

3 Základní část

3.1 Popisné údaje a charakteristiky území

3.1.1 Vymezení území a geografické charakteristiky

Česká republika leží ve střední Evropě a hraničí na severovýchodě s Polskem v délce 762 km, na jihovýchodě se Slovenskem v délce 252 km, na jihu s Rakouskem v délce 466 km a na západě a na severozápadě s Německem v délce 810 km. ČR má celkovou rozlohu čítající 78 871 km². V zemi se nachází celkem 14 krajů, 76 okresů, 205 obcí s rozšířenou působností. Hustota zalidnění České republiky je 130 obyvatel na 1 km².

Česko se nachází na rozhraní horských soustav Český masív a Západní Karpaty. Západní a střední část ČR vyplňuje Česká vysočina vytvořená koncem prvohor, mající převážně ráz pahorkatin, a středohory – Šumava, Český les, Krušné hory, Krkonoše, Orlické hory a Jeseníky. Do východní části ČR zasahují Západní Karpaty, které nabýly svou nynější podobu ve třetihorách – Beskydy. Rozhraní mezi oběma horskými systémy vyplňuje pásmo úvalů. Nejvyšším bodem země je Sněžka s nadmořskou výškou 1603 m n. m., nejnižším je bod Labe, kde řeka poblíž Hřenska opouští zemi (nadmořská výška 115 m n. m.).

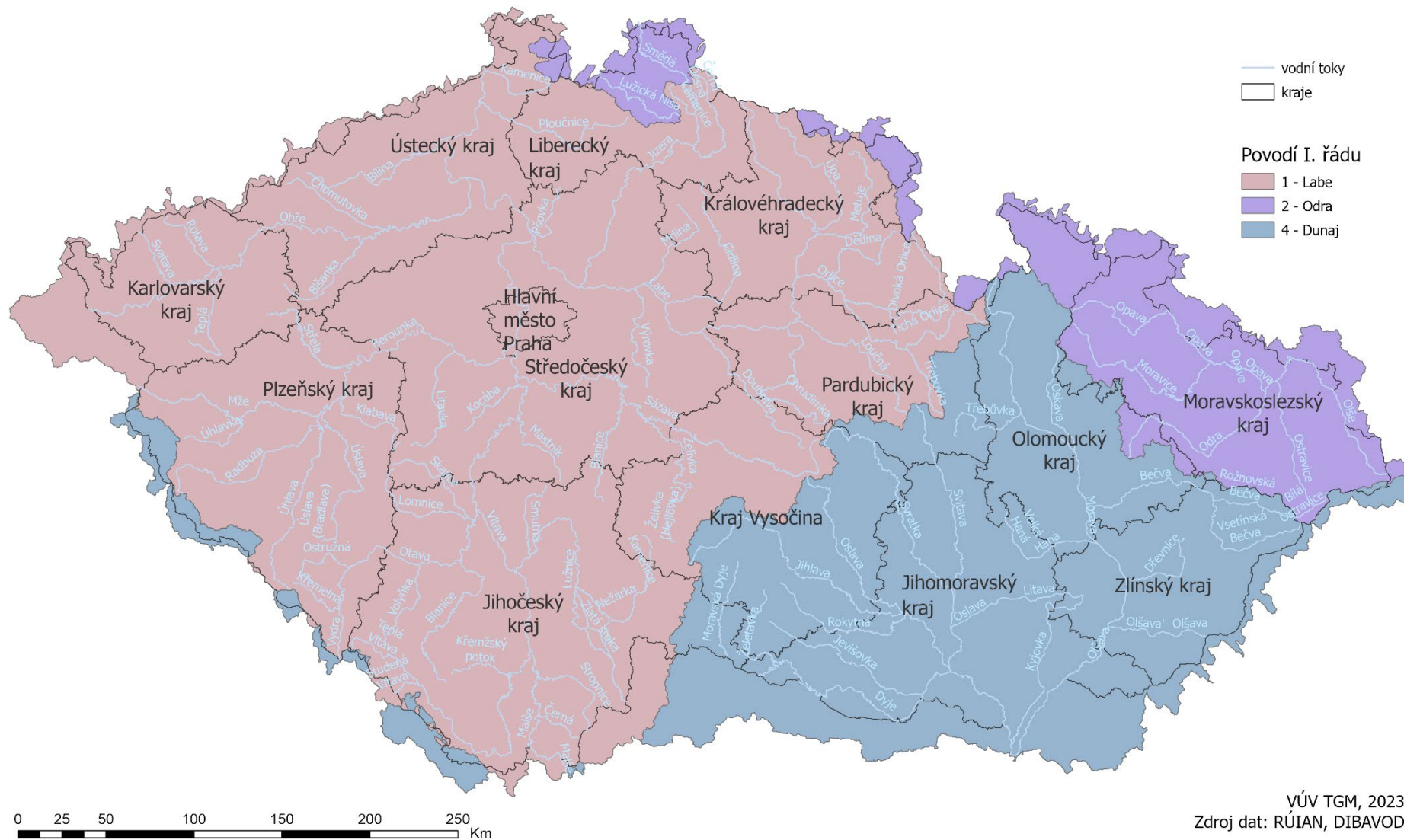
Tabulka 3.1-1 Rozlohy jednotlivých krajů v km² k 1. 1. 2021

Název kraje	Rozloha v km ²
Jihočeský kraj	10 058
Jihomoravský kraj	7 188
Karlovarský kraj	3 310
Královéhradecký kraj	4 759
Liberecký kraj	3 163
Moravskoslezský kraj	5 431
Olomoucký kraj	5 272
Pardubický kraj	4 519
Plzeňský kraj	7 649
Hlavní město Praha	496
Středočeský kraj	10 928
Ústecký kraj	5 339
Kraj Vysočina	6 796
Zlínský kraj	3 963

Přes Českou republiku prochází hlavní evropské rozvodí, území republiky tedy spadá pod tři úmoří – Severního, Baltského a Černého moře. Tyto oblasti odvodňují řeka Labe, dále řeka Odra a její přítoky a řeka Dunaj, do které odvádí vodu řeka Morava (viz [Obrázek 3.1-1](#)). Povodí lze dále dělit na dílčí povodí (viz [Obrázek 3.1-2](#) a [Tabulka 3.1-2](#)). Povodí na území Česka jsou spravována celkem pěti správci (Povodí Labe, státní podnik, Povodí Vltavy, státní podnik, Povodí Ohře, státní podnik, Povodí Odry, státní podnik a Povodí Moravy, s. p.), jejichž územní působnost si lze prohlédnout v mapě, viz [Obrázek 3.1-3](#).

Tabulka 3.1-2 Přehled dílčích povodí ČR

Hlavní povodí	Název dílčího povodí	Rozloha v km ²	Páteční toky	Správce povodí
Labe	Horní a Střední Labe	13 473	Labe, Úpa, Metuje, Orlice, Loučná, Chrudimka, Doubrava, Cidlina, Mrlina, Výrovka, Jizera	Povodí Labe, státní podnik
	Ohře a Dolní Labe	9 392	Ohře, Bílina, Ploučnice, Kamenice	Povodí Ohře, státní podnik a Povodí Labe, státní podnik
	Horní Vltava	10 988	Vltava, Malše, Lužnice, Otava, Lomnice	Povodí Vltavy, státní podnik
	Dolní Vltava	7 267	Vltava, Sázava, Mastník, Kocába, Rokytka, Bakovský potok, Želivka, Blanice	Povodí Vltavy, státní podnik
	Berounka	8 816	Mže, Radbuza, Úhlava, Úslava, Berounka, Litavka, Střela	Povodí Vltavy, státní podnik
Dunaj	Morava a přítoky Váhu	9 994	Morava, Bečva, Olšava, Haná, Romže (Valová), Bystřice	Povodí Moravy, s. p., Povodí Odry, státní podnik
	Dyje	11 163	Oslava, Litava, Svratka, Jihlava, Rokytná, Dyje	Povodí Moravy, s. p.
	Ostatní přítoky Dunaje	524	Kateřinský potok, Kouba	Povodí Vltavy, státní podnik
Odra	Horní Odra	6 252	Odra, Opava, Moravice, Ostravice, Olše	Povodí Odry, státní podnik
	Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry	1 018	Lužická Nisa, Stěnavá, Mandava, Smědá, Bobr	Povodí Ohře, státní podnik a Povodí Labe, státní podnik



Obrázek 3.1-1 Mapa povodí I. řádu ČR



Obrázek 3.1-2 Mapa dílčích povodí ČR



Obrázek 3.1-3 Mapa oblastí působnosti jednotlivých správců povodí

3.1.1.1 Jihočeský kraj

Geografické charakteristiky

Jihočeský kraj je situován kolem jihočeské kotliny, jihozápad kraje tvoří pohoří Šumava, severozápadně se nacházejí výběžky Brd, na severu Středočeská žulová vrchovina, východně Českomoravská vrchovina a jihovýchodně Novohradské hory. Sousedí na severu s krajem Středočeským, na východě s krajem Vysočina a krátkým úsekem s Jihomoravským krajem, na jihu s Rakouskem a na západě s krajem Plzeňským. Krajským městem je statutární město České Budějovice. Kraj zaujímá území o rozloze 10 058 km². Nejvýše položeným bodem kraje je šumavský vrchol Plechý (1 378 m n. m.), nejnižše položena je hladina Orlické přehrady v okrese Písek s nadmořskou výškou 330 m n. m.

Většina území Jihočeského kraje je součástí povodí Labe v úmoří Severního moře. Výjimkami jsou např. východní část území a dílčí příhraniční partie na Šumavě a okrajově i v Novohradských horách, které patří do povodí Dunaje v úmoří Černého moře. Páteřním vodním tokem kraje je Vltava, jejími nejvýznamnějšími přítoky jsou Malše, Lužnice a Otava.

Problematická území podle krajských plánů

Největší riziko pro sucho představují odběry z malých vodních toků, především vodních toků bez vybudovaných nádrží. Vodárensky nejvýznamnějším vodním tokem postiženým rizikem vysychání je Otava, zejména v kontextu odběrů pro Písek a Strakonice. Údaje z roku 2015, kdy došlo k významné suché epizodě, dokládají, že v řece Otavě bylo v daném roce pozorováno výrazné snížení průtoků. To mělo mimo jiné vliv i na zásobování Písku, stal se tedy se svými téměř 30 tisíci obyvateli největším městem, které bylo znatelně postiženo tímto suchem.

Z hlediska jakosti povrchové vody je v uplynulých letech pozorován vývoj pozitivním směrem, hodnoty ukazatelů však stále nejsou dostačující.

3.1.1.2 Jihomoravský kraj

Geografické charakteristiky

V rámci Jihomoravského kraje se setkávají Česká vysočina, Západní Karpaty a Panonská provincie. Jihomoravský kraj sousedí na severu s Olomouckým krajem, na východě se Zlínským krajem, na jihovýchodě se Slovenskem a na jihu s Rakouskem, dále potom na západě s krajem Jihočeským, na severozápadě s krajem Vysočina a krajem Pardubickým. Zaujímá území o rozloze 7 188 km². Nejvyšším bodem kraje je území v okrese Hodonín na trojmezí se Zlínským krajem a Slovenskem v blízkosti kóty Durda (842 m n. m.). Nejnižším bodem kraje je soutok řek Moravy a Dyje se svými 150 m n. m. Krajské město Jihomoravského kraje je Brno.

Většinu území kraje tvoří povodí řeky Dyje, dále pak částečně povodí řeky Moravy. Povodí Dyje se rozkládá v jihozápadní části Jihomoravského kraje.

Problematická území podle krajských plánů

V Jihomoravském kraji se z hlediska míry ohrožení suchem řadí ke stupni „ohrožené“ všechny okresy mimo okres Blansko, který je hodnocen stupněm „mírně ohrožené“. Zranitelnost suchem je tak patrná pro prakticky celý kraj.

Většina vodních toků Jihomoravského kraje dosahuje stupně jakosti III. a IV., v kraji se nachází i vodní toky hodnoceny třídou V. (Trkmanka, Bobrava), výjimečně třídou I. či II. (Velička).

3.1.1.3 Karlovarský kraj

Geografické charakteristiky

Území Karlovarského kraje o rozloze 3 310 km² na východě sousedí s Ústeckým, na jihu s Plzeňským krajem, severním a západní sousedem kraje je Německo. Krajským městem jsou Karlovy Vary. Na území

kraje se nachází pohoří Krušné hory. Nejvyšším bodem tohoto pohoří a zároveň i kraje je Klínovec (1 244 m n. m.), nejnižší bod (320 m n. m.) se nachází na řece Ohři na hranici kraje.

Ohře je nejvýznamnější řekou Karlovarského kraje, většina jeho území spadá do povodí této řeky.

Problematická území podle krajských plánů

V kraji se nachází několik rizikových míst z hlediska zásobování pitnou vodou v případě sucha. Zejména se jedná o obce Bochov, Nejdek a Útšina na Karlovarsku, které jsou v takovém případě ohroženy nedostatkem vody. Stejně riziko je i v obci Loket (část obce Údolí) na Sokolovsku, kde není vybudován vodovod a obyvatelé jsou tedy individuálně zásobeni mělkými kopanými studněmi. V obci Stráž nad Ohří v ORP Ostrov je v suchých obdobích rizikem mimo nedostatku pitné vody i její potenciálně zhoršená kvalita.

Z hlediska jakosti vody byly vodní toky v Karlovarském kraji v letech 2018, 2019 i 2020 hodnoceny především třídami II. a III., přičemž do III. třídy jakosti spadala většina Ohře protékající na území kraje. Vodní tok Blšanka, část vodního toku Liboc a vodní tok Bystřice se řadily do IV. jakostní třídy. Do V. třídy byla zařazena pouze voda na části Chodovského potoka.

3.1.1.4 Královéhradecký kraj

Geografické charakteristiky

Královéhradecký kraj na severovýchodě sousedí s Polskem, na jihu s Pardubickým krajem, na jihozápadě se Středočeským krajem a na severozápadě s Libereckým krajem. Kraj má rozlohu 4 759 km². V severní a severovýchodní části kraje se rozkládají Orlické hory a Krkonoše, jižní a jihozápadní část kraje je tvořena Polabskou nížinou. Nejvyšším bodem kraje a zároveň celé republiky je Sněžka v Krkonoších s výškou 1 602 m n. m. Nejnižší položeným bodem kraje je naproti tomu hladina Cidliny na území okresu Hradec Králové s nadmořskou výškou 202 m n. m. Krajským městem je Hradec Králové.

Nejvýznamnějším vodním tokem říční sítě kraje je Labe. Převážná část území je odvodňována právě do povodí Labe, zbytek území řekou Stěnavou do povodí Odry.

Problematická území podle krajských plánů

V roce 2022 byla pozorována nepříznivá situace z hlediska sucha zejména na větších řekách – až polovina dosahovala hodnot průtoků označovaných jako sucho. Nejvýznamnějšími úseky vodních toků s touto charakteristikou byly především Labe v Jaroměři, Orlice v Týništi a Kostelci nad Orlicí, Úpa ve Slatině nad Úpou a Cidlina v Novém Bydžově a v Chlumci nad Cidlinou. Z hlediska provázanosti hydrogeologických rajonů s vodními toky je největší ovlivnění pozorováno v HGR 4222 (zejména pro toky Kněžná v obci Synkov-Slemeno, dále Litá či Dědina).

V případě jakosti vody si kraj v porovnání s celorepublikovým průměrem vede poměrně příznivě – významná část profilů se řadí do II. a III. jakostní třídy, do IV. a V. třídy spadá menší množství sledovaných profilů.

3.1.1.5 Liberecký kraj

Geografické charakteristiky

Liberecký kraj na východě sousedí s Královéhradeckým, na jihu se Středočeským a na západě s Ústeckým krajem. V severní části sousedí s Německem a s Polskem. V rámci území kraje se nachází sever České kotliny, Jizerské hory, západní Krkonoše a východní část Lužických hor. Nejvyšším bodem kraje je vrchol Kotel nedaleko Rokytnice nad Jizerou s výškou 1 435 m n. m., nejnižší je položen úsek řeky Smědý u hranice s Polskem (208 m n. m.). Rozloha kraje je 3 163 km². Krajským městem je Liberec.

Krajem prochází hlavní evropské rozvodí, úmoří Baltského moře (povodí Odry) a úmoří Severního moře (povodí Labe). Nejvodnějším tokem je Jizera. Důležitými přítoky Jizery jsou Mohelka odvodňující jih kraje a říčky Kamenice, Jizerka a Oleška odvodňující východní část kraje.

Problematická území podle krajských plánů

K rizikovým místům z hlediska nebezpečí sucha se řadí především několik obcí a jejich částí v okresech Česká Lípa a Liberec. Z hlediska odběrů byly jako rizikové či potenciálně rizikové vyhodnoceny pouze odběr podzemních vod Borek Hrudka pro ÚV Hrudka v HGR 4420 a odběr povrchové vody pro FVS Frýdlant – Bílý Potok – Hájený potok na vodním útvaru Smědá od pramene po Černý potok.

Na území ORP Semily a Jilemnice se lze u řady mělkých podzemních zdrojů setkat s bakteriálním a dusičnanovým znečištěním.

3.1.1.6 Moravskoslezský kraj

Geografické charakteristiky

Povrch Moravskoslezského kraje tvoří především na severu Hrubý Jeseník, dále Nízký Jeseník a Oderské vrchy. Významným pohořím jsou také Moravskoslezské Beskydy. Kraj je ze severní a východní strany obklopen Polskem, na jihovýchodě sousedí se Slovenskem a Zlínským krajem, na západě sousedí s Olomouckým krajem. Rozloha Moravskoslezského kraje činí 5 431 km². Se svými 1 491 m n. m. je nejvyšším vrcholem kraje hora Praděd, nejnižším bodem je potom soutok Odry s Olší (195 m n. m.). Krajským městem je Ostrava.

Moravskoslezský kraj spadá do povodí Odry, jen malá část do povodí Moravy. Nejvýznamnějším vodním tokem je řeka Odra, významnými vodními toky jsou dále např. Opava, Ostravice, Olše a Moravice.

Problematická území podle krajských plánů

Nejvyšší potenciální riziko vzniku hydrologického a zemědělského sucha platí zejména pro ORP Krnov a Frýdek-Místek. Obzvláště, co se týče zemědělského sucha, jsou citlivými oblastmi Hlučínsko a též Bruntálsko, kde zároveň s postupujícím množstvím kůrovce dochází k proměnám lesního pokryvu. Významná omezení odběrů v minulosti byla především v ORP Rýmařov, kdy v roce 2018 platil zákaz odběrů povrchových vod na celém území SO ORP, dále pak v ORP Odry aj.

Z hlediska jakosti je vodstvo Moravskoslezského kraje velmi různorodé, lze zde nalézt vodu velmi silně znečištěnou, a naopak i vodu pouze mírně znečištěnou. Do nejhorší jakostní třídy (V.) se řadí vodní tok Hvozdnice u Opavy.

3.1.1.7 Olomoucký kraj

Geografické charakteristiky

Pro Olomoucký kraj je typická severní hornatá část s pohořím Jeseníky a rovinatá Haná na jihu. Olomoucký kraj na severu hraničí s Polskem, na východě s Moravskoslezským, na jihu se Zlínským a Jihomoravským, na západě s Pardubickým krajem. Jeho rozloha činí 5 272 km². Nejvyšším bodem kraje je hora Praděd (1 491 m n. m.) z pohoří Jeseníky, nejnižším bodem je hladina řeky Moravy u Kojetína (190 m n. m.). Krajským městem je Olomouc.

Většina území kraje spadá do povodí Dunaje v úmoří Černého moře, menší část do povodí Odry v úmoří Baltského moře a nejmenší část do povodí Labe v úmoří Severního moře. Nejvýznamnějším vodním tokem je řeka Morava.

Problematická území podle krajských plánů

Nejrizikovějšími oblastmi z hlediska dopadů sucha na obyvatele jsou oblasti Žulovska a Javornicka. Jako kapacitně nedostatečné lze hodnotit vodojemy obcí Javorník, Vápenná, Vidnava a Žulová. V několika hydrogeologických rajónech na území kraje lze pozorovat významné ovlivnění vodních toků,

např. v HGR 1623 (toky Blata, Šumice či Vrbátecký náhon), 2230 (Ondratický potok) nebo 6612 (Důlní potok). Významné odběry podzemních vod s vlivem na průtoky ve vodních tocích zasahují toky Bušínský potok a Mírovka. Vliv na vodní toky mají i těžebny Mohelnice sever a Chomoutov (těžba štěrků), štěrkoviště Náklo a štěrkoviště Tovačov apod.

Co do jakosti si kraj v celorepublikovém srovnání vede nadprůměrně, většina vodních toků se řadí do I. a II. či III. jakostní třídy, vyšších hodnot dosahuje pouze několik ukazatelů (např. fosfor).

3.1.1.8 Pardubický kraj

Geografické charakteristiky

Pardubický kraj lemují pohoří Orlické hory, Králický Sněžník, Žďárské vrchy a Železné hory, do střední a západní části zasahuje Polabská nížina. Sousedí na severu s krajem Královéhradeckým a s Polskem, na východě s Olomouckým, na jihu s Jihomoravským krajem a Krajem Vysočina a na západě s krajem Středočeským. Zaujímá území o rozloze 4 519 km². Nejvyšším bodem kraje je Králický Sněžník s nadmořskou výškou 1 423 m n. m., nejnižším je naproti tomu úsek řeky Labe u Kojic s nadmořskou výškou 200 m n. m. Krajským městem jsou Pardubice.

Převážná část Pardubického kraje je odvodňována do povodí Labe, zbytek náleží povodí Dunaje.

Problematická území podle krajských plánů

Z pohledu průtoků v závěrových profilech vodních toků se jeví jako problematická povodí Novohradky, Doubravy a Svitavy. V dalších letech se dá předpokládat výskyt sucha v těchto povodích. Průtoky Novohradky v Úhřeticích a Doubravy ve Žlebech klesaly v několika letech téměř až k nule.

Jako dílčí území, která jsou více zranitelná stavem nedostatku vody, byla vymezena zejména ORP Pardubice, ORP Přelouč a ORP Svitavy. Ostatní ORP jsou také do určité míry zranitelné suchem, zejména co se týče lokálních zdrojů (domovní studny, drobné toky ap.).

V ORP Pardubice se zranitelnost nedostatkem vody významných zdrojů vody týká zejména vodního toku Labe a Chrudimky a s nimi souvisejícími významnými odběry. Přímou z vodního toku Labe je odebírána povrchová voda pro podniky Synthesia a Paramo. V souvislosti s nepříznivými stavy na vodních tocích nedostatek vody v Labi a Chrudimce může dále progradovat do mělké zvodně v kvartérních fluvialních sedimentech, ze které odebírají vodu jímací území Hrobice-Čeperka, písník Oplatil a jímací území Nemošice.

V ORP Přelouč může být stavem sucha z významných vodních zdrojů v první řadě ovlivněn vodní tok Labe, ze kterého odebírá vodu elektrárna Chvaletice. Průtoky Labe jsou v suchých obdobích roku nadlepšovány nádrží Rozkoš, v roce 2018 se však i tento zdroj ocitl na hranici vyčerpání.

V ORP Svitavy dochází k největším odběrům podzemních vod v Pardubickém kraji - k velmi významným odběrům podzemní vody z jímacího území Březová (pro Brno a okolí) a k menším odběrům z jímacích území v obci Svitavy. Významné odběry podzemních vod v suchých obdobích překračují přírodní zdroje, struktura je pak na hranici únosnosti. Odběry mají zásadní vliv na průtok ve vodním toku Svitava.

Vodních toků citlivých na sucho, vzhledem k chráněným územím přírody s vazbou na vodu, se v kraji nachází kolem dvaceti, nejvýznamnějšími z nich jsou Labe, Morava, Chrudimka a Tichá Orlice. Jakostní stupeň vody V. není v kraji pozorován, do IV. kategorie se řadí několik málo vodních toků (povrchová voda Loučné a některé úseky řek). Jakost III. kategorie je pozorována u Labe, Tiché Orlice, Moravské Sázavy, střední a dolní Chrudimky, Doubravy, Svratky, dolní části Třebůvky, dolní části Svitavy. Stupně I. a II. vykazuje povrchová voda Moravy, Divoké Orlice a pramenné části Chrudimky. Někdejší velmi silné znečištění povrchové vody Labe (způsobené zejména Pardubickou aglomerací s významnými podniky chemického průmyslu) za posledních několik desítek let výrazně pokleslo a aktuálně není zásadním problémem při využívání povrchové vody Labe.

3.1.1.9 Plzeňský kraj

Geografické charakteristiky

Pro povrch Plzeňského kraje je charakteristická Plzeňská pahorkatina, Český les a částečně Brdská vrchovina a Šumava. Kraj sousedí na severu s Ústeckým, na severovýchodě se Středočeským a na jihovýchodě s Jihočeským krajem, dále na západě s Německem a na severozápadě s Karlovarským krajem. Území má rozlohu 7 649 km². Nejvýše položeným bodem kraje je Velká Mokrůvka na Šumavě (1 378 m n. m.), nejnižší se naopak nachází u obce Čilá na Rokycansku, kde řeka Berounka opouští území kraje (cca 250 m n. m.). Krajským městem je Plzeň.

Převážná část území Plzeňského kraje patří do povodí řeky Berounky, jejímiž zdrojnicemi jsou Mže, Radbuza, Úhlava a Úslava, které se stékají v Plzeňské pánvi.

Problematická území podle krajských plánů

V kraji se nachází povětšinou vodní toky s pouze nízkou citlivostí na znečištění v suchém období z hlediska poměru vypouštěných množství vody do vodního toku ku 330dennímu průtoku. Mezi vodními toky se střední citlivostí se řadí především úsek Radbuzy od pramene po Černý potok, dále úsek Klabavy od Skořického potoka po ústí do Berounky a úsek Úhlavy od hráze nádrže Nýrsko po Točnický potok. S průtoky ve vodních tocích souvisejí některé odběry podzemních vod, např. odběry z kvartérních fluvialních sedimentů Otavy (pro zásobování vodovodů Sušice a Horažďovice) mají vliv na průtoky v Otavě, odběry v jímacím území Svatá Anna na Radbuzu a odběry v jímacím území Příkladovice na Úhlavu. Oblast, kde dochází k odběrům v jímacím území Strašice, je hydrologicky ovlivněna Padrtskými rybníky. Odběry z jímacího území Branka mohou snížit přítok do vodní nádrže Lučina.

Z hlediska jakosti dominuje v Plzeňském kraji III. třída (znečištěná voda), několik profilů splňuje podmínky I a II. jakostní třídy (např. úsek Mže u Plzně).

3.1.1.10 Hlavní město Praha

Geografické charakteristiky

Hlavní město Praha je statutárním městem a je samostatně spravované zastupitelstvem hl. m. Prahy. Jeho rozloha činí 496 km². Z hlediska geomorfologie se nachází ve střední části České vysočiny (především oblast Poberounské soustavy), z menší části (severovýchod) v České tabuli. Celou svou hranici sdílí se Středočeským krajem. Nejvyšší nadmořské výšky dosahuje území jihozápadně od městské části Zličín (konkrétně 399 m n. m.), nejnižší leží hladina Vltavy v Suchdole na hranici Prahy (177 m n. m.).

Hlavním tokem hl. m. Prahy je řeka Vltava, která se v jihozápadní části území Prahy stéká s vodním tokem Berounky a severně od Prahy ve městě Mělník s řekou Labe. Pravděpodobnost vysychání Vltavy není vysoká, jedná se totiž o značně ovlivněný vodní tok s velkou disponibilní zásobou vody pro nadlejšování průtoku z Vltavské kaskády.

Problematická území podle krajských plánů

Mimo několik výjimek se většina ostatních vodních toků Prahy řadí do kategorie vodních toků s velkým rizikem sucha. Těmito výjimkami jsou dolní část Radotínského potoka, Vrutice, Dalejský potok, Nebušický, Únětický a Bohnický potok. Většina drobných vodních toků zároveň získává vodu i z PČOV.

Ačkoliv pro většinu ukazatelů voda ve Vltavě a Berounce vykazuje I. a II., výjimečně III. jakostní třídu, z důvodu vysokých hodnot obsahu biologického a mikrobiologického znečištění se v celkovém hodnocení řadí zejména do třídy jakosti III., IV. a V. Jakost vody v drobných vodních tocích na území Prahy je obdobná, voda je zde hodnocena nejčastěji třídou jakosti IV. a V. Nejlepší kvalita je pozorována na Lhoteckém potoce, nejhorší naopak na profilech na Komořanském potoce, Litovickém potoce před Strnadem a na Drahanském potoce pod skládkou.

3.1.1.11 Středočeský kraj

Geografické charakteristiky

Povrch Středočeského kraje je součástí Českého masívu. Středočeský kraj sousedí na severu s Libereckým krajem, na severovýchodě s krajem Královéhradeckým, na východě s krajem Pardubickým, na jihovýchodě s krajem Vysočina, na jihu s Jihočeským krajem, na jihozápadě s Plzeňským krajem, na severozápadě s krajem Ústeckým a uprostřed s Prahou. Rozloha kraje je 10 928 km². Nejvyšší nadmořské výšky dosahuje vrchol Brdských hřebenů Tok s 864 m n. m., nejnižší potom řečiště Labe, kde řeka opouští území kraje v jeho severní části (153 m n. m.). Kraj nemá krajské město, krajský úřad sídlí v hl. m. Praze.

Páteřními vodními toky kraje jsou řeky Vltava a Labe. Významnými přítoky Vltavy jsou Sázava a Berounka. Velký vliv na povodí dolní Vltavy má Vltavská kaskáda.

Problematická území podle krajských plánů

Na území kraje se nachází několik úseků vodních toků citlivých na znečištění v době sucha z hlediska poměru vypouštěných množství vody do toku ku 330dennímu průtoku. Nejvíce rizikovým vodním tokem je Klíčava. Rovněž se v kraji nachází několik jímacích území s odběry podzemních vod významně ovlivňujícími průtoky ve vodních tocích. Těmito jsou např. jímací území Mělnická Vrutice s odběrem z HGR 4522, který má vliv na vodní tok Pšovka, dále jímací území Káraný (břehová i umělá infiltrace), případně jímací území Rakovnický potok s odběry, které ovlivňují průtoky v Rakovnickém potoce. V jímacím územím Bělá pod Bezdězem je v případě sucha doporučeno monitorovat stav s ohledem na odběry pro průmyslové využití. Na vodní zdroje dolní Vltavy i Labe od soutoku s Vltavou má významný vliv řízení Vltavské kaskády.

Jakost vodních toků se napříč krajem různí, nejpříznivějších hodnot je dosahováno na úseku Vltavy jižně od Prahy (I až II. třída), do V. třídy je zařazeno několik drobnějších vodních toků (např. Zákolanský potok severně od Prahy).

3.1.1.12 Ústecký kraj

Geografické charakteristiky

Ústecký kraj je ze severní strany ohraničen Krušnými horami, Děčínským Sněžníkem, Českým Švýcarskem a Lužickými horami, na jihovýchodě se rozprostírá Česká křídlová tabule. Kraj na severovýchodě sousedí s Libereckým krajem, na jihu se Středočeským krajem, na západě s Karlovarským a Plzeňským krajem a na severozápadě s Německem. Rozloha kraje činí 5 339 km². Nejvyšším bodem je Háj Pod Klínovcem ve výšce 1 231 m n. m., nejnižší se svými 115 m n. m. hladina řeky Labe u Hřenska. Krajským městem je Ústí nad Labem.

Území Ústeckého kraje patří k povodí Labe, výjimkou je Šluknovsko, které patří k povodí Odry.

Problematická území podle krajských plánů

Riziková místa vyhodnocená na základě poruch v zásobování ze sucha jsou zejména některé místní a skupinové vodovody v ORP Děčín (SV Veselé – Markvartice, SV Děčín, místní vodovod v Ludvíkovicích, místní vodovod v Dobkovicích) a ORP Rumburk (SV Varnsdorf, místní vodovod v Dolní Poustevně, místní vodovod ve Starých Křečanech).

Zatímco úsek řeky Ohře na území Ústeckého kraje lze po většinu vodního toku zařadit do I. až II. jakostní třídy, v kraji se nachází i vodní toky spadající pod V. jakostní třídu (velmi silně znečištěná voda), např. část řeky Chomutovky před soutokem s Ohří. Jakostně jsou vodní toky v kraji velmi různorodé.

3.1.1.13 Kraj Vysočina

Geografické charakteristiky

Území Kraje Vysočina má rozlohu 6 796 km². Na severovýchodě sousedí s Pardubickým krajem, na východě s Jihomoravským krajem a na západě pak s Jihočeským a Středočeským krajem. Povrch území tvoří především Českomoravská vrchovina. Nejvyšším bodem kraje je vrchol Javořice čítající 837 m n. m., který se nachází v Javořické vrchovině. Nejnižším bodem kraje je část území, kde na jihovýchodě okresu Třebíč řeka Jihlava opouští území kraje (239 m n. m.). Krajským městem Vysočiny je Jihlava.

V Kraji Vysočina pramení např. Doubrava, Jihlava, Oslava, Sázava, Svatka a Želivka. Prochází jím také hranice hlavního evropského rozvodí. K úmoří Černého moře se řadí území okresu Třebíč, dále většina okresu Jihlava a Žďár nad Sázavou, do úmoří Severního moře spadá na severu povodí řek Chrudimky a Doubravky.

Problematická území podle krajských plánů

Ačkoliv konkrétní vodní toky na území kraje, které jsou citlivé na vysychání, dané nejsou, do určité míry jsou na suchu náchylné téměř všechny vodní toky. Velký význam je třeba přikládat vodním tokům s vodárenskými nádržemi, tedy jmenovitě: Hubenov (Maršovský potok), Mostišť (řeka Oslava), Nová Říše (vodní tok Řečice), Vír (řeka Svatka), Švihov (řeka Želivka), případně VN Dalešice (řeka Jihlava) apod.

Hlavní jevy, které mají vliv na jakost vod v kraji, jsou především intenzivní zemědělství či nedostatečné čištění odpadních vod. Zejména problematické je zhoršení jakosti vod v obdobích dlouhodobého sucha, kdy dochází ke snížení průtoku ve vodních tocích.

3.1.1.14 Zlínský kraj

Geografické charakteristiky

Zlínský kraj na severu sousedí s Moravskoslezským krajem, na východě se Slovenskem, na jihozápadě s Jihomoravským a na severozápadě s Olomouckým krajem. V kraji se nachází pohoří Moravskoslezské Beskydy, Javorníky a Bílé Karpaty, podél řeky Moravy se nachází rovinatá oblast Hané a Slovácka. Kraj zaujímá území o rozloze 3 963 km². Nejvyšším bodem kraje je vrchol hory Čertův mlýn (1 206 m n. m.), nejnižším bodem je hladina Moravy (173 m n. m.). Krajským městem je Zlín.

Většina kraje je odvodňována řekou Moravou, patří tedy do úmoří Černého moře.

