

Plán dílčího povodí Horního a středního Labe

III. plánovací období 2021 - 2027

Foto: Povodí Labe, státní podnik

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

Ministerstvem zemědělství



Ministerstvem životního prostředí

Ministerstvo životního prostředí

Zpracovali:

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

Ing. Robin Hála
Ing. Lukáš Vlček
Ing. Michal Valeš



ŠINDLAR s.r.o.

Mgr. Jan Zapletal
Ing. Tereza Kaplanová Šindlarová
Mgr. Jana Navrátilová
Ing. Martin Rychlý
Ing. Vítězslav Prágr
Mgr. Simona Vachová



Envicons s.r.o.

RNDr. Lukáš Krejčí, Ph.D.
Ing. Miroslava Plevková
Mgr. Soňa Vopršalová
Mgr. Josef Tračík



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.....	18
V.1.4. Přístup k řešení povodňové ochrany v oblastech s významným povodňovým rizikem	28
V.1.5. Přístup k řešení povodňové ochrany mimo oblasti s významným povodňovým rizikem	31
V.1.6. Přivalové povodně.....	31
V.2. Sucho.....	34
V.2.1. Úvod.....	34
V.2.2. Historická období sucha a jejich důsledky	35
V.2.3. Nebezpečí výskytu období sucha a nedostatku vody.....	36
V.2.4. Území ohrožená hydrologickým suchem.....	39
V.2.5. Cíle pro snížení nepříznivých dopadů hydrologického sucha.....	54



V. HYDROLOGICKÉ EXTRÉMY

V.1. Povodně

V.1.1. Úvod

Povodně představují v podmínkách ČR nejintenzivnější projev přírodních sil a způsobují největší ekonomické škody. Ochrana před povodněmi je tak velice důležitou složkou vodního hospodářství. Nicméně primárně je tato problematika řešena v plánech pro zvládnání povodňových rizik v souladu se Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES, o vyhodnocování a zvládnání povodňových rizik (dále Směrnice o povodních). Do plánů dílčích povodí je z důvodu komplexnosti zařazena nejen tato problematika, ale také úseky toků mimo oblasti s významným povodňovým rizikem. Řešeny totiž nejsou jen samotné povodně, ale i jednotlivé faktory a složky krajinné sféry, které s nimi souvisí. Vodní režim krajiny má úzkou návaznost na vodohospodářské plánování a dosahování environmentálních cílů.

Dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (dále „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. 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). Většina povodní v České republice je způsobena atmosférickými srážkami, v zimním období rovněž oteplením a následně vyvolaným táním sněhové pokrývky (zvláště, je-li provázeno srážkami).

Povodně můžeme dle ročního období a kauzalit rozdělit do několika hlavních typů:

Letní typ povodní vzniklý z regionálních dešťů s trváním i několika dnů (v průměru 1-3 dny), s možným výskytem na celém území ČR. Nejčastější výskyt je pozorován od poloviny dubna do září. Intenzivní srážky, které mohou být zesílené v horských oblastech, postupně nasytí půdu, dojde k naplnění její sorpční kapacity a půda není schopná vázat další množství vody. Tento typ povodní může postihnout i velké plochy. Zvýšené nebezpečí hrozí, pokud vlastní povodní předchází vlhké období a půda je nasycena vodou již před začátkem příčných srážek. Tento typ povodní může vzniknout jak na malých řekách a potocích, tak i na velkých řekách, které zaplavují rozsáhlé oblasti říčních niv až po několik dní. Rozsáhlé záplavy vznikají především na středních a dolních úsecích vodních toků. Vznik povodně je často vázán na výskyt atmosférických front a cyklon (tlakových níží).

Letní typ povodní, jehož příčinou jsou krátkodobé přivalové deště („flash floods“ neboli bleskové povodně), se projevuje po letních bouřkách vzniklých na studených frontách. V extrémních případech intenzita deště přesahuje až 100 mm/hod. (tj. 100 litrů na m²). Vzhledem ke krátkodobému trvání (v průměru 1-6 hodin), jsou zasažena území o menší rozloze (většinou do desítek km²) a povodeň je vázána spíše na malé vodní toky. Rychlý přísun srážkové vody nestačí půdu vsakovat, rychle se vytváří povrchový ron, který na orné půdě může způsobovat erozi. Přestože zasažená plocha většinou není velká, proudící voda má velkou ničivou sílu a způsobuje velké škody. Odtoková odezva u bleskových povodní bývá i jen několik desítek minut, zvláště v malých povodích s větším sklonem svahů a menší lesnatostí. V České republice je tato povodeň nejčastějším typem povodňového ohrožení. Možnosti předpovědi přesnějšího místa výskytu bleskové povodně jsou poměrně omezené.

Zimní a jarní typy povodní vznikají táním sněhu a mohou být současně provázeny srážkami. Vyskytují se od prosince do dubna. Nebezpečnými faktory jejich vzniku je jednak velké množství sněhu, zejména v nižších a středních nadmořských výškách, dále pak zima bez výskytu dílčích tání, promrzlá půda pod sněhovou pokrývkou, rychlé oteplení s celodenní teplotou vzduchu nad bodem mrazu, a především dešťové srážky v průběhu oblevy. Tyto povodně mají zpravidla největší objem vody a dlouhou dobu trvání.

Ledové povodně jsou spojeny s oteplením po období mrazů, kdy se vytvořil ledový povrch vodních toků. Při jarní oblevě dochází k rozlámání ledu a jeho pohybu v toku, nazývaném chod ledu nebo dřenic. Na místech s mělkým dnem, v místech zúžení koryta nebo v místech překážek v toku se unášené kry hromadí a vytváří ledové bariéry. Nad nimi se potom voda vzdouvá a zaplavuje přilehlé území.

V dílčím povodí Horního a středního Labe se mohou vyskytnout všechny typy povodní. Stále častější jsou letní povodně z přivalových 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).

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 Libora 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). Podle databáze ČHMÚ se jednalo o tisíciletou povodeň na stanici Labská na Labi a na Úpě v Horním Maršově. Záznamy jedné z nejničivějších povodní v březnu 1845 se dochovaly pouze ze středního Labe, kde bylo zničeno nebo zatopeno mnoho obcí od soutoku s Vltavou až nejméně ke Kolínu. Povodní ze září 1890 bylo horní a střední Labe zasaženo oproti Jižním Čechám méně, neboť srážkové úhrny byly v této oblasti podstatně nižší. V srpnu 1978 došlo k významné povodni na horním toku Jizery, kdy v Železném Brodě kulminovala na úrovni průtoku Q_{100} . Škody vzniklé povodní přesáhly částku 100 milionů korun. V červnu 1979 zasáhla povodeň území Broumovského výběžku, kdy na Stěnavě byl zaznamenán kulminační průtok větší než Q_{500} .

V červenci 1997 zasáhla Českou republiku několikadenní povodeň, která postihla především její východní část. V Krkonoších a v Orlických horách nastal vzestup průtoků 6. července odpoledne. V časných ranních hodinách 7. července byly již na výrazném vzestupu hladiny všech toků, včetně oblasti Broumovské vrchoviny, severní části Českomoravské vysočiny a Železných hor. Téhož dne dopoledne kulminovalo Labe ve Špindlerově Mlýně. Následující den pak Úpa a Metuje s průtoky odpovídajícími Q_{50} , Stěnavě, Tichá Orlice a Třebovka s průtoky Q_{10} – Q_{30} . V Dolních Libchavách vystoupila voda o téměř 4 m, Loučná v Litomyšli zaznamenala přibližně průtok Q_{100} . V noci na 9. 7. kulminovala Tichá Orlice v Malé Čermné při průtoku zhruba Q_{100} . Hladiny toků v povodí horního Labe se zvedly o 1 až 2 m, v povodí Orlice o 2,5 až 4,5 m. V důsledku využití vodních nádrží došlo ke zmenšení průtoků horního Labe a Úpy, takže pod Hradcem Králové Labe kulminovalo při $500 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, což přibližně odpovídá průtoku Q_{20} . V průběhu druhé povodňové epizody vznikla nejkritičtější situace v horní části povodí Labe nad VD Labská. Přítok zde dosahoval prakticky hodnoty Q_{100} . Postupující vlna byla transformována nádržemi Labská a Les Království na průtok $90 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Jen v tomto povodí překročily maximální průtoky hodnoty z první povodňové epizody.

V červenci 1998 došlo na Rychnovsku k další významné povodni. Přívalové srážky, které spadly na návětrné straně severozápadní části Orlických hor a jejich podhůří, vyvolaly extrémně rychlé a prudké vzestupy hladin na všech vodních tocích pramenících v této části Orlických hor. Intenzivní srážky zapříčinily bleskové povodně na řekách Dědina a Bělá, které byly na úrovni průtoku Q_{100} – Q_{200} .

Počátkem března 2000 se vyvinuly extrémní povodně na tocích Jizera, Horní Labe a Divoká Orlice, které kulminovaly vesměs na hodnotách průtoků Q_{50} – Q_{100} . Tyto povodně se vyvinuly vlivem působení několika nepříznivých klimatických faktorů, a to vysoké teploty vzduchu, vysokého úhrnu dešťových srážek a zároveň silného větru.

V roce 2006 bylo významně zasaženo několika povodněmi dílčí povodí Horního a středního Labe. Zimní povodní bylo zasaženo prakticky celé území, nejvýrazněji povodí Mrliny, kde bylo dosaženo průtoků Q_{50} . V povodí Loučné, Desné a Bystřice bylo dosaženo průtoků Q_{20} – Q_{50} . Srpnová povodeň zasáhla svým rozsahem značnou část území povodí Labe. Maximální povodňové průtoky Q_{20} byly dosaženy v povodí horního Labe, Úpy, Novohradky, Doubravy, horní Jizery a Stěnavy.

Povodně v létě 2010 postihly především území povodí Lužické Nisy, Smědé a Olešky. V samotném území dílčího povodí Horního a středního Labe byly srážkami zasaženy malé toky v povodí Chrudimky, Doubravy a Vrchlice. Srážkové úhrny ve dnech 7. 8. a 8. 8. 2010 byly v rozmezí 30 až 60 mm, v Zaječicích spadlo za tyto dva dny 93 mm srážek. Místy však byly srážky značné intenzity, o čemž svědčí zaplavení velké části Svídnice a Slatiňan odtokem srážek z jejich okolí. Přitom vodní stav v Chrudimce na odtoku z nádrže Křižanovice nedosáhl za celé období ani 1. SPA. Stejný důvod mělo i zatopení několika obcí v povodí Ležáku, např. Bítovany a Zaječice. S ohledem na průběh průtoků ve vlastním korytě v Chrudimce a jejich přítocích lze hovořit pouze o zvýšených průtocích,



nikoli povodňových. Na Chrudimce byl dosažen 1. SPA v profilu Přemilov, kde průtok dosáhl hodnoty Q_1-Q_2 , přičemž malé přítoky kulminovaly při průtoku Q_5-Q_{10} .

V povodí Doubravy a Vrchlice dosáhly srážkové úhrny za oba dny 60–80 mm. Ve vodoměrných stanicích zařazených do hlásné povodňové služby dosáhly kulminace na Doubravě v Bílku úrovně Q_2 , v profilu Pařížov pod nádrží Q_2-Q_5 a v profilu Žleby Q_5-Q_{10} . Z toho lze usoudit, že srážkami bylo zasaženo celé povodí Doubravy a projevilo se to vysokým odtokem z mezipovodí a zvyšováním N-letosti průtoku v celé její délce. Na Vrchlici v profilu Vrchlice pod vodním dílem bylo maximum v úrovni vyšší než Q_2 .

V povodí Jizery dosáhly srážkové úhrny od pátečního rána 6. 8. do nedělního rána 8. 8. v Jizerských horách 80 až 165 mm. Povodňový průtok, který tato situace vyvolala, měl v Jizeře nejvyšší hodnotu v horním toku Jizery v Jablonci nad Jizerou dne 7. 8. v odpoledních hodinách, a to na úrovni 5–10leté vody, kdy byl překročen 3. SPA. Na levostranném přítoku horní Jizery – Mumlavě byl dosažen průtok Q_{10} v profilu Harrachov. Po celém středním a dolním toku Jizery byl překročen 2. SPA s kulminačním průtokem v profilu Dolní Sytová a Železný Brod na úrovni Q_{2-5} a v profilu Bakov nad Jizerou na úrovni Q_1 [POVODÍ LABE, 2010].

Povodňová situace v srpnu 2011 dosáhla významnějších N-letostí na Divoké Orlici, Orlici a jejich pravostranných přítocích (max. Q_{10-20}). Mezi 20. - 22. 7. 2011 došlo v povodí Orlice k zasažení území vytrvalými srážkami s denními úhrny mezi 20–90 mm. Dne 30. 7. 2011 byly tyto oblasti zasaženy další vlnou srážek, která způsobila opětův vzestup vodních stavů a průtoků na Jizeře, dosažené kulminace však byly většinou výrazně nižší. [POVODÍ LABE, 2011].

Povodně v červnu 2013 na území v působnosti Povodí Labe, státní podnik proběhly ve dvou na sebe navazujících vlnách. První vlnu ve dnech 1. - 14. 6. 2013 vyvolaly intenzivní deště s opakovaným postupem bouřek, které postihly zejména Krkonoše (povodí Labe a Úpy) a navazující pás území v jihozápadním směru (povodí Cidlina, Mrliny, Vrchlice a Výrovky). Nejvyšší denní srážkový úhrn ve výši 131 mm byl naměřen na Černé hoře v Krkonoších. Na ostatním území srážkové úhrny za 2 dny zpravidla nepřesáhly 40 mm. Výjimkou byly Poděbrady, kde 2. 6. spadlo 92 mm srážek. Druhé vlně ve dnech 22. - 28. 6. 2013 předcházely intenzivní deště, které spadly v Krkonoších, Jizerských horách a v oblasti Českomoravské vrchoviny (povodí Loučné, Chrudimky, Novohradky a Doubravy), kde byly během 48 hodin na celé řadě stanic zaznamenány srážkové úhrny 100–160 mm. Nejvyšší denní srážkový úhrn ve výši 115 mm byl naměřen na stanici v Bakově nad Jizerou.

První povodňová vlna způsobila kritickou situaci zejména na těchto tocích: Čisté, přítoku horního Labe (profil Hostinné: $> Q_{100}$), horním Labi (profil Vestřev: Q_{100}), Bystřici, přítoku Cidlina, (profil Rohoznice: $> Q_{100}$), Mrlině (profil Vestec: $> Q_{100}$), Výrovce (profil Plaňany: $> Q_{100}$) a Vrchlici (profil Vrchlice: Q_{50}). Méně zasažená byla Cidlina (profil Sány: $Q_{10}-Q_{20}$) a její přítok Javorka (profil Lázně Bělohrad: $Q_{10}-Q_{20}$). Na středním Labi, Metuji, Úpě a Jizeře, dosahovaly kulminační průtoky maximálně pětileté úrovně. Povodňovou situaci na Labi pod soutokem s Vltavou u Mělníka zásadně ovlivnil povodňový průtok Vltavy (profil Vraňany: $Q_{20}-Q_{50}$). Labe v profilu Mělník kulminovalo ve středu 5. 6. v ranních hodinách při průtoku $3640 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}$ (Q_{50}) a vodním stavu 936 cm. Při povodních v srpnu 2002 byl průtok v daném profilu $Q_{200}-Q_{500}$. Druhá povodňová vlna zasáhla území v působnosti Povodí Labe, státní podnik v relativně malém rozsahu a kulminační průtoky nedosáhly velikosti první vlny. Nejvyšší vodnost byla dosažena na Novohradce (profil Úhřetice: Q_{50}) a jejím přítoku Žejbru (profil Vrbatův Kostelec: $Q_{20}-Q_{50}$), na Doubravě (profil Spačice: $Q_{10}-Q_{20}$), horním Labi (profil Labská: Q_5-Q_{10}) a Chrudimce (profil Nemošice: Q_{10}). Kulminační průtoky na ostatních tocích nepřesáhly úrovně Q_5 [ŠÁMALOVÁ A MERTA, 2014].

V letech 2014, 2015, 2016, 2017 a 2020 byly zaregistrovány pouze méně významné povodňové epizody s dosažením některých stupňů povodňové aktivity. Počátkem srpna 2014 byly intenzivními srážkami zasaženy vodní toky v povodí Chrudimky (Novohradka v Luži – kulminace Q_5 a Krounka v Otradově – kulminace $Q_{10}-Q_{20}$). V ostatních letech se nejvyšší kulminační průtoky pohybovaly maximálně na úrovni Q_2 až Q_5 (povodí Orlice, Chrudimky a Doubravy).

Rok 2018 byl při srovnání s ostatními uplynulými roky teplotně mimořádně nadnormální a srážkově silně podnormální, a proto byly zaznamenány pouze ojedinělé epizody se zvýšenými průtoky s dosažením maximálně 1. stupně povodňové aktivity (bdělost).



Přivalové povodně

V roce 2020 bylo území několikrát zasaženo bleskovými povodněmi z přivalových srážek. Lokální bouřky způsobovaly problémy především v jihovýchodní části dílčího povodí. V Pardubickém kraji byly zatopeny obce na Chrudimsku, Svitavsku, Litomyšlsku. V Královéhradeckém kraji bylo nejvíce zasaženo především Rychnovsko, Jičínsko a Hradecko. V obci Pustá Kamenice byly druhý červnový víkend překročeny hodnoty úhrnů srážek 70 mm, o týden později dokonce úhrny srážek překročily 90 mm. Podobná situace se v červnu odehrála i v obcích na Chrudimsku. Extrémní přivaly srážek během několika desítek minut zasáhly město Heřmanův Městec, nedalekou obec Vápenný Podol, Míčov a Dolní Roveň poblíž Holic, Dvakačovice a Úhřetice na Novohradce. 18. 6. 2020 zasáhl silný déšť Rychnovsko, kdy během tří hodin spadlo přes 90 mm srážek. Kněžná v Rychnově nad Kněžnou přesáhla hranici druhého povodňového stupně a zbývalo 13 cm k vyhlášení 3. SPA.

Informace o historických povodních do roku 2013 byly převzaty z Plánu dílčího povodí Horního a středního Labe a z Výročních zpráv Povodí Labe, státní podnik od roku 2014 do roku 2018. Nejvýznamnější povodně zaznamenané hydrologickou službou jsou uvedeny v tabulce V.1.2a.

