

Plán dílčího povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry

IV. plánovací období 2027–2033



Foto: Tomáš Vlasák

V. HYDROLOGICKÉ EXTRÉMY *TEXTOVÁ ČÁST*



Pořizovatel:

Povodí Labe, státní podnik
Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové



ve spolupráci s

Krajským úřadem Královéhradeckého kraje
Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové



Krajským úřadem Pardubického kraje
Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice

Krajským úřadem Libereckého kraje
U Jezu 642/2a, 461 80 Liberec 2



Krajským úřadem Středočeského kraje
Zborovská 11, 150 21 Praha 5

Krajským úřadem Kraje Vysočina
Žižkova 57, 587 33 Jihlava



Magistrátem hlavního města Prahy
Mariánské náměstí 2, Praha 1

a dotčenými ústředními správními úřady



Ministerstvo
zemědělství



Ministerstvo
životního prostředí

Zpracovali:

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

Ing. Lukáš Vlček
Ing. Julie Joudalová
Ing. Martin Tomek



ŠINDLAR, s.r.o.

Mgr. Jan Zapletal
Mgr. Jana Navrátilová
Ing. Martin Pilař



Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.

RNDr. Hana Prchalová





OBSAH

V. Hydrologické extrémy	5
V.1. Povodně	5
V.1.1. Úvod	5
V.1.2. Historické povodně a území rozlivů povodní	6
V.1.3. Ochrana před povodněmi	7
V.1.4. Přístup k řešení povodňové ochrany v oblastech s významným povodňovým rizikem	16
V.1.5. Přístup k řešení povodňové ochrany mimo oblastí s významným povodňovým rizikem	18
V.1.6. Přítalové povodně.....	19
V.2. Sucho.....	22
V.2.1. Úvod.....	22
V.2.2. Historická období sucha a jejich důsledky.....	22
V.2.3. Nebezpečí výskytu období sucha a nedostatku vody.....	24
V.2.4. Území ohrožená hydrologickým suchem.....	27
V.2.5. Cíle pro snížení nepříznivých dopadů hydrologického sucha.....	35



V. HYDROLOGICKÉ EXTRÉMY

Hydrologickými extrémy jsou označovány neobvyklé nebezpečné situace v hydrologickém cyklu, které se projevují nadměrným množstvím vody (povodně) nebo jejím nedostatkem (hydrologické sucho).

Povodeň je hydrologický extrém, kdy dochází k přechodnému výraznému zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod. Hydrologické sucho je spojováno s poklesem průtoků a poklesem zásob podzemní vody. Zatímco povodeň vzniká prakticky bezprostředně po vydatných srážkách, sucho se rozvíjí v delším časovém horizontu, protože celkový odtok je doplňován ze zásob podzemních vod, které se snižují velmi pomalu i v případě, že nejsou doplňovány ze srážek.

V.1. Povodně

V.1.1. Úvod

Dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (dále jen „vodní zákon“) se povodněmi rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. Povodeň může být způsobena přírodními jevy, zejména táním, dešťovými srážkami nebo chodem ledů (přirozená povodeň), nebo jinými vlivy, zejména poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle (zvláštní povodeň). [L1]

Povodně lze dle příčiny vzniku rozdělit na dva typy: přirozené a zvláštní.

Přirozenou povodní se rozumí povodeň způsobena přírodními jevy (např. srážkami, táním sněhové pokrývky nebo ledochodem).

Zvláštní povodeň vzniká havárií či poruchou vodních děl – protržením hrází rybníků či přehrad.

Přirozené povodně lze rozdělit do několika hlavních typů:

- **Povodně z tání** – zimní a jarní povodně způsobené táním sněhové pokrývky, popřípadě v kombinaci s dešťovými srážkami. Nebezpečnými faktory jejich vzniku jsou velké množství sněhu, zejména v nižších a středních nadmořských výškách, zima bez výskytu dílčích tání, promrzlá půda pod sněhovou pokrývkou, rychlé oteplení s teplotou vzduchu nad bodem mrazu i v noci, a především dešťové srážky v průběhu oblevy.
- **Letní povodně** – způsobené dlouhotrvajícími intenzivními regionálními srážkami. Tento typ povodní postihuje nejen malé řeky a potoky, ale i velké řeky, které zaplavují rozsáhlé oblasti říčních niv až po několik dní.
- **Letní přívalové povodně** – způsobené krátkodobými srážkami velké intenzity (i přes 100 mm za několik málo hodin). Rychlý přísun srážek nestačí půda vsakovat a voda odtéká rychle po povrchu. I když zasažená plocha většinou není velká, voda proudí velmi rychle, má velkou ničivou sílu a způsobuje značné škody.
- **Ledové povodně** – způsobené ledovými jevy na tocích i při relativně menších průtocích. Zámrz řeky zmenšuje průtočný profil, navíc při oblevě jsou ledové kry unášeny a mohou tvořit ledové bariéry, za nimiž se voda vzdouvá a zaplavuje údolí. Riziková místa pro vznik ledových bariér na tocích jsou zejména v místech mělčin, jezů apod.

V dílčím povodí Horního a středního Labe se mohou vyskytnout všechny typy povodní. Stále častější jsou letní povodně z přívalových srážek, které se mohou objevit prakticky kdekoli v území (např. červen 2020). Regionální povodně letního typu jsou způsobené zesílením srážkové činnosti vlivem návětrných efektů orografických celků, konkrétně Jizerských hor, Krkonoš a Orlických hor (např. červenec 1997, červen 2013). Zimní povodně jsou způsobeny táním sněhu v horských a podhorských oblastech při proudění teplého jihozápadního vzduchu (např. březen 2000).



Kolísání průtoků na vodních tocích je přirozenou součástí vodního režimu krajiny. Průměrné průtoky jsou charakterizovány hodnotou Q_a (průměrný dlouhodobý průtok), extrémně vysoké průtoky při povodních např. hodnotou Q_{100} (průtok v průměru statisticky dosažený nebo překročený jednou za 100 let) a extrémně nízké průtoky v obdobích sucha např. hodnotou Q_{355} (průtok v průměru statisticky dosažený nebo překročený po 355 dní v roce). Pro posouzení míry extrémů je pak možné využít poměrů Q_{100}/Q_a a Q_a/Q_{355} . Tyto poměry obecně klesají se vzrůstající plochou povodí při vyrovnávání extrémů z menších dílčích povodí.

V.1.2. Historické povodně a území rozlivů povodní

Historické záznamy o ničivých povodních jsou zaznamenávány dlouhodobě a informace o jejich vzniku a způsobených škodách se dochovaly v mnoha kronikách měst, klášterů a dalších materiálech. Jedním z dokumentů shrnujících poznatky o historických povodních od 12. stol. v povodí Vltavy a Labe je práce L. Elledera (2007).

Severní Čechy postihla nejničivěji povodeň v červenci roku 1897, kdy ve stanici Nová Louka v Jizerských horách byl zaznamenán dosud nejvyšší denní srážkový úhrn na území České republiky (345 mm).

Významnou povodní, zejména na horní Jizeře, byla ta ze srpna 1978. Jizera v Železném Brodě při ní kulminovala na úrovni Q_{100} , škody přesáhly částku 100 miliónů korun. V červnu 1979 zasáhla povodeň území broumovského výběžku, na Stěnavě byl zaznamenán kulminační průtok větší než Q_{500} .

Povodeň z července 1997 zasáhla především východní část České republiky. V Krkonoších a v Orlických horách nastal vzestup průtoků 6. července odpoledne. V časných ranních hodinách 7. srpna byly již na výrazném vzestupu hladiny všech toků i z Broumovské vrchoviny, v severní části Českomoravské vysočiny a v Železných horách. Téhož dne dopoledne kulminovalo Labe ve Špindlerově Mlýně, následující den pak Úpa a Metuje s přibližně 50letými průtoky, Stěna, Tichá Orlice a Třebovka s průtoky Q_{10} až Q_{30} .

Povodeň v červenci 2002 nezasáhla tuto oblast povodí tak katastrofálně jako povodí Vltavy a Dolního Labe, nicméně na Smědě se průtoky pohybovaly v rozmezí Q_{20-50} .

V roce 2006 zasáhla území zimní povodeň, kdy maxima povodňových průtoků byly dosaženy v povodí horního Labe, Úpy, Novohradky, Doubravy, horní Jizery a Stěnavy a odpovídaly Q_{20} .

Povodňová situace v srpnu 2010 byla významná jak extremitou srážek, tak extremitou průtoků v povodí Lužické Nisy a Smědě (Q_{100} a více). Významným faktorem v těchto povodích byl rovněž strmý vzestup vodních stavů a průtoků a dvě povodňové vlny se srovnatelnou kulminací, které území zasáhly v rozsahu 8–10 hodin. Většina povodňových škod tak byla způsobena v této oblasti. Povodňová situace se projevila současně na několika dalších částech území ve správě Povodí Labe, státní podnik, zde však byly dosaženy nižší N-letosti průtoků, průběh povodně byl mírnější a dosažené škody nižší. Významnou událostí v době povodně byla její kulminace na Albrechtickém potoce, kde na VD Mlýnice došlo k přelítí koruny hráze a byl vyhlášen stav pohotovosti (POVODÍ LABE, 2010).

Povodňová situace v srpnu 2011 dosáhla významnějších N-letostí v povodí Lužické Nisy a Smědě (max. Q_{20}). Mezi 20.–22. červencem 2011 došlo v povodí Lužické Nisy a Smědě k zasažení území vytrvalými srážkami s denními úhrny většinou mezi 40–100 mm. Dne 30. července 2011 pak byly tyto oblasti zasaženy další vlnou srážek s denními úhrny mezi 20–80 mm, která způsobila opětovný vzestup vodních stavů a průtoků na Lužické Nise, Smědě a Jizeře. Dosažené kulminace však byly většinou výrazně nižší. Povodňová situace se projevila současně na několika dalších částech území ve správě Povodí Labe, státní podnik, zde však byly dosaženy nižší N-letosti průtoků (Q_{1-2}), průběh povodně byl mírnější a bez větších škod (POVODÍ LABE, 2011).

Povodňová situace v květnu 2013 způsobena vydatnými srážkami zasáhla povodí Lužické Nisy, Stěnavy a Smědě. V povodí Lužické Nisy byly nejvyšší úhrny srážek zaznamenány v sobotu 1. června, intenzita trvalých srážek však byla zesílena večerními a nočními bouřkami, v neděli se nebezpečné srážkové úhrny objevovaly zejména v horských oblastech, v Libereckém kraji se ojediněle vyskytly i extrémní srážky. A tak za 48 hodin od sobotního do pondělního rána, přibýlo do již srážkově zasaženého území dalších 60–160 mm srážek (maximum na VD Bedřichov 163 mm), které se projevily zvýšením vodních stavů. Střední tok Lužické Nisy kulminoval na úrovni vodnosti $<Q_2$, v profilu Liberec byl překročen I. SPA 2. června. v odpoledních hodinách. Na Jeřici, pravostranném přítoku Lužické Nisy, proběhla v profilu Mníšek kulminace 2. června v 15 hodin a 45 minut na hodnotě 156 cm, což odpovídá překročení III. SPA. Následně dolní tok Lužické Nisy kulminoval na úrovni Q_{2-5} ,



když byl překročen II. SPA v profilu Hrádek nad Nisou 3. června v dopoledních hodinách. Srážková činnost v povodí Stěnavy ve dnech 1. a 2. června (úhrny 15–30 mm) se na průtocích výrazně neprojevila. V profilu Meziměstí byla překročena úroveň I.SPA s hodnotou kulminačního průtoku Q_{1-2} a v profilu Otovice hodnota Q_1 . Také povodí Smědý bylo zasaženo vydatnými srážkami, kdy v období od 1. do 3. června byl zaznamenán úhrn 103 mm za 48 hodin na srážkoměrné stanici Hejnice. Vodní tok Smědý dosáhl v horní části vodnosti na úrovni větší Q_1 a v dolní části na úrovni Q_2 . V profilu Bílý Potok kulminoval průtok 2. června v 17 hodin na 105 cm a $26 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ při překročení II. SPA. III. SPA byl překročen v profilu Předláňce 3. června v dopoledních hodinách.

V letech 2014, 2015, 2016 a 2017 byly zaregistrovány pouze méně významné povodňové epizody s dosažením některých stupňů povodňové aktivity (SPA). V roce 2014 po přívalových srážkách koncem července byly krátkodobě dosaženy SPA na Stěnavě a Lužické Nise. V roce 2016 na konci května, června i července byl krátkodobě dosažen I. SPA na Lužické Nise. Srážková činnost v polovině července zasáhla prakticky všechny toky odvodňující oblast Jizerských hor. Nejvyšší úroveň SPA byla dosažena pouze v profilu Smědý Předláňka, kdy se kulminační průtok blížil úrovni Q_1 . V roce 2017 se v letním období v důsledku přívalových srážek několikrát zvýšily hladiny Lužické Nisy a Smědý. V roce 2018 byly zaznamenány pouze ojedinělé epizody se zvýšenými průtoky s dosažením maximálně I. SPA – bdělost.

V roce 2020 bylo území několikrát zasaženo bleskovými povodněmi z přívalových srážek. Červnové lokální bouřky způsobovaly problémy především na Frýdlantsku. Třetí povodňový stupeň byl dosažen na vodních tocích Smědý, Řasnice a Lužická Nisa v Liberci. V Jizerských horách dosáhly úhrny srážek za 3 dny až k 250 mm. Stanice na Bílém Potoku naměřila 153 mm za 24 hodin. Nejvíce postižené obce povodněmi byly Višňová, Bílý Potok, Raspenava a Frýdlant.^{1 2}

V září 2024 bylo téměř celé území ČR zasaženo významnou povodňovou situací srovnatelnou v některých oblastech s historickými povodněmi z let 1997 a 2002. V povodí Lužické Nisy srážkové úhrny v součtu za týden dosahovaly 110 až 250 mm. Již několik dní před nástupem povodně bylo celé povodí syceno poměrně významnými srážkami. Pokračující trvalá intenzivní srážková činnost již zapříčinila rychlé vzestupy vodních stavů a průtoků dne 13.9. v odpoledních a večerních hodinách. Třetí stupeň povodňové aktivity byl dosažen na 10 hlásných profilech na vodních tocích: Jizera, Kamenice, Stěnavá, Jeřice, Smědý, Řasnice. Hodnota Q_{50} byla překročena na vodním toku Stěnavá v Meziměstí.³

Tabulka V.1.2a – Nejvýznamnější povodně zaznamenané hydrologickou službou (tabulka v příloze)

Tabulka V.1.2b – Hydrogramy významných povodňových událostí ve vybraných vodoměrných stanicích (tabulka v příloze)

Mapa V.1.2. – Maximální zjištěný rozsah zaplavovaného území historickými povodněmi

V.1.3. Ochrana před povodněmi

V.1.3.1. Systém ochrany před povodněmi

Dle vodního zákona § 63 se ochranou před povodněmi rozumí činnosti a opatření k předcházení a zvládnutí povodňového rizika v ohroženém území. Zajišťuje se jednak systematickou prevencí, která působí v dlouhodobém časovém měřítku a přispívá ke snižování povodňového rizika (plánování, výzkum, monitoring, investiční záměry apod.) a dále operativními opatřeními, ke kterým se přistupuje při vzniku povodňových událostí a které vycházejí z povodňových plánů (při vyhlášení krizového stavu dle krizových plánů) zasažených obcí a měst. Operativní opatření jsou převážně krátkodobého charakteru a zanikají po odvolání 2. nebo 3. stupně povodňové aktivity, kdy povodně končí.

Vodní zákon rozděluje povodňová opatření dle stupně povodňové aktivity do několika skupin a to na:

¹ Povodňové zprávy ČHMÚ. https://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/povodnove_zpravy.html

² Výroční zprávy Povodí Labe. https://www.pla.cz/planet/webportal/internet/cs/obsah/vyrocnizpravy_508.html

³ Souhrnná zpráva o povodních v září 2024 v oblasti HSL a OHL.

https://www.pla.cz/planet/webportal/internet/cs/obsah/historicke-povodne--sucha_6181.html#obsah



- **přípravná opatření**, jimiž se rozumí stanovení záplavových území, vymezení limitů SPA, povodňové plány, povodňové prohlídky, příprava předpovědní a hlásné povodňové služby, organizační a technická příprava, vytváření hmotných povodňových rezerv, příprava účastníků povodňové ochrany.

Mezi přípravná opatření můžeme také zařadit důsledné dodržování principů hospodaření se srážkovou vodou v urbanizovaných územích i u liniových staveb v souladu § 5 odst. 3 vodního zákona, v platném znění a dalšími právními předpisy i v souladu s TNV 75 9011 a ČSN 75 9020.

- **opatření při nebezpečí povodně a za povodně**, které zahrnuje činnost předpovědní a hlásné povodňové služby, varování při nebezpečí povodně, zřízení a činnost hlídkové služby, vyklizení záplavových území, řízené ovlivňování odtokových poměrů, povodňové zabezpečovací a záchranné práce, zabezpečení náhradních funkcí a služeb v zasaženém území.
- **opatření po povodni**, které zahrnuje evidenční a dokumentační práce, vyhodnocení povodňové situace včetně vzniklých povodňových škod, odstranění škod a obnova území po povodni.

Jako přípravné povodňové opatření je definováno **stanovování záplavových území**. Záplavová území jsou administrativně určená území dle vyhlášky č. 79/2018 Sb. [L90], jejichž rozsah je na návrh správce vodního toku povinen stanovit vodoprávní úřad. V zastavěných územích, zastavitelných plochách a podle potřeby v dalších územích, vymezuje vodoprávní úřad na návrh správce toku aktivní zónu podle nebezpečnosti povodňových průtoků. V aktivní zóně se nesmí umísťovat, povolovat ani provádět stavby s výjimkou staveb uvedených ve vodním zákoně. Mimo aktivní zónu v záplavovém území může vodoprávní úřad stanovit opatření obecné povahy omezující podmínky.

Dalším přípravným opatřením jsou **povodňové plány**, které obsahují údaje potřebné pro ochranu objektů nebo územních celků. V povodňových plánech je zpracován zejména způsob zajištění včasných informací o vývoji povodně, způsob aktivizace povodňových orgánů, možnosti ovlivnění odtokového režimu, organizací a přípravu zabezpečovacích prací, zabezpečení hlásné a hlídkové služby a ochrany objektů, organizace záchranných prací a zajištění základních funkcí v území. Povodňovými plány územních celků se rozumí plány obcí, správních obvodů obcí s rozšířenou působností, správních obvodů krajů a povodňový plán České republiky. Na úrovni obcí zpracovávají povodňové plány orgány obcí v rozsahu, který odpovídá jejich potřebám nebo v rozsahu uloženém povodňovým orgánem. Na úrovni krajů zpracovávají plány příslušné orgány krajů ve spolupráci se správcem povodí.

Povodňové prohlídky patří k přípravným opatřením, kterými se zjišťuje, zda na tocích a vodních dílech nejsou závady, které by mohly zvýšit nebezpečí povodně nebo její škodlivé následky. Prohlídky organizují a provádějí povodňové orgány podle povodňových plánů, a to nejméně jednou ročně.

Činnost předpovědní a hlásné služby a zřízení a činnost hlídkové služby patří k opatřením při nebezpečí povodně a za povodně.

Předpovědní povodňová služba informuje povodňové orgány, popřípadě další účastníky ochrany před povodněmi, o nebezpečí vzniku povodně, o jejím vzniku a o dalším nebezpečném vývoji, o hydrometeorologických prvcích charakterizujících vznik a vývoj povodně, zejména o srážkách, vodních stavech a průtocích ve vybraných profilech. Tuto službu zabezpečuje Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) ve spolupráci se správcem povodí.

Hlásná povodňová služba zabezpečuje informace povodňovým orgánům pro varování obyvatelstva v místě očekávané povodně a v místech ležících níže na vodním toku, informuje povodňové orgány a účastníky ochrany před povodněmi o vývoji povodňové situace a předává zprávy a hlášení potřebná k jejímu vyhodnocování a k řízení opatření na ochranu před povodněmi. Hlásnou povodňovou službu organizují povodňové orgány obcí a povodňové orgány pro správní obvody obcí s rozšířenou působností a podílejí se na ní ostatní účastníci ochrany před povodněmi. K zabezpečení hlásné povodňové služby organizují povodňové orgány obcí v případě potřeby hlídkovou službu.

Pro předávání informací předpovědní a hlásné povodňové služby se mimo jiné využívá operačních a informačních středisek Hasičského záchranného sboru a složek integrovaného záchranného systému.



