



PLÁN DÍLČÍHO POVODÍ HORNÍ VLTAVY

V. OCHRANA PŘED POVODNĚMI A VODNÍ REŽIM KRAJINY

Povodí Vltavy, státní podnik

Leden 2016

Obsah:

V. Ochrana před povodněmi a vodní režim krajiny	1
V.1 Charakteristika dílčího povodí z hlediska povodní.....	2
V.1.1. Srážko-odtoková charakteristika dílčího povodí	3
V.1.2. Vodní eroze, plaveninový a splaveninový režim.....	5
V.1.3. Oblasti s urychleným odtokem srážkových vod a nedostatečnou mírou akumulace vody	9
V.1.4 Historické povodně a území rozlivů povodní	11
V.2. Současný stav ochrany před povodněmi	15
V.2.1. Systém ochrany před povodněmi	15
V.2.2. Zhodnocení stupně ochrany před povodněmi	16
V.2.3. Významné problémy ochrany před povodněmi	16
V.2.3.1. Oblasti s významným povodňovým rizikem.....	16
V.2.3.2. Nedostatečně chráněné lokality mimo OsVPR.....	18
V.2.3.3. Nebezpečí povodní z přívalových srážek	18
V.2.3.4. Místa omezující průtočnost vodních toků	20
V.2.3.5. Včasná informovanost o povodňovém nebezpečí	21
V.3. Cíle ke snížení nepříznivých účinků povodní	22
V.3.1. Cíle definované na úrovni ČR.....	23
V.3.2. Cíle definované na úrovni krajů a dílčího povodí.....	25
V.4. Sucho a vodní režim krajiny	26
V.4.1. Historická období sucha a jejich důsledky	26
V.4.2. Nebezpečí výskytu období sucha a možné škody.....	27
V.4.3. Odvodnění a závlahy pozemků	32
V.4.3.1. Odvodnění pozemků	32
V.4.3.2. Závlahy pozemků	33
V.4.4. Území s napjatou vodohospodářskou bilancí	34
V.4.4.1. Povrchové vody.....	34
V.4.4.2. Podzemní vody.....	35
V.4.5. Cíle pro snížení nepříznivých účinků sucha, pro zlepšování vodních poměrů a pro ochranu ekologické stability	36
V.4.6. Území chráněná pro akumulaci povrchových vod.....	38

Přílohy: Tabulky
Mapy

V. Ochrana před povodněmi a vodní režim krajiny

Povodňové situace, stejně tak i sucho, představují největší hrozby přírodních katastrof na území České republiky. Tato skutečnost je dána polohou České republiky v celosvětovém i kontinentálním měřítku. Přestože se tu nenachází pohoří velehorského charakteru, označuje se území ČR za střechu Evropy, neboť jím prochází hranice povodí tří významných evropských řek – Labe, Odry a Dunaje, které se setkávají na vrcholu Klepý (1144 m n.m.) v masivu Kralického Sněžníku. Hlavním zdrojem vody jsou tedy atmosférické srážky, které mají klíčový význam pro charakter přírodního prostředí ale i pro řadu oblastí lidské činnosti, jako je zásobování vodou pro lidskou potřebu a průmysl, zemědělství, lesnictví atd.

Pro plánování v oblasti ochrany před povodněmi a vodního režimu krajiny je nutné znát rozsah a možnou četnost výskytu povodňových situací i suchých období a to v kontextu se skutečnostmi, které už kdysi nastaly, a je pravděpodobné, že se v budoucnu mohou znova opakovat.

Část ochrana před povodněmi a vodní režim krajiny řeší komplexně vodní režim krajiny v celém dílčím povodí Horní Vltavy, a to z hlediska povodní i sucha. Samostatně, podle Směrnice 2006/60/ES, jsou uvedeny oblasti s významným povodňovým rizikem v kap. V.2.3.1.