Problematická území podle krajských plánů

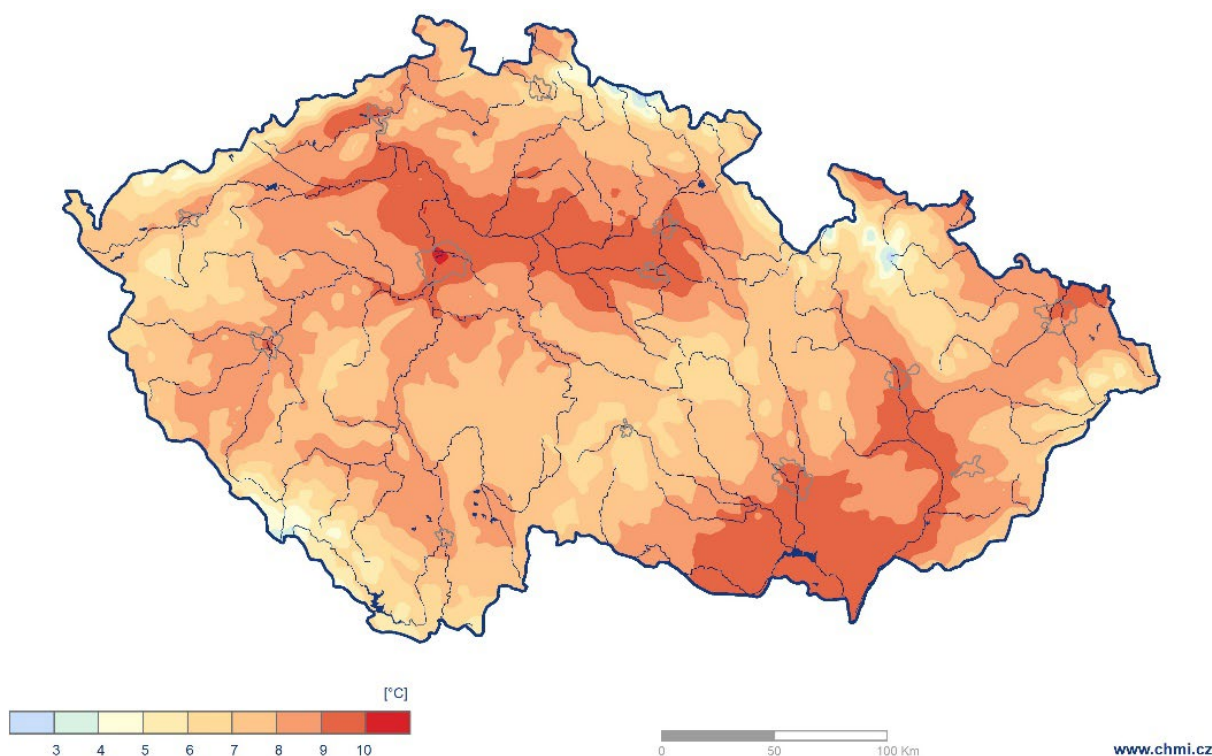
Mezi úseky s vysokou citlivostí vodního toku na znečištění v suchém období z hlediska poměru vypouštěných množství vody do toku ku 330dennímu průtoku se řadí Ludkovický potok nad nádrží Ludkovice, Rožnovská Bečva od vodního toku Solánecký potok po ústí do vodního toku Bečva a Dřevnice od vodního toku Lutoninka po ústí do vodního toku Morava. Střední riziko pak vykazují úseky Kolelač nad vodní nádrží Bojkovice a úsek Bečvy od vodního toku Rožnovská Bečva po Opatovický potok. Potenciální odběry podzemních vod s vlivem na průtoky ve vodních tocích jsou zejména některé mělké odběry z kvartérních fluvialních sedimentů, konkrétně např. odběry z HGR 1622 Pliopleistocén Hornomoravského úvalu – jižní část (jímací území Hulín, Kroměříž, Plešovec a Břestský les, Holešov a Břest), které komunikují s vodním tokem Moravy (především od vodního toku Haná po vodní tok Dřevnice). Potenciální vliv mohou mít také odběry z nivy Vsetínské Bečvy s jímáním vody pro ÚV Vsetín Ohrada, zejména v okolí profilu Janová.

Do IV. jakostní třídy se ve Zlínském kraji řadí pouze řeky Olšava a Dřevnice, obě na soutoku s Moravou. Řeka Dřevnice se v úseku u pramene však řadí i do I. až II. jakostní třídy, stejně tak Vsetínská a Rožnovská Bečva.

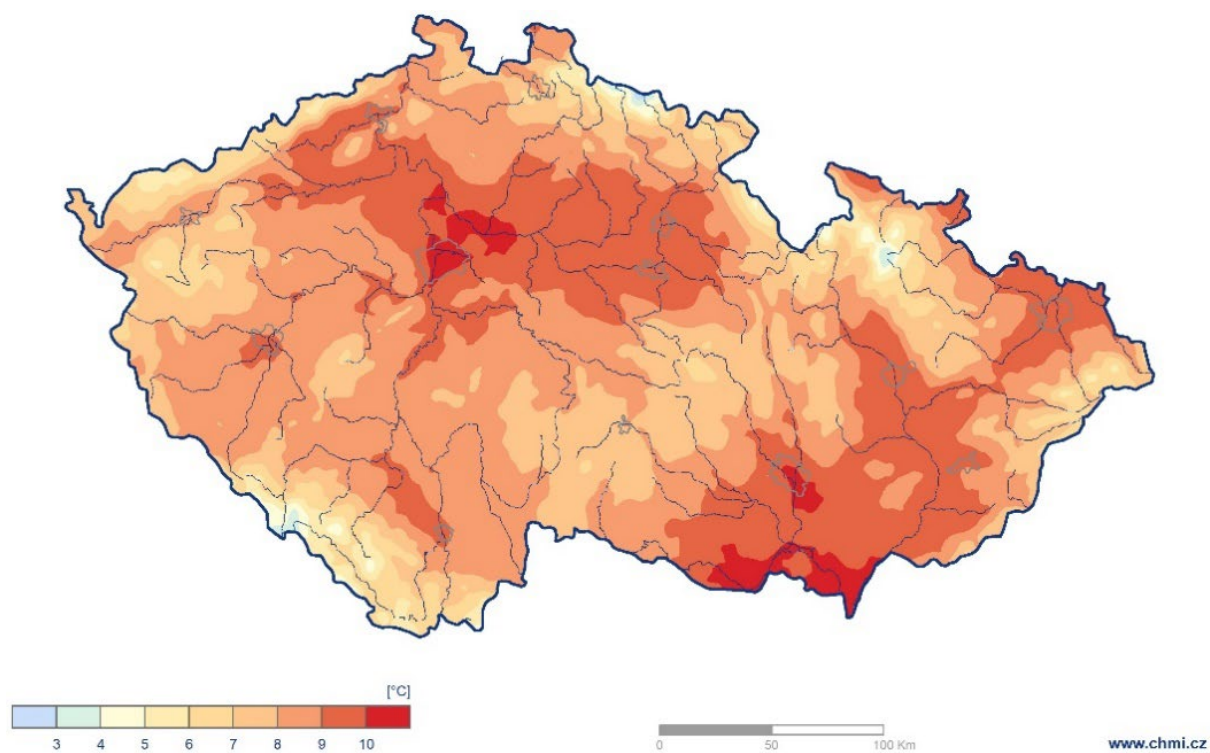
3.1.2 Klimatické poměry

Česká republika leží v mírném podnebném pásu na přechodu mezi oceánským a kontinentálním klimatem. Je pro ni typické střídání čtyř ročních období s převládajícím západním prouděním vzduchu, které přináší vlhký vzduch z Atlantského oceánu. Časté střídání jednotlivých frontálních systémů (přes naše území ročně přechází 50–70 cyklon) přináší průměrně každý 5. až 7. den zásadní změnu počasí a poměrně hojně srážky. Anticyklony přinášejí převážně jasné počasí. Podnebí jednotlivých částí ČR je dále závislé zejména na nadmořské výšce a poloze vůči horským hřbetům (návětrný a závětrný efekt pohoří). Místa ležící ve srážkovém stínu (např. Krušných nebo Doupovských hor) jsou podstatně sušší než návětrné svahy pohoří (např. Jizerských hor).

K nejteplejším oblastem ČR patří Polabská nížina, Dyjsko-svratecký úval, Dolnomoravský úval, Hornomoravský úval a Pražská kotlina. Nejchladnějšími oblastmi jsou Krkonoše, Jeseníky a Šumava. Dlouhodobá průměrná teplota v ČR posledních 50 let setrvale roste, došlo k nárůstu ze 7 °C na 9 °C. Rozdíly v teplotách jsou patrné také ze srovnání průměrných teplot v obdobích 1981–2010 a 1991–2020 na [Obrázek 3.1-4](#) a [Obrázek 3.1-5](#). Oteplilo se zejména v nížinách a středních polohách.

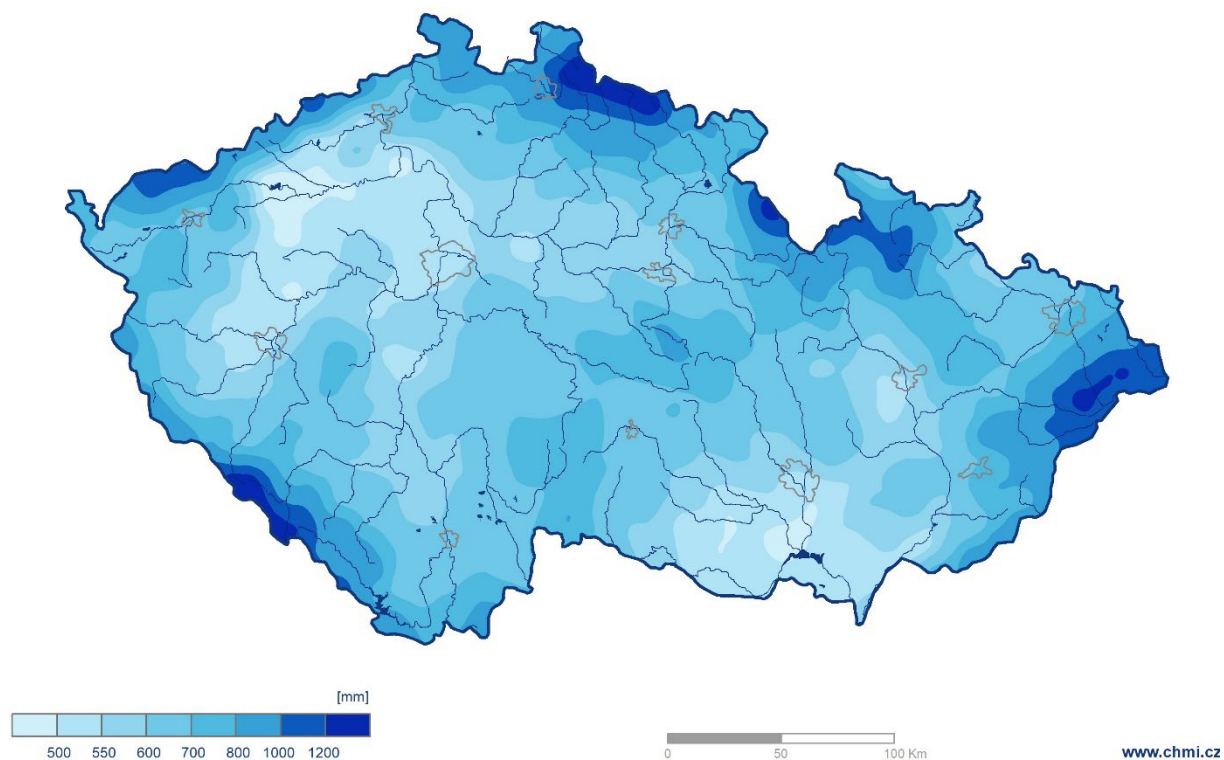


Obrázek 3.1-4 Průměrná roční teplota vzduchu za období 1981–2010 (ČHMÚ)

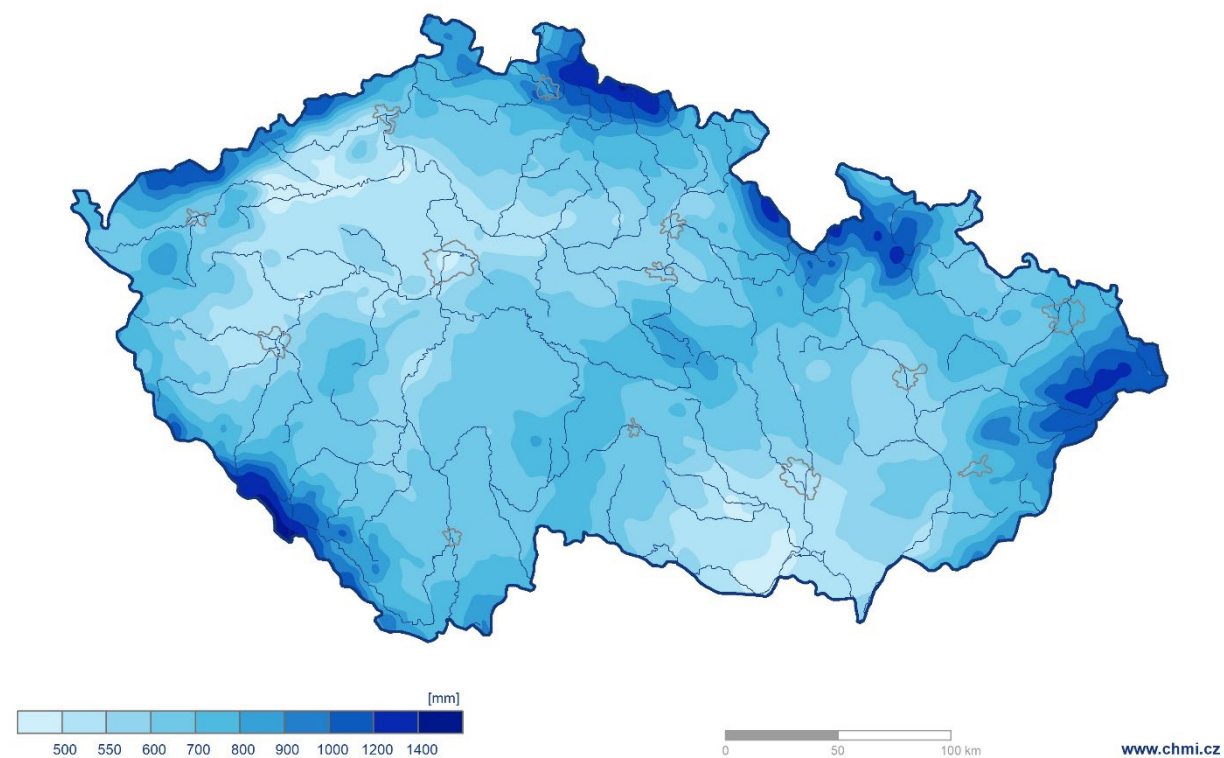


Obrázek 3.1-5 Průměrná roční teplota vzduchu za období 1991–2020 (ČHMÚ)

V České republice se dlouhodobé průměrné roční srážkové úhrny pohybují kolem 680 mm. V rámci ČR jsou oblasti s nejnižšími průměrnými srážkami v dolním Poohří (Žatecko, Lounsko) a dolním Podují (oblast mezi Znojmem, Brnem a Břeclaví). Srážkově bohaté jsou všechny horské oblasti. Průměrné roční srážkové úhrny se významně nemění, což ukazuje [Obrázek 3.1-6](#) a [Obrázek 3.1-7](#).



Obrázek 3.1-6 Průměrný roční úhrn srážek za období 1981–2010 (ČHMÚ)



Obrázek 3.1-7 Průměrný roční úhrn srážek za období 1991–2020 (ČHMÚ)

3.1.2.1 Povětrnostní situace vedoucí k teplému a suchému počasí

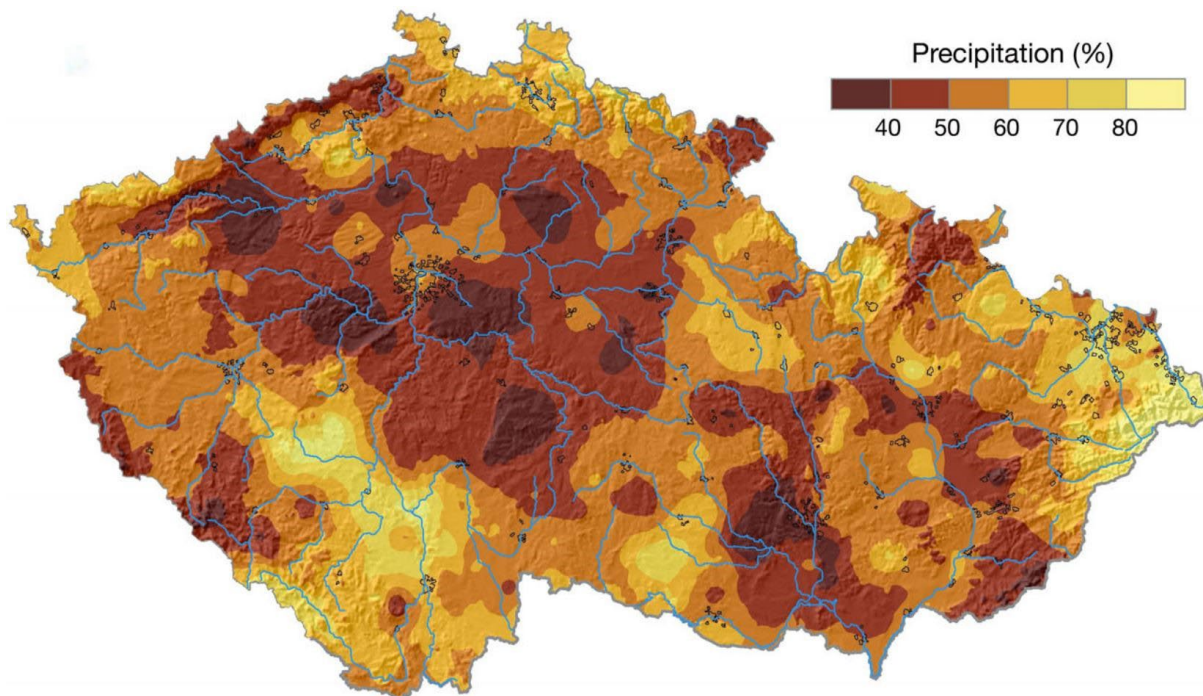
Období s nízkými srážkami (a vysokými teplotami v teplém pololetí) nastávají při anticyklonálních situacích. Anticyklona (tlaková výše) se nachází poměrně blízko střední Evropy a většinou tam zasahuje svým výběžkem. Atmosférické fronty spojené s cyklonami putují daleko od území ČR. Na naše území a do okolí se tedy nedostává žádná významnější oblačnost.

3.1.2.2 Zaznamenané situace vedoucí k extrémnímu suchu

Rok 1947

Zima 1946/47 byla bohatá na sníh a mrazivá. V březnu došlo k oblevě a povodním s dobou opakování 10 až 50 let provázeným tvorbou ledových bariér. Předchozí promrznutí půdy mělo ale patrně vliv na možnost zasakování tajícího sněhu. Dotace zásob podzemních vody tedy pravděpodobně byla omezená.

V průběhu měsíců květen, srpen, září a říjen bylo území ČR převážně pod vlivem tlakových výší v různých částech Evropy a okolí. Měsíce duben až září byly teplotně silně nadprůměrné. Měsíce duben až červen a srpen až říjen byly srážkově silně podprůměrné, jak ukazuje [Obrázek 3.1-8](#). Srážky se vyskytovaly převážně pouze v podobě bouřek. Přívalové deště byly ničující, často doprovázeny krupobitím. Důsledkem sucha a přívalových srážek byla neúroda, nedostatek základních potravin a krmiva pro dobytek. Srážkový deficit v různých částech území ČR načítaný od 1. ledna 1947 dosahoval na konci října 150 až 200 mm, ve středních Čechách i 300 mm. V povodí Labe po Děčín napadlo průměrně pouze 453 mm za rok.

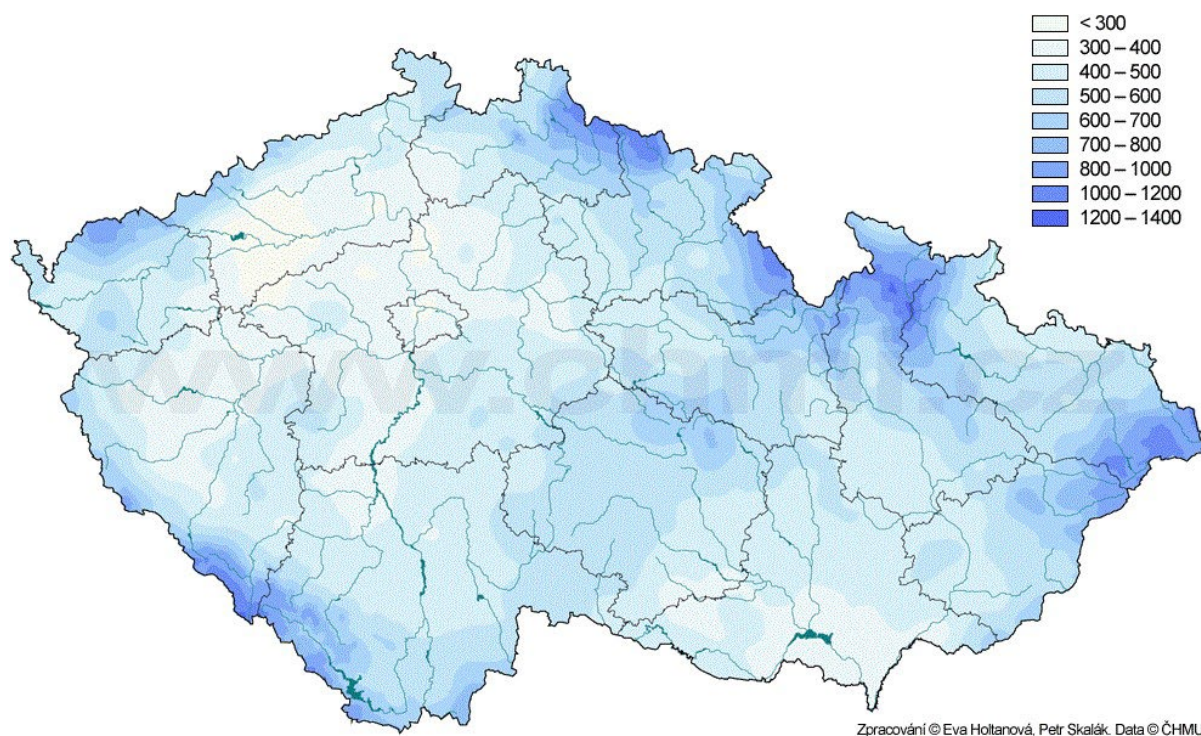


Obrázek 3.1-8 Úhrn srážek v dubnu až říjnu roku 1947 v procentech normálu z období 1961–1990

Rok 2003

V únoru 2003 ovládla celou střední Evropu setrvalá suchá povětrnostní situace, která s několika málo výjimkami panovala po dobu 10 měsíců. Příčinou byl vysoký tlak vzduchu nad střední a východní Evropou v zimě a na jaře a výběžek Azorské tlakové výše zasahující na území ČR v létě. Podprůměrné srážky a nadprůměrné teploty byly nejvýraznější ve vegetačním období. Velká část území ČR zaznamenala méně než 60 % průměrného úhrnu srážek z období 1961–1990. Téměř všechny srážky v letním období byly ve formě intenzivních krátkodobých přeháněk a bouřek, takže i když byl v červenci republikový úhrn srážek normální, tak se to výrazně neprojevilo na zmenšení deficitu vláhové bilance. Příznivější vláhová bilance byla pouze v okrajových částech ČR, naopak nepříznivá ve všech zemědělsky produkčních oblastech.

Nižší vlhkost vzduchu spolu s vysokými teplotami způsobila vysokou potenciální evapotranspiraci („vysoušecí schopnost“). Výskyt sucha měl v průběhu sezóny několik vln se dvěma výraznými vrcholy v červnu a v srpnu. Průměrný roční srážkový úhrn pro území ČR byl 504 mm (73 % normálu 1981–2010), rozložení srážek v rámci ČR ukazuje [Obrázek 3.1-9](#).



Obrázek 3.1-9 Úhrn srážek za rok 2003

Rok 2015

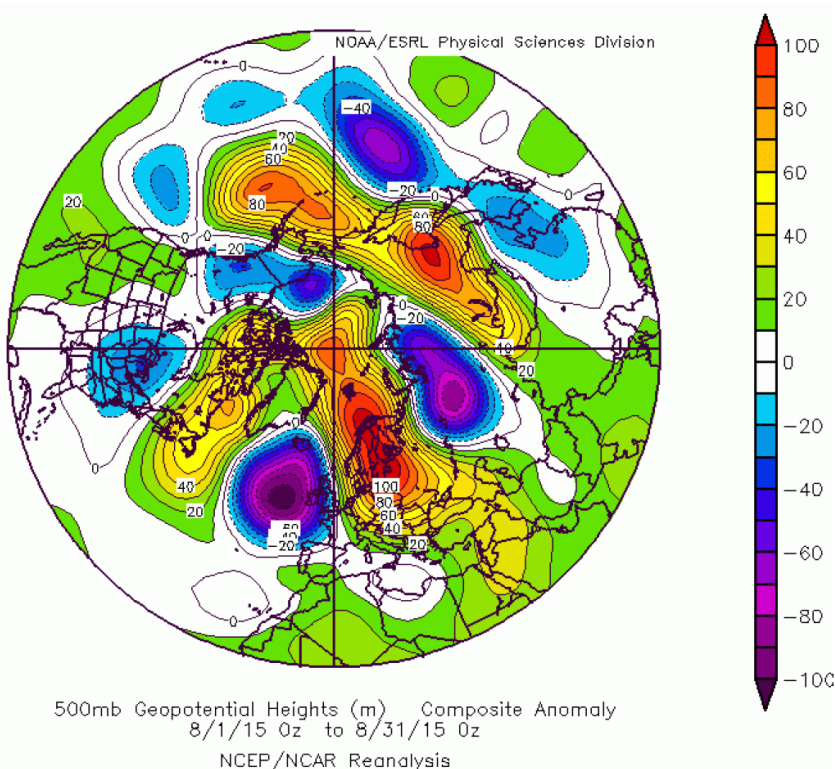
Deficit srážek koncem zimy a začátkem jara byl způsoben přítomností tlakových výší nad větší částí euroatlantické oblasti, tedy absencí tlakových níží a s nimi spojených front se srážkami. Pokud by se v květnu a červnu nevyskytla období s převládajícím vlhkým západním prouděním, propad srážkového deficitu by byl ještě výraznější.

Na začátku léta už byla krajina ČR poměrně vysušená a situaci postupně zhoršovaly i opakující se vlny veder, některé extrémní a trvající i řadu dní po sobě. Rozložení tlakových útvarů a zejména rozsáhlé a obnovující se tlakové výše ([Obrázek 3.1-10](#)) přispívaly k tomu, že se do střední Evropy nedostával dostatečně vlhký vzduch z okolních moří a z oceánu. Frontální systémy, které se dostaly nad naše území, neměly dostatečnou vlhkost pro vývoj bouřek, které jsou v létě převažujícím zdrojem srážek. Suchá krajina s nedostatkem vláhy v kombinaci s relativně stabilním zvrstvením vzduchu nepřispívala ani k tvorbě tzv. bouřek z tepla, respektive předfrontálních bouřek, které představují další zdroj srážek v letním období.

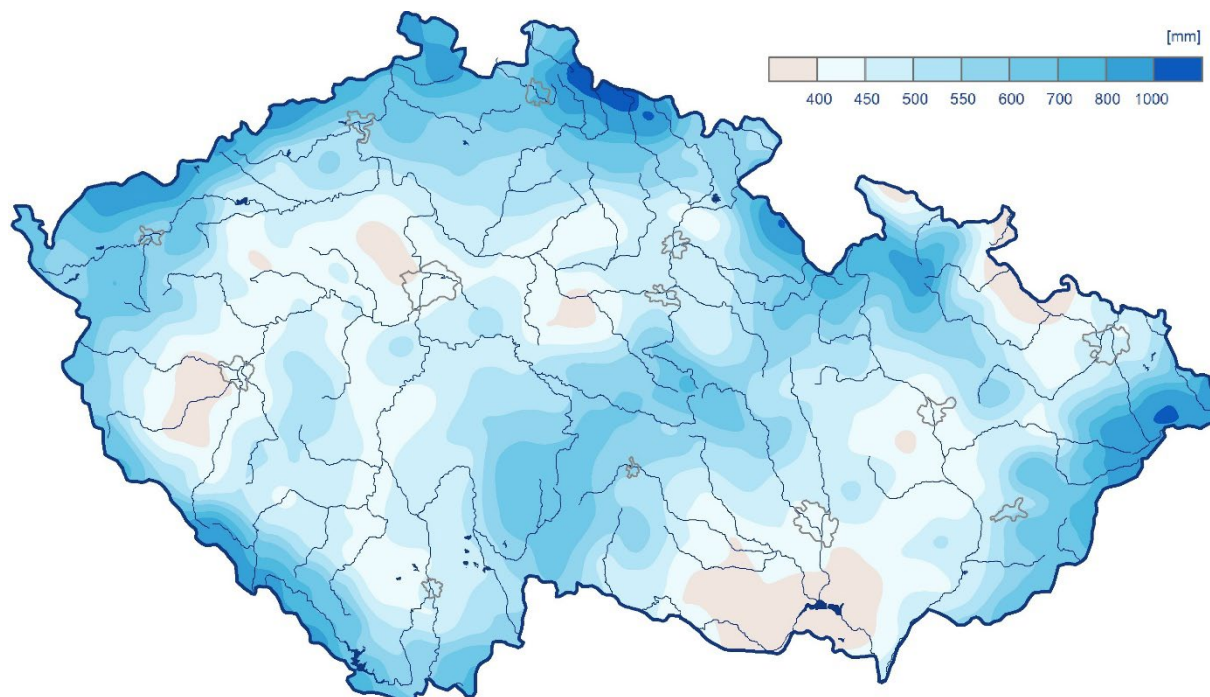
Nízká relativní vlhkost vzduchu a málo oblačnosti na vrcholu léta, kdy je astronomický svit nejdelší, přispívaly i k celkově většímu výparu. Přítomný velmi teplý vzduch byl schopen absorbovat větší množství vodní páry, čímž docházelo k dodatečnému prohlubování nedostatku vody v krajině. Všechny tyto okolnosti vedly k tomu, že srážek na území ČR bylo daleko méně než normálně a vlhkost byla dodatečně odčerpávaná z půdy a z krajiny.

Uprostřed srpna se vyskytly vydatné srážky, které krajině a vegetaci výrazně pomohly, avšak nestačily na to, aby celkovou situaci do dalších týdnů výrazně zlepšily. Koncem srpna byl srážkový deficit 150 mm. Situace se zhoršovala i během září a po výrazně suchém začátku října na území republiky vyvrcholil srážkový deficit dosahující už 180 mm. Výrazně nadprůměrné srážkové období z poloviny října sice vylepšilo srážkovou situaci, ale nijak výrazně nesnížilo celkový deficit. I přes výraznější srážky ve druhé polovině listopadu, na konci roku deficit srážek v ČR pro rok 2015 zůstal kolem 180 mm.

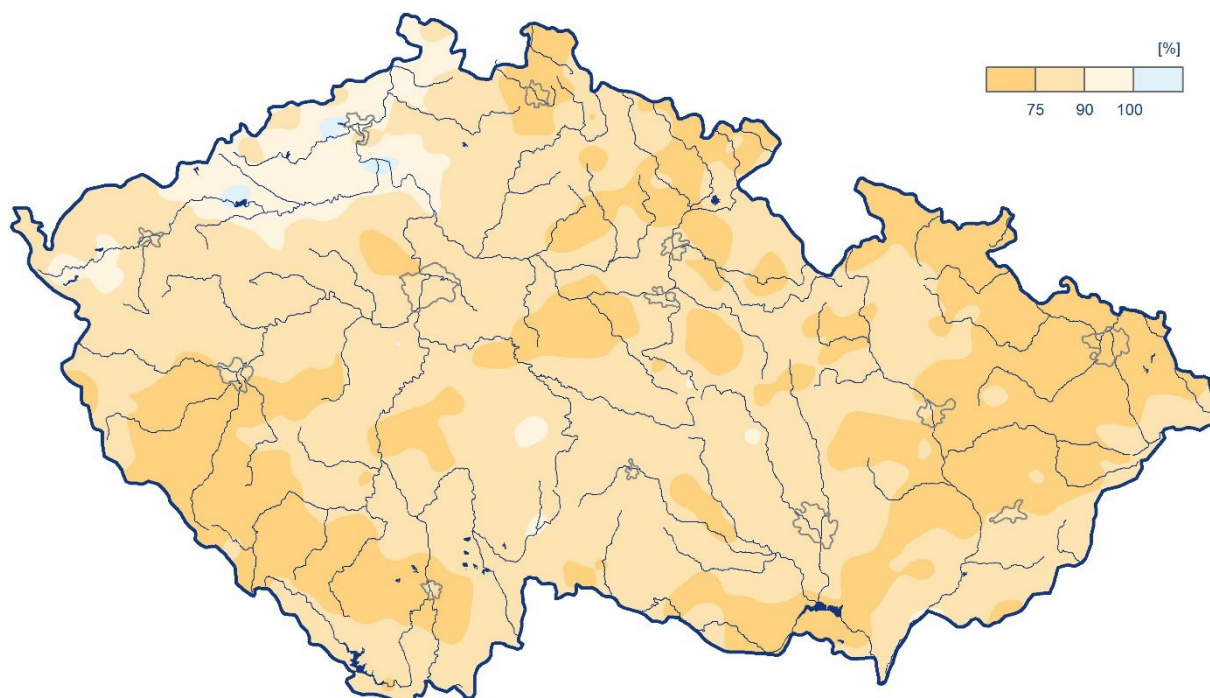
Roční srážkový úhrn na území ČR byl 532 mm (78 % normálu 1981–2010), rozložení srážek v ČR ukazují obrázky: [Obrázek 3.1-11](#) a [Obrázek 3.1-12](#).



