

Hydrologická ročenka České republiky 2023

Hydrological Yearbook of the Czech Republic 2023



Český
hydrometeorologický
ústav



HYDROLOGICKÁ ROČENKA ČESKÉ REPUBLIKY

HYDROLOGICAL YEARBOOK OF THE CZECH REPUBLIC

2023

Fotografie na obálce: Říčka Jizerka (pravostranný přítok Jizery), CHKO Jizerské hory, severní Čechy. Fotografie: Adobe Stock.

Front cover photo: The Jizerka Stream (a right tributary of the Jizera River), Jizera Mountains Protected Landscape Area, northern Bohemia. Photo: Adobe Stock.

Celková redakce / Chief Editors

H. Černá, M. Černý

Kapitola I / Chapter I

M. Boháč, R. Čekal, H. Černá, P. Kukla, A. Lamačová, M. Pecha, P. Šercl, R. Vlnas

Kapitola II / Chapter II

R. Vlnas

Kapitola III / Chapter III

L. Mikl, H. Roztočilová, P. Salaba, K. Sirotková, P. Stierand, V. Svoboda

Seznam příloh / List of Appendices

M. Černý, K. Sirotková, P. Stierand

Revize anglických textů / Revision of the English content

V. Šťovíček

OBSAH

PŘEDMLUVA	5
SHRNUTÍ	8
PŘEHLED A VYSVĚTLENÍ VYBRANÝCH POJMŮ	15
I. HYDROLOGICKÉ ZHODNOCENÍ ROKU	18
I.1 Klimatologická charakteristika roku	18
I.1.1 Metodika	18
I.1.2 Teplotní a srážkové poměry.....	18
I.1.3 Zásoba vody ve sněhové pokrývce.....	21
I.2 Povrchové vody	29
I.2.1 Metodika	29
I.2.2 Odtoková situace v průběhu roku.....	29
I.2.3 Hodnocení epizod s minimálními průtoky	30
I.2.4 Hodnocení povodňových epizod	34
I.3 Podzemní vody	71
I.3.1 Metodika	71
I.3.2 Mělké vrty.....	71
I.3.3 Prameny	72
I.3.4 Hluboké vrty.....	73
I.3.5 Základní odtok	74
II. HYDROLOGICKÁ BILANCE MNOŽSTVÍ VODY	91
II.1 Metodika	92
II.2 Zhodnocení výsledků bilance množství vody v bilančních oblastech	95
III. HYDROLOGICKÁ BILANCE JAKOSTI VODY	109
III.1 Povrchové vody	109
III.1.1 Metodika	109
III.1.2 Celkové hodnocení.....	109
III.2 Podzemní vody	151
III.3 Plaveniny a sedimenty	152
III.3.1 Metodika	152
III.3.2 Celkové hodnocení.....	152
III.4 Radiochemie	183
III.4.1 Metodika	183
III.4.2 Celkové hodnocení.....	183
III.5 Bioakumulace	190
III.5.1 Metodika	190
III.5.2 Celkové hodnocení.....	190
III.6 Teplota vody	194
III.6.1 Metodika	194
III.6.2 Celkové hodnocení.....	194
SEZNAM VYBRANÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	197
SEZNAM PŘÍLOH	199

CONTENTS

FOREWORD	6
SUMMARY	11
OVERVIEW AND EXPLANATION OF SELECTED TERMS	16
I. HYDROLOGICAL ASSESSMENT OF THE YEAR	18
I.1 Climate characteristics of the year	18
I.1.1 Methodology	18
I.1.2 Temperature and precipitation conditions	18
I.1.3 Storage of water in snow cover	21
I.2 Surface waters	29
I.2.1 Methodology	29
I.2.2 Runoff situation during the year	29
I.2.3 Assessment of low-flow events	30
I.2.4 Assessment of flood events	34
I.3 Groundwaters	71
I.3.1 Methodology	71
I.3.2 Shallow boreholes	71
I.3.3 Springs	72
I.3.4 Deep boreholes	73
I.3.5 Base flow	74
II. HYDROLOGICAL BALANCE – WATER QUANTITY ASSESSMENT	91
II.1 Methodology	92
II.2 Assessment of water balance results in balance districts	95
III. HYDROLOGICAL BALANCE – WATER QUALITY ASSESSMENT	109
III.1 Surface waters	109
III.1.1 Methodology	109
III.1.2 Overall assessment	109
III.2 Groundwaters	151
III.3 Suspended solids and sediments	152
III.3.1 Methodology	152
III.3.2 Overall assessment	152
III.4 Radiochemistry	183
III.4.1 Methodology	183
III.4.2 Overall assessment	183
III.5 Bioaccumulation	190
III.5.1 Methodology	190
III.5.2 Overall assessment	190
III.6 Water temperature	194
III.6.1 Methodology	194
III.6.2 Overall assessment	194
LIST OF SELECTED SYMBOLS AND ABBREVIATIONS	197
LIST OF APPENDICES	200

PŘEDMLUVA

Vážený čtenáři,

dostáváte do rukou další ročník Hydrologické ročenky České republiky, tentokrát hydrologicky shrnující rok 2023.

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. Základní cílem ročenky však nadále zůstává souhrnně interpretovat, prezentovat a zhodnotit hydrologické poměry a vybrané výsledky monitoringu jakosti a množství vod na území České republiky na základě zpracovaných výsledků měření a pozorování v roce 2023.

V průběhu celého roku 2023 ČHMÚ zabezpečoval kvantitativní monitoring povrchových a podzemních vod a monitoring jakosti povrchových vod v pevných matricích (plaveninách, sedimentech a biotě). Bohužel v roce 2023 nemohl být realizován monitoring jakosti podzemních vod a to z důvodu napadení výsledku výběrového řízení na laboratorní práce a neúměrně dlouhého rozhodování Úřadu pro ochranu hospodářské soutěže, které znemožnilo řízení opakovat.

ČHMÚ zajišťoval i další činnosti 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 i 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 2023 Světová meteorologická organizace (WMO) ocenila tři hydrologické stanice provozované ČHMÚ certifikátem tzv. Centennial observing station. Děčín na Labi, Maršov nad Metují na Metují a Kroměříž na Moravě tak byly mezi prvními 22 hydrologickými stanicemi, které takové ocenění získaly. Svůj otisk v uvedených stoletých řadě pozorování zanechaly stovky bývalých i současných hydrologů, kteří se podíleli na měření a zpracování dat.

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 2024

FOREWORD

Dear reader,

You are now holding the latest edition of the Hydrological Yearbook of the Czech Republic, which provides a comprehensive summary of the hydrological year 2023.

The Hydrological Yearbook is the inaugural publication of data collected by the hydrological service within our territory, with its history dating back to the 1870s. After a hiatus in the latter half of the 20th century, the Yearbook was reissued in 1992. The content and format of the Yearbook are continually evolving to better meet the needs of its users. However, its core objective remains unchanged: to interpret, present, and evaluate the hydrological conditions and key results from water quality and quantity monitoring in the Czech Republic, based on the processed data from measurements and observations made in 2023.

In 2023, the Czech Hydrometeorological Institute (ČHMÚ) conducted quantitative monitoring of both surface and groundwater, as well as monitoring surface water quality in solid matrices, including suspended solids, sediments, and biota. Unfortunately, groundwater quality monitoring could not be conducted in 2023 due to an unsuccessful challenge to the outcome of the tender for laboratory services and an excessively long decision-making process by the Office for the Protection of Competition, which prevented the process from being repeated.

In addition to these activities, ČHMÚ also fulfilled its other obligations as required by legislation. These included managing information systems for water quantity and quality, providing a flood forecasting service and contributing to the flood reporting service, preparing the hydrological balance of water quantity and quality, issuing hydrological assessments and preparing studies.

The commitments arising from participation in international programs — including those of the World Meteorological Organization (WMO), the UNESCO Intergovernmental Hydrological Programme, and activities within international commissions for the protection of the Elbe, Oder, and Danube rivers — were also carried out.

In 2023, the WMO awarded three hydrological stations operated by the Czech Hydrological Institute the Centennial Observing Station certificate. Děčín on the Elbe River, Maršov nad Metují on the Metuje River, and Kroměříž on the Morava River were among the first 22 hydrological stations worldwide to receive this award. Hundreds of past and present hydrologists, who have contributed to the measurement and processing of hydrological data, have left their mark on this century-long series of observations.

The Hydrological Yearbook is a traditional conclusion and summary of the year, not only in terms of data but also as a symbolic closure for all hydrologists. I would like to take this opportunity to thank all my colleagues who have contributed to the production of this Yearbook. I hope it will serve as a valuable source of information about water and its cycle within our territory.



RNDr. Jan Daňhelka, Ph.D.
Hydrology Director

Prague, June 2024

**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)

1923.

Nové řady ročník XI.

Annuaire XI 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.

SHRnutí

Klimatologická charakteristika roku

Uplynulý rok hodnotíme jako teplotně silně nadnormální. Průměrná roční teplota vzduchu 9,7 °C byla o 1,4 °C vyšší než normál (1991–2020), což činí rok 2023 nejteplejším rokem zaznamenaným od roku 1961. Všechny měsíce, s výjimkou dubna a května, vykazovaly kladnou odchylku průměrné měsíční teploty vzduchu oproti normálu. Výrazně teplé byly měsíce leden (odchylka +3,4 °C), září (+3,5 °C), říjen (+2,9 °C) a prosinec (+2,5 °C). Naopak duben byl velmi chladný, s průměrnou teplotou 6,4 °C (odchylka -2,1 °C) a byl hodnocen jako teplotně silně podnormální.

Srážkově byl rok normální, s průměrným ročním úhrnem srážek 732 mm, což odpovídá 107 % normálu (1991–2020). Srážkově silně nadnormální byly především měsíce listopad a prosinec (oba s 200 % normálu). Naopak září bylo velmi suché, s průměrným úhrnem srážek pouhých 18 mm, což představuje 30 % normálu. Prostorové rozložení ročního úhrnu srážek bylo rovnoměrné: na území Čech spadlo v průměru 726 mm srážek (107 % normálu) a na Moravě a ve Slezsku 743 mm (107 % normálu).

Množství zásob vody ve sněhové pokrývce bylo výrazně podprůměrné. Sezónní maximum zimy 2022/2023 nastalo 19. prosince 2022, kdy odhad množství vody ve sněhové pokrývce činil celkem cca 1,277 miliardy m³ vody (16,2 mm), což je nadprůměrná hodnota pro daný termín ve srovnání s referenčním obdobím (1991–2020).

Povrchové vody

Celkový odtok byl průměrný ve srovnání s dlouhodobými průměry (1991–2020). Závěrovými profily hlavních vodních toků odtoklo 87 až 97 % dlouhodobého ročního průměru.

Průměrné měsíční průtoky se během roku značně odchylovaly od dlouhodobých průměrů. Například na řece Moravě proteklo v červenci pouze 21 % průměru, zatímco v prosinci až 305 %. Od ledna do dubna byly průtoky regionálně proměnlivé v důsledku odtávání sněhu, přičemž březen byl podprůměrný a duben nadprůměrný. V květnu dosahovaly průtoky průměrných hodnot, zatímco v červnu a červenci byly podprůměrné až silně podprůměrné. Srpnové dešťové epizody přerušily suché období, zejména na Moravě, ve Slezsku a východních Čechách. Září a říjen opět přinesly podprůměrné průtoky. Nadnormální srážky od konce října do konce roku způsobily výrazné zvětšení průtoků. Během Vánoc došlo k regionálním povodním v důsledku srážek a tání sněhu.

Minimální průtoky se během roku vyskytovaly rovnoměrně po celém území a doba jejich trvání nebyla extrémní. První minimální průtoky byly zaznamenány v červnu na stanicích Tuřice-Předměříce (Jizera) a Kostelec nad Labem (Labe). V létě se průtoky pohybovaly kolem hodnot 355denního průtoky, s výjimkou srpna a září. Z 217 hodnocených stanic bylo ve 152 profilech dosaženo nebo podkročeno 355denního průtoky, přičemž nejvíce dní s minimálními průtoky bylo zaznamenáno v povodí Berounky, Ohře, Ploučnice a dolního Labe.

První významnější odtoková situace s krátkým překročením 2. SPA (stupeň povodňové aktivity) na Labi a Divoké Orlici nastala 18.–20. února. Nejvýznamnější jarní povodeň přišla 14.–17. dubna, kdy srážky zvedly hladiny na většině území, s překročením 3. SPA na Moravské Dyji a 2. SPA v 31 profilech. Srážky 16.–17. května způsobily povodně na východě Moravy, nejvýznamnější kulminační průtok $Q_{20}-Q_{50}$ byl na Radějovce. V srpnu se povodňové situace objevily několikrát, nejvýznamnější nastala 26. srpna, kdy přívalové srážky způsobily kulminační průtok $Q_{20}-Q_{50}$ na Blažejovickém potoce v Blažejovicích.

Nejvýznamnější povodňová situace roku nastala v prosinci, kdy obleva doprovázená dešťovými srážkami mezi 19. a 25. prosincem způsobila rychlé tání sněhu. Povodeň probíhala v několika fázích, s vrcholem mezi 24. a 28. prosincem a zasáhla většinu území, zejména severní a východní Čechy. Kulminační průtoky byly nejčastěji v rozmezí Q_2-Q_5 , ale na některých tocích, jako Novohradka (profil Úhřetice) či Pramenský potok (Mnichov), dosáhly průtoky úrovně $Q_{20}-Q_{50}$. Na Labi v profilech Kostelec nad Labem, Mělník, Ústí nad Labem a Děčín byly kulminační průtoky největší od roku 2013, v Kostelci nad Labem od roku 2006 (Q_{10}). Celkem byl 3. SPA překročen v 46 profilech.

Podzemní vody

Hladina podzemní vody v mělkém oběhu a vydatnost pramenů byla celkově normální. Nejhorší stav byl v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, kde byla hladina silně a vydatnost mimořádně podnormální. Naopak v dílčím povodí Horní a Dolní Vltavy byla vydatnost mírně nadnormální. Celkově bylo normálních 62 % mělkých vrtů a 42 % pramenů. Silně nebo mimořádně podnormálních bylo 12 % vrtů a 24 % pramenů. Silně nebo mimořádně nadnormálních bylo 7 % vrtů a 12 % pramenů.

V prvním čtvrtletí převládal normální stav, normální maximum hladiny i vydatnosti nastalo v dubnu. Nejhorší stav byl v červenci, kdy se hladina i vydatnost zhoršily na silně podnormální. V srpnu a září se stav zlepšil na normální. Roční minimum nastalo v říjnu, kdy byl stav mělkého oběhu mírně a pramenů silně podnormální. Do konce roku hladina stoupala a vydatnost se zvětšila až na silně nadnormální v prosinci, kdy bylo silně nebo mimořádně nadnormálních 52 % mělkých vrtů a 46 % pramenů. Prosincový stav byl nejlepší od roku 2010.

Hladina hlubokých zvodní byla celkově silně podnormální. Nejhorší mimořádně podnormální stav byl v severočeské křídě, permokarbonu středních a západních Čech a podkrušnohorských pánvích. Naopak nejlepší stav byl v permokarbonu východních Čech, kde byla hladina většinu roku normální a v prosinci vzrostla na silně nadnormální. Celkově bylo 39 % hlubokých vrtů silně nebo mimořádně podnormálních, 38 % normálních a pouze 7 % silně nebo mimořádně nadnormálních.

Od ledna hladina stoupala až na mírně podnormální roční maximum v květnu, poté došlo k poklesu na mimořádně podnormální stav v červenci, a dále hladina mírně klesala na silně podnormální roční minimum v říjnu, ale v prosinci se stav velmi výrazně zlepšil na celkově normální.

Bilance množství vody v bilančních oblastech

Uplynulý rok byl teplotně silně nadnormální (9,7 °C). Regionálně se odchylky pohybovaly od +1,2 °C v bilančních oblastech (BO) střední Labe a Jizera, Morava do +1,4 °C v BO dolní Vltava a Sázava, Ohře a Bílina. Nejvýraznější teplotní odchylky byly zaznamenány v mimořádně nadnormálním září (+3,1 až +3,7 °C) a místy v říjnu (+3,1 °C). Silně nadnormální byly také měsíce leden a prosinec, zejména v BO Odra a Olše (+3,8 °C leden, +2,7 °C prosinec). Naopak duben byl teplotně až silně podnormální (-2,1 až -2,2 °C).

Srážkově byl rok na území bilančních oblastí ČR normální s úhrnem 730 mm. Regionální rozložení srážkových úhrnů bylo velmi vyrovnané, nejméně srážek vzhledem k normálu spadlo v BO Berounka (101 % normálu), nejvíce pak v BO střední Labe a Jizera (115 %). Září a květen byly mimořádně podnormální, se srážkami na úrovni 20 až 34 % normálu, také v červenci a červnu byly srážky nižší (42 až 86 %), zatímco listopad a prosinec byly silně až mimořádně nadnormální (165 až 253 %).

Zásoby vody ve sněhu byly od ledna do dubna silně až mimořádně podnormální (12 až 38 %). Naopak na konci roku, především v prosinci, zásoby vody ve sněhu výrazně vzrostly, nezvykle zejména v nižších polohách (202 až 245 % BO horní Vltava, Berounka, dolní Vltava a Sázava, Dyje).

Z hlediska přirozeného průtoku byl rok průměrný (82 % Q_a Berounka až 106 % Q_a horní Labe), pouze v BO dolní Vltava a Sázava nadprůměrný (134 % Q_a , ovlivněno manipulacemi) a v BO dolní Labe podprůměrný (67 % Q_a). Suché období v létě vedlo

k mimořádně podprůměrným odtokům zejména v červenci (8 až 24 % BO horní Labe, horní Vltava, dolní Vltava a Sázava, Morava, Dyje). Silně až mimořádně nadnormální srážky v listopadu a prosinci pak způsobily výrazné zlepšení průtoků až na mimořádně nadprůměrné (247 % Dyje až 320 % horní Labe), pouze v BO Berounka byl průtok silně nadprůměrný (200 %) a v BO dolní Labe jen průměrný.

Z hlediska základního odtoku byl rok převážně normální nebo podnormální (68 až 94 %), v BO dolní Labe až silně podnormální (64 %). Během roku se základní odtok většinou držel v mezích normálu.

Zásoby podzemní vody se díky vysoké infiltraci na konci roku neobvykle zvýšily, zejména v BO horní Labe, Odra a Olše.

Bilance jakosti povrchové vody

Hodnocení povrchových vod bylo provedeno na různém počtu reprezentativních profilů (1 až 894) v souladu s platnou národní legislativou. Nejčastěji byly monitorovány ukazatele základního fyzikálně-chemického rozboru včetně živin. Významně překročené limity či zařazení do horších tříd kvality (ČSN 75 7221) byly zaznamenány u ukazatelů jednotlivých forem dusíku (amoniakální a dusičnanový), celkového dusíku a fosforu, celkového organického uhlíku (TOC), spotřeby kyslíku (BSK_5 , $CHSK_{cr}$) a nerozpuštěných látek při 105 °C. Termotolerantní koliformní bakterie a *Escherichia coli* nevyhověly limitům na více než 50 % hodnocených profilů. Z organických látek byly často stanoveny zvýšené koncentrace některých pesticidů, zejména metabolity alachloru a metolachloru a polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), hlavně fluoranthenu a benzo[ghi]perylenu.

Rozpuštěné kadmium, nikl, olovo a rtuť se řadí mezi prioritní nebezpečné látky. Vyšší výskyt rozpuštěného kadmia byl zaznamenán na tocích v severních a severozápadních Čechách a niklu po filtraci především v Povodí Ohře. Nejzatíženějším tokem z hlediska výskytu kovů, zejména kadmia, zinku a olova byla Litavka v Libomyšli. Vyšší zatížení rtuťí měly profily Reslava a Klíšský potok v severozápadních Čechách a Odra v Bohumíně.

Farmaka, která byla analyzována na největším počtu profilů (253 až 268), zahrnovala karbamazepin, diklofenak a ibuprofen s výskytem nad mezí stanovitelnosti 43 až 78 % hodnot. Pozitivní nálezy na téměř všech měřených profilech byly zaznamenány u léku na léčbu dny oxypurinolu (97 % z 32 profilů), léku na vysoký krevní tlak telmisartanu (97 % z 103 profilů) a antidepresiva oxazepamu (90 % z 6 profilů).

Pesticidy byly hodnoceny samostatně na 431 profilech, přičemž nejčastěji se vyskytovaly metabolity metazachloru, metolachloru, alachloru a glyfosátu. Všechny uvedené látky byly nad mezí stanovitelnosti na 46 až 74 % vzorků z 255 až 401 profilů. Významný výskyt pesticidů byl zejména na tocích v dílčím povodí Horního a středního Labe (Cidlina v Lukové a Sánech). Vyšší výskyt pesticidů byl zaznamenán také na menších přítocích Lužnice (Káňovský potok, Miletínský potok, Bukovský potok).

Bilance jakosti podzemní vody

V roce 2023 nebyl program monitoringu jakosti podzemních vod realizován kvůli zdržení při veřejné zakázce. Příčina je podrobněji vysvětlena ve vlastním textu ročenky.

Bilance jakosti vody – plaveniny a sedimenty, radiochemie, bioakumulace a teplota vody

Množství plavenin bylo sledováno na 39 profilech. Významnější epizody transportu plavenin byly zaznamenány v lednu, únoru a v prosinci při zvýšených průtocích vyvolaných v důsledku tání sněhu a dále lokálně po intenzivních srážkách v červnu, červenci, srpnu a v září.

Nejvyšší denní koncentrace plavenin byly zaznamenány v rozmezí $107 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ až $2265 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$, s maximem $2427 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ na toku Moštěnka v Prusech v květnu. Na 21 z 30 lokalit s celoročním pozorováním byl překročen limit pro nerozpuštěné látky. Nejvyšší denní odtok plavenin, 37 460 tun, byl zaznamenán na Moravě v Lanžhotu 18. 5. 2023. Celkově odteklo v roce 2023 z povodí ČR 509 000 tun nerozpuštěných látek. V porovnání s rokem 2022 jde o dvojnásobné množství.

Chemický stav sedimentů a plavenin byl hodnocen na základě sledování 135 chemických látek. Nejvyšší koncentrace byly naměřeny u ftalátů (DEHP) a polyaromatických uhlovodíků. Ostatní prioritní látky (např. hexachlorbenzen, hexachlorbutadien, tributylcín) byly zjištěny lokálně, zejména na Bílině v Ústí nad Labem, Labi v Prostředním Žlebu a Lužické Nise v Hrádku nad Nisou. Na profilu Labe – Obříství bylo nejvíce prioritních látek v nadlimitních koncentracích v plaveninách, zatímco u sedimentů a sedimentovatelných plavenin to bylo na Bílině v Ústí nad Labem. V dílčím povodí Moravy byly nadlimitní koncentrace hlavně u polyaromatických uhlovodíků, zatímco v dílčích povodích Dyje a Odry se objevilo olovo, nikl a tributylcín. Největší spektrum nadlimitních kontaminantů bylo na Lužické Nise v Hrádku nad Nisou a Bílině v Ústí nad Labem.

Dlouhodobá analýza znečištění sedimentovatelných plavenin za období 2013–2023 a sedimentů za období 2000–2023 pomocí Mann-Kendalova testu prokázala nárůst hodnot u vybraných ukazatelů. Rostoucí trend v sedimentovatelných plaveninách byl zaznamenán u 5 nebezpečných látek (kadmium, olovo, fluoranthen, benzo[ghi]perylen a indeno[1,2,3-cd]pyren) na 5 lokalitách a v sedimentech u 4 látek (kadmium, rtuť, antracen, benzo[ghi]perylen) na 9 lokalitách. U většiny sledovaných látek na všech lokalitách byl pozorován klesající trend.

Radiochemické parametry ve vodě byly stanoveny v 133 profilech v místech jaderných zařízení a v úsecích toků zasažených důlními vodami z těžby nebo úpravy uranových rud. Objemová aktivita beta byla stanovena v rozpuštěných i nerozpuštěných látkách. Objemová aktivita tritia ve Vltavě pod výpustí z Temelína dosáhla

$41,1 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$, což nepřekročilo limit normy environmentální kvality dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Kvalita povrchové vody na řece Jihlavě na základě objemové aktivity tritia zjištěné do $249 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$ je dle normy ČSN 75 7221 zařazena do třídy III – znečištěné vody. Nejvyšší aktivity izotopu ^{235}U ($217 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$) byly zjištěny v okolí uzavřeného uranového dolu v Dolní Rožince na profilu Hadůvka – Skryje.

Ve vzorcích sedimentů odebraných na 12 profilech pro radiochemické hodnocení byly 1x 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. Nejvyšší aktivita izotopů 2. thoriové řady ^{228}Th ($126 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$) a ^{228}Ra ($102 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$) byla zjištěna na profilu Lužnice – Veselí nad Lužnicí.

Bioakumulační monitoring je zaměřený na látky akumulující se ve vodních organismech (ryby, rybí plůdek, bentos). Bylo analyzováno přes 60 nebezpečných látek včetně ftalátů, polybromovaných difenyletherů a perfluorovaných sloučenin. Nejvyšší koncentrace rtuti, překračující normu environmentální kvality ($20 \text{ }\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$), byly zjištěny v rybách na profilu Otava – Topělec ($480 \text{ }\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) a v bentosu na profilu Bečva – Troubky ($24,2 \text{ }\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$). Perfluorooktansulfonát (PFOS) překročil normu v 57 % případů v rybím plůdku. Výsledky ukázaly významnou kontaminaci vodních ekosystémů nebezpečnými látkami.

Uplynulý rok byl teplotně silně nadnormální, což vedlo k obdobně vysokým teplotám vody jako v předchozím roce. Průměrná roční teplota vody přesahující $10 \text{ }^\circ\text{C}$ byla zaznamenána ve třech čtvrtinách profilů, což je nejvíce od roku 2018. Nejvyšší průměrná denní teplota vody ($25,9 \text{ }^\circ\text{C}$) byla naměřena na Olšavě v Uherském Brodě během horké vlny 22.–23. srpna.

SUMMARY

Climate characteristics of the year

2023 was significantly warmer than usual, with a mean annual air temperature of 9.7 °C, 1.4 °C above the normal (1991–2020). This made 2023 the warmest year on record since 1961. Except for April and May, every month showed a positive deviation of monthly mean air temperature from normal. Particularly warm months were January (+3.4 °C), September (+3.5 °C), October (+2.9 °C), and December (+2.5 °C). Conversely, April was unusually cold, with an average temperature of 6.4 °C (deviation –2.1 °C) and was classified as strongly below normal.

Precipitation during the year was normal, with an annual total of 732 mm, 107% of the normal (1991–2020). Particularly, November and December were above normal in terms of precipitation (both at 200% of normal), while September was very dry with an average precipitation of only 18 mm (30% of normal). The spatial distribution of the annual precipitation was relatively uniform, with Bohemia receiving an average of 726 mm (107% of normal) and Moravia and Silesia 743 mm (107% of normal).

The amount of water stored in the snow cover was significantly below average. The seasonal maximum for winter 2022/2023 occurred on 19 December 2022, and the estimated total water content in the snow cover across the Czech Republic was about 1.277 billion m³ (16.2 mm), which is above average for this date compared to the 1991–2010 reference period.

Surface water

The total annual runoff was average compared to the long-term averages (1991–2020), with between 87% and 97% of the long-term annual average flowing through the outlets of the main watercourses.

However, monthly discharges fluctuated greatly. For example, on the Morava River, only 21% of the average flowed in July, while up to 305% in December. Runoff during snowmelt in the early months of the year regionally varied, with March being below average and April above average. Discharges were average in May, while June and July were below average to severely below average. Rainfall episodes in August interrupted the dry season, especially in Moravia, Silesia and eastern Bohemia. September and October again brought below-average discharges. Above-normal precipitation from the end of October to the end of the year caused a significant increase in discharges. Regional floods occurred

during Christmas due to a combination of heavy precipitation and snowmelt.

Low flows occurred consistently throughout the year, with no extreme durations. The first low flows were recorded in June at the Tuřice-Předměřice station (Jizera River) and Kostelec nad Labem station (Elbe River). During the summer, discharges hovered around the 355-day flow rate, except in August and September. Of the 217 water gauging stations assessed, the Q_{355} discharge was reached or exceeded at 152 profiles, with the highest number of days with minimum discharges recorded in the Berounka, Ohře, Ploučnice and Lower Elbe river basins.

The first notable runoff event occurred between 18 and 20 February, when the Elbe and Divoká Orlice Rivers briefly exceeded the 2nd flood activity level. The most significant spring flood occurred from

14 to 17 April, triggered by heavy rainfall, which raised water levels across most regions. The 3rd flood warning level was exceeded on the Moravian Dyje River, while 31 profiles recorded exceedances of the 2nd flood warning level. Precipitation on 16–17 May caused flooding in eastern Moravia, with peak flows ranging between Q_{20} and Q_{50} on the Radějovka River. In August, flood events occurred several times, the most significant on 26 August, when heavy rainfall caused a peak flow of Q_{20} – Q_{50} on the Blažejovice stream in Blažejovice.

The most severe flood event of the year occurred in December, when a thaw, accompanied by rainfall between 19 and 25 December, led to rapid snowmelt. The flooding occurred in several phases, peaking between 24 and 28 December, affecting most of the country, especially northern and eastern Bohemia. Peak flows were typically within the Q_2 – Q_5 range, but on some watercourses, such as the Novohradka River (Úhřetice profile) or the Pramenský Brook (Mnichov), discharges reached Q_{20} to Q_{50} levels. On the Elbe at the Kostelec nad Labem, Mělník, Ústí nad Labem, and Děčín profiles, peak flows were the highest recorded since 2013, and at Kostelec nad Labem since 2006 (Q_{10}). In total, the 3rd flood warning level was exceeded at 46 profiles.

Groundwater

Groundwater levels in the shallow circulation and the spring yields were generally normal throughout the year. The worst condition was observed in the Ohře, Lower Elbe and other tributaries

of the Elbe river basin district, where groundwater levels were strongly below normal and spring yields extremely below normal. In contrast, in the Upper and Lower Vltava river basin districts the yield was slightly above normal. 62% of shallow boreholes and 42% of springs were within normal ranges. However, 12% of boreholes and 24% of springs showed strongly or extremely below-normal levels, while 7% of boreholes and 12% of springs recorded strongly or extremely above-normal levels.

Normal conditions prevailed during the first quarter, with the annual maximum groundwater levels and spring yields occurring in April. The worst condition was in July when both groundwater levels and yields dropped to much below normal. However, conditions improved to normal by August and September. The annual minimum occurred in October, with shallow circulation conditions moderately below normal and spring yields significantly below normal. By the end of the year, groundwater levels and spring yields had risen substantially, reaching much above-normal levels in December. At that time, 52% of shallow wells and 46% of springs were categorized as either strongly or extremely above normal, marking the best December conditions since 2010.

Deep aquifer levels were generally much below normal throughout the year. The worst extremely below normal conditions occurred in the North Bohemian Cretaceous basins, the Permocarboneous basins of western and middle Bohemia and the basins beneath the Ore Mountains. In contrast, the best conditions were observed in the Permocarboneous basins of eastern Bohemia, where levels remained normal for most of the year, with a marked increase to much above-normal levels in December. Overall, 39% of deep boreholes were classified as much or extremely below normal, 38% were normal and only 7% were classified as much or extremely above normal.

Groundwater levels increased to a moderately below-normal annual maximum in May, followed by a sharp decline to extremely below-normal levels in July. After this, the levels continued to decrease slightly, reaching a much below-normal annual minimum in October. However, by December, conditions improved significantly, with overall groundwater levels returning to normal.

Water quantity balance in the balance districts

Last year was significantly warmer than normal, with a mean temperature of 9.7 °C. Regional temperature deviations ranged from +1.2 °C in the middle Elbe, Jizera, and Morava river basin balance districts (BDs) to +1.4 °C in the lower Vltava, Sázava, Ohře, and Bílina BDs. The most pronounced temperature deviations were recorded in September, which was exceptionally above normal (+3.1 to +3.7 °C), and in some locations in October (+3.1 °C). January and December were also strongly above normal, particularly in the Odra and Olše river basin BD (+3.8 °C in January, +2.7 °C in December). In contrast, April temperatures were significantly below normal, ranging between -2.1 °C and -2.2 °C.

In terms of precipitation, the year was generally normal across the balance districts of the Czech Republic, with an annual total of 730 mm. The regional distribution of precipitation was quite uniform, with the lowest relative totals in the Berounka BD (101% of normal) and the highest in the Middle Elbe and Jizera BDs (115% of normal). September and May were extremely below normal, with precipitation between 20 and 34% of normal, July and June were also below normal (42 to 86%). In contrast, November and December were strongly to extremely above normal (165 to 253%).

Snow water storage from January to April was strongly to extremely below normal (12 to 38%). However, by the end of the year, particularly in December, snow water storage increased sharply, unusually at lower elevations, with values ranging from 202% to 245% in the upper Vltava, Berounka, lower Vltava, Sázava, and Dyje BDs.

The year was average in terms of natural discharge, ranging from 82% of the long-term average in the Berounka BD to 106% in the upper Elbe BD. Natural discharge was above average in the lower Vltava and Sázava river basin BDs (134% of Q_a , influenced by manipulations) and below average in the Lower Elbe BD (67% of Q_a). The dry summer period led to exceptionally below-average runoff, particularly in July, where discharges were only 8% to 24% of normal in the upper Elbe, upper Vltava, lower Vltava, Sázava, Morava, and Dyje BDs. Strongly to extremely above-normal precipitation in November and December then caused a significant increase to extremely above-average discharges (247% in the Dyje BD to 320% in the upper Elbe BD). Only the Berounka BD had strongly above-average discharges (200%), while the Lower Elbe BD remained at average levels.

Base flow was mostly normal or below normal throughout the year (68 to 94%), except in the Lower Elbe BD, where it was strongly below normal (64%). Overall, base flow stayed within normal ranges during the year.

Groundwater storage experienced an unusual increase at the end of the year due to high infiltration rates, particularly in the upper Elbe, Oder, and Olše BDs.

Surface water quality balance

Surface water assessment was carried out on a varying number of representative profiles (ranging from 1 to 894) in accordance with the applicable national legislation. The most frequently monitored indicators were basic physico-chemical analysis including nutrients. Significant exceedances of the limits or classification into lower water quality classes (Standard 75 7221) were observed for several indicators, including different forms of nitrogen (ammonia and nitrate), total nitrogen and phosphorus, total organic carbon (TOC), oxygen demand (BOD_5 , COD_{cr}) and suspended solids at 105 °C. Thermotolerant coliforms bacteria and *Escherichia coli* exceeded allowable limits in more than 50% of the profiles analysed. Among organic pollutants, elevated concentrations of certain pesticides, particularly metabolites of alachlor and

metolachlor, as well as polycyclic hydrocarbons (PAHs) – mainly fluoranthene and benzo[ghi]perylene – were frequently detected.

Dissolved cadmium, nickel, lead and mercury are classified as priority hazardous substances. Higher concentrations of dissolved cadmium were found in streams located in northern and northwestern Bohemia, and nickel concentrations increased after filtration, particularly in the Ohře basin. The most polluted stream, in terms of metal contamination – especially cadmium, zinc, and lead – was the Litavka in Libomyšl. Elevated mercury loads were observed in the Reslava and Klíšský Brook in northwestern Bohemia, as well as in the Odra River at Bohumín.

Pharmaceuticals were analysed across a large number of profiles (253 to 268), including carbamazepine, diclofenac, and ibuprofen, with detectable concentrations above the limit of quantification in 43% to 78% of cases. Positive detections were found in almost all measured profiles for the gout medication oxypurinol (97% of 32 profiles), the blood pressure drug telmisartan (97% of 103 profiles), and the antidepressant oxazepam (90% of 6 profiles).

Pesticides were analysed separately in 431 profiles, with the most frequently detected metabolites being metazachlor, metolachlor, alachlor, and glyphosate. These substances were present above the limit of quantification in 46% to 74% of samples, taken from 255 to 401 profiles. The occurrence of pesticides was particularly significant in streams in the Upper and Middle Elbe river basin district (e.g., Cidlina River in Luková and Sáňy). Higher pesticide levels were also detected in smaller tributaries of the Lužnice River (Káňovský, Miletínský, and Bukovský Brooks).

Groundwater quality balance

The groundwater quality monitoring programme was not carried out in 2023 due to delays in public procurement. The reasons for this delay are explained in more detail in the main text of the Yearbook.

Water quality balance – suspended particulate matter and sediments, radiochemistry, bioaccumulation and water temperature

Suspended particulate matter (SPM) was monitored at 39 profiles. Major episodes of SPM transport were observed in January, February and December during periods of increased discharge caused by snowmelt, as well as locally following intense rainfall in June, July, August, and September. Daily SPM concentrations ranged from $107 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ to $2\,265 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$, with a peak of $2\,427 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ at the Prusy-Mostěnka station in May. At 21 of the 30 stations with year-round monitoring, the limit for suspended solids was exceeded. The highest daily discharge of $37\,460 \text{ t}$ of SPM load was recorded in the Morava River at Lanžhot

on 18 May. A total of 509,000 tons of SPM were transported from Czech river basins in 2023, double the amount from 2022.

The chemical status of sediments and SPM was assessed by monitoring 135 chemical substances. The highest concentrations were found for phthalates (DEHP) and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs). Other priority substances, such as hexachlorobenzene, hexachlorobutadiene, and tributyltin, were detected locally, especially in the Bílina River in Ústí nad Labem, the Elbe River in Prostřední Žleb, and the Lužické Nisa River in Hrádek nad Nisou. On the Elbe – Obříství profile, the highest concentrations of priority substances were found in the SPM, while for sediments and suspended sediments, this was observed in the Bílina River at Ústí nad Labem. In the Morava river basin district, the highest concentrations were detected for PAHs, while lead, nickel, and tributyltin were found in the Dyje and Odra river basins. The widest range of above-limit contaminants was observed in the Lužické Nisa River in Hrádek nad Nisou and the Bílina River in Ústí nad Labem.

A long-term analysis of sediment contamination, covering the period from 2013 to 2023 for suspended sediments and 2000 to 2023 for sediments, was conducted using the Mann-Kendall test. The analysis revealed increasing trends for five hazardous substances (cadmium, lead, fluoranthene, benzo[ghi]perylene, and indeno[1,2,3-cd]pyrene) in suspended sediments at five sites, and for four substances (cadmium, mercury, anthracene, and benzo[ghi]perylene) in sediments at nine sites. For most of the substances monitored, a decreasing trend was observed across all sites.

Radiochemical parameters were measured at 133 profiles, including sites near nuclear facilities and stream reaches affected by mine water from uranium ore extraction and processing. Total beta activity was determined in both dissolved and undissolved matter. The total tritium activity in the Vltava River, below the Temelín nuclear power plant outfall, reached $41.1 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$, which remained below the environmental quality limit set by Government Regulation No. 401/2015 Coll. Surface water quality in the Jihlava River, based on total tritium activity reaching up to $249 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$, is classified as class III – polluted waters, according to Standard 75 7221. The highest levels of isotope ^{235}U ($217 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$) were detected near the closed uranium mine in Dolní Rožínka at the Hadůvka-Skryje profile.

The radionuclides ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{40}K , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{228}Th , ^{235}U , the isotopes ^{57}Co , ^{60}Co and ^{241}Am have been analysed annually since 2010, with isotope ^{210}Pb since 2014 added in 2014, in sediment samples collected from 12 profiles for radiochemical evaluation. The highest activities of the second thorium series isotopes, ^{228}Th ($126 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$) and ^{228}Ra ($102 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$), were detected at the Lužnice River in Veselí nad Lužnicí.

Bioaccumulation monitoring focused on substances accumulating in aquatic organisms, including fish, fry, and benthos. Over 60 hazardous substances were analysed, including phthalates, polybrominated diphenyl ethers, and perfluorinated compounds. The highest concentrations of mercury, exceeding the environmental quality standard ($20 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) were found in fish at the

Summary

Otava-Topělec profile ($480 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) and in benthos at the Bečva-Troubky profile ($24.2 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$). Perfluorooctane sulfonate (PFOS) exceeded the standard in 57% of fish fry samples. The results indicated significant contamination of aquatic ecosystems with hazardous substances.

Last year was significantly warmer than normal, leading to similarly high water temperatures as in the previous year. Mean annual water temperatures exceeding $10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ were recorded at three-quarters of the monitored profiles, the highest since 2018. The highest daily average water temperature ($25.9 \text{ }^{\circ}\text{C}$) was recorded on the Olšava River in Uherský Brod during the heatwave of 22–23 August.

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 válčové 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.

OVERVIEW 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

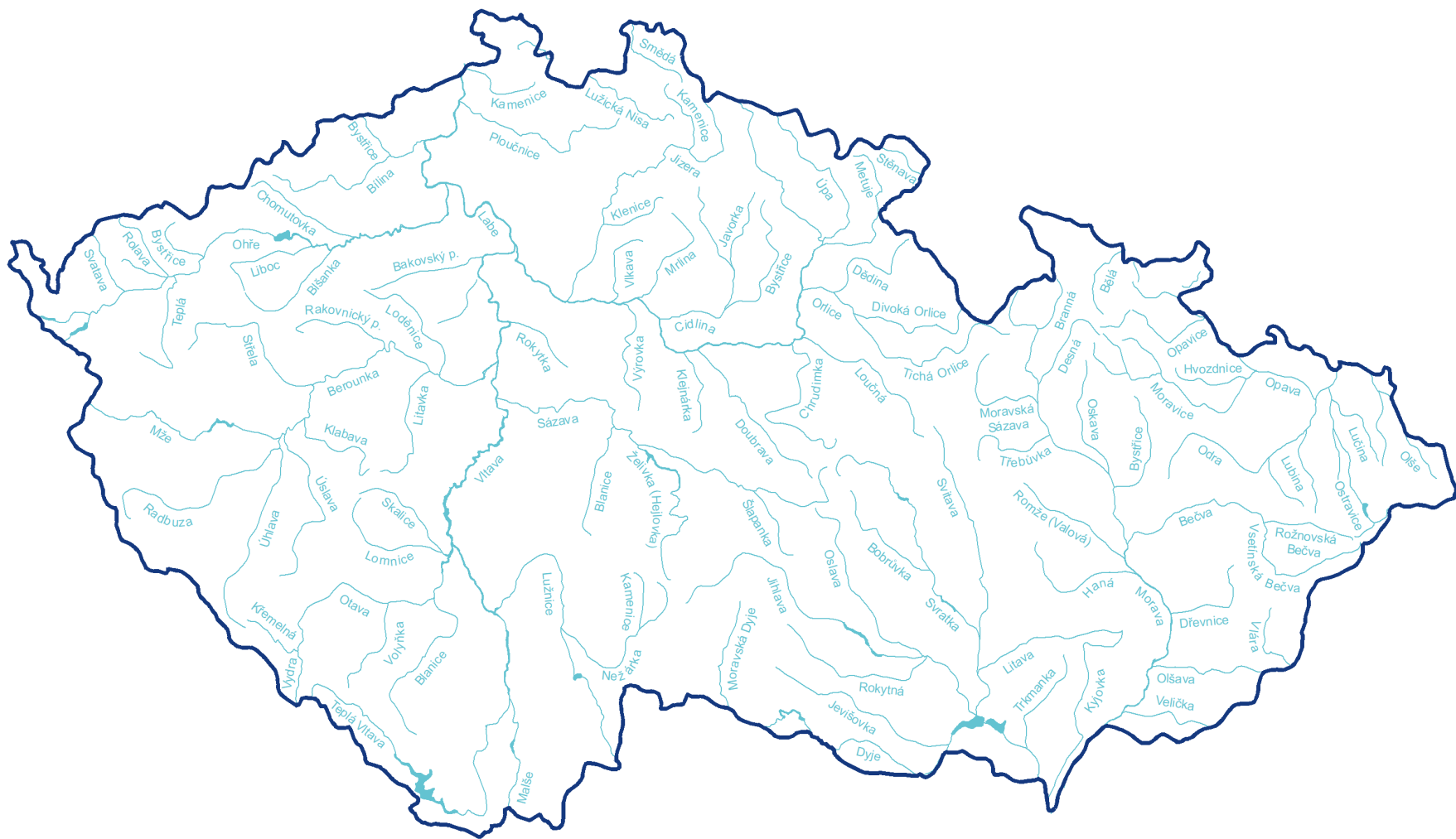
For the purposes of the map view, categories were selected for specific parameters. They respect the ranges of the values that are taken on by the parameters.

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.



 státní hranice
 country border

 vodní toky
 watercourses

 vodní plochy
 water bodies



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

I. HYDROLOGICKÉ ZHODNOCENÍ ROKU

I. HYDROLOGICAL ASSESSMENT OF THE YEAR

I.1 Klimatologická charakteristika roku

Kapitola shrnuje hlavní charakteristiky roku 2023 na území České republiky z meteorologického hlediska. První část popisuje zejména způsob měření a vyhodnocování sněhové pokrývky, druhá část se věnuje teplotním a srážkovým poměrům a třetí část popisuje prostorové rozložení sněhové pokrývky a její vodní hodnotu v rámci celého území ČR.

Uplynulý rok na území ČR hodnotíme jako teplotně silně nadnormální, průměrná roční teplota vzduchu 9,7 °C byla o 1,4 °C vyšší než normál 1991–2020. Rok 2023 se tak stal dle průměrné roční teploty vzduchu vůbec nejteplejším rokem zaznamenaným v období od roku 1961.

Srážkově se jednalo o normální rok, průměrný roční úhrn srážek 732 mm představuje 107 % normálu 1991–2020.

Množství zásob vody ve sněhové pokrývce bylo hodnoceno jako výrazně podprůměrné. Maximální hodnoty akumulace vody ve sněhu v zimní sezóně 2022/2023 byly dosaženy v polovině prosince 2022, odhad celkového množství vody ve sněhové pokrývce na území ČR činil cca 1,277 mld. m³, což představuje v průměru cca 16,2 mm (16,2 litrů na jeden metr čtvereční). Toto množství v daném termínu je vzhledem ke srovnávacímu období 1991–2020 hodnoceno jako nadprůměrné.

I.1.1 Metodika

Teplota vzduchu a srážky úzce souvisí s hydrologickými poměry, nicméně primárně jsou informace o způsobu měření a vyhodnocování těchto veličin uváděny v Klimatologické ročence České republiky 2023, a proto v této publikaci nejsou blíže popsány.

Naopak větší prostor je zde věnován způsobu měření a vyhodnocování množství sněhové pokrývky.

Sníh je důležitý klimatický prvek, jehož měřené parametry (výška sněhu a vodní hodnota sněhu) jsou nezbytnou součástí monitoringu ČHMÚ a jsou důležité jak pro klimatologii a meteorologii, tak i pro obor hydrologie. Právě z hlediska hydrologie jsou informace o rozložení, výšce a vodní hodnotě sněhové pokrývky důležité zejména pro předpovědi průtoků na tocích nejen v době tání, ale i v průběhu celé zimní sezóny. Operativní data naměřená na sněhoměrných stanicích slouží také pro výpočet zásob vody ve sněhové pokrývce pro celou Českou republiku. Tento výpočet se provádí v týdenním kroku po celou zimní sezónu od začátku listopadu do konce dubna a je stěžejní informací pro Státní podniky povodí z hlediska manipulací na vodních dílech. Data z automatických sněhoměrných stanic (ASNS) jsou pro přesnost výpočtu naprosto nezbytná. Hodnoty ze stanic ASNS jsou důležité rovněž pro kontrolu měření výšky a vodní hodnoty sněhu ve standardní síti klimatologických a srážkoměrných stanic ČHMÚ. Získaná data z ASNS mají pochybně i široké využití v oboru klimatologie.

ČHMÚ v rozmezí let 2006–2016 postupně vybudoval síť 16 automatických sněhoměrných stanic (polštářů), které jsou schopny měřit výšku i vodní hodnotu sněhu a byly umístovány do reprezentativních lokalit většiny českých vrchovin a hornatin. Od roku 2017 až do současnosti byla tato základní síť postupně doplněna dalšími 52 automatickými stanicemi, které měří pouze výšku sněhové pokrývky. Na dalších zhruba 760 stanicích se sníh měří manuálně.

I.1.2 Teplotní a srážkové poměry

Rok 2023 na území ČR hodnotíme jako teplotně silně nadnormální, průměrná roční teplota vzduchu 9,7 °C byla o 1,4 °C vyšší než normál 1991–2020. Rok 2023 se tak stal dle průměrné roční teploty vzduchu vůbec nejteplejším rokem zaznamenaným v období

od roku 1961. Doposud nejteplejším rokem na území ČR byl rok 2018 s průměrnou roční teplotou 9,6 °C, dále následují roky 2019 (9,5 °C), 2014 a 2015 (9,4 °C).

V roce 2023 byla u všech měsíců, kromě dubna a května, odchylka průměrné měsíční teploty vzduchu na území ČR od normálu 1991–2020 kladná. Výrazně teplé byly měsíce leden (odchylka +3,4 °C), září (odchylka +3,5 °C), říjen (odchylka +2,9 °C) a prosinec (odchylka +2,5 °C). Září bylo hodnoceno jako mimořádně nadnormální a bylo nejteplejším doposud zaznamenaným zářím na území ČR. Leden a říjen byly hodnoceny jako silně nadnormální, prosinec a také červenec (odchylka +1,3 °C) pak jako teplotně nadnormální. Velmi chladný byl naopak duben, s průměrnou teplotou 6,4 °C (odchylka –2,1 °C) byl hodnocen jako teplotně silně podnormální.

Zima 2022/2023 byla na území ČR jako celek velmi teplá. Průměrná teplota vzduchu za zimní sezonu (+1,2 °C) byla o 1,9 °C vyšší než normál 1991–2020. Všechny zimní měsíce měly kladnou odchylku průměrné měsíční teploty vzduchu od normálu. Prosinec 2022 a únor 2023 byl hodnocen jako teplotně normální (odchylka +0,7 a +1,6 °C). Leden 2023 byl teplotně silně nadnormální (odchylka +3,4 °C). Po chladné druhé prosincové dekádě následovalo dlouhé velmi teplé období 22. 12. 2022–17. 1. 2023 s výrazně kladnými odchylkami průměrné denní teploty na území ČR od normálu. Nejtepleji bylo na přelomu roku 31. 12. a 1. 1., v těchto dnech denní maxima teploty vzduchu vystoupala na několika stanicích ČHMÚ nad 18 °C. Dne 1. 1. 2023 bylo dokonce překonáno absolutní maximum teploty vzduchu pro měsíc leden, když na stanici Javorník (okres Jeseník) byla naměřena maximální denní teplota vzduchu 19,6 °C. Delší výrazně chladné období ve srovnání s normálem se vyskytlo ve dnech 5.–10. 2. Ve dnech 7. a 8. 2. spadla denní minima teploty vzduchu pod –10 °C na více než 100 stanicích standardní sítě ČHMÚ. Zbytek února, až na několik posledních dní, byl ve srovnání s normálem opět teplý.

Jaro bylo jako celek teplotně normální, průměrná teplota vzduchu na území ČR (7,9 °C) byla o 0,4 °C nižší než normál. Březen byl poměrně teplý, i když byl hodnocen ještě jako teplotně normální měsíc (odchylka průměrné teploty od normálu +1,5 °C). Duben byl velmi chladný (odchylka –2,1 °C) a květen byl teplotně normální (odchylka –0,5 °C). V březnu se prudce střídala teplá a chladná období. Výrazně teplé byly dny 22.–24. 3., kdy denní maxima teploty vzduchu vystoupala na některých stanicích nad 20 °C. V dubnu a květnu byla teplota většinou pod nebo blízko hodnoty normálu. První letní den (den s maximální teplotou vzduchu 25 °C a vyšší) byl zaznamenán na našem území 5. 5., a to na stanici Plzeň, Bolevec (25,2 °C). Na větším počtu stanic bylo 25 °C a více však naměřeno až 20. 5., kdy začínalo jediné krátké období během května s teplotou výrazněji nad hodnotou normálu.

Léto na území ČR s průměrnou teplotou vzduchu 18,5 °C bylo o 0,9 °C teplejší než normál. Všechny tři letní měsíce měly kladnou odchylku průměrné teploty od normálu. Měsíce červen a srpen byly hodnoceny jako teplotně normální, odchylka průměrné teploty od normálu byla pro oba měsíce shodně +0,7 °C, červenec byl teplotně nadnormální (odchylka +1,3 °C). V první polovině června průměrná teplota kolísala kolem hodnot normálu, ve dru-

hé polovině měsíce byla převážně nad hodnotou normálu. První tropický den (den s maximální teplotou vzduchu 30 °C a vyšší) byl zaznamenán na našem území až 18. 6., kdy teplota vzduchu dosáhla 30 °C na stanicích Plzeň, Bolevec (30,3 °C) a Plzeň, Mikulka (30,0 °C). Výrazně teplé byly hlavně dny 20.–22. 6., kdy byly odchylky průměrné denní teploty na území ČR od normálu vyšší než +5 °C a denní maxima teploty vzduchu překračovala hodnotu 30 °C na více než 100 stanicích standardní sítě ČHMÚ. V červenci se vyskytlo výrazně teplé období mezi 7.–19. 7., kdy denní maxima teploty vzduchu na stanicích často přesahovala 30 °C. V některých dnech tohoto období dokonce vystoupala teplota vzduchu na našem území až nad 35 °C. Ve dnech 25. 7.–11. 8. se vyskytlo chladnější období s průměrnými teplotami pod hodnotou normálu. Nejchladněji bylo ve dnech 6.–10. 8., kdy průměrné denní teploty vzduchu byly o 4–6 °C nižší než normál a denní maxima teploty zůstala na našem území hluboko pod 25 °C. Poté přišlo opět dlouhé teplé období s denními maximy nad 30 °C, které trvalo až do 26. 8.

Podzim byl jako celek teplotně silně nadnormální, průměrná teplota na území ČR 10,6 °C byla o 2,4 °C vyšší než normál. Září bylo mimořádně teplé (odchylka průměrné teploty od normálu +3,5 °C), následoval teplotně silně nadnormální říjen (odchylka +2,9 °C) a teplotně normální listopad (odchylka +0,6 °C). Průměrná denní teplota vzduchu na území ČR se téměř po celé září pohybovala nad hodnotou normálu. V 17 dnech měsíce byla odchylka průměrné denní teploty od normálu více než +3,0 °C. Denní maxima teploty vzduchu ve většině dní měsíce překračovala letních 25 °C. Ve dnech 8.–13. 9. a 17. a 18. 9. překročila na některých stanicích i tropických 30 °C. Také v říjnu se teplota pohybovala většinou nad hodnotou normálu. V první polovině měsíce teplota značně kolísala, ale pohybovala se nad normálem. Dne 15. 10. došlo k výraznému ochlazení a teplota klesla na několik dní (15.–18. 10.) pod hodnoty normálu, ve dnech 17. a 18. 10. denní minima teploty vzduchu klesla pod 0 °C na většině území ČR. Zbytek měsíce byl ve srovnání s normálem opět velmi teplý. Také v prvních dvou dekádách listopadu se průměrná denní teplota vzduchu na území ČR pohybovala většinou nad hodnotou normálu. Chladnější období ve srovnání s normálem nastalo v poslední dekádě měsíce. V těchto dnech denní minima teploty vzduchu klesala pod 0 °C téměř na celém území ČR. Dne 26., 29. a 30. 11. byl na více než 100 stanicích ČHMÚ zaznamenán ledový den (den, v němž maximální teplota vzduchu nedosáhla hodnoty 0,0 °C).

Prosinec 2023 byl na území ČR hodnocen jako teplotně nadnormální, průměrná měsíční teplota (2,1 °C) byla o 2,5 °C vyšší než normál. V první dekádě měsíce průměrná denní teplota vzduchu na území ČR byla pod hodnotou normálu, poté se již pohybovala nad normálem až do konce měsíce. Ve dnech 1.–5. 12. panoval na většině stanic celodenní mráz. Velmi teplé bylo období 24.–31. 12., kdy průměrná denní teplota na území ČR byla o 4–9,5 °C vyšší než normál.

Srážkově byl rok 2023 na území ČR normální, průměrný roční úhrn srážek 732 mm představuje 107 % normálu 1991–2020.

V průběhu roku se střídaly na srážky bohaté a chudé měsíce. Srážkově silně nadnormální byly měsíce duben s úhrnem 68 mm (174 % normálu), srpen s úhrnem 135 mm (173 % normálu), listopad s úhrnem 90 mm (200 % normálu) a prosinec a úhrnem 92 mm (200 % normálu). Naopak velmi suché bylo září, kdy na území ČR spadlo v průměru pouze 18 mm srážek (30 % normálu). Srážkově podnormální byly dále měsíce květen a červen, kdy spadlo 61 a 56 % srážkového normálu.

Na území Čech spadlo v roce 2023 v průměru 726 mm srážek (107 % normálu), na území Moravy a Slezska to bylo 743 mm (107 % normálu). Ve všech krajích byl roční úhrn srážek vyšší než normál 1991–2020. Nejvíce srážek ve srovnání s normálem spadlo v Libereckém a Královéhradeckém kraji, kde byly hodnoty ročního úhrnu srážek vyšší než 115 % normálu. Naopak nejméně srážek ve srovnání s normálem (méně než 105 % normálu) bylo v krajích Vysočina a Plzeňský, Ústecký a Praha se Středočeským.

V lednu spadlo na území ČR v průměru 43 mm srážek, což představuje 98 % normálu. Vyšší srážkové úhrny byly zaznamenány na východě našeho území. Nejvíce srážek (více než 150 % normálu) spadlo v průměru v krajích Zlínský a Moravskoslezský a nejméně v krajích Jihočeský a Plzeňský (69 a 70 % normálu). Srážky se vyskytovaly v průběhu celého měsíce. V noci ze 17. na 18. 1. se vyskytl nový sníh i v nižších polohách, sněžilo hlavně na pomezí Středočeského a Libereckého kraje. Další sněžení na většině území ČR, včetně nižších poloh, se vyskytlo ve dnech 20.–22. 1. a 30. 1. V únoru průměrný měsíční úhrn srážek na území ČR (37 mm) činil 100 % normálu. Významné srážky se vyskytovaly v prvních dnech měsíce, kdy především v horských polohách byly zaznamenány vysoké úhrny nového sněhu. Poté se významnější srážky vyskytovaly také v druhé polovině měsíce. Ve dnech 1., 3. a 24. 2. byly na některých místech zaznamenány i zimní bouřky. Nejvíce sněhu (138 cm) leželo 4. 2. na stanici Labská Bouda.

Březen byl na území ČR hodnocen jako srážkově normální (50 mm, 109 % normálu), daleko více srážek bylo zaznamenáno na území Čech (60 mm, 128 % normálu) než Moravy a Slezska (29 mm, 64 % normálu). Srážky byly většinou dešťové, sněžení se na větší části našeho území vyskytlo pouze 10. a 27. 3. Následoval na srážky velmi bohatý duben, kdy na našem území spadlo v průměru 68 mm (174 % normálu) srážek. V krajích Jihočeský, Vysočina a Jihomoravský spadlo dokonce více než 230 % srážkového normálu. Na srážky bohatá byla především druhá dekáda měsíce. Nejvydatnější srážky byly zaznamenány dne 14. 3., kdy na našem území spadlo v průměru téměř 20 mm srážek a na více než 100 stanicích byly naměřeny denní srážkové úhrny 30 mm a více. Naopak květen byl na území ČR srážkově podnormální, měsíční úhrn srážek 43 mm činil 61 % normálu. Výrazně méně srážek spadlo v Čechách (30 mm, 44 % normálu) než na území Moravy a Slezska (68 mm, 92 % normálu). Velmi nízké úhrny byly zaznamenány především na severozápadě Čech, v Ústeckém kraji spadlo v průměru pouze 14 mm srážek (23 % normálu). Nejvíce srážek spadlo uprostřed měsíce ve dnech 14. a 16. 5. a dále 23. 5. Dne 16. 5. se srážky vyskytovaly především na východě našeho území, kde často denní úhrny překračovaly 30 mm.

Letní měsíce červen a červenec byly na srážky poměrně chudé, následoval však srážkově nadnormální srpen. V červnu spadlo na našem území v průměru 46 mm (56 % normálu), v červenci to bylo 59 mm (66 % normálu). Srážky se v obou těchto měsících pohybovaly pod hodnotou normálu na celém území ČR. V červnu spadlo ve srovnání s normálem nejméně srážek (méně než 50 % normálu) v krajích Olomouckém, Zlínském, Pardubickém a Jihomoravském. V červenci byly nejnižší úhrny (méně než 60 % normálu) zaznamenány v krajích Jihočeský, Pardubický, Vysočina a Jihomoravský. Srážky byly v červnu i červenci často spojeny s bouřkovou činností. V srpnu průměrný měsíční úhrn srážek na území ČR (135 mm) činil 173 % normálu. Srážkové úhrny se v tomto měsíci pohybovaly výrazně nad hodnotou normálu po celém území ČR, nejvýrazněji to bylo v krajích Královéhradeckém, Pardubickém, Olomouckém a Zlínském, kde spadlo více než dvojnásobek srážkového normálu. Srážky se na našem území v tomto měsíci vyskytovaly poměrně často a často byly spojené s bouřkami. Nejvyšší úhrny byly zaznamenány ve dnech 5.–7., 13.–16. a 26. a 28. 8., kdy byly v některých lokalitách zaznamenány denní úhrny vyšší než 50 mm. Nejvyšší úhrny srážek byly zaznamenány dne 26. 8. na stanici Brloh (okres Český Krumlov) 139,5 mm a Nýdek, Filipka (okres Frýdek–Místek) 101,3 mm.

Podzimní měsíce byly na srážky velmi nevyrovnané. Září bylo srážkově silně podnormální (18 mm, 30 % normálu), říjen (51 mm, 104 % normálu) byl normální a listopad (90 mm, 200 % normálu) hodnotíme jako srážkově silně nadnormální. V září se měsíční srážkové úhrny pohybovaly na celém našem území výrazně pod hodnotou normálu. Výrazněji tomu bylo v Čechách (14 mm, 25 % normálu) než na Moravě a ve Slezsku (26 mm, 39 % normálu). V říjnu byly vyšší srážkové úhrny zaznamenány v severní a západní části Čech a východní polovině Moravy a Slezska, kde měsíční úhrny byly vyšší než normál. Naopak nejnižší srážkový úhrn za říjen (méně než 80 % normálu) byl zaznamenán v krajích Jihočeský a Vysočina. Na srážky nejbohatší byla poslední dekáda měsíce. V listopadu byly měsíční úhrny srážek výrazně nad hodnotou normálu po celém území ČR, často byly více než dvojnásobné. Z počátku měsíce byly srážky převážně dešťové. Později občas ve vyšších polohách byly srážky smíšené nebo sněhové. Od 24. 11. sněžilo téměř na celém území.

Prosinec byl stejně jako předchozí měsíc na srážky velmi bohatý. Průměrný úhrn srážek na našem území (92 mm) činil 200 % normálu. Srážky se během měsíce vyskytovaly ve formě deště i sněhu. Začátkem měsíce (1. a 2. 12.) vydatně sněžilo na celém našem území. Další vydatnější sněžení bylo 22. a 23. 12. Od 24. 12. přšlo i v horských polohách. Ve dnech 21. a 22. 12. byly na některých místech zaznamenány i zimní bouřky. Vydatné srážky v období 19.–26. 12. a tání významného množství sněhové pokrývky vedly k 3. stupni povodňové aktivity na velké části území ČR.

I.1.3 Zásoba vody ve sněhové pokrývce

V zimní sezóně 2022/23 se počitatelné zásoby vody ve sněhové pokrývce začaly, stejně jako v předchozích letech, tvořit až v závěru listopadu a do konce druhé dekady 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 a bylo také vyhodnoceno jako sezónní maximum největších hodnot zásoby vody ve sněhu za zimu 2022/2023 na celém území ČR (viz **mapa I.1.4**). Na všech moravských povodích, s výjimkou Opavy a Moravy po Moravičany, bylo také dosaženo sezónní maximum za zimní období 2022/2023. V Čechách byla sezónní maxima zaznamenána v povodí Cidliny, Lužnice, Sázavy a Berounky. Dne 19. 12. 2022 leželo v Beskydech 25 až 65 cm, v Jeseníkách a na Kralickém Sněžníku 15 až 55 cm, v Orlických horách 10 až 35 cm, v Krkonoších a Jizerských horách 15 až 55 cm, v Krušných horách 5 až 30 cm a na Šumavě 15 až 55 cm sněhu. Významné množství sněhu (10 až 20 cm a ojedinelé i více) bylo také v pásu, který se táhne od Novohradských hor, přes Českomoravskou vrchovinu, a to včetně tzv. České Sibiře, Dražanskou vrchovinu, střední Moravu až do většiny Moravsko-

slezského kraje. Na ostatním území leželo v nižších a středních polohách převážně od 2 do 12 cm sněhu. V důsledku vánoční oblevy až do konce roku docházelo k výraznému odtávání sněhu. 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 dekady, výrazně podprůměrný.

V první polovině ledna roku 2023 se situace z hlediska sněhových zásob oproti konci roku 2022 nezměnila, sněhové zásoby se nacházely pouze na hřebenech nebo ve vrcholových partiích Krkonoš, Jizerských hor, Orlických hor, Jeseníků, Beskyd a Šumavy. Druhá polovina ledna byla ve znamení navyšování sněhových zásob ve všech sledovaných povodích, na konci ledna přišla ve všech sledovaných povodích výrazná obleva. Na začátku února 6. 2. 2023 se zásoby vody ve sněhu opět navyšovaly a byly dosaženy sezónní maxima u většiny českých povodí. Největší zásoby sněhu byly v povodí Vltavy po VD Orlík (251,8 mil. m³; 20,8 mm), Labe po Přelouč (184,0 mil. m³; 28,6 mm), Otavy (100,5 mil. m³; 26,2 mm), Jizery (80,2 mil. m³; 36,6 mm), Moravy po Moravičany (65,6 mil. m³; 42,1 mm) a Ohře po VD Nechanice (64,3 mil. m³; 17,8 mm). Na celém území ČR bylo k 6. 2. 2023 akumulováno podle odhadu cca 1,183 mld. m³ vody ve sněhové pokrývce, což představovalo v průměru cca 15 mm, tato hodnota představuje druhé sezónní maximum zimní sezóny 2022/2023.

V porovnání s průměrem za období 1991–2020 byly sněhové zásoby pro toto období (první dekáda února) u většiny vyhodnocovaných povodí mírně podprůměrné. Ovšem ani v tomto vy-

Tab. I.1.1 Největší zásoby vody ve sněhové pokrývce ve vybraných povodích v roce 2023.

Tab. I.1.1 The largest amount of snow cover in selected river basins in 2023.

Povodí River basin	Datum Date	Zásoby vody ve sněhu Amount of snow cover
	–	[mm]
VD Orlík	4. 12. 2023	41,8
VD Nechanice	4. 12. 2023	32,9
VD Lipno	6. 2. 2023	69,6
VD Vranov	4. 12. 2023	29,5
Berounka	4. 12. 2023	25,7
Orlice po Týniště nad Orlicí	6. 2. 2023	36,7
Jizera	6. 2. 2023	36,6
Sázava	4. 12. 2023	31,1
Otava	4. 12. 2023	42,5
Lužnice	4. 12. 2023	35,6
Svratka	11. 12. 2023	21,5
Jihlava	4. 12. 2023	26,6
Bečva	6. 2. 2023	32,1
Opava	6. 2. 2023	31,7
Labe po Děčín	4. 12. 2023	28,3
Morava po Strážnici	4. 12. 2023	20,5
Odra po státní hranici	4. 12. 2023	34,7

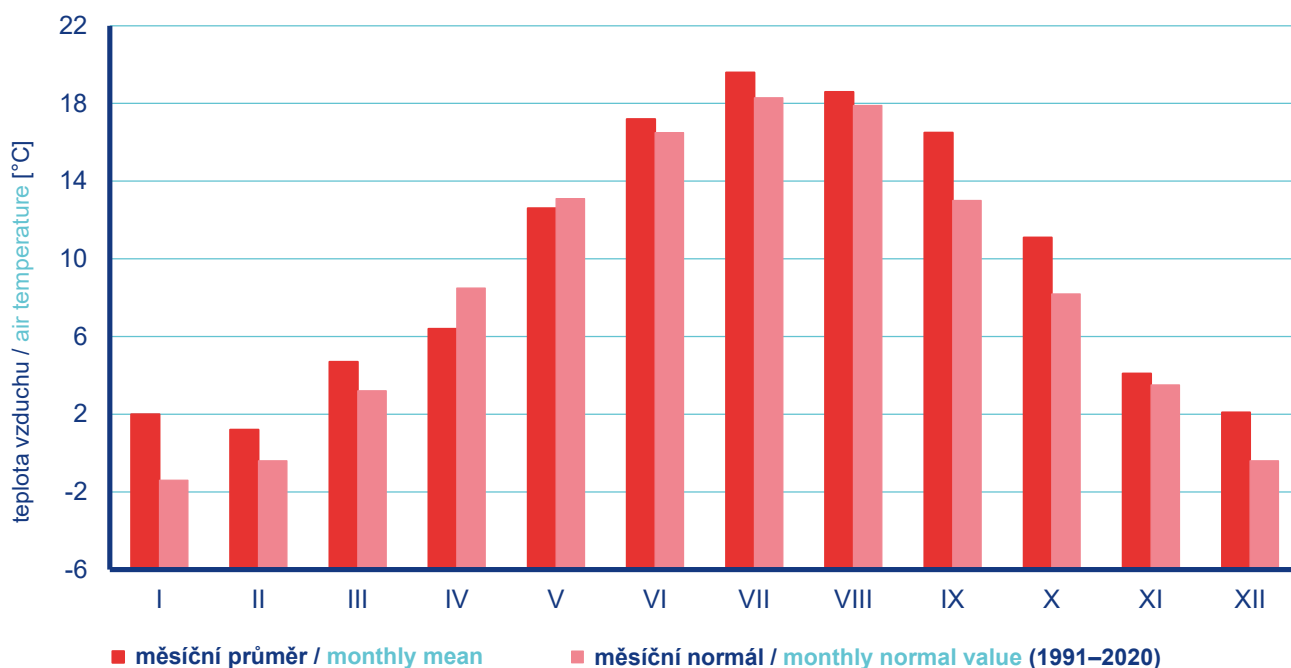
hodnocovacím týdnem se nevyskytovaly počitatelné zásoby vody ve sněhové pokrývce na celém území České republiky. Sněhová pokrývka se vyskytovala zejména v pohraničních horách, Doupovských horách, v oblasti Českomoravské vrchoviny a Karlovarské vrchoviny. Území Polabské nížiny, Jihomoravské nížiny a Hornomoravského úvalu byly zcela beze sněhu. Celkově bylo zimní období 2022/2023 zpočátku (rok 2022) blízké průměru, ve druhé části (rok 2023) výrazně podprůměrné (viz **obr. I.1.4**).

Do začátku třetí únorové dekády došlo ve všech sledovaných povodích ke značné redukci sněhových zásob, oproti hodnotám z 6. 2. 2023 pro území ČR představovaly necelou třetinu. V povodí Cidliny, Lužnice, Sázavy, Dyje po VD Vranov, Svitavy a Jihlavy již odtála značná, či veškerá sněhová pokrývka a do konce zimního období se již nevytvořila trvalejší souvislá pokrývka. V závěru února se zásoby vody ve sněhu mírně navýšily v povodích Vltavy, Ohře a Odry.

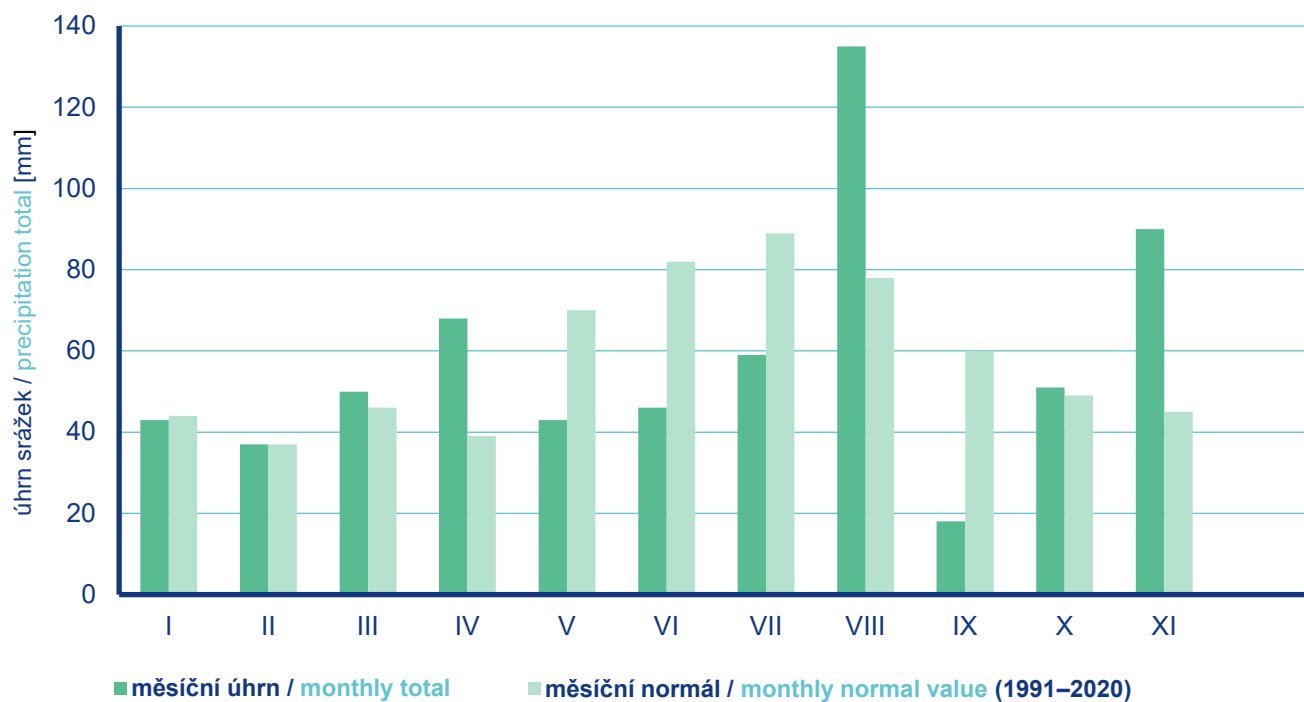
Měsíce březen a duben byly ve znamení postupného odtávání sněhových zásob ve všech sledovaných povodích. K přechodnému mírnému navýšení zásob sněhu došlo u většiny sledovaných povodí v polovině března (13. 3. 2023), výjimkou byla povodí Otavy, Berounky, Ohře a horní Vltavy po VD Orlick. Poté již pozvolna odtávala sněhová pokrývka na celém území ČR.

Poslední vyhodnocení množství vody ve sněhové pokrývce v zimní sezóně 2022/2023 proběhlo na konci dubna (24. 4. 2023). Zbytky sněhu se vyskytovaly již pouze v nejvyšších partiích Krkonoš, Šumavy a Jeseníků.

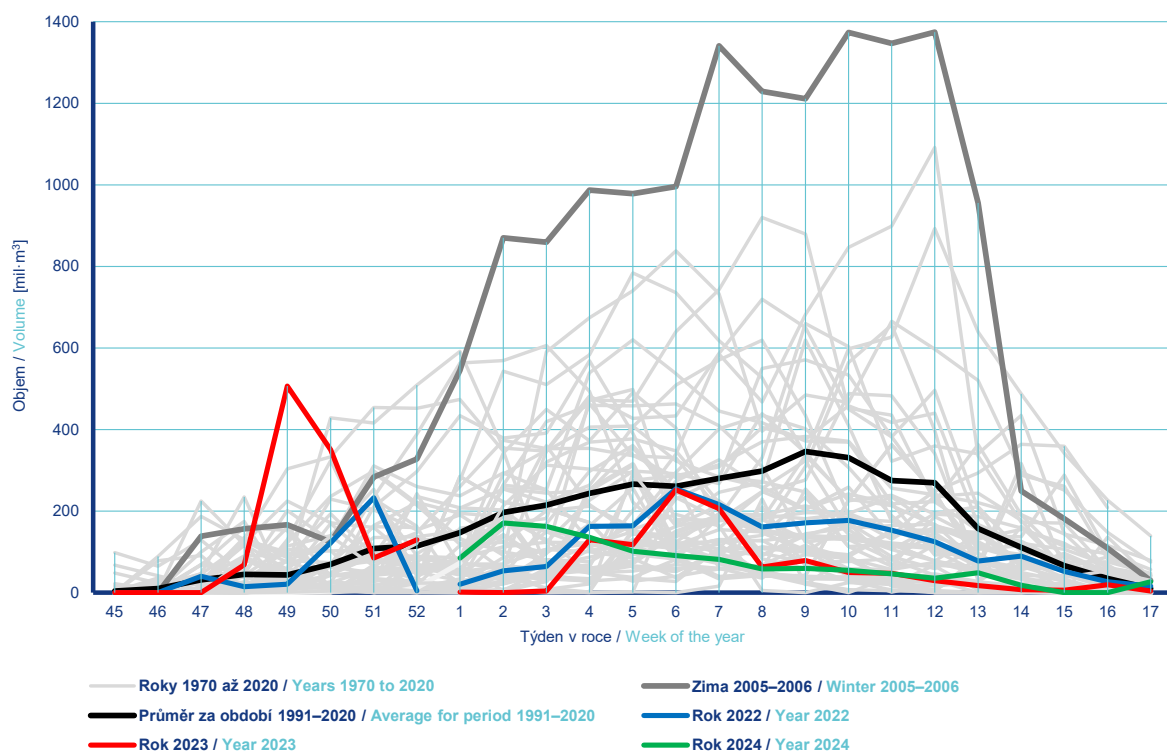
Počitatelné zásoby vody ve sněhové pokrývce v zimní sezóně 2023/2024 se stejně jako v předchozích letech začaly tvořit až v závěru listopadu a do poloviny první dekády prosince se postupně navyšovaly. Na začátku prosince napadlo na celém území velké množství sněhu a k 4. 12. 2023 činily sněhové zásoby na území České republiky 2,122 mld. m³; což odpovídá 26,9 mm. Toto množství bylo z hlediska porovnání hodnocených zimních sezón od roku 1980 pro tento týden celkově nejvyšší. Největší množství vody akumulované ve sněhové pokrývce 4. 12. 2023 vykazovalo povodí Vltavy po VD Orlick (506,1 mil. m³; 41,8 mm), povodí Berounky (227,5 mil. m³; 25,7 mm), povodí Moravy po Strážnici (187,5 mil. m³; 20,5 mm), povodí Odry po státní hranici (163,9 mil. m³; 34,7 mm), povodí Otavy (163,1 mil. m³; 42,5 mm) a povodí Lužnice (150,6 mil. m³; 35,6 mm). Poté v důsledku předvánoční oblevy došlo k výraznému odtání sněhu, k 18. 12. 2023 sníh v povodí Cidliny, Dyje, Svitavy a Svatky odtál úplně a celkově se sněhové zásoby na území ČR oproti 4. 12. 2023 snížily na osminu. Na přelomu druhé a třetí prosincové dekády nejdříve výrazně nasněžilo, poté přišla silná obleva a sníh ve všech polohách odtával. Na konci roku 2023 se významnější sněhové zásoby nacházely již jen ve vrcholových partiích našich nejvyšších hor: Krkonoš, Jizerských hor, Orlických hor, Krušných hor, Jeseníků, Beskyd a Šumavy. Celkově byl pro celou ČR začátek zimního období 2023/2024 (listopad a prosinec), vzhledem ke srovnávacímu období 1991–2020, zejména v polovině první prosincové dekády výrazně nadprůměrný, poté v důsledku rozsáhlé oblevy na konci roku výrazně podprůměrný.



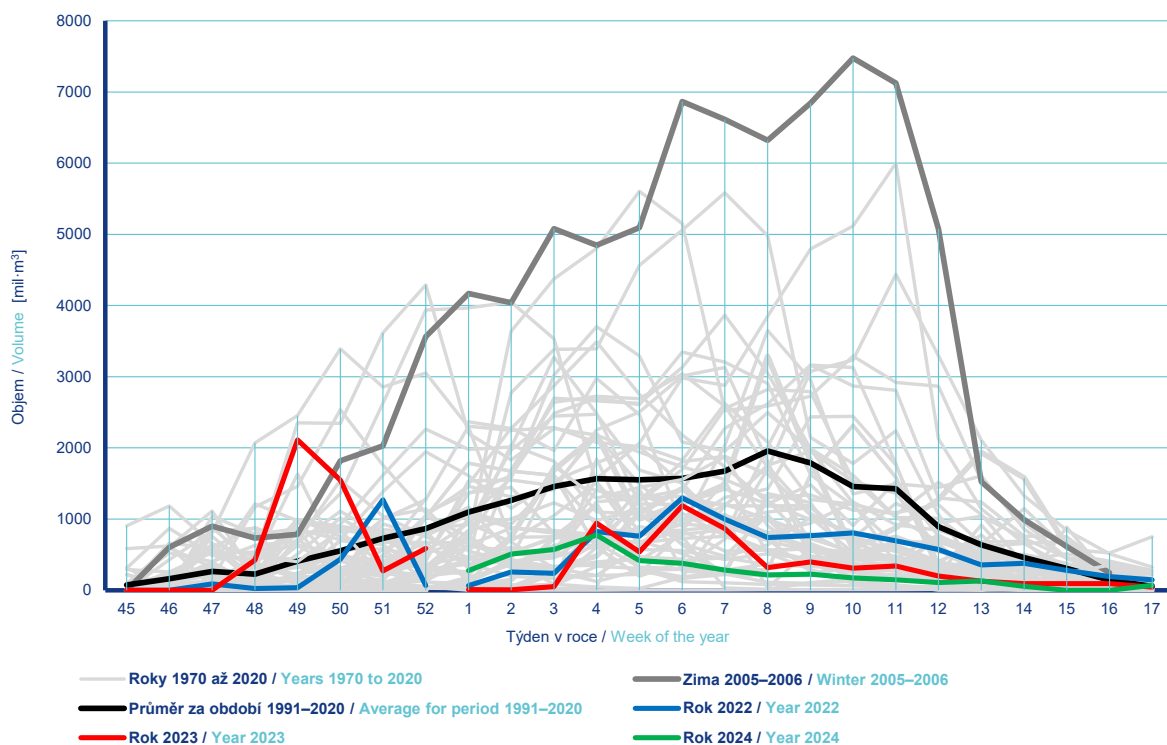
Obr. I.1.1 Průměrná měsíční teplota vzduchu na území České republiky v roce 2023 ve srovnání s normálem 1991–2020.
Fig. I.1.1 Means of monthly air temperature on the territory of the Czech Republic in 2023 compared to the 1991–2020 normal.



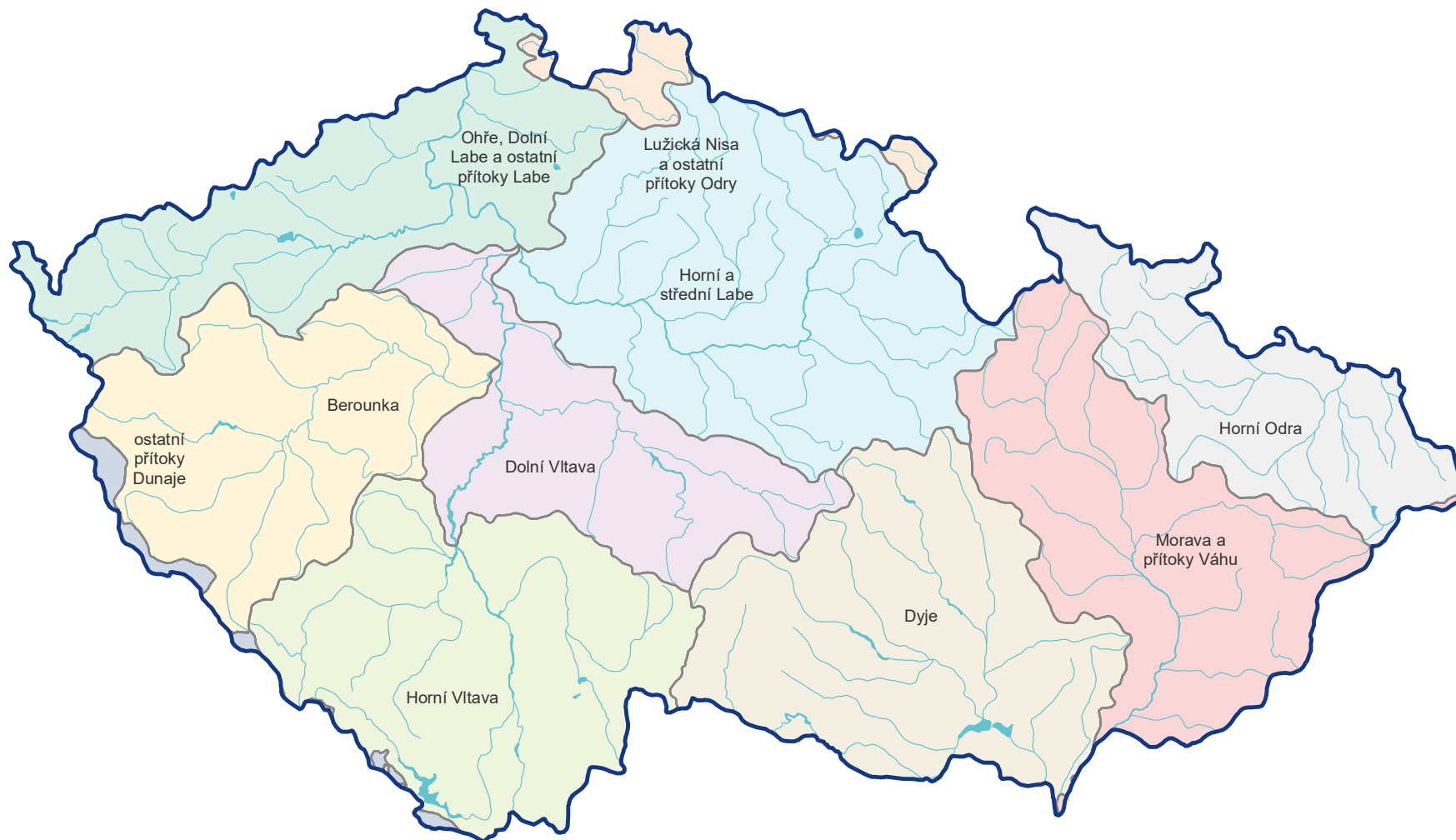
Obr. I.1.2 Průměrné měsíční srážkové úhrny na území České republiky v roce 2023 ve srovnání s normálem 1991–2020.
Fig. I.1.2 Means of monthly precipitation totals on the territory of the Czech Republic in 2023 compared to the 1991–2020 normal.



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.



 státní hranice
country border

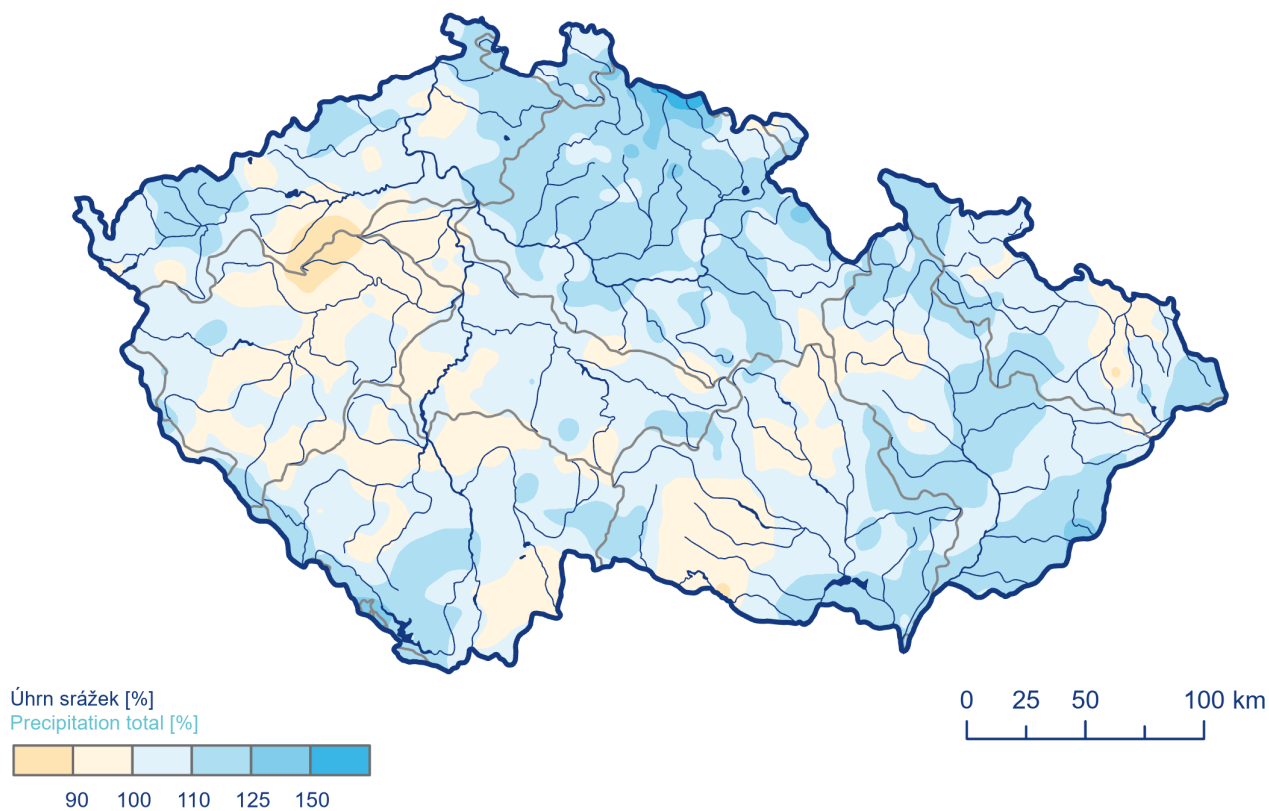
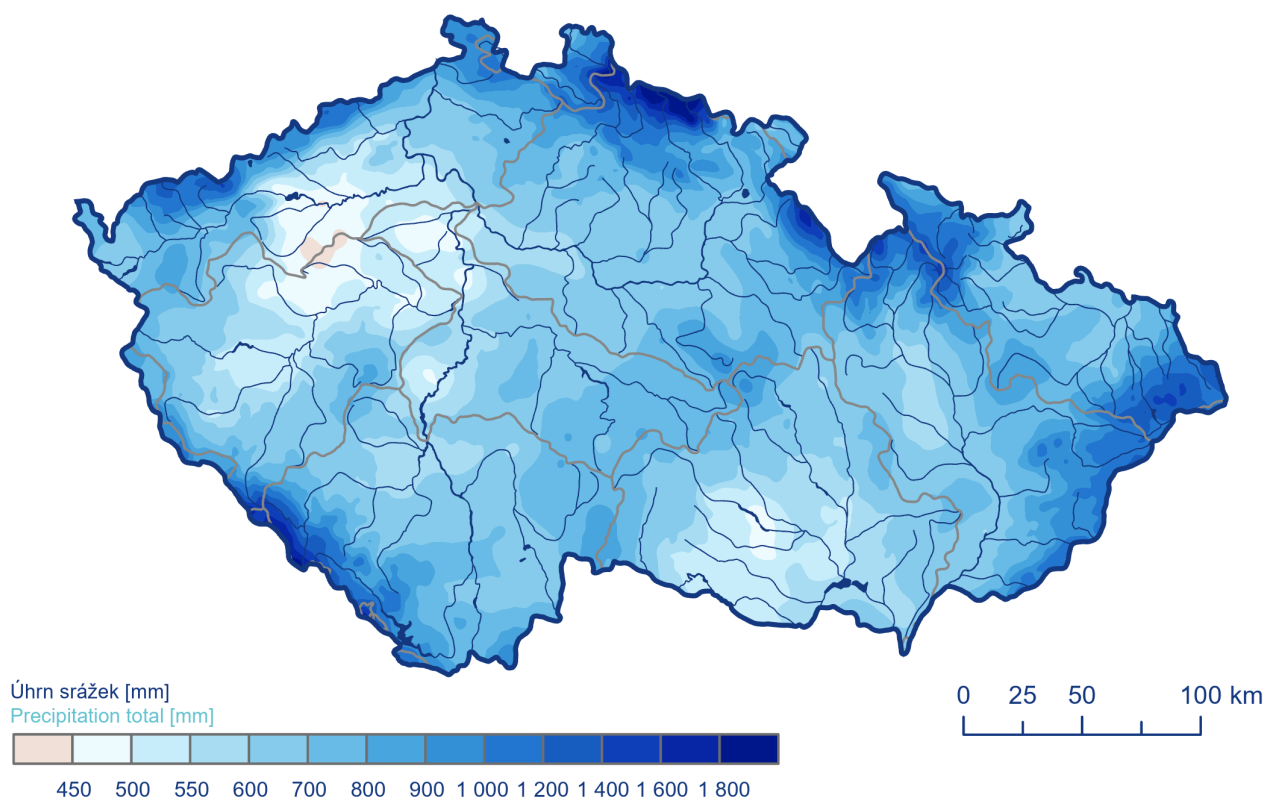
 dílčí povodí
river basin district

 vodní toky
watercourses

 vodní plochy
water bodies

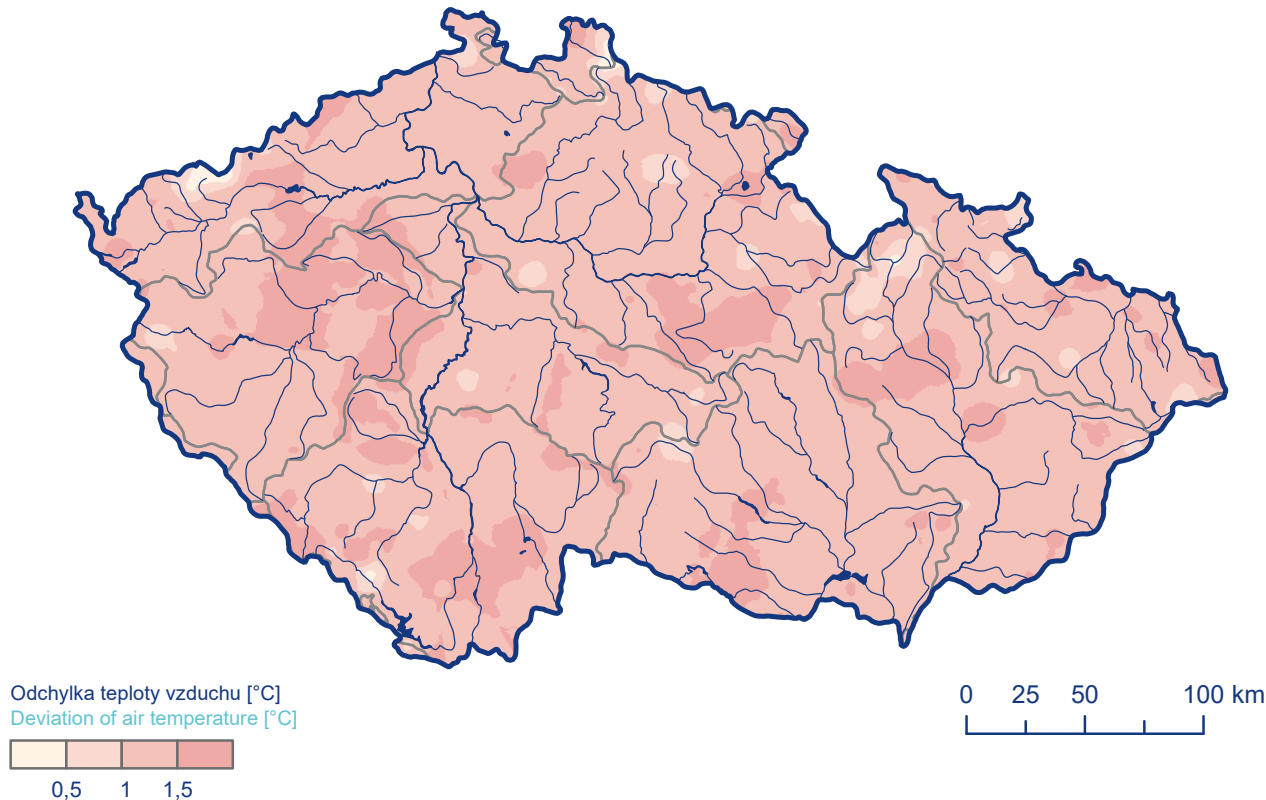
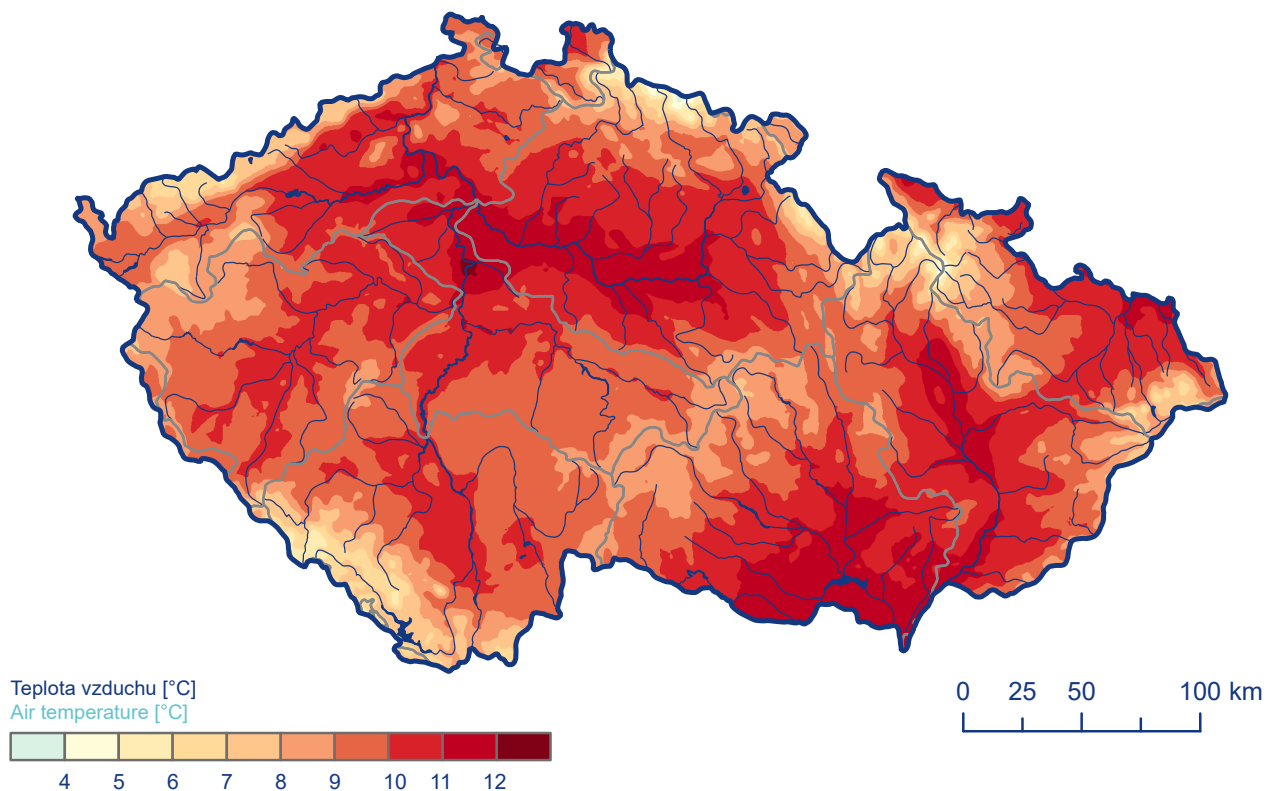


Mapa I.1.1 Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí.
Map I.1.1 Overview map with the distribution of river basin districts.

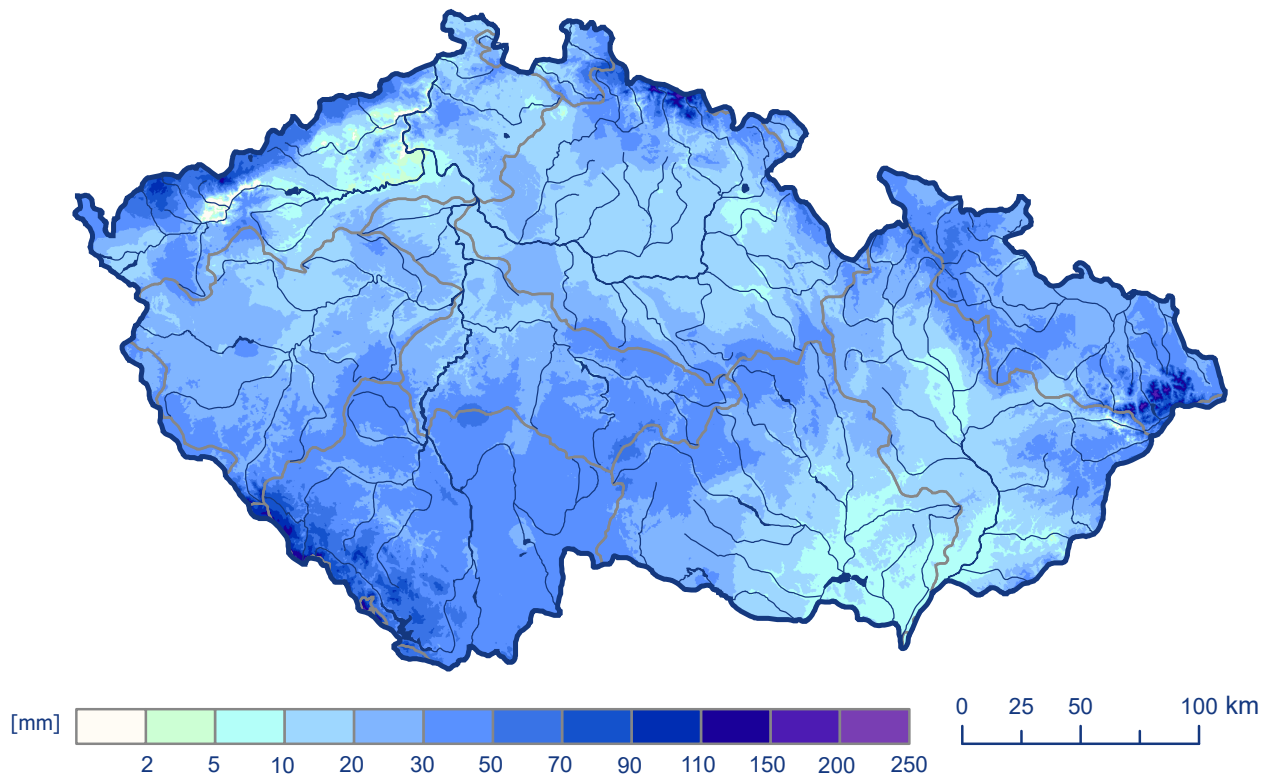


Mapa I.1.2 Roční úhrn srážek v milimetrech (horní mapa) a v procentech normálu 1991–2020 (dolní mapa) na území České republiky v roce 2023.

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 2023.



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 2023.
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 2023.



Mapa I.1.4 Největší zásoba vody ve sněhové pokrývce na území České republiky v roce 2023 (4. 12. 2023, 2,122 mld. m³, odtoková výška 26,9 mm).

Map I.1.4 The maximum snow storage water equivalent on the territory of the Czech Republic in 2023 (4. 12. 2023, 2.122 billion m³, runoff 26.9 mm).

I.2 Povrchové vody

Kapitola je tematicky členěna do tří částí. První z nich popisuje odtokovou situaci na území ČR během roku z pohledu denních, měsíčních a ročních průtoků ve vybraných vodoměrných stanicích. Celkový odtok byl vyhodnocen jako průměrný, nicméně hodnoty průměrných měsíčních průtoků byly, vzhledem ke svým dlouhodobým měsíčním průměrům v průběhu roku, značně proměnlivé. Druhá a třetí část se obdobným způsobem věnují hodnocení epizod s minimálními průtoky a povodňovým epizodám. Výskyt minimálních průtoků byl v uplynulém roce rovnoměrný po celém území republiky a jejich délka trvání nedosahovala extrémních hodnot. Naopak z pohledu povodňových epizod došlo k několika významným odtokovým situacím především z pohledu územního rozsahu. Kompletní představu o vývoji odtokových poměrů během celého roku dokresluje grafické výstupy k vybraným odtokovým situacím.

I.2.1 Metodika

Na povrchových vodách je základní měřenou veličinou vodní stav, který je zaznamenáván pomocí automatických přístrojů umístěných ve vodoměrných stanicích. Ty tvoří měřicí síť s dálkovým přenosem dat, které v 10minutovém kroku zaznamenávají jeho průběh. Vodní stav se udává v centimetrech a jeho hodnota je vztažena k úrovni nuly na vodočetné lati. Z vodního stavu je hodnota průtoku odvozována pomocí tzv. měrné křivky průtoků, což je vztah mezi vodním stavem a průtokem získávaný a ověřovaný pomocí přímých měření průtoků v profilu vodoměrné stanice. Aby bylo možné měrnou křivku stanovit, ověřovat a případně měnit, je nutné měřit průtok při různých vodních stavech. Celkem byla měření v roce 2023 prováděna na 547 vodoměrných stanicích, z toho průtok byl vyhodnocen na 534 stanicích.

Časová řada průtoků v hodinovém kroku se dále statisticky zpracovává, odvozují se průměrné, minimální či maximální hodnoty průtoků za různé časové intervaly, nejčastěji den, měsíc a rok. Z průměrných denních průtoků se určují tzv. M-denní průtoky, kdy např. 355denní průtok (Q_{355d}) je dosažen nebo překročen v průměru 355 dnů v roce a jeho hodnota je považována za hranici hydrologického sucha na povrchových vodách. Z hodnot maximálních ročních průtoků se odvozují tzv. N-leté průtoky, např. hodnota 100letého průtoku (Q_{100}) je dosažena nebo překročena v průměru 1× za 100 let, tedy 10× za 1000 let.

I.2.2 Odtoková situace v průběhu roku

Celkový odtok lze ve vztahu k průměrným průtokům za období 1991–2020 hodnotit jako průměrný. Poměry měsíčních průměrných průtoků byly vůči jejich dlouhodobým hodnotám značně proměnlivé, a to zejména v časovém měřítku. V letních měsících (červen a červenec) převažovaly podprůměrné až mimořádně

podprůměrné hodnoty, v prosinci naopak byly průtoky silně až mimořádně nadprůměrné, viz **tab. I.2.1**.

Z hlavních povodí v ČR odteklo profilem v Hřensku na Labi 97 % dlouhodobého průměru, v Bohumíně na Odře 88 %, ve Strážnici na Moravě 95 % a v profilu Ladná na Dyji 87 %. Z **tab. I.2.1** dále vyplývá, že největší záporná odchylka od dlouhodobého průměru byla na Opavě v Děhylově (81 %) a na Berounce v Berouně (82 %). Naopak největší kladné odchylky byly zaznamenány na Orlicích v Týništi nad Orlicí (120 %) a na Sázavě v Nespekách (116 %). Ve všech profilech uvedených v **tab. I.2.1** lze proto roční průtoky hodnotit jako průměrné. Roční výška odtoku v porovnání s dlouhodobým průměrem znázorňuje **mapa I.2.2**.

Porovnání výšky spadlých srážek a odtoku ve vybraných profilech je uvedeno v **tab. I.2.2**. Roční odtokové koeficienty, tedy podíly velikosti odtoku z celkového objemu spadlých srážek, dosáhly hodnot v rozmezí od 0,12 na Dyji v Ladné do 0,45 na Olši ve Věřňovicích. V porovnání s referenčním obdobím 1991–2020 se hodnoty odtokového koeficientu za rok 2023 blíží hodnotám dlouhodobého průměru, i když jsou, až na výjimky, o něco nižší.

Tab. 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 červeně), nebo naopak menší než dlouhodobý měsíční průměr (odstíny zeleně).

Hodnoty průměrných měsíčních průtoků byly vzhledem ke svým dlouhodobým měsíčním průměrům značně proměnlivé v průběhu roku. Pro ilustraci, na řece Moravě profilem ve Strážnici protéklo v červenci pouze 21 % měsíčního průměru, což byl mimořádně podprůměrný jev, zatímco v prosinci průtok činil 305 % své dlouhodobé hodnoty, kdy se jednalo naopak o jev mimořádně nadprůměrný.

Průtoky v měsících leden až duben vykazovaly ke svým dlouhodobým hodnotám spíše regionální proměnlivost s ohledem na odtávání sněhové pokrývky s tím, že březen byl spíše průtokově podprůměrný a duben nadprůměrný. V květnu převažovaly průměrné průtoky.

