 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of tributyltin concentrations in sediments.



Mapa III.3.1 Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí.
Map III.3.1 Overview map with the distribution of river basin districts.



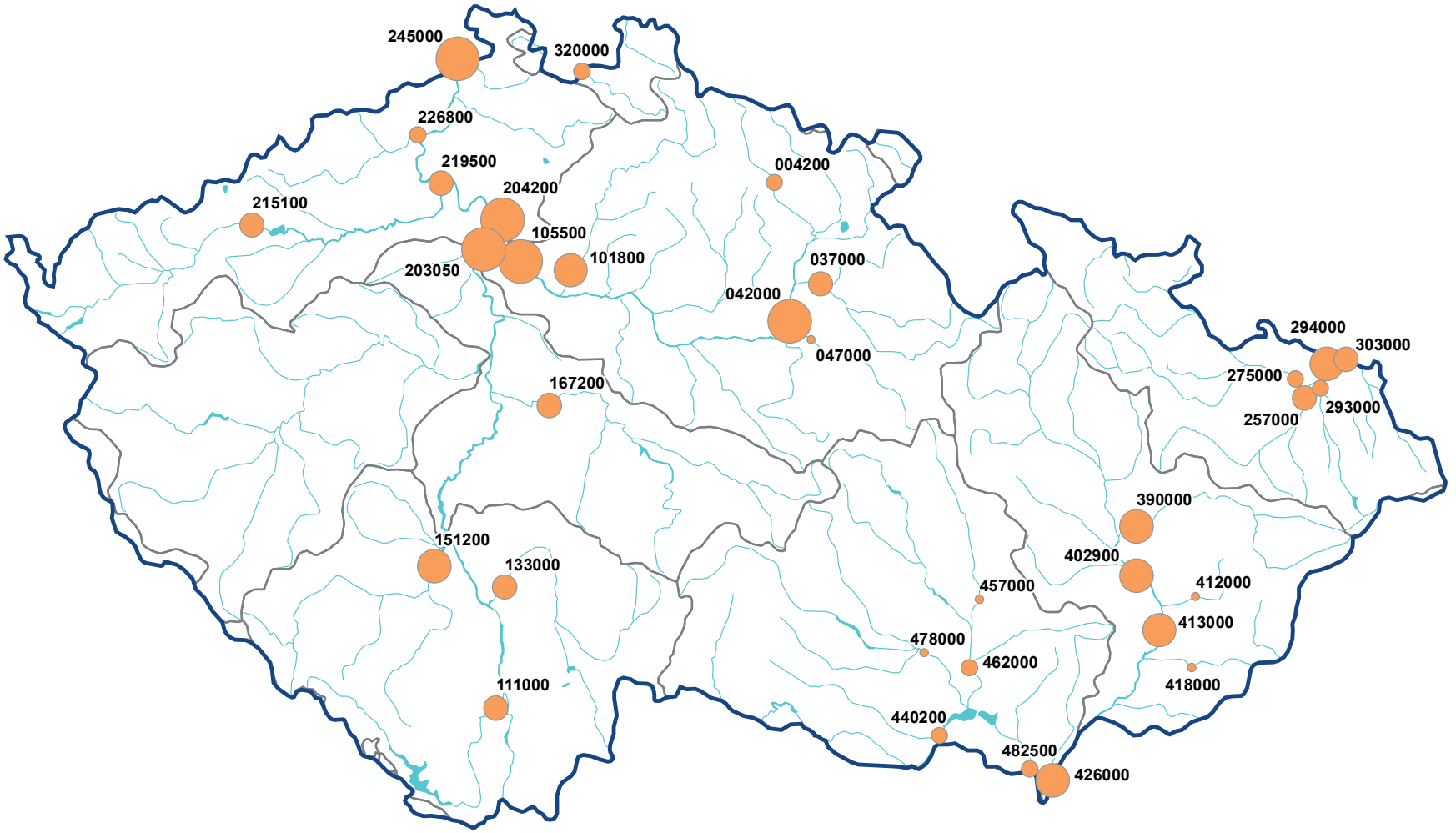
koncentrace plavenin [mg·l^{-1}]
concentration of suspended solids [mg·l^{-1}]

- 41–31
- 30–21
- 20–16 (20 = NEK/EQS)
- 15–11

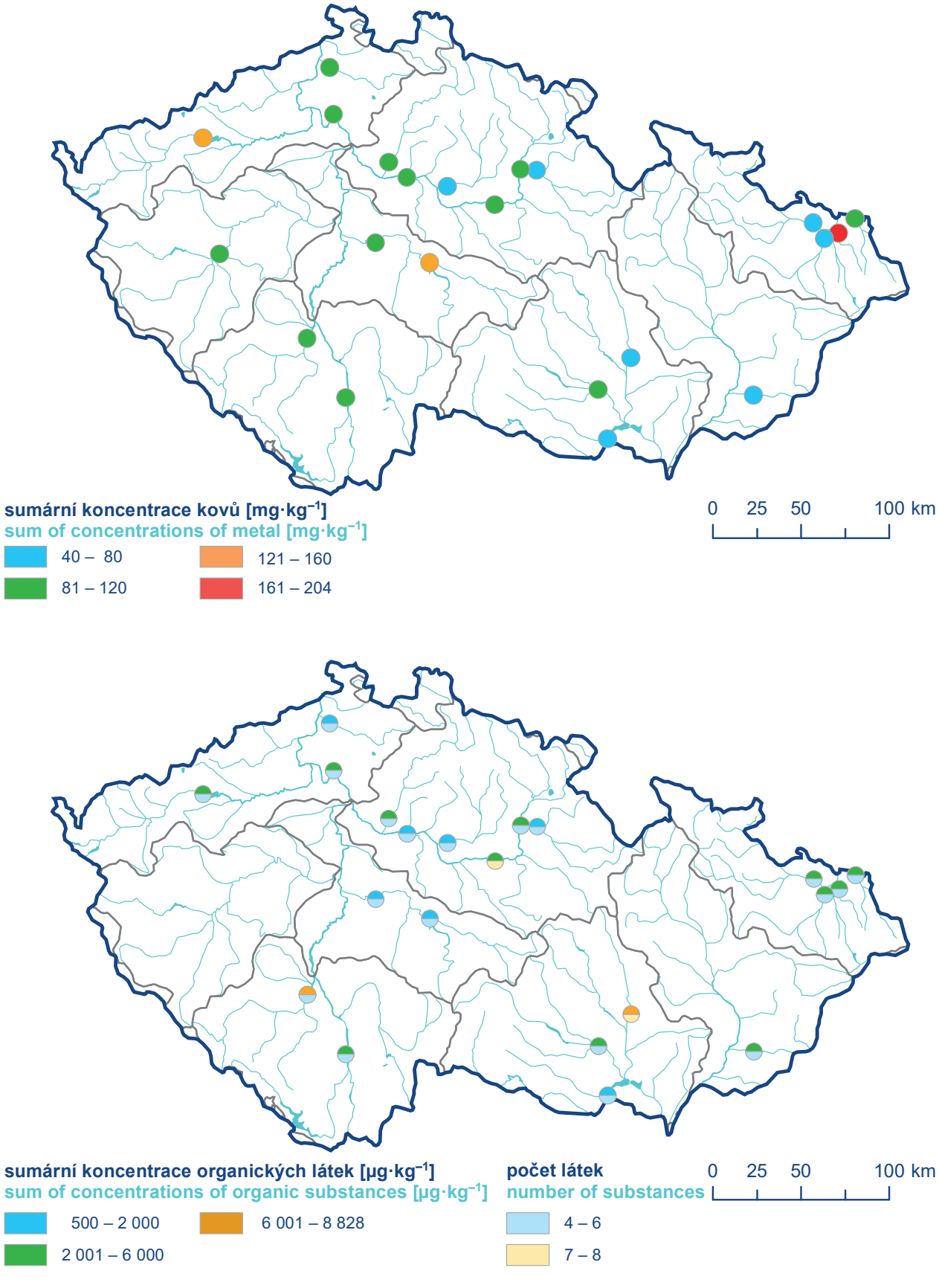
004200 – číslo vodoměrné stanice
number of water gauging station

0 25 50 100 km

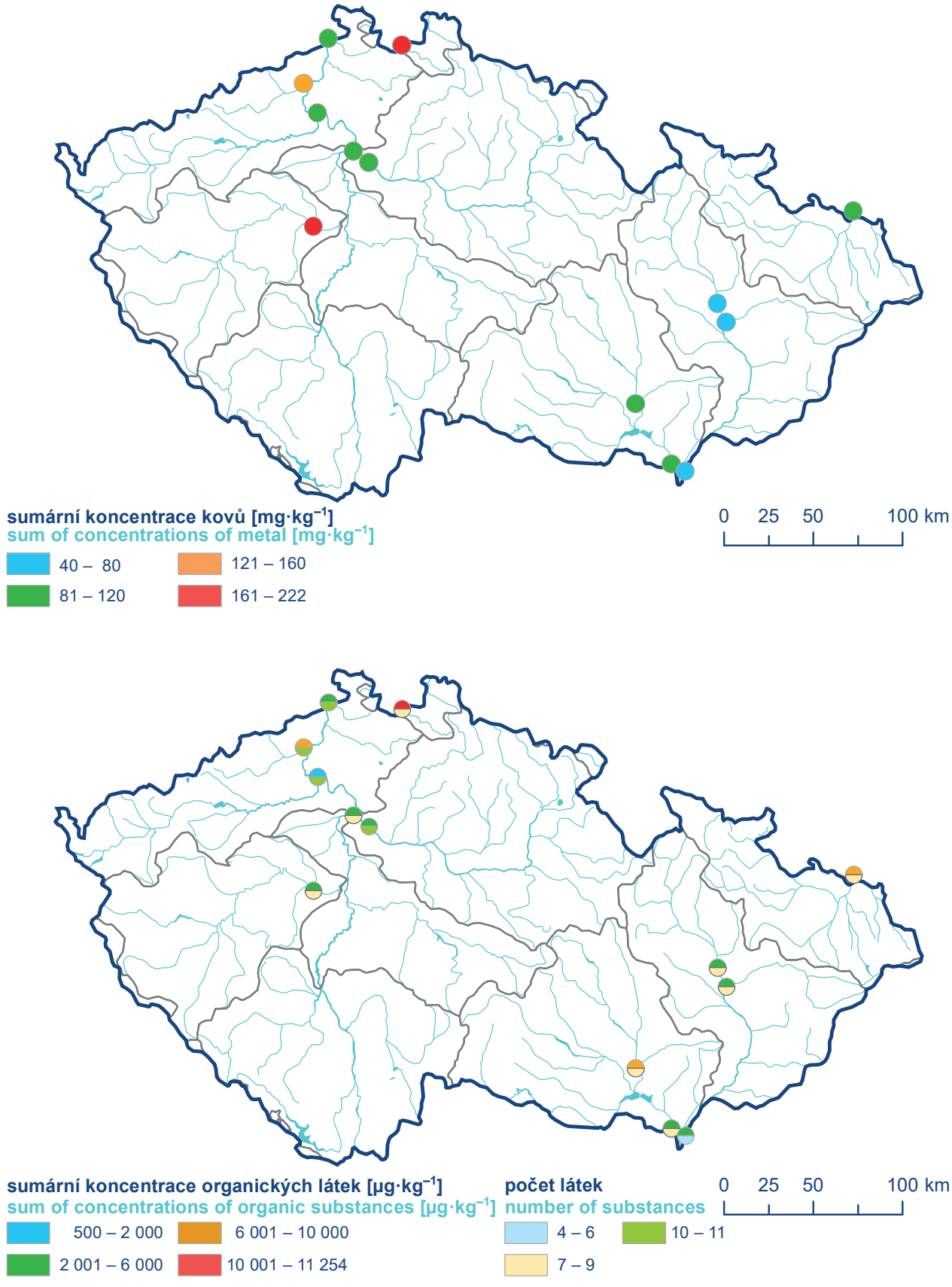
Mapa III.3.2 Průměrné roční koncentrace plavenin v roce 2022.
Map III.3.2 Mean annual concentrations of suspended solids in 2022.



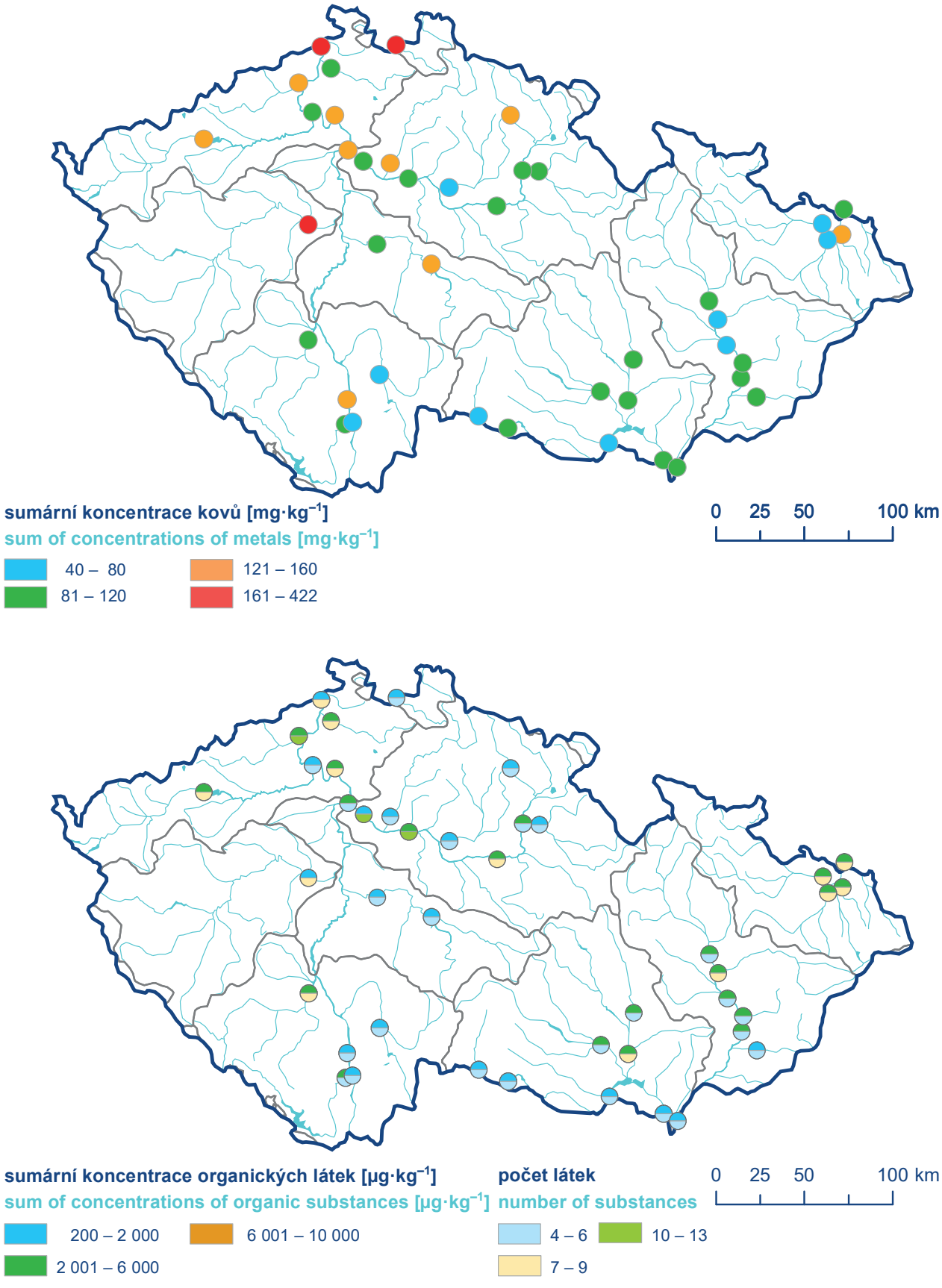
Mapa III.3.3 Roční odtok plavenin v roce 2022.
Map III.3.3 Annual transport of suspended solids in 2022.



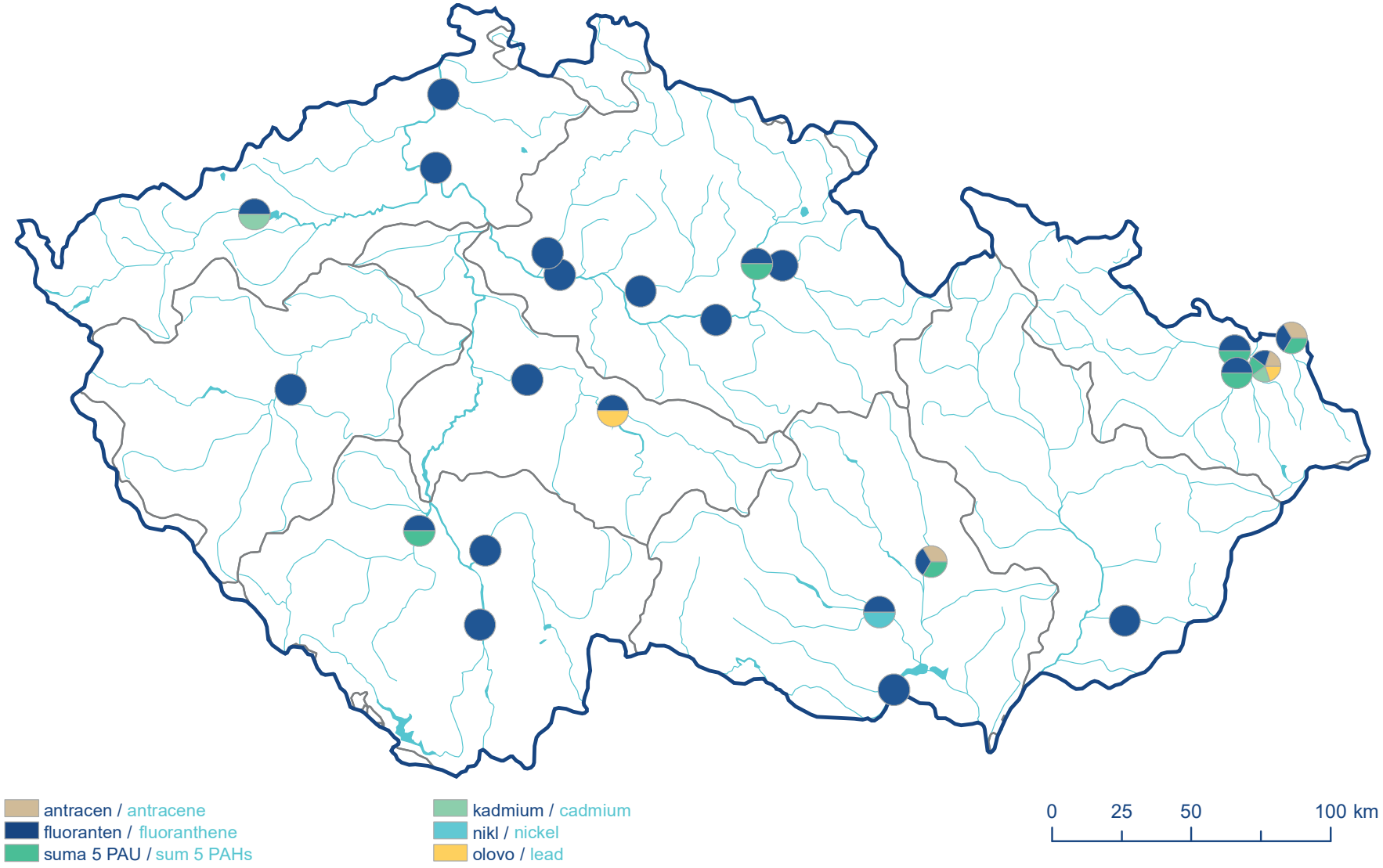
Mapa III.3.4 Sumy průměrných koncentrací prioritních látek Rámcové směrnice o vodách 2000/60/ES v plaveninách.
Map III.3.4 Sum of mean concentrations of priority substances of the Water Framework Directive 2000/60/ES in suspended solids.