Obrázek 3.1-10 Odchylka geopotenciální výšky v hladině 500 hPa na severní polokouli v srpnu 2015 (zdroj: NOAA/ESRL). Hřeben vysokého tlaku vzduchu dominoval oblasti severní a střední Evropy



Obrázek 3.1-11 Úhrn srážek v roce 2015 (zdroj: ČHMÚ)

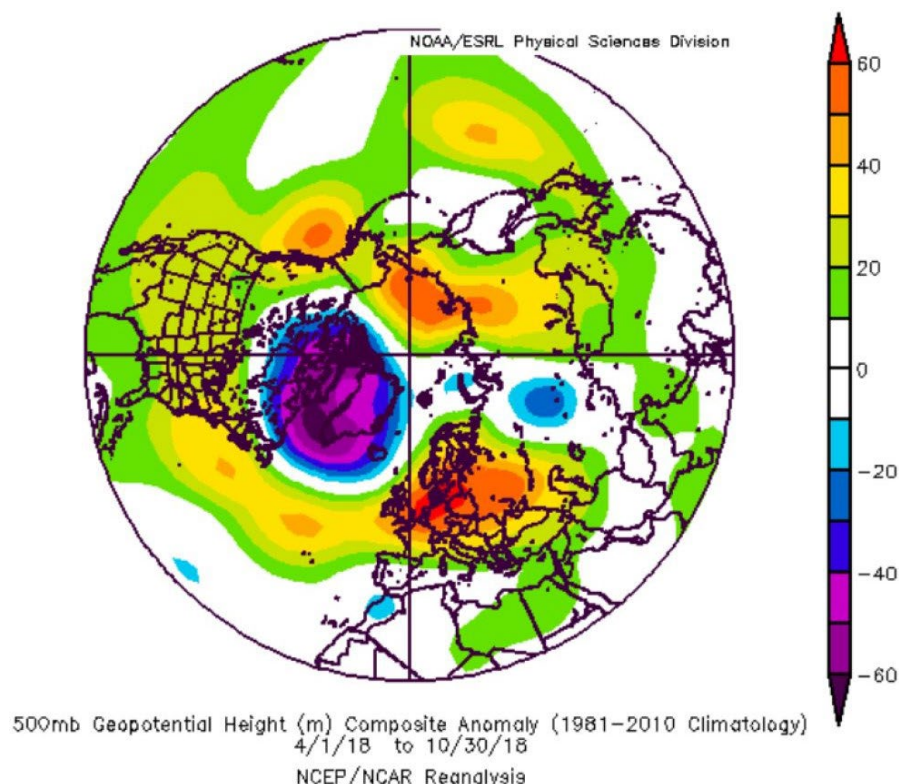


Obrázek 3.1-12 Úhrn srážek v roce 2015 v procentech normálu 1981–2010 (zdroj: ČHMÚ)

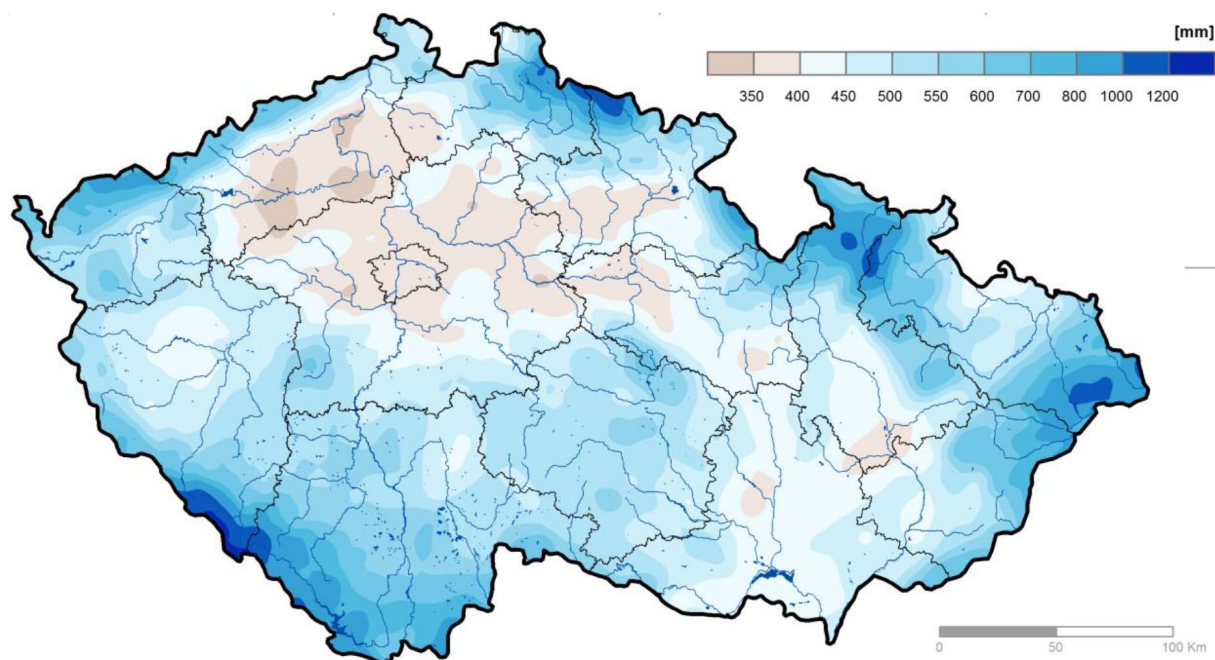
Rok 2018

Analýza meteorologických příčin sucha provedená pracovníky ČHMÚ v roce 2018 obsahuje i prvky, které mohou souviset s probíhající změnou klimatu. V období od dubna do října se nad severní polokoulí vyskytly dvě oblasti s velmi výraznou anomálií tlaku. [Obrázek 3.1-13](#) znázorňuje odchylku geopotenciální výšky v hladině 500 hPa (hladina povětšinou odpovědná za transport vzduchových hmot) od normálu. Nad severovýchodní Kanadou a Grónskem se nacházela záporná odchylka, což indikuje aktivní cyklonální činnost, naopak nad větší částí evropského kontinentu byla pozitivní odchylka, což indikuje procesy v atmosféře spojené s anticyklonálním počasím. Zároveň se nad Atlantikem podél 50. rovnoběžky nacházela další kladná odchylka, což mělo za následek celkový posun frontální zóny k severu. To znamená, že frontální systémy, které se vytvářely nad severoamerickým kontinentem nebo nad severním Atlantikem, postupovaly k východu severnější dráhou, než je obvyklé. Přítomnost oblastí vyššího tlaku nad Evropou způsobuje zpomalení západního přenosu vlhkého oceánského vzduchu do vnitrozemí a velmi často dochází k odkloňování frontálních systémů k severovýchodu dříve, než překročí pevninu. To mívá za následek, že do větší části Evropy proudí teplý vzduch od jihozápadu až jihu.

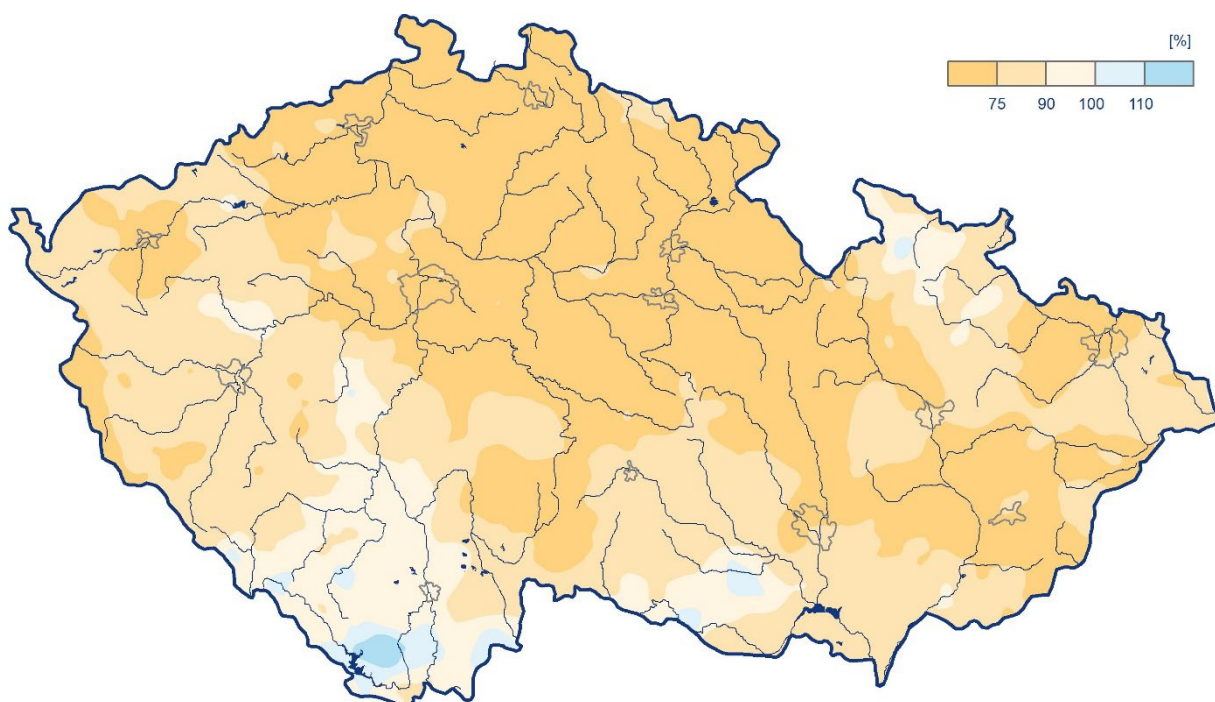
Srážkový deficit na území ČR načítaný od 1. 1. 2018 byl koncem června 70 mm, koncem července 110 mm, koncem srpna 160 mm a koncem listopadu 190 mm. Sucho nejvíce postihlo oblasti v Čechách tradičně srážkově podprůměrné – Polabí a zejména dolní Poohří, jak ukazuje [Obrázek 3.1-14](#). Na většině území ČR roční srážky činily pouze cca 75 % normálu, vymykala se pouze jižní okrajová část republiky, kde se srážky blížily normálu (obr. 3.1-15). Průměrný roční srážkový úhrn pro území ČR byl 522 mm (76 % normálu 1981–2010).



Obrázek 3.1-13 Odchylka geopotenciální výšky v hladině 500 hPa na severní polokouli za období duben až říjen 2018 (zdroj: NOAA/ESRL)



Obrázek 3.1-14 Úhrn srážek v roce 2018 (zdroj: ČHMÚ)



Obrázek 3.1-15 Úhrn srážek v roce 2018 v procentech normálu 1981–2010 (zdroj: ČHMÚ)

Shrnutí

Všeobecně, srážky, které se vyskytují v ČR, jsou v průběhu roku rozloženy nerovnoměrně, přičemž se obvykle střídají období bez srážek se srážkovými obdobími, v některých případech i s obdobími s výraznými srážkami. V roce 2018 počet takto výrazně srážkových období byl minimální. Důvodem byla již zmíněná převládající cirkulace vzduchových hmot, která neumožňovala tvorbu příhodných synoptických podmínek pro výskyt výraznějších srážek:

- výrazné západní proudění, které svojí intenzitou a cyklonalitou způsobuje silné srážky, bylo ve zmíněném období velice zeslabeno,
- středomořská větev, při které tlakové níže ze západního Středomoří postupují severovýchodním směrem a přinášejí významné srážkové úhrny, byla kvůli odklonění tryskového proudění jen málo aktivní,
- odkloněné tryskové proudění severozápadně od Britských ostrovů zapříčinilo i to, že se do vnitrozemí nedostávaly výrazné brázdy nízkého tlaku, které způsobují v některých případech vlnění front, jejich zpomalování a setrvání po delší dobu na jednom místě,
- totéž lze konstatovat i o (ne)přítomnosti výraznějších (včetně výškových) tlakových níží, které se do Evropy dostávají z Atlantiku,
- neméně důležité pro vznik silných srážek jsou i bouřky při východním proudění v letním období. Přitom je nezbytná značná instabilita a přítomnost teplého a vlhkého vzduchu ve spodních vrstvách atmosféry. Některé z těchto podmínek ve zmíněném období ovšem chyběly.

Při porovnání cirkulace atmosféry v obou suchých letech 2015 a 2018 lze konstatovat, že se jedná o relativně obdobné podmínky, které způsobily nedostatek srážek ve větší části Evropy. V obou letech se nad Evropou objevuje kladná odchylka tlaku. Je otázkou, jak často se tato cirkulační anomálie bude v budoucnosti opakovat, resp. zda se z anomálie časem nestane „běžná cirkulace atmosféry“.

3.1.3 Hydrologické poměry

Suchem se pro účely vodního zákona rozumí hydrologické sucho jako výkyv hydrologického cyklu, který vzniká zejména v důsledku deficitu srážek a projevuje se poklesem průtoků ve vodních tocích a hladiny podzemních vod.

Hydrologické sucho je jev, který je částí časového průběhu přírodního a částečně lidskou činností ovlivňovaného procesu tvorby odtoku vody z povodí povrchovými vodními toky a doplňování zásob podzemní vody. Příznakem, který vymezuje výskyt hydrologického sucha je pokles některé z veličin, kterými uvedený proces popisujeme, pod zvolenou mezní hodnotu. Obvykle se odtokové hydrologické sucho vymezuje poklesem průtoků v závěrovém profilu povodí pod zvolenou mez, v případě podzemních vod pod zvolenou výškou hladiny v pozorovacím vrtu, případně několika vrtech.

Průtok v povrchovém vodním toku je výsledkem odtoku vody z povodí, který je jednou ze složek hydrologické bilance. Voda spadlá na povodí ve formě atmosférických srážek se rozděluje na část, která po povrchu bez vsaku odteče, na část, která se vypaří z povrchu rostlin, půdy a transpirací rostlin a na část, která prosákne do půdy a přes propustné vrstvy hornin do zásoby podzemní vody.

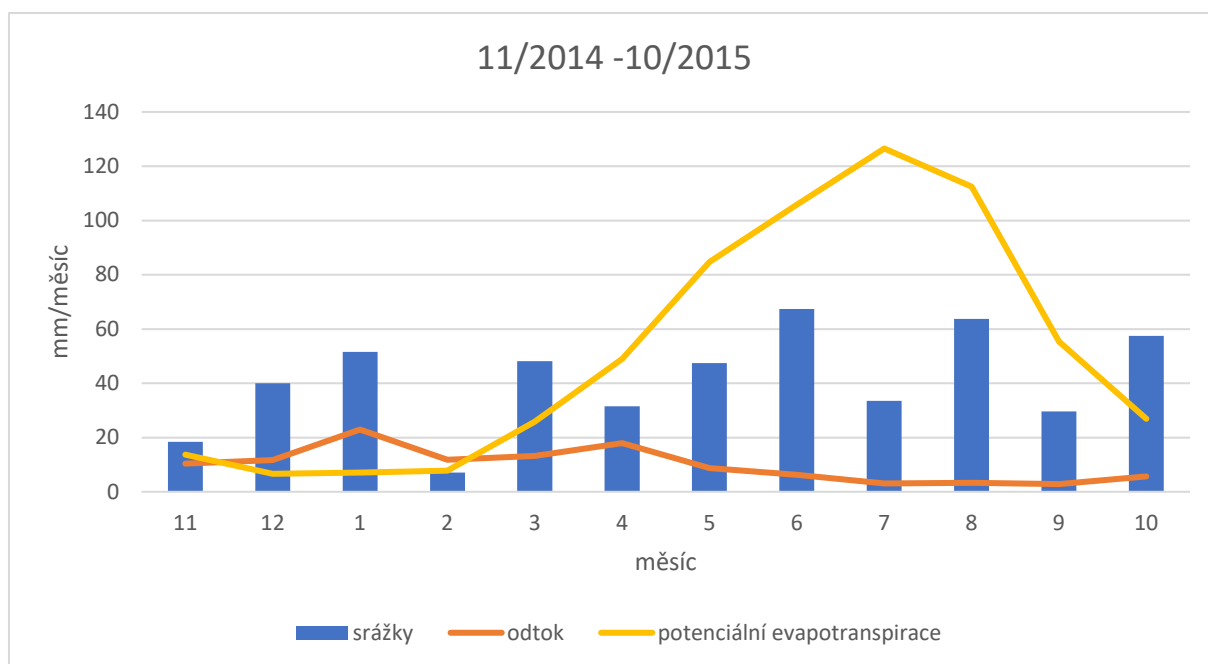
Voda, protékající přirozeně povrchovým tokem, je tvořena v časově proměnných poměrech složkou povrchového odtoku, vodou, která prosákla půdou a propustnými cestami dotekla do vodního toku, aniž dosáhla hladiny podzemní vody (odpovídá kategorii hypodermický odtok) a odtokem ze zásoby podzemní vody (základní odtok).

Hydrologické sucho (pokles průtoků do malých hodnot) vzniká, když potenciální evapotranspirace (daná teplotami a potřebami rostlin) po delší dobu převyšuje úhrny srážek. Ty se vsáknou do půdy, dotují výpar a půdou voda neprosákne. Protože není doplňována zásoba podzemní vody, klesá i základní odtok. V podmínkách hydrologického sucha je pak přirozený průtok ve vodních tocích tvořen základním odtokem. Při výskytu krátkodobých intenzivních dešťů může nastat následkem výskytu povrchového odtoku krátkodobý vzestup průtoků, hydrologické sucho pak může být na dobu několika dní přerušeno.

Vznik hydrologického sucha je obvykle vysvětlován jako důsledek nedostatku srážek. Ten je v případě suchých period v letním období podstatný, je však třeba jej posuzovat ve vztahu k územnímu výparu. Ten je sice limitován množstvím vody dostupné pro výpar, ale jeho intenzita je závislá zejména na teplotě vzduchu. Podle té se odvozuje veličina, nazývaná potenciální evapotranspirace, která ukazuje, kolik vody se, v kterém ročním období a dané teplotě vzduchu může vypařit, pokud je pro výpar dostatek vody. Vznik a průběh hydrologického sucha je třeba vysvětlit na základě hydrologické bilance s uvážením vlivu teploty vzduchu.

V zimním pololetí srážky převyšují potenciální výpar, takže se půdní profil nasycuje a průtok ve vodních tocích není tvořen jen základním odtokem. Jen výjimečně se vyskytly případy zimního sucha, při kterém například v roce 1953 od konce listopadu až do března byly téměř nepřerušené záporné teploty, takže sněhové srážky zůstaly na povrchu povodí a v tocích postupně klesal jen základní odtok. Ve dvacátém století se prodloužení podzimního sucha až do března vyskytlo ještě dvakrát (1908, 1921), se zvyšující se teplotou vzduchu v posledních desetiletích se pravděpodobnost tohoto jevu zmenšuje.

V letním období, občas už v červnu, obvykle v červenci až v září se vlivem teplot zvyšuje potenciální evapotranspirace do hodnot, které převyšují aktuální srážky (ty ani nemusí být extrémně nízké) a nastávají podmínky pro vznik hydrologického sucha. Pokud jsou srážky dlouhodobě podprůměrné, má pak i hydrologické sucho extrémní charakter. Ukázkou takového případu z roku 2015 znázorňuje [Obrázek 3.1-16](#).



Obrázek 3.1-16 Vývoj hydrologického sucha, odtok Labe v Děčíně v hydrologickém roce 2015

V průběhu hydrologického sucha je rozhodující složkou průtoku základní odtok, který má charakter výtoku z nádrže, kdy gradient poklesu se v závislosti na poklesu zásoby podzemní vody postupně zmenšuje. V obecné úrovni je průběh poklesu závislý na stavu naplnění zásoby podzemní vody na konci období, kdy je součet srážek větší než součet potenciální evapotranspirace (což bývá v rozmezí únor až duben). Stav zásob vody v jarních měsících je výsledkem hydrologické bilance v zimním období, která dominantně závisí na velikosti zimních srážek. Vliv zvyšující se teploty vzduchu na tvorbu zásob a velikost sumárního zimního odtoku není příliš znatelný, ovlivňuje však období tání sněhových zásob, pokud se vytvořily. Prokazatelné je, že se v posledních desetiletích se vlivem vzestupu teploty vzduchu posunuje ukončení dotace odtoku a dotace zásob podzemní vody směrem k zimě. Podmínky pro vznik hydrologického sucha nastávají dříve a trvání sucha se tím prodlužuje. Při delším trvání sucha pak základní odtok poklesne do menších hodnot. S pokračujícím oteplováním vzduchu bude patrně tato změna pokračovat. Podle porovnání historických a současných průběhů extrémních případů sucha se zatím nejmenší pozorované průtoky (při eliminaci ovlivnění) příliš neliší.

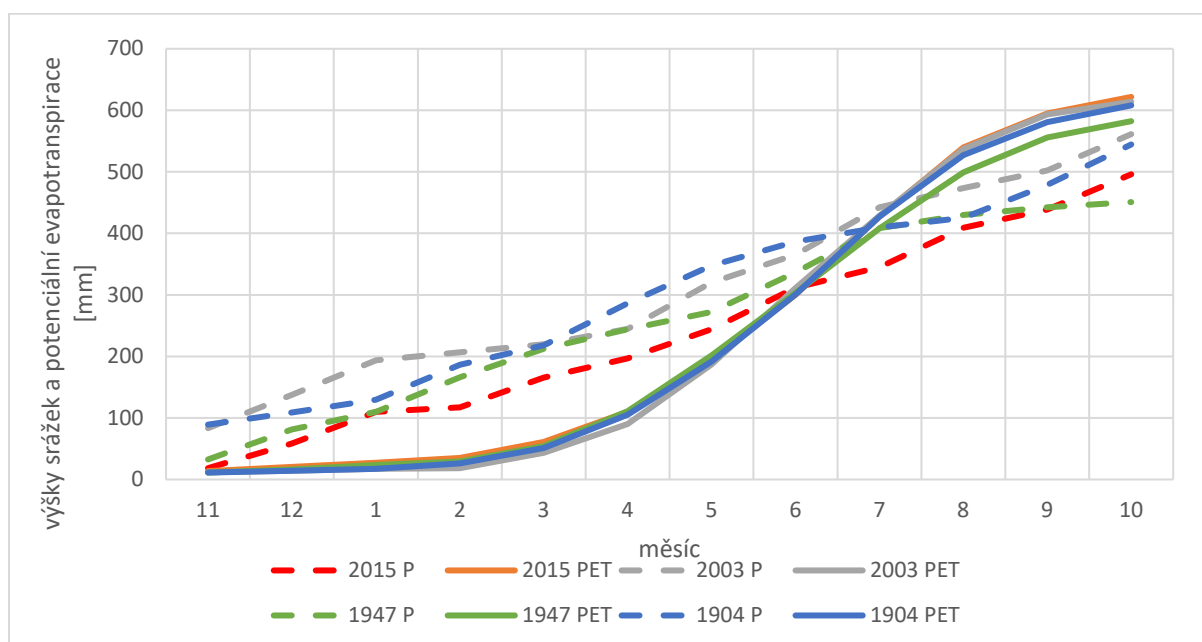
Jako Indikátor vzniku a pokračování významného hydrologického sucha lze použít porovnání postupných součtů měsíčních výšek potenciální evapotranspirace z povodí (PET) s postupným součtem měsíčních výšek srážek (P). Obě veličiny jsou v jednotkách výšky mm. Součty je vhodné vyčíslit pro průběh hydrologického roku, tj. počínaje listopadem. Výpočty pro řady srážek a potenciální evapotranspirace na povodí Labe v Děčíně z období 1851–2019 ukázaly, že výskyt záporných hodnot rozdílu (suma P – suma PET) se v naprosté většině indikuje výskyt průměrných měsíčních výšek odtoku R menších, než odpovídá pravděpodobností překročení 97,17 %, což odpovídá podmínkám hydrologického sucha.

Příklad porovnání součtových čar srážek a potenciální evapotranspirace pro několik významných případů sucha na Labi v Děčíně ukazuje [Obrázek 3.1-17](#). [Obrázek 3.1-18](#) ukazuje rozdílné průběhy součtových čar v nadprůměrně vodném roce 2013, v běžném „středním“ roce 2014 a v suchém v roce 2015.

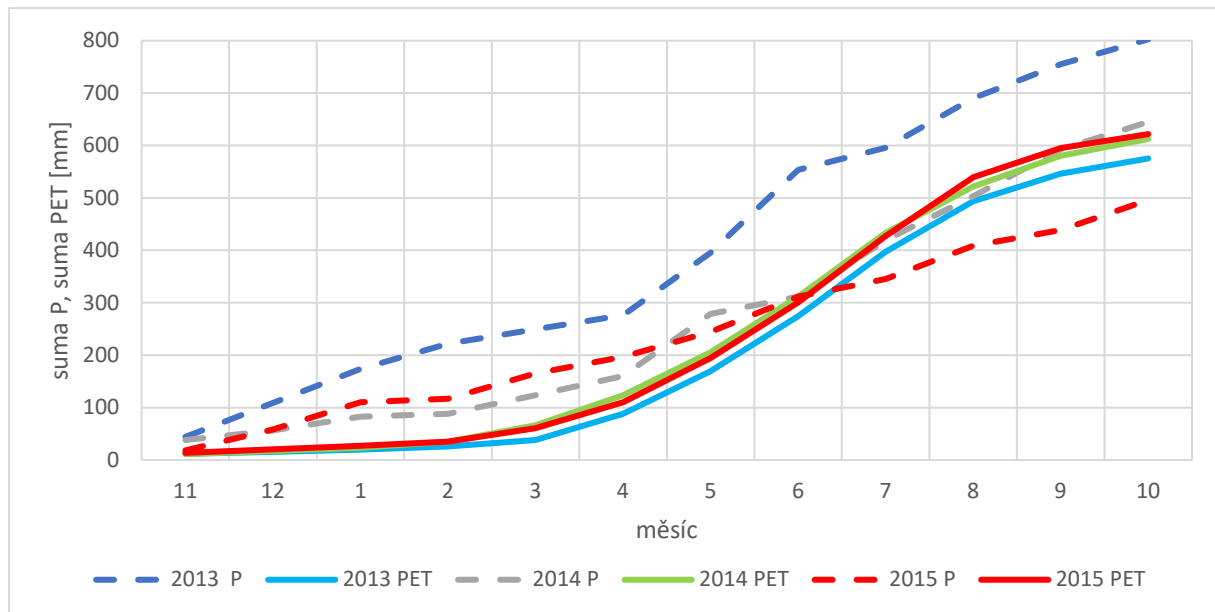
Výskyt a průběh hydrologického sucha je v ČR na většině větších vodních toků ovlivněn užíváním vody a na značném počtu vodních toků i manipulacemi přehradních nádrží. Užívání vody, tj. odběry povrchové a podzemní vody a vypouštění odpadních má v různých úsecích vodních toků odlišné důsledky. Vliv odběrů povrchové vody zmenšuje průtoky v úsecích říční sítě od místa odběru po profil,

kde se převážná část odebrané vody do vodních toků jako vypouštění odpadních vod vrací. Příkladem jsou odběry vody z vodárenských nádrží pro rozsáhlé vodárenské soustavy. V úsecích vodních toků pod významným vypouštěním odpadních vod jsou naopak minimální průtoky v průběhu hydrologického sucha zvětšovány. Je do nich přivedena voda z vodárenských nádrží nebo i ze zdrojů podzemní vody, tj. ze zdrojů s velkou akumulací, která by se v přirozeném režimu odtoku do vodních toků nedostala. Projevuje se to poměrně často i na menších vodních tocích, vypouštění z 60 čistíren odpadních vod je větší než 50 % průtoky Q_{355d} . Opačný účinek má ztráta odebrané vody, na které se podílí zejména výpar z chlazení tepelných elektráren a výpar z vody použité pro závlahy.

Při posuzování hydrologického sucha je třeba si uvědomovat, že popsané ovlivnění je složkou průměrných denních průtoků, které v síti vodoměrných stanic vyhodnocuje ČHMÚ. Výpočet eliminující podstatnou část ovlivnění se provádí jen s údaji v řadách měsíčních průměrů, ovlivněné řady průtoků jsou k dispozici až od roku 1979.



Obrázek 3.1-17 Součtové čáry měsíčních srážek P a potenciální evapotranspirace PET pro několik významných případů sucha na Labi v Děčíně



Obrázek 3.1-18 Součtové čáry měsíčních srážek P a potenciální evapotranspirace PET pro rok 2013 (povodňový), 2014 (střední) a 2015 (suchý) na Labi v Děčíně

3.1.3.1 Nedostatkové objemy

Pro číselný popis hydrologického sucha se nejčastěji používá vyhodnocení nedostatkových objemů.

Principem metody nedostatkových objemů je vymezit a vyhodnotit období s průtokem menším, než je zvolený mezní limitní průtok. Takto vymezené období lze poté charakterizovat podle různých kritérií, zejména objemu vody, který chybí pro doplnění aktuálně naměřeného průtoku na limitní průtok, datum počátku a trvání nedostatku. Příklad vymezení nedostatkového objemu ukazuje [Obrázek 3.1-19](#).

Velikost nedostatkových objemů v řadě průměrných denních průtoků se stanoví následujícím způsobem:

1. Zvolí se velikost limitního průtoku LQ.
2. Ve zvolené časové řadě se hledají dny, v nichž jsou hodnoty denních průtoků Q_i menší než je zvolený limitní průtok LQ.
3. Vymezí se období s průtokem menším než limitní průtok LQ. Každé z těchto období začíná 1. dnem s průtokem menším než je limitní průtok a končí posledním dnem souvislého období s průtokem menším než limitní průtok LQ. Počet dní v období udává trvání nedostatku.
4. Pro každé období s průtokem menším než je limitní průtok LQ se vypočte velikost nedostatkového objemu podle vzorce:

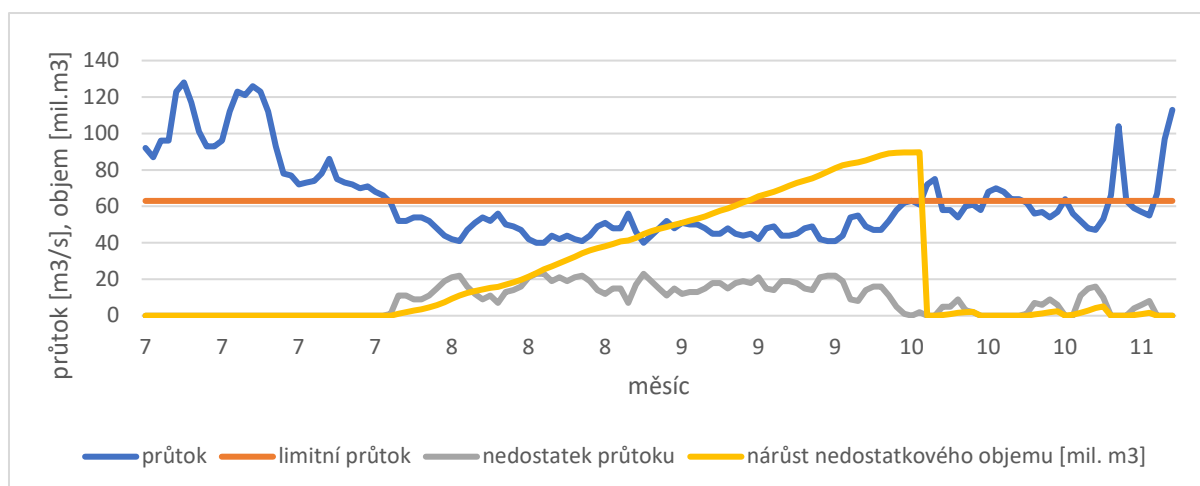
$$W = \sum (LQ - Q_i) \cdot K, \text{ kde}$$

$$K = \text{počet vteřin za den} = 24 \cdot 3600,$$

LQ je velikost limitního průtoku a Q_i je průtok v i -tém dni období s průtokem menším než je limitní průtok. Při zadání průtoků v jednotkách m^3/s je jednotkou nedostatkového objemu m^3 .

Postup výpočtu nedostatkových objemů z řady průměrných měsíčních průtoků je obdobný,

$$K = \text{počet vteřin za měsíc} = 24 \cdot 3600 \cdot \text{počet dní v měsíci}.$$



Obrázek 3.1-19 Ukázka veličin z metody nedostatkových objemů (zpracovaný z denní řady průtoků Labe v Děčíně v roce 1947)

Podle vyhodnocených charakteristik hydrologického sucha lze pro zvolený limitní průtok posoudit četnost výskytů sucha v průběhu dlouhých časových období, typický výskyt počátků sucha v ročním období, rozsah trvání případů sucha, rozsah nedostatkových objemů a rozsah doplňkových průtoků.

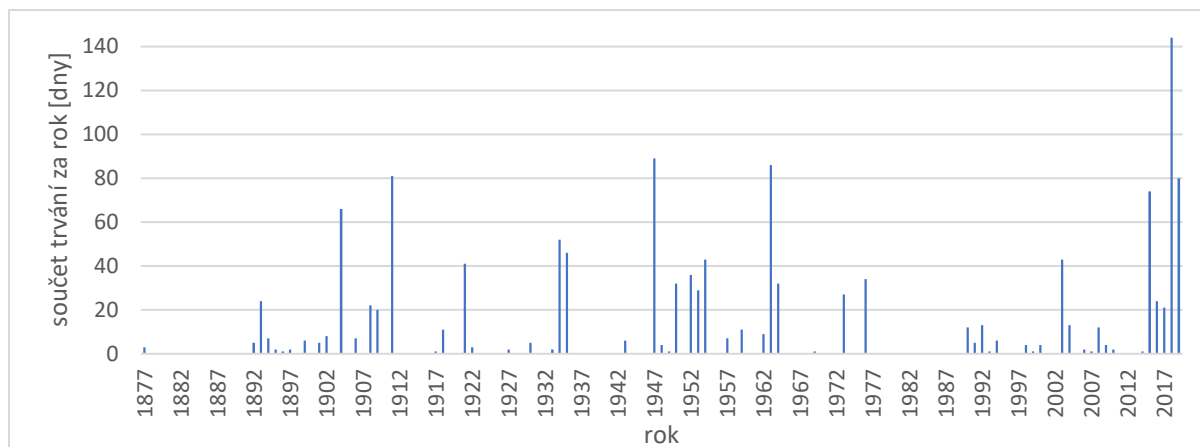
Pro základní informaci uvádíme tyto údaje zpracované podle pozorování průtoků Labe v Děčíně.

3.1.3.2 Hydrologické sucho v profilu Labe v Děčíně

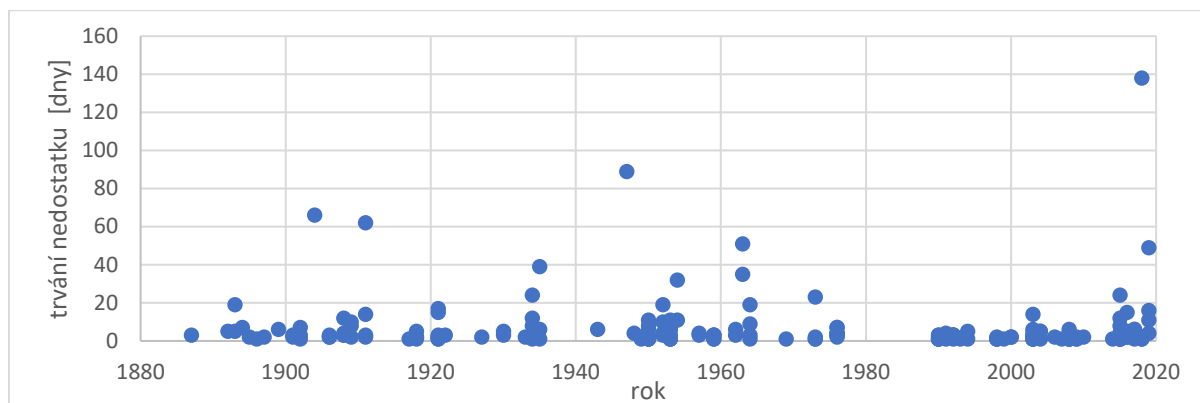
Jako ukázkou dlouhodobé proměnlivosti výskytu hydrologického sucha uvádíme rozbor průtoků Labe v Děčíně, kde uzavírá povodí o ploše 51 104 km² a reprezentuje odtok z podstatné části Čech. Rozbor lze založit na pozorované řadě průměrných měsíčních průtoků z období 1850–2020 a pozorované řadě průměrných denních průtoků z období 1887–2019. Podstatný rozdíl mezi těmito řadami spočívá v tom, že pro měsíční průměry existují kromě pozorovaných průtoků i data, ve kterých pozorované údaje jsou v období po roce 1979 opraveny o vliv odběrů povrchové i podzemní vody, vypouštění odpadních vod a manipulací nádrží v celém povodí. Průměrné denní průtoky takto opravené nejsou, takže se na nich uvedené ovlivňující činitele projevují, v oblasti malých průtoků jejich zvětšením, v případě Labe v Děčíně zejména navýšování malých průtoků Vltavy v Praze do úrovně 40 m³/s (minimální průtok pod Vltavskou kaskádou stanovený MŘ, lze snížit na 35 m³/s).

Pro stanovení období hydrologického sucha jsme zvolili prahové průtoky s pravděpodobností překročení 97,17 %. Pro průměrné denní průtoky tato pravděpodobnost odpovídá době překročení 355 dní. Podle dat z období 1887–1954, tj. před uvedením vodního díla Slapy na Vltavě do provozu, v kterém se navýšení minimálních průtoků vlivem Vltavské kaskády neuplatnilo, byl 355denní průtok 63 m³/s, v období po roce 1954 byl 101 m³/s. Rozdíl těchto průtoků je 38 m³/s.

Pro vymezení období sucha jsme použili odlišné hodnoty Q_{355d} v odpovídajících obdobích. Součty trvání období s průtokem menším než Q_{355d} v jednotlivých letech znázorňuje [Obrázek 3.1-20](#). Případy se součty trvání více než 40 dní jsou v letech 1904, 1911, 1921, 1934, 1935, 1947, 1954, 1963, 2003, 2015, 2018 a 2019. V některých letech se vyskytlo několik oddělených úseků poklesu průtoků po zvolenou mez. Při zobrazení délky trvání poklesu v jednotlivých případech ([Obrázek 3.1-21](#)) shledáme, že případy s trváním delším než 40 dní se vyskytly jen v letech 1904, 1911, 1947, 1963, 2018 a 2019. Při uvážení délky pozorování je průměrná doba mezi těmito případy 26 let. Častější výskyt byl v období 1904–1963, v období od roku 1963 do 2018 se takto dlouhé poklesy nevyskytly.