Povodňové záchranné práce jsou technická a organizační opatření prováděná za povodně v bezprostředně ohrožených nebo již zaplavených územích k záchraně životů a majetku, zejména ochrana a evakuace obyvatelstva, zachraňování majetku a jeho přemístění mimo ohrožené území. Povodňové záchranné práce v případech, kdy jsou ohroženy lidské životy, nebo hospodářské zájmy, jimiž jsou doprava, zásobování, spoje a zdravotnictví, zajišťují povodňové orgány ve spolupráci se složkami integrovaného záchranného systému.

Povodňové zabezpečovací práce jsou technická opatření při nebezpečí povodně a za povodně ke zmírnění průběhu a škodlivých následků povodně. Jde zejména o odstraňování překážek v toku a v profilu objektů (propustky, mosty) znemožňujících plynulý odtok vody, rozrušování ledových nápečů a zácp ve vodním toku, ochrana koryta a břehů proti narušování povodňovým průtokem a zajišťování břehových nátrží, opatření proti přelítí nebo protržení ochranných hrází a hrází vodních děl zadržujících vodu, provizorní uzavírání protržených hrází, instalace protipovodňových zábran, opatření proti zpětnému vzduťí vody, zejména do kanalizací, opatření k omezení znečištění vody a ke stabilizaci území před sesuvy. Povodňové zabezpečovací práce zajišťují správci vodních toků a vlastníci dotčených objektů, případně další subjekty podle povodňových plánů nebo na příkaz povodňových orgánů.

Řízení ochrany před povodněmi zabezpečují **povodňové orgány**, jejichž činnost zahrnuje přípravu na povodňové situace, řízení, organizaci a kontrolu všech příslušných činností v průběhu povodně a v období bezprostředně po povodni včetně řízení činnosti ostatních účastníků ochrany před povodněmi. Povodňové orgány se při své činnosti řídí povodňovými plány. V období mimo povodeň jsou povodňovými orgány obcí a obcí s rozšířenou působností, krajské úřady, Ministerstvo životního prostředí (zabezpečení přípravy záchranných prací přísluší Ministerstvu vnitra). Po dobu povodně jsou povodňovými orgány povodňové komise obcí, obcí s rozšířenou působností, krajů a Ústřední povodňová komise.

Mezi **ostatní účastníky ochrany před povodněmi** se řadí správci povodí, správci vodních toků, vlastníci vodních děl, která mohou ovlivnit průběh přirozené povodně, vlastníci pozemků a staveb, které se nacházejí v záplavovém území nebo zhoršují průběh povodně. Ostatní účastníci ochrany před povodněmi plní své úkoly a povinnosti vymezené § 82–§ 85 vodního zákona.

Z hlediska **informačních zdrojů** spolupracuje ČHMÚ se správci povodí a tím zabezpečují předpovědní povodňovou službu, jak uděluje vodní zákon. ČHMÚ má zřízené centrální předpovědní pracoviště v Praze. V rámci povodí Horního a středního Labe se regionální předpovědní pracoviště ČHMÚ nacházejí v Hradci Králové a v Praze (povodí Jizery) a úzce spolupracují se státním podnikem Povodí Labe. Jak ČHMÚ, tak správce povodí spravují automatizované systémy sběru dat a předpovědní numerické modely v rámci vodohospodářských dispečinků. Vybrané informace pak zveřejňují na svých webových stránkách.

Jako předpovědní numerický model počasí je využíván ČHMÚ model ALADIN, kterým jsou předpovídány srážky na 54 hodin dopředu v hodinových úhrnech. Pro předpověď průtokových stavů a proces operativního řízení úrodních nádrží slouží srážko-odtokový model HYDROG, využívaný státním podnikem Povodí Labe.

Pro zabezpečení přísunu aktuálních informací povodňovým orgánům o vývoji povodňové situace v jednotlivých profilech vodních toků z důvodu varování obyvatel a k řízení operativních kroků vedoucích k ochraně před povodněmi je zřízena **hlásná povodňová služba**. Zajišťují ji povodňové orgány obcí a obcí s rozšířenou působností ve spolupráci s ostatními účastníky ochrany před povodněmi, jimiž jsou především obce, správci vodních toků a provozovatelé vodních děl. Pro zajištění hlásné povodňové služby jsou organizovány v případě potřeby hlídkové služby.

Jako podpora pro komunikační, koordinační a rozhodovací činnost na všech organizačních rovinách slouží databáze Povodňového informačního systému (POVIS).

Cílem POVIS je zabezpečit v průběhu povodně i mimo ni základní platformu pro komunikaci mezi všemi odpovědnými subjekty, zjednodušit a zrychlit přenos informací a v neposlední řadě zajistit jednotné formáty předávaných informací. Databáze zajišťuje společné datové struktury pro informace potřebné v povodňových plánech a jejich elektronickou publikaci v rámci Povodňového plánu České republiky. POVIS je vyvíjený od roku 2007. Informace spravované Povodňovým informačním systémem a publikované v Digitálním povodňovém plánu České republiky jsou k dispozici všem orgánům veřejné správy pro tvorbu povodňových plánů pro jejich správní území ve formě databází a mapových podkladů. Většina dat je aktualizována z centrálních zdrojů, zpracovatel jen vybírá, která data jsou vhodná pro jeho povodňový plán.



Za obsah dalších databází nesou odpovědnost jednotliví zpracovatelé povodňových plánů, zapsáním a aktualizací těchto dat v rámci digitálního povodňového plánu tvoří a udržují své povodňové plány a současně umožňují ostatním uživatelům tato data sdílet ve svých povodňových plánech.

Monitorování aktuálního stavu povodňových situací a modelování jejich budoucího vývoje je jedním z klíčových prvků včasného varování obyvatelstva a řízení protipovodňových opatření na všech úrovních a zajišťuje tak podporu operativního řízení ve vodohospodářské soustavě státního podniku Povodí Labe. Je založeno na úzké spolupráci s Integrovaným záchranným systémem krajů Královéhradeckého, Pardubického, Středočeského, Libereckého, Vysočina a hlavního města Prahy. Monitorovací systém státního podniku Povodí Labe je součástí společně využívaného monitorovacího systému stanic Povodí Labe, státní podnik a ČHMÚ. Data z tohoto systému jsou předávána na informační portál www.voda.gov.cz.

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry je situováno celkem 102 monitorovacích profilů z kategorie A, B a C. Hlásných profilů kategorie A je 6 a jsou provozovány výhradně ČHMÚ. Hlásné profily kategorie A se nachází na páteřních tocích vodních útvarů a jedná se o: Lužickou Nisu, Smědou a Stěnavu. Hlásných profilů kategorie B se v dílčím povodí nachází 9 a jsou ve správě ČHMÚ nebo základních územních samosprávných celků. Všechny hlásné profily kategorie A a B zaznamenávají vodní stavy a umožňují online přenos dat. Žádný z hlásných profilů kategorie A a B není využíván jako prognózní profil. Hlásných profilů kategorie C je v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry evidováno 87 (www.povis.cz, 25. 8. 2025). Celkem 67 hlásných profilů kategorie C zaznamenává vodní stavy a umožňuje online přenos dat. Hlásné profily kategorie C jsou zřizovány především obcemi za účelem vybudování komplexního systému, který zajistí včasné varování obyvatelstva před povodňovými událostmi a zajistí tak ochranu obyvatel a minimalizaci škodných událostí. Vybudování nových hlásných profilů bylo podporováno Operačním programem Životní prostředí 2014–2020, v rámci prioritní osy 1 - zlepšování kvality vod a snižování rizika povodní, specifického cíle 1.4 - Podpořit preventivní protipovodňová opatření, aktivity 1.4.3 - Budování a rozšíření varovných, hlásných, předpovědních a výstražných systémů na lokální úrovni, digitální povodňové plány. V rámci České republiky tak vznikla rozsáhlá síť pozorovacích stanic, v rámci vodních útvarů dílčího povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry se jedná o nerovnoměrné rozložení, kdy v některých vodních útvarech se nachází mnoho hlásných profilů, zatímco v jiných pouze 1–2.

V dalším plánovacím období 2028–2034 se nadále počítá s podporou Operačního programu Životní prostředí na protipovodňovou prevenci a zpracování digitálních povodňových plánů, i když dochází spíše k postupnému útlumu rozvoje nových varovných systémů.

Díky rozšíření varovných, hlásných, předpovědních a výstražných systémů a tvorbě digitálních povodňových plánů se zlepšilo varování a informování obyvatelstva před povodněmi. Hlásné profily zajišťují včasnou výstrahu o nastupující povodni. Aktualizované digitální povodňové plány jsou velkým přínosem při koordinační činnosti jednotlivých složek integrovaného systému a povodňových orgánů. Slouží jako rozhodovací dokument při povodňových situacích a ucelený dokument při vyhledávání konkrétních kontaktů. Digitální povodňový plán umožňuje oproti klasickému publikování (tištěná verze nebo elektronická verze) mnohem větší míru provázanosti obsahu pomocí odkazů a provázanost s POVIS, což zajistí aktuálnost důležitých kontaktů. Nezbytné je zdůrazňovat důležitost aktualizace povodňových plánů obcí i vlastníků ohrožených objektů a nutnost provádění povodňových prohlídek.

V.1.3.2. Zhodnocení současného stavu a stupně ochrany před povodněmi

Ochrana před povodněmi zahrnuje celý soubor činností a opatření k předcházení a zvládnutí povodňových rizik v ohroženém území, a to jak dlouhodobá opatření (systematická prevence), tak operativní opatření vázaná na konkrétní povodňovou situaci. Základní právní normou je **zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon)**. Problematika ochrany před povodněmi je obsahem hlavy IX tohoto zákona.

V minulosti byla protipovodňová opatření budována převážně v místech větších sídelních aglomeracích, které se nacházely v nívních oblastech vodních toků, nebo podél vodních toků v horských a podhorských oblastech. Význam a počet realizovaných opatření byl závislý především na exploataci území a opatření měla spíše lokální charakter ochrany.

Na přelomu tisíciletí vlivem katastrofálních povodní v letech 1997, 1998 došlo k významné změně v oblasti příprav a realizací protipovodňových opatření. Bylo přistoupeno k řešení povodňové problematiky systémovým přístupem



spočívajícím v procesu plánování, realizaci protipovodňových opatření, zlepšení organizace a prevence, a to na všech úrovních.

Na základě zkušeností z povodní vzniklo několik koncepčních dokumentů zaměřených na povodňovou ochranu na národní i mezinárodní úrovni:

Akční plán povodňové ochrany v povodí Labe (2003–2011) byl vypracován experty dotčených zemí v rámci Mezinárodní komise na ochranu Labe na základě „Zmapování stávající úrovně povodňové ochrany v povodí Labe“ z roku 2001 a na základě vyhodnocení poznatků ze záplav v srpnu 2002. Dokument byl schválen na 16. zasedání Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL) v říjnu 2003 v Erfurtu. Obsahoval zásady a jednotlivé úkoly pro povodňovou ochranu v oblasti povodí Labe a stal se základem úzké spolupráce v rámci povodňové ochrany v povodí Labe [L63].

Národní plán povodí vytyčuje rámcové cíle ke snížení nepříznivých účinků povodní ve třech hlavních oblastech, a to prevence před povodněmi, cíle v době zvládání povodně a cíle v době po povodni. Národní plány povodí dále obsahují souhrny programů opatření k dosažení uvedených cílů a stanovují strategii jejich financování. Základní obsah národního plánu povodí stanovuje vyhláška č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik, ve znění pozdějších předpisů [L108].

Strategie ochrany před povodněmi na území ČR, která byla schválena vládním usnesením č. 382 ze dne 19. dubna 2000, je především věcně politickým dokumentem, který zohlednil existující legislativní, organizační, technická a ekologická hlediska. Na jejich základě se pak zformulovala další možná a nezbytná opatření a vytvořil se rámec pro definování konkrétních programů prevence před povodněmi. Strategie byla zaměřena na oblast prevence a souběžně na připravovaná systémová opatření k řízení činností při výskytu povodní a k obnově postižených území. Zásady uplatněné ve Strategii jsou obecně platné [L98].

Projekt **Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice** se zabývá analýzou současného stavu krajiny v ČR ve vztahu k problematice ohrožení povodněmi a vodní erozí s následným návrhem souborů vhodných přírodě blízkých opatření na vodních tocích a v ploše povodí. Realizace projektu a návrhů opatření navazuje na řadu vládních usnesení a úkolů dle evropské a národní legislativy [L99].

Na přelomu tisíciletí začaly vznikat také dotační programy na podporu prevence před povodněmi.

V období 2002–2007 byla budována protipovodňová opatření z dotačního programu **Podpora prevence před povodněmi I**, jehož financování probíhalo z národních a zahraničních zdrojů. Realizovaná protipovodňová opatření v LNO např. zahrnovala úpravy toku Stěna v Broumově.

Vlivem postižení České republiky katastrofální povodní v roce 2006, uvolnila vláda finanční prostředky na realizaci dotačního programu **Podpora prevence před povodněmi II**. Technická opatření realizovaná v období 2007–2014, vycházela z výsledků studií odtokových poměrů jednotlivých vodních toků. V rámci LNO byla realizováno zvýšení ochrany města Jablonec nad Nisou převodem povodňových průtoků Lužické Nisy přes vodní dílo Mšeno. Na říčce Smědá byla provedena protipovodňová opatření v inundačním území v obcích Višňová – Víška, Minkovice a na Hejtmánkovickém potoce a Olšince bylo provedeno zkapacitnění koryta.

Pro období 2014–2019 byl v České republice vypsán dotační program **Podpora prevence před povodněmi III**. Opatření pro dané období byla zaměřena jednak na prevenci vzniku povodní, ale na druhé straně bylo zohledňováno budování takových opatření, která umožňovala zadržení vody v krajině. Díky daným opatřením poté nedochází k rychlému odtoku povrchových vod bez možnosti vsaku do podložních vrstev. Příkladem daných opatření jsou realizace řízených rozlivů povodní, budování poldrů a vodních nádrží s retenčními prostory. Realizovatelnost navrhovaných opatření přihlíží k nutnosti doplnění opatření do míst s potenciálně významným povodňovým rizikem, jež jsou vymezena dle Směrnice o povodních, která vyžaduje zpracování plánů pro zvládání povodňových rizik. V rámci LNO byla např. realizována výstavba suché nádrže na Krčelském potoce, na VD Harcov byla realizována opatření pro zajištění bezpečnosti při povodních a na VD Fojtka byl zřízen nouzový přeliv.

V období 2019–2024 byla vypsána další etapa: **Podpora prevence před povodněmi IV**. V roce 2022 začala rozsáhlá rekonstrukce přehrady Harcov v Liberci. Cílem je zvýšení odolnosti a bezpečnosti díla při extrémních povodních. Program také zahrnuje desítky menších úprav koryt toků, zvyšování kapacity průtoků a budování lokálních protipovodňových opatření v obcích.



Od roku 2024 běží pátá etapa: **Podpora prevence před povodněmi V (2024–2029)**. Cílem V. etapy je zvýšení míry ochrany před povodněmi zejména v oblastech s významným povodňovým rizikem realizací technických protipovodňových opatření s prioritou opatření, která jsou identifikována v plánech pro zvládání povodňových rizik. Budou upřednostňována efektivní technická opatření vytvářející akumulární a retenční prostory (tj. zřizování, úprava a rekonstrukce poldrů včetně realizace dalších doprovodných opatření jako jsou např. zasakovací průlehy atp., zřizování a rekonstrukce vodních nádrží s vyčleněnými retenčními prostory a řízené rozlivy povodní) a dále výstavba opatření podél vodních toků v intravilánu. Bude přihlíženo k systémovému řešení protipovodňové ochrany v rámci povodí.

V období 2021–2026 byla možnost využít prostředků z **Národního plánu obnovy (NPO)** - kap. 2.6 Ochrana přírody a adaptace na klimatickou změnu, které se zaměřují jednak na protipovodňovou ochranu (kap. 2.6.1) a jednak na drobné vodní toky a malé vodní nádrže (kap. 2.6.2). Tyto prostředky často doplňují národní programy (Podpora prevence před povodněmi). V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry byly z prostředků NPO financovaný projekt Plátenický potok, Rochlice, rekonstrukce koryta, ř.km 0,177 - 0,195. Dále bylo využito prostředků NPO – Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny z podprogramu 166 - Komplexní vodohospodářské studie (Posouzení potenciálu zadržování vody v krajině a návrh konkrétních opatření).

V neposlední řadě jsou projekty na protipovodňová opatření financovány z dotačního programu **Operační program Životní prostředí (OPŽP)**, jako např. projekt Analýza oblastí s významným povodňovým rizikem v území působnosti státního podniku Povodí Labe včetně návrhů možných protipovodňových opatření (podklad k Plánu pro zvládání povodňových rizik v povodí Labe a Odry) – projekt je zaměřen na podporu preventivních protipovodňových opatření.

Plány pro zvládání povodňových rizik se v České republice staly součástí procesu plánování v oblasti vod (dle § 23 vodního zákona) a jsou zpracovávány a aktualizovány v šestiletých cyklech ve vzájemné součinnosti s plány povodí (plány dílčích povodí a národními plány povodí). Pro zpracování plánů pro zvládání povodňových rizik je stěžejní, na základě předběžného vymezení povodňových rizik, vymezit oblasti s významným povodňovým rizikem. Pro tyto oblasti jsou zpracovány „mapy povodňového nebezpečí“ a „mapy povodňových rizik“ a následně plány pro zvládání povodňových rizik, které stanoví cíle pro zvládání povodňových rizik v oblastech s významným povodňovým rizikem včetně programu opatření (viz kap. V.1.4).

V zastavěných územích mimo oblasti s významným povodňovým rizikem se dosažitelný stupeň ochrany před povodněmi odvíjí od konkrétních místních podmínek s důrazem na požadavek nezhoršování odtokových poměrů a ekonomickou efektivitu (viz kap. V.1.5).

Pro ochranu před tzv. bleskovými povodněmi z přívalových srážek je velmi obtížné nějak stanovit a hodnotit stupeň ochrany. Tento typ povodní se může vyskytnout kdekoliv na území České republiky, nemá totiž vazbu na vodní tok. Ochrana před povodněmi z přívalových srážek by měla být navrhována na základě vyhodnocení a identifikace kritických bodů a přispívajících ploch s využitím podrobnějších vstupních dat a výsledků terénních šetření v konkrétní lokalitě.

Zhodnocením současného stavu vývoje protipovodňových opatření lze konstatovat, že byla vybudována komplexní protipovodňová ochrana především všem větším sídlům na větších tocích. Do roku 2014 byl v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry kladen důraz na regulování odtoku vody v korytě a ochraně aglomerací před vylitím z koryta. Od roku 2014 je realizace protipovodňových opatření mířena také na zadržování vody v krajině.

Největší podíl nedostatečně chráněných území před povodněmi tvoří menší sídla, kde demografický růst a vyšší míra urbanizace zapříčinily nutnost vyššího stupně ochrany v tomto území. Z hlediska druhů ploch se u většiny těchto území jedná o běžný typ smíšené občanské zástavby, na malých tocích převážně zástavby liniové a rozptýlené. Jen v některých případech jsou ohrožovány významnější objekty, nebo rozsáhlejší sídelní aglomerace.

V.1.3.3. Místa omezující průtočnost vodních toků

Místa omezující průtočnost vodních toků jsou za povodňových situací kritická místa, která vytváří překážku při odtoku povodňových vod. Zúžení průtočného profilu koryta toku způsobuje při zvýšených vodních stavech vzdutí hladiny vody, která následně vyběří a zaplaví okolní pozemky a budovy, v horším případě dochází k částečnému nebo úplnému ucpání plávim s následným protržením objektu.

Místa omezující průtočnost vodních toků lze rozdělit do několika typů:



- úseky toků s nadměrnou akumulací splavenin
- jezové a jiné vzdouvací nebo stabilizační objekty na tocích
- křížení toků s pozemními komunikacemi, železnicí nebo produktovody
- úseky toků s ledovými jevy

Prvním typem je snížená průtočnost koryta vodního toku vlivem akumulace splavenin, především v málo kapacitních profilech. Akumulace splavenin se vyskytuje v podhorských oblastech, kde je nižší podélný sklon a dochází k vyrovnávání míry eroze a sedimentace. V horských oblastech díky vyššímu podélnému sklonu eroze výrazně převyšuje nad sedimentací. Příčné objekty negativně ovlivňují přirozený chod splavenin tokem. V nadežbě se splaveniny kumulují a je jich tu přebytek. V podježí je splavenin nedostatek a vzniká tzv. hladová voda, která ve vyšší míře eroduje koryto toku. Vliv na množství a velikost splavenin mají geologické a geomorfologické poměry v povodí sledovaného vodního toku.