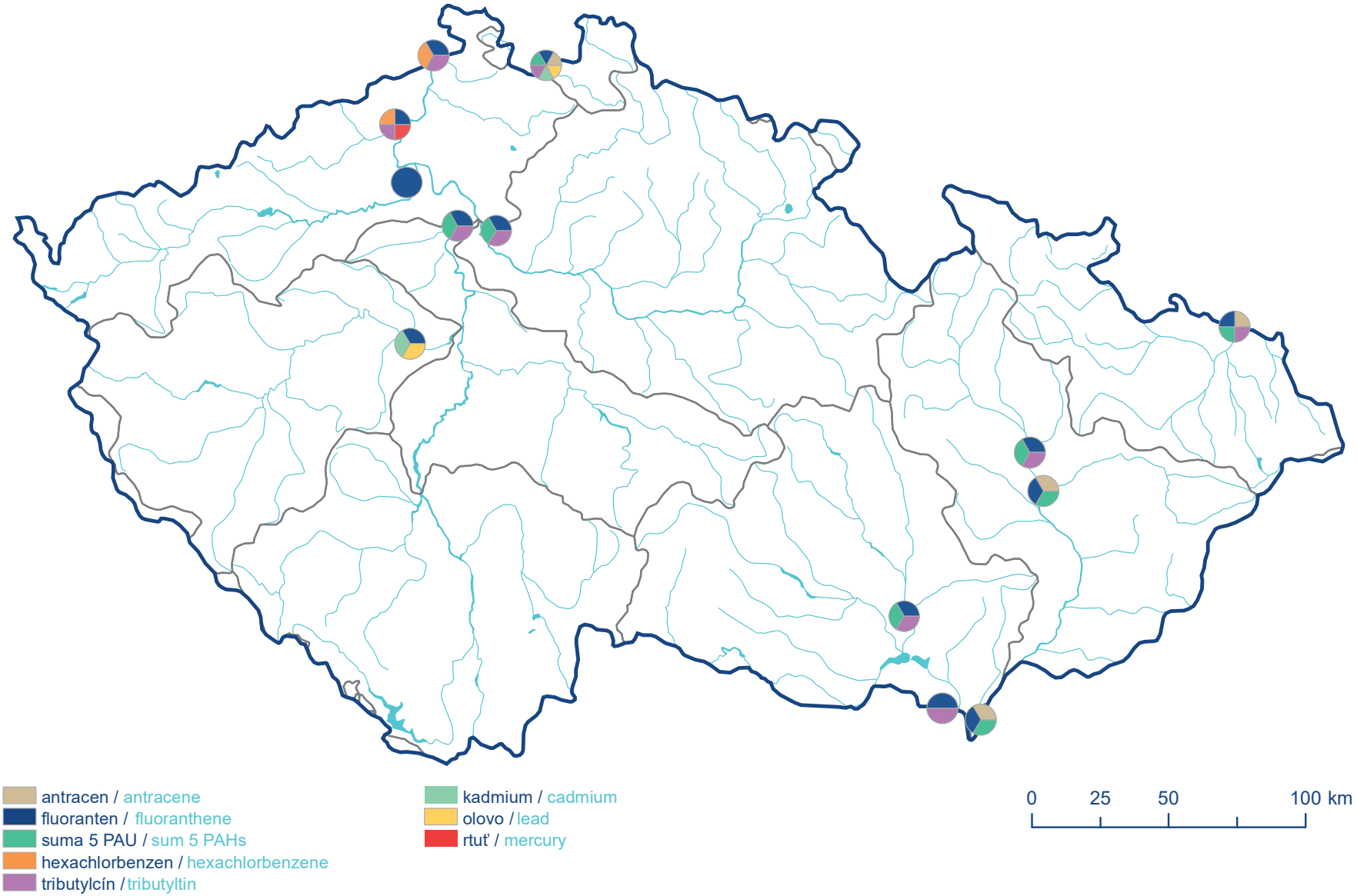
Mapa III.3.5 Sumy průměrných koncentrací prioritních látek Rámcové směrnice o vodách 2000/60/ES v sedimentovatelných plaveninách.
Map III.3.5 Sum of mean concentrations of priority substances of the Water Framework Directive 2000/60/ES in suspended particulate matter



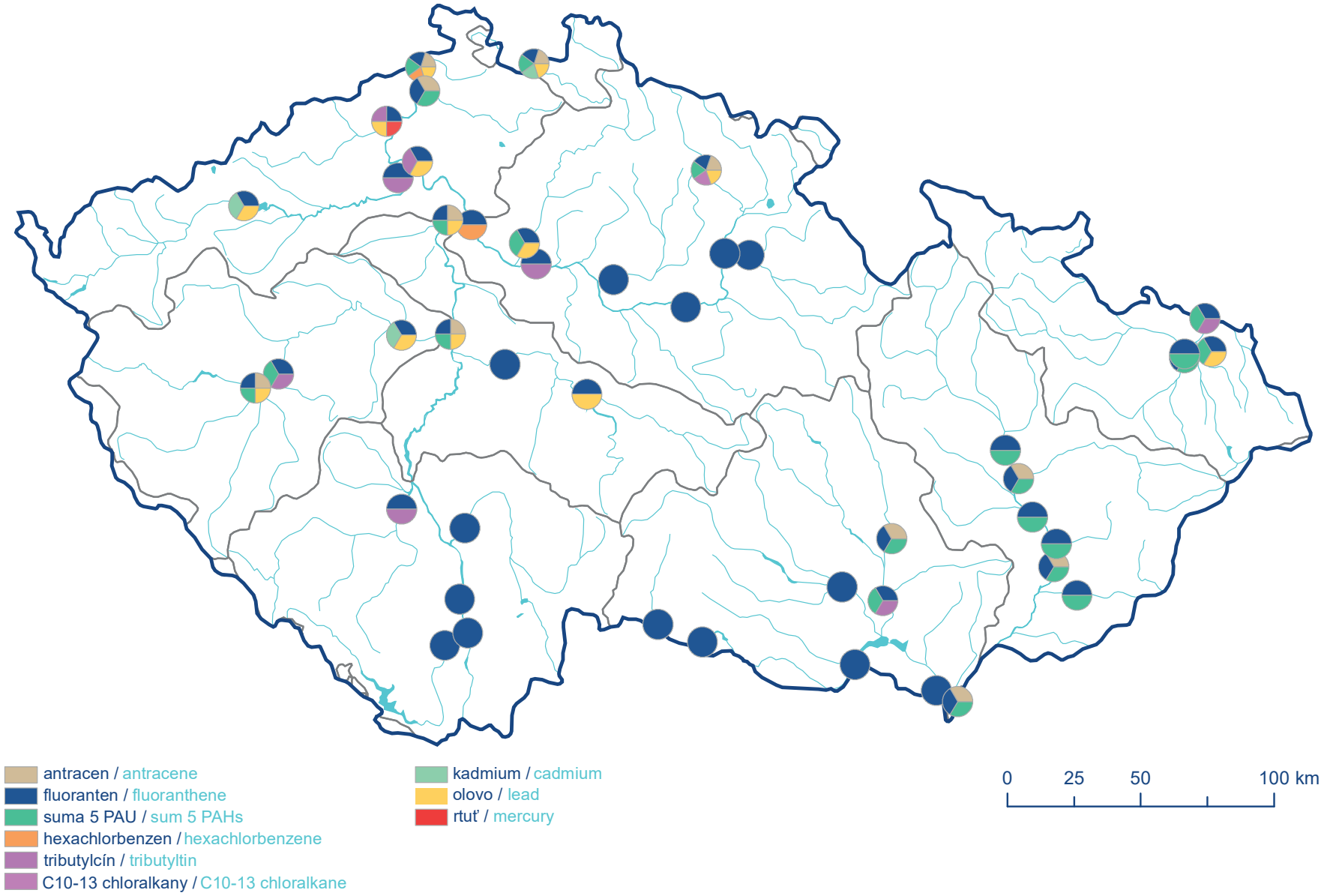
Mapa III.3.6 Sumy průměrných koncentrací prioritních látek Rámcové směrnice o vodách 2000/60/ES v sedimentech.
Map III.3.6 Sum of mean concentrations of priority substances of the Water Framework Directive 2000/60/ES in sediments.



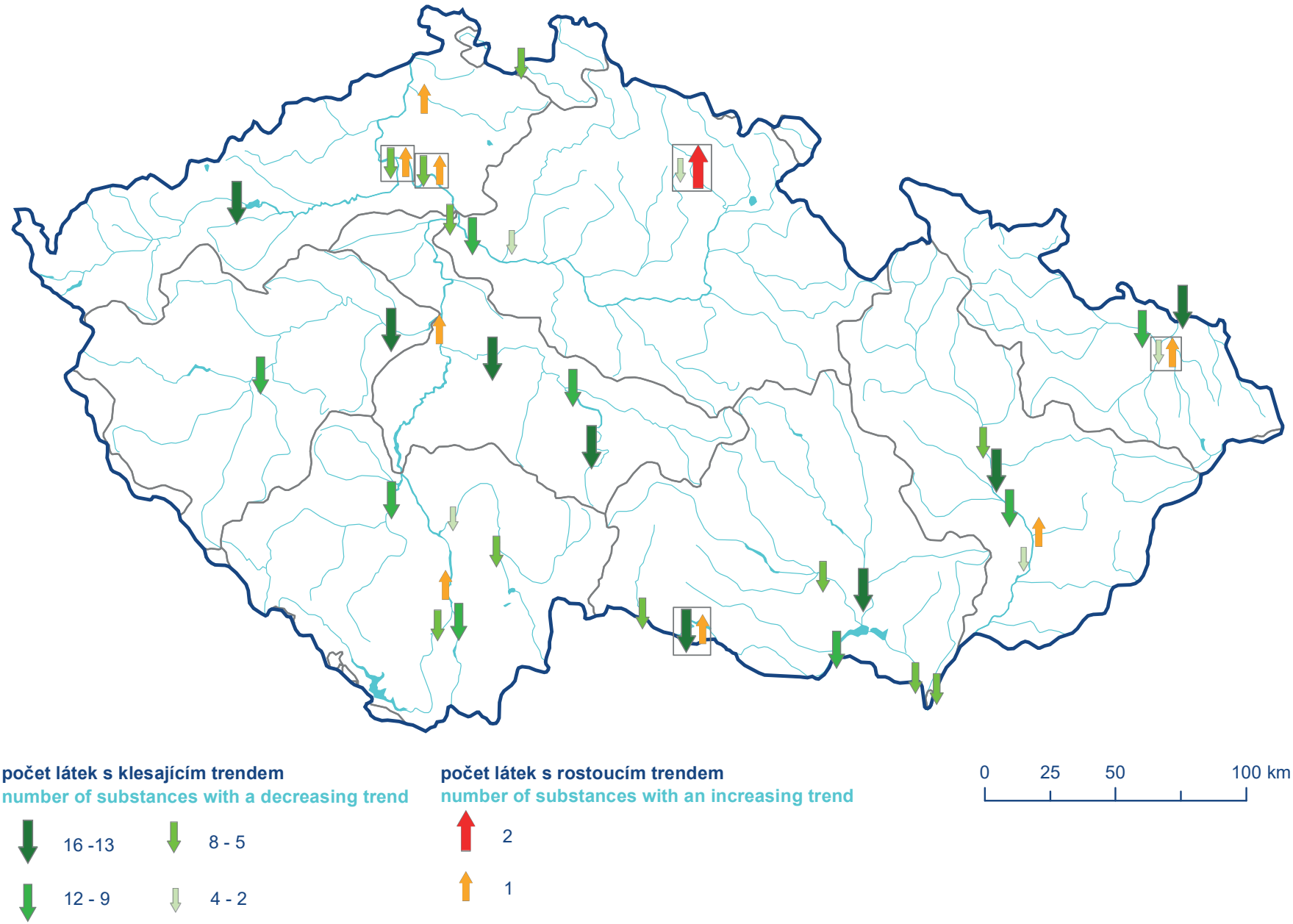
Mapa III.3.7 Výskyt látek, které překročily limit norem environmentální kvality dle NV č. 23/52011 Sb. v plaveninách v roce 2022.
Map III.3.7 Occurrence of substances exceeding environmental quality standards according to Government Order No. 23/2011 Coll. in suspended solids in 2022.



Mapa III.3.8 Výskyt látek, které překročily limit norem environmentální kvality dle NV č. 23/52011 Sb. v sedimentovatelných plaveninách v roce 2022.
Map III.3.8 Occurrence of substances exceeding environmental quality standards according to Government Order No. 23/2011 Coll. in suspended particulate matter in 2022.



Mapa III.3.9 Výskyt látek, které překročily limit norem environmentální kvality dle NV č. 23/52011 Sb. v sedimentech v roce 2022.
Map III.3.9 Occurrence of substances exceeding environmental quality standards according to Government Order No. 23/2011 Coll. in sediments in 2022.



Mapa III.3.10 Přehled profilů se statisticky potvrzeným trendem u sledovaných prioritních látek v matrici sedimenty.
Map III.3.10 Summary of profiles with statistically confirmed trend for the priority substances monitored in the sediment matrix.

III.4 Radiochemie

Pollution of surface water and sediment by radioactive substances remains in areas of uranium mines and uranium ore processing facilities. The highest uranium concentration of 236 µg·l^{-1} was detected in rivers near the uranium mine Dolní Rožínka. Significant pollution by uranium and radioactive indicators (total volume activity alpha, beta) remains in the vicinity of Příbram, Stráž pod Ralskem, Litoměřice and Okrouhlá Radouň uranium ore deposits. The highest activity of radium 226 isotope of 300 mBq·l^{-1} was found at the Havraní potok – Krásný Jez monitoring site near Slavkov, in the West Bohemian region of uranium ore deposits. Tritium activity in the vicinity of the Dukovany nuclear power plant at the site Jihlava – Mohelno reached 408 Bq·l^{-1} compared to the sites in the vicinity of the Temelín nuclear power plant reaching the tritium activity of just 222 Bq·l^{-1}.

Zatížení povrchových vod a sedimentů radiologickými ukazateli přetrvává v místech původní těžby a zpracování uranových rud. Nejvyšší obsah uranu do 236 µg·l^{-1} byl zjištěn v povrchových vodách v okolí uranového dolu Dolní Rožínka. Významné znečištění uranem a radioaktivními ukazateli (celková objemová aktivita alfa, beta) přetrvává v okolí příbramských ložisek, ložiska Stráž pod Ralskem, ložiska Licoměřice a ložiska v Okrouhlé Radouni. Nejvyšší aktivita 300 mBq·l^{-1} izotopu radia 226 byla změřena na profilu Krásný Jez na povrchovém toku Havraní potok u Slavkova, v západočeské oblasti výskytu uranových rud. Aktivita tritia v povrchové vodě v okolí jaderné elektrárny Dukovany na profilu Jihlava – Mohelno dosáhla hodnoty až 408 Bq·l^{-1}. V povrchové vodě na profilech řeky Vltavy pod jadernou elektrárnou Temelín byly změřeny aktivity tritia jednorázově až 222 Bq·l^{-1}.

III.4.1 Úvod

Radiochemické parametry ve vodě byly stanoveny ve 136 profilech s měsíční až půlroční četností odběru vzorků. Sledované profily jsou situovány v místech stávajících jaderných zařízení a v úsecích toků ovlivněných výpustmi důlních vod a průsaky z odvalů hlušiny z těžby nebo úpravy uranových rud. Ve sledovaných profilech byla stanovena celková objemová aktivita beta v rozpuštěných (RL) i nerozpuštěných látkách (NL). Pro ukazatel celkové objemové aktivity beta byla provedena korekce 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 uranu (RL, NL) a radonu. Na vybraných profilech v blízkosti jaderných elektráren byla s četností 12× za rok stanovena objemová aktivita tritia ve vodě, viz **tabulka P1.2E**.

Ve vzorcích sedimentů odebraných na 10 profilech pro radiochemické hodnocení byly 1× ročně standardními metodami analyzovány radionuklidy ^{134}Cs, ^{137}Cs, ^{40}K, ^{226}Ra, ^{228}Ra, ^{228}Th, ^{235}U, izotopy ^{57}Co, ^{60}Co a ^{241}Am jsou sledovány od roku 2010 a izotop ^{210}Pb od roku 2014, viz **tabulka P1.2E**. Aktivity jednotlivých radionuklidů jsou uváděny vždy v Bq·kg^{-1} sušiny.

III.4.2 Celkové hodnocení

Matrice voda

V **tabulce III.4.1** jsou pro každé dílčí povodí uvedeny počty profilů dle zařazení do tříd kvality podle ČSN 75 7221. Poměrné zastoupení tříd kvality dle ČSN 75 7221 je zobrazeno pro každý hodnocený radioukazatel, viz **obrázek III.4.1**. Hranice a vymezení dílčích povodí je znázorněno v **mapě III.1**.