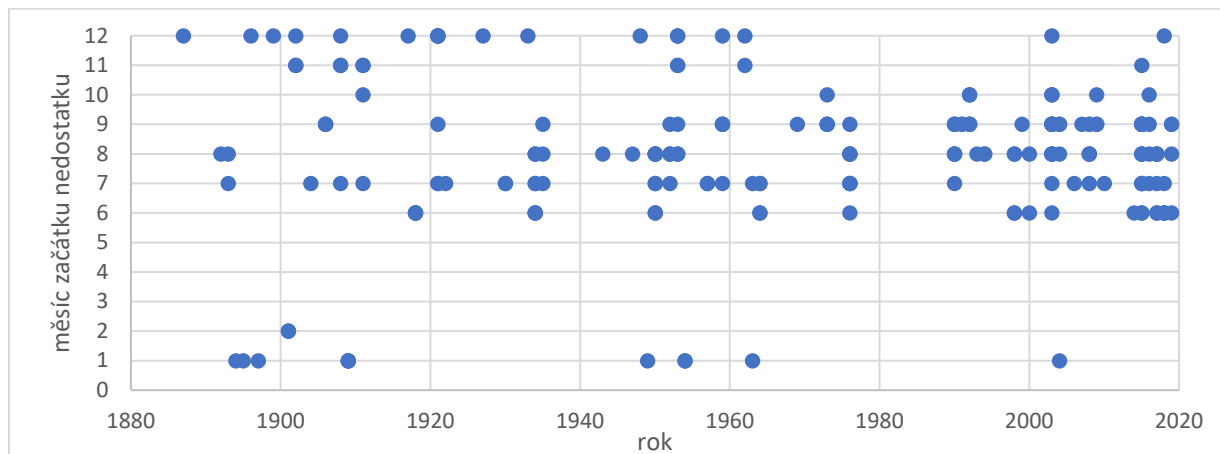


Obrázek 3.1-20 Součty trvání průtoků menších než Q355d Labe v Děčíně v jednotlivých letech

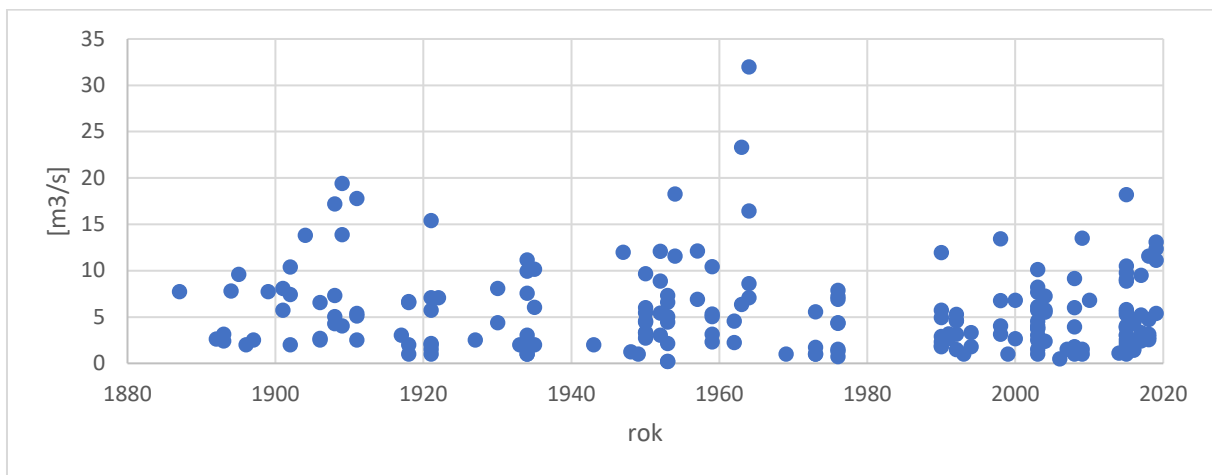


Obrázek 3.1-21 Trvání jednotlivých období s průtoky menšími než Q355d Labe v Děčín

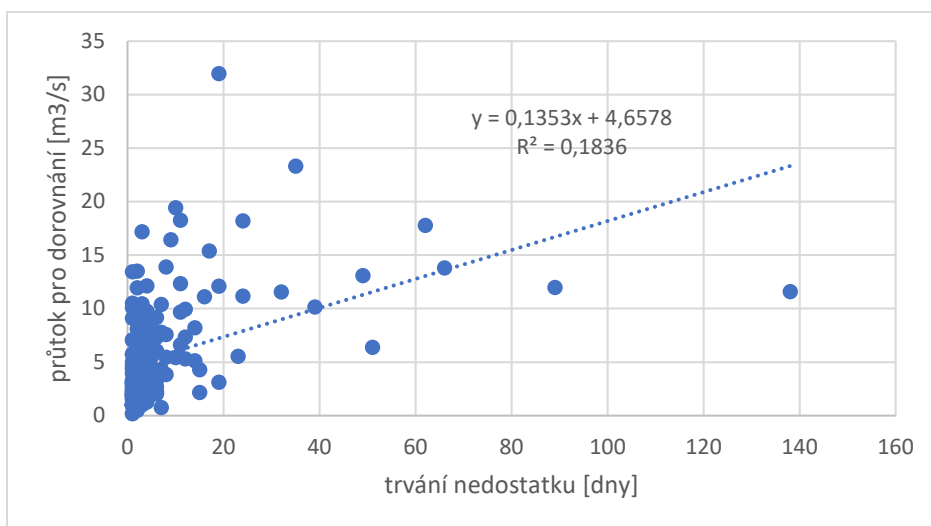
[Obrázek 3.1-22](#) ukazuje, že poklesy průtoků pod mez Q_{355d} začínají převážně v období od července do září, méně často v červnu a ojediněle v říjnu a listopadu. Poklesy v listopadu až lednu se vyskytují častěji v období před rokem 1960, což pravděpodobně souvisí s tím, že při probíhající zvyšování teploty vzduchu zimní srážky netvoří příliš velkou sněhovou zásobu, ale odtékají i v průběhu zimy. Velikost průměrného nedostatku průtoků v období poklesu průtoků pod Q_{355d} se příliš nemění podle délky trvání nedostatku, viz [Obrázek 3.1-23](#) a [Obrázek 3.1-24](#). Nedostatkový objem za trvání nedostatku je podstatně závislý na délce trvání nedostatku, viz [Obrázek 3.1-25](#).



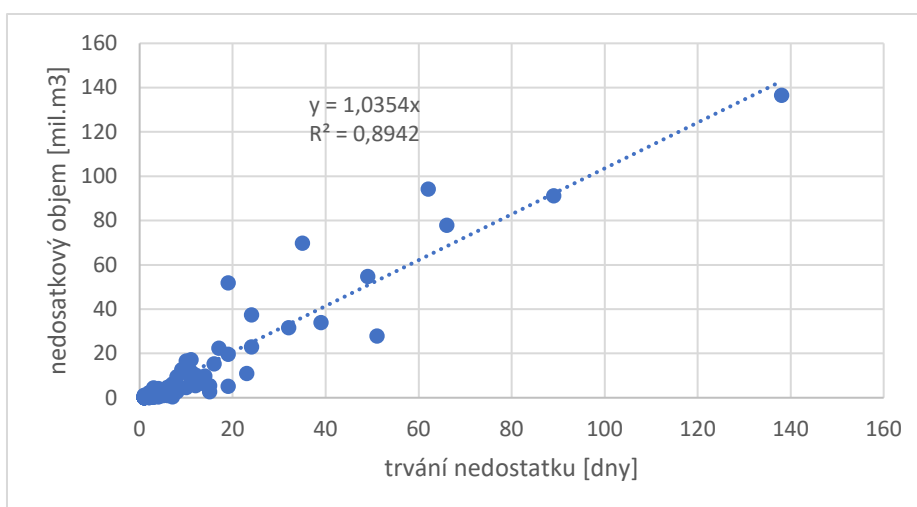
Obrázek 3.1-22 Měsíce, ve kterých začalo období průtoků menších než Q355d Labe v Děčíně



Obrázek 3.1-23 Hodnoty průměrných průtoků, které by redukovaly nedostatky průtoků pod mezí Q355d



Obrázek 3.1-24 Vztah mezi trváním poklesu průtoku pod Q355d a průměrným průtokem, který by nedostatkový objem za trvání nedostatku eliminoval (Labe v Děčíně)



Obrázek 3.1-25 Vztah mezi trváním poklesu průtoku pod Q355d a nedostatkovým objemem za dobu trvání nedostatku (Labe v Děčíně)

3.1.3.3 Výskyt hydrologického sucha v dílčích povodích

Hydrologické sucho se obvykle vyskytuje na relativně velké ploše a zasáhne v různé míře současně řadu povodí různé velikosti s odlišným hydrometeorologickým režimem. Pro posouzení výskytu a významnosti případů hydrologického sucha v letech 1980–2019 byly zpracovány grafy zobrazující délku období nedostatkových průtoků jednotlivých případů v kalendářních rocích. Pro každou použitou řadu byla trvání nedostatku odvozena pro limitní průtok Q_{355d} , viz [Tabulka 3.1-3](#). Zpracování bylo provedeno pro pozorované řady průměrných denních průtoků, použitý algoritmus do určité míry spojoval krátce přerušené úseky nedostatkových období.

Tabulka 3.1-3 Základní hydrologické charakteristiky profilů reprezentujících dílčí povodí

tok	stanice	číslo ČHMÚ	Qa [m ³ /s]	Q _{355d} [m ³ /s]	poznámka
Úpa	Slatina nad Úpou	014100	6,35	1,55	
Labe	Němčice	042000	44	10,6	
Labe	Přelouč	061000	55,6	14,2	
Labe	Nymburk	080000	68,9	15,9	
Jizera	Železný Brod	091000	15,3	3,15	
Jizera	Předměřice	102000	26	6,31	do 31. 10. 1999 Tuřice
Vltava	Březí	111000	18	7,95	
Malše	Římov	113000	2,98	0,593	
Mže	Stříbro	147000	1,82	0,398	
Úhlava	Štěnovice	183000	5,49	1,33	
Berounka	Plzeň	186000	19	4,53	
Želivka	Želiv	162300	1,74	0,216	data od 1. 11. 1984
Ohře	Karlovy Vary	214000	27,3	6,15	
Ohře	Louny	214000	35,9	10,1	
Odra	Svinov	257000	12	1,33	
Opava	Děhylov	257000	13,1	2,36	
Odra	Bohumín	294000	39,6	8,62	
Olše	Věřňovice	303000	14,82	3,22	
Morava	Moravičany	355000	16	4,01	
Morava	Strážnice	421500	54,8	9,1	
Svratka	Dalečín	442000	3,2	0,504	
Svratka	Židlochovice	462000	14,2	4,46	
Jihlava	Ptáčov	469000	5,04	1,1	

Obrázky znázorňující výskyt a trvání hydrologického sucha ve vodoměrných stanicích uvedených v tabulce 3.1-3 jsou uvedeny v hydrologickém pořadí v příloze:

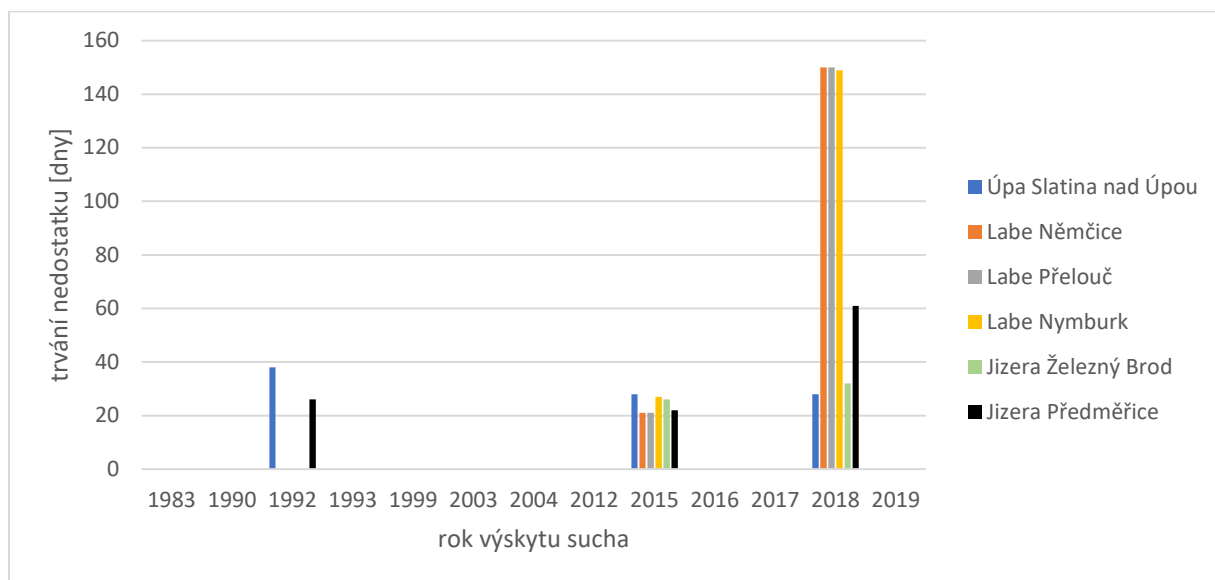
[D.10 Doba trvání nedostatku v profilech reprezentujících dílčí povodí - NEVEŘEJNÉ](#)

Sestava stanic v tabulce 3.1-3 obsahuje záměrně četnější výběr stanic z povodí Labe nad soutokem s Vltavou, který umožňuje ukázat, že v povodích, která leží v horských oblastech, jsou trvání sucha kratší než v níže ležících profilech říční sítě. Ukazují to údaje pro Úpu a horní Jizeru v Železném Brodě v roce 2018 (Obrázek 3.1-26), vynesena jsou jen trvání větší než 20 dnů. Kratší trvání sucha v horských povodích odpovídá tomu, že v nich jsou větší srážky a nižší teploty a tedy i menší potenciální evapotranspirace, takže méně často potenciální evapotranspirace převyšuje srážky.

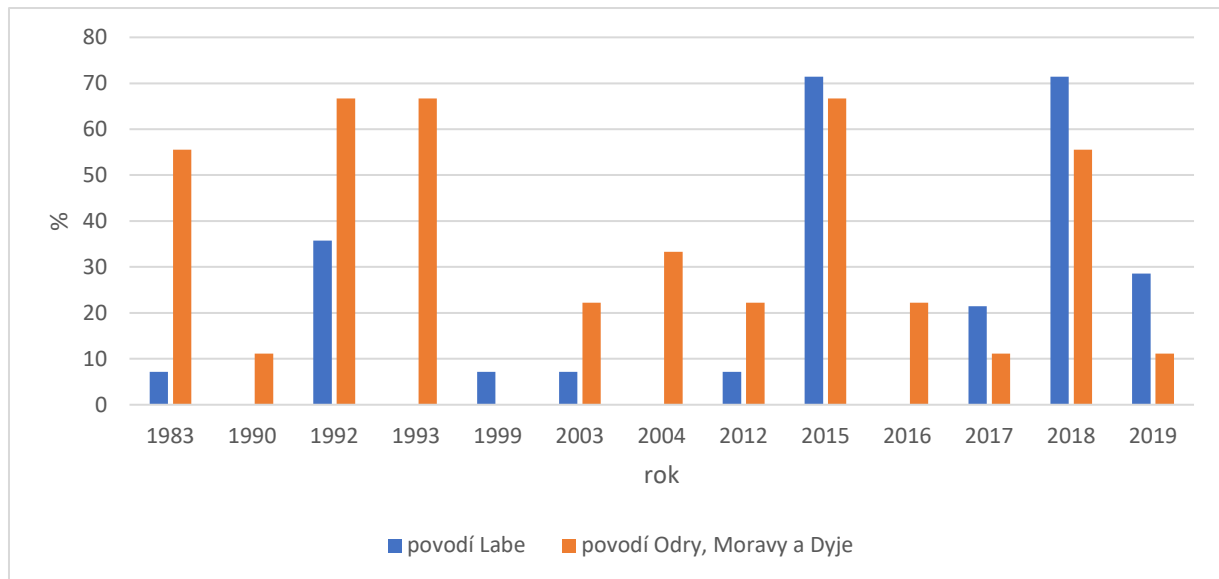
Pro rámcové porovnání rozdílů četnosti výskytu sucha v rocích, kdy jeho trvání překročilo 20 dní, v členění na povodí Labe na straně jedné, povodí Odry, Moravy a Dyje na straně druhé, byl sestaven Obrázek 3.1-27. Jsou na něm znázorněny četnosti výskytu sucha v % počtu stanic. Ukazuje se, že zejména sucha z let 1983, 1992 a 1993 méně zasáhla povodí Labe.

Obdobnou informaci poskytuje Obrázek 3.1-28, na kterém jsou vynesena trvání sucha delší než 20 dnů ve zvolených vodoměrných stanicích, které uzavírají relativně větší povodí.

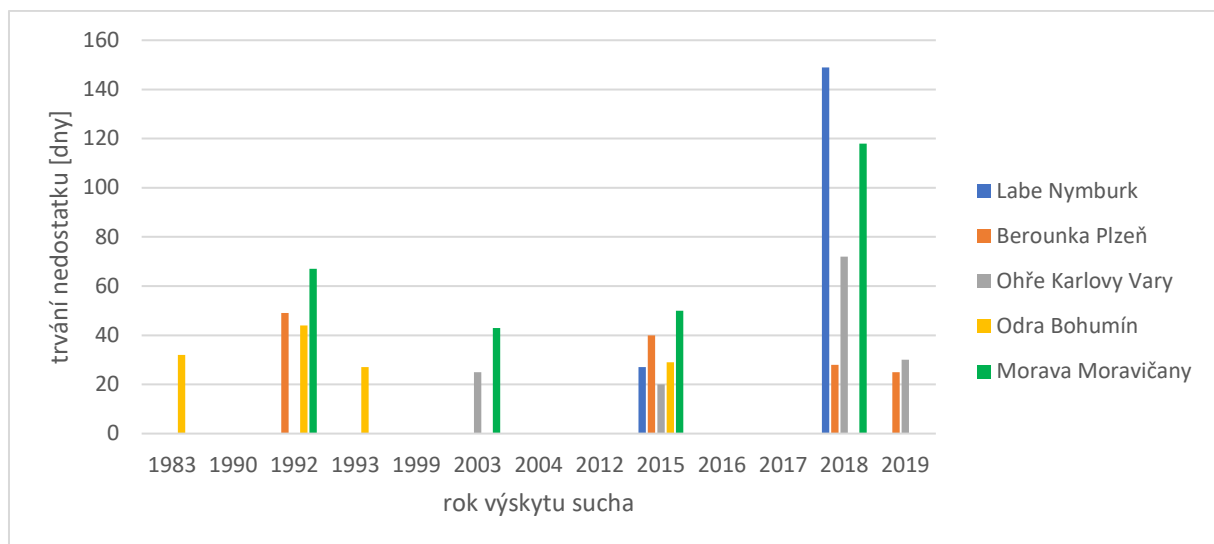
Grafy výskytu nedostatkových objemů z vodoměrné stanice Březí na Vltavě a Římov na Malši ukazují, že nádrž Lipno na Vltavě a Římov na Malši sucha s trváním delším než 20 dnů téměř eliminují.



Obrázek 3.1-26 Trvání sucha delší než 20 dnů ve zvolených vodoměrných stanicích



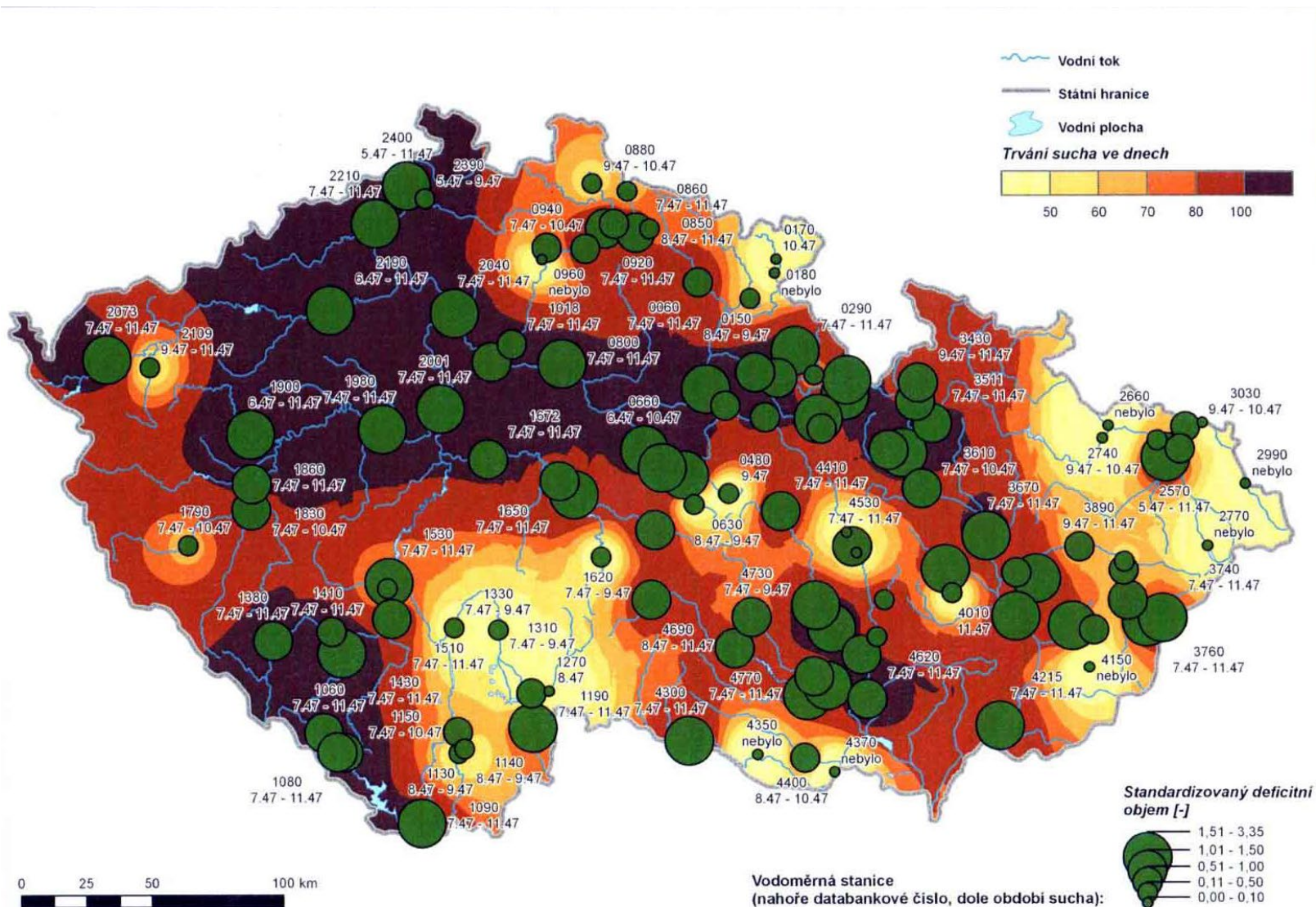
Obrázek 3.1-27 Četnosti výskytu sucha v % počtu stanic rozčleněné podle povodí



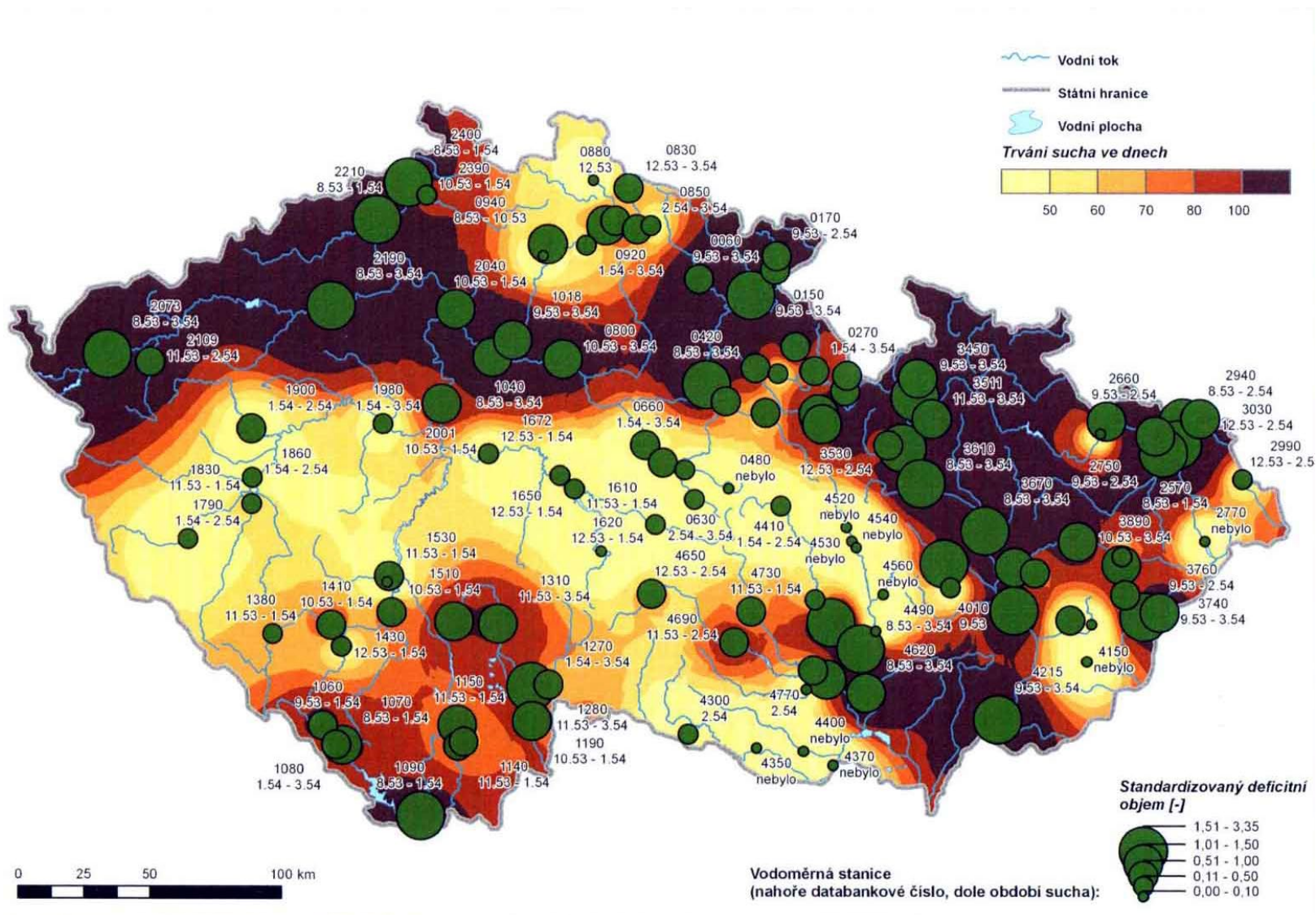
Obrázek 3.1-28 Trvání sucha delší než 20 dnů ve zvolených vodoměrných stanicích, které uzavírají relativně větší povodí

Pro významné případy sucha z let 1947, 1953–1954 a 2003 byla ve VÚV TGM zpracována mapová zhodnocení nedostatkových objemů a trvání nedostatku pro celou ČR, viz [Obrázek 3.1-29](#) až [Obrázek 3.1-31](#). Podle těchto map v roce 1947 mělo sucho kratší trvání v povodí Lužnice a v povodí Odry, sucho 1953–1954 se významně odlišovalo v severní a jižní části Čech i Moravy. V roce 2003 bylo sucho významnější v povodí Lužnice. I při těchto významných případech sucha nebylo území ČR zasaženo rovnoměrně.

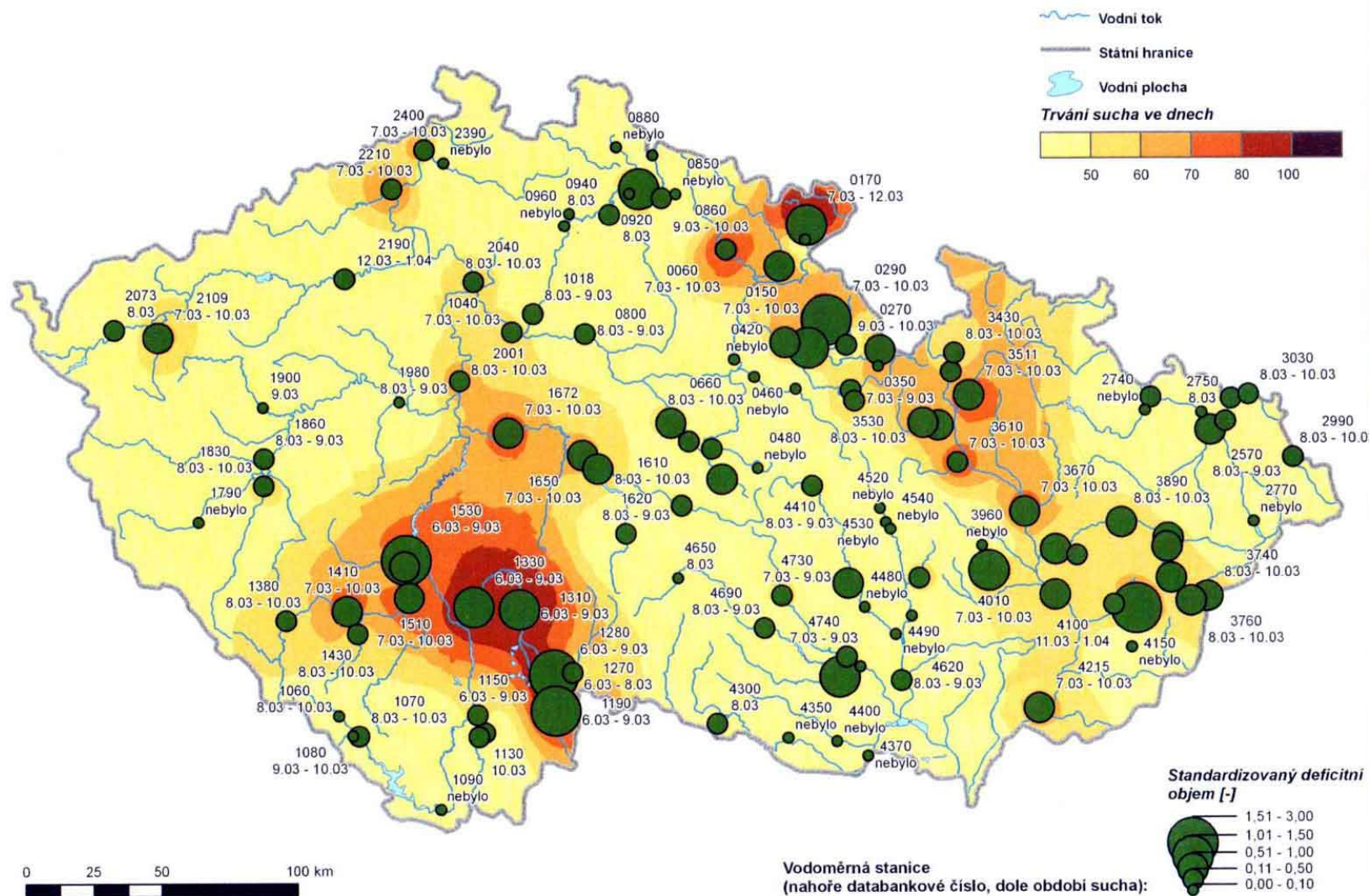
Pro případy such z let 2015 a 2018 byly ve zprávách ČHMÚ vytvořeny mapy vodoměrných profilů, v kterých byl zjištěn průtok 355denní nebo menší než 364denní, viz [Obrázek 3.1-32](#) a [Obrázek 3.1-33](#). Z těchto map lze vyvodit, že v roce 2015 bylo hydrologické sucho méně významné v oblasti jihovýchodní Moravy a v roce 2018 v Beskydech.



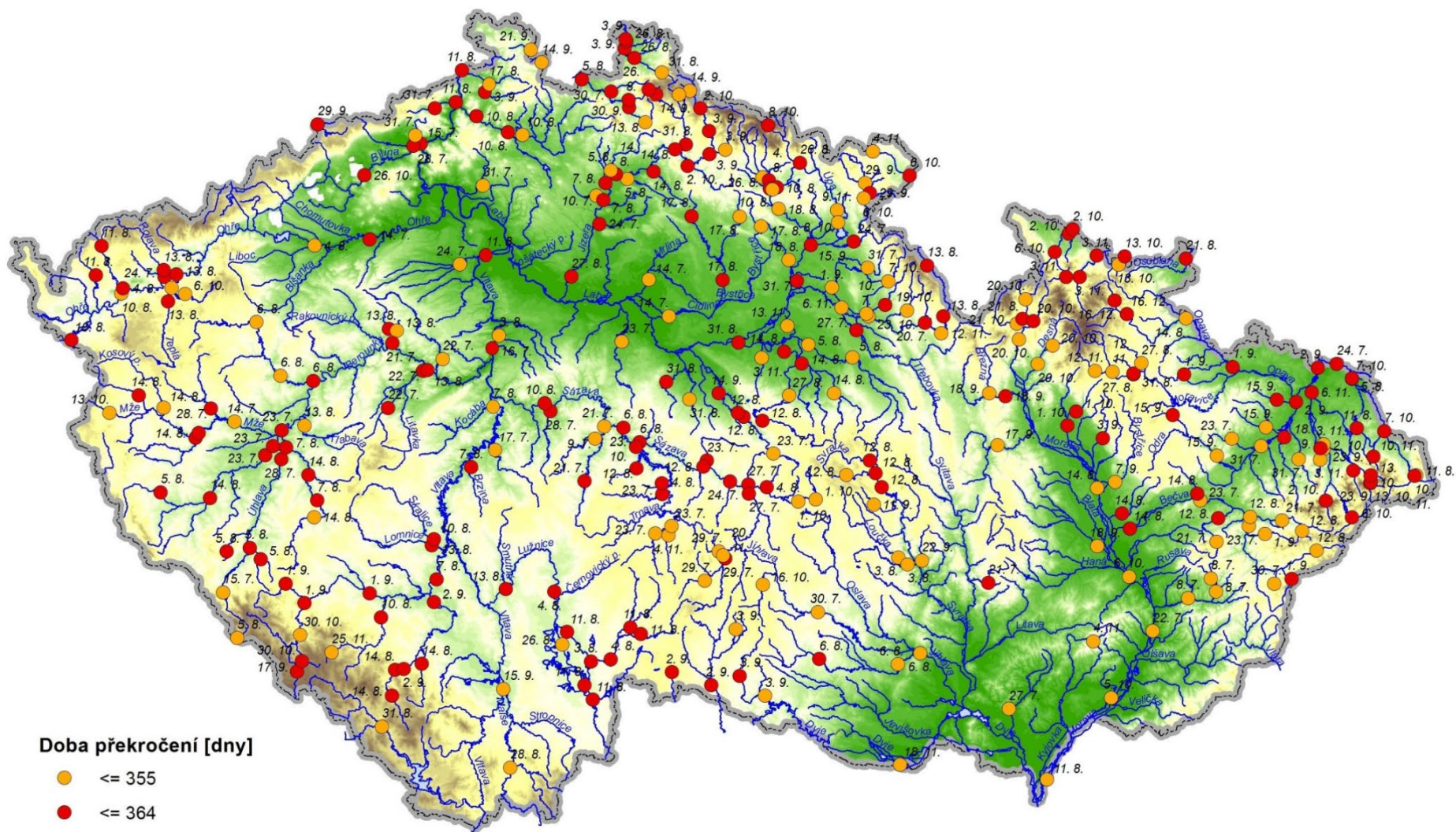
Obrázek 3.1-29 Mapa rozložení hydrologického sucha na území ČR v roce 1947. Limitem byl denní odtok překročený s 95% pravděpodobností v období 1961-2005.