Část ochrana před povodněmi a vodní režim krajiny je do plánů dílčích povodí České republiky zařazena nad rámec Směrnice 2000/60/ES [1], neboť předmětem plánování v oblasti vod v České republice byla vždy tradičně i část, týkající se nejen oblasti ochrany vod jako složky životního prostředí a vodohospodářských služeb, ale i problematiky ochrany před povodněmi a před dalšími škodlivými účinky vod. V tom směru je strukturován i Plán hlavních povodí ČR ve své závazné části a je tak sestavena i obsahová náplň plánů dílčích povodí ve smyslu vyhlášky č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik. S výjimkou části V vycházejí plány dílčích povodí ze Směrnice 2000/60/ES [U1] s cílem dosažení dobrého stavu vodních útvarů. Část V, jak již vyplývá z jejího názvu, obsahuje:

- charakterizaci dílčího povodí z hlediska povodní
- současný stav ochrany před povodněmi v zastavěných územích
- cíle ke snížení nepříznivých účinků povodní
- sucho a vodní režim krajiny

Návrhy opatření v oblastech nevymezených jako oblasti s významným povodňovým rizikem jsou obsaženy v kapitole VI spolu s návrhy opatření ke snížení nepříznivých účinků sucha, pro zlepšování vodních poměrů a pro ochranu ekologické stability.

Návrhy opatření ke snížení nepříznivých účinků povodní v oblastech s významným povodňovým rizikem jsou předmětem plánu pro zvládání povodňových rizik.

V.1. Charakteristika dílčího povodí z hlediska povodní

Tato kapitola popisuje výchozí stav řešeného území a jeho vlastnosti, ovlivňující odtokové poměry, se zvláštním zřetelem k výskytu extrémních hydrologických situací – povodní. Celková charakterizace dílčího povodí Horní Vltavy je v části I. Charakteristiky dílčího povodí, kde jsou mimo jiné popsány přírodní poměry se zvláštním přihlédnutím k hydrologickým poměrům. Pro hodnocení vodního režimu je dílčí povodí Horní Vltavy rozděleno do čtrnácti subpovodí. Ta byla zvolena tak, aby se vždy skládala z celých vodních útvarů.

Tab.V.1 Vymezení subpovodí pro hodnocení vodního režimu

ID	Název subpovodí	ČHP	Plocha (km ²)
1	Vltava po Polečnici	1-06-01-0010 až 1-06-01-1580	1347,6
2	Polečnice	1-06-01-1590 až 1-06-01-1850	197,8
3	Vltava od Polečnice po Malši	1-06-01-1860 až 1-06-01-2160	317,6
4	Malše	1-06-02-0010 až 1-06-02-0390 a 1-06-02-0730 až 1-06-02-0800	577,3
5	Stropnice	1-06-02-0400 až 1-06-02-0720	401,5
6	Vltava od Malše po Lužnici	1-06-03-0010 až 1-06-03-0820	762,7
7	Lužnice po Nežárku	1-07-01 a 1-07-02 celé	1717,0
8	Nežárka	1-07-03 celé	997,9
9	Lužnice od Nežárky po ústí	1-07-04 celé	1 507,9
10	Vltava od Lužnice po Otavu	1-07-05 celé	325,5
11	Otava	1-08-01-0010 až 1-08-01-1410 a 1-08-02-0460 až 1-08-02-0830 a 1-08-03-0970 až 1-08-03-1090 a 1-08-04-0650 až 1-08-04-0660	1725,9
12	Volyňka	1-08-02-0010 až 1-08-02-0450	426,6
13	Blanice	1-08-03-0010 až 1-08-03-0965	860,0
14	Lomnice	1-08-04-0010 až 1-08-04-0640	827,9



Obr.1 Vymezení subpovodí

V.1.1. Srážko-odtoková charakteristika dílčího povodí

Celková charakterizace dílčího povodí Horní Vltavy je uvedena v kap. I. Charakteristiky dílčího povodí, kde jsou mimo jiné popsány přírodní poměry se zvláštním přihlédnutím k hydrologickým a klimatickým poměrům. Kap. I.1.3. Hydrologické poměry obsahuje stručný popis hydrologických poměrů, říční síť, hlavních toků a významných vodních děl v dílčím povodí. Úhrny srážek jsou uvedeny v kap. I.1.2. Klimatické poměry.