Největší zatížení radioaktivními látkami je v okolí uranového dolu v **Dolní Rožínce** a pod vyústěním úpravny uranových rud. Kvalita povrchových vod v roce 2022 odpovídá na základě zjištěných hodnot radiologických ukazatelů dle ČSN 75 7221 třídě kvality V – velmi silně znečištěná voda. Zvýšený obsah uranu v povrchových vodách je zdrojem zvýšené celkové objemové aktivity alfa. Pro tento ukazatel i pro ukazatel celková objemová aktivita beta byla překročena maximální hodnota i průměrná roční hodnota přípustného znečištění a pro obsah uranu nejvyšší přípustná hodnota normy environmentální kvality (dále jen NEK) dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Největší zatížení radioaktivními ukazateli je prokázáno na profilu Hadůvka – Skryje.

Kvalita povrchových vod v oblasti bývalé těžby uranových rud v dalších dobývacích prostorech Příbramska, Jáchymovska, ložiska Stráž pod Ralskem a ložiska v Okrouhlé Radouni je dle aktualizované ČSN 75 7221 Kvalita vod řazena do nejvyšší třídy V – velmi silně znečištěné vody. Nejvyšší přípustné hodnoty NEK pro ukazatele radioaktivity dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. byly překročeny v místech historické těžby a zpracování uranových rud především kvůli hodnotám ukazatele celkové objemové aktivity alfa. V západočeské oblasti výskytu uranových rud u Slavkova na profilu Havraní potok – Krásný Jez byla změřena nejvyšší aktivita izotopu radia 226 (300 mBq·l^{-1}).

Na mapách se zatříděním kvality povrchových vod dle aktualizované ČSN 75 7221 z hlediska hodnocení radioaktivních ukazatelů jsou zřetelně znázorněny profily se zvýšenými hodnotami radioaktivních ukazatelů v místech původních dobývacích prostor radioaktivních surovin, viz **mapy III.4.1** až **III.4.3**.

Na profilech pod zaústěním odpadních vod z jaderné elektrárny Dukovany byly změřeny objemové aktivity tritia do 408 Bq·l^{-1}, dle normy ČSN 75 7221 jsou povrchové vody na řece Jihlavě zařazeny do třídy III – znečištěné vody. Nejvyšší přípustná hodnota NEK pro tritium v povrchových tocích uvedená v NV č. 401/2015 Sb. byla překročena. V případě povrchových vod řeky Vltavy pod zaústěním odpadních vod z jaderné elektrárny Temelín byly změřeny hodnoty objemové aktivity tritia do 47 Bq·l^{-1}, jednorázově až 222 Bq·l^{-1} na vodní nádrži Kořensko. Tyto zjištěné hodnoty již nepřevýšily nejvyšší přípustnou hodnoty NEK pro tritium v povrchových tocích uvedeného v Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Ostatní aktivační a štěpné produkty vznikající při provozu jaderných elektráren nebyly detekovány v hodnotách indikujících radioaktivní znečištění, resp. převýšení hodnot NEK.

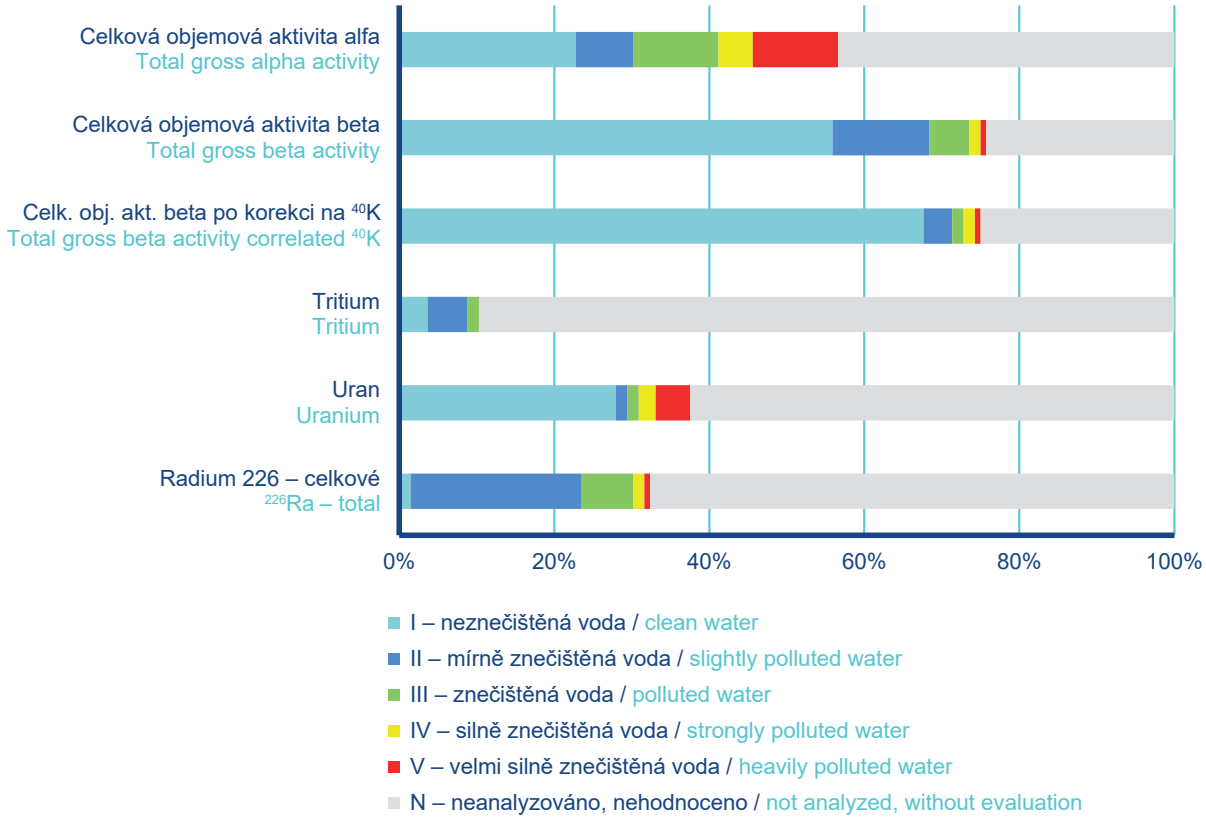
V **tabulce III.4.2** je pro každou oblast dílčího povodí uvedena maximální hodnota sledovaného ukazatele a profilu, na němž byla zjištěna.

Matrice sediment

Pro hodnocení radioaktivních izotopů v sedimentech bylo v roce 2022 sledováno 10 profilů, z důvodu redukce finančních prostředků v roce 2021 byly sledované profily vyřazeny z Programu monitoringu, vzorky přesto analyzovala a s laskavostí poskytla výsledky gamaspektrometrických měření laboratoř VÚV TGM, v. v. i. Profily byly vybrány takové, které v předchozích letech vykazovaly dlouhodobě zvýšené aktivity radioizotopů. Výjimku představují izotopy ^{134}Cs, ^{57}Co, ^{60}Co a ^{241}Am, které jsou dlouhodobě pod mezí detekce. Izotopy ^{235}U byly v tomto roce též pod mezí detekce.

Nejvyšší aktivita izotopu ^{226}Ra (120 Bq·kg^{-1}) v sedimentech byla zaznamenána na profilu Lužnice – Veselí nad Lužnicí v dílčím povodí Horní Vltavy. Na tomto profilu byla prokázána také nejvyšší aktivita izotopů pro izotopy 2. thoriové řady ^{228}Th (125 Bq·kg^{-1}) a ^{228}Ra (95,4 Bq·kg^{-1}) a vysoká aktivita izotopu ^{210}Pb (216 Bq·kg^{-1}). Na profilu Otava – Topělec byly zjištěny nejvyšší aktivity izotopu ^{238}U (116 Bq·kg^{-1}) a ^{137}Cs (80,7 Bq·kg^{-1}).

Aktivity sledovaných izotopů v dalších dílčích povodích jsou shodné s výsledky z předchozích let a jsou nižší než u výše uvedených profilů.



Obr. III.4.1 Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod dle ČSN 75 7221 v roce 2022.
Fig. III.4.1 Classification of water quality determinands according to ČSN 75 7221 in 2022.

Tab. III.4.1 Počty profilů klasifikovaných do tříd kvality podle ČSN 75 7221 pro jednotlivé radiologické ukazatele v roce 2022.
Tab. III.4.1 Number of profiles classified by quality according to ČSN 75 7221 for individual radiological indicators in 2022.

Rok / Year	Ukazatel / Indicator	Celková objemová aktivita alfa / Total gross alpha activity						Celková objemová aktivita beta / Total gross beta activity						Celk. obj. akt. beta po korekci na ^{40}K / Total gross beta activity correlated ^{40}K					
	Počet profilů / Number of profiles	Třída kvality / Quality						Třída kvality / Quality						Třída kvality / Quality					
		I	II	III	IV	V	N	I	II	III	IV	V	N	I	II	III	IV	V	N
2022	136	31	10	15	6	15	59	76	17	7	2	1	33	92	5	2	2	1	34
z toho: povodí Labe	101	21	7	12	6	14	41	62	7	5		1	26	66	4	2	1	1	27
DP Horního a středního Labe	16	3	1		1		11	16						16					
DP Horní Vltavy	8	5				1	2	5	2				1	6	1				1
DP Berounky	9	4	2		1	1	1	6	2				1	7	1				1
DP Dolní Vltavy	13	7	1			3	2	7	2	2			2	9	1	1			2
DP Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe	55	2	3	12	4	9	25	28	1	3		1	22	28	1	1	1	1	23
povodí Odry	21	9	2	1			9	6	5	2	1		7	14					7
DP Horní Odry	18	9	2				7	4	4	2	1		7	11					7
DP Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry	3			1			2	2	1					3					
povodí Moravy	14	1	1	2		1	9	8	5		1			12	1		1		
DP Moravy a přítoků Váhu	3						3	3						3					
DP Dyje	11	1	1	2		1	6	5	5		1			9	1		1		

Rok / Year	Ukazatel / Indicator	Tritium / Tritium						Uran / Uranium						Radium 226 – celkové / ^{226}Ra – total					
	Počet profilů / Number of profiles	Třída kvality / Quality						Třída kvality / Quality						Třída kvality / Quality					
		I	II	III	IV	V	N	I	II	III	IV	V	N	I	II	III	IV	V	N
2022	136	5	7	2			122	38	2	2	3	6	85	2	30	9	2	1	92
z toho: povodí Labe	101	3	6				92	34	1	2	3	5	56	2	26	8	2	1	62
DP Horního a středního Labe	16	1					15	7			1		8	2	1				13
DP Horní Vltavy	8	2	1				5	2				1	5		3				5
DP Berounky	9						9	4	1	1		1	2		5				4
DP Dolní Vltavy	13		4				9	2			1	2	8		3				10
DP Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe	55		1				54	19		1	1	1	33		14	8	2	1	30
povodí Odry	21						21	2					19		1				20
DP Horní Odry	18						18						18						18
DP Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry	3						3	2					1		1				2
povodí Moravy	14	2	1	2			9	2	1			1	10		3	1			10
DP Moravy a přítoků Váhu	3	1					2						3						3
DP Dyje	11	1	1	2			7	2	1			1	7		3	1			7

DP – dílčí povodí/river basin district

Třída / Quality	Klasifikace kvality povrchových vod / Classification of surface water quality
I	neznečištěná voda / clean water
II	mírně znečištěná voda / slightly polluted water
III	znečištěná voda / polluted water
IV	silně znečištěná voda / strongly polluted water
V	velmi silně znečištěná voda / heavily polluted water
N	neanalyzováno, nehodnoceno / not analyzed, without evaluation

Tab. III.4.2 Maximální hodnoty radiologických ukazatelů v povrchových vodách jednotlivých dílčích povodích.
Tab. III.4.2 Maximum values of radiological indicators in surface water in river basin districts.

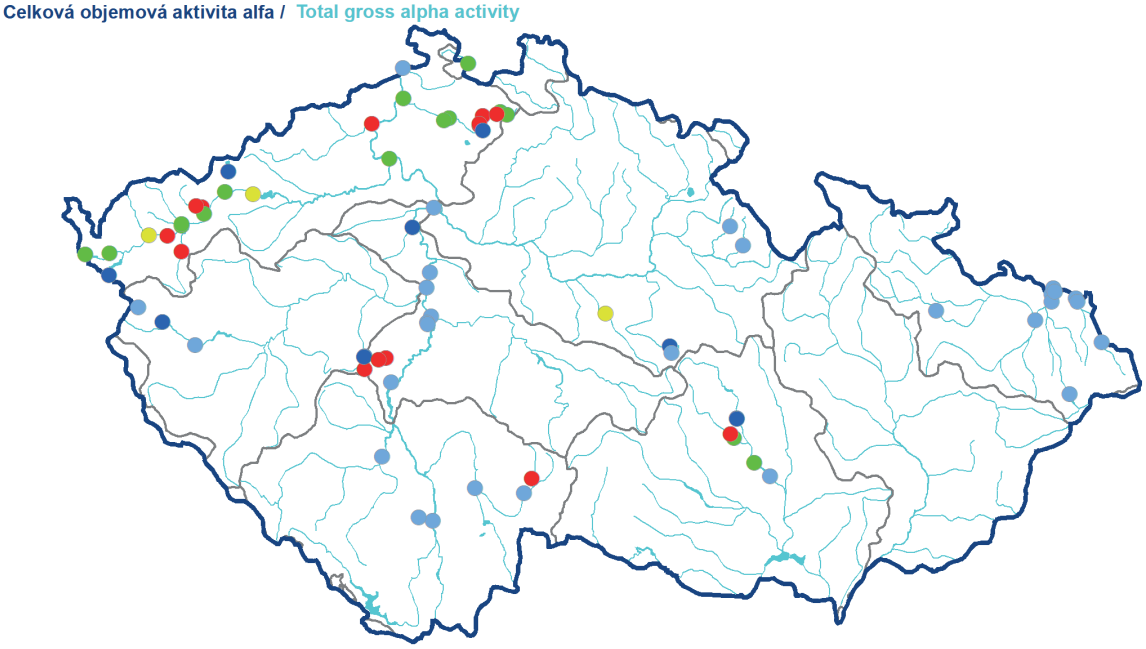
Ukazatel / Indicator	Celková objemová aktivita alfa Total gross alpha activity		Celková objemová aktivita beta Total gross beta activity	
	max [mBq·l^{-1}]	Tok – Profil / River – Profile	max [mBq·l^{-1}]	Tok – Profil / River – Profile
povodí Labe				
DP Horního a středního Labe	486	Kurvice – Ronov	285	Doubrava – Žleby
DP Horní Vltavy	1 300	Račí potok – Nekrasín	420	Račí potok – Nekrasín
DP Berounky	1 900	Příbramský potok – Brod	590	Příbramský potok – Trhové Dušníky
DP Dolní Vltavy	1 800	Kocába – Višňová	790	Kocába – Višňová
DP Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe	4 947	Jáchymovský potok – Ostrov	2 316	Mlýnský náhon – Stráž pod Ralskem
povodí Odry				
DP Horní Odry	214	Karvinský potok – ústí	1 260	Karvinský potok – ústí
DP Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry	698	Mandava – Varnsdorf	458	Mandava – Varnsdorf
povodí Moravy				
DP Moravy a přítoků Váhu	–	–	306	Morava – Lanžhot
DP Dyje	8 470	Hadůvka – Skryje	1 580	Hadůvka – Skryje

Ukazatel / Indicator	Celk. obj. akt. beta po korekci na ^{40}K Total gross beta activity correlated ^{40}K		Tritium Tritium	
	max [mBq·l^{-1}]	Tok – Profil / River – Profile	max [Bq·l^{-1}]	Tok – Profil / River – Profile
povodí Labe				
DP Horního a středního Labe	113	Kurvice – Ronov	0,936	Labe – Lysá nad Labem
DP Horní Vltavy	300	Račí potok – Nekrasín	222	Vltava – VN Kořensko pod
DP Berounky	330	Příbramský potok – Brod	0	–
DP Dolní Vltavy	580	Kocába – Višňová	47,8	Vltava – Solenice
DP Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe	2 005	Mlýnský náhon – Stráž pod Ralskem	18,1	Labe – Hřensko
povodí Odry				
DP Horní Odry	157	Baštice - VN Baška – hráz směsný	–	–
DP Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry	108	Mandava – Varnsdorf	–	–
povodí Moravy				
DP Moravy a přítoků Váhu	80	Morava – Blatec	< 1,17	Morava – Lanžhot
DP Dyje	1 365	Hadůvka – Skryje	408	Jihlava – Mohelno

Ukazatel / Indicator	Uran Uranium		Radium 226 - celkové ^{226}Ra - total	
	max [µg·l^{-1}]	Tok – Profil / River – Profile	max [mBq·l^{-1}]	Tok – Profil / River – Profile
povodí Labe				
DP Horního a středního Labe	1,8	Zdobnice – Pěčín	12	Kurvice – Ronov
DP Horní Vltavy	52	Račí potok – Nekrasín	37	Račí potok – Nekrasín
DP Berounky	52	Příbramský potok – Brod	34	Příbramský potok – Brod
DP Dolní Vltavy	72	Kocába – Višňová	28	Drásovský potok – Drásov
DP Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe	84,7	Jáchymovský potok – Ostrov	300	Havraní potok – Krásný jez
povodí Odry				
DP Horní Odry	–	–	–	–
DP Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry	0,51	Lužická Nisa – Hrádek nad Nisou	31	Mandava – Varnsdorf
povodí Moravy				
DP Moravy a přítoků Váhu	–	–	–	–
DP Dyje	236	Hadůvka – Skryje	37	Hadůvka – Skryje