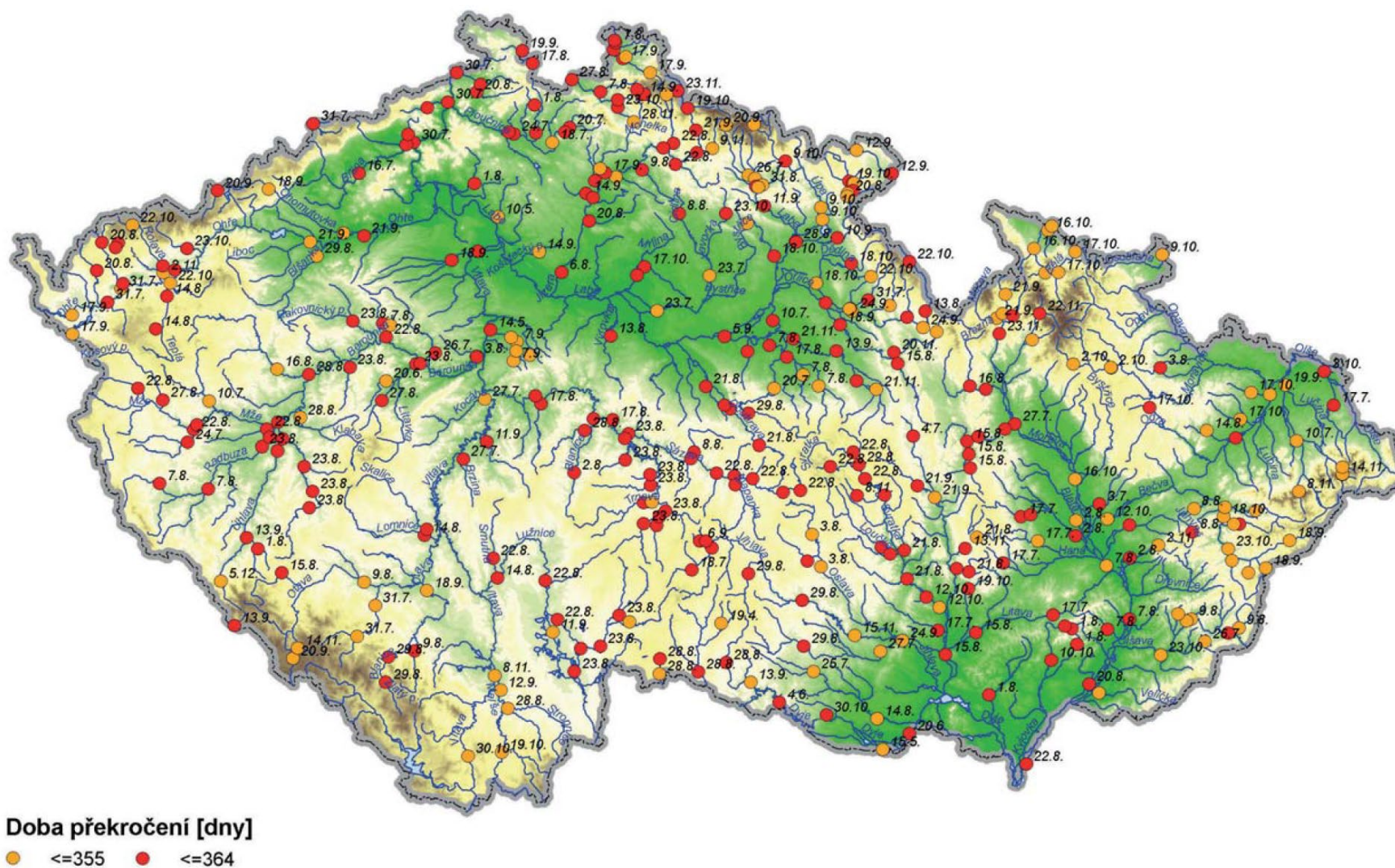
Obrázek 3.1-30 Mapa rozložení hydrologického sucha na území ČR v roce 1953. Limitem byl denní odtok překročený s 95% pravděpodobností v období 1961-2005.



Obrázek 3.1-31 Mapa rozložení hydrologického sucha na území ČR v roce 2003. Limitem byl denní odtok překročený s 95% pravděpodobností v období 1961-2005.



Obrázek 3.1-32 Mapa výskytu sucha ve vodoměrných stanicích na území ČR v roce 2015 (ČHMÚ)



Obrázek 3.1-33 Mapa výskytu sucha ve vodoměrných stanicích na území ČR v roce 2018 (ČHMÚ)

3.1.4 Hydrogeologické poměry

Z hydrogeologického hlediska tvoří území České republiky na západě a středě území provincie Českého masivu, na východě pak Karpatská provincie. Český masiv je tvořen zejména horninami hydrogeologického masivu, méně karbonátovými výskyty, permokarbonskými pánvemi, českou křídovou pánví, jihočeskými pánvemi a terciárními pánvemi. Kvartérní sedimenty pokrývají jak Český masiv, tak i provincii Karpat. Mapa hydrogeologických rajonů ([Obrázek 3.1-34](#)) ukazuje např. výskyt sedimentů křídý, sedimentů permokarbonského atd.



Obrázek 3.1-34 Mapa základního členění hydrogeologických struktur ČR. Barevně jsou vyznačeny sedimenty různého stáří, bílé plochy hydrogeologického masivu.

3.1.4.1 Charakteristiky jednotlivých hydrogeologických celků ČR

Většinu plochy České republiky, přibližně 57 %, zaujímá prostředí hydrogeologického masivu. Z geologického hlediska je tvořeno zejména horninami krystalinika a silně zpevněnými proterozoickými a paleozoickými horninami. Převládá tu puklinová propustnost. Svrchní zvětralinová a puklinová zóna spolu obvykle vytváří přípovrchový kolektor, sledující víceméně konformně zemský povrch. Přípovrchový kolektor se tu zásadním způsobem podílí na tvorbě přírodních zdrojů podzemních vod. Je v něm umístěna naprostá většina jímacích objektů podzemních vod. Hladina podzemní vody v tomto kolektoru se většinou nachází mělko pod povrchem terénu a probíhá víceméně konformně s povrchem. Výše hladiny je závislá na srážkách a tání sněhu. Rozvodnice povrchových a podzemních vod mají obvykle shodný průběh. Největší přírodní zdroje podzemních vod se v tomto prostředí vytvářejí v horských oblastech díky příznivým klimatickým (vysoké srážkové úhrny, nižší evapotranspirace) a obvykle i geomorfologickým podmínkám.

Karbonátové výskyty (v Českém masivu zejména paleozoické vápence a krystalické vápence) mají vedle puklinové propustnosti často i propustnost krasovou. Na území České republiky představují většinou

pouze rozptýlené výskyty s celkovou plochou pouze okolo 300 km². Mají proto většinou pouze lokální význam. V hydrogeologické rajonizaci jsou z karbonátových výskytlů jako samostatné rajony vymezeny pouze 3.

Permokarbonské pánve a výskyty se nacházejí jednak ve výchozech na ploše cca 4600 km², jednak ve značném rozsahu i v podloží mladšího platformního pokryvu (české křídové pánve, terciérní mostecké pánve, kvartérních sedimentů apod.). Dosahují maximálních mocností až okolo 3000 metrů. Ve svrchních částech výchozových partií pánví bývá dominantní puklinová propustnost, v hlubších partiích pak převládá průlinová propustnost kolektorů. Časté faciální změny svrchnopaleozoických sedimentů se projevují změnami hydrogeologických vlastností a většinou neumožňují vymezení regionálně rozšířených kolektorů a izolátorů. V některých pánvích jsou hydrogeologické charakteristiky lokálně výrazně ovlivněny těžbou zejména černého uhlí (Kladenská, Rakovnická, Plzeňská, Podkrkonošská, Ostravsko-karvinská pánve apod.). Možnosti využívání podzemních vod permokarbonu pro pitné účely jsou všeobecně omezeny na přípovrchovou zónu s převládající puklinovou propustností, běžná vydatnost jednotlivých vrtů bývá okolo 1 l/s.

Česká křídová pánev je typickou hydrogeologickou vícekolektorovou pánví. Z hlediska současného i budoucího využívání podzemních vod se jedná o vodohospodářsky nejvýznamnější strukturu Česka. Pokrývá značnou část severní poloviny Českého masivu. Plocha výchozů křídových sedimentů v ČR je odhadována na cca 12 500 km². Bylo zde vymezeno 40 hydrogeologických rajonů. Nejvýznamnějšími kolektory české křídové pánve jsou sedimenty v pískovcovém vývoji s průlinovo-puklinovou propustností, případně i písčitoslinité a prachovitoslinité popřípadě silicifikované sedimenty s převládající puklinovou propustností. Naproti tomu jílovce a slínovce jsou hydrogeologickými izolátory, kde kolektorem bývá jen přípovrchová zóna zvětralin a rozevřených puklin. Bazální křídový kolektor (kolektor A) je obvykle vázán na perucko-korycanské souvrství. Spodní křídový kolektor se vyskytuje v bělohorském souvrství (kolektor B). Střední či hlavní křídový kolektor (kolektor C) je reprezentován především jizerským souvrstvím. Svrchní křídový kolektor (kolektor D) je vázán na všechna mladší souvrství – teplické, březenské a merboltické. Přírodní zdroje podzemních vod větší části české křídové pánve zpracované Herčíkem et al. (1999) se odhadují na cca 31 m³/s, z toho využitelné množství podzemních vod činí 17 m³/s. V roce 1987 (období s vysokou exploatací) bylo z toho využíváno pouze 6,5 m³/s, tedy cca 22 % přírodních zdrojů. Celkový objem zásob ve zpracované části pánve je uváděn na 91,2 km³, tedy řádově více, než je zásobní objem 39 vodárenských nádrží Česka (0,62 km³) nebo největší české nádrže Orlík na Vltavě (0,7 km³). Z tohoto srovnání vyplývá neobyčejný vodohospodářský význam podzemních vod české křídové pánve, zejména v rámci uvažovaných klimatických změn a možných budoucích emergenčních situací, včetně sucha.

Jihočeské pánve (větší Třeboňská a menší Budějovická) se rozkládají v jižní části Českého masivu. Pánevní výplň tvoří svrchnokřídové, terciérní a kvartérní sedimenty. Celková plocha pánevních sedimentů přesahuje 1350 km². Nejrozsáhlejším a nejmocnějším sedimentárním komplexem je tu klikovské souvrství křídového stáří, charakteristické cyklickým střídáním zejména pískovců a jílovců. Terciérní sedimenty jsou méně mocné (obvykle několik desítek metrů), vyznačují se nepravidelným střídáním písčitých a jílovitých vrstev. Doposud provedené hydrogeologické průzkumy naznačují možnost využívání podzemních vod v množství mnoha set l/s. Geologické zásoby přesahují 6 miliard m³. Nadměrné jímání podzemních vod však může způsobit nežádoucí pokles celkových průtoků ve vodotečích, zejména v období víceletých a sezónních minim.

Terciérní pánve a další výskyty se rozkládají zejména v severozápadní části Českého masivu. Jedná se o podkrušnohorské pánve (chebskou, sokolovskou a mosteckou čili severočeskou pánve), hrádeckou pánve a další výskyty. V pánvích převládají jílovité a písčité uloženiny o maximální mocnosti do 500 metrů, významné jsou sloje hnědého uhlí. Podkrušnohorská oblast je charakteristická výskytem termálních a minerálních vod. Možnosti využití prostých podzemních vod jsou omezeny jílovitým vývojem sedimentů, velmi nízkými přírodními zdroji podzemní vody a značným ovlivněním přírodního prostředí v důsledku intenzivní těžby uhlí. K terciérním pánvím bývají řazeny i neovulkanity (větší plošné rozšíření zejména České středohoří a Doubovské hory). Hydrogeologické prostředí neovulkanických

hornin je obvykle charakterizováno dvojnou propustností, s předpokládanou převahou průlinové propustnosti v méně zpevněných pyroklastikách a puklinové propustnosti v pevných horninách.

Karpatská provincie zaujímá východní část Česka. Starší geologické celky včetně hlubokých částí karpatské předhlubně tu byly překryty od JV přesunutými karpatskými příkrovy flyšového pásma a posléze sedimenty vídeňské pánve. Nejrozsáhlejší z karpatských jednotek je flyšové pásmo (cca 6600 km²), které se rozkládá v pruhu širokém 40 až 50 km podél hranice se Slovenskem. Regionálně rozšířený nespojitý kolektor je tu vázán především na přípovrchovou zónu zvětralin a rozevřených puklin, zasahující většinou do hloubek několika desítek metrů. Hydrogeologické prostředí flyšového pásma odpovídá svým charakterem hydrogeologickému masivu, nelze tu většinou počítat s využitím podzemních vod pro větší spotřebitele.

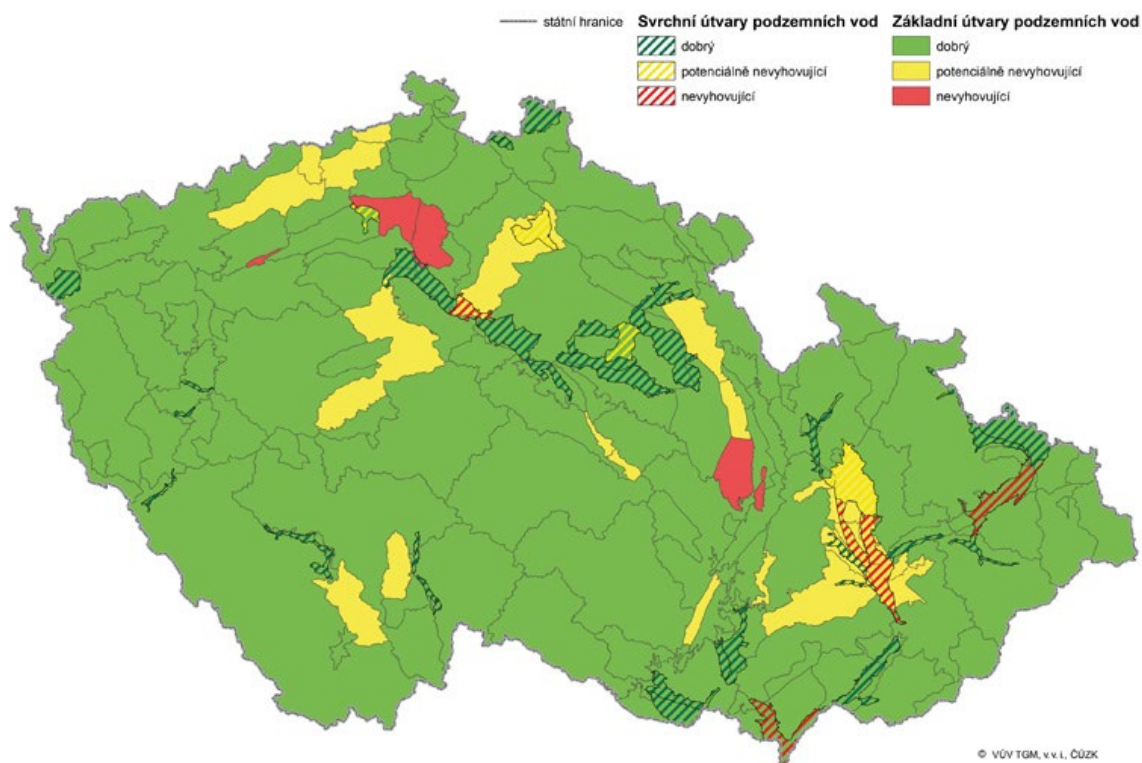
Karpatská předhlubeň je další z karpatských jednotek, nachází se většinou v pruhu mezi flyšovým pásmem a Českým masivem. Karpatská předhlubeň je výsledkem převážně mořské neogenní sedimentace, má převážně jílovitopísčitou výplň. Tato pánev je rozsáhlým a komplikovaným zvodnělým systémem, tvořeným více či méně nepravidelným střídáním většího množství vrstevných kolektorů a izolátorů. Jako významné kolektory se regionálně chovají například bazální klastika bádenu. Například v regionu Brna jsou odhadovány možnosti využití této kvalitní podzemní vody až na 150 l/s. K hydrogeologicky významným jednotkám karpatské předhlubně patří např. hornomoravský úval včetně mohelnické brázdy s plioleostocenním průlinovým kolektorem. Dalším hydrogeologickým celkem karpatské provincie je Vídeňská pánev, která leží na jihovýchodě Moravy. Tvoří ji sedimenty neogénu o celkové mocnosti až 6500 metrů. Je charakterizována nepravidelným střídáním většího množství pefitických a psamitických vrstevných kolektorů a izolátorů v pelitickém vývoji. Podzemní vody neogénu Vídeňské pánve nejsou příliš intenzivně využívány, vzhledem k nízké transmisivitě kolektorů a velmi omezené tvorbě přírodních zdrojů podzemních vod.

Kvartérní sedimenty jsou specifické a velmi odlišné od hornin starších geologických jednotek. Na povrchu představují nejrozšířenější geologickou jednotku v Česku. Prostřednictvím kvartérních uloženin a půd je doplňována naprostá většina podzemních vod hlubších hydrogeologických kolektorů. Velmi plošně rozšířená jsou klastická eluvia a deluviální či svahové uloženiny. Mezi hydrogeologicky nejvýznamnější kvartérní sedimenty patří fluviální sedimenty, zejména akumulace štěrků a písků, které se vyskytují zejména v okolí větších řek a jejich přítoků (Labe, Ohře, Vltava, Morava, Dyje, Odra apod.). Hydrogeologicky významné glacigenní sedimenty vznikly výsledkem činnosti kontinentálního ledovce a vyskytují se při severní hranici Česka, často vytvořily společné zvodnělé systémy s fluviálními uloženinami. Kvartérní sedimenty mají omezenou mocnost, obvykle dosahující několika metrů a spíše výjimečně několika desítek metrů. Vytvářejí často velmi významné hydrogeologické kolektory. V Česku bylo vymezeno 37 převážně kvartérních rajónů svrchní vrstvy. Vydutnost kvartérních kolektorů v blízkosti povrchových toků může být nadlepšována břehovou infiltrací. Mělké zvodně jsou náchylnější ke kontaminaci z povrchu.

3.1.4.2 Hydrogeologické struktury náchylné k významným dopadům hydrologického sucha

Z obecného hlediska jsou k dopadům sucha náchylnější ty hydrogeologické struktury, které jsou významněji závislé na předchozí srážkové činnosti, nebo na průtoku povrchové vody ve vodních tocích. Jedná se tak především o oblast hydrogeologického masivu, o hydrogeologické struktury kvartérních sedimentů a struktury obdobné. Naopak hlubší hydrogeologické struktury mohou reagovat na hydrologické sucho relativně méně výrazně a s odstupem někdy až několika let.

Dalším hlediskem je vztah přírodních zdrojů podzemní vody a jejich využívaného množství (odběrů). K soustředěným odběrům jsou využívány zejména vysoce propustné hydrogeologické struktury (například kvartérní sedimenty či sedimenty české křídové pánve). Z tohoto pohledu dochází k významně vyššímu využívání některých rajónů či útvarů podzemních vod a k napjatějšímu vztahu mezi přírodními zdroji a odběry, což ukazuje i [Obrázek 3.1-35](#).



Obrázek 3.1-35 Vyhodnocení kvantitativního stavu útvarů podzemních vod pro třetí cyklus plánů povodí (zdroj: Prchalová a kol., 2022)

Jako nevyhovující (z hlediska příliš vysokých odběrů podzemních vod ve vztahu k jejich přírodním zdrojům) jsou označeny zejména vybrané útvary české křídové pánve a kvartérních fluvialních sedimentů. Predikce je taková, že s postupující klimatickou změnou bude počet útvarů podzemních vod s nevyhovujícím kvantitativním stavem dále narůstat. Sucho tu může mít zásadní dopad na základní odtok a tím i vodnost povrchových vodních toků.

Regionální dodavatelé pitné vody mají pro případ sucha většinou vybudovány dostatečně robustní systémy odběrů podzemní vody z různých zdrojů, a to i díky výrazně vyšším odběrům realizovaným v minulosti. Sucho tak dopadá v prvních fázích zejména na jednotlivé domy, zásobované z mělkých studní, případně na část obcí bez záložních zdrojů podzemních vod z hlubších zvodní.

3.1.5 Demografické charakteristiky ČR

Česká republika měla k 31. 12. 2022 celkem 10 827 529 obyvatel. Celkový přírůstek obyvatel v tomto roce čílal 310 822, což je v porovnání s předchozími roky velký nárůst (pro srovnání: druhý největší přírůstek za posledních 20 let činil 93 941 v roce 2007). V roce 2022 byl přitom pozorován přirozený úbytek 18 920 obyvatel, je tedy zřejmé, že rekordní nárůst počtu obyvatel je způsoben migrací v důsledku situace v Evropě. Takto vysoký přirozený úbytek je pozorován od roku 2020, kdy svět zasáhla pandemie nemoci COVID-19.

V roce 2022 bylo celkové obyvatelstvo tvořeno ze 63,4 % obyvateli v produktivním věku (15–64 let), 16,2 % zaujímali lidé v předproduktivním a 20,4 % lidé v poproduktivním věku. Česká populace má obecně tendenci spíše stárnout. Nejvyšší naděje dožití je dlouhodobě pozorována v hlavním městě Praha.

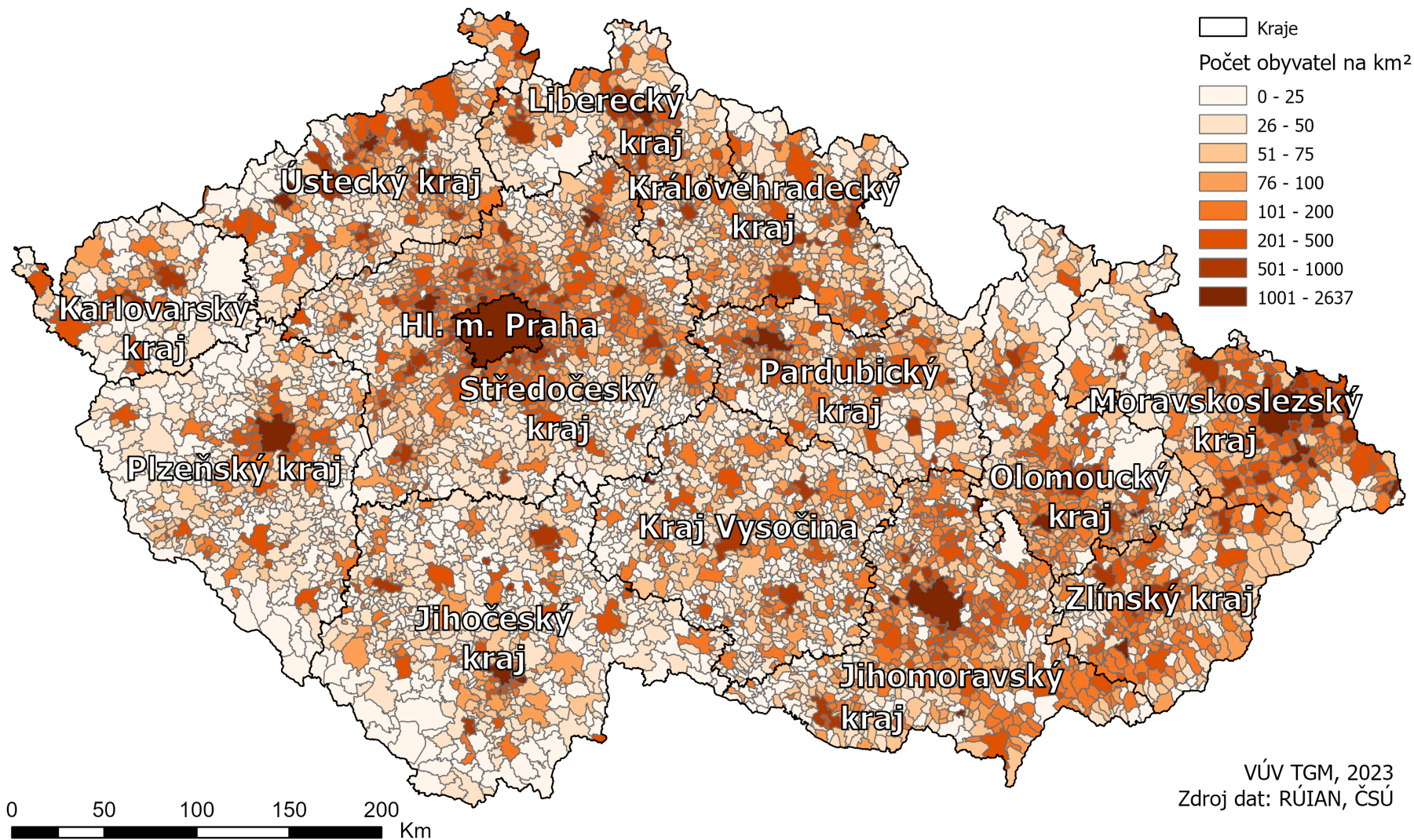
V roce 2021 tvořily ženy 50,7 % celkového obyvatelstva, muži 49,3 %. V předproduktivním a produktivním věku mírně převládalo zastoupení mužů, ve věkové kategorii 65+ ženy tvořily 57,9 %, zatímco muži tvořili 42,1 % obyvatelstva.

V roce 2021 mělo 13,3 % obyvatel dokončené pouze základní vzdělání, dále 32,9 % střední odborné vzdělání, 13,5 % úplně střední všeobecné vzdělání, 16,5 % úplně střední odborné vzdělání, 4,5 % vyšší vzdělání a 18,7 % osob mělo vysokoškolské vzdělání. Bez školního vzdělání bylo v daném roce 0,7 % osob, údaj nebyl vůbec zjištěn u 511 378 osob.

Obyvatelstvo se koncentruje především ve městech a jejich okolí, vyšší hustotu osídlení lze pozorovat ve východní části republiky, málo osídlený je naopak jihozápad. V krajském měřítku byla k 1. 1. 2021 nejvyšší hustota osídlení v hl. m. Praze (2 570 obyvatel na km²), nejnižší v Jihočeském kraji (63 obyvatel na km²). Hustota obyvatelstva v jednotlivých obcích je ilustrována v mapě na [Obrázek 3.1-36](#).

Tabulka 3.1-4 Počty obyvatel v jednotlivých krajích k 1. 1. 2021

Název kraje	Počet obyvatel
Jihočeský kraj	637 047
Jihomoravský kraj	1 184 568
Karlovarský kraj	253 210
Královéhradecký kraj	542 583
Liberecký kraj	437 570
Moravskoslezský kraj	1 177 989
Olomoucký kraj	634 718
Pardubický kraj	514 518
Plzeňský kraj	578 707
Hlavní město Praha	1 275 406
Středočeský kraj	1 386 824
Ústecký kraj	798 898
Kraj Vysočina	504 025
Zlínský kraj	572 432



Obrázek 3.1-36 Mapa hustoty obyvatelstva v jednotlivých obcích ČR k 1. 1. 2022

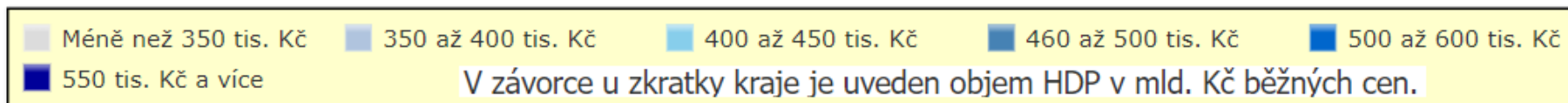
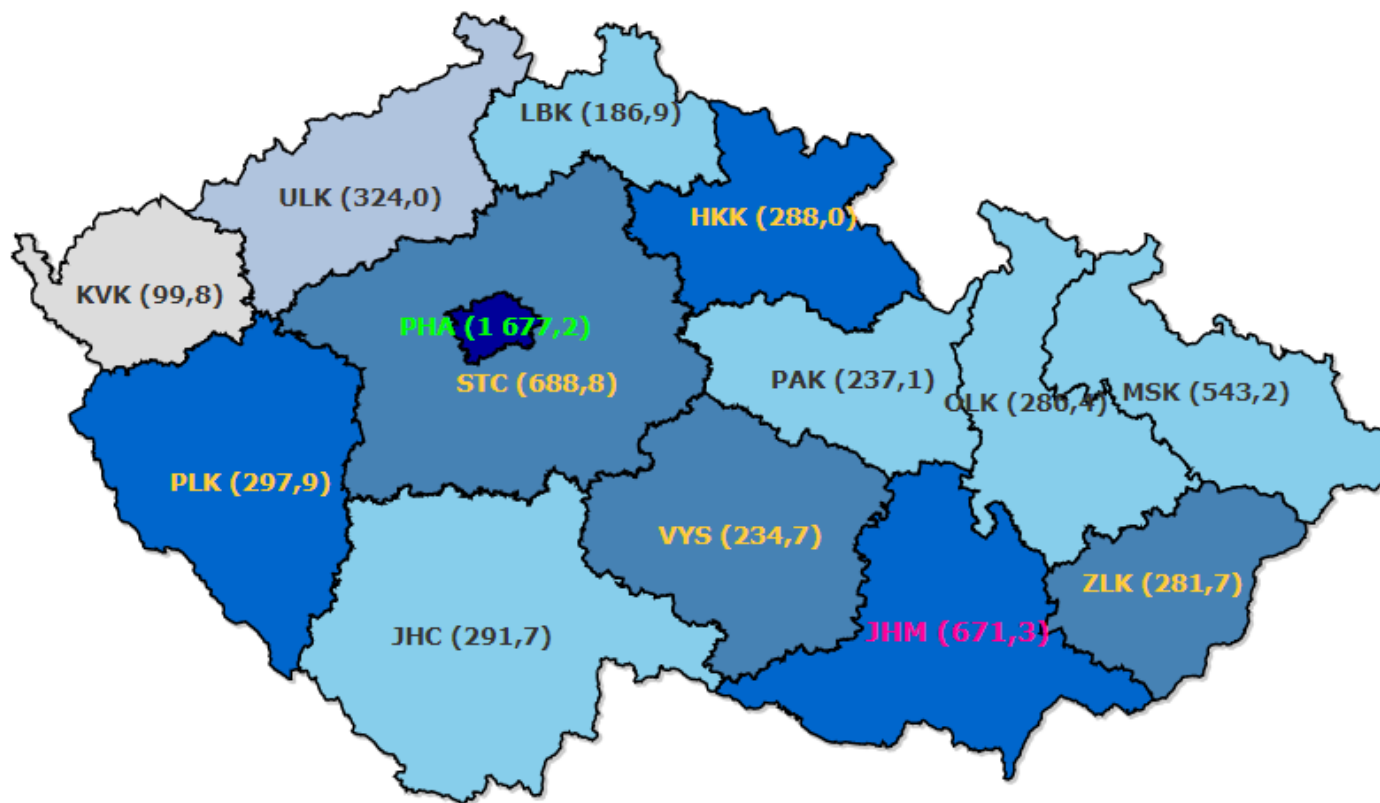
3.1.6 Socioekonomické charakteristiky

Z hlediska regionálního hrubého domácího produktu na obyvatele dosahovala k roku 2021 největší hodnoty Praha s více než 550 tisíci Kč, nejhůře si naopak vedl Karlovarský kraj s méně než 350 tisíci Kč. Do hodnocení zbylých krajů lze nahlédnout v mapě viz [Obrázek 3.1-37](#).

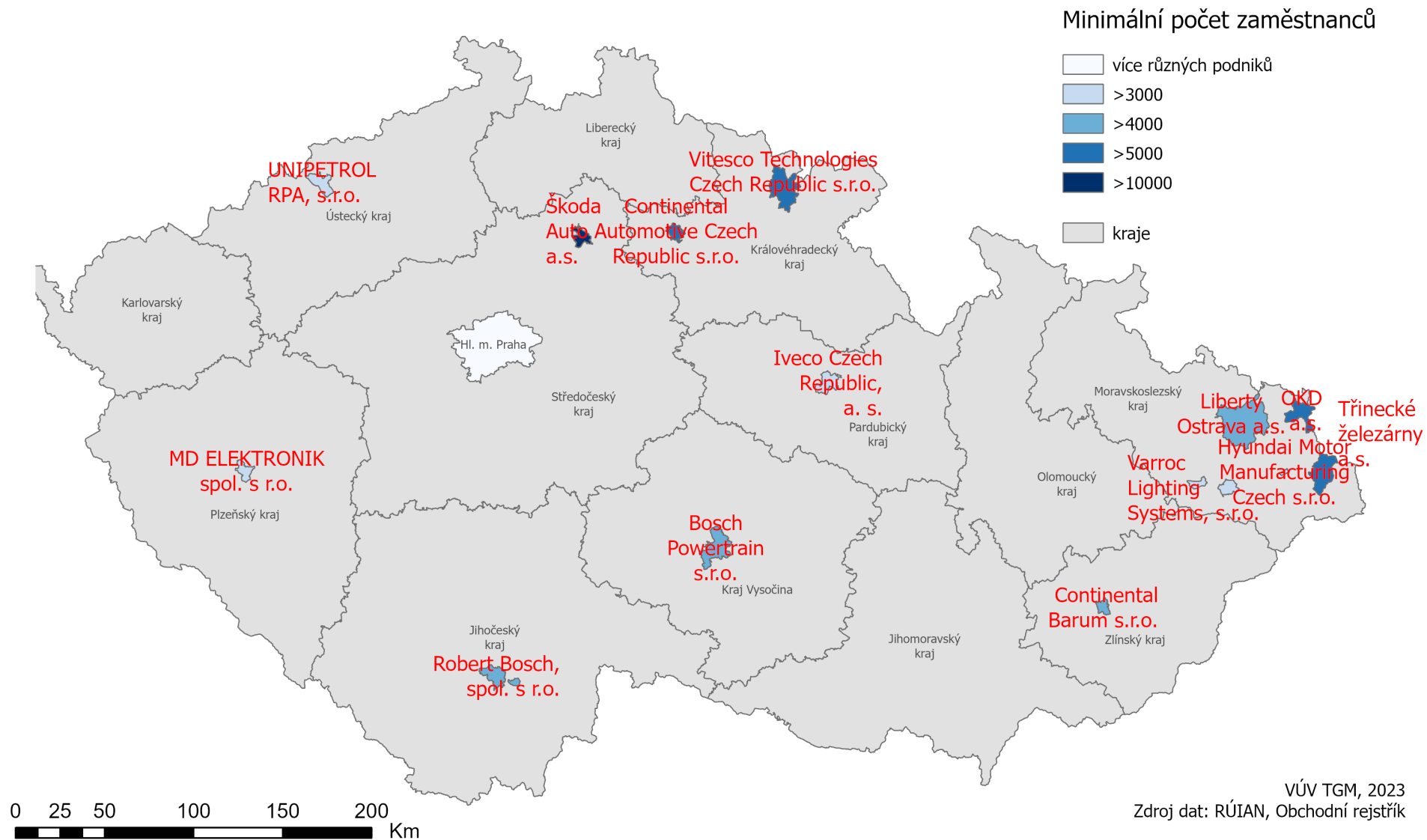
Nejvyšší míra nezaměstnanosti byla k 31. 5. 2023 pozorována v krajích Ústeckém (5,35 %) a Moravskoslezském (4,80 %), nejlépe si naopak vedou kraje Jihočeský, Vysočina, Zlínský a Pardubický, kde je míra nezaměstnanosti nižší než 2,6 %.

Průměrná hrubá mzda za 1. čtvrtletí roku 2023 dosahovala výše 41 265 Kč, což je o 8,6 % více než za stejné období roku 2022, pokud se ale v úvahu vezme růst spotřebitelských cen, a tedy vliv inflace, byl naopak zaznamenán pokles o 6,7 %.

Nejvýznamnějším podnikem z hlediska počtu zaměstnanců i z hlediska tržeb je Škoda Auto a.s. sídlící v Mladé Boleslavi, která k roku 2020 zaměstnávala 35 437 osob. Zaměřením podniku je automobilový průmysl. Seznam průmyslových podniků ČR s největšími počty zaměstnanců je uveden viz tabulka 3.1-5 – **NEVEŘEJNÉ**



Obrázek 3.1-37 Mapa regionálního HDP na 1 obyvatele pro jednotlivé kraje ČR pro rok 2021. Dostupné z https://www.czso.cz/csu/xb/regionalni_hdp



Obrázek 3.1-38 Největší průmyslové podniky v ČR dle počtu zaměstnanců

3.1.6.1 Seznam dopravně významných vodních cest

1. Vodní cesty využívané jsou:

a) vodní tok Labe

1. od říčního km 973,5 (Kunětice) po říční km 951,2 (nadjezí zdymadla Přelouč),
2. od říčního km 949,1 (2,080 km od osy jezu Přelouč) po říční km 726,6 (státní hranice se Spolkovou republikou Německo), včetně plavební dráhy vymezené na vodní ploše Velké Žernoseky plavebním značením,

b) vodní tok Vltavy

1. od říčního km 91,5 (Třebenice) po soutok s vodním tokem Labe, včetně výústní části vodního toku Berounky po přístav Radotín,
2. od říčního km 241,4 (České Budějovice) po říční km 91,5 (Třebenice), včetně výústní části vodního toku Malše po říční km 1,6, jen pro plavidla o nosnosti do 300 tun,

c) vodní tok Moravy od ústí vodního toku Bečvy po soutok s vodním tokem Dyje, včetně průplavu Otrokovice – Rohatec (Baťův kanál).