Průtoky ve vodních tocích ovlivňují tři hlavní činitelé:

- charakteristiky povodí - velikost a tvar povodí, geomorfologické, půdní a vegetační poměry, charakter říční sítě a přítomnost vodních nádrží, umístění povodí podmiňující klimatické poměry, ovlivnění území člověkem především urbanizací a zorněním půdy;
- meteorologické podmínky - vyplývající z aktuální i předchozích synoptických situací, výskyt atmosférických srážek (jejich množství a rozdělení), průběh teplot a rychlostí větru (v letním období tyto ovlivňují retenční schopnost území, v zimním období především akumulaci a odtávání sněhové pokrývky);
- působení člověka - především manipulacemi na vodních nádržích.

Přirozené povodně lze rozdělit na hlavní typy:

- Letní povodně z déletrvajících dešťů – květen až říjen (zpravidla červenec až září), působení tlakové níže nebo přechod frontálních systémů, déletrvajících několikadenní srážky (mohou se

opakovat ve více vlnách – viz příklad z let 1997, 2002, 2013), postihují větší území a to včetně středních a dolních úseků vodních toků, uplatňují se návětrné a závětrné efekty orografie, předstih předpovědi zpravidla umožňuje aktivaci záchranného systému.

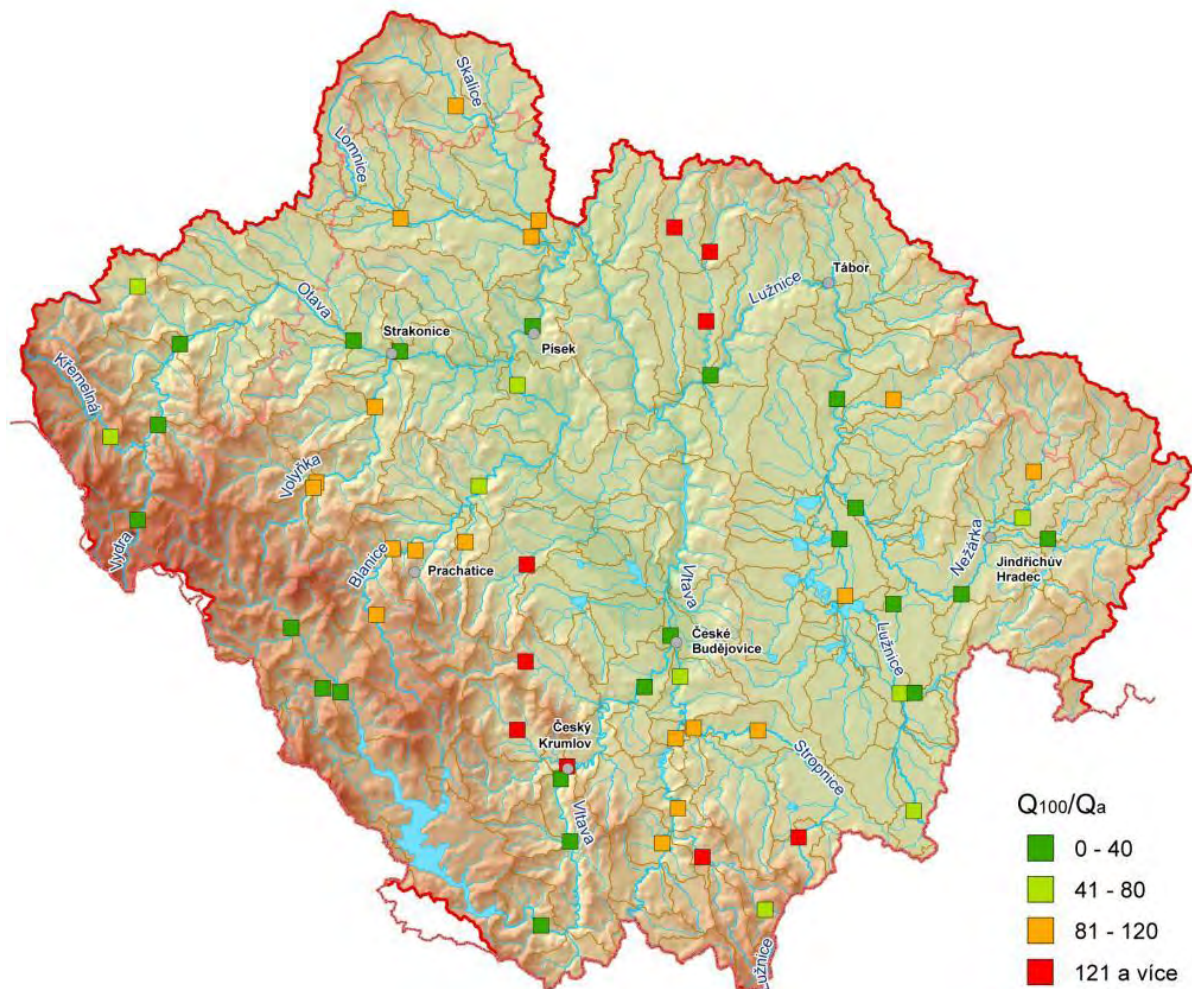
- Letní povodně z přívalových dešťů – zpravidla květen až srpen, z konvektivních srážek, zpravidla zasahují menší území a mívají kratší trvání (v řádu hodin), nebezpečné jsou zejména vysokými intenzitami deště, při synoptické situaci s pravděpodobným výskytem přívalových dešťů se obtížně lokalizuje přesný výskyt povodní, nebezpečné jsou zejména v územích s vyššími sklonitostmi a na horních úsecích toků (příklad konvektivních srážek z roku 1872 v povodí Horní Vltavy však dokládá i možnost regionální katastrofické povodně), další nepříznivou okolností je opakované zasažení území postupujícím pásem konvektivních srážek.