DP - dílčí povodí / river basin district

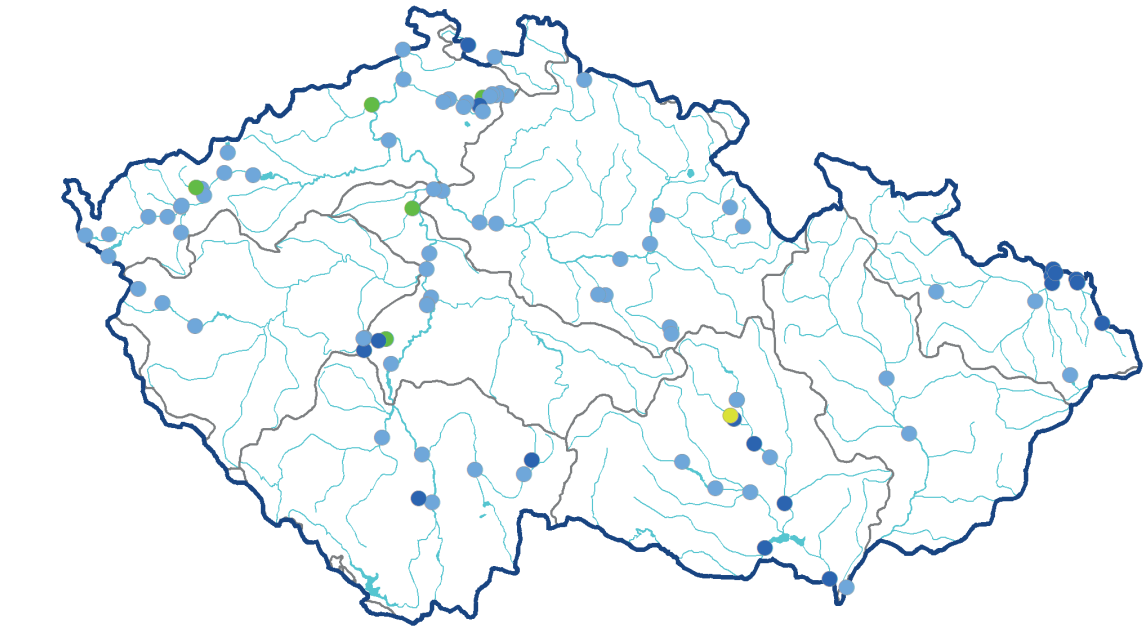
Celková objemová aktivita alfa / Total gross alpha activity



- neznečištěná voda / clean water
- mírně znečištěná voda / slightly polluted water
- znečištěná voda / polluted water
- silně znečištěná voda / strongly polluted water
- velmi silně znečištěná voda / heavily polluted water

0 25 50 100 km

Celková objemová aktivita beta / Total gross beta activity



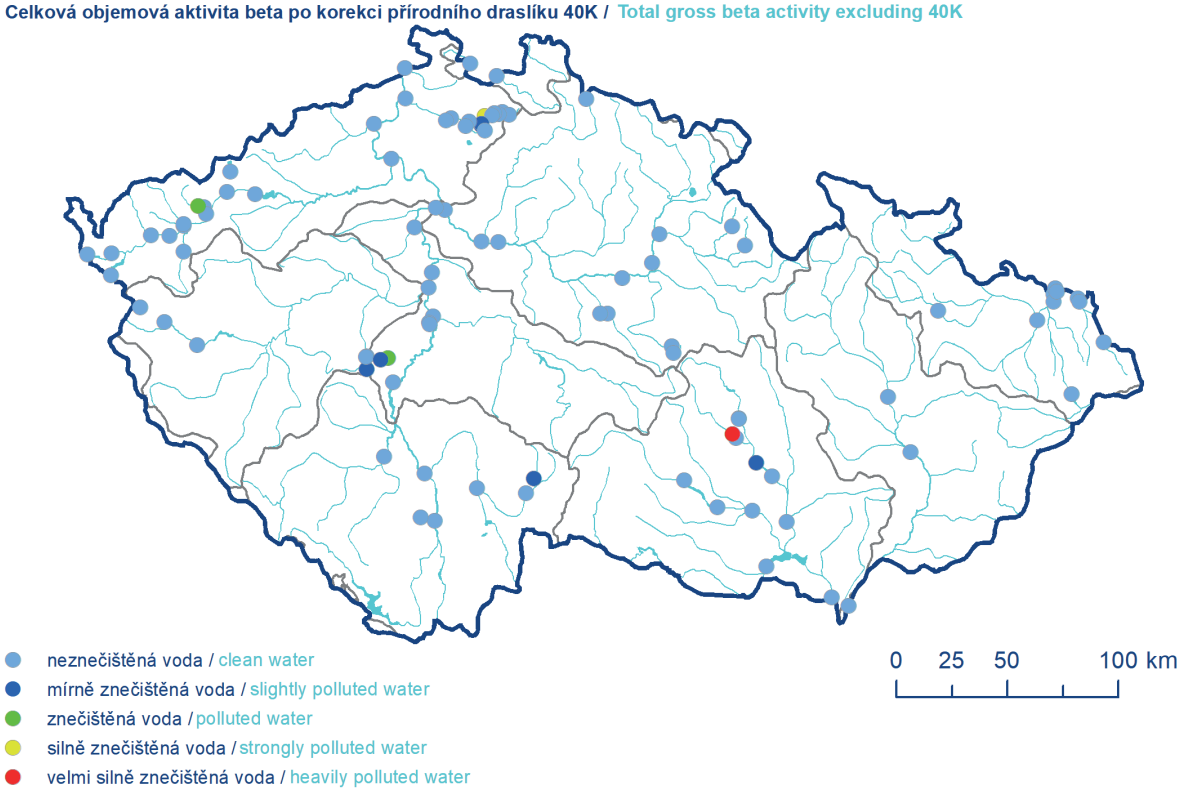
- neznečištěná voda / clean water
- mírně znečištěná voda / slightly polluted water
- znečištěná voda / polluted water
- silně znečištěná voda / strongly polluted water
- velmi silně znečištěná voda / heavily polluted water

0 25 50 100 km

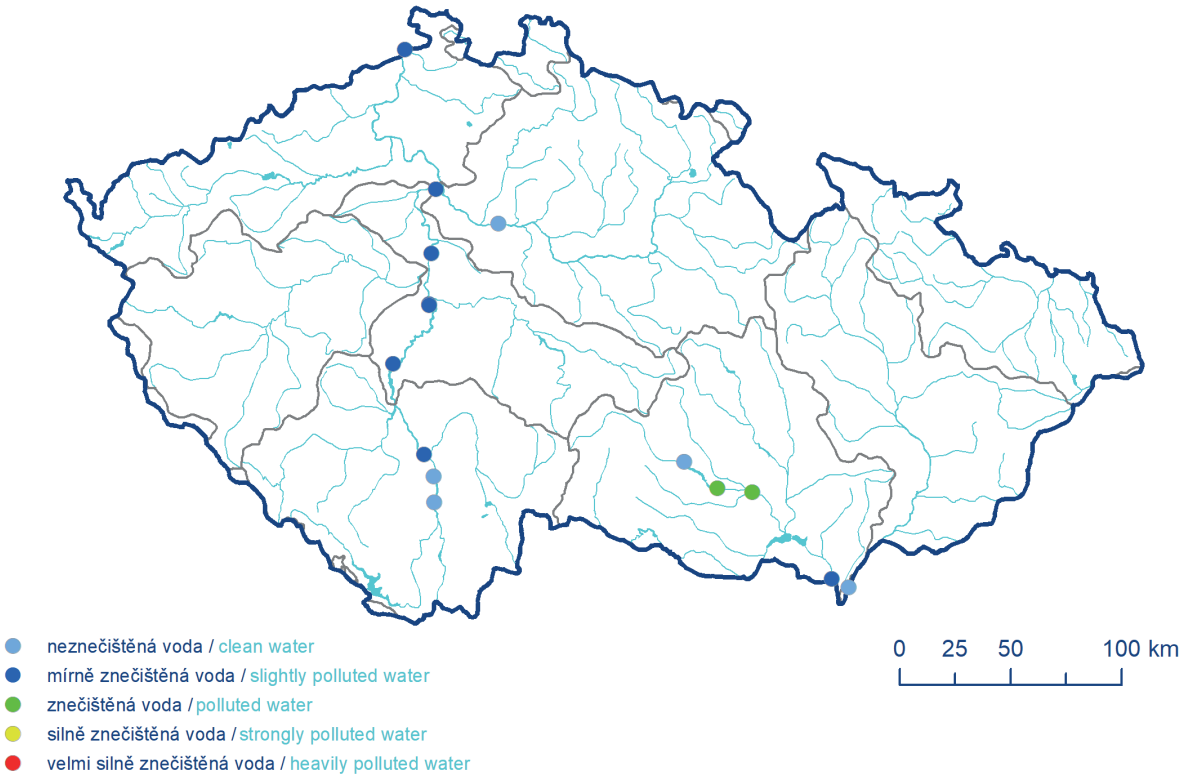
Mapa III.4.1 Třídy kvality vody pro ukazatel celková objemová aktivita alfa a celková objemová aktivita beta dle ČSN 75 7221.

Map III.4.1 Water quality classes for total gross alpha radioactivity and total gross beta radioactivity assessed according to Standard 75 7221.

Celková objemová aktivita beta po korekci přírodního draslíku 40K / Total gross beta activity excluding 40K

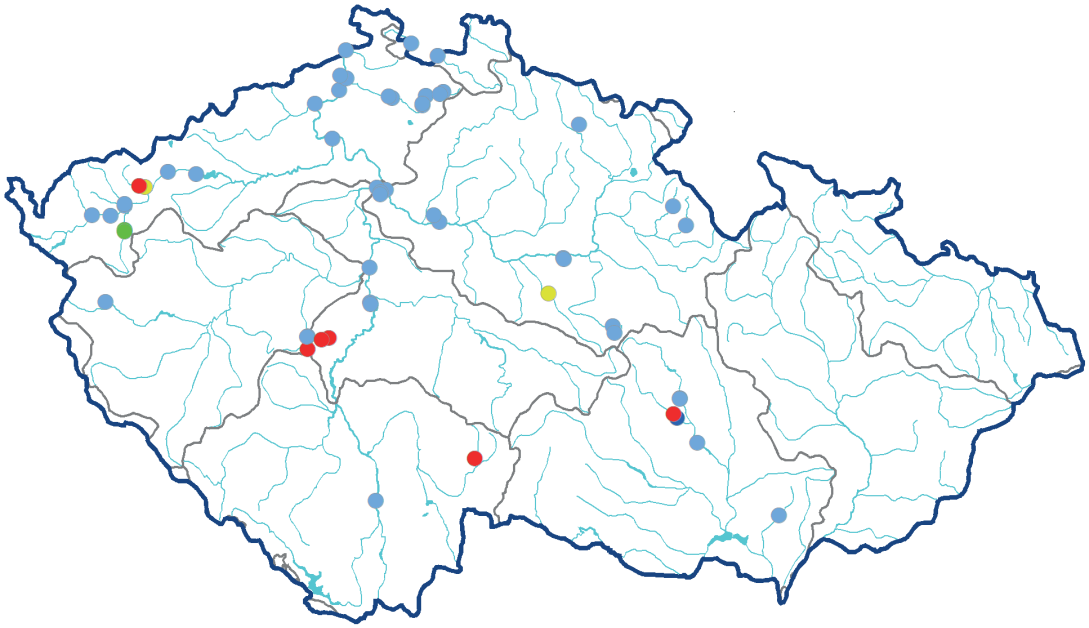


Tritium / Tritium



Mapa III.4.2 Třídy kvality vody pro ukazatel celková objemová aktivita beta po korekci přírodního draslíku ^{40}K a tritium dle ČSN 75 7221.
Map III.4.2 Water quality classes for total gross beta radioactivity excluding ^{40}K and tritium assessed according to Standard 75 7221.

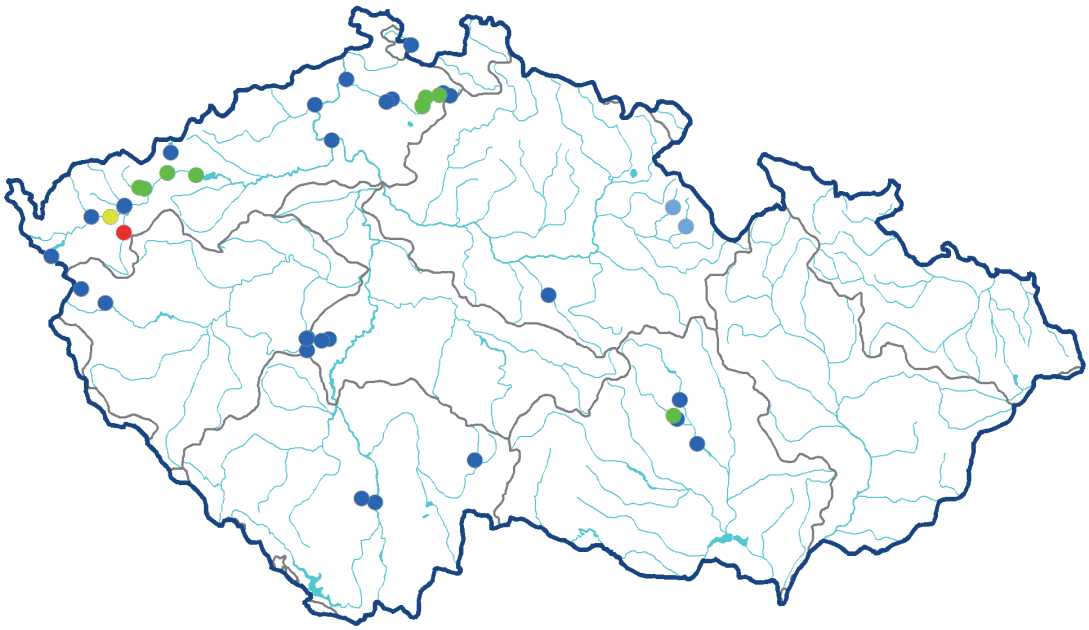
Uran / Uranium



- neznečištěná voda / clean water
- mírně znečištěná voda / slightly polluted water
- znečištěná voda / polluted water
- silně znečištěná voda / strongly polluted water
- velmi silně znečištěná voda / heavily polluted water

0 25 50 100 km

Radium-226 / Radium-226



- neznečištěná voda / clean water
- mírně znečištěná voda / slightly polluted water
- znečištěná voda / polluted water
- silně znečištěná voda / strongly polluted water
- velmi silně znečištěná voda / heavily polluted water

0 25 50 100 km

Mapa III.4.3 Třídy kvality vody pro uran a radium ^{226}Ra dle ČSN 75 7221.
Map III.4.3 Water quality classes for uranium and ^{226}Ra assessed according to Standard 75 7221.

III.5 Bioakumulace

As in previous years, the results of bioaccumulation monitoring from 2022 show that the water ecosystem is contaminated with dangerous substances. These pollutants, which also include priority hazardous substances, are often found in high concentrations that in many cases exceed environmental quality standards. For complex water pollution evaluation, it is important to monitor the content of hazardous substances in several biotic matrices as the distribution of pollutants among aquatic organisms differs. An example is an order of magnitude higher concentration of benzo(a)pyrene in benthic organisms compared to juvenile fish or, conversely, higher PCB values in adult fish compared to benthos. The mercury content is the highest in adult fish.

Stejně jako v minulých letech i výsledky bioakumulačního monitoringu z roku 2022 ukazují, že vodní ekosystém je kontaminován nebezpečnými látkami. Tyto polutanty, mezi které patří také prioritní nebezpečné látky, se často vyskytují ve vysokých koncentracích, které v mnoha případech překračují normy environmentální kvality. Pro komplexní hodnocení znečištění vodního prostředí je důležité posoudit obsah nebezpečných látek ve více biotických matricích, jelikož distribuce polutantů mezi zástupci vodních organismů se liší. Příkladem je řádově vyšší koncentrace benzo(a)pyrenu v bentických organismech (tzv. bentosu) ve srovnání s juvenilními rybami nebo naopak vyšší hodnoty PCB u dospělých ryb ve srovnání s bentosem. Obsah rtuti je ze všech matric nejvyšší v dospělých rybách.

III.5.1 Úvod

V roce 2022 proběhlo každoroční sledování kontaminace vodních organizmů nebezpečnými látkami na významných českých a moravských řekách, které jsou součástí situačního monitoringu povrchových vod. Ke střídání dvou skupin významných profilů dochází každé tři roky. Rok 2022 patří do sledovaného trojletí 2022 až 2024.

Sleduje se výskyt látek, které jsou ve vzorcích vody většinou pod mezí stanovitelnosti, ale dobře se akumulují ve vodních organizmech. Monitoring se provádí na rybách (jelec tloušť), rybím plůdku a bentických organizmech – převážně larvách chrostíků (Hydropsyche sp.), pijavicích (Erpobdella sp.) a na blešivcích (Gammarus sp.). V roce 2022 byly matrice bentos a rybí plůdek sledovány na 21 lokalitách (**mapa III.5.1**) a ryby na vybraných 15 lokalitách.

Celkem bylo analyzováno přes 60 nebezpečných látek, z nichž některé byly vybrány k podrobnějšímu hodnocení. Jsou to polychlorované bifenyly (suma PCB), které byly v minulosti intenzivně průmyslově využívány. Dále DDT a jeho metabolity (suma DDT) jako zástupci chlorovaných pesticidů. Polybromované difenylethery (suma PBDE) používané v řadě materiálů jako zpomalovače hoření. Di(2-ethylhexyl) ftalát současně využívaný především jako změkčovadlo plastů. Perfluorované sloučeniny (PFOS), v minulosti využívané například pro impregnaci. Fluoranten a benzo(a)pyren jako zástupci polyaromatických uhlovodíků, které vznikají při nedokonalém spalování. Látky na bázi dioxinů, vznikající většinou jako nechtěné produkty spalovaní nebo průmyslových procesů. Další sledované organické polutanty, které byly nalezeny v koncentracích nad mezí stanovitelnosti, jsou uvedeny jako suma ostatních nebezpečných látek. Z kovů byla hodnocena rtuť, jejíž distribuce v životním prostředí je současným globálním problémem. Většina těchto látek se řadí mezi lidské karcinogeny a endokrinní disruptory s vážným negativním vlivem na reprodukční systém a vývoj plodu. Všechny tyto látky jsou perzistentní a akumulují se v životním prostředí a potravních řetězcích.

Většina měřených polutantů je na seznamu prioritních látek ve Směrnici Evropského parlamentu a Rady 2013/39/EU. Pro ukazatele, které mají stanoveny normy environmentální kvality (NEK) v Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., bylo provedeno srovnání s těmito normami u všech sledovaných matric. Naměřené hodnoty jsou přepočteny na mokrou váhu (ww) a pro jednotlivé matrice shrnuty v odpovídajících grafech.