2. Vodní cesty využitelné jsou:

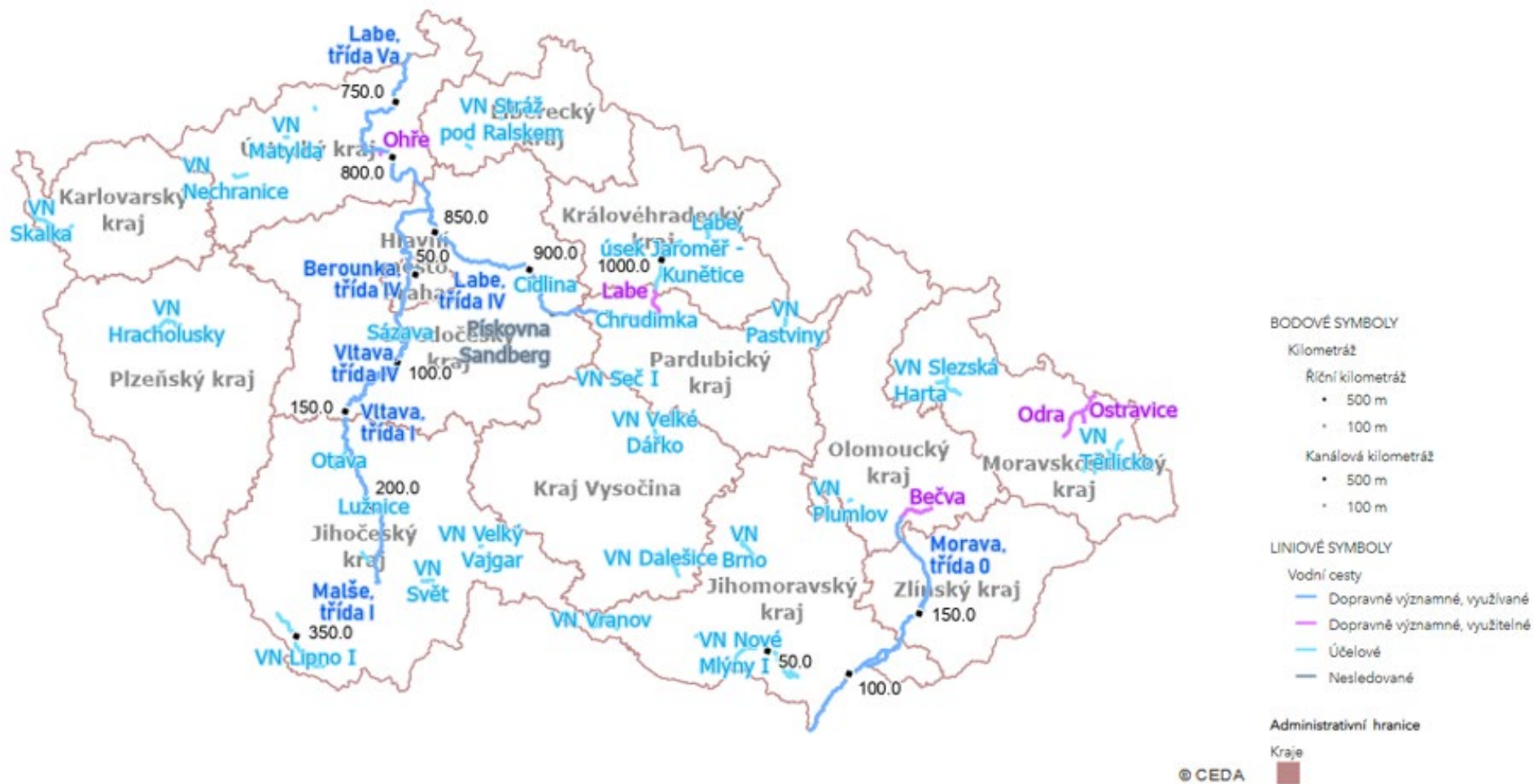
a) vodní tok Labe od říčního km 987,8 (Opatovice) po říční km 973,5 (Kunětice) a od říčního km 951,2 (nadjezí zdymadla Přelouč) po říční km 949,1 (2,080 km od osy jezu Přelouč),

b) vodní tok Bečvy od Přerova po ústí vodního toku Moravy,

c) vodní tok Odry od Polanky na Odrou po státní hranici s Polskem,

d) vodní tok Ostravice pod ústím Lučiny,

e) vodní tok Ohře od říčního km 3,0 (Terezín) po ústí do vodního toku Labe.



Obrázek 3.1-39 Mapa vodních cest ČR. Dostupné z: <https://geoportal.plavebniurad.cz/apps/vodni-cesty-verejnost/>, k 2. 6. 2023

3.1.7 Environmentální charakteristiky

V České republice se nachází velké množství přírodních hodnot souvisejících s výskytem vodních zdrojů, které jsou popsány v následujících podkapitolách. Pokud jde o chráněná území s vazbou na vodu, lze zmínit 14 mokřadů mezinárodního významu podle Ramsarské úmluvy (rašeliniště, rybníky, lužní lesy apod.), ptačí oblasti a evropsky významné lokality soustavy Natura 2000, velkoplošná a maloplošná zvláště chráněná území. Opatření uvažovaná u sdílených vodních zdrojů dopadají zejména na evropsky významné lokality, kterým je dále věnována pozornost. Nicméně nelze vyloučit, že opatření učiněná komisí nemohou mít dopad na cíle ochrany i na jiných přírodně cenných územích v rámci ČR.

3.1.7.1 Evropsky významné lokality s vazbou na vodu

Dle § 45a zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, jsou evropsky významné lokality definovány jako lokality v dané biogeografické oblasti přispívající k 1) k udržení nebo obnově příznivého stavu alespoň jednoho typu evropských stanovišť nebo alespoň jednoho evropsky významného druhu z pohledu jejich ochrany nebo 2) k udržení biologické rozmanitosti biogeografické oblasti. Na území České republiky se nachází celkem 1112 EVL, z toho 593 s vazbou na vodu. Evropsky významné lokality s jednoznačnou vazbou k vodnímu prostředí byly vybrány v rámci projektu VaV/650/2/03 na základě přítomnosti vodních a na vody vázaných druhů a habitatů.

Seznam 593 EVL s vazbou na vodu v ČR včetně předmětu ochrany je uveden v tabulkové části plánu (tabulka 5.4 - **NEVEŘEJNÉ**).

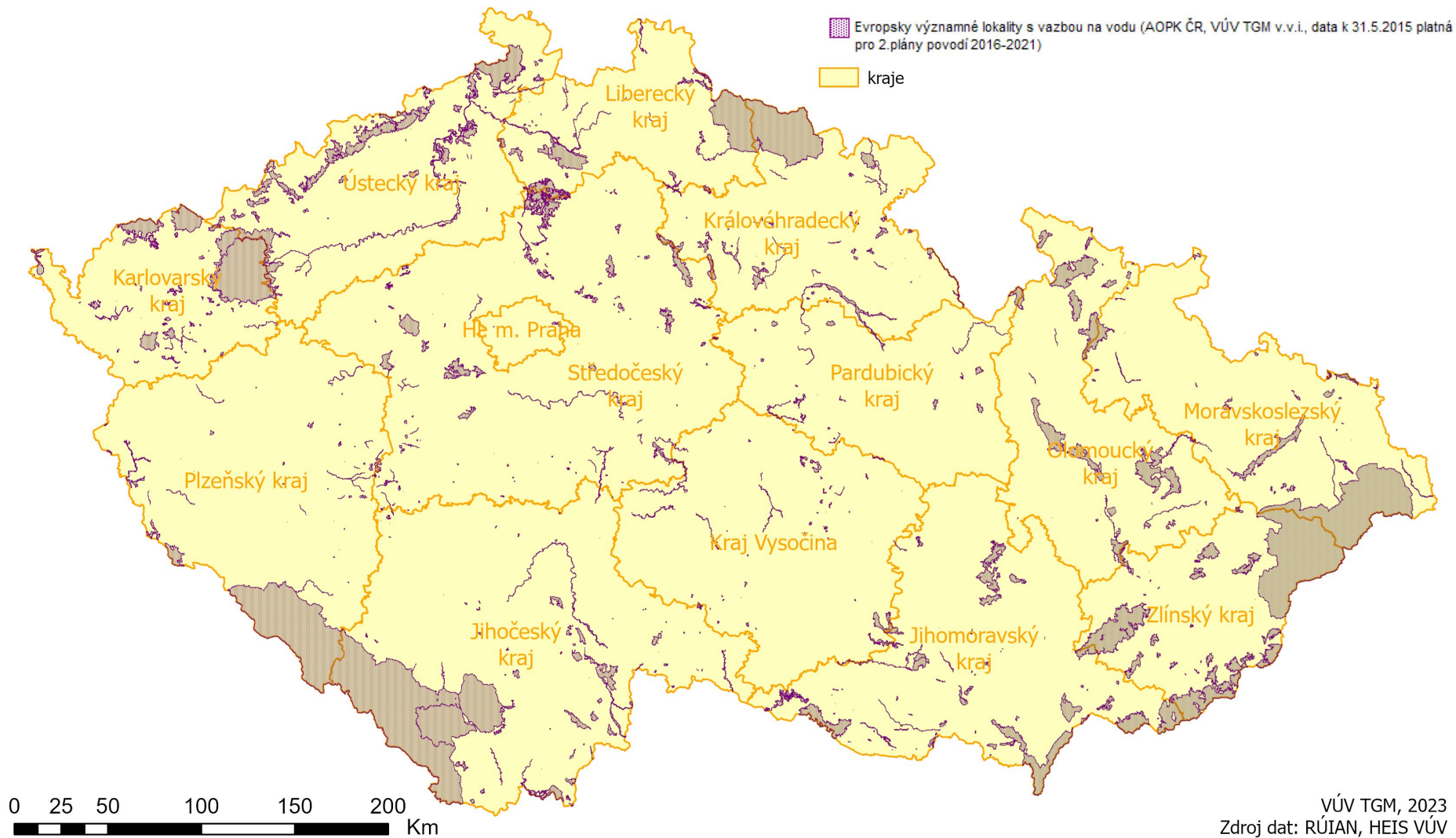
Celkem 13 evropsky významných lokalit s vazbou na vodu má rozlohu větší než 10 tis. ha. Těmito jsou Šumava, Beskydy, Krkonoše, Hradiště, Blanský les, Boletice, Bílé Karpaty, Chříby, Východní Krušnohoří, Doupovské hory, Krušnohorské plató, Libavá a České Švýcarsko.

Největší evropsky významnou lokalitou s vazbou na vodu je EVL Šumava. Předmětem ochrany EVL Šumava jsou oligotrofní až mezotrofní stojaté vody nížinného až subalpínského stupně kontinentální a alpské oblasti a horských poloh a jiných oblastí, s vegetací tříd *Littorelletea uniflorae* nebo *Isoëto-Nanojuncetea*, které se vyskytují i v EVL Libavá. V EVL Šumava lze dále pozorovat přirozené eutrofní vodní nádrže s vegetací typu *Magnopotamion* nebo *Hydrocharition*, která jsou chráněná i v EVL Hradiště, EVL Boletice, a EVL Libavá. V EVL Šumava mají význam i přirozená dystrofní jezera a tůňe.

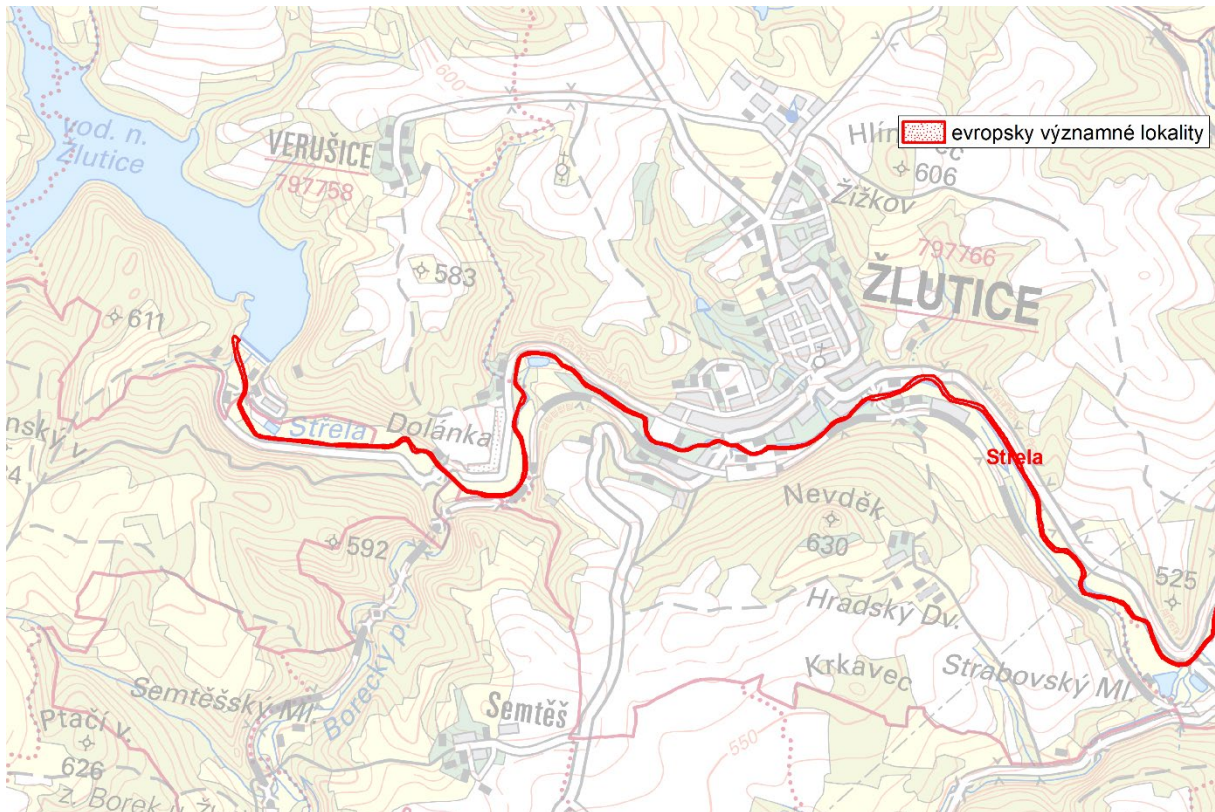
V EVL Blanský les, EVL Doupovské hory a EVL České Švýcarsko se lze setkat s nížinnými až horskými vodními toky s vegetací svazů *Ranunculion fluitantis* a *Callitriche-Batrachion*. Předmětem ochrany EVL Beskydy jsou dále alpské řeky a bylinná vegetace podél jejich břehů, případně jejich dřevinná vegetace s vrbov šedou (*Salix elaeagnos*). V EVL Bílé Karpaty jsou chráněny tvrdé oligo-mezotrofní vody s benthickou vegetací parožnatek.

Podél vodních toků se nacházejí rozlohou menší EVL s vazbou na vodu. U těchto EVL však lze předpokládat bezprostřední ohrožení v případě hydrologického sucha. Hydrologické sucho na povrchových vodách může být způsobeno nebo zesíleno hospodařením s vodou. Při opatřeních, která mají vliv na průtoky ve vodních tocích, je třeba brát ohled i na volně žijící vodní organismy. Může se jednat o opatření typu snížení minimálního zůstatkového průtoku (MZP) pod vodním dílem nebo pod místem odběru. Při suchu může dojít také k situaci, kdy povolené odběry budou využívány v maximálním okamžitém množství, což způsobí významné zmenšení průtoku ve vodním toku. S klesajícími průtoky ve vodních tocích často dochází i ke zhoršení jakosti vody (zvláště v případech, kdy značnou část tvoří odpadní vody), což také ohrožuje vodní organismy.

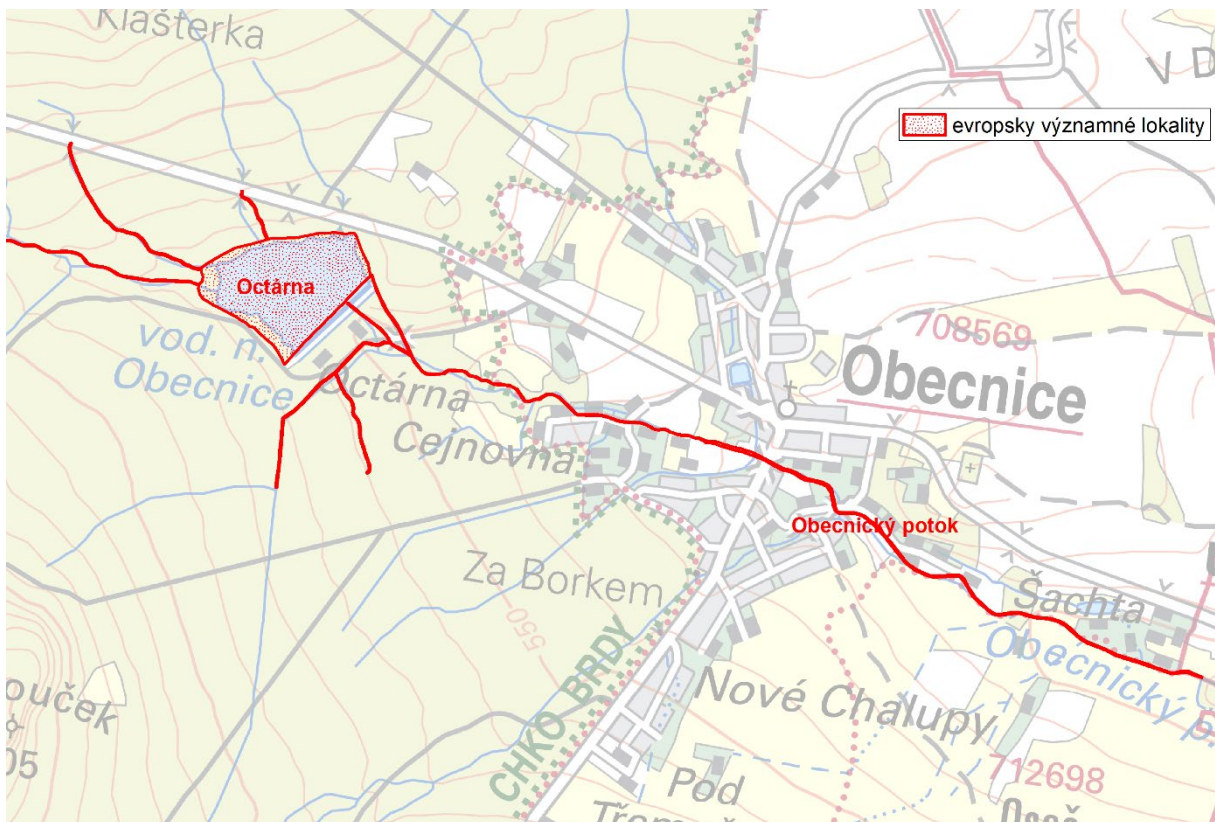
Snížení MZP přichází v úvahu pod vodními nádržemi za účelem zabezpečení odběrů z nádrží, pod některými nádržemi se ale nacházejí EVL s vazbou na vodu. Jako příklady můžeme uvést EVL Střela pod nádrží Žlutice ([Obrázek 3.1-41](#)) a EVL Obecnický potok pod nádrží Obecnice ([Obrázek 3.1-42](#)). Dále se uvažuje se snížením MZP pod odběry vody např. subjektů: Elektrárny Opatovice a.s. nad EVL Orlice a Labe ([Obrázek 3.1-43](#)) a Vodohospodářská společnost Rokycany, s.r.o. (VOSROK ÚV Třítrubecký potok) nad EVL Klabava ([Obrázek 3.1-44](#)).



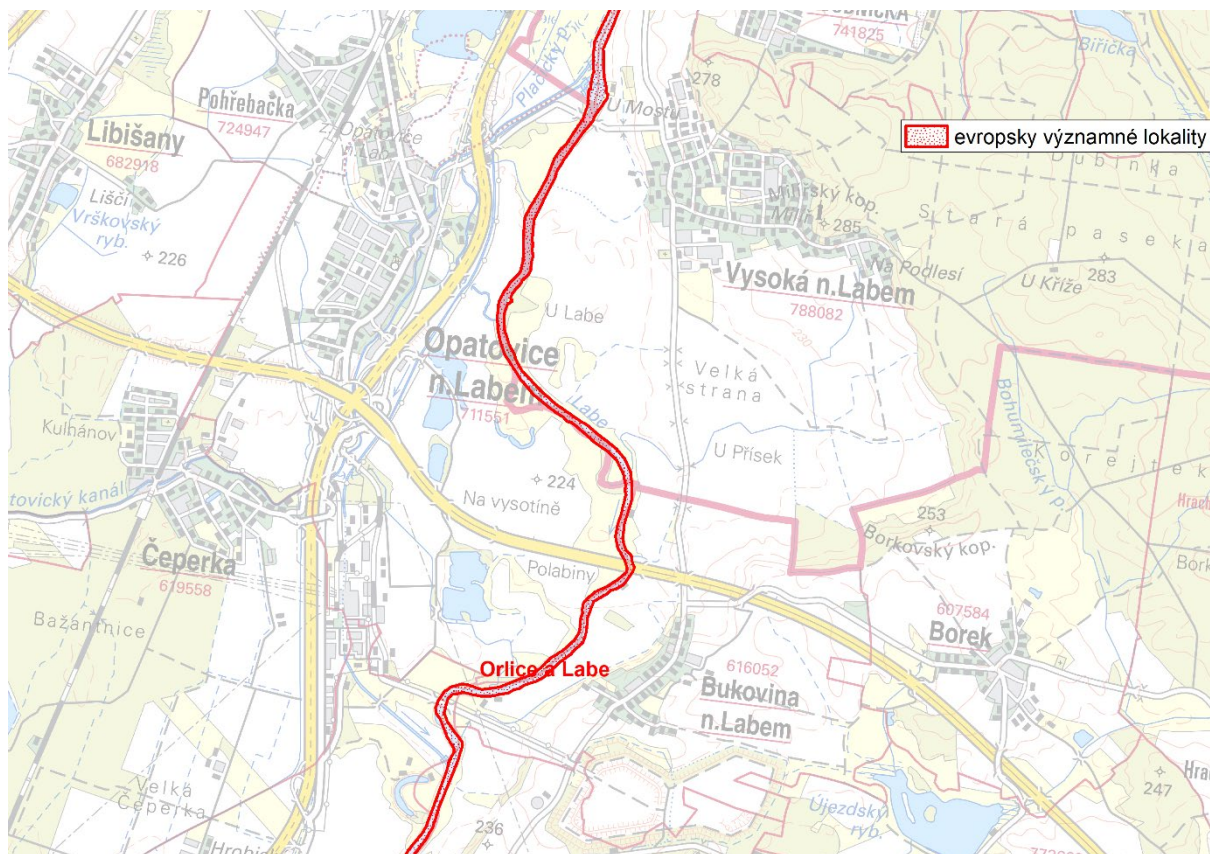
Obrázek 3.1-40 Mapa EVL s vazbou na vodu na území ČR



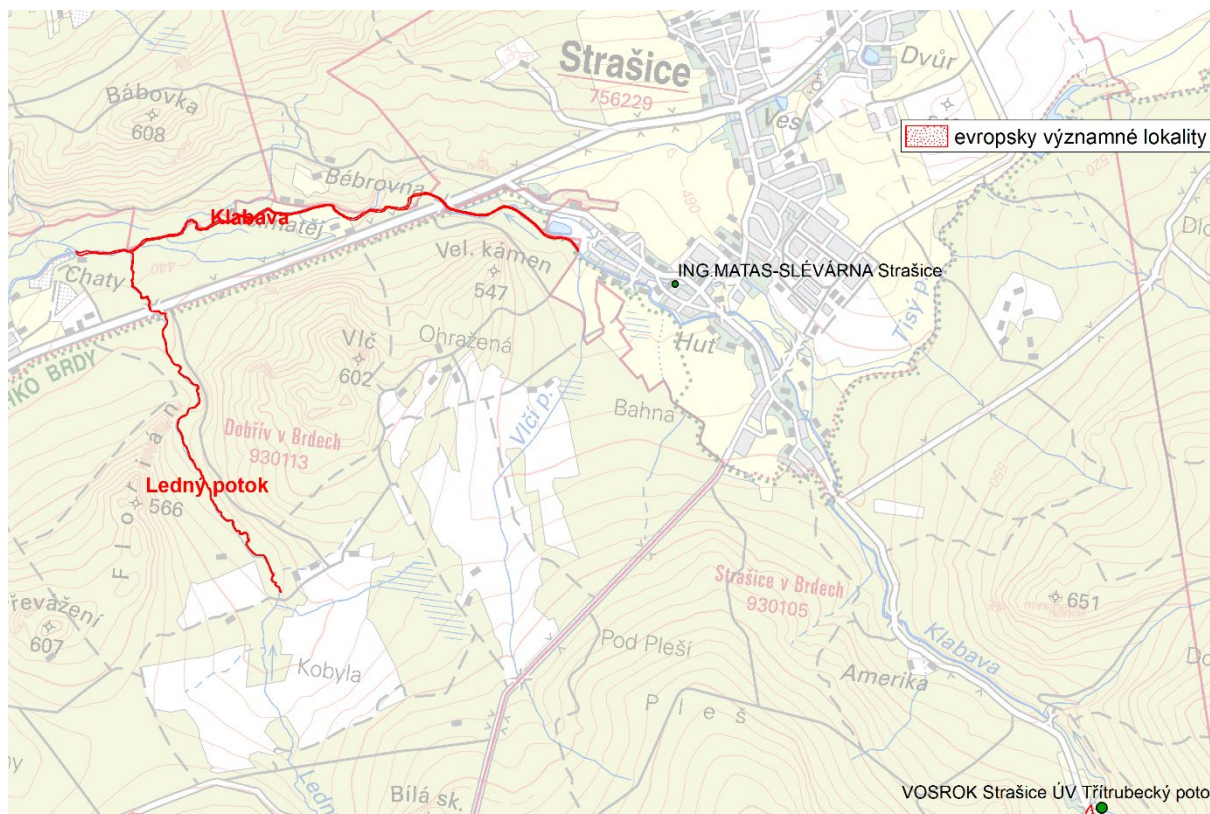
Obrázek 3.1-41 EVL Střela pod nádrží Žlutice v okrese Karlovy Vary. Předmětem ochrany je mihule potoční.



Obrázek 3.1-42 EVL Octárna a Obecnický potok pod nádrží Obecnice v okrese Příbram. Předmětem ochrany je mihule potoční.



Obrázek 3.1-43 Orlice a Labe pod jezem Opatovice v okresech Hradec Králové a Pardubice. Předmětem ochrany je bolen dravý, vydra říční a další.



Obrázek 3.1-44 EVL Klabava pod odběrem pro úpravnu vody Třítrubecký potok v okrese Rokycany. Předmětem ochrany je vranka obecná.

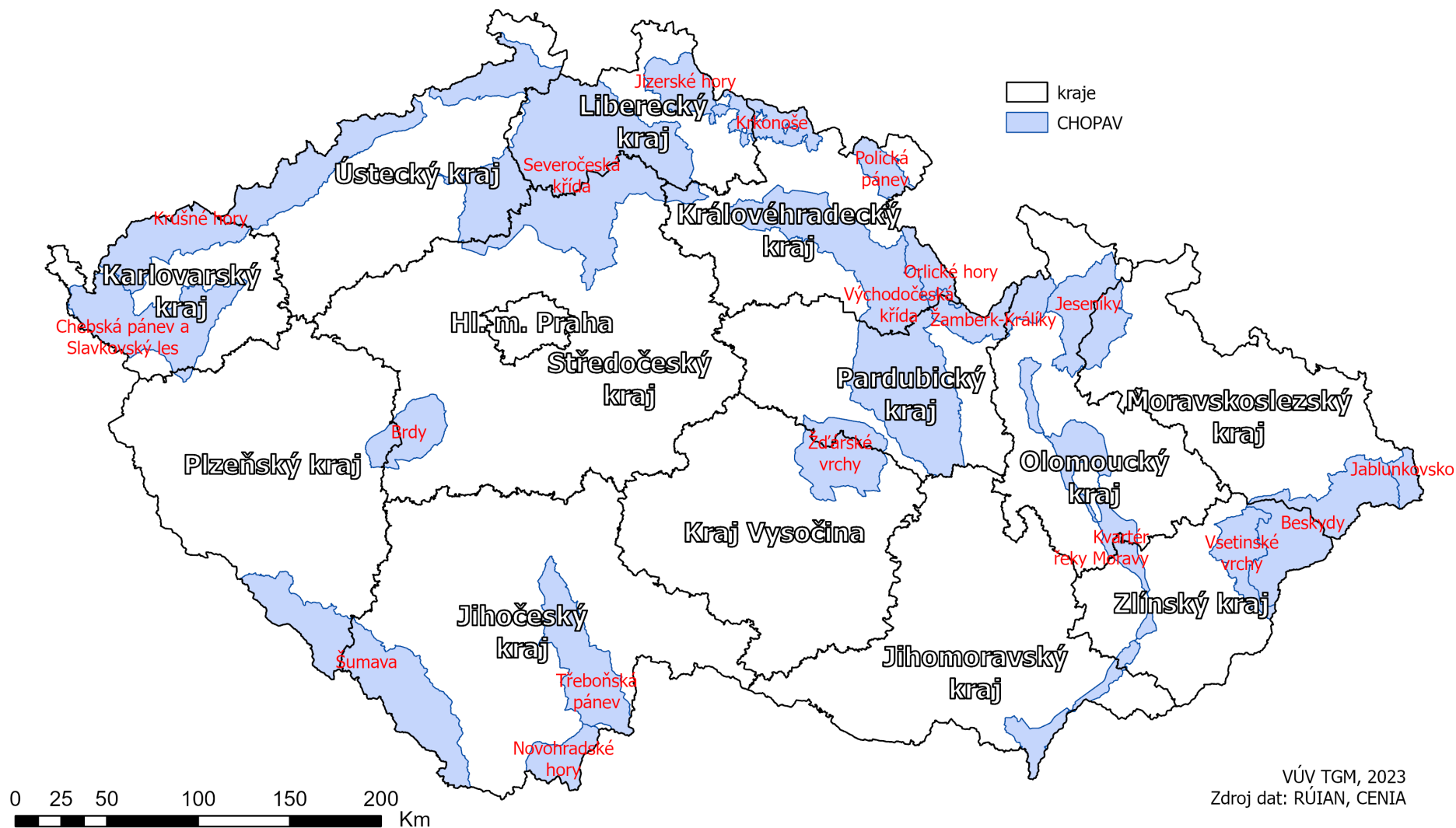
3.1.7.2 Chráněné oblasti přirozené akumulace vod

Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) jsou vodním zákonem definovány jako oblasti, které pro své přírodní podmínky tvoří významnou přirozenou akumulaci vod. V těchto oblastech se vodním zákonem, v rozsahu stanoveném nařízením vlády, zakazuje:

- (a) zmenšovat rozsah lesních pozemků,
- (b) odvodňovat lesní pozemky,
- (c) odvodňovat zemědělské pozemky,
- (d) těžit rašelinu,
- (e) těžit nerosty povrchového způsobem nebo provádět jiné zemní práce, které by vedly k odkrytí souvislé hladiny podzemních vod,
- (f) těžit a zpracovávat radioaktivní suroviny,
- (g) ukládat radioaktivní odpady.

Vláda tyto oblasti vyhláší nařízením. V nařízeních vlády o chráněných oblastech přirozené akumulace vod jsou podrobně specifikovány zákazy činností v jednotlivých CHOPAV.

Na území České republiky se nachází celkem 19 chráněných oblastí přirozené akumulace vod, konkrétně Severočeská křída, Východočeská křída, Šumava, Krušné hory, Beskydy, Chebská pánev a Slavkovský les, Kvartér řeky Moravy, Třeboňská pánev, Jeseníky, Žďárské vrchy, Žamberk-Králíky, Brdy, Vsetínské vrchy, Jizerské hory, Krkonoše, Novohradské hory, Orlické hory, Polická pánev a Jablunkovsko.



Obrázek 3.1-45 Mapa CHOPAV na území ČR, referenční datum 27. 10. 2015

3.1.7.3 Přírodní léčivé zdroje a zdroje přírodních minerálních vod

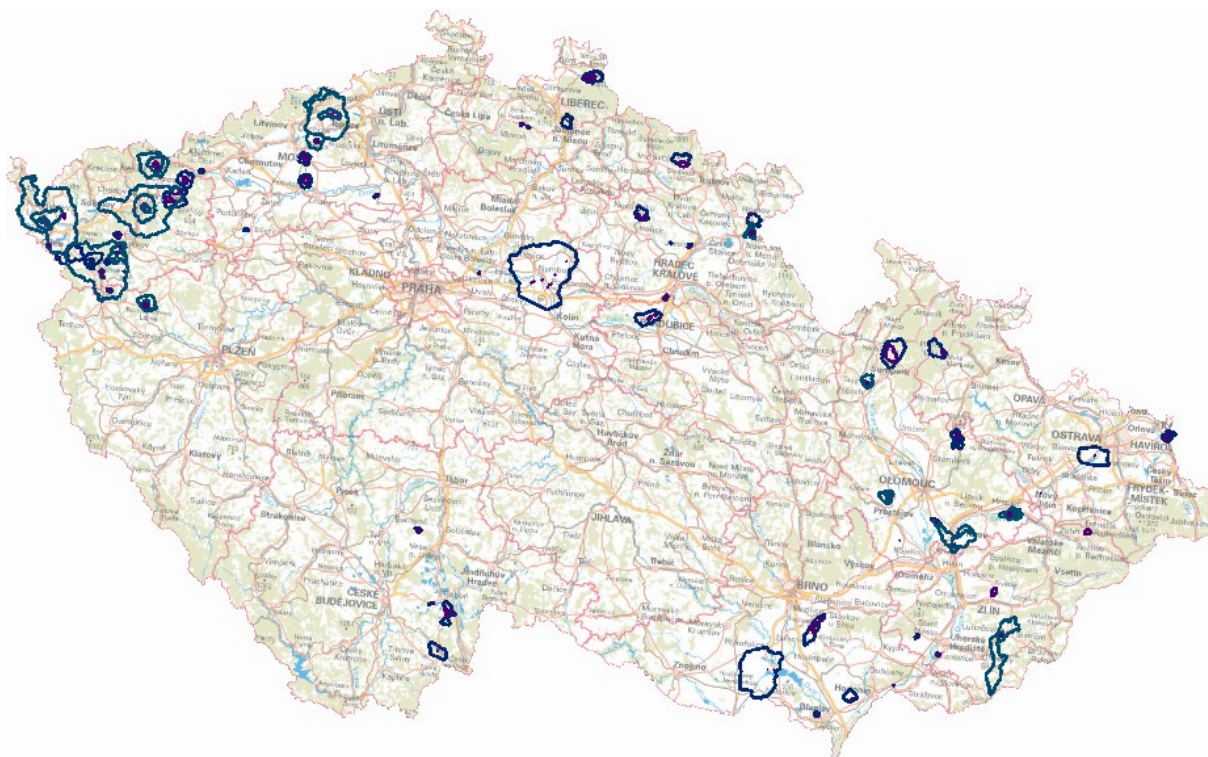
Minerální vody a nakládání s nimi upravuje zákon č. 164/2001 Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů, nazývaný též lázeňský zákon.

Podle § 2 odst. 1 je přírodním léčivým zdrojem přirozeně se vyskytující minerální voda, plyn nebo peloid, které mají vlastnost vhodnou pro léčebné využití, a o tomto zdroji je vydáno osvědčení podle tohoto zákona. Peloidem se rozumí rašelina, slatina nebo bahno. Minerální vodou pro léčebné využití se rozumí přirozeně se vyskytující podzemní voda původní čistoty s obsahem rozpuštěných pevných látek nejméně 1 g/l nebo s obsahem nejméně 1 g/l rozpuštěného oxidu uhličitého nebo s obsahem jiného pro zdraví významného chemického prvku anebo která má u vývěru přirozenou teplotu vyšší než 20 °C nebo radioaktivitu radonu nad 1,5 kBq/l.

Podle § 2 odst. 2 je zdrojem přírodní minerální vody přirozeně se vyskytující podzemní voda původní čistoty, stálého složení a vlastností, která má z hlediska výživy fyziologické účinky dané obsahem minerálních látek, stopových prvků nebo jiných součástí, které umožňují její použití jako potravinu a k výrobě balených minerálních vod, 1) a o tomto zdroji bylo vydáno osvědčení podle tohoto zákona.