Tabulka V.1.2a – Nejvýznamnější povodně zaznamenané hydrologickou službou

ID VÚ	Kraj	Vodní tok	Profil	Datum výskytu	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	N-letost
HSL_0020	Královéhradecký	Labe	Špindlerův mlýn	28.6.1905	160,0	Q ₁₀₀
				7.7.1997		
				21.7.2001		
				10.10.1997		
				2.6.2013	54,0	Q ₅
				1.9.1995		
			Labská	29.7.1897		
				19.7.1997	170,0	Q ₁₀₀
				7.8.2006	172,0	Q ₁₀₀
				25.6.2013	63,0	Q ₅
				29.5.1941		
2.8.1977						
HSL_2140	Královéhradecký	Labe	Vestřev	2.6.2013	310,0	Q ₁₀₀
				7.8.2006	239,0	Q ₁₀₀
HSL_0050	Královéhradecký	Malé Labe	Horní Lánov	2012	61,3	Q ₁₀₀
HSL_0080	Královéhradecký	Čistá	Rudník	2013	43,1	Q ₁₀₀
HSL_0130	Královéhradecký	Pilníkovský potok	Pilníkov - most	2012	65,0	Q ₁₀₀
HSL_0310	Královéhradecký	Labe	Les Království	9.3.2000	375,0	Q ₁₀₀
				30.7.1897		
				8.2.1946		
				14.1.1948		
				2.6.2013	156,0	Q ₂₀
				31.12.1926		
				7.8.2006	90,0	Q ₅



ID VÚ	Kraj	Vodní tok	Profil	Datum výskytu	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	N-letost
			Brod	2.6.2013		
				8.8.2006	109,0	Q ₅
				25.6.2013	80,0	Q ₂
HSL_0230			Horní Maršov	14.8.1948		
				12.7.1937		
				7.7.1997	84,0	Q ₁₀
				13.1.1948		
				3.8.1944		
				7.8.2006	72,0	Q ₁₀
				2.6.2013	54,0	Q ₅
HSL_0300		Úpa	Bohuslavice nad Úpou	2012	232,0	Q ₁₀₀
				Česká Skalice	14.1.1948	
			30.5.1941			
			27.5.1928			
			26.8.1938			
			14.8.1948			
			31.3.2006	7,0	Q ₁	
7.8.2006	42,0	Q ₁				
HSL_0330	Královéhradecký		Maršov nad Metují	18.6.1979		
				15.8.1938		
				8.7.1997		
				31.3.2006	31,0	Q ₁₀
				25.3.1992		
				6.1.1982		
				8.8.2006	19,0	Q ₅
HSL_0370		Metuje	Hronov	18.6.1979		
				2.1.1922		
				8.7.1997		
				11.1.1920		
				16.4.1917		
				31.3.2006	77,0	Q ₅₀
				8.8.2006	32,0	Q ₂
HSL_0410			Krčín	11.9.1938		
				8.7.1997	111,0	Q ₁₀
				2.9.1938		
				5.7.1958		



ID VÚ	Kraj	Vodní tok	Profil	Datum výskytu	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	N-letost
				1.4.2006	101,0	Q ₁₀
				14.9.1967		
				22.7.2011	52,0	Q ₂
				8.8.2006	43,0	Q ₂
HSL_0440		Labe	Jaroměř	30.3.1895		
				6.3.1891		
				31.12.1925		
				17.2.1928		
				16.6.1926		
HSL_0450		Divoká Orlice	Nekoř	9.3.2000	170,0	Q ₁₀₀
				28.2.1922		
				9.2.1946		
				8.7.1997	110,0	Q ₅₀
				1.3.1922		
				4.4.2006	45,0	Q ₂
HSL_0520		Zdobnice	Slatina nad Zdobnicí	30.5.1941		
				8.2.1946		
				14.8.1948		
				12.2.2002	48,0	Q ₁₀
				9.3.2000		
				22.7.2011	34,0	Q ₅
				1.4.2006	25,0	Q ₂
HSL_0520		Divoká Orlice	Kostelec nad Orlicí	9.2.1946		
				10.3.2000	242,0	Q ₁₀₀
				8.7.1997	180,0	Q ₅₀
				21.7.1980		
				2.9.1938		
				31.3.2006	133,0	Q ₁₀
HSL_0540		Bělá	Jedlová v Orlických horách	22.7.2011	16,0	Q ₁₀₀
HSL_0590		Kněžná	Rychnov nad Kněžnou	8.7.1997		
				14.8.1948		
				26.3.1955		
				9.3.2000		
				22.7.2011	25,0	Q ₁₀
				21.7.1980		
HSL_0650	Pardubický	Tichá Orlice	Lichkov	7.7.1997		



ID VÚ	Kraj	Vodní tok	Profil	Datum výskytu	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	N-letost	
				1.4.2006	19,0	Q ₂	
				22.7.2011	13,0	Q ₁	
HSL_0680				Letohrad - Kunčice	7.7.1997		
HSL_0710				Dolní Libchavy	7.7.1997		
			6.1.1982				
			31.3.2006		103,0	Q ₁₀	
			12.3.1981				
			11.1987				
HSL_0740			Třebovka	Třebovice	7.7.1997		
					1.4.2006	19,0	Q ₁₀
	9.8.2006	3,8			Q ₁		
	Ústí nad Orlicí (původně Hylváty)	8.7.1997		65,0	Q ₁₀₀		
		31.3.2006		33,0	Q ₁₀		
		12.3.1981					
		3.1.2003					
		20.7.2001					
12.7.1984							
HSL_770	Královéhradecký	Tichá Orlice	Ústí n. O. - Kerhartice	7.7.1997			
			Čermná nad Orlicí	9.7.1997	250,0	Q ₁₀₀	
				30.8.1938			
				6.7.1958			
				4.2.1967			
				11.8.1964			
1.4.2006			171,0	Q ₅₀			
HSL_0780			Týniště nad Orlicí	8.7.1997	440,0		
				10.3.2000	325,0		
				1.4.2006	261,0		
				12.3.1981			
				10.7.1980			
				21.7.1980			
				22.7.2011	206,0		
9.8.2006	117,0						
HSL_0800	Dědina	Chábory	23.7.1998				
			5.7.1958				
			22.7.2011	36,0	Q ₂₀		



ID VÚ	Kraj	Vodní tok	Profil	Datum výskytu	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	N-letost
HSL_0830	Pardubický	Labe		17.7.1965		
				1.4.1962		
				19.8.1948		
				31.3.2006	22,0	Q ₁₀
			Mitrov	24.7.1998		
				22.7.2011	34,0	Q ₅
				30.3.2006	31,0	Q ₅
			3.1.2003			
			12.8.1964			
			25.12.1967			
			6.7.1958			
HSL_0930	Pardubický	Labe	Hradec Králové	10.2.1946		
				16.6.1926		
				2.9.1938		
				31.10.1930		
				15.1.1948		
			Němčice	9.7.1997	510,0	Q ₂₀
				25.12.1967		
				3.9.1938		
				10.3.2000	545,0	Q ₂₀
				13.3.1981		
			2.4.2006	517,0	Q ₂₀	
			3.6.2013	292,0	Q ₂	
			9.8.2006	252,0	Q ₂	
			26.6.2013	224,0	Q ₁	
HSL_0920	Pardubický	Loučná	Dašice	30.3.2006	76,0	Q ₅₀
				27.6.2013	27,0	Q ₅
			Cerekvice nad Loučnou	8.7.1997		
				29.3.2006	59,0	Q ₁₀
				3.7.1971		
			21.7.1997			
			28.1.2003			
HSL_0870	Pardubický	Loučná	Litomyšl	8.7.1997		
				25.8.1938		
				29.3.2006	28,0	Q ₅₀
				16.5.1942		
				19.3.1947		



ID VÚ	Kraj	Vodní tok	Profil	Datum výskytu	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	N-letost
HSL_0960			Hamry	22.7.1997		
				26.8.1938		
				5.1.1932		
				30.6.1966		
				28.5.1928		
				8.8.2006	13,0	Q ₁₀
HSL_0980	Vysočina		Přemilov	25.6.2013	12,0	Q ₅
				14.8.2002	61,0	Q ₁₀
				8.7.1997		
				25.6.2013	41,0	Q ₅
				31.3.2006	55,0	Q ₁₀
				8.8.2006	52,0	Q ₅
HSL_1000	Pardubický	Chrudimka	Padrty	4.5.1987		
				13.8.1880		
				11.11.1927		
				26.8.1938		
				4.1.1932		
				30.10.1930		
				1.4.2006	39,0	Q ₅
			9.8.2006	30,0	Q ₂	
			26.6.2013	28,0	Q ₂	
			8.7.1997	62,0	Q ₁₀	
			22.10.1960			
			2.4.2006	44,0	Q ₅	
			15.5.1962			
			19.7.1997	36,0	Q ₂	
26.6.2013	32,0	Q ₂				
9.8.2006	29,0	Q ₂				
HSL_1090		Novohradka	Luže	25.6.2013	52,0	Q ₅₀
				8.7.1997		
HSL_1050		Žejbro	Leštinka	8.7.1997		
HSL_1080		Ležák	Bítovany	8.7.1997		
			Zaječice			
HSL_1090		Novohradka	Úhřetice	29.7.1958		
				14.5.1962		
				23.7.1980		
				26.6.2013	92,0	Q ₁₀₀



ID VÚ	Kraj	Vodní tok	Profil	Datum výskytu	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	N-letost
HSL_1100		Chrudimka	Nemošice	26.8.1938		
				8.7.1997		
				30.3.2006	57,0	Q ₁₀
				9.7.1997	130,0	Q ₂₀
				21.7.1997	126,0	Q ₂₀
				30.3.2006	125,0	Q ₂₀
				26.6.2013	121,0	Q ₁₀
HSL_1180		Labe	Přelouč	27.8.1938		
				9.8.2006	110,0	Q ₁₀
				15.8.2002	92,0	Q ₅
				14.3.1981		
				10.7.1997	570,0	Q ₁₀
				2.4.2006	658,0	Q ₂₀
				11.3.2000	585,0	Q ₁₀
HSL_1190	Vysočina		Bílek	30.1.2002	520,0	Q ₁₀
				4.1.2003		
				9.8.2006	371,0	Q ₂
				26.5.2013	348,0	Q ₂
HSL_1200	Pardubický	Doubrava	Pařížov	25.6.2013	24,0	Q ₂₀
				7.8.2010	10,0	Q ₅
				31.3.2006	26,0	Q ₂₀
				8.8.2006	25,0	Q ₂₀
				26.8.1938		
				13.8.1960		
				16.6.1926		
				27.5.1928		
HSL_1260	Středočeský		Žleby	25.6.2013	50,0	Q ₁₀
				1.9.1938		
				29.3.2006	48,0	Q ₁₀
				8.8.2006	38,0	Q ₁₀
				23.5.1908		
				14.8.2002	127,0	Q ₂₀
				26.8.1938		
29.3.2006	121,0	Q ₂₀				
14.8.1960						
8.7.1997	48,0	Q ₅				
7.8.2010	82,0	Q ₁₀				



ID VÚ	Kraj	Vodní tok	Profil	Datum výskytu	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	N-letost	
	Královéhradecký			26.6.2013	80,0	Q ₁₀	
				8.8.2006	80,0	Q ₁₀	
HSL_1310			Klejnárka	Chedrbí	8.7.1997		
HSL_1300		Vrchlice	VD Vrchlice	2.6.2013	36,0	Q ₅₀	
				25.6.2013	17,0	Q ₁₀	
				28.3.2006	13,0	Q ₅	
				8.8.2010	10,0	Q ₅	
HSL_1350		Cidlina	Jičín	31.3.2006	5,0	Q ₁	
				9.6.2013	40,0	Q ₁₀₀	
HSL_1380		Javorka	Lázně Bělohrad	3.3.1933			
	9.2.1946						
	2.6.2013			16,0	Q ₁₀		
	7.12.1939						
	17.3.1947						
	4.2.1967						
	31.3.2006			9,0	Q ₅		
HSL_1400	Cidlina	Nový Bydžov	3.6.2013	91,0	Q ₂₀		
			31.7.1980				
			1.4.2006	65,0	Q ₁₀		
			4.1.2003				
			31.12.1987				
			29.1.2002	49,0	Q ₅		
			27.2.2002	45,0	Q ₅		
			25.6.2013	41,0	Q ₅		
HSL_1410	Bystřice	Rohoznice	2.6.2013	31,0	Q ₁₀₀		
			31.3.2006	23,0	Q ₅₀		
			28.1.2002	17,0	Q ₂₀		
			3.1.2006				
			9.3.2000				
			25.2.1997				
			30.1.1995				
HSL_1430	Bystřice	Roudnice	12.3.1981				
			2.5.1983				
			23.10.1981				
			6.1.1982				
HSL_1450	Cidlina	Chlumeck nad Cidlinou	2012	207,0	Q ₁₀₀		



ID VÚ	Kraj	Vodní tok	Profil	Datum výskytu	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	N-letost
HSL_1470	Středočeský		Sány	5.6.2013	146,0	Q ₂₀
				30.3.2006	112,0	Q ₁₀
				5.1.2003		
				16.3.1940		
				13.1.1920		
				27.3.1924		
				18.4.1928		
				27.6.2013	58,0	
HSL_1490	Královéhradecký		Kopidlno	2012	38,8	Q ₁₀₀
HSL_1590		Mrlina	Vestec	28.3.2006	67,0	Q ₅₀
				3.6.2013	83,0	Q ₁₀₀
				24.8.1977		
				4.1.2003		
				8.12.1975		
				13.7.1996		
				27.2.2002	27,0	Q ₂₀
HSL_1680	Středočeský	Labe	Nymburk	4.6.2013	562,0	Q ₅
				26.6.2013	554,0	Q ₅
				3.4.2006	766,0	Q ₂₀
				9.8.2006	394,0	Q ₂
HSL_2620			Doubravčany	2012	44,1	Q ₁₀₀
HSL_1650		Výrovka	Plaňany	2.6.2013	100,0	Q ₁₀₀
				26.6.2013	31,0	Q ₂₀
				28.3.2006	18,0	Q ₅
				24.6.1992		
				8.8.2010	16,0	Q ₅
HSL_1640		Šembera	Český Brod	2012	24,8	Q ₁₀₀
HSL_1660		Vlkava	Čachovice	2012	48,8	Q ₁₀₀
HSL_1700		Mumlava	Harrachov	7.8.2006	61,0	Q ₁₀
HSL_1730	Liberecký	Jizera	Jablonec nad Jizerou	13.8.2002	202,0	Q ₁₀
				8.8.2010	160,0	Q ₅
				21.7.2001	161,0	Q ₅
				9.3.2000	140,0	Q ₅
				10.9.2001		
				21.7.2011	98,0	Q ₂
				25.6.2013	103,0	Q ₂
				2.6.2013	100,0	Q ₂



ID VÚ	Kraj	Vodní tok	Profil	Datum výskytu	Průtok [m ³ .s ⁻¹]	N-letost	
HSL_1740		Jizerka	Dolní Štěpanice	29.5.1941			
				26.5.1928			
				14.1.148			
				7.8.2006	12,3	Q ₁	
HSL_1760		Jizera	Dolní Sytová	9.8.1978			
				7.8.2006	280,0	Q ₂₀	
				29.5.1941			
				13.8.2002	252,0	Q ₁₀	
				14.8.1948			
HSL_1810		Oleška	Bělá	2012	108,0	Q ₁₀₀	
HSL_1850	Kamenice	Josefův Důl					
HSL_1900	Černá Desná	Souš	7.8.2006	15,0	Q ₂		
HSL_1910	Kamenice	Plavy	22.7.2011	88,0	Q ₅		
			7.8.2006	135,0	Q ₁₀		
			7.8.2010	71,0	Q ₂		
HSL_1960	Jizera	Železný Brod	9.8.1978				
			7.8.2006	395,0	Q ₁₀		
			13.8.2002	433,0	Q ₂₀		
			14.8.1948				
			8.12.1974				
HSL_1970	Mohelka	Hodkovice nad Mohelkou	2012	41,2	Q ₁₀₀		
HSL_2040		Jizera	Bakov nad Jizerou	8.8.2006	360,0	Q ₁₀	
				1.4.2006	314,0	Q ₅	
				23.7.2011	205,0	Q ₂	
				2.6.2013	186,0	Q ₁	
HSL_2030		Klenice	Dolní Bousov	2012	37,6	Q ₁₀₀	
HSL_2090		Středočeský	Labe	Brandýs nad Labem	3.4.2006	1030,0	Q ₂₀
					12.2.1946		
					16.3.1947		
					4.6.2013	744,0	Q ₅
					9.8.2006	627,0	Q ₅
	26.6.2013				659,0	Q ₅	
	15.8.2002				530,0	Q ₂	
	15.6.1926						



Zdroj: Výroční zprávy, povodňové zprávy (http://www.pla.cz/planet/webportal/internet/cs/obsah/povodnove-zpravy-a-zpravy-o-suchu_502.html; http://www.pla.cz/planet/webportal/internet/cs/obsah/vyrocnizpravy_508.html); U prázdných polí nebyla k dispozici dostupná průtoková data.