V letních měsících červnu a červenci v důsledku převážně podnormálních srážek a nadnormální teploty vzduchu došlo ke zmenšení průtoků na podprůměrné až silně podprůměrné, v červenci v některých profilech až mimořádně podprůměrné hodnoty.

V srpnu se vyskytly významné srážkové epizody, a tudíž srpen představoval přerušování suchého období, zejména v části Moravy a ve Slezsku a rovněž ve východních Čechách. V září a říjnu však znovu převažovaly spíše podprůměrné průtoky.

Koncem října nastoupilo srážkově nadnormální období, které trvalo až do konce roku. Průtoky vzrostly z průměrných hodnot v listopadu až na mimořádně nadprůměrné hodnoty během prosince. Mimořádně vodné období vyvrcholilo během Vánoc, kdy se

vyskytly regionální povodně způsobené vydatným deštěm a tím sněhové pokrývky.

Průměrné denní průtoky pro 12 vybraných vodoměrných profilů společně s dalšími údaji jsou uvedeny na **obr. 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 2023 ve srovnání s čarami překročení za referenční období 1991–2020. Čáry překročení jsou z důvodu přehlednosti zobrazeny v logaritmickém měřítku.

Sněhové zásoby byly v lednu, únoru a březnu 2023 oproti období 1991–2020 výrazně podprůměrné, kdy vlivem nadnormální teploty vzduchu docházelo k častým oblevům a výraznému odtávání sněhové pokrývky i v nejvyšších partiích hor, zejména v Krušných horách a na Šumavě. Odtokové epizody z tání sněhu však byly, až na výjimky, nevýrazné. Lze spíše hovořit o kolísání průtoků, kdy v maximech průtokových vln docházelo jen k nevýznamnému překročení 30denního průtoků.

K výrazné odtokové situaci však došlo v prosinci. Sněhové zásoby na počátku prosince byly největší od roku 1980. Jejich masivní odtávání společně s vydatnými srážkami v předvánočním a vánočním období způsobily výrazné rozvodnění toků, a to zejména v povodí Labe. Tato odtoková epizoda byla na většině vodních toků v roce 2023 nejvýznamnější a lze říci, že co do plochy zasaženého území i nejvýraznější od povodně v červnu 2013. K odtoku přispělo i značné nasycení půdy v důsledku nadnormálních srážek v listopadu a v průběhu prosince.

V profilech na tocích v povodí Labe nad soutokem s Vltavou (**obr. I.2.1 a I.2.2**) lze od ledna do dubna pozorovat několik průtokových vln s dosažením či překročením 30denního průtoků, a to v důsledku tání sněhové pokrývky (leden až březen) a srážkových epizod (v dubnu). Od konce dubna je patrné postupné zmenšování průtoků, které se od začátku června až do počátku listopadu s výjimkou srpna pohybovaly v blízkosti úrovně hydrologického sucha. Povodňová vlna na konci prosince byla poměrně významná. Na Jizeře v Předměřicích dosáhly průměrné denní průtoky nejvyšších hodnot od října 2010, na Labi v Kostelci od dubna 2006.

Na Otavě v Písku (**obr. I.2.3**) se kromě vln z tání sněhu v únoru a březnu vyskytla výrazná průtoková vlna nad úrovní 30denního průtoků v polovině dubna v důsledku vydatných srážek 13. a 14. dubna. Nad 30denní průtok vystoupala Otava i koncem srpna. Na Berounce v Berouně (**obr. I.2.4**) byl průběh průtoků obdobný s tím rozdílem, že od začátku května až do první dekády prosince průtoky ani v jediný den nepřekročily úroveň dlouhodobého průměru.

Průtoky na Vltavě v Praze (**obr. I.2.5**) jsou ovlivněny činností nádrží Vltavské kaskády a výstavbou nového bezpečnostního přelivu na vodním díle Orlík. Patrná je průtoková vlna s výrazným překročením 30denního průtoků v polovině dubna, která nepatrně v kulminaci převýšila vlnu z konce prosince. Na Labi v Hřensku (**obr. I.2.6**) je obdobný průběh průtoků jako na Vltavě v Praze

s tím rozdílem, že průtoková vlna na konci prosince je naprosto dominantní. Na Labi v Hřensku se jednalo o největší denní průtoky od června 2013.

Na Odře v Bohumíně (**obr. I.2.7**) se nejvýznamnější odtoková epizoda s výrazným překročením 30denního průtoků vyskytla na začátku druhé poloviny května následkem vydatných srážek, které zasáhly především Slezsko a jihovýchod Moravy. Průtoky od začátku června do konce října byly na Odře více rozkolísané než toky v povodí Labe, ale jen ojediněle překročily úroveň dlouhodobého průtoků. Obdobný průběh průtoků je patrný i na Bečvě v Dluhonicích (**obr. I.2.9**) a na Moravě ve Strážnici (**obr. I.2.10**) s tím, že větší průměrné průtoky se vyskytly během odtokové epizody v prosinci.

Velmi podobný je rovněž průběh průtoků na Jihlavě v Ivančicích (**obr. I.2.11**) a na Dyji v Břeclavi (**obr. I.2.12**) s nejvýraznější průtokovou vlnou na začátku druhé poloviny dubna. Průběh průtoků na Dyji v Břeclavi byl silně ovlivněn manipulacemi na VD Nové Mlýny, zejména během února a března.

V **tab. I.2.3** jsou pro 53 vodoměrných profilů uvedeny tři kvantily z čáry překročení za rok 2023 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 **tab. I.2.3** činily v průměru 97 % průtoků Q_{30dd} za referenční období 1991–2020, pro Q_{180d} dosáhly 111 % a pro Q_{355d} 102 % dlouhodobého průměru. Oproti dlouhodobému průměru byly v roce 2023 Q_{30d} menší v 34 profilech a Q_{180d} v 10 profilech. K podkročení úrovně Q_{355dd} došlo u 26 profilů uvedených v **tab. I.2.3**.

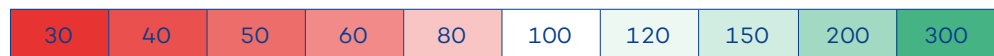
I.2.3 Hodnocení epizod s minimálními průtoky

Z pohledu hodnocení minimálních průtoků na základě délky období trvání minimálních průtoků ve vodoměrných stanicích lze konstatovat, že v roce 2023 byl výskyt minimálních průtoků rovnoměrně rozmístěn na celém území republiky a délka období trvání minimálních průtoků v jednotlivých stanicích nedosahovala extrémních hodnot.

Pro rok 2023 bylo charakteristické, že na začátku roku a během jarních měsíců byly pozorovány zvětšené průtoky v důsledku zimních oblev a jarních dešťových srážek. Postupný pokles vodnosti toků nastal po nadprůměrně vodném dubnu v průběhu května. První výskyt minimálních průtoků v profilech vodoměrných stanic byl pozorován až v červnu ve stanicích Tuřice-Předměřice na Jizeře (**obr. I.2.1**) a v Kostelci nad Labem na Labi (**obr. I.2.2**). Ve vodoměrných stanicích Beroun na Berounce (**obr. I.2.4**) a Hřensko

Tab. I.2.1 Měsíční odtoky v roce 2023 v procentech dlouhodobých průměrných měsíčních průtoků za období 1991–2020.
Tab. I.2.1 Monthly runoff in 2023 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.	
				[km ²]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
037000	Orlice	Týniště nad Orlicí	1 554,17	113	138	97	135	74	47	29	145	47	42	168	335	120
061000	Labe	Přelouč	6 437,52	101	122	89	132	81	44	31	109	52	44	137	314	108
101800	Jizera	Tuřice- Předměřice	2 157,40	95	135	103	97	60	45	35	92	44	50	146	271	105
104400	Labe	Kostelec nad Labem	13 183,43	91	119	88	125	75	42	30	100	48	47	137	296	105
133000	Lužnice	Bechyně	4 057,02	106	120	48	161	135	53	18	38	48	62	76	279	94
151000	Otava	Písek	2 913,70	104	132	90	152	99	44	33	69	53	47	107	223	100
167200	Sázava	Nespeky	4 038,64	114	142	63	189	122	50	31	64	50	57	79	407	116
198000	Berounka	Beroun	8 286,23	59	67	73	178	80	35	37	54	46	41	58	190	82
200100	Vltava	Praha-Chuchle	26 729,92	102	93	85	162	116	55	51	44	56	82	94	232	100
219000	Ohře	Louny	4 979,76	48	65	80	105	80	35	52	86	84	70	111	230	89
245000	Labe	Hřensko	51 408,44	87	96	83	132	94	51	43	64	58	71	105	238	97
275000	Opava	Děhylov	2 037,55	65	85	42	85	97	48	32	81	84	74	137	223	81
294000	Odra	Bohumín	4 663,74	121	122	51	65	103	45	31	99	54	57	146	271	88
303000	Olše	Věřňovice	1 075,59	161	175	60	53	112	37	49	115	47	104	170	233	102
367000	Morava	Olomouc- Nové Sady	3 323,59	94	109	73	96	75	47	27	141	74	50	163	318	101
390000	Bečva	Dluhonice	1 592,84	158	143	48	42	124	39	21	185	43	54	215	326	106
421500	Morava	Strážnice	9 144,83	115	107	56	70	98	41	21	135	57	44	169	305	95
462000	Svratka	Židlochovice	3 938,12	78	91	48	135	99	59	38	98	76	51	102	234	90
478000	Jihlava	Ivančice	2 679,98	74	108	57	179	139	70	41	49	48	43	59	219	94
480500	Dyje	Ladná	12 283,70	81	89	52	147	125	60	40	53	60	42	74	197	87



% průměru / % of the average

Tab. I.2.2 Roční výšky srážek a odtoku, průměrný průtok a odtokový součinitel v roce 2023.

Tab. I.2.2 Annual precipitation and runoff depth, discharge and runoff coefficient in 2023.

DBČ Identifér	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
			[km ²]	[mm]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[m ³ ·s ⁻¹]	[mm]	[mm]	[–]	[–]
037000	Orlice	Týniště nad Orlicí	1 554,17	925	836	19,8	16,5	402	336	0,43	0,40
061000	Labe	Přelouč	6 437,52	849	749	58,0	53,5	284	263	0,33	0,35
101800	Jizera	Tuřice- Předměřice	2 157,40	981	819	24,2	23,1	353	339	0,36	0,41
104400	Labe	Kostelec nad Labem	13 183,43	809	710	94,8	90,7	227	218	0,28	0,31
133000	Lužnice	Bechyně	4 057,02	713	694	19,8	21,2	154	165	0,22	0,24
151000	Otava	Písek	2 913,70	816	780	22,9	23,0	248	250	0,30	0,32
167200	Sázava	Nespeky	4 038,64	718	685	20,8	17,9	163	140	0,23	0,20
198000	Berounka	Beroun	8 286,23	624	621	27,6	33,7	105	129	0,17	0,21
200100	Vltava	Praha-Chuchle	26 729,92	696	674	134	134	158	159	0,23	0,24
219000	Ohře	Louny	4 979,76	713	682	30,1	33,7	191	214	0,27	0,31
245000	Labe	Hřensko	51 408,44	720	675	282	291	173	179	0,24	0,27
275000	Opava	Děhylov	2 037,55	785	739	11,0	13,6	170	211	0,22	0,29
294000	Odra	Bohumín	4 663,74	835	791	36,3	41,0	245	278	0,29	0,35
303000	Olše	Věřňovice	1 075,59	1 012	934	15,4	15,0	451	441	0,45	0,47
367000	Morava	Olomouc- Nové Sady	3 323,59	802	745	24,8	24,5	235	233	0,29	0,31
390000	Bečva	Dluhonice	1 592,84	947	876	17,7	16,7	350	332	0,37	0,38
421500	Morava	Strážnice	9 144,83	784	718	51,9	54,7	179	189	0,23	0,26
462000	Svratka	Židlochovice	3 938,12	650	624	12,7	14,0	101	112	0,16	0,18
478000	Jihlava	Ivančice	2 679,98	619	612	8,61	9,15	101	108	0,16	0,18
480500	Dyje	Ladná	12 283,70	622	601	29,7	34,1	76	88	0,12	0,15

Tab. I.2.3 Charakteristické hydrologické údaje ve vybraných vodoměrných stanicích v roce 2023 a jejich poměr k dlouhodobým charakteristikám.

Tab. I.2.3 Characteristic hydrological data at selected water gauging stations in 2023 and their ratios to long-term characteristics.

DBČ Identifer	Tok River	Profil Profile	Plocha povodí Catchment area [km ²]	Charakteristické průtoky v roce 2023 [m ³ ·s ⁻¹] a jejich poměr [–] Characteristic discharges in 2023 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	29,4	0,85	12,7	1,18	3,95	1,12
037000	Orlice	Týniště nad Orlicí	1 554,17	46,3	1,17	13,6	1,30	3,05	1,03
042000	Labe	Němčice	4 297,58	95,7	1,04	35,7	1,25	10,2	1,01
061000	Labe	Přelouč	6 437,52	119	1,03	46,2	1,23	11,8	0,87
075000	Cidlina	Sány	1 150,98	9,08	0,89	2,29	1,32	0,155	1,79
080000	Labe	Nymburk	9 722,47	148	1,04	54,9	1,22	13,4	0,89
101800	Jizera	Tuřice-Předměřice	2 157,40	58,6	1,17	16,0	0,98	4,96	0,82
104400	Labe	Kostelec nad Labem	13 183,43	206	1,03	73,3	1,16	18,4	0,88
111000	Vltava	Březí	1 825,48	39,8	1,13	16,2	1,17	8,28	1,05
115000	Malše	Roudné	962,21	13,3	0,96	5,37	1,36	1,13	0,82
115100	Vltava	České Budějovice	2 847,76	54,1	1,10	21,3	1,13	9,8	0,99
123000	Lužnice	Frahelž	1 534,41	7,46	1,02	3,99	1,34	0,598	1,37
131000	Lužnice	Klenovice	3 153,63	34,8	0,91	14,1	1,23	1,86	0,92
133000	Lužnice	Bechyně	4 057,02	41,2	0,87	16,2	1,13	2,13	0,83
141000	Otava	Katovice	1 133,77	31,5	1,11	10,8	1,16	3,98	1,13
150000	Blanice	Heřmaň	841,33	9,30	0,97	2,96	1,17	0,769	0,90
151000	Otava	Písek	2 913,70	48,7	1,01	18,2	1,15	5,77	1,01
161000	Sázava	Zruč nad Sázavou	1 420,68	18,6	0,94	6,65	1,14	1,52	0,97
165000	Sázava	Kácov	2 814,42	32,2	1,10	8,22	1,05	2,70	1,19
167200	Sázava	Nespeky	4 038,64	42,3	1,03	11,6	1,04	3,25	1,05
169000	Vltava	Praha-Zbraslav	17 826,38	194	0,98	83,8	1,21	38,5	1,08
174000	Mže	Stříbro	1 144,01	12,9	0,93	3,94	1,03	0,768	0,66
179900	Radbuza	Lhota	1 181,82	10,9	1,16	3,33	1,07	0,740	0,76
183000	Úhlava	Štěnovice	892,84	12,7	1,22	4,58	1,20	1,37	1,07
186000	Berounka	Plzeň-Bílá Hora	4 017,46	41,7	1,12	13,3	1,13	4,08	0,93
198000	Berounka	Beroun	8 286,23	63,1	0,89	21,8	0,98	6,06	0,83
200100	Vltava	Praha-Chuchle	26 729,92	268	0,98	103	1,09	47,0	0,99
204000	Labe	Mělník	41 831,47	469	0,98	197	1,15	69,3	0,92
207300	Ohře	Citice	1 723,20	27,3	0,91	9,81	1,03	2,98	0,89
214000	Ohře	Karlovy Vary-Drahovice	2 857,03	49,3	0,84	16,4	0,95	5,01	0,85
219000	Ohře	Louny	4 979,76	50,1	0,68	20,3	0,86	7,89	0,86
221000	Labe	Ústí nad Labem	48 560,52	524	0,95	232	1,15	76,1	0,87
226000	Bílina	Trmice	923,17	7,99	0,70	2,92	0,60	1,35	0,72
239000	Ploučnice	Benešov nad Ploučnicí	1 156,73	14,0	0,99	5,65	0,85	3,47	1,08
245000	Labe	Hřensko	51 408,44	551	0,94	246	1,13	85,1	0,86
257000	Odra	Svinov	1 613,70	30,2	0,97	7,89	1,18	1,50	1,42
275000	Opava	Děhylov	2 037,55	24,5	0,82	8,94	0,98	3,82	1,47
293000	Ostravice	Ostrava	820,02	29,1	1,09	9,14	1,18	2,43	0,90
294000	Odra	Bohumín	4 663,74	73,2	0,83	29,4	1,10	9,95	1,19
303000	Olše	Věrnovice	1 075,59	33,9	0,99	11,9	1,33	4,08	1,41
355000	Morava	Moravičany	1 561,19	31,5	0,95	12,9	1,16	3,48	1,01
367000	Morava	Olomouc-Nové Sady	3 323,59	53,4	0,96	19,1	1,18	4,92	1,10
390000	Bečva	Dluhonice	1 592,84	47,6	1,16	11,0	1,22	2,16	1,21
403000	Morava	Kroměříž	7 013,27	99,4	0,92	39,0	1,24	9,45	1,18
421500	Morava	Strážnice	9 144,83	116	0,94	43,3	1,18	9,10	1,14
430000	Dyje	Podhradí nad Dyjí	1 755,48	17,3	0,94	4,81	1,07	0,915	0,87
437000	Dyje	Trávní Dvůr	3 535,06	19,1	0,84	5,75	0,95	2,72	0,94
448000	Svratka	Veverská Bítýška	1 479,76	11,7	0,74	4,37	0,90	2,27	1,11
457000	Svitava	Bílovice nad Svitavou	1 119,98	6,83	0,95	2,78	1,01	1,24	1,01
462000	Svratka	Židlochovice	3 938,12	22,4	0,80	10,3	1,02	4,45	1,03
469000	Jihlava	Třebíč-Ptáčov	962,71	11,0	1,00	3,35	1,03	0,857	0,88
478000	Jihlava	Ivančice	2 679,98	18,8	0,94	6,26	1,03	2,43	1,01
480500	Dyje	Ladná	12 283,70	59,9	0,77	20,0	0,85	9,87	1,08

poměr / ratio

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

na Labi (**obr. I.2.6**) zaklesly průtoky pod hodnotu 355denního průtoku až v průběhu července.

V průběhu letních měsíců byly pozorovány průtoky v blízkosti 355denního průtoku za referenční období 1991–2020 ve většině vodoměrných stanic. S výjimkou konce první dekády srpna a přelomu srpna a září, se průtoky pohybovaly okolo hodnot 355denního průtoku a nepřekračovaly hodnotu dlouhodobého průměrného průtoku, viz Morava v Olomouci (**obr. I.2.8**) a Bečva v Dluhonicích (**obr. I.2.9**). Po těchto větších odtokových epizodách došlo opět ke zmenšení průtoků k úrovni 355denního průtoku, jako např. v profilu Tuřice-Předměřice na Jizeře (**obr. I.2.1**). Ve většině vodoměrných stanic se průtoky začaly zvětšovat od poloviny října v důsledku spadlých srážek, nasycení půdy vodou a poklesu evapotranspirace v souvislosti s poklesem teplot vzduchu, viz Berounka v Berouně (**obr. I.2.4**). Trend zvětšování průtoků pokračoval ve většině vodoměrných stanic až do konce roku, kde byly zaznamenány povodňové průtoky.

Délku období, po které byly v roce 2023 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 u většiny hodnocených vodoměrných profilů byly zaznamenány dny s průměrným denním průtokem menším nebo rovným 355dennímu průtoku (Q_{355dd}) za referenční období 1991–2020. Z 217 hodnocených vodoměrných stanic byl 355denní průtok dosažen nebo podkročen ve 152 profilech. Profily s nejvyšším dosaženým počtem dní s průměrným denním průtokem menším nebo rovným průtoku Q_{355dd} se vyskytovaly ve všech hlavních povodích, nejvíce jich bylo identifikováno na tocích v povodí Berounky, Ohře, Ploučnice a dolního Labe. Ve 36 vodoměrných profilech byl počet dní dosažení nebo podkročení 355denního průtoku větší než 30 dní.

I.2.4 Hodnocení povodňových epizod

V roce 2023 z odtokového hlediska jednoznačně dominovala zimní povodeň v prosinci. Dále se vyskytla poměrně významná odtoková situace v polovině dubna a ostatní odtokové události už spadaly do letního půlroku, nebylo jich však mnoho. Nejvýznamnější se vyskytla 17. května na východě našeho území v povodí Veličky a Radějovky, a pak ještě 26. srpna večer v oblasti Českomoravské vrchoviny. V níže uvedeném popisu průběhu povodní jsou zmíněné především 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 průběhu ledna mnoho odtokových situací nenastalo a navíc žádná z nich nebyla příliš významná. Několikrát byl pouze po oblevách překročen 1. SPA a velmi podobná situace byla i na počátku února. První o něco významnější odtoková situace se vyskytla v období od 18. do 20. února. Na tocích, které odvodňují horské a podhorské oblasti, došlo v důsledku kombinace vyšších teplot, deště a silného větru k odtávání sněhu, což způsobilo vzeštiny hladin. Kulminační průtoky ale nepřekročily úroveň Q_2 až

Q_5 a pouze na Labi v profilu Vestřev a na Divoké Orlici v Orlickém Záhoří byl krátce překročen 2. SPA.

Ani v průběhu března se mnoho odtokových situací nevyskytlo. Pouze na Otavě v Rejštejně byl 9. března překročen 2. SPA, ale kulminační průtok zde nedosáhl Q_2 .

Nejvýznamnější jarní odtoková situace nastala od 14. do 17. dubna. Na většině území, s výjimkou západu Čech a SV Moravy, napršelo 10 až 40 mm. V Krkonoších, Orlických horách a Jeseníkách napršelo místy okolo 45 mm a na Českomoravské vrchovině, v Novohradských horách a na Šumavě nejčastěji 40 až 60 mm. V Dyjácovicích a Pohorské Vsi bylo naměřeno 66 mm a ve Starých Hutích v Novohradských horách i více než 77 mm. Kvůli těmto plošným srážkám docházelo k vzeštupům hladin na většině našeho území. Nejvíce byly zasaženy toky odvodňující Českomoravskou vrchovinu, ale SPA byly překročeny i na tocích, které odvodňují Novohradské hory, Šumavu, Brdy, Orlické a Jizerské hory, a také Krkonoše. 3. SPA byl překročen pouze na Moravské Dyji v profilu Janov, 2. SPA byl překročen v 31 vodoměrných profilech. Průtok na úrovni Q_5 až Q_{10} byl vyhodnocen na Červeném potoce v Hořovicích a průtok Q_5 byl dosažen na Dobřejovickém potoce v Průhonicích. Na celé řadě vodních toků byl kulminační průtok na úrovni Q_2 až Q_5 , více viz **tab. I.2.4** a **obr. I.2.13**.

V květnu se vyskytla pouze jedna významnější odtoková situace. Nastala po vydatných srážkách (50 až 65 mm) z 16. na 17. května na východě našeho území. Nejvíce bylo zasaženo povodí Veličky, kde byl jak v profilu Velká nad Veličkou, tak i Strážnice překročen 3. SPA. Na Ropičance v profilu Řeka a na Bystřici v profilu VD Bystřička byl překročen 2. SPA. Nejvýznamnější kulminační průtok (Q_{20} až Q_{50}) byl na Radějovce v profilu Petrov. Na Veličce v profilu Velká nad Veličkou byl vyhodnocen průtok na úrovni Q_{20} a v profilu Strážnice na úrovni Q_{10} až Q_{20} . Na Salašce v profilu Velehrad byl kulminační průtok vyhodnocen na úrovni Q_5 až Q_{10} , více viz **tab. I.2.4** a **obr. I.2.13**.

V červnu a červenci se významné odtokové situace vůbec nevyskytly, pouze na Kyjovce v Kyjově se vyskytl kulminační průtok na úrovni Q_2 .

Bohatší na odtokové situace byl až měsíc srpen. Dne 7. srpna byl vyhodnocen kulminační průtok na úrovni Q_2 až Q_5 na Vydře v profilu Modrava a také na Moravě v profilu Vlaské. Následně 13. srpna byl zaznamenán průtok na úrovni Q_2 na Svitavě v profilu Hradec nad Svitavou. Další den byl po intenzivní lokální bouři vyhodnocen průtok na úrovni Q_2 až Q_5 na Spůlce v profilech Nový Dvůr a Bohumilice.

Dne 26. srpna večer přecházel přes naše území od jihozápadu výrazný konvektivní systém a po jeho přechodu byl na Blažejovickém potoce v profilu Blažejovice vyhodnocen průtok na úrovni Q_{10} až Q_{20} a na Martinickém potoce v Senožatech Q_2 až Q_5 . Následující den byl ještě na Želivce v profilu Čakovice překročen 2. SPA a vyhodnocen průtok na úrovni Q_2 . V závěru měsíce 29. srpna byl ještě na Salašce v profilu Velehrad zaznamenán průtok na úrovni Q_2 až Q_5 a na Vrbovcí v profilu Bystrc Q_2 .

Tab. I.2.4 Kulminační vodní stavy v profilech vodoměrných stanic v roce 2023, 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 2023 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	Průtok Discharge	Doba opakování Return period	SPA ¹⁾ Flood level
					[cm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[roky / years]	
Únor February	18.	004200	Labe	Vestřev	143	53,30	<2	2
	19.	023500	Divoká Orlice	Orlické Záhoří	120	23,00	2–5	2
	19.	024000	Divoká Orlice	Kláštevec nad Orlicí	116	54,40	2–5	
	19.	025500	Rokytenka	Žamberk	138	14,80	2–5	
	19.	028000	Divoká Orlice	Kostelec nad Orlicí	206	75,10	2	1
	19.	364000	Sitka	Šternberk	161	12,20	2–5	
	19.	366000	Bystřice	Velká Bystřice	195	29,90	2–5	1
Březen March	9.	137000	Otava	Rejštejn	160	85,00	<2	2
Duben April	5.	466000	Maršovský potok	VD Hubenov	63	3,60	5	1
	14.	048000	Chrudimka	Hamry	50	8,56	2	1
	14.	055500	Novohradka	Luže	153	19,30	2–5	2
	14.	056000	Žejbro	Vrbatův Kostelec	142	7,75	2	
	14.	423000	Radějovka	Petrov	106	6,19	2–5	
	14.	449000	Svratka	Brno-Poříčí	214	76,20	2	
	15.	023200	Piletický potok	Pouchov	111	7,33	2–5	
	15.	057200	Žejbro	Rosice	71	8,57	2–5	
	15.	058000	Novohradka	Úhřetice	315	40,60	2–5	2
	15.	059000	Chrudimka	Nemošice	191	54,30	<2	2
	15.	060500	Podolský potok	Barchov	81	3,46	<2	2
	15.	063000	Doubrava	Bílek	164	8,82	2	1
	15.	064000	Doubrava	Spačice	160	21,30	2	
	15.	066500	Vrchlice	Vrchlice	106	9,30	2	1
	15.	082000	Výrovka	Plaňany	133	11,80	2	
	15.	115000	Malše	Roudné	214	60,60	<2	2
	15.	126000	Hamerský potok	Oldřiš	90	10,80	2–5	1
	15.	127000	Nežárka	Lásenice	195	40,40	<2	2
	15.	132500	Smutná	Rataje	212	18,30	<2	2
	15.	133000	Lužnice	Bechyně	296	137,00	<2	2
	15.	153900	Mastník	Radíč	209	18,10	2–5	1
	15.	155000	Sázava	Sázava	96	10,20	<2	2
	15.	156000	Šlapanka	Mírovka	210	21,00	2–5	1
	15.	162000	Želivka	Želiv-VD Vřesník	163	30,90	<2	2
	15.	165000	Sázava	Kácov	298	103,00	<2	2
	15.	165800	Chotýšanka	Slověnice	122	7,91	2	1
	15.	166200	Blanice	Radonice	236	26,00	2	
	15.	182000	Úhlava	Klatovy (Tajanov)	286	30,90	2	1
	15.	182200	Mochtínský potok	Sobětice	150	5,63	<2	2
	15.	186500	Úslava	Prádlo	166	9,26	<2	2
	15.	186900	Bradava	Žákava	147	18,70	2–5	1
	15.	187000	Úslava	Plzeň-Koterov	169	62,30	<2	2
	15.	187500	Klabava	Hrádek	142	22,90	2–5	1
	15.	196400	Červený potok	Hořovice	102	23,20	5–10	1
	15.	197300	Litavka	Beroun	159	62,60	2–5	1
	15.	200480	Botič	Kocanda	64	1,32	<2	2
	15.	200500	Dobřejovický potok	Průhonice	62	1,71	5	
	15.	200580	Botič	Praha-Petrovice	96	8,19	2–5	2
	15.	427500	Řečice (Olšanský potok)	Nová Říše nad nádrží	155	2,48	2–5	

I. Hydrologické zhodnocení roku

Měsíc Month	Den Day	DBČ Identifier	Tok River	Profil Profile	Vodní stav Water stage	Průtok Discharge	Doba opakování Return period	SPA ¹⁾ Flood level
					[cm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[roky / years]	
Duben April	15.	427600	Řečice (Olšanský potok)	VD Nová Říše	101	2,50	2-5	1
	15.	429000	Moravská Dyje	Janov	233	38,00	2-5	3
	15.	431000	Želetavka	Jemnice	154	13,00	2-5	2
	15.	432000	Želetavka	Vysočany	153	21,80	2-5	2
	15.	437600	Jevišovka	Jevišovice nad nádrží	151	4,02	<2	2
	15.	438000	Jevišovka	VD Jevišovice	67	5,93	2	2
	15.	448000	Svratka	Veverská Bítýška	250	69,90	<2	2
	15.	462000	Svratka	Židlochovice	308	104,00	<2	2
	15.	469000	Jihlava	Třebíč-Ptáčov	297	50,00	<2	2
	15.	471000	Oslava	VD Mostišťe	116	15,60	<2	2
	15.	472000	Balinka	Baliny	185	18,90	2	2
	15.	473000	Oslava	Nesměř	270	45,00	2-5	2
	15.	476000	Rokytná	Příštpo	181	11,90	2-5	2
	15.	477000	Rokytná	Moravský Krumlov	240	19,40	2	2
	15.	478000	Jihlava	Ivančice	347	105,00	<2	2
	16.	440000	Jevišovka	Božice	184	8,77	2	
	16.	480500	Dyje	Ladná	301	228,00	2	2
	17.	469500	Jihlava	VD Mohelno	178	42,20	2-5	1
18.	129000	Nežárka	Hamr	324	62,60	<2	2	
Květen May	17.	300100	Ropičanka	Řeka	118	4,13	<2	2
	17.	381000	Bystřice	VD Bystřička	103	13,70	<2	2
	17.	388000	Juhyně	Kelč	111	17,60	2	1
	17.	405000	Rusava	Třebětice	202	14,90	2-5	
	17.	414000	Salaška	Velehrad	148	8,27	5-10	
	17.	421800	Velička	Velká nad Veličkou	144	44,30	20	3
	17.	422000	Velička	Strážnice	364	51,60	10-20	3
	17.	423000	Radějovka	Petrov	201	21,10	20-50	
23.	431000	Želetavka	Jemnice	131	9,39	2	1	
Červen June	21.	486000	Kyjovka	Kyjov	153	5,39	2	
Srpen August	7.	135000	Vydra	Modrava	128	42,40	2-5	1
	7.	341000	Morava	Vlaské	205	18,90	2-5	
	13.	450500	Svitava	Hradec nad Svitavou	117	5,20	2	
	14.	141400	Spůlka	Nový Dvůr	95	5,79	2-5	
	14.	141700	Spůlka	Bohumilice	206	23,20	2-5	
	23.	429600	Pstruhovec	VD Landštejn	32 *	1,41	2	
	26.	162600	Martinický potok	Senožatý	209	14,10	2-5	
	26.	162700	Blažejovický potok	Blažejovice	125	9,68	10-20	
	27.	161400	Želivka	Čakovice	152	17,90	2	2
	29.	414000	Salaška	Velehrad	104	4,23	2-5	
29.	448500	Vrbovec	Bystřice	80	1,70	2		
Září September	13.	357000	Úsobrný potok	Jaroměřice	56	4,33	2-5	
	14.	455000	Bělá	VD Boskovice	67 *	5,36	2-5	1
Listopad November	14.	135000	Vydra	Modrava	140	51,40	5	2
	14.	137000	Otava	Rejštejn	163	89,10	<2	2
	20.	084500	Jizera	Jablonec nad Jizerou	178	73,20	<2	2
Prosinec December	21.	004000	Čistá	Hostinné	133	22,00	2-5	
	21.	023500	Divoká Orlice	Orlické Záhoří	134	28,30	5	2
	21.	004200	Labe	Vestřev	183	76,40	<2	3
	21.	006000	Labe	Les Království	170	87,50	2-5	2
	21.	056000	Žejbro	Vrbatův Kostelec	134	7,00	2	
	21.	057200	Žejbro	Rosice	62	7,33	<2	3
21.	071000	Bystřice	Rohoznice	114	6,55	<2	2	

Měsíc Month	Den Day	DBČ Identifier	Tok River	Profil Profile	Vodní stav Water stage	Průtok Discharge	Doba opakování Return period	SPA ¹⁾ Flood level
					[cm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[roky / years]	
Prosinec December	21.	087000	Oleška	Slaná	211	38,90	2	
	21.	321000	Mandava	Varnsdorf	135	29,60	2–5	3
	22.	020000	Metuje	Krčín	174	48,70	<2	2
	22.	024000	Divoká Orlice	Kláštevec nad Orlicí	130	68,30	5	
	22.	025500	Rokytenka	Žamberk	133	13,50	2	
	22.	028000	Divoká Orlice	Kostelec nad Orlicí	206	75,10	2	1
	22.	036000	Tichá Orlice	Čermná nad Orlicí	250	44,70	<2	2
	22.	037000	Orlice	Týniště nad Orlicí	357	145,00	<2	2
	22.	058000	Novohradka	Úhřetice	302	28,00	<2	2
	22.	206000	Ohře	VD Skalka	224	50,70	<2	2
	22.	232000	Panenský potok	Pertoltice	162	8,10	<2	2
	22.	353000	Březná	Hoštejn	160	24,20	2	1
	22.	364000	Sitka	Šternberk	150	9,58	2	
	22.	366000	Bystřice	Velká Bystřice	189	26,90	2–5	1
	22.	380000	Bystřice	Bystřička nad nádrží	54	11,80	<2	2
	23.	196000	Litavka	Čenkov	111	33,50	5	2
	23.	196400	Červený potok	Hořovice	99	20,30	5	1
	23.	207920	Skřiván	Rotava	103	9,36	5	
	23.	210600	Pramenský potok	Mnichov	189	38,50	20–50	
	24.	066200	Klejnárka	Chedrbí	87	8,80	2	
	24.	082000	Výrovka	Plaňany	186	19,50	2–5	1
	24.	107000	Teplá Vltava	Chlum	232	55,60	2	1
	24.	108000	Studená Vltava	Černý Kříž	169	31,20	5	
	24.	124000	Nežárka	Rodvínov	175	51,20	10–20	3
	24.	136500	Křemelná	Stodůlky	136	39,50	<2	2
	24.	137000	Otava	Rejštejn	169	97,10	<2	2
	24.	138000	Otava	Sušice	156	107,00	<2	2
	24.	152000	Lomnice	Dolní Ostrovec	176	21,40	<2	2
	24.	153000	Skalice	Varvažov	211	43,00	2–5	2
	24.	161400	Želivka	Čakovice	154	18,10	2	2
	24.	162200	Trnava	Červená Řečice	190	31,70	2–5	
	24.	163100	Sedlický potok	Leský Mlýn	105	12,80	2–5	
	24.	165600	Blanice	Louňovice pod Blaníkem	278	14,90	2–5	2
	24.	165800	Chotýšanka	Slověnice	160	15,30	5–10	3
	24.	171000	Hamerský potok	Planá	139	13,60	2–5	1
	24.	174000	Mže	Stříbro	192	61,50	<2	2
	24.	179000	Radbuza	Staňkov	207	36,60	<2	2
	24.	180400	Úhlava	Hamry-V lipách	118	16,60	2–5	
	24.	190000	Střela	Plasy	163	34,70	<2	2
	24.	197300	Litavka	Beroun	165	66,70	2–5	1
	24.	200500	Dobřejovický potok	Průhonice	65	2,27	5–10	
	24.	200550	Botič	Průhonice	60	4,57	2	2
24.	200580	Botič	Praha-Petrovice	96	8,37	2–5	2	
24.	201990	Litovický potok	Praha-Jiviny	90	1,85	2		
24.	207600	Svatava	Kraslice	131	49,70	10–20	2	
24.	207700	Rotava	Šindelová	88	4,60	2		
24.	208200	Svatava	Svatava	239	94,30	20	1	
24.	208600	Chodovský potok	Karlovy Vary-Dvory	126	20,70	2–5		
24.	209100	Rolava	Chaloupky	83	7,87	2		
24.	210100	Rolava	Stará Role	156	41,20	5–10		
24.	210500	Teplá	VD Podhora	98	5,38	2		
24.	210900	Teplá	Teplička	195	69,20	10	2	
24.	212000	Teplá	VD Březová	209	67,60	5–10	2	

I. Hydrologické zhodnocení roku

Měsíc Month	Den Day	DBČ Identifier	Tok River	Profil Profile	Vodní stav Water stage	Průtok Discharge	Doba opakování Return period	SPA ¹⁾ Flood level
					[cm]	[m ³ s ⁻¹]	[roky / years]	
Prosinec December	24.	214000	Ohře	Karlovy Vary-Drahovice	305	321,00	5-10	3
	24.	215100	Ohře	Kadaň	237	376,00	5	
	24.	243000	Chřibská Kamenice	Všemily	133	14,80	2-5	
	24.	320800	Mandava	Rumburk	125	15,00	2	1
	24.	321000	Mandava	Varnsdorf	139	31,00	2-5	3
	24.	323100	Řasnice	Frýdlant-Fugnerova	107	6,16	<2	2
	24.	427500	Řečice (Olšanský potok)	Nová Říše nad nádrží	159	2,74	2-5	
	24.	429000	Moravská Dyje	Janov	263	49,90	5-10	3
	24.	429500	Pstruhovec	Landštejn nad nádrží	20	0,85	2-5	
	24.	429600	Pstruhovec	VD Landštejn	33	1,58	2	
	24.	429700	Pstruhovec	Staré Město pod Landštejnem	152	6,52	5	
	24.	463000	Jihlava	Batelov	144	7,41	5	1
	25.	003000	Malé Labe	Prosečné	143	29,70	2-5	
	25.	004000	Čistá	Hostinné	159	30,60	5-10	
	25.	004200	Labe	Vestřev	238	123,00	5	3
	25.	004500	Kalenský potok	Dolní Olešnice	186	24,80	5	
	25.	006000	Labe	Les Království	196	111,00	5	3
	25.	016000	Labe	Jaroměř		200,00	5	
	25.	020000	Metuje	Krčín	195	58,40	2-5	2
	25.	023200	Piletický potok	Pouchov	112	7,45	2-5	
	25.	023500	Divoká Orlice	Orlické Záhoří	134	28,30	2-5	2
	25.	024000	Divoká Orlice	Kláštorec nad Orlicí	141	79,90	5-10	
	25.	025000	Divoká Orlice	Nekoř	134	42,80	2	2
	25.	025500	Rokytenka	Žamberk	178	23,60	5-10	
	25.	027000	Zdobnice	Slatina nad Zdobnicí	171	41,80	5	3
	25.	028000	Divoká Orlice	Kostelec nad Orlicí	254	123,00	5-10	2
	25.	028800	Bělá	Skuhrov	92	21,10	5	1
	25.	030000	Kněžná	Rychnov nad Kněžnou	152	18,80	2-5	2
	25.	031000	Bělá	Častolovice	159	53,60	5-10	
	25.	035000	Třebovka	Ústí nad Orlicí	132	14,90	2	1
	25.	036000	Tichá Orlice	Černá nad Orlicí	320	82,10	2-5	3
	25.	037000	Orlice	Týniště nad Orlicí	390	220,00	2-5	3
	25.	038000	Dědina	Chábory	136	18,50	2-5	2
	25.	039000	Dědina	Mitrov	212	23,60	<2	2
	25.	046000	Loučná	Zámorsk	218	18,80	2	
	25.	048000	Chrudimka	Hamry	58	11,40	2-5	2
	25.	049000	Chrudimka	Přemilov	199	35,20	2	2
	25.	055500	Novohradka	Luže	204	31,60	5-10	3
	25.	056000	Žejbro	Vrbatův Kostelec	198	16,80	10-20	
	25.	057200	Žejbro	Rosice	97	14,10	5-10	3
	25.	058000	Novohradka	Úhřetice	326	77,50	20-50	3
	25.	059000	Chrudimka	Nemošice	260	85,90	2-5	3
25.	060500	Podolský potok	Barchov	88	3,69	<2	2	
25.	063000	Doubrava	Bílek	191	15,40	2-5	2	
25.	064000	Doubrava	Spačice	210	50,50	5-10		
25.	065000	Doubrava	Pařížov	103	28,00	2-5	3	
25.	066000	Doubrava	Žleby	203	56,00	2-5	2	
25.	068000	Cidlina	Jičín	82	5,82	<2	3	
25.	071000	Bystřice	Rohoznice	138	12,00	5	3	
25.	084500	Jizera	Jablonec nad Jizerou	212	95,30	<2	3	
25.	085000	Jizerka	Dolní Štěpanice	163	23,80	2-5	1	
25.	086000	Jizera	Dolní Sytová	227	158,00	2	1	

Měsíc Month	Den Day	DBČ Identifer	Tok River	Profil Profile	Vodní stav Water stage	Průtok Discharge	Doba opakování Return period	SPA ¹⁾ Flood level
					[cm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[roky / years]	
Prosinec December	25.	087000	Oleška	Slaná	234	50,80	2–5	
	25.	091000	Jizera	Železný Brod	360	267,00	2–5	2
	25.	093100	Jizera	Sovenice	457	262,00	2–5	
	25.	098000	Jizera	Bakov nad Jizerou	534	280,00	2–5	2
	25.	126000	Hamerský potok	Oldřiš	101	13,70	5	2
	25.	127000	Nežárka	Lásenice	232	71,60	5	3
	25.	129000	Nežárka	Hamr	342	70,70	<2	2
	25.	131000	Lužnice	Klenovice	249	114,00	2–5	2
	25.	133000	Lužnice	Bechyně	293	134,00	<2	2
	25.	135000	Výdra	Modrava	126	40,80	2–5	1
	25.	154900	Sázava	Žďár nad Sázavou	178	19,60	2–5	2
	25.	155000	Sázava	Sázava	176	27,40	2–5	3
	25.	155500	Stříbrné Hory	Borovský potok	159	10,50	<2	2
	25.	155800	Sázava	Havlíčkův Brod- Pohledští Dvořáci		68,10	5–10	
	25.	156000	Šlapanka	Mírovka	232	47,60	20	2
	25.	158000	Sázava	Chlístov	236	135,00	10	3
	25.	158500	Sázavka	Josefodol	173	21,00	5	2
	25.	159000	Sázava	Světlá nad Sázavou	312	160,00	10	3
	25.	162000	Želivka	Želiv-VD Vřesník	186	59,70	2–5	3
	25.	162300	Trnava	Želiv-VD Trnávka	124	34,60	2	
	25.	162500	Želivka	Poříčí	265	-	-	3
	25.	162520	Želivka	Tukleky	286	82,10	2–5	
	25.	162600	Martinický potok	Senožaty	225	17,50	5	
	25.	162700	Blažejovický potok	Blažejovice	116	8,26	5–10	
	25.	166200	Blanice	Radonice	312	45,70	5–10	1
	25.	200590	Botič	Praha-Hostivař	105	5,28	2–5	
	25.	214500	Bystřice	Ostrov	160	32,10	2–5	2
	25.	218000	Chomutovka	Třetí Mlýn	99	13,30	2–5	1
	25.	219000	Ohře	Louny	455	212,00	<2	2
	25.	222900	Bílina	Bílina	167	20,20	2–5	
	25.	230000	Ještědský potok	Stráž pod Ralskem	132	11,20	2–5	
	25.	231000	Ploučnice	Stráž pod Ralskem	140	12,80	<2	2
	25.	232000	Panenský potok	Pertoltice	194	14,50	2	3
	25.	232200	Ploučnice	Mimoň	123	23,70	<2	2
	25.	234000	Svitavka	Zákupy	137	13,70	2–5	1
	25.	241000	Kamenice	Srbská Kamenice	134	26,20	5	1
	25.	244000	Kamenice	Hřensko	141	40,70	2–5	3
	25.	306000	Stěňava	Otovice	171	25,60	<2	2
	25.	324000	Smědá	Višňová	193	46,00	<2	3
	25.	353000	Břežná	Hoštejn	176	35,30	5–10	3
	25.	354000	Moravská Sázava	Lupěné	221	67,20	2–5	2
	25.	356000	Třebůvka	Mezihoří	154	18,30	5	2
	25.	357000	Úsobrný potok	Jaroměřice	52	3,80	2	
	25.	359000	Jevíčka	Chornice	144	11,10	2	2
25.	360000	Třebůvka	Hraničky	155	27,60	2–5	2	
25.	360900	Třebůvka	Loštice	196	35,60	<2	2	
25.	364000	Sitka	Šternberk	176	16,00	5–10	1	
25.	366000	Bystřice	Velká Bystřice	214	40,40	5–10	2	
25.	394000	Romže	Stražisko	70	5,48	2–5	2	
25.	397000	Romže	Polkovice	228	11,90	<2	2	
25.	409300	Lutoninka	Vízovice	91	19,70	2	1	
25.	441000	Svratka	Borovnice	219	25,50	2–5	2	
25.	441400	Fryšávka	Kadov	77	3,79	2		

I. Hydrologické zhodnocení roku

Měsíc Month	Den Day	DBČ Identifier	Tok River	Profil Profile	Vodní stav Water stage	Průtok Discharge	Doba opakování Return period	SPA ¹⁾ Flood level
					[cm]	[m ³ s ⁻¹]	[roky / years]	
Prosinec December	25.	442000	Svratka	Dalečín	205	78,20	5-10	3
	25.	444000	Bystřice	Domanín	68	3,18	2-5	
	25.	446000	Bobruvka	Skrýje	119	23,40	2	2
	25.	448000	Svratka	Veverská Bítýška	270	81,10	<2	2
	25.	455000	Bělá	VD Boskovice	68	5,51	2-5	1
	25.	455100	Punkva	Sloup	116	6,24	2	
	25.	455200	Bílá voda	Holštejn	193	10,80	5	
	25.	456000	Punkva	Skalní Mlýn	108	19,30	2-5	
	25.	456600	Křtinský potok	Josefov	45	3,42	2	
	25.	461500	Říčka (Zlatý potok)	Ochoz	71	1,90	2	
	25.	465000	Jihlava	Dvorce	185	27,40	5	2
	25.	469000	Jihlava	Třebíč-Ptáčov	351	75,20	2-5	3
	25.	469500	Jihlava	VD Mohelno	175	40,20	2	1
	25.	470000	Oslava	Dolní Bory	137	27,80	5	3
	25.	471000	Oslava	VD Mostišťe	139	21,70	2-5	2
	25.	472000	Balinka	Baliny	208	23,60	2-5	3
	25.	473000	Oslava	Nesměř	289	53,60	2-5	2
	25.	478000	Jihlava	Ivančice	338	99,80	<2	2
	26.	002000	Labe	Labská	82	30,90	<2	2
	26.	021000	Metuje	Jaroměř	293	74,10	2-5	
	26.	042000	Labe	Němčice	537	447,00	5-10	3
	26.	052000	Chrudimka	Svídnice	113	35,80	2	1
	26.	070000	Cidlina	Nový Bydžov	212	34,80	<2	2
	26.	075500	Štítarský potok	Svídnice	254	11,80	2	
	26.	077000	Mrlina	Vestec	195	21,00	<2	2
	26.	101800	Jizera	Tuřice-Předměřice	531	279,00	2-5	
	26.	161000	Sázava	Zruč nad Sázavou	373	175,00	5-10	3
	26.	165000	Sázava	Kácov	437	213,00	2-5	3
	26.	167200	Sázava	Nespeky	419	282,00	2-5	3
	26.	226000	Bílina	Trmice	222	37,30	2-5	2
26.	233500	Ploučnice	Brenná	247	47,20	2-5		
26.	235000	Ploučnice	Česká Lípa	106	43,30	2-5	2	
26.	238000	Ploučnice	Stružnice	257	50,90	2	3	
26.	355000	Morava	Moravičany	341	143,00	2	3	
26.	421500	Morava	Strážnice	603	401,00	<2	2	
26.	462000	Svratka	Židlochovice	333	114,00	2	2	
27.	061000	Labe	Přelouč	375	519,00	5	2	
27.	075000	Cidlina	Sány	230	52,20	<2	3	
27.	080000	Labe	Nymburk		658,00	5-10		
27.	104400	Labe	Kostelec nad Labem	727	908,00	10	3	
27.	367000	Morava	Olomouc-Nové Sady	426	200,00	2-5	3	
28.	204000	Labe	Mělník	527	1410,00	<2	2	
28.	221000	Labe	Ústí nad Labem	652	1520,00	<2	3	
28.	240000	Labe	Děčín	624	1610,00	<2	3	
30.	109000	Vltava	Vyšší Brod	225	94,70	2-5	2	

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

* manipulace na VD

- 1st Flood level – „flood watch“
 2nd Flood level – „flood warning“
 3rd Flood level – „flooding“
 manipulation on water works

údaj není k dispozici

data not available

Naopak měsíce září, říjen a listopad byly znovu odtokově velmi nevýznamné. V září byl průtok na úrovni Q_2 až Q_5 vyhodnocen na Úsobrnském potoce v profilu Jaroměřice a na Bělé v profilu VD Boskovice. V listopadu byl Q_5 vyhodnocen na Vydře v profilu Modrava, kde byl zároveň překročen i 2. SPA, který byl ještě překročen na Otavě v Rejštejně a na Jizeře v profilu Jablonec nad Jizerou.

V průběhu podzimu převládalo období s podprůměrným množstvím srážek a i nasycení půdy bylo většinou podprůměrné. To se začínalo postupně měnit ve druhé polovině října a pak hlavně v listopadu, který již byl jako celek srážkově nadprůměrný a i nasycenost území se začala zvyšovat, a to především v horských oblastech. Na úplném začátku prosince napadl na většině našeho území sníh, a to na ještě nepromrzlou půdu. Nejčastěji napadlo 5 až 25 cm, ale na jihozápadě území a místy i na Vysočině 25 až 65 cm. Toto poměrně významné množství sněhu postupně odtávalo, a to jak od teplého zemského povrchu, tak zejména i kvůli stoupajícím teplotám. Docházelo tak k dalšímu nasycení půdy na celém našem území. Hladiny vodních toků se zvýšily, ale i přes velké množství roztátého sněhu a občasné srážky méně, než kdybyl již podzim odtokově významný.

Od 19. do 25. prosince nastala srážkově velmi významná situace. Nejdříve se jednalo o vydatné dešťové srážky a pouze na horách většinou sněžilo. Od 22. do 24. prosince začalo sněžit na frontálním rozhraní většinou i v nížinách a ve vyšších polohách napadlo často i 30 až 60 cm za 24 až 36 hodin. Čerstvý sníh tak znovu ležel na většině území a na horách jej leželo více. Velké procento navíc tvořil sníh nový, který při oblevě rychle taje. Také nasycení území už bylo před touto epizodou poměrně významné.

Během 24. prosince pronikl na území ČR teplejší vzduch od jihozápadu a následovala velmi silná obleva. Ta byla navíc doprovázena dalším deštěm, zejména na severních horách i trvalejším a vydatnějším, a silným větrem, který umocňuje tání sněhu. V Jizerských horách a v Krkonoších vydatné srážky pokračovaly ještě 25. prosince a napršelo dalších 30 až 50 mm. Srážkovou výjimečnost tohoto období nejlépe vystihují mimořádné celkové „přibližně“ týdenní sumy srážek. Například na hřebenech Krkonoš bylo naměřeno 250 až 300 mm. Hranice 200 mm byla překročena i na hraničním hřebenu Šumavy a kolem 150 mm bylo naměřeno na některých místech v Orlických a Krušných horách. Za zmínku stojí i téměř 100 mm na některých místech Českomoravské vrchoviny. Nejvyšší úhrn srážek za celý měsíc prosinec (423 mm) naměřila stanice Dvoračky v povodí horní Jizery.

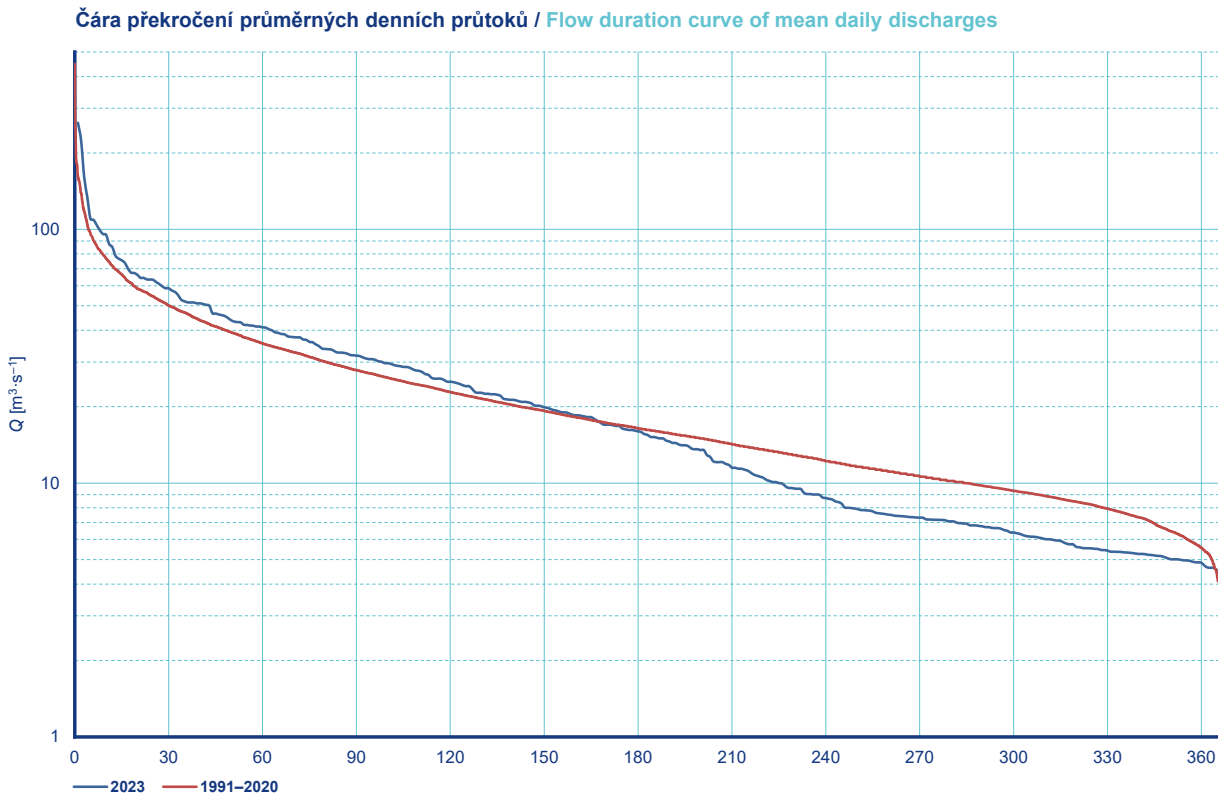
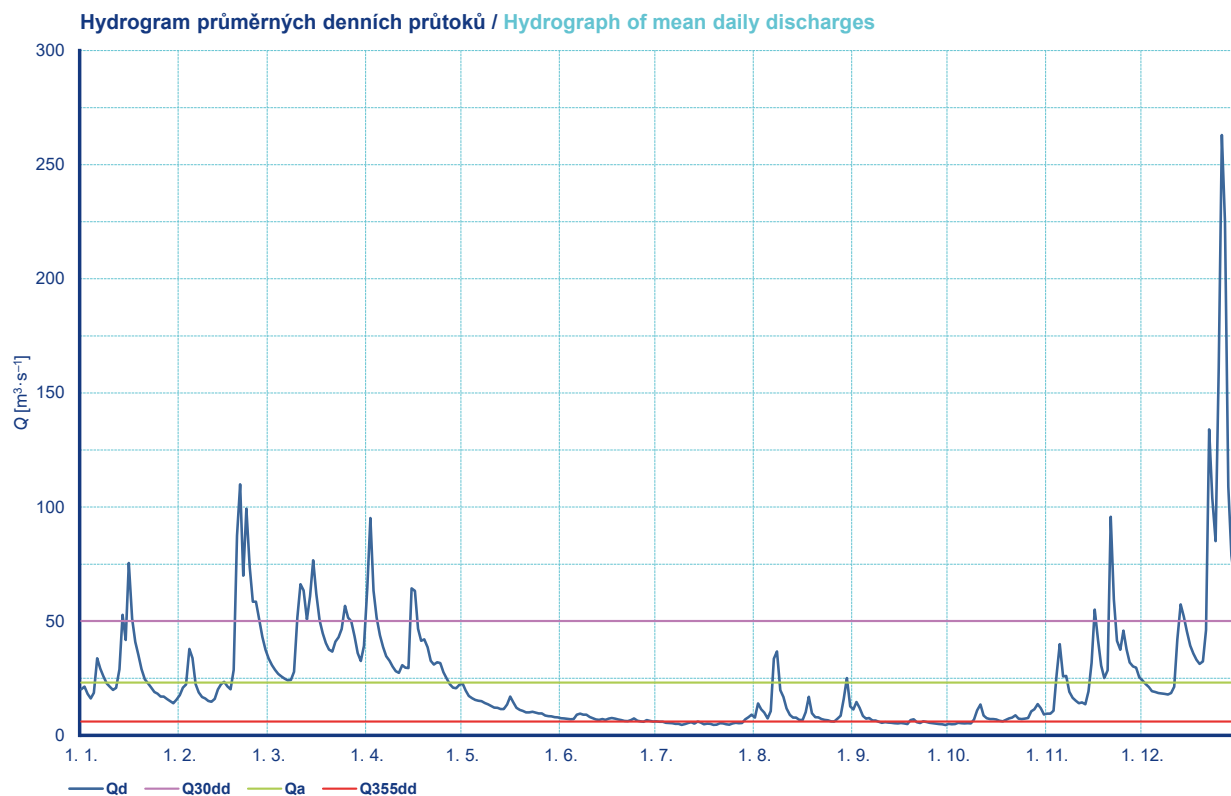
Situace vyústila v povodňovou epizodu, která měla několik fází. První, méně výrazná odtoková odezva, proběhla ještě před svátků. Druhá, mnohem významnější, zhruba od 24. do 28. prosince. Pak již hladiny všech zasažených vodních toků zvolna klesaly. S výjimkou moravské části povodí Odry byla postupně zasažena všechna povodí větších vodních toků. Nejvyšší 3. SPA se koncentrovaly na sever a východ Čech a také na toky, které odvodňují Českomoravskou vrchovinu, viz **obr. I.2.4**.

Z pohledu hydrologického vyhodnocení měly proběhlé povodně velký územní rozsah, ale většinou jen relativně kratší dobu opakování, nejčastěji pouze dva až pět let. Byly ale profily, kde byl

kulminační průtok významnější. Na Novohradce v profilu Úhřetice a na Pramenském potoce v profilu Mnichov byl vyhodnocen průtok na úrovni Q_{20} až Q_{50} . Na Šlapance v profilu Mírovka a na Svatavě v profilu Svatava byl zaznamenán kulminační průtok na úrovni Q_{20} a na Nežárce v profilu Rodvinov, na Žejbru v profilu Vrbatův Kostelec a na Svatavě v profilu Kraslice byl vyhodnocen průtok na úrovni Q_{10} až Q_{20} . Průtok na úrovni Q_{10} byl ještě vyhodnocen na Sázavě v profilech Chlístov a Světlá nad Sázavou a na Teplé v profilu Teplička. Kulminační průtok na úrovni Q_5 až Q_{10} byl zaznamenán v dalších 24 vodoměrných profilech, více viz **tab. I.2.4** a **obr. I.2.13**.

Na Labi v profilu Kostelec nad Labem byl kulminační průtok vyhodnocen na úrovni Q_{10} . Vzhledem k významně menším průtokům na Vltavě kulminační průtoky na Labi pod Vltavou v profilech Mělník, Ústí nad Labem a Děčín byly těsně pod úrovní Q_2 , ale byly největší od roku 2013. V Ústí nad Labem a Děčíně průtok překročil 3. SPA. Během prosincové povodně byl 3. SPA překročen celkem v 46 profilech.

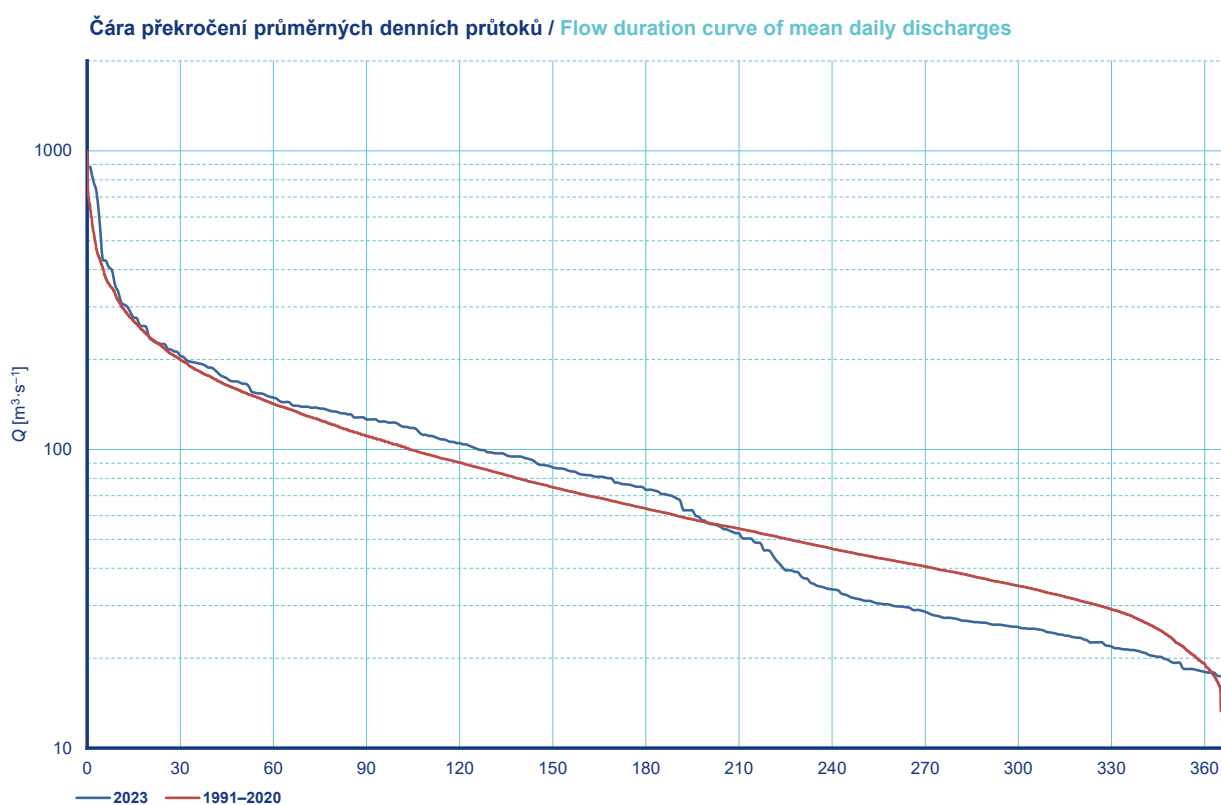
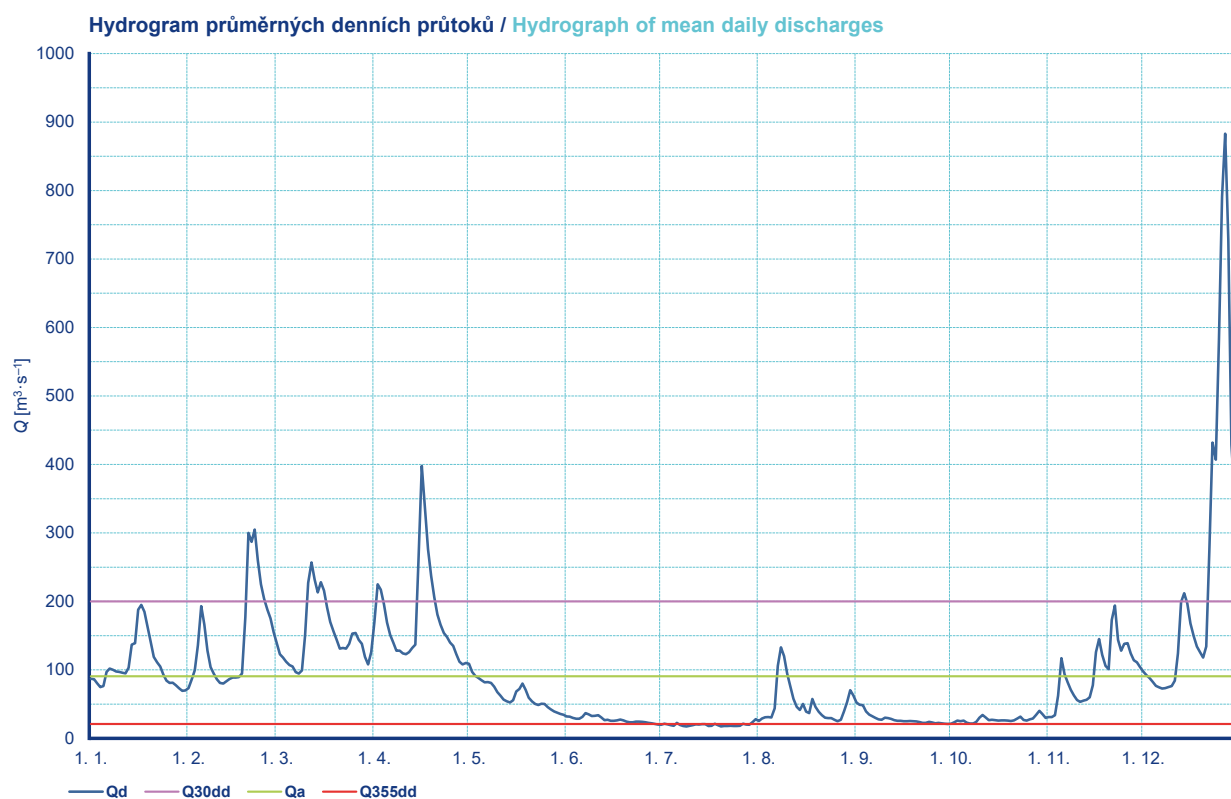
DBČ:		101800		Název stanice / Station:				Tuřice-Předměřice				Plocha povodí / Area [km ²]:		2 157,40	
ČHP:		1-05-03-0150-0-00-40		Název toku / River:				Jizera							
Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m ³ ·s ⁻¹]															
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
1.	20,20	17,60	33,70	64,40	22,70	7,49	6,14	7,81	11,30	5,01	9,52	24,10			
2.	21,40	20,90	30,80	95,20	19,60	7,40	5,92	14,00	14,60	4,87	9,48	22,50			
3.	18,20	22,30	28,70	63,40	17,30	7,20	5,94	11,40	12,10	5,00	10,80	21,20			
4.	16,20	37,90	26,90	51,50	16,30	7,07	5,51	10,00	8,48	5,53	26,70	19,40			
5.	18,60	33,90	25,80	43,80	15,50	7,19	5,37	7,43	7,35	5,34	40,00	19,00			
6.	33,80	22,50	24,80	38,70	15,20	9,02	5,36	10,60	7,64	5,25	25,80	18,50			
7.	29,20	18,80	24,10	34,70	15,00	9,50	5,07	33,60	6,49	5,33	26,00	18,40			
8.	25,80	16,80	24,30	32,70	14,20	9,06	5,02	36,80	6,53	5,19	19,10	18,20			
9.	22,70	16,20	27,80	30,10	13,60	9,02	4,64	19,80	5,96	6,96	16,40	17,90			
10.	21,30	15,10	51,60	28,10	12,90	8,02	4,96	16,80	5,54	11,00	15,20	18,50			
11.	19,90	14,70	66,20	27,40	12,20	7,51	5,45	11,80	5,77	13,50	14,10	21,30			
12.	20,80	16,00	63,50	30,80	12,10	6,97	5,74	8,99	5,59	8,74	14,40	42,00			
13.	28,90	20,10	50,80	29,70	11,50	6,76	5,17	7,83	5,54	7,55	13,60	57,40			
14.	52,80	22,40	60,90	29,50	11,50	7,17	6,07	7,74	5,32	7,17	19,30	52,10			
15.	41,80	23,50	76,70	64,40	13,50	6,82	5,61	6,81	5,26	7,16	31,80	45,50			
16.	75,50	21,50	62,00	63,30	17,00	7,34	4,86	6,71	5,37	6,92	55,10	39,30			
17.	51,10	20,20	50,40	46,70	14,40	7,61	5,16	10,20	5,21	6,39	41,70	35,90			
18.	41,00	28,70	44,70	41,40	12,10	7,31	5,01	16,90	4,95	6,16	30,60	33,10			
19.	35,20	87,50	40,40	42,10	11,20	6,93	4,63	9,74	6,67	6,78	25,10	31,30			
20.	29,00	110,00	37,60	38,60	10,70	6,65	4,73	7,95	7,08	7,41	28,50	32,40			
21.	24,60	70,00	36,70	32,70	10,10	6,35	5,36	7,91	5,74	7,79	95,80	46,20			
22.	22,80	99,30	41,10	31,00	10,10	6,24	5,22	7,18	5,42	8,77	59,60	134,00			
23.	21,00	73,80	43,00	32,00	10,30	6,65	4,88	6,82	6,10	7,31	41,40	104,00			
24.	19,00	58,60	46,60	31,70	9,97	7,44	4,65	6,61	5,84	7,15	37,50	85,10			
25.	18,30	58,60	56,70	27,70	9,58	6,39	5,26	6,19	5,55	7,32	45,90	161,00			
26.	17,00	51,10	51,50	25,00	9,57	6,15	5,50	6,01	5,28	7,58	37,70	263,00			
27.	17,00	43,10	50,00	22,40	8,67	6,00	5,30	7,37	5,12	10,50	31,90	225,00			
28.	15,90	37,50	43,30	20,90	8,42	6,71	5,45	8,63	4,97	11,40	30,20	109,00			
29.	15,00		36,00	20,60	8,31	6,31	7,06	16,10	4,91	13,70	29,70	78,70			
30.	14,10		32,60	22,10	8,00	6,02	7,98	25,10	4,54	11,90	25,50	67,50			
31.	15,60		39,10		7,84		9,06	12,70		9,16		67,30			
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]														
	26,60	38,50	42,80	38,80	12,60	7,21	5,55	12,00	6,54	7,74	30,30	62,20			
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]														
	27,10	39,70	43,30	38,90	13,10	7,65	5,94	12,80	6,81	8,36	31,80	62,90			
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m ³ ·s ⁻¹]														
Datum / Date	16.	20.	15.	2.	1.	8.	30.	7.	2.	29.	21.	26.			
Průtok / Discharge	90,30	134,00	83,10	106,00	23,80	14,40	14,10	45,30	21,60	23,00	124,00	279,00			



Obr. I.2.1 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2023 pro vodoměrnou stanici Tuřice-Předměřice na Jizeře.

Fig. I.2.1 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2023 for the Tuřice-Předměřice water gauging station on the Jizera River.

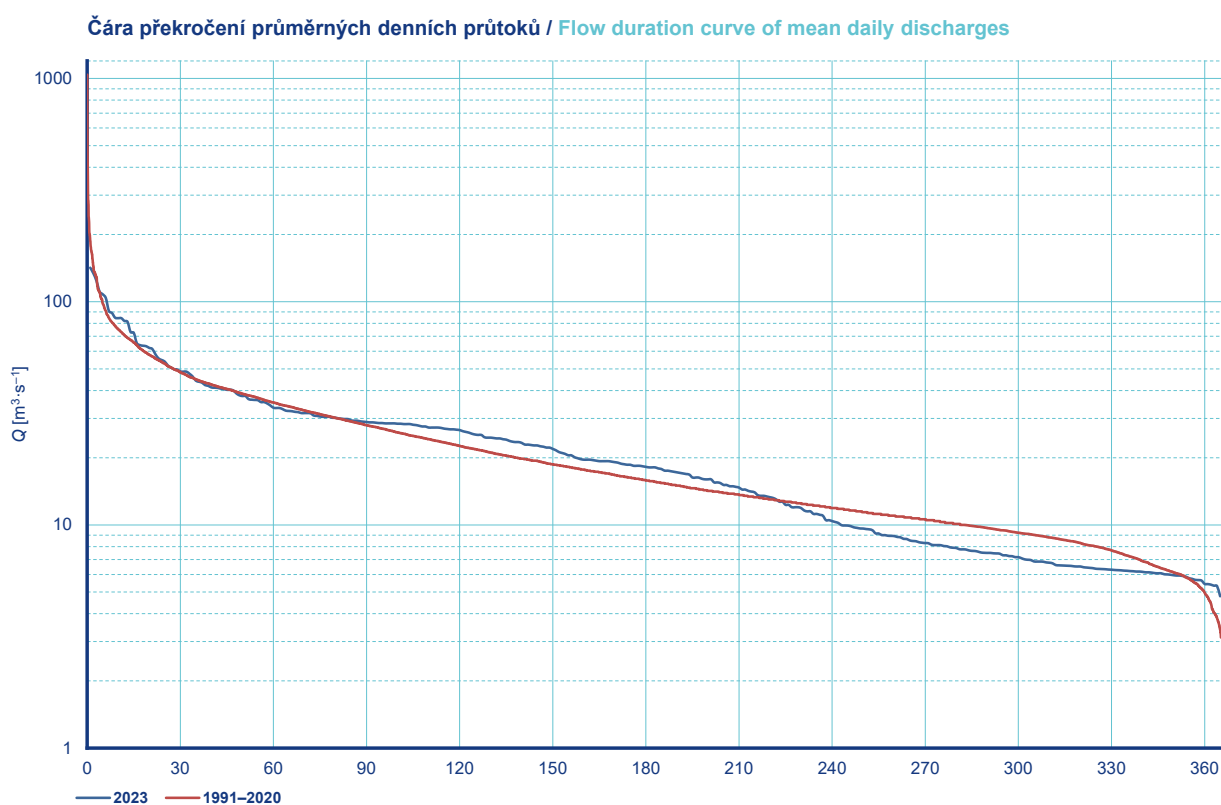
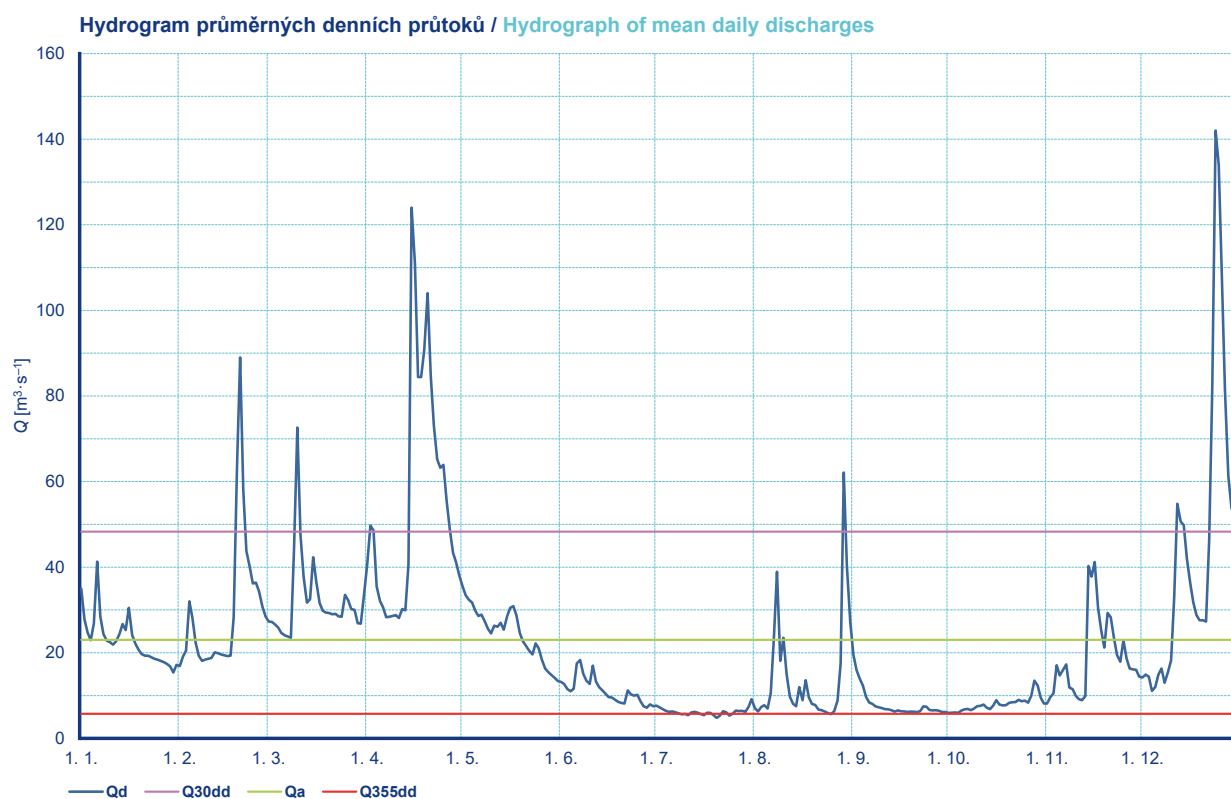
DBČ:		104400		Název stanice / Station:		Kostelec nad Labem		Plocha povodí / Area [km ²]:		13 183,43		
ČHP:		1-05-04-0120-0-00-60		Název toku / River:		Labe						
Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m ³ ·s ⁻¹]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	87,00	73,30	139,00	169,00	109,00	32,00	19,90	25,40	52,40	21,40	31,20	97,80
2.	86,40	85,80	123,00	225,00	97,00	31,60	21,30	29,00	48,90	23,40	31,10	92,40
3.	80,40	99,50	118,00	217,00	91,40	29,80	20,50	30,90	48,40	25,90	33,90	88,00
4.	75,00	136,00	112,00	196,00	88,30	28,80	19,30	31,10	39,40	25,10	62,50	82,50
5.	76,30	193,00	107,00	169,00	84,90	28,60	18,40	30,40	34,80	25,90	117,00	76,70
6.	97,20	166,00	105,00	151,00	82,00	31,50	22,60	44,00	32,40	23,00	93,60	74,70
7.	102,00	128,00	96,90	140,00	82,30	36,90	19,50	106,00	29,80	21,60	82,00	72,70
8.	100,00	104,00	94,50	128,00	81,00	35,00	18,00	133,00	27,70	21,60	70,90	73,30
9.	97,80	94,70	99,30	128,00	75,50	32,70	17,40	120,00	27,30	24,00	62,60	75,00
10.	97,00	86,30	150,00	124,00	67,50	32,90	18,40	94,70	30,10	30,30	56,10	76,50
11.	95,70	81,00	227,00	123,00	62,40	34,00	19,30	76,10	29,50	34,10	53,40	84,40
12.	94,90	79,90	257,00	126,00	56,60	30,60	20,40	58,00	28,30	30,50	55,10	124,00
13.	103,00	83,30	232,00	132,00	54,10	26,60	20,20	46,00	26,50	26,70	56,20	199,00
14.	137,00	86,60	213,00	137,00	52,40	27,30	20,90	41,50	25,50	27,20	60,00	212,00
15.	139,00	88,70	228,00	259,00	55,60	25,50	20,80	50,20	25,70	26,70	77,50	197,00
16.	188,00	88,80	216,00	398,00	68,40	25,60	18,10	38,90	25,00	25,80	126,00	168,00
17.	195,00	89,60	191,00	337,00	72,20	26,30	18,40	37,00	25,10	26,40	145,00	149,00
18.	185,00	94,70	170,00	276,00	80,10	27,50	21,30	57,70	25,20	26,40	122,00	134,00
19.	163,00	177,00	156,00	237,00	70,90	26,20	19,30	46,00	25,10	25,90	106,00	126,00
20.	141,00	300,00	144,00	206,00	59,50	24,40	17,50	38,80	24,80	25,20	101,00	118,00
21.	119,00	287,00	131,00	181,00	54,00	23,50	17,90	33,70	23,80	26,30	173,00	134,00
22.	111,00	305,00	132,00	166,00	50,30	23,60	18,20	30,30	22,60	29,00	194,00	275,00
23.	105,00	260,00	131,00	154,00	48,70	24,50	18,50	29,60	22,60	31,80	144,00	432,00
24.	93,10	225,00	138,00	148,00	50,50	24,30	17,90	29,70	24,20	26,90	128,00	407,00
25.	84,30	204,00	153,00	140,00	50,30	24,00	17,90	27,10	23,10	26,00	138,00	581,00
26.	81,00	188,00	154,00	135,00	45,60	23,40	18,30	24,90	22,10	27,80	139,00	791,00
27.	81,40	175,00	144,00	123,00	42,50	22,60	21,40	27,30	22,60	29,00	124,00	883,00
28.	77,50	155,00	138,00	112,00	39,40	21,90	20,20	39,30	22,00	34,30	114,00	729,00
29.	73,20		119,00	108,00	37,60	21,20	19,80	52,90	21,50	40,30	111,00	429,00
30.	69,40		108,00	110,00	35,80	20,30	23,80	70,40	21,10	35,50	104,00	355,00
31.	70,10		126,00		34,60		28,00	62,80		29,90		310,00
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	107,00	148,00	150,00	175,00	63,90	27,40	19,80	50,40	28,60	27,50	97,10	247,00
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	107,00	150,00	150,00	176,00	63,20	28,20	18,50	52,00	25,20	26,70	100,00	251,00
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
Datum / Date	17.	20.	12.	16.	1.	7.	18.	8.	1.	29.	22.	27.
Průtok / Discharge	203,00	321,00	267,00	406,00	115,00	48,20	43,70	144,00	59,00	46,20	213,00	908,00



Obr. I.2.2 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2023 pro vodoměrnou stanici Kostelec nad Labem na Labi.

Fig. I.2.2 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2023 for the Kostelec nad Labem water gauging station on the Labe River.

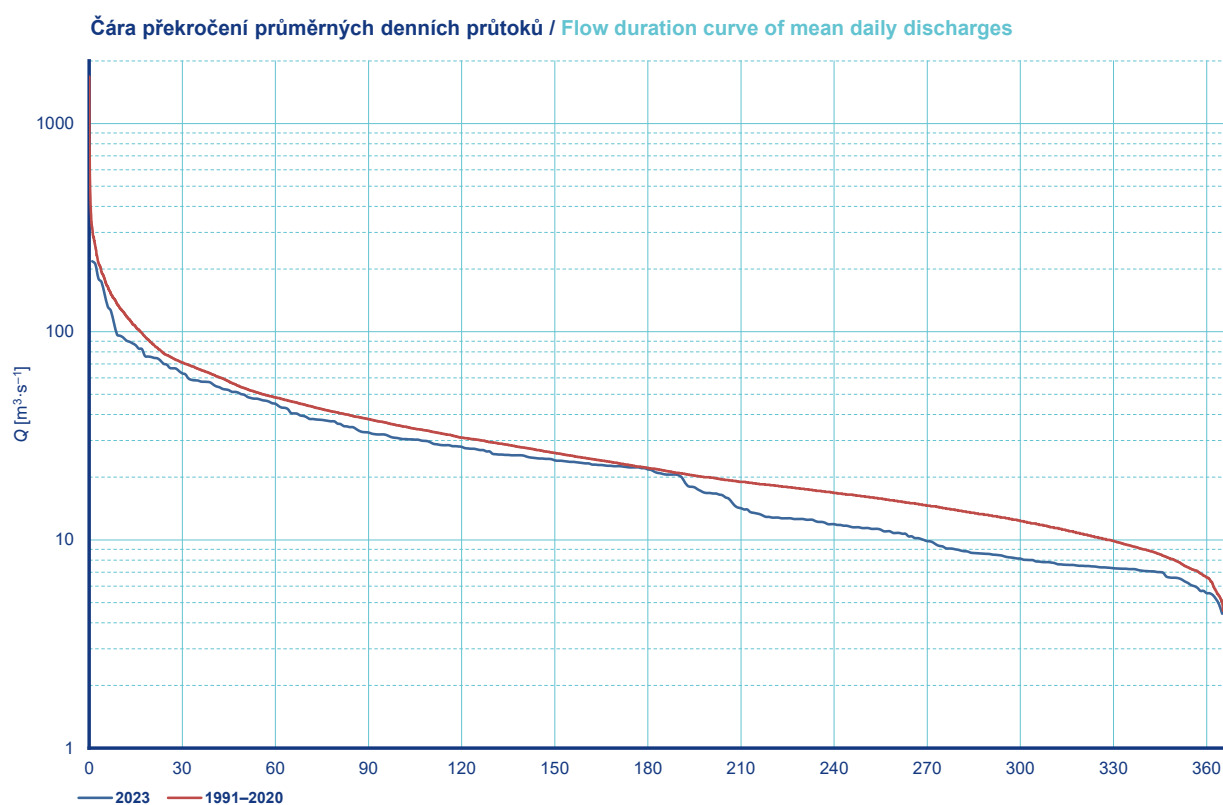
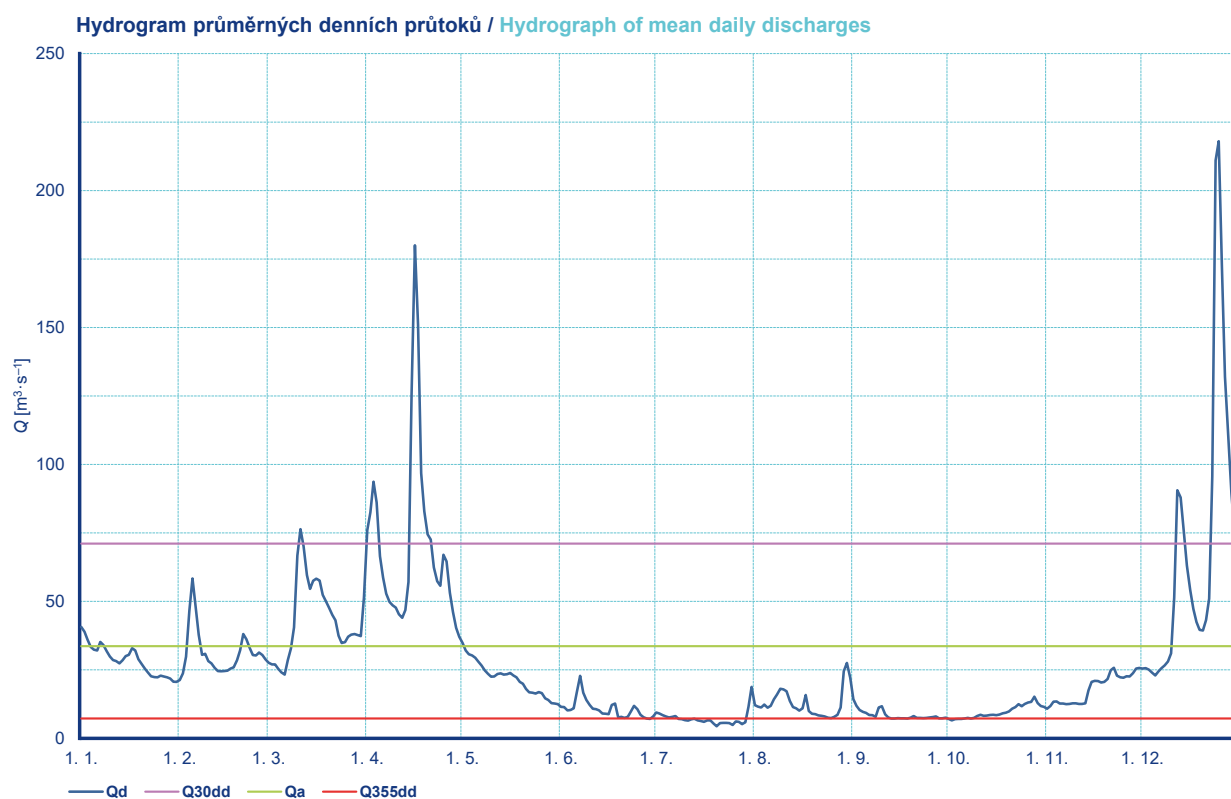
DBČ:		151000		Název stanice / Station:		Písek		Plocha povodí / Area [km ²]:		2 913,70		
ČHP:		1-08-03-1010-0-00-70		Název toku / River:		Otava						
Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m ³ ·s ⁻¹]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	35,00	16,90	27,30	40,80	35,50	13,20	7,64	7,01	19,60	5,93	8,15	14,20
2.	27,80	19,10	27,20	49,70	33,40	12,70	7,25	6,30	16,00	6,01	9,63	14,90
3.	24,70	20,50	26,60	48,60	32,40	11,50	6,85	7,31	14,00	6,07	10,50	14,40
4.	22,90	32,00	25,90	35,50	31,70	11,00	6,44	7,77	12,30	5,93	17,10	11,10
5.	26,80	28,00	24,60	32,10	29,80	11,60	6,18	6,98	9,70	6,51	14,70	12,00
6.	41,30	22,40	24,10	30,60	28,60	17,50	6,28	10,50	8,36	6,77	16,00	14,90
7.	28,50	19,30	23,80	28,30	28,90	18,30	6,08	23,30	8,02	6,86	17,30	16,30
8.	24,40	18,10	23,50	28,40	27,30	15,10	5,86	38,90	7,46	6,59	11,90	13,00
9.	22,80	18,40	44,30	28,60	25,60	13,50	5,63	18,10	7,24	6,96	11,50	15,50
10.	22,50	18,60	72,60	28,80	24,50	12,70	5,73	23,50	7,09	7,50	9,94	18,20
11.	21,90	18,80	47,50	28,10	26,30	17,00	5,43	15,10	6,85	7,59	9,15	33,00
12.	22,70	20,10	37,80	30,20	26,10	13,30	6,07	9,75	6,79	7,90	8,94	54,80
13.	24,40	19,90	31,70	29,90	27,00	12,00	6,20	8,11	6,57	7,17	9,87	50,70
14.	26,70	19,60	32,50	40,60	25,40	11,20	5,98	7,49	6,26	6,84	40,30	49,80
15.	25,30	19,40	42,30	124,00	28,50	10,40	5,66	12,00	6,55	7,65	37,80	42,00
16.	30,50	19,20	36,60	111,00	30,50	9,64	5,40	8,93	6,36	8,91	41,20	36,30
17.	24,20	19,30	31,60	84,40	30,90	9,55	6,00	13,60	6,27	7,88	30,50	31,70
18.	22,20	28,30	29,80	84,40	28,70	9,00	5,95	9,58	6,21	7,69	25,30	28,80
19.	20,80	63,50	29,40	90,90	24,60	8,52	5,44	8,04	6,24	7,76	21,20	27,60
20.	19,70	89,00	29,30	104,00	22,70	8,29	4,79	7,78	6,23	8,28	29,30	27,60
21.	19,30	58,10	29,00	84,80	21,60	8,12	5,34	6,73	6,13	8,45	28,30	27,30
22.	19,30	43,80	29,10	73,10	20,50	11,20	6,33	6,56	6,34	8,47	23,60	46,20
23.	19,00	40,10	28,50	65,20	19,60	10,30	6,11	6,31	7,45	9,00	19,50	82,00
24.	18,60	36,20	28,40	63,20	22,20	9,97	5,32	5,90	7,43	8,66	17,90	142,00
25.	18,40	36,40	33,50	63,90	21,00	10,20	5,77	5,67	6,61	8,80	22,90	134,00
26.	18,10	34,30	32,30	55,70	18,40	8,65	6,51	6,35	6,52	8,32	18,70	108,00
27.	17,80	30,80	30,20	48,70	16,30	7,52	6,40	8,83	6,58	9,93	16,30	81,30
28.	17,40	28,50	30,00	43,40	15,50	7,17	6,42	17,50	6,46	13,50	16,10	61,40
29.	16,80		26,90	41,10	14,80	7,93	6,18	62,10	6,16	12,30	16,00	53,90
30.	15,40		26,80	38,10	14,10	7,49	7,31	40,30	6,13	9,46	14,40	51,80
31.	17,20		33,40		13,40		9,16	27,30		8,12		48,60
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	23,00	30,00	32,10	55,20	24,70	11,20	6,18	14,30	8,00	7,99	19,10	44,00
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	23,10	29,80	32,00	54,90	24,50	11,00	6,00	14,20	7,65	7,76	19,00	43,70
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
Datum / Date	6.	20.	9.	15.	1.	6	31.	29.	1.	28.	14.	24.
Průtok / Discharge	52,70	98,10	97,70	148,00	37,00	22,50	14,80	84,60	22,80	19,00	80,90	156,00



Obr. I.2.3 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2023 pro vodoměrnou stanici Písek na Otavě.

Fig. I.2.3 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2023 for the Písek water gauging station on the Otava River.

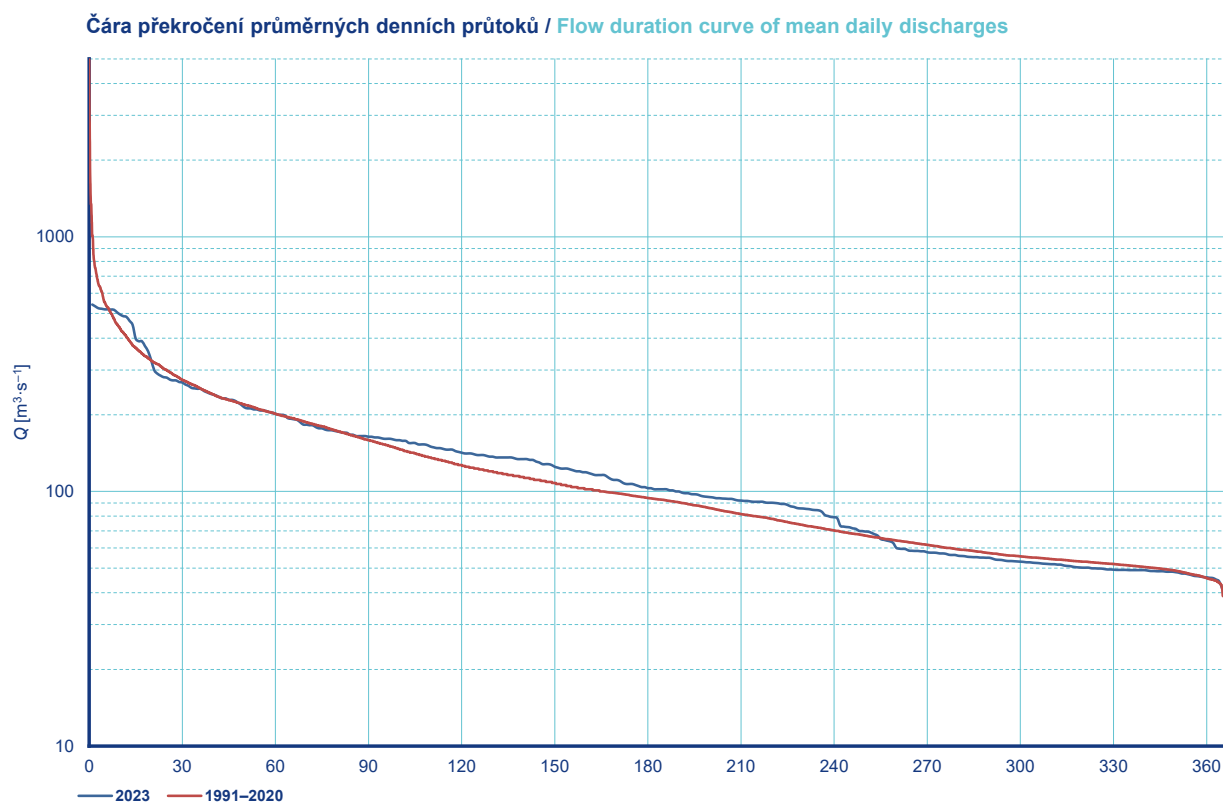
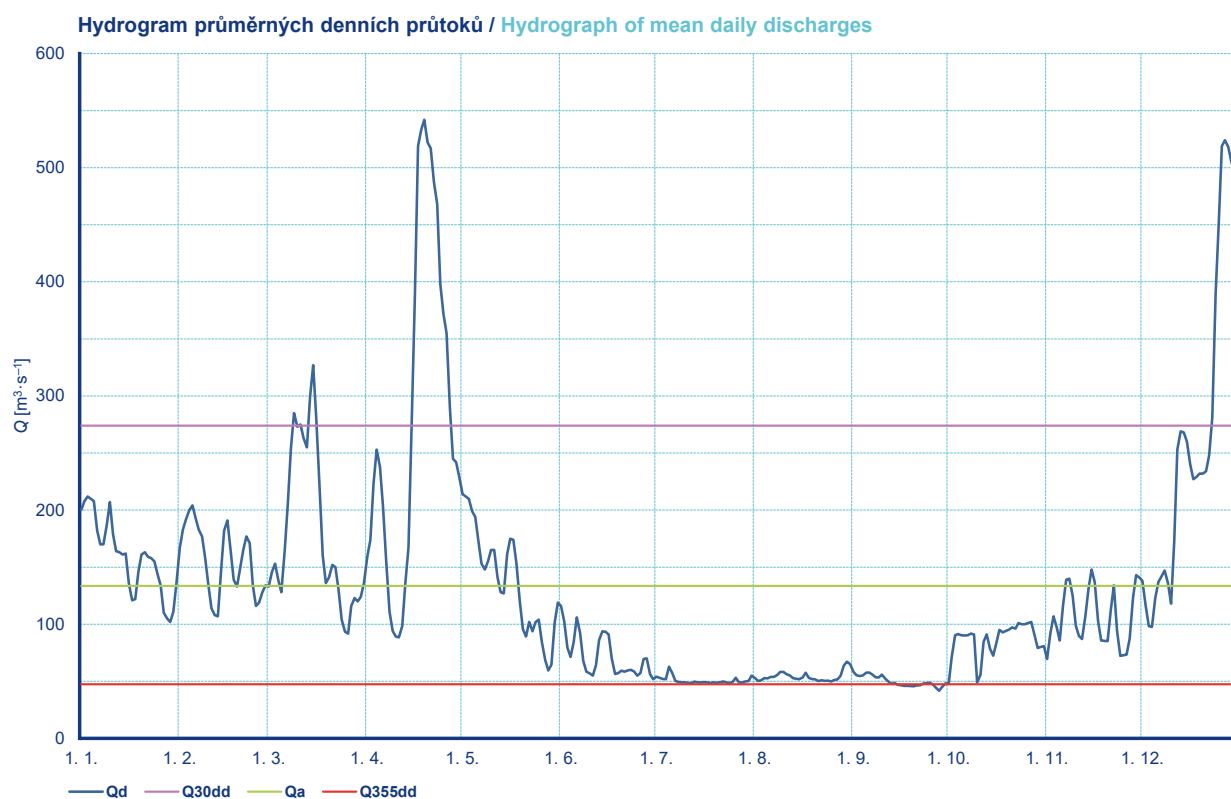
DBČ:		198000		Název stanice / Station:		Beroun		Plocha povodí / Area [km ²]:		8 286,23		
ČHP:		1-11-04-0560-0-00-30		Název toku / River:		Berounka						
Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m ³ ·s ⁻¹]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	40,70	21,30	27,60	76,00	34,80	11,50	9,47	12,10	14,30	7,12	10,80	25,50
2.	38,90	23,70	27,00	82,50	32,10	11,40	9,09	11,60	11,90	6,58	11,80	25,60
3.	36,00	29,80	27,00	93,70	30,70	10,20	8,50	11,30	10,40	7,00	13,40	25,10
4.	33,40	46,60	25,40	86,10	30,30	10,40	8,02	12,30	9,69	7,06	13,50	24,00
5.	32,40	58,40	24,10	66,50	29,40	11,00	7,59	11,20	9,30	7,06	12,70	23,00
6.	32,10	48,10	23,30	58,70	28,00	16,80	7,87	11,90	8,57	7,23	12,70	24,40
7.	35,20	37,80	28,50	52,80	26,60	22,80	8,14	14,20	8,45	7,49	12,50	25,60
8.	34,10	30,50	32,80	49,80	24,80	16,70	7,08	16,00	7,82	7,24	12,60	26,60
9.	31,80	30,90	40,50	48,60	23,60	14,00	7,01	18,10	11,30	7,51	12,80	28,10
10.	29,90	28,20	66,70	47,70	22,50	12,20	6,67	17,90	11,70	8,19	12,80	31,00
11.	28,60	27,40	76,40	45,30	22,60	10,80	6,45	17,20	8,80	8,61	12,60	51,40
12.	28,20	25,70	70,10	44,00	23,50	10,70	6,95	13,60	7,64	8,23	12,60	90,60
13.	27,40	24,60	59,60	46,80	23,70	10,20	7,16	11,40	7,27	8,32	12,80	87,90
14.	28,50	24,50	54,60	57,10	23,30	9,08	6,60	11,00	7,28	8,56	17,50	75,60
15.	30,00	24,60	57,50	126,00	23,40	8,96	6,31	10,10	7,38	8,59	20,60	63,10
16.	30,50	24,70	58,30	180,00	23,90	8,87	6,06	11,00	7,29	8,48	21,00	54,10
17.	32,90	25,50	57,60	151,00	23,00	12,20	6,54	15,80	7,34	8,68	20,90	47,30
18.	32,10	25,90	52,40	96,80	22,30	12,70	6,58	9,98	7,27	9,11	20,40	42,50
19.	28,90	28,50	50,10	82,90	20,60	7,60	5,43	9,01	7,58	9,35	20,60	39,60
20.	27,20	32,20	47,70	74,50	19,90	7,82	4,42	8,82	8,13	9,84	21,70	39,40
21.	25,50	38,10	45,10	72,60	18,00	7,45	5,55	8,41	7,51	10,80	24,90	43,20
22.	24,00	36,20	43,10	62,40	16,80	7,88	5,69	8,26	7,46	11,40	25,80	51,00
23.	22,70	33,00	37,50	57,40	16,70	9,86	5,69	8,03	7,38	12,50	22,90	95,60
24.	22,40	30,40	34,80	55,70	16,40	11,90	5,54	7,58	7,49	11,70	22,30	211,00
25.	22,30	30,30	35,10	67,00	16,90	10,70	4,90	7,41	7,63	12,60	22,10	218,00
26.	22,90	31,30	37,10	64,60	16,50	8,65	6,21	7,83	7,78	13,10	22,70	173,00
27.	22,60	30,40	37,90	53,10	14,60	7,74	6,00	8,63	8,00	13,30	22,60	132,00
28.	22,30	28,80	38,10	46,10	14,00	7,24	5,20	11,30	7,36	15,20	23,80	110,00
29.	21,80		37,70	40,40	12,90	7,09	5,89	24,50	7,31	12,90	25,50	89,50
30.	20,70		37,30	37,10	12,70	8,00	11,50	27,50	7,54	11,80	25,70	74,80
31.	20,60		51,40		12,50		18,80	22,10		11,50		69,50
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	28,60	31,30	43,30	70,80	21,80	10,70	7,19	12,80	8,50	9,58	18,20	68,30
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	30,20	35,20	44,60	69,50	21,00	8,77	4,92	12,70	6,26	8,39	18,00	70,90
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
Datum / Date	1.	5.	11.	16.	1.	7.	30.	30.	1.	28.	21.	24.
Průtok / Discharge	43,40	60,40	83,20	196,00	36,30	28,60	47,70	31,40	18,10	16,70	27,30	235,00



Obr. I.2.4 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2023 pro vodoměrnou stanici Beroun na Berounce.

Fig. I.2.4 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2023 for the Beroun water gauging station on the Berounka River.