- Zimní a jarní povodně - listopad až duben, povodně zpravidla s významným podílem tání sněhu (i když např. povodně v lednu 2013 v povodí Vltavy byly způsobeny dominantně dešťovými srážkami), potenciálně nebezpečná je zejména mocná sněhová pokrývka v nížinách a podhůřích (ve vyšších polohách odtávají sněhové zásoby pozvolněji). Dalšími nepříznivými faktory mohou být promrznutí půdy (brání vsaku), velká intenzita oteplení s teplými větry a dešťovými srážkami a výskyt ledových jevů na tocích. Ledové jevy - ledové zácpy a nápěchy, zmenšují průtočnost koryta a tím vzestup hladin (mohou vzniknout i při nižších průtocích a pak se stávají hlavní příčinou povodně). Pro zimní a jarní povodně jsou charakteristické ploché vrcholy, velké objemy a dlouhé doby trvání a to zejména na středních a dolních tocích.

Povodňový režim vodních toků v dílčím povodí Horní Vltavy je závislý na geografické poloze povodí. Pro toky pramenící v Novohradských horách (např. Malše) a v podhůří Šumavy (Blanice) je typický letní režim povodní, vyvolaný návětrnými efekty Šumavy a Novohradských hor při severních a severovýchodních situacích. Toky v horských polohách Šumavy mají zimní až smíšený režim. Pro Otavu je na jejím horním toku charakteristický zimní až smíšený režim a na dolním toku převažuje letní režim. Lužnice s přítoky má spíše zimní režim povodní. Vějířovitý charakter povodí Vltavy předznamenává nebezpečí střetu povodňových vln z horní Vltavy a Otavy, příp. i Lužnice (např. povodeň v srpnu 2002). Na horní Vltavě má přítom poměrně významný protipovodňový efekt přítomnost vodní nádrže Lipno I.