[Tabulka V.1.2 - 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 zákona o vodách 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:

- **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., 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 opatřeními 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, organizaci 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 správcí 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 zařízení a činnost hlídkové služby patří k opatření 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 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 nápěchů a zácp ve vodním toku, ochrana koryta a břehů proti narušování povodňovým průtokem a zajišťování břehových nátrží, opatření proti přelití nebo protržení ochranných hrází a hrází vodních děl zadržujících vodu, provizorní uzavírání protržených hrází, instalace protipovodňových zábran, opatření proti zpětnému vzduší 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 Českým hydrometeorologickým ústavem model ALADIN, kterým jsou předpovídány srážky na 54 hodin dopředu v hodinových úhrnech. Pro předpověď průtokových stavů a proces operativního řízení údolních 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 systému 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. Informační systém 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 Horního a středního Labe je situováno celkem 680 monitorovacích profilů z kategorie A, B a C. Hlásných profilů kategorie A je 34 a jsou provozovány výhradně ČHMÚ. Hlásné profily kategorie A se nachází na páteřních tocích vodních útvarů a jedná se o: Labe, Chrudimku, Loučnou, Divokou Orlici, Jizeru, Úpu, Orlici, Tichou Orlici, Dědinu, Metuji, Cidlinu, Mrlinu, Doubravu a Výrovku. Hlásných profilů kategorie B se v dílčím povodí nachází 63 a jsou převážně ve správě subjektů ČHMÚ a Povodí Labe, státní podnik, v menší míře potom ve správě základních územních samosprávných celků. Všechny hlásné profily kategorie A a B zaznamenávají vodní stavy, informace o průtocích je k dispozici z 69 hlásných profilů z kategorie A a B. Celkem je v dílčím povodí 6 prognózních profilů, a to jmenovitě Týniště nad Orlicí, Němčice, Přelouč, Železný Brod, Bakov nad Jizerou a Brandýs nad Labem. Hlásných profilů kategorie C je v dílčím povodí Horního a středního Labe evidováno 583 (www.povis.cz, 1. 3. 2020), což je nárůst téměř o 50 % oproti minulému plánovacímu období (398 hlásných profilů kategorie C evidováno v minulém plánovacím období). Celkem 300 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. Celkem bylo Evropskou unií na specifický cíl 1.4 uvolněno 76,87 mil. € a vybudování hlásných profilů využilo v České republice přes 200 obcí. V rámci České republiky tak vznikla poměrně hustá síť pozorovacích stanic, v rámci vodních útvarů dílčího povodí Horního a středního Labe se jedná o nerovnoměrné rozložení, kdy v některých vodních útvarech se nachází i 15–20 hlásných profilů, zatímco v jiných pouze 1–2. Předpokládá se podobná forma podpory



Operačního programu Životní prostředí i pro další plánovací období 2021–2027, čímž by mohlo dojít k výstavbě dalších hlásných profilů a docílit tak rovnoměrného pokrytí v rámci HSL.

Díky rozšíření varovných, hlásných, předpovědních a výstražných systémů a tvorbě digitálních povodňových plánů se zlepšilo varování a informování obyvatelstva před povodněmi. Hlásné profily pomohou zajistit 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 povodňovým informačním systémem (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

V dílčím povodí Horního a středního Labe byla protipovodňová opatření realizována již od 14. století. Opatření byla spíše lokálního charakteru k ochraně větších sídelních aglomerací před katastrofálními povodněmi. Vznik potřeby tvorby protipovodňových opatření je spojený s osidlováním míst podél toků s nižšími až středními nadmořskými výškami a s výstavbou podél vodních toků v horských a podhorských oblastech.

V době průmyslové revoluce (od 19. století), vznikla v návaznosti na rozšiřující se zástavbu, plochy pro zemědělství a průmysl nutnost přistupovat k protipovodňové ochraně komplexněji. Opatření byla situována na velké a střední toky v řešeném území a úpravy spočívaly v napřimění trasy koryta vodního toku, zkapacitnění koryta a případně výstavbě podélných hrázových systémů (např. Chrudimka, Doubrava, Cidlina, Labe atd.). V případě toku Labe byly prováděné úpravy ve vazbě na zajištění plavebních podmínek. Počátkem 20. století dochází ke zvýšení protipovodňové ochrany vlivem výstavby vodních nádrží na povodňově problémových tocích. Mezi tyto nádrže můžeme v dílčím povodí Horního a středního Labe zařadit na toku Chrudimka, nádrž Hamry (1907–1909), Seč (1924–1935), na toku Labe vodní nádrž Les Království (1910–1919), Labská (1910–1916), na toku Doubrava nádrž Pařížov (1909–1913). Výstavba velkých vodních nádrží je ukončena v 70. letech 20. století, nádržemi Vrchlice a Rozkoš. Výše zmíněné vodní nádrže zastávají několik vodohospodářsky nezbytných funkcí, a to ochrana před povodněmi, zásobování vodou a výroba energie. Od druhé poloviny 20. století dochází k tvorbě protipovodňových opatření a na menších tocích v horních částech povodí. Důvodem bylo zamezení nepříznivého stavu odtokových poměrů vlivem meliorací zemědělských pozemků.

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. Byla realizována rozsáhlá opatření, která zajistila v územích opakovaně postižovanými povodněmi dostatečnou ochranu. Jednalo se například o oblast Hradecko – Pardubické aglomerace, území středního Labe v úseku Kolín – Mělník.

V roce 1999 ministerstvo zemědělství založilo samostatný dotační program Strategie prevence před povodněmi pro území České republiky a státní podnik Povodí Labe zahájil studijní a projektovou přípravu systémové ochrany obcí a měst před povodněmi. V roce 2000 byla Strategie dokončena a v období 2002–2007 byla budována protipovodňová opatření z dotačního programu Podpora prevence před povodněmi I, jehož financování probíhalo z národních a zahraničních zdrojů (Povodí Labe, 2017). Povodí Labe v oblasti své působnosti realizovalo 21 investičních akcí za 671 mil. Kč. Realizovaná protipovodňová opatření zahrnovala výstavbu ochranných hrází u obcí ohrožených z vodních toků např. Chrudimky, Novohradky, Labe, budování poldrů (Dětrichovský potok Opatov, Tichá Orlice_Králiky) nebo například zvyšování ochranné funkce vodních nádrží (Třebovka_nádrž Hvězda, VD Rozkoš, VD Les království).

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, jenž měla mít za následek další snižování povodňových rizik, vycházela z výsledků studií odtokových poměrů jednotlivých vodních toků. Celkem bylo realizováno 36 investičních akcí, na které bylo vynaloženo 3,9 mld. Kč. Realizace těchto opatření byla cílena například na ochranu měst a městských částí (Labe – Ústí nad Labem,



městská část Střekov, Labe – Děčín, Labe – Křešice, Labe - Jaroměřice, Tichá Orlice – Brandýs nad Orlicí, Plichovice Jizera – Turnov, formou rekonstrukcí jezů, výstavbou a úpravami hrází, úpravami koryt toků či komplexní protipovodňovou ochranou.

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.

V rámci programu Podpora prevence před povodněmi III se plánují či realizují nebo byly dokončeny níže zmíněné akce. Informace byly převzaty z Výročních zpráv Povodí Labe, státní podnik (2015, 2016, 2017, 2018).

Probíhá příprava akcí: Dědina, Mělčany, suchá retenční nádrž.

Zahájení staveb či vydáno stavební povolení je již na akcích: Krounka, Kutřín, výstavba poldru; Mrlina, Vestec-Rožďalovice, zvýšení ochrany obcí výstavbou poldrů – poldr Mlýnec a SN Žíreč; Librantický potok, Bukovina, výstavba suché retenční nádrže; Třebovka, Třebovice – Česká Třebová, úprava toku; VD Labská, zvýšení retenční funkce rekonstrukcí spodních výpustí v obtokovém tunelu; Labe, Mělník, protipovodňová ochrana II. etapa; Divoká Orlice, Žamberk, protipovodňová ochrana.

Stavebně byly dokončeny akce: Jizera, Turnov, zvýšení ochrany města rekonstrukcí koryta; akce Novohradka, Stíčany–Čankovice, protipovodňová ochrana; VD Neškaredice, zvýšení retenční funkce rekonstrukcí spodních výpustí; VD Velký rybník, obnova spodních výpustí.

V současné době je připravováno nové programové období pro roky 2021 až 2027. Dané období se zaměří na rozdělení finančních prostředků mimo jiné i do zlepšení udržitelného vodního hospodářství.

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 Horního a středního Labe 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 především menší sídla, kde demografickým 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.

Informace o zastavěných územích nechráněných nebo nedostatečně chráněných před povodněmi, jak v rámci oblasti s významným povodňovým rizikem (OsVPR), tak mimo ně jsou souhrnně uvedeny v kapitole V.1.4 a V.1.5.

Přehled koncepcí a normativů protipovodňové ochrany České republiky:

Základním dokumentem je Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) č. 254/2001 Sb. Dle § 24 se zpracovávají plány povodí ve třech úrovních pro mezinárodní oblasti povodí, národní plány povodí a dílčí povodí.

Pro jednotlivé části mezinárodních oblastí povodí na území České republiky se vyhodnocují povodňová rizika a jsou stanoveny oblasti s významným povodňovým rizikem (OsVPR) viz kap. V.1.3.4., V.1.4.

Národní plán povodí vytyčuje rámcové cíle ke snížení nepříznivých účinků povodní ve třech hlavních oblastech, a to prevence před povodněmi, cíle v době zvládnutí 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 zvládnutí povodňových rizik, ve znění pozdějších předpisů.

Plány pro zvládnutí povodňových rizik se dle vyhlášky č. 24/2011 Sb. zpracovávají samostatně pro jednotlivé části mezinárodních oblastí povodí na území České republiky koordinovaně s příslušnými plány povodí.



Strategie ochrany před povodněmi v České republice z roku 2000 vytváří rámec pro definování konkrétních postupů a preventivních opatření ke zvýšení systémové ochrany před povodněmi v České republice. Na základě provedených analýz povodňových situací v ČR i zahraničních zkušeností vychází Strategie z následujících zásad:

- pro efektivní omezení následků povodní je nejpodstatnější prevence, spočívající v racionálním využití potenciálně zaplavitelného území,
- na zabezpečení realizace preventivních opatření ke snížení škodlivých následků povodní se musí podílet kromě státu také subjekty – ať na úrovni krajů, regionů, obcí anebo individuálních osob – vlastníků nemovitostí,
- efektivní preventivní opatření je nutné uplatňovat systémově v ucelených (hydrologických) povodích a s provázáním vlivů podél 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.

Vyhláška č. 24/2011 Sb. stanovuje v §12 následující cíle na úseku ochrany před povodněmi:

(5) Cíle ke snížení nepříznivých účinků povodní stanoví zejména standardy ochrany před povodněmi pro území, která nejsou vymezena jako oblasti s významnými povodňovými riziky. Stanovené standardy ochrany území jsou podkladem pro návrh opatření do plánů povodí.

(6) Cíle pro zvládání povodňových rizik se stanoví pro jednotlivé oblasti s významným povodňovým rizikem s ohledem na zmírnění nepříznivých účinků povodní na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost, a pokud se to považuje za vhodné, na nestrukturální opatření nebo snížení pravděpodobnosti zaplavení.

Programy prevence před povodněmi:

Základním východiskem Strategie z roku 2000 je prevence, která využívá v maximální míře moderní přístupy k návrhům efektivních opatření. Nezbytným předpokladem pro naplnění Strategie je zajistit finanční zdroje k získání informací pro rozhodování o uskutečnění konkrétních opatření k ochraně před povodněmi a následně pro jejich realizaci. V rámci ČR jsou vytvořeny programy poskytující záruku realizace systémových opatření, která jsou na základě zkušeností považována za nejdůležitější a nejefektivnější s ohledem na charakter povodní.

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 nadjezí se splaveniny kumulují a je jich tu přebytek. V podjezí 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 Horního a středního Labe je jednou z nejvíce ohrožených oblastí zanášením splaveninami povodí Metuje (včetně samotné řeky Metuje). 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, železnici 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 nápěchů. 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 Labe, Mrlinu, Jizeru v úseku od Mnichova Hradiště po Semily, Cidlinu, Doubravu, Chrudimku a její přítoky a Divokou a Tichou Orlici.

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 Horního a středního Labe bylo závody státního podniku Povodí Labe identifikováno 187 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 Povodňového informačního systému 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 určitě



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 užitek 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 Horního a středního Labe bylo v rámci II. plánovacího období z let 2015–2021 vymezeno 794,2 km úseků vodních toků definovaných jako OsVPR. V rámci III. plánovacího období došlo v Etapě A k vymezení 698,6 km úseku vodních toků pro dílčí povodí Horního a středního Labe. Cíle pro zvládnutí 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 zvládnutí 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:

Tabulka V.1.3.4 – Konkrétní cíle v oblasti prevence před povodněmi

Charakter chráněného území	Míra ochrany
Historická centra měst, historická zástavba	Q ₁₀₀
Souvislá zástavba, průmyslové areály	Q ₅₀
Rozptýlená obytná a průmyslová zástavba a souvislá chatová zástavba	Q ₂₀
Plochy s významnými stavbami infrastruktury (dálnice, vodní zdroje, významné produktovody, ČOV, ...)	Q ₅₀ až Q ₁₀₀
Izolované objekty	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,



- u 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.

Mezi cíle v oblasti ochrany před povodněmi v dílčím povodí lze také zařadit následující správné postupy:

- Podporovat akumulaci vodohospodářské funkce krajiny jako prevence proti velkoplošným povodním prostřednictvím zvyšování retenční kapacity území a snižování odtoku a jako prevence proti suchu v rámci adaptačních opatření proti nepříznivému vývoji změny klimatu.
- Podporovat změny hospodaření v záplavových územích a v blízkosti toků obecně tak, aby byl omezen splach materiálu do vodních toků.
- Respektovat eventualitu klimatických změn a s tím spojených změn četnosti výskytu i intenzity extrémních hydrologických jevů, tj. jak povodní, tak i období sucha a toto zohlednit při situování vodních nádrží a při návrzích funkčních objektů vodních děl.
- Pomocí komplexních pozemkových úprav přispívat ke zvýšení retenční schopnosti krajiny prostřednictvím změny kultur a hospodaření v povodí, vytvářením retenčních prostor, zasakovacích pásů, remízků apod.
- Navrhování preventivních opatření pro ochranu před povodněmi provádět na podkladě studií odtokových poměrů, hydromorfologických charakteristik vodních toků a na základě rizikové a finanční analýzy posuzující náklady a užítky těchto opatření.
- Při stanovení návrhového průtoku vycházet z koncepčních dokumentů, týkajících se protipovodňové ochrany na území kraje Královéhradeckého, Pardubického, Libereckého, Vysočina a Středočeského kraje a dále z hodnot doporučené zabezpečení ochrany podle pravděpodobnosti opakování povodňového nebezpečí dle výše uvedené tabulky.
- Při zajištění ochrany lidských sídel proti povodním pomocí ochranných hrází se u nich doporučuje volit návrhový průtok na Q_{100} , aby se minimalizovalo možné přelití hrází a jejich následné rozplavení, a tak se předcházelo nebezpečí vzniku povodňových škod na chráněném majetku, případně ohrožení lidských životů z povodňové vlny vzniklé rozplavením ochranné hráze.
- V počáteční fázi projekční přípravy protipovodňových opatření vždy provést objektivní vyhodnocení efektivity vynaložených prostředků z hlediska poměru nákladů na realizaci a dlouhodobou údržbu daného opatření vůči hodnotě ochráněných nemovitostí. Pokud je náklad na protipovodňové opatření srovnatelný či vyšší než hodnota ochráněného majetku, prosazovat možnost vykoupení veškerých nemovitostí v záplavových územích pro umožnění neškodného rozlivu velkých vod. Do tohoto srovnání zahrnout také relevantní protipovodňové efekty generované vytvořením rozlivného území v případě výkupu ohrožovaných nemovitostí. Vyhodnocení efektivity musí vždy vycházet z předem, zadáním jasně stanovených a odůvodněných cílů protipovodňové ochrany v daném území, které následně již nebude možné měnit v průběhu prováděného hodnocení.
- V aktivní zóně záplavového území je třeba při povolování staveb postupovat v souladu s § 67 vodního zákona. Ze zákresu rozsahu aktivní zóny záplavového území budou vyjmuty všechny stávající objekty existující ke dni stanovení záplavového území vodoprávním úřadem. Tyto objekty bude možno běžně rekonstruovat, ale nebude možné je půdorysně zvětšovat či k nim přistavovat. V záplavovém území mimo aktivní zónu připustit realizaci nových staveb pouze v zastavěném území za předpokladu, že nebudou zhoršovat odtokové poměry a úroveň ochrany proti povodním okolních objektů a s tím, že se doporučuje tyto stavby nepodsklepovat a jejich obytné či funkční podlaží vyvýšit nad okolní terén. V záplavovém území neumísťovat rizikové objekty typu nemocnice, domovy důchodců či školní a předškolní zařízení. Jmenované objekty by neměly být taktéž umísťovány bezprostředně za vysokými ochrannými hrázemi ($h > 2$ m), případně je nutno při jejich projektování zohlednit případně skutečnost, že se tyto objekty navrhuji pod ochranou vysokých hrází.
- Respektovat vhodnost funkčního využití ploch a případné omezení aktivit v záplavovém území se střední a vysokou mírou povodňového ohrožení, stanovených v rámci plánů pro zvládnutí povodňových rizik.



- Záplavové území, kde se dosud nenachází žádná zástavba, ponechat pro možnost rozlivu velkých vod a nepovolovat zde žádné nové objekty zvyšující urbanizaci těchto prostorů. V záplavovém území zamezit dlouhodobému skladování odplavitelného materiálu.
- Komunikace v záplavových územích realizovat buď v úrovni stávajícího terénu nebo s dostatečně kapacitními inundačními mosty pro umožnění proudění vyběžených velkých vod.
- Inženýrské stavby nadzemní i podzemní vést v souběhu s vodním tokem minimálně 6 m a více od horních břehových hran vodních toků, u ohrázaných toků alespoň 8 m a více od vzdušných pat hrází.
- Při provádění staveb nebo jejich změn je nutné zabezpečit omezení odtoku srážkových vod akumulací a následným využitím, popřípadě vsakováním na pozemku, výparem, anebo jejich zadržováním a řízeným odváděním nebo kombinací těchto způsobů dle § 5 odst. 3 vodního zákona.
- Veškeré nezbytné stavby dopravní a technické infrastruktury v záplavových územích realizovat tak, aby jejich vliv na odtokové poměry byl co nejmenší.
- Hydraulické výpočty hladin velkých vod v profilech mostů, včetně jejich ovlivnění těmito mosty, se doporučují provádět pomocí ustáleného nerovnoměrného proudění, zejména u řek a potoků protékajících intravilány obcí a měst.
- Podpora realizace varovných a výstražných systémů a jejich zapojení do integrovaného systému povodňové ochrany.
- Důsledně provádět povodňové prohlídky se zaměřením zejména na stav inundací s možností zhoršení odtokových poměrů (splávi, překážky, odplavitelný materiál, apod.) a dbát na neprodlené odstranění zjištěných nedostatků.
- Klást vysoký důraz na osvětu veřejnosti, organizovat a účastnit se školení a cvičení povodňových orgánů a všech účastníků ochrany před povodněmi, přitom zdůrazňovat nezbytnost předávání informací z profilů hlásné a předpovědní povodňové služby, nutnost zpracování a průběžné aktualizace povodňových plánů a jejich doplňování na základě získaných zkušeností, případně doplnění profilů kategorie C. [PDP II HSL, 2015–2021; vodní zákon].