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry jsou nejvíce ohrožené zanášením splaveninami vodní toky Stěna a Lužická Nisa. Nánosy v korytech jsou závody státního podniku Povodí Labe sledovány a průběžně odstraňovány.

Jezové a jiné vzdouvací nebo stabilizační objekty na tocích s pevnou přepadovou hranou nejsou problémem jen z hlediska akumulací splavenin, ale také z hlediska nekontrolovatelného vzestupu hladiny při průchodu povodně.

Dalším typem míst omezujících průtočnost je křížení toků s pozemními komunikacemi, železnicí nebo produktovody. Tato místa jsou většinou představována mostními objekty, lávkami, propustky, ploty nebo produktovody, vedoucími přes koryto toku a snižujícími jeho průtočný profil. U nových křížení se většinou daří dosáhnout toho, aby mostní pilíře a podpěry byly koncipovány hydraulicky správně a umístěny, pokud možno mimo proudnici toku. Na starých a nevhodně řešených objektech však dochází za povodní k ucpávání průtočného profilu vlivem zachycování plavenin, příp. vytvářením ledových nápečů. Celkově vzato se výskyt kritických míst soustřeďuje spíše na menší toky, kde živelnější vývoj zástavby v obcích a příp. i nevhodné využívání různých typizovaných řešení jsou často příčinou vzniku povodňových škod.

Jen v menší míře jsou místa omezující průtočnost dána morfologií terénu, nebo směrovým vedením toku (např. prudké změny směru koryta apod.).

Specifickým druhem povodní jsou povodně ledové, které jsou vázány na ledové jevy. Tyto povodně vznikají při tání ledů a chodu ledů korytem toku (viz kapitola V.1.1). Informace o výskytu ledových jevů byly převzaty ze seznamu výskytu ledových jevů zpracovaným ČHMÚ, z krajských povodňových plánů a zpráv o povodních získaných od Povodí Labe, státní podnik. Za nejvíce ohrožené úseky toků s výskytem ledových jevů lze označit Bílou Nisu v Mšeně nad Nisou a Stěnavu v Hynčicích a Otovicích.

Objekty a místa omezující průtočnost koryt vodních toků se nacházejí prakticky v každém vodním toku, v závislosti především na hustotě a charakteru osídlení, na celkové míře využívání území i na přirozeném charakteru odtokových poměrů v dotčených lokalitách.

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry bylo závody státního podniku Povodí Labe identifikováno 57 míst omezujících průtočnost vodních toků. Tato místa jsou zobrazena v mapě V.1.3. Evidenci míst omezujících odtokové poměry vede také MŽP v rámci databáze POVIS. Naplnění databáze vychází zejména ze studií záplavových území a z dalších vodohospodářských studií kapacity toků a objektů na tocích. Dalším zdrojem dat je terénní průzkum v území při zpracování digitálního povodňového plánu. Tato průběžně aktualizovaná databáze je dostupná na webových stránkách <http://www.povis.cz/html/>.

Tabulka V.1.3 – Místa omezující průtočnost vodních toků s negativním vlivem na průběh povodně (tabulka v příloze)

Mapa V.1.3 – Místa omezující průtočnost vodních toků

V.1.3.4. Cíle ke snížení nepříznivých účinků povodní

Povodně v podmínkách České republiky jsou nejčastějšími příčinami krizových situací a materiálních škod způsobených živelnými pohromami. Absolutní ochrana proti povodním neexistuje a cílem protipovodňových opatření tak může být pouze snaha o minimalizaci jejich důsledků, a to zejména v těch případech, kdy je postihováno zastavěné území.



Významnou otázkou prevence před povodněmi je stanovení přiměřenosti stupně ochrany. Velikost povodně je charakterizovaná tzv. N-letou vodou, což je statistický údaj, s jakou dobou opakování se může povodeň určité velikosti průměrně vyskytnout. K N-letým vodám jsou vztahovány kapacity koryt toků jako průtok, který tok bezškodně převede, aniž by došlo k zaplavení okolního území a škodám v něm. Přiměřenost a volba stupně povodňové ochrany by obecně měly být stanovovány na základě ekonomického a mimoekonomického hodnocení užitků z toho, že se povodňovým škodám zabrání, a nákladům, které je nutno k dosažení ochrany vynaložit.

Uvedené principy jsou uplatňovány při vyhodnocování povodňových rizik záplavových území metodami rizikové analýzy. V souladu se směrnicí Evropského parlamentu Směrnice o povodních byly pro určené oblasti s významným povodňovým rizikem (OsVPR) zpracovávány mapy povodňového nebezpečí a povodňových rizik a provedeny podrobné analýzy těchto oblastí. V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry bylo v rámci III. plánovacího období z let 2021–2027 vymezeno 92,5 km úseků vodních toků definovaných jako OsVPR. Cíle pro zvládání povodňových rizik v těchto oblastech a návrhy opatření k dosažení těchto cílů jsou obsahem Dokumentací jednotlivých oblastí (viz přílohy tohoto plánu), tvořících východisko pro Plán pro zvládání povodňových rizik pro národní část mezinárodní oblasti povodí Labe.

V územích ležících mimo oblasti s významným povodňovým rizikem je ke stanovení cílů ke snížení nepříznivých účinků povodní užíváno normativních doporučení (standardů ochrany před povodněmi), jako základ pro návrh míry zabezpečení území před povodněmi, a tedy pro návrh opatření do tohoto plánu dílčího povodí. Na základě těchto uznaných doporučení (TNV 75 2103) by mělo být podle charakteru chráněného území dosahováno protipovodňové ochrany na tyto průtoky:

Charakter chráněného území

Historická centra měst, historická zástavba

Souvislá zástavba, průmyslové areály

Rozptýlená obytná a průmyslová zástavba a souvislá chatová zástavba

Plochy s významnými stavbami infrastruktury (dálnice, vodní zdroje, význam. produktovody, ČOV aj.)

Izolované objekty

Míra ochrany

Q_{100}

Q_{50}

Q_{20}

Q_{50} až Q_{100}

Individuálně

Uvedený přístup při stanovování stupně ochrany musí brát vždy ohled na konkrétní podmínky lokality, jež má být před povodněmi chráněna. Vymezená kritéria pro odvození míry protipovodňové ochrany je třeba proto navrhnout s přihlédnutím k:

- stupni rizika charakterizovaný hloubkou záplavy a rychlostí vody,
- počtu obyvatel v zaplavovaném území,
- hodnotě majetku v tomto území a možné výše škod při povodni,
- vzniku dalších škod, vyplývajících např. z omezení dopravy, ohrožení významných vodních zdrojů, přerušení dodávky energií apod.

Zvýšení retenční kapacity celého povodí, jak v pramenných oblastech všech vodotečí, tak podél celé trasy vodních toků, zmírnit tak povodňovou vlnu a zpomalit odtok:

- otevření hlavních melioračních drénů, rušení nepotřebných odvodňovacích zařízení a regulace odtoku z ostatních odvodňovacích zařízení, zatravnění pramenišť a údolnic, zřízení tůní v horních částech povodí na odvodňovacích zařízeních a v drahách soustředěného odtoku,
- zachovat stávající přirozené nivy toků a zvýšit jejich podíl postupnou revitalizací dalších vodních toků a přilehlého okolí a respektováním a podporou projevů renaturace na dalších tocích, vytvořit systémy občasných tůní, zavodněných při vyšších vodních stavech,
- zvlnění trajektorie vodních toků, zdrsnění povrchu koryta, umožnění rozlivu vody do nivy v úsecích, kde nehrozí škody na majetku,
- stávajících vodních nádrží, situovaných na povodňově významných tocích a jejich přítocích, prověřit potenciál (včetně proveditelnosti a bezpečnosti) k navýšení retenční kapacity nádrže rekonstrukcí hráze spojenou s navýšením objemu retenčního prostoru nad hladinou stálého nadržení (včetně případného snížení stálé hladiny). Na základě tohoto vyhodnocení pak takové řešení ve vhodných případech upřednostnit před budováním nových vzdouvacích objektů na vodních tocích.



Strategie ochrany před povodněmi na území ČR, schválená usnesením vlády České republiky č. 382 ze dne 19. dubna 2000 [L98], vytvořila rámec pro definování cílů, konkrétních postupů a preventivních opatření ke zvýšení systémové ochrany před povodněmi v ČR.

Strategie vychází z následujících zásad:

- pro efektivní omezení následků povodní je nejpodstatnější prevence,
- na zabezpečení realizace preventivních opatření ke snížení škodlivých následků povodní se musí podílet kromě státu také subjekty – ať na úrovni regionů, okresů, obcí anebo individuálních osob – vlastníků nemovitostí,
- efektivní preventivní opatření je nutné uplatňovat systémově v ucelených (hydrologických) povodích a s provázáním vlivů podél vodních toků,
- pro efektivní ochranu před povodněmi je třeba vycházet z kombinace opatření v krajině, která zvyšují přirozenou akumulaci a retardaci vody v území a technických opatření k ovlivnění povodňových průtoků,
- pro návrhy k ochraně před povodněmi je třeba využívat výstupy z moderních technologií matematického modelování (simulace) povodní, které zpřesňují vymezení rozsahu a průběhu povodní a zároveň dovolují posuzovat účinnost zvolených opatření podél celého vodního toku,
- s ohledem na charakter území a geografickou polohu České republiky je nezbytné řešit ochranu před povodněmi v mezinárodním kontextu, zejména v rámci stávajících mezistátních dohod o spolupráci v povodích řek přesahujících hranice státu,
- vzhledem k finanční náročnosti je zabezpečení účinné ochrany před povodněmi víceletý proces, kdy prioritou státního zájmu je podpora prevence oproti úhradě nákladů za škody způsobované povodněmi.

Tato Strategie ochrany před povodněmi na území ČR byla v některých aspektech aktualizována **Plánem hlavních povodí ČR**, který byl schválen usnesením Vlády České republiky č. 562 ze dne 23. května 2007. Plán hlavních povodí ČR stanovuje:

- rámcové cíle ochrany před povodněmi, kterými jsou snížení ohrožení obyvatel nebezpečnými účinky povodní a omezení ohrožení majetku, kulturních a historických hodnot při prioritním uplatňování principu prevence
- rámcové cíle před dalšími škodlivými účinky vod (problematika sucha a vodní eroze); pro splnění těchto cílů je třeba se postupně připravit a přizpůsobit předpokládané změně klimatu vhodnými adaptačními opatřeními a omezit negativní důsledky nadměrné vodní eroze z plošného odtoku vody.

Rámcové cíle ke snížení nepříznivých účinků povodní se dělí na:

1. Prevence před povodněmi
2. Cíle v době zvládání povodně
3. Cíle v době po povodni

Nejefektivnější formou ochrany před povodněmi jsou preventivní opatření. Mezi hlavní zásady prevence před povodněmi, které byly formulovány ve Strategii ochrany před povodněmi na území ČR a dalších dokumentech, patří zejména:

- Omezovat aktivity v záplavových územích zhoršující odtokové poměry a zvyšující povodňová rizika.
- Zajišťovat efektivní návrhy preventivních protipovodňových opatření na základě kvalitních podkladů a optimalizace variant koncepcí řešení povodňové ochrany s uplatňováním rizikové analýzy, analýzy nákladů a užitků.
- Při návrhu preventivních protipovodňových opatření hledat vhodnou kombinaci opatření v krajině i v urbanizovaném území zvyšující přirozenou akumulaci a retardaci vody v území a technických opatření ovlivňujících průtoky a objemy povodňových vln.
- Používat takové způsoby hospodaření na zemědělské a lesní půdě, aby nedocházelo ke zhoršování retenční schopnosti půdy a negativnímu ovlivňování vodního režimu v krajině; k tomu je nezbytné připravit a zavést odpovídající ekonomické nástroje.
- Zlepšovat technický stav vodních děl a jejich provoz s ohledem na zvýšení jejich bezpečnosti za povodní.



Do oblasti prevence patří i přípravná opatření, vedoucí ke zvýšení efektivity operativních opatření, která se provádějí v době nebezpečí povodní a za povodní podle povodňových plánů. Patří sem:

- organizační a technická příprava povodňové služby,
- příprava a vybavení složek integrovaného záchranného systému (IZS),
- příprava hlásné a předpovědní služby a systémů pro informování obyvatelstva,
- školení a výcvik pracovníků povodňových a krizových orgánů a složek IZS,
- osvětové akce pro obyvatelstvo a lidi pracující v oblastech se zvýšeným povodňovým rizikem.

Po povodni je nejdůležitějším aspektem obnova a poučení a dokumentace proběhlé povodně: Mezi cíle lze řadit:

- zdokonalení pravidel a podmínek poskytování pomoci ze zdrojů veřejných rozpočtů pro opravu, rekonstrukci nebo nahrazení majetku prokazatelně postiženého povodní v zájmu urychlené obnovy základních funkcí v území,
- zpracování zásad pro jednotnou formu dokumentace vyhodnocení povodně.

Výše uvedené cíle ochrany před povodněmi jsou platné v celém dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry a jsou uplatňovány v podrobnějších koncepčních dokumentech protipovodňové ochrany příslušných krajů. Krajské koncepce jsou však zastaralé, řadu krajů je digitalizovala a pravidelně aktualizují digitální data (ohrožené objekty, PPO apod.) a využívá spíše navazující dokumenty, jimiž mohou být digitální povodňové plány, nebo vyhodnocení protipovodňové ochrany.

V.1.4. Přístup k řešení povodňové ochrany v oblastech s významným povodňovým rizikem

Povodně jsou přirozeným jevem, kterému nejde zcela zabránit, proto je nutné učinit taková opatření, jež by zmínila povodňová rizika a škody. Příspěvek k realizaci takovýchto opatření si klade za cíl Směrnice o povodních. Rámec je stanoven v zájmu přiměřeně jednotného a srovnatelného vyhodnocení povodňových nebezpečí při rozdílných přírodních podmínkách jednotlivých zemí ES. Tato směrnice byla v České republice transponována do národní legislativy novelou vodního zákona a vyhláškou č. 24/2011 Sb. Vyhláška byla následně nahrazena novou č. 50/2023 Sb. [L2] Pro implementaci směrnice byly zvoleny části mezinárodních oblastí povodí Dunaje, Labe a Odry na území ČR, což jsou stejné správní jednotky jako v procesu plánování v oblasti vod podle Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (dále Rámcová směrnice o vodách)

Naplnění požadavků Směrnice o povodních probíhá ve třech krocích:

- 1) provést předběžné vyhodnocení povodňových rizik,
- 2) zpracovat mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik,
- 3) zpracovat plány pro zvládání povodňových rizik.

Předběžné vyhodnocení povodňových rizik pro III. cyklus plánů pro zvládání povodňových rizik na období 2028–2033 bylo Ministerstvem životního prostředí aktualizováno a zveřejněno v roce 2023. V rámci této aktualizace byly jednotlivé oblasti s významným povodňovým rizikem přehodnoceny, přičemž část oblastí byla převzata z předchozího cyklu, část byla aktualizována a nově byly vymezeny i další oblasti. Určení oblastí, u nichž existují potenciálně významná povodňová rizika, bylo založeno na dostupných nebo snadno odvoditelných informacích, zejména na vyhodnocení významných historických povodní, možných nepříznivých následků budoucích povodní, předpokládaného rozvoje území a dalších dostupných podkladů. Zohledněny byly zejména hydrologické a geomorfologické charakteristiky vodních toků, stanovená záplavová území, účinnost stávajících opatření na ochranu před povodněmi a poloha obydlených oblastí a území s hospodářskou činností.

Vyhodnocení bylo provedeno v oblastech se stanoveným záplavovým územím, kde na základě analýzy záplavového území, počtu trvale bydlících obyvatel lokalizovaných podle adresných bodů budov (databáze Registr sčítacích obvodů), hodnoty fixních aktiv v územních jednotkách a vymezení zastavěných ploch podle druhu využití (databáze ZABAGED) byly získány počty obyvatel a hodnota majetku pravděpodobně dotčeného povodňovým nebezpečím na zastavěných územích a příslušícího do silniční infrastruktury podle dostupných scénářů ohrožení



(Q_5 , Q_{20} a Q_{100}), v průměru za rok pro jednotlivá katastrální území. Pro vymezení oblastí s významným povodňovým rizikem byla nastavena následující kritéria zohledňující negativní vliv povodní na lidské životy, lidské zdraví a na hospodářskou činnost:

- počet obyvatel dotčených povodňovým nebezpečím 25 obyvatel/rok,
- hodnota dotčených fixních aktiv povodňovým nebezpečím 100 mil. Kč/rok

přičemž do výběru jsou zahrnuta všechna katastrální území, ve kterých je naplněno alespoň jedno z kritérií. Primární výběr podle výše uvedených kritérií v rámci procesu předběžného vymezení oblastí s významným povodňovým rizikem byl upřesňován pomocí dalších hledisek podle požadavků Směrnice o povodních, kterými jsou možné nepříznivé účinky budoucích povodní na životní prostředí a kulturní dědictví.

Výsledkem předběžného vyhodnocení bylo určení Oblastí s významným povodňovým rizikem (OsVPR), pro které pak byly následně zpracovávány Mapy povodňového nebezpečí a povodňových rizik pro následující scénáře povodní podle Metodiky tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik: [L88]

- povodně s nízkou pravděpodobností výskytu nebo extrémní povodňové scénáře (Q_{500}),
- povodně se středně vysokou pravděpodobností výskytu (Q_{100}),
- povodně s vysokou pravděpodobností výskytu (Q_5 , Q_{20}).

Na základě zpracovaných map se definuje počet potenciálně ohrožených obyvatel, druh postižené hospodářské činnosti v postižené oblasti, zařízení podléhající režimu integrované prevence podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích, které může v případě zaplavení způsobit znečištění, potenciálně zasažené chráněné oblasti uvedené v příloze IV odst. 1 písm. i), iii) a v) Rámcové směrnice o vodách, kulturní památky ve správě Národního památkového ústavu (NPÚ) dle příslušných registrů NPÚ a další informace, jako jsou například určení oblastí, kde může docházet k povodním s vysokým obsahem unášených sedimentů, k povodním unášejícím různé předměty a ostatních významných zdrojů nebezpečí.

Zpřístupnění map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik široké veřejnosti je důležitou povinností, kterou ukládá Povodňová směrnice. Z tohoto důvodu byl zřízen Centrální datový sklad (CDS) pro uložení výsledků a rizikové analýzy a vytvoření jeho prezentačního rozhraní v podobě mapového portálu. Na webových stránkách <https://cds.mzp.cz/info/> jsou k dispozici veškeré výstupy ve formě interaktivního prohlížeče, včetně technických zpráv.

Pro každou OsVPR jsou zpracovány Dokumentace oblasti s významným povodňovým rizikem (DOsVPR), které jsou přílohou tohoto plánu. DOsVPR obsahují především popis OsVPR, interpretaci výsledků mapování povodňových rizik a návrh opatření ke splnění konkrétních cílů. Výsledkem mapování je seznam obcí dotčených rozlivem, zastavěné a zastavitelné plochy dotčené rozlivem, počet dotčených obyvatel, kategorie plochy v riziku a citlivé objekty dotčené scénáři povodňového nebezpečí.

DOsVPR jsou hlavním podkladem pro zpracování Plánu pro zvládání povodňových rizik.

Plány pro zvládání povodňových rizik (PpZPR) jsou zpracovány pro národní části mezinárodních oblastí povodí Dunaje, Labe a Odry. Plány jsou soustředěné na prevenci, ochranu, připravenost a podporu udržitelného využívání území (včetně povodňových předpovědí a systémů včasného varování). Lze je využít nejen ve sférách plánování vodohospodářských služeb a operativního zvládání povodňových situací, ale zejména v oblasti prevence. Mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik se musí stát důležitou a neopominutelnou součástí územně plánovacích podkladů a musí důsledně respektovat limity využívání území dané přírodními podmínkami.

V.1.4.1. Aktualizace předběžného vyhodnocení povodňových rizik

Dle povodňové směrnice dochází v rámci třetího plánovacího období (2021-2027) k naplňování jednotlivých cílů a zásad, které jsou obsaženy ve schválených plánech pro zvládání povodňových rizik, či jsou postupně realizována navržená opatření. S tím probíhá i přezkum a vyhodnocení jednotlivých fází z druhého plánovacího období (2015–2021). V souladu s povodňovou směrnicí tak byla v roce 2023 dokončena aktualizace předběžného vyhodnocení povodňových rizik a aktualizace vymezení OsVPR. Třetí plánovací období končí roku 2027 schválením aktualizace plánů pro zvládání povodňových rizik.