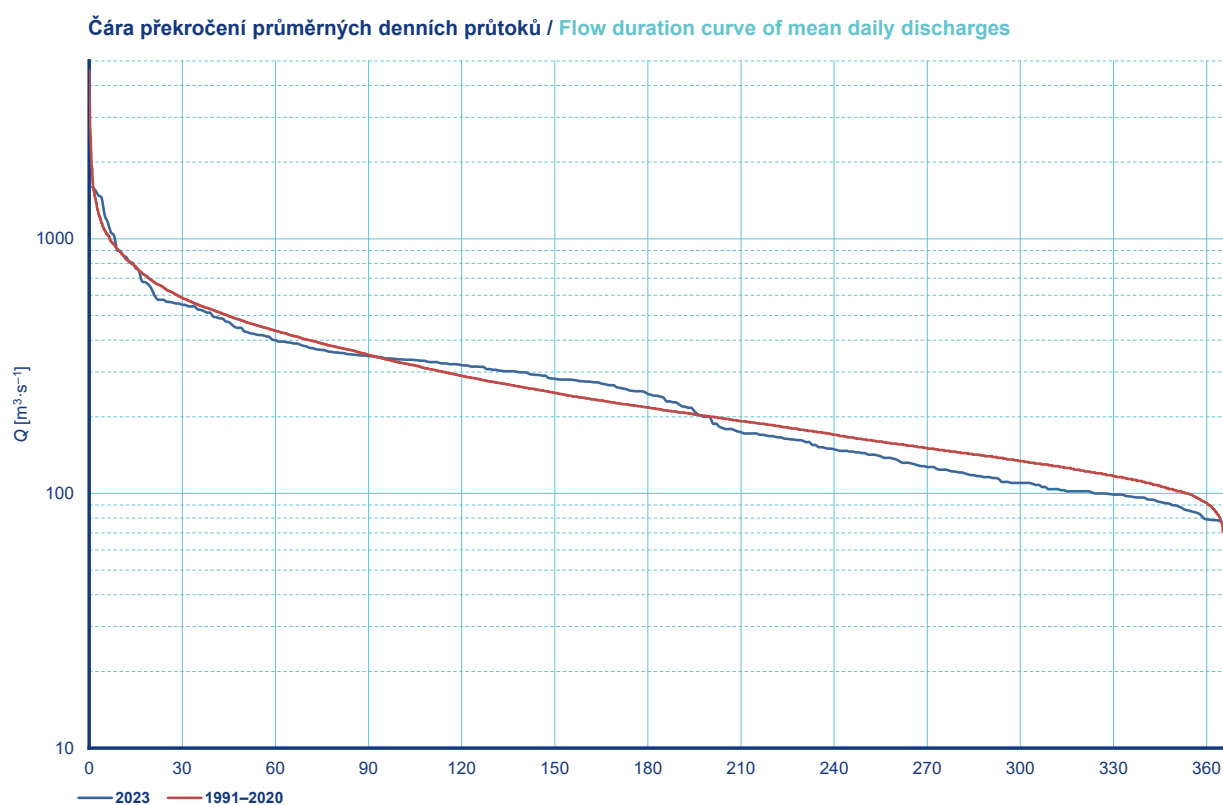
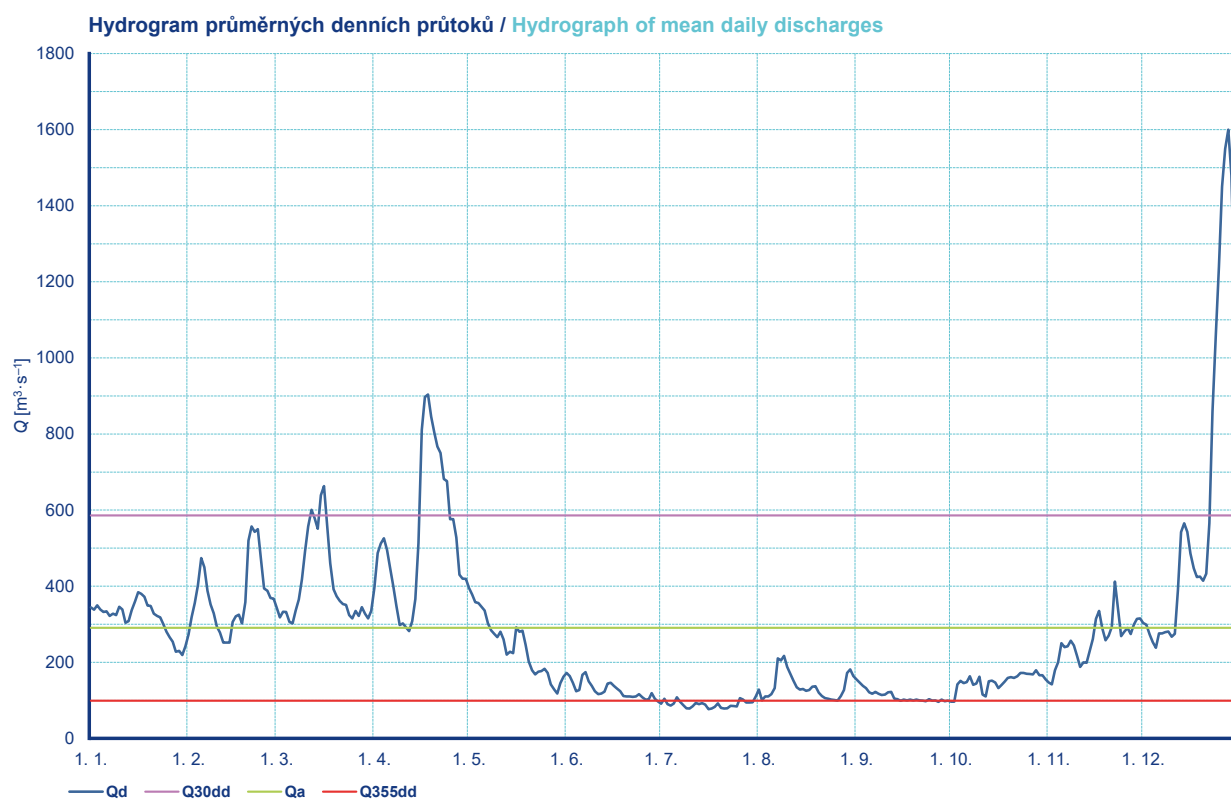
DBČ: 200100		Název stanice / Station: Praha-Chuchle		Plocha povodí / Area [km ²]: 26 729,92								
ČHP: 1-12-01-0050-0-00-60		Název toku / River: Vltava										
Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m ³ ·s ⁻¹]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	200,00	167,00	133,00	159,00	214,00	116,00	54,00	52,90	58,50	47,60	69,60	138,00
2.	208,00	183,00	146,00	174,00	212,00	103,00	53,10	50,20	55,30	71,60	92,20	116,00
3.	212,00	192,00	153,00	223,00	210,00	79,40	52,00	51,00	54,50	90,30	107,00	98,40
4.	210,00	200,00	139,00	253,00	199,00	71,30	51,90	52,70	55,20	91,40	97,50	97,60
5.	208,00	204,00	128,00	238,00	194,00	84,30	62,80	52,50	57,50	90,30	85,70	123,00
6.	182,00	193,00	164,00	202,00	173,00	106,00	57,10	53,90	57,70	90,10	117,00	137,00
7.	170,00	183,00	205,00	155,00	153,00	92,10	50,20	53,80	55,80	90,40	139,00	142,00
8.	170,00	177,00	254,00	111,00	148,00	67,90	49,40	55,40	53,50	91,80	140,00	147,00
9.	187,00	158,00	285,00	94,10	155,00	58,40	49,20	58,20	53,30	91,10	125,00	136,00
10.	207,00	135,00	273,00	89,30	165,00	56,90	49,20	58,20	55,90	49,10	98,90	118,00
11.	179,00	114,00	275,00	88,50	165,00	55,00	48,60	56,30	52,40	55,70	89,80	172,00
12.	164,00	108,00	263,00	98,40	141,00	64,10	48,40	55,20	49,80	84,70	87,00	253,00
13.	163,00	107,00	255,00	136,00	128,00	86,10	49,60	52,70	47,60	91,10	107,00	269,00
14.	161,00	146,00	299,00	167,00	127,00	93,70	49,10	52,30	48,60	78,50	131,00	268,00
15.	162,00	182,00	327,00	273,00	161,00	93,50	49,20	51,80	47,00	72,50	148,00	260,00
16.	136,00	191,00	280,00	389,00	175,00	91,10	49,30	53,30	46,60	83,30	137,00	240,00
17.	121,00	165,00	219,00	519,00	174,00	69,90	49,10	57,50	46,10	95,00	103,00	227,00
18.	122,00	139,00	160,00	533,00	153,00	56,40	48,60	53,00	46,00	92,80	85,80	229,00
19.	146,00	133,00	136,00	542,00	120,00	57,10	49,20	52,10	45,80	94,10	85,40	232,00
20.	161,00	149,00	141,00	522,00	95,60	59,40	48,70	51,60	45,70	95,30	85,20	232,00
21.	163,00	165,00	152,00	517,00	89,30	58,40	49,10	50,20	46,30	97,20	112,00	234,00
22.	159,00	177,00	150,00	488,00	102,00	59,60	49,80	50,90	46,50	96,20	134,00	248,00
23.	158,00	171,00	130,00	468,00	93,80	60,10	49,10	50,40	48,00	101,00	94,70	281,00
24.	155,00	134,00	104,00	398,00	102,00	58,60	48,40	50,60	48,40	100,00	72,30	389,00
25.	144,00	116,00	93,50	372,00	104,00	54,90	49,40	49,90	48,70	100,00	72,80	451,00
26.	134,00	119,00	91,80	355,00	84,50	57,40	53,20	51,20	47,30	101,00	73,30	519,00
27.	110,00	128,00	116,00	290,00	68,80	69,50	49,10	51,60	44,40	102,00	87,40	524,00
28.	105,00	134,00	123,00	245,00	59,50	70,00	48,90	55,00	41,70	91,10	123,00	518,00
29.	102,00		120,00	242,00	64,60	56,30	49,90	63,70	45,10	79,20	143,00	505,00
30.	111,00		124,00	229,00	102,00	51,80	50,30	67,10	48,20	80,10	141,00	495,00
31.	136,00		136,00		119,00		54,90	65,00		80,80		485,00
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	160,00	156,00	180,00	286,00	137,00	71,90	50,70	54,20	49,90	86,30	106,00	267,00
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	148,00	195,00	186,00	336,00	139,00	55,80	23,80	73,80	31,30	50,40	91,60	342,00
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
Datum / Date	2.	4.	15.	19.	2.	1.	5.	16.	6.	24.	29.	27.
Průtok / Discharge	222,00	216,00	331,00	559,00	227,00	134,00	78,20	80,40	71,40	114,00	166,00	533,00



Obr. I.2.5 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2023 pro vodoměrnou stanici Praha-Chuchle na Vltavě.

Fig. I.2.5 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2023 for the Praha-Chuchle water gauging station on the Vltava River.

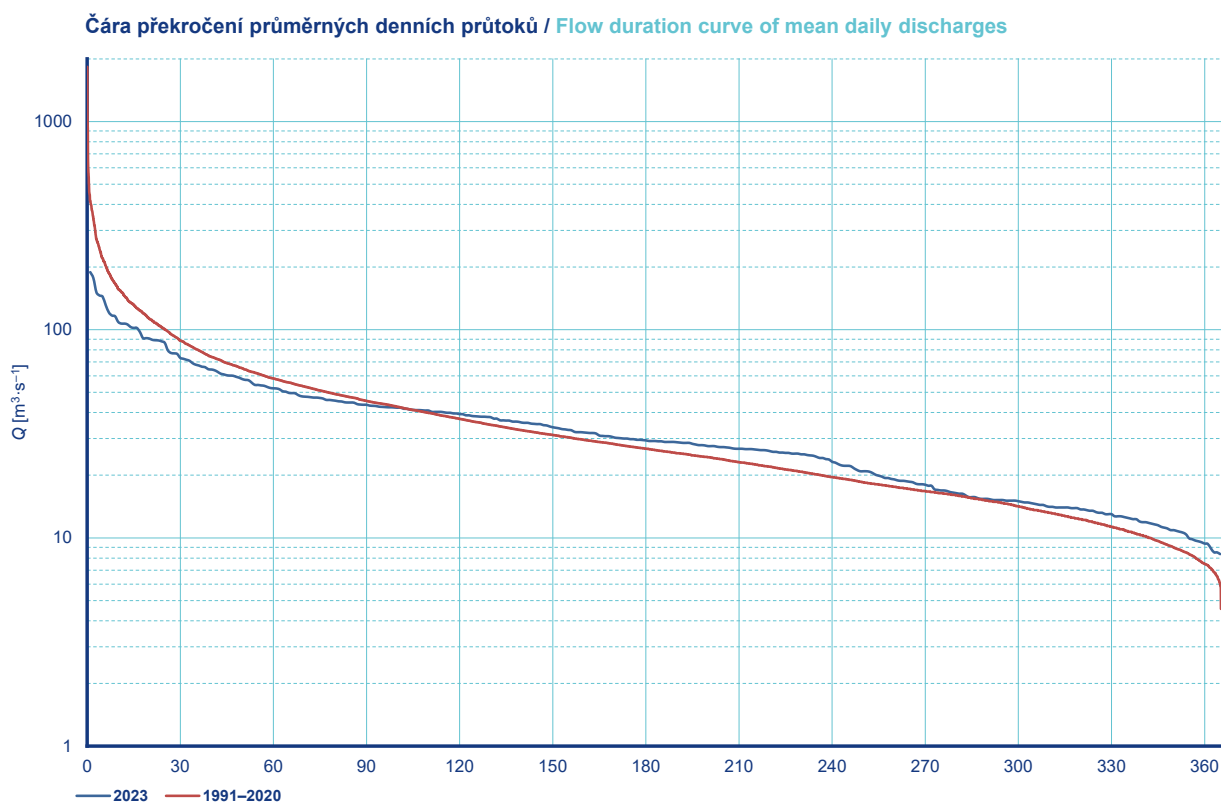
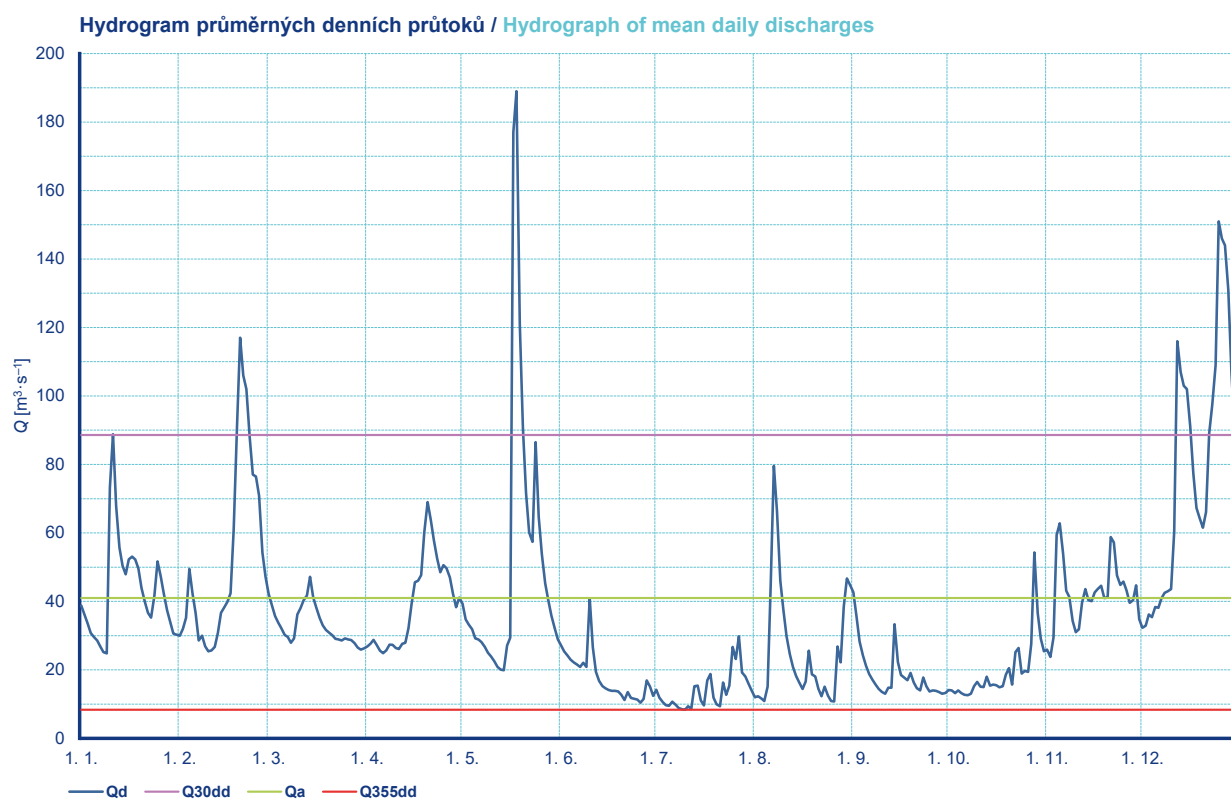
DBČ: 245000		Název stanice / Station: Hřensko						Plocha povodí / Area [km ²]: 51 408,44				
ČHP: 1-14-05-0280-0-00-40		Název toku / River: Labe										
Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m ³ ·s ⁻¹]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	344,00	273,00	343,00	395,00	395,00	172,00	91,20	128,00	155,00	96,60	147,00	303,00
2.	338,00	319,00	318,00	487,00	378,00	164,00	104,00	100,00	147,00	96,40	142,00	299,00
3.	350,00	356,00	333,00	512,00	358,00	146,00	89,90	110,00	138,00	142,00	179,00	273,00
4.	339,00	402,00	332,00	526,00	356,00	124,00	86,30	110,00	132,00	151,00	200,00	253,00
5.	332,00	474,00	306,00	495,00	346,00	127,00	91,50	116,00	121,00	145,00	250,00	238,00
6.	334,00	450,00	302,00	447,00	336,00	167,00	108,00	132,00	117,00	148,00	240,00	276,00
7.	322,00	388,00	336,00	400,00	302,00	174,00	96,40	210,00	122,00	163,00	242,00	276,00
8.	328,00	352,00	365,00	348,00	284,00	150,00	87,80	205,00	117,00	141,00	257,00	279,00
9.	324,00	329,00	418,00	298,00	275,00	138,00	78,90	217,00	114,00	144,00	244,00	281,00
10.	346,00	294,00	492,00	302,00	266,00	124,00	78,50	188,00	115,00	162,00	217,00	267,00
11.	339,00	278,00	557,00	292,00	280,00	116,00	84,50	170,00	121,00	115,00	188,00	275,00
12.	304,00	252,00	601,00	282,00	260,00	118,00	93,20	152,00	122,00	110,00	200,00	391,00
13.	308,00	252,00	579,00	308,00	220,00	123,00	89,80	134,00	104,00	150,00	199,00	542,00
14.	337,00	252,00	551,00	366,00	228,00	144,00	92,60	128,00	103,00	152,00	230,00	565,00
15.	360,00	306,00	639,00	513,00	224,00	146,00	88,80	130,00	98,80	147,00	261,00	543,00
16.	384,00	321,00	663,00	811,00	292,00	138,00	76,70	125,00	102,00	132,00	314,00	486,00
17.	380,00	325,00	561,00	897,00	280,00	131,00	78,60	127,00	100,00	140,00	335,00	447,00
18.	372,00	302,00	460,00	904,00	283,00	124,00	82,60	136,00	102,00	149,00	290,00	424,00
19.	349,00	358,00	392,00	846,00	246,00	111,00	92,00	137,00	100,00	159,00	258,00	425,00
20.	348,00	520,00	373,00	804,00	202,00	110,00	80,00	120,00	102,00	161,00	270,00	414,00
21.	328,00	557,00	361,00	767,00	179,00	110,00	78,20	111,00	100,00	159,00	293,00	433,00
22.	322,00	543,00	353,00	750,00	168,00	109,00	79,10	106,00	99,00	163,00	412,00	566,00
23.	318,00	550,00	351,00	682,00	175,00	110,00	85,80	104,00	97,80	172,00	340,00	859,00
24.	300,00	471,00	324,00	676,00	177,00	116,00	85,10	102,00	103,00	172,00	269,00	1 060,00
25.	280,00	394,00	315,00	576,00	183,00	108,00	83,80	101,00	99,00	170,00	280,00	1 240,00
26.	266,00	388,00	335,00	576,00	172,00	102,00	106,00	99,40	99,70	169,00	290,00	1 450,00
27.	254,00	369,00	322,00	528,00	142,00	102,00	102,00	111,00	96,20	168,00	274,00	1 550,00
28.	228,00	367,00	345,00	430,00	129,00	119,00	94,40	127,00	102,00	179,00	299,00	1 600,00
29.	230,00		328,00	420,00	118,00	104,00	94,50	172,00	97,40	166,00	314,00	1 480,00
30.	219,00		315,00	419,00	145,00	97,10	94,80	181,00	99,00	166,00	315,00	1 160,00
31.	242,00		335,00		162,00		110,00	164,00		155,00		1 030,00
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	317,00	373,00	407,00	535,00	244,00	127,00	89,80	137,00	111,00	150,00	258,00	635,00
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	312,00	420,00	421,00	580,00	239,00	107,00	55,20	155,00	78,10	103,00	236,00	728,00
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
Datum / Date	16.	21.	16.	17.	1.	1.	26.	9.	1.	7.	22.	28.
Průtok / Discharge	436,00	582,00	671,00	936,00	416,00	195,00	144,00	238,00	161,00	204,00	443,00	1 610,00



Obr. I.2.6 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2023 pro vodoměrnou stanici Hřensko na Labi.

Fig. I.2.6 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2023 for the Hřensko water gauging station on the Labe River.

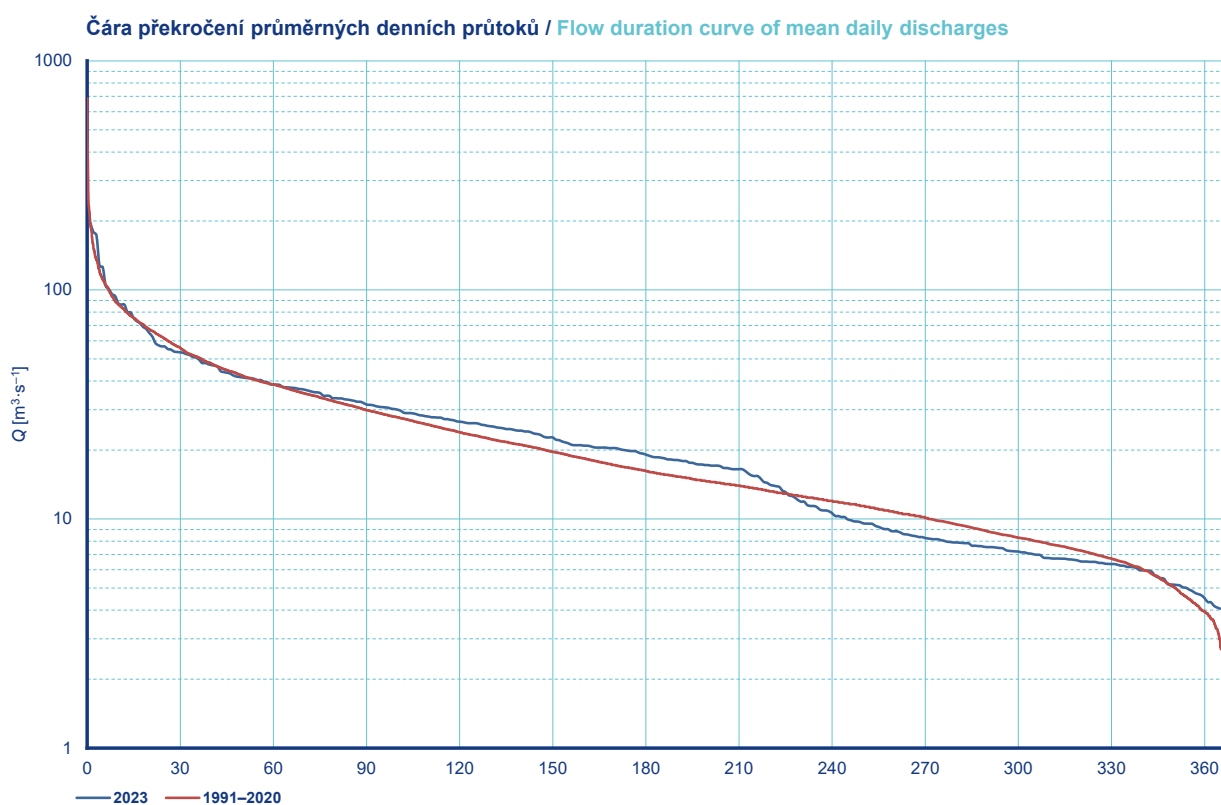
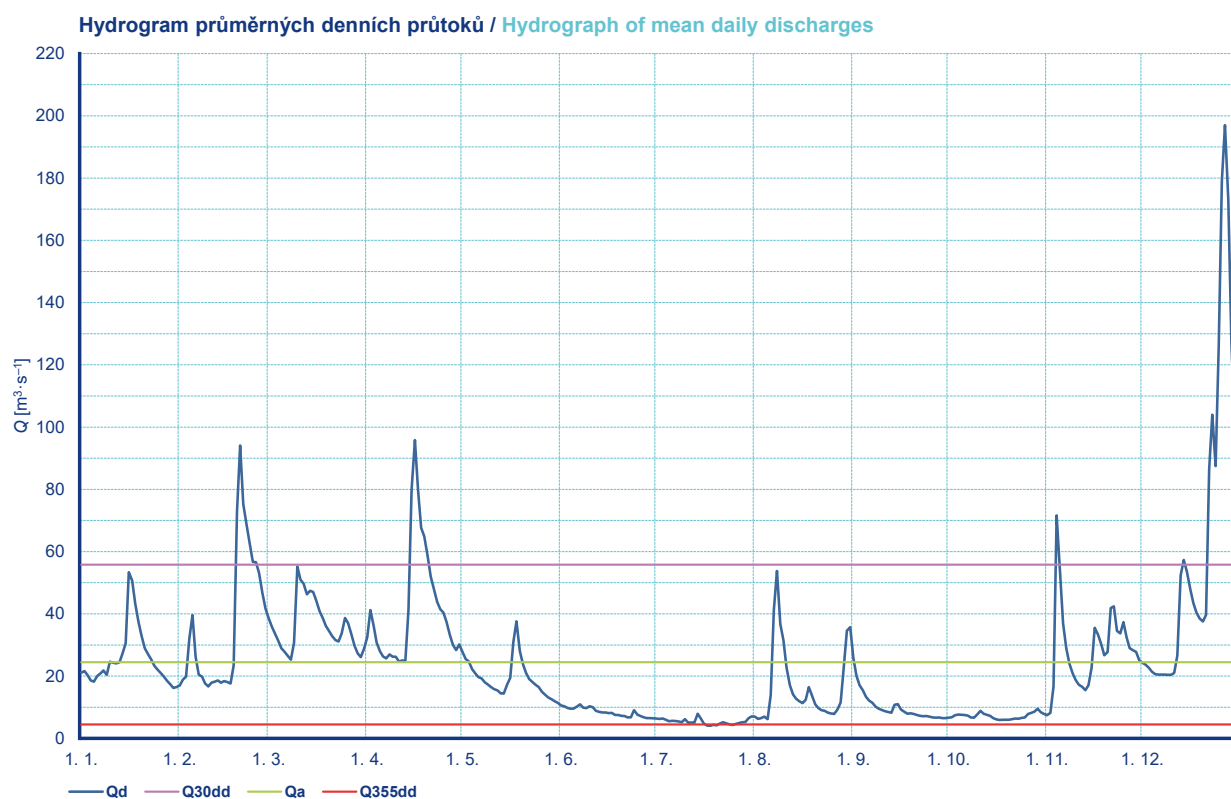
DBČ: 294000		Název stanice / Station: Bohumín						Plocha povodí / Area [km ²]: 4 663,74				
ČHP: 2-03-02-0110-0-00-30		Název toku / River: Odra										
Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m ³ ·s ⁻¹]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	38,80	30,00	42,20	26,80	39,30	27,20	14,20	12,00	42,70	14,10	25,90	32,30
2.	36,10	32,00	38,80	27,60	34,70	25,40	11,90	12,30	35,70	14,00	23,80	32,90
3.	33,60	35,20	35,70	28,80	33,20	24,20	10,60	11,70	28,30	13,20	29,50	36,20
4.	30,80	49,50	33,80	27,30	31,90	23,00	9,71	10,90	24,20	14,00	59,40	35,40
5.	29,60	42,40	32,20	25,60	29,20	22,20	9,53	15,10	21,20	13,20	62,80	38,40
6.	28,60	36,60	30,20	24,90	28,90	21,60	10,70	45,20	18,80	12,70	54,00	38,10
7.	26,80	28,60	29,60	25,70	28,10	20,90	9,85	79,60	17,10	12,60	43,10	40,90
8.	25,20	30,00	27,90	27,40	26,70	22,10	8,91	66,40	15,70	13,00	41,30	42,50
9.	24,80	26,90	29,20	27,30	25,00	20,90	8,53	46,00	14,40	15,20	34,30	43,00
10.	73,20	25,40	36,20	26,40	23,90	40,90	8,36	37,40	13,60	16,50	31,00	43,60
11.	88,80	25,70	38,00	26,10	22,60	26,60	9,39	29,80	13,00	15,10	31,90	60,40
12.	67,90	26,70	40,30	27,60	20,90	19,40	8,52	24,50	14,80	15,00	39,60	116,00
13.	55,70	30,80	41,70	27,90	20,10	16,80	15,20	20,80	14,80	18,00	43,60	107,00
14.	50,40	36,70	47,20	32,20	19,90	15,30	15,40	18,20	33,30	15,40	40,30	103,00
15.	47,90	38,20	41,20	39,30	27,10	14,60	11,10	16,30	22,30	15,70	40,10	102,00
16.	52,30	39,90	38,20	45,60	29,40	14,10	9,63	14,40	18,50	15,50	42,60	91,10
17.	53,10	42,40	35,20	46,00	177,00	13,90	16,90	16,60	17,80	14,90	43,70	77,30
18.	52,20	61,00	33,00	47,70	189,00	13,90	18,80	25,60	17,00	15,20	44,60	67,30
19.	49,60	91,10	31,70	60,20	121,00	13,70	11,90	18,70	19,10	18,60	41,00	64,40
20.	43,90	117,00	30,90	69,00	90,70	12,70	9,95	18,10	16,40	20,50	41,10	61,50
21.	39,90	106,00	30,10	63,90	71,70	11,20	9,36	14,50	14,70	15,70	58,80	66,10
22.	36,70	102,00	29,10	57,90	60,10	13,50	16,30	12,30	14,00	25,20	57,20	89,00
23.	35,30	87,90	28,90	52,50	57,40	11,80	12,70	15,10	17,80	26,40	47,60	97,50
24.	41,70	77,00	28,60	48,50	86,50	11,60	15,40	12,50	15,20	18,90	44,80	109,00
25.	51,70	76,50	29,20	50,60	64,60	11,30	26,70	10,90	13,70	19,70	45,80	151,00
26.	47,40	70,90	28,90	49,70	53,80	10,40	23,20	10,80	14,00	19,40	43,20	146,00
27.	42,30	54,30	28,70	47,00	45,30	11,50	29,80	26,80	13,90	27,60	39,60	144,00
28.	37,40	47,20	27,80	42,20	40,30	16,90	19,20	22,20	13,50	54,30	40,30	131,00
29.	34,00		26,50	38,30	35,80	15,10	18,10	38,50	13,00	36,60	44,70	107,00
30.	30,60		25,90	41,10	32,10	12,40	16,00	46,70	13,30	29,10	34,80	89,40
31.	30,30		26,30		28,90		14,00	44,70		25,40		72,50
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	43,10	52,40	33,00	39,40	51,50	17,80	13,90	25,60	18,70	19,40	42,30	78,60
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	47,50	62,00	36,50	38,30	50,10	14,40	10,40	25,30	14,30	16,40	51,50	87,90
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
Datum / Date	10.	20.	13.	20.	17.	10.	24.	6.	14.	28.	4.	25.
Průtok / Discharge	132,00	122,00	51,90	72,20	247,00	51,90	60,30	94,70	61,10	69,90	68,40	157,00



Obr. I.2.7 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2023 pro vodoměrnou stanici Bohumín na Odře.

Fig. I.2.7 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2023 for the Bohumín water gauging station on the Odra River.

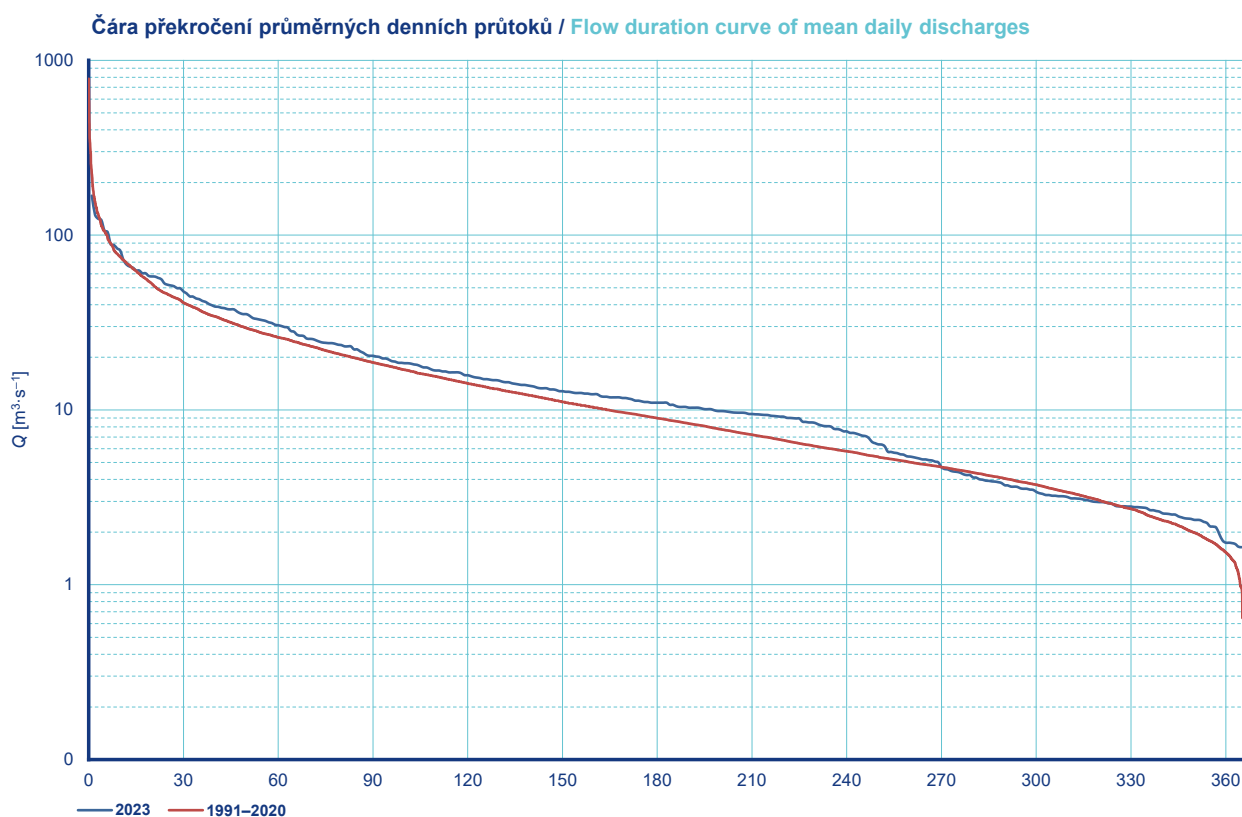
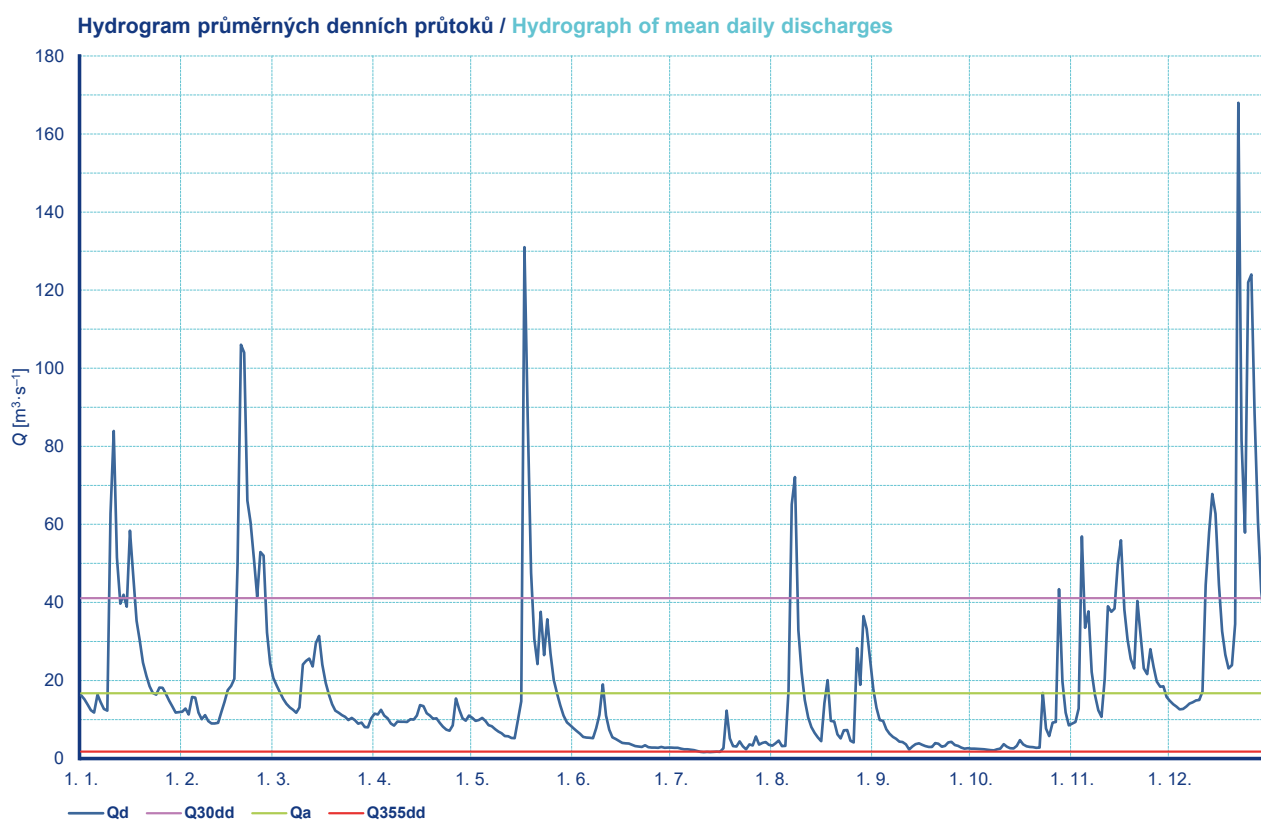
DBČ:		367000		Název stanice / Station:				Olomouc–Nové Sady				Plocha povodí / Area [km ²]:		3 323,59	
ČHP:		4-10-03-1151-0-00-30		Název toku / River:				Morava							
Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m ³ ·s ⁻¹]															
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
1.	21,10	17,00	38,60	32,50	27,70	10,60	6,36	6,98	25,80	6,63	7,47	24,30			
2.	21,60	18,90	35,80	41,20	25,50	10,30	6,25	6,26	20,10	6,79	8,18	23,60			
3.	20,30	19,80	33,60	36,40	24,70	9,77	6,37	6,49	17,10	7,45	16,70	22,70			
4.	18,60	32,10	31,40	30,80	22,20	9,55	5,97	7,01	15,40	7,65	71,60	21,40			
5.	18,20	39,60	29,00	28,00	20,90	9,57	5,52	6,18	13,30	7,61	54,90	20,60			
6.	20,00	26,20	27,80	26,30	19,70	10,20	5,65	13,90	12,10	7,54	36,90	20,50			
7.	20,80	20,50	26,50	25,70	19,30	10,90	5,56	41,30	11,40	7,31	29,10	20,50			
8.	21,80	19,80	25,30	27,00	18,00	9,88	5,47	53,80	10,20	6,72	24,10	20,50			
9.	20,40	17,60	30,70	26,20	17,30	9,75	5,15	36,70	9,52	6,67	20,90	20,40			
10.	24,60	16,70	55,20	26,20	16,50	10,30	6,16	31,50	9,11	7,65	18,70	20,40			
11.	24,30	17,90	51,00	24,70	15,80	9,96	5,01	22,70	8,73	8,83	17,20	21,00			
12.	24,10	18,20	49,70	25,00	15,40	8,84	5,13	17,10	8,45	7,90	16,60	26,60			
13.	24,40	18,60	46,30	24,90	14,50	8,51	5,03	14,10	8,22	7,56	15,50	52,40			
14.	27,30	17,90	47,40	41,20	14,40	8,34	7,94	12,70	10,80	7,26	17,10	57,30			
15.	30,60	18,40	47,00	79,90	17,30	8,34	6,36	11,90	11,00	6,50	22,70	53,60			
16.	53,40	18,10	44,20	95,80	19,40	8,09	4,70	11,30	9,24	6,11	35,50	48,00			
17.	50,70	17,60	40,80	79,80	30,90	8,16	4,11	12,40	8,57	5,88	33,30	43,50			
18.	43,20	23,50	38,70	67,60	37,60	7,54	4,06	16,50	7,90	5,98	30,30	40,40			
19.	37,60	73,00	36,10	64,90	28,10	7,50	4,34	13,80	8,04	5,95	26,70	38,50			
20.	33,00	94,10	34,50	58,60	23,90	7,24	4,18	10,90	7,86	5,96	27,70	37,50			
21.	28,90	75,30	32,80	52,00	21,00	7,15	4,75	9,70	7,53	6,18	41,90	39,70			
22.	27,10	69,00	31,60	48,00	19,10	6,72	5,18	9,03	7,22	6,38	42,40	86,30			
23.	25,40	62,60	31,10	43,80	18,10	6,75	4,85	8,86	7,08	6,31	34,50	104,00			
24.	23,30	56,70	33,70	41,50	17,20	9,03	4,51	8,26	7,21	6,60	33,70	87,50			
25.	22,10	56,60	38,70	40,40	16,50	7,62	4,33	7,96	6,97	6,72	37,30	126,00			
26.	21,00	53,10	37,00	37,40	15,00	7,15	4,64	7,88	6,71	7,83	32,50	179,00			
27.	19,90	46,70	33,60	33,20	14,00	6,76	4,92	9,32	6,66	8,16	29,00	197,00			
28.	18,50	41,70	29,70	30,00	13,10	6,50	5,17	11,50	6,71	8,59	28,30	173,00			
29.	17,40		27,30	28,40	12,60	6,52	5,21	22,90	6,53	9,54	27,80	127,00			
30.	16,20		26,10	30,20	11,90	6,43	6,43	34,60	6,52	8,41	25,10	101,00			
31.	16,50		28,70		11,40		7,06	35,70		7,84		86,20			
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]														
	25,60	36,00	36,10	41,60	19,30	8,47	5,37	16,70	10,10	7,18	28,80	62,60			
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]														
	25,50	36,10	36,30	41,10	19,20	8,95	4,64	16,80	10,30	6,89	28,10	62,10			
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m ³ ·s ⁻¹]														
Datum / Date	16.	20.	10.	16.	17.	9.	10.	8.	1.	29.	4.	27.			
Průtok / Discharge	59,80	99,90	59,00	99,30	40,00	12,30	16,50	58,00	31,40	10,10	83,90	200,00			



Obr. I.2.8 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2023 pro vodoměrnou stanici Olomouc-Nové Sady na Moravě.

Fig. I.2.8 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2023 for the Olomouc-Nové Sady water gauging station on the Morava River.

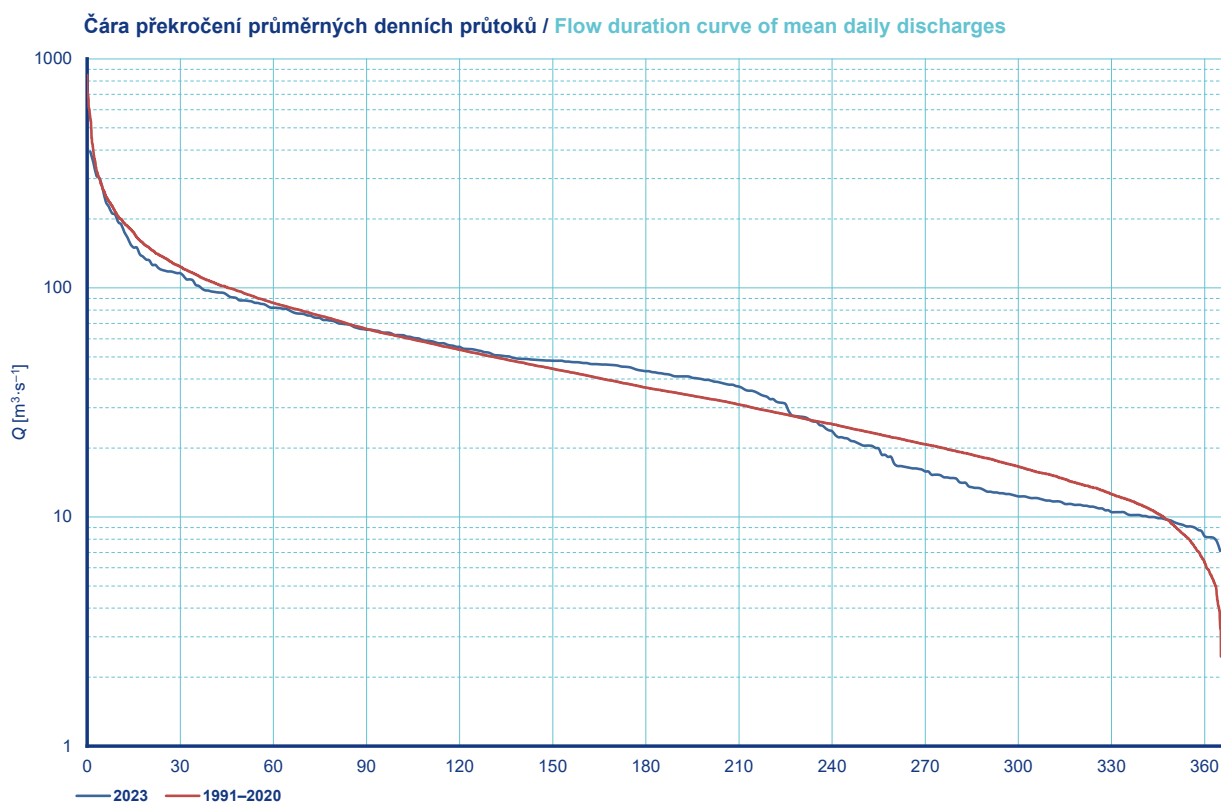
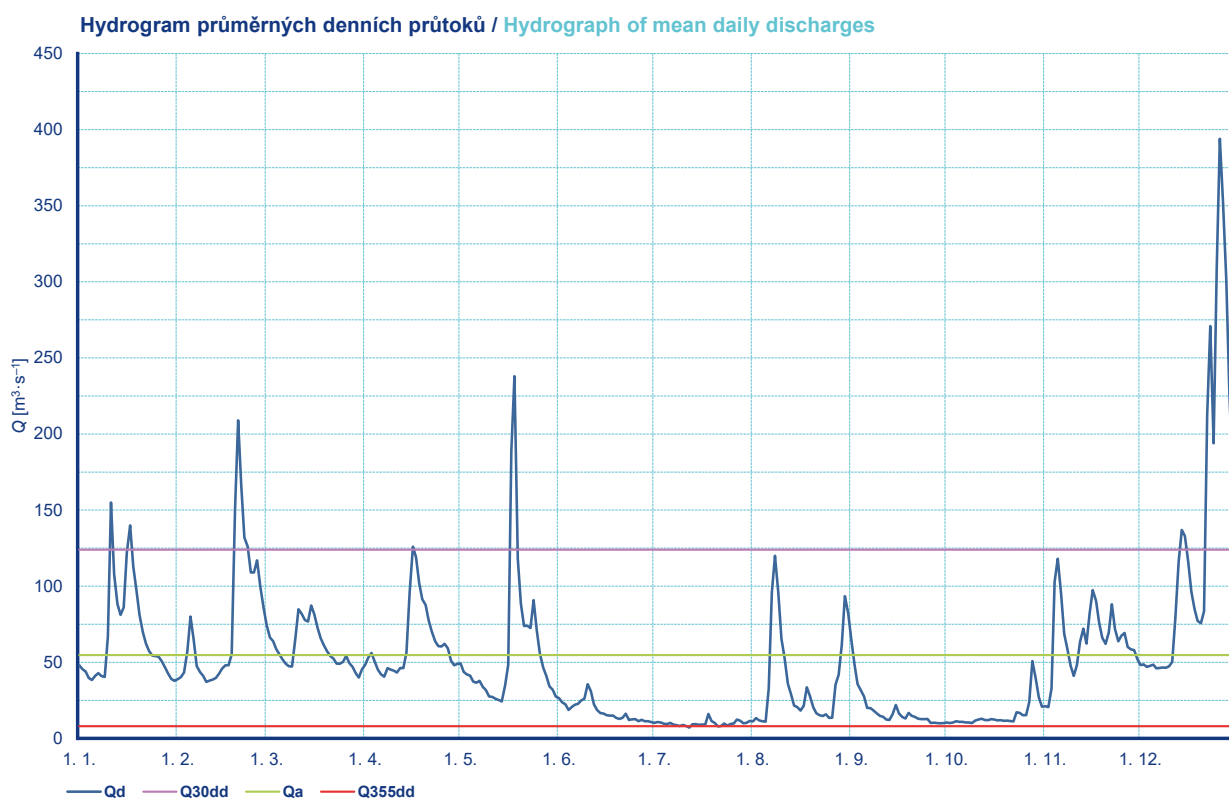
DBČ:		390000		Název stanice / Station:				Dluhonice		Plocha povodí / Area [km ²]:				1 592,84	
ČHP:		4-11-02-0721-0-00-30		Název toku / River:				Bečva							
Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m ³ ·s ⁻¹]															
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
1.	16,20	12,00	20,60	11,50	10,40	7,77	2,81	3,31	17,80	2,55	8,94	14,80			
2.	15,20	12,80	18,60	11,30	9,65	7,08	2,78	3,90	13,00	2,52	9,39	13,90			
3.	13,80	11,30	16,90	12,50	9,85	6,34	2,74	4,59	9,84	2,46	12,80	13,30			
4.	12,40	15,80	15,30	11,00	10,40	5,55	2,52	3,17	9,64	2,43	56,90	12,60			
5.	11,80	15,60	14,00	10,30	9,67	5,37	2,35	3,26	7,54	2,40	33,50	12,70			
6.	16,40	11,80	13,10	8,97	8,54	5,32	2,39	17,50	6,35	2,29	37,70	13,30			
7.	14,40	10,10	12,50	8,42	8,26	5,21	2,26	65,10	5,57	2,15	22,20	14,10			
8.	12,70	11,10	11,70	9,48	7,54	7,79	2,16	72,10	5,06	2,12	16,40	14,40			
9.	12,30	9,60	13,10	9,43	6,90	11,20	1,94	32,90	4,37	2,35	12,40	14,90			
10.	62,80	9,00	24,10	9,44	6,45	19,00	1,74	22,20	4,24	2,54	10,70	15,00			
11.	83,90	9,01	25,00	9,35	5,75	11,00	1,64	15,00	3,64	3,70	20,40	17,20			
12.	51,50	9,15	25,60	10,10	5,69	7,39	1,73	10,50	2,34	3,05	39,00	44,50			
13.	39,70	11,90	23,60	9,96	5,27	5,41	1,65	8,07	3,10	2,67	37,60	58,00			
14.	42,00	14,50	29,60	11,00	5,21	5,01	1,71	6,56	3,71	2,62	38,40	67,80			
15.	38,90	17,50	31,40	13,70	10,10	4,48	1,79	5,43	3,89	3,26	49,70	62,70			
16.	58,40	18,60	24,10	13,40	14,70	3,99	1,74	4,44	3,54	4,70	55,90	44,60			
17.	46,40	20,40	19,40	11,60	131,00	3,93	2,67	14,20	3,21	3,64	38,20	32,60			
18.	35,30	49,60	16,40	11,00	87,80	3,86	12,30	20,10	2,95	3,12	30,50	26,60			
19.	30,20	106,00	13,90	10,20	47,60	3,54	5,14	9,64	2,98	2,97	25,50	23,10			
20.	24,60	104,00	12,30	10,30	30,70	3,21	3,20	9,48	3,94	2,92	23,10	23,90			
21.	21,20	66,10	11,70	9,15	24,20	3,11	3,07	6,20	3,82	2,77	40,40	34,50			
22.	18,50	60,50	11,10	8,15	37,60	2,97	4,42	5,16	3,02	2,83	31,70	168,00			
23.	16,80	51,00	10,70	7,39	26,50	3,40	3,12	7,22	3,23	16,80	23,10	81,50			
24.	16,40	41,50	9,86	7,12	35,70	2,91	2,38	7,32	4,11	7,70	21,60	57,90			
25.	18,20	52,90	10,40	8,48	26,90	2,80	3,63	4,57	4,28	5,77	28,00	122,00			
26.	18,10	52,00	9,79	15,40	20,20	2,81	3,34	4,10	3,49	9,19	23,50	124,00			
27.	16,60	32,30	8,93	12,50	16,60	2,78	5,66	28,30	3,23	9,36	19,70	88,40			
28.	14,80	24,30	9,23	10,30	13,60	2,99	3,56	18,90	2,81	43,40	18,40	60,50			
29.	13,30		8,08	9,73	11,00	2,76	4,01	36,50	2,56	19,70	18,50	43,00			
30.	11,80		8,03	11,00	9,26	2,80	4,24	33,20	2,64	11,80	15,80	35,30			
31.	11,90		10,30		8,57		3,50	25,40		8,48		29,80			
Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]															
	26,30	30,70	15,80	10,40	21,30	5,39	3,17	16,40	5,00	6,27	27,30	44,70			
Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]															
	26,10	30,50	15,60	10,20	21,10	5,27	2,92	16,10	4,64	6,11	26,90	44,20			
Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m ³ ·s ⁻¹]															
Datum / Date	10.	20.	14.	15.	17.	10.	18.	8.	1.	28.	4.	22.			
Průtok / Discharge	117,00	122,00	33,70	16,50	209,00	26,40	20,90	86,70	21,60	68,30	73,20	226,00			



Obr. I.2.9 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2023 pro vodoměrnou stanici Dluhonice na Bečvě.

Fig. I.2.9 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2023 for the Dluhonice water gauging station on the Bečva River.

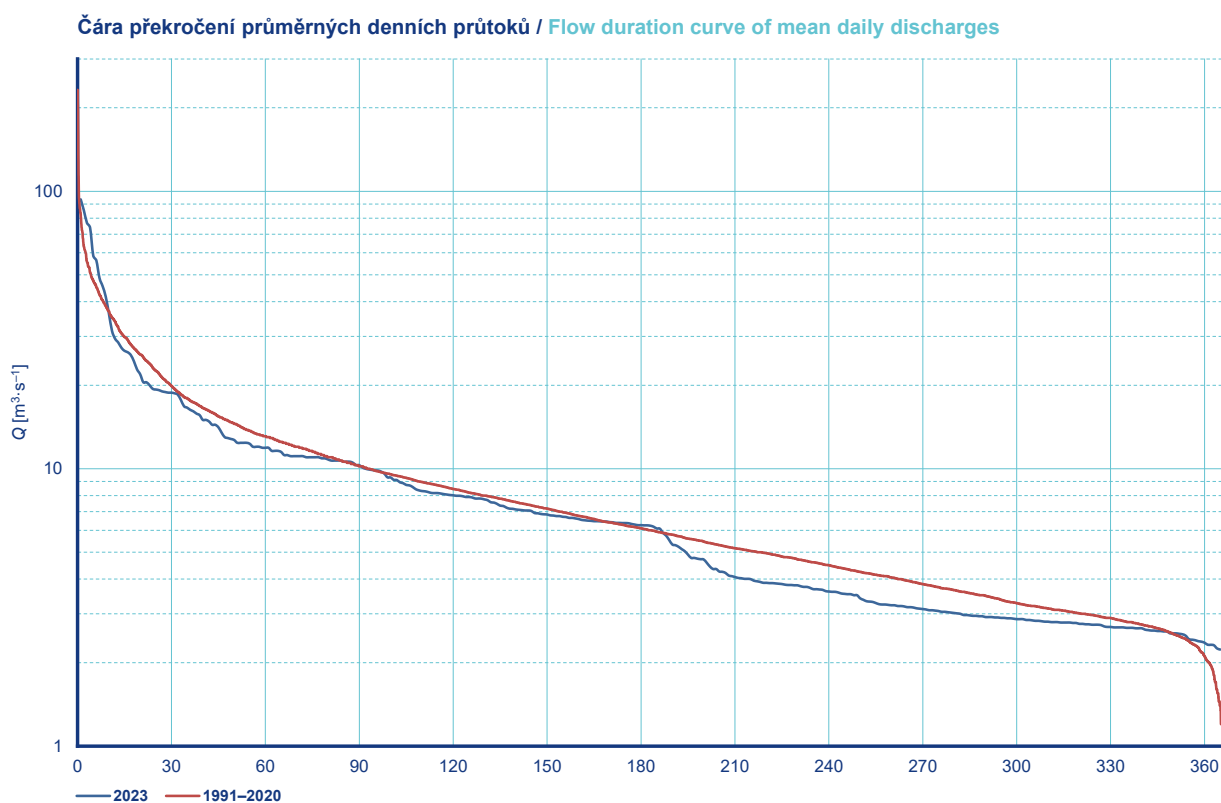
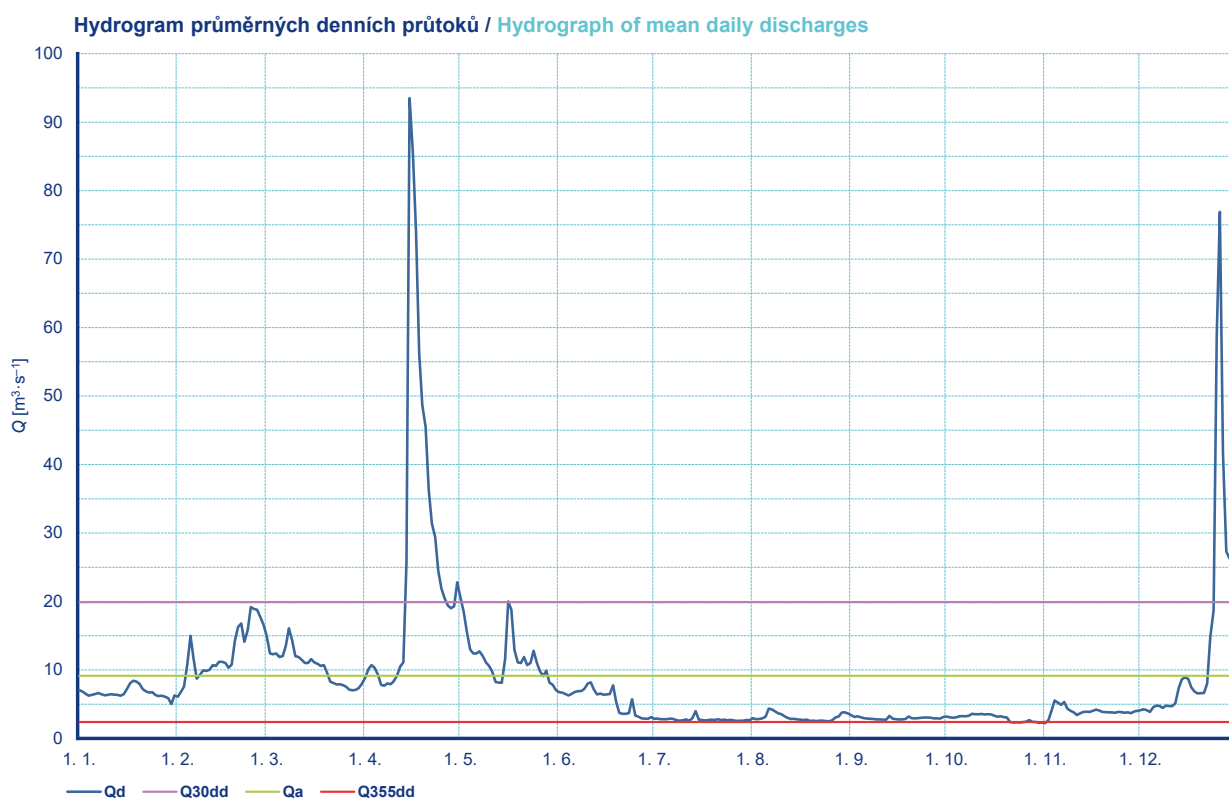
DBČ:		421500		Název stanice / Station:		Strážnice		Plocha povodí / Area [km ²]:		9 144,83		
ČHP:		4-13-02-0340-0-00-30		Název toku / River:		Morava						
Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m ³ ·s ⁻¹]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	48,10	38,90	74,40	48,40	49,30	26,40	10,20	11,10	64,80	10,50	21,10	48,20
2.	45,40	40,20	66,30	53,30	43,70	23,70	10,70	13,30	48,70	10,10	20,50	48,60
3.	44,00	43,30	63,90	56,10	42,10	22,30	10,50	11,80	35,60	10,50	32,70	47,00
4.	39,70	57,30	58,70	50,50	41,20	18,70	9,67	11,20	31,50	11,30	103,00	47,70
5.	38,30	80,00	55,30	45,00	37,30	20,50	9,31	11,00	27,60	10,90	118,00	48,50
6.	41,10	65,10	51,80	42,00	36,60	22,10	10,20	32,70	20,00	10,90	95,10	46,00
7.	42,90	47,50	49,00	40,50	37,80	22,80	9,07	96,10	19,90	10,50	68,70	46,30
8.	41,00	43,50	47,40	46,20	33,80	25,00	8,68	120,00	18,30	10,50	58,90	46,50
9.	40,40	41,10	47,20	45,20	31,60	26,10	8,16	95,60	16,40	10,10	47,70	46,40
10.	66,90	37,10	65,70	44,50	27,50	35,60	8,77	65,50	14,80	11,70	41,10	47,40
11.	155,00	38,00	84,90	43,30	27,30	31,10	8,16	53,00	14,10	12,40	48,20	50,30
12.	108,00	38,60	82,00	46,30	26,00	22,30	7,11	35,90	12,30	12,90	63,30	78,70
13.	88,20	39,70	77,70	46,10	25,20	18,70	9,24	29,00	12,10	12,10	72,10	116,00
14.	81,10	42,40	76,80	56,50	24,30	16,60	9,40	21,50	15,80	11,90	62,30	137,00
15.	86,00	45,80	87,30	95,40	34,80	16,30	8,96	20,50	22,00	12,70	81,90	133,00
16.	122,00	48,10	81,60	126,00	48,30	15,30	9,10	18,30	16,30	12,30	97,40	116,00
17.	140,00	48,10	72,50	119,00	189,00	14,90	9,11	21,40	14,20	11,80	90,40	96,50
18.	113,00	55,30	65,70	102,00	238,00	14,90	16,10	33,50	13,10	12,00	75,80	85,20
19.	97,60	150,00	61,20	91,40	118,00	13,40	11,40	27,80	16,70	11,60	66,10	77,20
20.	81,20	209,00	57,40	87,70	88,30	12,80	10,20	20,40	14,80	11,70	62,20	75,70
21.	69,80	166,00	54,00	77,30	73,90	13,40	7,79	16,50	14,10	11,40	69,50	83,50
22.	62,30	132,00	52,40	70,00	74,10	16,20	8,09	15,20	12,90	11,10	88,10	212,00
23.	57,30	126,00	49,10	63,80	72,50	12,10	9,80	14,70	12,60	17,10	71,90	271,00
24.	54,40	109,00	49,00	60,60	90,90	12,50	8,24	15,80	12,70	16,70	63,80	194,00
25.	54,10	109,00	50,20	60,30	71,10	12,60	9,52	13,50	12,80	15,30	67,50	309,00
26.	53,70	117,00	54,20	62,10	55,90	11,30	9,72	13,60	10,00	15,30	69,30	394,00
27.	50,70	99,30	49,60	59,10	46,60	12,20	12,30	35,30	10,30	23,90	60,10	353,00
28.	46,50	86,10	47,00	51,00	41,10	11,30	11,70	41,70	10,00	50,80	58,50	301,00
29.	42,50		42,80	48,10	34,20	11,20	9,88	61,30	9,88	39,40	58,00	226,00
30.	39,00		40,00	48,90	31,90	10,70	10,20	93,40	9,98	27,00	52,30	175,00
31.	37,80		45,30		27,40		11,40	82,10		20,80		150,00
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	67,40	76,90	60,00	62,90	58,70	18,10	9,76	37,20	18,80	15,40	66,20	132,00
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	66,60	76,80	59,50	61,60	57,30	17,70	7,88	36,10	18,00	14,10	64,20	130,00
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
Datum / Date	11.	20.	15.	16.	18.	10.	18.	8.	1.	28.	4.	26.
Průtok / Discharge	179,00	224,00	91,20	133,00	324,00	41,70	23,70	138,00	74,50	68,00	138,00	401,00



Obr. I.2.10 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2023 pro vodoměrnou stanici Strážnice na Moravě.

Fig. I.2.10 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2023 for the Strážnice water gauging station on the Morava River.

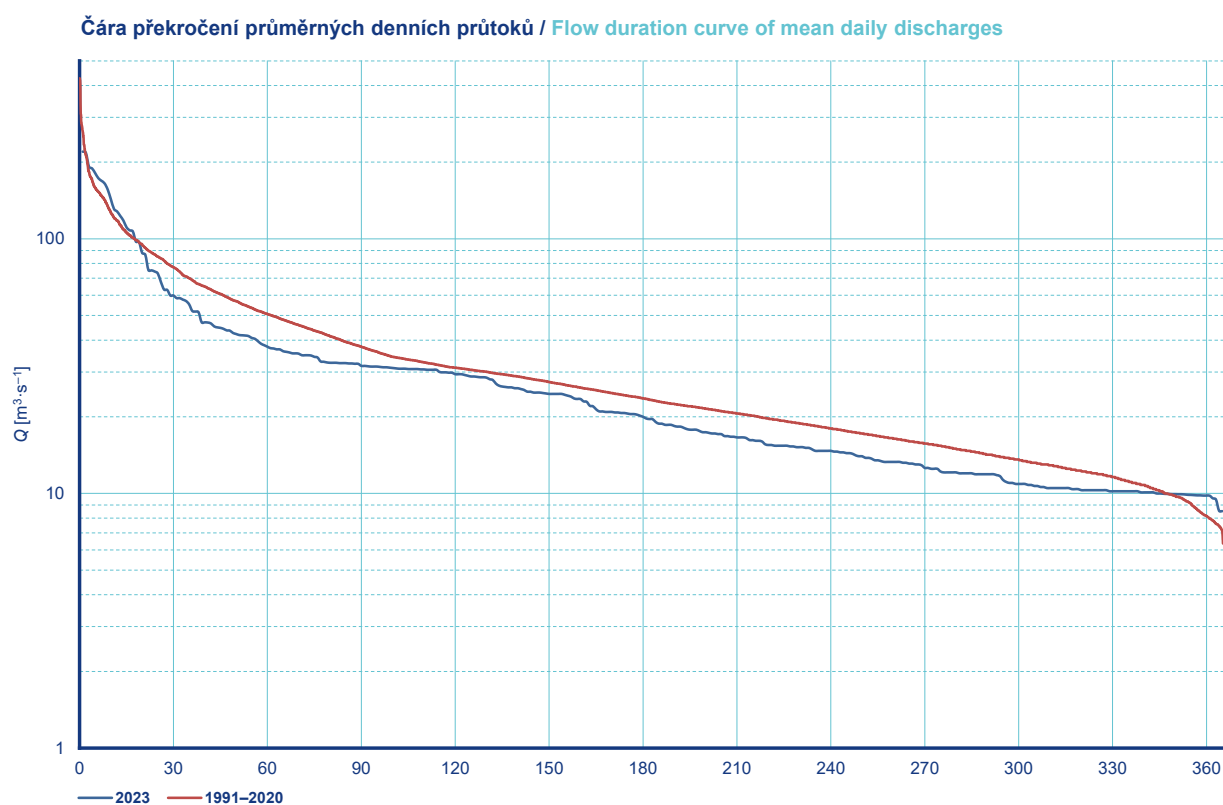
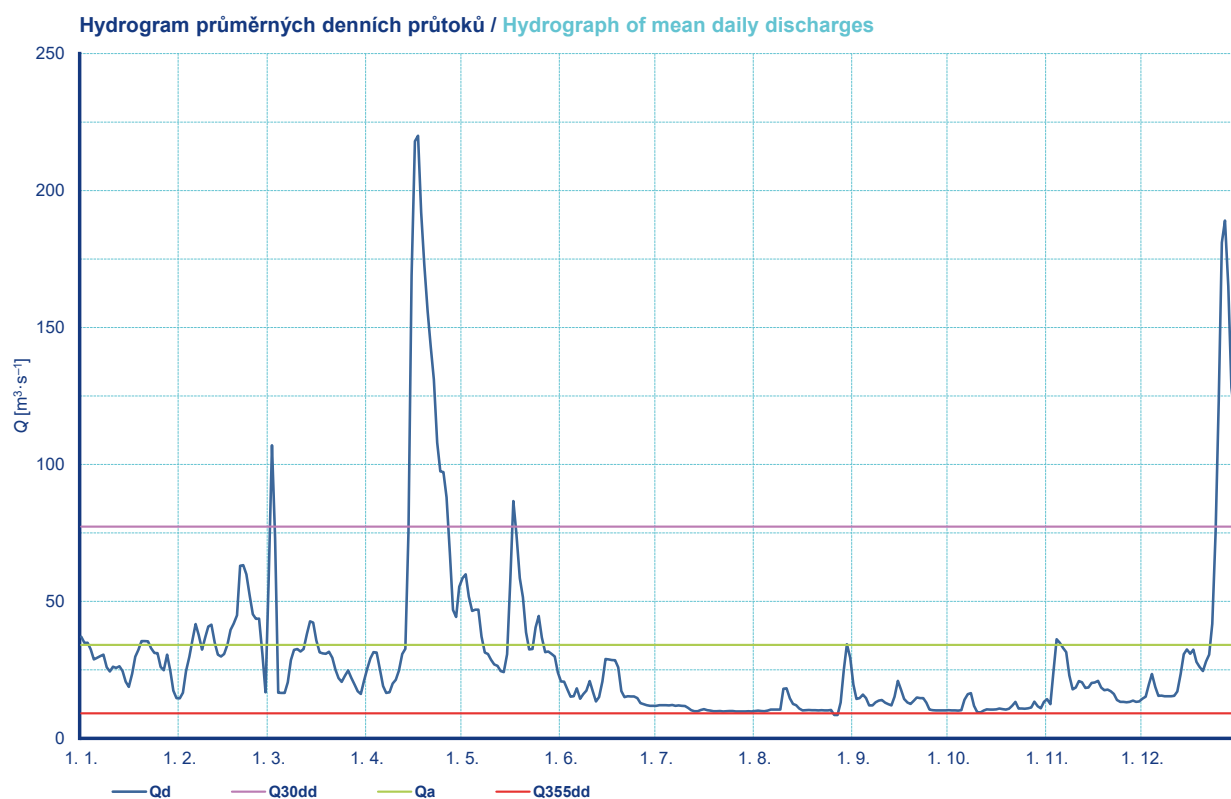
DBČ:		478000		Název stanice / Station:				Ivančice		Plocha povodí / Area [km ²]:				2 679,98	
ČHP:		4-16-04-0030-0-00-30		Název toku / River:				Jihlava							
Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m ³ ·s ⁻¹]															
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
1.	7,07	6,09	15,00	8,87	20,50	6,75	2,88	2,97	3,37	3,19	2,23	4,12			
2.	6,84	6,79	12,40	10,10	18,50	6,71	2,91	2,80	3,14	3,09	2,66	4,26			
3.	6,52	7,57	12,30	10,70	15,60	6,47	2,80	2,85	3,24	3,02	4,04	4,10			
4.	6,25	10,90	12,40	10,30	13,00	6,26	2,81	2,92	3,09	3,08	5,53	3,88			
5.	6,37	15,00	11,90	9,30	12,40	6,50	2,81	3,17	2,97	3,24	5,23	4,58			
6.	6,47	11,60	12,00	7,81	12,40	6,78	2,89	4,35	2,89	3,25	4,90	4,77			
7.	6,65	8,74	13,50	7,70	12,70	6,91	2,84	4,25	2,87	3,22	5,33	4,74			
8.	6,46	9,31	16,10	8,02	12,00	6,92	2,67	3,95	2,83	3,31	4,35	4,44			
9.	6,29	9,94	14,40	7,91	11,10	7,24	2,61	3,66	2,79	3,61	4,03	4,77			
10.	6,37	9,85	12,00	8,36	10,60	7,99	2,66	3,54	2,78	3,55	3,80	4,72			
11.	6,45	10,00	11,90	9,12	9,76	8,18	2,79	3,23	2,76	3,53	3,41	4,71			
12.	6,38	10,70	11,50	10,50	8,24	7,11	2,55	3,00	2,75	3,58	3,67	5,13			
13.	6,36	10,60	11,00	11,10	8,17	6,42	2,96	2,85	3,28	3,50	3,86	7,34			
14.	6,23	11,20	11,00	25,70	8,14	6,54	4,00	2,87	2,90	3,53	3,91	8,60			
15.	6,45	11,20	11,60	93,50	11,60	6,38	2,75	2,79	2,82	3,50	3,87	8,93			
16.	7,18	11,00	11,10	85,40	20,00	6,41	2,68	2,74	2,78	3,32	4,01	8,71			
17.	8,07	10,30	10,90	73,90	18,80	6,49	2,63	2,69	2,79	3,17	4,21	7,47			
18.	8,44	10,80	10,60	56,30	12,90	7,75	2,68	2,76	2,83	3,22	4,07	6,85			
19.	8,31	14,40	10,70	48,70	11,10	5,30	2,74	2,55	3,20	3,12	3,88	6,59			
20.	7,96	16,30	9,60	45,50	11,00	3,72	2,70	2,59	2,95	3,05	3,84	6,62			
21.	7,17	16,80	8,29	36,30	11,90	3,60	2,80	2,54	2,94	2,39	3,82	6,65			
22.	6,87	14,10	8,10	31,40	10,70	3,60	2,69	2,60	2,95	2,32	3,80	8,04			
23.	6,70	15,80	7,88	29,40	11,00	3,68	2,74	2,59	3,03	2,36	3,75	14,80			
24.	6,75	19,20	7,91	24,40	12,80	5,74	2,67	2,53	3,05	2,32	3,87	18,70			
25.	6,32	18,90	7,80	21,90	11,10	3,33	2,73	2,50	3,04	2,38	3,85	58,70			
26.	6,18	18,80	7,55	20,50	9,86	3,16	2,62	2,67	3,01	2,43	3,75	76,90			
27.	6,25	17,70	7,13	19,40	9,10	2,92	2,55	3,07	2,94	2,68	3,81	41,70			
28.	6,08	16,60	7,04	19,00	9,90	2,90	2,60	3,20	2,92	2,41	3,68	27,30			
29.	5,87		7,09	19,30	8,17	2,87	2,61	3,77	2,91	2,42	3,93	26,30			
30.	5,04		7,36	22,80	7,81	3,11	2,68	3,81	3,13	2,25	4,01	28,50			
31.	6,26		7,99		7,07		2,66	3,62		2,31		26,60			
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]														
	6,66	12,50	10,50	26,40	11,90	5,59	2,76	3,08	2,97	2,98	3,97	14,50			
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]														
	9,40	16,70	10,80	26,90	12,10	4,46	1,03	3,43	1,81	3,17	4,65	22,90			
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m ³ ·s ⁻¹]														
Datum / Date	19.	25.	9.	15.	17.	24.	13.	6.	13.	29.	7.	26.			
Průtok / Discharge	10,50	20,40	17,50	105,00	25,40	14,80	8,39	7,05	8,94	5,61	8,10	99,80			



Obr. I.2.11 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2023 pro vodoměrnou stanici Ivančice na Jihlavě.

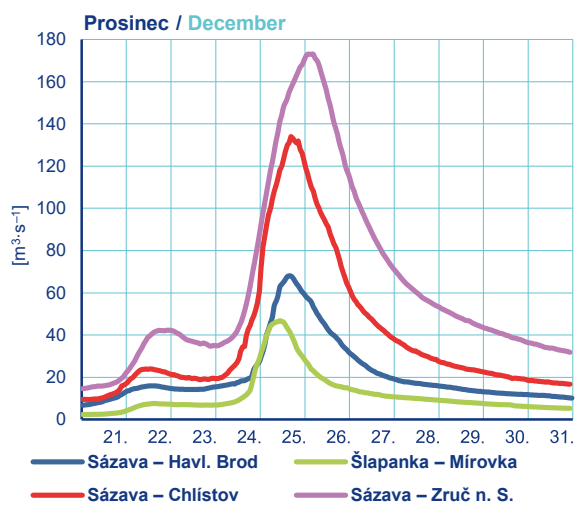
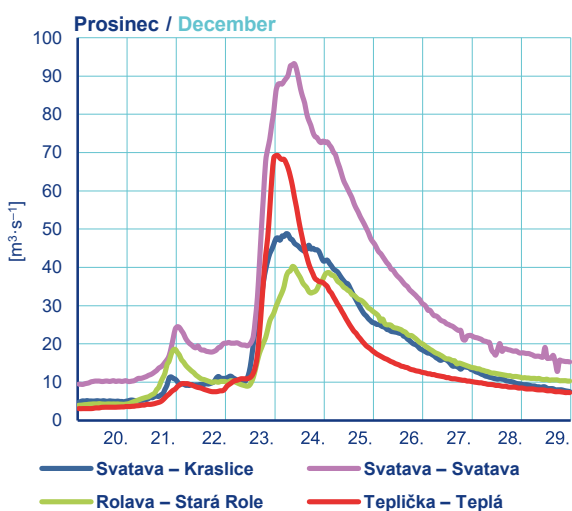
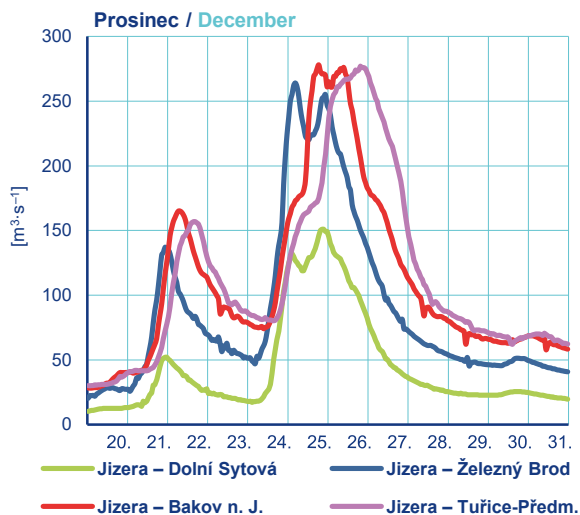
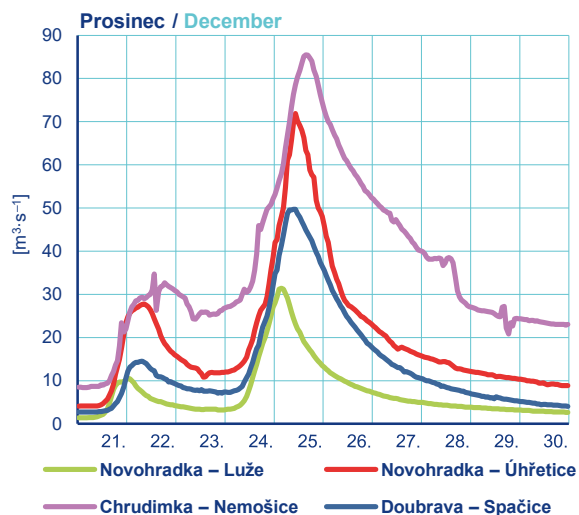
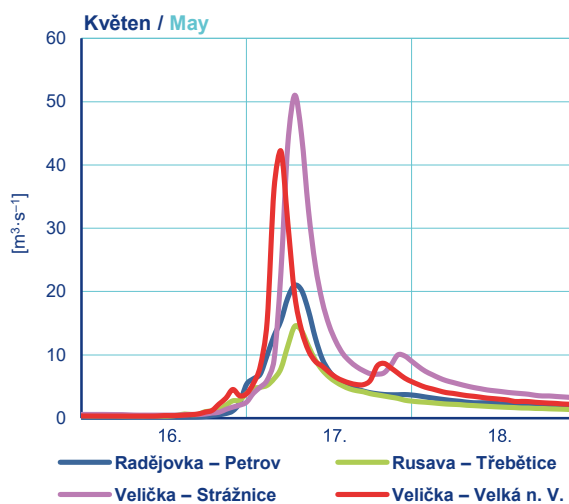
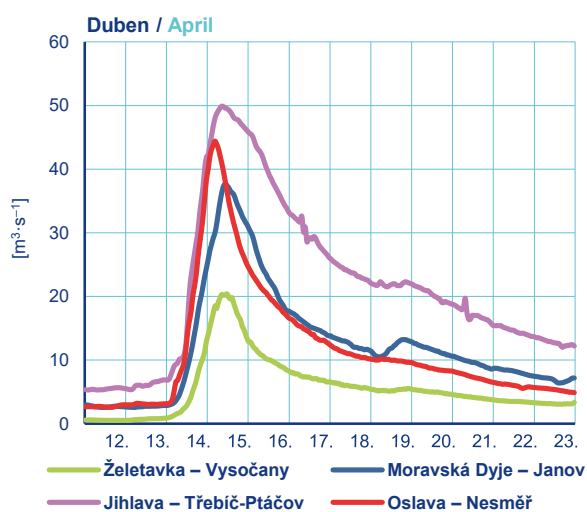
Fig. I.2.11 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2023 for the Ivančice water gauging station on the Jihlava River.

DBČ:		480500		Název stanice / Station:		Ladná		Plocha povodí / Area [km ²]:		12 283,70		
ČHP:		4-17-01-0451-0-00-60		Název toku / River:		Dyje						
Průměrné denní průtoky / Mean daily discharges [m ³ ·s ⁻¹]												
Den / Day	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	37,10	14,60	57,70	25,50	58,50	20,80	11,90	9,96	19,70	10,30	14,30	14,50
2.	34,80	16,70	107,00	29,20	59,90	20,70	12,10	10,10	14,40	10,20	12,50	15,20
3.	34,90	24,60	73,10	31,50	51,80	17,80	12,10	9,96	14,70	10,20	24,60	19,60
4.	32,50	29,80	16,70	31,30	46,50	15,20	12,10	9,91	16,00	10,10	36,20	23,50
5.	28,80	36,00	16,60	25,10	47,00	15,40	12,00	10,10	14,70	10,30	34,90	18,80
6.	29,40	41,70	16,60	19,10	47,00	18,30	12,20	10,50	12,00	14,10	33,00	15,50
7.	30,00	37,70	20,50	16,60	37,20	14,50	11,90	10,50	12,00	16,10	31,50	15,60
8.	30,60	32,40	28,60	16,80	31,30	16,10	12,00	10,50	13,20	16,50	23,00	15,40
9.	25,90	36,80	32,30	20,00	30,80	17,40	11,90	10,50	13,80	11,90	17,90	15,40
10.	24,40	40,80	32,60	21,40	28,70	20,90	11,80	18,10	14,00	9,57	18,60	15,40
11.	26,20	41,50	31,70	24,70	27,00	17,10	11,10	18,30	13,00	9,47	20,90	15,50
12.	25,70	34,90	32,60	30,80	26,50	13,50	10,30	14,60	12,50	10,10	20,50	17,10
13.	26,30	30,60	38,20	32,70	24,60	15,10	9,87	12,60	12,00	10,60	18,40	23,50
14.	24,60	29,90	42,70	75,30	24,20	20,80	9,94	12,10	15,20	10,50	18,60	30,70
15.	20,70	30,80	42,30	169,00	30,70	29,00	10,40	10,90	21,00	10,50	20,20	32,50
16.	18,80	34,20	35,80	218,00	57,00	28,80	10,70	10,20	17,80	10,60	20,40	30,90
17.	23,60	39,60	31,40	220,00	86,60	28,60	10,30	10,30	14,40	10,90	21,00	32,40
18.	29,80	41,90	31,00	192,00	74,40	28,50	10,10	10,40	13,10	10,70	18,60	27,90
19.	32,30	44,90	30,90	173,00	58,50	25,90	9,94	10,30	12,60	10,50	17,60	26,10
20.	35,50	63,00	31,60	156,00	51,50	17,30	9,93	10,30	13,70	10,80	17,80	24,60
21.	35,50	63,20	29,40	143,00	38,70	15,10	9,98	10,20	14,90	11,90	17,20	28,10
22.	35,40	59,90	25,10	131,00	32,50	15,40	9,83	10,30	14,70	13,30	16,20	30,60
23.	32,90	52,10	22,00	108,00	32,60	15,30	9,93	10,20	14,70	10,90	14,00	41,80
24.	31,20	45,30	20,60	97,50	40,50	15,30	10,00	10,20	13,00	10,90	13,30	75,20
25.	31,10	43,60	22,90	97,20	44,70	14,70	10,00	10,40	10,50	10,80	13,30	123,00
26.	26,10	43,70	24,80	88,00	36,80	12,90	9,85	8,55	10,30	11,00	13,20	181,00
27.	24,90	30,80	22,10	67,60	31,50	12,50	9,81	8,52	10,20	11,30	13,30	189,00
28.	30,60	16,80	19,60	46,90	31,70	12,10	9,80	13,10	10,20	13,40	13,80	165,00
29.	24,90		17,20	44,30	30,90	11,90	9,81	24,90	10,20	11,70	13,30	128,00
30.	17,40		16,20	55,30	29,90	11,90	9,88	34,40	10,20	11,00	13,50	118,00
31.	14,70		20,90		24,00		9,83	29,40		13,30		111,00
	Vyhodnocené průměrné měsíční průtoky / Evaluated mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	28,30	37,80	32,00	80,20	41,10	18,00	10,70	12,90	13,60	11,40	19,40	52,30
	Přirozené průměrné měsíční průtoky / Estimated natural mean monthly discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
	31,70	54,00	33,30	81,50	39,70	14,00	1,90	14,80	6,29	8,46	18,20	73,90
	Maximální měsíční průtoky / Monthly peak discharges [m ³ ·s ⁻¹]											
Datum / Date	1.	20.	2.	16.	18.	15.	4.	30.	1.	28.	4.	27.
Průtok / Discharge	39,90	64,90	110,00	228,00	93,40	29,20	12,80	34,80	28,60	19,10	36,50	193,00



Obr. I.2.12 Průměrné denní průtoky (tabulka, hydrogram a čára překročení) za rok 2023 pro vodoměrnou stanici Ladná na Dyji.

Fig. I.2.12 Mean daily discharges (table, hydrograph and flow duration curve) in 2023 for the Ladná water gauging station on the Dyje River.



Obr. I.2.13 Hydrogramy vybraných povodní v roce 2023.
Fig. I.2.13 Hydrographs of selected floods in 2023.



 státní hranice
 country border

 dílčí povodí
 river basin district

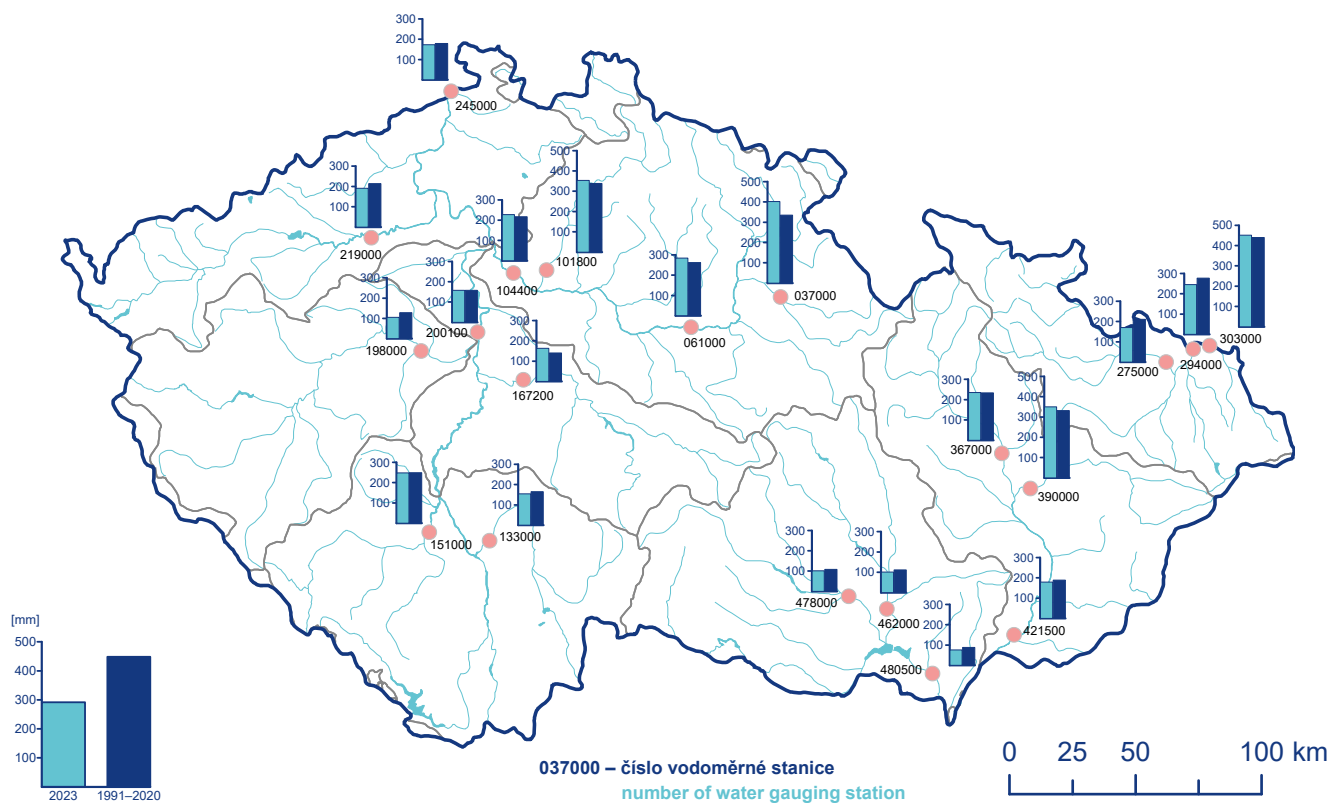
 vodní toky
 watercourses

 vodní plochy
 water bodies



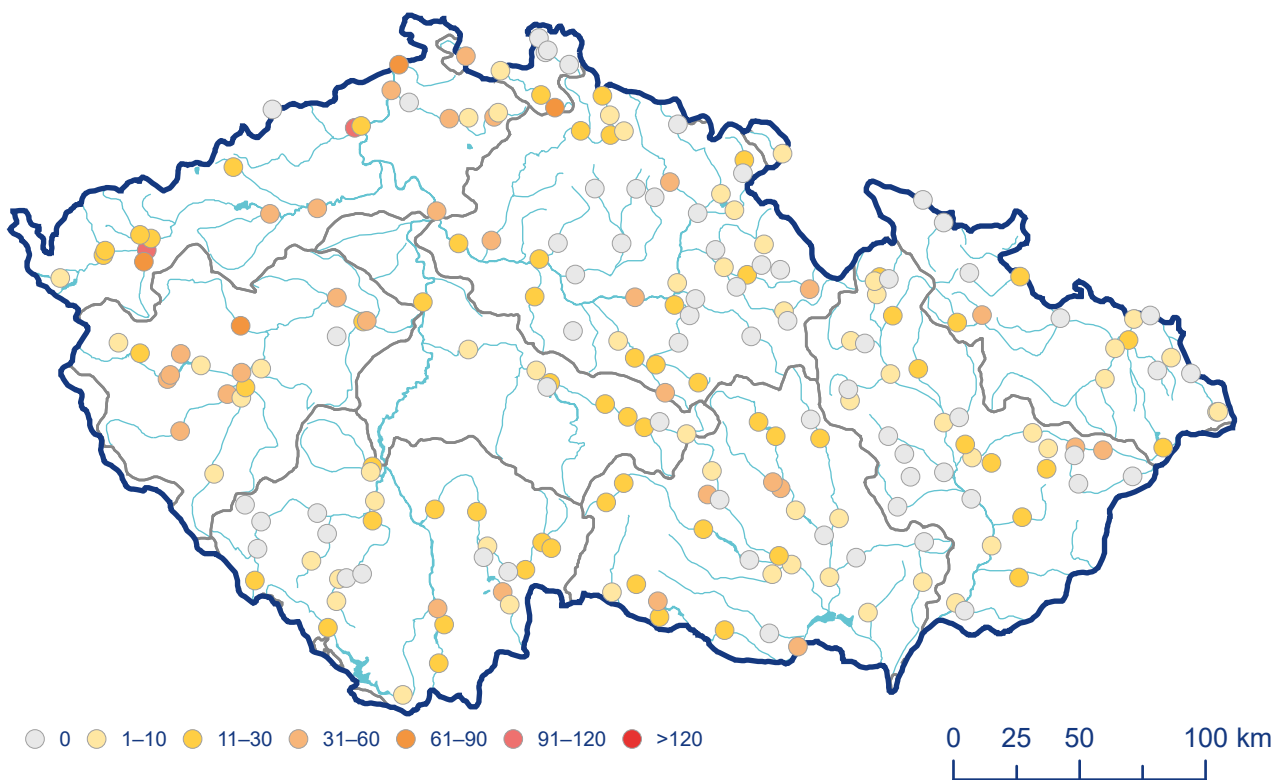
Mapa I.2.1 Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí.
Map I.2.1 Overview map with the distribution of river basin districts.

I. Hydrologické zhodnocení roku



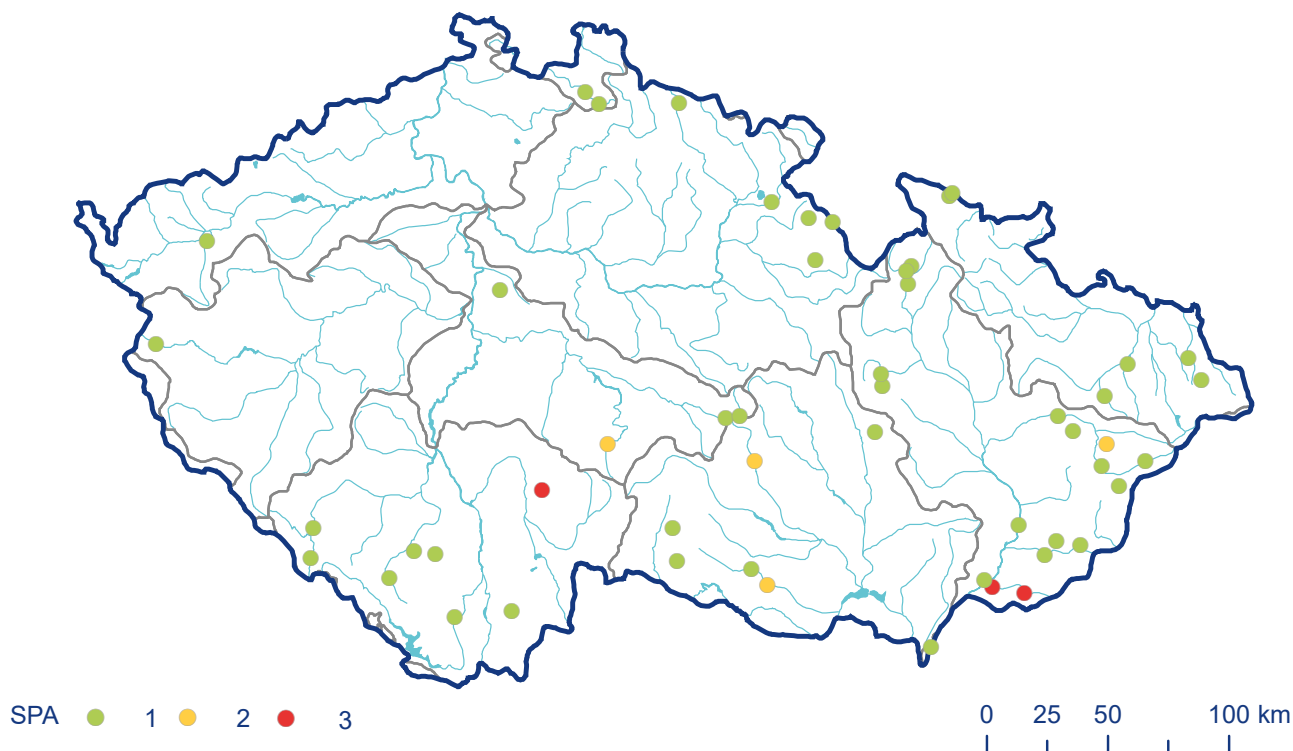
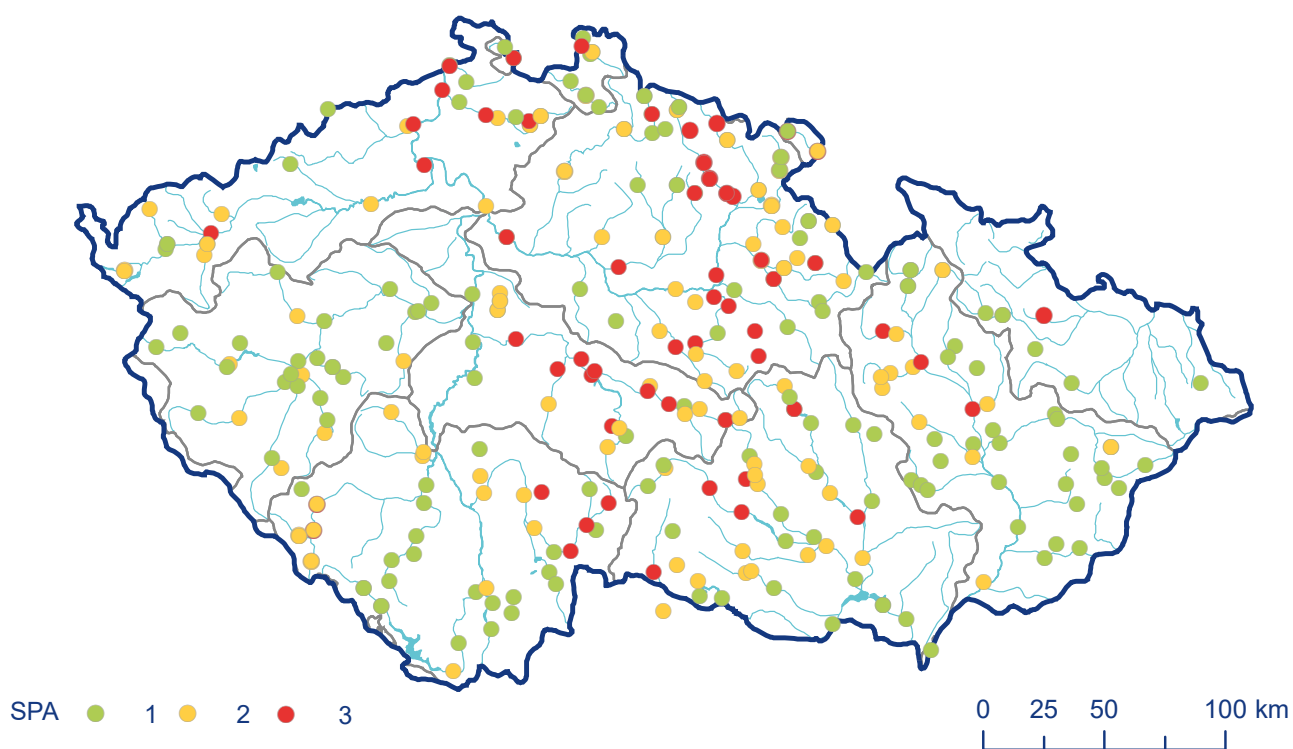
Mapa I.2.2 Roční výška odtoku v porovnání s dlouhodobým průměrem 1991–2020.

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

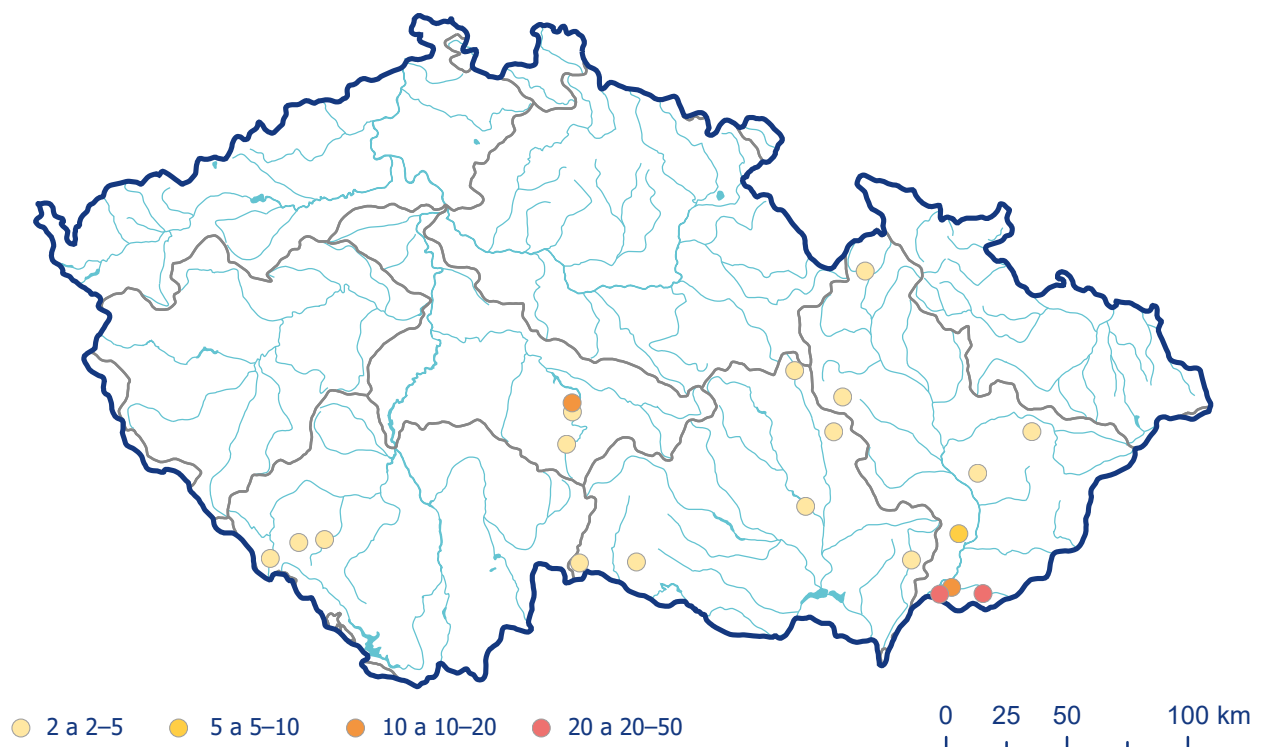
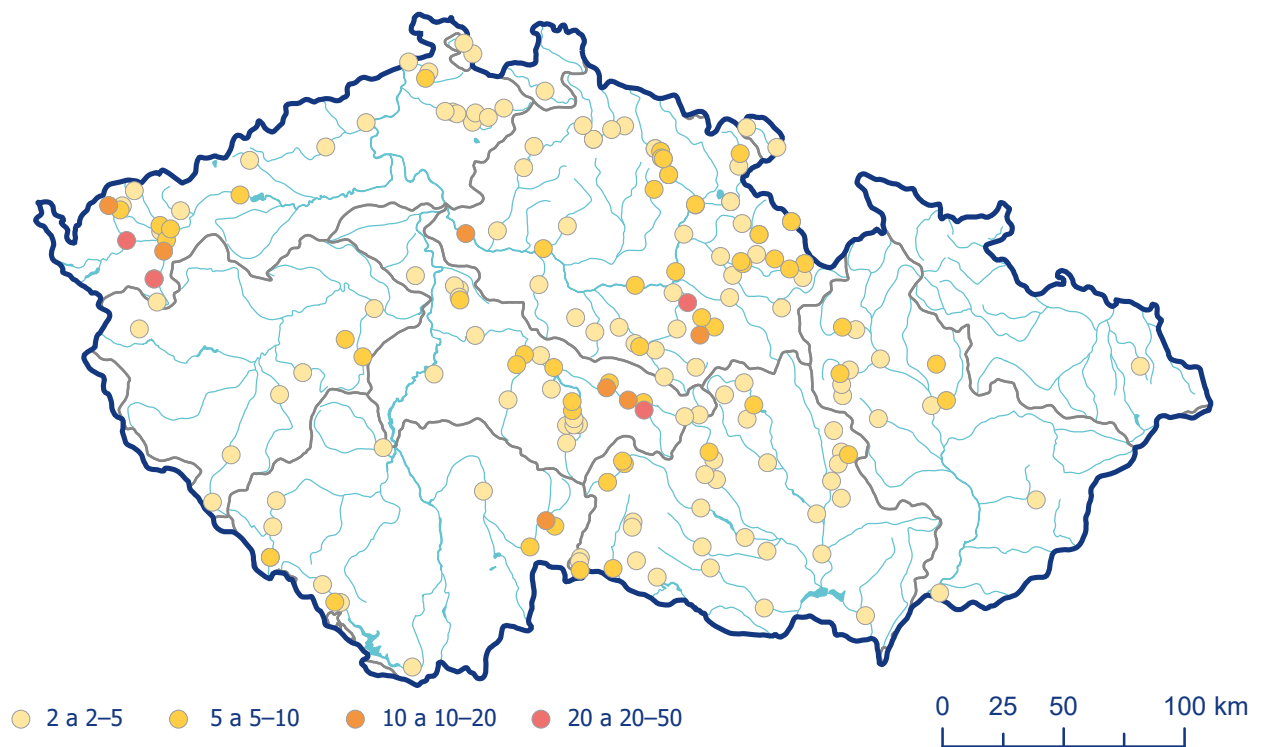


Mapa I.2.3 Počet dní s průtokem Q_{355dd} a menším v roce 2023.

Map I.2.3 Number of days with flow equal to or lower than Q_{355dd} in 2023.



Mapa I.2.4 Dosažení stupňů povodňové aktivity (SPA) v zimním (XI.–IV., horní mapa) a letním období (V.–X., dolní mapa) roku 2023.
Map I.2.4 Exceedance of the flood levels (SPA) in the winter (XI.–IV., upper map) and summer (V.–X., bottom map) of 2023.



Mapa I.2.5 Doba opakování kulminačních průtoků u povodní v zimním (IX.-IV., horní mapa) a letním období (V.-X., dolní mapa) roku 2023.
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 2023.

I.3 Podzemní vody

Kapitola se zabývá stavem podzemní vody na území ČR, vyhodnocením na základě dat z dlouhodobého monitoringu sítí podzemních vod provozované ČHMÚ. Součástí je analýza stavu hladiny v mělkých a hlubokých vrtech, vydatnosti pramenů a základního odtoku.

Hodnoty hladiny v mělkých vrtech představují úroveň podzemních vod v pokryvných útvech převážně kvartérního stáří s volnou hladinou. Naopak hladiny v hlubokých vrtech reprezentují úroveň podzemní vody v podložních strukturách s vyloučením vlivu pokryvných útvarů s volnou či napjatou hladinou. Hluboké vrty jsou zpravidla umístěny ve vodohospodářsky významných oblastech vymezených hydrogeologickým prostředím. Na všech mělkých i hlubokých vrtech se provádí pozorování automatickými měřicími stanicemi (AMS) v hodinových intervalech, na většinu objektů s dálkovým přenosem dat. Měření vydatnosti pramenů probíhá na měrných přelivech. Na části pramenů se provádí měření vodních stavů AMS v hodinových intervalech, které se následně přepočítávají pomocí měrné křivky průtoků na vydatnosti. U 40 % se provádí manuální měření dobrovolnými pozorovateli, kteří měří vydatnost přímo, jako čas potřebný k naplnění kalibrované nádoby. Přímé měření vydatnosti dobrovolnými pozorovateli probíhá v týdenním intervalu.

I.3.1 Metodika

Pro vyhodnocení stavu podzemních vod byly využity vybrané objekty monitorovací sítě, které jsou součástí tzv. hlásné sítě podzemních vod, sloužící pro operativní zpracování situačních zpráv. Celkem se jednalo o 376 mělkých vrtů, 81 hlubokých vrtů a 193 pramenů.

Pro hodnocení stavu podzemní vody jsou data z jednotlivých monitorovacích objektů standardizována a agregována na dílčí povodí a celou Českou republiku. Standardizací se rozumí, že od každé měsíční hodnoty hladiny nebo vydatnosti každého vrtu nebo pramene je odečtena průměrná hodnota za referenční období 1991–2020 a tento rozdíl je následně vydělen směrodatnou odchylkou. Takto upravené časové řady jsou zprůměrovány do jedné řady. Tento proces umožňuje srovnávání dat z různých měřicích stanic a regionů. Tato data jsou následně převedena na index podzemní vody SGI (Standardized Groundwater Index), což znamená, že jsou upravena na standardní normální rozdělení. Empirická křivka překročení (KP) je při tomto procesu aproximována teoretickou distribuční funkcí, což umožňuje přesnější vyhodnocení. Empirická křivka překročení (KP) znázorňuje pravděpodobnost, že určité měřené hodnoty (např. hladiny podzemních vod) budou překročeny, na základě historických dat (<http://sucho.vuv.cz>).

Stav podzemních vod je charakterizován sedmi kategoriemi vztahenými k jednotnému referenčnímu období 1991–2020. Normální stav je definován rozpětím hodnot pravděpodobnosti překročení 25–75 % křivky překročení (KP). Mírně podnormální stav je dán pravděpodobností překročení 75–85 % KP, silně podnormál-

ní stav 85–95 % KP a mimořádně podnormální stav 95–100 % KP. Analogicky je mírně nadnormální stav dán pravděpodobností překročení 15–25 % KP, silně nadnormální stav 5–15 % KP a mimořádně nadnormální stav 0–5 % KP.

Základní odtok je získáván separací z celkového odtoku v denním kroku podle Eckhardta (<https://doi.org/10.1002/hyp.5675>). Tato metoda využívá dvou parametrů: recesního koeficientu a indexu BFI_{max} . Recesní koeficient ukazuje, jak rychle základní odtok klesá po dešti, a BFI_{max} určuje maximální možný podíl základního odtoku na celkovém odtoku. Recesní koeficient je odvozen na základě analýzy výtokových čar. Poměr celkového a základního odtoku BFI_{max} je kalibrován podle shody průběhu celkového a základního odtoku v poklesových částech hydrogramu.

I.3.2 Mělké vrty

V roce 2023 byla hladina podzemní vody v mělkém oběhu celkově normální. Normální stav převládá na většině území s výjimkou dílčího povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, kde byla hladina celkově silně podnormální (**mapa I.3.2**). Celkově bylo normálních 62 % mělkých vrtů. Silně nebo mimořádně podnormálních bylo 12 % vrtů. Naopak silně nebo mimořádně nadnormálních bylo 7 % vrtů.

Hladina v prvním čtvrtletí převážně mírně stoupala a byla na většině území normální s regionálními odlišnostmi. V dílčím povodí Horní Odry byla hladina v lednu silně nadnormální (11 % KP), naopak v březnu se stav v dílčím povodí Moravy a Dyje zhoršil na silně podnormální (86–89 % KP). Normální roční maximum nastalo v dubnu (42 % KP, **obr. I.3.1**), v dílčím povodí Horní a Dolní Vltavy a Berounky bylo dokonce silně nadnormální (8–13 % KP). Poté hladina klesala až do července, kdy dosáhla celkově silně podnormálního stavu (90 % KP) a na části dílčích povodí (Berounka, Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, Lužická Nisa, **obr. I.3.2**) nastalo roční silně až mimořádně podnormální minimum (**tab. I.3.1**). V červenci byla hladina 39 % mělkých vrtů silně nebo mimořádně podnormální, naopak silně nebo mimořádně nadnormální stav se nevyskytoval u žádného objektu. V srpnu a září se stav zlepšil na většině území na normální s výjimkou dílčího povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, kde mírné až silné sucho pokračovalo. V říjnu nastalo celkově mírně podnormální roční minimum (80 % KP). Do konce roku hladina stoupala a v listopadu byla normální s výjimkou mírně nadnormálního stavu v dílčím povodí Horní Odry (24 % KP). V prosinci hladina zaznamenala výrazný vzestup až na celkově silně nadnormální stav (7 % KP) a dostala se téměř na úroveň ročního maxima z dubna (**obr. I.3.1**). Na části dílčích povodí nastalo mírně až mimořádně nadnormální roční maximum (Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe, Morava, Lužická Nisa, Horní Odra 3–17 % KP; **tab. I.3.1**), celkově ročního maxima dosáhlo 55 % mělkých vrtů. Hladina byla silně nebo mimořádně nadnormální u 52 % mělkých vrtů a jednalo se o nejlepší prosincový stav od roku 2010.