Z důvodu krácení finančních prostředků určených na monitoring pevných matric ze strany zřizovatele ČHMÚ muselo dojít ke změně rozsahu analyzovaných parametrů, která se dotkla především matrice bentos. Skupina hodnocených parametrů tak není u všech matric shodná.

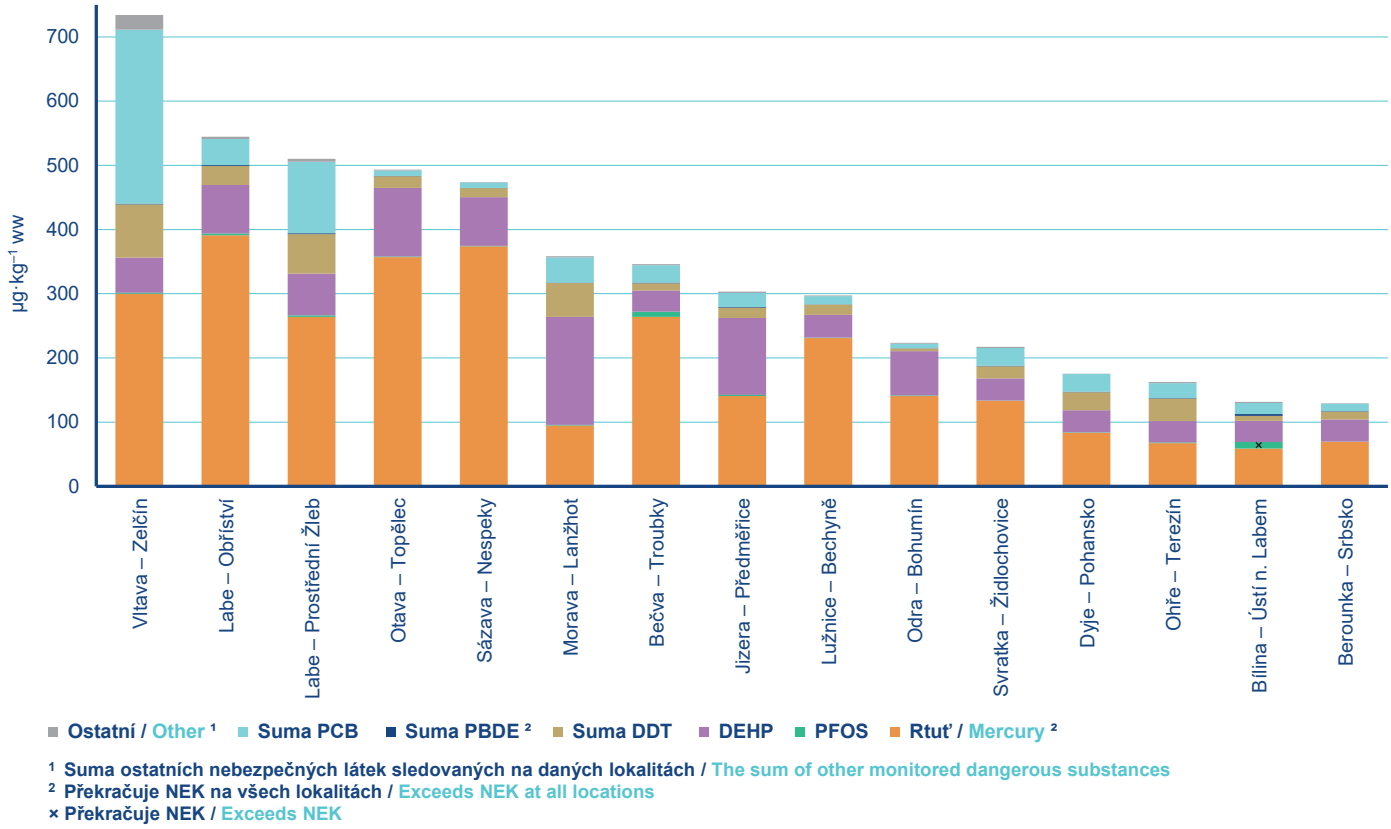
III.5.2 Celkové hodnocení

Matrice ryby: Nejvyšší celkové koncentrace sledovaných ukazatelů byly zjištěny na profilech Vltava – Zelčín a Labe – Obříství. Koncentrace rtuti, stejně jako v minulých letech, překračovaly NEK (20 $\mu g \cdot kg^{-1}$) ve všech profilech, s maximálními hodnotami na profilu Labe – Obříství (391 $\mu g \cdot kg^{-1}$). Na všech profilech byla překročena také NEK (0,0085 $\mu g \cdot kg^{-1}$) pro PBDE. Dále byla překročena NEK (9,1 $\mu g \cdot kg^{-1}$) pro PFOS na profilu Bílina – Ústí nad Labem. V dospělých rybách se nesledují polyaromatické uhlovodíky, protože dochází k jejich metabolické přeměně. Naopak je sledován obsah polychlorovaných dibenzodioxinů, furanů a PCB s dioxinovým efektem. Suma těchto látek překročila hodnotu NEK

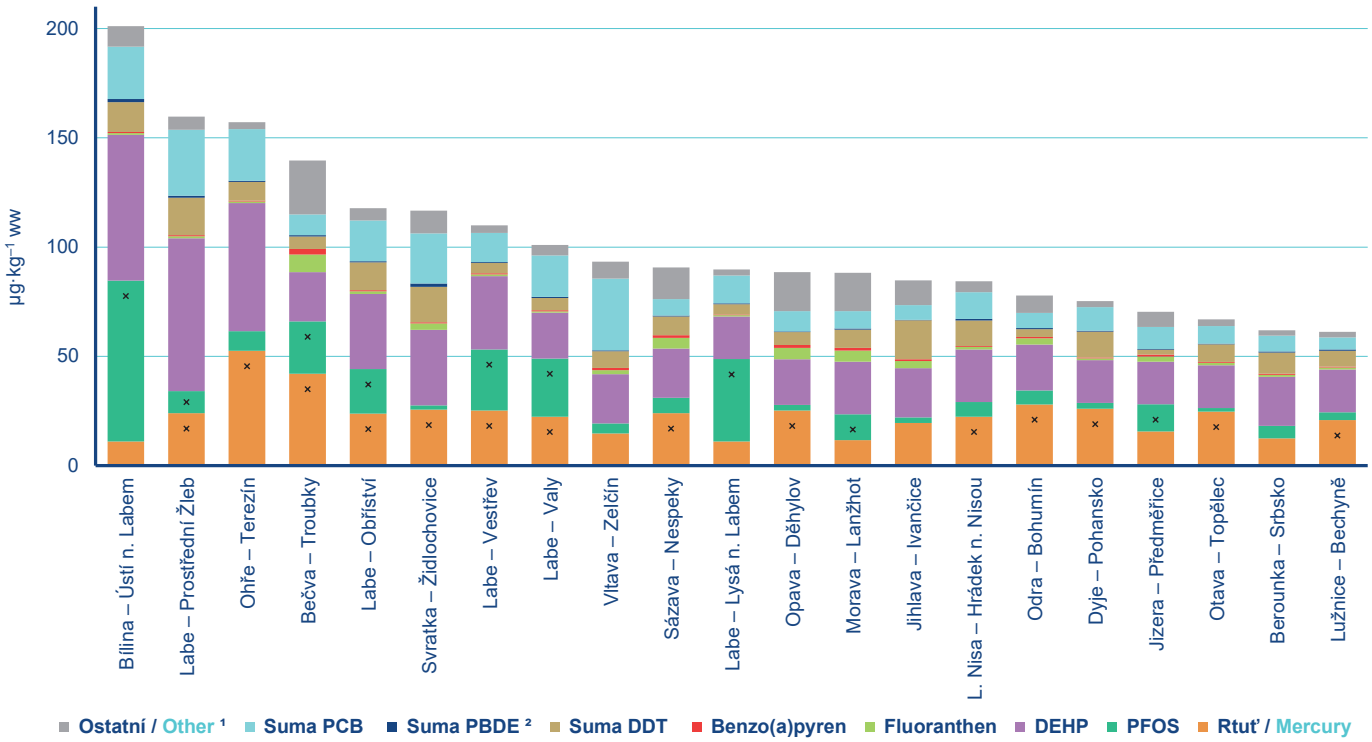
(6,5 ng·kg^{-1} TEQ) na profilu Vltava – Zelčín a na profilech Labe – Obříství a Labe – Prostřední Žleb se naměřené hodnoty k NEK blížily. Porovnání zatížení jednotlivých profilů je uvedeno na **obrázku III.5.1**.

Matrice plůdek: Nejvyšší celková koncentrace sledovaných látek byla zjištěna na profilu Bílina – Ústí nad Labem (nejvyšší naměřený obsah PFOS – 74 µg·kg^{-1}). Dále pak na profilech Labe – Prostřední Žleb (nejvyšší naměřený obsah DEHP) a Ohře – Terezín, kde byla naměřena nejvyšší koncentrace rtuti (53 µg·kg^{-1}). Z polyaromatických uhlovodíků jsou stanoveny hodnoty NEK u fluorantenu (30 µg·kg^{-1}) a u benzo(a)pyrenu (5 µg·kg^{-1}), v matrici plůdek však nebyly ani v jednom případě překročeny. Pro ukazatel PFOS byla NEK překročena na 43 % sledovaných profilů. Ukazatel sumy PBDE podobně jako v minulých letech překročil hodnotu NEK ve všech profilech o několik řádů. Naměřené hodnoty jsou shrnuty na **obrázku III.5.2**.

Matrice bentos: Maximální celkové koncentrace sledovaných látek v bentických organizmech byly zjištěny na profilu Bečva – Troubky s vysokým zastoupením rtuti (126 µg·kg^{-1}). NEK pro benzo(a)pyren byla překročena na 43 % profilů a ve 14 % u fluorantenu. V ostatních měřených organických látkách byly nejvíce zastoupeny další polyaromatické uhlovodíky, které se obecně v matrici bentos dobře akumulují. Největší podíl 20 až 40 % tvořil pyren. Pro ukazatel PFOS byla NEK překročena na 5 % sledovaných profilů a pro rtuť na 24 % profilů. Porovnání zatížení jednotlivých sledovaných profilů je uvedeno na **obrázku III.5.3**.

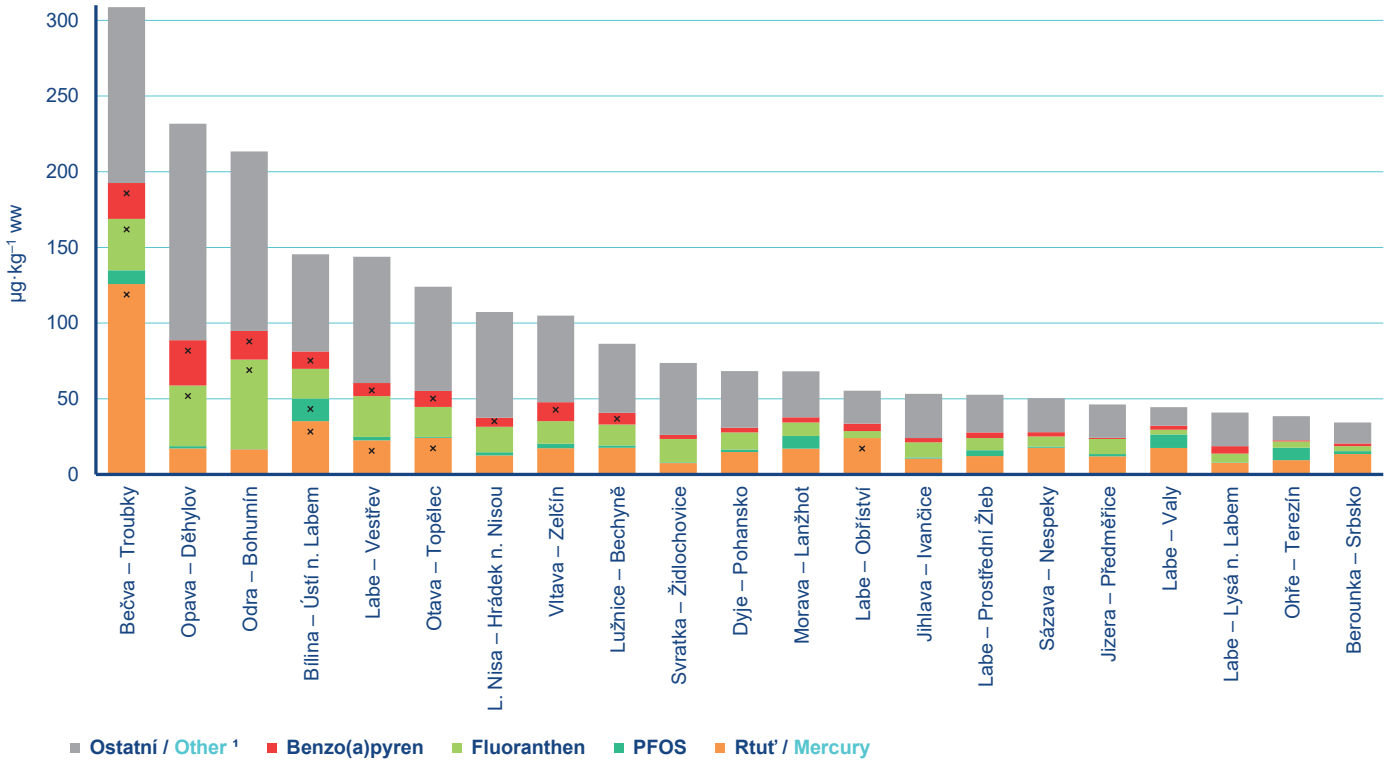


Obr. III.5.1 Koncentrace nebezpečných látek v dospělých rybách.
Fig. III.5.1 Concentration of hazardous substances in adult fish.



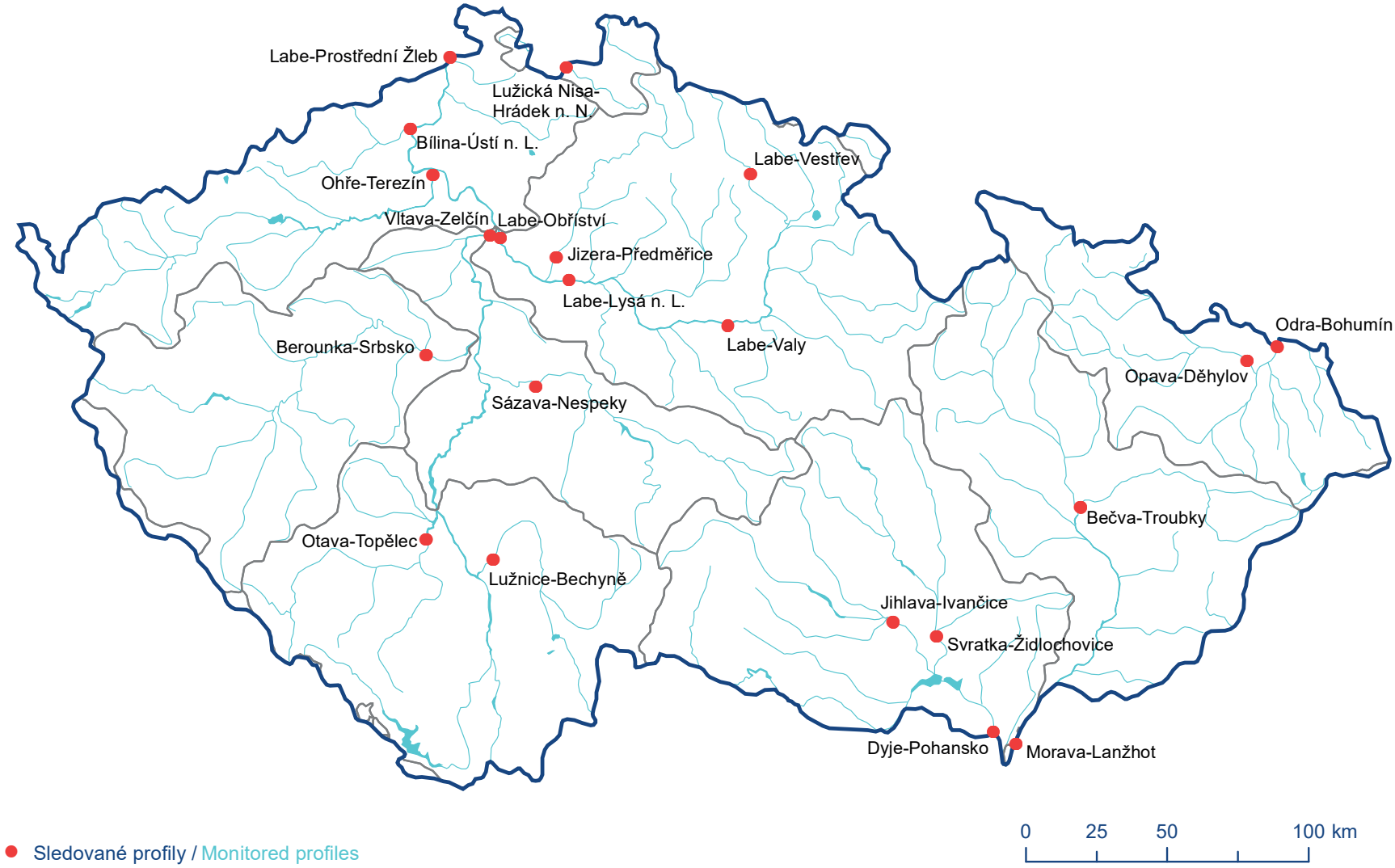
¹ Suma ostatních nebezpečných látek sledovaných na daných lokalitách / The sum of other monitored dangerous substances
² Překračuje NEK na všech lokalitách / Exceeds NEK at all locations
× Překračuje NEK / Exceeds NEK

Obr. III.5.2 Koncentrace nebezpečných látek v rybím plůdku.
Fig. III.5.2 Concentration of hazardous substances in juvenile fish.



¹ Suma ostatních nebezpečných látek sledovaných na daných lokalitách / The sum of other monitored dangerous substances
× Překračuje NEK / Exceeds NEK

Obr. III.5.3 Koncentrace nebezpečných látek v matrici bentos.
Fig. III.5.3 Concentration of hazardous substances in the matrix benthos.



Mapa III.5.1 Profily pozorované v roce 2022.
Map III.5.1 Sampling sites observed in 2022.