V rámci aktualizace OsVPR v dílčím povodí LNO došlo ke zkrácení oblasti Stěnova (LNO_014-01). Bližší přehled jednotlivých oblastí poskytuje Tabulka V.1.4a a Mapa V.1.4.

Tabulka V.1.4a – Oblasti s významnými povodňovými riziky (tabulka v příloze)

Mapa V.1.4 – Oblasti s významnými povodňovými riziky

V.1.4.2. Aktualizace map povodňového nebezpečí a povodňových rizik

Pro části území s významným povodňovým rizikem byla zpracována aktualizace map povodňového nebezpečí a map povodňových rizik. Cílem daných výstupů je vymezení plochy s potenciálně nepříznivými následky spojenými s povodněmi. Jednotlivé mapové výstupy byly zpracovány dle Metodiky tvorby map povodňového nebezpečí a rizik [L88]. V rámci druhého plánovacího období nebyly provedeny významné změny v metodice zpracování. V rámci daného úkonu jsou řešeny tyto povodňové scénáře:

- Povodně s nízkou pravděpodobností výskytu nebo extrémní povodňové scénáře (Q_{500})
- Povodně se středně vysokou pravděpodobností výskytu (Q_{100})
- Povodně s vysokou pravděpodobností výskytu (Q_5 , Q_{20})

Vybrané výsledky vycházející z aktualizace map povodňového nebezpečí a povodňových rizik poskytují Tabulky V.1.4b, V.1.4c, V.1.4d a V.1.4e. Výsledné DOsVPR jsou dostupné na internetových stránkách Povodí Labe, státní podnik.

Tabulka V.1.4b – Obce s nepříjatelým povodňovým rizikem – rozsah ploch dotčených povodní a ploch v nepříjatelém riziku (tabulka v příloze)

Tabulka V.1.4c – Obce s nepříjatelým povodňovým rizikem – počty obyvatel dotčených povodní a počty obyvatel v nepříjatelém riziku (tabulka v příloze)

Tabulka V.1.4d – Rozsah ploch v nepříjatelém riziku v členění podle jednotlivých kategorií funkčního využití území (tabulka v příloze)

Tabulka V.1.4e – Souhrnné informace o citlivých objektech v oblasti s významným povodňovým rizikem (tabulka v příloze)

V.1.5. Přístup k řešení povodňové ochrany mimo oblastí s významným povodňovým rizikem

Za nechráněná či nedostatečně chráněná území mimo Oblasti s významným povodňovým rizikem jsou považovány oblasti (zastavěná území), které jsou ohroženy povodněmi vyšších četností, než je povodeň s přijatelnou úrovní celkového rizika. Doporučená úroveň ochrany podle pravděpodobnosti opakování povodňového nebezpečí je definována následovně (viz TNV 75 2103):

- Q_{100} – historická centra měst, historická zástava
- Q_{50} – souvislá zástavba, průmyslové areály
- Q_{20} – rozpálená obytná a průmyslová zástavba a souvislá chatová zástavba
- individuální ochrana – izolované objekty

Hlavní právní předpisy a koncepce řešící protipovodňovou ochranu na národní úrovni jsou:

- Zákon o vodách č. 254/2001 Sb.
- Vyhláška č. 24/2011 Sb.
- Strategie ochrany před povodněmi na území ČR
- Strategie před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice
- Studie hospodaření se srážkovými vodami v urbanizovaných územích

Návrhy na ochranu zastavěných území před povodněmi jsou zaměřena především na ochranu obyvatel a jejich zástavbu. Při návrzích opatření je třeba brát zřetel na místní podmínky, tedy reálnost dosažení určité míry ochrany před povodněmi. Návrhy opatření nesmí zhoršovat odtokové poměry a je třeba i zhodnocení ekonomické efektivity



navrhovaných opatření. Problematiku ochrany před povodněmi je třeba řešit i v územně plánovacích dokumentacích s ohledem na cíle stanovené v Plánech pro zvládání povodňových rizik. Při řešení povodňové ochrany mimo oblastí s významným povodňovým rizikem je třeba využívat mapy povodňového ohrožení zpracované jako podklad pro stanovení záplavových území dle vyhlášky č. 79/2018 Sb. o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace [L90].

V.1.5.1. Nedostatečně chráněné lokality mimo oblasti s významným povodňovým rizikem

Údaje o nedostatečně chráněných lokalitách před povodňovým nebezpečím mimo Oblasti s významným povodňovým rizikem jsou výsledkem analýzy průniku obytných budov se záplavovým územím Q_{100} .

Zdrojem dat je Registr sčítacích obvodů a budov (dále jen RSO), který spravuje Český statistický úřad (ČSÚ). Z RSO byla využita geografická vrstva s atributovou tabulkou Budovy s číslem domovním. Tato datová sada reprezentuje v bodovém vyjádření budovy na území České republiky, které mají přiděleno číslo popisné, popř. evidenční. Součástí atributové tabulky je i informace o počtu všech bytů v budově (i neobydlených) a kód obce, ve které budova leží. Vzhledem k tomu, že ČSÚ neposkytuje informace o počtu osob trvale bydlících v jednotlivých budovách nebo bytech, byl proveden odhad tohoto počtu. Výpočet je podíl počtu trvale bydlících obyvatel v obci a počtu bytů v obci. Údaje jsou k roku 2025. Tímto byl získán hrubý odhad počtu osob na jednu bytovou jednotku. Přenásobením s počtem ohrožených bytů v obci byl získán počet ohrožených obyvatel v obci. Ohrožené byty byly určeny na základě průniku bodové vrstvy bytů s plošnou vrstvou ZÚ Q_{100} . Záplavové území Q_{100} je podklad od státního podniku Povodí Labe taktéž za rok 2025.

Celkový počet lokalit, které byly vymezeny jako nechráněné nebo nedostatečně chráněné před povodněmi, činí 33.

Tabulka V.1.5 – Zastavěná území nechráněná nebo nedostatečně chráněná před povodněmi (tabulka v příloze)

Mapa V.1.5 – Zastavěná území nechráněná nebo nedostatečně chráněná před povodněmi

V.1.6. Přívalové povodně

Přívalové povodně vznikají obvykle následkem rychlého povrchového odtoku způsobeného srážkami o velmi silné intenzitě, většinou více než 30 mm/h. Přívalová povodeň vzniká nejdříve jako plošný odtok vody po svazích, dráhami soustředěného odtoku nebo jinak suchými údolnicemi. Kromě intenzity srážek zde hraje důležitou roli schopnost půdního povrchu vsakovat vodu, velikost a tvar povodí, sklonitost poměry, krajinný pokryv nebo způsob využití území. Typickým projevem přívalové povodně je rychlý vzestup hladiny vody a její následný rychlý pokles v časovém úseku desítek minut až několika hodin. Největší ohrožení představují přívalové povodně na relativně malém území v povodích o ploše zhruba 1–20 km² a s dobou koncentrace kratší než 1 h. Nebezpečí přívalové povodně tedy spočívá hlavně v jejím rychlém a nečekaném nástupu, a také ve velké rychlosti proudu vody, který s sebou strhává značné množství pevného materiálu.

Nejčastěji jsou příčinou vzniku přívalových povodní intenzivní přívalové srážky spojené s výskytem silných bouřek zejména v letním období. Vznik intenzivních srážek je spojen s konvekcí, při které teplý vzduch stoupá do vyšších vrstev atmosféry. Zároveň dochází k ochlazení a tím ke kondenzaci vodní páry. Extrémní přívalové povodně jsou dále ovlivněny pohybem bouřek. Přívalové povodně může umocnit přechod několika bouřek přes stejné povodí, postup bouřek po směru odtoku vody z povodí nebo rychlost pohybu.

Problematika předpovídání a varování

Vzhledem k velmi prudké dynamice vývoje konvekční oblačnosti, ze které pocházejí přívalové povodně, jsou možnosti předpovědi a varování před přívalovými povodněmi silně omezeny. Poměrně dobře lze předpovídat meteorologické podmínky pro vznik přívalových srážek. Pomocí standardních meteorologických modelů je ale téměř nemožné úspěšně určit přesnou lokalizaci výskytu přívalové srážky, její trvání intenzitu, a tedy nelze zjistit ani konkrétní ohroženou oblast.

Z hlediska predikce vývoje přívalové povodně je třeba sledovat indikátory zveřejňované na webové adrese hlásné a předpovědní povodňové služby ČHMÚ <http://hydro.chmi.cz/hpps/>. Předpovědní služba je z výše uvedených



důvodů omezena na stanovení indikátoru přívalových povodní a tzv. potenciální míry rizika vzniku přívalové povodně.

Indikátor přívalových povodní se stanovuje pouze v konvektivní sezóně od dubna do října. Hlavním úkolem indikátoru přívalových povodní je detekce potenciálního rizika vzniku přívalové povodně. V rámci indikátoru je třeba stanovit odhad aktuální nasycenosti území v denním kroku k 8. hodině středoevropského letního času. Vysoká nasycenost území pak představuje potenciální riziko vzniku přívalové povodně. V rámci indikátoru je daná hodnota vyjádřena také výpočtem potenciálně rizikových srážek, které v dané situaci mohou vyvolat nebezpečný povrchový odtok. Potenciálně rizikové srážky se stanovují o době trvání 1, 3, a 6 hodin. Za třetí se stanovuje riziko vzniku přívalové povodně, které je odvozeno pro obce s rozšířenou působností na základě spadlých srážek a predikovaných srážek (tzv. nowcasting) dle pozorování meteorologického radaru, vypočteného odhadu odtoku ve čtverci o jednotné velikosti 3x3 km (výpočet pro vyhodnocení míry riziky lokálního zatopení), vypočteného odhadu odtoku v soustavě hydrologicky propojených povodí (výpočet pro vyhodnocení obecného rizika přívalové povodně).

Pro předpověď přívalových povodní slouží také lokální výstražný systém (LVS) jednotlivých obcí. LVS se vytváří současně se zhotovením povodňových plánů, kdy se instalují srážkoměrné stanice a hlásné profily kategorie C. V případě instalace srážkoměrných stanic je snaha umístit tyto stanice do lokalit ohrožených přívalovými povodněmi a doplnit tak síť srážkoměrných stanic. Povodňová aktivita nastává v momentu překročení limitní srážky na povodí. Limitní hodnoty se stanovují rozdílně pro nasycené a nenasyčené povodí a podle nadmořské výšky větší, nebo menší než 600 m n. m. [L127].

V.1.6.1. Analýzy území ohrožených přívalovými povodněmi

V ČR se mohou přívalové povodně vyskytnout prakticky kdekoli, i mimo síť trvalých vodních toků. Proto byly metodou VÚV TGM, v.v.i. (2009) identifikovány kritické body a plochy rozhodující z hlediska tvorby soustředěného povrchového odtoku z přívalových srážek s nepříznivými účinky pro zastavěné části obcí. Metodou tzv. kritických bodů byla provedena analýza a vyznačení území, která mohou být příčinou lokální přívalové povodně při intenzivních deštích. Kritický bod je určen průsečíkem dané hranice zastavěného území obce (intravilánu) s linií dráhy soustředěného odtoku s velikostí přispívající plochy 0,3–10 km². Dalšími kritérii jsou průměrný sklon přispívající plochy ($\geq 3,5$ %) a podíl plochy orné půdy v povodí (≥ 40 %).

Dále byl pro každou lokalitu vypočten „ukazatel kritických podmínek F“, který je vyjádřen kombinací fyzicko-geografických podmínek, způsobů využití území, regionálních rozdílů krajinného pokryvu a potenciálního výskytu srážek extrémních hodnot pro konkrétní přispívající plochy. Rovnice je navržena ve tvaru doplněném vahami relevantních veličin. Čím vyšší hodnota, tím je vyšší potenciál nebezpečí vzniku přívalové povodně.

Vymezení kritických bodů a stanovení jejich významnosti bylo řešeno v rámci „**Strategie ochrany před negativními důsledky povodní**“. V první fázi byly vybrány ty KB, které leží v území kategorie A a B. V další fázi proběhlo první hodnocení významnosti KB na základě analýzy podkladů podle následujících kritérií:

- pod kritickým bodem se nenachází zastavěné území,
- kritický bod je lokalizován ve vodním toku nebo významné vodní nádrži,
- přispívající plocha kritického bodu je z velké části zalesněna nebo má velké procento vodní vodních ploch,
- pod kritickým bodem je soustava vodních nádrží.

Jako nevýznamné byly označeny ty KB, u nichž bylo nalezeno chybné umístění (např. mimo intravilán obce, mimo závěrový profil povodí apod.), popř. vykazovaly další chyby (např. chybně určená přispívající plocha (PP), PP v zalesněné oblasti apod.).

Lokality, které byly nejvíce ohroženy povodněmi a zároveň i vysokou ztrátou půdy, byly zařazeny do kategorie A. V kategorii B jsou stanoveny lokality s vysokou mírou ohrožení, ale z pohledu řešení méně naléhavé. V kategorii C jsou zahrnuty lokality nejméně ohrožené. Rozdělení na tři kategorie A, B a C je především z důvodu časové a finanční vytiženosti. Podle dané kategorie byla řešena podrobnost navrhované skupiny opatření. Pro území kategorie C byly provedeny pouze analýzy současného stavu území. Kategorie A byla dále rozčleněna na tři kategorie podle:



- míry ohroženosti erozním smyvem s přihlédnutím k míře výskytu drah soustředěného odtoku a ohrožení urbanizovaných území povodněmi z přívalových srážek
 - zóna významně ohrožená erozním smyvem
 - zóna středně ohrožená erozním smyvem
 - zóna nevýznamně ohrožená erozním smyvem
- míry ohroženosti území povodněmi z regionálních srážek
 - zóna významně ohrožená povodněmi
 - zóna středně ohrožená povodněmi
 - zóna nevýznamně ohrožená povodněmi
- míry nutnosti nápravy hydromorfologického stavu vodních toků na základě přechodního vymezení úseků posuzovaných vodních toků a hranic niv a analýzy současného stavu odklonu vodních toků a niv od potenciálu přirozeného stavu
 - zóna z hlediska morfologie významná
 - morfologie není řešena

Kritické body pro celou Českou republiku jsou volně dostupné na stránkách POVIS (<http://www.povis.cz/html/>) a k nahlédnutí na portálu www.vodavkrajine.cz.

Grafické výstupy plošné lokalizace kritických bodů se využívají v prognózní praxi a zejména při tvorbě povodňových a krizových plánů a při návrzích dalších opatření. Výstupy pořízené podle navrženého postupu slouží jako jedna ze vstupních informací zpracovatelům územně plánovacích dokumentací a pozemkových úprav. [L99].

V.1.6.2. Lokality ohrožené přívalovými povodněmi

S ohledem na lokální význam povodní z přívalových srážek, jejich obtížnou časoprostorovou předvídatelnost a omezené možnosti přesného vymezení zasaženého území neexistuje dosud jejich systematická evidence. Z tohoto důvodu je problematické objektivně hodnotit trendy v četnosti jejich výskytu pro jednotlivé lokality, a to i přesto, že se povodně tohoto typu v posledních letech na území České republiky vyskytují poměrně často. Jedním z doplňkových podkladů pro posouzení výskytu povodní z přívalových srážek a jejich možných dopadů jsou záznamy o erozních událostech, které jsou k dispozici na webovém portálu Monitoringu eroze zemědělské půdy, vyvinutém Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i. (VÚMOP, v. v. i.).

Nebezpečí povodní z přívalových srážek je v rámci plánování v oblasti vod znázorněno pomocí metody kritických bodů, a to vymezením kritických bodů a jejich přispívajících ploch pro vyšší hodnoty ukazatele kritických podmínek („ukazatel kritických podmínek 37“). Tyto kritické body byly vymezeny Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., v Brně. Na území dílčího povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry bylo vymezeno 7 lokalit, pro ukazatel kritických podmínek 37. Do kategorie A spadají čtyři kritické body, do kategorie B dva kritické body. Sedmý kritický bod se nachází v kategorii C. Celková rozloha přispívajících ploch těchto kritických bodů v celém dílčím povodí činí přibližně 54,8 km².

Je zřejmé, že s ohledem na uvedené charakteristiky přívalových povodní je ochrana před jejich negativními dopady velmi obtížná. Vzhledem k rozsahu území, která mohou být tímto typem povodní významně zasažena, není reálné zajistit stejnou míru ochrany všech kritických lokalit. Účinnou prevencí však může představovat alespoň zabezpečení ohrožených staveb a infrastruktury, pokud ne proti samotnému zaplavení, pak proti dynamickým účinkům proudící vody. Klíčovým cílem efektivní prevence je zamezit ohrožení života a zdraví obyvatelstva, čehož lze dosáhnout již aktualizací povodňových plánů s využitím informací o lokalizaci kritických bodů.

Lokality významně ohrožené přívalovými srážkami jsou znázorněny v mapě V.1.6.

Tabulka V.1.6 – Seznam kritických bodů (tabulka v příloze)

Mapa V.1.6 – Vymezené lokality významně ohrožené přívalovými srážkami



V.2. Sucho

V.2.1. Úvod

Sucho je možné definovat jako nahodile se opakující jev, který souvisí s nedostatkem vody v krajině. Jedná se tedy o zápornou odchylku od klimatického normálu ve vybrané oblasti. Z výše popsaného vyplývá, že příčinou sucha je deficit srážek za určitou dobu. Přispívajícími faktory jsou poté intenzivnější sluneční záření, nízká relativní vlhkost a intenzivní proudění vzduchu. Daný jev je charakteristický pomalým vznikem i vývojem, s přetrváváním v průběhu různě dlouhého časového období. Obecně se poté mohou rozlišovat čtyři typy sucha: meteorologické, zemědělské, hydrologické a z nich vycházející sucho socioekonomické.

Meteorologické sucho iniciuje další typy sucha a definuje ho deficit srážek v určité časové ose. U hydrologického sucha jsou projevy patrné až při delším časovém průběhu. Je charakteristické úbytkem a nedostatkem vody ve vodních tocích, nádržích a zvodnělých vrstvách. Sucho zemědělské se poté projevuje jako nedostatek vody pro rostliny a má trvání v řádech týdnů či několika měsíců. Socioekonomické sucho vzniká v době, kdy sucho začíná negativně ovlivňovat lidskou společnost.

Při dlouhodobém výskytu sucha je zásadním problémem nedostatečné množství a zhoršující se kvalita vody ve zdrojích, které zajišťují potřeby obyvatelstva, fungování ekosystémů, prvků kritické infrastruktury a s tím související omezení ekosystémových a společenských služeb. Při nedostatku dostupných zásob vody může docházet k ohrožení zdraví a životů obyvatel, snížení hospodářské produkce, zvýšení rizika vzniku a šíření požárů vegetace a způsobovat poškození lesních porostů a porostů zemědělských plodin. Dalším důsledkem dlouhodobého sucha je negativní ovlivnění vlastností zemědělské půdy. Konkrétně se jedná o snížení její produkční schopnosti a náchylnosti půdy k vodní a větrné erozi. Zde je také důležité podotknout, že téměř veškerá voda na území České republiky pochází ze srážek. Proto je žádoucí s vodou v krajině, v říční síti, nádržích a s podzemními vodami šetrně hospodařit, aby byla využitelná pro všechna odvětví, a přitom nebyla ohrožena kvalita životního prostředí.^{4 5}

Dle Koncepce **na ochranu před následky sucha pro území České republiky** je pro řešení ochrany lidské společnosti a funkce ekosystémů proti projevům dlouhodobého sucha a nedostatku vody zapotřebí zlepšit integrovaný management vodních zdrojů na celé ploše území České republiky. Daný management mimo jiné zahrnuje zvýšení přirozené retenční schopnosti vodních toků a niv a efektivní využívání a ochrana vodních zdrojů včetně prověření realizace vodních zdrojů (soulad s Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod).