Hladina v mělkých vrtech ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů (hg rajonů, **přehled P.3**) měla podobný chod jako v případě dílčích povodí. Ve většině skupin nastalo roční maximum hladiny v dubnu (**obr. I.3.7**), v Krystaliniku horní Vltavy byla hladina nejvyšší (mimořádně nadnormální, 4% KP). Poté hladina ve většině skupin převážně klesala do července, kdy převládal silně podnormální stav s výjimkou normálního stavu v Moravských úvalech. V srpnu se stav zlepšil na normální a následně hladina klesala na roční minimum, které ve většině skupin nastalo v říjnu, a přičemž nejnižší hladina, silně podnormální, byla v Krystaliniku Českomoravské vrchoviny (86% KP, **tab. I.3.4**). Do konce roku hladina stoupala a v prosinci byla s výjimkou normálního stavu v Moravských úvalech silně nebo mimořádně nadnormální (3–13% KP). Ve Východočeské křídě dokonce nastalo mimořádně nadnormální roční maximum (3% KP).

I.3.3 Prameny

V roce 2023 byla vydatnost pramenů celkově normální. Regionálně se situace lišila, nejhorší stav byl v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, kde byla vydatnost mimořádně podnormální (**mapa I.3.3**). Naopak v dílčím povodí Horní a Dolní Vltavy byla vydatnost mírně nadnormální (**mapa I.3.3**). Celkově bylo normálních 42% pramenů. Silně nebo mimořádně podnormálních bylo 24% pramenů. Naopak silně nebo mimořádně nadnormálních bylo 12% pramenů.

Vydatnost se v prvním čtvrtletí převážně zvětšovala (**obr. I.3.2**, **obr. I.3.5**), v dílčím povodí Dolní a Horní Vltavy byl stav mírně až silně nadnormální, na zbývajícím území převládal normální stav,

s výjimkou dílčího povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, kde byl stav po většinu roku mimořádně podnormální (**tab. I.3.2**). Celkově normální roční maximum nastalo v dubnu (52% KP, **obr. I.3.3**), v dílčím povodí Horní a Dolní Vltavy bylo silně nadnormální (5–9% KP), naopak v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe mimořádně podnormální (95% KP, **tab. I.3.2**). Poté se vydatnost převážně zmenšovala až na celkově silně podnormální stav (91% KP) v červenci, kdy byla vydatnost silně nebo mimořádně podnormální u 37% pramenů, naopak silně nebo mimořádně nadnormální vydatnost byla zaznamenána pouze u 3% pramenů. V srpnu se vydatnost zvětšila na celkově normální stav (75% KP). Poté se zmenšovala, až dosáhla na všech dílčích povodích ročního celkově silně podnormálního minima v říjnu (90% KP). Regionálně se odlišoval stav dílčího povodí Dolní Vltavy, kde bylo roční minimum v říjnu normální (43% KP). Do konce roku se vydatnost zvětšovala, v listopadu byla celkově normální (74% KP). V prosinci se vydatnost výrazně zvětšila na celém území až na celkově silně nadnormální (7% KP). V dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe nastalo mírně podnormální (81% KP), v dílčím povodí Horního a středního Labe silně nadnormální (8% KP) a v dílčím povodí Moravy dokonce mimořádně nadnormální (4% KP) roční maximum. Vydatnost byla silně nebo mimořádně nadnormální u 46% pramenů a celkově se jednalo o nejlepší prosincový stav od roku 2010.

Vydatnost ve vybraných skupinách hg rajonů (**přehled P.3**) měla podobný průběh (**obr. I.3.8**) s výjimkou Severočeské křídly, kde přetrvávala mimořádně podnormální vydatnost po celý rok (**tab. I.3.5**). Roční maximum nastalo většinou v dubnu a nejvýraznější bylo v Krystaliniku horní Vltavy (mírně nadnormální,

Tab. I.3.1 Pravděpodobnost překročení úrovně hladiny v mělkých vrtech v dílčích povodích v roce 2023.

Tab. I.3.1 Probability of exceedance of groundwater level in shallow boreholes in river basin districts in 2023.

Dílčí povodí River basin district	Zařazení úrovně hladiny na KP (%) / Values of groundwater level in terms of DC (%)												2023
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Horní a střední Labe	49	39	57	20	33	67	90	63	62	75	50	7	52
Horní Vltava	16	17	57	13	14	44	84	71	65	80	71	15	39
Berounka	26	41	57	8	31	72	93	72	71	85	71	27	57
Dolní Vltava	16	20	50	9	15	41	82	51	57	76	45	5	35
Ohře a Dolní Labe	76	70	72	52	83	100	99	80	91	97	67	17	86
Horní Odra	11	19	74	66	29	71	81	50	54	69	24	3	41
Lužická Nisa	84	62	55	27	64	98	98	66	71	84	47	5	68
Morava	54	65	89	79	42	62	84	47	46	63	32	6	58
Dyje	62	70	86	65	34	45	68	55	57	73	69	39	68
ČR	37	41	76	42	33	68	90	64	65	80	52	7	56

KP je 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 stands for 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.

17 % KP). Poté se vydatnost ve většině vybraných skupin hg rajonů zmenšovala, s výjimkou výraznějšího zvětšení v květnu ve Flyši Odry na normální roční maximum. Mírně zlepšení na normální vydatnost nastalo také v srpnu, s výjimkou Severočeské křídly, kde zůstával stav i nadále mimořádně podnormální. Poté se vydatnost opět zmenšovala na převážně mírně podnormální roční minimum v říjnu. Naopak v prosinci se stav výrazně zlepšil a s výjimkou mimořádně podnormálního stavu v Severočeské křídě byl silně nadnormální a v Krystaliniku Českomoravské vrchoviny dokonce dosáhl mimořádně nadnormálního ročního maxima (1 % KP).

I.3.4 Hluboké vrty

U hlubokých vrtů na území ČR opět pokračovalo sucho z předcházejících let (**mapa I.3.4, obr. I.3.3**). Celkově byla hladina hlubokých zvodní v ČR v roce 2023 silně podnormální (**tab. I.3.3**). Regionálně však byl stav rozdílný. Mimořádně podnormální byla hladina v severočeské křídě, permokarbonu středních a západních Čech a podkrušnohorských pánvích. Mírně podnormální byla hladina v jihočeských pánvích. V ostatních skupinách hg rajonů však byla hladina normální. Celkově bylo 17% objektů mimořádně podnormálních, 22% silně podnormálních a 11% mírně podnormálních, 38% objektů bylo normálních, 4% objektů byla mírně nadnormální, 6% bylo silně nadnormálních a 1% bylo mimořádně nadnormální.

Hladina hlubokých zvodní několika částí skupin hg rajonů byla po celý rok silně nebo mimořádně podnormální. Nejvíce byla suchem postižena část severočeské křídly 4B, kde mimořádně podnormální stav trval celý rok (**mapa I.3.4**). Stav permokarbonu

středních a západních Čech (skupina hg rajonů 8A, 8B, 8C), kde po celý rok trval silně nebo mimořádně podnormální stav hladiny, byl nejhorší od roku 1991 (**tab. I.3.3, obr. I.3.6**). Podíl mimořádně podnormálních vrtů představoval 67%, silně podnormálních vrtů bylo 11%, žádný objekt nebyl nadnormální. Většinu roku trval silně podnormální stav v části severočeské křídly 4C, až silně nebo mimořádně podnormální byl po část roku také stav části severočeské křídly 4D (**mapa I.3.4**). Celkově byl stav severočeské křídly (skupina hg rajon 4) po roce 2020 druhý nejhorší od roku 1991. Podíl mimořádně podnormálních vrtů a silně podnormálních vrtů představoval shodně 40%. Stav části severočeské křídly 4D se ale v prosinci výrazně zlepšil na normální. V jihočeských pánvích hladina během roku kolísala převážně mezi normální a silně podnormální, relativně horší byl stav částí 2A a 2D. Stav podkrušnohorských pánví byl na začátku roku převážně mimořádně podnormální, ale do prosince se zlepšil až na téměř normální. Ve východních Čechách byla situace lepší. Stav hg rajonů byl většinu roku normální, kromě části východočeské křídly 5A, kde byl stav většinou mírně podnormální. Naopak v části permokarbonu východních Čech 9A a v části východočeské křídly 5B byl stav v dubnu, květnu a prosinci mírně nebo silně nadnormální. Stav moravského terciéru byl během roku normální až silně podnormální (horší byl stav části 3C), v prosinci došlo ke zlepšení až na mírně nadnormální (3C) a silně nadnormální (3B) stav. Hladina v části cenomanu severočeské křídly 6A byla po celý rok mírně podnormální, v dalších částech cenomanu 6D a 6E hladina kolísala mezi normální a silně podnormální. Naopak silně a mimořádně nadnormální byla stále hladina v částech cenomanu severočeské křídly (6B a 6C), které mají výrazně víceletý režim.

Tab. I.3.2 Pravděpodobnost překročení vydatnosti pramenů v dílčích povodích v roce 2023.

Tab. I.3.2 Probability of exceedance of spring yield in river basin districts in 2023.

Dílčí povodí River basin district	Zařazení hodnot vydatnosti na KP (%) / Values of spring yield in terms of DC (%)												2023
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Horní a střední Labe	82	64	69	61	69	84	92	80	83	86	60	8	72
Horní Vltava	16	16	24	9	14	31	64	56	48	76	71	3	18
Berounka	56	71	66	29	45	67	84	46	76	91	76	13	60
Dolní Vltava	12	13	19	5	11	30	43	37	39	43	41	5	21
Ohře a Dolní Labe	100	97	96	95	98	99	99	99	99	100	99	81	98
Horní Odra	23	35	58	70	29	80	91	64	73	86	45	5	59
Lužická Nisa	93	93	91	89	88	90	93	89	84	86	82	51	92
Morava	50	55	64	72	52	62	81	54	79	84	46	4	65
Dyje	39	45	69	50	35	56	77	61	74	82	77	13	55
ČR	58	55	67	52	46	76	91	75	83	90	74	7	63

KP je 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 stands for 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.

Vzhledem k obvyklému ročnímu režimu hladin byl stav hlubokých zvodni nejhorší v červenci, kdy hladina 42 % objektů byla silně nebo mimořádně podnormální, a objektů se silně nebo mimořádně nadnormální hladinou bylo pouze 5 % (**obr. I.3.3**). Naproti tomu nejlepší stav byl zaznamenán v prosinci, kdy se podíl objektů se silně nebo mimořádně podnormální hladinou snížil na 26 % a podíl objektů se silně nebo mimořádně nadnormální hladinou se zvýšil na 16 %. Ve srovnání s předcházejícím rokem zaznamenalo pouze 1 % vrtů velký pokles hladiny a 7 % vrtů pokles hladiny. Naopak u 19 % vrtů došlo k vzestupu hladiny a u 2 % vrtů došlo k velkému vzestupu hladiny.

Z grafu průběhu základního odtoku ve vybraných skupinách hg rajonů je patrné, že základní odtok byl během roku většinou normální nebo mírně podnormální. Silně podnormální základní odtok byl v lednu a od července do října v Severočeské křídě (61 až 63 %). Převážně silně podnormální základní odtok byl od července do listopadu také v Krystaliniku Českomoravské vrchoviny (41 až 67 %). V prosinci došlo všude k výrazné dotaci zásob podzemní vody, takže základní odtok v Krystaliniku Českomoravské vrchoviny a ve Flyši Moravy a Odry byl silně nadnormální (148 a 159 %), v ostatních skupinách hg rajonů byl základní odtok normální (**obr. I.3.9**).

I.3.5 Základní odtok

Základní odtok lze z hlediska celé ČR hodnotit jako normální (v průměru odteklo 87 % normálu). Základní odtok byl v jednotlivých skupinách hg rajonů poměrně vyrovnaný, normální až mírně podnormální, nejčastěji odteklo 71 až 95 % normálu. Nejvíce ze zásob podzemní vody odteklo v Krystaliniku v povodí Střední Vltavy (102 %). V Dyjskosvrateckém a Dolnomoravském úvalu odteklo 106 % normálu, ale vyčíslení základního odtoku je zde dlouhodobě nevěrohodné z důvodu výpočtu z mezipovodí vodměrných stanic. Nejmenší základní odtok byl v Hornomoravském úvalu a Vyškovské bráně (68 %, mírně podnormální), a ve Středomoravských Karpatech odteklo dokonce jen 49 % normálu (mimořádně podnormální) (**mapa I.3.5**).

Tab. I.3.3 Pravděpodobnost překročení úrovně hladiny v hlubokých vrtech v hydrogeologických skupinách v roce 2023.
Tab. I.3.3 Probability of exceedance of groundwater level in deep boreholes in hydrogeological groups in 2023.

Hydrogeolog. skupina Hydrogeolog. group	Zařazení úrovně hladiny na KP (%) / Values of groundwater level in terms of DC (%)												2023
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1 - Podkrušnohorské pánve	96	98	99	95	78	79	86	87	86	83	80	78	96
2 - Jihočeské pánve	82	76	83	73	63	75	92	93	92	91	87	65	84
3 - Morava - terciér	65	68	82	83	53	59	82	63	61	74	50	23	69
4 - Severočeská křída - turon	99	98	97	96	96	99	99	98	99	99	99	97	97
5 - Východočeská křída - turon	78	71	64	64	46	59	76	75	70	73	67	39	66
6 - Severočeská křída - cenoman	66	67	59	54	56	59	65	66	68	67	62	54	65
7 - Východočeská křída - cenoman	87	77	71	56	47	62	76	73	74	76	66	36	69
8 - Permokarbon středních a západních Čech	97	97	98	96	96	98	99	97	97	97	98	98	97
9 - Permokarbon východních Čech	73	52	37	28	22	35	57	67	61	67	55	14	39
ČR	92	90	92	90	83	91	97	94	93	94	90	64	88

KP je 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 stands for 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 přehled P.3 a mapa I.3.4) v roce 2023.**Tab. I.3.4 Probability of exceedance of groundwater level in shallow boreholes in selected groups of hydrogeological regions (see appendix overview P.3 and map I.3.4) in 2023.**

Hydrogeolog. skupina Hydrogeolog. group	Zařazení úrovně hladiny na KP (%) / Values of groundwater level in terms of DC (%)												2023
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
4 - Severočeská křída	52	41	50	35	56	76	92	73	76	84	55	11	61
6 - Východočeská křída	53	43	60	21	34	80	94	55	55	69	32	3	47
11 - Krystalinikum horní Vltavy	20	28	59	4	15	55	87	66	62	83	68	10	34
13a - Krystalinikum Českomorav. vrchoviny	31	31	72	15	22	68	91	72	71	86	74	13	64
15 - Moravské úvaly	75	79	89	78	42	43	64	56	58	74	69	42	73
21 - Krystalinikum Orlických hor	58	50	68	35	28	68	89	48	43	70	33	3	43

KP je křivka překročení za období 1991–2020. Červená barevná škála odpovídá zařazení 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 stands for 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 přehled P.3 a mapa I.3.4) v roce 2023.**Tab. I.3.5 Probability of exceedance of spring yield in selected groups of hydrogeological regions (see appendix overview P.3 and map I.3.4) in 2023.**

Hydrogeolog. skupina Hydrogeolog. group	Zařazení hodnot vydatnosti na KP (%) / Values of spring yield in terms of DC (%)												2023
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
4 - Severočeská křída	99	99	100	98	99	99	99	99	99	99	99	97	99
6 - Východočeská křída	83	73	80	65	64	76	85	70	76	80	53	9	76
11 - Krystalinikum horní Vltavy	39	33	26	17	18	30	56	57	54	77	74	15	34
13a - Krystalinikum Českomorav. vrchoviny	23	28	55	27	21	44	64	48	48	59	55	1	32
18 - Flyš Odry	8	19	46	78	26	83	94	54	74	80	39	5	45
21 - Krystalinikum Orlických hor	57	64	49	55	58	70	81	49	68	83	45	5	66

KP je křivka překročení za období 1991–2020. Červená barevná škála odpovídá zařazení 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 stands for 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.3.6 Měsíční mediány úrovní hladiny ve vybraných mělkých vrtech v roce 2023.

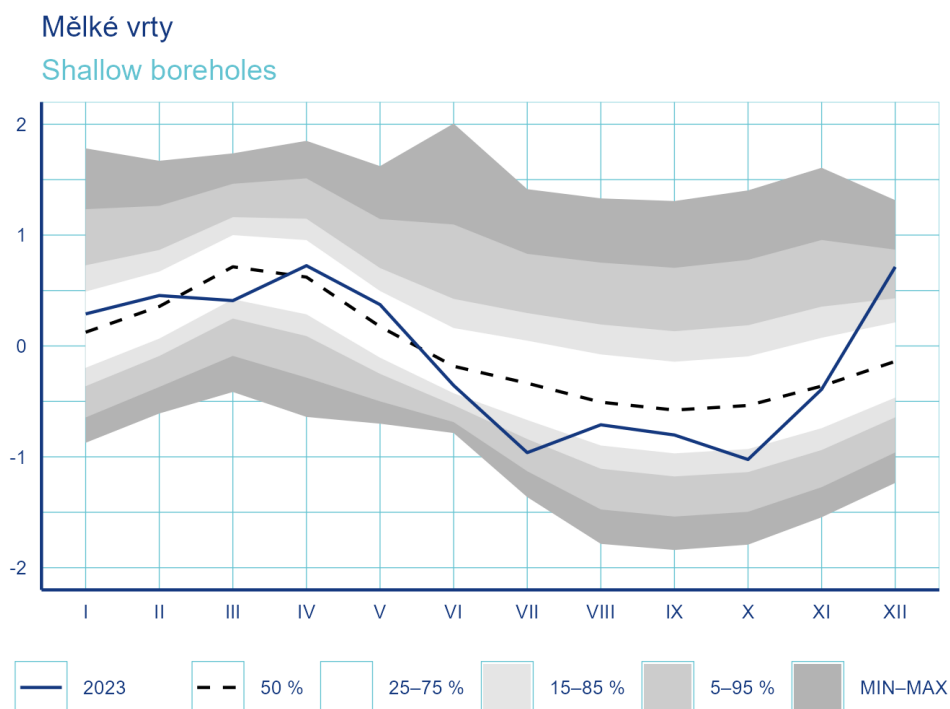
Tab. I.3.6 Monthly medians of water level at selected shallow boreholes in 2023.

DBČ Identifíer	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	2023	1991- 2020
VB0003	Olšany	6432 / 4-10-01	315,79	316,92	317,82	317,82	317,54	316,90	316,28	316,40	316,45	316,19	316,10	317,58	316,62	316,31
VBO063	Horka nad Moravou	1621 / 4-10-03	214,09	214,10	214,11	214,23	214,17	213,92	213,63	213,90	214,05	213,86	214,15	214,28	214,10	214,03
VBO082	Jablůnka	3221 / 4-11-01	321,72	321,57	321,44	321,34	321,33	321,40	321,26	321,35	321,29	321,21	321,43	321,56	321,36	321,39
VB0132	Vyškov	2230 / 4-12-02	243,26	243,35	243,16	243,39	243,37	243,32	242,93	243,22	243,23	243,02	243,29	243,37	243,27	243,23
VB0305	Třebíč (Ptáčov)	6550 / 4-16-01	386,10	386,34	386,51	386,85	386,88	386,63	386,30	386,12	386,02	385,97	386,00	386,06	386,19	386,49
VB0358	Týnec	1652 / 4-17-01	156,09	156,19	156,25	156,63	156,67	156,44	155,90	155,80	155,77	155,56	155,74	155,93	156,04	156,19
VBO417	Kunovice	1651 / 4-13-02	174,11	174,11	174,04	174,08	174,10	174,30	174,04	174,11	173,99	173,89	174,07	174,12	174,08	174,19
VB0435	Lhota Rapotina	5221 / 4-15-02	299,12	299,08	298,98	299,08	298,98	298,77	298,59	298,82	299,03	298,95	299,17	299,25	299,01	298,96
VO0077	Vrbno pod Pradědem	6611 / 2-02-01	510,98	511,02	511,09	511,17	511,14	511,05	511,03	511,05	511,02	510,96	511,06	511,13	511,06	510,97
VO0105	Chotěbuz	3211 / 2-03-03	253,81	253,79	253,54	253,44	253,45	253,47	253,40	253,48	253,38	253,37	253,52	253,77	253,49	253,53
VO0110	Karviná	2262 / 2-03-03	220,13	220,23	220,19	220,08	220,05	220,03	219,83	219,82	219,82	219,70	219,86	220,11	220,03	220,07
VPO004	Hostinné	5151 / 1-01-01	338,50	338,98	338,99	339,04	338,78	338,36	337,95	337,14	337,73	336,92	337,76	338,84	338,45	338,31
VPO118	Ústí nad Orlicí	4270 / 1-02-02	314,69	314,82	314,78	314,89	314,60	314,40	314,17	314,19	314,21	314,13	314,35	314,79	314,56	314,54
VPO133	České Meziříčí	4222 / 1-02-03	249,12	249,27	249,26	249,32	249,03	248,57	248,19	248,40	248,27	248,15	248,72	249,05	248,83	248,78
VPO426	Libice nad Cidlinou	1152 / 1-04-04	187,09	187,11	187,09	187,14	186,96	186,74	186,55	186,61	186,58	186,53	186,88	187,17	186,93	186,88
VPO642	Žďár	4430 / 1-05-02	239,92	240,11	240,22	240,25	239,80	239,38	238,93	238,81	238,80	238,79	239,24	239,97	239,58	239,63
VPO814	Borovany	2140 / 1-06-02	449,81	449,88	449,60	449,98	449,80	449,44	448,89	449,02	449,02	449,03	449,26	449,89	449,48	449,33
VP1018	Skalice (Rybova Lhota)	1211 / 1-07-04	398,39	398,37	398,27	398,48	398,25	397,71	397,28	397,29	397,47	397,45	397,78	398,47	398,02	397,87
VP1105	Horažďovice	6310 / 1-08-01	414,95	414,92	414,90	415,14	414,82	414,44	414,21	414,28	414,28	414,22	414,48	414,98	414,63	414,61
VP1306	Pohled	6520 / 1-09-01	421,79	421,86	421,68	421,85	421,53	421,34	421,13	421,26	421,38	421,34	422,13	422,50	421,56	421,52
VP1320	Čerčany	6320 / 1-09-03	265,90	266,08	265,88	266,25	265,80	265,41	265,16	265,14	265,08	265,07	265,21	265,61	265,51	265,26
VP1565	Tachov	6212 / 1-10-01	469,10	469,10	469,11	469,10	469,01	468,43	468,37	468,90	468,98	468,94	469,14	469,15	469,09	469,07
VP1600	Líně	5110 / 1-10-02	326,58	326,64	326,76	326,96	326,75	326,47	326,26	326,17	326,12	326,08	326,16	326,34	326,40	326,50
VP1614	Chodouň	6230 / 1-11-04	262,67	262,66	262,63	262,68	262,61	262,42	262,19	262,33	262,44	262,53	262,57	262,66	262,58	262,57
VP1729	Zákolany	5140 / 1-12-02	206,68	206,62	206,62	206,77	206,69	206,64	206,57	206,68	206,55	206,49	206,61	206,69	206,63	206,63
VP1815	Karlovy Vary	2120 / 1-13-01	375,11	375,13	375,18	375,16	374,94	374,49	374,50	374,69	374,54	374,54	375,02	375,26	374,94	374,85
VP1823	Blišany	5131 / 1-13-03	271,77	271,78	271,80	271,81	271,77	271,70	271,59	271,54	271,55	271,69	271,75	271,79	271,75	271,88
VP1866	Patokryje	2131 / 1-14-01	208,60	208,63	208,65	208,66	208,59	208,39	208,23	208,19	208,16	208,14	208,33	208,50	208,45	208,76
VP1924	Křesice	4523 / 1-12-03	147,93	147,97	148,00	148,06	148,01	147,89	147,78	147,79	147,78	147,76	147,81	147,91	147,90	147,94
VP1983	Česká Lípa	4640 / 1-14-03	247,94	248,07	248,18	248,21	248,08	247,92	247,73	247,72	247,65	247,62	247,76	248,04	247,93	248,00
VP2001	Raspenava	6413 / 2-04-10	337,51	337,79	337,88	337,80	337,49	337,29	337,17	337,18	337,21	337,17	337,48	337,80	337,48	337,48

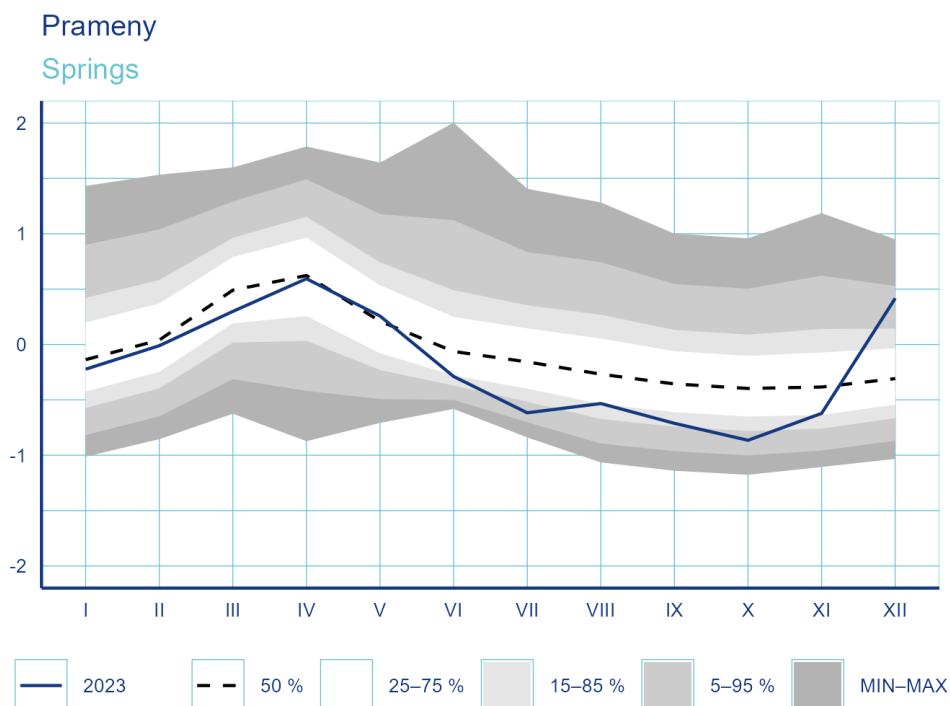
Tab. I.3.7 Měsíční mediány vydatnosti ve vybraných pramenech v roce 2023.

Tab. I.3.7 Monthly medians of yield at selected springs in 2023.

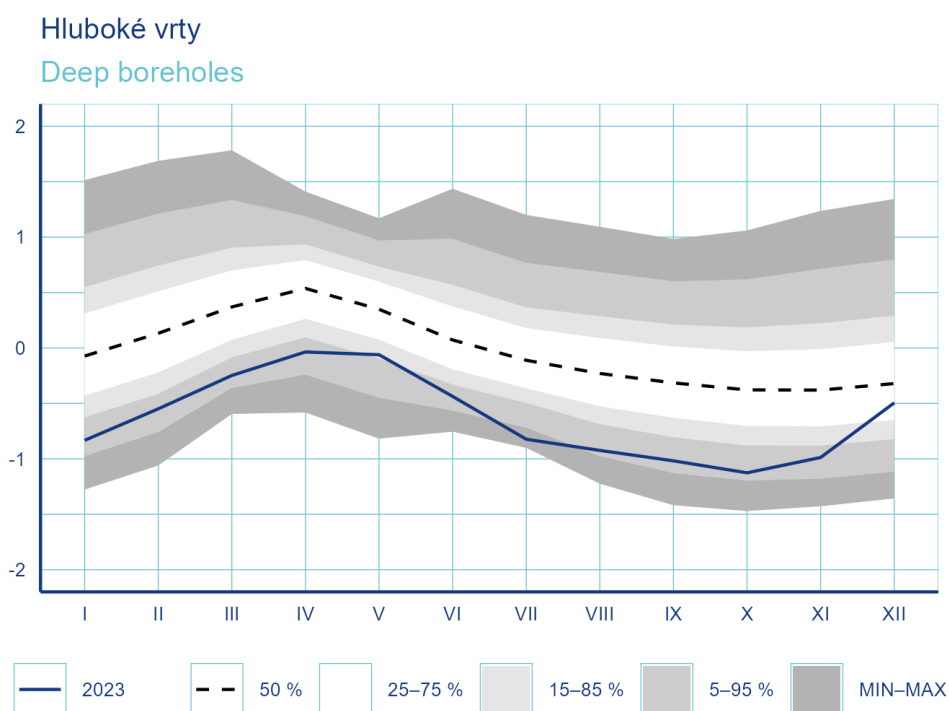
DBČ Identifer	Název objektu Name of object	Číslo hydrogeolog. rajonu / ČHP ID of hydrogeological region / Number of hydrolog. order	Měsíční mediány vydatnosti pramenů [l·s ⁻¹] Monthly medians of yield [l·s ⁻¹]												Medián Median	Medián Median
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2023	1991- 2020
PB0037	Strážná, Pod samotou	4262 / 4-10-02	0,27	0,28	0,28	0,28	0,25	0,17	0,04	0,21	0,04	0,02	0,10	0,30	0,24	0,34
PB0047	Útěchov (u Mor. Třebové), V úvoze	4280 / 4-10-02	0,41	0,53	0,52	0,69	0,74	0,57	0,50	0,45	0,45	0,40	0,40	0,46	0,48	0,55
PB0097	Zašová, Stračka	3221 / 4-11-01	0,31	0,34	0,31	0,20	0,19	0,20	0,10	0,10	0,17	0,08	0,09	0,16	0,19	0,27
PB0146	Svratka (Česká Cikánka), Papírnice	6560 / 4-15-01	0,74	0,67	1,00	1,24	0,63	0,34	0,21	0,16	0,16	0,10	0,10	0,24	0,33	0,42
PB0157	Pitín, U koryta	3222 / 4-13-01	0,09	0,21	0,69	0,63	0,50	0,53	0,44	0,35	0,29	0,27	0,29	0,53	0,40	0,39
PBO470	Český Rudolec, Šmelcovna	6540 / 4-14-01	1,70	1,83	1,89	2,22	2,03	1,80	1,25	1,41	1,39	1,05	0,70	1,26	1,70	0,85
PB0264	Šanov, Karlovská studánka	1642 / 4-14-03	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,09	0,06	0,06	0,06	0,05	0,07	0,09	0,09	0,10
PB0337	Ochoz u Brna, V-3	6630 / 4-15-03	0,65	0,67	0,56	0,71	0,70	0,55	0,47	0,54	0,52	0,43	0,54	0,63	0,58	0,75
PB0371	Vladislav, Letošůvka	6550 / 4-16-01	0,43	0,46	0,40	0,44	0,48	0,47	0,47	0,49	0,47	0,45	0,46	0,48	0,47	0,50
PB0411	Lovčice (u Kyjova), Jordánek	3230 / 4-17-01	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,27
PO0025	Kopřivnice, U Holého vrchu	3213 / 2-01-01	0,80	0,87	0,99	0,83	1,14	0,99	0,70	0,61	0,65	0,50	0,47	0,61	0,76	0,72
PO1002	Světlá Hora, Nad pilou	6611 / 2-02-02	0,27	0,27	0,61	0,67	0,74	0,69	0,56	0,47	0,40	0,34	0,32	0,31	0,46	0,87
PO3003	Závada, Evelinin	1550 / 2-04-01	0,88	0,88	0,90	0,90	0,89	0,86	0,87	0,86	0,83	0,87	0,90	0,91	0,89	1,02
PP0002	Markoušovice, Koží kameny	4210 / 1-01-02	2,78	2,49	7,89	6,49	4,32	2,95	2,10	2,02	2,05	1,72	3,05	8,70	2,87	3,36
PP0053	Velká Ledská, V Markově olšině	4222 / 1-02-01	0,37	0,49	0,53	0,65	0,65	0,48	0,33	0,39	0,33	0,33	0,43	0,63	0,42	1,11
PP0111	Rohovládová Bělá, Derznice	4360 / 1-03-04	0,60	0,69	0,65	0,60	0,54	0,44	0,37	0,30	0,28	0,30	0,32	0,32	0,44	0,80
PP0152	Vidice, U vrbiček	6531 / 1-04-01	0,86	0,99	0,95	1,32	1,23	1,04	0,99	1,04	1,01	0,95	1,09	1,04	0,99	1,24
PP0160	Ostroměř, Hlásek	4250 / 1-04-02	1,03	1,18	1,28	1,79	1,28	1,08	0,99	1,02	1,00	1,00	1,45	2,05	1,11	1,52
PP0197	Dolánky, Bezednice	4410 / 1-05-02	5,75	7,49	8,09	8,00	4,59	2,94	2,24	2,24	2,16	2,11	3,64	6,33	3,89	6,35
PP0236	Střížovice, V luhu č. 2	4251 / 1-05-04	4,39	4,45	5,04	6,05	6,05	5,17	4,39	4,77	4,15	3,93	4,34	4,74	4,64	4,71
PP0275	Hvoždany, Plzina	6320 / 1-07-04	0,20	0,34	0,21	0,32	0,24	0,10	0,10	0,17	0,10	0,15	0,18	0,50	0,17	0,20
PP0281	Vimperk, Pod krmelcem	6310 / 1-08-02	0,32	0,28	0,86	0,82	1,15	1,15	0,86	0,47	0,32	0,18	0,12	0,16	0,57	0,64
PP0294	Hutě pod Třemšínem, Roubenka	6320 / 1-08-04	0,60	0,58	0,62	0,65	0,53	0,51	0,45	0,41	0,43	0,39	0,39	0,49	0,51	0,50
PP0325	Načeradec	6520 / 1-09-02	1,17	1,17	1,23	1,29	1,33	1,29	1,29	1,29	1,29	1,17	1,10	1,17	1,23	1,11
PP0327	Kaliště, Pod školou	6520 / 1-09-02	0,99	1,06	1,02	1,38	1,21	0,91	0,64	0,59	0,61	0,43	0,43	0,96	0,88	0,81
PP0387	Nový kramolín, U Krutinů	6212 / 1-10-02	0,24	0,28	0,33	0,38	0,31	0,25	0,22	0,18	0,17	0,16	0,18	0,24	0,25	0,18
PP0391	Horní Bělá, V lese č.1	5120 / 1-11-01	15,95	14,44	20,12	23,05	14,70	10,85	10,23	12,14	10,77	11,49	13,66	22,94	14,17	15,43
PP0498	Budyně nad Ohří, Hviždalka	4530 / 1-13-04	1,97	2,01	2,09	2,04	1,99	1,80	1,63	1,63	1,57	1,57	1,78	1,93	1,88	1,99
PP0513	Krásný Dvůr, Srnčík	6120 / 1-13-03	0,55	0,44	0,42	0,21	0,48	0,38	0,53	0,82	0,65	0,28	0,32	0,53	0,44	2,05
PP0552	Hřensko, Suchá Bělá č.3	4660 / 1-14-05	3,97	4,22	4,12	4,12	3,84	4,12	4,12	3,97	3,98	4,26	4,40	4,26	4,12	4,37
PP0850	Horní Stropnice, U otáčky	6310 / 1-06-02	2,24	2,11	2,40	3,17	3,61	3,60	3,39	2,59	2,26	2,04	1,84	2,03	2,35	2,13



Obr. I.3.1 Průměrná úroveň hladiny mělkých vrtů hlásné sítě v České republice v roce 2023 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 2023 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).

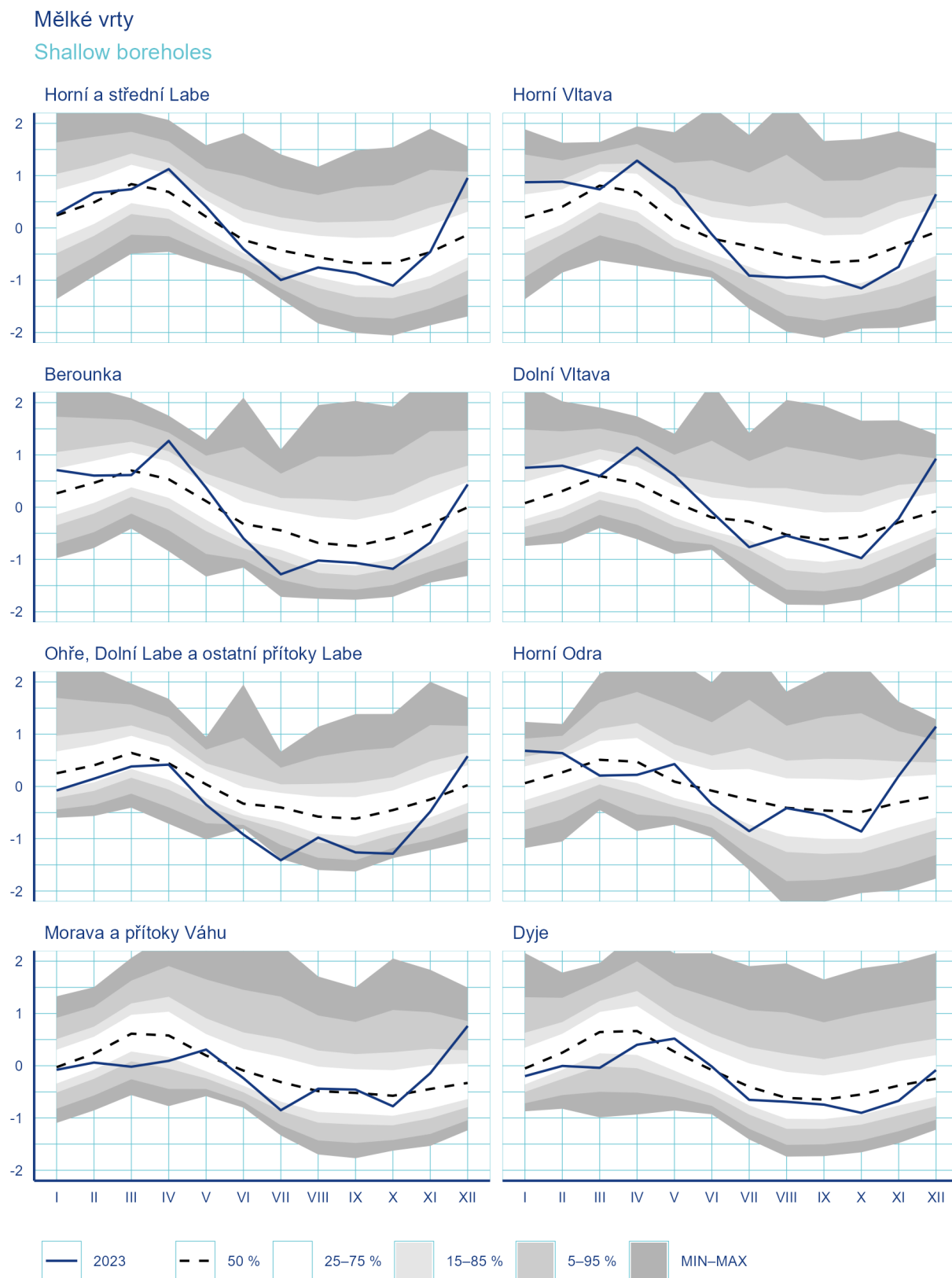


Obr. I.3.2 Průměrná vydatnost pramenů hlásné sítě v České republice v roce 2023 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).
Fig. I.3.2 Mean spring yield of the reporting network in the Czech Republic in 2023 in comparison 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 2023 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).

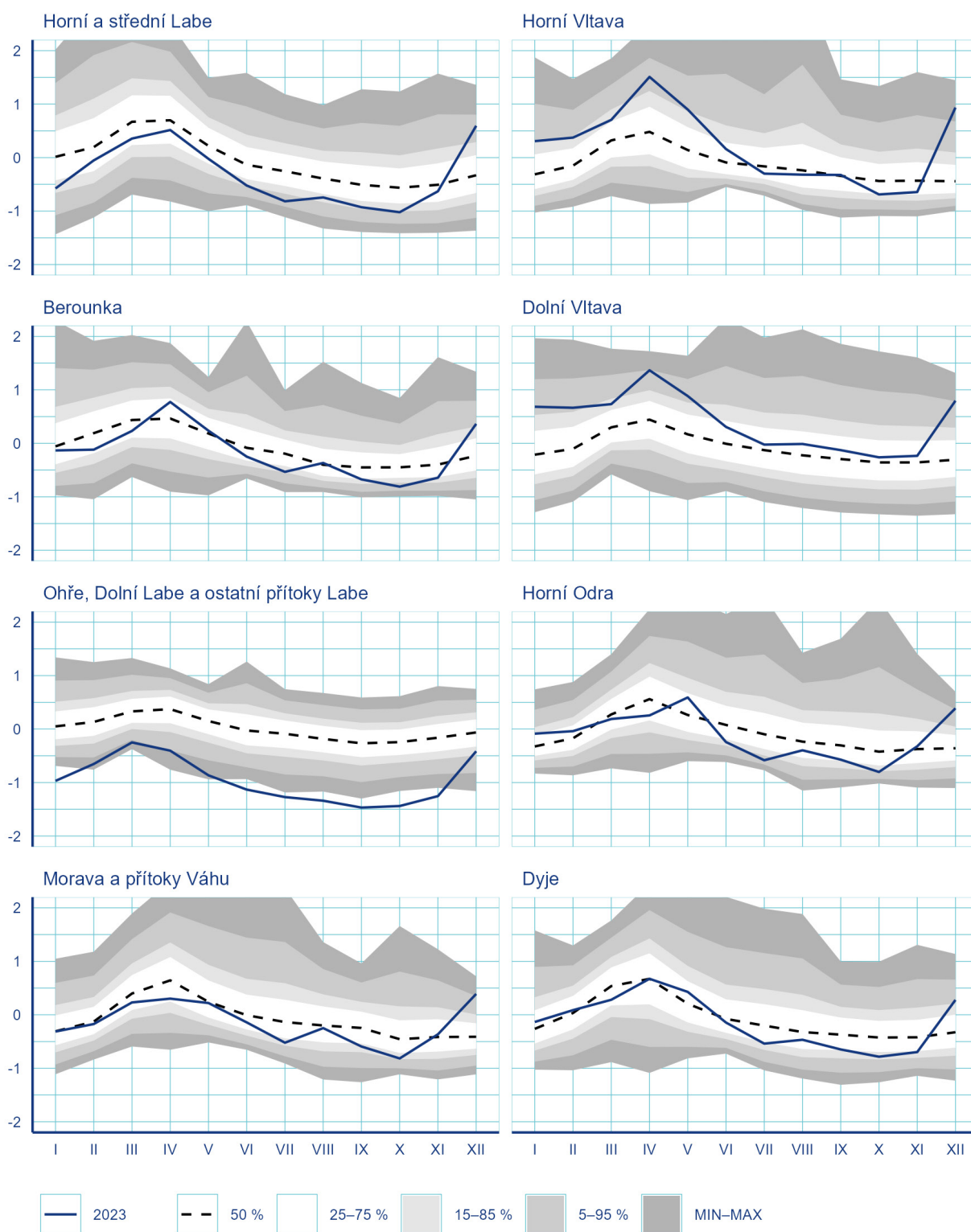
Fig. I.3.3 Mean water level at deep boreholes of the reporting network in the Czech Republic in 2023 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).



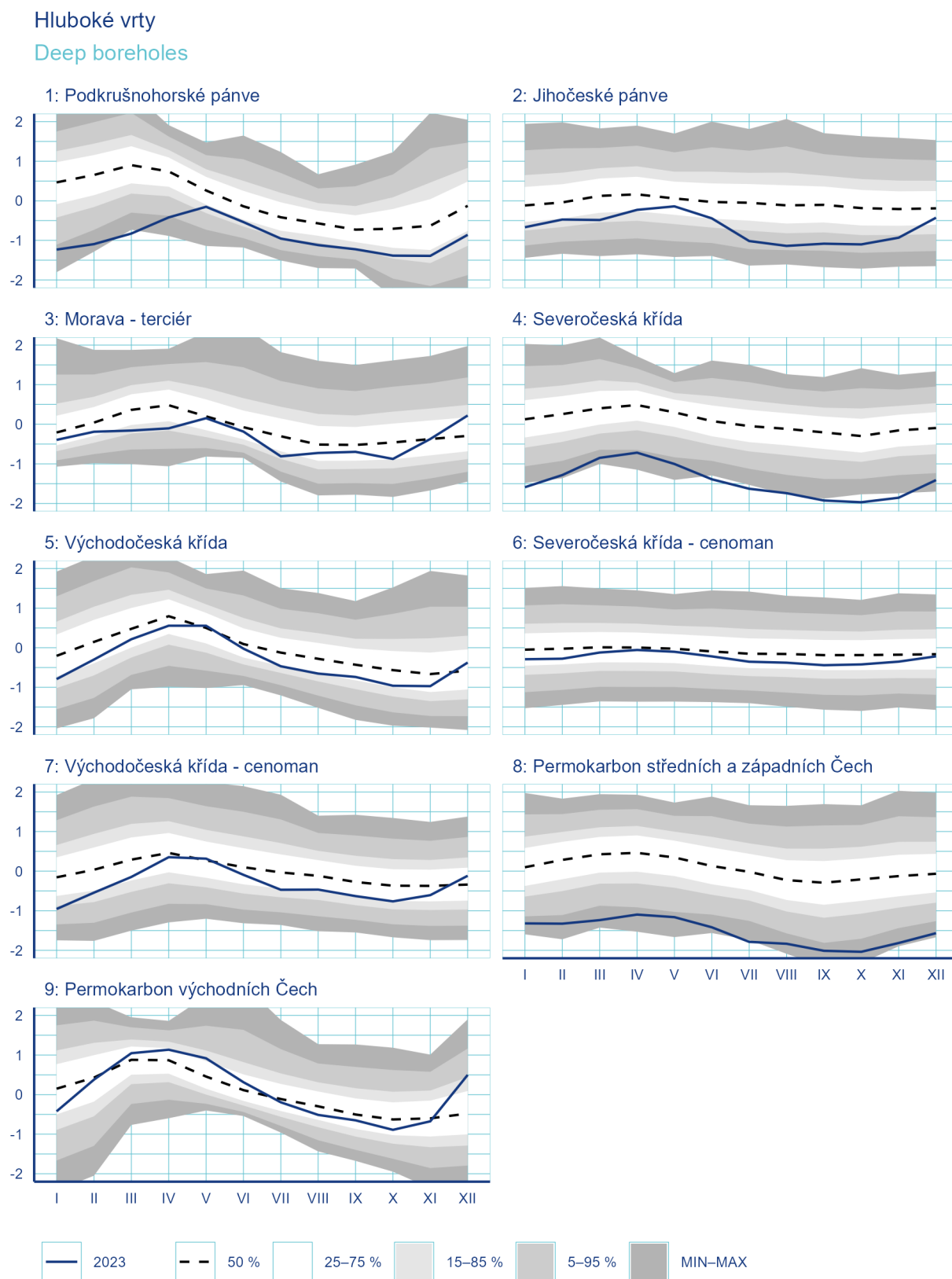
Obr. I.3.4 Průměrná úroveň hladiny mělkých vrtů hlásné sítě v dílčích povodích v roce 2023 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).

Fig. I.3.4 Mean water level at shallow boreholes of the reporting network in river basin districts in 2023 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).

Prameny
Ssprings



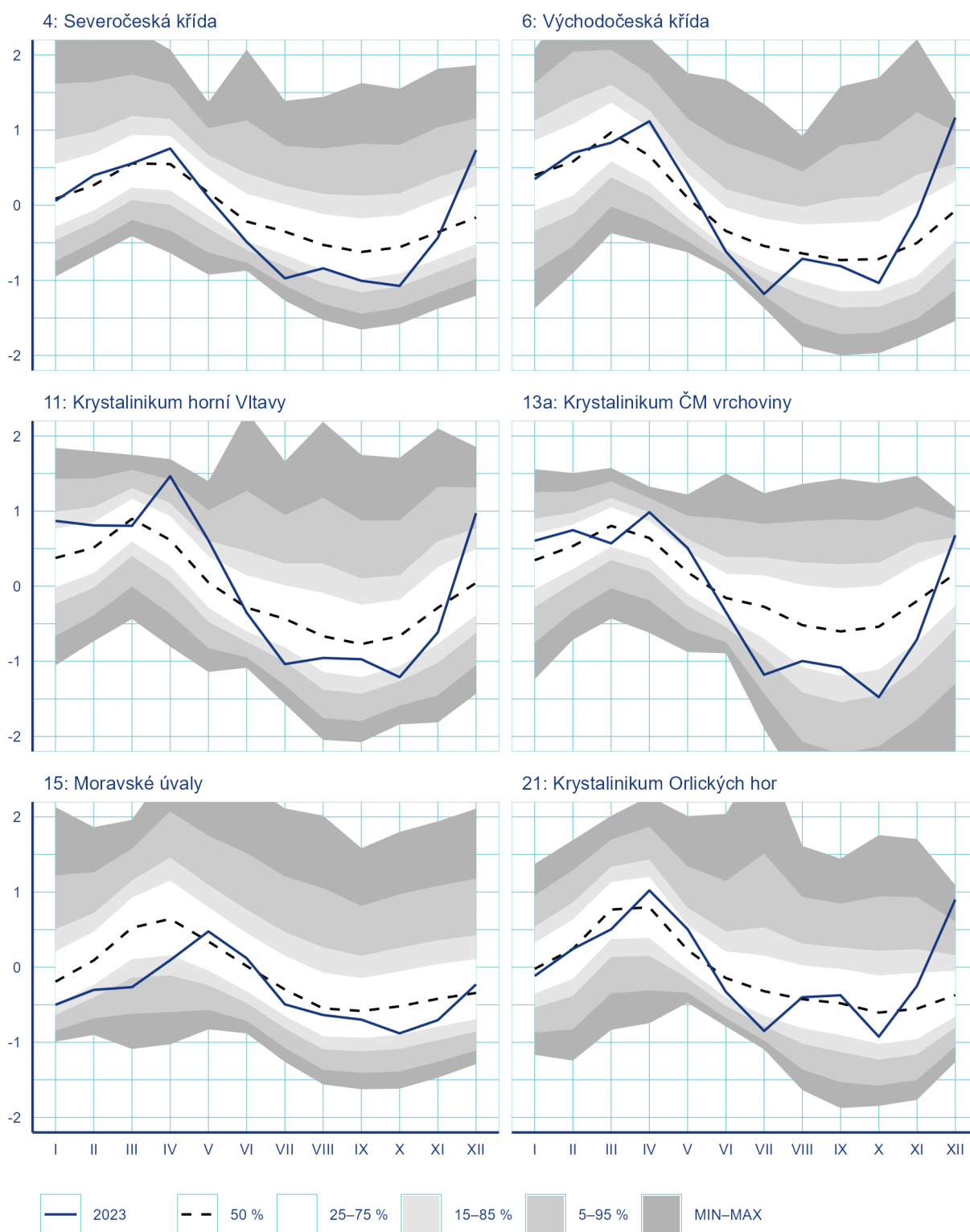
Obr. I.3.5 Průměrná vydatnost pramenů hlásné sítě v dílčích povodích v roce 2023 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).
Fig. I.3.5 Mean spring yield of the reporting network in river basin districts in 2023 in 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 ve skupinách hydrogeologických rajonů v roce 2023 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).

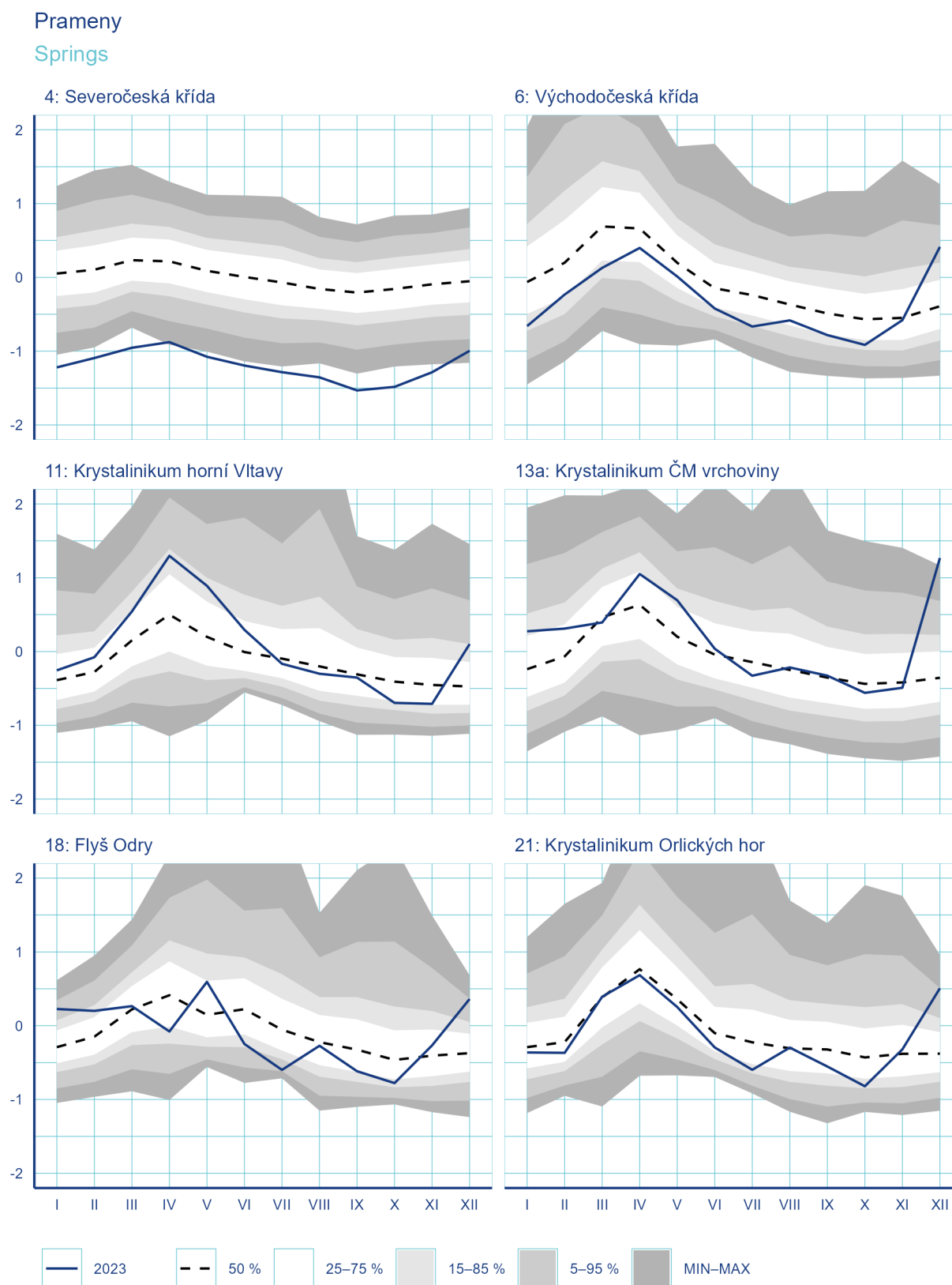
Fig. I.3.6 Mean water level at deep boreholes of the reporting network in groups hydrogeological regions in 2023 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).

Mělké vrty Shallow boreholes



Obr. I.3.7 Průměrná úroveň hladiny mělkých vrtů hlásné sítě ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů v roce 2023 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 2023 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).



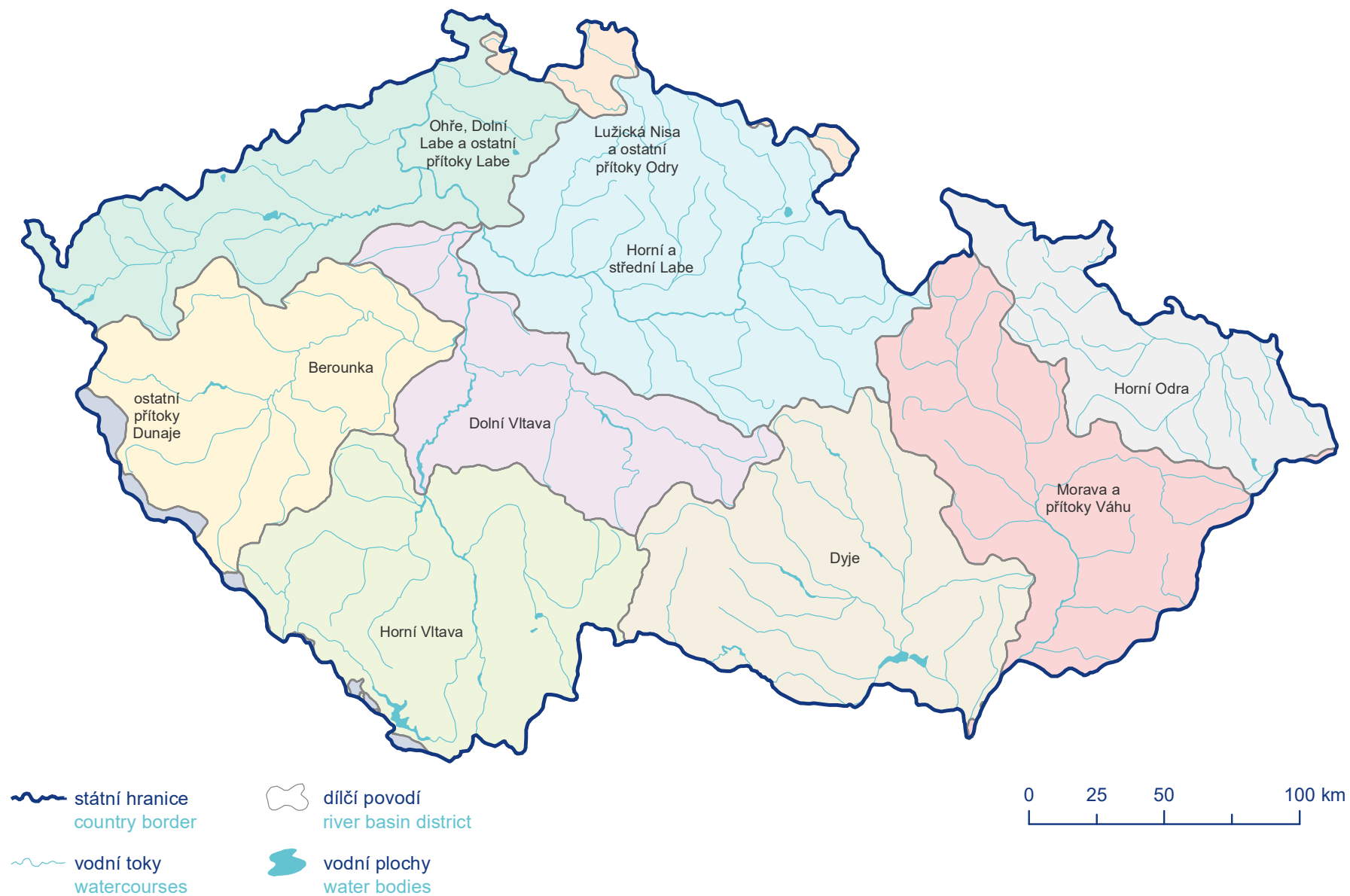
Obr. I.3.8 Průměrná vydatnost pramenů hlásné sítě ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů v roce 2023 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020. Hodnoty byly standardizovány (svislá osa vyjadřuje směrodatnou odchylku).

Fig. I.3.8 Mean spring yield of the reporting network in selected groups of hydrogeological regions in 2023 in comparison to long-term values of the period 1991–2020. The values were standardized (vertical axis represents standard deviation).

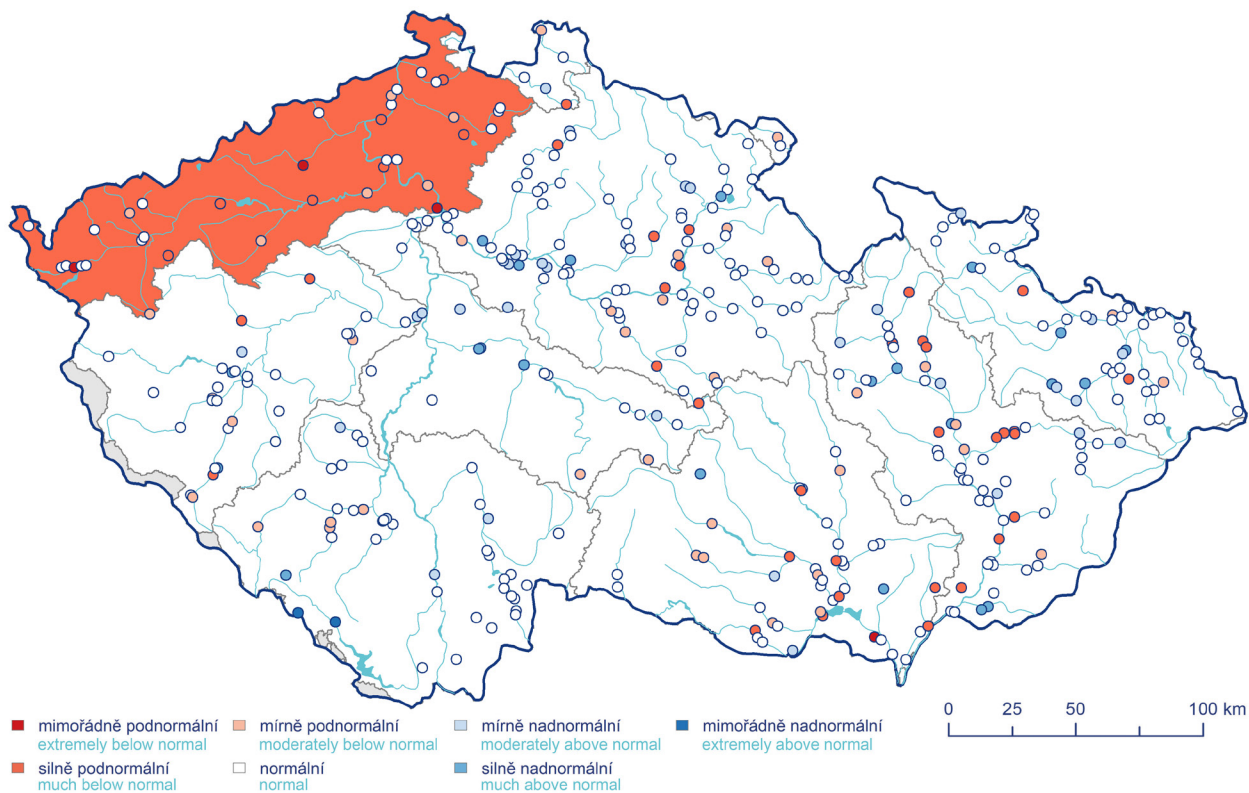
Skupiny hydrogeologických rajonů
Groups of Hydrogeological regions



Obr. I.3.9 Základní odtok ve vybraných skupinách hydrogeologických rajonů v roce 2023.
Fig. I.3.9 Base flow in selected groups of hydrogeological regions in 2023.

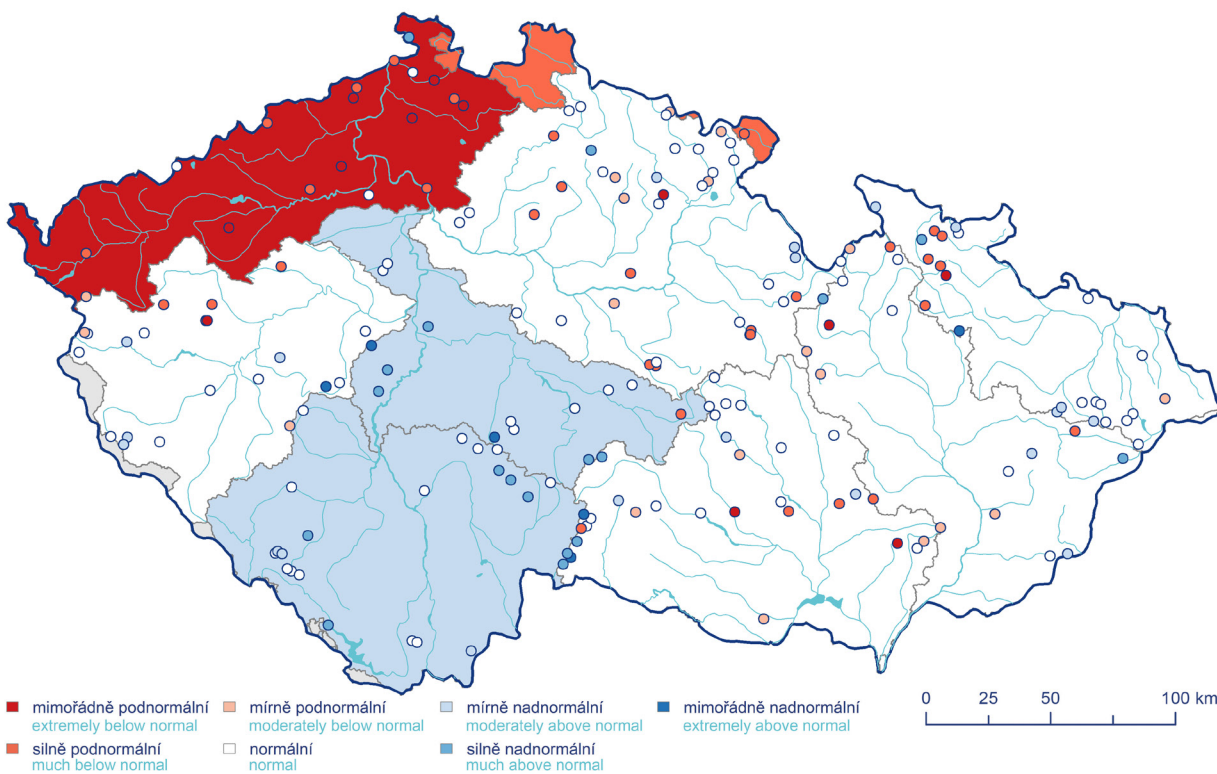


Mapa I.3.1 Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí.
Map I.3.1 Overview map with the distribution of river basin districts.



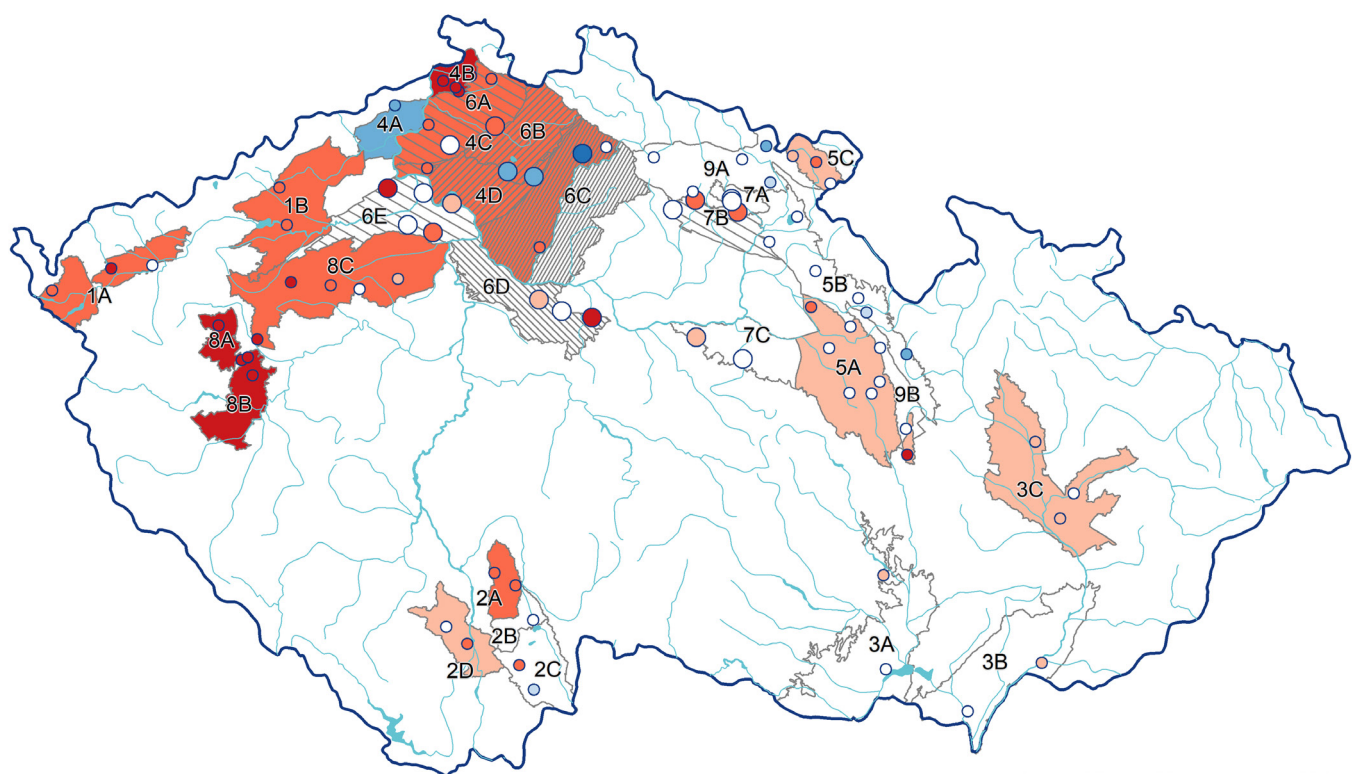
Mapa I.3.2 Stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech v dílčích povodích v roce 2023 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020.

Map I.3.2 Water level at shallow boreholes in river basin districts in 2023 in comparison to long-term values of the period 1991–2020.



Mapa I.3.3 Stav vydatnosti pramenů v dílčích povodích v roce 2023 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020.

Map I.3.3 Spring yield in river basin districts in 2023 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 | 6 – Severočeská křída – cenoman
North Bohemian Cretaceous basins – Cenomanian |
| 2 – Jihočeské pánve
South Bohemian basins | 7 – Východočeská křída - cenoman
East Bohemian Cretaceous basins – Cenomanian |
| 3 – Morava terciér
Moravian Tertiary | 8 – Permokarbon záp. a stř. Čech
Permocarboniferous basins of the Western and middle Bohemia |
| 4 – Severočeská křída
North Bohemian Cretaceous basins | 9 – Permokarbon vých. Čech
Permocarboniferous basins of the Eastern Bohemia |
| 5 – Východočeská křída
East Bohemian Cretaceous basins | |


Vrty


- HGR základní ○ HGR cenoman

Mapa I.3.4 Stav hladiny podzemní vody v hlubokých vrtech ve skupinách hydrogeologických rajonů v roce 2023 ve srovnání s dlouhodobými hodnotami za období 1991–2020.
Map I.3.4 Water level at deep boreholes in groups of hydrogeological regions in 2023 in comparison to long-term values of the period 1991–2020.



 státní hranice
 country border

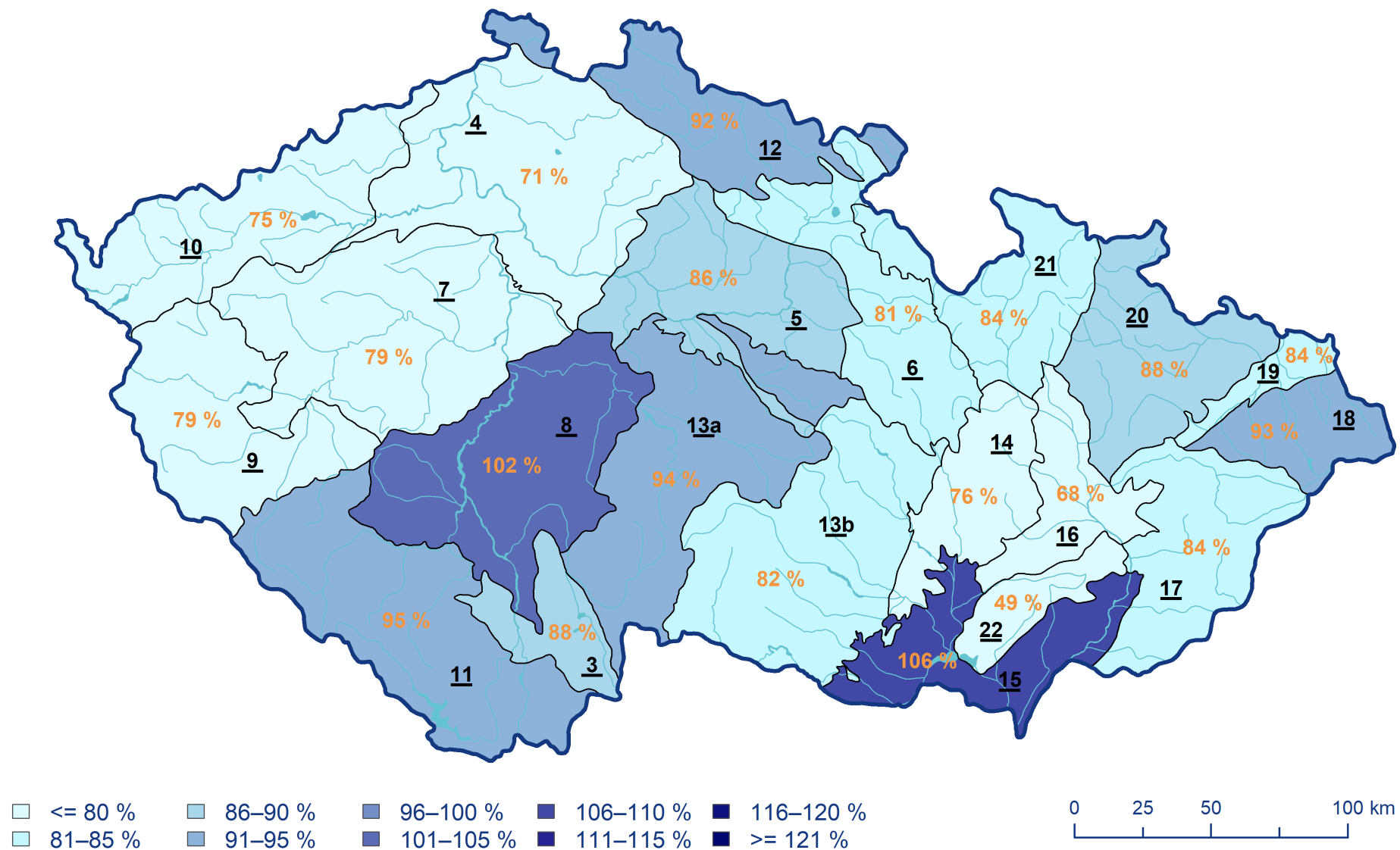
 skupiny hydrogeologických rajonů (názvy skupin viz Přehled P.3 v příloze)
 groups of hydrogeological regions (group names see Overview P.3 in appendix)

 vodní toky
 watercourses

 vodní plochy
 water bodies



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 2023 v procentech normálu 1991–2020.
Map I.3.6 Base flow in 2023 expressed as a percentage of the 1991–2020 normal.

II. HYDROLOGICKÁ BILANCE MNOŽSTVÍ VODY

II. HYDROLOGICAL BALANCE – 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.

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.

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 (**mapa 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.

Výstupy bilance množství obsahují pro 8 dílčích povodí, 10 bilančních oblastí a 74 bilančních profilů v měsíčním kroku údaje o:

- teplotě vzduchu
- atmosférických srážkách
- celkovém odtoku
- základním odtoku (jen v bilančních oblastech a profilech)
- zásobách vody ve sněhové pokrývce

- změnách zásob podzemní vody (jen v bilančních oblastech a profilech)
- režimu podzemních vod (jen v dílčích povodích)
- přirozených průtocích vody (jen v bilančních oblastech a profilech) ve vodních tocích ve vybraných vodoměrných stanicích
- Celkový odtok z povodí – vyhodnocen v závěrové vodoměrné stanici.
- Základní odtok – získán separací z celkového odtoku v denním kroku podle Eckhardta.
- Změna zásob podzemní vody – odvozena z Boussinesqovy rovnice podle průběhu základního odtoku.

II.1 Metodika

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 období od roku 1980. Jde konkrétně o:

- časové řady srážkových úhrnů, průtoků, teplot vzduchu a relativních vlhkostí vzduchu v měsíčním kroku (pro bilanční model) a 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).

2) Výpočet časových řad veličin hydrologické bilance na povodí

Hodnoty vybraných veličin jsou vyjádřeny v mm výšky na povodí.

- Srážková výška – odvozena z úhrnů ze srážkoměrných stanic metodou orografické interpolace srážek.
- Teplota vzduchu – metodou orografické interpolace.
- Relativní vlhkost vzduchu – metodou orografické interpolace.
- Územní výpar – stanoven modelem.
- Potenciální evapotranspirace – odvozena v závislosti na hodnotě sytostního doplňku, který se vypočítá z průměrné teploty a relativní vlhkosti vzduchu.
- Zásoba vody ve sněhové pokrývce – časové řady vodní hodnoty sněhu v denním kroku vypočtené metodou podle Némce ve stanicích ČHMÚ se přepočítávají do rastrů průměrných měsíčních hodnot metodou orografické interpolace.

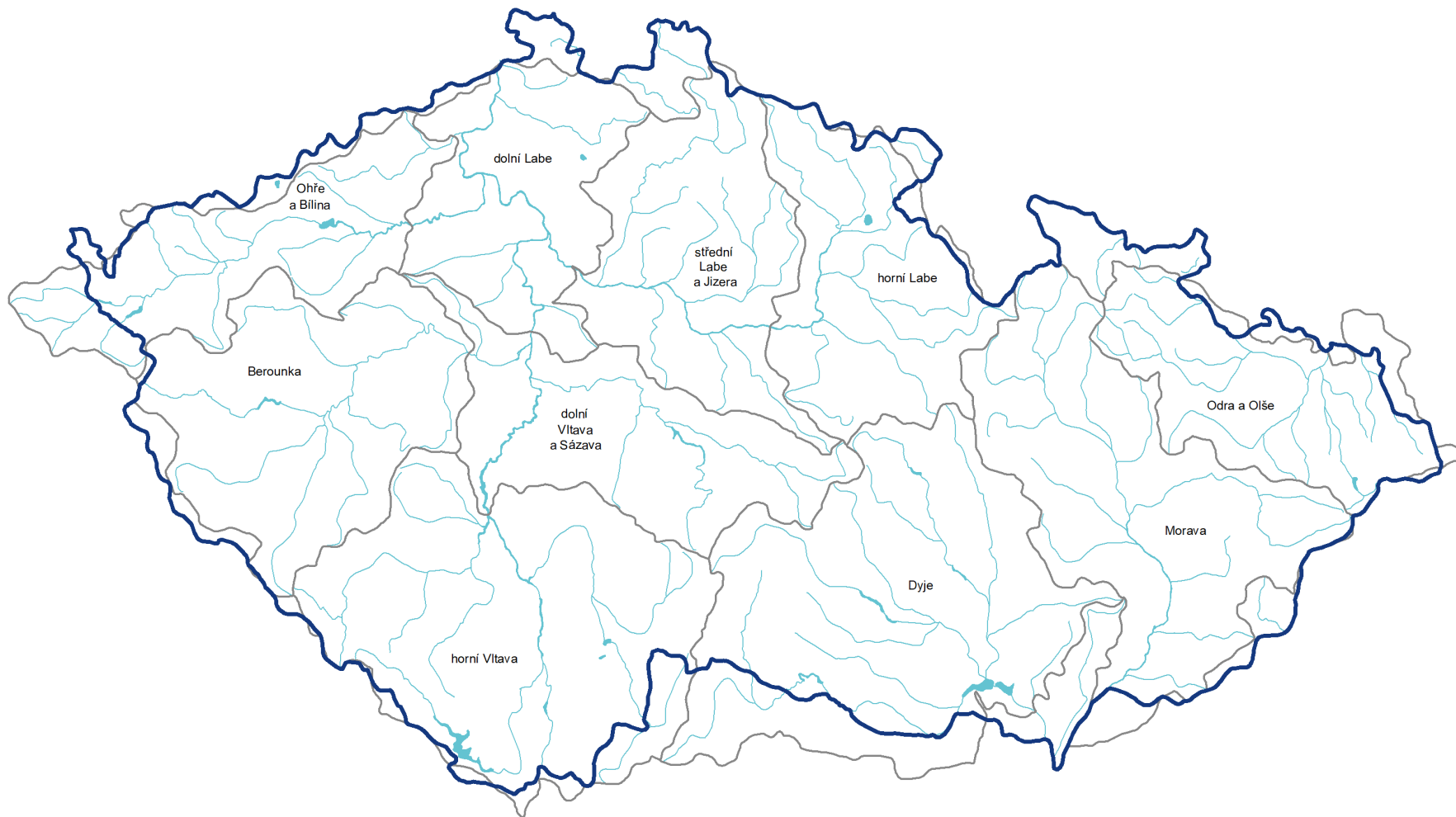
3) Vlastní bilanční výpočty

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

Parametry modelu jsou buď volné, fyzikálně dané nebo jsou považovány za konstantní. Pro odhad volných parametrů se používá dvoustupňová optimalizace. Kritériem úspěšnosti modelu je shoda modelovaného odtoku s pozorováním. Od roku 2023 jsou parametry fixní, odvozené na základě 100 realizací modelu pro každé povodí.

Výsledky zpracování hydrologické bilance pro 10 bilančních oblastí jsou obsahem podkapitoly II.2, která obsahuje popis stavu a vývoje bilančních veličin a charakteristiky ročního chodu teploty vzduchu, srážek, celkového a základního odtoku, zásob vody ve sněhové pokrývce, změn zásob podzemní vody a přirozených průtoků.

V tabulkách s charakteristikami ročního chodu bilančních veličin jsou na červené škále odlišeny hodnoty odchylek od normálu podnormální (mírně podnormální), silně podnormální a mimořádně podnormální, na modré škále pak hodnoty nadnormální (mírně nadnormální), silně nadnormální a mimořádně nadnormální.



státní hranice
country border

bilanční oblasti
balance districts

vodní toky
watercourses

vodní plochy
water bodies

0 25 50 100 km

II. Hydrologická bilance množství vody



Mapa II.1.2 Rozdělení České republiky do dílčích povodí dle vodního zákona.
Map II.1.2 River basin districts in the Czech Republic according to the Water Act.



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 2023 silně nadnormální (+9,7 °C) s odchylkou od normálu +1,3 °C. Regionálně se odchylky pohybovaly od +1,2 °C v bilančních oblastech (BO) střední Labe a Jizera, Morava do +1,4 °C v BO dolní Vltava a Sázava, Ohře a Bílina. Teplotně mimořádně nadnormální bylo ve všech BO září s odchylkou od +3,1 °C (Ohře a Bílina) do +3,7 °C (Dyje). Mimořádně nadnormální byl také říjen (+3,1 °C) v BO dolní Vltava a Sázava, Odra a Olše, Morava, Dyje, v ostatních BO byl říjen silně nadnormální. Silně nadnormální byl ve všech BO leden s odchylkou +3,1 °C (horní Vltava, Berounka) až +3,8 °C (Odra a Olše, Morava) a v polovině BO také prosinec (+2,6 °C horní Labe, horní Vltava, Berounka, Odra a Olše až +2,7 °C dolní Vltava a Sázava), v ostatních BO byl prosinec teplotně pouze nadnormální. Teplotně nadnormální byl kromě BO Odra a Olše také červenec s odchylkou +1,1 °C (horní Labe, střední Labe a Jizera, dolní Labe, Morava) až +1,5 °C (horní Vltava, dolní Vltava a Sázava). Na celé Moravě a v BO horní Vltava byl nadnormální také březen. Největší záporná odchylka od normálu byla zaznamenána v dubnu, který byl teplotně silně podnormální v BO horní Vltava, dolní Vltava a Sázava, dolní Labe, Morava, Dyje s odchylkou -2,1 °C až -2,2 °C, v ostatních BO byla teplota podnormální.

Srážkově byl rok normální (730 mm, 107 % normálu). Regionálně byl rok velmi vyrovnaný, nejméně srážek vzhledem k normálu spadlo v BO Berounka (101 % normálu), nejvíce pak v BO střední Labe a Jizera (115 %). Srážkově mimořádně podnormální bylo především září (20 až 25 %) v BO horní Labe, Berounka, dolní Vltava a Sázava, Ohře a Bílina, v ostatních BO byly srážky silně podnormální, pouze v BO Odra a Olše byly podnormální (47 %). Srážkově mimořádně podnormální byl také květen (25 až 34 %) v BO Berounka, Ohře a Bílina, dolní Labe, silně podnormální byl v BO horní Labe, střední Labe a Jizera, dolní Vltava a Sázava, zatímco v BO Odra a Olše, Morava, Dyje byly srážky normální. Méně srážek bylo zaznamenáno také v červnu a červenci (42 až 86 %), přičemž nejméně srážek spadlo v BO dolní Vltava a Sázava, Morava, Dyje. Naopak srážkově silně až mimořádně nadnormální byly listopad a prosinec (165 až 253 %), s nejvyššími úhrny v BO horní Vltava (220 a 222 %) a dolní Vltava a Sázava (205 a 253 %), ale také Dyje (174 a 240 %), silně nadnormální úhrny spadly především na severozápadě Čech a na Moravě. Duben byl srážkově mimořádně nadnormální v BO horní Vltava, Dyje (229 a 260 %), zatímco v BO Ohře a Bílina, Odra a Olše spadly srážky normální (107 a 115 %). Mimořádně nadnormální byl také srpen v BO Morava (233 %), v ostatních BO byly srážky nadnormální (Berounka, dolní Vltava a Sázava, dolní Labe) nebo silně nadnormální (163 až 207 %). Nadnormální úhrn srážek byl zaznamenán také v lednu v BO Odra a Olše, Morava (151 a 137 %), v březnu v BO střední Labe a Jizera, Ohře a Bílina, dolní Labe (145 až 153 %), naopak v BO Dyje byl březen srážkově podnormální (57 %).

Z hlediska zásob vody ve sněhové pokrývce bylo období od ledna do dubna silně až mimořádně podnormální (12 až 38 %), listopad byl normální a prosinec nadnormální (161 %). Zásoby vody ve sněhu byly v lednu mimořádně podnormální (11 až 17 %), pouze v BO dolní Labe, Odra a Olše byly jen silně podnormální (26 a 28 %). Také v únoru byly zásoby vody ve sněhu převážně silně podnormální, mimořádně podnormální byly v BO dolní Vltava a Sázava, dolní Labe (19 a 9 %), naopak v BO s větším zastoupením vyšších poloh (horní Labe, Odra a Olše) byly zásoby vody pouze podnormální (46 a 48 %). Nejméně zásob vody ve sněhu (vzhledem k normálu) bylo zaznamenáno v březnu, kdy se v BO dolní Vltava a Sázava, Dyje sníh nevyskytoval vůbec, v ostatních BO byly zásoby mimořádně podnormální (2 % horní Vltava až 17 % Ohře a Bílina), pouze v BO horní Labe byly zásoby silně podnormální (26 %). Také v dubnu byly zásoby vody ve sněhu mimořádně podnormální (0 až 18 %), pouze v BO horní Labe byly normální (81 %) a v BO střední Labe a Jizera byly podnormální (50 %). Více sněhu napadlo až na konci roku. V listopadu tak byly zásoby vody převážně normální až silně nadnormální (Ohře a Bílina, dolní Labe). Zásoby vody v prosinci byly normální (horní Labe) až silně nadnormální (202 až 245 % horní Vltava, Berounka, dolní Vltava a Sázava, Dyje), nezvykle více sněhu tedy napadlo v nižších polohách.

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 průtoku byl rok průměrný (82 % Q_a Berounka až 106 % Q_a horní Labe), pouze v BO dolní Vltava a Sázava nadprůměrný (134 % Q_a , ovlivněno manipulacemi) a v BO dolní Labe podprůměrný (67 % Q_a). Roční chod odtoku byl velmi vyrovnaný. Od ledna do května byl odtok převážně průměrný. Nadprůměrný odtok byl v lednu v BO dolní Vltava a Sázava, Odra a Olše. Vodnější byl únor, kdy byl nadprůměrný odtok v BO horní Vltava, dolní Vltava a Sázava, Odra a Olše (131 až 146 %). Naopak v březnu byl odtok v BO dolní Labe, Odra a Olše, Morava podprůměrný, a v BO Dyje byl již silně podprůměrný (44 %). V dubnu byl odtok rozkolísanější, nadprůměrný odtok byl zaznamenán v BO horní Vltava, Dyje, a silně nadprůměrný odtok v BO Berounka, dolní Vltava a Sázava (172 a 245 %), naopak v BO dolní Labe, Odra a Olše byl odtok podprůměrný (52 a 57 %). V květnu byl odtok průměrný v celé ČR kromě BO dolní Vltava a Sázava. Srážky od května do července byly nízké, takže již v červnu došlo k výraznému poklesu odtoku, který byl převážně silně podprůměrný (35 až 44 % horní Labe, dolní Vltava a Sázava, Odra a Olše, Morava) nebo mimořádně podprůměrný (kolem 28 % Berounka, Ohře a Bílina), podprůměrný (střední Labe a Jizera, horní Vltava, Dyje), ale také průměrný (dolní Labe). Sucho trvalo i v červenci, kdy byl odtok mimořádně podprůměrný (8 až 24 % horní Labe, horní Vltava, dolní Vltava a Sázava, Morava, Dyje) nebo silně podprůměrný (střední Labe a Jizera, Berounka, Ohře a Bílina, Odra a Olše), pouze v BO dolní Labe byl odtok podprůměrný (41 %). Vysoké srážky v srpnu způsobily zlepšení odtoku ve všech BO na průměrný, v BO Morava až na nadprůměrný (124 %). Naopak až mimořádně podnormální srážky v září v kombinaci s mimořádně nadnormálními

teplotami měly za následek převážně podprůměrný odtok, v BO Berounka, Dyje silně podprůměrný (36 a 30 %). Pouze v BO dolní Labe, Morava se odtok blížil dolní hranici normálu (75 a 59 %), naopak v BO dolní Vltava a Sázava byl mimořádně podprůměrný (22 %). Malé průtoky trvaly i v říjnu, který byl odtokově silně podprůměrný (34 až 39 % horní Labe, Berounka, Morava, Dyje), podprůměrný (střední Labe a Jizera, horní Vltava, Ohře a Bílina), příp. průměrný (61 až 89 % dolní Vltava a Sázava, dolní Labe, Odra a Olše). Ve srážkově silně až mimořádně nadnormálním listopadu se odtok výrazně zlepšil na nadprůměrný (132 až 164 % horní Labe, střední Labe a Jizera, Odra a Olše, Morava) nebo alespoň průměrný (horní Vltava, dolní Vltava a Sázava, Ohře a Bílina, dolní Labe, Dyje). Pouze v BO Berounka, kde byl odtok v září a říjnu silně podprůměrný, se odtok zlepšil pouze na podprůměrný (60 %). Také v prosinci spadly silně až mimořádně nadnormální srážky, takže odtok téměř ve všech BO se zvýšil na mimořádně nadprůměrný (247 % Dyje až 320 % horní Labe, resp. 436 % v ovlivněné BO dolní Vltava a Sázava), pouze v BO Berounka byl odtok jen silně nadprůměrný (200 %) a v BO dolní Labe jen průměrný.

Z hlediska základního odtoku byl rok převážně normální (82 až 94 % horní Labe, střední Labe a Jizera, horní Vltava, Odra a Olše) nebo podnormální (68 až 78 % v Berounka, Ohře a Bílina, Morava, Dyje), pouze v BO dolní Labe byl dokonce silně podnormální (64 %), a naopak v BO dolní Vltava a Sázava byl základní odtok nadnormální (120 %, vyčíslení ovlivněno manipulacemi). Během roku byl základní odtok většiny BO normální. Celoročně normální (i když často spíše v dolním rozsahu normálu) byl základní odtok v BO horní Vltava, Odra a Olše, Dyje. V BO horní Labe byl podnormální červenec, v BO střední Labe a Jizera říjen, v BO Berounka červenec, říjen a listopad, v BO Ohře a Bílina první čtvrtletí a červen, v BO Morava červenec. Nadnormální byl pouze prosinec v BO střední Labe a Jizera, Morava (kolem 135 %).

Vyčíslení základního odtoku v BO dolní Vltava a Sázava je ovlivněno manipulacemi na Vltavské kaskádě (základní odtok se počítá z Q_d , pro které nejsou k dispozici data očištěná od vlivu manipulací). Kromě toho je stanovení ovlivněno výpočtem z mezipovodí. Výpočtem z mezipovodí je ovlivněno také vyčíslení základního odtoku v BO dolní Labe.

Zásoby podzemní vody se díky vysoké infiltraci na konci roku meziročně neobvykle zvýšily, nejvíce v BO horní Labe, Odra a Olše. V BO horní Vltava a BO Berounka zůstaly zásoby podzemní vody prakticky beze změny.