III.6 Teplota vody

The water temperature in the evaluated profiles reflected the average annual air temperature, which ranks 2022 among extremely warm years. Compared to the year 2021 (classified as temperature normal), the average annual water temperature in the evaluated profiles was higher, close to the values in 2019 and 2020. The number of days with the average water temperature above 20 °C has been the highest in many profiles since 2018, due to the above-normal air temperature in June.

Rok 2022 byl z pohledu průměrné teploty vzduchu po teplotně normálním roce 2021 opět nadnormální a navázal tak na silně až mimořádně nadnormální období 2018 až 2020. Průměrné roční teploty vody jsou tak srovnatelné s lety 2019 a 2020. Jelikož červen byl opět teplotně silně nadnormální, počet dní s průměrnou teplotou vody nad 20 °C byl na mnoha stanicích nejvyšší od roku 2018.

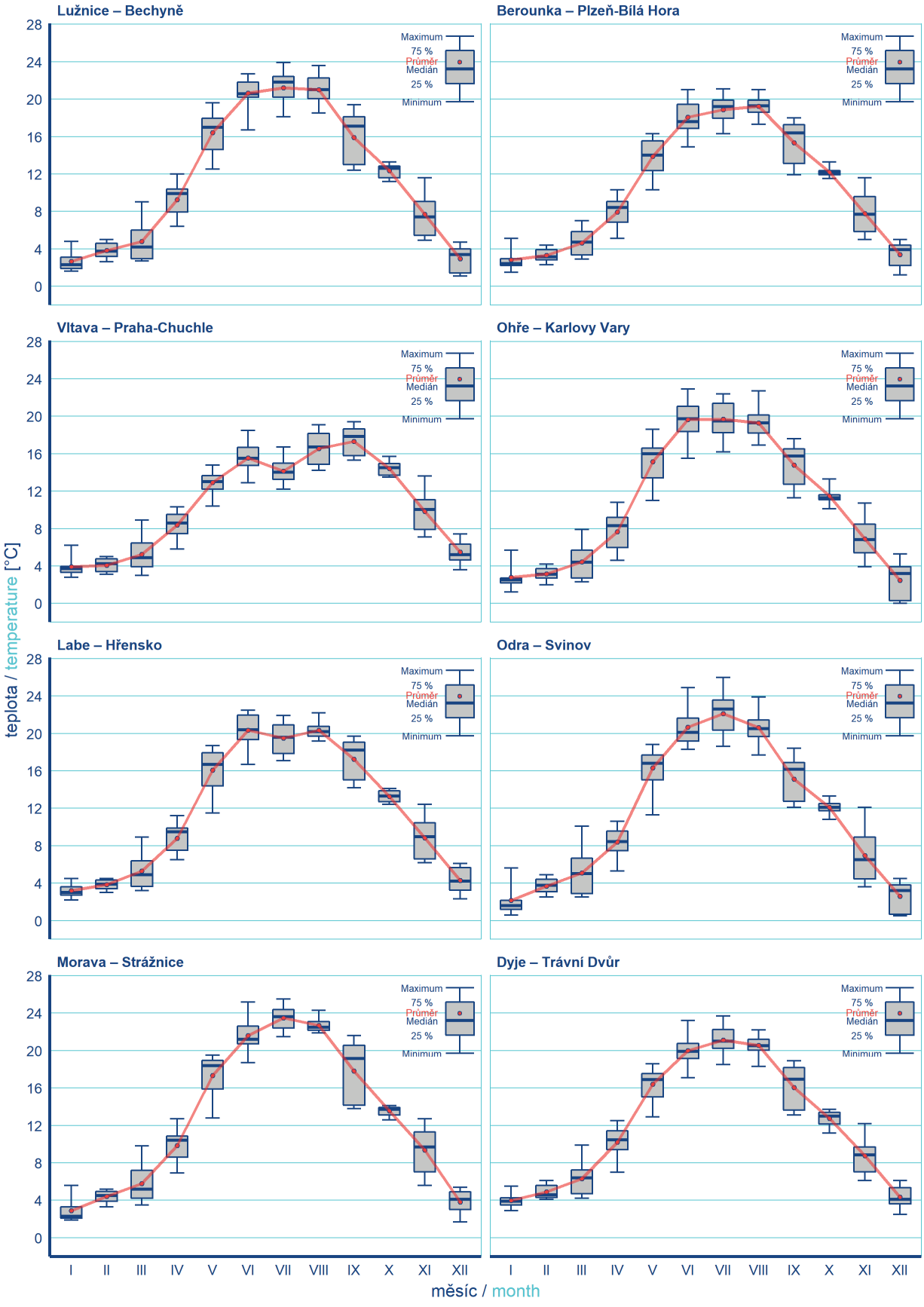
Na **mapě III.6.1** je znázorněno celkem 32(*) profilů symbolizovaných podle průměrné roční hodnoty teploty vody. Ta se v uvedených profilech pohybovala v rozmezí od 7,4 do 12,8 °C. Průměrná hodnota teploty vody vyšší než 10 °C byla naměřena na 21 stanicích, průměrné hodnoty přesahující 12 °C pak byly naměřeny na stanicích Trávní Dvůr na Dyji (437000), Židlochovice na Svratce (462000) a ve Strážnici na Moravě (421500), kde bylo stejně jako předchozí rok dosaženo nejvyšší průměrné teploty vody ze sledovaných profilů (12,8 °C).

U každého profilu na **mapě III.6.1** je uveden histogram četnosti naměřených hodnot v pěti intervalech (<=5; 5,1 až 10; 10,1 až 15; 15,1 až 20 a >20 °C). Počet dní s teplotou vody přesahující 20 °C byl v roce 2022 nejvyšší v profilu Strážnice na Moravě (421500) a činil zde 100 dní. Alespoň 80 dní s teplotou nad 20 °C bylo dosaženo ještě v profilech Dluhonice na Bečvě (390000) a Uherský Brod na Olšavě (418000).

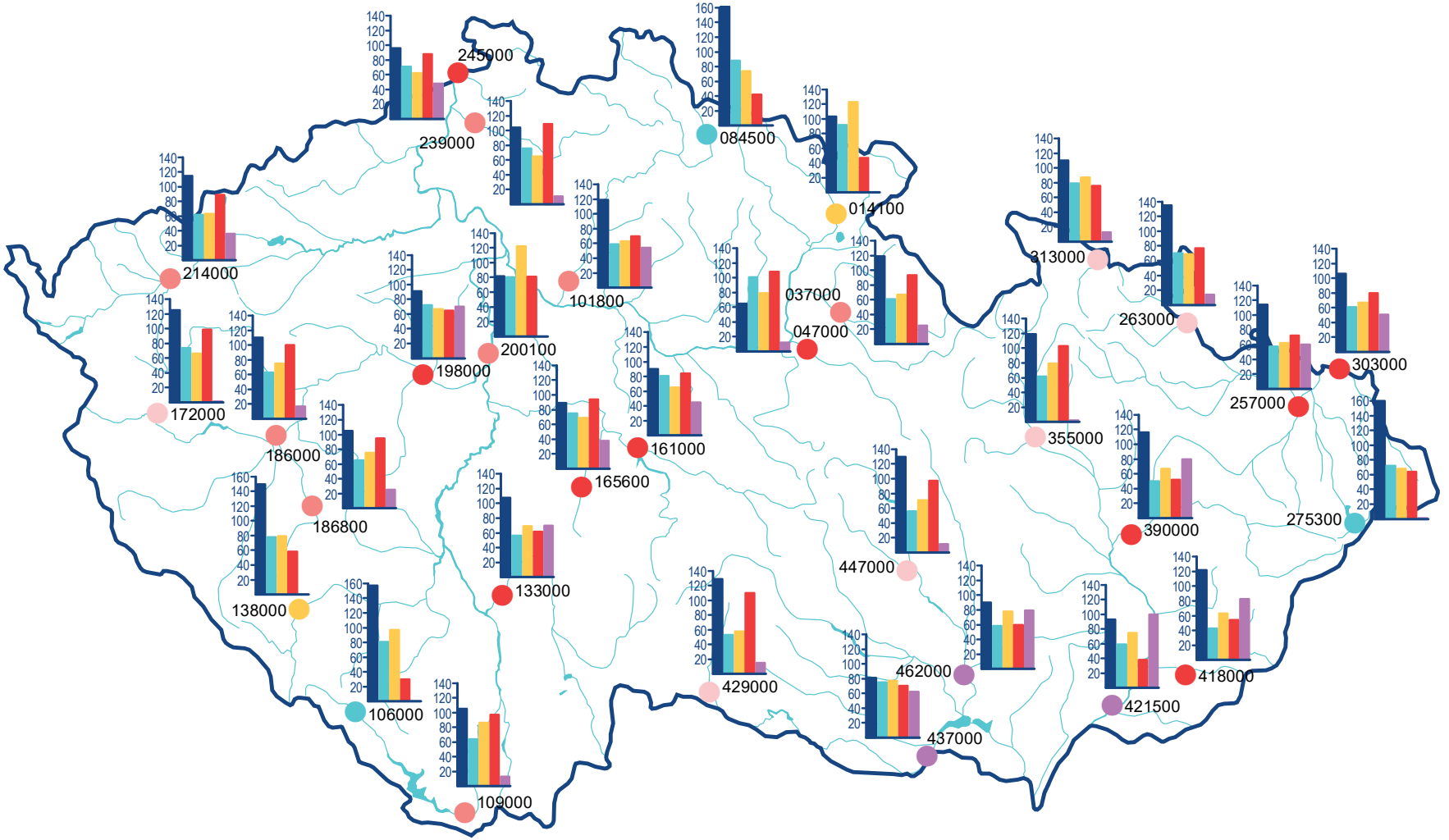
Nejvyšší průměrná denní teplota vody v hodnocených profilech (27,5 °C) byla zaznamenána v profilu Uherský Brod na Olšavě (418000) a to 30. 6. jako následek silně teplotně nadnormálního měsíce června. Celkem ve 14 profilech pak byly maximální průměrné denní teploty vody zaznamenány koncem června případně hned první červencový den.

Na **obrázku III.6.1** jsou zobrazeny krabicové grafy znázorňující variabilitu denních hodnot teploty vody v jednotlivých měsících roku 2022 v osmi vybraných profilech na tocích v Čechách a na Moravě. Patrný je strmý vzestup teplot vody mezi teplotně silně podnormálním dubnem a nadnormálním květnem. V profilu Praha-Chuchle na Vltavě (200100) je znatelný pokles v teplotách vody v průběhu července, který se propaguje i do Labe v Hřensku (245000). Vlivem byla kombinace zvýšeného průtoku upouštěním chladné vody z nádrží Vltavské kaskády za účelem odběrů vody z Labe na hašení lesního požáru v Národním parku České Švýcarsko (Vltavou odtékalo v červenci 127 % dlouhodobého měsíčního průtoku Q_{VII}) a také nižší teploty vzduchu, kdy se ve dnech mezi 5. až 12. 7. vyskytla delší chladná epizoda, přičemž i celkový teplotní průměr v červenci byl nižší než v červnu (a to zejména v Čechách).

(*) – v profilu 075000 (Sány na Cidlině) bylo v průběhu roku 2022 přerušeno pozorování teploty vody z důvodu poruchy teplotního čidla a proto hodnoty pro tento profil nejsou uvedeny; pozorování teploty vody v profilu 239500 (Děčín-Březiny na Ploučnici) bylo přemístěno do profilu 239000 (Benešov nad Ploučnicí).



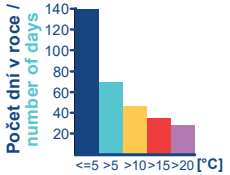
Obr. III.6.1 Měsíční mediány a variabilita teploty vody v roce 2022.
Fig. III.6.1 Monthly medians and variability of water temperature in 2022.



Průměrná roční teplota vody [°C] / mean annual water temperature [°C]

<= 7 | 7,1 – 8 | 8,1 – 9 | 9,1 – 10 | 10,1 – 11 | 11,1 – 12 | > 12

037000 – číslo vodoměrné stanice
number of water gauging station





Mapa III.6.1 Teplota vody v roce 2022.
Map III.6.1 Water temperature in 2022.

PŘÍLOHY

PI. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH POZOROVÁNÍ V ROCE 2022

PI. OVERVIEW OF HYDROLOGICAL OBSERVATIONS IN 2022

The appendix I contains basic information about hydrological monitoring networks and total numbers of observed profiles and sites of individual types. The overview of hydrological ordering of the major river basins and, the overview of hydrogeological regions and list of balanced groups of hydrogeological regions are attached as well.

Only in electronic version, there are complete lists of all water gauging stations on rivers, surface water quality monitoring profiles, monitoring sites of spring yields and their quality and monitoring sites of groundwater level and quality, which were measured or monitored in the year 2022. The maps, enabling you to obtain information about the position of these objects according to their types, are available through the Information System of Public Administration – Water on the address: *https://isvs.chmi.cz*. Furthermore, quality determinands observed in surface water, groundwater and solid matrices are listed in the overview table.

Příloha I obsahuje základní informace o hydrologických monitorovacích sítích a celkový počet pozorovacích profilů a objektů jednotlivých typů. Připojen je rovněž přehled hydrologického pořadí hlavních povodí, přehled hydrogeologických rajonů a seznam bilancovaných skupin hydrogeologických rajonů.

Pouze v elektronické verzi jsou uvedeny kompletní seznamy všech vodoměrných stanic na povrchových vodách, profilů sledování jakosti povrchových vod, pozorovacích objektů pro sledování vydatnosti a jakosti pramenů a pozorovacích vrtů pro sledování hladin a jakosti podzemních vod, které byly v roce 2022 měřeny nebo sledovány. Mapové zobrazení, umožňující získání informací o poloze objektů podle jejich jednotlivých typů, je k dispozici prostřednictvím aplikace Informační systém veřejné správy – VODA na adrese: *https://isvs.chmi.cz*. Dále jsou v přehledové tabulce uvedeny jakostní ukazatele sledované v povrchové a podzemní vodě a v pevných matricích.

PI.1 Popis a prezentace hydrologických pozorování

Příloha poskytuje souhrnné informace o rozmístění objektů a rozsahu pozorování prováděných hydrologickými pracovišti ČHMÚ v roce 2022. 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. Měřící síť tvoří automatizované vodoměrné stanice vybavené dálkovým přenosem dat, které zaznamenávají v 10 minutovém kroku průběh vodního stavu. Ve vybraných profilech se pozoruje též teplota vody či koncentrace plavenin. Teplota vody je měřena pomocí automatického teploměrného čidla. Odběr vzorků pro stanovení koncentrace plavenin se provádí ručně jednou denně nebo pomocí automatického vzorkovače (sampler) i vícekrát denně. Ruční odběry plavenin zajišťují dobrovolní pozorovatelé.

Celkem byla měření v roce 2022 prováděna na 547 vodoměrných stanicích, z toho průtok byl vyhodnocen na 534 stanicích, teplota vody byla sledována na 212 a množství plavenin na 36 stanicích (viz **seznam PI.5.1E**).

Několikrát do roka se provádí v každé vodoměrné stanici měření průtoku pro kontrolu a aktualizaci měrné křivky, tj. vztahu mezi vodním stavem a průtokem. Pomocí měrných křivek se v odděleních hydrologie poboček ČHMÚ převádějí pozorované hodnoty vodních stavů na průtoky, které se po kontrole a autorizaci ukládají obdobně jako teploty vody a koncentrace plavenin do režimové databáze Oddělení hydrofondu a bilancí (primární zpracování). Následné (sekundární) zpracování představuje především odvození a poskytování tzv. návrhových dat uživatelům pro různé účely. V kapitole I.2 jsou pro 12 vybraných vodoměrných stanic prezentovány průměrné denní průtoky v roce 2022, a to ve formě tabulek, hydrogramů a čar překročení (viz **obrázky I.2.1** až **I.2.12**).

Vybrané vodoměrné stanice jsou zároveň využívány jako hlásné profily pro hlásnou a předpovědní povodňovou službu. Údaje z těchto stanic se aktuálně získávají z automatických zařízení s dálkovým přenosem dat. 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

Monitoring povrchových vod v roce 2022 probíhal podle návrhu jednotlivých podniků Povodí s. p. Podle jejich rozhodnutí byla do ČHMÚ poslána data z jednotlivých profilů i vybrané ukazatele. ČHMÚ měl za rok 2022 k dispozici pro všechny sledované matrice data z 1 996 profilů povrchových vod (viz **seznam PI.5.2E**). K hodnocení bylo použito 1 111 z nich, které byly využity pro hodnocení stavu vodních útvarů.

Výstupy, ukazujícími jakost povrchových vod za rok 2022 u hodnocených ukazatelů a profilů, jsou **mapy III.1.2** až **III.1.19**, grafy na **obrázcích III.1.1** až **III.1.20** a **tabulky III.1.1E** až **III.1.3E**, které porovnávají naměřené hodnoty s limity aktualizované ČSN 75 7221 a NV č. 401/2015 Sb. Seznam ukazatelů monitorovaných u povrchových vod v roce 2022 je uveden v **tabulce PI.2E**.

Pravidelné sledování akumulačního biomonitoringu proběhlo v roce 2022 na 21 profilech hlavních řek na území ČR, které jsou součástí situačního monitoringu povrchových vod. Byly sledovány tyto biotické matrice: ryby – jelec tloušť (15 lokalit), juvenilní stadia ryb – plůdek (21 lokalit) a bentické organizmy – převážně *Hydropsyche sp., Erpobdella sp. a Gammarus sp.* (21 lokalit).

Množství plavenin bylo v roce 2022 sledováno na 37 profilech, pro účely hodnocení bylo použito 36 profilů.

Sledování jakosti plavenin a sedimentů bylo realizováno na 48 profilech hlavních vodních toků ČR a jejich významných přítoků v souladu s Rámcovým programem monitoringu a aktualizovaným programem situačního monitoringu pevných matric pro rok 2022.

Radiochemické parametry ve vodě byly v roce 2022 stanoveny ve 136 profilech s měsíční až půlroční četností odběru vzorků. Ve vzorcích sedimentů byly ukazatele pro hodnocení jednotlivých profilů sledovány 1× ročně.

Podzemní vody

Pozorovací síť podzemních vod tvoří vrty a prameny. Pro vyhodnocení stavu podzemních vod v roce 2022 byly využity objekty hlásné sítě podzemních vod (**seznamy PI.5.3E** a **PI.5.4E** v příloze), konkrétně se jednalo o 318 mělkých vrtů, 68 hlubokých vrtů a 164 pramenů.