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

Při porovnatelné velikosti povodí jsou větší hodnoty poměru Q_{100}/Q_a zaznamenatelné u povodí, kde je větší nebezpečí náhlých povodní např. vlivem orografického zesílení srážek při déletrvajících deštích nebo vlivem nepříznivé morfologie terénu při přívalových lokálních srážkách (v dílčím povodí Horní Vltavy se jedná např. o povodí Polečnice nebo Smutné). U povodí s větším poměrem Q_{100}/Q_a je také větší nebezpečí podcenění povodňových rizik obyvateli a samosprávou, protože běžně sledované průtoky v toku se zde při extrémních situacích vícenásobněji změní. Nižší poměry Q_{100}/Q_a lze pozorovat u větších toků s vyrovnanějším režimem, v profilech pod vodními díly s významnou transformační funkcí, ale např. i u toků na Šumavě nebo v Krkonoších, které jsou pravidelněji zasahovány dešťovými srážkami a jarní povodně jsou u nich zpomaleny postupným odtáváním.

Hodnoty poměru Q_{100}/Q_a ve vodoměrných stanicích podle podkladů ČHMÚ a Povodí Vltavy, státní podnik, jsou uvedeny na následujícím obrázku.



Obr.2 Poměr průtoků Q_{100}/Q_a

Hodnocení pravděpodobnosti výskytu povodní a stanovení návrhových průtoků vychází z analýzy dlouhodobých řad pozorování denních průtoků. V dílčím povodí Horní Vltavy byla tato pozorování ve vybraných stanicích započata v následujících letech Vltava – Vyšší Brod – 1911, Vltava – Břeží – 1941, Malše – Římov – 1944, Stropnice – Pašínovice – 1944, Malše – Roudné – 1911, Nežárka – Lásenice – 1947, Lužnice – Klenovice – 1925, Lužnice – Bechyně – 1911, Otava – Sušice – 1931, Otava – Katovice – 1912, Volyňka – Nemětic – 1931, Blanice - Heřmaň – 1961, Otava – Písek – 1912, Lomnice – Ostrovec – 1931 a Skalice – Varvažov – 1931. Kromě řad pozorování jsou do vyhodnocení zahrnovány i historické záznamy o povodních z doby před systematickým měřením.

V.1.2. Vodní eroze, plaveninový a splaveninový režim

Erozními procesy dochází k rozrušování vrchní vrstvy půdy popř. podloží a přemísťování materiálu do jiných poloh, kde dochází k jeho akumulaci. V této kapitole jsou shrnuty informace o plošné vodní erozi v povodí a erozi na vodních tocích. Normální plošné erozní procesy jsou přirozenou součástí vývoje krajiny, ztráta půdních částic je doplňována tvorbou nových částic z půdního podkladu. Problematická je však eroze zrychlená, kdy smyv je větší než nahrazování půdotvorným procesem. Podobně je přirozený vývoj koryta s projevy hloubkové a boční eroze a chodem plavenin a splavenin. Řešení projevů říční eroze je potřebné zejména s ohledem na zastavěná území a to v souvislosti s možnou nestabilitou koryta a při zvýšeném chodu splavenin.

Plošná vodní eroze se projevuje smyvem půdy z plochy povodí a je vázána zejména na plochy orné půdy. Při soustředění plošného ronu do linií se může vytvářet postupně eroze rýhová, výmolová až devastující

eroze stržová. Erozní projevy může dále zesilovat působení člověka. Kromě nevhodného zemědělského hospodaření také např. stavební činností. Pro erozi jsou charakteristická epizodická zesílení při zasažení přívalovými srážkami, někdy je dominantním erozním faktorem povrchový odtok z tajícího sněhu.

Hlavní důsledky plošné vodní eroze můžeme rozdělit do tří skupin:

- Ztráta půdy, která při erozních procesech postihuje nejvíce zemědělství. Tato ztráta je trvalá, protože ani v případě, že půda ve formě sedimentu je po svém zachycení vytěžena, pouze zcela výjimečně se vrací zpět na pozemek. Úvolňování a odnos částic se často děje ve velkém měřítku. Mnohdy se při intenzivních srážkách smyje mělká půdní vrstva a obnaží se půdní podklad, což má při dlouhodobém procesu tvorby nové půdy pro zemědělskou i lesní výrobu velmi nepříznivé důsledky, neboť je odnášena nejproduktivnější část půdy.
- Transport a sedimentace půdních částic, které následně zanášejí přirozené i umělé vodní toky (plavební, odvodňovací, závlahové i jiné kanály), vodní nádrže a stavby na tocích. Dále zanášejí koryto toku a zmenšují jeho hloubku. Úroveň dna a s ní i hladina toku zvolna stoupá a postupně působí zamokření okolních pozemků. Koryto vyžaduje častější údržbu a čištění, což je jednak nákladné a jednak má negativní vliv na stabilitu a ekologickou funkci.
- Transport chemických látek, jehož negativní dopady se projevují zejména při povodňových situacích. Spolu s jemnými půdními částicemi jsou do toku přinášeny i nebezpečné látky, aplikované při ochraně rostlin nebo hnojení (zejména pesticidy a těžké kovy). Živiny transportované do nádrží (hlavně dusík a fosfor) jsou zdrojem eutrofizace.

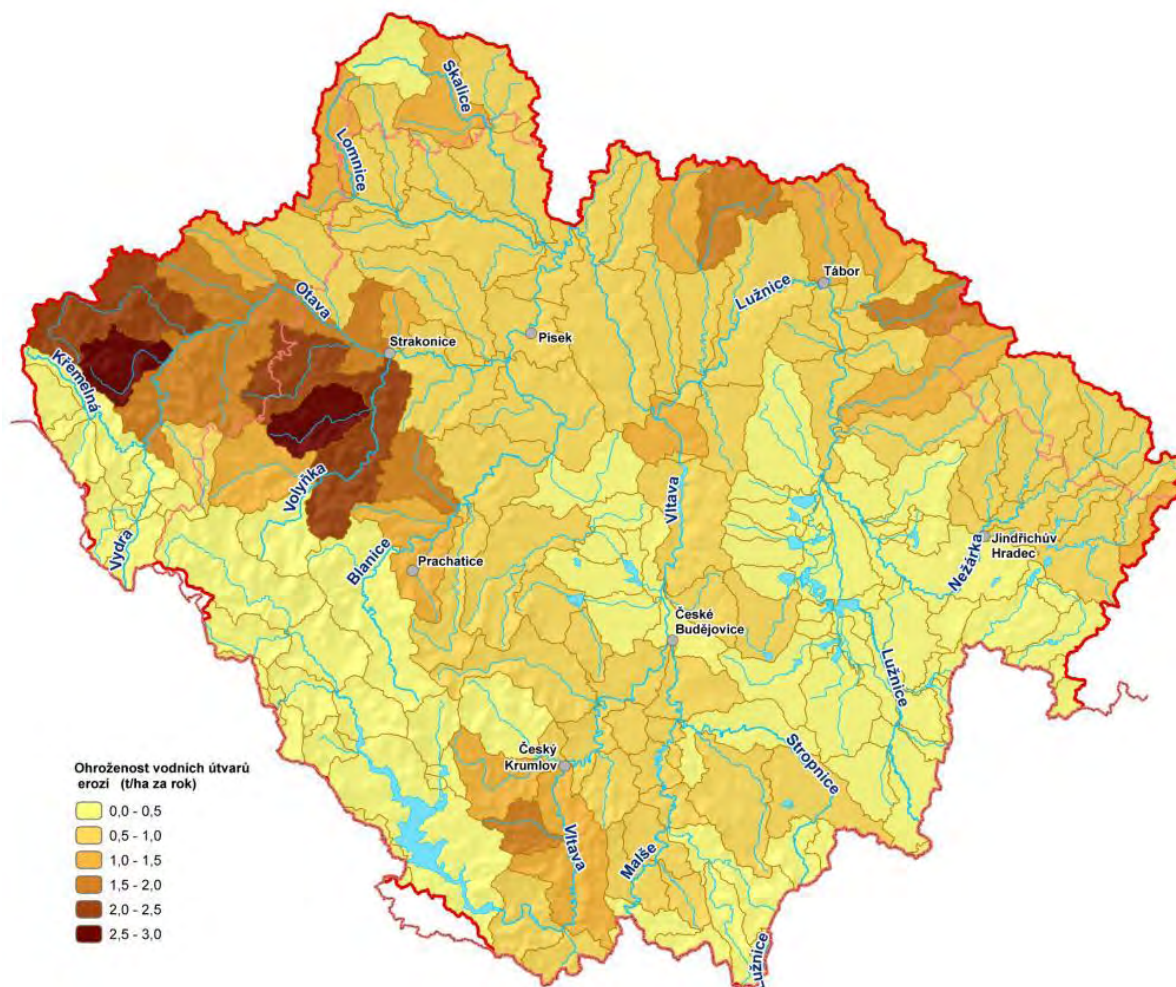
Tabulka V.1.2a a obrázek 3 prezentují průměrnou plošnou vodní erozi pro vodní útvary (t/ha/rok). Obrázek byl vytvořen na základě Mapy erozní ohroženosti půd v ČR, která byla zpracována s využitím univerzální rovnice ztráty půdy (USLE) v kombinaci s nástroji GIS na Stavební fakultě ČVUT (2008). Z vyhodnocení je patrné, že plošnou vodní erozí jsou nejvíce ohroženy vodní útvary v povodí Otavy pod soutokem Vydry a Křemelné a v povodí Volyňky. Dále jsou významně ohroženy vodní útvary pravostranných přítoků Lužnice pod soutokem s Nežárkou, přítoků Vltavy mezi Lipnem a Českými Budějovicemi a část vodních útvarů v povodí Blanice a v povodí Lomnice.