Klimatická změna a s ní související změna v rozložení srážek sebou může přinést ovlivnění hydrologického režimu v rámci Povodí Labe. Jedním z projevů bude zmenšení celkového množství nadlepení průtoků při zachování zásobních objemů stávajících nádrží, a to zhruba o 10–40 %. Pokles bude menší v horských a podhorských oblastech. Oproti tomu oblasti v průměrnou a nižší nadmořskou výškou budou postiženy významněji. Zatímco v současné době jsou požadavky na užívání vody a zachování minimálních průtoků zabezpečeny, tak z jednotlivých klimatických scénářů vyplývá, že dojde k negativnímu ovlivnění zásobní funkce vodohospodářské soustavy. Je pravděpodobné, že dané dopady nebude možné v dostatečné míře řešit pouhou změnou manipulačních pravidel pro řízení odtoku. V případě, že dané negativní ovlivnění nastane, se bude muset přistoupit k realizaci dalších opatření při zachování racionalizace ve sféře užívání vody a vytvoření podmínek pro optimalizaci vodního režimu krajiny.⁶

V.2.2. Historická období sucha a jejich důsledky

Historická období hydrologického sucha lze charakterizovat různými veličinami. Mezi dané veličiny patří dosažené minimální průtoky, nedostatkové objemy, doba trvání, významný pokles podzemních vod a jiné. Historické sucho má ve většině případů vliv na celé území České republiky a jeho intenzita se liší především díky místním

⁴ BRÁZDIL R., TRNKA M. a kol., Historie počasí a podnebí v Českých zemích svazek XI. Suchov Českých zemích: minulost, současnost a budoucnost, Centrum výzkumu globální změny Akademie věd České republiky, V.V.I., Brno, 2015

⁵ MZE, MŽP, VÚV TGM, v.v.i., Koncepce na ochranu před následky sucha pro území České republiky, Praha, 2017

⁶ BRÁZDIL R., TRNKA M. a kol., Historie počasí a podnebí v Českých zemích svazek XI. Suchov Českých zemích: minulost, současnost a budoucnost, Centrum výzkumu globální změny Akademie věd České republiky, V.V.I., Brno, 2015



dlouhodobým srážkovým poměrům. S obdobím historického sucha poté ve většině případů souvisí i nadprůměrné teplotní poměry, které dále zhoršují vodní bilanci. V celorepublikovém měřítku lze za významná období sucha označit roky 1911, 1921, 1947, 1953, 1983, 1990, 1992, 2003, 2012, 2015 a 2018. Zde je dobré podotknout, že dílčí povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry je díky svým geografickým charakteristikám mnohem méně náchylné k projevům dlouhotrvajícího období sucha.

První řešené období hydrologického sucha trvalo v Českých zemích od přelomu června a července do 24. prosince roku 1911. Extrémní sucho panovalo například v Brandýse nad Labem, kdy se v průběhu roku snížil průtok Labe pod Q_{330} během 158 dnů. Je uváděno, že od 8. července do 23. prosince daného roku, se nedostávalo 121 milionů m^3 vody, což odpovídá 29 % běžného stavu. Jednalo se tak o druhé nejhorší období hydrologického sucha. Prvním a nejextrémnějším rokem v celé historii měření, byl poté rok 1921, kdy na stejné lokalitě byl průtok pod Q_{330} zaznamenán po 164 dnů s nedostatkovým objemem 163 milionů m^3 vody.

Dalším významným obdobím z pohledu hydrologického sucha a s tím souvisejícím nedostatkem vody, byly roky 1947 až 1953. Sucho roku 1954 začalo 15. srpna a skončilo v 1. polovině března roku 1954 táním sněhu. Na většině profilů trvalo přes 190 dnů. Konkrétní příklad z roku 1947 lze uvést na Jizeře v Železném Brodě, kde klesl průtok pod Q_{330} celkem ve 173 dnech a chybělo tak 86krát více vody než v průměrném roce.

Suché období roku 1990 se začalo projevovat ve snížení vydatnosti některých zdrojů pitné vody v rámci vybraných okresů, kdy se největší ovlivnění projevilo u zdrojů podzemních vod s mělkým oběhem. Bylo zaznamenáno snížení vydatnosti daných zdrojů o 30 až 40 % a v extrémních případech až o 90–100 %. Důsledkem hydrologického sucha byla snížená jakost povrchových zdrojů vody. Přímé odběry byly ve většině případů zajištěny. Významným dopadem bylo zhoršení dostupnosti a zásobování pitnou vodou, kdy v celé republice byly postiženy cca 2 miliony obyvatel, a to především ve Východních Čechách a na Jižní Moravě. Individuální zásobování pitnou vodou pak bylo narušeno v rozsahu celého území České republiky. Bylo prokázáno, že větší vodárenské systémy, a to zejména soustavy s několika nezávislými zdroji a nádržemi, jsou v kritických obdobích podstatně odolnější. Hlavní období hydrologického sucha roku 1992 trvalo přibližně od 20. července do 20. října. Jedná se o nejextrémnější sucho po roce 1990 a jeho délka trvání byla 90 dnů. V daném období byly postiženy převážně vodní toky na Jižní Moravě. Na ostatních velkých řekách nebyl nedostatek vody v porovnání s historickými měřeními tak extrémní. To souviselo s možností nadlepšování průtoků přehradami.

První zaznamenané hydrologické sucho v 21. století bylo v České republice v roce 2000. Jednalo se však o sucho v menším rozsahu, které nijak výrazně neovlivnilo průtoky na hlavních vodních tocích. Dalším rokem s významným hydrologickým suchem (druhé nejvýznamnější v novodobé historii) byl rok 2003. Dané období sucha trvalo od druhé červencové dekády do 3.–5. října. Nejvýznamněji se dané období sucha projevilo v jižních Čechách, ve východních Čechách a na řece Moravě a jejích přítocích. Konkrétně v některých řekách v povodí Chrudimky, Loučné a Cidliny klesl průměrný průtok pod hodnoty $Q_{355-364}$ a některé vodní toky vyschly úplně. Také bylo nutné přistoupit k omezení či zákazu odběru vody na vybraných vodních tocích. Příkladem lze uvést vodní toky Dlouhá Strouha, Ležák, Bělá a jiné. Oproti tomu na žádné vodní nádrži nebyl evidován kritický stav, kterým by bylo ohroženo zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Naopak ze všech nádrží byl vypouštěn požadovaný minimální průtok, dotující vodou úseky pod nimi. Sucha na Orlici v Týništi bylo CHMÚ vyhodnoceno jako 25–50leté, na Jizeře v Předměřicích jako 5–10leté. Na vodním toku Úpa v České Skalici byl zaznamenán rok 2003 jako v pořadí sedmý s nejnižším dosaženým průtokem od roku 1911. Sucho v roce 2007 se jako hydrologické sucho neprojevilo z důvodu jeho průběhu pouze v jarních měsících. [L110] ^{6 7}

Rok 2015 se řadí k nejteplejším od roku 1775. Vysoká průměrná teplota +9,4 °C byla doprovázena výrazně nižším ročním srážkovým úhrnem (531 mm). Ro byl tak z hlediska srážek silně pod normálem. Daný rok je tak charakteristický výskytem hydrologického sucha, jehož intenzita je srovnatelná s lety 1904 a 1947. Svého vrcholu dosáhlo hydrologické sucho v období srpna, kdy sucho vykazovalo nejvyšší intenzitu a průměrné měsíční průtoky většiny vodních toků se pohybovaly na úrovni 15 až 45 % dlouhodobého průměru. U významnějších vodních toků – Dědina, Novohradka, Doubrava, dolní Cidlina a Mrlina, byly průtoky nižší než 10 % běžného stavu. Ke krátkodobému zlepšení v daném roce došlo v průběhu srpna, avšak hydrologické sucho pokračovalo až do konce listopadu. U vodních nádrží bylo dodrženo vypouštění minimálních zůstatkových průtoků (dle platných manipulačních řádů) avšak docházelo k výraznému zaklesávání hladin. Zabezpečení odběrů vody na vodárenských nádržích bylo zajištěno. Popsané projevy hydrologického sucha se i díky nevýrazné zimě promítly

⁷ MZE, MŽP, VÚV TGM, v.v.i., Koncepce na ochranu před následky sucha pro území České republiky, Praha, 2017



do roku 2016. V daném roce tak byly nižší průtoky, než je normál, zaznamenány v povodí Chrudimky, Doubravy, Vrchlice, Cidlina a Mrliny. Rok 2016 byl srážkově v normálu. Následující rok 2017 byl při porovnání s dlouhodobými charakteristikami teplotně nadnormální a srážkově normální. Podprůměrné průtoky pak byly pozorovány na většině vodních toků v povodí Labe v měsících leden a září (40–70 % hodnoty). Hydrologické sucho bylo pozorováno u vybraných vodních toků od konce května do konce září a v druhé polovině srpna. Další významné hydrologické sucho se projevilo v roce 2018. Daný rok byl mimořádně teplý a chudý na úhrny srážek a hodnotami sucha překonal rok 2015. Hydrologická situace v roce 2018 byla dále umocněna skutečností, že roky 2014, 2015 a 2016 byly srážkově podnormální. Ač byly průtoky ve vodních tocích v prvním čtvrtletí daného roku mírně zvýšeny, tak byly v porovnání s dlouhodobými měsíčními průměry převážně podprůměrné. Hydrologické sucho se postupně u vodních toků začalo projevovat od května daného roku a v polovině září již byly hodnoty průtoku nižší než Q_{355} u většiny vodních toků. Například profilu v Kostelci na Labem byl od července do konce srpna naměřen průtok s hodnotou v rozmezí 8 až 10 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, kdy polovina z dané hodnoty byla dotována ze zásob vytvořených v přehradních nádržích. Obecně docházel v kritických měsících k udržování minimálních průtoků ve vodních tocích pomocí vypouštění vody z přehradních nádrží. [L110]⁸

S obdobím sucha souvisí nedostatečná schopnost akumulace vody ve vodních útvarech. V rámci LNO lze do útvarů s nedostatečnou akumulací vody zařadit vodní útvary v oblasti Frýdlantska.

V.2.3. Nebezpečí výskytu období sucha a nedostatku vody

Hospodaření s vodními zdroji v České republice a dalších státech Evropské unie bylo zaměřeno zejména na uspokojování poptávky po vodě. Přijetím Rámcové směrnice o vodách došlo v této oblasti k posunu směrem k dlouhodobě udržitelnému, integrovanému přístupu k hospodaření s vodními zdroji s důrazem na ochranu vodních a na vodu vázaných ekosystémů. K těmto principům se zavázala i Česká republika promítnutím Rámcové směrnice o vodách do vodního zákona. Na řešení dopadů následků sucha je nutné být připraven a koncepční dlouhodobou činností se pokusit co nejvíce zmírnit dopady případného sucha. V rámci EU již od roku 2006 probíhají snahy ke sjednocení hodnocení, monitoringu a plánování v období nedostatku vody a sucha. Nejvíce propracovaný systém plánování v období nedostatku vody mají jihoevropské státy, které důsledky sucha postihují téměř každoročně.

V reakci na významné epizody sucha v letech 2013 a 2014 vznikla v dubnu 2014 „Mezirezortní komise VODA-SUCHO“. Jedním z cílů mezirezortní komise bylo připravit návrh koncepce ochrany před negativními dopady sucha na území České republiky. Výstupy mezirezortní komise jsou dostupné na webu www.suchovkrajine.cz. V rámci usnesení vlády č. 620 ze dne 29. července 2015 bylo ministřem uloženo připravit strategický dokument pro ochranu před suchem a navrhnout komplex opatření ke zmírnění důsledků sucha nebo jejich eliminaci. V souvislosti s tím byla usnesením vlády č. 528 ze dne 24. července 2017 přijata Koncepce na ochranu před následky sucha pro území ČR. Navazujícím dokumentem je Koncepce ochrany před následky sucha pro území ČR na období 2023–2027, který byl přijat usnesením vlády č. 354 ze dne 17. května 2023.

Usnesením vlády č. 481 ze dne 8.7.2019 byla přijata novela vodního zákona, jejímž cílem je nastavení operativního řízení při zvládání sucha a stavu nedostatku vody. Novela vodního zákona například udává povinnost vytvořit plány pro zvládání sucha a nedostatku vody pro jednotlivé kraje i pro území České republiky a zároveň i vytvořit komise pro sucho. Komise budou například moci v případě vyhlášení stavu nedostatku vody, omezit a zakázat nakládání s vodami, omezit užívání vody z vodovodní sítě nebo nařídít změnu manipulace na vodním díle nad rámec daného manipulačního řádu. Kromě změny vodního zákona proběhly související úpravy i u dalších třech zákonů. Novela zákona č. 97/1993 Sb., o působnosti Správy státních hmotných rezerv upravuje podmínky pro poskytnutí pohotovostní zásoby v případě vyhlášení stavu nedostatku vody. Správní úřad, orgán územní samosprávy nebo hasičský záchranný sbor si může zapůjčit například cisterny na vodu, zařízení k čerpání vody i zařízení potřebná k dodávce nebo odvádění vody [L141]. Dále Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, umožňuje v případě nedostatku vody přerušit nebo omezit dodávky vody bez předchozího upozornění. Zároveň umožňuje dočasné omezení užívání pitné vody z vodovodu pro veřejnou potřebu, což například znamená zákaz zalévání zahrad, napouštění bazénu nebo mytí vozidel [L94]. Pokud komise pro sucho vyčerpá většinu možných opatření uvedených v plánu pro zvládání sucha, může hejtman kraje při splnění podmínek zákona č. 240/2000 Sb., zákon

⁸ Výroční zpráva Povodí Labe. https://www.pla.cz/planet/webportal/internet/cs/obsah/vyrocní-zpravy_5589.html



o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) vyhlásit krizový stav [L91]. Členové komise pro sucho jsou následně také součástí krizového štábu a dále vykonávají svoji činnost podle vodního zákona.

Plán pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody na území ČR byl vydán v prosinci 2023, dále aktualizován v lednu 2024 a stanovuje organizační, technické a procesní rámce pro koordinované zvládání sucha na národní úrovni. Dokument definuje strukturu orgánů pro zvládání sucha, jejich odpovědnosti a způsob koordinace mezi Ministerstvem zemědělství, Ministerstvem životního prostředí a Ústřední komisí pro sucho. Pro účely řešení sucha je zdůrazněna nutnost jednotného postupu správců povodí, krajských orgánů a dalších složek státní správy, které se podílejí na rozhodování v oblasti využívání vodních zdrojů.

Plán zároveň stanovuje procesy komunikace mezi orgány krizového řízení a komisemi pro sucho a vytváří metodický základ pro navazující krajské plány zvládání sucha, které detailně rozpracovávají opatření v území jednotlivých krajů. Tyto krajské koncepce jsou klíčovým nástrojem pro praktické uplatnění legislativních změn přijatých novelou vodního zákona a provazují operativní řízení sucha s regionálními podmínkami a limity využívání vodních zdrojů.

Koncepce krajů pro zvládání sucha:

Koncepce zvládání sucha je v současné době zpracována a schválena pro všech 14 krajů České republiky. Jednotlivé krajské plány vznikaly podle jednotné metodiky Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí (2021) a představují provázaný nástroj k Plánu pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody pro území České republiky (vydanému v roce 2024). Jejich hlavním cílem je vytvořit jednotný systém postupů orgánů veřejné správy a klíčových uživatelů vody při přípravě na sucho, v době jeho vzniku i během vyhlášeného stavu nedostatku vody.

Krajské plány pro zvládání sucha jsou **operativní dokumentací**, která slouží jako podklad pro rozhodování vodoprávních úřadů a krajských komisí pro sucho. Stanovují rámec pro vyhodnocování potřeby svolání komise, pro přijímání opatření při stavu nedostatku vody a pro zajištění základních vodních potřeb obyvatelstva. Současně vymezují vodní zdroje a jejich zranitelnost, určují místní směrodatné limity, popisují rizika sucha v území a nastavují komunikační a kompetenční postupy mezi zapojenými aktéry. Krajské plány podléhají pravidelné aktualizaci, a to minimálně jednou za čtyři roky, případně vždy po významné epizodě sucha; vybrané části, zejména kontaktní údaje, musí být aktualizovány průběžně.

Plán pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody Královéhradeckého kraje byl zpracován a schválen v lednu 2023.

Plán pro zvládání sucha Libereckého kraje byl vydán v roce 2023.

Krajské plány tak představují základní nástroj pro koordinované řízení sucha na regionální úrovni. Jejich schválení ve všech krajích vytváří jednotný rámec pro rozhodování při hrozícím nebo již vyhlášeném stavu nedostatku vody a umožňuje sladit postupy krajských úřadů, vodoprávních orgánů, správců povodí a dalších subjektů. Díky pravidelné aktualizaci plány průběžně reagují na nové poznatky a zkušenosti z mimořádných epizod sucha, což zajišťuje jejich dlouhodobou použitelnost a návaznost na národní Plán pro zvládání sucha.

Krajské plány tak představují základní nástroj pro koordinované řízení sucha na regionální úrovni. Jejich schválení ve všech krajích vytváří jednotný rámec pro rozhodování při hrozícím nebo již vyhlášeném stavu nedostatku vody a umožňuje sladit postupy krajských úřadů, vodoprávních orgánů, správců povodí a dalších subjektů. Díky pravidelné aktualizaci plány průběžně reagují na nové poznatky a zkušenosti z mimořádných epizod sucha, což zajišťuje jejich dlouhodobou použitelnost a návaznost na Plán pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody na území České republiky.

Hodnocení nebezpečí sucha

Pro hodnocení stavu sucha slouží na území ČR několik zdrojů informací. Pro popis aktuální situace je k dispozici portál ČHMÚ, který o stavu sucha pravidelně publikuje zprávy v týdenním, měsíčním a ročním rozsahu <http://portal.chmi.cz/aktualni-situace/sucho>. ČHMÚ tuto službu řídí ve spolupráci se správcí povodí a hodnotí velikost, intenzitu a délku trvání sucha z hlediska vodních zdrojů. Stav sucha se následně klasifikuje do tří kategorií jako mírné, silné a mimořádné. V případě vyhlášení druhého nebo třetího stupně stavu sucha vydá ČHMÚ výstražnou informaci a zveřejní ji v systému výstražné služby. Následně po vydání výstražné informace o stavu sucha a po zvážení rizika vzniku nedostatku vody je potřeba obstarat informace o výsledcích monitoringu množství



a jakosti vodních zdrojů, informovat příslušné vodoprávní úřady a začít s přípravou technických a organizačních opatření.

Jako doplňující podklad pro rozhodování komisí pro sucho slouží integrovaný systém monitoringu a predikce sucha **HAMR**, který umožňuje průběžně vyhodnocovat rozsah a závažnost suchých epizod. Systém je provozován ČHMÚ a je dostupný na adrese <https://hamr.chmi.cz>. Umožňuje sledovat potenciální nedostatek vody v jednotlivých částech území na základě kombinovaných údajů o aktuálním stavu povrchových vod, půdní vlhkosti i hladin podzemních vod. Prostřednictvím mapových výstupů lze porovnávat současnou situaci se stavem sucha v minulých letech a vyhodnocovat vývoj sucha v čase.

Systém HAMR zároveň shromažďuje údaje o odběrech vody od subjektů s množstvím odběru nad 6 000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc, což umožňuje identifikovat nejvýznamnější odběratele v území a posoudit jejich potenciální vliv při stavu nedostatku vody. Tato data poskytují komisím pro sucho přehled o rizikově zatížených územích i o struktuře odběrů, a umožňují tak lépe volit odpovídající míru omezení nebo regulačních opatření.

Historický systém **stavsucha.cz**, zprovozněný v roce 2017 v rámci projektu „Návrh koncepce řešení krizové situace výskytu sucha a nedostatku vody v České republice“, byl následně integrován do systému HAMR. Veškeré jeho funkcionality jsou dnes součástí jednotné platformy HAMR a nejsou již provozovány samostatně.

Půdní vlhkost, zemědělské a lesnické sucho jsou operativně monitorovány integrovaným systémem na sledování sucha pojmenovaný „Intersucho“. Tento systém je od srpna roku 2012 dostupný na webové stránce www.intersucho.cz, kde jsou k dispozici týdně aktualizované informace o aktuální intenzitě sucha, deficitu půdní vláhy, nasycení půdy, dopadech na výnosy zemědělských plodin, dopadech na lesní porosty a vegetaci. Systém zároveň poskytuje předpověď intenzity sucha a nasycení půdy na následujících 10 dní a dlouhodobou předpověď na 2 a 6 měsíců.

Operativní opatření

Jedním z klíčových předpokladů pro účinné zvládnutí sucha a stavu nedostatku vody je dostupnost aktuálních informací o vývoji hydrologické a meteorologické situace. Pro tyto účely slouží zejména portál ČHMÚ a integrovaný systém monitoringu a predikce sucha **HAMR** (<https://hamr.chmi.cz>), který poskytuje přehled o stavu povrchových a podzemních vod, půdní vlhkosti, dlouhodobých indikátorech sucha i o vývoji odtokových poměrů. Doplňujícím zdrojem informací je také systém **Intersucho**, zaměřený na meteorologické a zemědělské sucho. Tyto nástroje umožňují včas identifikovat vznikající rizika a přijmout odpovídající operativní opatření podle aktuální situace v území.