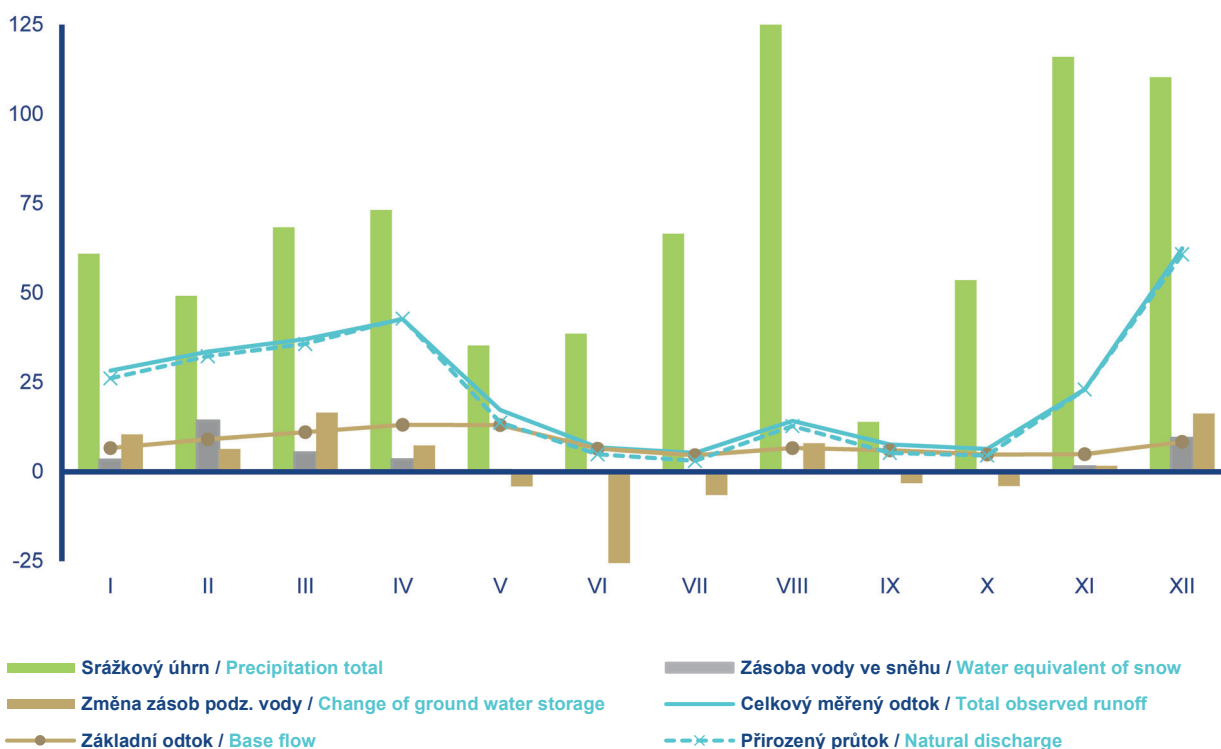
Bilanční oblast 1 – povodí horního Labe**Balance district 1 – upper Labe river basin**

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km ²] 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]	[m ³ s ⁻¹]	[%]	[mm]	[m ³ s ⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m ³ s ⁻¹]	[%]	
I	61,0	109%	28,3	67,9	101%	6,6	16,0	75%	3,3	13%	10,4	26,1	62,7	95%	
II	49,2	108%	33,6	89,4	122%	9,1	21,8	87%	14,2	46%	6,4	32,4	86,1	118%	
III	68,3	125%	37,1	89,1	89%	11,0	29,4	98%	5,3	26%	16,5	35,7	85,8	84%	
IV	73,2	187%	42,7	106,0	132%	13,1	34,8	101%	3,4	81%	7,3	42,8	103,0	126%	
V	35,3	49%	17,2	41,3	81%	13,0	31,3	104%	0,4	-	-4,1	13,8	36,6	74%	
VI	38,6	48%	6,8	16,9	44%	6,4	15,4	64%	0	-	-27,8	5,0	13,2	36%	
VII	66,5	68%	5,2	12,6	31%	4,6	11,1	52%	0	-	-6,5	3,1	7,38	20%	
VIII	164,6	207%	14,2	34,1	109%	6,6	15,8	80%	0	-	8,0	12,8	31,7	118%	
IX	13,9	22%	7,6	18,8	52%	6,0	14,4	79%	0	-	-3,2	5,3	12,7	41%	
X	53,6	100%	6,3	15,2	44%	4,8	11,6	66%	0	-	-4,0	4,6	12,2	39%	
XI	116,0	225%	23,1	57,3	132%	4,9	13,0	73%	1,4	74%	1,7	23,0	57,0	138%	
XII	110,4	193%	62,4	150,0	314%	8,3	22,1	119%	9,3	99%	16,2	60,8	151,0	320%	
2023	850,6	113%	284,4	58,2	108%	94,5	19,7	85%	37,3	41%	20,9	265,1	54,9	106%	

[%] procenta normálu / percent of normal

bilanční veličina / quantity [mm]



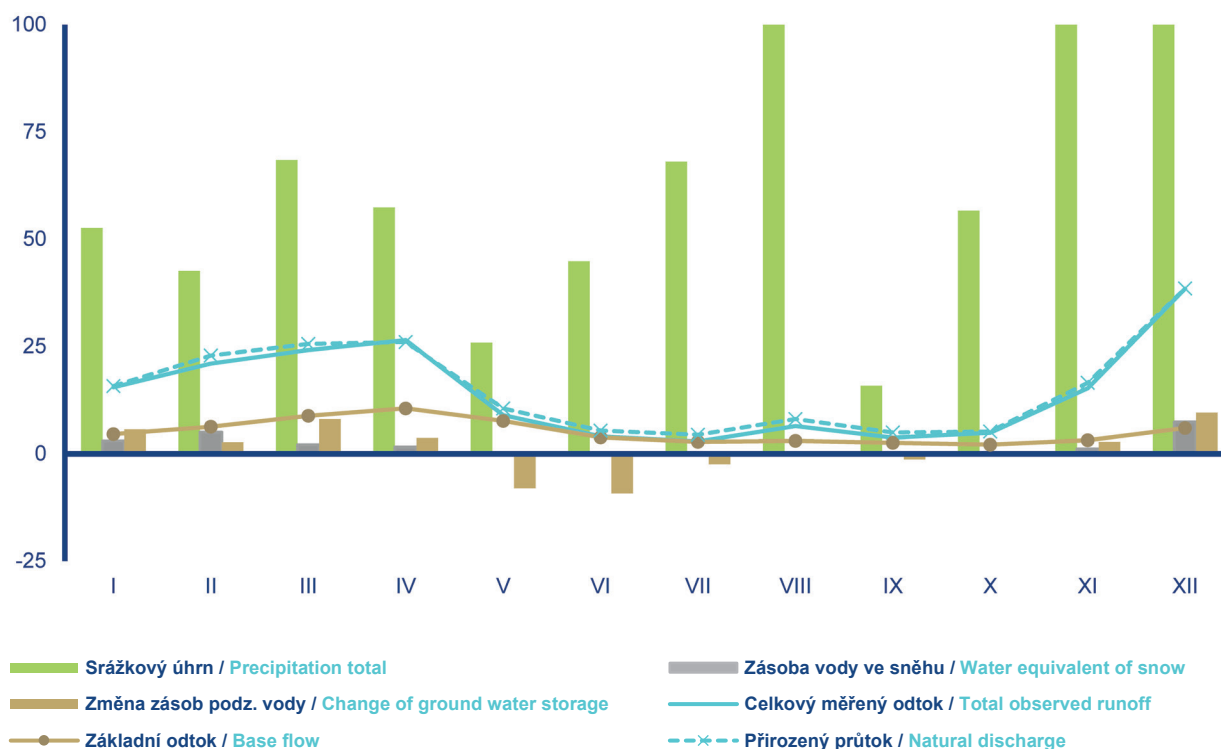
Bilanční oblast 2 – povodí středního Labe a Jizery
Balance district 2 – middle Labe and Jizera river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km ²] 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]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	
I	52,6	109%	15,5	39,1	79%	4,5	11,4	72%	3,0	17%	5,7	15,8	44,1	84%	
II	42,7	111%	21,0	58,6	115%	6,3	15,8	81%	5,0	24%	2,7	22,9	64,0	118%	
III	68,5	145%	24,2	60,9	87%	8,8	22,2	94%	2,1	15%	8,1	25,6	64,6	88%	
IV	57,4	169%	26,5	69,0	115%	10,6	26,7	99%	1,6	50%	3,7	26,1	72,7	115%	
V	25,9	39%	9,0	22,6	67%	7,7	19,3	89%	0,3	-	-8,0	10,6	26,6	72%	
VI	44,9	58%	4,0	10,5	38%	3,8	9,64	63%	0	-	-9,2	5,4	15,0	48%	
VII	68,1	79%	2,9	7,20	29%	2,8	6,93	55%	0	-	-2,4	4,4	11,1	39%	
VIII	133,2	178%	6,5	16,3	85%	3,0	7,62	72%	0	-	-0,2	8,1	20,3	89%	
IX	15,9	29%	3,8	9,80	42%	2,6	6,52	65%	0	-	-1,3	5,0	12,5	47%	
X	56,7	118%	4,9	12,3	52%	2,1	5,38	52%	0	-	-0,6	5,2	14,4	55%	
XI	104,0	223%	15,3	39,8	137%	3,1	7,89	70%	1,1	73%	2,8	16,6	43,1	132%	
XII	100,8	199%	38,5	97,0	271%	6,0	16,6	135%	7,4	107%	9,6	38,6	100,0	259%	
2023	770,7	115%	172,0	36,9	99%	61,3	13,0	82%	20,5	32%	10,9	184,2	40,7	100%	

[%] procenta normálu / percent of normal

bilanční veličina / quantity [mm]



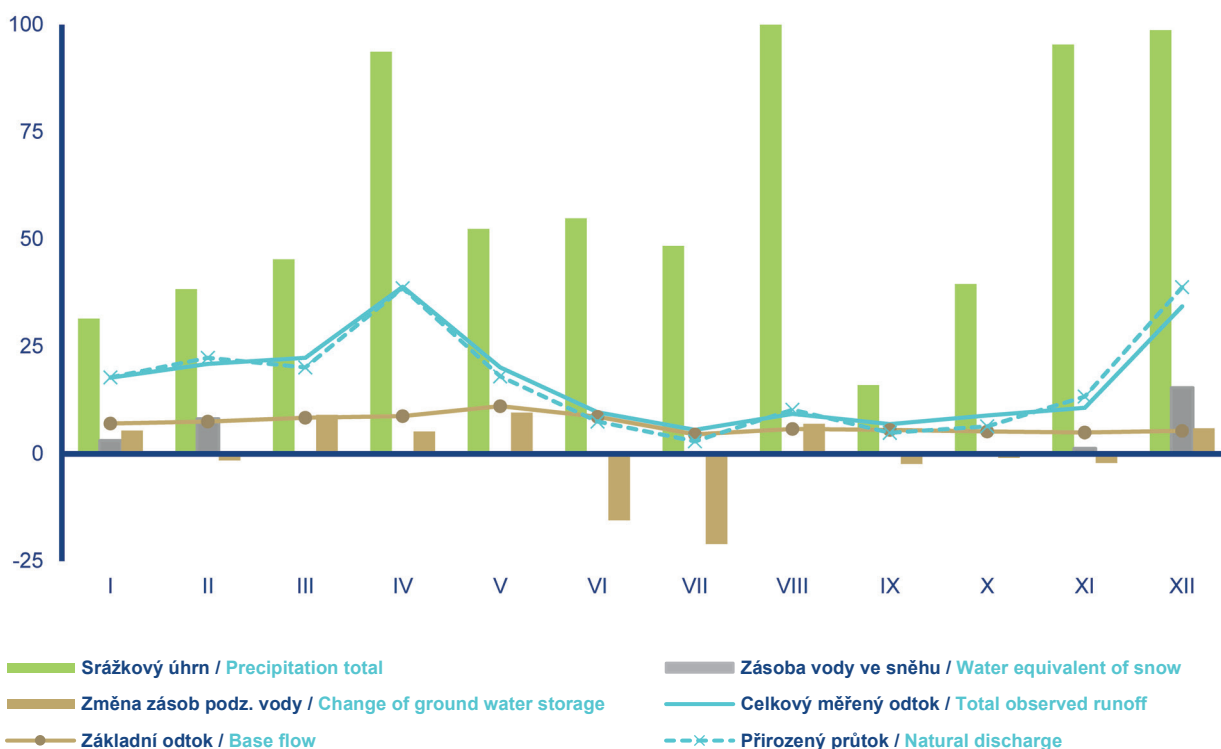
Bilanční oblast 3 – povodí horní Vltavy Balance district 3 – upper Vltava river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km ²] 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]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]
I	31,5	71%	17,7	79,4	102%	7,1	31,6	104%	3,1	17%	5,4	17,8	79,8	102%
II	38,4	108%	21,0	104,0	126%	7,5	33,7	106%	8,2	36%	-1,5	22,4	111,0	131%
III	45,4	91%	22,4	100,0	79%	8,4	37,7	105%	0,3	2%	9,1	20,1	99,7	73%
IV	93,7	229%	38,9	180,0	166%	8,7	43,3	104%	0,3	18%	5,2	38,6	179,0	156%
V	52,4	68%	20,1	90,2	121%	11,1	49,7	125%	0	-	9,6	18,1	89,5	119%
VI	54,9	58%	9,7	44,9	56%	8,6	38,5	105%	0	-	-15,5	7,5	37,3	47%
VII	48,4	50%	5,6	24,9	41%	4,5	20,2	61%	0	-	-21,0	2,9	14,4	24%
VIII	148,9	169%	9,3	41,7	57%	5,8	25,8	81%	0	-	7,0	10,2	45,9	66%
IX	16,0	28%	6,9	32,0	59%	5,5	24,8	81%	0	-	-2,3	4,9	21,9	43%
X	39,6	78%	8,9	40,0	59%	5,2	23,3	74%	0	-	-0,9	6,3	31,5	49%
XI	95,4	220%	10,7	49,5	80%	5,0	22,3	72%	1,3	68%	-2,1	13,3	61,8	103%
XII	98,7	222%	34,4	154,0	242%	5,3	26,4	89%	15,4	203%	5,9	38,8	180,0	271%
2023	763,3	106%	205,6	78,4	101%	82,7	31,4	94%	28,6	43%	-1,1	201,1	79,3	101%

[%] procenta normálu / percent of normal

bilanční veličina / quantity [mm]



Bilanční oblast 4 – povodí Berounky

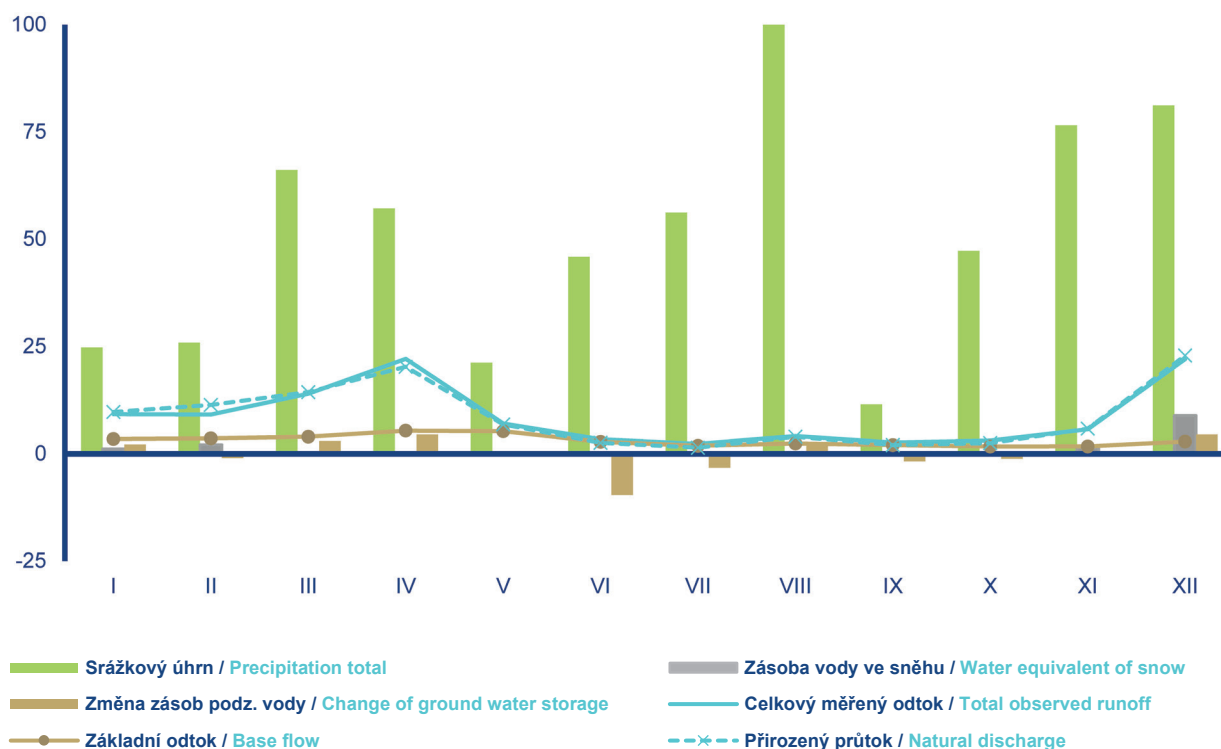
Balance district 4 – Berounka river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km ²] 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]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]
I	24,8	65%	9,2	28,6	59%	3,5	10,8	80%	1,1	12%	2,2	9,8	30,2	62%
II	25,9	83%	9,1	31,3	67%	3,6	11,1	72%	2,1	20%	-1,0	11,4	35,2	73%
III	66,2	166%	14,0	43,3	73%	4,0	12,4	71%	0,1	3%	3,0	14,4	44,6	72%
IV	57,2	158%	22,1	70,8	178%	5,4	16,6	91%	0	-	4,5	20,3	69,5	172%
V	21,3	34%	7,0	21,8	80%	5,2	16,1	106%	0	-	0,1	6,8	21,0	77%
VI	46,0	59%	3,3	10,7	35%	2,8	8,62	63%	0	-	-9,6	2,6	8,77	29%
VII	56,2	71%	2,3	7,19	37%	1,9	5,80	52%	0	-	-3,2	1,4	4,92	25%
VIII	107,4	145%	4,1	12,8	53%	2,4	7,51	71%	0	-	2,2	4,0	12,7	56%
IX	11,5	23%	2,7	8,50	45%	2,1	6,39	63%	0	-	-1,7	2,0	6,26	36%
X	47,3	104%	3,1	9,58	41%	1,7	5,27	55%	0	-	-1,1	2,4	8,39	38%
XI	76,6	190%	5,7	18,2	58%	1,7	5,33	52%	1,4	175%	-0,1	5,8	18,0	60%
XII	81,2	195%	22,1	68,3	192%	2,9	8,86	79%	8,9	212%	4,5	22,9	70,9	200%
2023	621,6	101%	104,9	27,6	82%	37,1	9,56	73%	13,6	47%	-0,2	103,8	27,5	82%

[%] procenta normálu / percent of normal

bilanční veličina / quantity [mm]



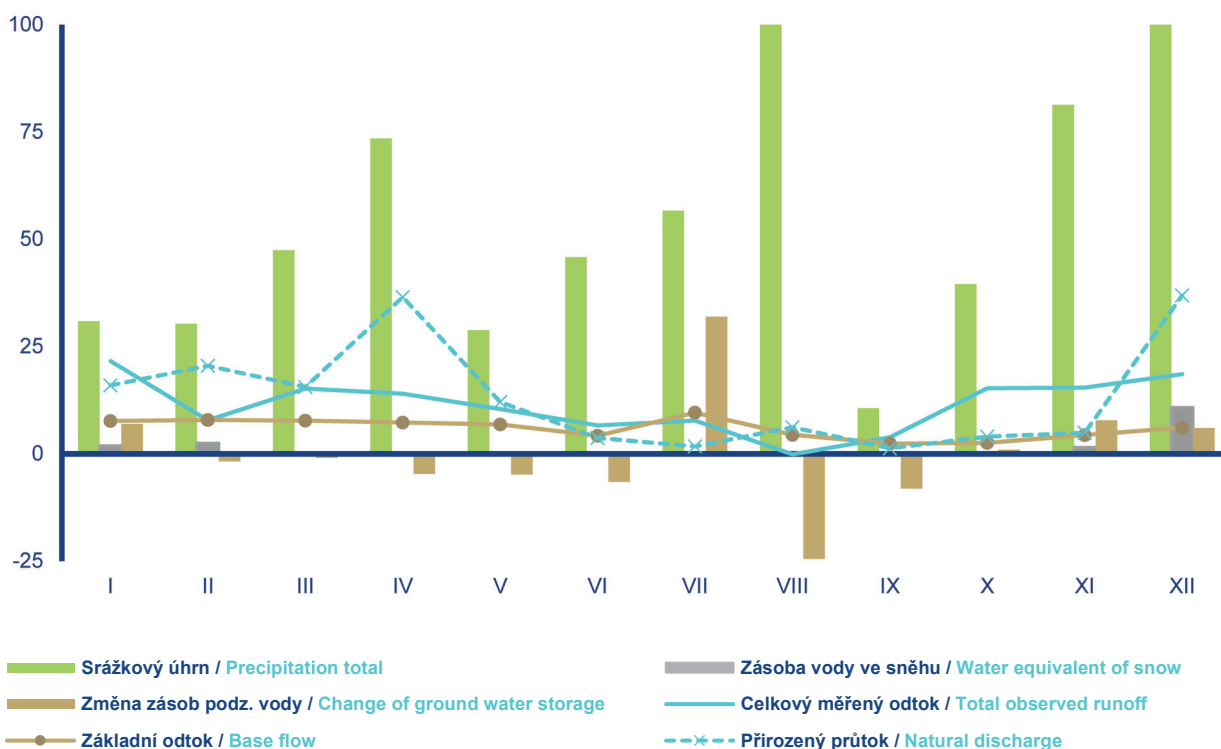
Bilanční oblast 5 – povodí dolní Vltavy a Sázavy Balance district 5 – lower Vltava and Sázava river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km ²] 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]	[m ³ s ⁻¹]	[%]	[mm]	[m ³ s ⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m ³ s ⁻¹]	[%]
I	30,9	76%	21,6	52,0	169%	7,6	18,4	178%	1,9	15%	7,0	15,9	38,3	134%
II	30,3	94%	7,8	20,7	55%	7,8	18,9	145%	2,5	19%	-1,7	20,5	49,4	133%
III	47,5	107%	15,2	36,5	142%	7,7	18,6	124%	0	-	-0,9	15,6	41,4	85%
IV	73,5	213%	14,0	34,9	127%	7,3	17,5	108%	0	-	-4,6	36,5	87,9	245%
V	28,8	42%	10,4	25,0	155%	6,8	16,4	121%	0	-	-4,8	12,0	29,0	149%
VI	45,9	57%	6,6	16,3	78%	4,2	10,1	80%	0	-	-6,5	3,7	9,80	44%
VII	56,7	65%	7,7	18,6	98%	9,6	23,0	195%	0	-	32,0	1,7	4,55	25%
VIII	117,0	148%	-0,1	-0,260	-1%	4,4	10,6	86%	0	-	-24,5	6,1	15,2	85%
IX	10,6	20%	3,8	9,44	58%	2,4	5,73	56%	0	-	-8,1	1,3	3,14	22%
X	39,6	89%	15,3	36,8	278%	2,5	6,11	73%	0	-	1,0	4,0	10,6	61%
XI	81,4	205%	15,4	38,3	167%	4,3	10,4	114%	1,5	136%	7,8	4,9	11,8	65%
XII	100,8	253%	18,6	44,7	293%	6,1	14,6	161%	10,8	245%	6,0	36,9	91,8	436%
2023	663,0	103%	136,2	27,8	123%	70,8	14,2	120%	16,7	45%	2,7	159,2	32,8	131%

[%] procenta normálu / percent of normal

bilanční veličina / quantity [mm]



Bilanční oblast 6 – povodí Ohře a Bíliny

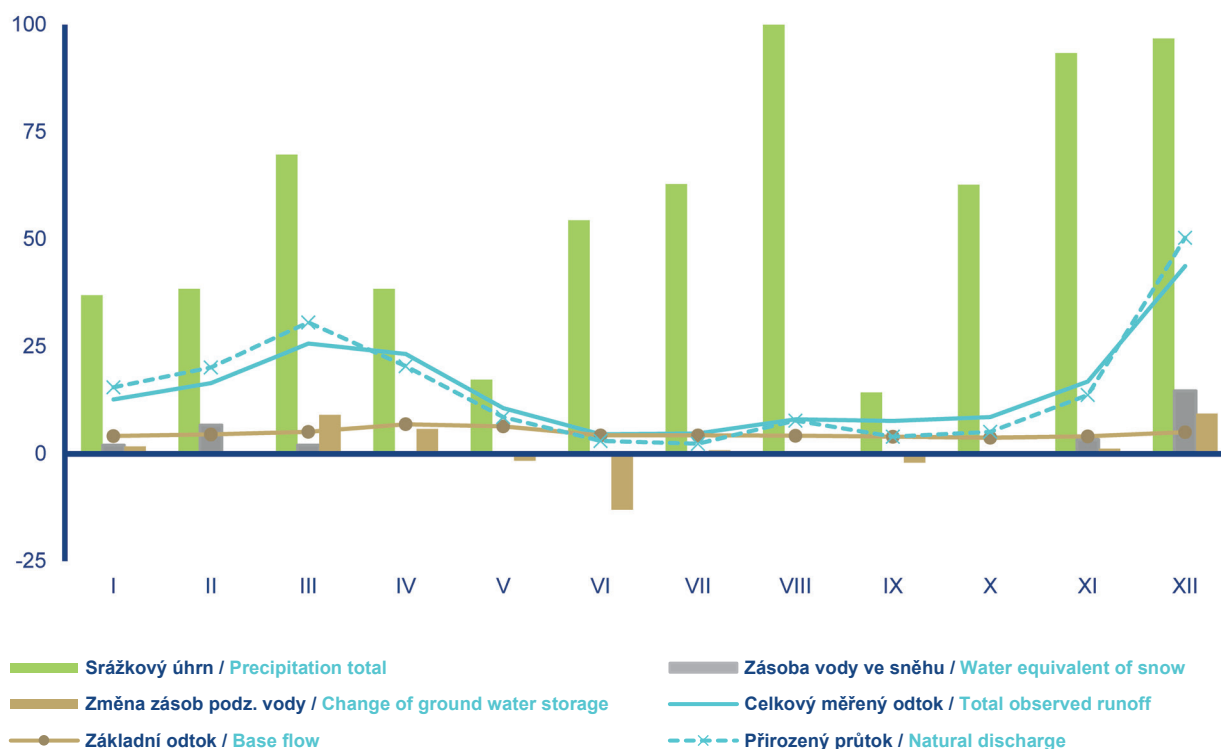
Balance district 6 – Ohře and Bílina river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km ²] 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]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]
I	37,0	76%	12,6	27,9	47%	4,1	9,06	59%	2,0	11%	1,7	15,5	37,8	63%
II	38,5	101%	16,5	40,3	67%	4,5	9,98	57%	6,7	31%	-0,2	20,1	49,1	83%
III	69,8	152%	25,7	56,7	80%	5,1	12,5	64%	2,0	17%	9,1	30,6	67,5	87%
IV	38,5	107%	23,3	53,1	100%	6,9	15,1	72%	0	-	5,8	20,5	50,0	95%
V	17,3	28%	10,6	23,4	77%	6,4	14,1	75%	0	-	-1,6	8,6	18,9	69%
VI	54,4	75%	4,5	10,3	35%	4,3	9,47	56%	0	-	-13,0	3,0	7,38	28%
VII	62,9	79%	4,7	10,4	49%	4,3	9,45	66%	0	-	0,8	2,4	5,21	28%
VIII	119,9	163%	8,0	17,6	77%	4,2	9,27	69%	0	-	-0,5	7,7	17,5	99%
IX	14,3	25%	7,6	17,4	76%	4,0	8,75	70%	0	-	-2,0	4,0	8,82	46%
X	62,7	126%	8,5	18,8	66%	3,7	8,25	68%	0	-	-0,6	5,1	11,2	47%
XI	93,4	189%	16,8	38,3	102%	4,1	8,97	72%	3,3	194%	1,2	13,7	31,2	85%
XII	96,8	182%	43,8	96,5	227%	5,0	12,2	92%	14,7	169%	9,4	50,3	115,0	261%
2023	705,5	106%	182,8	34,2	86%	56,6	10,6	68%	28,7	45%	10,1	181,5	34,9	90%

[%] procenta normálu / percent of normal

bilanční veličina / quantity [mm]



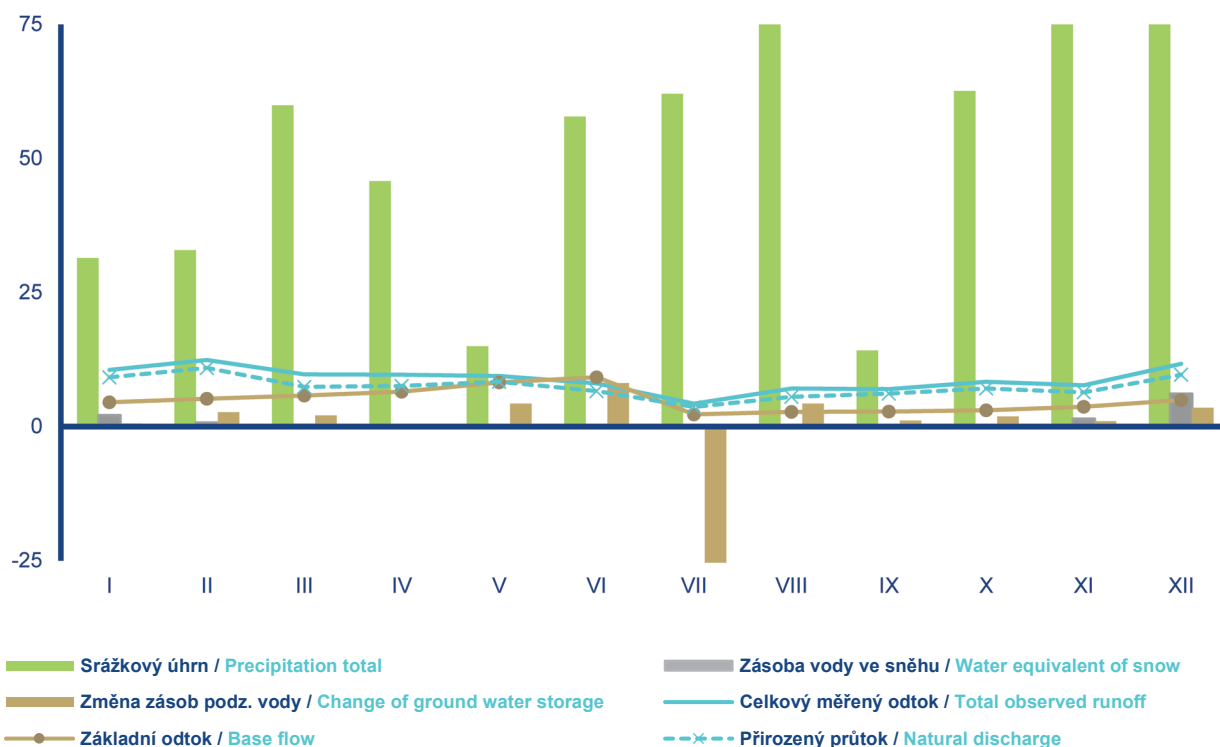
Bilanční oblast 7 – mezipovodí dolního Labe
Balance district 7 – lower Labe river interbasin

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	31,5	83%	10,6	22,1	68%	4,5	9,42	65%	2,1	26%	0,6	9,2	19,2	65%
II	32,9	107%	12,4	28,7	78%	5,2	10,8	61%	0,7	9%	2,7	10,9	25,3	75%
III	59,9	153%	9,7	20,3	55%	5,8	12,0	62%	0,3	12%	2,1	7,4	17,0	51%
IV	45,8	150%	9,7	20,9	57%	6,5	13,5	61%	0	–	-0,2	7,6	17,6	52%
V	15,0	25%	9,5	19,7	77%	8,3	17,2	81%	0	–	4,3	8,4	17,5	77%
VI	57,8	78%	8,1	17,4	72%	9,2	19,2	92%	0	–	8,1	6,6	15,3	71%
VII	62,1	79%	4,3	8,91	42%	2,3	4,73	29%	0	–	-25,4	3,7	7,64	41%
VIII	95,7	126%	7,1	14,8	75%	2,7	5,72	41%	0	–	4,3	5,6	12,0	70%
IX	14,2	28%	7,0	15,1	75%	2,8	5,77	48%	0	–	1,1	6,2	12,9	75%
X	62,6	143%	8,3	17,4	87%	3,0	6,37	62%	0	–	1,9	7,1	14,8	89%
XI	77,8	192%	7,7	16,6	71%	3,7	7,69	74%	1,4	200%	1,0	6,4	13,4	66%
XII	82,5	198%	11,7	24,5	91%	5,0	10,3	86%	6,1	169%	3,5	9,7	20,2	85%
2023	637,8	106%	106,1	18,9	70%	58,9	10,2	64%	10,6	47%	4,0	88,7	16,1	67%

[%] procenta normálu / percent of normal

bilanční veličina / quantity [mm]



Bilanční oblast 8 – povodí Odry a Olše

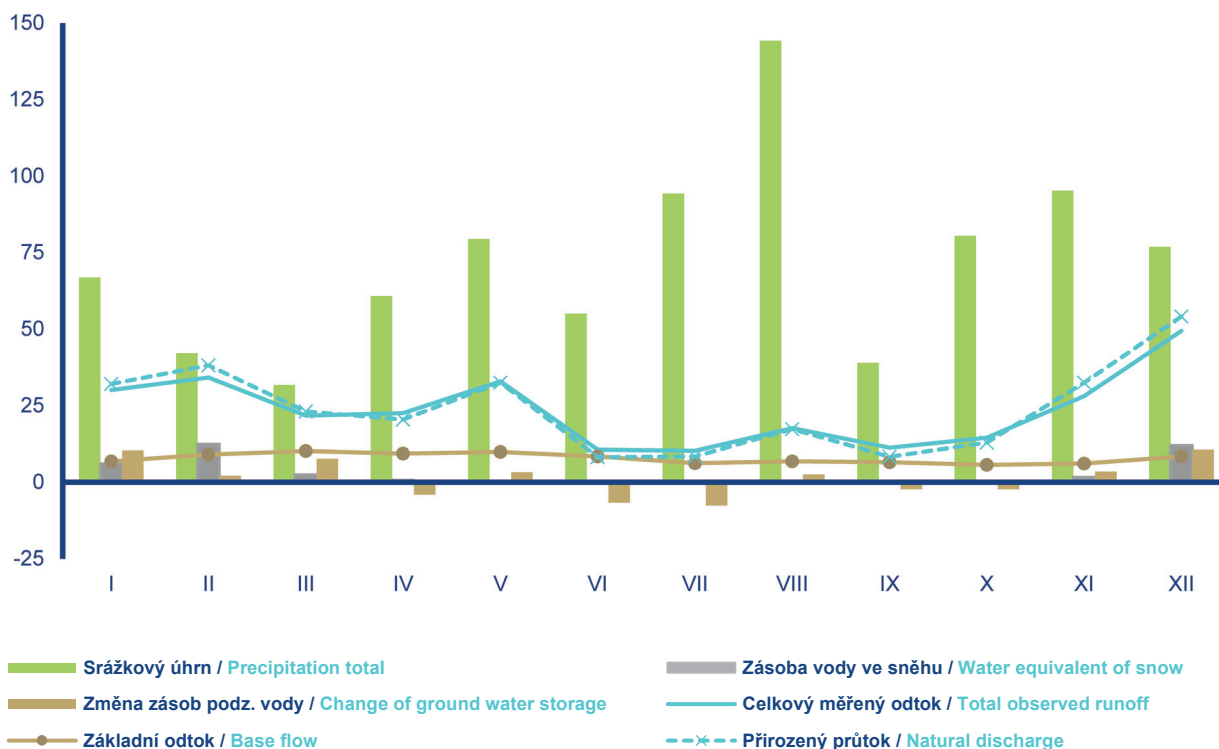
Balance district 8 – Odra and Olše river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km ²] 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]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]
I	66,9	151%	30,1	64,5	132%	6,8	16,2	96%	6,0	28%	10,4	32,1	68,8	134%
II	42,2	99%	34,2	81,2	137%	9,0	19,4	106%	12,4	48%	2,2	38,2	90,7	146%
III	31,8	62%	21,8	46,7	53%	10,2	21,8	100%	2,5	14%	7,7	23,1	49,6	52%
IV	60,8	115%	22,6	50,1	62%	9,4	20,1	77%	0,7	18%	-4,0	20,5	48,7	57%
V	79,5	87%	32,9	70,6	105%	9,9	21,2	85%	0	-	3,3	32,5	69,7	104%
VI	55,1	55%	10,7	23,7	42%	8,4	18,1	79%	0	-	-6,6	8,2	19,5	35%
VII	94,4	86%	10,3	22,0	36%	6,2	13,4	64%	0	-	-7,6	8,5	18,8	30%
VIII	144,2	173%	17,6	37,8	104%	6,9	14,8	80%	0	-	2,6	17,4	37,3	106%
IX	39,0	47%	11,3	25,0	52%	6,5	13,9	75%	0	-	-2,3	8,3	19,7	42%
X	80,5	132%	14,5	31,0	69%	5,7	12,2	65%	0	-	-2,3	12,9	27,7	64%
XI	95,3	184%	28,2	62,4	147%	6,2	14,7	81%	1,6	80%	3,5	32,5	72,0	164%
XII	77,0	165%	49,4	106,0	263%	8,5	20,1	119%	12,0	136%	10,6	54,1	116,0	273%
2023	866,7	106%	283,7	51,7	92%	93,8	17,2	85%	35,2	44%	17,5	288,5	53,2	93%

[%] procenta normálu / percent of normal

bilanční veličina / quantity [mm]



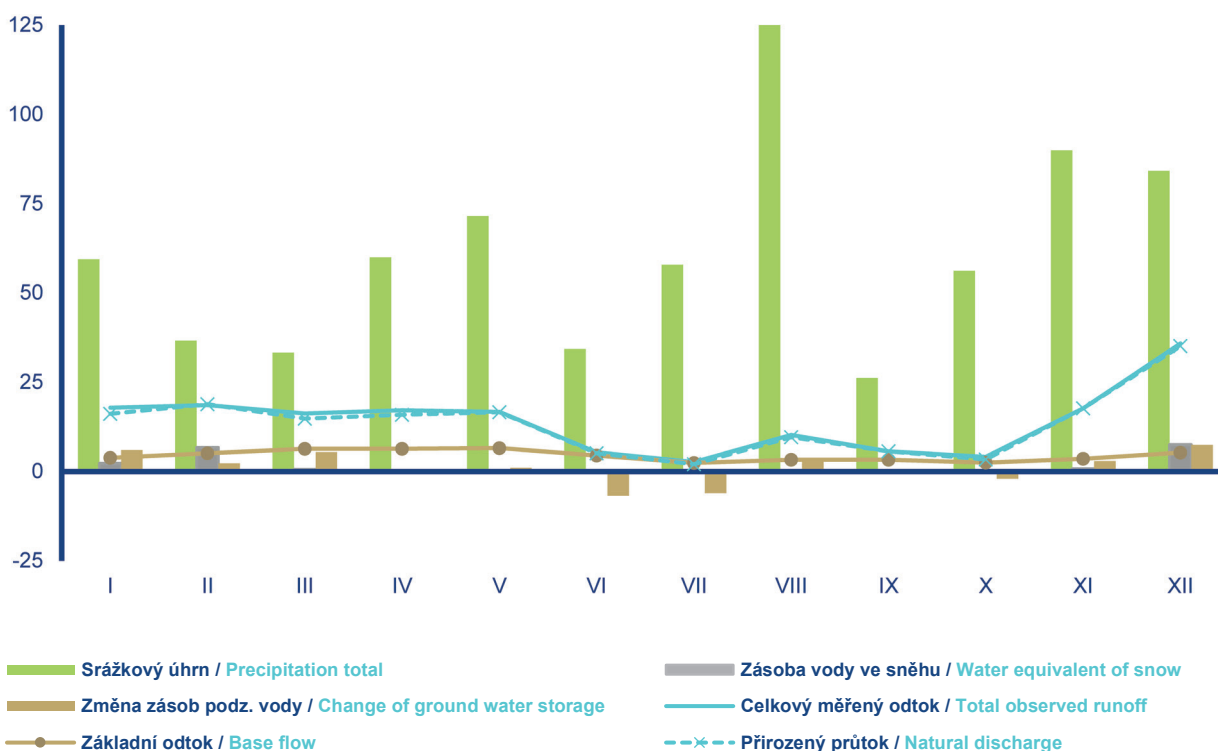
Bilanční oblast 9 – povodí Moravy Balance district 9 – Morava river basin

Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km ²] 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]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]
I	59,4	137%	17,9	64,8	110%	3,8	13,9	78%	2,3	13%	6,0	16,1	64,8	108%
II	36,6	93%	18,6	74,8	102%	5,1	18,5	86%	6,7	32%	2,3	18,8	75,7	102%
III	33,3	72%	16,2	58,9	54%	6,4	23,1	83%	0,6	5%	5,5	14,8	59,3	54%
IV	60,0	141%	17,1	64,2	70%	6,4	23,2	69%	0,2	14%	-0,5	15,9	63,8	69%
V	71,6	98%	16,7	60,7	99%	6,6	23,8	80%	0	-	1,1	16,6	60,2	96%
VI	34,3	42%	5,3	20,0	43%	4,5	16,4	68%	0	-	-6,8	5,1	20,5	44%
VII	57,9	63%	2,7	9,69	21%	2,4	8,78	46%	0	-	-6,0	2,1	8,33	17%
VIII	168,7	233%	10,2	37,2	134%	3,3	12,0	76%	0	-	2,8	9,6	36,0	124%
IX	26,2	39%	5,7	21,2	63%	3,3	11,8	80%	0	-	-0,5	5,6	20,3	59%
X	56,2	108%	4,1	15,0	42%	2,5	9,12	62%	0	-	-2,0	3,4	13,7	37%
XI	90,0	189%	17,7	66,2	159%	3,6	12,9	84%	0,8	73%	2,9	17,6	64,0	150%
XII	84,2	179%	35,8	130,0	292%	5,3	21,2	132%	7,5	117%	7,4	35,1	127,0	280%
2023	778,4	111%	168,0	51,9	93%	53,1	16,2	78%	18,1	30%	12,2	160,7	51,2	90%

[%] procenta normálu / percent of normal

bilanční veličina / quantity [mm]



Bilanční oblast 10 – povodí Dyje

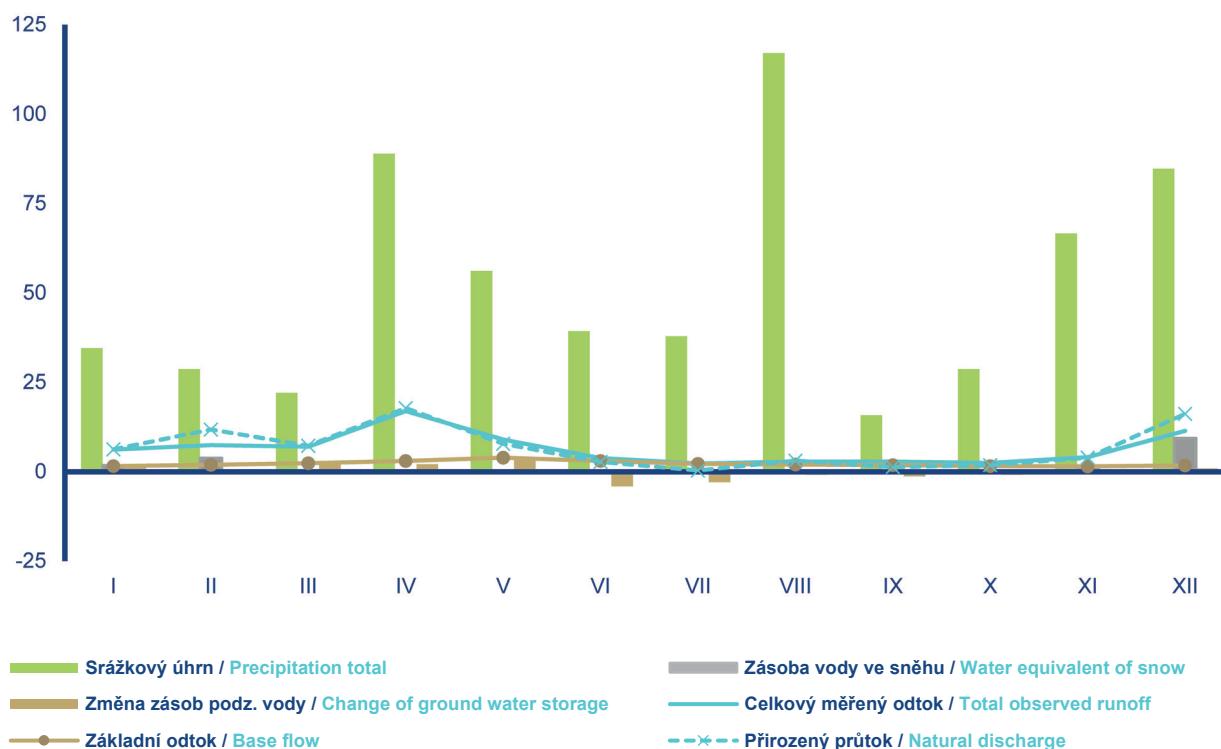
Balance district 10 – Dyje river basin

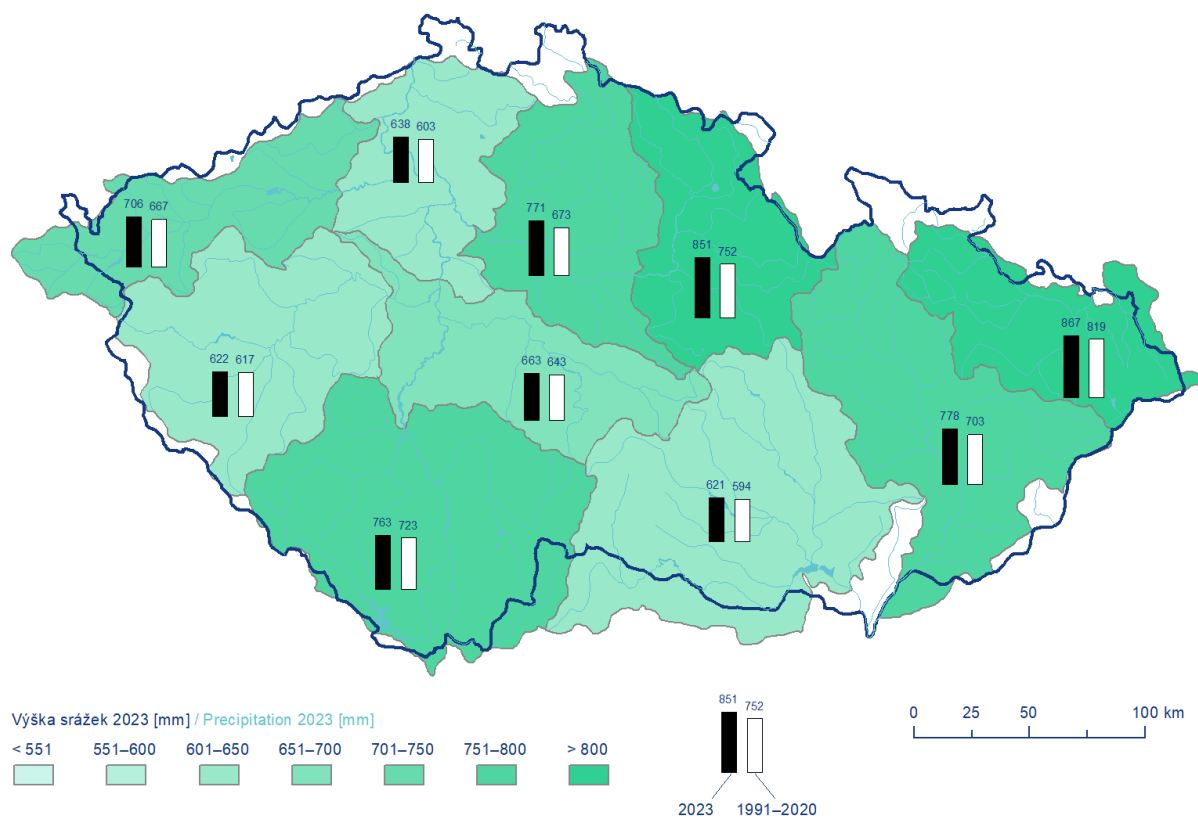
Tok Stream	Bilanční profil Balance profile	DBČ stanice Identifier	Plocha povodí [km ²] Basin area
Dyje	Ladná	480500	12 283,70

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]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]	[m ³ ·s ⁻¹]	[%]
I	34,6	103%	6,2	28,3	81%	1,6	7,45	67%	1,8	15%	1,5	6,2	31,7	82%
II	28,7	105%	7,4	37,8	89%	2,0	9,09	72%	3,8	30%	0,7	11,8	54,0	113%
III	22,1	57%	7,0	32,0	52%	2,4	11,2	74%	0	-	2,7	7,3	33,3	44%
IV	89,0	260%	16,9	80,2	147%	3,0	13,9	75%	0,1	50%	2,1	17,8	81,5	149%
V	56,2	87%	9,0	41,1	125%	4,0	18,2	106%	0	-	4,2	7,8	39,7	123%
VI	39,3	53%	3,8	18,0	60%	3,1	14,0	94%	0	-	-4,1	2,8	14,0	49%
VII	37,9	47%	2,3	10,7	40%	2,3	10,4	78%	0	-	-2,9	0,4	1,90	8%
VIII	117,1	167%	2,8	12,9	53%	2,1	9,49	77%	0	-	-0,8	3,1	14,8	70%
IX	15,8	28%	2,9	13,6	60%	1,8	8,35	73%	0	-	-1,3	1,4	6,29	30%
X	28,7	70%	2,5	11,4	42%	1,6	7,16	64%	0	-	-0,8	1,8	8,46	34%
XI	66,6	174%	4,1	19,4	70%	1,5	7,03	63%	0,8	89%	-0,3	4,0	18,2	68%
XII	84,8	240%	11,4	52,3	192%	1,7	7,95	72%	9,3	202%	1,0	16,1	73,9	247%
2023	620,8	105%	76,3	29,8	87%	27,1	10,3	78%	15,8	42%	2,0	80,4	31,5	89%

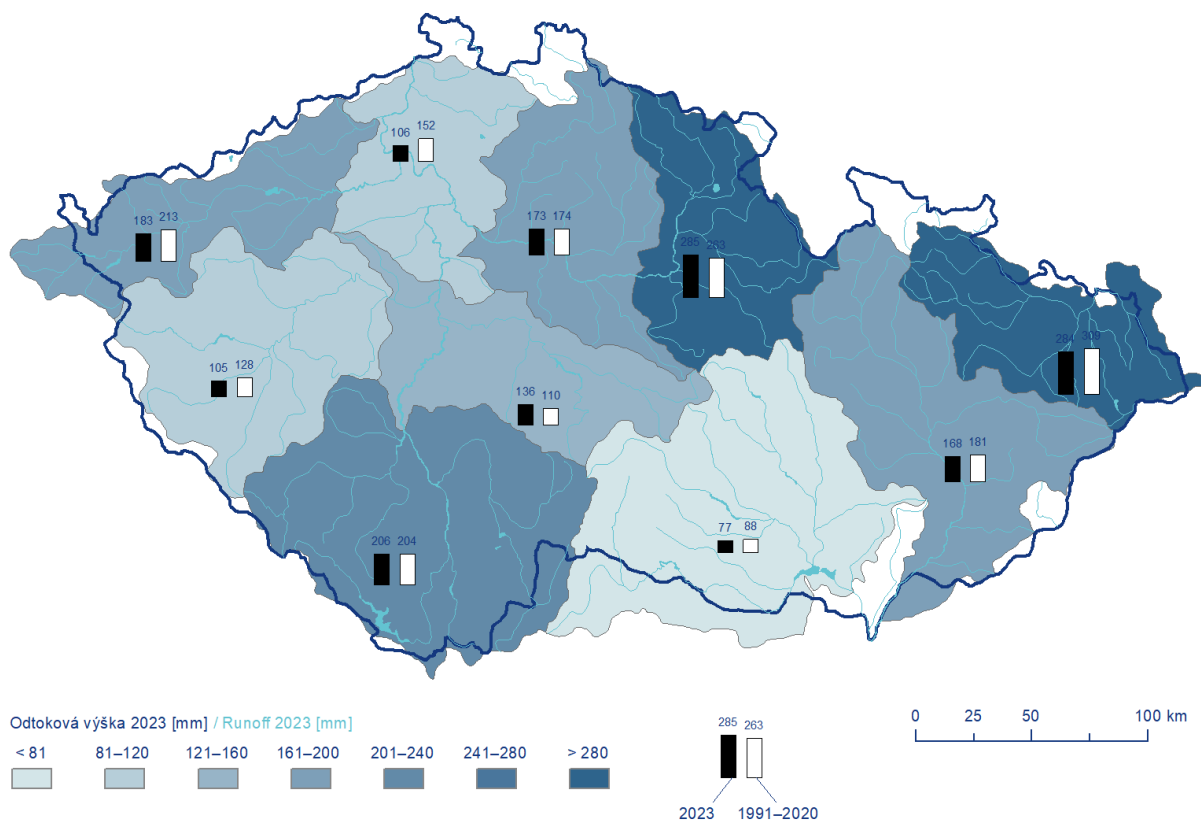
[%] procenta normálu / percent of normal

bilanční veličina / quantity [mm]

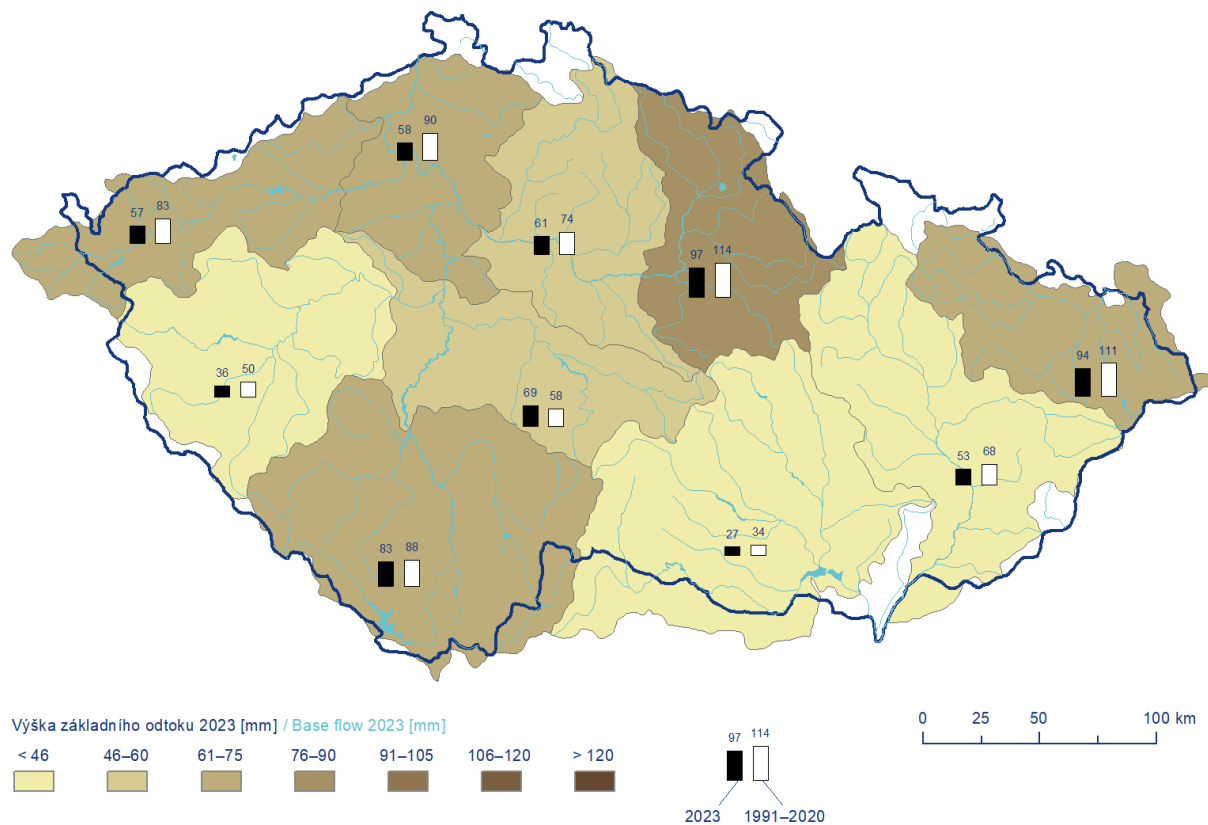




Mapa II.2.1 Výška srážek v bilančních oblastech v roce 2023.
Map II.2.1 Precipitation in balance districts in 2023.



Mapa II.2.2 Odtoková výška v bilančních oblastech v roce 2023.
Map II.2.2 Runoff in balance districts in 2023.



Mapa II.2.3 Výška základního odtoku v bilančních oblastech v roce 2023.

Map II.2.3 Base flow in balance districts in 2023.

III. HYDROLOGICKÁ BILANCE JAKOSTI VODY

III. HYDROLOGICAL BALANCE – WATER QUALITY ASSESSMENT

III.1 Povrchové vody

Monitoring povrchových vod v roce 2023 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 tento rok k dispozici pro všechny sledované matrice data z 2 076 profilů povrchových vod. K hodnocení bylo vybráno 894 profilů umístěných na tocích. Jednalo se o profily, které byly použity pro hodnocení stavu vodních útvarů dle Rámcového programu monitoringu.

III.1.1 Metodika

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 C_{90} . 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, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, v platném znění (dále jen NV). Obecné imisní požadavky na kvalitu povrchové vody v České republice jsou uvedeny v příloze č. 3, písmeno A tohoto nařízení a jednotlivé ukazatele jsou rozděleny v tabulkách 1a až 1c.

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 (P_{90}). Pouze byla-li mez stanovitelnosti (MS) vyšší, než limitní hodnota, vyhodnocení nebylo provedeno.

III.1.2 Celkové hodnocení

Rok 2023 byl hodnocen na 821 pro ČSN a na 894 profilech povrchových vod pro NV č. 401/2015 Sb. ve všech dílčích povodích. Rozložení jednotlivých dílčích povodí znázorňuje **mapa III.1.1.** V **tab. P.III.1.1** a **tab. P.III.1.3** jsou pro přehlednost uvedeny hodnoty pouze pro nejvýznamnější profily. V **tab. P.III.1.3** jsou uvedeny jen ukazatele, které alespoň na jednom z vybraných profilů překročily limitní hodnotu.

Hodnocení podle ČSN 75 7221

V roce 2023 byl na vybraných profilech pro hodnocení kvality vody v tocích proveden dostatečný počet měření pro hodnocení (11 a více) alespoň u jednoho ukazatele na 821 profilech. Více než jeden ukazatel byl hodnocen na 808 profilech.

Nejvýznamnější profily a jejich celkové hodnocení je v příloze v **tab. P.III.1.1**, hodnocení jednotlivých ukazatelů je v grafu na **obr. III.1.1** (na ose Y je látka (počet sledovaných profilů/po-

čet hodnocených profilů/počet nehodnocených profilů)). V grafu na **obr. III.1.2** je celkové zařazení 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 **obr. III.1.3** jsou vyhodnocena jednotlivá dílčí povodí po skupinách látek, u každé skupiny látek je uveden počet hodnot, ze kterých bylo provedeno zařazení a u jednotlivých dílčích povodí počet hodnocených profilů.

Látky skupiny A a B byly sledovány na největším počtu profilů. Na 806 profilech byl hodnocen pouze rozpuštěný kyslík ($O_{2\text{ rozp.}}$), na nejmenším počtu profilů byly hodnoceny celkové kyanidy (110) a fluoridy (71).

Nejlépe hodnocenými ukazateli skupiny A byl rozpuštěný kyslík, který byl ze 100 % zařazen v I. třídě, chloridy, fluoridy a celkové kyanidy (98, 96 a 94 % profilů zařazeno do I. a II. třídy), naopak nejvíce profilů (11 %) ve IV. a V. třídě bylo u nerozpuštěných látek při 105 °C (NL_{105}) a celkovém organickém uhlíku (TOC).

K tokům s nejvyšším zatížením látkami této skupiny patřily menší toky v hustěji osídlených nebo průmyslových a zemědělských oblastech (např. Vrbická Stružka, Trkmanka, Zlonický potok, Modla, Řepický potok, Borecký 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 biochemické spotřeby kyslíku pětidenní (BSK_5), chemické spotřeby kyslíku dichromanem ($CHSK_{Cr}$) 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 30, to je zhruba 3,7 %. 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. Zařazení 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 662 (celkový dusík) až 793 (amoniakální dusík) profilech. V I. a II. třídě bylo klasifikováno zhruba 92 % profilů pro dusitanový dusík, následoval amoniakální dusík s 83 %. Celkový a dusičnanový dusík měly v těchto třídách hodnoceno 64 a 61 % profilů a celkový fosfor byl rozdělen mezi I. a II. třídu zhruba 39 %, III. třídu 36 % a IV. a V. třídu 25 %.

Nejznečištěnějšími profily skupinou těchto látek v jednotlivých dílčích povodích byly Milevský potok v dílčím povodí Horní Vltavy, Trkmanka v dílčím povodí Dyje, Výrovka a Ředický potok v dílčím povodí Horního a středního Labe, Racková v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu, Štěpánovský potok a Čechtický potok v dílčím povodí Dolní Vltavy a Klíšský potok v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, v dílčím povodí Horní Odry Černý potok a v dílčím povodí Berounky Kralovický potok.

V I. třídě bylo klasifikováno 58 profilů napříč všemi povodími (nejčastěji v dílčím povodí Horního a středního Labe a Moravy a přítoků Váhu – v obou 16 profilů). Z větších toků byly hodnoce-

ny jen I. a II. třídou některé profily např. na řekách Moravě, Morávce, Ohři, Ploučnici, Malši, Otavě, Jizeře a horních tocích Odry, Ostravice, Labe, Lužnice, Svratky, Chrudimky. Zařazení 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 112 profilech (suma dichlorbenzenů) až 273 profilech (adsorbovatelné organicky vázané halogeny AOX). Ukazatele byly nejčastěji klasifikovány I. a II. třídou. Některé pesticidy měly koncentrace i na úrovni IV. a V. třídy. Nejvíce, nad 17 %, tj. 36 profilů bylo, ve IV. a V. třídě pro alachlor ESA (viz **mapa III.1.9**). Metolachlor a jeho metabolity vyjádřené jako metolachlor měly ve IV. a V. třídě přes 13 % profilů. V těchto třídách byla ze skupiny C zastoupena do 10 % hodnocených profilů i suma polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) a kyselina ethylendiamintetraoctová (EDTA) a do 2 % AOX (viz **tab. P.III.1.1**).

Mezi nejzatíženější profily s širším rozsahem měřených látek patřil Kaňovský potok v dílčím povodí Horní Vltavy, Blanice v dílčím povodí Dolní Vltavy, Měcholupský a Točnický potok v dílčím povodí Berounky, Klíšský a Teplický potok v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe. Naopak mezi nejlépe hodnocené profily, pouze v I. třídě, kde byl měřen široký rozsah ukazatelů z této skupiny, patřila Loděnice (14 hodnocených ukazatelů), Klíčava, Úterský potok (12 ukazatelů) v dílčím povodí Berounky, Chomutovka, Hrádecký potok s 13 hodnocenými ukazateli v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, Ostružná (12 ukazatelů) v dílčím povodí Horní Vltavy, Podolský potok (12 ukazatelů) – dílčí povodí Horní Odry a Nemanický potok (12 ukazatelů) v dílčím povodí ostatních přítoků Dunaje.

Zařazení 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 2023 odpovídaly koncentrace v hodnocených tocích převážně I. až III. třídě, pouze tři profily byly zařazeny do IV. třídy a jeden do V. 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 (117), pomineme-li uran hodnocený v **podkapitole III.4**, byla hodnocena rtuť. Na největším počtu profilů (495) 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 77 až 99 % hodnot, kromě rtuti po filtraci, která měla skoro polovinu hodnot ve III. třídě v důsledku vyšších mezí stanovitelnosti v dílčích povodích Dyje, Moravy a přítoků Váhu a Horní Odry. Třídy IV a V dosáhlo celkové železo na 4 %, kadmium po filtraci na 3,4 % a celkový mangan na 3,1 % 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, kadmíem a olovem. Vyšší zatížení rtuťí měly profily Reslava a Klíšský potok v severozápadních Čechách a Odra v Bohumíně. Celkový mangan byl ve vyšších koncentracích na úrovni IV. a V. třídy detekován hlavně v oblasti jižní Moravy v dílčím

povodí Dyje a v dílčím povodí Horní Odry – Opusta, Venclůvka, Kyjovka, Trkmanka, Skalička, Štěpánovický potok, Bohdalovský potok. Celkové železo mělo hodnocení ve IV. a V. třídě na 20 profilech napříč povodími. Vyšší třída u selenu byla nalezena pouze v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe (Žejdlík). Vyšší koncentrace niklu byly detekovány v dílčích povodích Dyje (Trkmanka), Moravy a přítoků Váhu (Desná) a v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe (Vilémovský potok).

Velmi čisté profily, kde bylo hodnoceno alespoň 5 a více kovů a metaloidů byly v dílčím povodí Horní Odry, např. Ostravice, Opavice, Kocovský potok, Morávka, Čeladenka atd. a jeden profil také v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe (Ohře – hranice).

Skupinu E tvoří 4 ukazatele. Jedním z nich je saprobní index, který byl v roce 2023 k dispozici pouze na 10 profilech nacházející se v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe a Horního a středního Labe, z nichž většina byla zařazena ve II. a III. třídě. Termotolerantní koliformní bakterie (Fcoli) byly hodnoceny na 639, enterokoky na 218 a chlorofyl na 489 profilech. 78 % profilů u termotolerantních koliformních bakterií bylo klasifikováno I. a II. třídou, ve III. třídě bylo 69 profilů (11 %), ve IV. a V. třídě bylo necelých 12 % profilů (viz **mapa III.1.10**). U enterokoků dosáhlo I. a II. třídy 109 profilů (50 %), III. třídy 49 profilů (23 %), ve třídě IV. se nacházelo 35 a v V. třídě 25 profilů (16 a 11 %). Chlorofyl měl v I. a II. třídě 47 % profilů, ve III. třídě 19 % a ve IV. a V. třídě 34 % 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 byly dílčí povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe a Horní Odry, kde V. třídy v celkovém hodnocení v této skupině ukazatelů bylo dosaženo především vysokými koncentracemi enterokoků a termotolerantních koliformních bakterií – Budišovka, Bílina, Hvozdnice, Zlatý potok, Podolský potok, Pštína.

K nejméně znečištěným tokům, kde byly sledovány alespoň dva ukazatele z této skupiny, se řadily některé toky zejména v dílčích povodích Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe (Libocký potok, Odrava, Flájský potok) a Horní Vltavy, kde se jednalo především o horní toky řek (Lužnice, Malše, Blanice, Vltava) nebo menší toky v horských oblastech (Řasnice u Lenory, Světlá v Novém Údolí) a další menší toky (viz **tab. P.III.1.1**).

Hodnocení podle NV č. 401/2015 Sb., v platném znění

Hodnocení podle tohoto nařízení bylo provedeno na 894 profilech. Z přílohy č. 3 NV, bylo hodnoceno 150 látek, další byly zahrnuty do **podkapitoly III.4**. Některé látky nemohly být vyhodnoceny na jednom nebo více dílčích povodích z důvodu vyšších než 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 **tab. P.III.1.2**.

Pouze na 7 profilech v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, byly monitorovány chlorované propylethery a na třech profilech v dílčím povodí Dyje a v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu byl hodnocen cín a jeho sloučeniny. Všechny hodnoty, až na jednu výjimku, u těchto dvou zmíněných látek vyhovovaly limitu. Pouze jeden ukazatel byl sledován na všech profilech – teplota vody, který patří do základního fyzikálně-chemického rozboru. Tento ukazatel překročil požadované maximum 29 °C pouze na jednom profilu.

Z ukazatelů vyjmenovaných v NV, monitorovaných a hodnocených na profilech, nebyla na žádném z nich překročena limitní hodnota u 91, tj. 61 % látek. Celkový přehled hodnocených ukazatelů nad MS na hlavních hodnocených profilech je v **tab. P.III.1.3**.

Ze skupiny 17 všeobecných ukazatelů byl monitorován na všech profilech pouze jeden ukazatel, teplota vody, jak již bylo výše uvedeno. 35 % profilů překročilo limit pro celkový fosfor a 26 % pro NL při 105 °C, 25 % profilů nevyhovělo limitům pro TOC, mezi 12 až 19 % profilů bylo nad limity ročních průměrů pro BSK₅, CHSK_{Cr}, celkový dusík, amoniakální a dusičnanový dusík (viz **obr. III.1.15**).

Naopak v této skupině byly nejlépe hodnoceny ukazatele: hořčík a pH vody. Limity splnilo 100 % sledovaných profilů. Více než 98 % profilů bylo vyhovujících také u teploty vody, vápníku a chloridů. Celkové zhodnocení jednotlivých ukazatelů, procenta hodnot nad MS, maximální koncentrace a limitní hodnoty jsou znázorněny v grafu na **obr. 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 Horní a Dolní Vltavy. Byly překračovány limity zejména pro jednotlivé formy dusíku, celkový fosfor, spotřeby kyslíku, TOC a nerozpuštěné látky při 105 °C. K nejznečištěnějším profilům se řadily Moutnický potok (dílčí povodí Dyje), Zákolanský potok a Chotýšanka (dílčí povodí Dolní Vltavy), Třebonínský a Hradištský 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, Smědě a Dyji. Jednotlivých profilů, na kterých bylo měřeno všech 17 ukazatelů, a všechny splnily limity, bylo 149.

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

Mikrobiologické ukazatele byly monitorovány na 260 až 759 profilech. *Escherichia coli* (Ecoli) a termotolerantní koliformní bakterie (Fcoli) nesplnily předepsané limity P_{90} na 56 % a 53 % profilů, enterokoky na 34 % profilů. Na 70 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 34 profilů, mezi něž patřily např. Labe, Ohře, Ploučnice, Odava. 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, patřily např. Berounka, Chrudimka, Jihlava, Morava, Odra, Lužnice, Vltava, Sázava mezi Zručí nad Sázavou a Pikovicemi.

Nejvíce znečištěných profilů, kde byly monitorovány zmíněné tři ukazatele, bylo 57. Jednalo se většinou o toky v dílčím povodí Horní Odry – Zlatý potok, Černý potok, Hvozdnice, Opava v Malých Hošticích, Odra v Antošovicích, Moravice ve Valšově, Jičínka v Kuníně, Hvozdnice a v dílčím povodí Horního a středního Labe – Klejnárka ve Starém Kolíně, Cidlina v Sánech a Lukové, Tichá Orlice v Ústí nad Orlicí, Bělá v Častolovicích. V dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe se k nejznečištěnějším profilům řadily Teplický potok v Kozlíkách, Bílina v Ústí nad Labem, Jílovský potok v Děčíně, Bystřice v Ostrově nad Ohří.

Nejvyšší překročení limitu bylo u termotolerantních koliformních bakterií na profilu Býkovka – ústí do Svitavy 132,5× (dílčí povodí Dyje). Na Bystřici v Bystrovanech (dílčí povodí Moravy a přítoků Váhu) došlo k nejvyššímu překročení limitu u Ecoli, a to 76×. Enterokoky měly nejvyšší nález na Teplickém potoce v Kozlíkách (dílčí povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe), kde byla limitní hodnota překročena 13×. Podrobněji viz **tab. P.III.1.3**, **obr. III.1.4**, **obr. III.1.10** a **obr. P.III.1.15** a **mapa III.1.14**.

Ze skupiny jednotlivých prvků bylo sledováno až 17 ukazatelů na 592 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 3 profilech (v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu a v dílčím povodí Dyje), zatímco koncentrace celkového železa byly měřeny na 592 profilech.

Většina ze 17 ukazatelů v 99 až 100 % vyhověla limitním hodnotám. NEK-RP byl překročen u celkového železa na 7 %, u boru a celkového manganu na 2 % profilů. Profilů, kde byla překročena alespoň na jednom ukazateli limitní hodnota, bylo 62 (10 %).

Nejzatíženějšími profily jednotlivými sledovanými prvky byl Chodovský potok ve Dvorech (dílčí povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe), hodnoty nad limit byly u arsenu, beryllia a celkového železa. Limitní hodnota pro beryllium byla překročena na tomto profilu 7×. Moutnický potok (dílčí povodí Dyje) mírně překračoval NEK-RP pro bor, limitní hodnota pro selen byla na zmíněném profilu překročena téměř 4×. Na Nivniče v Uher-

ském Brodě (dílčí povodí Moravy a přítoků Váhu) byla limitní hodnota u celkového železa překročena 3,2×, podobně jako u celkového manganu (2,9×) na Trkmance v Terezíně (dílčí povodí Dyje).

Podrobněji viz **tab. P.III.1.3**, **obr. III.1.5** a **obr. P.III.1.15**. V grafu na **obr. III.1.11** nejsou zobrazeny ukazatele, které na žádném dílčím povodí nepřekročily limit (antimon, cín, stříbro, měď, 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 **tab. P.III.1.2**). Většina pesticidů z této skupiny limitním hodnotám vyhověla v 99 až 100 % profilů. Nejčastěji byl limit překročen u cypermethrinu (NEK-RP překročen na 23 % profilů), který byl hodnocen pouze v dílčím povodí Horního a středního Labe a částečně v dílčích povodích Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe na 71 profilech. Velmi nízký NEK-RP překročil cypermethrin téměř 7× na profilu Lužická Nisa – Hrádek nad Nisou.

Druhou látkou, která přesahovala limitní hodnotu, byl alachlor ESA, sledovaný na 401 profilech. Jeho hodnoty nesplnily limit na 16 % profilech napříč jednotlivými povodími. K nejvyššímu (osminásobnému) překročení limitu došlo na Kaňovském potoce (přítok Lužnice) v dílčím povodí Horní Vltavy. Okolo 5 až 6 násobku nad NEK-RP byly zaznamenány koncentrace na Křečovickém potoce (přítok Mastníku) v dílčím povodí Dolní Vltavy a Březovém potoce (přítok Otavy) v dílčím povodí Horní Vltavy. Výrazně byl limit překročen také na Měcholupském potoce (dílčí povodí Berounky), na Líšnickém potoce (přítok Vltavy) a na profilu Blanice – Mladá Vožice v dílčím povodí Dolní Vltavy.

Ukazatele, vyjadřující sumy pesticidů, kde jsou všechny látky v sumě pod MS, nabývají dle NV hodnot 0. V grafech na **obr. 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 $\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ na 42 profilech, tj. 11 %, nejvýrazněji na profilech Blanice – Mladá Vožice (dílčí povodí Dolní Vltavy) a Zadní Lodrantka – Kládina v dílčím povodí Horního a středního Labe, kde byla 6,3× a 4,1× překročena limitní hodnota. Koncentrace 3,5 až 4× přes limit byly naměřeny na Sedleckém potoce v Jesenici, Štěpánovském potoce ve Střečově a Slupském potoce v Šebířově, všechny tři zmíněné profily se nachází na území dílčího povodí Dolní Vltavy.

Z ostatních pesticidů překročily limit na třech profilech i ukazatele MCPA (kyselina 2-methyl-4-chlorfenoxyoctová) a dichlorvos (NEK-NPK), který byl hodnocen pouze v dílčích povodích Moravy a přítoků Váhu a Dyje, na dvou profilech cybutryn (NEK-NPK), 2,4-D (kyselina 2,4-dichlorfenoxyoctová) a po jednom profilu pak pesticidy dichlorvos (NEK-RP), pentachlorfenol (NEK-NPK), alachlor OA, chlorpyrifos, terbutryn (NEK-NPK), chlorotoluron, fenitrothion, MCPP, metazachlor.

Podrobněji viz **obr. III.1.6**, **III.1.12** a **obr. P.III.1.17**. Na **obr. III.1.12** jsou uvedeny pouze pesticidy, které alespoň na jednom dílčím povodí překročily limitní hodnotu, nejsou zde tedy zahrnuty parathion-ethyl, endosulfan, malathion, glyfosát, AMPA, HCH gama, pentachlorfenol (NEK-RP), alachlor, atrazin, atrazin desethyl, hexazinon, isoproturon, simazin, terbutryn (NEK-RP), trifluralin, diuron, fenthion, chlorfenvinfos, 2,4-DP, bentazon, bifenox, dikofol, dimethachlor, MCPB, aclonifen, epoxikonazol, chinoxifen, cybutryn (NEK-RP), p,p'-DDT, acetochlor a jeho metabolity, suma DDT, suma HCH, cyklodienové pesticidy, terbuthylazin a jeho metabolity, heptachlor a heptachlorepoxyd (NEK-NPK).

Porovnání s limity pro jednotlivé profily u vybraných pesticidů zobrazuje **mapa III.1.15**.

Také ze skupiny prioritních látek nebyly všechny ukazatele hodnoceny, jak ukazuje **tab. P.III.1.2**. Na největším počtu profilů byl monitorován naftalen (410), na nejmenším počtu pak tributylcín kation (74).

Průměrné roční koncentrace u velmi sledovaného benzo(a)pyrenu mohly být hodnoceny pouze na profilech v dílčích povodích Vltavy, Berounky a ostatních přítoků Dunaje (81 profilů). Ale i na těchto profilech koncentrace vysoce překračovaly povolený velice nízký limit pro roční průměr $1,7 \cdot 10^{-4} \mu\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$. Nejvyšší koncentrace benzo(a)pyrenu byly naměřeny na Zákolanském potoce v Kralupech nad Vltavou (dílčí povodí Dolní Vltavy). Limit NEK-RP byl zde překročen více než 91×. Dalším tokem v pořadí s nejvyšším překročením roční průměrné koncentrace (80×) byl Milevský potok (dílčí povodí Horní Vltavy). Pouze na třech profilech nebyla překročena limitní hodnota pro benzo(a)pyren. Jednalo se o profily Šípský potok – Máchův mlýn, Ratibořský potok – Ratiboř (dílčí povodí Berounky) a Pestřice – Dolní Vltavice v dílčím povodí Horní Vltavy.

Mezi další ukazatele, které významně překročily limitní hodnotu, patřil fluoranthen (NEK-RP byl překročen na 58 % profilů) a benzo(ghi)perylen (nevyhověl limitu na 29 % profilů). Kromě dílčího povodí ostatních přítoků Dunaje, byly oba ukazatele monitorovány na všech dílčích povodích v nadlimitních koncentracích. Pro fluoranthen byla nejvíce (59×) překročena limitní hodnota NEK-RP $0,0063 \mu\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$ na Harcovském potoce v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry, zatímco nejvyšší naměřená koncentrace pro benzo(ghi)perylen byla na toku Ratibořka v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu. Limitní hodnota zde byla překročena téměř 27×.

U rozpuštěných kovů bylo nejvíce profilů nad limit u kadmia po filtraci NEK-NPK (11 %). Moldavský potok na hranicích (dílčí povodí Ohře, dolního Labe a ostatních přítoků Labe) měl nejvyšší překročení NEK-NPK pro rozpuštěné kadmium 9,5×. Nikl po filtraci limitní hodnotu NEK-RP nesplnil na 7 % profilů, nejvýrazněji 7,5×, na Vilémovském potoce v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe.

Podrobněji viz **tab. P.III.1.3**, **mapa III.1.16** a **obr. III.1.7**, **obr. III.1.13** a **obr. P.III.1.16**. Na **obr. III.1.13** jsou opět uvedeny pouze látky překračující limit. Nezahrnují proto ukazatele: olovo po filtraci (NEK-NPK), perfluoroktansulfonová kyselina a její deriváty (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, antracen, 4-nonylfenol (NEK-NPK), pentachlorbenzen, hexachlorbenzen (HCB), PBDE suma, trichlorbenzeny suma.

Z ostatních organických látek byl nad limitní hodnotou naměřen roční průměr pro EDTA, 36 % 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 přibližně 44×. Koncentrace této látky jsou zde vysoké celoročně. AOX měly nad limitní hodnotou 15 % profilů, ale většinou pouze do dvojnásobku limitu. Nejvíce byl NEK-RP pro AOX překročen na profilu Klíšský potok – Ústí nad Labem v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, pouze však 2×.

Bisfenol A nevyhověl limitu na 5 % profilů, nejčastěji byl ve vyšších koncentracích detekován v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, nejvyšší překročení ročního průměru bylo zaznamenáno na Slatinném potoce v Jindřichově, limit byl překročen 32×. Kyselina nitrilotrioctová (NTA) přesáhla limitní hodnotu na 4 % profilů (nejvíce tok Bobr – dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry, 2,2×). U uhlovodíků C_{10} – C_{40} byl nejvýrazněji překročen limit na profilu Bílý Halštov – Doubrava (8,7×) a u pyrenu na Dírském potoce. Na jednotkách profilů byly v nadlimitních koncentracích i ukazatele pro bis(1,3-dichlor-2-propyl)-ether (Klíšský potok v Ústí nad Labem), fenantren a fluoren (nejvyšší koncentrace opět na Dírském potoce).

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

Farmaka

Na 277 profilech reprezentativních pro vodní útvary byla monitorována farmaka. Celkem bylo sledováno 82 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 **obr. III.1.19**). Z 97 % byl nad MS zjištěn telmisartan, aplikovaný při léčbě vysokého krevního tlaku. Druhou nejčastěji detekovanou látkou nad MS byl

také s 97 % pozitivních nálezů oxypurinol, používaný při léčbě dny. Jako třetí nejvíce se vyskytující látka byl vyhodnocen s 90 % oxazepam, který se užívá pro zmírnění depresí, úzkosti a nespavosti. Další látky jsou uvedeny na **obr. III.1.19**, včetně naměřených nejvyšších koncentrací. U každé látky je na ose X uveden počet profilů, na kterých byla látka sledována. 20 z celkového počtu sledovaných látek měřených na 1 až 24 profilech nebylo nikde detekováno nad MS. Výjimkou byl sulfamerazin, který byl monitorován pod MS na 51 profilech. Léčiva, která nebyla detekována na žádném profilu, nejsou na **obr. III.1.19**. Je to kromě sulfamerazinu i kyselina klofibrová, 10,11-dihydroxy karbamazepin, doxycyklin, enrofloxacin, norfloxacin, gemfibrozil, bezafibrate, alfuzosin, amitriptylin, diltiazem, eprosartan, fentanyl, memantin, ranitidin, penicilin G, triclokarban, chloramfenikol, disopyramid, enoxacin.

Nejvíce látek (68 až 80 Vltava – Zelčín) bylo monitorováno v dílčích povodích Vltavy a Berounky, 18 až 43 v dílčích povodích Horního a středního Labe a Lužické Nisy, 18 až 24 v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe s výjimkou závěrových profilů na Labi, Děčín a Schmilka, kde bylo sledováno 42 farmak. V dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu a v dílčím povodí Dyje byly monitorovány tři léčiva na 93 profilech, pět léčiv na Moravě v Moravičanech a 14 na profilu Morava – Lanžhot. V dílčím povodí Horní Odry byl stejně jako v minulém roce monitorován pouze závěrový profil Odry – Bohumín, ve kterém bylo měřeno 8 farmak, **mapa III.1.18**.

K nejzatíženějším profilům, na kterých byl sledován nejširší rozsah ukazatelů (71), patřil Drnový potok pod Klatovy, kde bylo nad MS nalezeno 46 látek, tj. 65 % ze sledovaných, dále Zákolanský potok v Kralupech nad Vltavou (dílní povodí Dolní Vltavy), nad MS bylo vyhodnoceno 63 % látek. 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 34 léčiv ze 43 sledovaných, 79 %), Červený potok pod Velvary (53 %) – dílní povodí Dolní Vltavy, Metuji v Jaroměři (63 %), Cidlinu v Sánech (55 %), Orlici v Nepasicích (54 %) a některé profily na Labi spadající do sítě MKOL, které měly nalezená léčiva mezi 50 a 65 % ze sledovaných. Na profilech s nízkým počtem monitorovaných ukazatelů, většinou tři, bylo detekováno nad MS 100 % látek. Jednalo se o většinu profilů v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu a dílčím povodí Dyje. Výjimkou byl profil Výrovka – Žišov, kde bylo sledováno 26 léčiv, a všechny byly zachyceny. Další místa s vysokým procentním zastoupením monitorovaných látek byly menší toky a potoky, např. Pilníkovský potok, Žehrovka, Mohelka, Oleška, Ještědka, Olešenka, Popelka, všechny zmíněné profily jsou z dílčího povodí Horního a středního Labe.

Čistým profilem byla Černá na hranicích v dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe, kde z 18 sledovaných látek nebyla žádná nad MS, dále potoky z tohoto dílčího povodí a z povodí Horního a středního Labe, kde se jednalo převážně o hraniční potoky nebo toky přítékající do nádrží, např. Lomnický potok, Černá Desná, Kamenice, Rybný potok. Z monitorovaných 18 až 24 farmak byla nalezena maximálně jedna látka. Čistým tokem, byl také Ratibořský potok (přítok Střely) v dílčím povodí

Berounky, kde z 68 sledovaných léčiv, bylo pouze jedno nad MS. Podrobněji viz **mapa 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 monitorovaných pesticidů.

Na 431 profilech reprezentativních pro vodní útvary byly sledovány pesticidy v rozsahu od 1 (některé profily v dílčím povodí Horního a středního Labe a Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry) do 261 látek (některé profily v dílčím povodí Dolní Vltavy a Berounky).

Z 274 celkově sledovaných pesticidů nepřekročilo 133, tj. 49 %, na žádném profilu MS. Z pesticidů, které byly měřeny na 200 a více profilech se jednalo o malathion, dieldrin, endrin, heptachlor, propazin, ametryn, chlorfenvinfos, bifenoxy, desmetryn, isodrin.

Nejčastěji byly nad MS nalezeny hodnoty metabolitu metazachloru (herbicid využívaný především na ošetření řepky), metazachlor ESA (74 % hodnot) a metazachlor OA (60 %). Dimethachlor CGA 369873 (65 %), který byl sledován pouze na 79 profilech, metabolit metolachloru, metolachlor ESA (64 %), následovala AMPA (60 %), metabolit glyfosátu, který je využíván zejména na obiloviny, kukuřici a řepku a alachlor ESA (46 %), metabolit alachloru používaný na ošetření řepky, kukuřice a slunečnice.

I další pesticidy, jejichž výskyt nad MS přesáhl 30 % z měřených profilů a byly monitorovány na více než 250 profilech, byly převážně metabolity – chloridazon desphenyl, terbuthylazin 2-hydroxy, chloridazon methyl-desphenyl, atrazin 2-hydroxy a metolachlor OA. U více než 33 % hodnot byla překročena i MS pro pentoxamid ESA, ten však byl sledován pouze na 190 profilech. Další pesticidy, které byly detekovány nad MS minimálně v 5 % vzorků a jejich maximální koncentrace jsou uvedeny na **obr. III.1.20**.

Z profilů, kde bylo sledováno 200 a více pesticidů, (dílní povodí Dolní Vltavy a dílní povodí Berounky), bylo nejvíce pesticidů nad MS nalezeno v povodí Želivky. Monitorováno bylo široké spektrum pesticidů (221 až 261) a okolo 15 % jich bylo detekováno nad MS. Nejvíce byly zatíženy profily na Sázavě ve Zruči nad Sázavou a Pikovicích a na Trnavě v Želivu, dalšími byly Kejtovský potok v Samšíně, Čechtický potok pod Chrastovicemi, Blažejovický potok pod Blažejovicemi, Martinický potok v Senožatech, Bělá pod Pelhřimovem a Želivka – Poříčí a Vlásenice.

V dílčím povodí Horní Vltavy bylo sledováno 105 až 145 pesticidů, výjimkou byl profil Otava – Katovice, na kterém bylo sledováno pouze 9 pesticidních látek, nejvíce zatížené byly menší přítoky do Lužnice. Nejhorší hodnocení měly Káňovský potok nad rybníkem Káňov, Miletínský potok v Dolních Slovonicích a Skalice ve Varvažově, 31 až 46 % sledovaných látek ze 108 bylo nad MS. Nejméně znečištěná byla Malše v Dolním Dvořišti, nad MS byly pouze dva pesticidy ze 136 sledovaných.

V dílčím povodí Horního a středního Labe bylo sledováno na 83 profilech maximálně 141 pesticidů. Nejvyšší počet látek nad MS na profilech s monitorováním více než 75 pesticidních ukazatelů byl na profilu Cidlina – Luková (51 %), Zadní Lodrantka – Kladina (44 %), Velenický potok – Rašovice u Nymburka (43 %) a Lodrantka – Dašice (42 %). V absolutních číslech bylo nejvyšší zatížení na Cidlině v Lukové a v Sánech, kde z 97, resp. 135 sledovaných látek bylo zjištěno nad MS 49.

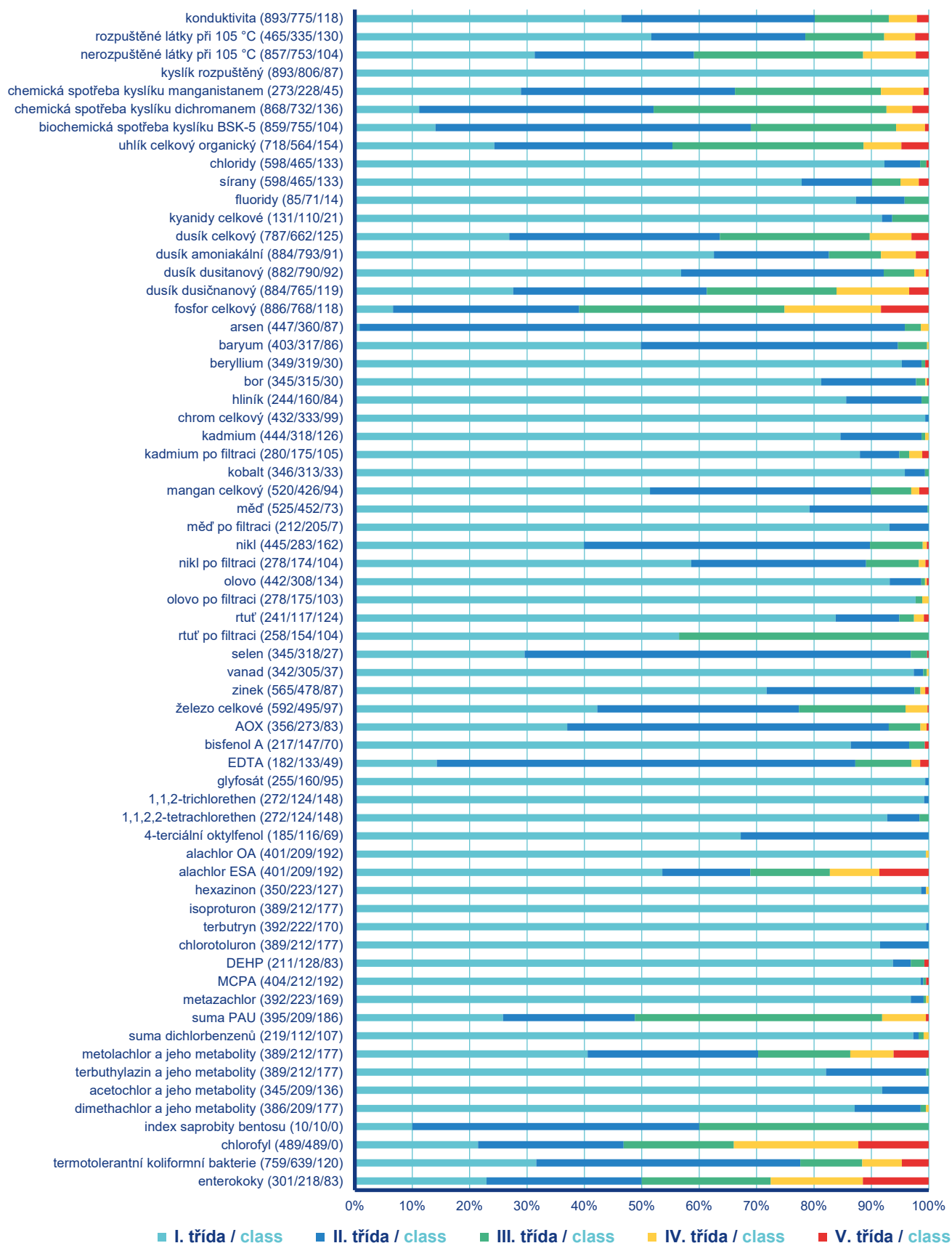
V dílčím povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe měl nejvíce pozitivně stanovených pesticidů profil Klapský potok v Radovesicích, kde bylo zjištěno nad mezí stanovitelnosti 35 látek ze 119 měřených, následoval profil na Labi v Litoměřicích, kde bylo nalezeno nad MS 29 látek ze 102 sledovaných.

V dílčím povodí Dyje a v dílčím povodí Moravy a přítoků Váhu, bylo monitorováno 94 až 137 pesticidů, 23 pesticidů bylo sledováno pouze na třech profilech. Nejvíce pesticidů nad MS bylo nalezeno na profilech Moravská Dyje – Písečné (37) a Šatava – Žabčice (36).

V dílčím povodí Horní Odry bylo sledováno maximálně 71 pesticidů, výjimkou byl profil Odra v Bohumíně, kde jich bylo monitorováno 82. V procentuálním zastoupení hodnot nad MS bylo nejvíce zatíženo ústí Prudníku, nalezeno 16 ukazatelů ze 40. V absolutních číslech to však bylo ústí Hvozdnice, Velké a Bílá Voda na státních hranicích, nad MS bylo 20 pesticidních látek z 58, resp. 61.

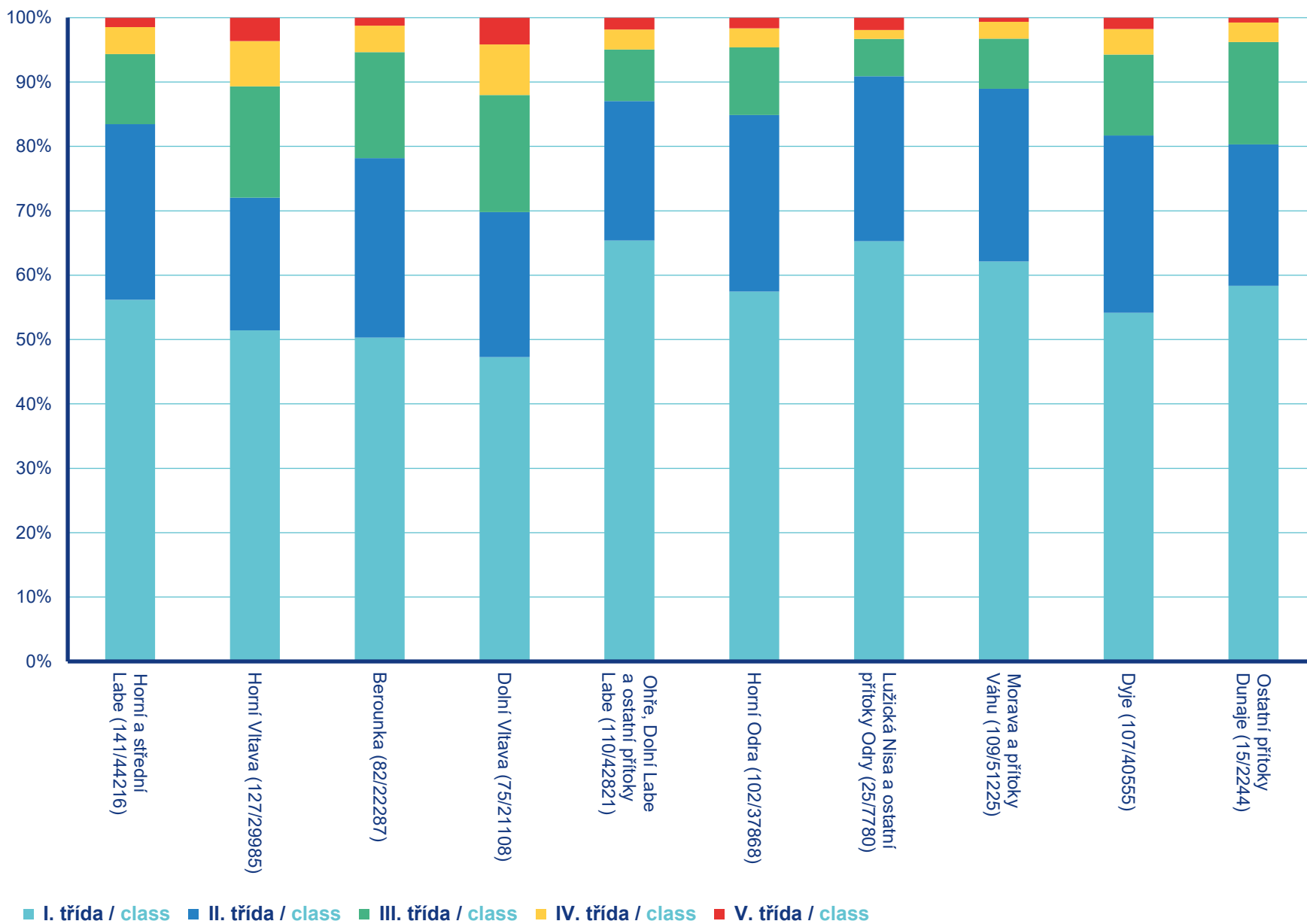
Nejčistších profilů, kde nebyl nalezen žádný pesticid nad MS, bylo 25, ale pouze na 16 z nich bylo sledováno více než 30 pesticidů. Z tohoto pohledu byly nejlépe hodnoceny Ratibořský potok v Ratiboři (dílní povodí Berounky), Vsetínská Bečva ve Vsetíně, Miloňovský potok ve Velkých Karlovicích a Dinotice v Halenkově (dílní povodí Moravy a přítoků Váhu). Na výše zmíněných profilech bylo monitorováno 119 až 138 pesticidů, z nichž ani jeden nebyl nad MS. Z ostatních profilů, na kterých bylo měřeno více než 110 pesticidů, byly velmi čisté profily Rokytnice – nad Lužním potokem (dílní povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe), Vsetínská Bečva – Valašské Meziříčí a Rokytenka – Vsetín (dílní povodí Moravy a přítoků Váhu). Na výše zmíněných profilech bylo monitorováno 118 a 121 látek, nad MS byla jedna z nich. Podrobněji viz **mapa III.1.19**.

III. Hydrologická bilance jakosti vody



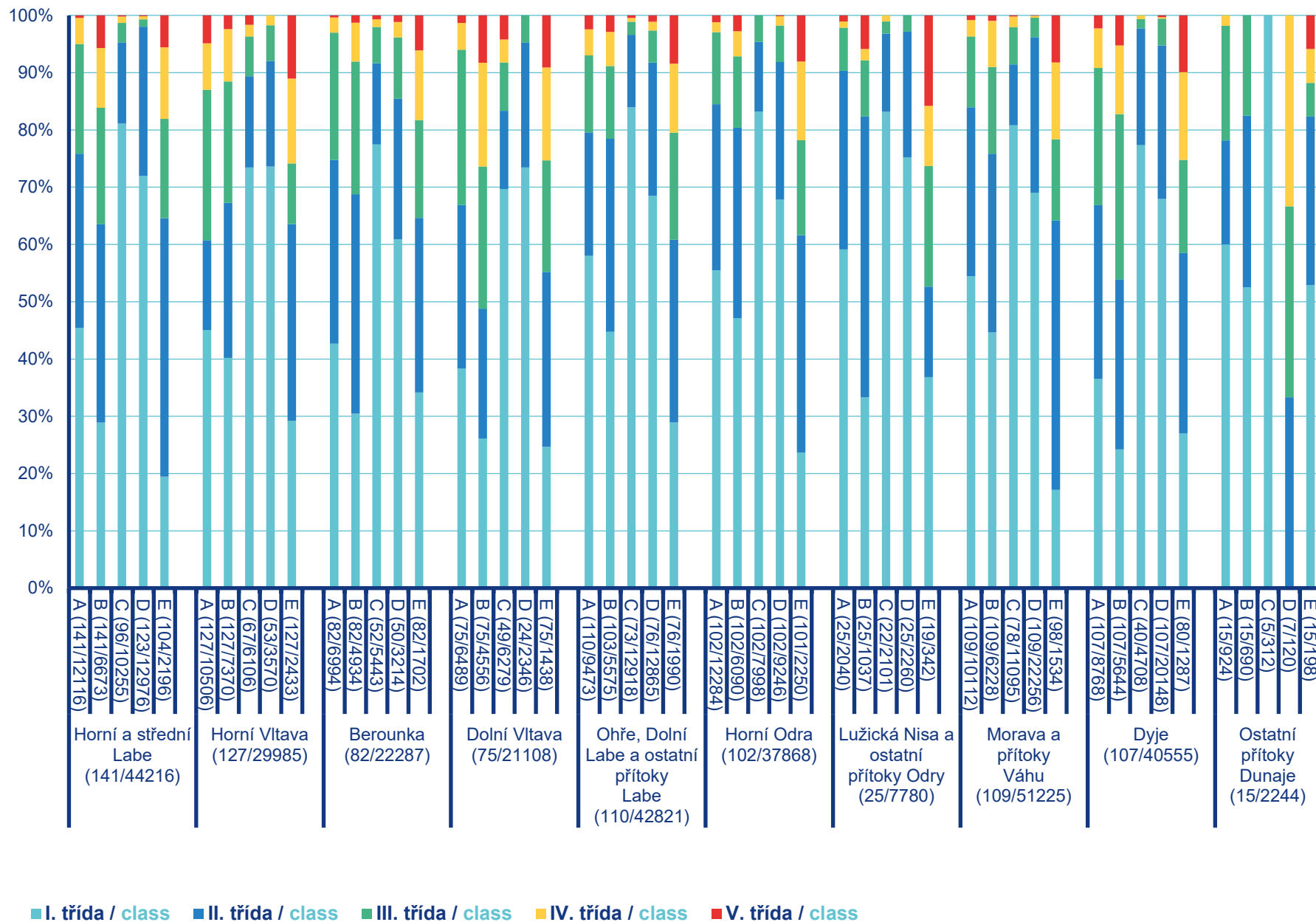
Obr. III.1.1 Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod dle ČSN 75 7221 v roce 2023 (na ose Y v závorce: počet sledovaných profilů / počet hodnocených profilů / počet nehodnocených profilů).

Fig. III.1.1 Classification of surface water quality determinands pursuant to Standard 75 7221 in 2023 (on the Y axis in parentheses: number of observed profiles / number of evaluated profiles / number of unevaluated profiles).



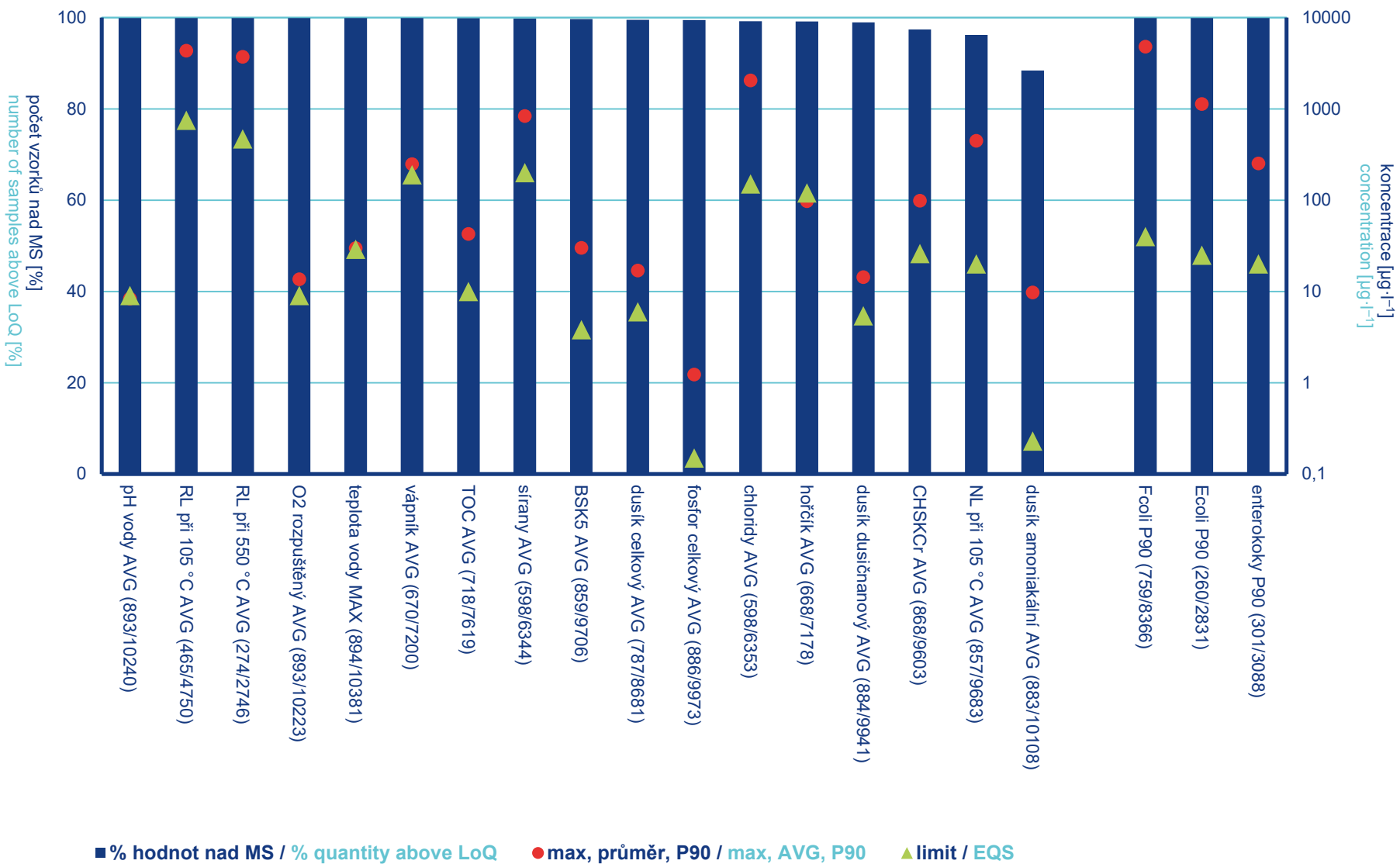
Obr. III.1.2 Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod v dílčích povodích dle ČSN 75 7221 v roce 2023 (na ose X v závorce: počet hodnocených profilů / počet vzorků použitých pro hodnocení).

Fig. III.1.2 Classification of surface water quality determinands in river basin district pursuant to Standard 75 7221 in 2023 (on the X axis in parentheses: number of evaluated profiles / number of samples used for evaluation).



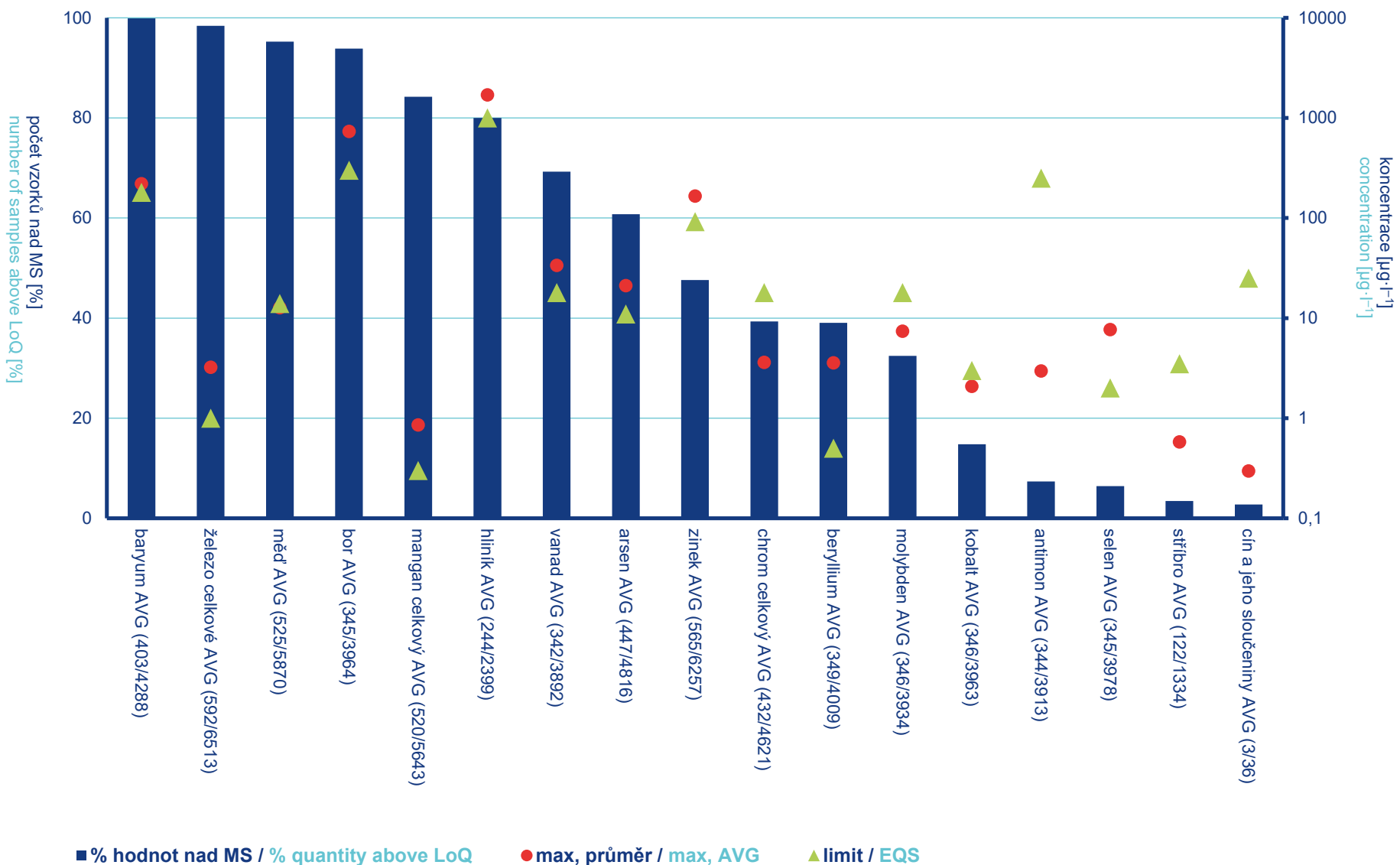
Obr. III.1.3 Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod v dílčích povodích po skupinách dle ČSN 75 7221 v roce 2023 (na ose X v závorce: u skupiny – počet hodnot pro hodnocení, u názvů dílčích povodí – počet hodnocených profilů).

Fig. III.1.3 Classification of surface water quality determinands in river basin district by groups pursuant to Standard 75 7221 in 2023 (on the X axis in parentheses: related to group – number of values for evaluation, related to river basin districts – number of evaluated profiles).

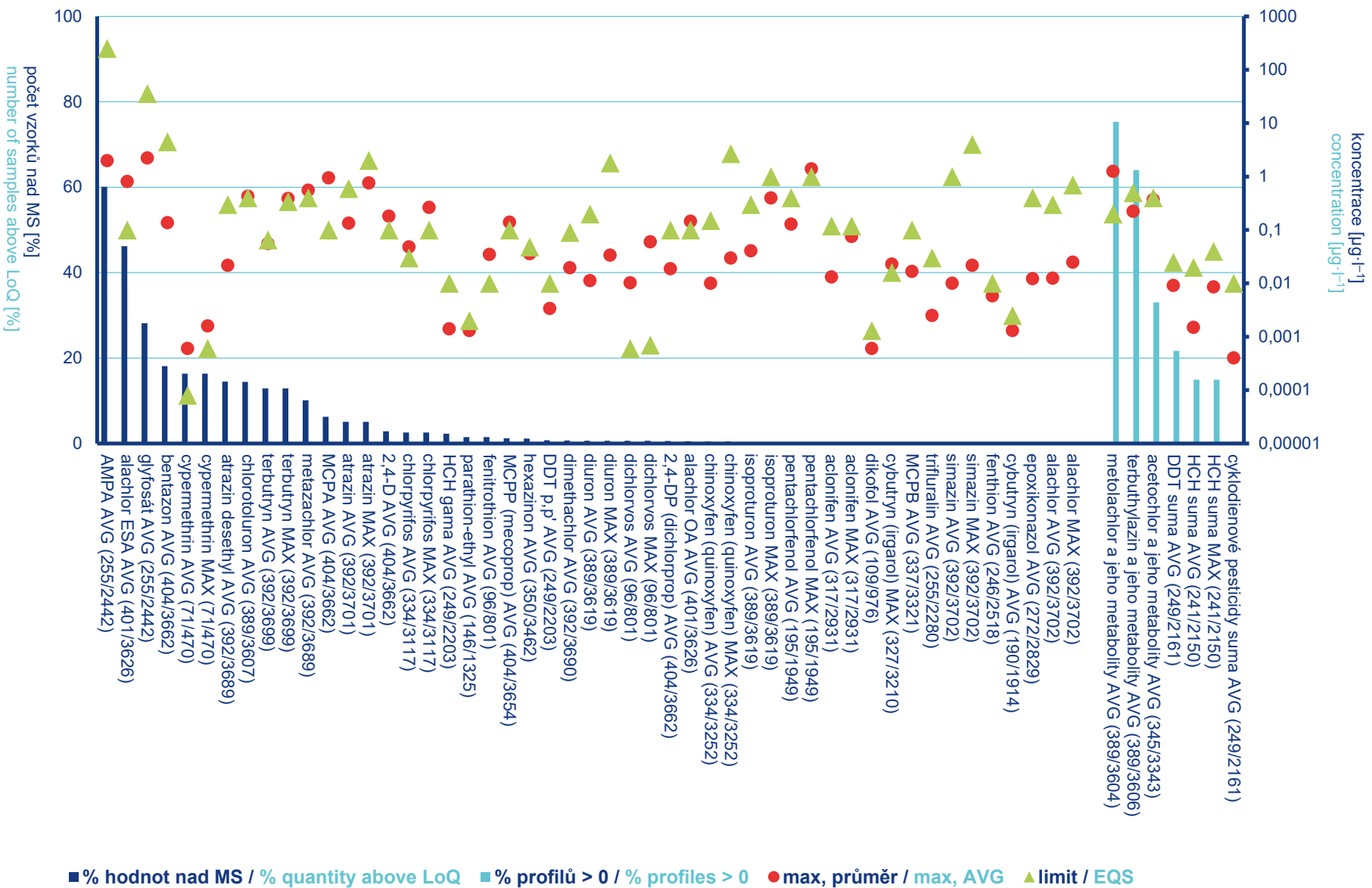


Obr. III.1.4 Procenta překročení MS, maxima a NEK v povrchových vodách pro všeobecné a mikrobiologické ukazatele dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

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 2023 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).

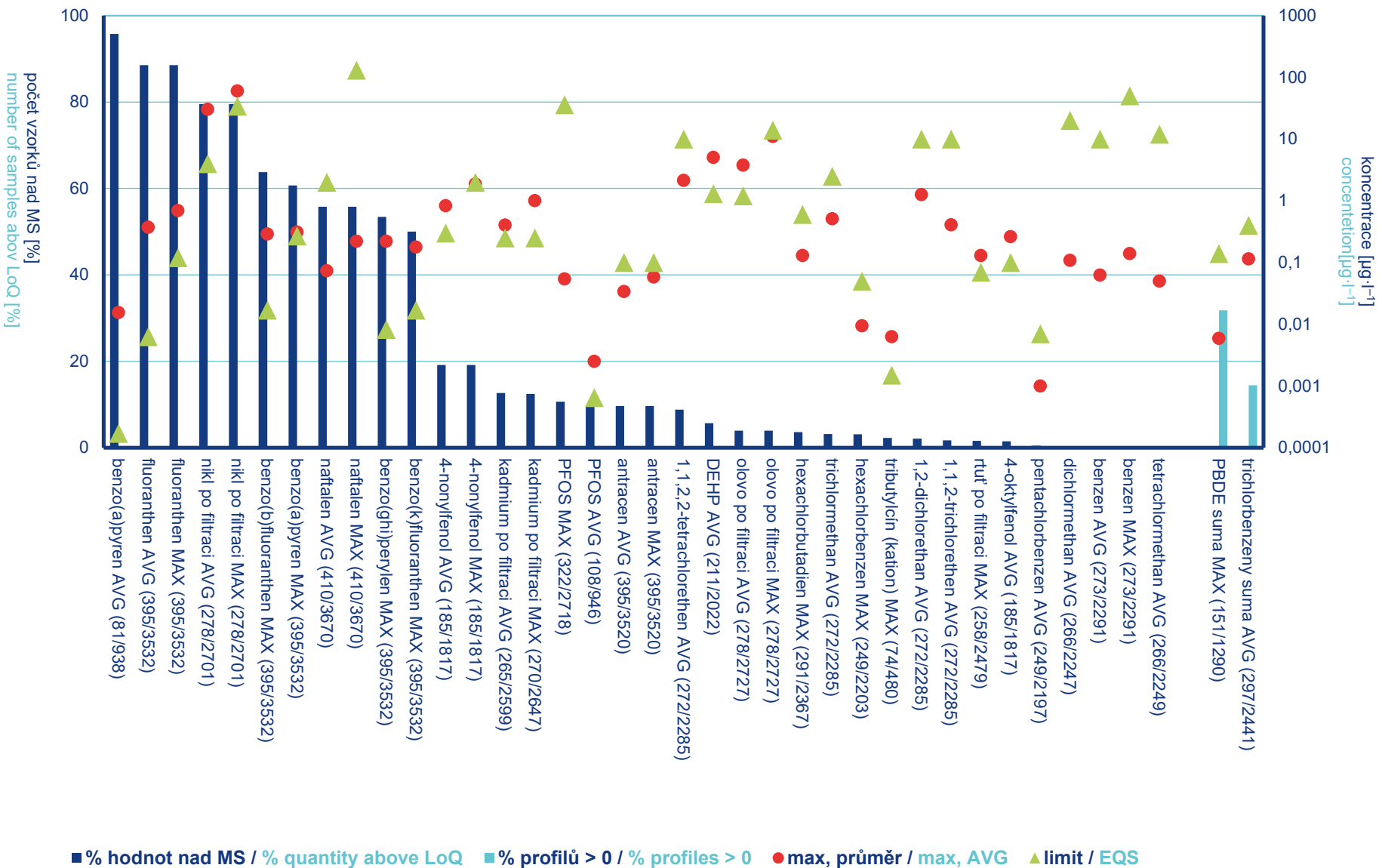


Obr. III.1.5 Procenta překročení MS, maxima a NEK v povrchových vodách pro jednotlivé prvky dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).
Fig. III.1.5 Percentage above LoQ, maximum and EQS in surface water for chemical elements according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).

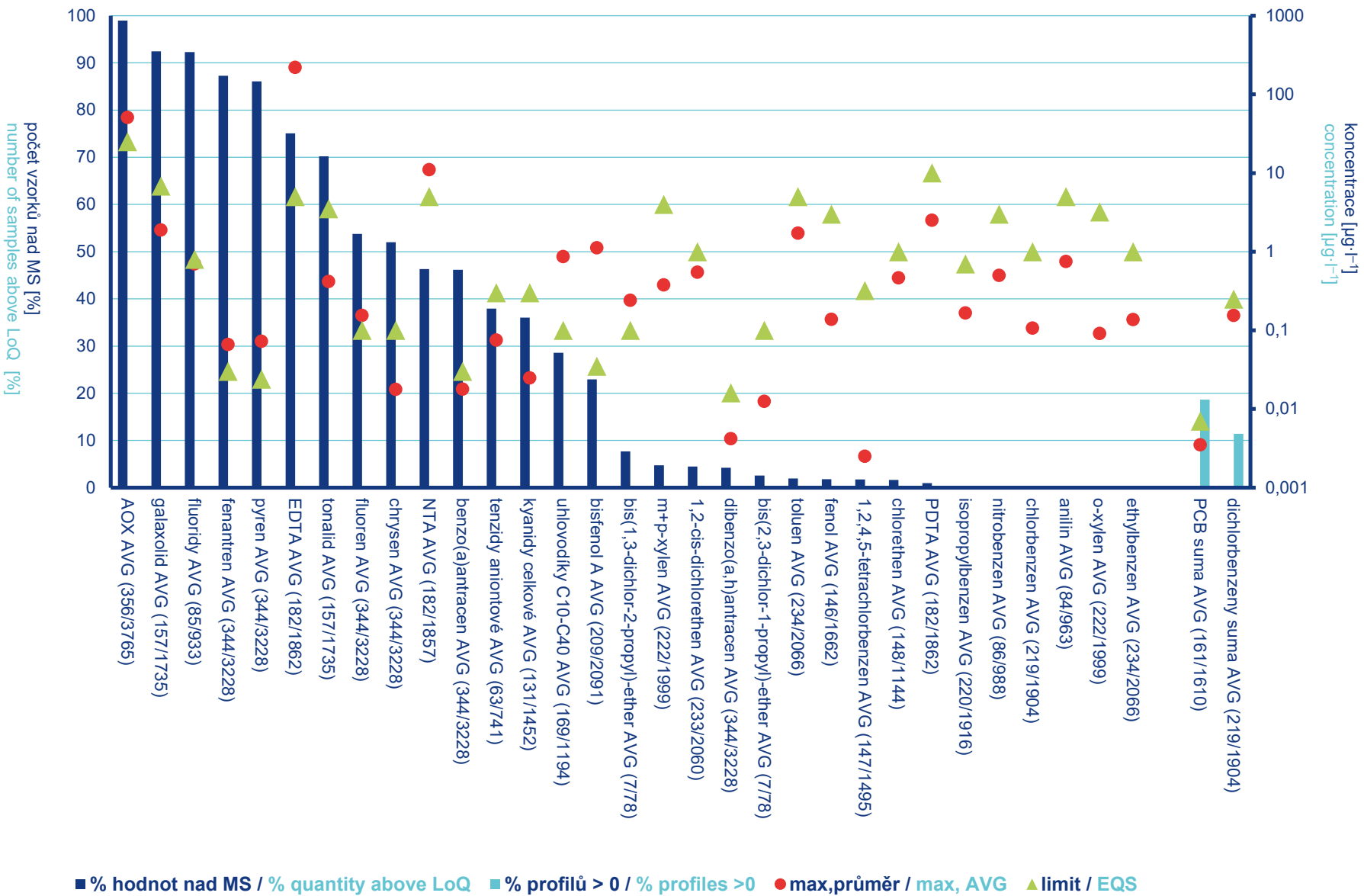


Obr. III.1.6 Procenta překročení MS, maxima a NEK v povrchových vodách pro pesticidy dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

Fig. III.1.6 Percentage above LoQ, maximum and EQS in surface water for pesticides according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).