U 80 % vrtů se měří stav hladiny podzemní vody v poříčních zónách a terasách, u zbývajících 20 % se sleduje hladina v hlubších zvodních. Hladina podzemní vody je ve vrtech měřena automatickými měřícími stanicemi. Interval měření je většinou nastaven na 24 hodin a v případě potřeby je možné jej zkrátit. Dálkovým přenosem dat je vybaveno 85 % přístrojů. Hodnoty ze zbývajících 15 % automaticky měřených objektů s místním záznamem získávají pracovníci poboček ČHMÚ v intervalech šesti měsíců.

Aby se u pramenů mohla vyhodnocovat vydatnost, jsou pod výběry vybudovány měrné přelivy. U 50 % z nich se měří pomocí měrné nádoby, a to stanovením času, potřebného k naplnění kalibrované nádoby. Tento typ měření provádějí dobrovolní pozorovatelé jednou týdně, zpravidla ve středu a naměřené hodnoty zasílají na příslušnou pobočku ČHMÚ každý týden v případě objektů hlásné sítě podzemních vod, případně jednou za měsíc u zbylých pramenů. U zbývajících 50 % se měří vodní stavy automatickými měřícími stanicemi, které jsou vybaveny dálkovým přenosem dat. Vodní stavy se následně přepočítávají pomocí měrné křivky průtoků na vydatnosti. Nejprve se přístroji osazovaly prameny s velkými vydatnostmi a špatně přístupné pro pozorovatele. Postupně se osazují přístroji i další prameny. Jejich velkou výhodou je kratší základní interval měření (24 hodin) a možnost ještě častějšího měření např. v době jarního tání sněhu.

Další měřenou veličinou u 77 % pramenů je teplota vody.

Samostatnou skupinou objektů je síť hydropedologických profilů, které tvoří systémy vrtů napříč údolími řek Odry, Bečvy, Moravy a dolní Dyje. U těchto objektů se měří stav hladiny podzemní vody ve více než 60 % vrtů pomocí automatických měřících stanic s místním záznamem a s četností měření 1× za 24 hodin. Zbývající objekty měří dobrovolní pozorovatelé 1× týdně.

Ve všech objektech se provádí minimálně 2× ročně kontrolní měření pro porovnání právě naměřené hodnoty s hodnotou naměřenou přístrojem. Zároveň se kontroluje technický stav objektu a u pramenů se posuzuje platnost použité měrné křivky průtoků.

Všechna získaná data se ukládají 2× ročně do centrální režimové databáze množství podzemních vod spravované Oddělením hydrofondu a bilancí v Praze.

Objekty hlásné sítě podzemních vod jsou využívány pro operativní účely v hydroprognózní službě. Všechny vrty a část pramenů jsou vybaveny přístroji s dálkovým přenosem dat. Aktuální data procházejí základním zpracováním. Na konci roku jsou data zkontrolována a jsou vytvořeny tzv. opravené řady, ve kterých jsou odstraněna ovlivnění a doplněna chybějící měření. Pro účely zpracování hydrologické ročenky jsou použita data z tzv. opravených řad.

Jakost podzemních vod

V rámci provozního monitoringu jakosti podzemních vod bylo v roce 2022 sledováno 202 pramenů, 226 mělkých kvartérních vrtů a 276 vrtů hlubších zvodní. Tuto monitorovací síť tvoří 655 objektů ČHMÚ a 49 objektů (vrtů) náležejících do správy jiných organizací. Vzorkovací a analytické práce jsou zajišťovány subdodavatelsky. Vzorky vody byly v roce 2022 odebrány a analyzovány 2× ročně, a to v jarním a v podzimním období. Výsledky rozborů byly uloženy do databáze jakosti vody. Se-znam ukazatelů analyzovaných u podzemních vod v roce 2022 je uveden v **tabulce PI.2E**.

Vyhodnocení kvality vod je založené na porovnání naměřených hodnot ukazatelů jakosti s limitními hodnotami pro podzemní vodu (viz **tabulka III.2.1**) dle vyhlášky MŽP a MZe č. 5/2011 Sb., v aktuálním znění, a dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/118/ES – příloha I. Výstupem hodnocení je **tabulka III.2.2E** maximálních nadlimitních hodnot analyzovaných ukazatelů, dále grafy (**obrázky III.2.1** až **III.2.10**) zobrazující četnosti ukazatelů, tříděných do skupin, vyskytujících se v nadlimitních hodnotách a rovněž **mapy III.2.2** až **III.2.11** lokalizující v rámci dílčích povodí výskyt vybraných skupin ukazatelů se zastoupením jednotlivých látek v nadlimitních koncentracích.

Tab. PI.1 Počet pozorovaných objektů v roce 2022.
Tab. PI.1 Number of monitoring sites in 2022.

Typ objektu / Type of object	**Počet objektů / Number of objects**
Vodoměrné stanice na povrchových vodách Water gauging stations on surface waters	547
z toho stanice s vyhodnocením průtoku of which stations with discharge evaluation	534
z toho stanice se sledováním teploty vody of which stations observing water temperature	212
z toho stanice se sledováním množství plavenin of which stations observing suspended load	36
Profily jakosti povrchových vod Water quality profiles	1 996
z toho profily se sledováním v matrici voda of which profiles observing water matrix	1 985
z toho profily se sledováním pevných matric of which profiles observing solid matrix	147
z toho profily s radiochemickým sledováním v matrici voda of which profiles with radiochemical observation in water matrix	136
Prameny celkem Springs totally	336
z toho prameny se sledováním jakosti vody of which springs observing water quality	202
Vrty celkem Boreholes totally	1 485
z toho vrty se sledováním jakosti vody of which boreholes observing water quality	453

Rozsah pozorování

Počty stanic a objektů, ve kterých byla v roce 2022 na území ČR prováděna pozorování kvantitativních a kvalitativních veličin a data z těchto pozorování jsou uložená v databázích ČHMÚ, udává **tabulka PI.1**.

Poznámka:

- počet vodoměrných stanic se sledováním množství plavenin představuje stanice, u nichž jsou ověřená data uložená v režimové databázi ČHMÚ,
- počet profilů sledování jakosti povrchových vod představuje profily, u nichž jsou data uložená v databázi ČHMÚ, nikoliv počet hodnocených profilů,
- počet vrtů se sledováním jakosti představuje pouze objekty ve správě ČHMÚ. Není zahrnuto 49 vodárenských objektů ve správě jiných organizací.

Seznamy pozorovacích objektů a profilů

Hydrologická pozorování ČHMÚ v roce 2022 jsou uvedena podle druhu objektů ve čtyřech samostatných seznamech, a to pouze v elektronické verzi:

- **PI.5.1E** – Vodoměrné stanice na povrchových vodách,
- **PI.5.2E** – Profily sledování jakosti povrchových vod,
- **PI.5.3E** – Pozorovací objekty pro sledování vydatnosti a jakosti pramenů,
- **PI.5.4E** – Pozorovací vrty pro sledování hladin a jakosti podzemních vod.

Mapy pozorovacích objektů a profilů

Informace o poloze objektů podle jednotlivých typů je možné získat prostřednictvím aplikace ČHMÚ Informační systém veřejné správy – VODA (ISVS – VODA) na adrese: *https://isvs.chmi.cz*.

PI.2 Hydrologické pořadí hlavních povodí a působnost poboček ČHMÚ

ČHP NHO	Pobočka ČHMÚ CHMI regional office	Povodí Catchment	Plocha [km²] Area [km²]
1-00-00 Povodí Labe			
1-01-01	HK	Labe po Úpu	711,60
1-01-02	HK	Úpa a Labe od Úpy po Metuji	512,87
1-01-03	HK	Metuje	610,97
1-01-04	HK	Labe od Metuje po Orlici	290,79
1-02-01	HK	Divoká Orlice	777,35
1-02-02	HK	Tichá Orlice	758,31
1-02-03	HK	Orlice od soutoku Divoké a Tiché Orlice po ústí	502,78
1-03-01	HK	Labe od Orlice po Loučnou	243,35
1-03-02	HK	Loučná a Labe od Loučné po Chrudimku	736,68
1-03-03	HK	Chrudimka	867,07
1-03-04	HK	Labe od Chrudimky po Doubravu	650,42
1-03-05	HK	Doubrava	591,17
1-04-01	HK	Labe od Doubravy po Cidlinu	607,67
1-04-02	HK	Cidlina po Bystřici	645,45
1-04-03	HK	Bystřice	379,43
1-04-04	HK	Cidlina od Bystřice po ústí a Labe od Cidliny po Mrlinu	172,74
1-04-05	HK	Mrlina a Labe od Mrliny po Výrovku	685,02
1-04-06	PR	Výrovka	543,04
1-04-07	PR	Labe od Výrovky po Jizeru	604,83
1-05-01	PR	Jizera po Kamenici a Kamenice	782,10
1-05-02	PR	Jizera od Kamenice po Klenici a Klenice	1166,05
1-05-03	PR	Jizera od Klenice po ústí	244,07
1-05-04	PR	Labe od Jizery po Vltavu	630,34
1-06-01	CB	Vltava po Malši	1862,70
1-06-02	CB	Malše	978,74
1-06-03	CB	Vltava od Malše po Lužnici	750,19
1-07-01	CB	Lužnice po Rybnou	588,63
1-07-02	CB	Rybná a Lužnice od Rybné po Nežárku	1128,32
1-07-03	CB	Nežárka	998,04
1-07-04	CB	Lužnice od Nežárky po ústí	1519,62
1-07-05	CB	Vltava od Lužnice po Otavu	326,82
1-08-01	CB	Otava po Volyňku	1288,66
1-08-02	CB	Volyňka a Otava od Volyňky po Blanici	724,80
1-08-03	CB	Blanice a Otava od Blanice po Lomnici	981,39
1-08-04	CB	Lomnice a Otava od Lomnice po ústí	845,37
1-08-05	CB,PR	Vltava od Otavy po Sázavu	1324,46
1-09-01	PR	Sázava po Želivku	1508,85
1-09-02	PR	Želivka	1188,56
1-09-03	PR	Sázava od Želivky po ústí	1653,47
1-09-04	PR	Vltava od Sázavy po Berounku	171,59
1-10-01	PL	Mže po soutok s Radbuzou	1824,13

1-10-02	PL	Radbuza po Úhlavu	1268,30
1-10-03	PL	Úhlava	915,38
1-10-04	PL	Radbuza od Úhlavy po soutok se Mží a Berounka od soutoku Mže a Radbuzy po Úslavu	26,70
1-10-05	PL	Úslava	755,91

1-11-01	PL	Berounka od Úslavy po Střelu	740,90
1-11-02	PL	Střela a Berounka od Střely po Rakovnický potok	1520,82
1-11-03	PL,PR	Rakovnický potok a Berounka od Rakovnického potoka po Litavku	603,90
1-11-04	PR	Litavka a Berounka od Litavky po Loděnici	641,26
1-11-05	PR	Loděnice a Berounka od Loděnice po ústí	558,13

1-12-01	PR	Vltava od Berounky po Rokytku a Rokytka	428,98
1-12-02	PR	Vltava od Rokytky po ústí	975,10
1-12-03	UL	Labe od Vltavy po Ohři	887,23

1-13-01	PL	Ohře po Teplou	2471,02
1-13-02	PL,UL	Teplá a Ohře od Teplé po Libocký potok	1147,11
1-13-03	UL	Libocký potok a Ohře od Libockého potoka po Chomutovku a Chomutovka	1262,67
1-13-04	UL	Ohře od Chomutovky po ústí	725,27
1-13-05	UL	Labe od Ohře po Bílinu	253,69

1-14-01	UL	Bílina	1082,61
1-14-02	UL	Labe od Bíliny po Ploučnici	282,01
1-14-03	UL	Ploučnice	1193,77
1-14-04	UL	Labe od Ploučnice po Kamenici	71,44
1-14-05	UL	Kamenice a Labe pod Kamenicí	220,06

1-15-01	UL	pravostranné přítoky Labe ze Šluknovského výběžku	387,66
1-15-02	UL	levostranné přítoky Labe tekoucí do SRN po Divokou Bystřici	209,25
1-15-03	UL	přítoky Freiberské Muldy, Šopavy a Flöhy	518,36
1-15-04	PL	přítoky Zwickovské Muldy	153,35
1-15-05	PL	přítoky Sály a Bílé Elstery	213,54

2-00-00 Povodí Odry

2-01-01	OS	Odra po Opavu	1616,12

2-02-01	OS	Opava po Moravici	944,63
2-02-02	OS	Moravice	900,01
2-02-03	OS	Opava od Moravice po ústí	242,83
2-02-04	OS	Odra od Opavy po Ostravici	40,32
2-03-01	OS	Ostravice	826,33
2-03-02	OS	Odra od Ostravice po Olši	150,38
2-03-03	OS	Olše	1112,18

2-04-01	OS	levostranné přítoky Odry od Olše po ústí Osoblahy	438,33
2-04-02	OS	Osoblaha	479,44
2-04-03	HK	Stěnava a drobné přítoky Kladské Nisy	538,82
2-04-04	OS	pravostranné přítoky Kladské Nisy v Jeseníku	773,70
2-04-05	HK	Bobr po Kwisu	110,23
2-04-06	UL	Kwisa	121,12
2-04-07	UL	Lužická Nisa po Mandavu	376,92
2-04-08	UL	Mandava	190,06
2-04-09	UL	Lužická Nisa od Mandavy po Smědou	111,48
2-04-10	UL	Smědá a Lužická Nisa pod Smědou	324,08

4-00-00 Povodí Dunaje

4-01-01	PL	Naab a přítoky: Waldnaab	19,19
4-01-02	PL	Naab a přítoky: Kateřinský potok	305,03
4-01-03	PL	Naab a přítoky: Schwarzach	193,58
4-02-01	PL	Regen a přítoky: Großer Regen	106,75
4-02-02	PL	Regen a přítoky: Kouba	160,54
4-03-01	CB	Ilz	90,95
4-04-01	CB	Große Mühl a přítoky: Große Mühl po Kleine Mühl (Michl)	299,88
4-04-02	CB	Große Mühl a přítoky: Kleine Mühl (Michl)	153,55
4-04-03	CB	Schwarze Aist (Waldaist)	19,46
4-10-01	OS	Morava po Moravskou Sázavu	821,02
4-10-02	OS	Moravská Sázava a Morava od Moravské Sázavy po Třebůvku a Třebůvka	1319,92
4-10-03	OS	Morava od Třebůvky po Bečvu	1436,15
4-11-01	OS	Vsetínská Bečva a Rožnovská Bečva	988,68
4-11-02	OS	Bečva od soutoku Vsetínské Bečvy a Rožnovské Bečvy po ústí	631,53
4-12-01	BR	Morava od Bečvy po Hanou	812,53
4-12-02	BR	Haná a Morava od Hané po Dřevnici	1423,36
4-13-01	BR	Dřevnice a Morava od Dřevnice po Olšavu a Olšava	1314,51
4-13-02	BR	Morava od Olšavy po Myjavu	975,05
4-13-03	BR	Myjava a Morava od Myjavy po Dyji	760,97
4-14-01	BR	Moravská Dyje a Německá Dyje	1404,09
4-14-02	BR	Dyje od soutoku Moravské a Německé Dyje po Jevišovku	2187,96
4-14-03	BR	Jevišovka a Dyje od Jevišovky po Svratku	1014,86
4-15-01	BR	Svratka po Svitavu	1730,63
4-15-02	BR	Svitava	1155,42
4-15-03	BR	Svratka od Svitavy po Jihlavu	1233,09
4-16-01	BR	Jihlava po Oslavu	1206,21
4-16-02	BR	Oslava a Jihlava od Oslavy po Rokytnou	870,05
4-16-03	BR	Rokytná	583,98
4-16-04	BR	Jihlava od Rokytné po ústí a Svratka od Jihlavy po ústí	333,34
4-17-01	BR	Dyje od Svratky po ústí	1720,76
4-17-02	BR	Morava od Dyje po ústí	177,46
4-21-06	OS	Váh od Varínky včetně Kysuce a Rajčianky	269,90
4-21-07	OS	Váh od Kysuce a Rajčianky po odbočení Púchovského kanálu	150,40
4-21-08	OS,BR	Váh od odbočení Púchovského kanálu po jeho zaústění v Trenčíně	451,91
4-21-09	BR	Váh od zaústění Púchovského kanálu v Trenčíně po ústí Dubovej	302,90

Poznámka:
Uvedené plochy povodí byly odvozeny na základě zpracování rozvodnic měřítka 1:10 000 v prostředí GIS.
Plochy povodí představují celkové plochy hlavních povodí, případně včetně části plochy ležící mimo území České republiky.
Annotation:
Presented catchment areas were derived based on the processing of water divide lines in scale 1:10 000 in the GIS environment. Catchment areas represent the total areas of major river basins, eventually also including the territory outside the Czech Republic.