Královéhradecký kraj:

Královéhradeckého kraj zadal v roce 2011 zpracování koncepce Protipovodňové ochrany Královéhradeckého kraje. Studie je dostupná na webové adrese <http://mapy.kr-kralovehradecky.cz/ppo/>. Cílem bylo zhodnocení již existujících a navrhovaných protipovodňových opatření v rámci jednotlivých dílčích povodí (povodí Labe, Úpa, Metuje, Stěnova, Dědina, Orlice, Javorka, Cidlina), a to jednotlivě, ale i v souvislostech. Dále posouzení celého území kraje, nikoliv jen konkrétních obcí. To znamená posouzení dopadů, které budou mít opatření provedené v jedné konkrétní obci na celé dílčí povodí, na obce nad i pod provedeným opatřením. Posouzení dalších možností, navrhnout další protipovodňová opatření a dále vytipovat místa využitelná pro rozliv při povodních (§ 68 vodního zákona). Předpokladem bylo i navržení agrotechnických opatření, případně vytipování území, kde je možné a účelné řešit protipovodňovou ochranu agrotechnickými opatřeními v krajině.

Jedná se o dokument, který je koncipován na základě webového přístupu a databázovém shromažďování informací.

- V rámci Královéhradeckého kraje je k dispozici program „Protipovodňová ochrana“ s cílem zvýšení ochrany před povodněmi: optimalizace a příprava protipovodňových opatření, rozšíření systému včasného varování v oblastech možného výskytu povodní v Královéhradeckém kraji průběžným monitoringem.

Pardubický kraj:

Pro Pardubický kraj byla zpracována v roce 2006 Koncepce protipovodňové ochrany, která je dostupná na webové adrese www.pardubickykraj.cz/koncepce-protipovodnove-ochrany. V rámci uvedeného dokumentu jsou v kapitole 2, konkrétně 2.3 definovány cíle pro Pardubický kraj. Jedná se především o návrh zabezpečení území před povodněmi na základě doporučení TNV 75 2103. Jsou definovány obce a území, kde není dosaženo požadované ochrany s uvedením požadovaného cílového stavu, včetně priority řešení.



- Odborem ŽP je poskytována dotace pro obce a správce vodních toků na zpracování projektových dokumentací s vazbou na povodňovou problematiku.

Středočeský kraj:

Středočeský kraj má zpracovanou Koncepti protipovodňové ochrany od roku 2008. Dostupná je na webové adrese http://www.kr-stredocesky.cz/label_protipovodnova_opatreni/. V rámci uvedeného dokumentu jsou v kap. D definovány cíle pro Středočeský kraj. Jedná se především o návrh zabezpečení území před povodněmi na základě doporučení TNV 75 2103. Jsou definovány obce a území, kde není dosaženo požadované ochrany s uvedením požadovaného cílového stavu. Stanovení priorit opatření je uvedeno v kap. F.

Liberecký kraj:

Koncepce protipovodňové ochrany Libereckého kraje byla zpracována v roce 2006 a je dostupná na webové adrese <http://zivotni-prostredi.kraj-lbc.cz/page3094>. V současné době jsou aktuální informace o povodních a navazující problematice umístěny na mapový server maps.kraj-lbc.cz/mapserv/dpp/.

Kraj Vysočina:

V roce 2007 byla zpracována Studie ochrany před povodněmi na území Kraje Vysočina, jejímž cílem je zhodnotit stav ochrany před povodněmi na území kraje, stanovit slabá místa, vymezit cíle ochrany před povodněmi a navrhnout následná potřebná opatření včetně ekonomické analýzy. Studie je dostupná na webové adrese www.kr-vysocina.cz/studie-ochrany-pred-povodnemi-na-uzemi-kraje-vysocina/d-1739648/p1=65363.

- Na úseku vodního hospodářství je možné žádat o tzv. „malé projekty“, které mohou zahrnovat i problematiku řešení povodní.

Komplexní pozemkové úpravy

V rámci pozemkových úprav se zpravidla řeší složité vlastnické vztahy, které často brzdí realizaci navržených prvků s protierozní, vodohospodářskou či ekologickou funkcí. Hlavním výsledkem komplexní pozemkové úpravy daného katastrálního území je plán společných zařízení, díky kterému je možné pro potřeby protipovodňové ochrany zrealizovat např. suché nádrže, rybníky, revitalizace vodních toků, zasakovací pásy, protierozní meze, průlehy, záchytné příkopy, ochranné zatravnění apod.

V dílčím povodí Horního a středního Labe byly k roku 2019 ukončené komplexní pozemkové úpravy v 542 katastrálních územích, v 272 katastrálních územích byly zahájeny a 244 komplexních pozemkových úprav je ve fázi k zahájení. Jednoduché pozemkové úpravy jsou k roku 2019 ukončeny v 217 katastrálních územích, 33 je zahájených a 4 jsou ve fázi k zahájení. Zmíněné údaje byly získány od jednotlivých poboček Státního pozemkového úřadu.

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 zmírnila povodňová rizika a škody. Přispět 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. 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 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 zvládnání povodňových rizik.

Předběžné vyhodnocení povodňových rizik bylo pro II. plánovací období (2015–2021) vypracováno VÚV TGM, v.v.i. a vydáno Ministerstvem životního prostředí v 12/2011. Pro zmíněné II. plánovací období došlo k zachování, aktualizaci a vymezení nových oblastí. Určení oblastí, u nichž existují potenciálně významná povodňová rizika, bylo založeno na dostupných nebo snadno odvoditelných informacích (významných minulých povodních, možných nepříznivých následků budoucích povodní, rozvoje území a dalších dostupných informací – hydrologických a geomorfologických charakteristikách toků, záplavových územích, účinnosti stávající protipovodňové ochrany, polohy obydlených oblastí a oblastí 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 (aktualizace fixních aktiv v roce 2017),

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 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:

- 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 zaplavené oblasti, zařízení dle Přílohy 1 směrnice Rady 96/61/ES ze dne 24. září 1996 o integrované prevenci a omezení znečištění, které může v případě zaplavení způsobit znečištění, potenciálně zasažených chráněných oblastí uvedených 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 a k povodním unášející různé předměty a ostatních významných zdrojích 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 <http://cds.mzp.cz> 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 plánu dílčího povodí. 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 zvládnání 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 druhého plánovacího období (2016–2021) 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 prvního plánovacího období (2010–2015). V souladu s povodňovou směrnicí tak byla v roce 2018 dokončena aktualizace předběžného vyhodnocení povodňových rizik a aktualizace vymezení OsVPR. Druhé plánovací období končí roku 2021 schválením aktualizace plánů pro zvládání povodňových rizik.

V rámci aktualizace OsVPR v dílčím povodí HSL došlo k úpravě některých stávajících oblastí nebo dokonce k přidání nových oblastí. Konkrétně byly upraveny délky hodnocených úseků u Mratinský potok (HSL_03-01) a Loučná (HSL_17-01). K rozdělení úseků došlo u Labe (HSL_01-01, HSL_02-01 a HSL_02-02), Cidliny (HSL_12-01 a HSL_12_02) a Metuje (HSL_23-01 a HSL_23-02). Nově byly přidány oblasti Zábrdka (HSL_07-01) a Židovka (HSL_24-01). 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. 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 nepřijatelným povodňovým rizikem - rozsah ploch dotčených povodní a ploch v nepřijatelném riziku](#) (tabulka v příloze)

[Tabulka V.1.4c – Obce s nepřijatelným povodňovým rizikem - počty obyvatel dotčených povodní a počty obyvatel v nepřijatelném riziku](#) (tabulka v příloze)

[Tabulka V.1.4d – Rozsah ploch v nepřijatelném 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 oblasti 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

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 převzaty z projektu Podkladová analýza protipovodňové ochrany obcí v působnosti státního podniku Povodí Labe. Zadavatelem daného projektu je Povodí Labe, státní podnik a projekt byl dokončen roku 2014. V rámci dané analýzy byly stanoveny ohrožené lokality, nemovitosti a s tím související odhad počtu ohrožených obyvatel, pro jednotlivé povodňové scénáře. Data o nemovitostech a počtu trvale žijících obyvatel v lokalitě, byla převzata z databáze Českého statistického úřadu (data z roku 2011). Stanovení počtu objektů dotčených jednotlivými scénáři povodňového nebezpečí byl proveden prostým průnikem rozsahu rozlivu daného scénáře povodňového nebezpečí a prostorové vrstvy budovy (číslo domovní, průměrný počet obyvatel). Následně byla provedena sumarizace ohrožených budov a obyvatel za jednotlivé obce.

Celkový počet lokalit, které byly vymezeny jako nechráněné nebo nedostatečně chráněné před povodněmi, činí 106.

[Tabulka V.1.5.1 - 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. Přivalové povodně

Přivalové povodně vznikají obvykle následkem rychlého povrchového odtoku způsobeného srážkami o velmi silné intenzitě, většinou více než 30 mm/h. Přivalová 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, sklonitostní poměry, krajinný pokryv nebo způsob využití území. Typickým projevem přivalové povodně je rychlý vzestup hladiny vody a její následný rychlý pokles v časovém úseku desítek minut až několika hodin. Největší ohrožení představují přivalové povodně na relativně malém území v povodích o ploše zhruba 1–20 km² a s dobou koncentrace kratší než 1 h. Nebezpečí přivalové 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 přivalových povodní intenzivní přivalové 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 přivalové povodně jsou dále ovlivněny pohybem bouřek. Přivalové 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 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 tato 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. Pro obce s rozšířenou působností se stanovuje riziko vzniku přívalové povodně, které je odvozeno na základě spadlých srážek a predikovaných srážek (tzv. nowcasting) dle pozorování meteorologického radaru, vypočteného odhadu odtoku ve čtverci o jednotné velikosti 3 x 3 km (výpočet pro vyhodnocení míry rizika 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 nenasycené povodí a podle nadmořské výšky větší, nebo menší než 600 m n. m. [KUBÁT a kol., 2009, VÚV T.G.M., v.v.i., 2009, VÚMOP, v.v.i. a VRV, a.s., 2015, PRŮVODCE INFORMACEMI HLÁSNÉ A PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÉ SLUŽBY ČHMÚ].

V.1.6.1. Analýzy území ohrožených přívalovými povodněmi

Metoda kritických bodů

V ČR se mohou přívalové povodně vyskytnout prakticky kdekoli, i mimo síť trvalých vodních toků. Proto byly dle metodiky VÚV TGM, v.v.i. (2009) identifikovány kritické body a jejich přispívající 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 ($\geq 40\%$).

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 (KB) a stanovení jejich významnosti bylo řešeno v rámci „**Strategie ochrany před negativními důsledky povodní (2015)**“. 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 vytíženosti. 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

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 [STRATEGIE OCHRANY PŘED NEGATIVNÍMI DŮSLEDKY POVODNÍ].

V.1.6.2. Lokality ohrožené přívalovými povodněmi

Kritické body pro celou Českou republiku jsou volně dostupné na stránkách Povodňového informačního systému POVIS (<http://www.povis.cz/html/>). Dále jsou k nahlédnutí na portálu www.vodavkrajine.cz. Na území dílčího povodí Horního a středního Labe bylo vymezeno 108 lokalit pro ukazatel kritických podmínek 37. Do kategorie A a B spadá 89 kritických bodů, z čehož 82 bodů je významných a 7 nevýznamných. Zbýlých 19 kritických bodů se nachází v kategorii C.

Na webovém portálu Monitoringu eroze zemědělské půdy, který byl vyvinut Výzkumným ústavem meliorací a ochrany půdy, v.v.i. (VÚMOP, v.v.i.), jsou k dispozici záznamy o erozních událostech, včetně v povodí výše uvedených kritických bodů. Níže popsané erozní události popisují situace ve vybraných povodích kritických bodů.

[Tabulka V.1.6.2 – 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 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 vývojevém, s přetrváním v průběhu různě dlouhého časového období. Obecně se pak 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 vzniků 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. [MZE, MŽP a VÚV TGM, v.v.i., 2015; BRÁZDIL R., TRNKA M. a kol., 2015].

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 Generelem území chráněných pro akumulaci povrchových vod).

Klimatická změna a s ní související změna v rozložení srážek s sebou může přinést ovlivnění hydrologického režimu v rámci povodí Labe. Jedním z projevů bude zmenšení celkového množství nadlepšení 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 [BRÁZDIL R., TRNKA M. a kol., 2015].

Při zohlednění několika klimatologických scénářů dojde ke snížení průměrných průtoků ve vybraných povodích o 15 až 20 %. Daná skutečnost by poté významně ovlivnila hydrologický režim v dotčených povodích. Dále by došlo k relativnímu poklesu u minimálních průtoků a u minimálního odtoku podzemních vod. V dílčím povodí Horního a středního Labe se s dlouhodobým suchem vyrovnávají horské a podhorské oblasti. Konkrétně se jedná o oblasti Krkonoš, Orlických hor a Jizerských hor a povodí s významnými dotacemi průtoků podzemními vodami (např. povodí Loučné a Metuje). Lokality, které jsou náchylné k dopadům dlouhodobého sucha z důvodů nepříznivého poměru průtokových charakteristik (Q_a/Q_{355}) jsou přítoky středního Labe – Klejnárka, Cidlina a Mrlina. Mezi nejkritičtější místa z hlediska projevů sucha patří úsek Dědiny s infiltrační oblastí prameniště Litá, ze kterého jsou odváděny podzemní vody mimo povodí. Napjaté bilanční poměry se zde objevují téměř každoročně a je tak ohrožena funkce zásobování obyvatel pitnou vodou. [PDP II HSL, 2015–2021].



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 dlouhodobým srážkovým poměrům. S období historického sucha poté ve většině případů souvisí i nadprůměrné teplotní poměry, které dále zhoršují vodní bilanci. V dílčím povodí Horního a středního Labe lze za významná sucha podle průtokových ukazatelů označit roky 1911, 1921, 1947, 1953, 1983, 1990, 1992, 2003, 2012, 2015 a 2018.

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 1953 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.

Suché období roku 1990 se začalo projevovat ve snížení vydatnosti některých zdrojů pitné vody (např. okres Kutná Hora), 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 jejich přítocích. Konkrétně v některých řekách v povodí Chrudimky, Loučného a Cidliny klesl aktuální průtok pod hodnoty Q_{355} – Q_{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. Sucho 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 [BRÁZDIL R., TRNKA M. a kol., 2015; PDP II HSL, 2015–2021; MZE, MŽP, VÚV TGM, v.v.i., 2017].

Rok 2015 se řadí k nejteplejším od roku 1775. Vysoká průměrná teplota +9,4 °C byla doprovázena výrazně nižším ročním srážkovým úhrnem (531 mm). Rok byl tak z hlediska srážek silně pod normálem. Daný rok je tak charakteristických výskytem hydrologického sucha, jehož intenzita je srovnatelná s lety 1904 a 1947. Svého vrcholu dosáhlo hydrologické sucho v období srpna, kdy sucho dosáhlo svého vrcholu 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. Ke snížení minimálního odtoku bylo přistoupeno u vodních nádrží Seč, Křižanovice a Pařížov. V souvislosti s omezením odtoku z vodních nádrží, Seč a Křižanovice byla dočasně pozastavena činnost vodní elektrárny Práčov. Zabezpečení odběrů vody na vodárenských nádržích bylo zajištěno. Popsané projevy hydrologického sucha se i díky nevýrazné zimě promítly do roku 2016. V daném roce tak byly nižší průtoky, než je normál, zaznamenány v povodí Chrudimky, Doubravy, Vrchlice, Cidliny a Mrlina. 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 úhny 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 v profilu v Kostelci na Labem byl od července do konce srpna naměřen průtok s hodnotou v rozmezí 8 až 10 $m^3 \cdot s^{-1}$, kdy polovina z dané hodnoty byla dotována ze zásob vytvořených v přehradních nádržích. Obecně docházelo v kritických měsících k udržování minimálních průtoků ve vodních tocích pomocí vypouštění vody z přehradních nádrží [PLA, 2015; výroční zpráva PLA, 2015–2018; FOREJTŇKOVÁ a kol., 2016].

S obdobím sucha souvisí nedostatečná schopnost akumulace vody ve vodních útvech. V rámci HSL lze do útvarů s nedostatečnou akumulací vody zařadit povodí Mrliny, Cidliny, Metuje, Loučné, Třebovky, Doubravy a částečně povodí Orlice.

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 ministrům 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.

Dne 23. 12. 2020 byla přijata novela vodního zákona, jejímž cílem je nastavení operativního řízení pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody. Novela vodního zákona vymezuje rámec monitoringu sucha, odpovědnosti kompetentních orgánů, přijímání opatření pro zvládání sucha i nedostatku vody a pro kontrolní mechanismy. 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. 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. 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 o krizovém řízení a o změně některých zákonů (dále krizový zákon) a o změně některých zákonů (krizový zákon) vyhlásit krizový stav. Členové komise pro sucho jsou následně také součástí krizového štábu a dále vykonávají svoji činnost podle vodního zákona.

Koncepce krajů pro zvládnání sucha

Krajské plány pro zvládnání sucha a stavu nedostatku vody budou zpracovány nejpozději a schváleny nejpozději do 31. ledna 2023. Počátkem června 2021 byla vydána společná metodika Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí, která představuje základní východisko a postup při tvorbě plánů pro zvládnání sucha a stavu nedostatku vody.

Přehled koncepcí krajů:

Ve spolupráci MŽP a VÚV T.G.M. byl ke konci roku 2018 vypracován pilotní plán pro zvládnání sucha a stavu nedostatku vody Královehradeckého kraje.

V rámci Královehradeckého kraje je od roku 2019 vyhotovena Ucelená politika samosprávy Královehradeckého kraje o vodě. Hlavním cílem ucelené politiky kraje o vodě je primárně nastavit v obecné, a přesto dostatečně konkrétní rovině směr snahy o dosažení udržitelného hospodaření s vodou v regionu.