Operativní opatření jsou přijímána až v souvislosti s probíhajícím suchem a jejich účinnost je podmíněna jasně stanoveným legislativním rámcem. Významným posunem v této oblasti byla novela vodního zákona, Zákon č. 544/2020 Sb., která zavedla procesy plánování v případě sucha a definovala **Plán pro zvládnutí sucha a stavu nedostatku vody na území České republiky a krajské plány pro zvládnutí sucha** jako závazné nástroje operativního řízení. Tyto plány dnes slouží jako podklad pro vodoprávní úřady a komise pro sucho, které jsou oprávněny přijímat konkrétní opatření při stavu nedostatku vody. Hlavním cílem plánů je zajistit dostupnost vody pro základní společenské potřeby a minimalizovat dopady sucha na vodní ekosystémy a hospodářské činnosti.

Operativní část Plánu pro zvládnutí sucha stanovuje pět priorit zásobování:

- Zajištění kritické infrastruktury
- Zásobování obyvatelstva pitnou vodou
- Živočišná zemědělská výroba a ekologická funkce vody
- Hospodářské využití
- Ostatní využití

Před novelou vodního zákona bylo možné omezit nakládání s vodami pouze prostřednictvím ustanovení § 6 a § 109, která umožňovala upravit nebo zakázat obecné či povolené nakládání s vodami v případě přechodného nedostatku vody. Novela však tato opatření zpřesnila a vložila je do rukou komisí pro sucho, které nyní mohou podle § 87 vodního zákona při stavu nedostatku vody na nezbytně nutnou dobu:

Novela však tato opatření zpřesnila a vložila je do rukou komisí pro sucho, které nyní mohou podle § 87 vodního zákona při stavu nedostatku vody na nezbytně nutnou dobu:



- a) upravit, omezit nebo zakázat obecné nakládání s povrchovými vodami,
- b) upravit nebo bez náhrady omezit či zakázat povolená nakládání s vodami,
- c) omezit užívání pitné vody z vodovodu pro veřejnou potřebu,
- d) uložit mimořádnou manipulaci na vodním díle nad rámec manipulačního řádu,
- e) nařídit zprovoznění technického zařízení pro odběr ze záložního zdroje vody,
- f) upravit nebo stanovit minimální zůstatkový průtok či hladinu podzemní vody,
- g) nařídit vlastníkově potřebného vodohospodářského zařízení jeho zprovoznění a poskytnutí k řešení stavu nedostatku vody, pokud je to technicky možné, nebo
- h) nařídí mimořádné sledování množství a jakosti vod nařídit mimořádné sledování množství a jakosti vod.

Kompetence v boji s následky sucha

Orgány pro zvládání sucha jsou úřady:

- obecní úřad,
- újezdni úřad,
- obecní úřad obce s rozšířenou působností,
- krajský úřad,
- Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí

Orgány pro zvládání stavu nedostatku vody jsou:

- komise pro sucho na úrovni ústřední, krajské, ORP,
- obecní úřad obce s rozšířenou působností,
- krajský úřad,
- Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí

Ústředním orgánem pro zvládání sucha a nedostatku vody je Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí v rozsahu působnosti jim svěřené vodním zákonem. Nižší kompetence mají následně krajské úřady a úřady obcí s rozšířenou působností. Ústřední komise vůči komisím nižší úrovně plní úlohu řídicí a koordinační. Komise pro sucho informuje nadřízený orgán o svém svolání a o vydaných opatřeních při stavu nedostatku vody ve svém území působnosti. Opatření komise pro sucho se řídí dle plánů pro sucho a podle dané situace jsou vydávána formou rozhodnutí nebo opatření obecné povahy. Komisi pro sucho pro příslušný kraj zřizuje a předsedá hejtman kraje, který jako další členy komise jmenuje zástupce krajského úřadu, správce povodí, ČHMÚ, Policie ČR, hasičského záchranného sboru a krajské hygienické stanice. K jednání komise mohou být přizváni např. zástupci uživatelů vod, správců vodních toků a vodních děl.

Na vyzvání orgánu pro sucho je každý povinen poskytnout jemu známé informace, které mohou mít vliv na vydávání opatření při vyhlášeném stavu nedostatku vody. K zajištění plnění opatření při stavu nedostatku vody je každý povinen umožnit vstup, případně vjezd na své pozemky, popřípadě stavby orgánům pro sucho a těm, kteří provádějí nařízená opatření.

Komise pro sucho vede knihu činností. Do této knihy se zapisují důvody pro vyhlášení stavu nedostatku vody a všechna komisí pro sucho přijatá opatření. Kniha musí být přístupná k nahlédnutí osobám vykonávajícím působnost místně příslušných orgánů pro sucho, je přípustný i způsob umožňující dálkový přístup.

Orgány pro sucho zpracují zprávu o průběhu sucha a nedostatku vody do 6 měsíců od odvolání stavu nedostatku vody. Zprávu zašlou Ministerstvu zemědělství a Ministerstvu životního prostředí. Ústřední komise pro sucho informuje o průběhu a důsledcích sucha a nedostatku vody při vyhlášeném stavu nedostatku vody vládou.

V.2.4. Území ohrožená hydrologickým suchem

Problematická místa v rámci dílčího povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry s výskytem sucha v útvarech povrchových a podzemních vod jsou každý rok hodnocena ve vodohospodářské bilanci, kterou sestavuje ve smyslu vyhlášky č. 431/2001 Sb. o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci, správce povodí [L4]. Jedním z podkladů pro vytvoření vodohospodářské bilance jsou výstupy hydrologické bilance, kterou



sestavuje ČHMÚ. Dle vyhlášky č. 431/2001 Sb. [L4] je obsahem vodohospodářské bilance porovnání požadavků na odběry povrchové a podzemní vody, odběry přírodních léčivých a přírodních minerálních vod a vypouštění odpadních a důlních vod v jejich povolených, skutečných a výhledových hodnotách s využitelnou kapacitou vodních zdrojů z hlediska množství a jakosti vody. Vodohospodářská bilance hodnotí dopady lidské činnosti na povrchové a podzemní vody v uvažovaném místě a čase.

Hodnocení množství povrchových vod se provádí pro vybrané kontrolní profily v oblasti povodí a obsahuje porovnání kvantitativních stavů povrchových vod podle účelu za daný časový interval a stanoví profily bilančně napjaté a pasivní.

V bilančních profilech se vyhodnocují následující bilanční stavy:

BS1	pro případ			QMO	<	Q _{330d}
BS2	pro případ	Q _{330d}	>	QMO	<	Q _{355d}
BS3	pro případ	Q ₃₅₅	>	QMO	<	Q ₃₆₄
BS4	pro případ	Q ₃₆₄	>	QMO	<	
BS5	pro případ	MQ (MZP)	>	QMO		
BS6	pro případ	QZ	>	QMO,		

QMO: průměrný měsíční průtok ovlivněný (měřený – ČHMÚ)

MZP: minimální zůstatkový průtok

MQ: minimální průtok

QZ: minimální průtok potřebný k neškodnému odvedení a likvidaci zbytkového znečištění

Bilanční stavy BS1 a BS2 ukazují na uspokojivý a vyvážený vodní stav toku. V případě vyhodnocení výsledků na bilanční stav BS3 a méně se jedná o neuspokojivý a problematický vodní stav, kterým je nutné se dále zabývat.

Informace o problematických místech s výskytem sucha v útvarech povrchových a podzemních vod byly převzaty ze zprávy Vodohospodářská bilance za rok 2023, období 2018–2023 a výhled k roku 2033 a dále z Vodohospodářské bilance za rok 2024. Celkem jsou v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry stanoveny 2 bilanční profily.

Tabulka V.2.4a – Vodoměrné stanice určené za bilanční profily státní sítě a jejich bilanční vyhodnocení za rok 2017 a 2018 v povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry.

Bilanční profil	DBC	ČHP	Vodní tok	MQ	MZP
Hrádek nad Nisou	320000	2-04-07-0370-0-00	Lužická Nisa	0,440	1,180
Višňová	324000	2-04-10-0210-0-00	Smědá	0,314	0,650

Vysvětlivky:

Bilanční profil	název bilančního profilu (vodoměrné stanice)
DBC	databankové číslo vodoměrné stanice (dle údajů ČHMÚ)
ČHP	hydrologické pořadí umístění profilu
MQ	minimální bilanční průtok pro zachování podmínek pro biologickou rovnováhu v toku v m ³ .s ⁻¹
MZP	minimální zůstatkový průtok m ³ .s ⁻¹

Průměrný roční úhrn srážek v roce 2024 na území Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry byl 938 mm, což představuje 106 % normálu. Rok zde tedy byl srážkově normální. Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2024 na území Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry byla +9,6 °C, což představuje odchylku od normálu +1,8 °C. Rok tedy byl teplotně mimořádně nadnormální.

V dílčím povodí se nacházejí dvě vodní nádrže (Mšeno, Bedřichov), které slouží k zásobování průmyslovou vodou, jako ochrana před povodněmi, k energetickému využití potenciálu vodního toku atd., ale neplní funkci zásobování obyvatelstva pitnou vodou.

V dílčím povodí se nenacházejí žádné převody vody, žádné významné odběry podzemních vod (více jak 315 tis. m³/rok) a povrchových vod (více jak 500 tis. m³/rok) jak pro vodárenské, tak pro ostatní využití.



Z hlediska vypouštění odpadních vod do vod povrchových množství vypouštěných odpadních vod stoupl v roce 2023 oproti roku 2022 o 7 %. Největší množství vypouštěných odpadních vod produkuje Liberec ČOV. Jedná se o nejvýznamnější vypouštění v celé územní působnosti státního podniku Povodí Labe. Vypouštění hrubě předčištěných vod má negativní vliv na kvalitu povrchových vod v Lužické Nise, která je využívána pro vodárenské účely v SRN. Pro zlepšení by bylo nutné upravit kanalizační systém ČOV Liberec, který je na mnoha místech přetěžován zaústěním srážkových vod, v některých místech jsou do něho svedeny i celé vodní toky.

V roce 2023 nedošlo k dosažení neuspokojivého stavu vodních zdrojů (BS5). Na obou bilančních profilech bylo v jednotlivých měsících dosaženo uspokojivého a vyrovnaného bilančního stavu BS1, až na červenec na toku Smědná, kde bylo dosaženo bilančního stavu BS2. S ohlednutím do minulosti do roku 2021 nebylo na bilančním profilu Hrádek nad Nisou na Lužické Nise dosaženo neuspokojivého stavu ani v jednom měsíci. Na bilančním profilu Višňová nedošlo k dosažení neuspokojivého stavu vodního zdroje Smědá v roce 2022 ani v jednom měsíci.

Rok 2024 z hlediska srážkových poměrů byl normální. Celkem v tomto území spadlo 938 mm atmosférických srážek, což je přibližně 106 % normál. Průměrná roční teplota činila 9,6 °C (odchylka od normálu je +1,8 °C) a díky tomu je rok 2024 hodnocen jako teplotně mimořádně nadnormální.

Z hlediska způsobu využití vodních zdrojů v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry je rok 2024 srovnatelný s rokem 2023. Celkové množství odebrané povrchové vody pro vodárenské využití bylo 433 tis. m³ v roce 2023 a 371,2 tis. m³ v roce 2024. Odebírané množství v roce 2024 pokleslo o 14 %. Celkové množství odebraných povrchových vod s ostatním využitím pokleslo v roce 2024 o 6 %. V roce 2024 také stoupl odběr podzemních vod pro ostatní využití přibližně o 5 % oproti minulému roku. K nárustu naopak došlo u celkového odběru podzemních vod pro vodárenské využití a to o 5 %.

Z hlediska vypouštění odpadních vod z veřejných kanalizací došlo oproti předchozímu období ke snížení množství vypouštění odpadních vod o 7 %. Část vypouštěných odpadních vod z veřejných kanalizací tvoří rovněž hrubě předčištěné vody z odlehčení na ČOV Liberec, které však na základě změny vodního zákona nejsou od roku 2021 započítány do vodohospodářské bilance. Jedná se o nejvýznamnější odlehčování v celé územní působnosti státního podniku Povodí Labe, které má negativní vliv na jakost vody v Lužické Nise. Pro nápravu tohoto nevyhovujícího stavu by bylo nutné podrobit úpravám celý kanalizační systém ČOV Liberec, který je na mnoha místech zbytečně zatěžován srážkovými vodami, nebo jsou do něj svedeny celé vodní toky.

Celkové množství vypouštění průmyslových a ostatních vod bylo 350,1 tis. m³ v roce 2024 a 400 tis. m³ v roce 2023. Celkové množství vypouštěných průmyslových a ostatních vod v roce 2024 snížilo o 12 %. Množství vypouštěných důlních vod za rok 2024 se zvýšilo o 39 % oproti předchozímu roku.

V rámci dílčího povodí Lužická Nisa a ostatní přítoky Odry nebylo nutné provádění mimořádné manipulace na vodních dílech Mšeno a Bedřichov.

V roce 2024 proběhla povodňová situace ve 2. zářijové dekádě, kdy k vzestupům vodních stavů v důsledku extrémních srážek došlo prakticky na všech vodních tocích ve správě Povodí Labe.

V roce 2024 nedošlo k dosažení neuspokojivého stavu vodního toku Smědá v bilančním profilu Višňová. Dlouhodobý průměrný průtok Q_a činí 3,37 m³.s⁻¹ a minimální zůstatkový průtok je 0,650 m³.s⁻¹. V žádném měsíci neklesl přirozený (rekonstruovaný) průměrný měsíční průtok a ovlivněný (měřený) průměrný měsíční průtok pod hranici minimálního zůstatkového průtoku, kdy nejnižší hodnoty byly dosaženy v měsíci květnu.

Bilanční profil Hrádek nad Nisou na toku Lužická Nisa má dlouhodobý průměrný průtok Q_a 5,230 m³.s⁻¹ a minimální zůstatkový průtok 1,180 m³.s⁻¹. Přirozený (rekonstruovaný) průměrný měsíční průtok se pohyboval po dobu všech měsíců nad hranici minimálního zůstatkového průtoku, přičemž v květnu byl nejnižší. Avšak ovlivněný (měřený) průměrný měsíční průtok neklesl pod hranici minimálního zůstatkového průtoku.

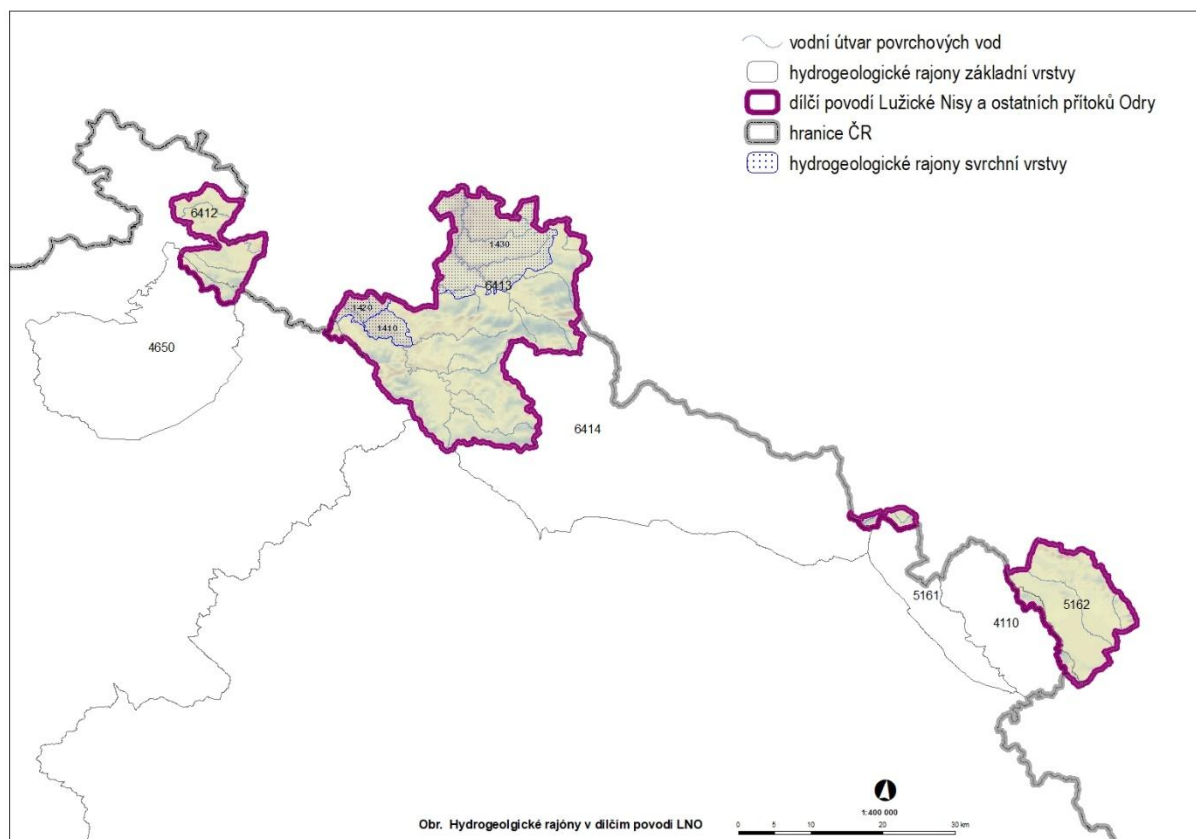
Popis problematických míst s výskytem sucha v útvarech podzemních vod

Hodnocení množství podzemních vod je možné odvodit ze základního odtoku, který každoročně vyhodnocuje ČHMÚ. Metoda je vhodná pro mělký oběh podzemních vod v krystalinických rajonech, avšak v pánevních rajonech dochází ke značným nepřesnostem.

Jak je uvedeno ve zprávě Vodohospodářská bilance množství a jakosti podzemních vod za rok 2023: „Pro plánování v oblasti vod byly podle požadavků Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, rámec

pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky v rámci projektu VaV/650/4/02⁹ vymezeny útvary podzemních vod a provedena revize a aktualizace hydrogeologické rajonizace, tzv. „rajonizace 2005“ (Vyhlášky č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod) [L23]. Zároveň došlo k maximálnímu sblížení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod. Rajon vymezuje přírodní horninové prostředí, v němž dochází k ucelenému oběhu podzemní vody, která v rajonu tvoří útvary podzemní vody. Rajony jako takové zůstávají neměnné, až do doby další revize hydrogeologické rajonizace. Naproti tomu vodní útvary podléhají vlivům, zejména antropogenní činnosti, které mohou měnit jejich stav, a budou předmětem periodického hodnocení v rámci šestiletých revizí Plánů povodí.¹⁰

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry se nachází celkem 6 hydrogeologických rajonů s ID: 1410 Kvartér Liberecké kotliny, 1420 Kvartér a miocén Žitavské pánve, 1430 Kvartér Frýdlantského výběžku, 5162 Dolnoslezská pánev – východní část, 6412 Krystalinikum Lužických hor a 6413 Krystalinikum Jizerských hor v povodí Lužické Nisy. Do dílčího povodí zasahují zlomkem své rozlohy také HG rajony z povodí Horního a středního Labe a jedná se o rajony s ID 4110 Polická pánev, 5161 Dolnoslezská pánev – západní část a 6414 Krystalinikum Jizerských hor v povodí Jizery a Krkonoš. Částečně do dílčího povodí také zasahuje HG rajon 4650 Křída Dolní Ploučnice a Horní Kamenice z dílčího povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe.



Obr. V.2.4. – Hydrogeologické rajóny v dílčím povodí LNO

Množství přírodních zdrojů v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry nebyly stanoveny v hydrogeologických rajonech 1410, 1420 a 1430.

ČHMÚ stanovil přírodní zdroje pro rok 2023 opět nově oproti předcházejícím rokům (včetně některých dlouhodobých charakteristik). Byly stanoveny a předány měsíční hodnoty (mediány) přírodních zdrojů podzemních vod v roce 2023 a dlouhodobé hodnoty (průměrné měsíční mediány za období 1991–2020) přírodních zdrojů podzemních vod pro bilancované rajony. Dále ČHMÚ provedl zařazení měsíčních mediánů přírodních zdrojů

⁹ PRCHALOVÁ, H. a kol., Hydrogeologická rajonizace. Závěrečná zpráva projektu VaV/650/4/02, VÚV T.G.M., Praha, 2005

¹⁰ OLMER, M., KESSL, J. a kol. Hydrogeologické rajóny. Práce a studie, sešit 176. VÚV, ČHMÚ v SZN. Praha, 1990



podzemních vod v roce 2020 na dlouhodobou měsíční křivku překročení (K_{Pm}) za období 1991–2020. Data – normály 1991–2020 a mediány roku 2023 byly předány v podobě absolutních hodnot, tedy v l/s.

Pro zbylé tři rajony byly zařazeny měsíční mediány množství přírodních zdrojů podzemních vod v roce 2023 na dlouhodobou měsíční křivku překročení (MPK) za období 1991–2020.