Znázorněné vodní útvary v sobě slučují rozsah zemědělské (orné) půdy a její erozní ohroženosti. Pro místní rozbor erozní ohroženosti je nutné vycházet z detailnějších podkladů. Doporučením Metodiky ochrany zemědělské půdy před erozí (Janeček a kol., 2012) [O81], je trvalé zatravnění mělkých půd (půdy do profilu 30 cm) a u ostatních půd, využívaných k intenzivní rostlinné produkci, zavést limit přípustné ztráty půdy v hodnotě 4 t/ha/rok.

K naplnění cílů snížení erozní ohroženosti by mělo přispět dodržování standardů Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC) [O82], jež např. na tzv. silně erozně ohrožených půdách vylučuje pěstování širokořádkových plodin a obilniny a řepku umožňuje pěstovat pouze s využitím půdoochranných technologií. Na tzv. mírně erozně ohrožených půdách se širokořádkové plodiny mohou pěstovat pouze s použitím půdoochranných technologií.

V případech, kdy dodržování pravidel GAEC nepřispěje dostatečně k žádoucímu snížení erozního smyvu, mělo by být doplněno biotechnickými opatřeními – protierozními průlehy, příkopy, hrázkami, mezemi, nádržemi nebo terasováním. Nejlepší variantou realizace biotechnických protierozních opatření je přitom jejich začlenění do rámce komplexních pozemkových úprav. Univerzálním nápravným opatřením pro svažité území, ale rovněž pro území podél vodních toků, je návrh zatravnění.

Z pohledu protipovodňové ochrany je důležitý epizodický charakter nejvýraznějších erozních projevů. Pro řadu obcí jsou hlavním ohrožením extravilánové vody. V případě přívalových dešťů mohou nevhodně situované plochy orné půdy nad obcí škody v zástavbě znásobit (proudy bahna, ucpání propustků apod.).