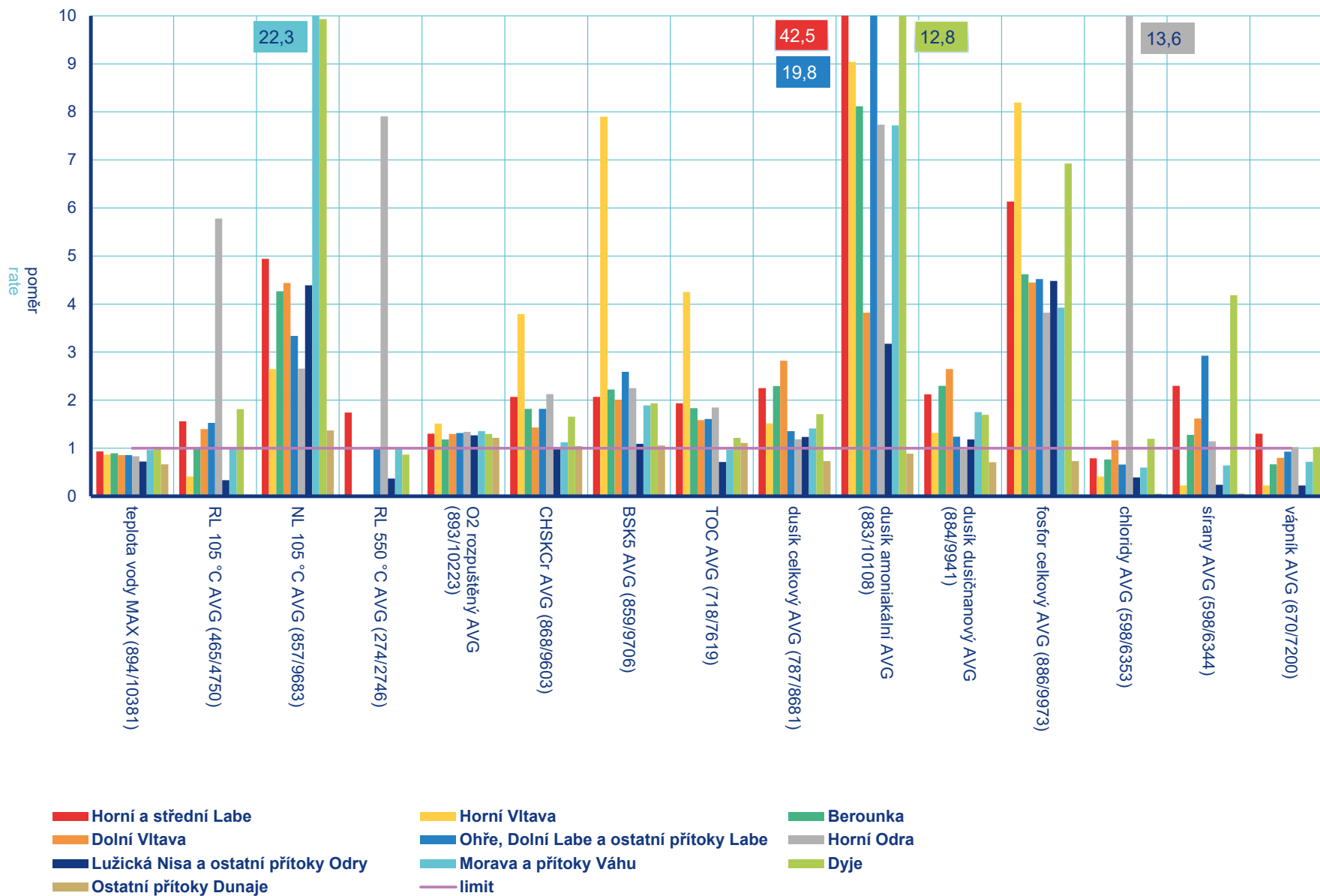


Obr. III.1.7 Procenta překročení MS, maxima a NEK v povrchových vodách pro prioritní látky dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).
Fig. III.1.7 Percentage above LoQ, maximum and EQS in surface water for priority determinands according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).



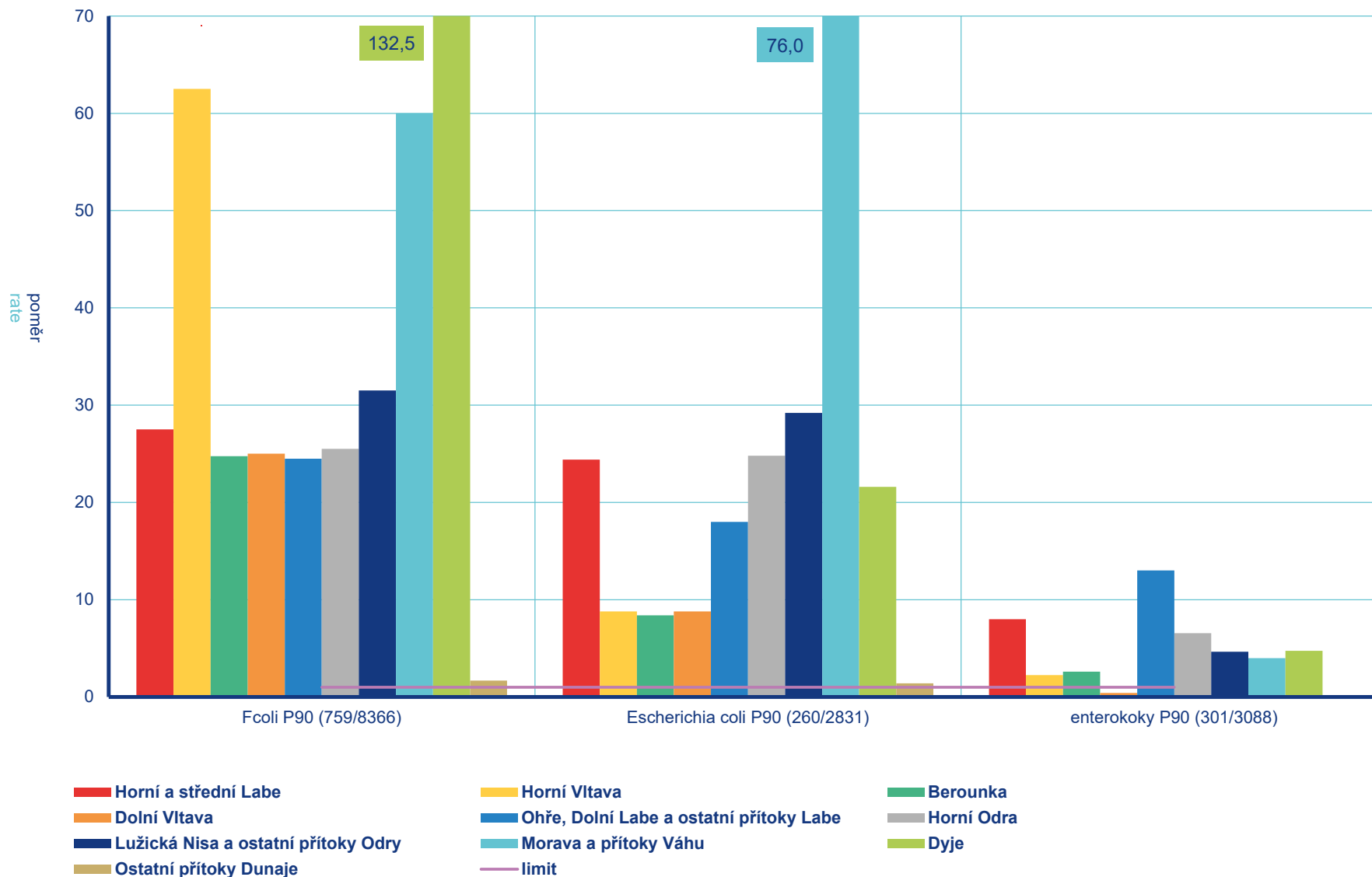
Obr. III.1.8 Procenta překročení MS nad 1%, maxima a NEK v povrchových vodách pro ostatní látky dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

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 2023 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).



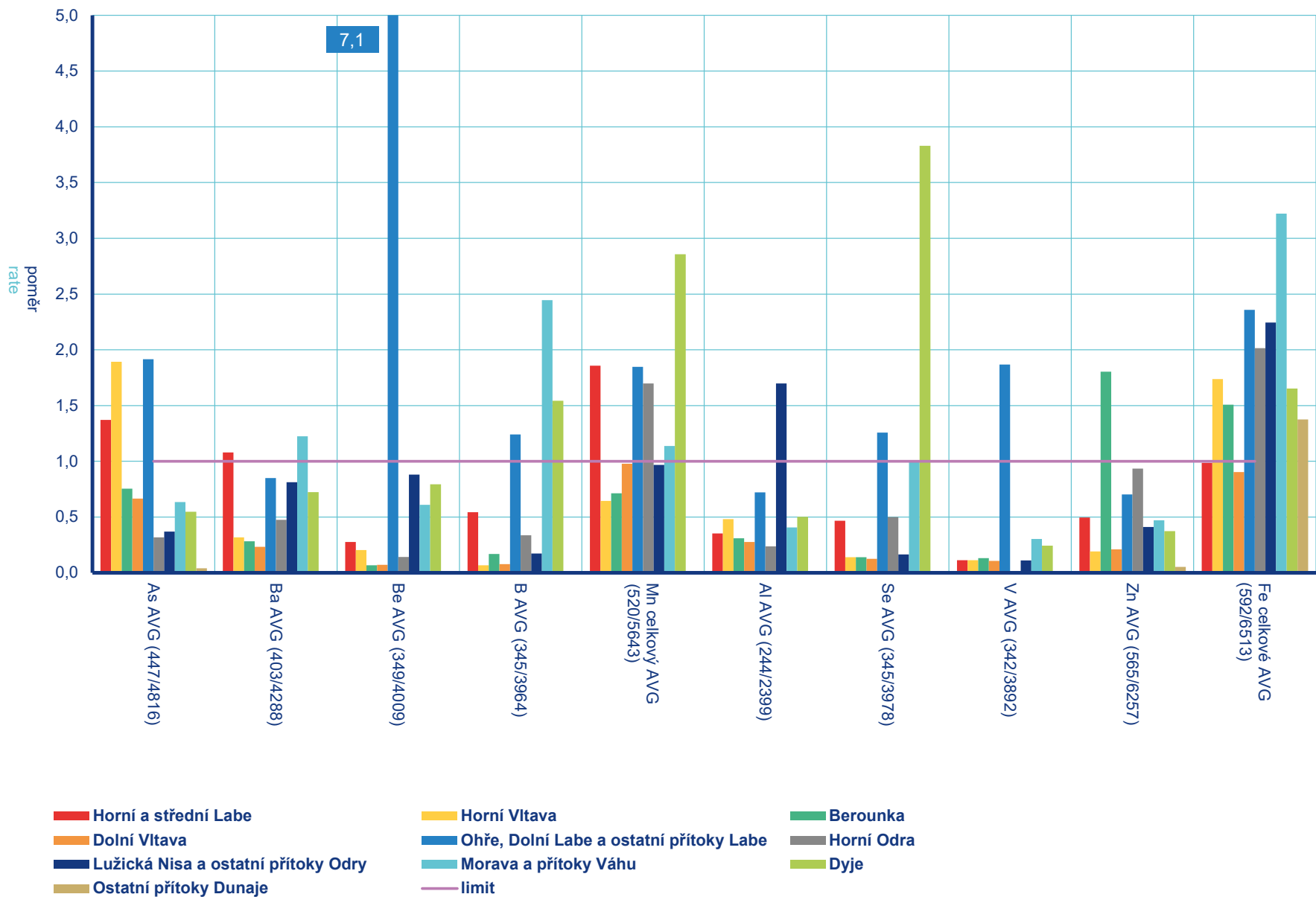
Obr. III.1.9 Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u všeobecných ukazatelů pro jednotlivá dílčí povodí dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

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 2023 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year)



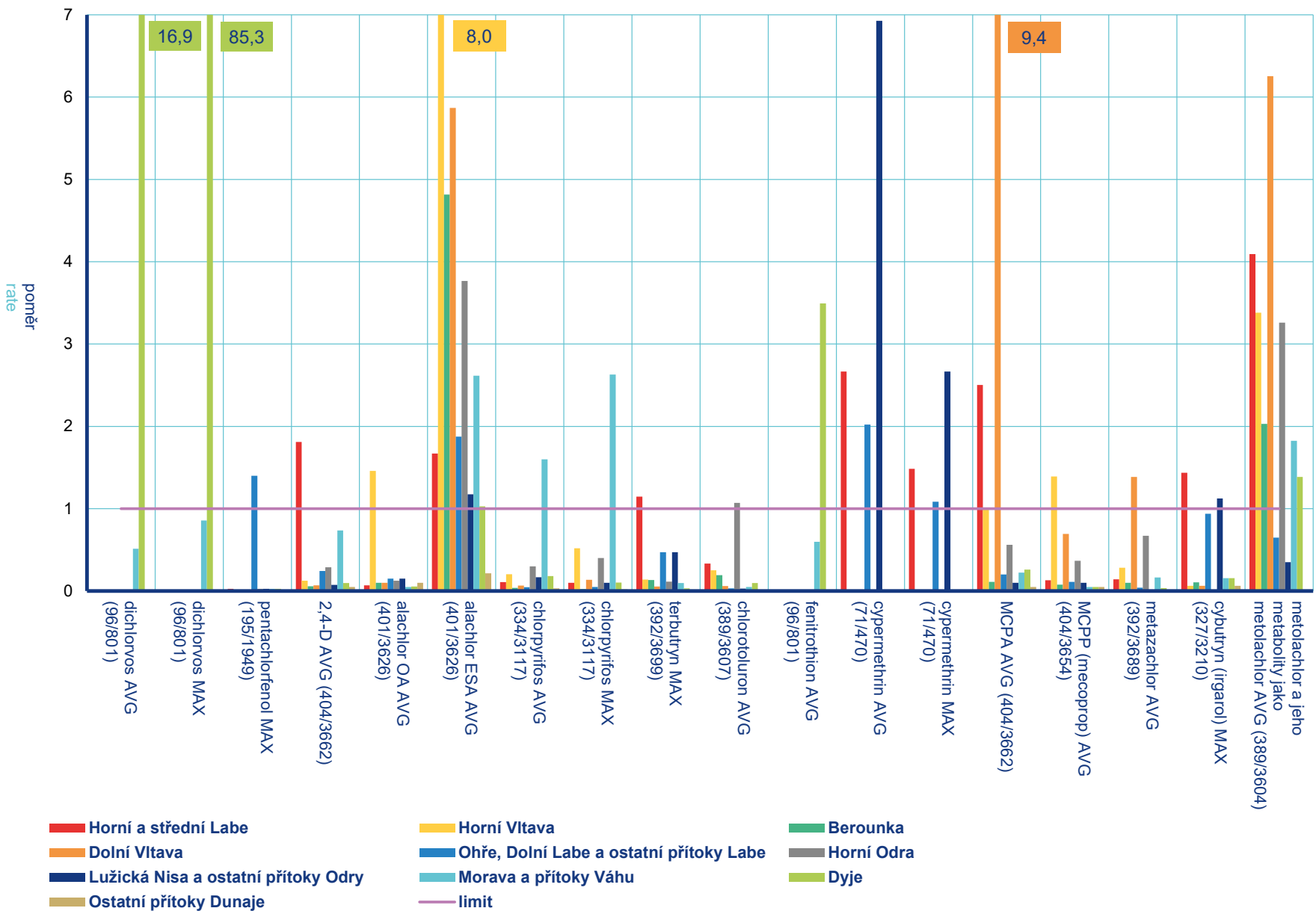
Obr. III.1.10 Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u mikrobiologických ukazatelů pro jednotlivá dílčí povodí dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

Fig. III.1.10 Maximum rate of EQS exceedance in surface water for microbiological determinands in river basin districts according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).

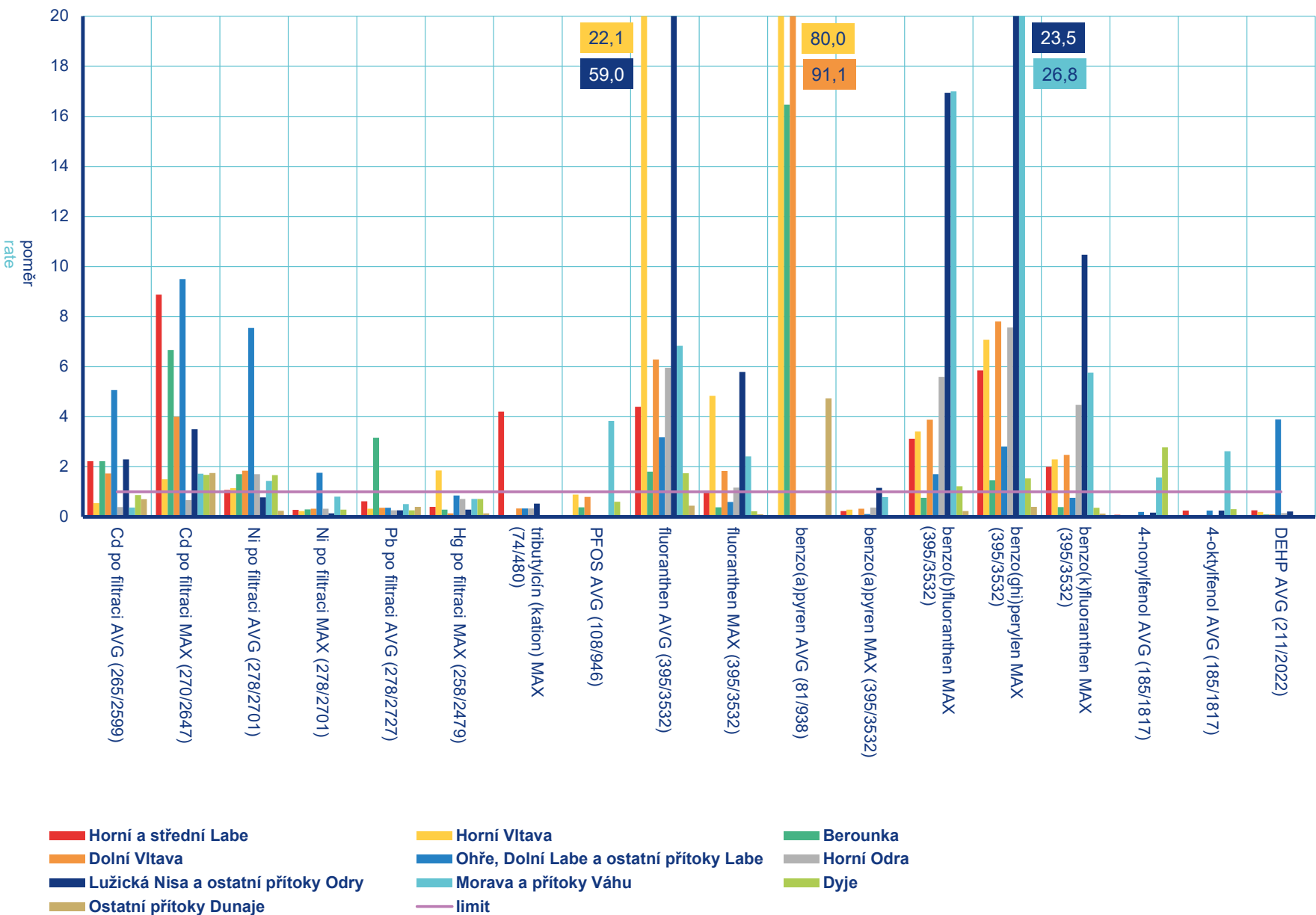


Obr. III.1.11 Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u prvků pro jednotlivá dílčí povodí dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

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 2023 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).

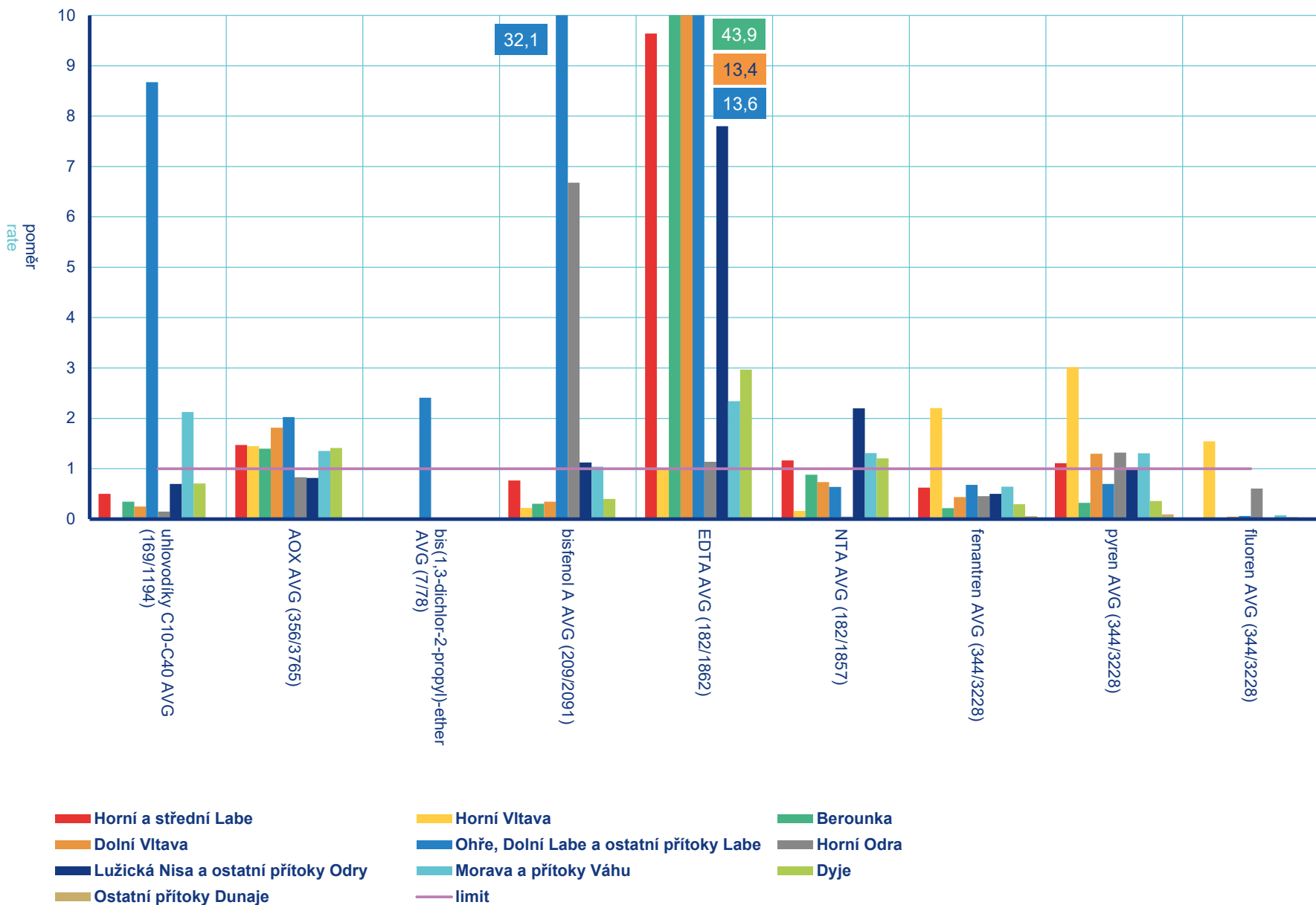


Obr. III.1.12 Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u pesticidů pro jednotlivá dílčí povodí dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).
Fig. III.1.12 Maximum rate of EQS exceedance in surface water for pesticides in river basin district according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).



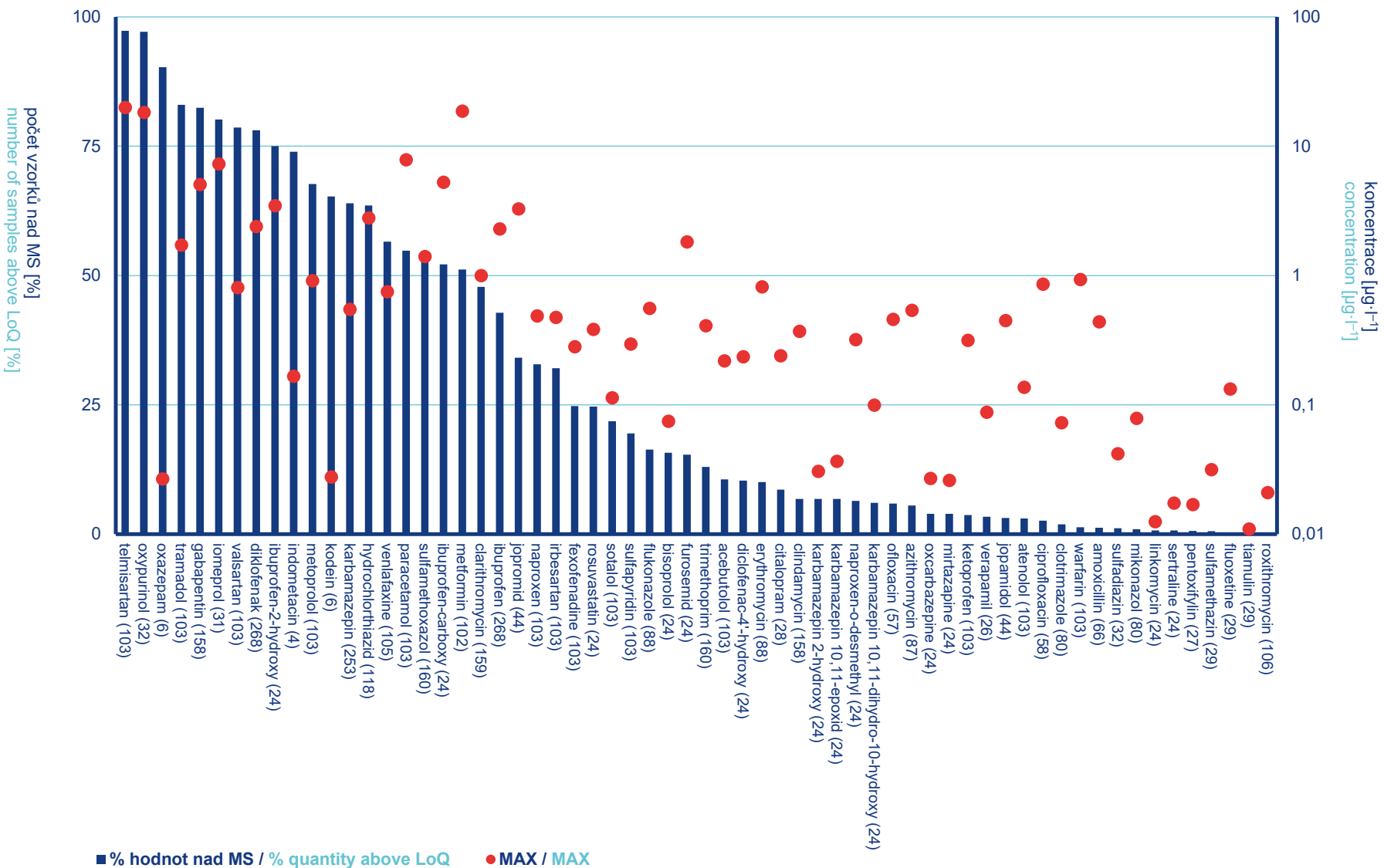
Obr. III.1.13 Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u prioritních látek pro jednotlivá dílčí povodí dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

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 2023 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).

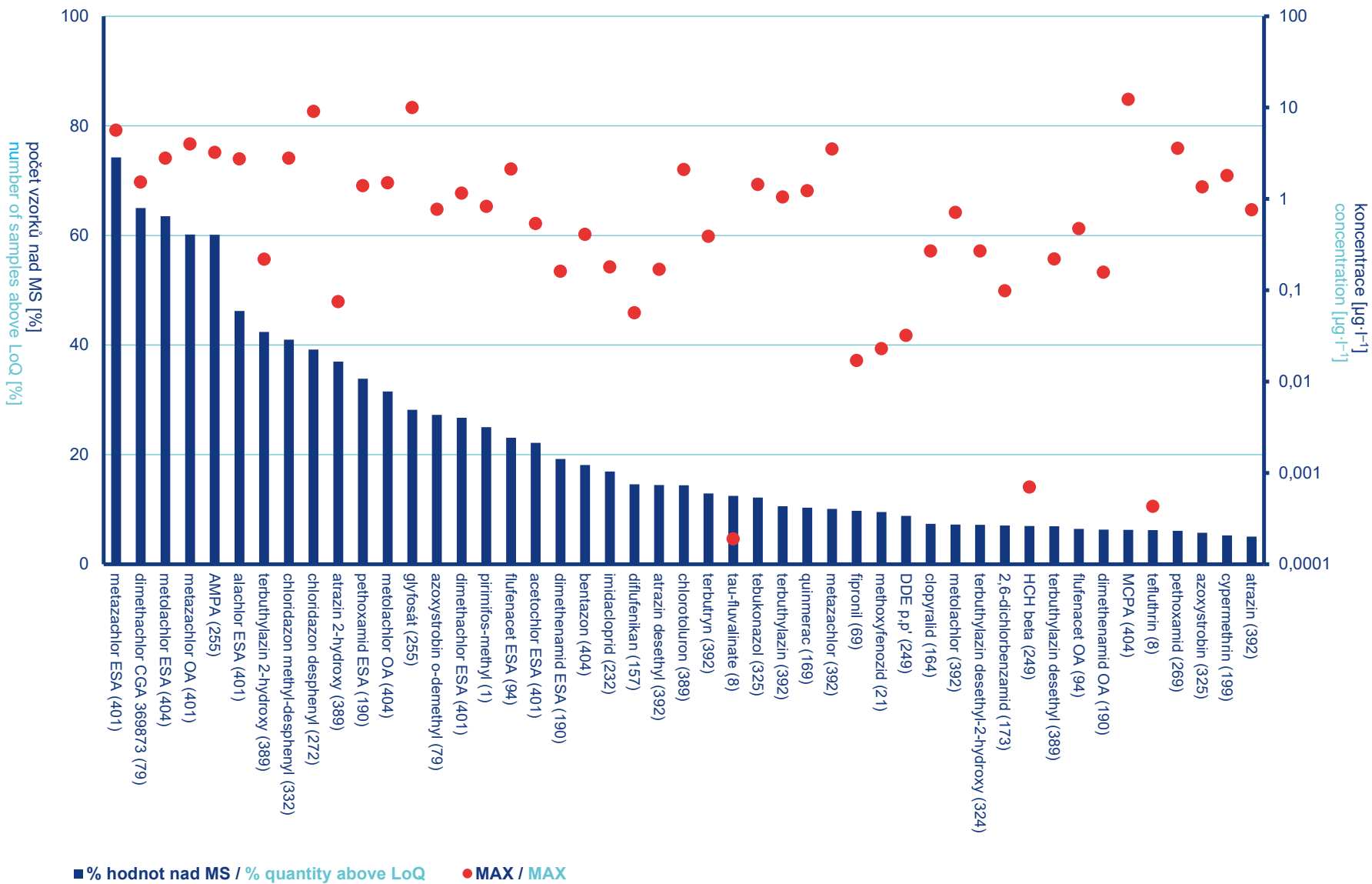


Obr. III.1.14 Maximální poměr překročení NEK v povrchových vodách u ostatních látek pro jednotlivá dílčí povodí dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok).

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 2023 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles / number of samples per year).

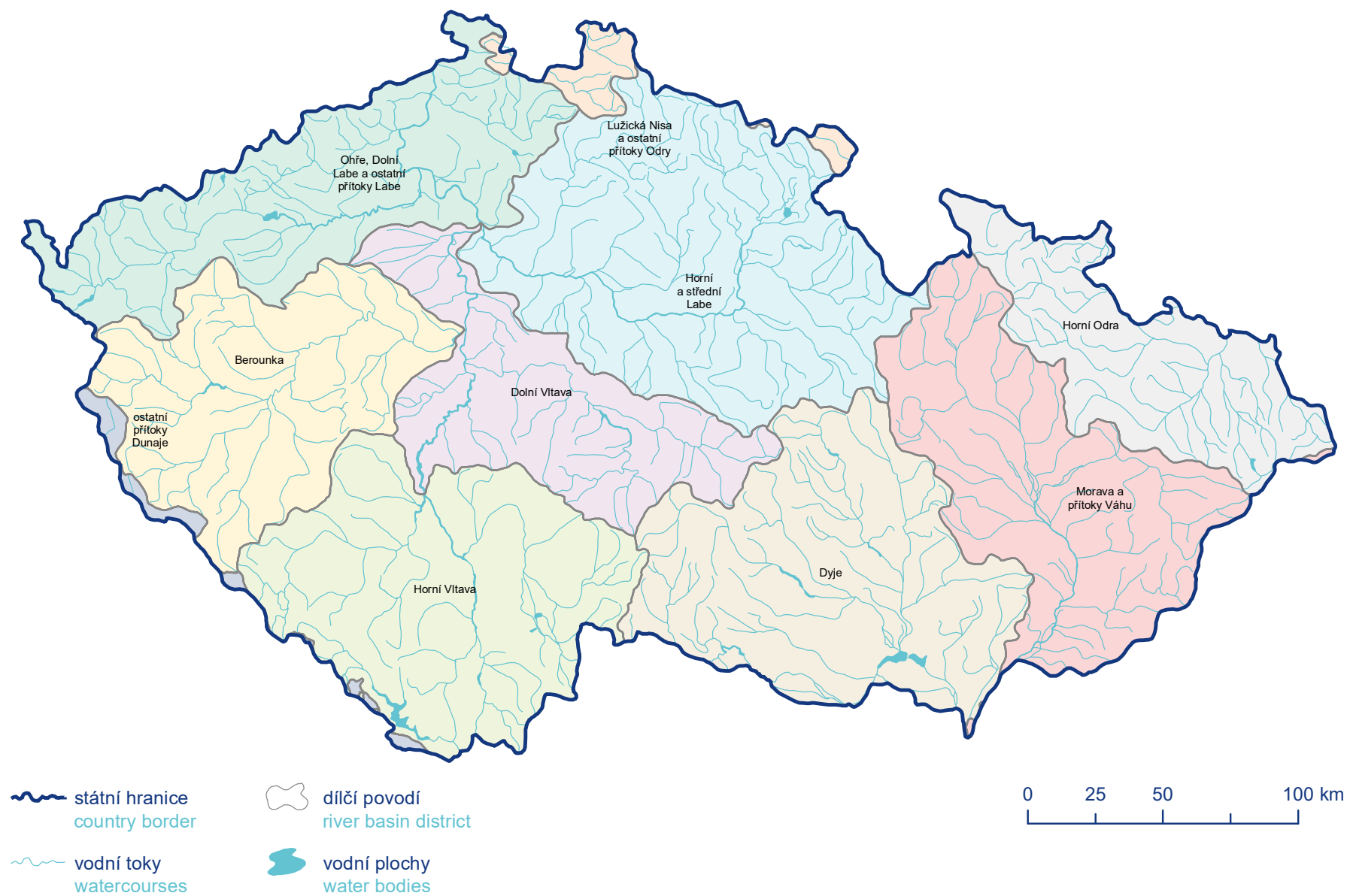


Obr. III.1.19 Procenta překročení MS a maximální koncentrace pro farmaka v roce 2023 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů).
Fig. III.1.19 Percentage above LoQ and maximum concentration of pharmaceuticals in 2023 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles).

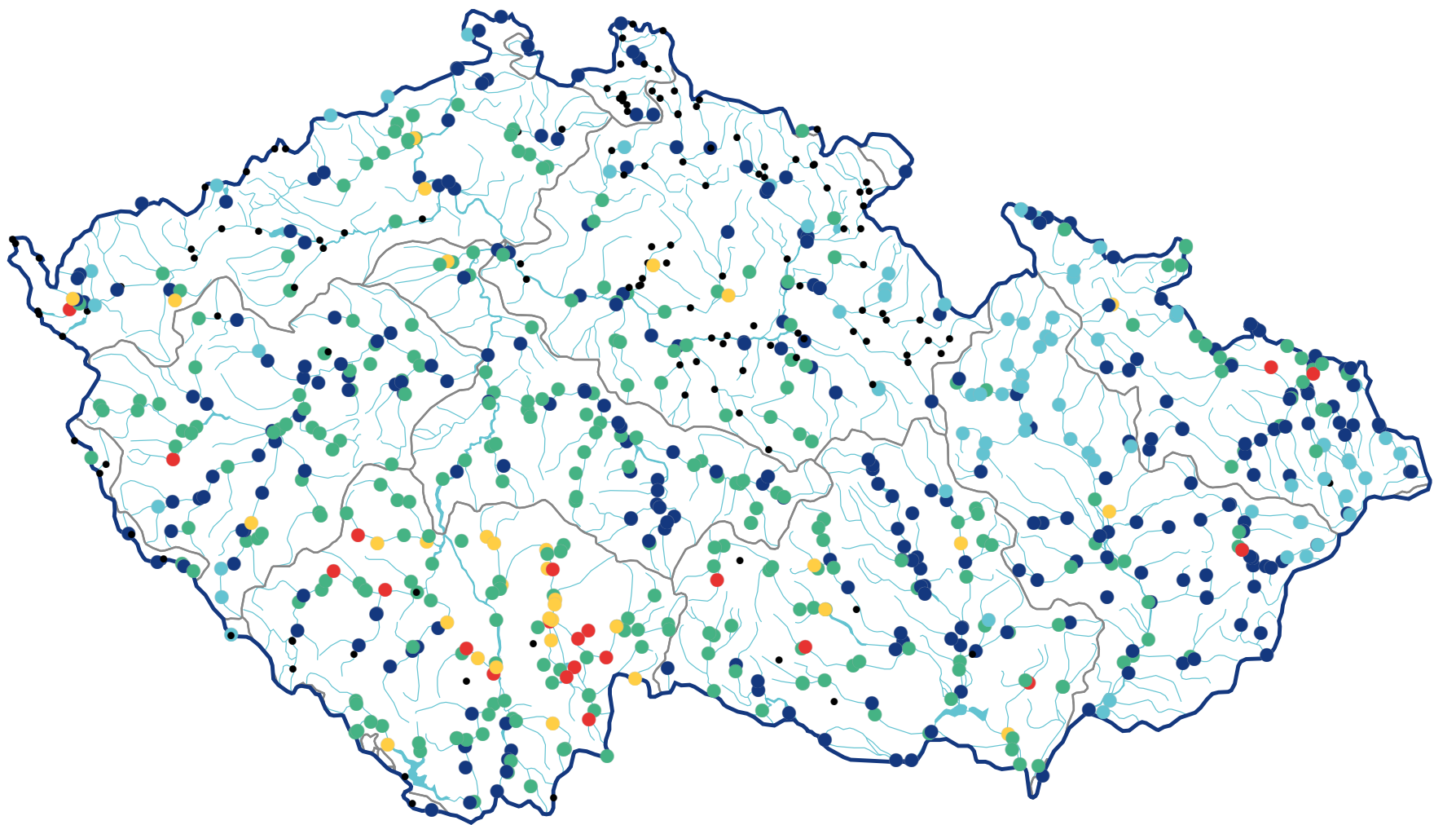


Obr. III.1.20 Procenta překročení MS nad 5 % a maximální koncentrace pro pesticidy v roce 2023 (na ose X v závorce: počet sledovaných profilů).

Fig. III.1.20 Percentage above LoQ above 5% and maximum concentration of pesticides in 2023 (on the X axis in parentheses: number of observed profiles).



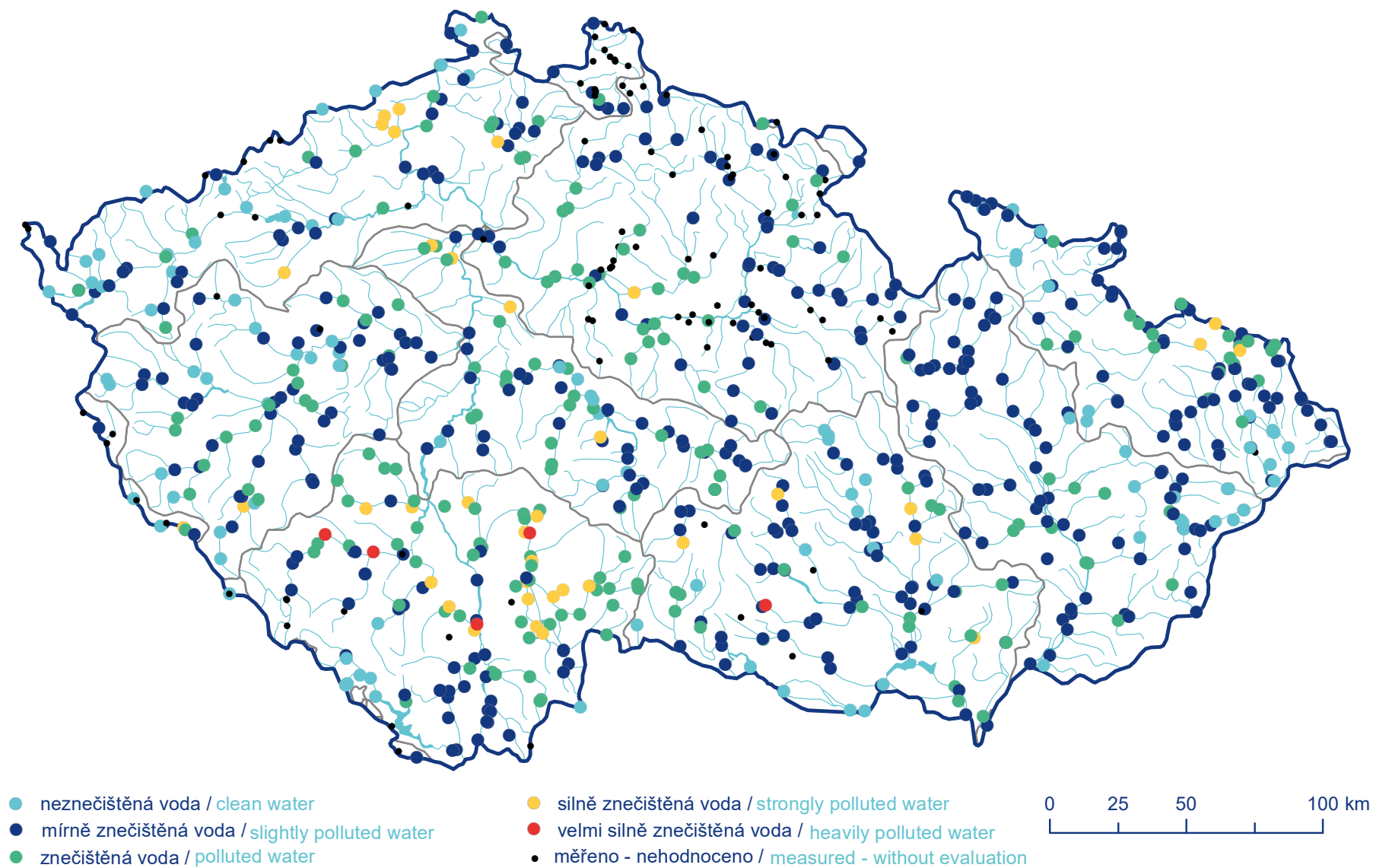
Mapa III.1.1 Přehledová mapa s rozložením dílčích povodí.
Map III.1.1 Overview map with the distribution of river basin districts.



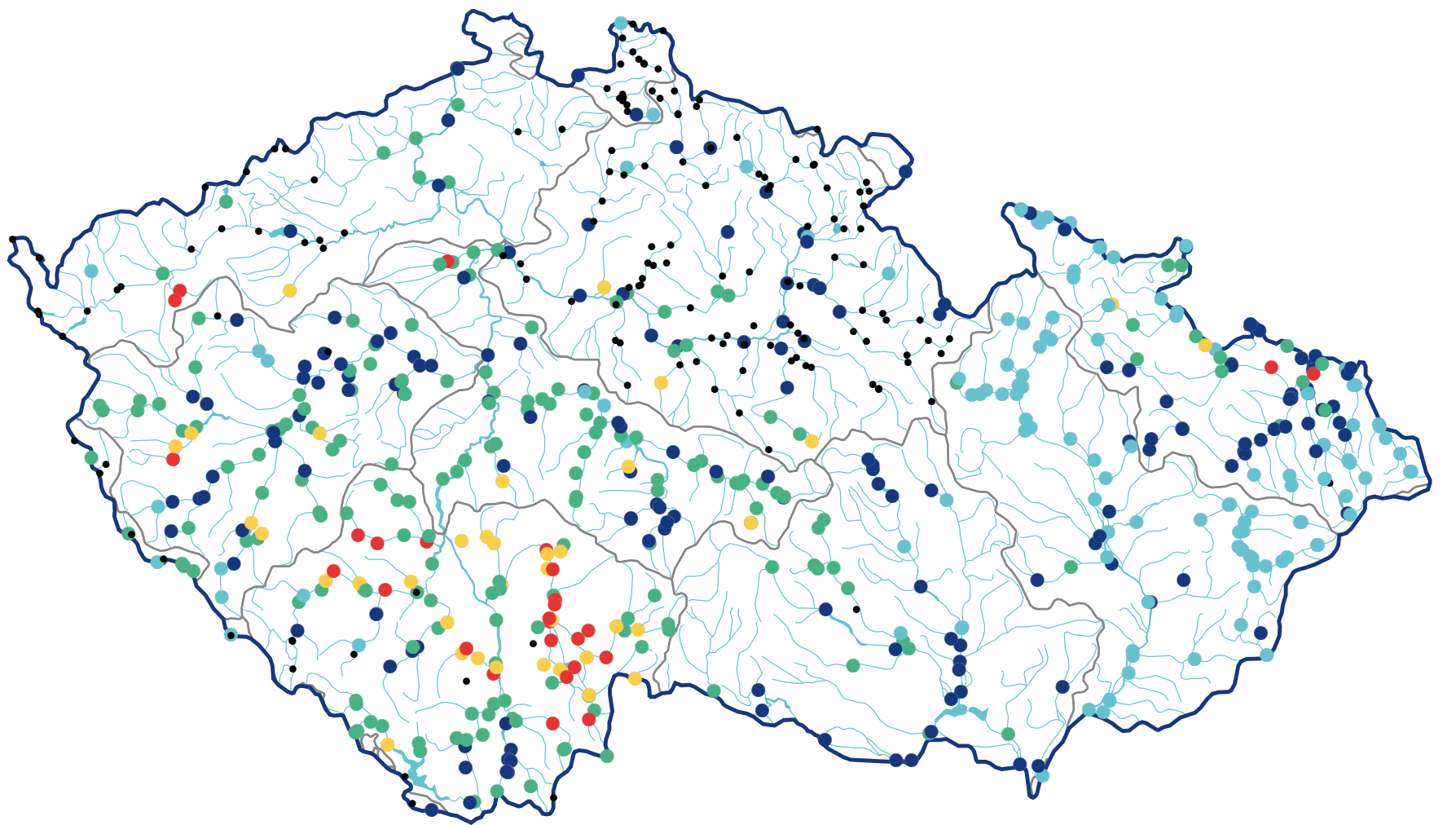
- neznečištěná voda / clean water
- mírně znečištěná voda / slightly polluted water
- znečištěná voda / polluted water
- silně znečištěná voda / strongly polluted water
- velmi silně znečištěná voda / heavily polluted water
- měřeno - nehodnoceno / measured - without evaluation



Mapa III.1.2 Třídy jakosti povrchových vod pro CHSK_{Cr} dle ČSN 75 7221 v roce 2023.
Map III.1.2 Water quality classes for COD_{Cr} assessed according to Standard 75 7221 in 2023.



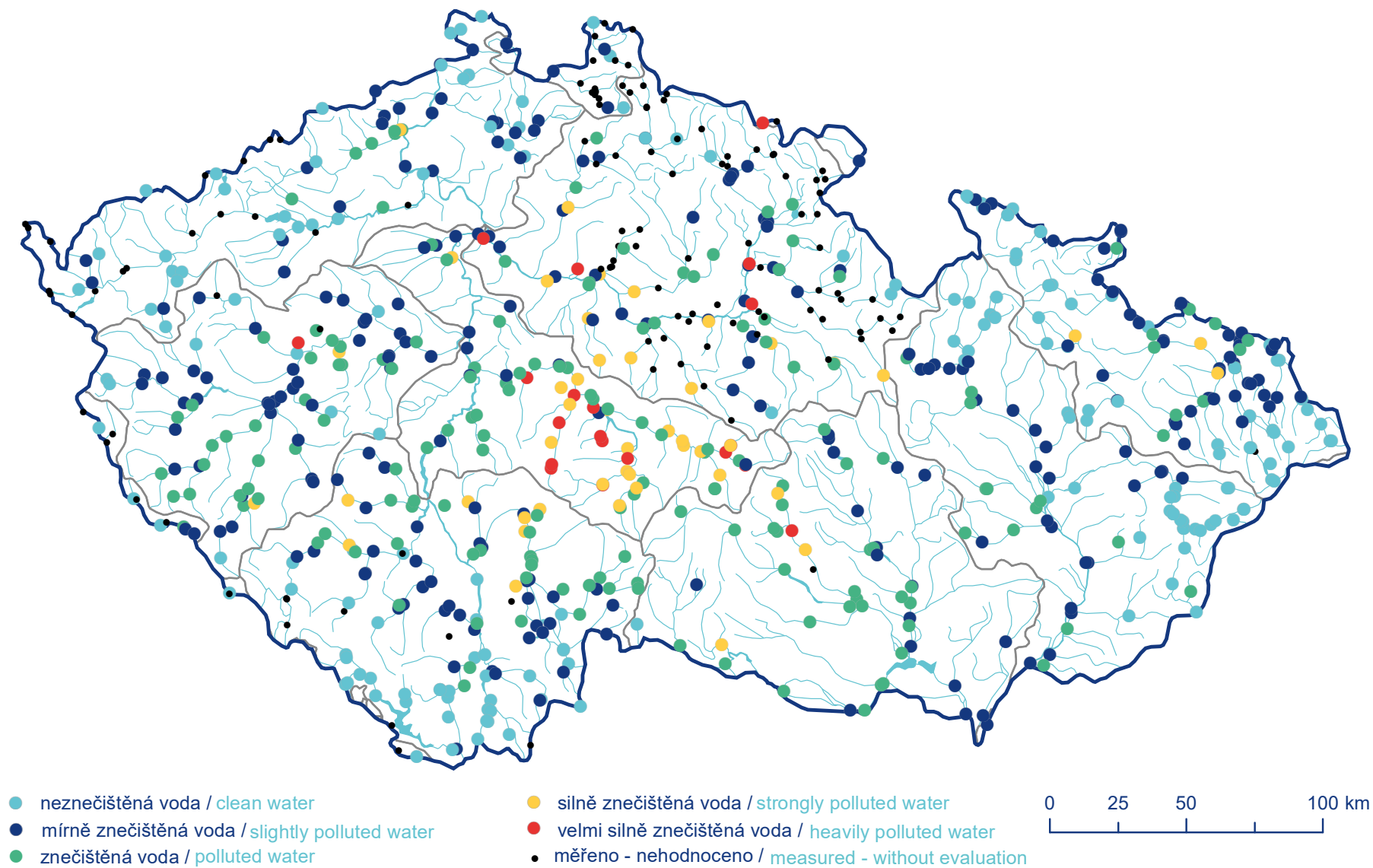
Mapa III.1.3 Třídy jakosti povrchových vod pro BSK₅ dle ČSN 75 7221 v roce 2023.
Map III.1.3 Water quality classes for BOD₅ assessed according to Standard 75 7221 in 2023.



- 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
- měřeno - nehodnoceno / measured - without evaluation

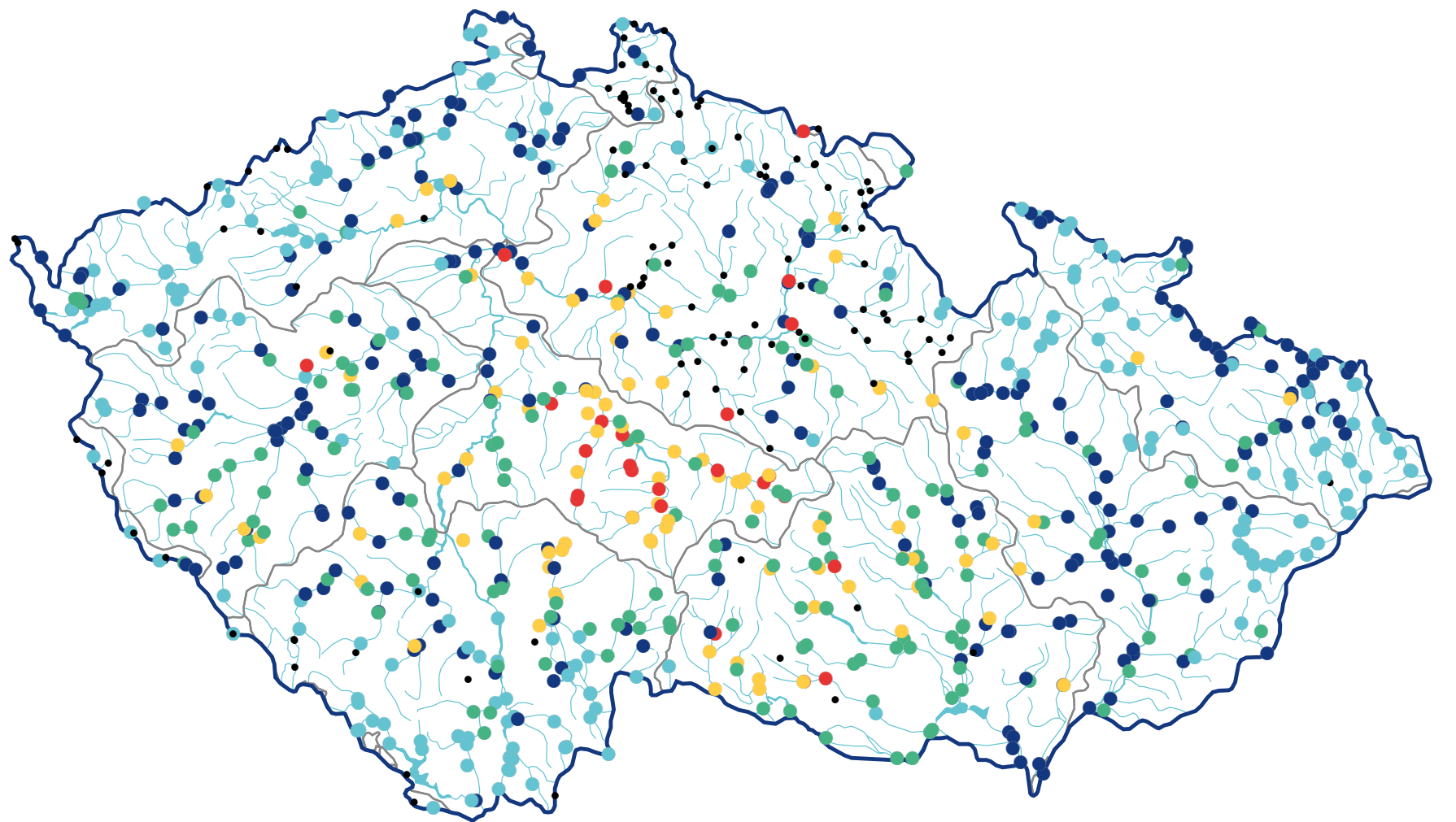


Mapa III.1.4 Třídy jakosti povrchových vod pro TOC dle ČSN 75 7221 v roce 2023.
Map III.1.4 Water quality classes for TOC assessed according to Standard 75 7221 in 2023.



Mapa III.1.5 Třídy jakosti povrchových vod pro celkový dusík dle ČSN 75 7221 v roce 2023.

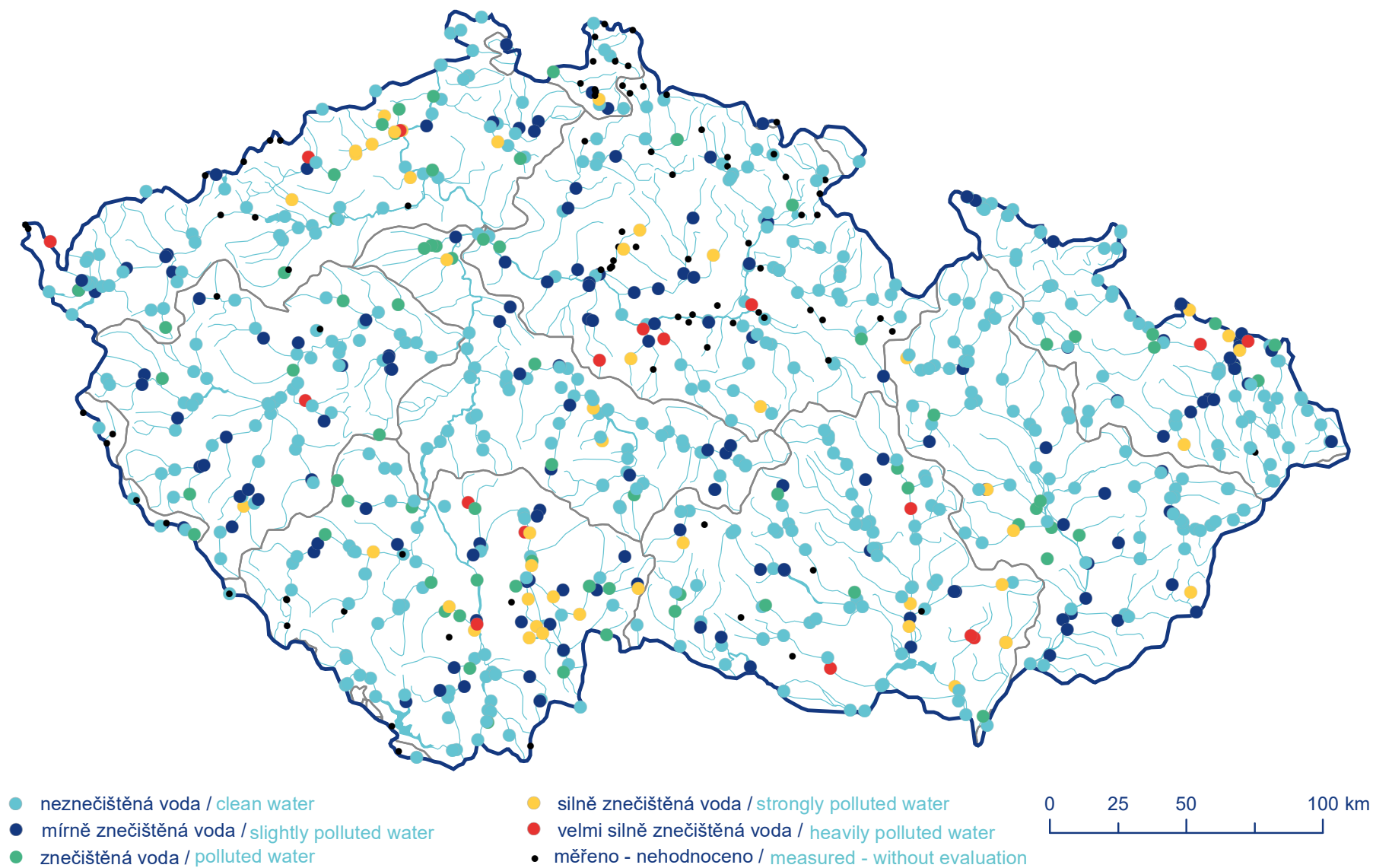
Map III.1.5 Water quality classes for total nitrogen assessed according to Standard 75 7221 in 2023.



- 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
- měřeno - nehodnoceno / measured - without evaluation

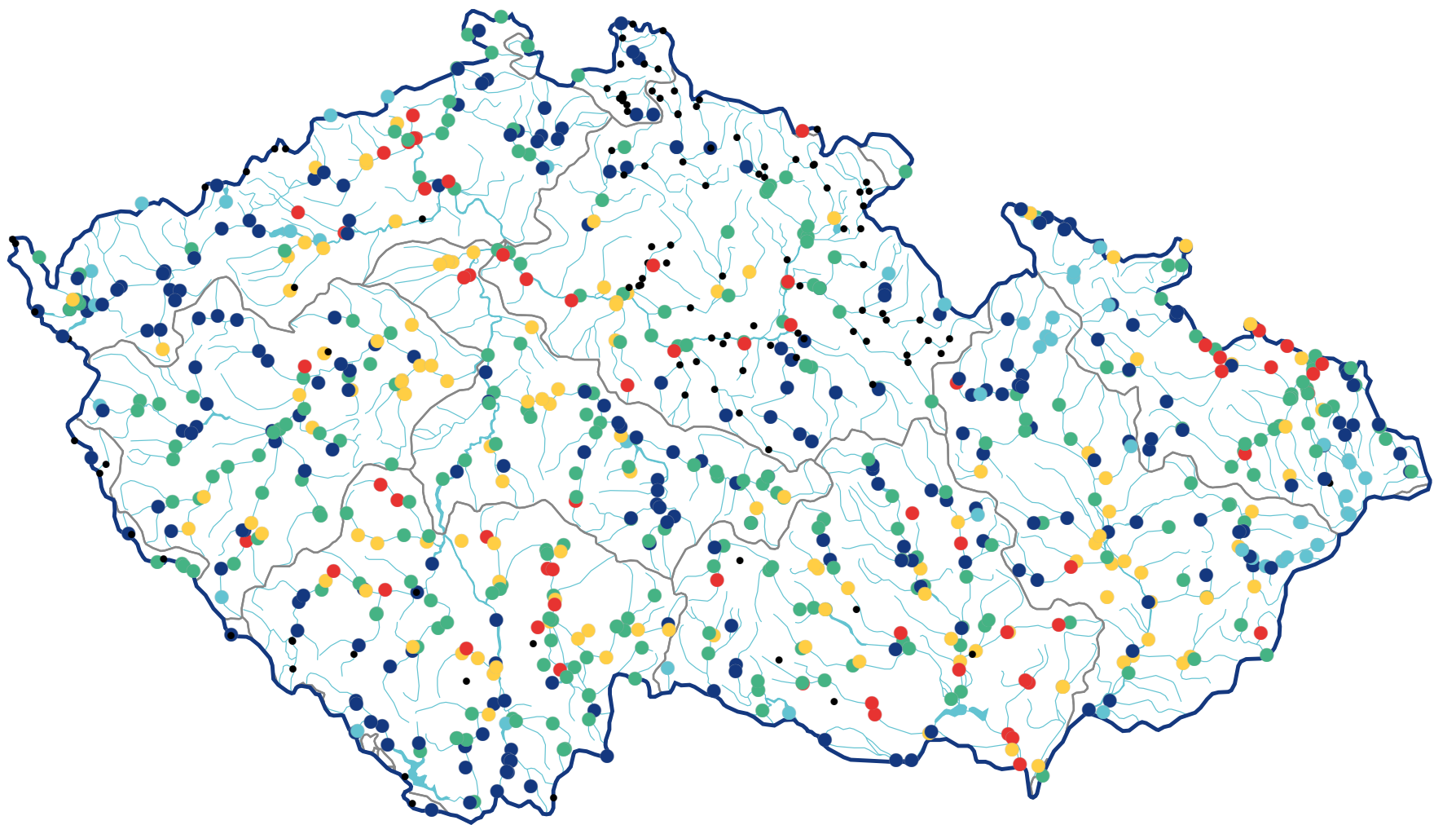


Mapa III.1.6 Třídy jakosti povrchových vod pro dusičnanový dusík dle ČSN 75 7221 v roce 2023.
Map III.1.6 Water quality classes for nitrate nitrogen assessed according to Standard 75 7221 in 2023.



Mapa III.1.7 Třídy jakosti povrchových vod pro amoniakální dusík dle ČSN 75 7221 v roce 2023.

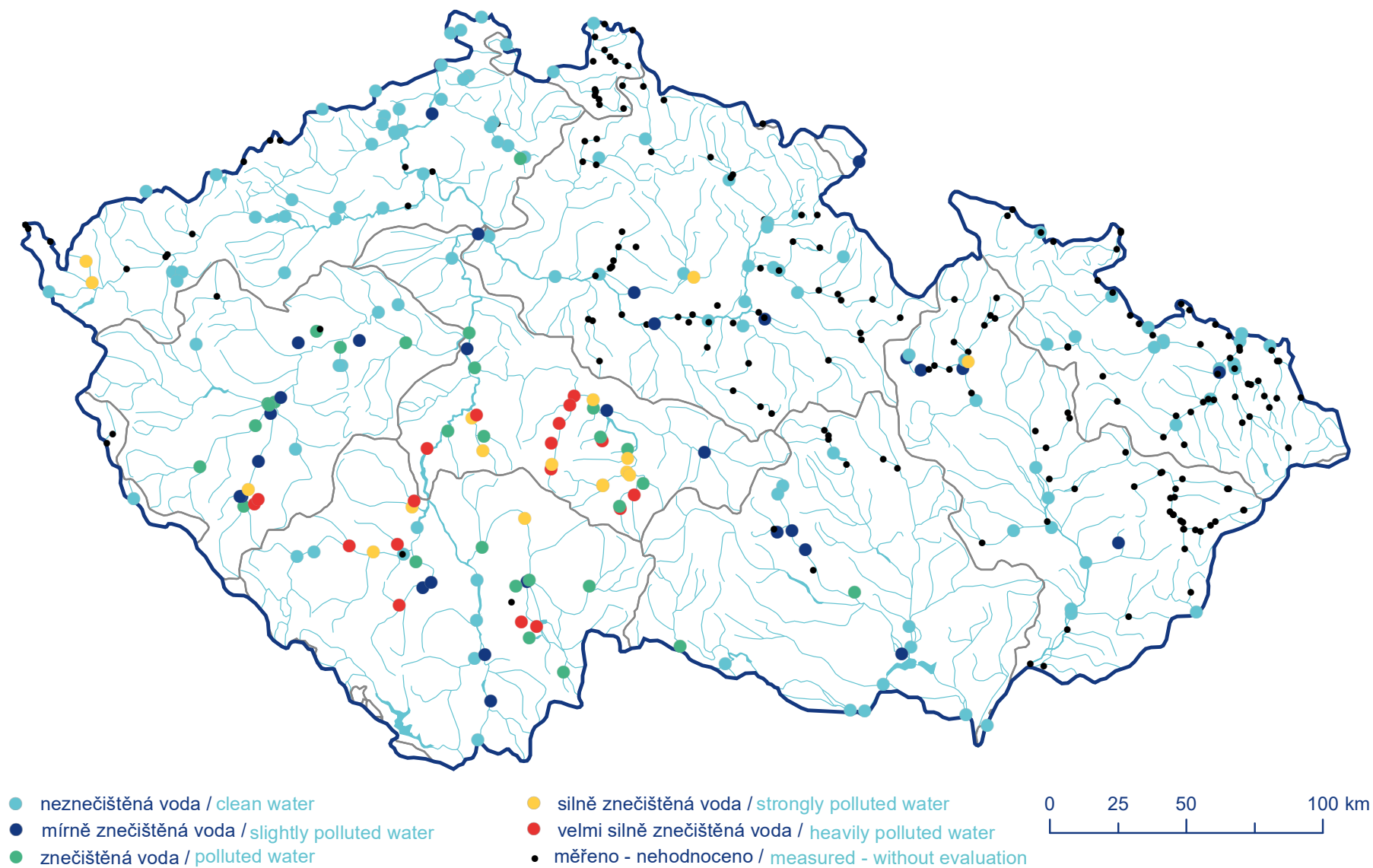
Map III.1.7 Water quality classes for ammonium nitrogen assessed according to Standard 75 7221 in 2023.



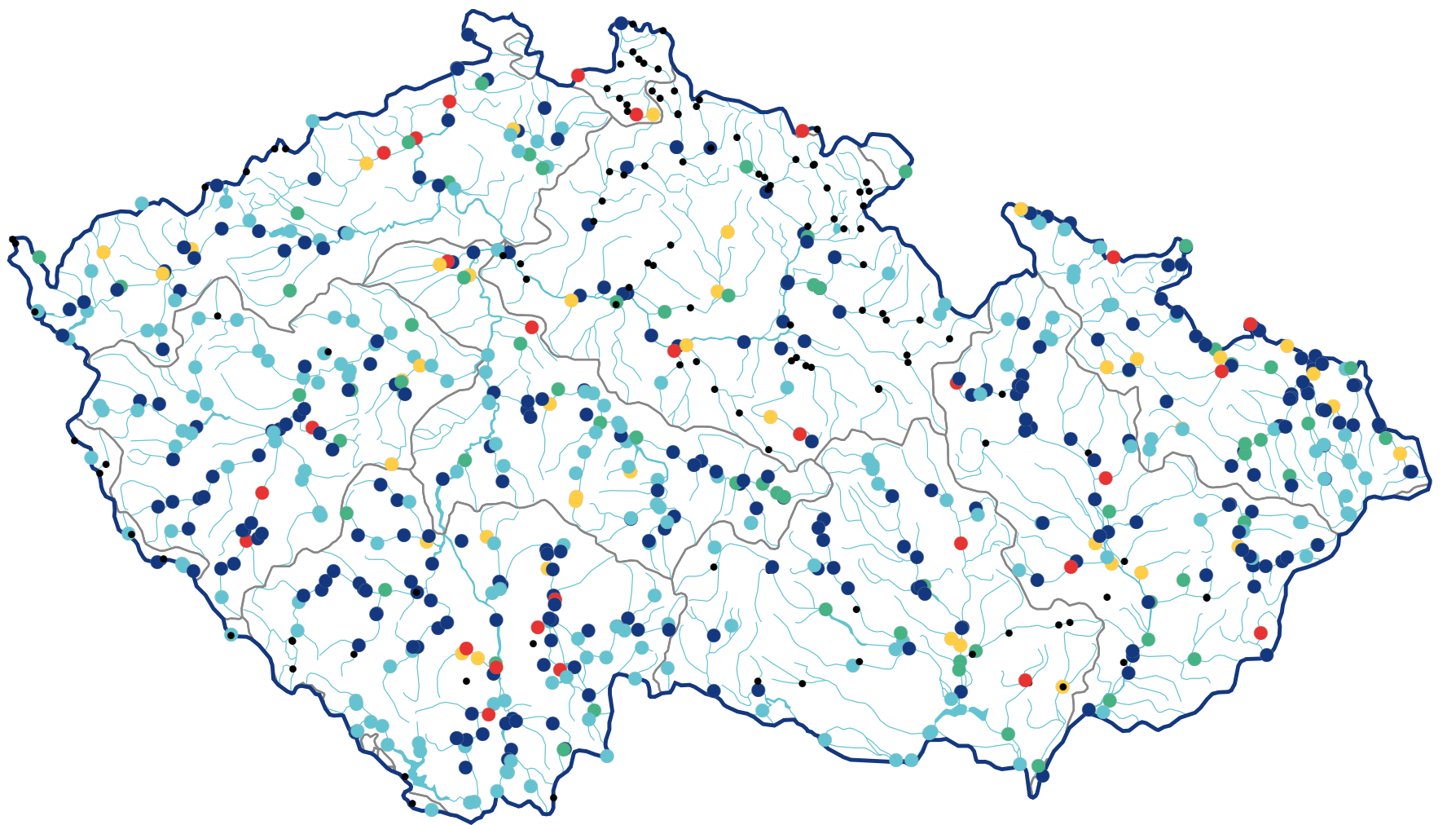
- neznečištěná voda / clean water
- mírně znečištěná voda / slightly polluted water
- znečištěná voda / polluted water
- silně znečištěná voda / strongly polluted water
- velmi silně znečištěná voda / heavily polluted water
- měřeno - nehodnoceno / measured - without evaluation



Mapa III.1.8 Třídy jakosti povrchových vod pro celkový fosfor dle ČSN 75 7221 v roce 2023.
Map III.1.8 Water quality classes for total phosphorus assessed according to Standard 75 7221 in 2023.



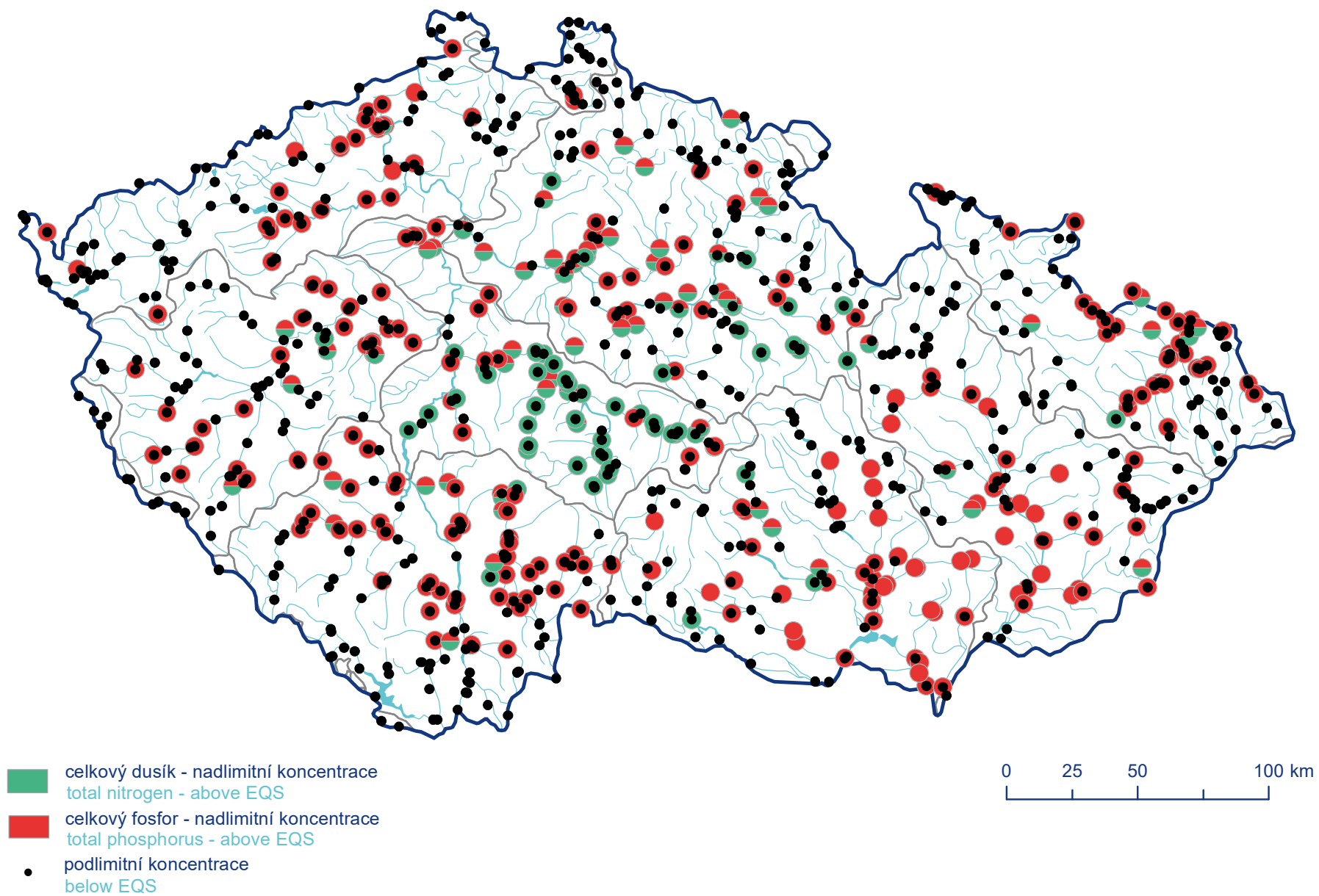
Mapa III.1.9 Třídy jakosti povrchových vod pro alachlor ESA dle ČSN 75 7221 v roce 2023.
Map III.1.9 Water quality classes for alachlor ESA assessed according to Standard 75 7221 in 2023.



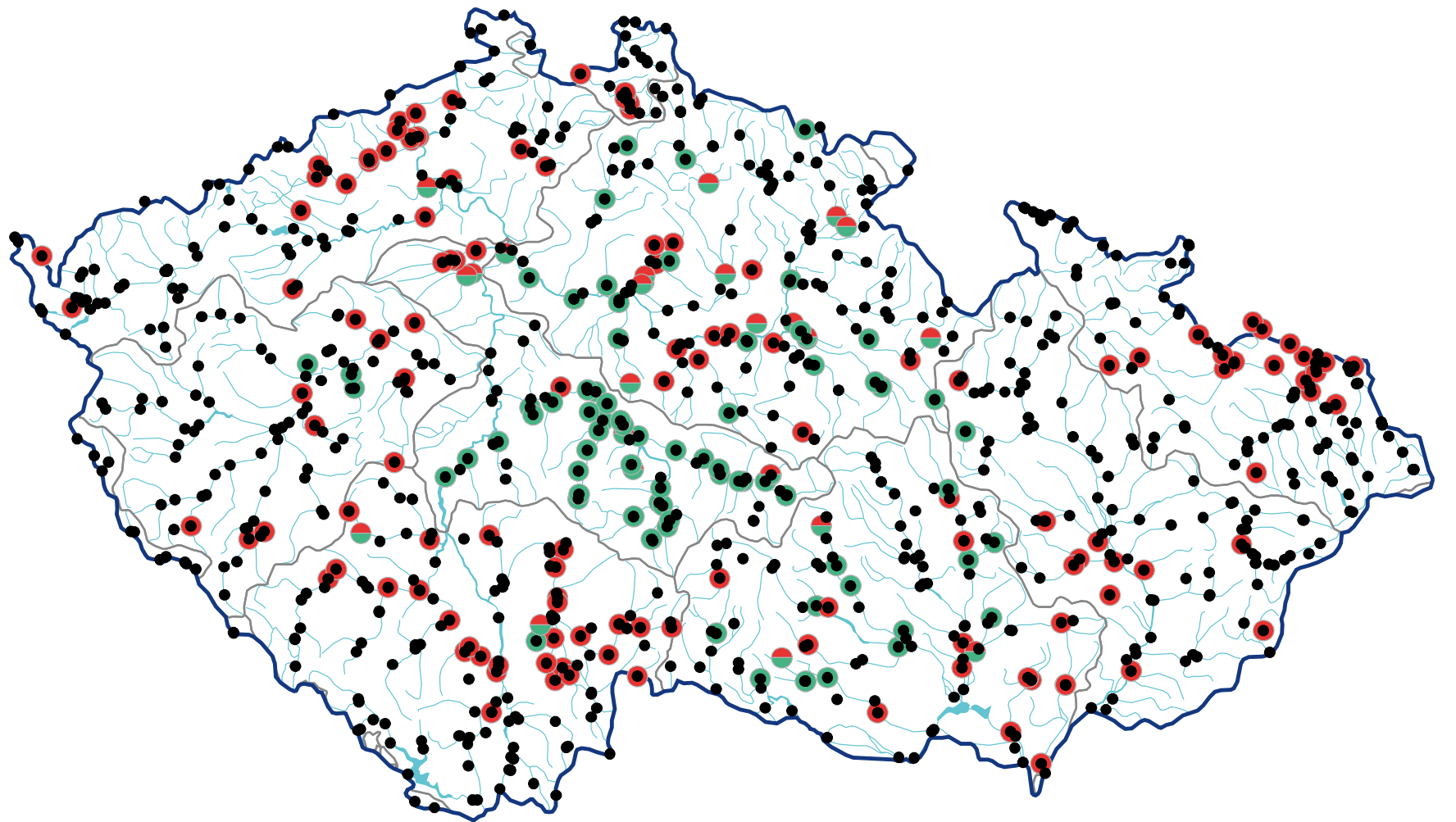
- neznečištěná voda / clean water
- mírně znečištěná voda / slightly polluted water
- znečištěná voda / polluted water
- silně znečištěná voda / strongly polluted water
- velmi silně znečištěná voda / heavily polluted water
- měřeno - nehodnoceno / measured - without evaluation



Mapa III.1.10 Třídy jakosti povrchových vod pro Fcol dle ČSN 75 7221 v roce 2023.
Map III.1.10 Water quality classes for Fcol assessed according to Standard 75 7221 in 2023.



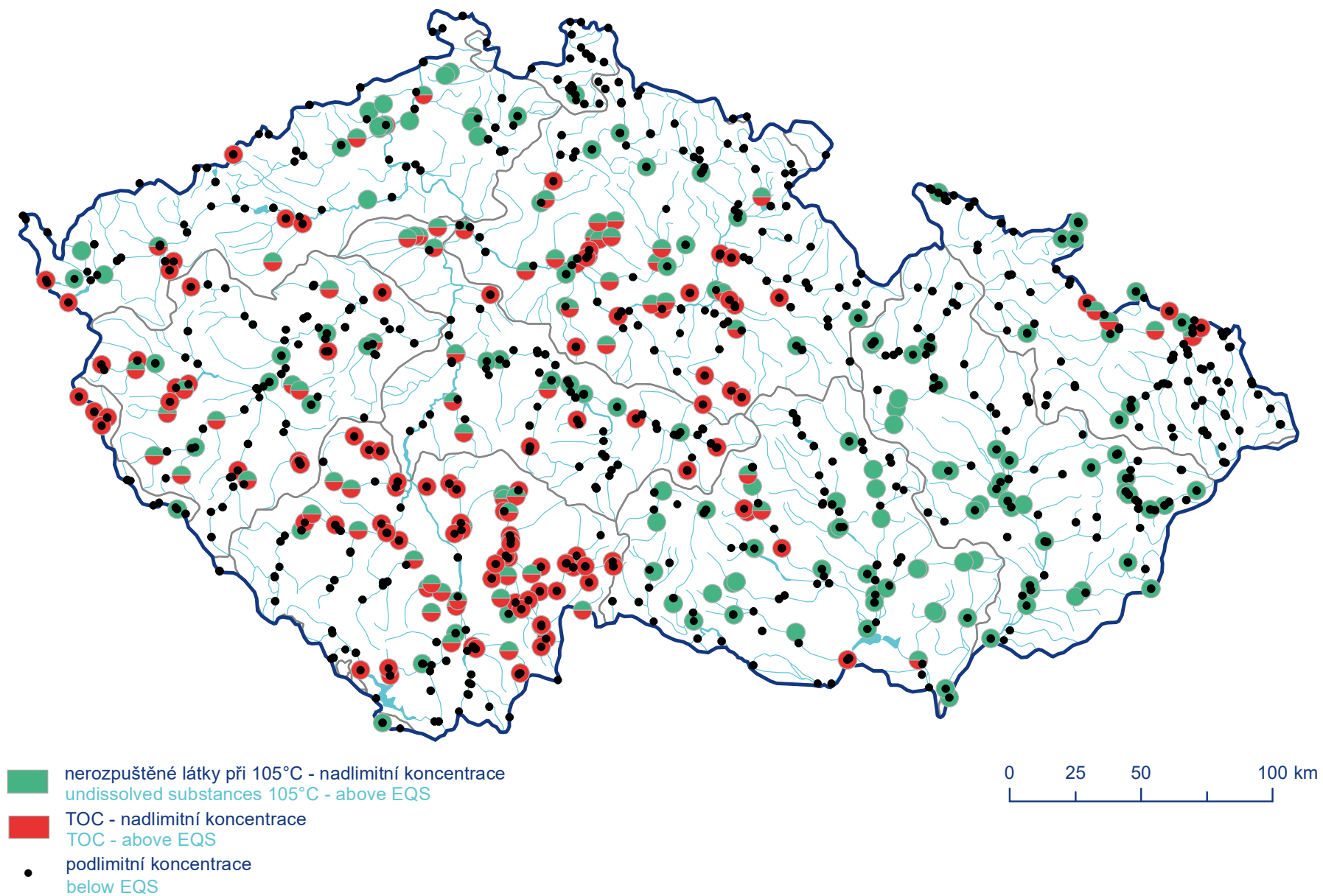
Mapa III.1.11 Koncentrace celkového dusíku a celkového fosforu v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023.
Map III.1.11 Concentrations of total nitrogen and total phosphorus in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023.



- dusičnanový dusík - nadlimitní koncentrace
nitrate nitrogen - above EQS
- amoniakální dusík - nadlimitní koncentrace
ammonium nitrogen - above EQS
- podlimitní koncentrace
below EQS

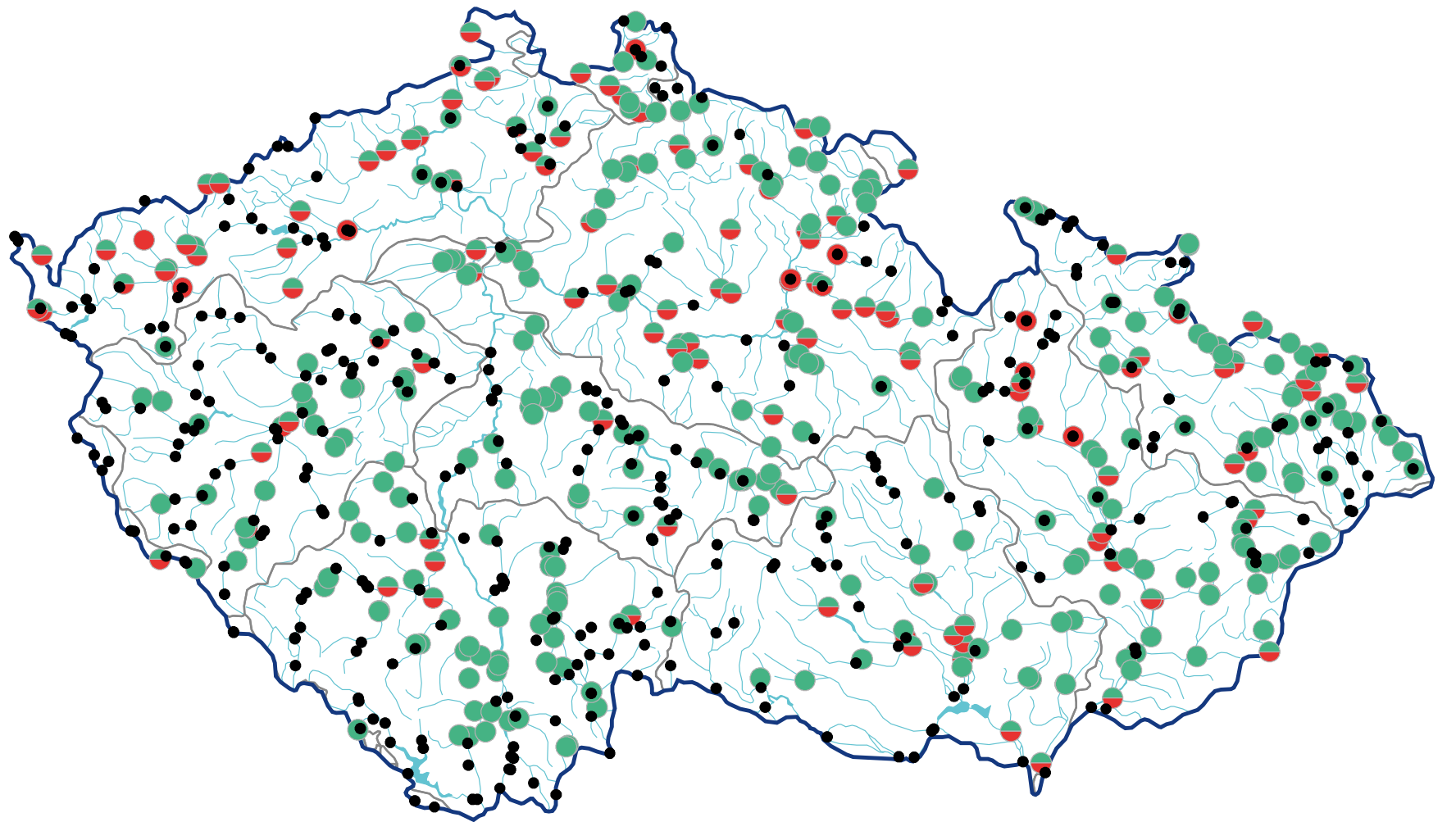


Mapa III.1.12 Koncentrace dusičnanového dusíku a amoniakálního dusíku v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023.
Map III.1.12 Concentrations of nitrate nitrogen and ammonium nitrogen in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023.



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 2023.

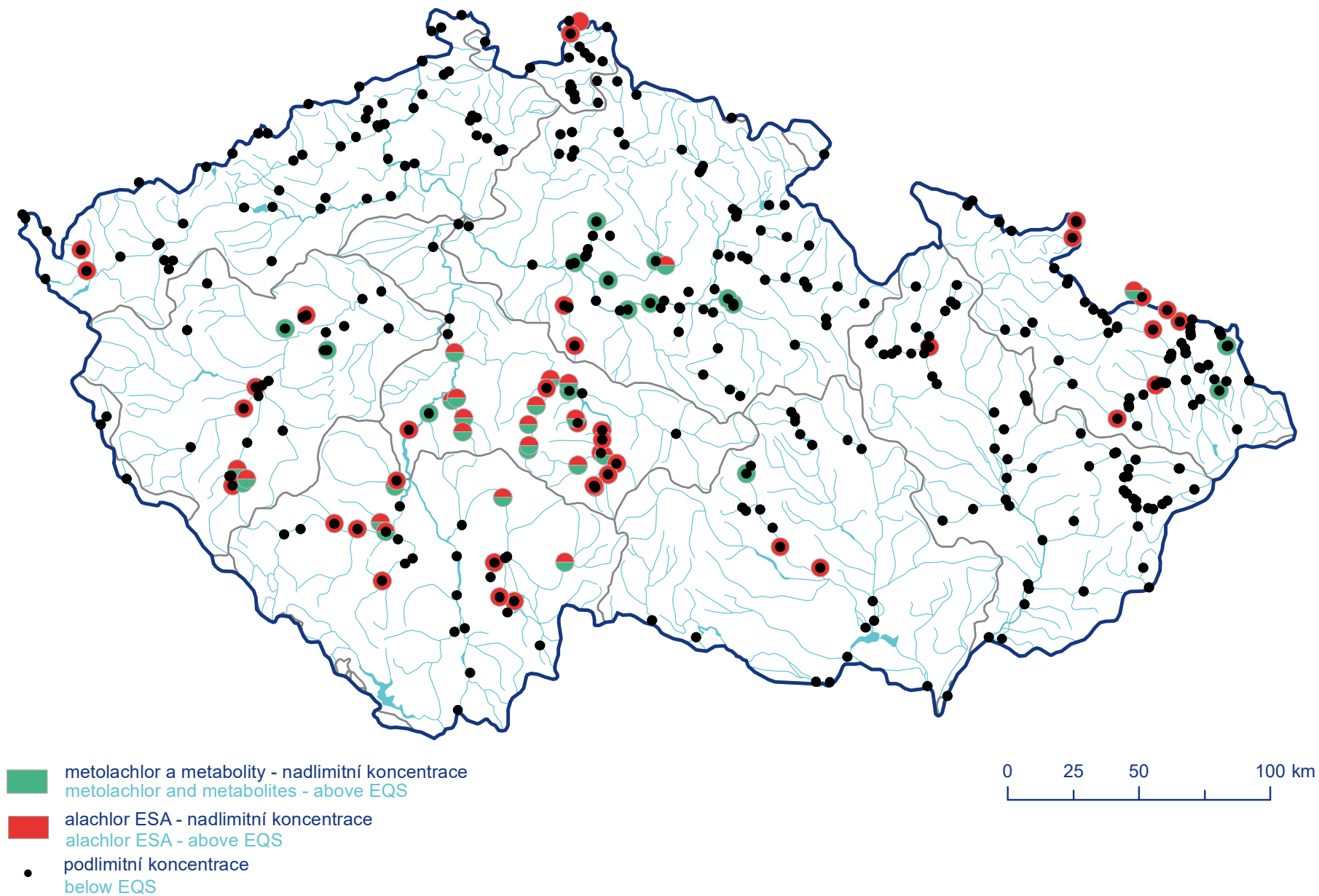
Map III.1.13 Concentrations of undissolved substances and TOC in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023.



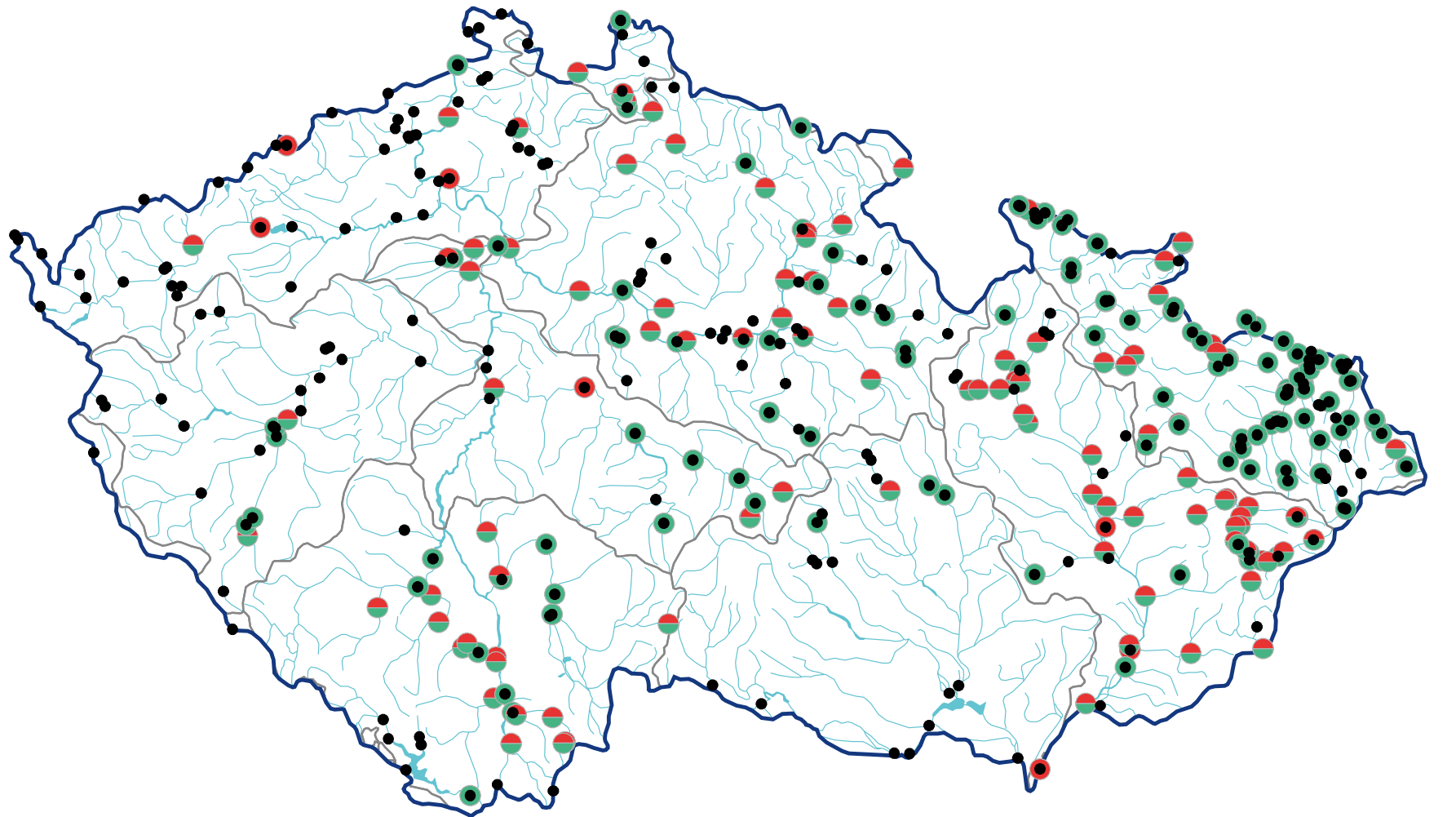
- Fcoli - nadlimitní koncentrace
Fcoli - above EQS
- Ecoli - nadlimitní koncentrace
Ecoli - above EQS
- podlimitní koncentrace
below EQS



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 2023.
Map III.1.14 Concentrations of thermotolerant coliform bacteria and Escherichia coli in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023.



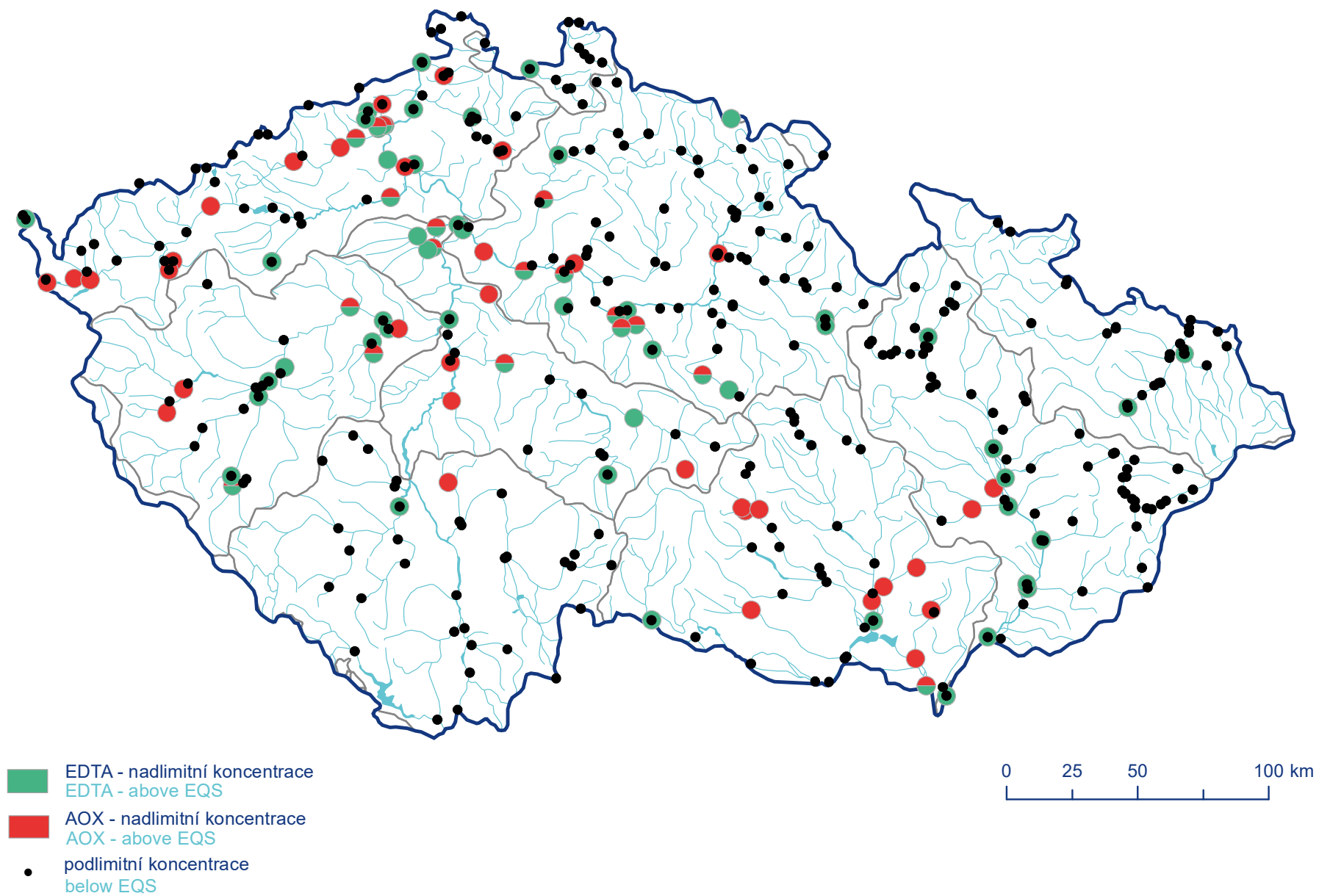
Mapa III.1.15 Koncentrace metolachloru a jeho metabolitů a alachloru ESA v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023.
Map III.1.15 Concentrations of metolachlor and its metabolites and alachlor ESA in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023.



- fluoranthen - nadlimitní koncentrace
fluoranthene - above EQS
- benzo(ghi)perylen - nadlimitní koncentrace
benzo(ghi)perylene - above EQS
- podlimitní koncentrace
below EQS

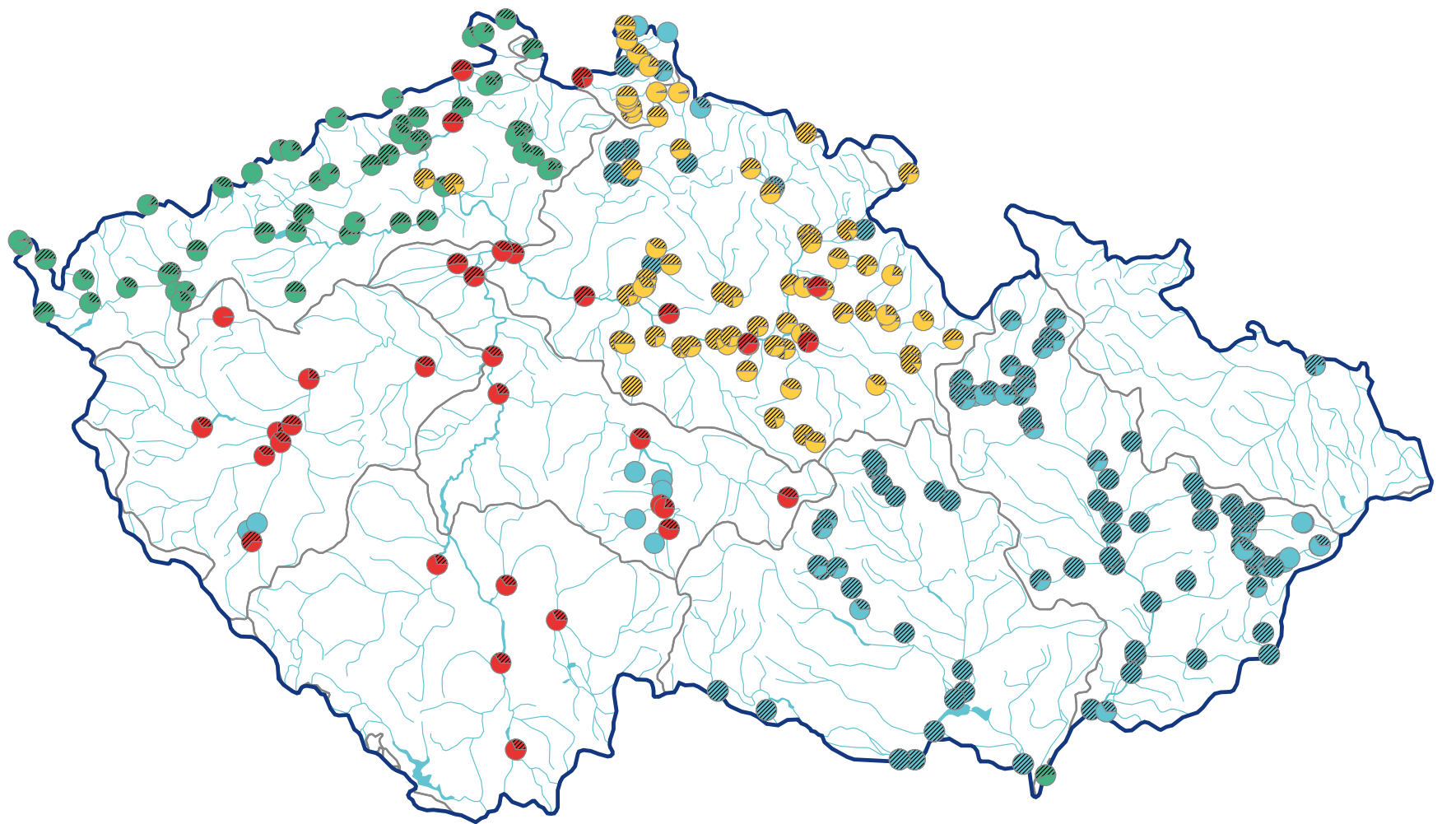


Mapa III.1.16 Koncentrace fluoranthenu a benzo(ghi)perylenu v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023.
Map III.1.16 Concentrations of fluoranthene and benzo(ghi)perylene in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023.



Mapa III.1.17 Koncentrace EDTA a AOX v povrchových vodách v porovnání s NEK dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023.

Map III.1.17 Concentrations of EDTA and AOX in surface water compared with the EQS of Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023.



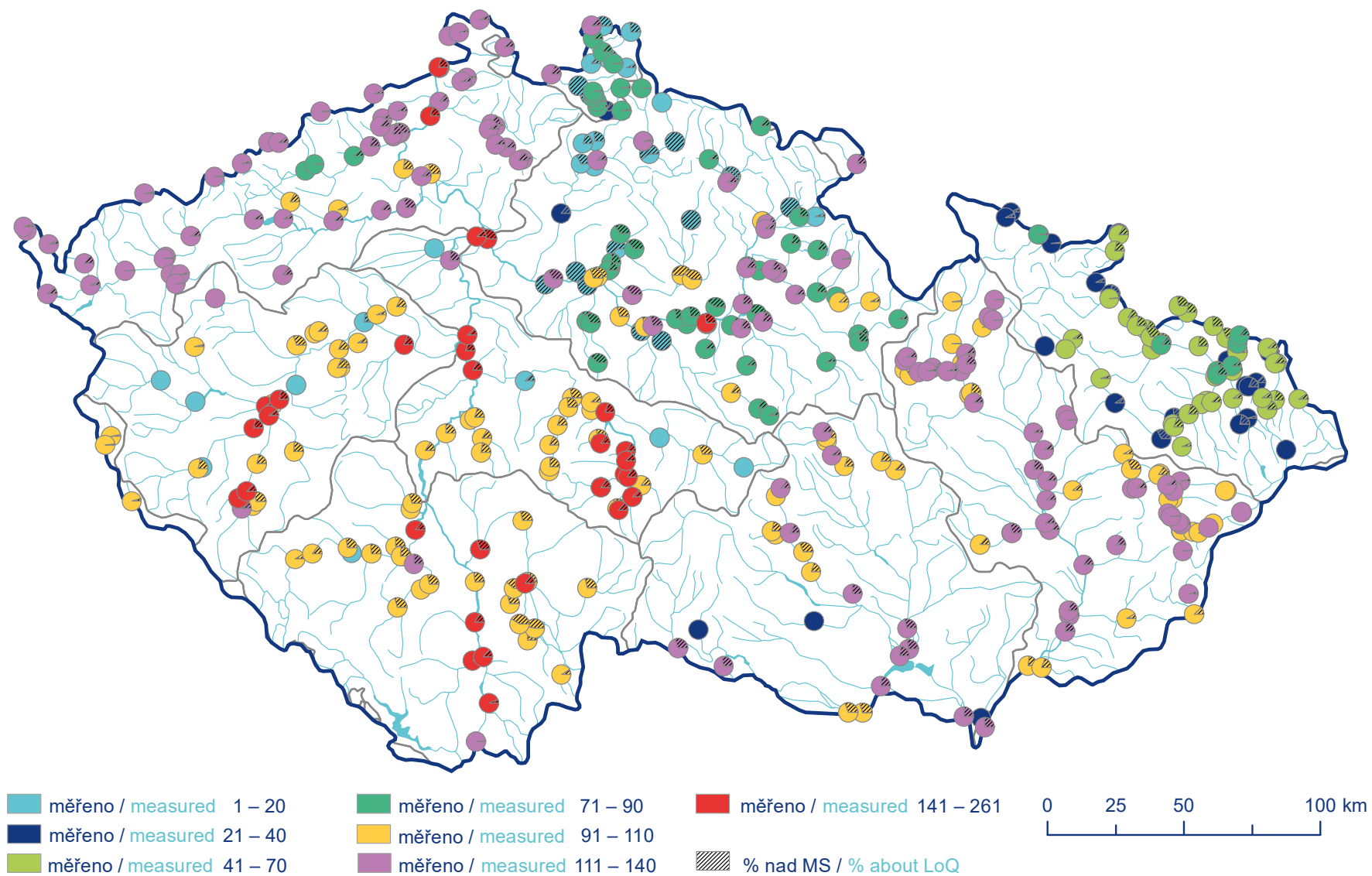
■ měřeno / measured 1 – 10
■ měřeno / measured 11 – 20

■ měřeno / measured 21 – 30
■ měřeno / measured 31 – 80

% nad MS / % about LoQ



Mapa III.1.18 Počet farmak měřených a nalezených na profilech povrchových vod v roce 2023.
Map III.1.18 Number of pharmaceutical substances measured and found at surface water sampling sites in 2023.



Mapa III.1.19 Počet pesticidů měřených a nalezených na proflech povrchových vod v roce 2023.
Map III.1.19 Number of pesticides measured and found at surface water sampling sites in 2023.