V Libereckém kraji byla v roce 2016 vytvořena metodika pro operativní řešení nedostatku pitné vody v návaznosti na významné sucho v roce 2015.

V rámci Libereckého kraje je řešen úkol zpracovat Akční plán adaptace na změnu klimatu. Daný akční plán má být předložen zastupitelstvu k projednání do 30. září 2020.

Pro Středočeský kraj byla v roce 2016 zpracována Analýza a příprava opatření ke zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody na území Středočeského kraje. Výstupem analýzy byl návrh opatření ke snížení negativních dopadů sucha.

V rámci Pardubického kraje je řešena Regionální strategie adaptačních opatření na změnu klimatu (RESAO). Hlavním cílem je navrhnout odborně správný a funkční způsob adaptace krajiny na negativní dopady klimatické změny. Daná koncepce je řešena od začátku roku 2019 pod záštitou Institutu environmentálních výzkumů a aplikací.

Pro Kraj Vysočina byl od roku 2017 řešen koncepční materiál s názvem Návrh řešení na zadržování vody v krajině na území Kraje Vysočina.

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 správci 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 informace pro rozhodování komisí pro sucho slouží systém monitoringu a predikce sucha HAMR, díky kterému mohou komise rozhodnout, jak razantní opatření je nutné zavést. Systém HAMR je v provozu od prosince 2018 a je dostupný na webové stránce <http://hamr.chmi.cz/>. V systému HAMR lze zjistit informace o potenciálním nedostatku vody v dané oblasti, konkrétně informace o aktuálním stavu řek, půd nebo hladin povrchových a podzemních vod. V rámci systému HAMR lze také díky mapovým výstupům porovnávat aktuální stav se stavem sucha z minulých let. HAMR zároveň shromažďuje informace o množství odebrané vody u odběratelů, kteří odebírají více jak 6 000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc, komise tak má k dispozici údaje, kteří odběratelé jsou v daném území nejrizikovější.



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 prvních kroků pro zvládnutí sucha a nedostatku vody bylo vytvoření informační platformy pro monitoring a predikci sucha a stavu vodních zdrojů. Pro tento účel nyní slouží portál ČHMÚ, systém HAMR <https://hamr.chmi.cz/>, Stavby a průtoky na vodních tocích Povodí Labe, státní podnik (<http://www.pla.cz/portal/sap/cz/PC/>) a mapové aplikace www.intersucho.cz. Vytvořením těchto platform je možné včas zahájit a přijmout potřebná operativní opatření podle zhruba aktuálního stavu sucha. Operativní opatření jsou přijímána až v souvislosti s probíhajícím suchem. Aby bylo možné operativní opatření zavést, bylo potřeba nastavit legislativní rámec a procesy řízení. Jedním posunem v legislativě byla novela vodního zákona č. 481/2019. Tato novela zavedla procesy pro plánování v případě sucha a jako operativní nástroj stanovila Plán pro zvládnutí sucha. Tyto plány budou povinně zpracovány pro území jednotlivých krajů a území České republiky. V případě nedostatku vody budou tyto plány podkladem pro vodoprávní úřady a komise pro sucho, které budou rozhodovat o přijetí definovaných opatření. Hlavním cílem Plánů je zajistit dostatek vody k pokrytí základních společenských potřeb a k minimalizování dopadů sucha na vodní útvary a hospodářskou činnost.

Operativní část Plánu pro sucho obsahuje 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 využít pro zvládnutí sucha operativní opatření dle ustanovení § 6 a § 109, podle kterých lze bez náhrady upravit, omezit a případně zakázat obecné nakládání s povrchovými vodami (jedná-li se o veřejný zájem), nebo omezit nakládání s povrchovými a podzemními vodami v případě přechodného nedostatku vody.

Podle novely vodního zákona § 87 mohou v současnosti stanovené krajské a ústřední komise pro sucho při nedostatku vody vydávat na nezbytně nutnou dobu opatření podle momentální situace, ve kterých:

- a) obecné nakládání s povrchovými vodami bez náhrady upraví, omezí nebo zakáže,
- b) povolená nakládání s vodami bez náhrady upraví, omezí nebo zakáže,
- c) omezí užívání pitné vody z vodovodu pro veřejnou potřebu,
- d) uloží vlastníkovému vodního díla mimořádnou manipulaci na vodním díle nad rámec schváleného manipulačního řádu,
- e) nařídí vlastníkovému technického zařízení, které slouží pro odběr ze záložního zdroje vody, jeho zprovoznění, pokud je to technicky možné tak, aby bylo možné tento záložní zdroj vody využít,
- f) upraví minimální zůstatkový průtok nebo minimální hladinu podzemních vod stanovené v povolení k nakládání s vodami, nebo stanoví minimální zůstatkový průtok nebo minimální hladinu podzemních vod,
- g) nařídí vlastníkovému potřebnému 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.



Kompetence v boji s následky sucha

Orgány pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody jsou:

- vodoprávní úřad podle § 104 odst. 2, vodního zákona
- ústřední a krajská komise pro sucho

Ústředním orgánem pro zvládání sucha a nedostatku vody je Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí v rozsahu působnosti jim svěřené vodním zákonem. Dle vodního zákona § 87 hejtman kraje zřizuje krajskou komisi pro sucho a je jejím předsedou. Hejtman kraje dále jmenuje členy dané komise ze zaměstnanců kraje zařazených do krajského úřadu. Další členové dané komise jsou jmenováni ze správy povodí, ČHMÚ, Policie České republiky, hasičského záchranného sboru kraje a krajské hygienické stanice. Pokud se na území kraje nachází cesta dopravně významná využívaná, jmenuje hejtman kraje členem krajské komise pro sucho i zaměstnance Ministerstva dopravy. K jednání krajské komise pro sucho hejtman kraje přizve dotčené uživatele vody významné pro dané území uvedené v plánu pro sucho a může přizvat zejména zástupce dotčených obcí. Přizvané osoby nejsou členy krajské komise pro sucho. Ústřední komisi pro sucho zřizuje vláda. Dané komisi předsedá ministr zemědělství či životního prostředí.

Důležité je také zmínit, že pokud dojde v době stavu nedostatku vody k vyhlášení krizového stavu podle jiného právního předpisu, zasedají příslušný krizový štáb a příslušná komise pro sucho společně. Pravomoci komise pro sucho nejsou vyhlášením krizového stavu dotčeny.

V.2.4. Území ohrožená hydrologickým suchem

Popis problematických míst s výskytem sucha v útvarech povrchových a podzemních vod v dílčím povodí

K popisu problematických míst s výskytem sucha v útvarech povrchových a podzemních vod v dílčím povodí se využívá vodohospodářská bilance, kterou sestavuje ve smyslu vyhlášky č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci, správce povodí. Jedním z podkladů pro vytvoření vodohospodářské bilance jsou výstupy hydrologické bilance, kterou sestavuje Český hydrometeorologický ústav. Dle vyhlášky č. 431/2001 Sb. 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			Q_{MO}	<	Q_{330d}
BS2	pro případ	Q_{330d}	>	Q_{MO}	<	Q_{355d}
BS3	pro případ	Q_{355}	>	Q_{MO}	<	Q_{364}
BS4	pro případ	Q_{364}	>	Q_{MO}	<	
BS5	pro případ	MQ (MZP)	>	Q_{MO}		
BS6	pro případ	Q_Z	>	Q_{MO} ,		

Kde	Q_{MO}	- průměrný měsíční průtok ovlivněný (měřený – ČHMÚ)
	MZP	- minimální zůstatkový průtok
	MQ	- minimální průtok
	Q_Z	- 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 z Vodohospodářské bilance za rok 2017, období 2012-2017 a výhled k roku 2027 a dále z Vodohospodářské bilance za rok 2018. Celkem je v dílčím povodí Horního a středního Labe stanoveno 24 bilančních profilů.

Tabulka V.2.4a – Vodoměrné stanice určené za bilanční profily státní sítě a jejich bilanční vyhodnocení za rok 2017 a 2018 v povodí Horního a středního Labe

Bilanční profil	DBC	ČHP	Vodní tok	MQ	MZP
Les Království	60	1-01-01-0670-2-00	Labe	1,750	1,890
Horní Staré Město	140	1-01-02-0210-0-00	Úpa	0,400	0,887
Zlích	148	1-01-02-0550-0-00	Úpa	0,759	1,480
Jaroměř	210	1-01-02-0600-0-00	Metuje	0,750	1,240
Kostelec nad Orlicí	280	1-01-03-0613-0-00	Divoká orlice	0,798	1,470
Častolovice	310	1-02-01-0500-0-00	Běla	0,251	0,502
Malá Čermná	360	1-02-01-0820-0-00	Tichá orlice	0,615	1,340
Týniště nad Orlicí	370	1-02-02-0740-0-00	Orlice	1,520	3,650
Mitrov	390	1-02-03-0070-0-00	Dědina	0,150	0,330
Němčice	420	1-02-03-0480-0-00	Labe	4,530	8,910
Dašice	470	1-03-01-0196-0-00	Loučná	0,530	1,090
Svidnice	520	1-03-02-0740-0-00	Chrudimka	0,233	0,502
Úhřetice	580	1-03-03-0310-0-00	Novohradka	0,040	0,245
Nemošice	590	1-03-03-1020-0-00	Chrudimka	0,370	0,742
Přelouč	610	1-03-03-1090-0-00	Labe	6,071	9,376
Žleby	660	1-03-04-0590-0-00	Doubrava	0,070	0,302
Vrchlice	665	1-03-05-0450-0-00	Vrchlice	0,018	0,042
Nový Bydžov	700	1-04-01-0310-2-00	Cidlina	0,037	0,151
Sány	750	1-04-02-0490-0-00	Cidlina	0,067	0,332
Vestec	770	1-04-04-0150-0-00	Mrlina	0,018	0,115
Nymburk	800	1-04-05-0520-0-00	Labe	7,400	12,050
Plaňany	820	1-04-05-0670-0-00	Výrovka	0,050	0,129
Bohuňovsko-Jesenný	900	1-04-06-0290-0-00	Kamenice	0,320	0,800
Sovenice	931	1-05-01-0740-0-00	Jizera	2,970	4,059

Vysvětlivky:

Bilanční profil	název bilančního profilu (vodoměrné stanice)
DBC	datbankové 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
MZP	minimální zůstatkový průtok m ³ /s
Bilanční profil	název bilančního profilu s dosažením neuspokojivého stavu vodních zdrojů

V bilančním profilu DBC 310 Bělá – Častolovice bylo zaznamenáno dosažení neuspokojivého stavu v roce 2017 celkem v jednom měsíci, a to v září, kdy Q_{MO} i další dát do indexu se pohyboval těsně pod hranicí MZP s hodnotou 0,502 m³/s. V daném roce byl Q_{MO} nižší oproti Q_a s hodnotou 2,620 m³/s celkem v 7 měsících a v měsíci říjnu se Q_{MO} pohyboval při hranici Q_a . Nejkritičtější období z hlediska nízkých Q_{MO} bylo období od června do září. Dalším bilančním profilem, kde bylo dosaženo neuspokojivého stavu na vodním toku, je profil DBC 580 Novohradka – Úhřetice. Pod dlouhodobým průměrným průtokem Q_a s hodnotou 2,52 m³/s byly v roce 2017 všechny měsíce. Nejkritičtější období bylo od června do září, kdy se hodnoty Q_{MO} pohybovaly při hranici MZP (0,245 m³/s). V měsíci lednu byla hodnota Q_{MO} nejnižší a vodní tok dosahoval neuspokojivého stavu. Na bilančním profilu DBC 750 Cidlina – Sány bylo dosaženo neuspokojivého stavu vodního toku v roce 2017 během června, kdy hodnota Q_{MO} klesla pod MZP, jehož hodnota je 0,332 m³/s. Mezi průtokově slabé měsíce patřil dále leden a období od května do září. V průběhu měsíců říjen až prosinec byla překročena hodnota Q_a (4,88 m³/s). Na bilančním profilu



DBC 820 Výrovka – Plaňany bylo dosaženo neuspokojivého stavu na vodním toku v měsících červenec a srpen, kdy hodnota Q_{MO} byla nižší než MZP (0,129 m³/s). Po celý rok 2017 Q_{MO} nepřekročil Q_a o hodnotě 0,981 m³/s.

Při srovnání let 2017, 2016 a 2015 došlo v letech 2015 a 2016 k nárůstu neuspokojivého stavu vodních zdrojů, který byl zapříčiněn významným suchem prakticky po celém území ve správě Povodí Labe, státní podnik. Neuspokojivý stav (BS5) se nejčastěji vyskytoval v uplynulých třech letech na bilančním profilu Vrchlice-Vrchlice, kde byl dosažen celkem ve 23 měsíčních krocích. V několika předešlých letech docházelo na tomto profilu během roku k většímu odběru povrchových vod, než byl přirozený průtok ve vodním toku. Pro vyrovnání tohoto nepříznivého stavu je na daném toku zbudováno vodní dílo Vrchlice. Rozhodujícím zdrojem odběru je vodárenský odběr pro úpravnu vody Trojice, který odebírá více než 3000 tis. m³/rok. Necelé dvě třetiny této vody jsou vráceny zpět přes ČOV Kutná Hora. Vznikající deficit je prozatím bez větších problémů vykrýván akumulací vody ve VD Vrchlice a vodní nádrž jako zdroj pro zásobování pitnou vodou pro danou lokalitu spolehlivě plní svoji funkci. Další opatření v boji se suchem v povodí Vrchlice nejsou plánována. V profilu Bělá – Častolovice bylo během let 2015 až 2017 dosaženo neuspokojivého stavu vodních zdrojů celkem v 9měsíčních krocích. Tento profil je nejvíce ovlivňován odběry povrchových vod pro závod ŠKODA AUTO a.s. v Kvasínách. Dále pro společnost Wotan Forest Solnice, závlahy Černikovice a výroba usní J. Strnad v Solnici. V rámci opatření pro zachování průtoku MZP byl pro závod zpracován provozní řád pro jímací objekt. V případě, kdy se průtok v Bělé přiblíží hodnotě MZP = 130 l/s má společnost ŠKODA AUTO a.s. povinnost informovat o této skutečnosti vodoprávní úřad MěÚ Rychnov nad Kněžnou, který svolá jednání s odběrateli v dané lokalitě a bude dohodnuto časové rozložení jednotlivých odběrů. Pokud dojde ke zvýšení průtoků, toto opatření se zruší. K dané situaci může dojít i několikrát v letním období. V profilu Dědina – Mitrov došlo v období 2015-2017 k nevyhovujícímu stavu vodních zdrojů celkem v 6měsíčních krocích. Povodí je téměř celé infiltrační oblastí prameniště Litá, ze kterého dochází k odvádění podzemních vod mimo povodí. Zároveň v tomto úseku Dědiny dochází k influkci povrchového toku do kolektoru podzemních vod. V bilančním profilu Cidlina – Sáry bylo dosaženo v období 2015 až 2017 neuspokojivého stavu vodních zdrojů celkem v 6měsíčních krocích. Od roku 2016 byl neuspokojivý stav vodních zdrojů nově zjištěn na profilu Výrovka – Plaňany (celkem v 3měsíčních krocích).

Rok 2018 byl s průměrnou teplotou 10,1 °C teplotně mimořádně nadnormálním. To se projevilo i na ročním srážkovém úhrnu, který činil 473 mm a rok 2018 byl tak srážkově silně podnormální. Klimatické podmínky se poté projeví i na stavu vodních zdrojů. Nejkritičtější místem v dílčím povodí Horního a středního Labe byl bilanční profil DBC 665 Vrchlice – Vrchlice, kdy od dubna do listopadu převažovalo množství odebíraných povrchových vod nad přirozeným průtokem do VD Vrchlice ($Q_a = 0,43$ m³/s) a neuspokojivý stav vodních zdrojů trval sedm měsíců, přičemž MZP odpovídá 0,042 m³/s. Od roku 2002 to celkem činí 39 měsíců. Hranice MQ (0,018 m³/s) nebyla díky dotacím z VD Vrchlice překročena, ale v nejkritičtějších měsících červnu dosahoval přirozený průměrný měsíční průtok necelých 0,3 m³/s. Kromě tří bilančních profilů se neuspokojivý stav projevil na všech ostatních bilančních profilech. V rámci měsíčního sledování bylo celkem zaznamenáno 85 epizod neuspokojivého stavu vodních zdrojů. Nejvíce postiženými byly kromě profilu Vrchlice – Vrchlice bilanční profily Mitrov – Dědina, Dašice – Loučná a Úhřetice – Novohradka, kde neuspokojivého stavu bylo dosaženo v 7 měsících z celého roku. V bilančním profilu Dědina – Mitrov byl naměřen Q_{MO} v lednu až březnu vyšší než Q_a , který činí 1,97 m³/s. V období od června do prosince byla hodnota Q_{MO} vyšší než hodnota MZP (0,33 m³/s). V období od srpna do října dokonce hodnota Q_{MO} klesla pod MQ (0,15 m³/s). V bilančním profilu Loučná – Dašice se hodnota Q_{MO} pohybovala po celý rok pod hranicí Q_a , který zde činí 3,79 m³/s. V období od června do prosince poté hodnota Q_{MO} klesla pod MZP (1,09 m³/s). Srpen byl nejkritičtější měsícem, avšak hodnota Q_{MO} neklesla pod hranici MQ, který má hodnotu 0,53 m³/s. Q_{MO} v bilančním profilu Novohradka – Úhřetice překonal hranici Q_a , který činí 2,52 m³/s. Od února Q_{MO} rapidně poklesl a od června do prosince se pohyboval pod hranicí MZP o hodnotě 0,245 m³/s. V červenci a srpnu se hodnota Q_{MO} pohybovala na hranici MQ, který činí 0,04 m³/s.