V hydrogeologickém rajonu 5162 se množství přírodních zdrojů v jednotlivých měsících pohybuje v rozmezí 130 l/s (leden) – 391 l/s (květen) a průměrné množství činí 236 l/s, což odpovídá cca 53 % z průměrného množství přírodních zdrojů spočítaného jako průměr dlouhodobých průměrných měsíčních mediánů za období 1981–2010. V tomto rajonu byl v měsících únor–duben a květen–červenec stav sucha (měsíční medián přírodních zdrojů podzemních vod se nacházel za hranicí 85% měsíční křivky překročení (K_{Pm}) za období 1981–2010) a v měsíci lednu byl tento stav ještě prohlouben a přírodní zdroje podzemních vod byly menší než minimum za srovnávací období 1981–2010, překročení o 98 %. Hydrogeologický rajon 6412 je hodnocen jako významný, protože jde o rajon intenzivně využívaný s významným oběhem podzemních vod. V roce 2023 se množství přírodních zdrojů v jednotlivých měsících v tomto rajonu pohybovaly v rozmezí 72 l/s (říjen) – 501 l/s (duben) s průměrným množstvím 248 l/s. Toto množství odpovídá přibližně 92 % průměrného množství přírodních zdrojů spočítaného z průměru dlouhodobých průměrných měsíčních mediánů za období 1981–2010. Hydrogeologický rajon 6413 měl nejnižší množství přírodních zdrojů v říjnu (2 120 l/s) a nejvyšší množství v dubnu (5 846 l/s) s průměrným množstvím 3 506 l/s, což odpovídá téměř 87 % průměrného množství vypočítaného z měsíčních mediánů za období 1981–2010. Rajony 6412 i 6413 byly ve stavu v sucha za rok 2023 v měsíci červenci.

V roce 2024 se množství přírodních zdrojů v hydrogeologickém rajonu 5162 pohybovalo v rozmezí 212 l/s (srpen) – 828 l/s (říjen). Průměrné množství činilo 530 l/s, což činí přibližně 119 % z průměrného množství vypočítaného z průměru dlouhodobých průměrných měsíčních mediánů za období 1981–2010. V roce 2024 se množství přírodních zdrojů v jednotlivých měsících v rajonu 6412 pohybovaly v rozmezí 109 l/s (srpen) – 780 l/s (leden) s průměrným množstvím 307 l/s. Toto množství odpovídá přibližně 114 % průměrného množství přírodních zdrojů spočítaného z průměru dlouhodobých průměrných měsíčních mediánů za období 1981–2010. V HG rajonu 6413 se množství přírodních zdrojů podzemních vod pohybovalo v rozmezí od 1927 l/s (srpen) do 7609 l/s (únor). Stav sucha byl v HG rajonu v měsíci červenec a srpen a v předcházejících dvou měsících, tedy v květnu a červnu, přírodní zdroje podzemních vod byly menší než minimum za srovnávací období 1981–2010, překročení o 98 %.

Dle zprávy o hydrogeologické bilanci toto hodnocení ne úplně koresponduje s vyhodnocením bilančního stavu (viz. odstavce níže). Pro přesnější údaje by bylo potřebné hodnotit množství podzemních vod nejen na základě odtokových charakteristik povrchových recipientů, ale také na základě statistického rozboru hladin podzemní vody.

Bilanční hodnocení podzemních vod je vázáno na hydrogeologické rajóny. Jak je uvedeno ve zprávě o hodnocení množství a jakosti podzemních vod za rok 2023 jsou hydrogeologické rajony, kde jsou k dispozici data ČHMÚ (velikost přírodních zdrojů podzemních vod spočítaných jako měsíční mediány v roce 2023 a velikost přírodních zdrojů podzemních vod spočítaných jako dlouhodobé průměrné měsíční mediány za období 1981–2010) bilančně hodnoceny poměrem mezi maximální měsíční hodnotou odběru v roce 2017 a minimální měsíční hodnotou přírodních zdrojů podzemních vod spočítaných jako mediány v roce 2017 (MAX/MIN). V případě, že poměr MAX/MIN je větší než hodnota 0,5, jedná se o rajony bilančně napjaté a je nutné další hodnocení v měsíčním kroku. Tento stav nebyl v roce 2023 dosažen u žádného z hydrogeologických rajónů.

Jak uvádí zpráva o vodohospodářské bilanci „Při bilančním hodnocení období 2018–2023 bylo zjištěno, že bilančně napjatý stav se vyskytl jednou, a to v roce 2018 v hydrogeologickém rajonu 6412 Krystalinikum Lužických hor. Od roku 2020 hodnoty bilanční napjatosti ustálily na nízkých hodnotách. Bylo to dáno příznivým klimatickým stavem v tomto území.“

Zpráva dále uvádí prognózu využití hydrogeologických rajónů s výhledem k roku 2033, kde uvádí, že ekonomický tlak na lepší hospodaření s vodou měl za následek snižování odběrů. Z hlediska trendů lze odhadovat podobné množství odebíraných podzemních vod s nepatrným nárůstem až do roku 2033. Bilanční hodnocení výhledových odběrů vycházelo z údajů o skutečně odebraných množstvích podzemních vod. Hodnoty odběrů v roce 2017 pro jednotlivé hydrogeologické rajony byly navýšeny o 5 %. Tyto odběry byly porovnávány s hodnotami dlouhodobého minimálního a průměrného měsíčního mediánu přírodních zdrojů a dále s 80 % hodnotami průměrného měsíčního mediánu přírodních zdrojů. Výsledné poměry odhadovaných odběrů k minimu i průměru odtoku ukázaly, že bilanční napjatost nenastane.



V roce 2024 je ve zprávě o hydrogeologické bilanci uvedeno, že poměr MAX/MIN, nebyl překročen v žádném rajonu.

Kvartérní hydrogeologické rajony, pro které ČHMÚ nestanovil velikost zdrojů podzemních vod, jsou bilančně hodnoceny na základě porovnání specifického odtoku podzemní vody (l/s/km²) s odběrem podzemní vody rozpočteným na jednotku plochy rajónu. Toto srovnání však poskytuje pouze orientační pohled na množství přírodních zdrojů podzemních vod v hodnocených rajonech. Zjištěné výsledky za rok 2023 a 2024 jsou uvedeny v tabulkách níže.

Tabulka V.2.4b - Odebrané množství podzemních vod v jednotlivých hydrogeologických rajonech za rok na jednotku plochy v roce 2023.

HGR	RM (tis. m ³)	RM (l/s)	Plocha HGR (km ²)	RMq (l/s/km ²)
1410	72,7	2,3	20,7	0,11
1420	34,2	1,1	21,5	0,05
1430	663,7	21,0	172,5	0,12
5162	316,4	10,0	171,1	0,06
6412	330,7	10,5	94,0	0,11
6413	801,0	25,4	701,6	0,04

Tabulka V.2.4c - Odebrané množství podzemních vod v jednotlivých hydrogeologických rajonech za rok na jednotku plochy v roce 2024.

HGR	RM (tis. m ³)	RM (l/s)	Plocha HGR (km ²)	RMq (l/s/km ²)
1410	0,0	0,0	20,7	0,00
1420	21,5	0,7	21,5	0,03
1430	674,1	21,4	172,5	0,12
5162	345,7	11,0	171,1	0,06
6412	282,8	9,0	94	0,10
6413	806,2	25,6	701,6	0,04

Vysvětlivky:

HGR	hydrogeologický rajon
RM (tis. m³)	roční množství odebrané podzemní vody vyjádřené v tisících m ³
RM (l/s)	roční množství odebrané podzemní vody vyjádřené v l/s
RMq (l/s/km²)	roční odebrané množství podzemní vody v l/s na jednotku plochy

Závěrem lze konstatovat, že v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry z hlediska hodnocení množství a kvality podzemních vod je nutné vyřešit hodnocení zbývajících třech hydrogeologických rajonů, o kterých nejsou data o přírodních zdrojích podzemních vod, a proto nemohou být prakticky hodnoceny.

V roce 2024 se na zdrojích podzemních vod podepsalo opakující se období sucha a v rajonu 6413 přírodní zdroje i stavy hladin klesly pod kvantil 85% překročení měsíčních průměrů po dobu čtyř měsíců v roce. Oproti minulým letům došlo k mírnému poklesu.

K částečnému řešení deficitního množství podzemních vod by mohla přispět aplikace vhodných způsobů pozemkových úprav a zemědělství, jež by pomohly zadržet vodu v krajině a zároveň omezit výpar a erozi svrchních kulturních vrstev půd při přívalemých deštích.

Základní VH soustava v povodí

K 31.12.2023 měl Povodí Labe, státní podnik v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry ve správě 331 vodních toků o délce 720,6 km. Z toho významných toků bylo 39 v délce 335 km, drobných vodních toků 292 v délce 385,6 km.

Tabulka V.2.4d – Nejvýznamnější vodní toky dle hydrologického pořadí

Název vodního toku	Délka vodního toku (km)	Plocha povodí (km ²)	Počet bilančních profilů státní sítě
Stěnova	20,20	233,50	-
Lužická Nisa	52,70	375,32	1
Smědá	46,50	273,77	1



V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry se nenachází žádná vodárenská nádrž. V tabulce níže jsou uvedeny vodní nádrže s ostatním využitím, která slouží především k zásobování průmyslu vodou. Dále slouží jako ochrana před povodněmi, k nadlepšování průtoků v tocích atd.

Tabulka V.2.4e – Vodní nádrže s ostatním využitím

Nádrž	Vodní tok	Hydrologické pořadí	Říční km	Zásobní objem (mil. m ³)	Qa (m ³ .s ⁻¹)	β
Mšeno	Mšenský potok	2-04-07-0040-1-00	1,500	1,897	0,090	0,668
Bedřichov	Černá Nisa	2-04-07-0160-1-00	11,045	1,754	0,126	0,441

Vysvětlivky:

Q_a Dlouhodobý průměrný průtok

β Akumulační součinitel nádrže (poměr objemu zásobního prostoru nádrže a dlouhodobého průměrného ročního odtoku)

V dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry se nenacházejí žádné převody vody.

Priority na úseku zásobování vodou.

Závislost vodních zdrojů na srážkách a nepříznivá odtoková bilance České republiky v kombinaci s nárůstem extremity počasí v uplynulých letech, která se projevuje především dlouhodobějším bezesrážkovým obdobím a vyšší frekvencí přívalových srážek, může v dlouhodobějším výhledu způsobit problémy se zajištěním dostatku vody pro zásobování obyvatelstva vodou a může ohrozit důležité odběry pro řadu průmyslových odvětví i zemědělství.¹¹

Dle Strategického rámce Česká republika 2030 [L61] vodohospodářská infrastruktura musí spolehlivě zásobovat obce či města pitnou vodou a efektivně odvádět a čistit odpadní vody, a to i navzdory dlouhodobému zhoršení hydrologických podmínek. Předpokladem pro to je zvýšení odolnosti vodních zdrojů proti kontaminaci a současně podstatné zvýšení kvality vypouštěné vyčištěné vody do vodních toků tak, aby zajistila trvalou možnost života vodní fauny a flóry v přirozeném prostředí.

Dalším podpůrným krokem je zlepšování technických parametrů vodohospodářské infrastruktury, zejména zvýšení hydraulické účinnosti distribučních systémů pitných vod a jejich systematická obnova zajišťující dlouhodobou udržitelnost a v minimální nutné míře též výstavba nových víceúčelových vodních nádrží. Vlastníci musí zajistit dostatečné investice, aby vodohospodářská infrastruktura bezvadně plnila své služby i nadále. Musí být schopna zmírnit následky sucha související se změnou klimatu. Po uplynutí smluvních vztahů se zahraničními partnery by stát měl zvážit kroky k významnému návratu k odpovědnosti za provozování vodárenské infrastruktury všech úrovní do pravomoci ČR a její správy, či identifikování možných nástrojů regulace pro integraci vlastníků. Tímto opatřením lze docílit významného posílení investic do její obnovy v nadcházejících dekádách.

Hlavním cílem dle Národního akčního plánu adaptace na změny klimatu (2022) je v oblasti řešení dlouhodobého sucha snížení zranitelnosti lidské společnosti a ekosystémů vůči dopadům dlouhodobého sucha a nedostatku vody. Především pak zlepšením integrovaného managementu vodních zdrojů na celé ploše území zahrnující: zlepšení vodního režimu v lesích a zemědělské krajině, zlepšení hospodaření se srážkovými vodami v sídlech a výrobní sféře včetně jejich využívání, zvýšení přirozené retenční schopnosti vodních toků a niv a efektivní ochrana a využívání vodních zdrojů včetně prověření realizace nových vodních zdrojů (např. vodních nádrží, umělé infiltrace, podzemních zdrojů). Realizace nových vodních zdrojů bude probíhat v souladu s Generellem území chráněných pro akumulaci povrchových vod.

Prioritní pozornost by měla být věnována zejména regionům, kde je indikován vyšší počet epizod sucha již v současnosti. Do této skupiny regiony v dílčím povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry zatím nespádají. Avšak z podkladů lze dále usuzovat, že dlouhodobým suchem bude do budoucna ohrožena převážná část ČR. Současně je nezbytné mezi prioritní oblasti zařadit oblasti s vysokými požadavky na zásobování vodou v podobě městských aglomerací a významných průmyslových energetických zdrojů.

¹¹ BRÁZDIL R., TRNKA M. a kol., Historie počasí a podnebí v Českých zemích svazek XI. Suchov Českých zemích: minulost, současnost a budoucnost, Centrum výzkumu globální změny Akademie věd České republiky, V.V.I., Brno, 2015



Relevantními specifickými cíli v oblasti zásobování vodou jsou:

- Zlepšení hospodaření se srážkovými vodami v sídlech jejich využíváním
- Zvýšení přirozené retenční schopnosti vodních toků a niv
- Efektivní ochrana a využívání vodních zdrojů
- Posílení ekologické stability a snížení rizik spojených s teplotou a kvalitou ovzduší v urbanizované krajině
- Adaptace staveb na změnu klimatu
- Podpora adaptability sídel snižováním stopy urbanizovaných území
- Zvýšení ekologicko-stabilizačních funkcí a prostupnosti krajiny
- Zajištění flexibility a spolehlivosti dopravního sektoru s ohledem na projevy změny klimatu
- Zajištění bezpečnosti průmyslových zařízení vzhledem k očekávaným dopadům změny klimatu
- Ochrana obyvatelstva, systém včasného varování před mimořádnými událostmi ¹²

Predikce nakládání s povrchovými vodami v oblasti působnosti státního podniku Povodí Labe je uvedena v hydrologické bilanci množství povrchových vod pro rok 2023.

Množství povrchových vod odebíraných pro průmysl bude v budoucnu pravděpodobně stagnovat nebo klesat v závislosti na výkonnosti ekonomiky ČR. Do budoucna lze očekávat zavádění nových úsporných technologií a recirkulaci vody. V současné době nejsou známy žádné plány na výstavbu nových průmyslových celků s nároky na odběry povrchových vod.

V zemědělství bude do budoucna pravděpodobně stoupat čerpané množství povrchových vod na závlahu ať už vzhledem k měnícím se sušším klimatickým podmínkám, tak budováním vládou podporovaných zavlažovacích systémů. V této souvislosti by měly být rovněž revidovány a aktualizovány normy pro závlahu, které byly zpracovány v 90. letech 20. století. Je třeba používat techniky závlah s minimálními nároky na spotřebu vody a optimalizovat závlahové dávky z hlediska druhů zemědělských plodin, což předpokládá modernizaci závlahových soustav [L108].

V současné době došlo v odebírání povrchových vod k vysokému nárůstu množství odběrů pro umělé zasněžování, která probíhají zpravidla na málo vodních tocích s výrazně negativním dopadem na jejich průtoky. Řešením této situace by mohlo být vybudování retenčních nádrží s dostatečnou kapacitou, ze kterých by byla povrchová voda na zasněžování odebírána.

Odběry podzemních vod se s výhledem 10 let dopředu očekávají na stejné úrovni případně s nepatrným nárůstem v porovnání s rokem 2023. Jejich odebírání množství bude ovlivňovat ekonomika vodárenských společností. K pozitivním efektům by měla přispět stabilizace cen a další investice do rekonstrukcí zastaralých nebo nevyhovujících vodovodů, kde může docházet k významným ztrátám. Deficitní doplňování zdrojů podzemních vod, které se v současnosti projevuje především nedostatkem vody v mělkých obzorech, se může během několika let projevit i ve velkých vodárenských zdrojích a jímacích územích, proto je třeba sledovat další vývoj stavu těchto zásob a případně provést opatření k ochraně zdrojů.

Problematika minimálního zůstatkového průtoku

Minimálním zůstatkovým průtokem (MZP) rozumíme množství povrchových vod, které ještě umožňuje obecné nakládání s vodami a ekologické funkce vodního toku. Stanovuje se tam, kde dochází k jednomu nebo více odběrům z vodního toku. Ekologickou funkcí je umožnění života vodním organismům při zachování kontinua vodního prostředí. S postupujícím vývojem vodního hospodářství se měnil i názor na potřebnost a velikost minimálního průtoku. Se vznikem Směrného vodohospodářského plánu (SVP 1975) byla stanovena hodnota Q_{364} denní vody, někdy i její poloviční hodnota, popř. hodnota Q_{355} denní vody. V dalších letech byl uplatňován tzv. sanační průtok, který vycházel z potřeby vypouštění znečišťujících látek, a jeho velikost odpovídala množství potřebného naředění. Od roku 1992 je pro stanovení MZP používána metoda vycházející z biologické podstaty MZP a je uplatňován požadavek na množství vody, které zabezpečí i ekologické funkce vodního toku. S přijetím vodního zákona je institut MZP zakotven do zákona v § 36, kdy jeho stanovení přísluší vodoprávnímu úřadu.

¹² Národní akční plán adaptace na změnu klimatu. Implementační dokument Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, 2015



Prováděcím předpisem MZP je Metodický pokyn 16/98 odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí ke stanovení hodnot minimálních zůstatkových průtoků ve vodních tocích.

Na základě připomínek odborné veřejnosti byl Metodický pokyn 16/98 funkční ve své době vzniku, ale v současnosti je vhodné stanovení MZP změnit. Konkrétně je uvedeno, že: „Velkým nedostatkem je stanovení MZP jednou hodnotou na celý rok, bez zohlednění sezonních aspektů. V souvislosti s novelizací ustanovení § 36 vodního zákona bylo rozhodnuto, že způsob a kritéria stanovení MZP budou stanovena nařízením vlády. Nové nařízení vlády mělo vstoupit v platnost v polovině roku 2015, avšak do současnosti nebylo schváleno. Oproti původnímu metodickému pokynu by měl rozlišovat mezi jarním obdobím a zbytkem roku, území ČR vněm bude rozděleno do čtyř oblastí podle hydrologických charakteristik. Účelem nařízení vlády nebude revidovat již vydaná povolení nakládání vodami. Pouze individuálních případech může vodoprávní úřad nařízení vlády použít ke změně stávajících povolení nakládání s vodami v souladu s ustanovením § 12 vodního zákona. Nové nařízení vlády určující způsob stanovení MZP může být účinným nástrojem ke zlepšení zejména biologických ukazatelů hodnocení stavu.“

Nařízení vlády o způsobu a kritériích stanovení MZP je však v roce 2025 stále připravovanou legislativou. Problematiku MZP je totiž složité vyřešit kompromisem mezi nakládáním s vodami a ochranou přírody, a jen u minima případů lze dojít ke kompromisu. Vyšší MZP se v suchých obdobích může projevoval především na některých vodních nádržích, které slouží jako reservoáry vod pro zásobování obyvatel pitnou vodou a pro průmysl užitkovou vodou. V předešlých letech na některých vodních nádržích docházelo v nejsušším období až k nulovým přítokům do nádrží. V letních měsících poté díky vysokému výparu docházelo k nedodržení MZP u menších vodotečí pod nádržemi. Zvýšením hodnot MZP by mohlo mít v krajních případech za následek problémy se zásobováním obyvatelstva pitnou vodou.

V.2.5. Cíle pro snížení nepříznivých dopadů hydrologického sucha

Česká republika má několik koncepčních materiálů, které řeší příčiny, dopady a řešení změn klimatu a s ním související hydrologické sucho. Prvním a hlavním materiálem je Strategický rámec Česká republika 2030. Daný dokument předkládá obecná doporučení a metodiky pro silné ekosystémy v České krajině. Mimo jiné je řešeno zadržování vody v krajině, zpomalení odtoku vody, zlepšení kvality podzemní a povrchové vody ve vodních útvech. Dále je řešena problematika půdy a s ní související vodní eroze. Na daný dokument je navázána Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR z roku 2021, Národní akční plán adaptace na změnu klimatu (jedná se o implementační dokument již zmíněné strategie z roku 2021) a je v souladu s cíli Strategie resortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do r. 2030. Naplňuje i Státní politiku životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050.