III.2 Podzemní vody

V roce 2023 nebyl realizován program monitoringu jakosti podzemních vod podle schváleného programu monitoringu jakosti podzemních vod. Program monitoringu byl zaslán na Ministerstvo životního prostředí (MŽP) v prosinci 2022 v souladu s požadavky směrnice a rámcového programu monitoringu a na základě vyhodnocení výsledků předchozího monitoringu. Schválení programu monitoringu bylo z MŽP doručeno 10. 1. 2023, souhlasné stanovisko se záměrem realizace veřejné zakázky bylo odborem majetku, provozu a veřejných zakázek MŽP vydáno dne 27. 1. 2023. Dne 13. 2. 2023 Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) vypsal veřejnou zakázku na realizaci vzorkovacích a laboratorních prací a 23. 3. 2023 vybral zhotovitele. V zákonné lhůtě byla podána stížnost na Úřad pro ochranu hospodářské soutěže (ÚOHS) od firmy, která nepodala nabídku a neúčastnila se tak hodnocení nabídek a ani v minulosti se o práce na této zakázce neucházela. ÚOHS dne 23. 3. 2023 zaslal oznámení o zahájení správního řízení, následně dne 4. 5. 2023 zakázal uzavření smlouvy s vybraným dodavatelem. ČHMÚ upozornil ÚOHS na skutečnost, že v případě odkládání rozhodnutí bude ohrožena realizace zakázky i v její omezené podobě (podzimní vzorkování), dne 4. 7. 2023 byla dokonce v tomto smyslu na ÚOHS podána žádost o uplatnění opatření proti nečinnosti Úřadu pro ochranu hospodářské soutěže. Bohužel ÚOHS na tuto skutečnost nebral ohledy a prověřování zakázky trvalo až do 16. 8. 2023, kdy rozhodl o jejím zrušení a to na základě skutečnosti, jejíž výsledek mu dle jeho vlastní argumentace musel být znám od počátku prověřování, zatímco technické skutečnosti, které stěžovatel napadal a jejichž nesplnění mu fakticky bránilo zapojení do plnění zakázky, ÚOHS shledal jako bezproblémové. Neúměrná délka rozhodování ÚOHS vyústila ve skutečnost, že nemohly být odebrány a analyzovány vzorky jakosti podzemních vod v roce 2023. Původně vybraný dodavatel služeb, který vybudoval svou konkurenceschopnost na zvládnutí objemných zakázek s vysokými nároky na rychlost zpracování vzorků, byl rozhodnutím ÚOHS připraven o významnou dodávku, kterou stěžovatel nemohl a ani se nepokusil získat, pouze zamezil získání neopakovatelné zakázky firmou s lepší konkurenceschopností (viz výše).

III.3 Plaveniny a sedimenty

Plaveniny jsou pevné organické a anorganické částice velikosti mikronů až milimetrů, 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 plísni, 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 maticích (plaveniny, sedimentovatelné plaveniny a sedimenty) se kumuluje řada chemických látek, které jsou ve vodě nerozpustné a ve vzorcích povrchové vody tudíž téměř nedetekovatelné. V případě prioritních látek s významným akumulacním potenciálem je monitoring v pevných maticích nezbytným podkladem pro komplexní hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod.

Množství plavenin bylo v roce 2023 sledováno na 39 profilech, pro účely vyhodnocení byla zpracována data z 37 profilů. Základním hodnoceným údajem je koncentrace plavenin c [$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$], udávající množství nerozpuštěných látek v konstantním objemu vody. Na základě tohoto údaje a údaje o průtoku vody Q [$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$] je vypočten průtok plavenin Q_{pl} [$\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}$], tj. množství nerozpuštěných látek protékajících profilem za jednotku času. Pro účely bilancování se vyhodnocuje odtok plavenin G_{pl} [t], tj. celkové množství nerozpuštěných látek transportovaných tokem v daném profilu za určitou časovou jednotku.

III.3.1 Metodika

Sledování jakosti plavenin a sedimentů bylo realizováno na 48 profilech hlavních vodních toků ČR a jejich významných přítocích v souladu s Rámcovým programem monitoringu a aktualizovaným programem situačního monitoringu pevných matic pro rok 2023, schváleným MŽP. Vzorky sedimentů byly odebrány 2 krát ročně, vzorky plavenin a sedimentovatelných plavenin 4 až 6 krát 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 2023

proveden. Celkem bylo sledováno 135 chemických látek, nejširší spektrum látek bylo monitorováno v sedimentech.

Zhodnocení výsledků monitoringu jakosti pevných matic a jejich chemického stavu je provedeno dle normativu NV č. 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“, zavedených do české legislativy jako normy environmentální kvality (NEK) v NV č. 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} – C_{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 difenyletery, hexachlorcyklohexan, pentachlorbenzen, pentachlorfenol, 4-nonylphenol, 4-terc oktylphenol 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 2023 byl ve srovnání s rokem 2022 z hlediska odtoku plavenin nadprůměrný. Avšak v porovnání s dlouhodobým průměrem se jednalo spíše o rok průměrný. Koncentrace plavenin dosahovaly obvyklých hodnot v závislosti na typu odtokové situace a jejich příčných srážkách. Během období oblevy se maxima koncentrací plavenin pohybovala v rozmezí od 40 do 1 091 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$, v období jarních srážek to bylo maximálně 1 323 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ a v období letních intenzivních srážek a v bouřkách dosahovala maxima koncentrací plavenin hodnot 100 až 779 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$. Pouze v dílčím povodí Ohře a dolního Labe na profilu v Terezíně nepřekročily maximální koncentrace plavenin v mimořádných srážkoodtokových situacích hodnotu 100 $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$. 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 $50 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ byly zaznamenány ve všech měsících roku. Nejvýznamnější plaveninové epizody z hlediska výskytu a rozsahu se vyskytly ve shodě s odtokovými poměry během všech ročních období. Nízké obsahy plavenin byly měřeny nejčastěji v obdobích s minimem srážek a nízkých průtoků vody, tj. v červnu, červenci a v září s průměrnou hodnotou $15 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$.

Již v první polovině ledna byly zaznamenány významné plaveninové epizody na několika profilech jako důsledek lednových srážek. Netýkalo se to dílčího povodí horní a dolní Vltava, dílčího povodí Dyje, dílčího povodí Ohře a Dolní Labe. Maxima dosahovala hodnot mezi 70 až $438 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$. Ve druhé polovině února došlo následkem tání sněhu a vydatných dešťových srážek k vzešupům koncentrace plavenin. Maximální denní koncentrace se pohybovaly mezi 50 až $1\,091 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny v povodí Moravy 149 až $1\,091 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ a v povodí horní a střední Labe mezi 95 až $1\,031 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$. V březnu bylo množství plavenin na většině profilů spíše průměrné a nebyly zaznamenány vyšší plaveninové epizody. Jedinou výjimkou bylo povodí Lužické Nisy, ve kterém byly díky srážkám zaznamenány hodnoty maxima koncentrací plavenin do $142 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$. V polovině dubna byly zaznamenány nad celou republikou vydatné dešťové srážky, které významně zvýšily koncentrace plavenin hlavně v dílčím povodí horní a dolní Vltavy, dále pak v dílčím povodí Lužické Nisy, dílčím povodí Dyje, dílčím povodí Ohře a v celém povodí Labe. Nejvyšší maximální denní koncentrace plavenin byla zjištěna v Bílovicích nad Svitavou a to $1\,323 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$. V důsledku vydatných a několik dní trvajících srážek byl v polovině května na profilech na Moravě a ve Slezsku zvýšený výskyt plavenin. V dílčím povodí horní Odry se maxima koncentrací plavenin pohybovala v rozmezí 162 až $708 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$, přičemž nejvyšší hodnota $708 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ byla naměřena na řece Odře ve Svinově. V tomto období byla však nejvyšší maximální denní koncentrace $1\,600 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ zaznamenána v Lanžhotě na řece Moravě. Na přelomu května a června začaly problémy s filtrací vzorků kvůli zesílenému výskytu biogenních složek v řekách, hlavně v Srbsku na Berounce, v Lanžhotě na řece Moravě a v Pohansku na řece Dyji. Z hlediska plavenin byl červen a červenec spíše průměrný. Významné plaveninové epizody se objevily pouze na několika profilech v závislosti na lokálních srážkách. Červenec nebyl na srážky příliš bohatý, zvýšené množství plavenin bylo zaznamenáno pouze v dílčím povodí horní Odry s nejvyšší maximální denní koncentrací na řece Olši $779 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$. Poslední týden v srpnu byly zaznamenány po celém území intenzivní srážky se silnými bouřkami, které způsobily zvýšení množství plavenin v řekách povodí horní Odry s maximy mezi 67 až $438 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ a horní Vltavy (nejvyšší denní maximum bylo na Vltavě v Březi $193 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$). Podzimní měsíce byly na významné plaveninové epizody velmi proměnlivé a ovlivněné srážkami lokálního významu. V polovině září bylo postiženo území Moravy a Slezska intenzivní srážkami se silnými bouřkami, během nichž byly zaznamenány vysoké hodnoty v dílčím povodí Dyje na řece Svitavě $1\,420 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ a Svatce $2\,265 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (denní maximum koncentrace plavenin). Dosažené koncentrace byly pro tyto řeky nejvyšší za uplynulý rok. Významný transport proběhl také na Ostravici v Ostravě, Opavě v Děhylově, Odře ve Svinově a největší byl zaznamenán na Odře v Bohumíně $514 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$. V říjnu bylo naměřeno maximální množství plavenin 100 až $540 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ v závislosti na lokálních srážkách

na Lužické Nise v Hrádku nad Nisou, na Svatce v Židlochovicích, na Dřevnici ve Zlíně a na všech tocích v dílčím povodí horní Odry. Obdobná situace byla i v listopadu, kdy byly zvýšené koncentrace v celém dílčím povodí horní Odry a maxima dosahovala hodnot mezi 94 až $264 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$. Výraznější epizody byly zaznamenány i na Labi ve Vestřevu, Na Orlici v Týništi nad Orlicí, na Jizeře v Tuřicích – Předměřicích, na Svatce v Židlochovicích a na Moravě v Kroměříži a Lanžhotu. Poslední, ale zároveň nejvýznamnější plaveninové kulminace roku 2023 proběhly v třetí dekádě prosince během vánočních svátků. Byly způsobeny silnými sněhovými i dešťovými srážkami společně s výrazným oteplením. Obleva a intenzivní srážky měly vliv skoro na všechny sledované profily a během nich některé řeky dosáhly 2. i 3. povodňového stupně. Na Labi v Hřensku byly dokonce vzorky povodní zničeny. Na 18 profilech z 34 došlo k naměření maximálních denních koncentrací plavenin za uplynulý rok (viz **tab. III.3.1**). Na žádném profilu na celém území nebyla zjištěna hodnota pod $100 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$. V dílčím povodí horního a středního Labe se maximální denní koncentrace pohybovaly mezi $115 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Týniště nad Orlicí – Orlice) až $927 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Dašice – Loučná) a v dílčím povodí Ohře a dolního Labe se hodnoty pohybovaly mezi 167 až $744 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Ústí nad Labem – Bílina). V dílčím povodí horní a dolní Vltavy se maximální denní koncentrace pohybovaly mezi 107 (Zelčín – Vltava) až $313 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Bechyně – Lužnice). Velmi vysoké koncentrace byly zaznamenány i v dílčím povodí Moravy $311 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Zlín – Dřevnice) až $1\,401 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Kroměříž – Morava) a dílčím povodí Dyje $147 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Pohansko – Dyje) až $959 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Židlochovice – Svatka). V dílčím povodí Lužické Nisy byla zjištěna maximální denní koncentrace plavenin $376 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$. Tato epizoda měla nejslabší průběh v dílčím povodí Odry, kde byly sledovány maximální denní koncentrace plavenin mezi $130 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Svinov – Odra) až $249 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Bohumín – Odra).

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, v dílčím povodí Moravy a v dílčím povodí Dyje. Nejméně plaveninových epizod proběhlo v dílčím povodí Ohře, dolního Labe a ostatních přítoků Labe.

Přehled průměrných ročních hodnot koncentrací a denních maxim na stanicích s celoročním pozorováním v jednotlivých dílčích povodích dokumentuje **tab. III.3.1**. Nejnižší roční koncentrace plavenin byly vyhodnoceny na Ohři v Terezíně, na Vltavě v Zelčíně a na Labi v Hřensku. Naopak nejvyšší byly zjištěny na Moravě v Lanžhotě a Kroměříži, na Odře v Bohumíně a na Svatce v Židlochovicích. Maximální denní koncentrace dosáhla hodnot mezi $65 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Ohře – Terezín) a $2\,265 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (Svatka – Židlochovice).

Absolutně nejvyšší okamžitá koncentrace plavenin s hodnotou $2\,427 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ byla změřena dne 23. 5. 2023 na toku Moštěnky ve stanici Prusy (mimo standardní monitorovací síť – dobrovolné pozorování) při rychlém vzestupu hladiny po intenzivních přiválových deštích. 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 **obr. 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, který je stanoven na $20 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$, bylo vyhodnoceno dle ročních průměrů koncentrací plavenin překročení limitu na 21 z 30 profilů s úplným ročním pozorováním. U dvou stanic bylo dosaženo přesné hranice $20 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ (na Vltavě v Březi a na Otavě v Topělci). V letošním roce nebyl NEK překročen na Jižeře v Tuřicích-Předměřicích, na Labi v Obříství, na Vltavě v Zelčíně, na Labi v Dolních Bečkovcích, na Ohři v Kadani, na Ostravici v Ostravě a na Dyji v Pohansku.

Množství plavenin transportovaných sledovaným profilem v čase reprezentuje průtok a odtok plavenin. Jejich hodnoty určuje vedle koncentrace plavenin velikost průtoku vody. Nejvyšších hodnot denních průtoků bylo dosaženo v období mimořádných odtokových situací, které byly v roce 2023 naměřeny ve druhé polovině prosince na většině profilů jako výsledek střídání silných deštových i sněhových srážek a tání sněhu. Např. na Moravě v Kroměříži byl dne 22. 12. vyhodnocen denní průtok plavenin ve výši $335 \text{ kg}\cdot\text{s}^{-1}$ a na Labi v Obříství bylo 26. 12. naměřeno $268 \text{ kg}\cdot\text{s}^{-1}$. Nejnižší denní průtoky plavenin $0,001$ a $0,002 \text{ kg}\cdot\text{s}^{-1}$ byly zjištěny na Dřevnici a Olšavě v říjnu. 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 **obr. III.3.1** až **III.3.4**. Přehled nejvyšších denních hodnot průtoků plavenin pro jednotlivé stanice uvádí **tab. III.3.1**.

Epizody zvýšených odtoků plavenin se vyskytovaly v průběhu roku řádově v jednotkách dnů v souvislosti s mimořádnými odtokovými situacemi. Nejvyšší denní hodnota odtoku plavenin byla vyhodnocena na Moravě v Lanžhotu 18. 5. ve výši 37 460 tun, což odpovídá 17 % celkového ročního odtoku. Přehled ročních hodnot odtoku plavenin v jednotlivých profilech dílčích povodí je uveden v **tab. 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.

Porovnání měsíčních údajů odtoku plavenin v roce 2023 s dlouhodobými průměry ve vybraných stanicích (**obr. III.3.5**) dokumentuje spíše podprůměrné odtoky plavenin během většiny měsíců. V roce 2023 bylo na většině profilů naměřeno průměrné až lehce nadprůměrné množství plavenin v porovnání s dlouhodobými hodnotami (1991–2020). Kromě dílčího povodí Horní Odry, Dřevnice ve Zlíně a Olšavy v Uherském Brodě, které byly hodnoceny jako silně podprůměrné. Nadprůměrné hodnoty byly naměřeny na Orlici v Týništi nad Orlicí, na Labi v Obříství v Dolních Bečkovcích, na Loučné v Dašicích, na Vltavě v Březi, na Lužnici v Bečyni, na Sázavě v Nespekách, na Svitavě v Bílovicích nad Svitavou, na Svatce v Židlochovicích, na Jihlavě v Ivančicích a na Moravě v Lanžhotu. Porovnání roku 2023 s dlouhodobými hodnotami je znázorněno v **tab. III.3.2**. Grafický přehled ročního

úhrnu transportovaných plavenin ve stanicích s celoročním pozorováním dokumentuje **mapa III.3.3**.

V roce 2023 odtok z povodí České republiky tokem Labe, Lužické Nisy, Odry, Olše, Moravy a Dyje přibližně 509 000 tun nerozpuštěných látek. V porovnání s rokem 2022 jde o dvojnásobné množství. Největší profilový roční odnos plavenin byl vyhodnocen v hraničním profilu Moravy v Lanžhotu ($222\,806 \text{ t}$).

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 Labe-Obříství, Labe-Litoměřice a Odra Bohumín, kde tyto látky byly zaznamenány v měřitelném 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). Látky ze skupiny chlorovaných benzenů (1,2,3-trichlorbenzen, 1,2,4-trichlorbenzen, 1,2,4,5-tetrachlorbenzen) byly též zjištěny pod mezí stanovitelnosti s výjimkou profilů na Labi – Valy, Lysá nad Labem, Obříství a Litoměřice a profilů Ploučnice – Březiny a Ostravice – Ostrava. Neprokázaný výskyt, tzn. analýzy pod mezí stanovitelnosti ve všech sledovaných maticích pevných látek (plaveniny, sedimentovatelné plaveniny a sedimenty), je doložen u těchto látek používaných jako pesticidy – aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, dikofol, heptachlor, methoxyhlor, triallát, chlorpyrifos-methyl. Pod mezí stanovitelnosti byl v pevných maticích doložen výskyt cis a trans izomeru heptachloreoxidu, který je perzistentní produkt rozkladu heptachloru, a mošusových látek (musk xylen, musk keton). Též některé kongenery polybromovaných difenyleterů (PBDE 153, PBDE 154, PBDE 183), tj. uměle vyráběné organické sloučeniny jako látky zpomalující hoření, byly zjištěny pod mezí stanovitelnosti. Kongenery polybromovaných difenyleterů (PBDE 28, 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, Odra – Bohumín, Svatka – Židlochovice, limit NEK nebyl překročen. Z ostatních kongenerů, např. PBDE 209 byl zjištěn na profilu Labe – Litoměřice v koncentraci $380 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ v sedimentech.

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) (**obr. III.3.6**, **III.3.7**). Na většině profilů je významný podíl obsahu polyaromatických uhlovodíků (Bílina – Ústí nad Labem, Svitava – Bílovice, Odra – Bohumín). Antracen byl nalezen v nejvyšších koncentracích v sedimentovatelných plaveninách Lužické Nisy v Hrádku nad Nisou ($378 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, mírné převýšení nad horní mezí limitu) a v plaveninách na Bečvě v Troubkách ($345 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$). Více než 30násobné převýšení limitu bylo zjištěno pro fluoranthen v plaveninách v Troubkách na řece Bečva ($5\,400 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$), kde byl prokázán nejvyšší obsah 5 PAU ($8\,860 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$).

Nejvyšší obsahy ftalátu (DEHP) na Bílině v Ústí nad Labem (max 10 400 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, průměr 7 448 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) byly naměřeny v sedimentovatelných plaveninách, významně převyšují nad obsahem v sedimentech (2 700 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) na tomtéž profilu nebo obsahem v jiných profilech, např. na profilu Lužické Nisy v Hrádku nad Nisou (max 4 820 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, průměr 4 166 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) v sedimentovatelných plaveninách.

Pevné matrice jsou v různé míře kontaminovány řadou látek evidovaných v seznamu prioritních a prioritních nebezpečných látek Rámcové směrnice o vodách, ale i dalšími chemickými a potenciálně nebezpečnými látkami. Kontaminovány jsou setrvale zejména toky regionů s vysokou koncentrací průmyslu, dlouhodobou antropogenní zátěží, případně s existencí starých zátěží jako je Bílina, Ohře a dolní Labe s kontaminací těžkými kovy, arsenem, DDT, hexachlorbenzenem, dioxiny a střední Labe s kontaminací chlorbenzeny, rtuť, kadmium, tributylcínem a PAU. Různou kontaminaci vykazují pevné matrice v úsecích toků pod velkými městskými aglomeracemi (Lužická Nisa v Hrádku n. Nisou, Svratka v Židlochovicích, Odra v Bohumíně) s vyššími koncentracemi těžkých kovů, chloralkanů $\text{C}_{10}\text{--}\text{C}_{13}$, tributylcínu a řadou dalších potenciálně nebezpečných látek (bisfenol A, triclosan, methyl triclosan, galaxolid, tonalid), jejichž výskyt může souviset s vypouštěním odpadních vod z ČOV. V dílčím povodí Moravy, Dyje a Horní Odry nadále přetrvávají vysoké obsahy polyaromatických uhlovodíků v nadlimitních koncentracích.

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 a Svitavě jsou kontaminovány převážně jen polyaromatickými uhlovodíky ve vysokých koncentracích. Na profilu Labe – Obříství bylo identifikováno nejvíce prioritních látek v plaveninách v nadlimitních koncentracích, v případě sedimentů a sedimentovatelných plavenin bylo zjištěno nejvíce prioritních látek na profilu Bílina – Ústí nad Labem.

Nejnižší znečištění prioritními organickými látkami je na profilu Ohře – Terezín a Želivka – Bělský Dvůr na přítoku do vodárenského zdroje nádrže Želivka a na profilu Cidlina – Sány.

Hodnocení dle norem environmentální kvality

Prioritní kovy (rtuť, olovo, kadmium, nikl) byly ve všech případech měřitelné, v závislosti na zdrojích znečištění a na geogením pozadí (Berounka, Sázava, Jizera) je různá pouze úroveň jejich koncentrace. V případě prioritních organických látek je rozptýl počet detekovaných látek i jejich sumárních koncentrací vyšší. Prioritní kovy byly zjištěny v nadlimitní koncentraci v každé matici. Na všech dílčích povodích s výjimkou povodí Dyje a povodí Moravy a přítoků Váhu byly zjištěny v plaveninách a sedimentovatelných plaveninách koncentrace olova nad limitní hodnotou ročního průměru. Nejvyšší průměrná koncentrace olova byla zaznamenána na Berounce v Srbsku, která překročila více než 6× horní limitní hodnotu (335 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) téměř 4× na Ostravici v Ostravě a na Lužické Nise v Hrádku nad Nisou s 2,5× překro-

čením limitní hodnoty NEK (124 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$). Nejvyšší koncentrace rtuti byly nalezeny v Bílině v Ústí nad Labem, kde byl horní limit překročen více než 6× (3,0 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) na Labi v Lysé nad Labem, Obříství a Svratce v Židlochovicích byly nalezeny shodné hodnoty s téměř dvojnásobným překročením (1 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$). Nejvyšší koncentrace kadmia byly nalezeny na Berounce v Srbsku, kde limitní hodnota byla překročena více než čtyřikrát (10 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$), na Ohři v Želíně (5,7 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) a Jizeře v Předměřicích (3,7 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$). Koncentrace niklu byly celkově vyrovnané s mírně zvýšenými obsahy (144 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) v plaveninách na Vltavě v Hluboké nad Vltavou.

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 maticích uvádí **mapy III.3.4, III.3.5, III.3.6.**

Fluoranten je jednou z prioritních organických látek, která se vyskytuje v každém dílčím povodí a v každé matici v koncentracích nad limitní hodnotou NEK. V každé matici se v nadlimitním množství vyskytuje antracen, látka ze skupiny 5 PAU, nadlimitní výskyt látek je doložen na profilu téměř v každém dílčím povodí, největší obsahy byly zjištěny v sedimentech na Bílině v Ústí nad Labem (fluoranthen – 10 000 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, antracen 1 100 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$).

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 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$. Obsah hexachlorbenzenu přetrvává v sedimentovatelných plaveninách Bíliny v Ústí nad Labem (580 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) a na Labi v Obříství (100 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$).

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 prostředků na ochranu dřeva (lodní nátěry). Tributylcín byl zjištěn v nadlimitním množství v profilu Svratka – Židlochovice, Labe – Lysá nad Labem, Obříství, Litoměřice, Bílina – Ústí nad Labem a Lužická Nisa – Hrádek nad Nisu.

Chloralkany $\text{C}_{10}\text{--}\text{C}_{13}$, jejichž zdrojem jsou emise při zpracování kůže, výrobě obuvi a při obrábění kovů, byly detekovány v měřitelných koncentracích častěji v plaveninách na Lužické Nise v Hrádku nad Nisou, na Bílině v Ústí nad Labem, na Svratce v Židlochovicích a na Ostravici v Ostravě, na Berounce v Plzni-Bukovci, jejich koncentrace dosahovaly vyšších hodnot nad 200 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$.

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, na Vltavě v Zelčíně, na Bečvě v Troubkách a na Labi v Obříství.

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

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 sumární obsahy byly zjištěny v sedimentech (max. 1 230 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) na Bílině v Ústí nad Labem, v sedimentovatelných plaveninách na dolním Labi ve Schmilce (max. 690 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$). Na Moravě v Lanžhotu bylo v sedimentech 87,4 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ celkového obsahu látek DDT. Horní prahová hodnota SQI stanovená MKOL pro povodí Labe byla v plaveninách i sedimentech překročena na řadě dalších profilů – například Labe – Valy, Obříství, Otava – Topělec, Morava – Blatec.

Průměrné roční koncentrace všech izomerů DDT jsou dokumentovány na **obr. 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 **obr. III.3.10**, **III.3.11**. Chlorpyrifos (insekticid) nebyl detekován, ve všech vzorcích pevných matric byl analyzován pod mezí stanovitelnosti.

Procentuální zastoupení profilů s překročením limitu NEK v jednotlivých ukazatelích a maticích dokumentuje **obr. III.3.12**. Lokalizaci profilů s překročením limitu NEK v jednotlivých maticích a dílčích oblastech povodí znázorňují **mapa III.3.7**, **III.3.8** a **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 maticích uvádí **tab. P.III.3.3**.

Hodnocení trendu dat

Pro analýzu dlouhodobých trendů v sedimentovatelných plaveninách a v sedimentech (2013–2023) byl použit MannKendall test (pro časové řady 2000–2023). Statistické analýzy prokázaly významně rostoucí trend na sledovaných lokalitách u řady vybraných ukazatelů znečištění (prioritní nebezpečné látky) mezi sledovanými maticemi (sedimentovatelné plaveniny a sedimenty) v roce 2023 (**obr. III.3.13** až **III.3.21**). Významně rostoucí trend byl v sedimentovatelných plaveninách zaznamenán celkem v 8 případech nebezpečných prioritních látek na 5 lokalitách a u 5 nebezpečných prioritních látek: u kadmia: (Bílina – Ústí n. Ohří – Terezín, Berounka – Srbsko, Dyje – Pohansko), olova (Berounka – Srbsko). Rostoucí trend u fluorantenu, benzo[ghi]pe-

rylenu a indeno[1,2,3-cd]pyrenu byl evidován na lokalitě Vltava – Zelčín, avšak zbývající polyaromatické uhlovodíky vykazovaly setrvalý stav. U sledovaných nebezpečných prioritních látek bylo celkem zaznamenáno v sedimentech 11 případů stoupajícího trendu. Stoupající trend v sedimentech byl statisticky potvrzen na 9 lokalitách u 4 prioritních látek, u kadmia (Labe – Litoměřice, Vltava – Vrané n. Vltavou, Dyje – Podhradí, Bečva – Troubky, Dřevnice – Otrokovice a Odra – Svinov), u rtuti (Moravská Dyje – Písečné), antracenu (Labe – Debrné, Vltava – Vrané n. Vltavou) a benzo[ghi]perylenu (Březiny – Ploučnice, Moravská Dyje – Písečné). Klesající trend byl zaznamenán na většině sledovaných lokalit, u téměř všech sledovaných látek, statisticky potvrzených případů klesajícího trendu bylo evidováno v sedimentech 228 a v sedimentovatelných plaveninách 106 (**mapa III.3.10**).

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.

Díleční 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	23	1 031	19. 2.	91,188	25. 12.
	Orlice	Týniště nad Orlicí	22	235	19. 2.	16,920	25. 12.
	Labe	Němčice	22	409	22. 12.	80,573	22. 12.
	Loučná	Dašice	26	927	26. 12.	15,852	26. 12.
	Jizera	Tuřice-Předměřice	16	304	20. 2.	39,608	26. 12.
	Labe	Obříství-jez	19	371	25. 12.	267,682	26. 12.
Horní Vltava	Vltava	Břeží	20	272	23. 5.	9,295	23. 12.
	Lužnice	Bechyně	30	316	25. 12.	40,448	25. 12.
	Otava	Topělec	20	222	24. 12.	31,782	24. 12.
Dolní Vltava	Sázava	Nespeky	24	246	25. 12.	48,226	26. 12.
	Vltava	Zelčín	13	107	26. 12.	57,352	26. 12.
Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe	Labe	Dolní Beřkovice	15	168	27. 12.	227,982	27. 12.
	Ohře	Kadaň	16	523	25. 12.	177,820	25. 12.
	Ohře	Terezín *	10	65	15. 3.	5,303	15. 3.
	Bílina	Ústí nad Labem	27	744	22. 12.	17,680	24. 12.
	Ploučnice	Děčín-Březiny *	33	410	23. 12.	–	–
	Labe	Hřensko *	15	131	17. 4.	117,148	17. 4.
Horní Odra	Odra	Svinov	31	708	17. 5.	58,810	17. 5.
	Opava	Děhylov	34	1 140	14. 9.	29,990	14. 9.
	Ostravice	Ostrava	15	451	17. 5.	36,486	17. 5.
	Odra	Bohumín *	45	520	17. 5.	92,040	17. 5.
	Olše	Věřňovice	26	779	25. 7.	20,867	22. 10.
Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	Lužická Nisa	Hrádek nad Nisou	30	376	24. 12.	14,657	25. 12.
Morava a přítoky Váhu	Bečva	Dluhonice	38	1 114	22. 12.	187,152	22. 12.
	Morava	Kroměříž	52	1 401	22. 12.	334,839	22. 12.
	Dřevnice	Zlín	25	438	10. 1.	5,801	22. 12.
	Morava	Spytihněv	32	547	26. 12.	206,181	26. 12.
	Olšava	Uherský Brod	29	655	17. 5.	31,048	25. 12.
	Morava	Lanžhot	51	1 600	18. 5.	433,600	18. 5.
Dyje	Dyje	Jevišovka	23	410	25. 12.	14,480	25. 12.
	Svitava	Bílovice nad Svitavou	37	1 420	14. 9.	32,678	15. 4.
	Svratka	Židlochovice	54	2 265	15. 9.	103,572	26. 12.
	Jihlava	Ivančice	27	622	25. 12.	53,669	15. 4.
	Dyje	Pohansko	16	146	25. 12.	22,847	28. 12.

* neúplné údaje / incomplete data

– nehodnoceno / not evaluated

Tab. III.3.2 Roční odtok plavenin (Gpl).

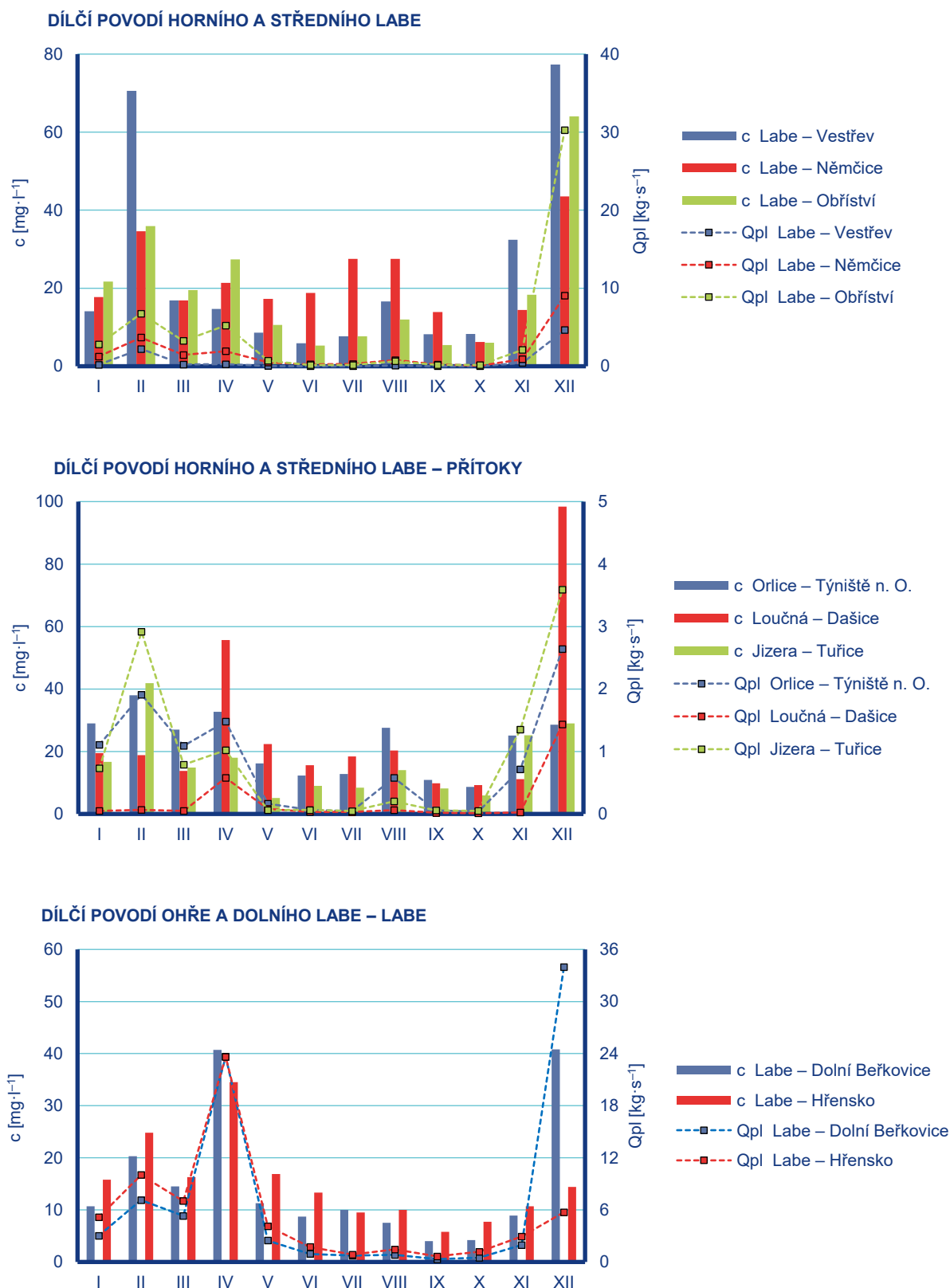
Tab. III.3.2 Annual load of suspended solids (Gpl).

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	21 266	–	–	–
	Orlice	Týniště nad Orlicí	25 798	19 013	1991–2020	1,36
	Labe	Němčice	53 407	52 782	1991–2020	1,01
	Loučná	Dašice	6 446	5 580	1991–2020	1,16
	Jizera	Tuřice–Předměřice	28 163	26 063	1991–2020	1,08
	Labe	Obříství–jez	137 775	112 141	1991–2020	1,23
Horní Vltava	Vltava	Březí	18 786	12 903	1992–2020	1,46
	Lužnice	Bechyně	31 978	20 730	1991–2020	1,54
	Otava	Topělec	23 574	–	–	–
Dolní Vltava	Sázava	Nespeky	31 693	23399 *	1991–2020	1,35
	Vltava	Zelčín	78 110	93088 **	1991–2020	0,84
Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe	Labe	Dolní Beřkovice	212 185	190 784	1991–2020	1,11
	Ohře	Kadaň	45 118	–	–	–
	Ohře	Terezín	8 573	–	–	–
	Bílina	Ústí nad Labem	8 932	8 714	1991–2020	1,03
	Labe	Hřensko	162 597	–	–	–
Horní Odra	Odra	Svinov	24 205	50 397	1991–2020	0,48
	Opava	Děhylov	19 025	34 692	1991–2020	0,55
	Ostravice	Ostrava	11 139	52 398	1994–2020	0,21
	Odra	Bohumín	66 615	171 851	1994–2020	0,39
	Olše	Věřňovice	21 842	39 939	1991–2020	0,55
Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	Lužická Nisa	Hrádek nad Nisou	10 869	–	–	–
Morava a přítoky Váhu	Bečva	Dluhonice	61 604	61 310	2000–2020	1,00
	Morava	Kroměříž	212 129	217 842	1991–2020	0,97
	Dřevnice	Zlín	3 490	9 781	1991–2020	0,36
	Morava	Spytihněv	125 537	151 786	2000–2020	0,83
	Olšava	Uherský Brod	8 448	12 659	1991–2020	0,67
	Morava	Lanžhot	222 806	211 305	1999–2020	1,05
Dyje	Dyje	Jevišovka	10 292	13 517	1995–2020	0,76
	Svitava	Bílovice nad Svitavou	13 210	10 958	1991–2020	1,21
	Svratka	Židlochovice	40 504	33 015	1995–2020	1,23
	Jihlava	Ivančice	19 838	14 976	2000–2020	1,32
	Dyje	Pohansko	23 935	–	–	–

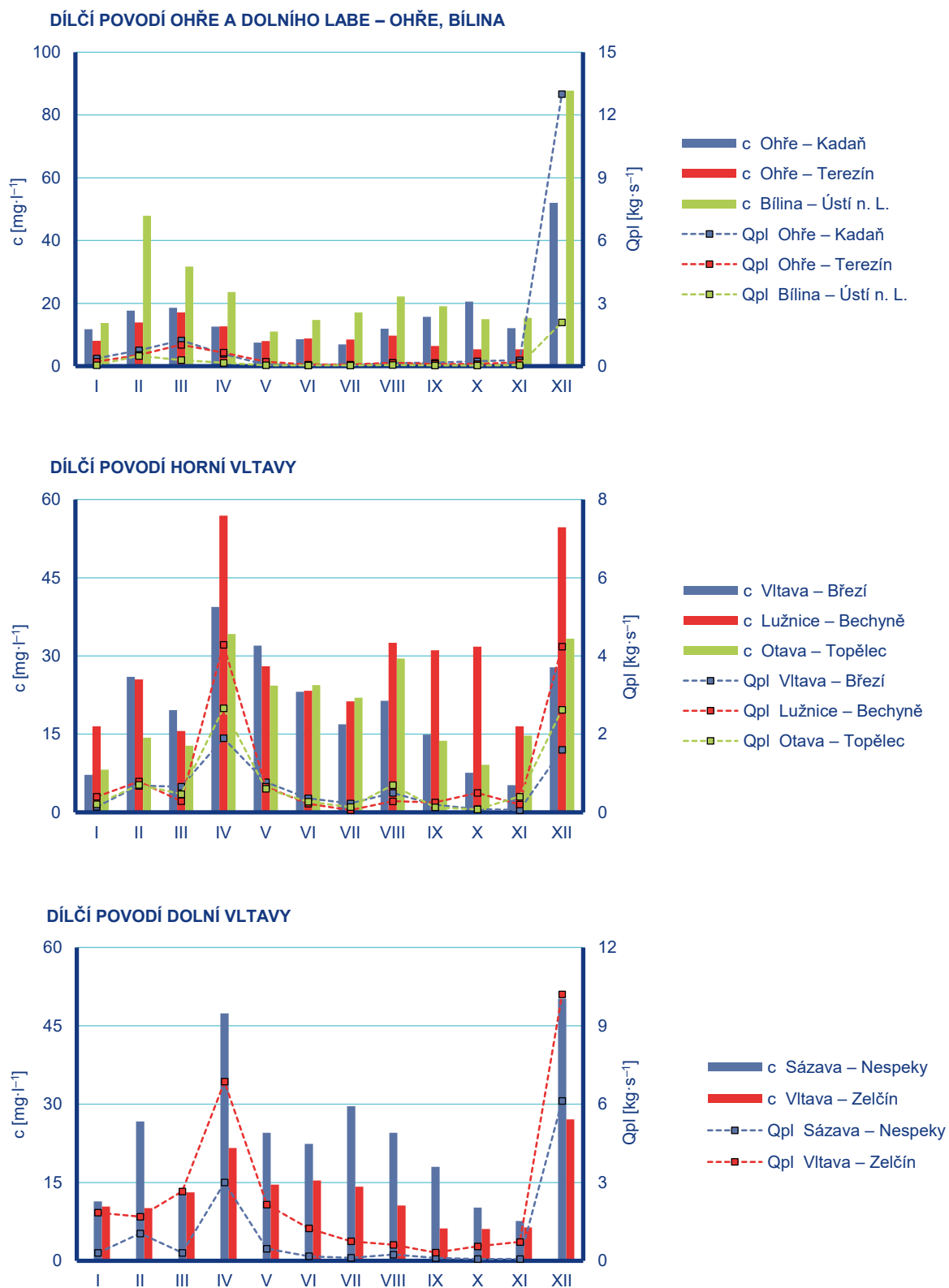
* dle stanice Poříčí nad Sázavou / by station Poříčí nad Sázavou

** dle stanice Vraňany / by station Vraňany

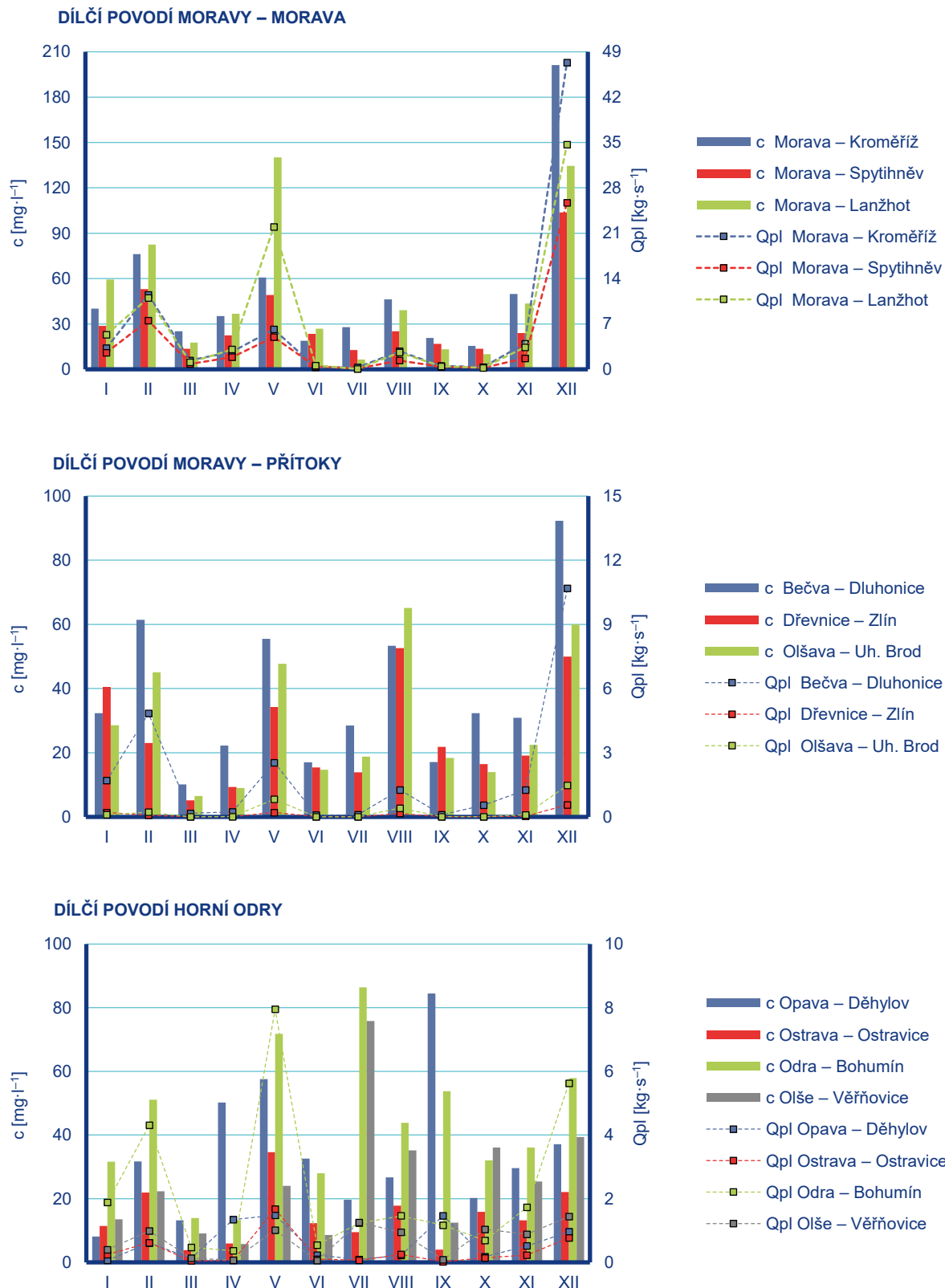
– nehodnoceno / not evaluated



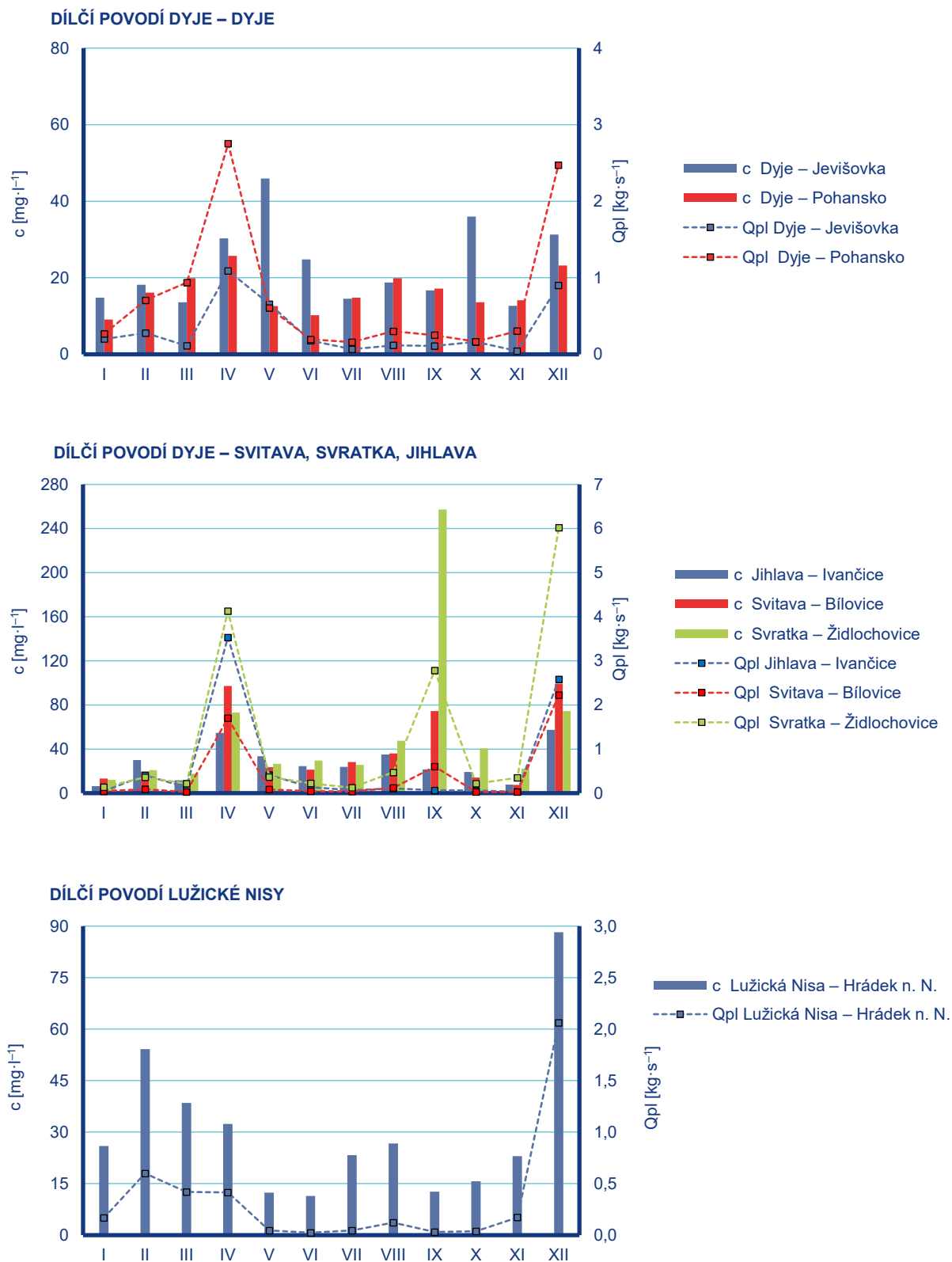
Obr. III.3.1 Měsíční údaje koncentrace plavenin (c) a průtoku plavenin (Qpl).
 Fig. III.3.1 Monthly concentrations (c) and discharges of suspended solids (Qpl).



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 (Q_{pl}).
 Fig. III.3.3 Monthly concentrations (c) and discharges of suspended solids (Q_{pl}).

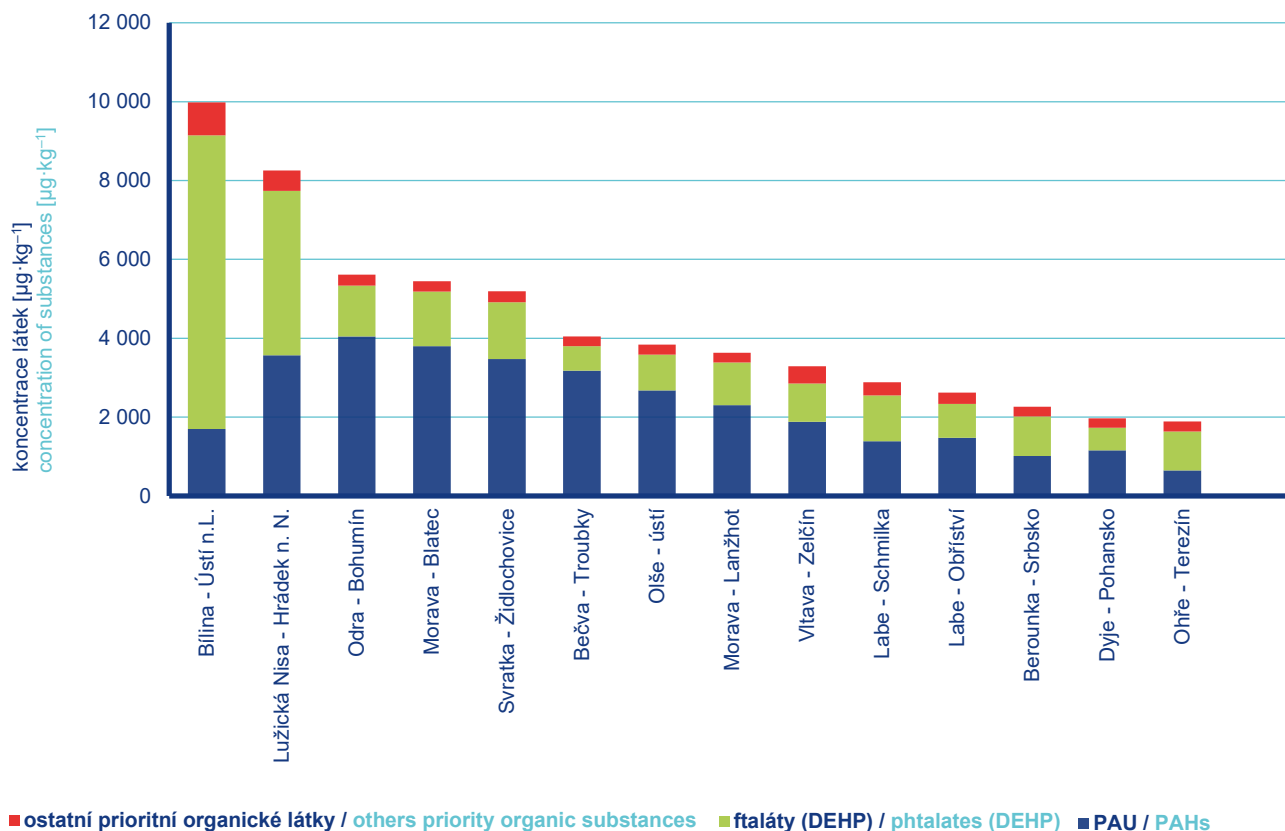


Obr. III.3.4 Měsíční údaje koncentrace plavenin (c) a průtoku plavenin (Qpl).
 Fig. III.3.4 Monthly concentrations (c) and discharges of suspended solids (Qpl).

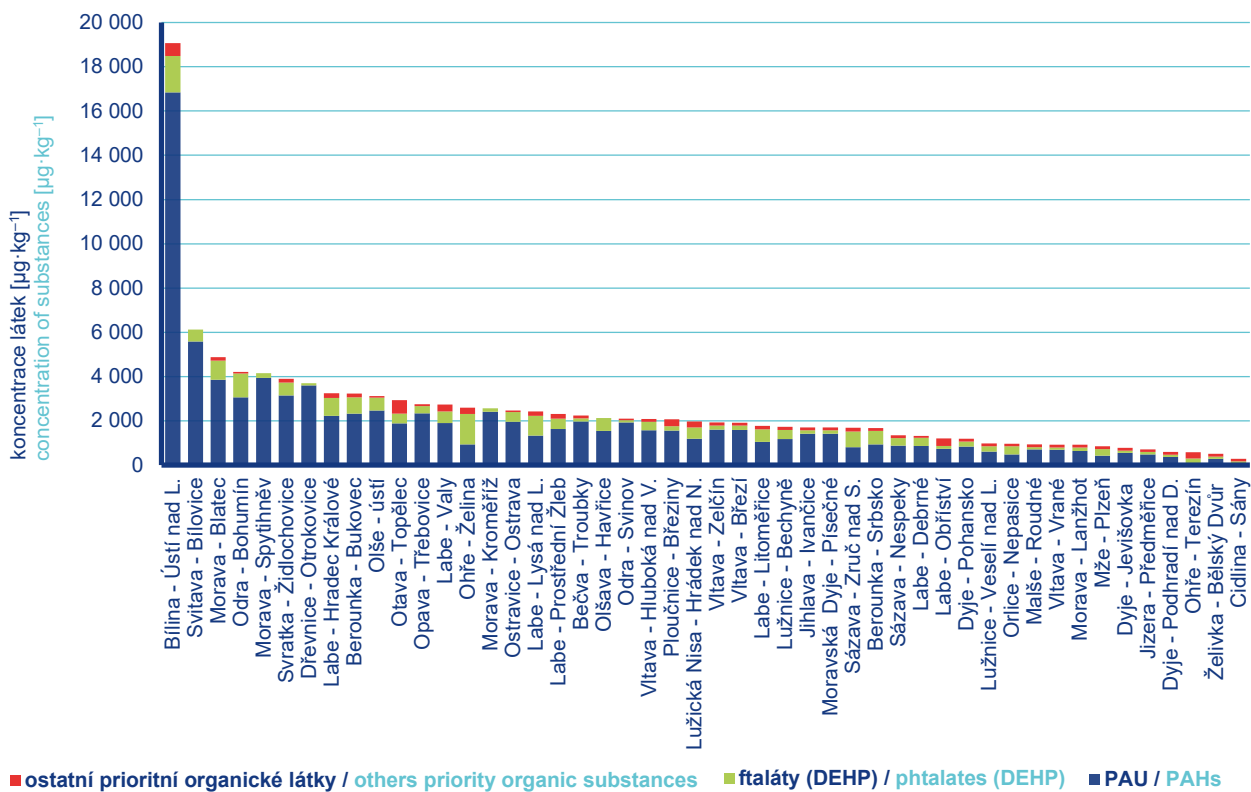


* podle stanice Vraňany / according to station Vraňany

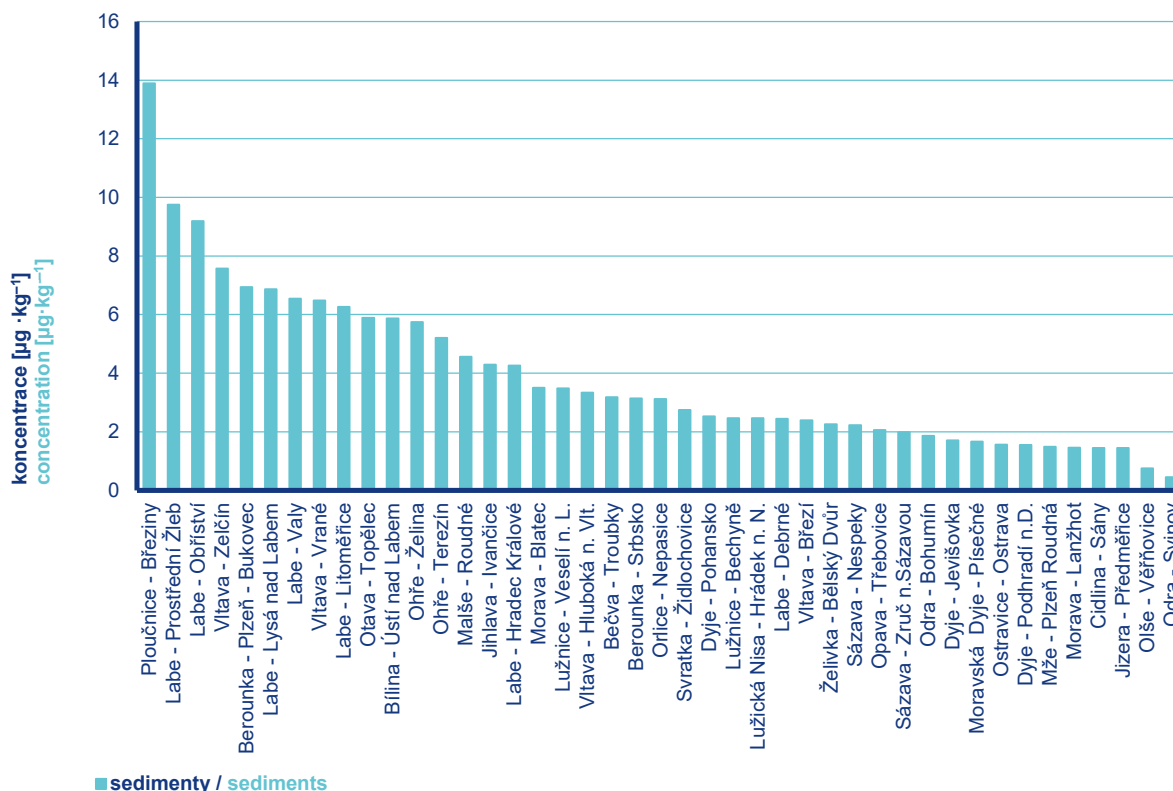
Obr. III.3.5 Měsíční údaje odtoku plavenin Gpl [tis.t].
Fig. III.3.5 Monthly loads of suspended solids Gpl [ths t].



Obr. III.3.6 Suma průměrných koncentrací prioritních organických látek v sedimentovatelných plaveninách v roce 2023.
Fig. III.3.6 Sum of mean concentrations of priority organic substances in suspended particulate matter in 2023.

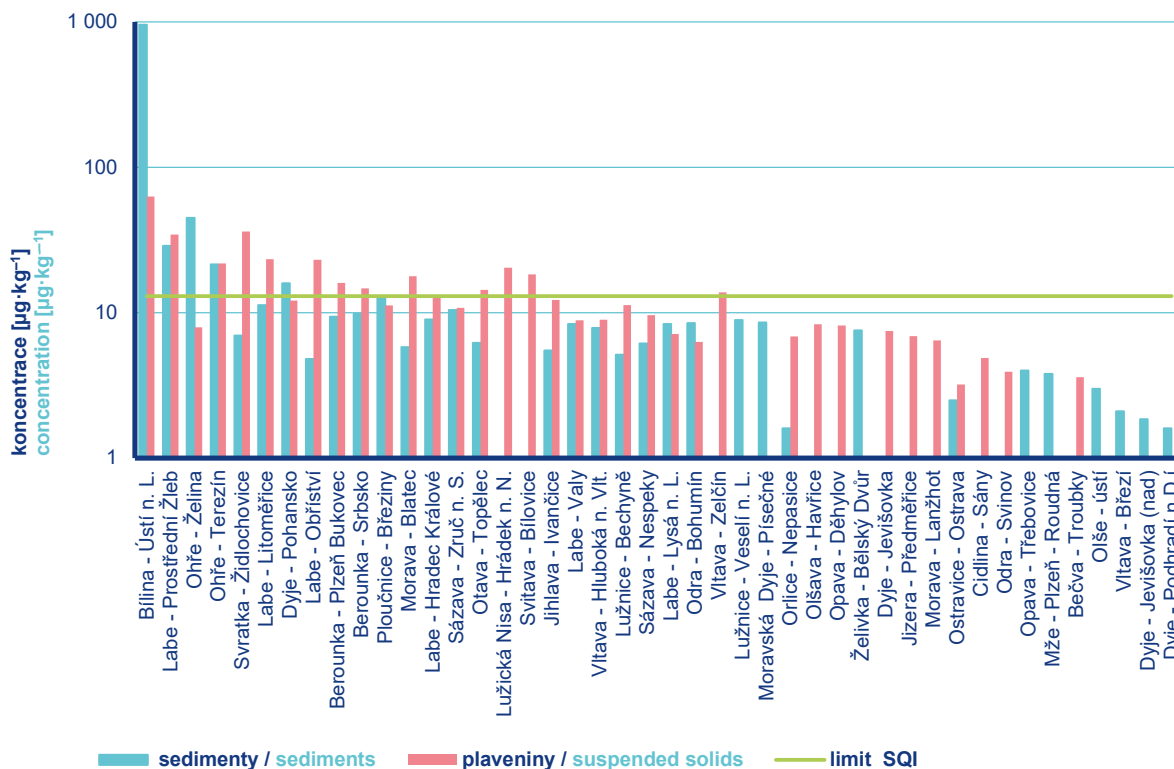


Obr. III.3.7 Suma průměrných koncentrací prioritních organických látek v sedimentech v roce 2023.
Fig. III.3.7 Sum of mean concentrations of priority organic substances in sediments in 2023.



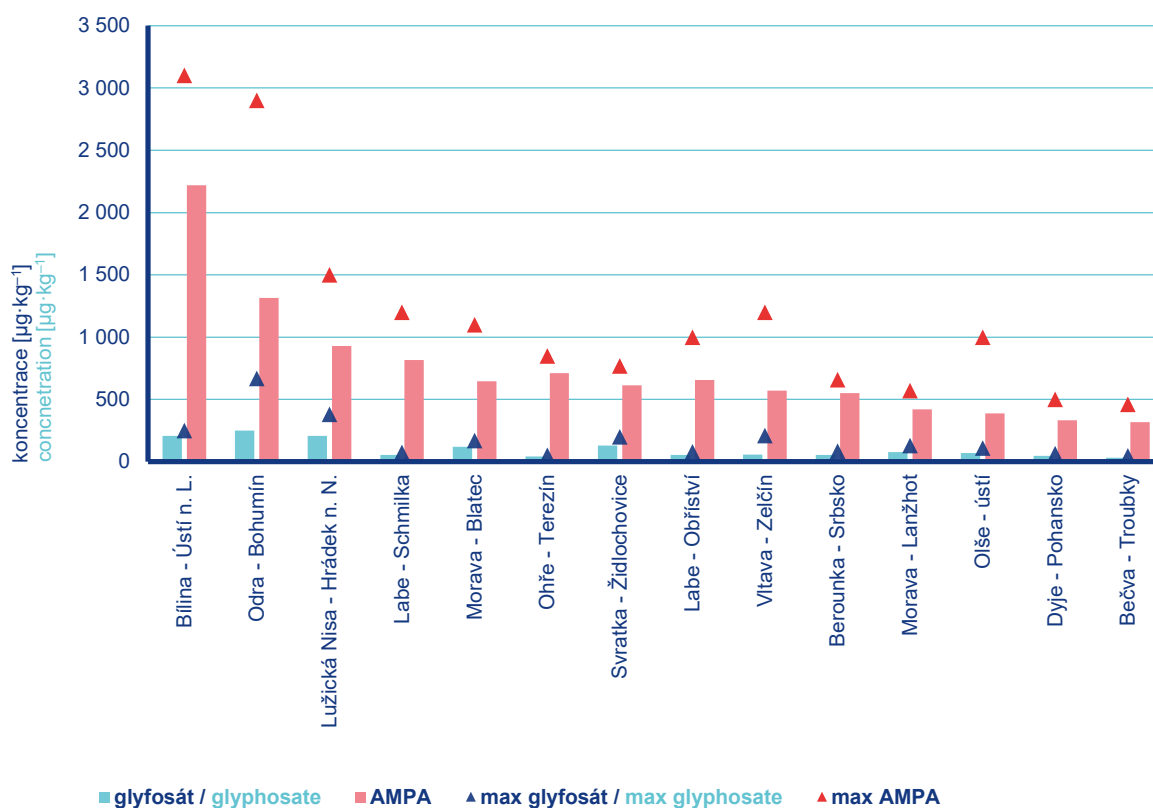
Obr. III.3.8 Suma koncentrací dioxinů, furanů a PCB s dioxinovým efektem v sedimentech v roce 2023.

Fig. III.3.8 Sum of dioxines, furans and dioxin-like PCBs concentrations in sediments in 2023.

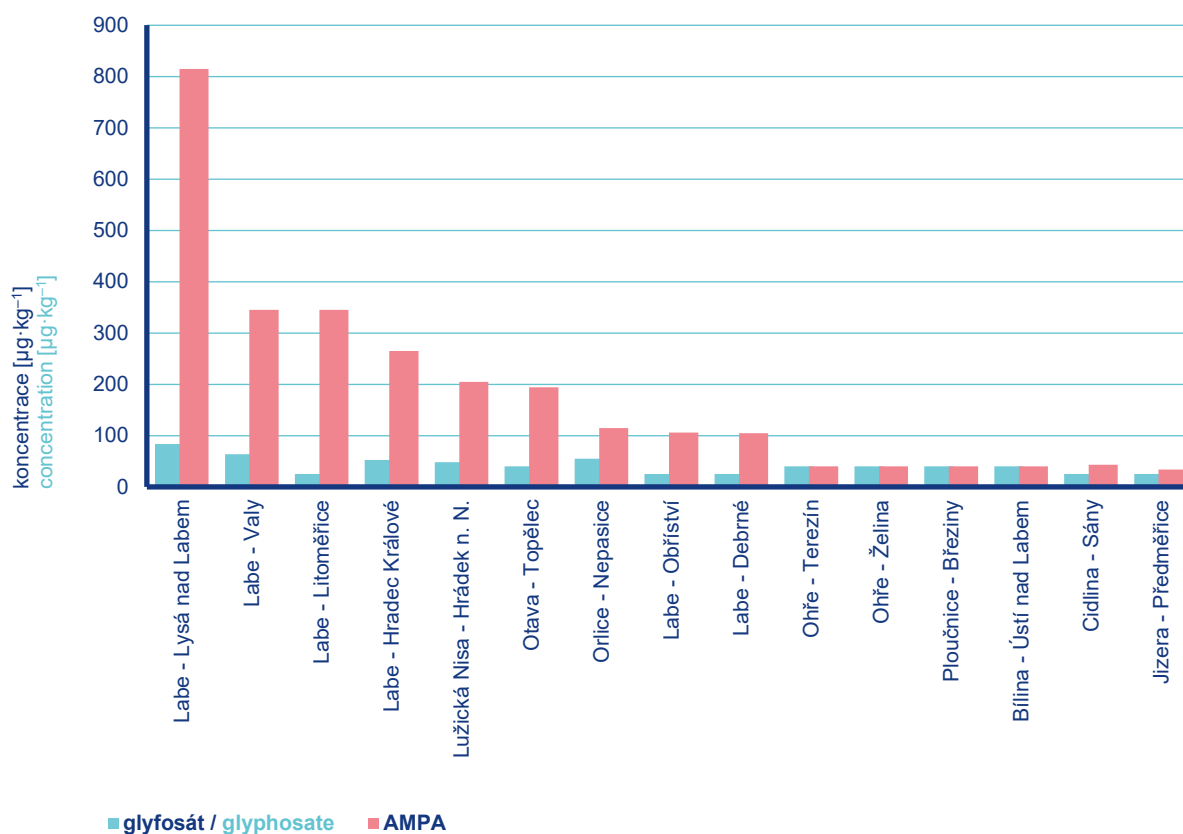


Obr. III.3.9 Průměrné roční koncentrace všech izomerů pesticidu DDT v roce 2023.

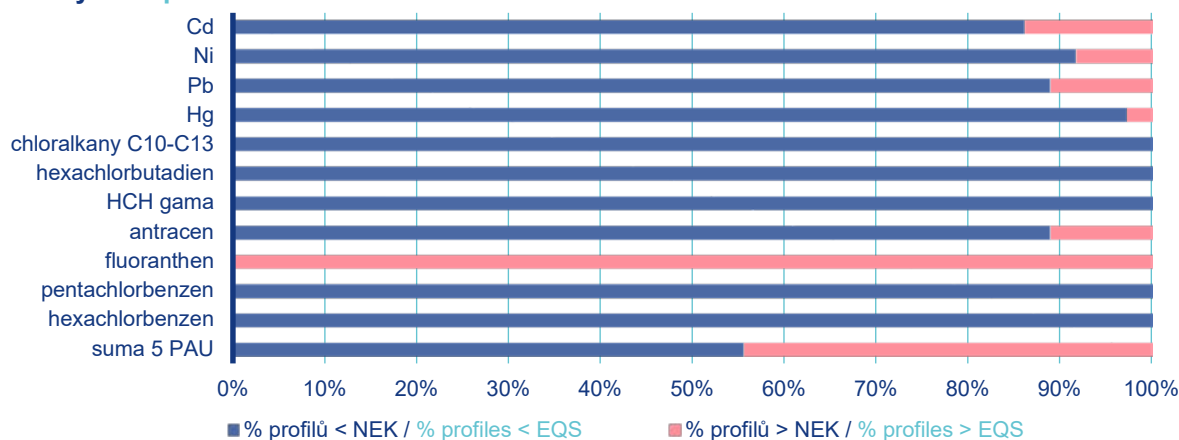
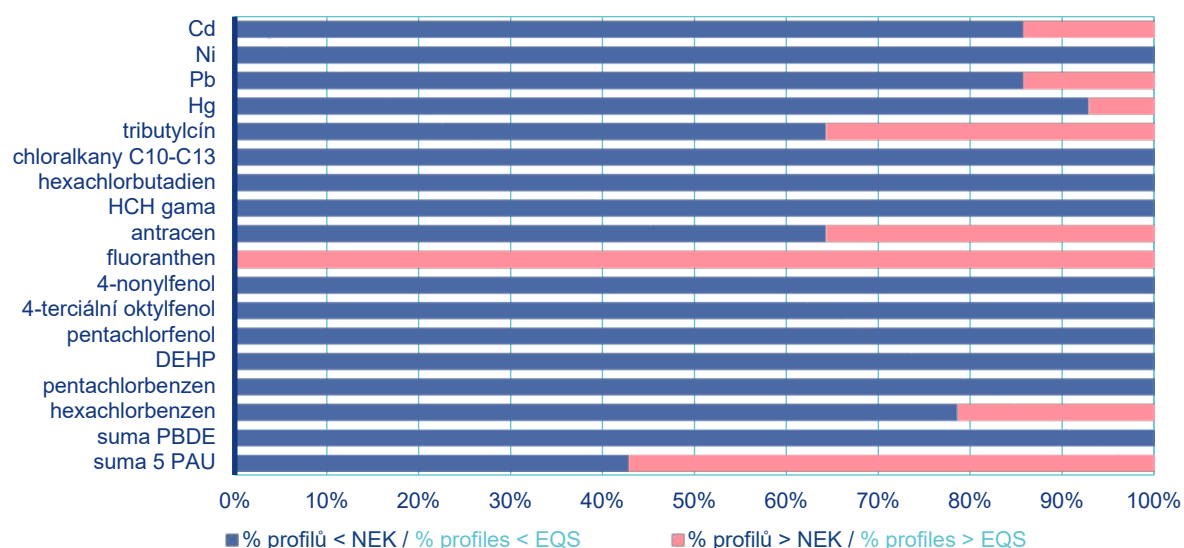
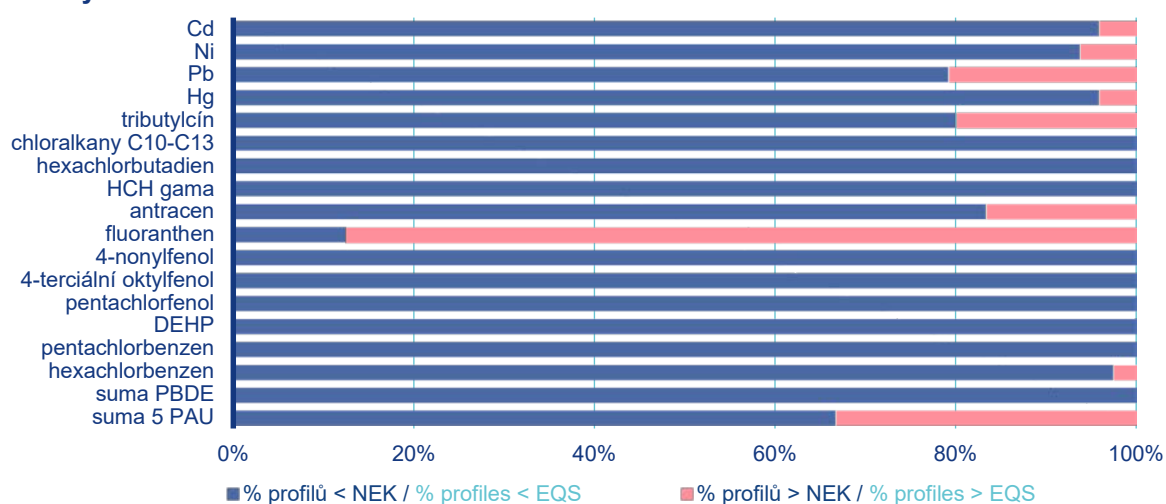
Fig. III.3.9 Mean annual of sum pesticides DDT isomers concentrations in 2023.



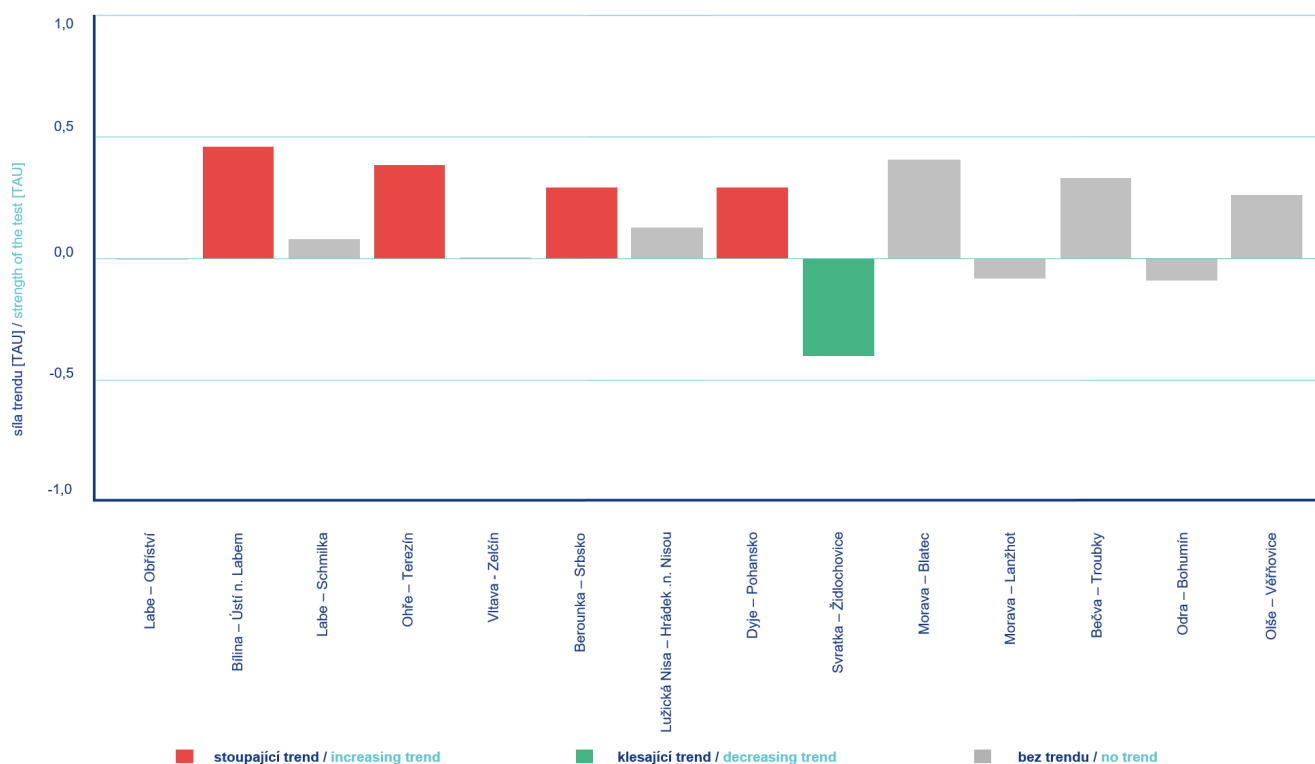
Obr. III.3.10 Koncentrace glyfosátu a AMPA v sedimentovatelných plaveninách v roce 2023.
 Fig. III.3.10 Concentration of glyphosate and AMPA in suspended particulate matter in 2023.



Obr. III.3.11 Koncentrace glyfosátu a AMPA v sedimentech v roce 2023.
 Fig. III.3.11 Concentration of glyphosate and AMPA in sediments in 2023.

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 2023.****Fig. III.3.12 Exceeding of EQS according to Government Order No. 23/2011 Coll. in 2023.**

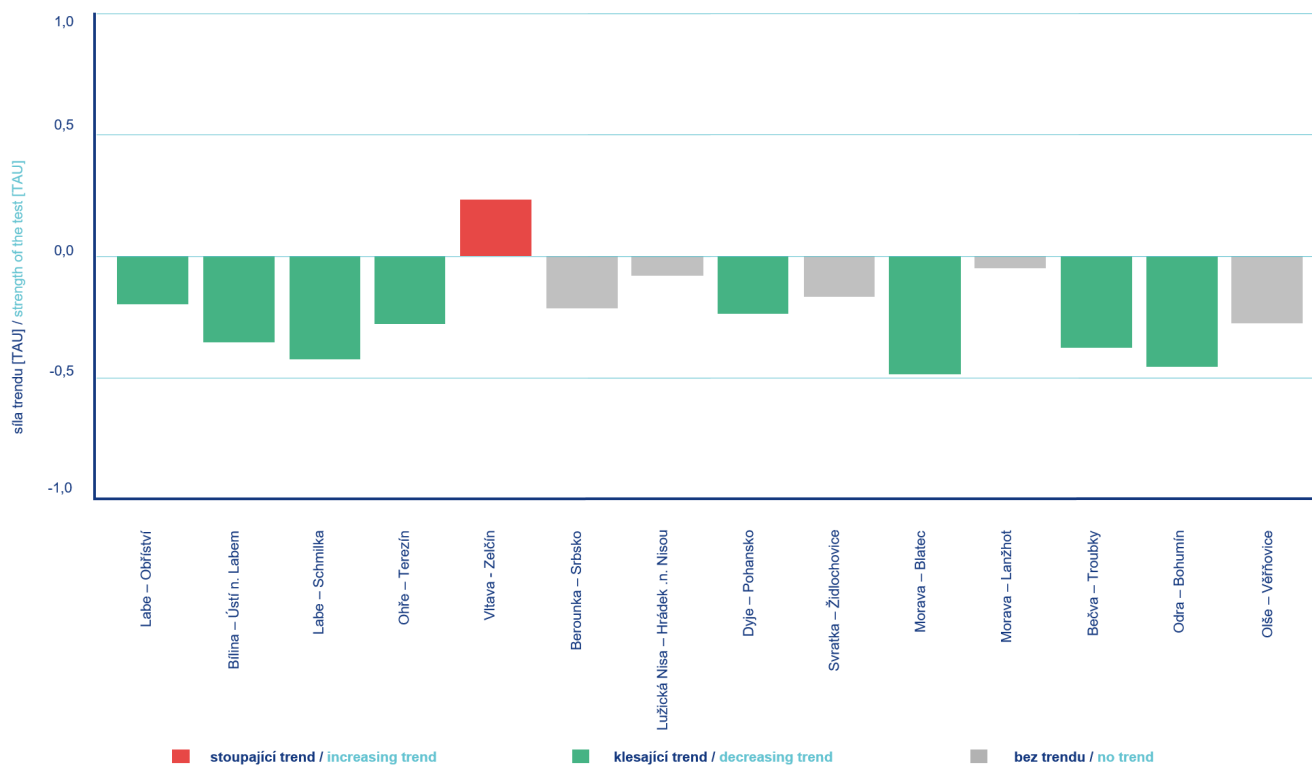
III. Hydrologická bilance jakosti vody



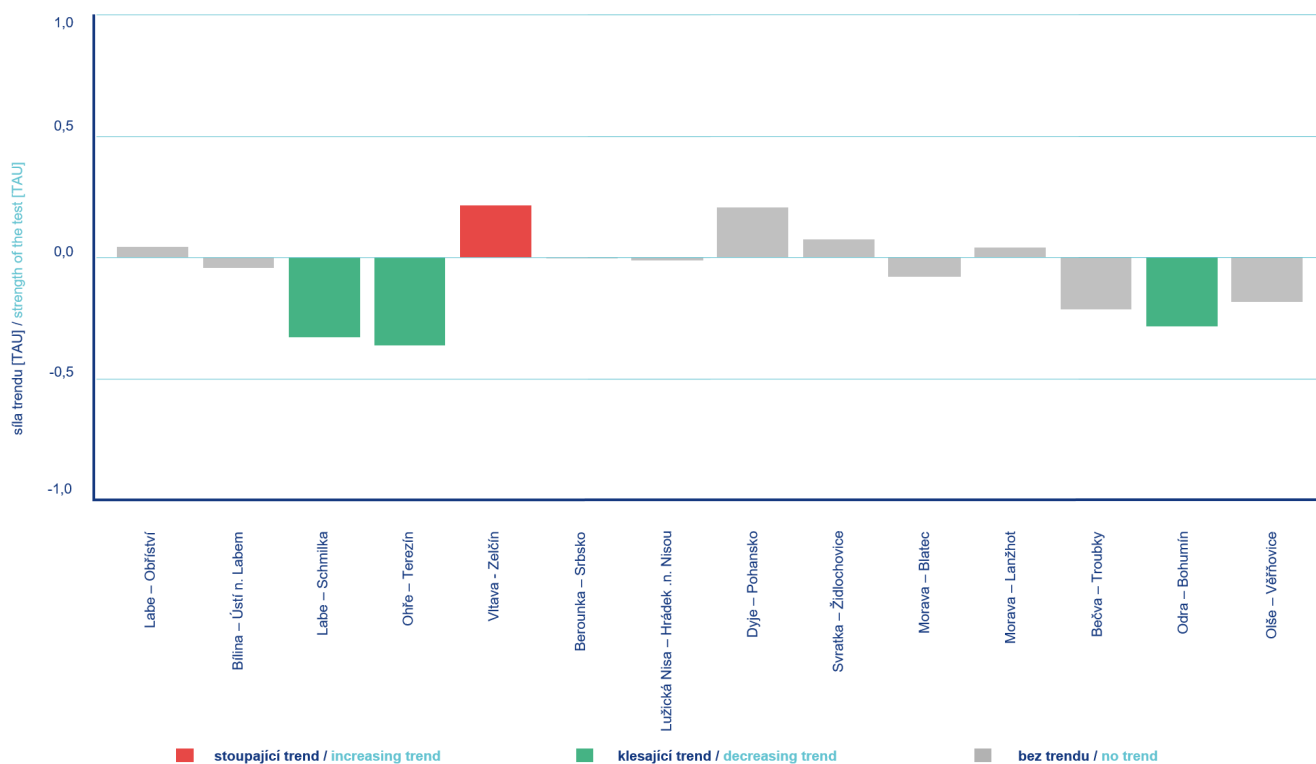
Obr. III.3.13 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací kadmia v sedimentovatelných plaveninách.
Fig. III.3.13 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of cadmium concentrations in suspended particulate matter.



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 fluorantenu v sedimentovatelných plaveninách.
Fig. III.3.15 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of fluoranthene concentrations in suspended particulate matter.



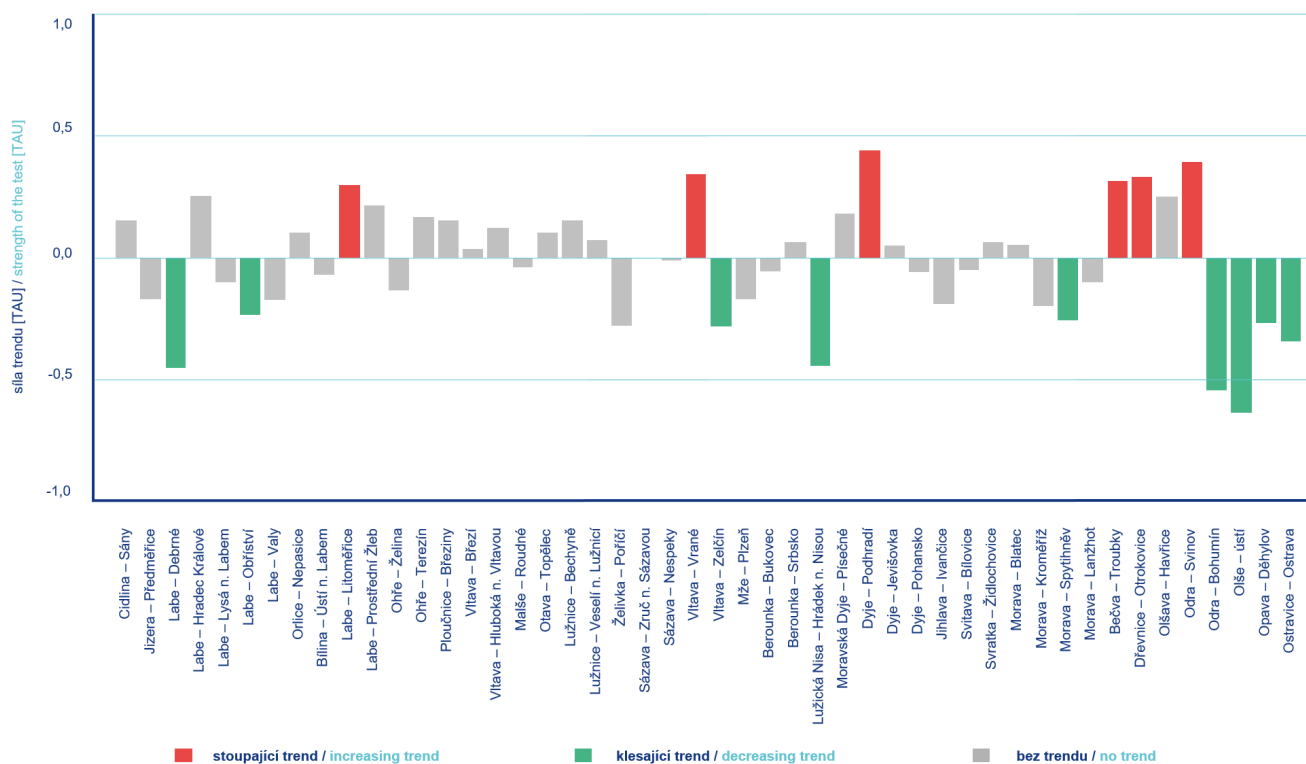
Obr. III.3.16 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací benzo[ghi]perylenu v sedimentovatelných plaveninách.
Fig. III.3.16 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of benzo[ghi]perylene concentrations in suspended particulate matter.

III. Hydrologická bilance jakosti vody



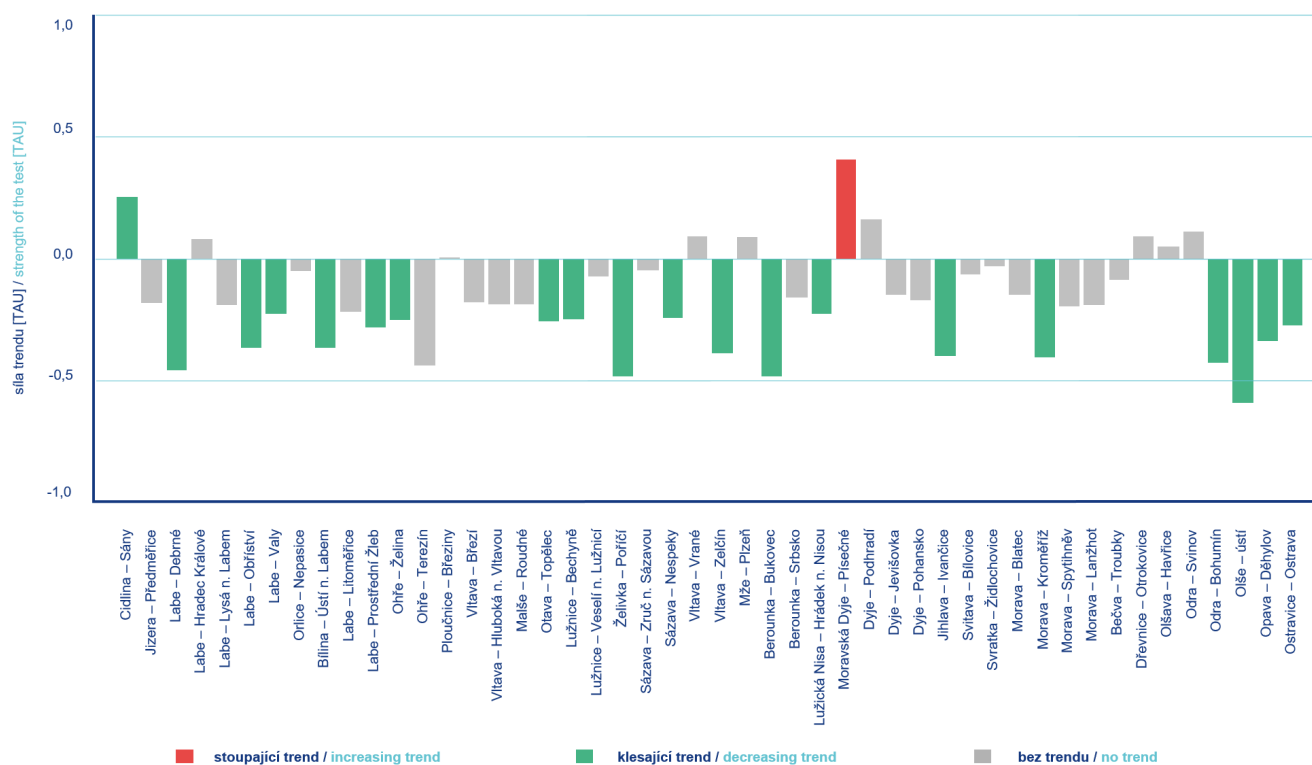
Obr. III.3.17 Přehled profilů s rostoucřm a klesajřcřm trendem koncentracř indeno[1,2,3,-cd]pyrenu v sedimentovatelných plaveninách.

Fig. III.3.17 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of indeno[1,2,3,-cd]pyrene concentrations in suspended particulate matter.



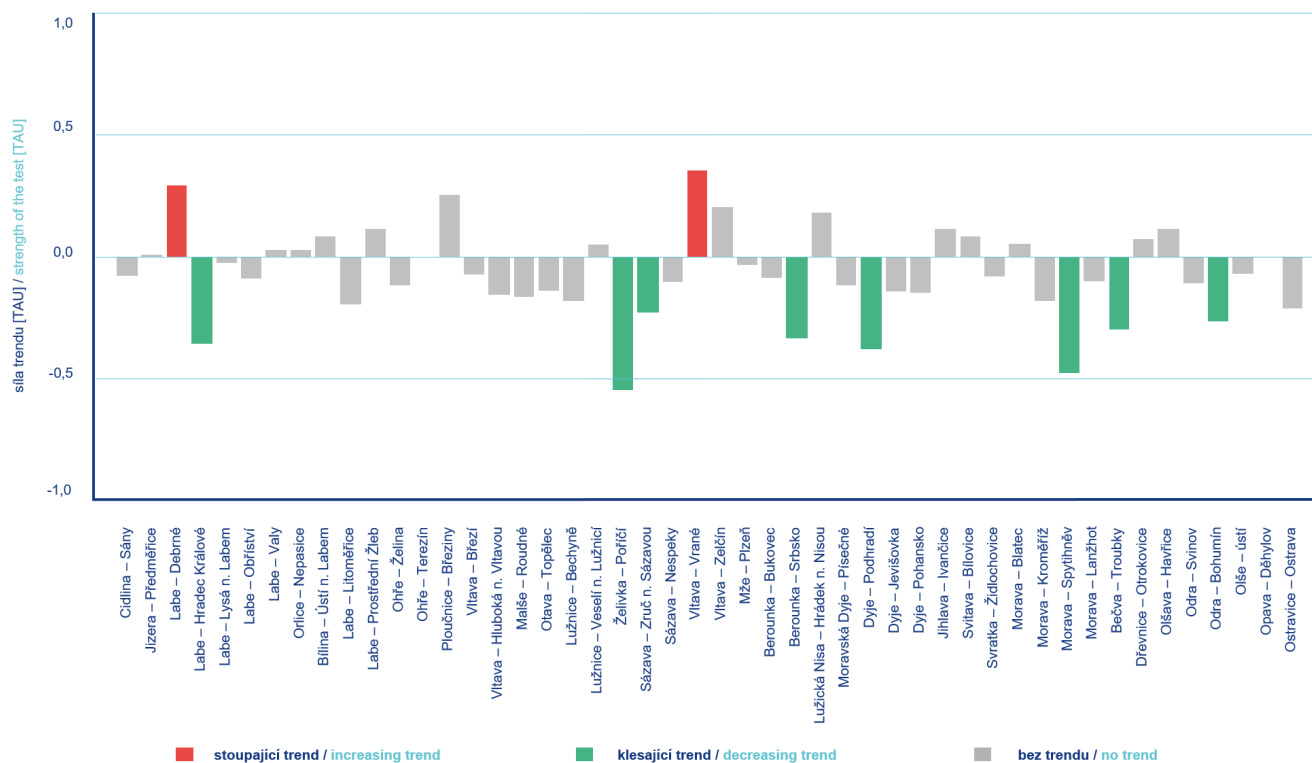
Obr. III.3.18 Přehled profilů s rostoucřm a klesajřcřm trendem koncentracř kadmřa v sedimentech.

Fig. III.3.18 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of cadmium concentrations in sediments.



Obr. III.3.19 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací rtuti v sedimentech.

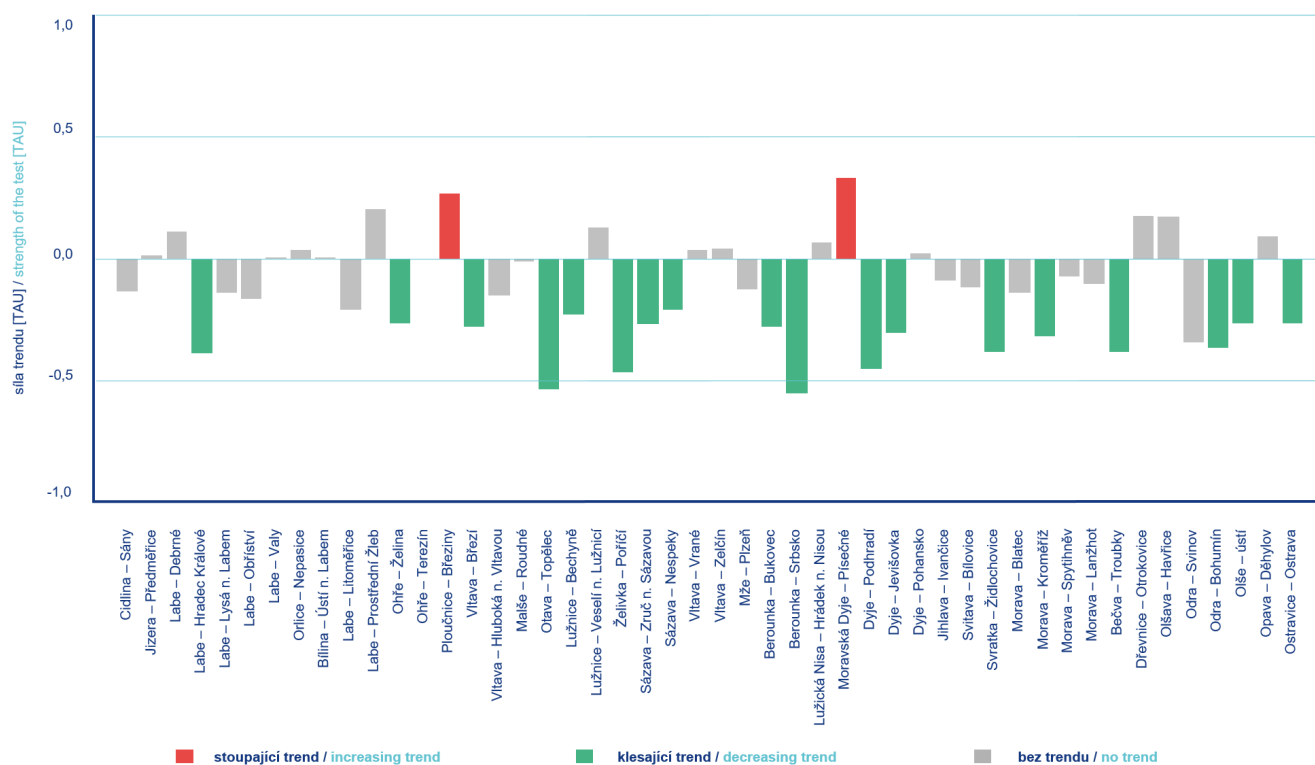
Fig. III.3.19 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of mercury concentrations in sediments.



Obr. III.3.20 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací antracenu v sedimentech.

Fig. III.3.20 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of anthracene concentrations in sediments.

III. Hydrologická bilance jakosti vody



Obr. III.3.21 Přehled profilů s rostoucím a klesajícím trendem koncentrací benzo[ghi]perylenu v sedimentech.

Fig. III.3.21 Summary of profiles with increasing and decreasing trend of benzo[ghi]perylene concentrations in sediments.



 státní hranice
 country border

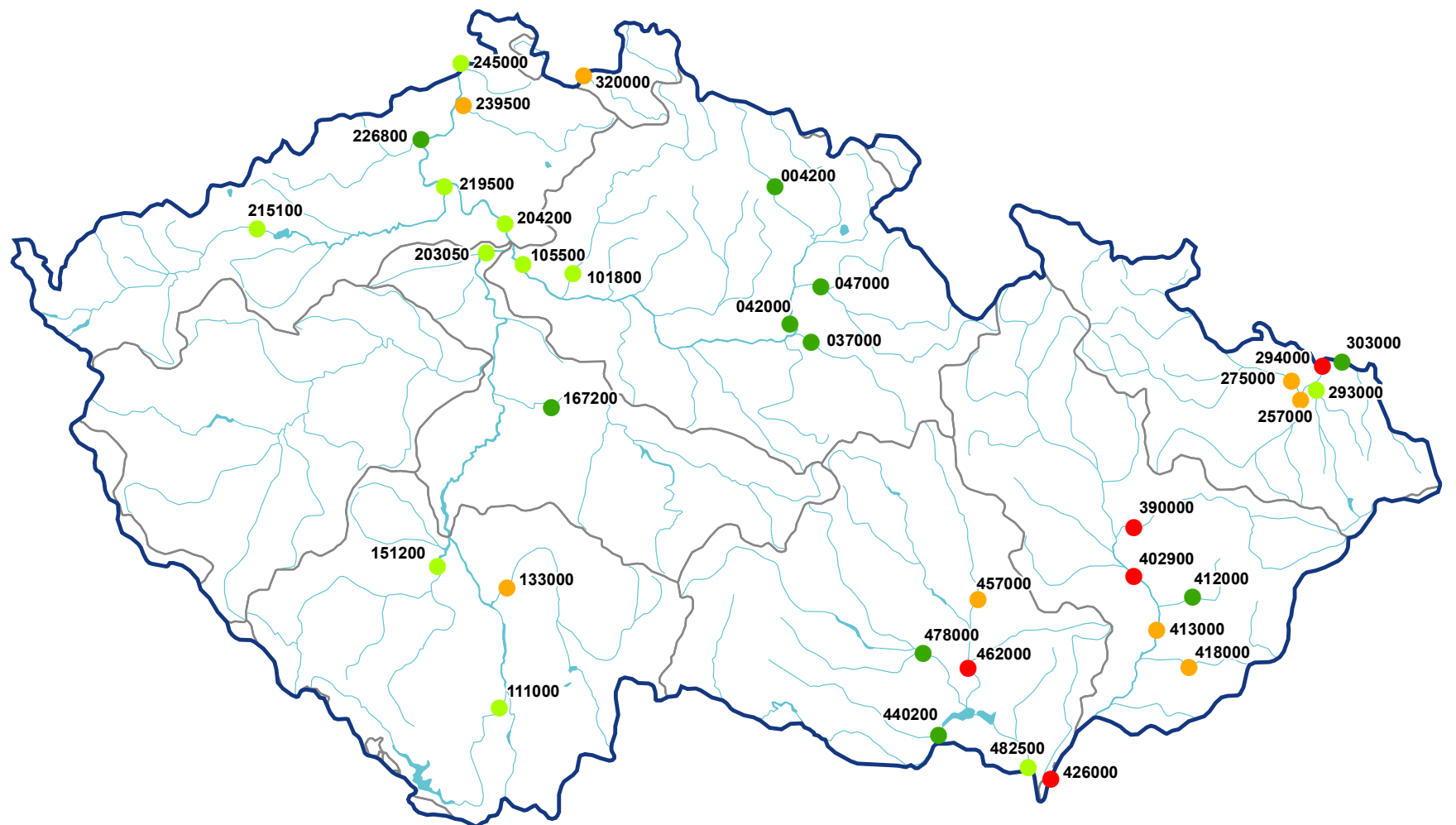
 dílčí povodí
 river basin district

 vodní toky
 watercourses

 vodní plochy
 water bodies



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



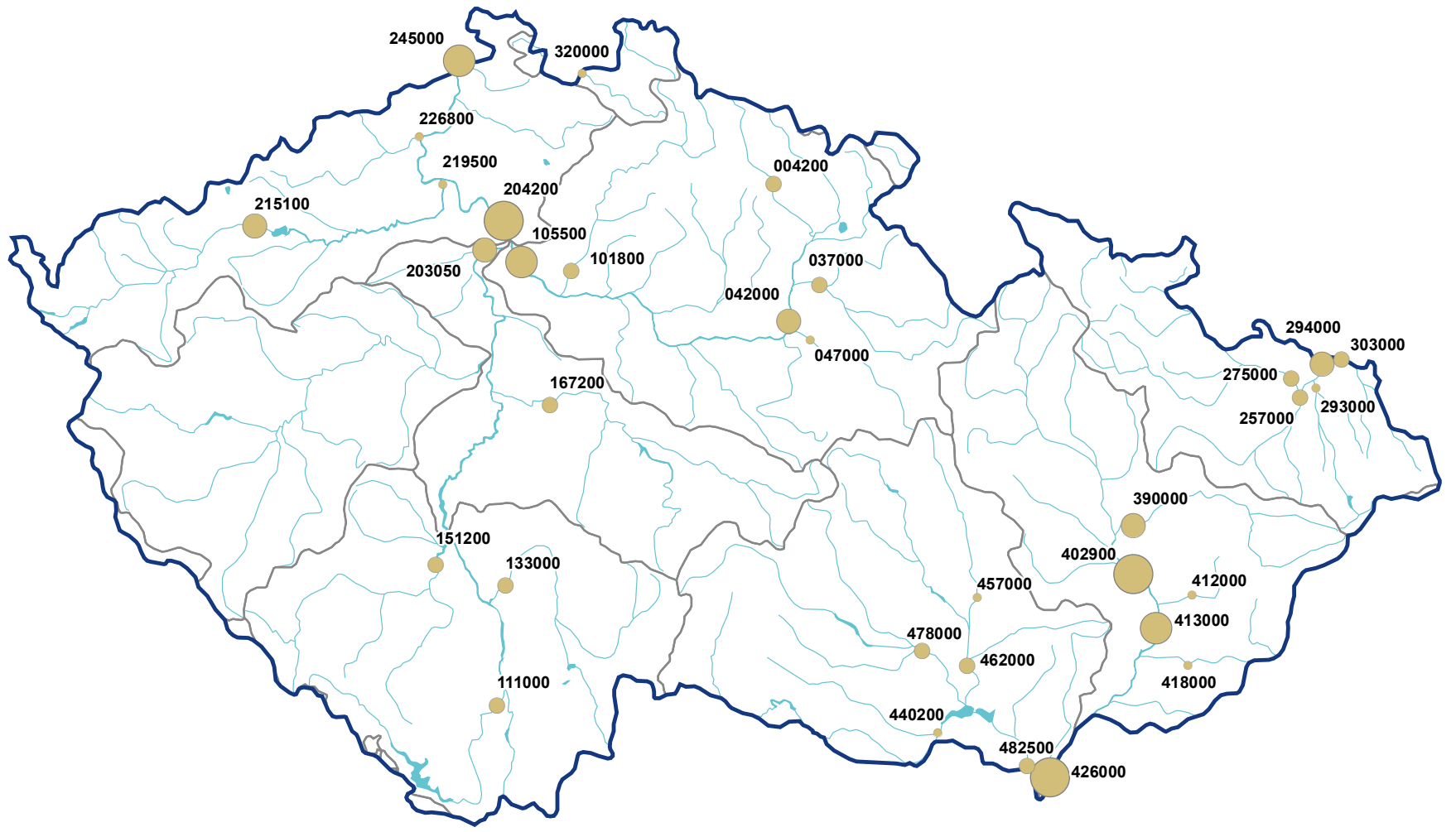
koncentrace plavenin [mg·l⁻¹]
concentration of suspended solids [mg·l⁻¹]

- 38 – 54
- 28 – 37
- 21 – 27
- 10 – 20 (20 = NEK/EQS)

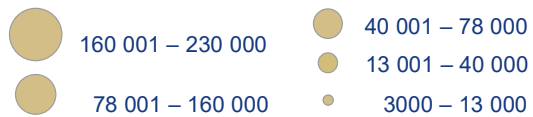
004200 – číslo vodoměrné stanice
number of water gauging station



Mapa III.3.2 Průměrné roční koncentrace plavenin v roce 2023.
Map III.3.2 Mean annual concentrations of suspended solids in 2023.