Popis problematických míst s výskytem sucha v útvarech podzemních vod

Pro popis problematických míst s výskytem sucha vázaných na podzemní vody v dílčí povodí Horního a středního Labe slouží rozdělení na hydrogeologické rajóny. Jak je uvedeno ve Vodohospodářské bilanci za rok 2017, období 2012-2017 a výhled k roku 2027: „Pro plánování v oblasti vod byly podle požadavků Rámcové směrnice EU pro vodní politiku 2000/60/ES v rámci projektu VaV/650/4/02 [PRCHALOVÁ a kol., 2005] vymezeny útvary podzemních vod a provedena revize a aktualizace hydrogeologické rajonizace, tzv. „rajonizace 2005“ (vyhláška č. 5/2010 Sb.). 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 útvar 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 [OLMER, M., KESSL, J. a kol., 1990].

Hodnocení množství podzemních vod je pro hodnocení minulého kalendářního roku zpracováváno ve všech hydrogeologických rajonech, pro hodnocení současného stavu a výhledové hodnocení množství podzemních vod pouze ve významných hydrogeologických rajonech.

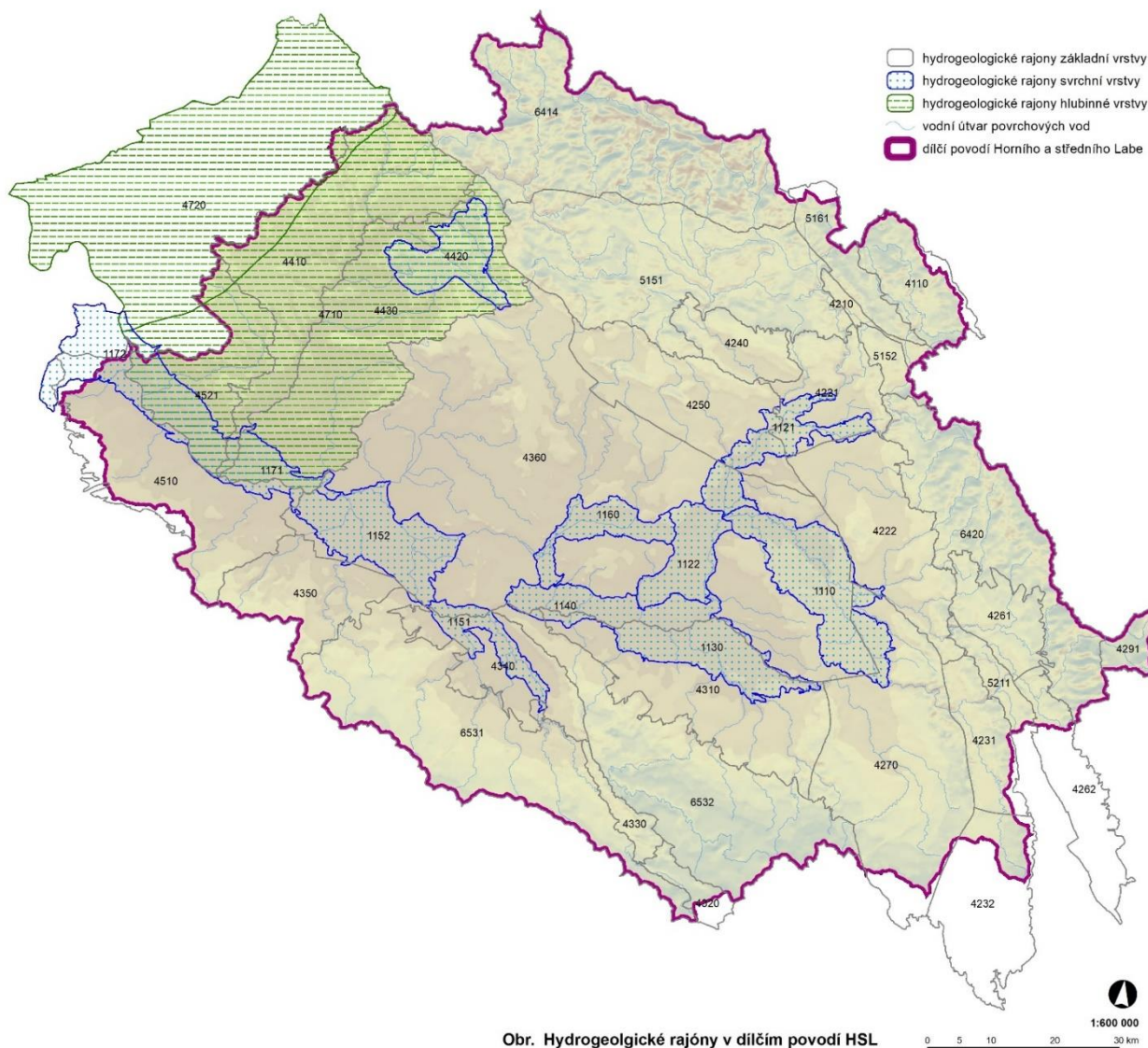
Jak je uvedeno ve zprávě o hodnocení množství a jakosti podzemních vod za rok 2017, kterou vypracoval státní podnik Povodí Labe, jsou hydrogeologické rajony, kde jsou k dispozici data ČHMÚ (velikost přírodních zdrojů podzemních vod spočítaných jako měsíční mediány v roce 2017 a velikost přírodních zdrojů 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).

Jedná se o hydrogeologické rajony 4110, 4221, 4222, 4231, 4240, 4250, 4261, 4270, 4310, 4320, 4330, 4340, 4350, 4360, 4410, 4420, 4430, 4510, 4521, 5151, 5161, 5211, 6414, 6420, 6531 a 6532.

Hydrogeologické rajony 4110, 5161 a 6414 bilancované v rámci dílčího povodí Horního a středního Labe přesahují částečně i do dílčího povodí Lužické Nisy a ostatních přítoků Odry.

Rajon 4270 Vysokomýtská synklinála přesahuje do dílčího povodí Dyje. Rajon 4320 Dlouhá mez – jižní část přesahuje do dílčího povodí Dolní Vltavy. Rajon 1172 Kwartér Labe po Vltavu přesahuje do dílčího povodí Dolní Vltavy a do dílčího povodí Ohře, Dolního Labe a ostatních přítoků Labe. Pro tyto tři rajony byly vyžádány odběry podzemních vod u jejich správců, tedy Povodí Moravy, s. p., Povodí Vltavy, státní podnik a Povodí Ohře, státní podnik a byly zohledněny v rámci bilančních výpočtů množství a jakosti podzemních vod v dílčím povodí Horního a středního Labe.

Rajony 4232 Ústecká synklinála v povodí Svitavy a 4262 Kyšperská synklinála – jižní část ve správě Povodí Moravy, s. p., přesahují významně (shodně 21% plochy) do dílčího povodí Horního a středního Labe, ale do výpočtů bilance množství podzemních vod v dílčím povodí Horního a středního Labe nebyly zahrnuty. Přesahy ploch rajonů 4510, 4640 a 4720 jsou minimální a neovlivňují bilanční hodnocení.



Obr. V.2.4a – Hydrogeologické rajóny v díličím povodí HSL

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. Poměr přesahující hodnotu 0,5 byl dosažen v roce 2017 u 10 rajonů: 4320 Dlouhá mez – jižní část (199 %), 4330 Dlouhá mez – severní část (139 %), 4430 Jizerská křída levobřežní (126 %), 4420 Jizerský coniak (114 %), 4222 Podorlická křída v povodí Orlice (112 %), 4310 Chrudimská křída (85 %), 4231 Ústecká synklinála v povodí Orlice (58 %), 4110 Polická pánev (51 %), 4240 Královédvorská synklinála (51 %) a 4410 Jizerská křída pravobřežní (51 %). Porovnání maximálních odběrů podzemních vod s minimálními zdroji podzemních vod v jednotlivých hydrogeologických rajónech v roce 2017 je uvedeno v tabulce níže.

V roce 2018 byl poměr MAX/MIN přesahující hodnotu 0,5 dosažen celkem u 18 rajonů, tedy na 67 % z celkových 26 hodnocených rajonů. Jedná se o rajony: 4320 Dlouhá mez – jižní část (2599 %), 4330 Dlouhá mez – severní část (1823 %), 4222 Podorlická křída v povodí Orlice (1029 %), 4310 Chrudimská křída (640 %), 6531 Kutnohorské krystalinikum (437 %), 4221 Podorlická křída v povodí Úpy a Metuje (230 %), 4420 Jizerský coniak (215 %), 4430 Jizerská křída levobřežní (194 %), 4350 Velimská křída (186 %), 4510 Křída severně od Prahy (116 %), 4231 Ústecká synklinála v povodí Orlice (104 %), 4240 Královédvorská synklinála (88 %), 4110 Polická pánev (86 %), 4340 Čáslavská křída (80 %), 4410 Jizerská křída pravobřežní (65 %), 5211 Poorlický perm – severní část (62 %), 4261 Kyšperská synklinála v povodí Orlice (55 %) a 4250 Hořicko-miletínská křída (53 %).



Pro hydrogeologické rajony, kde nejsou k dispozici zdrojová data ČHMÚ, je bilanční hodnocení provedeno pouze na základě „specifického odběru“, tj. velikosti odběrů podzemní vody v roce 2017 rozpočítané na plochy rajonů. Jedná se o hydrogeologické rajony 1110 - 1172, 4210, 4291, 4710 a 5152.

Nejvyšší specifikum odběru bylo dosaženo v rajonu 1171 Kvartér Labe po Jizeru (rok 2017 = 2,43 l/s/km², rok 2018 = 2,52 l/s/km²) a v rajonu 4320 Dlouhá mez – jižní část (rok 2017 = 0,97 l/s/km², rok 2018 = 0,93 l/s/km²). Vysoký odběr je i v rajonech 4110 Polická pánev (rok 2017 = 0,80 l/s/km², rok 2018 = 0,79 l/s/km²), 4410 Jizerská křída pravobřežní (rok 2017 = 0,71 l/s/km², rok 2018 = 0,74 l/s/km²) a 1152 Kvartér Labe po Nymburk (rok 2017 = 0,70 l/s/km², rok 2018 = 0,73 l/s/km²).

Tabulka V.2.4b - Porovnání naměřených hodnot odběrů a přítoků podzemních vod v jednotlivých hydrogeologických rajónech základní a hlubinné vrstvy a označení bilančně napjatých rajonů.

HGR	PO 2017 (l/s)	MAX/MIN	PO 2018 (l/s)	MAX/MIN
4320	63,9	1,99	60,9	25,9
4330	41,6	1,39	47,9	18,23
4430	197,9	1,26	251,2	10,29
4420	93,3	1,14	132,3	6,40
4222	234,0	1,12	11,6	4,37
4310	137,3	0,85	37,6	2,30
4231	73,5	0,58	100,7	2,15
4110	171,3	0,51	203,3	1,94
4240	61,3	0,51	25,5	1,86
4410	486,8	0,51	23,1	1,16
4350	25,5	0,41	76,3	1,04
5211	15,8	0,35	63,6	0,88
6531	13,0	0,32	171,2	0,86
4250	98,7	0,31	11,5	0,80
4221	36,4	0,29	500,7	0,65
4261	36,2	0,25	15,9	0,62
4510	21,9	0,22	38,4	0,55
4340	10,7	0,17	104,5	0,53
4360	90,7	0,17	96,6	0,49
4270	163,5	0,12	35,1	0,28
6532	39,3	0,12	171,4	0,24
5151	116,7	0,11	123,2	0,16
4521	12,4	0,05	27,8	0,10
5161	9,6	0,05	10,4	0,07
6114	128,7	0,04	126,2	0,06
6420	28,0	0,03	12,8	0,06

Vysvětlivky:

HGR	hydrogeologický rajón
PO 201X	průměrný odběr podzemní vody v daném roce
MAX/MIN	poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody a minimální měsíční hodnoty základního odtoku v daném roce
HGR	bilančně napjaté hydrogeologické rajóny v roce 2017
HGR	bilančně napjaté hydrogeologické rajóny, které přibýly v roce 2018



Rajon 4320 – Dlouhá mez – jižní část

Kolektor je tvořen perucko-korycanskými vrstvami o mocnosti až 40 m.

VaK Havlíčkův Brod a.s. (sk. Podmoklany – Želivka) odebírá v okolí Studence podzemní vodu z tohoto kolektoru pomocí štol a zářezů, kde voda vyvěrá.

Specifický odběr byl v roce 2017 0,97 l/s/km², v roce 2018 to je 0,93 l/s/km². Specifický odtok z rajonu je udáván v rozmezí 3-5 l/s/km² a tedy značně převyšuje odebírané množství. Vzhledem k značným odlišným výsledkům v bilančním hodnocení v předešlých letech při stejném odebíraném množství (2008 – 196 %, 2009 – 126%, 2010 – 62%, 2011 – 110%, 2012 – 129%, 2013 – 66%, 2014 – 96%, 2015 – 311%, 2016 – 295%, 2017 – 199%, 2018 – 2599%) lze usuzovat, že při stanovení velikosti zdrojů dochází k metodické chybě. Výsledky mohou být ovlivněny influkcí vody z Doubravy do kolektoru A odvodňovaného do Cerhovky.

Rajon 4330- Dlouhá mez – severní část

Kolektor je perucko-korycanské souvrství, jehož mocnost klesá k severu. Tento směr sleduje i oběh podzemních vod, které vyvěrají do pravostranných přítoků Doubravy, teda do Blatnického potoka a Barovky. VaK Havlíčkův Brod využívá přírodní vývěry u Předboře a Suché jako zdroj pro skupinový vodovod sk. Golčův Jeníkov – Čáslav. Specifický odběr v roce 2017 byl vypočítán na 0,69 l/s/km², v roce 2018 poté 0,79 l/s/km². Po srovnání dříve vypočtených bilančních poměrů, které jsou značně hodnotově odlišné (2008 – 100%, 2009 – 69%, 2010 – 30%, 2011 – 63%, 2012 – 77%, 2013 – 29 %, 2014 – 71%, 2015 – 217%, 2016 – 197%, 2017 – 139%, 2018 – 1823%), lze usuzovat, že se může jednat o metodickou chybu způsobenou nesprávným stanovení přírodních zdrojů, jako tomu bylo u předchozího rajónu 4320.

Rajon 4430 – Jizerská křída levobřežní

Rajon je tvořen turonskými pískovci, které od toku Jizery směrem na východ vyklíňují. K dotaci podzemních vod, vzhledem k překrytí kolektoru coniackým izolátorem, dochází především nepřímo přetok z rajonů 4410 a 4420, částečně i influkcí povrchových vod z toku Jizery. Vzhledem k ovlivňování množství podzemních vod vodami povrchovými je do bilančních výpočtů zahrnut i odběr vodárny Káraný v Benátkách nad Jizerou. Některé odběry v blízkosti toku Jizery mohou být dotovány z rajonu 4410. Specifikum odběru činí za roky 2017 a 2018 shodně 0,22 l/s/km². Vypočítané výsledky bilanční napjatosti jsou v čase při podobném odebíraném množství značně rozkolísané (2008 – 68%, 2009 – 48%, 2010 – 48%, 2011 – 46%, 2012 – 89%, 2013 – 37%, 2014 – 83%, 2015 – 176%, 2016 – 124%, 2017 – 126%, 2018 – 194%).

Rajon 4420 – Jizerský coniak

Rajon je tvořen březenskými pískovci, k jejichž odvodnění dochází v erozních bázích Žehrovky a Libuňky. Průměrné množství infiltrovaných vod je uvažováno až 900 l/s, režim podzemních vod je však značně rozkolísaný. Hlavní odběratelem je Sklopísek Střeleč, který čerpá podzemní vodu z povodí Žehrovky, ale vypouští ji do povodí Libuňky. Toto může být příčinou bilanční napjatosti, která je po srovnání dříve provedených výpočtů značně rozkolísaná při podobných množstvích odběrů podzemních vod. Vypočítaná bilanční napjatost v předešlých letech je v roce 2008 – 85%, 2009 – 58%, 2010 – 48%, 2011 – 57%, 2012 – 86% 2013 – 53%, 2014 – 90%, 2015 – 143%, 2016 – 153%, 2017 – 114%, 2018 – 215%.

Rajon 4222 – Podorlická křída v povodí Orlice

Podzemní voda je v rajónu čerpána z mělké křídové pánve, k jejímuž doplňování dochází pomocí infiltračních čel na okrajích rajónu, případně influkcí povrchových vod toků přítékajících z Orlických hor. Podzemní voda je využívána pro zásobování vodovodu Opočna, Dobrušky, Kostelce nad Orlicí, Vamberka a Rychnova nad Kněžnou. Součástí rajónu je také infiltrační oblast Litá, kterou využívá Východočeská vodárenská soustava s odběry cca 150 l/s. Bilanční napjatost od roku 2009 je následující: 2009 – 123%, 2010 – 61%,



2011 – 95%, 2012 – 92%, 2013 – 99%, 2014 – 118%, 2015 – 613%, 2016 – 395%, 2017 – 112%, 2018 – 1029%. V tomto rajonu je vzhledem k bilančním výsledkům nutné zabezpečit větší dotaci podzemních vod.

Rajon 4310 – Chrudimská křída

Kolektorem podzemních vod jsou perucko-korycanské pískovce, které vytváří v podlažické a markovicko-přeloučské depresi významné podzemní nádrže. K dotaci podzemních vod dochází jednak přímou infiltrací a také influkcí povrchových vod z vodních toků na rozhraní křída a krystalinika a na tektonických liniích. K přirozené drenáži dochází vývěry podzemních vod v místech porušení artézského stropu. Hlavní odběry jsou soustředěny do Podlažic a Jankovic o celkovém množství (cca 83 l/s). Bilanční napjatost je rozkolísaná při ustálených odběrech (2008 – 67%, 2009 – 28%, 2010 – 18%, 2011 – 53%, 2012 – 93%, 2013 – 26%, 2014 – 29%, 2015 – 126%, 2016 – 102%, 2017 – 85%, 2018 – 640%).