Hlavní strategické cíle pro směřování vodního hospodářství v oblasti před následky sucha jsou definovány v Koncepci ochrany před následky sucha pro území ČR. Cíle jsou definovány takto:

- Zvýšení informovanosti o riziku sucha prostřednictvím monitoringu a predikce výskytu sucha, zajištění připravenosti na události sucha pomocí plánu pro zvládání sucha a všeobecné osvěty.
- Zabezpečení a udržení rovnováhy mezi vodními zdroji a potřebou vody napříč sektory i v měnících se klimatických a socioekonomických podmínkách.
- Zmírňovat dopady sucha na akvatické a terestrické ekosystémy prostřednictvím obnovy přirozeného vodního režimu krajiny.

Pro naplnění daných strategických cílů byl vytvořen soubor opatření, která vychází z usnesení vlády č. 620/2015 a konzultačního procesu realizovaného v letech 2014–2017 v rámci mezirezortní komise VODA-SUCHO.

Hlavní strategické cíle Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky jsou dále rozpracovány rámcovými cíli Národního plánu povodí, které konkretizují směry opatření ke snížení nepříznivých účinků sucha a nedostatku vody.

Rámcové cíle ke snížení nepříznivých účinků sucha:

- a) realizovat opatření vedoucí ke zvýšení odolnosti vůči suchu a nedostatku vody stanovená v relevantních koncepčních dokumentech (mj. Národním programu pro zmírnění dopadů změny klimatu v České republice“ a v „Koncepci na ochranu před následky sucha pro území České republiky“)



- zvýšit spolehlivost a plošné pokrytí pozorovaných veličin, využívaných pro operativní rozhodování během epizody sucha,
 - zajistit informovanost veřejnosti z jednoho centrálního, přehledného, průběžně aktualizovaného zdroje (o stavu sucha, nedostatku vodních zdrojů, využití důlních vod),
 - optimalizovat hospodaření s vodními zdroji (především v zásobním objemu vodních nádrží) v období sucha a nedostatku vody s ohledem na skutečnou aktuální potřebu vody,
 - připravit podklady pro zavádění operativních opatření ve správě povodí a ve státní správě a místní samosprávě (především pro fungování tzv. „Komise pro zvládání sucha“),
 - řešit nedostatky ve vyhlásování a provozování ochranných pásem vodních zdrojů a plné využití jejich možností pro nezbytnou prioritní ochranu vodárenských zdrojů pro hromadné zásobování obyvatelstva pitnou vodou v době sucha,
 - zvýšit využitelnost dostupných vodních zdrojů i při změněných podmínkách, ke kterým může dojít během sucha nebo následně při opětovném navýšení odtoků,
 - zajistit pokročilý stupeň přípravy projektů ve vhodných lokalitách pro jejich následnou realizaci v návaznosti na rostoucí poptávku po vodě v dané oblasti,
 - prověřit realizace nových strategických vodních zdrojů pro další rozvoj oblasti, jež byla dosud limitována nedostatkem vodních zdrojů,
 - umožnit posílení vodních zdrojů, které se dostávají do negativní bilance ze zdrojů, které jsou k dispozici a s dostatečnou kapacitou,
 - zabezpečit dostatek závlahové vody pro udržitelnou zemědělskou produkci bez nepříznivých dopadů na stávající vodní zdroje a jejich ekosystémy,
 - zohlednit požadavek na vodní zdroje i ve vazbě na zranitelnost lesních ekosystémů vůči požárům, které mohou v období sucha vypuknout a způsobit značné hospodářské i ekologické škody,
 - zvýšit odolnost ekosystémů vůči suchu a obnovit ekosystémové funkce přirozených vodních toků,
 - umožnit regulaci („zbrzdění“, retardaci) odtoku vody z melioračních zařízení na vhodných místech a tím umožnit v suchých obdobích zadržet vodu v půdním profilu v okolí odvodňovacích detailů tzv. podmokem,
 - zajistit stabilitu vodního režimu v povodí zvýšenou retencí vody v krajině, snížením a zpomalením povrchového odtoku vody zajistit doplňování zásob podzemních vod,
 - snížit požadavky na odběry povrchových a podzemních vod v energetice a průmyslu a zvýšit odolnost těchto klíčových hospodářských odvětví vůči suchu a nedostatku vody,
 - v urbanizovaných územích zachovat přirozené odtokové podmínky v podobě, v jaké byly před urbanizací, k ochraně jakosti povrchových vod zatížených přepadem z odlehčovacích komor jednotných kanalizačních systémů během srážkovodních událostí a ke snížení nároků na odběry vody z vodních zdrojů,
 - nastavit legislativní podmínky pro opětovné využívání odpadních vod mimo zemědělství a současně zajistit, aby po čištění neobsahovaly nežádoucí znečištění zejména prioritními látkami (mikropolutanty),
 - zajistit vysokou úroveň čištění odpadních vod s uplatněním dostupných technologií, aby jejich vypouštění nekladlo významné nároky na ředění v recipientu a aby jejich vypouštění v období sucha nezhoršovalo jakost vody v povrchových tocích,
 - zlepšit stav drobných vodních toků úpravami koryt a jejich trasování a zejména zvýšit objem vody v krajině obnovou a výstavbou malých vodních nádrží,
- b) zapojit ostatní sektory hospodářství a kraje do dlouhodobých prognóz nároků na vodu při adaptaci na předpokládané změny klimatu,
- c) připravit návrhy legislativních opatření pro zvýšení provázanosti zpracování plánů dílčích povodí s řešením komplexních pozemkových úprav,
- d) v urbanizovaných územích postupně nahradit dosavadní generely odvodnění tvorbou a implementací integrovaných plánů pro nakládání s městskými odpadními vodami (dle UWWTD). Tím zachovat přirozené odtokové podmínky, snížit zranitelnost sídel a přednostně uplatňovat řešení zelené a modré infrastruktury,



- e) uplatňovat požadavky pro „dobrý zemědělský a environmentální stav“ a požadavky „cross compliance“ s ohledem na zvýšení vsakování vody – obnova a zvyšování retenční schopnosti krajiny (zatravnění pramenišť a niv, výsadba dřevin, otevření hlavních melioračních drénů, renaturace úseků koryt napřímených a opevněných vodních toků, zřizování tůň v lokalitách se zvýšenou hladinou podzemní vody a na lokalitách s povrchovým zamokřením apod.),
- f) podporovat výzkum a vývoj zaměřený na zvládání sucha a efektivní hospodaření s vodou,
- g) obnovovat funkce stávajících vodních nádrží vhodnými technickými a provozními opatřeními, včetně odstraňování sedimentů tam, kde je to účelné, proveditelné a ekonomicky odůvodněné,
- h) zajistit ochranu lokalit vhodných pro umělou akumulaci povrchových i podzemních vod pro účely kompenzace dopadu změny klimatu a posílení vodních zdrojů,
- i) zajistit vysokou úroveň čištění odpadních vod s uplatněním nejlepších dostupných technologií, a to včetně cíleného zavádění terciárního a kvartérního čištění v souladu s požadavky UWWTD, nezhoršovat tak jakost povrchových vod v obdobích hydrologického sucha.

Řešená koncepce poté opatření řadí do pěti tematických pilířů. V koncepci je dále řešena nutnost souběžné realizace daných pilířů a zajištění jejich synergického působení na snížení následků sucha nedostatku vody.

Pět tematických pilířů pro naplnění hlavních strategických cílů:

- Vytvoření informační platformy o suchu a nedostatku vody.
- Posilování odolnosti a rozvoj vodních zdrojů.
- Zemědělství jako nástroj ochrany množství a jakosti vody a ochrany půdy.
- Zvýšení retenční a akumulační schopnosti krajiny.
- Podpora principů zodpovědného hospodaření s vodou napříč sektory.

Vybrané cíle pro zabránění průtoků ve vodních tocích a zajištění užívání vod:

Revize a doplnění stávající monitorovací sítě s ohledem na sledování sucha

ČHMÚ kontinuálně provozuje monitoring klimatických a půdních ukazatelů a monitoring množství a jakosti povrchových a podzemních vod. V uplynulém období došlo k mírnému navýšení pozorovaných profilů s cílem podchycení 28 dříve měřením nedostatečně pokrytých oblastí. Přesto zůstávají některé vodní útvary bez přímého měření např. jakosti a množství podzemních vod. Kontinuálně probíhá údržba objektů a jejich přístrojového vybavení s cílem zabezpečení kvality dat a kontinuity pozorování. S ohledem na stáří velké části objektů sítě hlubokých vrtů je však v následujícím období nezbytná významná obnova právě této části sítě.

Opatření:

- Provést rekonstrukci zejména monitorovací sítě podzemních vod pro sledování hlubokých zvodní.

Rozvoj a propojení monitoringů sucha, vznik varovného systému na sucho

V rámci integrace informací o suchu byla od roku 2017 postupně uvedena do provozu nová internetová aplikace HAMR (<https://hamr.chmi.cz>), která v sobě integruje všechny dosavadní přístupy a prezentuje sucho meteorologické, hydrologické, zemědělské i nebezpečí vzniku nedostatku vody pro území ČR pomocí sedmistupňové škály vyjádření od extrémního sucha po extrémní nasycení. Od roku 2022 jsou zde vydávány i varovné informace o stavu ohrožení suchem.

V reakci na novelu vodního zákona vznikla dle §87i předpovědní služba pro sucho. Ta je zajištěna v rámci nové komponenty systému HAMR prezentující výstražné informace v rozlišení na úroveň obcí s rozšířenou působností dle týdenního vyhodnocení měřených parametrů množství povrchové a podzemní vody a výhledu jejich vývoje.

Další informace vypovídající o suchu z hlediska klimatických a hydrologických parametrů poskytuje ČHMÚ (www.chmi.cz), informace o zemědělském suchu a jeho dopadech jsou dostupné na portále Intersucho (www.intersucho.cz).

Je velmi pravděpodobné, že vznikne poptávka po dalších specializovaných informačních podkladech pro rozhodování za sucha – např. informační podpora pro zemědělskou závlahu, mapování záložních vodních zdrojů,



aktualizované výsledky modelování dopadů změny 29 klimatu na hydrologické poměry aj., které budou postupně rozšiřovat spektrum poskytovaných informací v systému HAMR.

Opatření:

- Optimalizace stávající a nově připravované informační zdroje věnované suchu do společné informační platformy.

Program hospodaření s omezenými vodními zdroji

V současné době se dlouhodobě pozorovaný poměr mezi povoleným a odebraným množstvím podzemní vody pohyboval průměrně okolo 45 % a u vody povrchové poté průměrně okolo 40 %. V řadě případů není předpoklad, že by došlo ke 100% využití povolení pro odběry v jedné lokalitě. Tento stav limituje vydání nových povolení k nakládání s vodami a v případě sucha klade nadměrné požadavky na alokované zdroje.

Opatření:

- Tvorba nástroje, který umožní dobrovolné sdílení informací o aktuálních potřebách vody mezi správcem povodí a jednotlivými licencovanými uživateli.
- Zapojit by se mohli i uživatelé, které nemají dle současné legislativy povinnost hlásit a měřit realizované nakládání s vodami.

Předpověď stavu vodních toků

Pro spolehlivé a efektivní řízení vodohospodářských soustav v období sucha a nedostatku vody jsou nezbytné informace o předpokládaném vývoji hydrologické situace ve střednědobém časovém horizontu a současně o skutečných potřebách vody. V současné době však neexistují vhodné podklady pro střednědobé plánování provozu vodohospodářských soustav a pro operativní rozhodování dispečinku jednotlivých Povodí během málo vodného období. Běžné jsou k dispozici informace o aktuální hydrologické situaci a dlouhodobé hydrologické charakteristiky, které se dají využít při manipulacích na vodních dílech.

Opatření:

- Potřeba vytvořit nástroj pro poskytování informací o pravděpodobném vývoji hydrologické situace v řádech týdnů a měsíců.
- Tvorba modelu z hydrologických dat a dat o skutečných odběrech, dle kterého bude řešena předpověď pravděpodobného vývoje stavu vodních zdrojů.

Ochranná pásma zdrojů povrchových a podzemních vod pro hromadné zásobování obyvatelstva pitnou vodou

V současné době je v legislativě zakotven institut ochranných pásem vodních zdrojů (OPVZ). Daná pásma slouží pro zajištění zdravotní nezávadnosti, jakosti a vydatnosti zdrojů podzemní a povrchových vod. V rámci OPVZ jsou stanoveny podmínky pro činnosti, které v daných pásmech lze provozovat, aby nedošlo k ohrožení daného zdroje. Bohužel v současné době je vymáhání a dodržování stanovených omezujících opatření a stanovení odpovídajících náhrad vlastníků dotčených pozemků komplikované. Důvodem je fakt, že řada pozemků u vodních zdrojů je zemědělsky využívána nájemci či pachtýři, a ne vlastníky pozemků.

Opatření:

- Úprava stávajících právních předpisů (vodní zákon) pro OPVZ
- Provoz a aktualizace databáze OPVZ

Podpora využívání moderních technologií ve vodárenství

U povrchových zdrojů pitné vody se hydrologické sucho projevuje zhoršením jakosti vody (zákal, eutrofizace, biologické oživení). Dané zhoršení jakosti vody má následně dopad na technologii úpravy vody. V povrchových a podzemních zdrojích pro úpravy vody na pitnou vodu jsou stále častěji nacházeny látky zhoršující využitelnost daných zdrojů. Hydrologickým suchem jsou ohroženy i zdroje podzemní vody – jakost.

Opatření:



- Zlepšení technologie úpravy vody. Zavedení třetího stupně úpravy vody v některých oblastech České republiky.

Další vhodnou technologií pro využití ve vodním hospodářství jsou metody umělé infiltrace. V roce 2010 byla zhodnocena perspektiva území České republiky z hlediska vhodnosti umělé infiltrace, a to v publikaci od VÚV TGM Zpracování metodiky pro posuzování problematiky umělé infiltrace v ČR – Hrkal 2010.

Nové víceúčelové přehradní nádrže

V současné době je v České republice vymezeno 65 lokalit vhodných pro možnou výstavbu přehradních nádrží v příštích desetiletích. Dané lokality jsou uvedeny v dokumentu „Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základní zásady využití těchto území“. Daný dokument vznikl v roce 2011 pod záštitou Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí. Je vhodné podotknout, že generel stanovuje lokality pro rozvoj vodních zdrojů, avšak nejde o plán výstavby vodních nádrží.

Samotné víceúčelové přehradní nádrže zajišťují robustní technické řešení s poměrně spolehlivě stanovenými parametry nově získaného vodního zdroje. S ohledem na očekávané dopady změny klimatu může nová vodní nádrž pro některé deficitní oblasti představovat jediné dostatečně efektivní řešení nedostatku vody.

Opatření:

- Výstavba víceúčelových přehradních nádrží – nutné posoudit vliv na životní prostředí, posoudit možnost přírodně blízkého opatření, podmínka neúměrných finančních nákladů jiných opatření pro zmírnění dopadů změny klimatu
- Přezkoumání a aktualizace generelu LAPV v rámci národních plánů povodí.

Zvýšení ochrany půd před účinky eroze

V současné době je rozsah ochrany zemědělského půdního fondu zajištěn cca pro 11 % celkové plochy. Ovšem odhad ukazuje, že erozní ohrožení dosahuje až 60 % ZPF. Pro hlášení a k monitoringu erozních událostí je v současné době využíván portál me.vumop.cz. Důležitým nástrojem pro předcházení erozních událostí je Protierozní kalkulačka (kalkulacka.vumop.cz), která slouží k tvorbě osevních postupů a udává termíny pro agrotechnické operace. Jedná se o dlouhodobý projekt, který pomáhá skloubit efektivní zemědělskou výrobu a půdoochranné technologie. Také je vhodné zmínit, že dobře navržené protierozní opatření plní v krajině více funkcí – ekologická, ochrana před následky přívalových srážek a sucha.

Opatření:

- Rozšíření stávajícího rozsahu ochrany půdy, zavedení nových půdoochranných technologií do praxe (např. mobilní protierozní opatření)
- Rozšíření aplikace Protierozní kalkulačka – vláhová potřeba osevních postupů, ochrana před větrnou erozí, vhodné rozměrové parametry půdních bloků
- Rozšíření nástroje Limity půdy – nástroj pro vyhodnocení záboru zemědělské půdy, stanovení prioritní oblastí pro zemědělskou činnost.
- Využívání projektu – Digitalizace výsledků komplexního průzkumu půd.
- Zavedení do praxe výsledků projektu Podpora infiltrace a retence vody v degradovaných zemědělských půdách.

Dalším legislativním nástrojem pro zvýšení ochrany půd před účinky eroze je Návrh vyhlášky o ochraně zemědělské půdy před erozí. Daný dokument je právním předpisem k zákonu č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. V současné době bylo ukončeno třetí připomínkové řízení.

Podpora provádění komplexní pozemkových úprav



Funkční krajina plnící ekosystémové služby je veřejným zájmem. V současné době mezi základní formy krajinného plánování v České republice patří územní plán a komplexní pozemkové úpravy. Zvýšená potřeba adaptace na změnu klimatu a s ní související častější výskyt povodní z přívalových srážek, období sucha a výrazných projevů degradace půdy se odráží především v potřebě navyšovat počet prováděných pozemkových úprav. Koncepce pozemkových úprav je tak zaměřena na snižování dopadů povodní a sucha v krajině.

Opatření:

- Směřování KPU především do oblastí ohrožených změnou klimatu. Tedy do oblastí ohrožených vodní erozí a povodněmi z přívalových srážek.
- Uspořádání vlastnických vztahů tak, aby mohlo dojít k bezprostřední realizaci plánu společných zařízení.
- Projekty je důležité zaměřit na zadržování vody v krajině.
- Nutnost klást důraz na realizaci navržených prvků z plánu společných zařízení.
- Zahmout realizovaná opatření navržená v rámci KPU do evidence půd LPIS, včetně zahrnutí do výpočtu erozního ohrožení.
- Podpora zpracování Studií odtokových poměrů

Obnova přirozených funkcí toků a niv

V nedávné historii a v určité míře i v současné době, docházelo k technickým úpravám koryt vodních toků. Z daného důvodu došlo k jevům jako je soustřeďování a urychlení odtoku vody z krajiny, omezování rozlivů vody v nezastavěných nivách, ztráta prostorové rozsahu a členitosti koryt a jiné. Z daného důvodu je žádoucí revitalizovat vodní toky a jejich nivy či je ponechat samovolnému vývoji – renaturace. Daná opatření zlepšují hydromorfologický stav vodních toků, zlepšují ekologickou funkci vodních ekosystémů a zajistí větší stabilitu daných ekosystémů v suchých obdobích.

Opatření:

- Upřednostňování ochrany a zlepšování hydromorfologického stavu vodních toků, před důslednou obnovou stávajících technických opatření. Je však nutné přihlídnout k veřejnému zájmu.
- Komplexní revitalizace vodních toků a niv.
- Podpora renaturace vodních toků a niv.

Opatření na snižování spotřeby vody v energetice a průmyslu

V současné době patří průmysl a energetika k největším odběratelům povrchových vod. V současné době jsou nastavena opatření ke snižování dané spotřeby. Zejména se jedná o recirkulaci vody a efektivní využívání srážkových vod. Hlavním problémem je využívání surové neupravené vody, která může způsobovat značné problémy v procesu výroby (usazování solí, koroze zařízení vlivem rozpuštěného kyslíku či oxidu uhličitého a jiné). Dalším negativem je kontaminace prostředí z usazených nečistot či jejich odpařování.

S danými problémy souvisí snaha surovou vodu upravovat tak, aby došlo k odstranění nežádoucích látek pro proces výroby energie. K danému účelu slouží úpravny vody v podnicích. Upravená voda lze v rámci procesu recyklovat, a tedy využít několikrát.

Opatření:

- Co nejvyšší snaha o uzavřený okruh využívání vody v procesu.
- Využívání modernějších technologií vedoucí ke snížení spotřeby vody.
- Nahrazení výroby energie z vodních zdrojů jiným obnovitelným zdrojem (solární a větrná energie).
- Využití nepreferovaných vodních zdrojů (důlní vody).

K uvedeným opatřením je nutné dále vytvořit odpovídající legislativní rámec. Zajistit dodatečné financování a v neposlední řadě udělat vhodnou osvětu a vzdělávání pro veřejnost. Dané body jsou podrobně řešeny v Koncepci před následky sucha pro území České republiky.