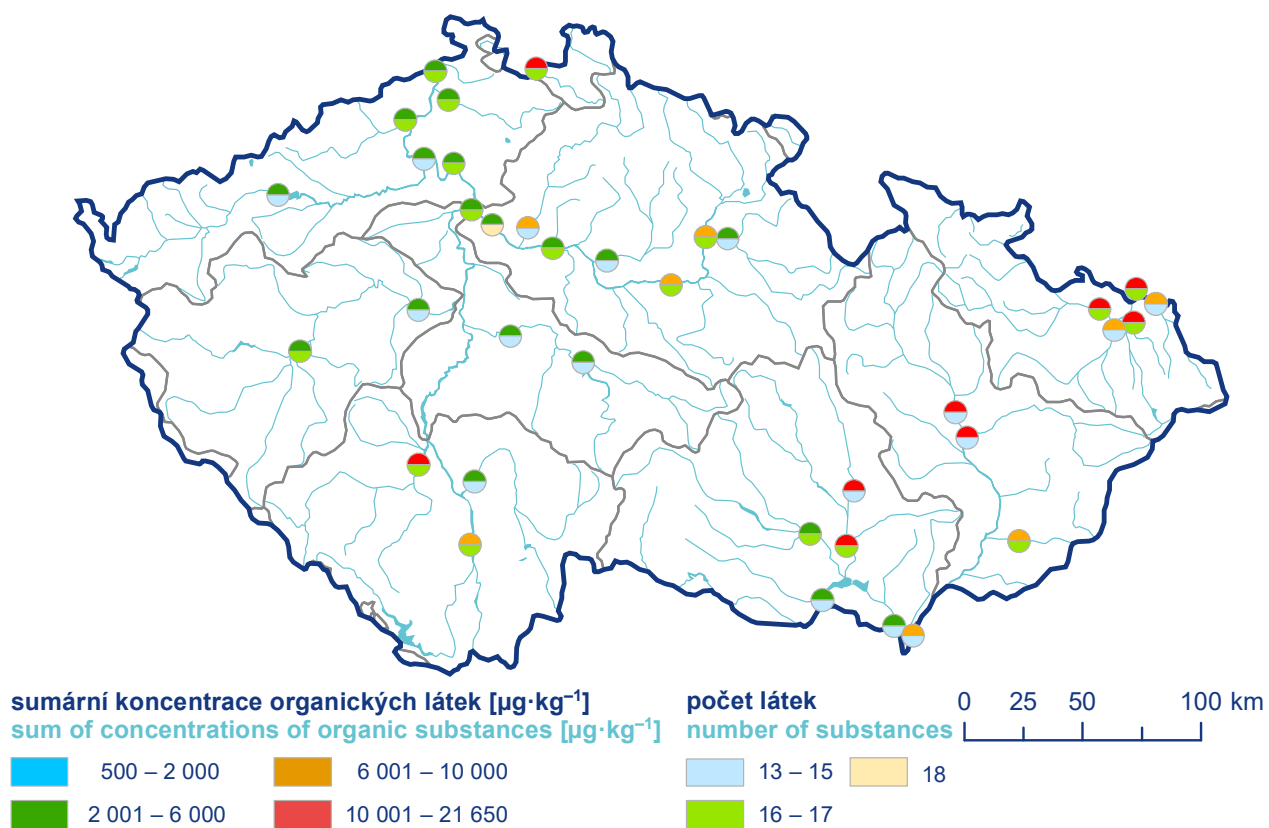
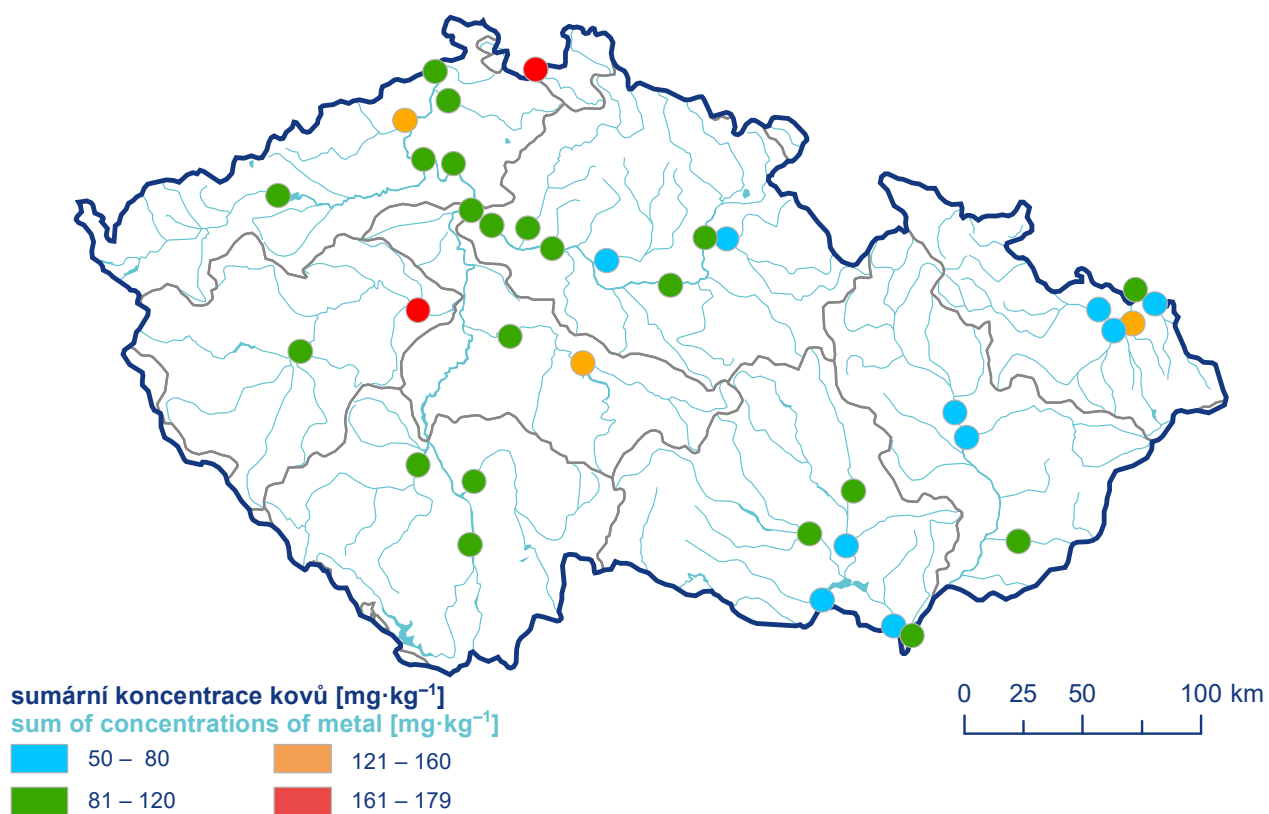
odtok plavenin [t]
suspended solids load [t]



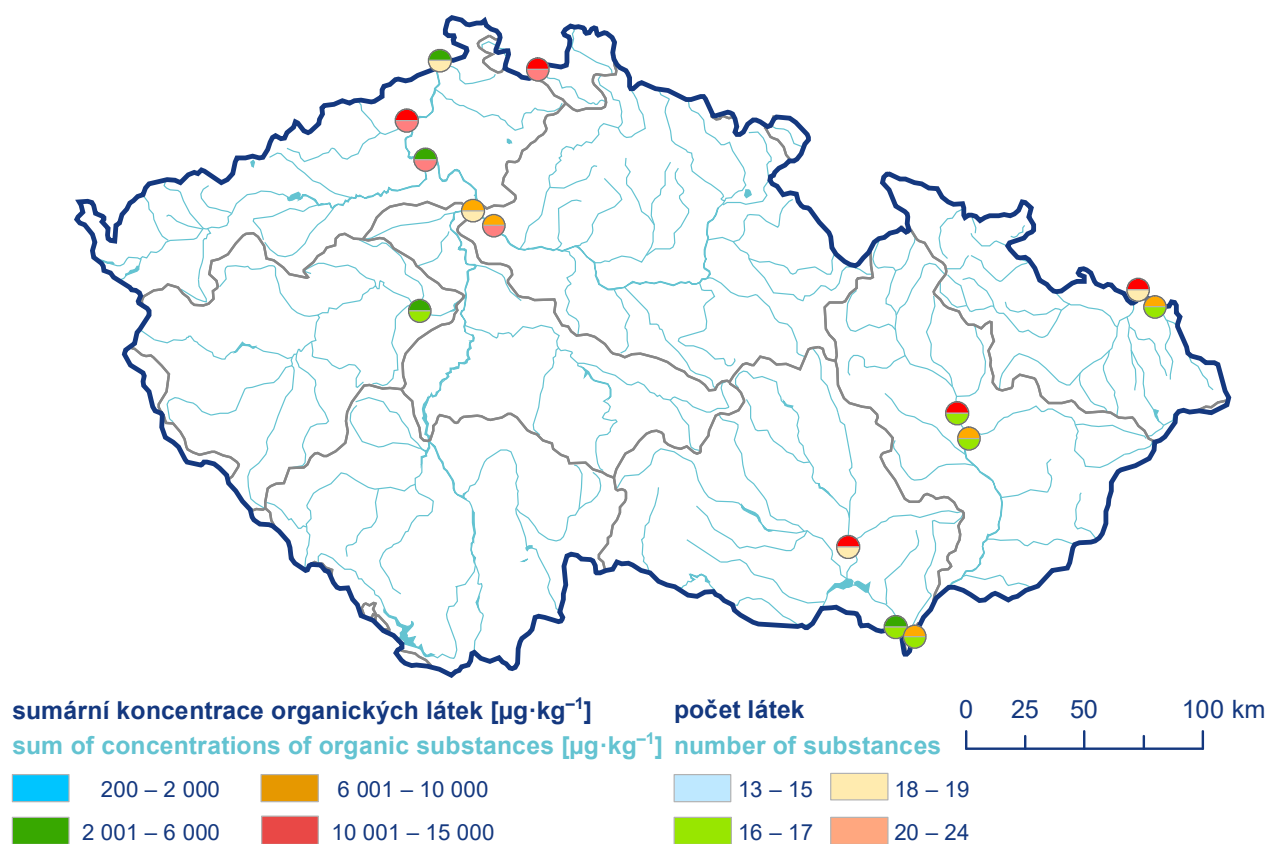
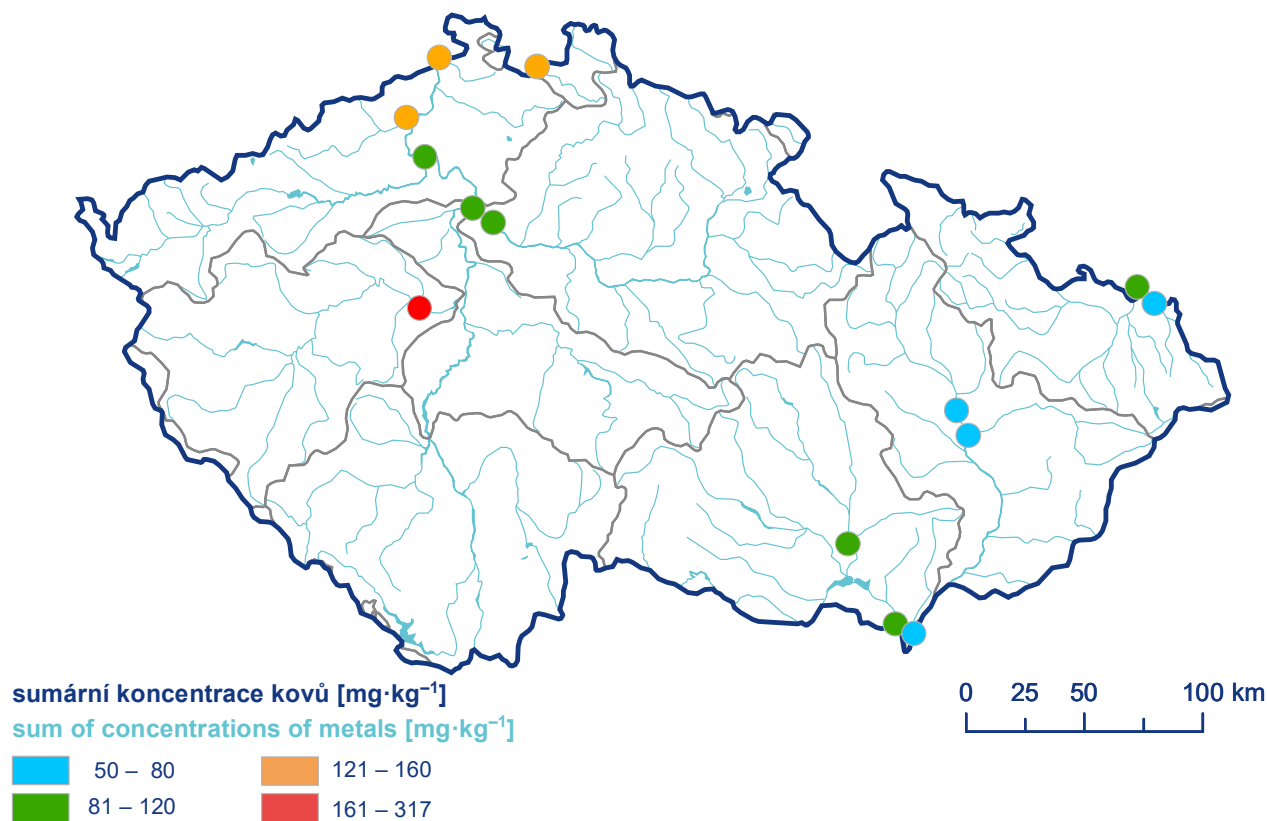
004200 – číslo vodoměrné stanice
number of water gauging station



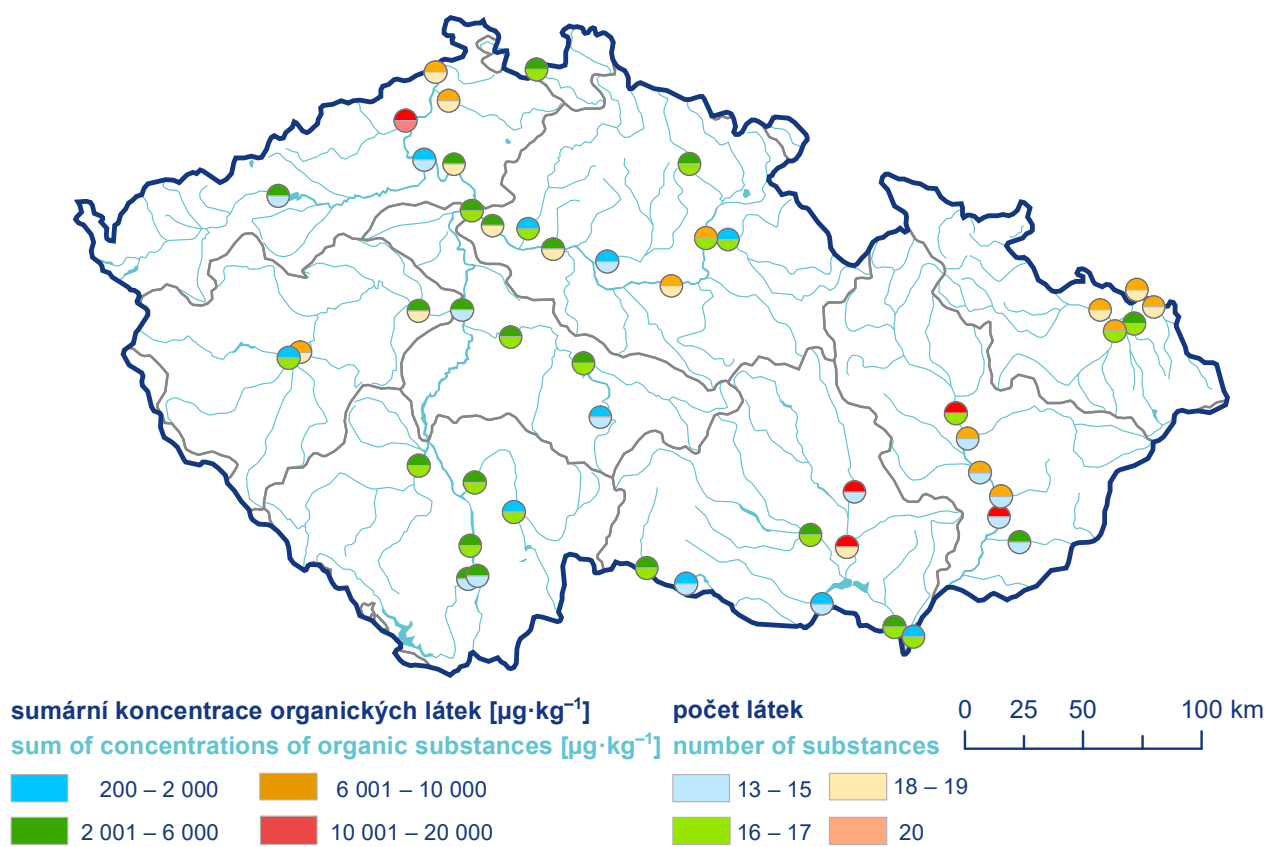
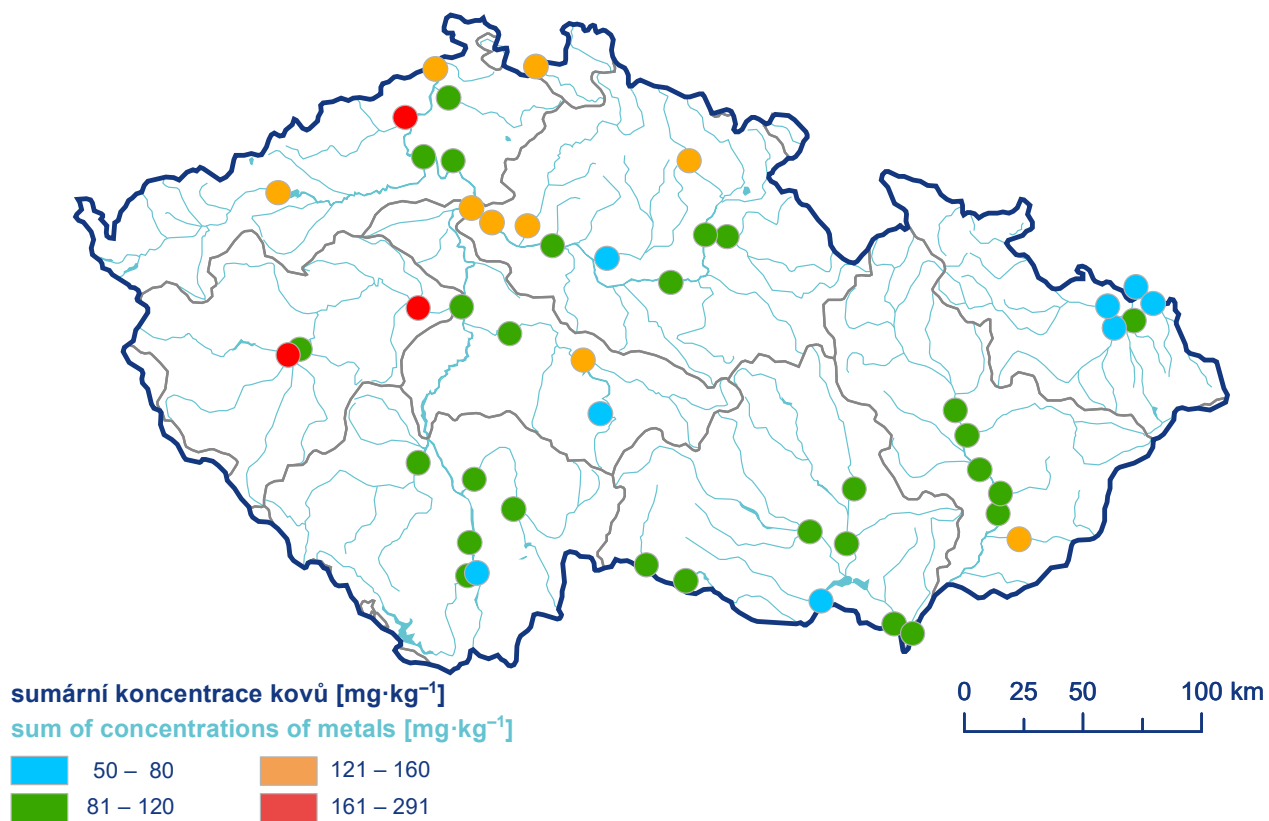
Mapa III.3.3 Roční odtok plavenin v roce 2023.
Map III.3.3 Annual transport of suspended solids in 2023.



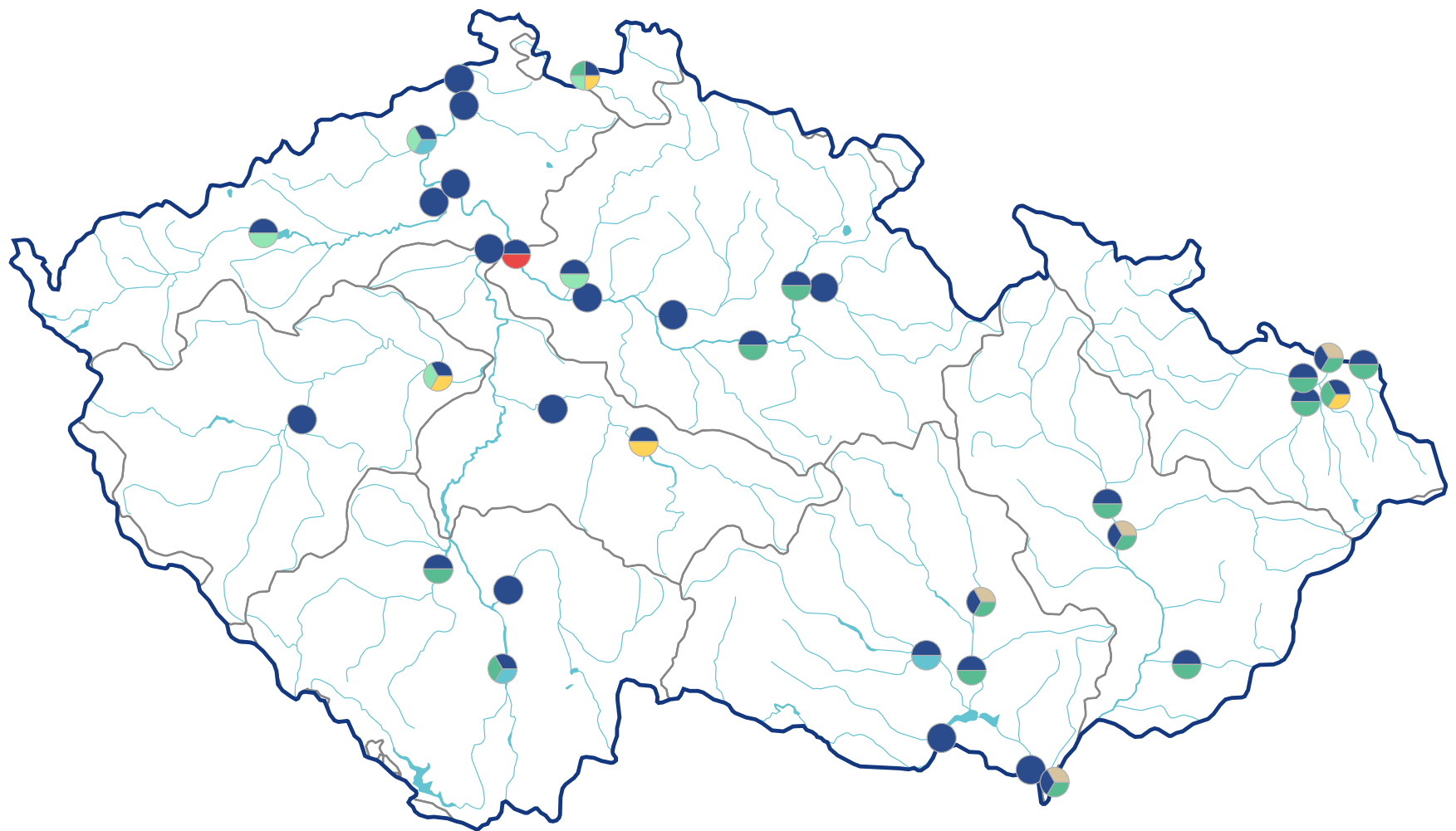
Mapa III.3.4 Sumy průměrných koncentrací prioritních látek Rámcové směrnice o vodách 2000/60/ES v plaveninách.
Map III.3.4 Sum of mean concentrations of priority substances of the Water Framework Directive 2000/60/ES in suspended solids.



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.



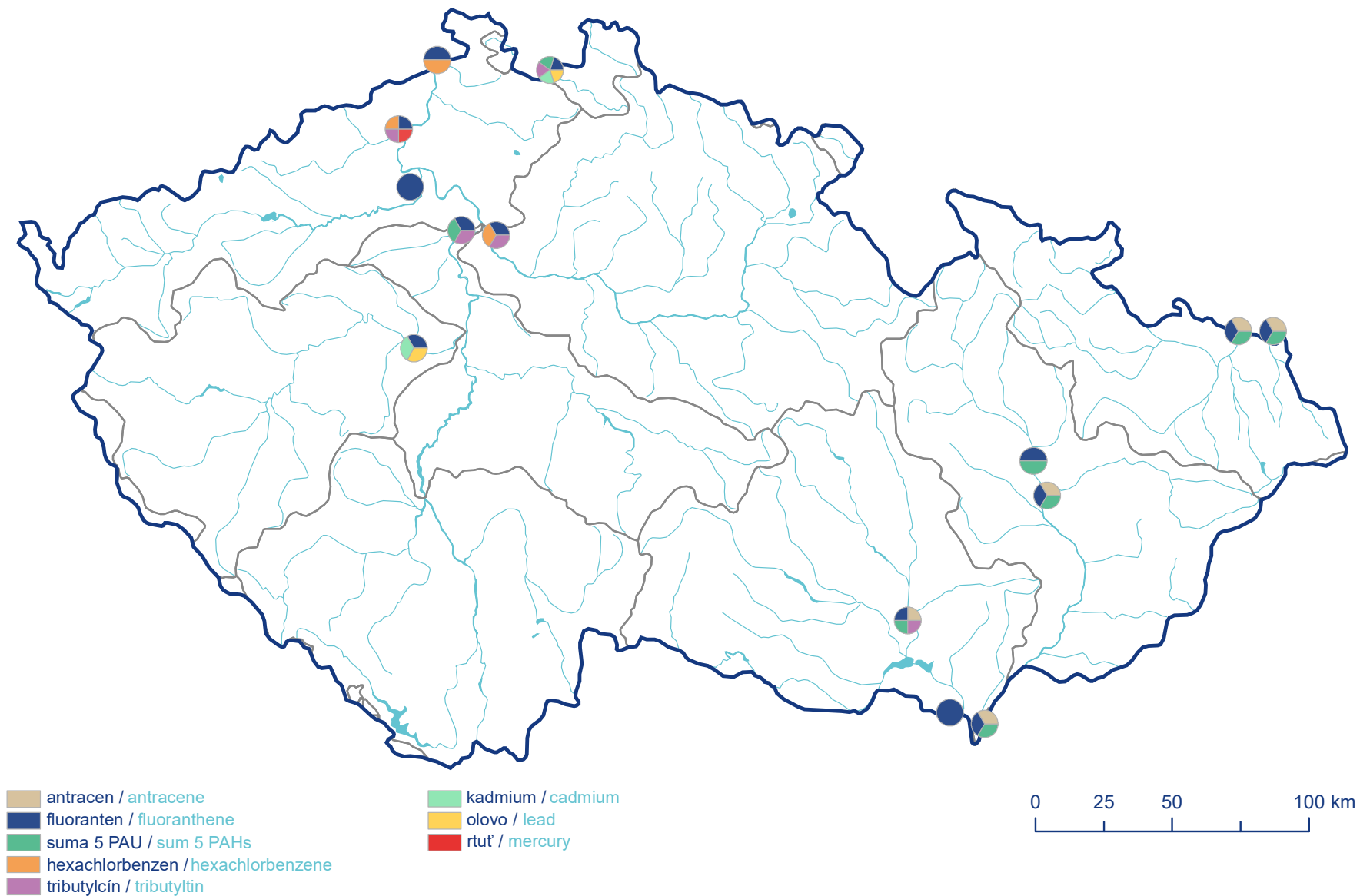
Mapa III.3.6 Sumy průměrných koncentrací prioritních látek Rámcové směrnice o vodách 2000/60/ES v sedimentech.
Map III.3.6 Sum of mean concentrations of priority substances of the Water Framework Directive 2000/60/ES in sediments.



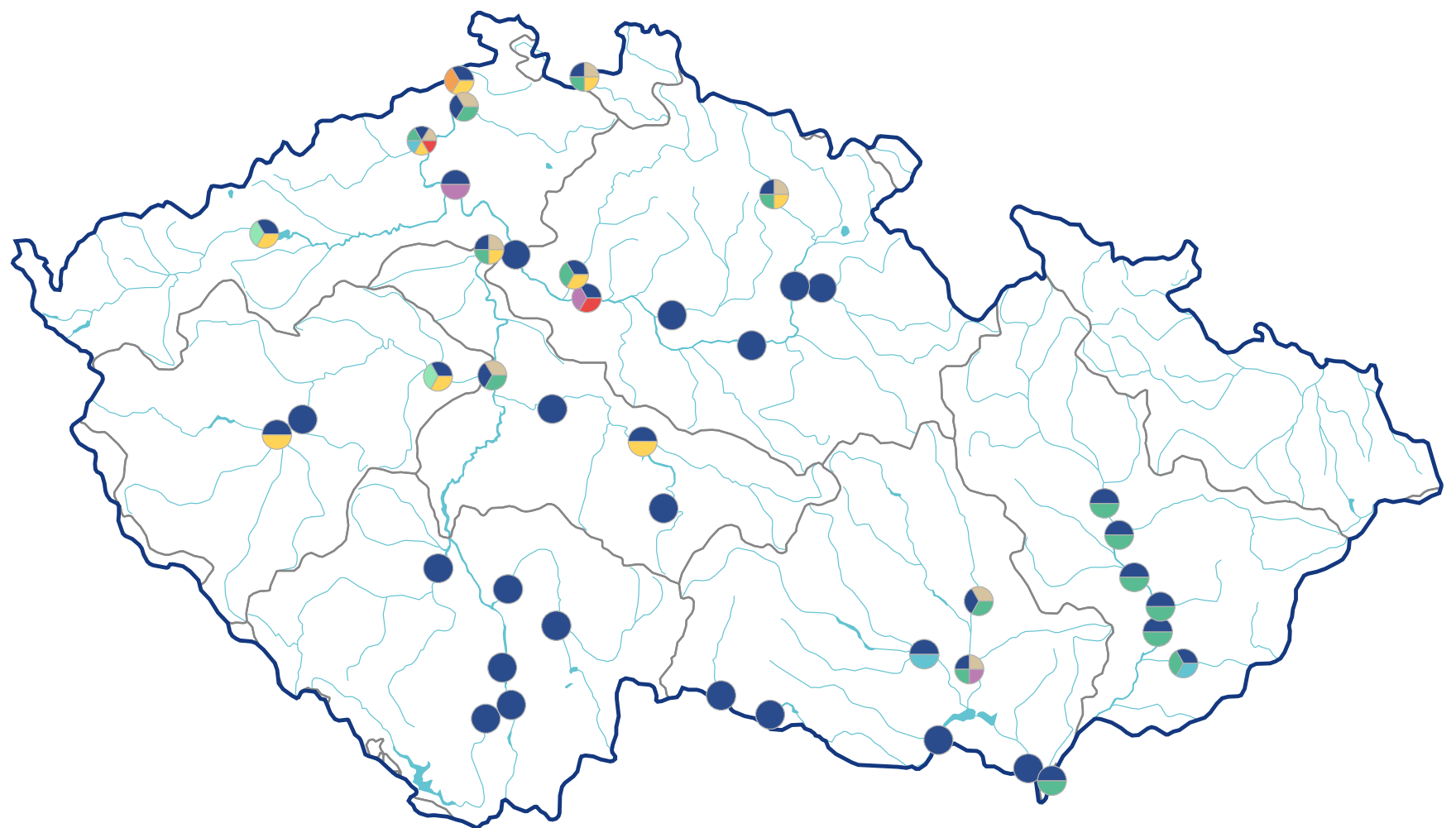
- | | |
|--|---|
| ■ antracen / antracene | ■ kadmium / cadmium |
| ■ fluoranten / fluoranthene | ■ nikl / nickel |
| ■ suma 5 PAU / sum 5 PAHs | ■ olovo / lead |
| ■ hexachlorbenzen / hexachlorbenzene | ■ rtuť / mercury |
| ■ tributylcín / tributyltin | |

0 25 50 100 km

Mapa III.3.7 Výskyt látek, které překročily limit norem environmentální kvality dle NV č. 23/52011 Sb. v plaveninách v roce 2023.
Map III.3.7 Occurrence of substances exceeding environmental quality standards according to Government Order No. 23/2011 Coll. in suspended solids in 2023.



Mapa III.3.8 Výskyt látek, které překročily limit norem environmentální kvality dle NV č. 23/52011 Sb. v sedimentovatelných plaveninách v roce 2023.
Map III.3.8 Occurrence of substances exceeding environmental quality standards according to Government Order No. 23/2011 Coll. in suspended particulate matter in 2023.

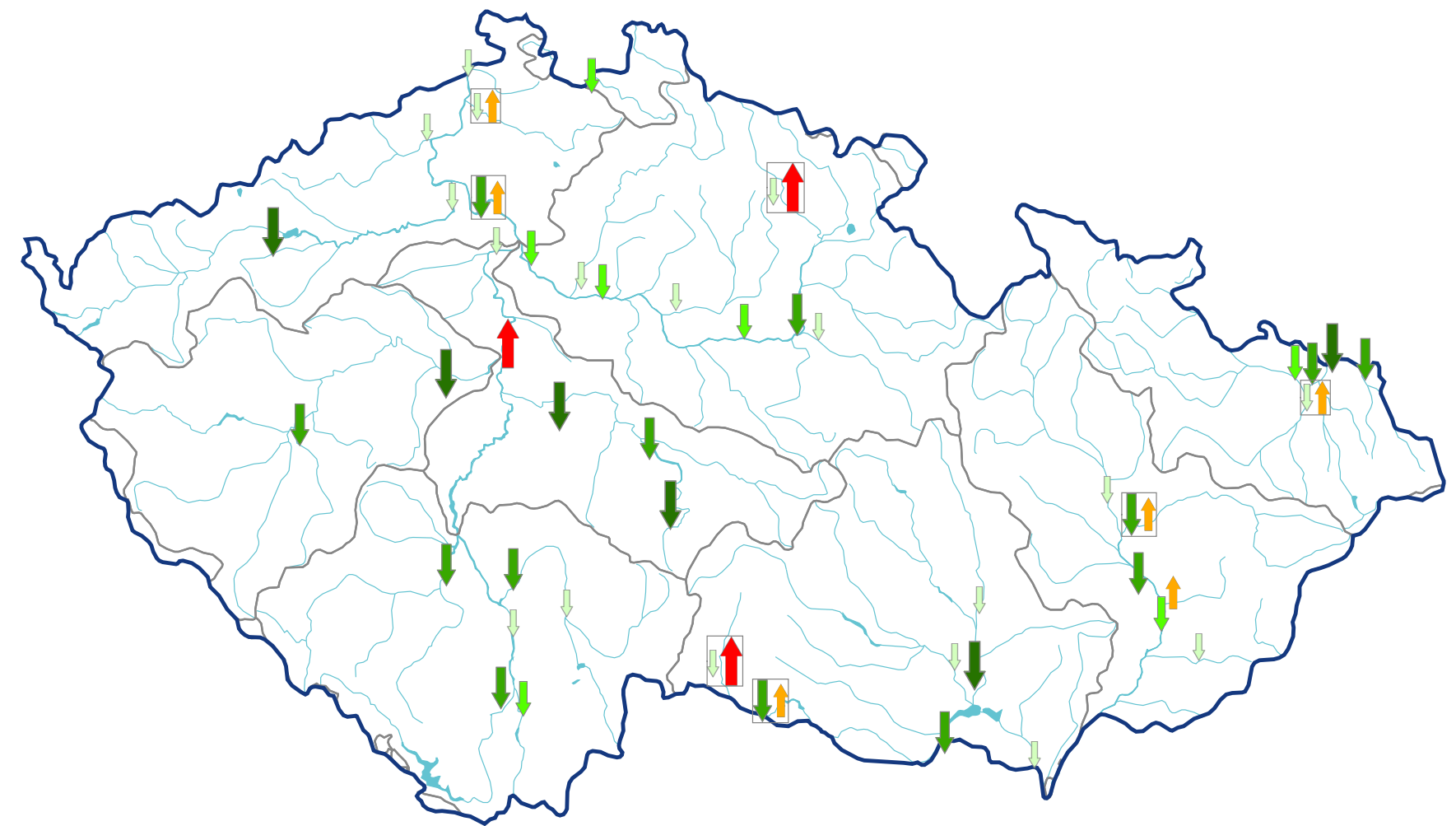


- antracen / antracene
- fluoranten / fluoranthene
- suma 5 PAU / sum 5 PAHs
- hexachlorbenzen / hexachlorbenzene
- tributylcín / tributyltin

- kadmium / cadmium
- nikl / nickel
- olovo / lead
- rtuť / mercury



Mapa III.3.9 Výskyt látek, které překročily limit norem environmentální kvality dle NV č. 23/52011 Sb. v sedimentech v roce 2023.
Map III.3.9 Occurrence of substances exceeding environmental quality standards according to Government Order No. 23/2011 Coll. in sediments in 2023.



počet látek s klesajícím trendem

number of substances with a decreasing trend



11 -14



4 - 6



7 - 10



1 - 3

počet látek s rostoucím trendem

number of substances with an increasing trend



2



1



Mapa III.3.10 Přehled profilů se statisticky potvrzeným trendem u sledovaných prioritních látek v matici sedimenty.

Map III.3.10 Summary of profiles with statistically confirmed trend for the priority substances monitored in the sediment matrix.

III.4 Radiochemie

Radioaktivita je vlastností radioizotopů schopných přeměny na jiné izotopy doprovázené ionizujícím zářením. V horninovém prostředí České republiky byla nalezena a v minulosti těžena ložiska radioaktivních surovin. Sledování přirozených radioizotopů a zdrojů radioaktivního záření je zaměřeno na místa těžby a zpracování radioaktivních surovin. Pozornost je věnována i výskytu radioizotopů v okolí jaderných elektráren.

III.4.1 Metodika

Radiochemické parametry ve vodě byly stanoveny ve 133 profilech s měsíční až půlroční četností odběru vzorků. Sledované profily jsou situovány v místech stávajících jaderných zařízení a v úsecích toků ovlivněných výpustěmi 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 **tab. P.2**.

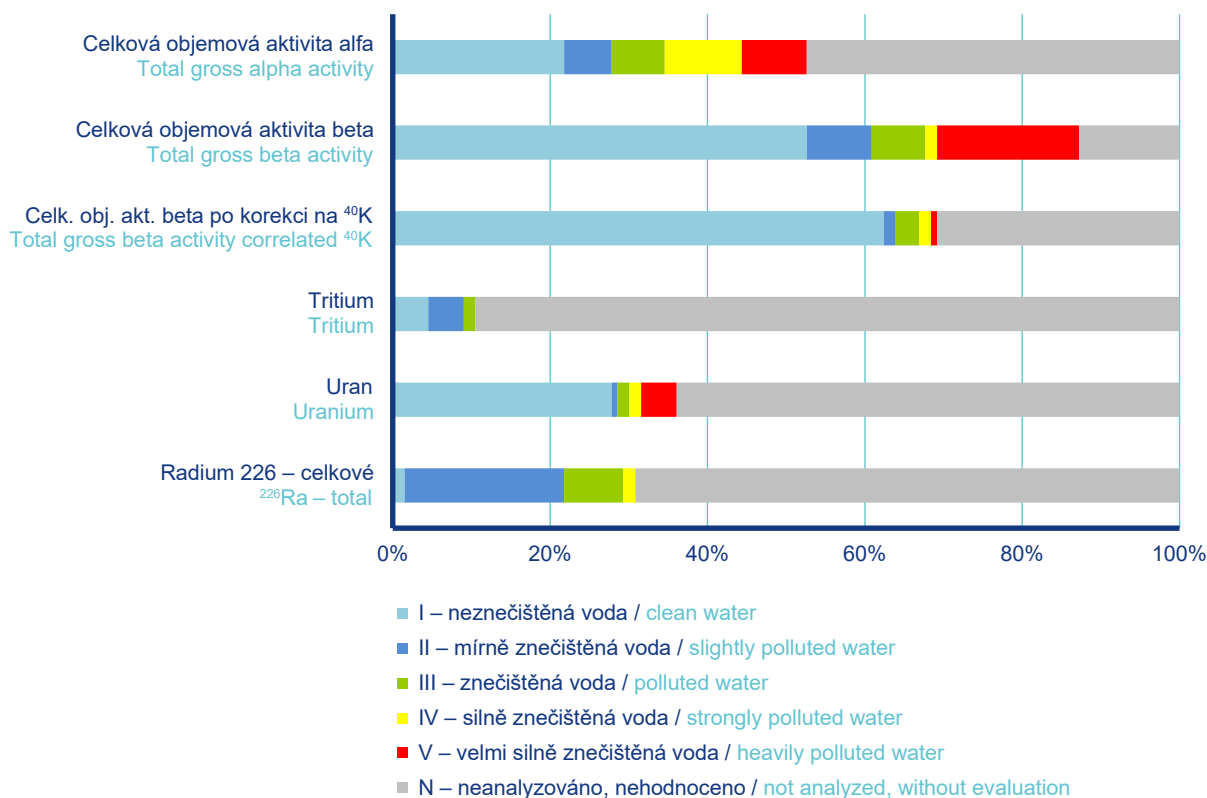
Ve vzorcích sedimentů odebraných na 12 profilech pro radiochemické hodnocení byly 1× ročně standardními metodami analyzovány radionuklidy ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{40}K , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{228}Th , ^{235}U , izotopy ^{57}Co , ^{60}Co a ^{241}Am jsou sledovány od roku 2010 a izotop ^{210}Pb od roku 2014, viz **tab. P.2**. Aktivity jednotlivých radionuklidů jsou uváděny vždy v $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ sušiny.

III.4.2 Celkové hodnocení

Matrice voda

V **tab. 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 **obr. III.4.1**. Hranice a vymezení dílčích povodí znázorňuje **mapa III.1.1**.

Největší zatížení radioaktivními látkami je v okolí uranového dolu v Dolní Rožince a pod vyústěním úpravní uranových rud. Kvalita povrchových vod v roce 2023 odpovídá na základě zjištěných hodnot radiologických ukazatelů dle ČSN 75 7221 třídě kvality V – velmi silně znečištěná voda. Zvýšené obsahy uranu ($249\ \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$) v povrchových vodách jsou zdrojem zvýšené celkové objemové aktivity alfa ($8\ 000\ \text{mBq}\cdot\text{l}^{-1}$). Pro tento ukazatel i pro ukazatel celkové objemové aktivity beta byla překročena maximální hodnota i průměrná roční hodnota přípustného znečištění a pro obsah



Obr. III.4.1 Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod dle ČSN 75 7221 v roce 2023.

Fig. III.4.1 Classification of water quality determinands according to ČSN 75 7221 in 2023.

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 z důvodu hodnot 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 ($221 \text{ mBq}\cdot\text{l}^{-1}$).

Na mapách se zařazením 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 $249 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$, dle normy ČSN 75 7221 jsou povrchové vody na řece Jihlavě zařazeny do třídy III – znečištěné vody. Nejvyšší přípustná hodnota roční průměrné hodnoty NEK pro tritium v povrchových tocích uvedená v Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. byla překročena. V případě povrchových vod řeky Vltavy pod zaústěním odpadních vod z jaderné elektrárny Temelín byly změřeny objemové aktivity tritia do $41,1 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$. Tyto zjištěné hodnoty již nepřevýšily nejvyšší přípustnou hodnotu NEK pro tritium v povrchových tocích uvedenou 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 **tab. 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 2023 sledováno 12 profilů. Byly vybrány profily, 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.

Nejvyšší aktivita izotopu ^{226}Ra ($137 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$) v sedimentech byla zaznamenána na profilu Ohře–Terezín v dílčím povodí Ohře a Dolního Labe. Na profilu Lužnice–Veselí nad Lužnicí v povodí Horní Vltavy byla prokázána vysoká aktivita izotopu ^{226}Ra ($122 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$) a nejvyšší aktivita izotopů pro izotopy 2. thoriové řady ^{228}Th ($126 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$) a ^{228}Ra ($102 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$), izotopu ^{210}Pb ($192 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$) a izotopu ^{238}U ($89,1 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$). Na profilu Ploučnice–Březiny byly zjištěny nejvyšší aktivity izotopu ^{235}U ($7,87 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$). Aktivity sle-

dovaných izotopů v dalších dílčích povodích jsou shodné s výsledky předchozích let a jsou nižší než u výše uvedených profilů.

Tab. III.4.1 Počty profilů klasifikovaných do tříd kvality podle ČSN 75 7221 pro jednotlivé radiologické ukazatele v roce 2023.

Tab. III.4.1 Number of profiles classified by quality according to ČSN 75 7221 for individual radiological indicators in 2023.

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					
		Třída kvality / Quality						Třída kvality / Quality						Třída kvality / Quality					
	Počet profilů Number of profiles	I	II	III	IV	V	N	I	II	III	IV	V	N	I	II	III	IV	V	N
2023	133	29	8	9	13	11	63	70	11	9	2	24	17	83	2	4	2	1	41
z toho: povodí Labe	100	19	6	7	12	10	46	52	7	7		24	10	58	2	4	2		34
DP Horního a středního Labe	17	4			1		12	13					4	13					4
DP Horní Vltavy	8	5				1	2	5	2				1	6	1				1
DP Berounky	10	3	2		1	1	3	4	2	1			3	6		1			3
DP Dolní Vltavy	11	5	1				3	5	1	3			2	6	1	1	1		2
DP Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe	54	2	3	7	10	5	27	25	2	3		24		27		2	1		24
povodí Odry	19	8	2		1		8	7	2	2	1		7	12					7
DP Horní Odry	17	8	2				7	6	1	2	1		7	10					7
DP Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry	2				1		1	1	1					2					
povodí Moravy	14	2		2		1	9	11	2		1			13					1
DP Moravy a přítoků Váhu	3						3	3						3					
DP Dyje	11	2		2		1	6	8	2		1			10					1

Rok Year	Ukazatel Indicator	Tritium Tritium						Uran Uranium						Radium 226 – celkové ²²⁶ Ra – total					
		Třída kvality / Quality						Třída kvality / Quality						Třída kvality / Quality					
	Počet profilů Number of profiles	I	II	III	IV	V	N	I	II	III	IV	V	N	I	II	III	IV	V	N
2023	133	6	6	2			119	37	1	2	2	6	85	2	27	10	2		92
z toho: povodí Labe	100	4	5				91	33		2	2	5	58	2	22	10	2		64
DP Horního a středního Labe	17	1					16	7		1			9	2	1				14
DP Horní Vltavy	8	2	1				5	2				1	5		2	1			5
DP Berounky	10						10	5		1		1	3		5				5
DP Dolní Vltavy	11		4				7	2			1	2	6		2	1			8
DP Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe	54	1					53	17			1	1	35		12	8	2		32
povodí Odry	19						19	2					17		1				18
DP Horní Odry	17						17						17						17
DP Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry	2						2	2							1				1
povodí Moravy	14	2	1	2			9	2	1			1	10		4				10
DP Moravy a přítoků Váhu	3	1					2						3						3
DP Dyje	11	1	1	2			7	2	1			1	7		4				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.

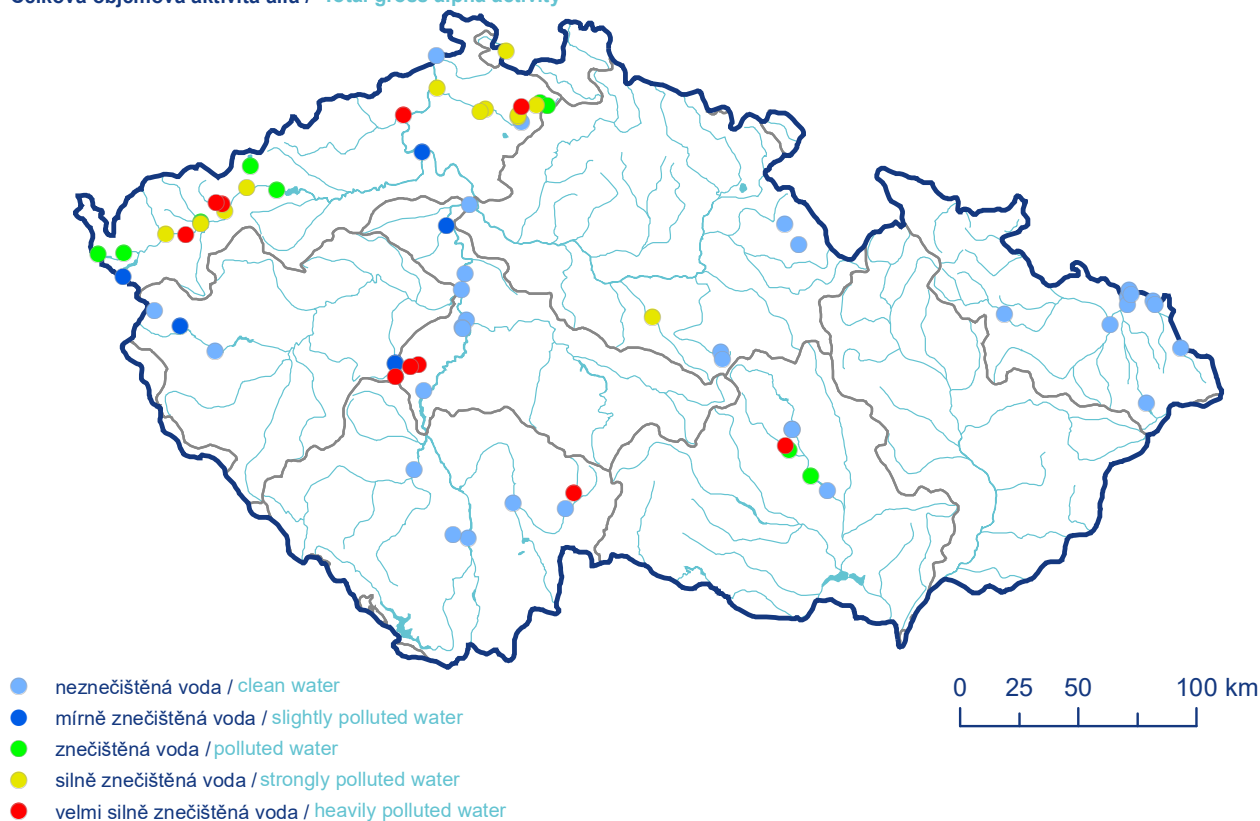
Ukazatel / Indicator	Celková objemová aktivita alfa Total gross alpha activity		Celková objemová aktivita beta Total gross beta activity	
	max [mBq.l ⁻¹]	Tok – Profil / River – Profile	max [mBq.l ⁻¹]	Tok – Profil / River – Profile
povodí Labe				
DP Horního a středního Labe	421	Kurvice - Ronov	295	Kurvice - Ronov
DP Horní Vltavy	830	Račí potok - Nekrasín	550	Račí potok - Nekrasín
DP Berounky	1 800	Příbramský potok - Brod	660	Příbramský potok - Trhové Dušníky
DP Dolní Vltavy	2 400	Kocába - Višňová	900	Kocába - Višňová
DP Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe	3 230	Jáchymovský potok - Ostrov	1 870	Mlýnský náhon - Stráž pod Ralskem
povodí Odry				
DP Horní Odry	197	Stružka (Vrbická) - ústí	1 340	Karvinský potok - ústí
DP Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry	352	Mandava - Varnsdorf	349	Mandava - Varnsdorf
povodí Moravy				
DP Moravy a přítoků Váhu	-	-	314	Morava - Lanžhot
DP Dyje	8 000	Hadůvka - Skryje	1 740	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	127	Kurvice - Ronov	1	Labe - Lysá nad Labem
DP Horní Vltavy	410	Račí potok - Nekrasín	41	Vltava - VN Kořensko pod
DP Berounky	510	Příbramský potok - Brod	-	-
DP Dolní Vltavy	670	Kocába - Višňová	28	Vltava - Solenice
DP Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe	1 187	Mlýnský náhon - Stráž pod Ralskem	17	Labe - Hřensko
povodí Odry				
DP Horní Odry	248	Stružka (Vrbická) - ústí	-	-
DP Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry	69	Mandava - Varnsdorf	-	-
povodí Moravy				
DP Moravy a přítoků Váhu	198	Morava - Lanžhot	2	Morava - Lanžhot
DP Dyje	1 538	Hadůvka - Skryje	249	Jihlava - Mohelno

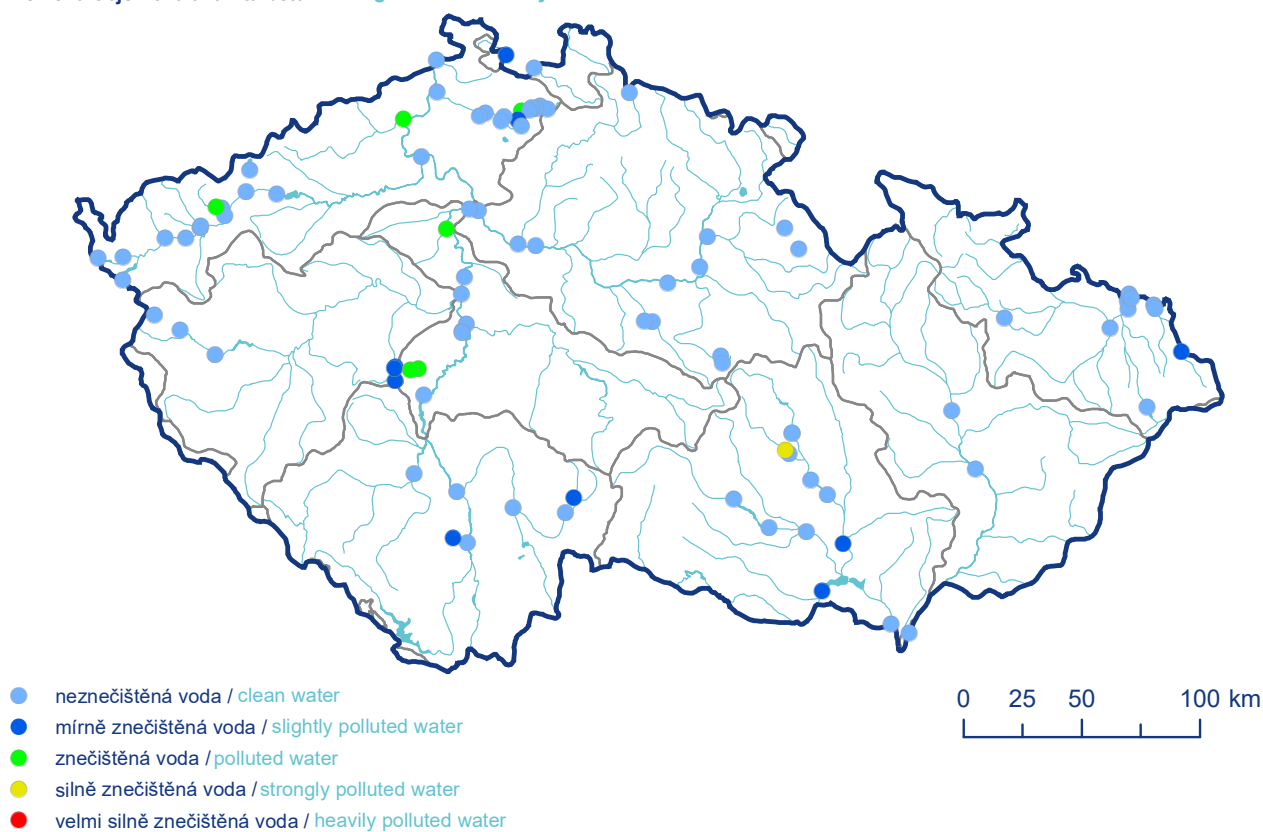
Ukazatel / Indicator	Uran Uranium		Radium 226 - celkové ²²⁶ Ra - total	
	max [μg.l ⁻¹]	Tok – Profil / River – Profile	max [mBq.l ⁻¹]	Tok – Profil / River – Profile
povodí Labe				
DP Horního a středního Labe	19	Kurvice - Ronov	19	Kurvice - Ronov
DP Horní Vltavy	31	Račí potok - Nekrasín	65	Račí potok - Nekrasín
DP Berounky	60	Příbramský potok - Brod	50	Hamerský potok - Broumov
DP Dolní Vltavy	88	Drásovský potok - Drásov	48	Kocába - Višňová
DP Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe	79	Jáchymovský potok - Ostrov	221	Havraní potok - Krásný jez
povodí Odry				
DP Horní Odry	-	-	-	-
DP Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry	1	Lužická Nisa - Hrádek nad Nisou	18	Mandava - Varnsdorf
povodí Moravy				
DP Moravy a přítoků Váhu	-	-	-	-
DP Dyje	217	Hadůvka - Skryje	24	Hadůvka - Skryje

DP - dílčí povodí / river basin district

Celková objemová aktivita alfa / Total gross alpha activity



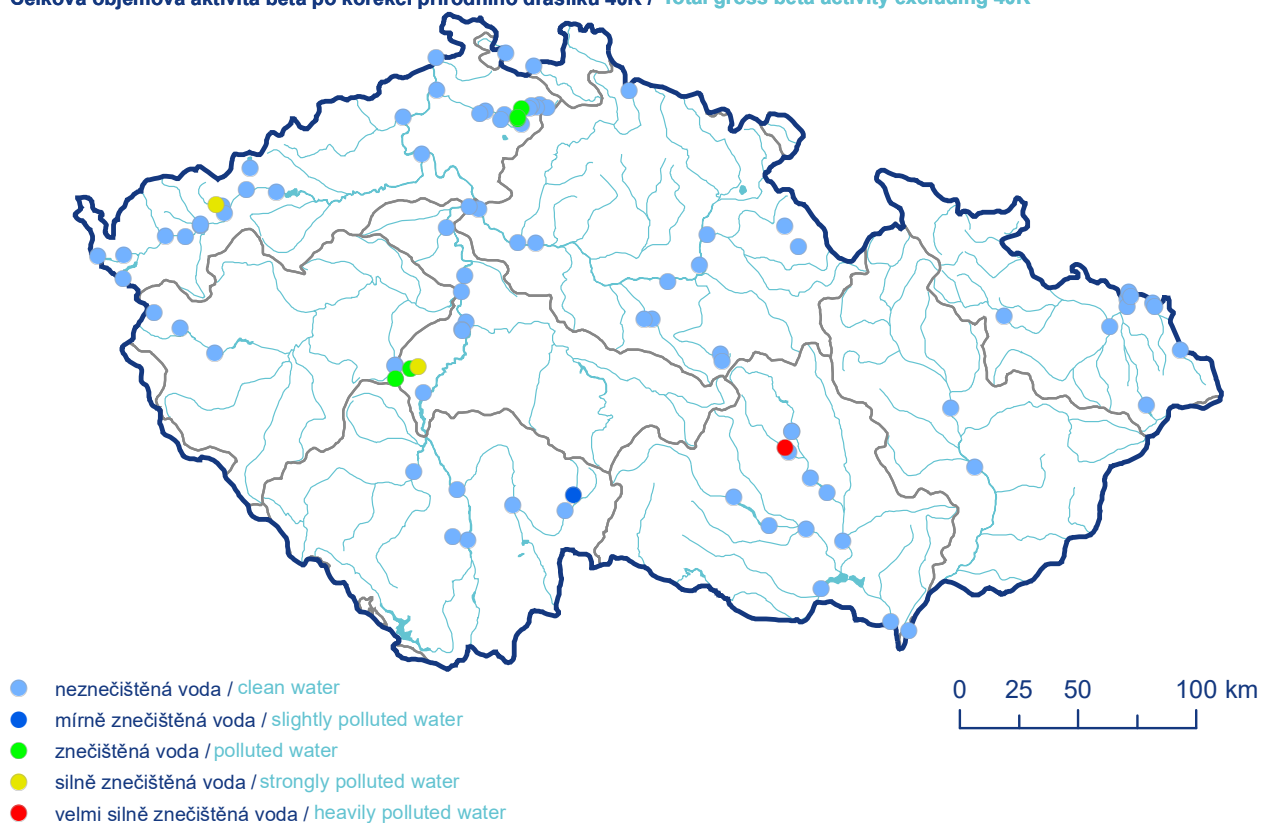
Celková objemová aktivita beta / Total gross beta activity



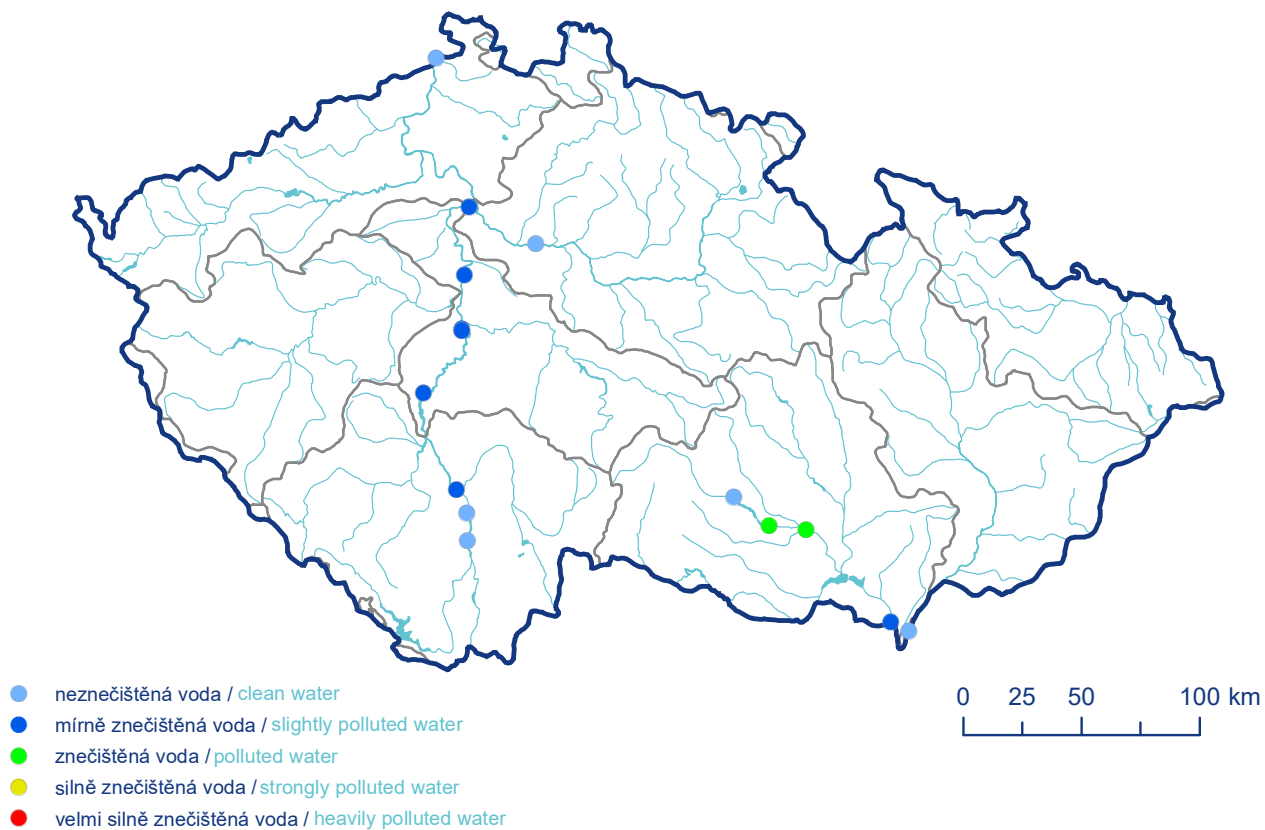
Mapa III.4.1 Třídy kvality vody pro ukazatel celková objemová aktivita alfa a celková objemová aktivita beta dle ČSN 75 7221.

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



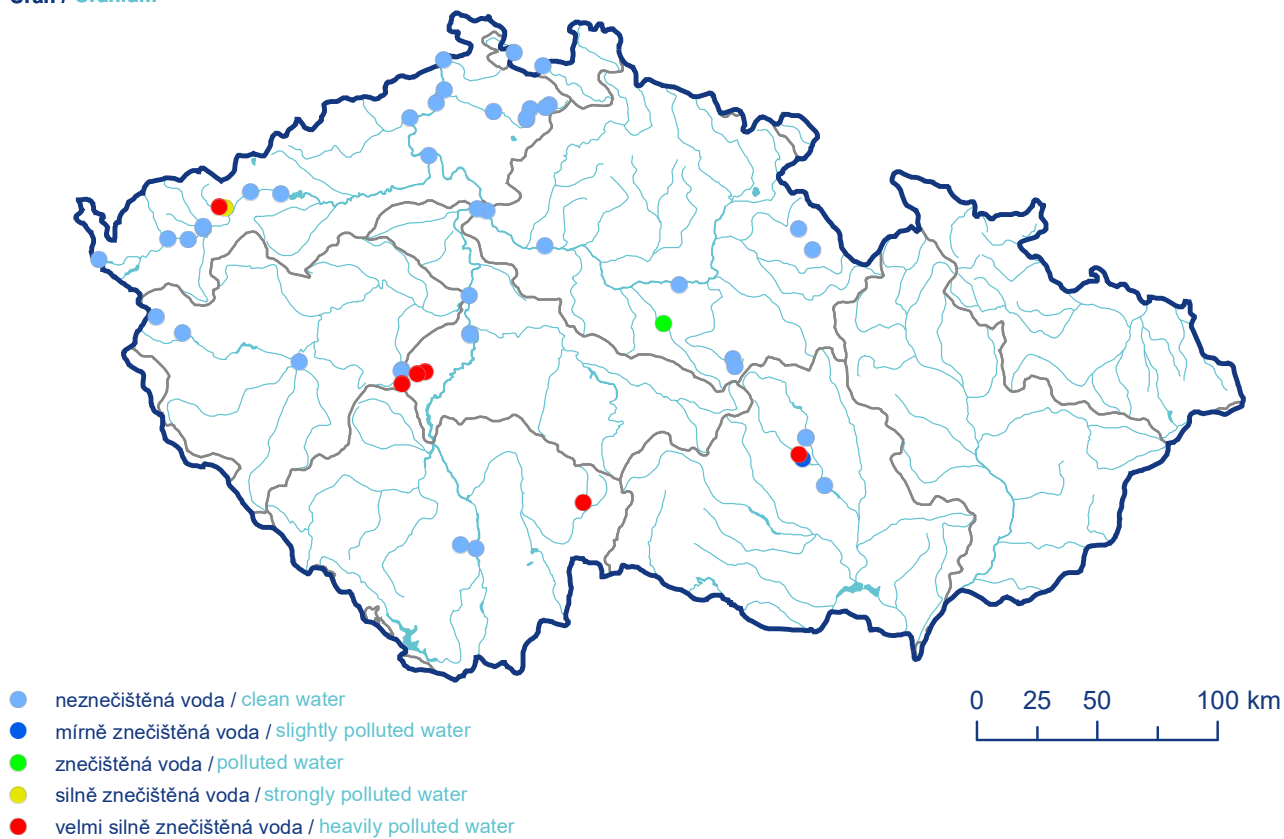
Tritium / Tritium



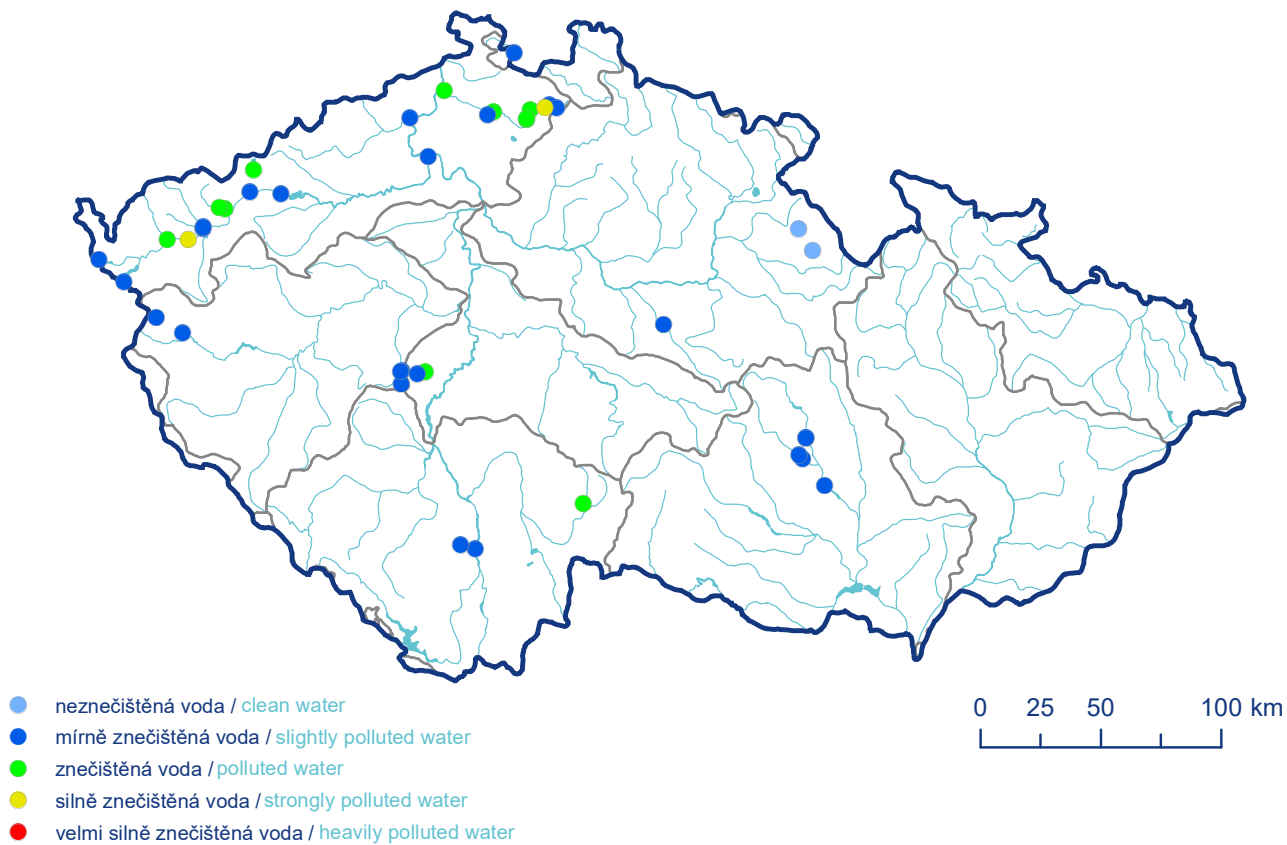
Mapa III.4.2 Třídy kvality vody pro ukazatel celková objemová aktivita beta po korekci přírodního draslíku ^{40}K a tritium dle ČSN 75 7221.

Map III.4.2 Water quality classes for total gross beta radioactivity excluding 40K and tritium assessed according to Standard 75 7221.

Uran / Uranium



Radium-226 / Radium-226



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

V uplynulém roce proběhlo každoroční sledování kontaminace vodních organismů nebezpečnými látkami na významných českých a moravských řekách, které jsou součástí situačního monitoringu povrchových vod. Výsledky bioakumulačního monitoringu ukazují na kontaminaci vodních ekosystémů nebezpečnými látkami včetně prioritních polutantů, které se často vyskytují v koncentracích překračujících normy environmentální kvality (NEK). Nejvyšší kontaminace dospělých ryb byla zaznamenána na profilu Labe – Obříství, kde byla naměřena nejvyšší koncentrace polychlorovaných bifenylů a Otava – Topělec, kde se vyskytovala v nejvyšší koncentraci rtuť.

Pro komplexní hodnocení znečištění vodního prostředí je důležité posoudit obsah nebezpečných látek ve více biotických maticích, jelikož distribuce polutantů mezi zástupci vodních organismů se liší. Příkladem je řádově vyšší koncentrace benzo(a)pyrenu v bentických organismech ve srovnání s rybím plůdkem. Naopak PFOS se v nejvyšších koncentracích vyskytuje v rybím plůdku. Obsah rtuti je ze všech matic nejvyšší v dospělých rybách.

III.5.1 Metodika

Profily jsou rozděleny do dvou sad, k jejichž střídání dochází každé tři roky. Rok 2023 patří do trojletí 2022 až 2024. Sledují se převážně vysoce stabilní látky rozpustné v tucích, které se běžně nevyskytují ve vodě, ale ukládají se v tkáních živých organismů. Monitoring se provádí na rybách (jelec tloušť), rybím plůdku a bentických organismech – převážně larvách chrostíků (*Hydropsyche sp.*), pijavicích (*Erpobdella sp.*) a na blešivcích (*Gammarus sp.*). Vzorokry se odebírají jedenkrát ročně. V roce 2023 byly matrice bentos a rybí plůdek sledovány na 21 lokalitách a ryby na 15 lokalitách.

Celkem bylo analyzováno přes 60 nebezpečných látek, z nichž některé byly vybrány k podrobnějšímu hodnocení. Jedná se o polychlorované bifenylly (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 (DEHP) současně využívaný především jako změkčovadlo plastů. Perfluorované sloučeniny (PFOS), 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 spalování nebo průmyslových procesů. 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.

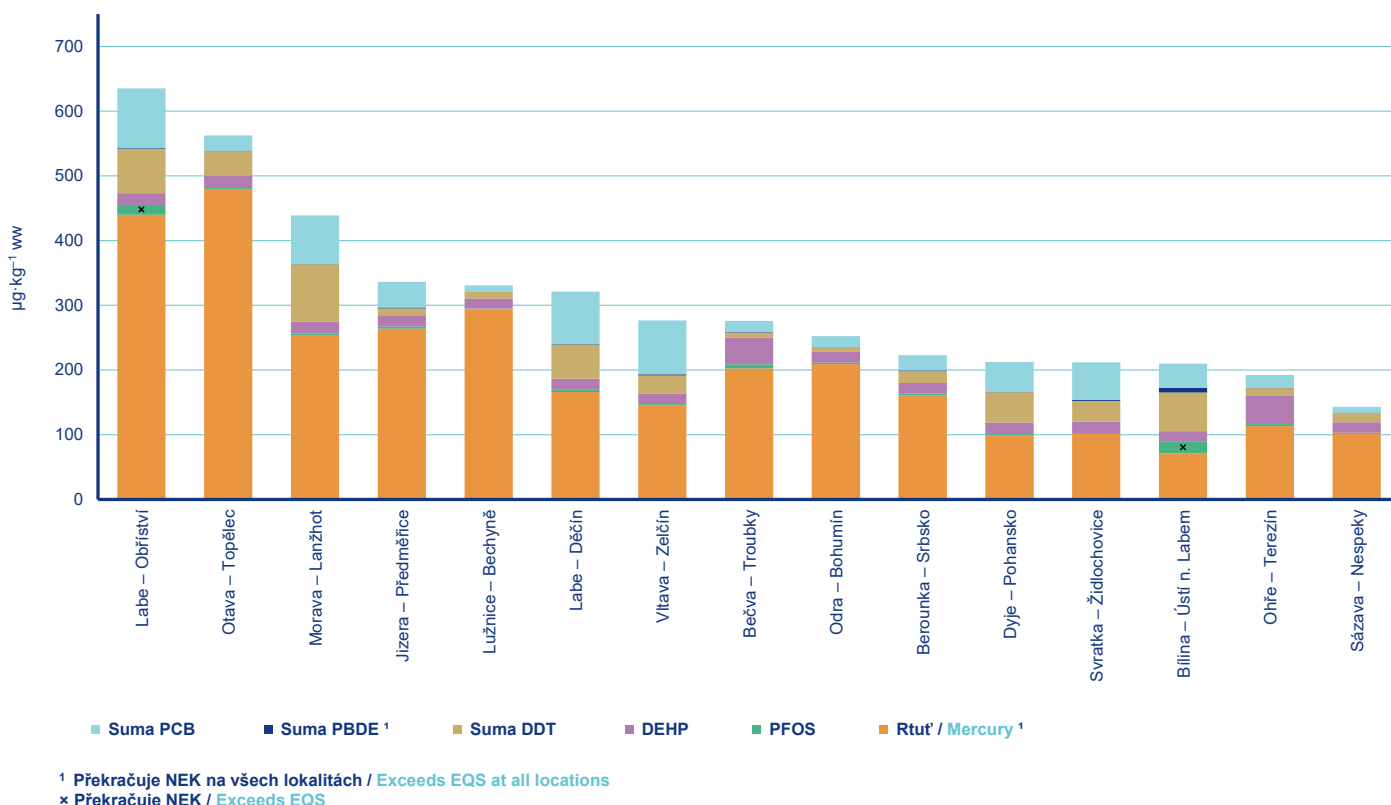
Pro ukazatele, které mají stanoveny NEK v Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., bylo provedeno srovnání s těmito normami u všech sledovaných matic. Naměřené hodnoty jsou přepočteny na mokrou váhu (ww) a pro jednotlivé matrice shrnuty v odpovídajících grafech.

III.5.2 Celkové hodnocení

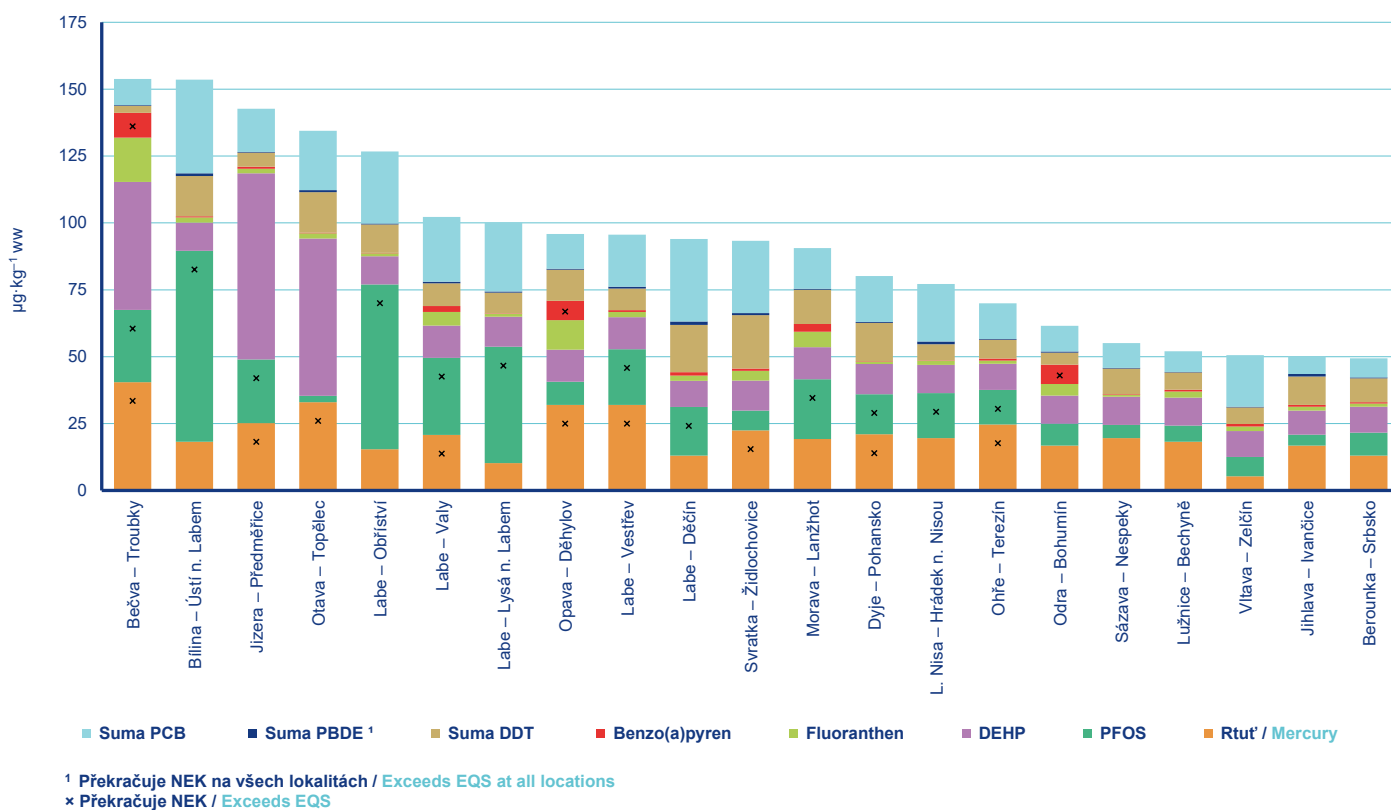
Ryba – dospělec: Nejvyšší celkové koncentrace sledovaných ukazatelů byly zjištěny na profilech Labe – Obříství a Otava – Topělec. Koncentrace rtuti, stejně jako v minulých letech, překračovaly NEK ($20 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) ve všech profilech, s maximálními hodnotami na profilu Otava – Topělec ($480 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$). Na všech profilech byla překročena také NEK ($0,0085 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) pro PBDE. Dále byla překročena NEK ($9,1 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) pro PFOS na profilech Bílina – Ústí nad Labem a Labe – Obříství. 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 ($6,5 \text{ ng}\cdot\text{kg}^{-1}$ TEQ) na profilech Labe – Obříství a Morava – Lanžhot. Porovnání zatížení jednotlivých profilů je uvedeno na **obr. III.5.1**.

Ryba – plůdek: Nejvyšší celková koncentrace sledovaných látek byla zjištěna na profilu Bečva – Troubky (nejvyšší naměřený obsah rtuti – $40,5 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$, benzo(a)pyrenu – $9,3 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ a fluoranthenu $16,5 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$). Dále pak na profilu Bílina – Ústí nad Labem, kde byla naměřena nejvyšší koncentrace PFOS ($71,4 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) a sumy PCB ($35 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$). Z polyaromatických uhlovodíků jsou stanoveny hodnoty NEK u fluorantenu ($30 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$) a u benzo(a)pyrenu ($5 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$), které v matici plůdek překračovaly koncentrace benzo(a)pyrenu na třech profilech. Pro ukazatel PFOS byla NEK překročena na 57 % sledovaných profilů a nadlimitní koncentrace rtuti byly naměřeny na 43 % profilů. Ukazatel sumy PBDE podobně jako v minulých letech překročil hodnotu NEK ve všech profilech o několik řádů. Naměřené hodnoty jsou shrnuty na **obr. III.5.2**.

Bentos: Maximální celkové koncentrace sledovaných látek v bentických organismech byly zjištěny na profilu Bečva – Troubky s vysokým zastoupením DEHP ($440 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$). Na tomto profilu byla také naměřena nejvyšší koncentrace rtuti ($24,2 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$). NEK pro benzo(a)pyren byla překročena na 38 % profilů a ve 14 % u fluorantenu. Nejvyšší koncentrace polyaromatických uhlovodíků se pravidelně nacházejí na profilu Odra – Bohumín. Pro ukazatel PFOS byla NEK překročena na 24 % sledovaných profilů a pro rtuť na profilech Bečva – Troubky a Labe – Vestřev. Porovnání zatížení jednotlivých sledovaných profilů je uvedeno na **obr. III.5.3**.

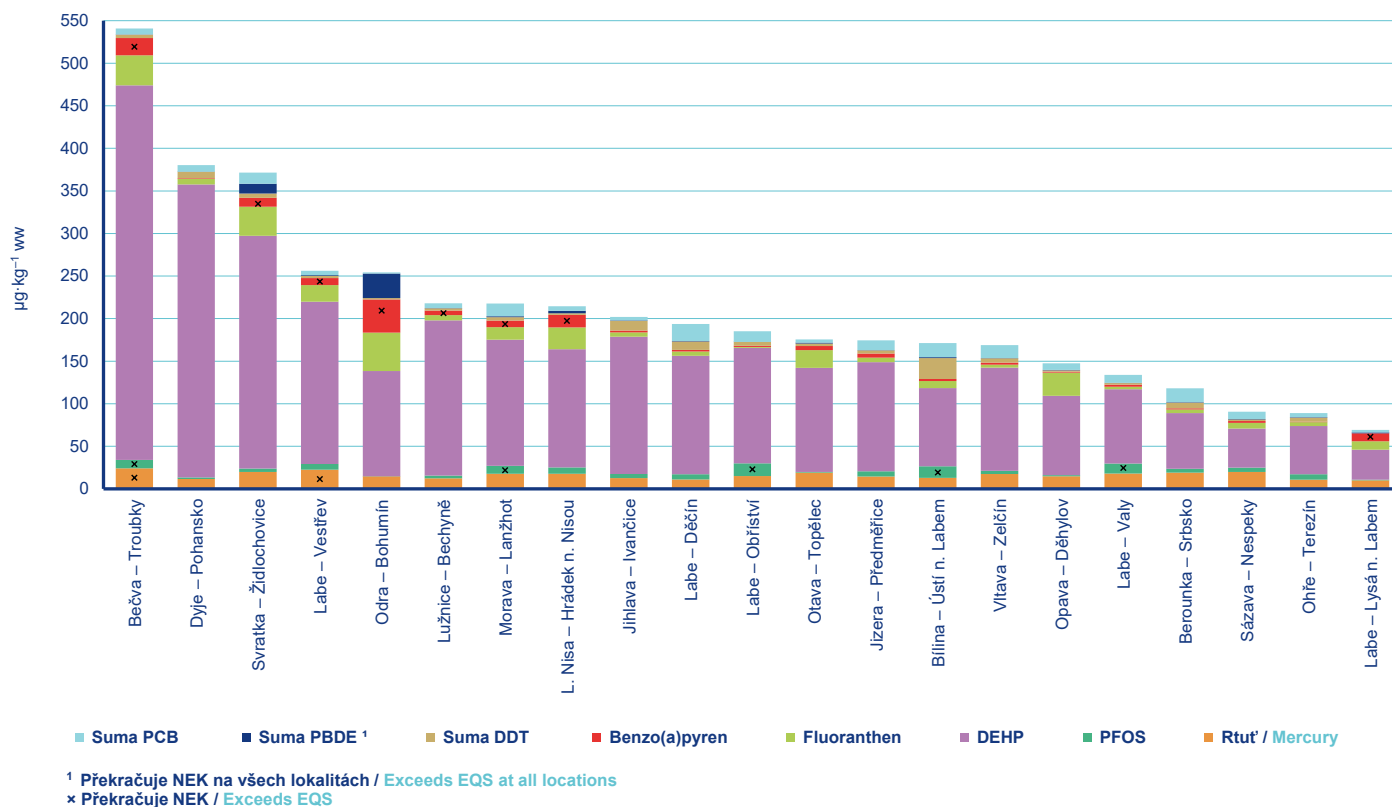


Obr. III.5.1 Koncentrace nebezpečných látek v dospělých rybách.
Fig. III.5.1 Concentration of hazardous substances in adult fish.

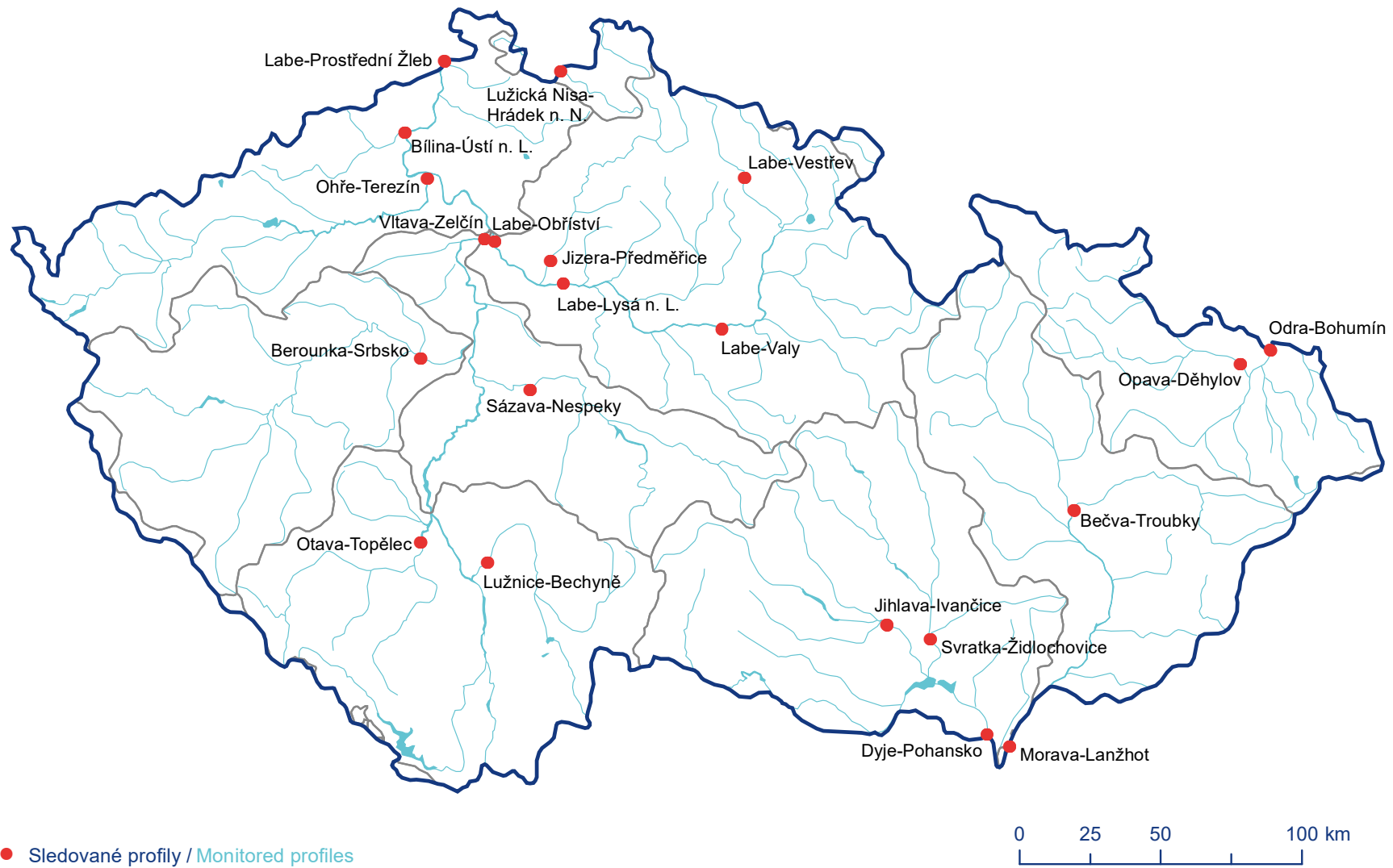


Obr. III.5.2 Koncentrace nebezpečných látek v rybím plůdku.
Fig. III.5.2 Concentration of hazardous substances in juvenile fish.

III. Hydrologická bilance jakosti vody



Obr. III.5.3 Koncentrace nebezpečných látek v matici bentos.
Fig. III.5.3 Concentration of hazardous substances in the matrix benthos.



Mapa III.5.1 Profily pozorované v roce 2023.
Map III.5.1 Sampling sites observed in 2023.

III.6 Teplota vody

Tato veličina patří mezi základní fyzikální ukazatele odrážející aktuální stav toku i přílehlého povodí. Závisí na denním i sezónním režimu i lokálních klimatických podmínkách. Představuje důležitý parametr, který významně ovlivňuje kvalitu vodního prostředí, chemických a biochemických reakcí, intenzitu metabolismu a biologických i behaviorálních pochodů vodních živočichů. Teplota vody má zásadní vliv na obsah rozpuštěných plynů ve vodě, zejména kyslíku, jehož rozpustnost s rostoucí teplotou rapidně klesá a v teplých letních dnech může lokálně docházet k jeho deficitům. Ty mohou být ještě umocněny rozkladem organických látek, které se do toků dostanou např. splachem z okolní krajiny v důsledku krátkých intenzivních srážek. Změny teploty vody budou v budoucnu hrát významnou roli a to nejen z pohledu ovlivnění společenstva vodních živočichů (zejména ryb) a doby jejich rozmnožování a množství dostupné potravy. V důsledku klimatické změny rostoucí teplota vody povede k urychlení biochemických a fyziologických procesů, které mohou mít za následek změny transportu cizorodých látek do organismů a následnou akumulaci v jejich tkáních.

III.6.1 Metodika

Teplota vody se měří ve vybraných vodoměrných stanicích. V uplynulém roce byla vyhodnocena na 32 profilech, v osmi stanicích pak byla podrobněji analyzována variabilita denních hodnot v jednotlivých měsících. Měření se provádí automaticky ve zvolených časových intervalech. Je prováděno prostřednictvím platinového odporového čidla, které je instalováno do toku tak, aby nebylo ovlivněno přímým slunečním svitem a současně bylo situováno v aktivní části vodního proudu. Pro ověření správné činnosti teplotního čidla se provádí manuální kontrolní měření teplot při každé návštěvě stanice. V ostatních stanicích státní pozorovací sítě je teplota vody měřena při každém měření průtoku.

III.6.2 Celkové hodnocení

Rok 2023 byl z pohledu průměrné teploty vzduchu silně nadnormální a byl tak dalším nadnormálním rokem v posledním období. Od roku 2018 se vyskytl jediný teplotně normální rok 2021. Teploty vody tak nabývaly obdobně vysokých hodnot jako v předšlém roce.

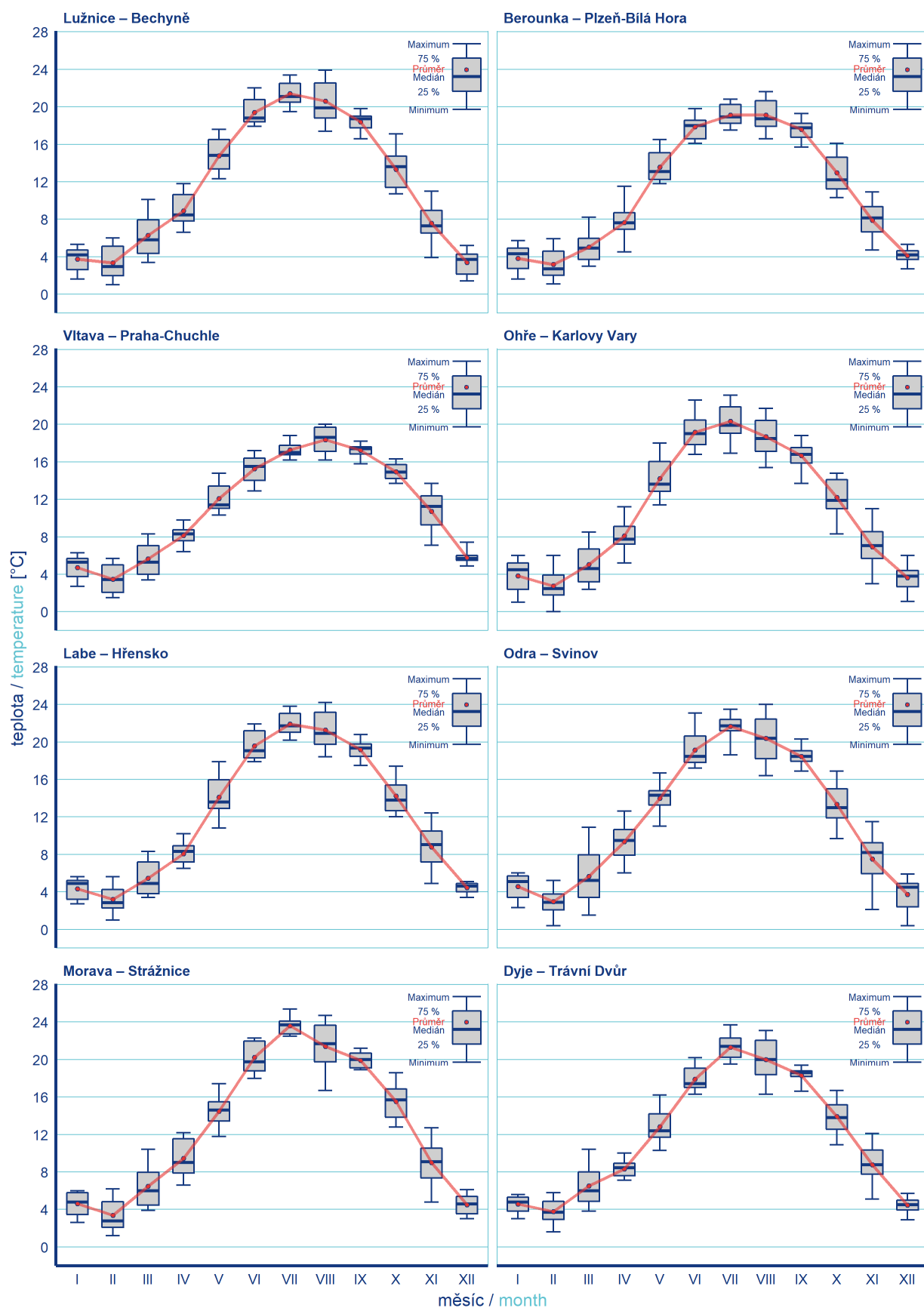
Mapa III.6.1 znázorňuje celkem 32(*) profilů symbolizovaných podle průměrné roční hodnoty teploty vody. Ta se v uvedených profilech pohybovala v rozmezí od 7,8 do 12,8 °C, přičemž průměrná roční hodnota teploty vody vyšší než 10 °C byla naměřena na 24 stanicích, což je nejvyšší počet od roku 2018. Hodnoty přesahující 12 °C pak byly naměřeny na čtyřech stanicích, nejvyšší průměrná teplota vody (12,8 °C) byla zaznamenána, již tradičně, v profilu Strážnice na Moravě (421500).

U každého profilu, viz **mapa 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 nejvyšší v profilu Strážnice na Moravě (421500) a činil zde 81 dní, další v pořadí byly stanice Dluhonice na Bečvě (390000) a Beroun na Berounce (198000), shodně s 69 dny.

Nejvyšší průměrná denní teplota vody v hodnocených profilech (25,9 °C) byla zaznamenána v Uherském Brodě na Olšavě (418000) a to ve dnech 22. a 23. 8., kdy bylo v průběhu déle trvající horké vlny dosahováno maximálních srpnových teplot vzduchu. Celkem v 16 profilech byly maximální průměrné denní teploty vody zaznamenány v průběhu této horké vlny v druhé polovině srpna. V ostatních profilech byla maxima naměřena již okolo poloviny července (15. 7. byl zaznamenán nejteplejší den v roce).

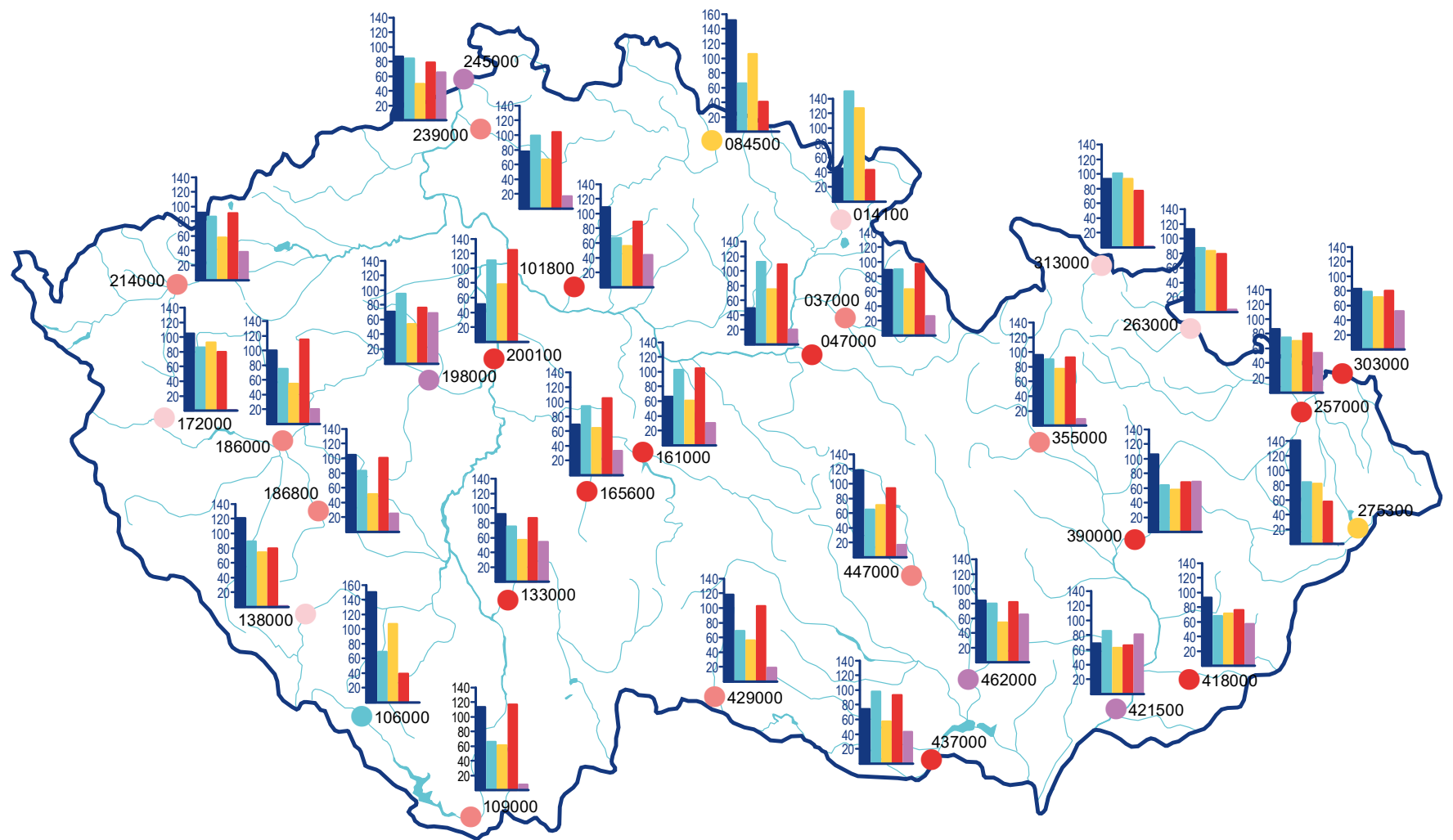
Na **obr. III.6.1** jsou zobrazeny krabicové grafy znázorňující variabilitu denních hodnot teploty vody v jednotlivých měsících v osmi vybraných profilech na tocích v Čechách a na Moravě. V pozorovaných profilech je patrný vliv teplotně silně nadnormálního měsíce ledna a také mimořádně nadnormálního září, které bylo dokonce nejteplejším zářím v historii měření. V profilu Praha-Chuchle na Vltavě (200100) se projevuje vypouštění chladné vody z nádrží Vltavské kaskády, průměrná denní teplota vody je zde ve srovnání s ostatními profilem stálejší a také nižší, a to zejména v letních měsících.

(*) – v profilu 075000 (Sány na Cidlině) bylo do listopadu roku 2023 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)

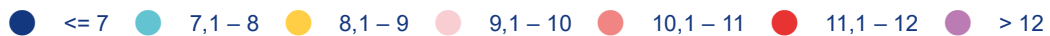


Obr. III.6.1 Měsíční mediány a variabilita teploty vody v roce 2023.

Fig. III.6.1 Monthly medians and variability of water temperature in 2023.

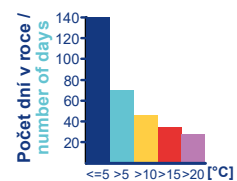


Průměrná roční teplota vody [°C] / mean annual water temperature [°C]



037000 – číslo vodoměrné stanice

number of water gauging station



Mapa III.6.1 Teplota vody v roce 2023.
Map III.6.1 Water temperature in 2023.

SEZNAM VYBRANÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

- **c** [$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$] koncentrace plavenin
- **Gpl** [t] odtok plavenin
- **Qpl** [$\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}$] průtok plavenin
- **Q_m** [$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$] průměrný měsíční průtok
- **$Q_{r\cdot Q_{XII}}$** [$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$] dlouhodobý průměrný měsíční průtok
- **Q_r** [$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$] průměrný roční průtok
- **Q_a** [$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$] dlouhodobý průměrný průtok
- **Q_{Md} (např. Q_{355d})** [$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$] *M*-denní průtok
- **Q_{Mda} (např. Q_{355da})** [$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$] *M*-denní průtok za (referenční) období
- **Q_N (např. Q_{100})** [$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$] *N*-letý průtok

- **BO** bilanční oblast
- **CPP** centrální předpovědní pracoviště
- **ČHP** číslo hydrologického pořadí
- **ČSN** česká státní norma
- **DBČ** databázové číslo
- **GIS** geografický informační systém
- **HGR** hydrogeologický rajon
- **HPPS** hlásná a předpovědní povodňová služba
- **ISVS** informační systém veřejné správy
- **KP** křivka překročení
- **MKOL** Mezinárodní komise pro ochranu Labe
- **MS** mez stanovitelnosti
- **MZe** Ministerstvo zemědělství
- **MŽP** Ministerstvo životního prostředí
- **$N_{1991-2020}$** normál za období 1991–2020
- **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
- **RL** rozpuštěné látky
- **RPP** regionální předpovědní pracoviště
- **s. p.** státní podnik
- **SPA** stupeň povodňové aktivity
- **SQI** index kvality sedimentů
- **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

- **2,4-D** kyselina 2,4-dichlorfenoxycetová
- **2,4-DP** kyselina 2-(2,4-dichlorfenoxy)propanová (dichlorprop)
- **AMPA** kyselina (aminomethyl)fosfonová
- **AOX** adsorbovatelné organicky vázané halogeny
- **BSK₅** biochemická spotřeba kyslíku, pětidenní
- **DCB** dichlorbenzeny
- **DDT** dichlordifenyltrichlorethan
- **DDX** izomery DDT a jeho metabolity DDD a DDE
- **DEHP** di(2-ethylhexyl)ftalát
- **DOC** rozpuštěný organický uhlík
- **EDTA** kyselina ethylendiamintetraoctová
- **ESA** kyselina ethansulfonová
- **HCB** hexachlorbenzen
- **HCH** hexachlorcyklohexan
- **CHSK_{Cr}** chemická spotřeba kyslíku dichromanem
- **CHSK_{Mn}** chemická spotřeba kyslíku manganistanem
- **MCPA** kyselina 2-methyl-4-chlorfenoxycetová
- **MCPB** kyselina 4-(4-chloro-*o*-tolyloxy)butanová

- **MCPP** kyselina 2-(4-chlor-2-methylfenoxy)propanová (mecoprop)
- **NL₁₀₅** nerozpuštěné látky při 105 °C
- **NTA** kyselina nitrilotrioctová
- **OA** kyselina oxalová
- **PAU** polycyklické aromatické uhlovodíky
- **PBDE** polybromované difenylethery
- **PCB** polychlorované bifenyly
- **PDTA** kyselina 1,3-diaminopropanetraoctová
- **PFOS** perfluoroktansulfonová kyselina a její deriváty
- **pH** reakce vody
- **RL_x** rozpuštěné látky při X °C (X = 105 a 550)
- **TOC** celkový organický uhlík
- **TOL** těkavé organické látky

SEZNAM PŘÍLOH

Tabulky

- **Tab. P.III.1.1** Klasifikace ukazatelů jakosti povrchových vod ve vybraných profilech dle ČSN 75 7221 v roce 2023
- **Tab. P.III.1.2** Nehodnocené ukazatele v povrchových vodách dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2023
- **Tab. P.III.1.3** Hodnocení jakosti povrchových vod ve vybraných profilech podle NEK dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. v roce 2023
- **Tab. P.III.3.3** Přehled počtu analyzovaných vzorků, počtu hodnot nad MS a nejvyšších změřených koncentrací prioritních nebezpečných látek v pevných matricích v jednotlivých dílčích povodích v roce 2023
- **Tab. P.1** Jakostní ukazatele sledované v povrchové vodě a pevných matricích

Obrázky

- **Obr. P.III.1.15** Překročení NEK v povrchových vodách u všeobecných ukazatelů a prvků dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose Y v závorce: počet hodnocených profilů / počet vzorků za rok)
- **Obr. P.III.1.16** Překročení NEK v povrchových vodách u prioritních látek a mikrobiologických ukazatelů dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose Y v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)
- **Obr. P.III.1.17** Překročení NEK v povrchových vodách u pesticidů dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose Y v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)
- **Obr. P.III.1.18** Překročení NEK v povrchových vodách u ostatních látek dle NV č. 401/2015 Sb. v roce 2023 (na ose Y v závorce: počet sledovaných profilů / počet vzorků za rok)

Mapy

- **Mapa P.1** Územní členění České republiky podle poboček ČHMÚ pro HPPS (horní mapa) a pro režimové zpracování (dolní mapa)

Přehledy

- **Přehled P.1** Hydrologické pořadí hlavních povodí a působnost poboček ČHMÚ
- **Přehled P.2** Hydrogeologické rajony
- **Přehled P.3** Skupiny hydrogeologických rajonů

Seznamy pozorovacích objektů a profilů

- **Seznam P.1** Vodoměrné stanice na povrchových vodách
- **Seznam P.2** Profily sledování jakosti povrchových vod
- **Seznam P.3** Pozorovací objekty pro sledování vydatnosti a jakosti pramenů
- **Seznam P.4** Pozorovací vrty pro sledování hladin a jakosti podzemních vod
- Popis seznamů pozorovacích objektů a profilů

LIST OF APPENDICES

Tables

- **Tab. P.III.1.1** Classification of surface water quality determinands at selected profiles pursuant to Standard 75 7221 in 2023
- **Tab. P.III.1.2** Determinands without evaluation in surface water according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023
- **Tab. P.III.1.3** Classification of surface water quality at selected profiles according to EQS (Government Order No. 401/2015 Coll.) in 2023
- **Tab. P.III.3.3** Overview of number analyzed samples, number of values above LoD and highest measured concentrations of priority hazardous substances in solid matrices in river basin districts in 2023
- **Tab. P.1** Analyzed quality determinands in surface water and solid matrices

Figures

- **Fig. P.III.1.15** General determinands and chemical elements above EQS in surface water according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023 (on the Y axis in parentheses: number of evaluated profiles / number of samples per year)
- **Fig. P.III.1.16** Priority and microbiological determinands above EQS in surface water according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023 (on the Y axis in parentheses: number of evaluated profiles / number of samples per year)
- **Fig. P.III.1.17** Pesticides above EQS in surface water according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023 (on the Y axis in parentheses: number of evaluated profiles / number of samples per year)
- **Fig. P.III.1.18** Remaining determinands above EQS in surface water according to Government Order No. 401/2015 Coll. in 2023 (on the Y axis in parentheses: number of evaluated profiles / number of samples per year)

Maps

- **Map P.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)

Overviews

- **Overview P.1** Hydrological ordering of the major river basins and CHMI Regional Offices responsibility
- **Overview P.2** Hydrogeological regions
- **Overview P.3** Groups of hydrogeological regions

Lists of monitoring sites and gauging profiles

- **List P.1** Surface water gauging stations
- **List P.2** Surface water quality monitoring profiles
- **List P.3** Monitoring sites for spring yields and their water quality
- **List P.4** Boreholes for monitoring of groundwater levels and quality
- Description of lists of monitoring sites and gauging profiles

HYDROLOGICKÁ ROČENKA ČESKÉ REPUBLIKY 2023
HYDROLOGICAL YEARBOOK OF THE CZECH REPUBLIC 2023

Vydalo nakladatelství Český hydrometeorologický ústav

Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 412

Praha 2024, 1. vydání, 201 stran

Grafická úprava: Oddělení publikačních a informačních služeb ČHMÚ, Hana Stehlíková

Publikace neprošla jazykovou úpravou

No proofreader has checked this publication as to linguistic quality

ISBN 978-80-7653-074-4 (pdf)