Rajon 4231 – Ústecká synklinála v povodí Orlice

Rajon 4231 je součástí protáhlé artéské pánve, ve které jsou vytvořeny dva hlavní vodohospodářské kolektory B v bělohorském a C v jizerském souvrství. Druhou dílčí část pánve představuje rajon 4232 Ústecká synklinála v povodí Svitavy, který pětinou své rozlohy zasahuje do dílčího povodí Horního a středního Labe a při vysokých odběrech podzemních vod v severní části rajonu 4232 (Březové nad Svitavou) dochází k ovlivnění množství podzemních vod vlivem rozšíření depresní kotliny směrem k severu do rajonu 4231. Významnými místy odběru podzemních vod v rajonu 4231 jsou zachycení přelivného pramene Vrbovka v České Třebové a dále artéské vývěry v drenážní bázi Tiché Orlice v Ústí nad Orlicí. Specifikum odběru se pohybuje v roce 2017 a 2018 0,42 – 0,43 l/s/km². Celkový odběr je při srovnání se zdroji podzemních vod relativně nízký, avšak v rajonu 4232 dosahuje specifický odběr hodnot 3 až 3,5 l/s/km². Výsledky bilanční napjatosti z předchozích let jsou: 2007 – 86%, 2008 – 100%, 2009 – 66%, 2010 – 29%, 2011 – 32%, 2012 – 53%, 2013 – 33%, 2014 – 38%, 2015 – 47%, 2016 – 57%, 2017 – 58%, 2018 – 104 %. Bilanční napjatost je vzhledem k stálým odběrům v čase rozkolísaná.

Rajon 4110 – Polická pánev

Polická pánev tvoří centrální část vnitrosudetské pánve a podzemní vody jsou doplňovány pomocí vsakováním srážkových vod v místech výchozů na okraji vnitrosudetské pánve. K odvodnění dochází na tektonických liniích artézskými prameny v údolích. Hlavními vodními toky rajonu jsou Dřevíč a Metuje. V okolí Machova jsou zachytávány přírodní vývěry. Vodárenské vrty mají vydatnost v řádech desítek l/s. Bilanční napjatost je při srovnání zjištěných výsledků od roku 2010 (2010 – 37%, 2011 – 43%, 2012 – 36%, 2013 – 32%, 2014 – 41%, 2015 – 63%, 2016 – 58%, 2017 – 51%, 2018 – 86%) rozkolísaná při ustálených odběrech.

Rajon 4240 – Královédvorská synklinála

Královédvorská pánev se nachází při severním okraji české křídové pánve a je tvořena vrstvami perucko-korycanských pískovců, kdy v centrální části pánve je vytvořena artézská zvodeň. K doplňování podzemních vod dochází na křídových výchozech v severní a západní části rajonu a drenáž probíhá především na tektonických liniích v údolí řeky Labe. Rajon je dlouhodobě přetěžován vysokými odběry podzemních vod v oblasti Dvora Králové nad Labem (vrt HVA 1 „Teplárna“ – 20,7 l/s a HV 1 „Hrubá Luka“ – 9,7 l/s) a dochází tím k poklesu zdrojů podzemních vod a celkové možnosti využití tohoto rajonu z hlediska vodohospodářského. Bilanční napjatost je při srovnání výsledků z předešlých let (2008 – 51%, 2009 – 69%, 2010 – 34%, 2011 – 35%, 2012 – 26%, 2013 – 31%, 2014 – 49%, 2015 – 92%, 2016 – 79%, 2017 – 51%, 2018 – 88%) při stabilních odběrech rozkolísaná.

Rajon 4410 – Jizerská křída pravobřežní

Rajon 4410 je tvořen pískovci jizerského souvrství jako kolektoru C, kde k dotaci podzemních vod dochází částečně přetokem vody z rajonů 4430 a 4420, případně i influkcí z toku Jizery. Specifikum odběru bylo v roce 2017 - 0,8 l/s/km², a v roce 2018 - 0,73 l/s/km². Odebírané množství podzemních vod je nižší než přírodní zdroje a nezpůsobuje snížení jejich statických zásob. Bilanční napjatost je při srovnání předešlých let (2010 – 37%,



2011 – 30%, 2012 –32%, 2013 –27%, 2014 –35%, 2015 –48%, 2016 –52%, 2017 –51%, 2018 – 65%) relativně stálá.

6531 – Kutnohorské krystalinikum

Rajon je budován puklinově propustnými krystalinickými horninami, především migmatity, (orto)rulami. Podzemní vody jsou doplňovány především přímou infiltrací dešťových srážek do podzemí a rajon se jeví jako deficitní. V rajonu jsou především lokální zdroje podzemních vod o vydatnostech v řádech desetin l/l. Nejvýznamnější odběry jsou ZAS Bečváry (1,3 l/s) a VODOS Kolín – Ratboř (1,1, l/s). Při srovnání bilanční napjatosti v minulých letech je viditelné, že v období od 2010 – 2015 byla bilanční napjatost nízká. V roce 2016 se bilanční napjatost zvýšila na 144 % a v roce 2018 dosáhla až 437 %. Jednotlivé výsledky bilanční napjatosti jsou následující: 2010 – 8%, 2011 – 11%, 2012 – 7%, 2013 – 10%, 2014 – 24%, 2015 – 44%, 2016 –144%, 2017 – 32%, 2018 – 437%.

4221 – Podorlická křída v povodí Úpy a Metuje

Rajon je tvořen mělkou pávní, která je kolektorem B rozčleněna na oblast stoku a oblast nádrže. Hlavní infiltrační oblasti se nacházejí při s. a v. okrajem rajónu. Hlavními odběrateli podzemní vody jsou vodovody Jaroměř (12,5 l/s) a Česká Skalice (12,3 l/s). Bilanční napjatost od roku 2010 je následující: 2008 – 282%, 2009 –183%, 2010 –14%, 2011 – 18%, 2012 – 16%, 2013 – 18%, 2014 – 25%, 2015 –135%, 2016 – 84%, 2017 – 29%, 2018 – 230%.

4350 – Velimská křída

Rajon je tvořen perucko-korycanskými pískovci, které tvoří nesouvislé nádrže s rozdílnou vydatností. Doplnění podzemních vod dochází na křídových výchozech při okrajích pánve, odtok naopak probíhá vrstevními a puklinovými prameny nebo přímo do vodních toků. Specifikum odběru je nízké s hodnotou 0,09 l/s/km². Soustředěné odběry jsou VODOS Kolín-Velim (5,7 l/s) a Český Brod - Štolmíř (3,3 l/s). Bilanční napjatost je dlouhodobě na nízké úrovni při ustálených odběrech (2012 – 22%, 2013 – 8%, 2014 – 15%, 2015 – 37%, 2016 – 43%, 2017 – 41%, 2018 – 186%).

4510 – Křída severně od Prahy

Rajon je tvořen tabulí s mírným úklonem k SV, s kolektorem perucko-korycanských pískovců a doplňováním podzemních vod přímou infiltrací dešťových srážek. Specifikum odběru činí v roce 2018 - 0,4 l/s/km². Soustředěné odběry jsou Vodovod Kostelec nad Labem (9,4 l/s) a Český Brod - Štolmíř (3,0 l/s). Bilanční napjatost je dlouhodobě na nízké úrovni při ustálených odběrech (2012 – 11%, 2013 – 4%, 2014 – 9%, 2015 – 24%, 2016 – 28%, 2017 – 22%, 2018 – 116%).

4340 – Čáslavská křída

Rajon tvoří monoklinála ukloněná k SV. Kolektor je tvořen perucko-korycanskými pískovci s doplňováním podzemních vod jednak přímou infiltrací a jednak influkcí povrchových vod do podzemních, v tomto rajonu, především z vodního toku Doubravy. Nejvyšší soustředěné odběry představují Vrды (2,0 l/s) a Církvice (1,9 l/s). Bilanční napjatost je dlouhodobě na nízké úrovni při ustálených odběrech (2012 – 11%, 2013 – 5%, 2014 – 12%, 2015 – 25%, 2016 – 33%, 2017 – 17%, 2018 – 80%).

5211 – Poorlický perm – severní část

Rajon je součástí Orlické pánve, která je tvořena pískovci a slepenci s různě průtočnými kolektory. K dotaci dochází infiltrací srážek v celé ploše rajónu. Oběh podzemních vod probíhá především ve svrchních horninových vrstvách. Vodní zdroje dosahují vydatnosti zpravidla desetin litrů za sekundu. Specifikum odběru v rajonu v roce 2018 je 0,22 l/s/km². Nejvyšší soustředěné odběry představují Contipro Dolní Dobrouč (5,1 a 3,4 l/s). Bilanční napjatost



je dlouhodobě na nízké úrovni při ustálených odběrech (2012 – 21%, 2013 – 14%, 2014 – 19%, 2015 – 29%, 2016 – 29%, 2017 – 35%, 2018 – 62%).

4261 – Kyšperská synklinála v povodí Orlice

Rajon je součástí protáhlé artéské pánve tvořené bělohorským souvrstvím, která se hydrogeologickou rozvodnicí dělí na dva rajony 4261 (Kyšperská synklinála v povodí Orlice) a 4262 (Kyšperská synklinála – jižní část), přičemž rajon 4262 svou pětinou zasahuje do dílčího povodí Horního a středního Labe. K dotaci podzemních vod dochází vlivem vsakování dešťových vod a přímou influkcí z vodních toků. Vodárenský odběr v Letohradu - Štola (13,6 l/s) je zachycením odtoku místě odvodnění kolektoru B do Tiché Orlice. Odběr v Žamberku - Pod pivovarem (15,5 l/s) je v centru artéské pánve. Specifikum odběru v roce 2018 činí 0,22 l/s/km². Bilanční napjatost je na nízké úrovni při ustálených odběrech (2012 – 16%, 2013 – 11%, 2014 – 14%, 2015 – 23%, 2016 – 25%, 2017 – 25%, 2018 – 55%).

4250 – Hořicko – miletínská křída

rajon je tvořen dvěma artéskými pánvemi s perucko-korycanským kolektorem, jejichž doplňování probíhá infiltrací dešťových srážek na výchozech kolektoru. Odvodnění probíhá v místech křížení tektonických linií s vodními toky.

Významné soustředěné odběry jsou Danisco Smiřice (15,9 l/s), Dolce J6 (9,6 l/s), Mlázovice (13,5 l/s) a Březovice (9,4 l/s). Vývoj bilanční napjatosti je následující (2010 – 26%, 2011 – 23%, 2012 – 16%, 2013 – 16%, 2014 – 30%, 2015 – 58%, 2016 – 50%, 2017 – 31%, 2018 – 53%).

Bilanční hodnocení kvartérních HG rajónů, pro které nebyla stanovena velikost zdrojů podzemních vod, vycházelo z porovnání specifického odtoku podzemní vody (l/s/km²) s odběrem podzemní vody rozpočteným na jednotku plochy rajónu (l/s/km²). Dlouhodobý specifický odtok pro labské fluviální sedimenty byl převzat z mapy (Krásný, J. ed. 1979: Mapa odtoku podzemní vody ČSSR — ČHMÚ, Praha) s hodnotou 2 - 3 l/s. Vypočítané roční odebrané množství podzemní vody v l/s na jednotku plochy bylo nejvyšší v rajónu 1171 při hodnotě 2,43 l/s. V ostatních hodnocených rajónech hodnoty nepřesáhly 1 l/s. V kvartérních hydrogeologických rajónech dochází k interakci povrchových a podzemních vod v závislosti na výšce hladin vody v korytě a v kolektoru. V případě, že je hladina povrchové vody výše než hladina podzemní vody, dochází k dotaci podzemních vod povrchovými, a to především v pásu podél toku, tedy v zóně přímé interakce, kde při odběrech zcela dominuje voda infiltrovaná z řeky. Kvartérní HG rajóny byly porovnány z hlediska podílu interakce povrchových a podzemních vod v odběrných místech, která se nacházejí v přímé zóně interakce. V rajónech 1130, 1140, 1152, 1171 a 1172 je podíl interakce 75 % a vyšší a vyplývá z toho tedy, že hydrogeologické rajony v kvartérních fluviálních sedimentech středního Labe nejsou významně bilančně zatěžovány, protože velké vodárenské odběry jsou vázány na břehovou infiltraci říční vody.

Jak je dále uvedeno ve „Zprávě o množství a jakosti podzemních vod z roku 2017 a 2018“, roční odběry podzemní vody se pohybovaly v rozmezí 103 488 tis. m³ v roce 2017 a 111 584 tis. m³ v roce 2012. V roce 2018 činilo odebrané množství podzemních vod celkem 106 409 tis. m³. Odběry měly tedy od roku 2012 klesající tendenci. V letech 2015 – 2017 se projevila méně příznivá klimatická situace. Na hodnocení bilanční napjatosti měla tedy vliv převážně tvorba podzemní vody vyjádřená přírodními zdroji. Ve srovnání s roky 2015 a 2016 bilanční napjatost v jednotlivých hydrogeologických rajónech v roce 2017 poklesla nebo zůstala na podobné úrovni a celkem bylo 10 hydrogeologických rajónů vyhodnoceno jako bilančně napjatých. V roce 2018 k těmto rajónům přibýlo dalších 8 a poměr bilančně napjatých rajónů v porovnání s ostatními hodnocenými (celkem 26 rajónů) se zvýšil na 67 %. Konkrétní hodnoty a porovnání mezi roky 2012 až 2018 ukazuje tabulka níže. Z tabulky vyplývá, že dlouhodobě nepříznivá situace z hlediska bilanční napjatosti je zaznamenána v rajónech: 4222 Podorlická křída v povodí Orlice, 4320 Dlouhá mez – jižní část, 4330 Dlouhá mez – severní část, 4420 Jizerský coniak, 4310 Chrudimská křída. Zde se jeví účelné důkladné sledování stavů podzemních vod a přijímání opatření k ochraně těchto zdrojů. Pravidelně bilanční napjatost nastává v rajónech 4430 Jizerská křída levobřežní, 4221 Podorlická křída v povodí Úpy a Metuje, 4231 Ústecká synklinála v povodí Orlice, 4240 Královédvorská synklinála. Při bilančním hodnocení období 2012 – 2018 je zjevné, že počet bilančně napjatých stavů narůstá. Je to dáno nárůstem počtu nepříznivých



klimatických stavů. V rajonech, kde dosud nebyly stanoveny zdroje podzemních vod, byla orientačně zjištěna napjatá bilance v rajonu 1171 Kvartér Labe po Jizeru.

Tabulka V.2.4.c - Porovnání bilanční napjatosti v období 2012–2017

HGR	Název HGR	MAX/MIN						
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
4110	Polická pánev	0,36	0,32	0,41	0,63	0,58	0,51	0,86
4221	Podorlická křída v povodí Úpy a Metuje	0,16	0,18	0,25	1,35	0,84	0,29	2,3
4222	Podorlická křída v povodí Orlice	0,92	0,99	1,18	6,13	3,95	1,12	10,29
4231	Ústecká synklinála v povodí Orlice	0,53	0,33	0,38	0,47	0,57	0,58	1,04
4240	Královédvorská synklinála	0,26	0,31	0,49	0,92	0,79	0,51	0,88
4250	Hořicko-miletínská křída	0,16	0,16	0,30	0,58	0,50	0,31	0,53
4261	Kyšperská synklinála v povodí Orlice	0,16	0,11	0,14	0,23	0,25	0,25	0,55
4270	Vysokomýtská synklinála	0,10	0,06	0,08	0,12	0,13	0,12	0,24
4310	Chrudimská křída	0,93	0,26	0,29	1,26	1,02	0,85	6,4
4320	Dlouhá mez – jižní část	1,29	0,66	0,96	3,11	2,95	1,99	25,99
4330	Dlouhá mez – severní část	0,77	0,29	0,71	2,17	1,97	1,39	18,23
4340	Čáslavská křída	0,11	0,05	0,12	0,25	0,33	0,17	0,8
4350	Velimská křída	0,22	0,08	0,15	0,37	0,43	0,41	1,86
4360	Labská křída	0,10	0,04	0,13	0,39	0,48	0,17	0,49
4410	Jizerská křída pravobřežní	0,32	0,27	0,35	0,48	0,52	0,51	0,65
4420	Jizerský coniak	0,86	0,53	0,90	1,43	1,53	1,14	2,15
4430	Jizerská křída levobřežní	0,89	0,37	0,83	1,76	1,24	1,26	1,94
4510	Křída severně od Prahy	0,11	0,04	0,09	0,24	0,28	0,22	1,16
4521	Křída Košáteckého potoka	0,03	0,02	0,03	0,04	0,06	0,05	0,06
5151	Podkrkonošský permokarbon	0,32	0,27	0,32	0,27	0,32	0,11	0,16
5161	Dolnoslezská pánev – západní část	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,07
5211	Poorlický perm – severní část	0,21	0,14	0,19	0,29	0,29	0,35	0,62
6414	Krystalinikum Krkonoš a Jizerských hor v povodí Jizery	0,04	0,03	0,04	0,06	0,05	0,04	0,06
6420	Krystalinikum Orlických hor	0,03	0,02	0,03	0,08	0,06	0,03	0,10
6531	Kutnohorské krystalinikum	0,07	0,1	0,24	0,44	1,44	0,32	4,37
6532	Krystalinikum Železných hor	0,09	0,05	0,06	0,20	0,17	0,12	0,28

Vysvětlivky:

HGR hydrogeologický rajón

MAX/MIN poměr maximální měsíční hodnoty odběru podzemní vody a minimální měsíční hodnoty základního odtoku v daném roce

Kvartérní hydrogeologické rajony, pro které ČHMU nestanovil velikost zdrojů podzemních vod, jsou bilančně hodnoceny na základě porovnání specifického odtoku podzemní vody ($l/s/km^2$) 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 2017 a 2018 jsou uvedeny v tabulkách níže.



Tabulka V.2.4d - Odebrané množství podzemních vod v jednotlivých hydrogeologických rajonech na jednotku plochy v roce 2017.