Pl.3 Přehled hydrogeologických rajonů

Číslo Number	Název rajonu Name of region	Plocha [km²] Area [km²]
1	**Rajony v kvartérních a propojených kvartérních a neogenních sedimentech**	
1110	Kvartér Orlice	295
1121	Kvartér Labe po Hradec Králové	146
1122	Kvartér Labe po Pardubice	128
1130	Kvartér Loučné a Chrudimky	182
1140	Kvartér Labe po Týnec	147
1151	Kvartér Labe po Kolín	88
1152	Kvartér Labe po Nymburk	239
1160	Kvartér Urbanické brány	105
1171	Kvartér Labe po Jizeru	89
1172	Kvartér Labe po Vltavu	294
1180	Kvartér Labe po Lovosice	58
1190	Kvartér a neogén odravské části Chebské pánve	127
1211	Kvartér Lužnice	27
1212	Kvartér Nežárky	33
1230	Kvartér Otavy a Blanice	95
1310	Kvartér Úhlavy	26
1320	Kvartér Radbuzy	12
1330	Kvartér Mže	17
1410	Kvartér Liberecké kotliny	21
1420	Kvartér a miocén Žitavské pánve	21
1430	Kvartér Frýdlantského výběžku	172
1510	Kvartér Odry	263
1520	Kvartér Opavy	125
1550	Kvartér Opavské pahorkatiny	302
1610	Kvartér Horní Moravy	92
1621	Pliopleistocén Hornomoravského úvalu - severní část	357
1622	Pliopleistocén Hornomoravského úvalu - jižní část	289
1623	Pliopleistocén Blaty	100
1624	Kvartér Valové, Romže a Hané	84
1631	Kvartér Horní Bečvy	52
1632	Kvartér Dolní Bečvy	53
1641	Kvartér Dyje	167
1642	Kvartér Jevišovky	102
1643	Kvartér Svratky	152
1644	Kvartér Jihlavy	51
1651	Kvartér Dolnomoravského úvalu	168
1652	Kvartér soutokové oblasti Moravy a Dyje	217
2	**Rajony v terciérních a křídových sedimentech pánví**	
2110	Chebská pánev	329
2120	Sokolovská pánev	302
2131	Mostecká pánev - severní část	542
2132	Mostecká pánev - jižní část	488
2140	Třeboňská pánev - jižní část	551
2151	Třeboňská pánev - severní část	260
2152	Třeboňská pánev - střední část	202
2160	Budějovická pánev	449
2211	Bečevská brána	169
2212	Oderská brána	307
2220	Hornomoravský úval	1 257

2230	Vyškovská brána	734
2241	Dyjsko-svratecký úval	1 461
2242	Kuřimská kotlina	80
2250	Dolnomoravský úval	1 417
2261	Ostravská pánev - ostravská část	250
2262	Ostravská pánev - karvinská část	139

3 Rajony v sedimentech paleogénu a křídy Karpatské soustavy

3110	Pavlovské vrchy a okolí	62
3211	Flyš v povodí Olše	515
3212	Flyš v povodí Ostravice	700
3213	Flyš v mezipovodí Odry	555
3221	Flyš v povodí Bečvy	1 292
3222	Flyš v povodí Moravy	1 682
3223	Flyš v povodí Váhu - severní část	288
3224	Flyš v povodí Váhu - jižní část	140
3230	Středomoravské Karpaty	1 174

4 Rajony v sedimentech svrchní křídy

4110	Polická pánev	214
4210	Hronovsko-poříčská křída	40
4221	Podorlická křída v povodí Úpy a Metuje	253
4222	Podorlická křída v povodí Orlice	434
4231	Ústecká synklinála v povodí Orlice	176
4232	Ústecká synklinála v povodí Svitavy	358
4240	Královédvorská synklinála	145
4250	Hořicko-miletínská křída	435
4261	Kyšperská synklinála v povodí Orlice	171
4262	Kyšperská synklinála - jižní část	236
4270	Vysokomýtská synklinála	800
4280	Velkoopatovická křída	50
4291	Králický prolom - severní část	61
4292	Králický prolom - jižní část	45
4310	Chrudimská křída	596
4320	Dlouhá mez - jižní část	66
4330	Dlouhá mez - severní část	60
4340	Čáslavská křída	276
4350	Velimská křída	279
4360	Labská křída	2 846
4410	Jizerská křída pravobřežní	685
4420	Jizerský coniak	152
4430	Jizerská křída levobřežní	899
4510	Křída severně od Prahy	603
4521	Křída Košáteckého potoka	338
4522	Křída Liběchovky a Pšovky	335
4523	Křída Obrtky a Úštěckého potoka	309
4530	Roudnická křída	406
4540	Ohárecká křída	476
4550	Holedeč	28
4611	Křída Dolního Labe po Děčín - levý břeh, jižní část	280
4612	Křída Dolního Labe po Děčín - levý břeh, severní část	332
4620	Křída Dolního Labe po Děčín - pravý břeh	290
4630	Děčínský Sněžník	98
4640	Křída Horní Ploučnice	833
4650	Křída Dolní Ploučnice a Horní Kamenice	481
4660	Křída Dolní Kamenice a Křinice	180
4710	Bazální křídový kolektor na Jizeře	1 882

4720	Bazální křídový kolektor od Hamru po Labe	1 340
4730	Bazální křídový kolektor v benešovské synklinále	949

5 Rajony v sedimentech permokarbonu

5110	Plzeňská pánev	467
5120	Manětínská pánev	226
5131	Rakovnická pánev	930
5132	Žihelská pánev	100
5140	Kladenská pánev	569
5151	Podkrkonošský permokarbon	863
5152	Náchodský perm	60
5161	Dolnoslezská pánev - západní část	147
5162	Dolnoslezská pánev - východní část	171
5211	Poorlický perm - severní část	72
5212	Poorlický perm - jižní část	210
5221	Boskovická brázda - severní část	323
5222	Boskovická brázda - jižní část	129

6 Rajony v horninách krystalinika, proterozoika a paleozoika

6111	Krystalinikum Smrčin a západní části Krušných hor	694
6112	Krystalinikum Slavkovského lesa	530
6120	Krystalinikum v mezipovodí Ohře po Kadaň	991
6131	Krystalinikum Krušných hor od Chomutovky po Moldavu	457
6132	Krystalinikum východní části Krušných hor	101
6133	Teplický ryolit	134
6211	Krystalinikum Českého lesa v povodí Kateřinského potoka	200
6212	Krystalinikum v povodí Mže po Stříbro a Radbuzy po Staňkov	1 821
6213	Krystalinikum Českého lesa v povodí Schwarzach	208
6221	Krystalinikum v mezipovodí Mže pod Stříbrem	752
6222	Krystalinikum a proterozoikum v povodí Úhlavy a dolního toku Radbuzy	1 278
6230	Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky	2 863
6240	Svrchní silur a devon Barrandienu	259
6250	Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy	1 182
6310	Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy	5 860
6320	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy	5 727
6411	Krystalinikum Šluknovské pahorkatiny	189
6412	Krystalinikum Lužických hor	94
6413	Krystalinikum Jizerských hor v povodí Lužické Nisy	702
6414	Krystalinikum Krkonoš a Jizerských hor v povodí Jizery	900
6420	Krystalinikum Orlických hor	567
6431	Krystalinikum severní části Východních Sudet	923
6432	Krystalinikum jižní části Východních Sudet	1 423
6510	Krystalinikum v povodí Lužnice	1 534
6520	Krystalinikum v povodí Sázavy	2 677
6531	Kutnohorské krystalinikum	817
6532	Krystalinikum Železných hor	726
6540	Krystalinikum v povodí Dyje	1 823
6550	Krystalinikum v povodí Jihlavy	2 569
6560	Krystalinikum v povodí Svratky	1 608
6570	Krystalinikum brněnské jednotky	501
6611	Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Odry	2 866
6612	Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Moravy	791
6620	Kulm Drahanské vrchoviny	1 216
6630	Moravský kras	89
6640	Mladečský kras	75

PI.4 Seznam bilancovaných skupin hydrogeologických rajonů

Číslo skupiny Group number	**Název skupiny** Name of group	**Čísla hydrogeologických rajonů** ID of hydrogeological regions
3	Třeboňská a Budějovická pánev	2140, 2151, 2152, 2160
4	Jizerská křída, křída Ohře a středního Labe po Litoměřice, Křída dolního Labe	4410 – 4430, 4510 – 4550, 4611 – 4612, 4620 – 4660
5	Křída středního Labe po Jizeru	4310 – 4360
6	Východočeská křída včetně Polické pánve, Náchodského a Poorlického permu	4110, 4210 – 4280, 5152, 5211, 5212
7	Permokarbon limnických pánví, Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky a Vltavy pod Sázavou	5110 – 5140, 6230 – 6250
8	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy	6320
9	Krystalinikum a proterozoikum v povodí Mže	6211 – 6213, 6221, 6222
10	Krystalinikum Krušnohorské soustavy a terciér Podkrušnohorské pánve	2110, 2120, 2131, 2132, 6111, 6112, 6120, 6131 – 6133
11	Krystalinikum v povodí horní Vltavy a Úhlavy	6310
12	Krystalinikum Krkonoš a Jizerských hor s podkrkonošským permokarbonem a slezskou pánví	5151, 5161, 5162, 6411 – 6414
13a	Krystalinikum Českomoravské vrchoviny – v povodí Labe	6510, 6520, 6531, 6532
13b	Krystalinikum Českomoravské vrchoviny – v povodí Dyje	6540 – 6560
14	Krystalinikum brněnské jednotky a kulmu Drahanské vrchoviny včetně devonu Moravského a Mladečského krasu a neogenu Kuřimské kotliny	2242, 5221, 5222, 6570, 6620 – 6640
15	Dyjskosvratecký a Dolnomoravský úval	2241, 2250, 3110
16	Hornomoravský úval a Vyškovská brána	2220, 2230
17	Flyšové sedimenty v povodí Moravy	3221 – 3224
18	Flyšové sedimenty v povodí Odry	3211 – 3213
19	Neogen Oderské brány a Ostravské pánve	2211, 2212, 2261, 2262
20	Kulm Nízkého Jeseníku v povodí Odry	6611 – 6612
21	Krystalinikum Orlických hor a východních Sudet	4291, 4292, 6420, 6431, 6432
22	Středomoravské Karpaty	3230

Poznámka:

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

Annotation:

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

PI.5 Přehled pozorovacích objektů a profilů

PI.5.1E Vodoměrné stanice na povrchových vodách
(seznam dostupný v elektronické verzi)

PI.5.2E Profily sledování jakosti povrchových vod
(seznam dostupný v elektronické verzi)

PI.5.3E Pozorovací objekty pro sledování vydatnosti a jakosti pramenů
(seznam dostupný v elektronické verzi)

PI.5.4E Pozorovací vrty pro sledování hladin a jakosti podzemních vod
(seznam dostupný v elektronické verzi)

Elektronická verze je k dispozici na: https://www.chmi.cz/informace-a-sluzby/rocni-vyhodnoceni/hydrologicke-rocenky
Electronic version is available at: https://www.chmi.cz/informace-a-sluzby/rocni-vyhodnoceni/hydrologicke-rocenky

PII. PŘEHLED HYDROLOGICKÝCH PRACOVIŠŤ ČHMÚ

PII. OVERVIEW OF THE CHMI HYDROLOGICAL OFFICES

Appendix II contains addresses and contacts to the CHMI offices in both, Prague and individual regional offices, where information and hydrological data can be obtained.

Overview of the territorial scope of the CHMI offices shows map PII.1.

Příloha II obsahuje adresy a spojení na pracoviště ČHMÚ jak v Praze, tak na jednotlivých pobočkách, kde je možno obdržet informace a hydrologická data.

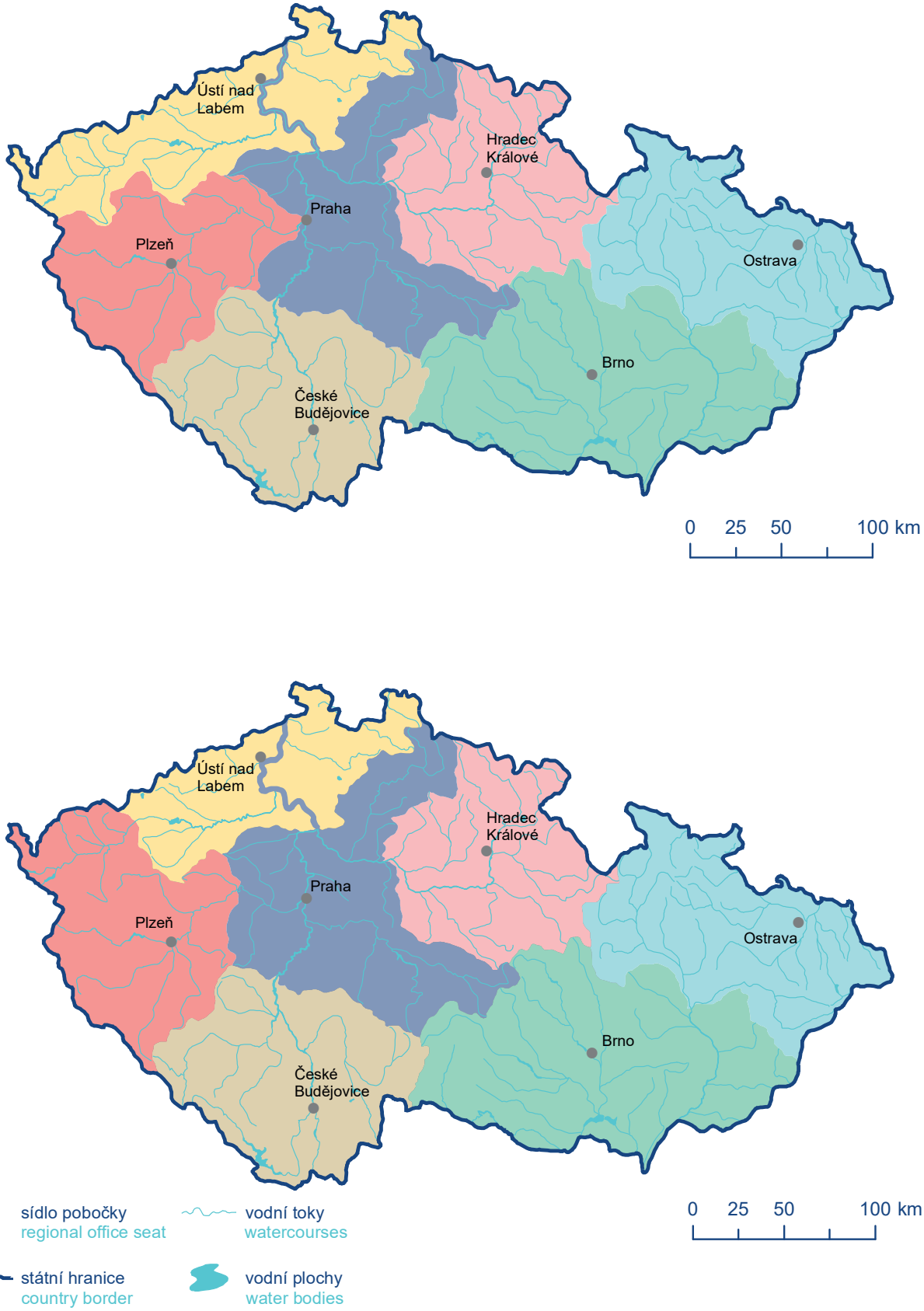
Přehled územní působnosti poboček ČHMÚ znázorňuje **mapa PII.1**.

PRACOVIŠTĚ	TELEFON	TELEFAX	E-MAIL
Kontakt / Main contact **Český hydrometeorologický ústav** **Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 412** **ID datové schránky: e37djs6** **https://www.chmi.cz** **Ústředna**	 244 031 111	 	 chmi@chmi.cz

Ředitel pro hydrologii / Director for Hydrology	244 032 300		jan.danhelka@chmi.cz
Sekretariát / Secretariat	244 032 304	244 032 342	jana.cekalova@chmi.cz
Hydrologická oddělení / Departments of Hydrology			
Oddělení hydrologických předpovědí	244 032 313		ohp@chmi.cz
Oddělení povrchových vod	244 032 330		petr.sercl@chmi.cz
Oddělení podzemních vod	244 032 541		martin.zrzavecky@chmi.cz
Oddělení Hydrofondu a bilancí	244 032 309		michal.cerny@chmi.cz
Odbor jakosti vody	244 032 314		vit.kodes@chmi.cz
Oddělení vzorkování	244 032 337		zuzana.bastyrova@chmi.cz
Oddělení laboratoře jakosti vod	244 033 498		larisa.zajecova@chmi.cz
Oddělení monitoringu pevných matric – pracoviště Brno	541 421 052		libor.mikl@chmi.cz
Oddělení aplikované hydrologie	244 032 359		simon.bercha@chmi.cz
Pracoviště Jablonec nad Nisou	483 704 908	483 704 908	jan.jirak@chmi.cz
Želivského 5, 466 05 Jablonec nad Nisou			

PRACOVIŠTĚ	TELEFON	TELEFAX	E-MAIL
Hydrologická pracoviště na pobočkách ČHMÚ / Offices of Hydrology at CHMI regional offices			
Pobočka Praha	244 031 111		
Na Šabatce 2050/17	ústředna		
143 06 Praha 412			
Oddělení hydrologie	244 032 537	244 032 500	tomas.fryc@chmi.cz
Pobočka České Budějovice	386 460 102		
Antala Staška 1177/32	ústředna		
370 07 České Budějovice			
Oddělení hydrologie	386 102 244	386 460 721	vaclav.velek@chmi.cz
RPP	386 460 721		hydro.okcb@chmi.cz
Pobočka Plzeň	377 256 611	377 256 669	
Mozartova 1237/41	ústředna		
323 00 Plzeň			
Oddělení hydrologie	377 256 648		katerina.blahova@chmi.cz
RPP	377 256 672		hydro.okpl@chmi.cz
Pobočka Ústí nad Labem	472 706 027		
Kočkovská 2699/18, pošt. přihrádka 2	ústředna		
400 11 Ústí nad Labem			
Oddělení hydrologie	472 706 025		jan.srejber@chmi.cz
RPP	472 706 045		hydro.okul@chmi.cz
Pobočka Hradec Králové	495 705 011		
Dvorská 410/102	ústředna		
503 11 Hradec Králové			
Oddělení hydrologie	495 705 030		hana.machackova@chmi.cz
RPP	495 705 052		hydro.okhk@chmi.cz
Pobočka Brno	541 421 011		
Kroftova 2578/43	ústředna		
616 67 Brno			
Oddělení hydrologie	541 421 022		hana.hornova@chmi.cz
RPP	541 421 071		hydro.brno@chmi.cz
Pobočka Ostrava	596 900 111		
K myslivně 2182/3	ústředna		
708 00 Ostrava			
Oddělení hydrologie	596 900 237		jan.unucka@chmi.cz
RPP	596 900 268		hydro.okmt@chmi.cz

International Country Code for the Czech Republic is +420



Mapa PII.1 Územní členění České republiky podle poboček ČHMÚ pro HPPS (horní mapa) a pro režimové zpracování (dolní mapa).
Map PII.1 Territorial division of the Czech Republic by CHMI regional offices with respect to the Flood forecasting service (upper map) and to the regime data processing (bottom map).

HYDROLOGICKÁ ROČENKA ČESKÉ REPUBLIKY 2022
HYDROLOGICAL YEARBOOK OF THE CZECH REPUBLIC 2022

Vydalo nakladatelství Český hydrometeorologický ústav
Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 412
Praha 2023, 1. vydání, 250 stran
Grafická úprava: Tiskové a informační oddělení ČHMÚ, Hana Stehlíková

Publikace neprošla jazykovou úpravou
No proofreader has checked this publication as to linguistic quality

ISBN 978-80-7653-061-4 (pdf)