Přírodní léčivé zdroje se dělí podle aplikace na ty pro vnitřní a zevní balneaci, kdy vnitřní jsou především pitné kúry, výplachy apod., zevní se označují souhrnným pojmem lázeňství (např. zábaly, obklady, koupele apod.). Na území České republiky se nachází 35 lázeňských oblastí, nejvýznamnější jsou Luhačovice, Karlovy Vary, Františkovy Lázně, Jáchymov, Třeboň a další.

Mezi velká naleziště přírodních minerálních vod patří Mnichov u Mariánských Lázní, Kyselka u Karlových Varů, Stráž nad Ohří, Chodová Planá, Byňov, Poděbrady – Velké Zboží, Sedm Dvorů a Horní Moštěnice.



Obrázek 3.1-46 Mapa ochranných pásem přírodních léčivých zdrojů v ČR (zdroj dat: https://mapy.geology.cz/udaje_o_uzemi/#)

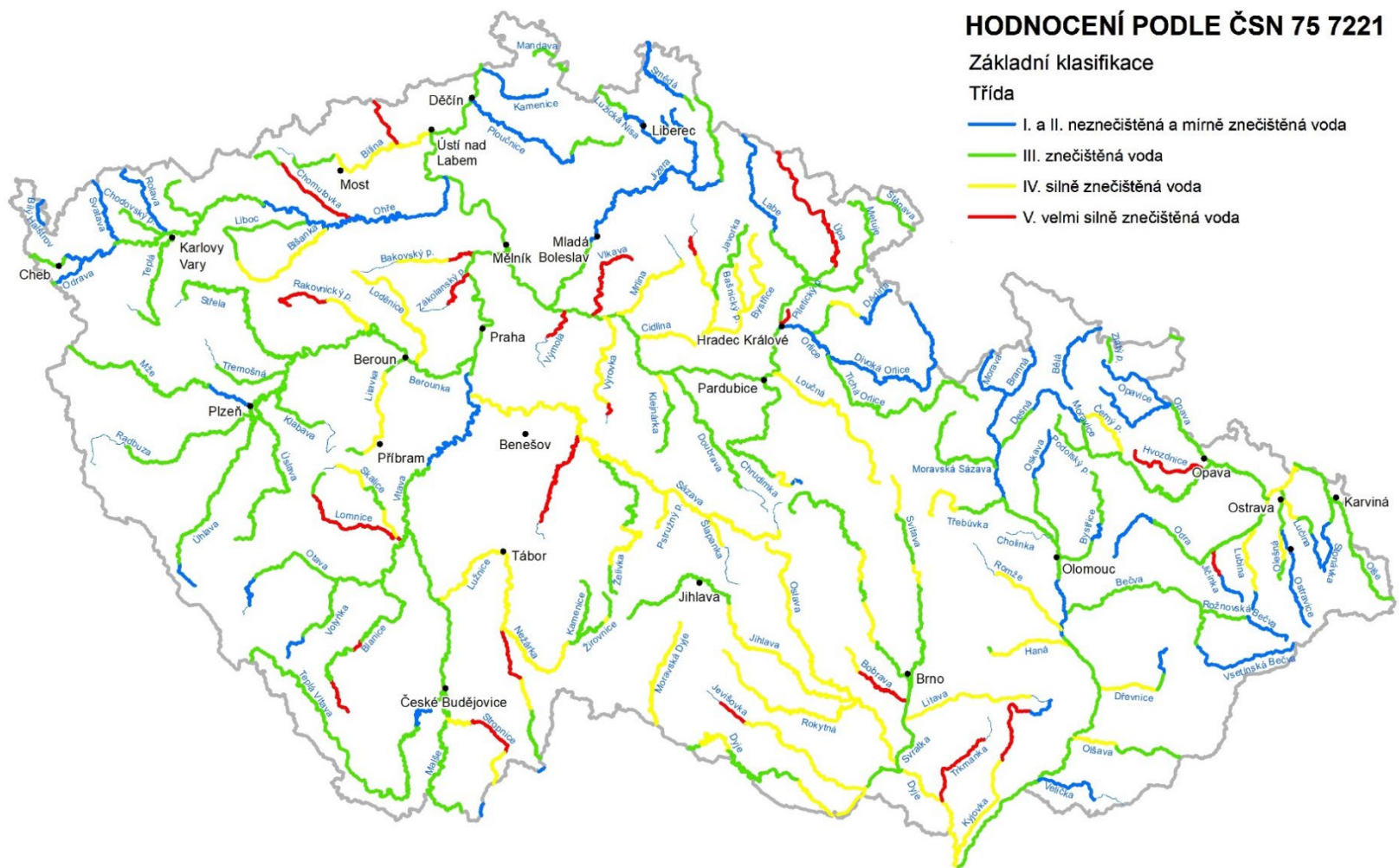
3.1.7.4 Jakost povrchových vod

Klasifikace jakosti vody je založena na dílčích klasifikacích zabývajících se konkrétními ukazateli jakosti vod. Těmito ukazateli jsou biochemická spotřeba kyslíku, chemická spotřeba kyslíku dichromanem, dusičnanový dusík, amoniakální dusík a celkový fosfor. Výsledná třída je určena na základě nejvyššího stupně zjištěného u dílčích ukazatelů. Mezní hodnoty pro jednotlivé třídy a ukazatele jsou dány tabulkou ČSN 75 7221 Kvalita vod – Klasifikace jakosti povrchových vod (Český normalizační institut, 1. 11. 2017).

Jakost tekoucí vody je klasifikována do pěti jakostních tříd:

- třída I (světle modrá) – neznečištěná voda: „stav povrchové vody, který nebyl významně ovlivněn lidskou činností, při kterém ukazatele jakosti vody nepřesahují hodnoty odpovídající běžnému přirozenému pozadí v tocích“,
- třída II (tmavě modrá) – mírně znečištěná voda: „stav povrchové vody, který byl ovlivněn lidskou činností tak, že ukazatele jakosti vody dosahují hodnot, které umožňují existenci bohatého, vyváženého a udržitelného ekosystému“,
- třída III (zelená) – znečištěná voda: „stav povrchové vody, který byl ovlivněn lidskou činností tak, že ukazatele jakosti vody dosahují hodnot, které nemusí vytvořit podmínky pro existenci bohatého, vyváženého a udržitelného ekosystému“,
- třída IV (žlutá) – silně znečištěná voda: „silně znečištěná voda: stav povrchové vody, který byl ovlivněn lidskou činností tak, že ukazatele jakosti vody dosahují hodnot, které vytvářejí podmínky, umožňující existenci pouze nevyváženého ekosystému“,
- třída V (červená) – velmi silně znečištěná voda: „velmi silně znečištěná voda: stav povrchové vody, který byl ovlivněn lidskou činností tak, že ukazatele jakosti vody dosahují hodnot, které vytvářejí podmínky, umožňující existenci pouze silně nevyváženého ekosystému“.

Jakost vody je v rámci celé republiky poměrně různorodá a proměnlivá. Obecně se dá říct, že nejvýznamnější množství vodních toků spadá do klasifikační třídy III – znečištěná voda. Zatímco vodní toky a úseky vodních toků u severních hranic země odvodňující pohoří jsou zpravidla nejméně znečištěné, nejhorších hodnot přirozeně dosahují urbanizovaná či průmyslově činná území (zejména v oblasti těžby). Pitná voda je v ČR považována za nezávadnou a kvalitní, dokonce se republika v rámci EU řadí k šesti zemím s chemickými a mikrobiologickými parametry dostatečně nízkými, aby splňovaly kvalitativní požadavky na 99 až 100 %.



Obrázek 3.1-47 Mapa jakosti vody v letech 2020-2021, dostupné z https://heis.vuv.cz/data/spusteni/popisy/Mapa_kvality_2020_2021.jpg

3.2 Popis významných zdrojových částí zásobování vodou - NEVEŘEJNÉ

3.3 Popis pravděpodobných rizik sucha a nedostatku vody v území

3.3.1 Příčiny, postižení uživatelé a odběratelé vody podle druhu a užití vody

Sucho je nahodilým jevem, který je výsledkem působení mnoha faktorů, zejména srážkovým deficitem. Výskyt sucha je nepravidelný a s různými dobami trvání, proto je obtížné až nemožné jej spolehlivě předpovědět. Sucho lze v zásadě rozlišit na meteorologické, půdní (zemědělské) a hydrologické, které se liší především svými důsledky a průběhem. Zatímco meteorologické sucho je v rámci přírodních podmínek České republiky zapříčiněno zejména srážkovým deficitem, půdní sucho se projevuje jako nedostatek vody ve svrchních částech půdního profilu, tedy vzniká zejména následkem meteorologického sucha. Stejně tak hydrologické sucho, definované jako nedostatek povrchových a podzemních vod ve zdrojích, je důsledkem nedostatku atmosférických srážek. Další příčinou sucha je průběh meteorologických prvků jako teplota vzduchu, rychlost větru, vlhkost vzduchu a další.

Je obtížné stanovit počátek a míru působení jednotlivých druhů sucha, projevy hydrologického sucha jsou mj. oproti meteorologickému a půdnímu suchu zpožděné. Krátkodobé zmírnění projevů meteorologického a půdního sucha v důsledku změny průběhu meteorologických prvků nemusí vést k vymizení rizika hydrologického sucha pro dané oblasti, protože další srážkový vývoj může zapříčinit navrácení a nárůst projevů sucha. Meteorologické podmínky jsou navíc velmi časově i prostorově variabilní, což vede k značně omezeným možnostem lokalizace případných deficitů srážek. Dle výstupů klimatických modelů lze předpokládat, že území zasažená suchem v uplynulých letech se mohou s problémy sucha a nedostatku vody potýkat i v letech následujících. To je dáno především predikcí zvyšující se teploty vzduchu a z ní vyplývající zvýšené evapotranspirace.

Uživatelé vody v odvětvích průmyslu a zemědělství jsou v převážné většině zásobováni užitkovou vodou z vodních toků a nádrží, v menší míře vodou podzemní (např. potravinářství). Významnější provozy se spoléhají na zásoby vody ve vodních nádržích, které využívají přímo odběrem z nádrže nebo nepřímo odběrem z vodního toku s průtokem nadlepšovaným ze zásobního prostoru nádrže. Rizikem při suchu je tedy vyčerpání zásobního prostoru nádrže, které by vedlo k nedostatku vody.

Zaklesávání hladin vodních toků i nádrží spolu s vysokou teplotou vody vede často ke zhoršování jakosti vody. Je to způsobeno zejména větším podílem odpadních vod vypouštěných do vodních toků a rychlejším množением nežádoucích organismů (včetně sinic). Úpravny vody se pak zejména při úpravě na vodu pitnou, ale i technologickou, potýkají s potížemi. V takových případech se přistoupí často k využití jiného zdroje, pokud je k dispozici.

Pokud jde o zásobování pitnou vodou, oblasti zásobované vodárenskými soustavami s více zdroji se nedostávají při suchu zpravidla do situace nedostatku vody. Podobně jsou málokdy postiženy skupinové vodovody. Naopak sídla zásobovaná lokálními vodovody nebo domovními studnami se dostávají do situace nedostatku vody poměrně často v mnoha oblastech České republiky.

Nejvýznamnější negativní dopady nedostatku vody by nastaly u některých vymezených odvětví prvků kritické infrastruktury (ve smyslu Nařízení vlády č. 432/2010 Sb.), jejichž omezení či narušení by mohlo významně ovlivnit bezpečnost a ekonomiku státu, zdraví osob či naplňování životních potřeb obyvatel. Těmito odvětvími jsou zejména výroba elektřiny a centrální zásobování teplem, zásadní jsou dále subjekty poskytující zásobování vodou z jednoho nenahraditelného zdroje a s tím spojené vodárenské objekty, subjekty rostlinné a živočišné velkovýroby a velká zdravotnická zařízení.

Pravděpodobnými riziky při suchu vedoucími k nedostatku vody jsou tedy zejména:

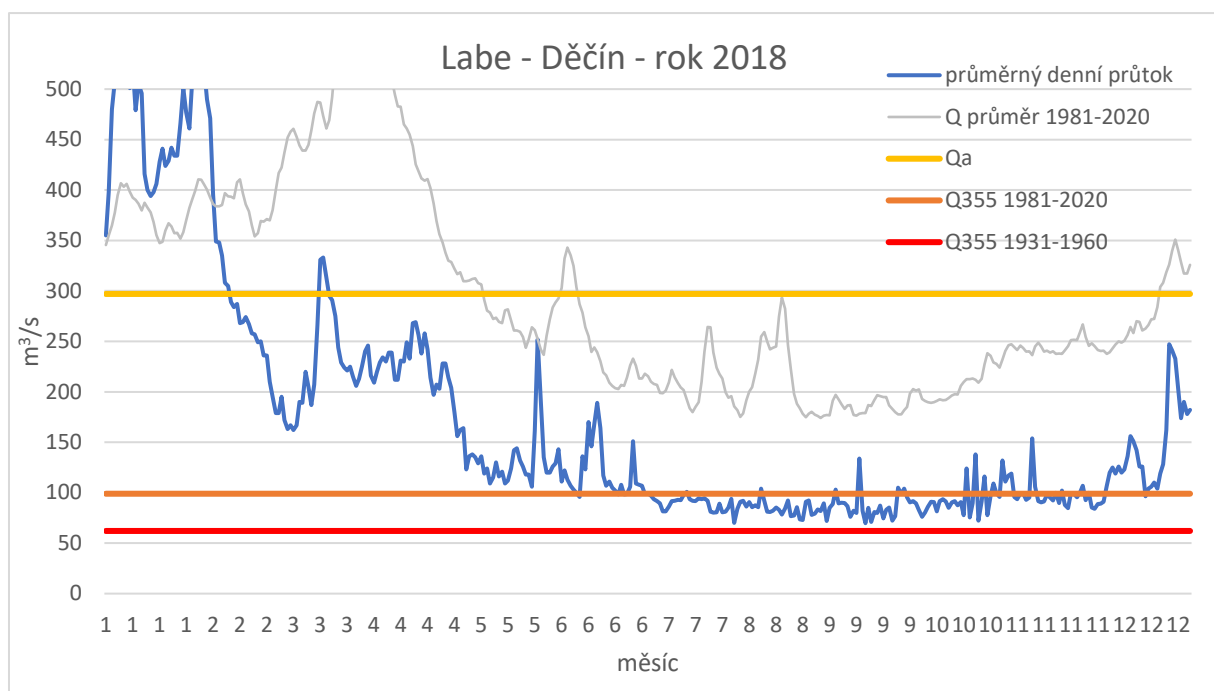
- vyčerpání zásobního prostoru nádrže určené k zásobování vodou,
- zhoršení jakosti vody vedoucí k nemožnosti úpravy vody pro požadovaný účel,

- vyčerpání disponibilního množství vody v kolektoru podzemní vody,
- pokles průtoku ve vodním toku na úroveň neumožňující odběr nebo život vodních organismů,
- havárie jakosti (např. únik toxických látek) nebo havárie vodního díla (např. protržení přehrad), havárie vodohospodářské infrastruktury (např. potrubí).

3.3.2 Trvání sucha a nedostatku vody, roční období

Pro analýzu sucha na území ČR je možné využít informačního systému HAMR (<https://hamr.chmi.cz/hamr-JS/>), kde jsou uvedeny hlavní charakteristiky hydrometeorologických veličin ovlivňující sucho a nedostatek vody. Systém dále poskytuje výstražné informace na hydrologické sucho podzemní a povrchové v rozlišení na území celků ORP (obce s rozšířenou působností).

Sucho nejčastěji vrcholí v měsících červenec až září, kdy průtoky zaklesávají, a je snížena dostupnost půdní vody. Trvání sucha je podrobně rozebráno v kapitole 3.1.3 Hydrologické poměry. Pro příklad uvádíme, že na dolním toku Labe trvalo sucho v roce 2018 téměř 5 měsíců (červenec až listopad), to je maximum z období 1980–2019 ze všech pozorování na území ČR. Rozbory starších období sucha ukazují, že silné souvislé sucho nastalo i v roce 1947, kdy v profilu Labe-Děčín trvalo cca 4 měsíce od konce července. Prahovou hodnotou je v obou případech Q_{355d} v Děčíně, který činí po výstavbě Vltavské kaskády zhruba $100 \text{ m}^3/\text{s}$ (přírodně byl cca $60 \text{ m}^3/\text{s}$).



Obrázek 3.3-1 Průtok Labe v Děčíně v roce 2018, průměrné průtoky a prahové hodnoty Q_{355d}

Při současném teplejším klimatu jsou méně pravděpodobná zimní sucha, avšak nelze je vyloučit. K zimnímu suchu totiž často přispívá mraz, který může velkou část podzimních a zimních srážek zadržet na ploše povodí i po několik měsíců. Výsledkem je hydrologické sucho. Druhou příčinou je, stejně jako u letního sucha, výskyt tlakových výší poblíž našeho území, které přinášejí počasí beze srážek. Zdokumentováno je sucho na přelomu let 1953/1954, které bylo vyvrcholením suchého období započatého v roce 1947. Příčinou byly zmíněné tlakové výše se středem poblíž našeho území souvisle v období od srpna až do prosince roku 1953. V lednu roku 1954 byly srážky lehce nadprůměrné, ale nastaly mrazy v lednu a únoru, tudíž se sucho protáhlo až do března, kdy začalo tání sněhu.

Trvání sucha lze uvažovat také jako období několika let v řadě, kdy z důvodu dlouhodobě podprůměrných srážek narůstá deficit podzemních vod, což vede k malému základnímu odtoku. Víceletá období s podprůměrnými srážkami se mohou projevit i v některých vodních nádržích, které nenaplní své zásobní prostory ani během zimního a jarního vodnějšího období.

Pětileté období od r. 2015 do r. 2019 bylo srážkově podnormální s výjimkou roku 2017, který byl normální. To společně s vlnami extrémně vysokých teplot vzduchu v r. 2015 vedlo k celoplošnému hydrologickému suchu. Situace sucha vyvrcholila v r. 2018. Roky 2019 a 2020 přinesly mírně podprůměrné, resp. mírně nadprůměrné srážky, což umožnilo pozvolné ukončení silného půdního a hydrologického sucha, přičemž v hlubších kolektorech podzemních vod návrat k normálním stavům hladin přirozeně trvá delší dobu (i několik let).

V minulosti je podobné pětileté období sucha doloženo v profilu Labe po Děčín v letech 1862–1866, kdy průměrné roční srážky na povodí byly pouze 513 mm, průměrná roční teplota byla 7,43 °C a průměrný průtok byl 178 m³/s. Pro porovnání v letech 2015–2019 byl při průměrných srážkách 597 mm a teplotě 9,18 °C průměrný průtok 197 m³/s jen o trochu větší (viz [Tabulka 3.3-1](#) Srovnání pětiletých such na povodí Labe po Děčín). Důvodem podobných hodnot průtoků je velikost skutečného výparu z povodí, který byl v novějším období o 72 mm větší. Velikost výparu závisí jednak na úhrnu srážek a také na teplotě vzduchu.

Tabulka 3.3-1 Srovnání pětiletých such na povodí Labe po Děčín

Období sucha	Průměrná roční teplota (°C)	Průměrné roční srážky (mm)	Výpar (mm)	Průměrný roční odtok (mm)	Průměrný průtok v Děčíně (m ³ /s)
1862–1866	7,43	513	403	110	178
2015–2019	9,18	597	475	122	197

Pokud by při současných teplotách, které jsou na území ČR v průměru o 2 °C vyšší než v období do roku 1960, kdy začaly teploty růst, nastalo období srážkově velmi chudé jako v období 1862–1866, lze předpokládat vznik mimořádného sucha, které nemá obdoby v poslední době, kdy existují záznamy hydrologických veličin (cca 170 let).

3.3.3 Dopady sucha

Negativní dopady sucha a nedostatku vody se projevují ve velkém množství přírodních pochodů i mnoha oblastech lidské činnosti. Dlouhodobé sucho může vést k riziku nedostatečné zabezpečení zásobování vodou. V případě užitkové a technologické vody za takového stavu hrozí vznik znatelných hospodářských ztrát (např. nižší zemědělská produkce, nutnost omezení průmyslové činnosti). V případě nedostatku pitné vody vzniká ohrožení zdraví osob, s rostoucí teplotou navíc roste nebezpečí rozvoje infekčních onemocnění.

Významným rizikem, které se s dlouhodobým suchem rozvíjí, je dále zvýšené riziko vzniku požárů, a s ním související snížená dostupnost vody určené pro hašení. Při suché epizodě může docházet k vysychání zejména menších přirozených i umělých požárních nádrží, drobných vodních toků apod. Využití pitné vody z vodovodu pro hašení je sice v takovém případě stále možné, vede ale k potenciálnímu vzniku nedostatku pitné vody.

Sucho může mít v dlouhodobém měřítku znatelný vliv na životní prostředí, a to jak na vodu a biologickou složku, tak na půdu. Deficit vody v půdě vede k rozvoji degradačních procesů jako je dehumifikace a zasolení půd či ke zvýšené náchylnosti k větrné erozi. Půda takto ovlivněná má změněný charakter, který může zpětně prohlubovat nepříznivý průběh sucha (např. kvůli zhoršeným infiltračním/retenčním schopnostem půdy).

Dlouhodobým suchem způsobené vysychání drobných vodních toků vede ke snížení biodiverzity daného prostředí, eventuálně narušení migračních procesů (v případě částečného vysychání). Rostliny se v důsledku nedostatečné vláhy potýkají s omezením až zastavením růstu.

V následujících sedmi podkapitolách jsou konkrétně rozvedeny dopady sucha a nedostatku vody na různá odvětví a aspekty tímto postižitelné.

Dopady na životy a zdraví osob

- V případě souběhu dlouhodobého sucha, vlny veder a omezení zásobování pitnou vodou hrozí přehřátí a dehydratace u osob se sníženou nebo omezenou pohyblivostí, u malých dětí, zvýšené riziko je u osob s oslabeným kardiovaskulárním systémem, u osob v pooperačních stavech, u kojících žen a u starších osaměle žijících osob.
- V případě zavlčení kontaminované vody do systému zásobování obyvatelstva pitnou vodou nebo v případě požití neupravené vody z nesledovaných veřejných zdrojů hrozí hromadná onemocnění nebo úmrtí.
- V případě nedostatku vody pro osobní hygienu, mytí a splachování hrozí hygienické problémy a zvýšený výskyt infekcí.
- V případě souběhu dlouhodobého sucha a požárů může dojít k ohrožení zdraví a životů osob v zasažených oblastech, současně jsou omezeny možnosti zásobování požární vodou.
- V případě přetrvávajícího sucha i v zimním období může při omezení provozu elektráren dojít k výpadku dodávky tepla a následně ke zdravotním problémům v souvislosti s podchlazením.
- Při malých průtocích dochází k intenzivnější eutrofizaci povrchových vod, což často vede spolu s vysokou teplotou vody k přemnožení sinic. Toxiny produkované sinicemi vyvolávají u lidí poruchy zažívacího traktu, alergické reakce (dýchací a kožní potíže), zánět spojivek a onemocnění jater, případně mohou mít i fatální následky. Ke kontaktu s toxiny sinic může dojít při vodních sportech a koupání, ale i požitím pitné vody, která prošla vodárenskou úpravou (postrádající patřičnou technologii k odstranění sinic) nebo konzumováním ryb z vod s výskytem sinic.

Dopady na funkci kritické infrastruktury

- Omezení funkčnosti prvků zajišťujících zásobování obyvatelstva pitnou vodou (vodárny, vodojemy, distribuční síť atd.) a prvků zajišťujících odvádění a čištění vod odpadních (kanalizace, čistírny odpadních vod).
- Omezení provozu tepelných a vodních elektráren a tepláren.
- Omezení provozu dalších průmyslových a zemědělských podniků.
- Dopady regulace výroby elektrické energie na ostatní prvky kritické infrastruktury závislé na dodávkách elektrické energie.
- Omezení funkčnosti zdravotnického systému.
- Omezené možnosti zásobování požární vodou.

Dopady na povrchové a podzemní vody

- Zásoby podzemních vod při suchu ubývají. Sucho se projeví nejdříve v hydrogeologických strukturách s rychlým oběhem vody a malou zásobou vody (např. žuly), naopak u hydrogeologických struktur s velkým objemem akumulované vody (např. pískovce) dochází k poklesu vydatnosti zdrojů pomaleji.
- Průtoky v tocích jsou při suchu tvořeny převážně výtokem podzemních vod a odpadních vod. Menší hloubka vody a vyšší teplota vzduchu má za následek vyšší teplotu vody. S rostoucí teplotou vody klesá obsah kyslíku ve vodě, což vede ke zhoršení samočisticí schopnosti vodních toků a nádrží.

Dopady na životní prostředí

- Snížená ředící kapacita vodních toků způsobuje zhoršení jakosti vody především v úsecích ovlivněných vypouštěním odpadních vod. Dochází k urychlení a zintenzivnění biologických procesů (např. rozkladné procesy, zvýšený výskyt vodních mikroorganismů, nízký obsah kyslíku ve vodě atd.) a k nepříznivým dopadům na vodní organismy, včetně úhynů.
- Možnost havárií jakosti vod, zvláště pod výustěmi bodových zdrojů znečištění.
- Vysychání drobných vodních toků a mokřadů s následkem ohrožení stability či lokální likvidace ekosystémů vázaných na tyto habitaty.
- Zhoršení odolnosti lesních ekosystémů vůči škůdcům a k jejich prosychání, následně k větší zranitelnosti lesů vůči vichřicím a požárům.
- Ohrožení cílů ochrany přírody v oblastech NATURA 2000 a v dalších chráněných územích s klíčovým významem vody pro dané území.

Dopady na jakost vod (úseky toků pod zdroji znečištění)

- Zvýšení zejména organického znečištění vodních toků z důvodu malých průtoků a tedy nedostatečného naředění přečištěných vod přitékajících z ČOV.
- Zvýšení teploty vody z důvodu malých průtoků a vysoké teploty vzduchu je samo o sobě problémem a vede také k urychlení rozkladných procesů, snížení obsahu kyslíku ve vodě, rychlejšímu množení mikroorganismů atd.
- Omezení promíchávání přečištěných vod z ČOV s vodou v recipientu při fragmentaci toku dané malými průtoky.
- Zvýšené koncentrace rozpuštěných solí v tocích v důsledku šetření s vodou a recyklování vody v průmyslu.

Dopady na ekonomiku

- Ekonomické ztráty v energetice a v průmyslu v souvislosti s omezením provozu, případná ztráta trhů, přemístění provozů z rizikové oblasti.
- Pokles výnosů z rostlinné výroby v zemědělství, mimořádné náklady spojené se zajištěním vody pro napájení hospodářských zvířat a provoz technologií v živočišné výrobě, mimořádné náklady na zajištění výpadku produkce krmiv.
- V případě lesních požárů škody na životech, majetku a lesních porostech.
- Náklady spojené se zajištěním nouzového zásobování obyvatelstva pitnou vodou (pitná voda, doprava, zajištění cisteren, pracovní síla atd.).

- Ekonomické ztráty ve vodní dopravě v případě omezení nebo zastavení provozu.
- Zvýšené náklady na likvidaci odpadů spojených se zajišťováním nouzového zásobování pitnou vodou případně nouzové sanitace.
- Náklady na zajištění náhradních sanitárních zařízení v případě nedostatku vody pro splachování.
- Náklady na alternativní způsoby vytápění v případě omezení dodávek tepla.
- Dopady na životní úroveň obyvatel spojené s omezením příjmů v souvislosti s propadem výroby, se zvýšením cen potravin apod.

3.3.3.1 Dopady na sousední státy

V případě, že stav nedostatku vody může mít vliv na hraniční vody podle příslušných bilaterálních smluv, informuje Komise pro sucho o vyhlášení stavu nedostatku vody česká kontaktní místa varovných systémů schválených v rámci příslušných komisí pro hraniční vody.

V případě, že Komise pro sucho vydané opatření může mít vliv na hraniční vody podle příslušných bilaterálních smluv, informuje o vydání opatření MŽP a MZe, případně i kontaktní místa varovných systémů schválených v rámci příslušných komisí pro hraniční vody.

Mezinárodní hlásné a varovné systémy:

- Mezinárodní varovný a poplachový plán Labe
- Mezinárodní varovný a poplachový plán Odry
- Mezinárodní operační manuál pro hlavní varovné centrály Dunajského hlásného a varovného systému
- Směrnice na hraničních vodách v saském úseku státních hranic
- Směrnice na hraničních vodách v bavorském úseku státních hranic
- Směrnice na hraničních vodách s Rakouskem
- Směrnice na hraničních vodách se Slovenskem
- Směrnice na hraničních vodách s Polskem

Německo

Při nedostatku vody v Labi dochází k omezení až přerušování vodní dopravy, zejména v úseku Hřensko – Ústí nad Labem. Rovněž může dojít k omezení dostupnosti vodních zdrojů na území SRN, mimo jiné i zdrojů pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou, např. v oblasti drážďanské sídelní aglomerace, která je zásobována mj. infiltrovanou vodou z Labe. Úprava spolupráce na hraničních vodách je řešena smlouvou mezi ČR a SRN o spolupráci na hraničních vodách. Přenos informací o haváriích jakosti se řídí Mezinárodním varovným a poplachovým plánem Labe a je zajišťován prostřednictvím dispečinku Povodí Labe, státní podnik.

Odběry podzemní vody v jímacím území Hřensko pro zásobování Děčína a okolí mají vliv na hladiny podzemních vod v příhraniční části Saského Švýcarska v Německu. V tomto území ale nejsou zdroje podzemní vody významně využívány, dopady exploatace na české straně nemají zásadní vliv na německou stranu (zdroje pro Bad Schandau, Postelwitz, Schmilka).

Podobně je tomu u jímacího území Tisá Ostrov prameniště v Děčínském Sněžníku pro spotřebiště v Ústeckém kraji. Existuje tu ale vliv na průtok toku Ostrovská Bělá prameniště v ČR a po 1 km toku vtékajícího na území Německa pod názvem Biela.

Významné vodárenské nádrže Přísečnice a Fláje leží na tocích Přísečnice a Flájský potok odtékající do Německa. Pod nádržemi jsou stanoveny minimální zůstatkové průtoky (Přísečnice 0,08 m³/s, Fláje 0,075 m³/s). Flájský potok pokračuje pod nádrží Fláje směrem k hranici s Německem, kde po cca 6 říčních kilometrech vtéká do vodní nádrže Talsperre Rauschenbach. Menší část nádrže leží na území ČR. Nádrž

slouží pro zásobování pitnou vodou oblasti měst Drážďany, Chemnitz a Freiberg. Malý průtok Flájského potoka pod nádrží Fláje může mít negativní vliv na nádrž Rauschenbach v Německu.

Při suchu může dojít ke zhoršení jakosti vody v Lužické Nise, což může vést k problémům s jakostí vody níže v Německu a Polsku, kde tvoří Lužická Nisa hraniční tok mezi těmito státy.

Podobně jakost vody v menším vodním toku Mandava se při suchu může zhoršit, protože odvádí odpadní vody měst Rumburk a Varnsdorf, poté přetíná česko-německou hranici a po cca 18 km se vlévá do Lužické Nisy.

V oblasti ašského výběžku se nacházejí vodní toky s výskytem chráněné perlorodky říční pramenící na území ČR a odtékající do Německa. Vysychání těchto toků nebo zhoršená jakost vody by měly nepříznivý dopad na populace perlorodky v ČR i v Německu. Jedná se o toky: Újezdský potok (Mähringsbach), Pekelský potok (Höllbach), Lužní potok (Zinnbach), Rokytnice (Regnitz), Bystřina (Wolfsbach).

Rakousko

Na česko-rakouské hranici je nejvýznamnějším tokem s přeshraničním vlivem řeka Dyje. Má dvě zdrojnice: Moravskou Dyji a Rakouskou Dyji. Vodní tok Dyje přetíná několikrát státní hranici a také tvoří část státní hranice. Pro Rakousko je nejvýznamnějším vodním dílem na Dyji vodní nádrž Vranov, která při suchu zajišťuje průtok níže ležícího toku Dyje a z něj odbočujících kanálů. Jedním z nich je Dyjsko-mlýnský náhon, který je též nazýván Stará Dyje nebo Thayamühlbach na území Rakouska.

Dyjsko-mlýnský náhon je dlouhý 32 km, jeho trasa začíná u jezu Krhovice, protéká městem Laa an der Thaya, a odtud se cca 2 km nad vodoměrnou stanicí ČHMÚ Travní Dvůr vrací do toku Dyje. Z náhonu jsou prováděny odběry pro závlahy Dyjákovice-Sedlešovice-Jaroslavice a je zde povolen i odběr požární vody pro Pernhofen v Rakousku. Na území Rakouska náhon zajišťuje vodu pro mlýn v Laa a/d Thaya (1,65 m³/s), drobné závlahy, pivovar a další. Mezistátní dohodou z roku 1953 je zde zaručen průtok v průměrném ročním množství 2 m³/s. Minimální průtok je stanoven, podle protokolu z 28. zasedání Česko-rakouské komise, na 1,4 m³/s. Na základě dohody lze průtok vody snížit na 14 dní v roce až na 1 m³/s. Pokud by v Dyji nebyl dostatečný průtok, zásobní prostor nádrže Vranov by se vyprazdňoval a hladina se blížila ke kótě cca 336 m n. m., přistoupilo by se pravděpodobně ke snížení minimálního průtoku. Může dojít také k nedodržení průměrného ročního průtoku 2 m³/s. K takové situaci došlo např. v roce 2018, kdy byl průměrný roční průtok 1,32–1,58 m³/s (údaje dvou nezávislých měření průtoků).

Slovensko

Nejvýznamnějšími hraničními vodami na česko-slovenské hranici jsou toky Morava a Vlára pramenící v České republice a odtékající na Slovensko. Jakost vody je sledována česko-slovenskou komisí pro hraniční vody ve stálých profilech na Vláře, Moravě a Dyji. Dochází zde k překračování limitů v různých ukazatelích. Například v hraničním úseku toku Vlára koncentrace celkového fosforu dlouhodobě překračují limit pro povrchové vody České republiky. V toku Morava nevyhovuje abundance fytoplanktonu a koncentrace chlorofylu-a. V toku Dyje nevyhovuje dusičnanový dusík, celkový fosfor, pH a chlorofyl-a. Ukazatele jakosti se budou při suchu pravděpodobně ještě zhoršovat, což negativně ovlivní toky odtékající na Slovensko, respektive hraniční tok Morava na slovensko-rakouské hranici.

Polsko

Při nedostatku pitné vody ve vodárenské soustavě Ostravský oblastní vodovod (OOV) je možné omezení dodávek vody prostřednictvím OOV do Polska v oblasti města Jastrzebie Zdrój.

Při suchu může dojít ke zhoršení jakosti vody v Odře v profilu Bohumín, což může vést k problémům s jakostí vody pro odběry níže na Odře v Polsku.

V oblasti broumovského výběžku se nachází vnitrosudetská pánev (dle geologického členění). Tato pánev zasahuje ve velké míře i na území Polska. Na českém území zahrnuje zejména polickou pánev a dolnoslezskou pánev. Na území Polska kudowskou kotlinu a krzeszówskou pánev. Analýza hydrostrukturálního a hydrodynamického uspořádání prokázala, že vnitrosudetská pánev je společná česko-polská přeshraniční struktura s významnými zásobami podzemních vod. Na obou stranách hranice probíhá pravidelný monitoring hladin podzemních vod a průtoků v tocích od 70. let 20. století. Při současné míře využívání zdrojů podzemních vod na české straně nedochází k přeshraničnímu ovlivňování hladin podzemních vod. Odběr z polické pánve ročně činí pouze zhruba 10 % přírodních zdrojů. Pokud by při nedostatku vody byly uskutečňovány větší odběry pro Vodárenskou soustavu Východní Čechy, může to mít dopady i na zdroje v Polsku.

Podobně například v oblasti javornického výběžku v Olomouckém kraji jsou odebírány podzemní vody v příhraniční oblasti ve Vidnavě a Zlatých Horách. V případě nadměrného čerpání by mohlo dojít k ovlivnění hladin podzemních vod v Polsku, protože využívanou hydrogeologickou strukturu tvoří silně propustné fluviální a glacifluviální kvartérní sedimenty.