HGR	RM (tis. m ³)	RM (l/s)	Plocha HGR (km ²)	RMq (l/s/km ²)
1171	6797,8	215,6	88,7	2,43
4320	2008	63,7	65,7	0,97
4110	5393	171	214	0,8
1152	5621,9	178,3	238,6	0,75
4410	15323,3	485,9	685	0,71
1151	1951,1	61,9	88,1	0,7
4330	1313	41,6	60,3	0,69
4420	2923,8	92,7	152,2	0,61
1172	5361,7	170	293,8	0,58
4222	7348,5	233	434,5	0,54
4240	1910,6	60,6	145,3	0,42
4231	2316,5	73,5	176,3	0,42
1122	1634	51,8	127,8	0,41
5152	594,6	18,9	60	0,31
4310	4308,9	136,6	595,8	0,23
4250	3088,3	97,9	435,1	0,23
4430	6180,2	196	899,5	0,22
5211	492	15,6	72,1	0,22
4261	1136,6	36	171,3	0,21
1130	1183,2	37,5	181,9	0,21
4270	5134,4	162,8	799,9	0,2
4210	202,6	6,4	40,3	0,16
4221	1135,9	36	252,5	0,14
6414	4019,8	127,5	899,6	0,14
1160	456	14,5	105,1	0,14
4291	265,7	8,4	61,3	0,14
5151	3598,2	114,1	862,7	0,13
1110	1223,2	38,8	295,3	0,13
4350	800,7	25,4	278,7	0,09
5161	297,5	9,4	147,2	0,06
1121	291,7	9,2	146,1	0,06
6532	1232,2	39,1	726,2	0,05
6420	854,2	27,1	566,6	0,05
1140	173,8	5,5	146,9	0,04
4340	325,1	10,3	275,9	0,04
4521	387,8	12,3	337,6	0,04
4510	687,4	21,8	602,7	0,04
4360	2790,6	88,5	2845,7	0,03
4710	1435,8	45,5	1881,8	0,02
6531	390,9	12,4	816,7	0,02



Tabulka V.2.4e - Odebrané množství podzemních vod v jednotlivých hydrogeologických rajonech na jednotku plochy v roce 2018.

HGR	RM (tis. m ³)	RM (l/s)	Plocha HGR (km ²)	RMq (l/s/km ²)
1171	7512,3	238,2	88,7	2,69
4320	1918,4	60,8	65,7	0,93
4110	5393,1	171	214	0,8
4330	1504,2	47,7	60,3	0,79
4410	15765,8	499,9	685	0,73
1152	5462,4	173,2	238,6	0,73
1151	1941,6	61,6	88,1	0,7
4420	3169,7	100,5	152,2	0,66
4222	7910,3	250,8	434,5	0,58
1172	5190,9	164,6	293,8	0,56
1122	1755,6	55,7	127,8	0,44
4240	1983,4	62,9	145,3	0,43
4231	2405,5	76,3	176,3	0,43
5152	608,4	19,3	60	0,32
4250	3271,2	103,7	435,1	0,24
4430	6355,8	201,5	899,5	0,22
4261	1202,5	38,1	171,3	0,22
4310	4145,2	131,4	595,8	0,22
5211	494,7	15,7	72,1	0,22
4270	5386,1	170,8	799,9	0,21
1130	1200,2	38,1	181,9	0,21
4210	218,1	6,9	40,3	0,17
4291	292	9,3	61,3	0,15
4221	1174,5	37,2	252,5	0,15
1160	484,6	15,4	105,1	0,15
5151	3799,7	120,5	862,7	0,14
6414	3936,1	124,8	899,6	0,14
1110	1154	36,6	295,3	0,12
4350	800,7	25,4	278,7	0,09
1121	349,4	11,1	146,1	0,08
5161	313	9,9	147,2	0,07
6532	1105,1	35	726,2	0,05
6420	851,2	27	566,6	0,05
4340	355,1	11,3	275,9	0,04
4510	716,9	22,7	602,7	0,04
4521	399,1	12,7	337,6	0,04
4360	2985	94,7	2845,7	0,03
1140	138,9	4,4	146,9	0,03
4710	1432,9	45,4	1881,8	0,02
6531	334	10,6	816,7	0,01

Vysvětlivky:

HGR	hydrogeologický rajon
RM (tis. m³)	množství odebrané podzemní vody v roce 2018 vyjádřené v tisících m ³
RM (l/s)	množství odebrané podzemní vody v roce 2018 vyjádřené v l/s
RMq (l/s/km²)	roční odebrané množství podzemní vody v l/s na jednotku plochy

Závěrem lze konstatovat, že v období 2012 – 2018 počet bilančně napjatých stavů narůstá. Je to dáno nárůstem počtu nepříznivých klimatických stavů. Rok 2018 byl pohledu Vodohospodářské bilance v období 2012 – 2018 vyhodnocen jako nejméně příznivý (tj. nejvíce bilančně napjatých stavů). Nedostatek je v některých lokalitách a hydrogeologických strukturách v současné době patrný. V roce 2018 nedošlo k obvyklému doplnění zásob podzemní vody v jarním období a tento deficit může přetrvat. Dá se očekávat, že se tento deficit ještě prohloubí a



to v případě teplého a suchého počasí výrazně. Tímto deficitem mohou být postiženy především mělké kolektory, které jsou často využívány pro zásobování jednotlivých domácností (domovní studny) popř. jímací objekty pro zásobování lokálních i skupinových vodovodů. Velké vodárenské zdroje a jímací území mohou být nedostatečným doplněním zásob ovlivněny s odstupem i několik let, proto je třeba sledovat další vývoj stavu těchto zásob a případně provést opatření k ochraně zdrojů. Do budoucna se dá očekávat pokles spotřeby vody v souvislosti z hospodárným chováním domácností a drobných spotřebitelů a také ze strany vodárenských společností při rekonstrukcích nevyhovujících vodovodů, které mohou být příčinou významných ztrát. Na druhé straně bude spotřeba vody stoupat se zvyšující se životní úrovní a s rozvojem průmyslu a zemědělství.

Bilanční hodnocení množství a jakosti podzemních vod opět potvrdilo skutečnost, že i přes relativně vysoké odběry zůstávají v dílčím povodí Horního a středního Labe stále ještě relativně vysoké, dosud nevyužité některé zdroje (struktury) podzemních vod.

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 [R. Brázdil., M. Trnka. a kol., 2015]. V zájmu ochrany podzemních zdrojů vody je nutné zamezit zásahům, které by snížily podíl vsakovaných srážkových vod v jejich infiltračních oblastech a tím snížily rychlost a stabilitu jejich doplňování.

Dle Strategického rámce Česká republika 2030 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 změnu klimatu (2015), vydaného MŽP v oblasti řešení dlouhodobého sucha je snížení zranitelnosti lidské společnosti a ekosystémů vůči dopadům dlouhodobého sucha a nedostatku vody především 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 Generelem 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 Horního středního Labe zatím nespádají. Avšak z podkladů lze dále usuzovat, že dlouhodobým suchem bude do budoucna ohrožena převážná část České republiky. Současně je nezbytné mezi prioritní oblasti zařadit oblasti s vysokými požadavky na zásobování vodou (městské aglomerace a významné průmyslové podniky a producenty energetických zdrojů).

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 propustnosti krajiny
- Zajištění flexibility a spolehlivosti dopravního sektoru s ohledem na projevy změny klimatu
- Zajištění bezpečnosti průmyslových zařízení vzhledem k očekávaným dopadům změny klimatu
- Zajištění flexibility a spolehlivosti dopravního sektoru s ohledem na projevy změny klimatu
- V zájmu ochrany podzemních zdrojů vody je nutné zamezit zásahům, které by snížily podíl vsakovaných srážkových vod v jejich infiltračních oblastech a tím snížily rychlost a stabilitu jejich doplňování
- Ochrana obyvatelstva, systém včasného varování před mimořádnými událostmi

Predikce nakládání s povrchovými vodami v dílčím povodí Horního a středního Labe do roku 2027 je uvedená v hydrologické bilanci pro rok 2017, vydané Povodím Labe, státní podnik. V energetickém průmyslu, jehož odběry povrchových vod dosáhly v roce 2017 v dílčím povodí Horního a středního Labe 72 %, je očekáváno významné omezení odběrů povrchových vod pro elektrárnu Opatovice v souvislosti se zokruhováním chladících vod. Tím dojde ke snížení tlaku na manipulaci s vodou ve vodní nádrži Rozkoš. Ta v současné době slouží k nadlepšování průtoků v Labi pro potřeby uvedené elektrárny. Za pozornost stojí elektrárna Poříčí II. v Trutnově, která čerpá vodu z Úpy. 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 založených na recirkulaci vody. V současné době nejsou známy žádné plány na výstavbu nových průmyslových celků s vyššími 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 z 90. let 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 a bude mít také pozitivní vliv na protierozní ochranu zemědělské půdy [MZE a MŽP, 2015].

V současné době došlo v odebírání povrchových vod k vysokému nárůstu množství odběrů pro umělé zasněžování, která probíhají zpravidla na málo vodných 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 2017. 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_{365} 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. Prováděcím předpisem MZP je Metodický pokyn 16/98 odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí ke stanovení hodnot minimálních zůstatkových průtoků ve vodních tocích. [SKALICKÁ I., KOVÁŘ A., SKOŘEPOVÁ R., 2018]



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 stanoveny 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 v 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 2020 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 projevovat především na některých vodních nádržích, které slouží jako reservoáry vod pro zásobování obyvatel pitnou vodou a pro průmyslovou užitkovou vodu. 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, který stanovuje směr udržitelného rozvoje naší země na příští desetiletí. Daný dokument předkládá rovněž rámcová doporučení a postupy např. pro zadržování vody v krajině, zpomalení odtoku vody, zlepšení kvality podzemní a povrchové vody ve vodních útvech, zvýšení diverzity krajiny atd. Dále je řešena problematika péče o půdy a s ní související minimalizace eroze. Na daný dokument je navázána Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR z roku 2015, Národní akční plán adaptace na změnu klimatu (jedná se o implementační dokument již zmíněné strategie z roku 2015) a Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky, kdy daná koncepce rozvádí a doplňuje opatření navržená v národním akčním plánu.

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. 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 zajištění užívání vod v kontextu klimatické změny:

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 podzemních 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 vlastníkům 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.

V rámci dílčího povodí Horního a středního Labe byla Povodím Labe, státní podnik, řešena řada koncepcí pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Konkrétně se jedná o studie proveditelnosti VD Rozkoš posílení akumulační a ochranné funkce převodem z Metuje (Aquatris Brno, 2016), Posílení kapacity vodárenské nádrže Josefův důl (VRV Praha, 2016), Povodí nádrže Vrchlice – vodní zdroje a jejich perspektiva (VRV Praha, 2020), Návrh opatření ke zvýšení retence vody v povodí řeky Doubravy (VRV Praha, 2019), Možnosti posílení vodních zdrojů vodárenské soustavy Východní Čechy (VÚV TGM Praha, 2017) a jiné.



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 rámci dílčího povodí Horního a středního Labe je řada vhodných lokalit pro danou metodu získávání vody. Konkrétně lze zmínit lokalitu Rohov (HSL_1680), Kostomlátky (HSL_1680) či Kluk (HSL_1480). Od roku 2018 probíhá monitoring podzemních vod v lokalitě Jordán (HSL_0780) s cílem vyhodnotit vliv revitalizace Orlice (HSL31201038) na navýšení zásoby vody v kvartérním kolektoru. 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.
- Spolupráce na aktualizaci generelu LAPV.

V rámci dílčího povodí Horního a středního Labe jsou vymezeny vhodné lokality k akumulaci většího množství vody výstavou přehradních nádrží. Konkrétně se jedná o lokality Zdobnice nad Pěčínem, Bělá nad Skuhrovem, Doubrava nad Ostružnem, Doubrava pod Třemošnicí, Debrnský potok nad Mrtvým jezerem a jiné.

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 přivalových 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 a významných hydrologických oblastí. Tedy do oblastí ohrožených vodní erozí a povodněmi z přivalových srážek a dále do pramenných oblastí toků ohrožených suchem a do infiltračních oblastí významných pro doplňování zásob podzemních vod.
- 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.
- Zahrnout realizovaná opatření navržená v rámci KPU do evidence půd LPIS, včetně zahrnutí do výpočtu erozního ohrožení.
- Před řešením samotných KPU je doporučeno zpracování Studie odtokových poměrů ke zjištění odtokových poměrů v území a nalezení kritických míst v území.

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 soustředování a urychlení odtoku vody z krajiny, omezování rozlivů vody v nezastavených 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 (zahrnující výkup navazujících pozemků v meandrovém pásu vodního toku).
- Podpora renaturace vodních toků a niv, včetně břehových pásů v souladu s geomorfologickým potenciálem vodního toku a územně – technickými limity území (zástavba, zem. hospodaření, inženýrské sítě atd.).
- V prostoru nezastavených niv, kde lze předpokládat dobrý potenciál pro přirozený hydromorfologický vývoj koryt vodních toků (přírodě blízkého charakteru i upravených, avšak vhodných k revitalizaci, či ponechání samovolné renaturaci), spojený se stranovými posuny, realizovat případná přemostění nivy liniovými



stavbami způsobem, který neznemožní pozdější přirozený vývoj koryta (v případě komunikací překlenutí celého meandračního pásu mostem; založení pilířů mimo meandrační pás nebo způsobem, který umožní stranový vývoj koryta bez ohrožení stability mostní konstrukce.

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 úpravy 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.



NORMY, SMĚRNICE, VYHLÁŠKY, ZÁKONY

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (tzv. Rámcová směrnice o vodách)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES, o vyhodnocování a zvládnání povodňových rizik (tzv. Směrnice o povodních)

Usnesení vlády České republiky ze dne 14. března 2012 č. 155

Vyhláška č. 24/2011 Sb. v platném znění, o plánech povodí a plánech pro zvládnání povodňových rizik

Vyhláška č. 431/2001 Sb. o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci

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.

Zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a o změně některých zákonů

Zákon č. 254/2001 Sb. v platném znění, o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Strategie ochrany před povodněmi v České republice, schválená vládním usnesením č. 382 ze dne 19. dubna 2000

Metodika tvorby map povodňového nebezpečí a rizik. VÚV T. G. Masaryka, v.v.i., Brno, 2011

TNV 75 2103 – Úpravy řek, 2014

LITERATURA

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

Hydroprojekt CZ a.s., Koncepce protipovodňové ochrany Středočeského kraje. Praha, 2008

Hydroprojekt CZ a.s., Koncepce protipovodňové ochrany Pardubického kraje. Praha, 2006

Hydrosoft Velešlavín, s.r.o., Agroprojekce Litomyšl, s.r.o., Vyhodnocení protipovodňové ochrany Královéhradeckého kraje. Praha, 2011

KÁRNÍKOVÁ A. a editoři, Strategický rámec Česká republika 2030, Úřad vlády České republiky, Odbor pro udržitelný rozvoj, Praha, 2017

Krajský úřad Libereckého kraje, Koncepce ochrany před povodněmi v Libereckém kraji. Liberec, 2006

MZE a MŽP, Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základní zásady využití těchto území, Praha, 2011

MZE a MŽP, Národní plán povodí Labe – Kapitola V. Souhrn programu opatření k dosažení cílů. Praha, 2015

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

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

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

Plán dílčího povodí Horního a středního Labe II. plánovací období (2015–2021), Povodí Labe, státní podnik, Hradec Králové

Povodí Labe, státní podnik, Předběžná zpráva o povodních v červenci 2011 v oblasti povodí Horního a středního Labe a na vlastním toku Labe v oblasti povodí Ohře a Dolního Labe (20.7. - 31.7.2011). Hradec Králové, 2011



Povodí Labe, státní podnik, Předběžná zpráva o povodních v srpnu 2010 v oblasti povodí Horního a středního Labe a na vlastním toku Labe v oblasti povodí Ohře a Dolního Labe (7.8. - 9.8.2010). Hradec Králové, 2010

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

SKALICKÁ I., HOMOLÁČOVÁ M., Vodohospodářská bilance za rok 2015 - Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v územní působnosti Povodí Labe, státní podnik. Hradec Králové, 2016

SKALICKÁ I., KOVÁŘ A., POPELKOVÁ J., ZAPLETAL T., Vodohospodářská bilance za rok 2017, období 2012–2017 a výhled roku 2027 – Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v územní působnosti Povodí Labe, státní podnik. Hradec Králové, 2018

SKALICKÁ I., KOVÁŘ A., SKOŘEPOVÁ R., Vodohospodářská bilance za rok 2018 - Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v územní působnosti Povodí Labe, státní podnik. Hradec Králové, 2019

SKALICKÁ I., KOVÁŘ A., ZAPLETAL T., Vodohospodářská bilance za rok 2016 - Zpráva o hodnocení množství a jakosti podzemních vod v územní působnosti Povodí Labe, státní podnik. Hradec Králové, 2017

Strategický rámec Česká republika 2030., Úřad vlády České republiky, Odbor pro udržitelný rozvoj, Praha, 2017

Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, I. aktualizace. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 2021

ŠÁMALOVÁ Z. a MERTA L., Profil státního podniku Výstavba protipovodňových opatření. Povodí Labe, státní podnik, Hradec Králové, 2017

ŠÁMALOVÁ Z. a MERTA L., Výroční zpráva 2013, Povodí Labe, státní podnik, Hradec Králové, 2014

VHD Povodí Labe, státní podnik, Zpráva o hydrologické situaci v období 1.1.2015 – 31.10.2015, Hradec Králové, 2016

VÚV TGM, v.v.i, Plán pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody Královehradeckého kraje, Praha, 2018

ONLINE ZDROJE

Integrovaný registr znečišťování, Ministerstvo životního prostředí. [Online: www.irz.cz]

DAŇHELKA J, ed. Povodně v České republice v červnu 2013. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2014. ISBN 978-80-87577-41-7. [Online: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/reditel/SIS/publikace/Povodne_2013.pdf]

KUBÁT J. a kol., Vyhodnocení povodní v červnu a červenci 2009 na území České republiky, Český hydrometeorologický ústav, příspěvková organizace, Praha, 2009 [Online: <http://voda.chmi.cz/pov09/doc/01.pdf>]

Průvodce informacemi Hlásné a předpovědní povodňové služby ČHMÚ pro vodohospodáře. [Online: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/pruvodce_vodohospodari_ffg.html]

Strategie ochrany před negativními důsledky povodní. [Online: www.vodavrajine.cz]

VÚMOP, v.v.i. a VRV, a.s., Prevence a zmírňování následků přívalových povodní ve vztahu k působnosti obcí. Certifikovaná metodika výsledků výzkumu, vývoje a inovací, Praha, 2015 [Online: https://www.mmr.cz/getmedia/e32acf20-7f24-40ef-a114-869f5311a14d/Metodika_Prevence-a-zmirnovani-nasledku-privalovych-povodni-ve-vztahu-k-pusobnosti-obci_3.pdf]

VÚV T.G.M., v.v.i., Metodika mapování povodňového rizika. Metodický návod pro identifikaci KB, Praha 2009 [Online: <http://voda.chmi.cz/pov09/doc/01.pdf>]