3.3.4 Monitoring sucha

Aktuální situaci stavu sucha a nedostatku vody na území ČR monitoruje a popisuje několik informačních a webových stránek či projektů. Mezi ně patří především online předpovědní systém HAMR, stránky www.intersucho.cz a Monitoring sucha ČHMÚ.

HAMR (Hydrologie - Agronomie - Meteorologie - Retence)

HAMR je systém pro hodnocení sucha a vodnosti s predikcí až na 8 týdnů. HAMR sleduje, hodnotí a predikuje meteorologické sucho, hydrologické povrchové sucho, hydrologické podzemní sucho, zemědělské sucho a nebezpečí nedostatku vody. Jednotlivé typy sucha jsou znázorněny v mapách vytvářených jednou týdně. Sucho je vyhodnocováno pomocí indikátorů na základě hodnot srážek, evapotranspirace, půdní vláhly, průtoků v tocích a hladin podzemní vody. V HAMRu lze zobrazit také výstražné informace o nebezpečí vzniku sucha na území ORP a dosažení některých místních směrodatných limitů (v sekci pro odborníky). Tato data a aktuální informace jsou veřejně přístupné z webové stránky <https://hamr.chmi.cz/>.

Intersucho

Na stránkách služby Intersucho (www.intersucho.cz) uživatelé naleznou mapové výstupy zachycující průběh a dopady sucha v krajině. Služba poskytuje aktuální informace i předpověď vývoje sucha až na 24 týdnů. Hlavní výstupy pro území České a území Slovenské republiky jsou aktualizovány jednou týdně, předpovědi každý den. Portál při tvorbě podkladů zpracovává data z pozemních měření, družičkových, pedologických dat i meteorologických dat poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem. Na základě družičkových snímků je zohledňován a vyhodnocován i stav vegetace.

Monitoring sucha ČHMÚ

Službu Monitoring sucha ČHMÚ lze nalézt na stránkách ČHMÚ (je dostupná z <https://www.chmi.cz/aktualni-situace/sucho>). Poskytuje popis aktuální situace stavu meteorologického, půdního i hydrologického sucha, a to formou týdenních, měsíčních a ročních zpráv (včetně dostupného archivu), krátkodobých výhledů a aktualizovaných mapových výstupů.

3.4 Přehled uživatelů vody významných pro území ČR

Vodní zákon ukládá, podle § 87b odst. 3 písm. a), uvést v základní části plánu pro zvládnutí sucha „seznam uživatelů vody významných pro dané území a seznam povolených nakládání s vodami významněji ovlivňujících množství a jakost vod“. V následujících 3 podkapitolách je popsán výběr

- odběrů vody uživatelů významných pro území ČR,
- vypouštění významně ovlivňujících jakost vody,
- odběrů významně ovlivňujících množství vody ve zdrojích vody.

3.4.1 Odběry uživatelů vody významných pro území ČR

Podle § 87b odst. 3 písm. a) vodního zákona plán pro zvládnutí sucha obsahuje seznam uživatelů vody významných pro dané území. Uživatelé vody významnými pro území ČR se rozumí zejména uživatelé vody, kteří jsou zároveň prvky kritické infrastruktury nebo zásobují vodou prvky kritické infrastruktury. Prvky kritické infrastruktury zásadně záviselými na dodávkách vody jsou zejména: úpravný vody, elektrárny, teplárny a rafinerie. Z evidovaných odběrů vody byly vybrány v souladu s nařízením vlády č. 432/2010 Sb.¹ odběry pro:

- tepelné elektrárny a teplárny s instalovaným elektrickým výkonem přesahujícím 500 MW nebo 100 MW (při současném poskytování podpůrných služeb) uvádí tabulka 3.4-1 - **NEVEŘEJNÉ**,
- rafinerie s kapacitou atmosférické destilace nejméně 500 000 t/rok uvedené v tabulce 3.4-2 - **NEVEŘEJNÉ**,
- zásobování vodou z jednoho nenahraditelného zdroje pro více než 125 000 ekvivalentních obyvatel uvedené v tabulce 3.4-4 - **NEVEŘEJNÉ**. Shrnutí odběrů z významných zdrojů podle provozovatelů vodovodů uvádí tabulka 3.4-3 - **NEVEŘEJNÉ**.

Odběry uživatelů vody významných pro území ČR s detailními informacemi jsou uvedeny v tabulkové části plánu.

Tabulka 5.1 Přehled uživatelů vody významných pro území ČR – odběry – NEVEŘEJNÉ

¹ Nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury, v platném znění
Příloha k nařízení vlády č. 432/2010 Sb.

ODVĚTVOVÁ KRITÉRIA PRO URČENÍ PRVKU KRITICKÉ INFRASTRUKTURY

I. ENERGETIKA

A. 1 Výroba elektřiny

a) výroba s celkovým instalovaným elektrickým výkonem nejméně 500 MW,

b) výroba poskytující podpůrné služby s celkovým instalovaným elektrickým výkonem nejméně 100 MW

C. 4 Výroba pohonných hmot

Rafinerie s kapacitou atmosférické destilace nejméně 500 000 t/rok

II. VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

a) zásobování vodou z jednoho nenahraditelného zdroje při počtu zásobovaných obyvatel nejméně 125 000

3.4.2 Vypouštění významně ovlivňující jakost vody na území ČR

Podle § 87b odst. 3 písm. a) vodního zákona plán pro zvládnutí sucha obsahuje seznam povolených nakládání s vodami významněji ovlivňující jakost vody. Uživatelé vody produkující významné znečištění se v mnoha případech shodují s uživateli vody s odběry významnými pro území ČR. Není to ale pravidlem. Odběry a vypouštění významných uživatelů jsou navíc prolínány s odběry z veřejných vodovodů a vypouštěním přes komunální ČOV. Výběr významných znečišťovatelů vody tedy probíhal odděleně od výběru významných odběrů na základě ukazatelů znečištění. Byl sestaven žebříček znečišťovatelů podle produkce organického znečištění, rozpuštěných anorganických solí a nerozpuštěných látek pomocí ukazatelů BSK₅, RAS a NL v tunách za rok. Tyto ukazatele jsou důležité jednak pro vodní ekosystémy a jednak pro upravitelnost vody dalšími uživateli. Nejvýznamnějšími znečišťovateli z hlediska BSK₅ jsou chemičky, papírny a komunální ČOV, které čistí odpadní vody obyvatelstva a v různé míře i odpadní vody průmyslu. Z hlediska RAS a NL nabývají na významu důlní vody, nicméně produkce komunálních ČOV je větší. Dále byly vybrány elektrárny s průtočným chlazením, které významně ovlivňují teplotu vody v toku pod vypouštěním, což je opět nežádoucí pro vodní ekosystémy a uživatele vody, kteří využívají vodu pro chlazení. U elektráren s cirkulačním chlazením se odebraná voda koncentruje, a pokud jsou odebírána a vypouštěna množství velká (jaderné elektrárny), je množství znečišťujících látek srovnatelné s produkcí větších měst. Významná vypouštění spolu s ukazateli znečištění v roce 2021 uvádí tabulka 3.4-5 - **NEVEŘEJNÉ**

Vypouštění významně ovlivňující jakost vody na území ČR s detailními informacemi jsou uvedena v tabulkové části plánu.

Tabulka 5.2 Přehled uživatelů vody významných pro území ČR – vypouštění – NEVEŘEJNÉ

3.4.3 Odběry významně ovlivňující množství vody ve zdrojích vody

Podle § 87b odst. 3 písm. a) vodního zákona plán pro zvládnutí sucha obsahuje také seznam povolených nakládání s vodami významněji ovlivňující množství vody.

Zdroje vody, které mohou být nakládáním s vodami ovlivněny, lze rozdělit na 3 druhy:

- vodní nádrže,
- vodní toky,
- podzemní zdroje.

Pro analýzu nejvýznamnějších vlivů nakládání s vodami na množství vody v následujících kapitolách byla použita data z vodohospodářské bilance roku 2021, což je poslední rok, který byl v době zpracování dostupný. Mezi jednotlivými roky jsou určité rozdíly a pro zhodnocení situace je třeba použít co nejaktuálnější data.

3.4.3.1 Odběry významně ovlivňující množství vody ve vodních nádržích

Vliv na množství vody ve vodních nádržích mají zejména odběry vody z nádrží a odběry vody pod nádržemi, které jsou nádržemi zabezpečovány podle manipulačních řádů nebo kompenzovány pomocí vodních nádrží v určených profilech vodních toků. Množství vody může být ovlivněno též převody vody mezi toky a nádržemi. Dále může mít vliv využívání energetického potenciálu vody k výrobě elektřiny. Nejvýznamnější odběry vody využívající podle manipulačních řádů zásobní objemy nádrží jsou uvedeny v příloze:

Příloha D9 – Tabulka 3.4-6 Odběry vody, které mají významný vliv na naplněnost vodních nádrží – NEVEŘEJNÉ

3.4.3.2 Odběry významně ovlivňující množství vody ve vodních tocích

Vliv na množství vody ve vodních tocích v ČR mají odběry pro účely:

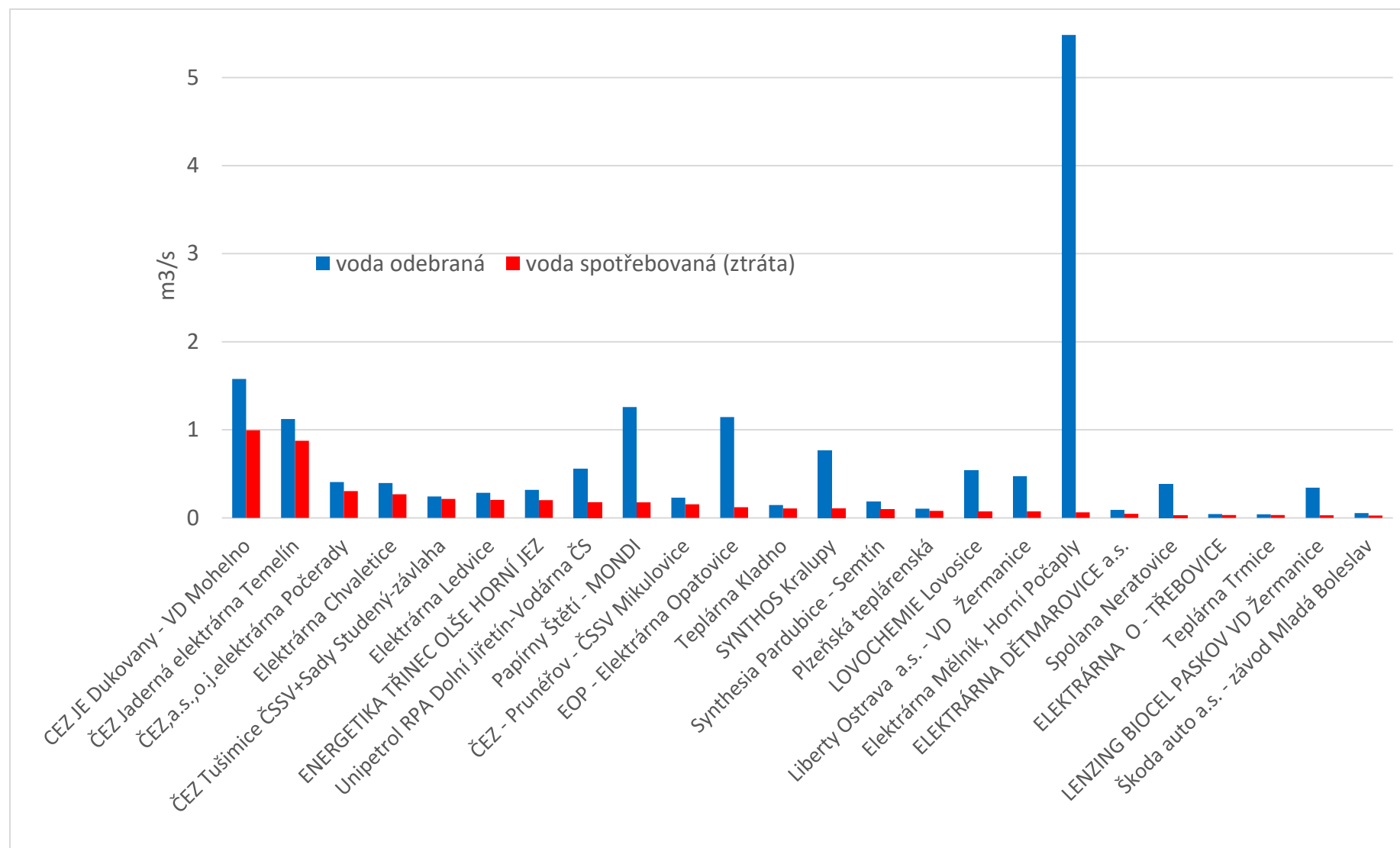
- chlazení (tepelné elektrárny, chemický průmysl, papírenský průmysl, hutě),
- výrobky obsahující vodu,
- závlahy,
- zasněžování,
- převody vody,
- plnění a prázdnění vodních nádrží,
- zásobování pitnou vodou pro vzdálená spotřebišť ze zdrojů podzemní i povrchové vody.

Jednotlivé účely jsou popsány v textu níže.

Průmysl

Průmyslové využití vody je založeno zejména na odběrech povrchové vody, v menší míře i podzemní vody. Použitá voda je zpravidla vypouštěna do vodního toku v nevelké vzdálenosti od místa odběru. Často je v průmyslu využívána i pitná voda z vodovodu pro veřejnou potřebu. Podobně znečištěná průmyslová voda není vždy plně čištěna ve vlastní čistírně odpadních vod, nýbrž i v komunální čistírně odpadních vod. U velkých průmyslových podniků jsou odběry a vypouštění poměrně velké a pro představu o spotřebě vody (ve smyslu odběr zmenšený o vypouštění) lze zanedbat odběry vody z vodovodu a vypouštění přes komunální ČOV. Přehled podniků s největší spotřebou vody uvádí [Obrázek 3.4-1](#) a tabulka v příloze:

[Příloha D9 – Tabulka 3.4-7 Největší spotřebitelé vody v průmyslu v roce 2021 - NEVEŘEJNÉ](#)

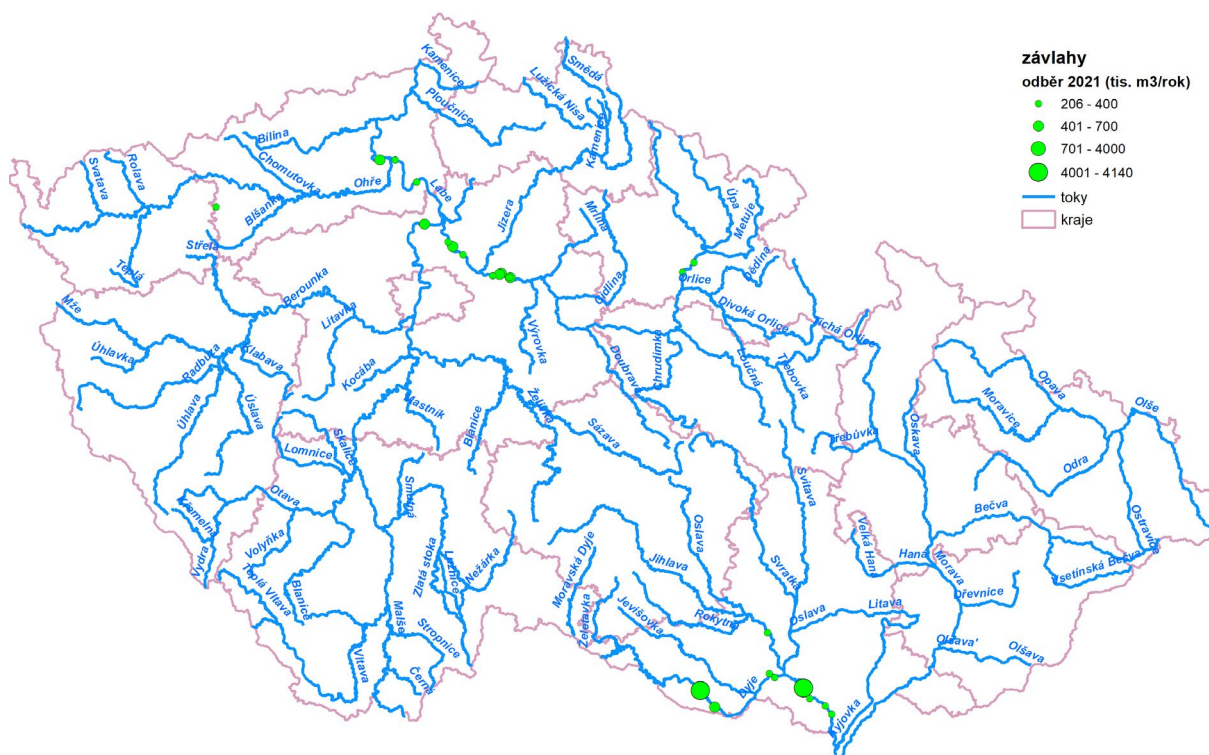


Obrázek 3.4-1 Největší spotřebitelé vody v průmyslu. Voda spotřebovaná je rozdílem odběrů a vypouštění v roce 2021. Jedná se především o ztráty výparem při chlazení

Závlahy

V zemědělství je využíváno významné množství vody pro závlahy zemědělských plodin. Další účely jako mytí v rostlinné nebo živočišné výrobě, případně pitný režim zvířat, nejsou významné. Oblasti nejvíce zavlažované odpovídají oblastem s nejvyššími průměrnými teplotami a nejnižšími srážkami, tj. jižní Morava a Polabí. Pro významné zemědělské závlahy je využívána pouze voda povrchová z vodních toků. Odběr vody pro závlahy znamená pro vodní tok trvalou ztrátu vody. Veškerá závlahová voda se při správné závlahové dávce odpaří při transpiraci rostlin a z povrchu půdy. Sezóna závlah trvá zpravidla od dubna do října. Největší závlahy v roce 2021 ukazuje Obrázek 3.4-2 a tabulka v příloze:

Příloha D9 – Tabulka 3.4-8 Největší spotřebitelé vody v zemědělství v roce 2021 - NEVEŘEJNÉ

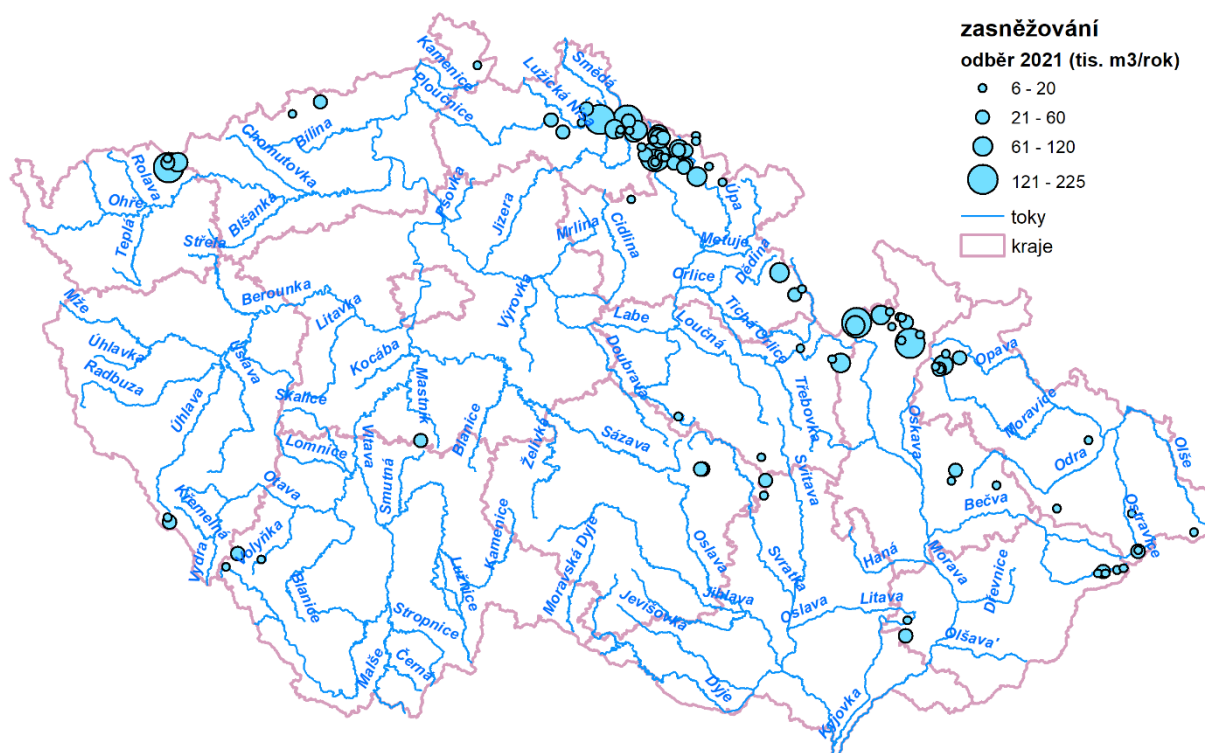


Obrázek 3.4-2 Největší závlahy podle evidovaného odebraného množství v roce 2021

Zasněžování

Odběry vody pro zasněžování mají význam pro vodní bilanci toků odtékajících z horských oblastí. Jedná se často o drobné vodní toky, jejichž vodnost může být významnými odběry zmenšena. Nejvýznamnější odběry pro zasněžování se nacházejí v Krkonoších, Jeseníkách, na Králickém Sněžníku a Klínovci. Sezóna výroby umělého sněhu začíná zpravidla v listopadu. Významné odběry z vodních toků se tedy mohou vyskytnout v období podzimního sucha, které je při současných klimatických poměrech s prodlouženou vegetační sezónou poměrně běžné. Takové sucho proběhlo například v roce 2018. Se zvyšující se průměrnou teplotou mohou takové situace nastávat častěji. Naopak zimní sucho, které nastává při dlouhodobých mrazech, není v současných a budoucích klimatických podmínkách příliš pravděpodobné. Obrázek 3.4-3 ukazuje umístění odběrů pro zasněžování, největší z nich jsou uvedeny v tabulce v příloze:

Příloha D9 – Tabulka 3.4-9 Největší odběry vody pro zasněžování v roce 2021 - NEVEŘEJNÉ



Obrázek 3.4-3 Evidované odběry pro zasněžování

Převody vody

Převody vody vznikaly na území ČR od 14. století, kdy se začaly budovat náhony pro napájení rybníků. Nejstaršími takovými vodními díly jsou náhon Alba nebo Opatovický kanál. Údaje k mnohým historickým převodům vody v evidenci odběrů a vypouštění chybí. Ve 20. století byly budovány převody vody k posílení vydatnosti vodních nádrží pro vodárenské nebo průmyslové využití. Přehled nejvýznamnějších převodů, které v evidenci jsou, je uveden v tabulce v příloze:

[Příloha D9 – Tabulka 3.4-10 Nejvýznamnější evidované převody vody v roce 2021 - NEVEŘEJNÉ](#)

Vodní nádrže

Vodní nádrže představují velmi významný zásah do režimu vodních toků. Velké vodní nádrže při suchu zpravidla nadlepšují průtoky pod hrázemi, protože je to jeden z jejich účelů stanovený v manipulačním řádu. Nadlepšování průtoků je obvykle prováděno, dokud není vyčerpán zásobní prostor. Malé vodní nádrže často nemají stanoven minimální průtok pod hrází, mohou tedy při suchu působit z hlediska vodní bilance spíše ztrátově. Při malých průtocích se často stává, že prázdnění z rybníků je velmi malé nebo nulový, i když přítok přetrvává. Je to způsobeno zejména výparem z vodní hladiny a transpirací rostlin. Negativně působí také napouštění prázdných nádrží nebo rybníků, které by nemělo být prováděno v obdobích sucha. Drobné vodní toky díky napouštění rybníků v období malých průtoků zcela vysychají.

Odběry vody pro úpravu na pitnou vodu

Odběry pro zásobování pitnou vodou větších sídel působí na vodní toky mnohdy významným zmenšením průtoků. Výrazné ovlivnění toků nastává u odběrů povrchových vod z nádrží a u odběrů podzemních vod. Odběry se často soustřeďují na zdroje nadprůměrně vodné, kde nepůsobí tak zásadní vyčerpání, ovšem pouze při rozumném využívání. V mnoha případech je odběrem ochuzen pouze krátký úsek toku, protože vypouštěním je téměř stejné množství vody vráceno zpět do toku. To nastává v typickém případě, kdy odběr je umístěn v blízkosti spotřebiště a vypouštění pod spotřebištěm. Zásobování velkých měst i menších sídel v oblastech s málo vydatnými zdroji je však často zajištěno

vzdálenými zdroji. Úseky toků s ochuzenými průtoky pak čítají desítky kilometrů nebo je voda odvedena do zcela jiného povodí. V případě odběrů podzemní vody nastává ochuzování průtoků dvěma způsoby. Jednak podchyčením pramenů vyvěrajících do toků, které by při neexistenci odběrů tvořily část průtoků vodního toku. Jednak odběry s využitím břehové/dnové infiltrace nebo umělé infiltrace. Přehled odběrů povrchové vody, resp. odběrů podzemní vody, které významně zmenšují průtoky vodních toků, je uveden v tabulkách v příloze:

Příloha D9 – Tabulka 3.4-11 Nejvýznamnější ovlivnění toků vodárenskými odběry povrchové vody - NEVEŘEJNÉ

Tabulka 3.4-12 Nejvýznamnější ovlivnění toků vodárenskými odběry podzemní vody - NEVEŘEJNÉ

3.4.3.3 Odběry významně ovlivňující množství vody v podzemních zdrojích

Odběry podzemních vod při nadměrném využívání množství mohou způsobit, zejména při minimálních hladinách, snížení množství podzemních vod na úroveň, při které nejsou schopny se v přijatelné době obnovit. Podobně působí i odběry z vytěžených štěrkových nebo písňů, které jsou řazeny mezi odběry povrchových vod, ve skutečnosti se jedná spíše o vody podzemní, i když část těchto zdrojů může být i indukovaná (vzniklá břehovou infiltrací). Zdroje podzemních vod lze vymezit podle hydrogeologických rajónů nebo jejich částí. Projekt „Rebalance zásob podzemních vod“ popisuje toto členění a také stanovuje přírodní zdroje podzemních vod ve vybraných HGR. Přírodní zdroje vznikají infiltrací srážek a povrchových vod, případně přetokem z jiných HGR. Stanovují se jako průměr základního odtoku z HGR za období minimálně 10 let. Využitelné množství vody představuje část přírodních zdrojů. Často se stanovuje jako přírodní zdroje s 90% zabezpečeností. Příloha č. 8 vyhlášky č. 369/2004 Sb. definuje využitelné množství jako množství podzemní vody, které je možné racionálně využívat z hydrogeologického kolektoru nebo zvodněného systému, aniž nastane negativní ovlivnění podzemních vod anebo okolního životního prostředí. Porovnáním využitelného množství s průměrnými odběry v jednotlivých HGR nebo jejich částech získáme představu o hydrogeologických strukturách, které jsou odběry přetěžovány, jejich přehled je v tabulce v příloze:

Příloha D9 – Tabulka 3.4-13 Nejvýznamnější ovlivnění podzemních zdrojů odběry podzemní vody - NEVEŘEJNÉ

Následkem jsou poklesy hladin podzemních vod, které mohou způsobit mj. i zavlčení znečištěných povrchových vod do kvartérních zvodní nebo znečištěných mělkých podzemních vod do hlubších zvodní. Odběry podzemních vod v nivách vodních toků způsobují často záměrně i nezáměrně nasávání vody z vodních toků. To negativně ovlivňuje vodnost menších vodních toků (viz předchozí kapitola).

Nejvýznamnější přetěžování podzemních zdrojů vody se uskutečňuje prostřednictvím odběrů podzemní vody v části Budějovické pánve (HGR 2160), v části Třeboňské pánve (HGR 2151), v části Rakovnické pánve (HGR 5131), v Pliopleistocénu Blatý (HGR 1623), v Pliopleistocénu Hornomoravského úvalu (HGR 1622), v Kvartéru Valové, Romže a Hané (HGR 1624) a v Ústecké synklinále v povodí Svitavy (HGR 4232).

3.5 Sdílené vodní zdroje využívané subjekty více krajů

3.5.1 Sdílené vodní zdroje využívané subjekty více krajů

§ 87j vodního zákona² ukládá ústřední komisi pro sucho koordinovat opatření krajské komise, která mají vliv na jiné kraje. Pro účely tohoto plánu jsou vodní zdroje využívané více kraji sdílenými vodními zdroji. Sdílené zdroje lze rozdělit na vodní nádrže vodárenské, vodní nádrže určené pro zásobování průmyslu, jímací území podzemních vod a vodní toky.

Opatření, která vydává komise při stavu nedostatku vody podle § 87k vodního zákona a mohou mít vliv na jiné kraje, jsou zejména:

- úprava, omezení nebo zákaz povolených nakládání s vodami (zejména odběrů vody),
- omezení užívání pitné vody z vodovodu pro veřejnou potřebu,
- mimořádná manipulace na vodním díle nad rámec schváleného manipulačního řádu,
- úprava minimálního zůstatkového průtoku nebo minimální hladiny podzemní vody stanovené v povolení k nakládání s vodami,
- stanovení minimálního zůstatkového průtoku nebo minimální hladiny podzemních vod.

Opatření mohou mít na sousední kraje různé dopady. Omezení odběrů vody může způsobit omezené zásobování vodou obyvatelstva, zemědělství nebo průmyslu a zároveň zabezpečit zásobování vodou na delší dobu nebo odběry níže na toku či zamezit vyschnutí toku. Snížení minimálních zůstatkových průtoků pod nádržemi nebo místy odběrů může pomoci zajistit odběry vody, ale zároveň je třeba zhodnotit, zda níže na toku neohrozí ekosystémy vázané na vodu a další odběry nebo jakost vody vzhledem k vypouštění odpadních vod.

Následující seznam sdílených vodních zdrojů slouží jako přehled nejvýznamnějších vodních zdrojů, kde je třeba pečlivě zvážit uvažovaná opatření a jejich dopady na sousední kraje.

Nejčastějšími uvažovanými opatřeními jsou podle krajských plánů:

- omezení odběru vody a
- snížení minimálního zůstatkového průtoku (MZP).

K jednomu sdílenému zdroji se může vztahovat více typů opatření. Například u vodní nádrže Žlutice se uvažuje o omezení odběru i o snížení MZP.

Účinky opatření na různých sdílených vodních zdrojích se mohou také překrývat. Takto se překrývá vliv opatření na vodní nádrži Rozkoš s vlivem opatření na Labi, tudíž postihuje podobný okruh uživatelů vody.

Údaje o odběrech vody ze sdílených vodních zdrojů jsou uvedeny v tabulkové části plánu v tabulce 5.3 - **NEVEŘEJNÉ**.

² § 87j odst. 6 Ústřední komise pro sucho řídí a koordinuje jednotlivá opatření krajské komise pro sucho podle § 87k, která svými dopady přesahují hranice krajů, a v případě potřeby vydává opatření podle § 87k.

3.5.2 Sdílené vodní zdroje využívané subjekty více států

Dyjsko-mlýnský náhon

Dyjsko-mlýnský náhon odbočuje z Dyje na jezu Krhovice doprava, protéká městem Laa an der Thaya a vrací se do Dyje cca 2 km nad vodoměrnou stanicí ČHMÚ Travní Dvůr. Délka náhonu je 31,6 km.

Z Dyjsko-mlýnského náhonu se na území ČR odebírá voda pro Závlahy Dyjákovice-Sedlešovice-Jaroslavice. Kromě toho je povolen odběr z náhonu pro rakouský Pernhofen 0,050 m³/s (požární voda).

Mezistátní dohoda s Rakouskem o hraničních vodách zaručuje průtok Dyjsko-mlýnským náhonem v průměrném ročním množství 2 m³/s v hraničním profilu.

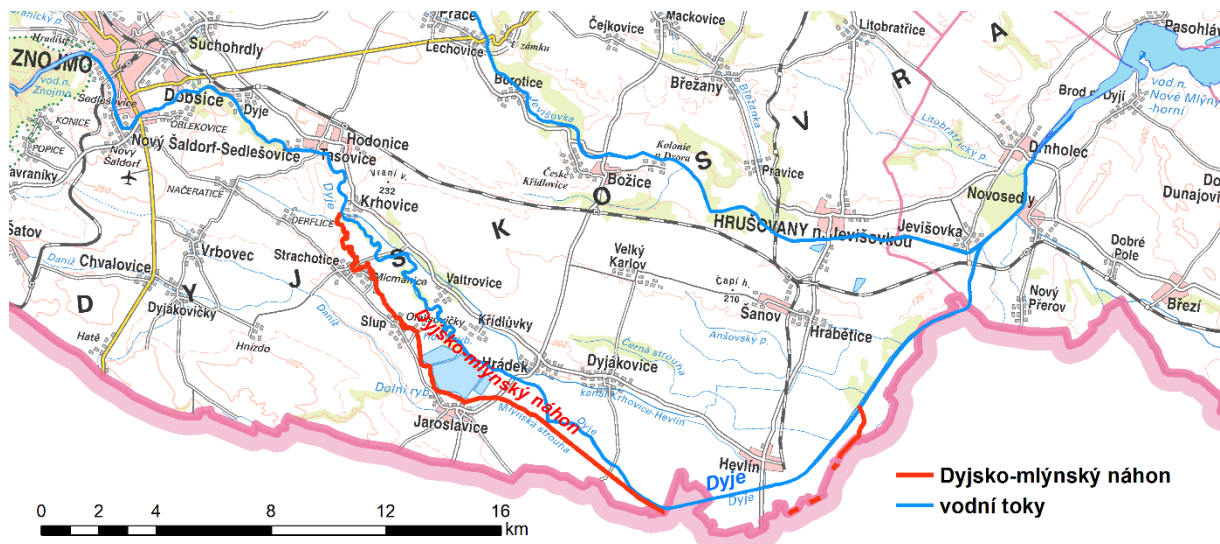
Manipulační řád VN Vranov uvádí, že průtoky Dyjsko-mlýnským náhonem v průměrném množství 2 m³/s se využívají pro: mlýn v Laa a/d Thaya (1,65 m³/s), drobné závlahy, užitková voda pro Laa a okolí, drobné odběratele a pivovar.

Na jezu Krhovice z Dyje odbočuje doleva ještě kanál Krhovice-Hevlín sloužící zejména Závlahám Dyjákovice, spol. s.r.o.

Zásobní prostor VN Vranov je využíván, mimo jiné, pro vodárenské odběry, závlahy vodou z Dyje a odbočujících kanálů a pro zajištění minimálních průtoků

- v závlahovém kanálu Krhovice-Hevlín 0,3 m³/s (i v mimovegetačním období),
- v Dyji pod jezem Krhovice 1,0 m³/s,
- v Dyjsko-mlýnském náhonu 1,4 m³/s (průměrně 2 m³/s).

Za sdílený zdroj by se tedy v tomto smyslu dala považovat i nádrž Vranov, která je v seznamu sdílených vodních zdrojů využívaných více kraji. Pokud by komise pro sucho měla v úmyslu nařídit mimořádnou manipulaci na VD Vranov nebo jezu Krhovice nad rámec protokolu z 28. zasedání komise pro hraniční vody v roce 2020 (hodnoty průtoků v tabulce 3.5-3), je třeba požádat rakouskou stranu o souhlas.



Obrazek 3.5-1 Přehledná mapa s umístěním Dyjsko-mlýnského náhonu na území ČR

Tabulka 3.5-1 Sdílený zdroj při použití opatření snížení minimálního průtoku

Snížení průtoku v toku:	MZP (m³/s)	Umístění profilu - kraj	Vliv na další státy:	Vliv na:
Dyjsko-mlýnský náhon – hraniční profil	2,0 (roční průměr) 1,4 (minimální průtok) 1,0 (minimální průtok max. 14 dní v roce) (dle protokolu z 28. zasedání komise pro hraniční vody, r. 2020)	Jihomoravský	Rakousko	množství a jakost vody v Dyjsko-mlýnském náhonu pro - mlýn v Laa a/d Thaya (1,65 m ³ /s) - drobné závlahy - užitková voda pro Laa a okolí - drobné odběratele - pivovar