Obr.3 Plošná vodní eroze

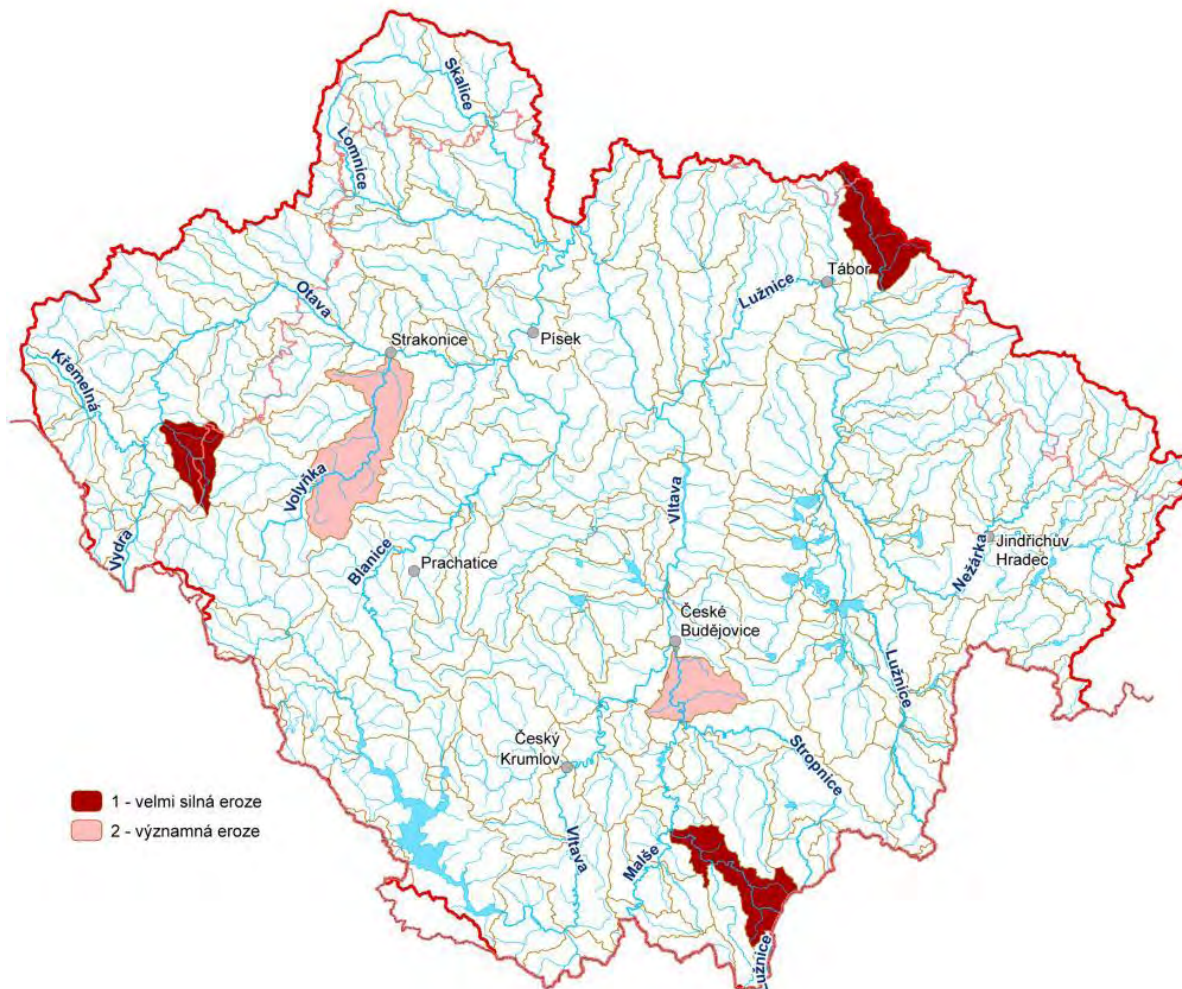
Tabulka V.1.2a - Plošná vodní eroze

Říční (proudová) vodní eroze probíhá ve vodních tocích působením vodního proudu. Je-li rozrušováno pouze dno, jedná se o erozi dnovou, jsou-li rozrušovány břehy, o erozi břehovou. Dnová eroze je formou podélné eroze, prohlubující podélné osy toku, břehová eroze je formou eroze, probíhající směrem kolmo na osu toku. Nejvýrazněji se projevuje proudová eroze v bystřinách, jež nesou obvykle velké množství splavenin.

Říční eroze, ať již břehová nebo dnová, je příčinou nestability koryt vodních toků, která je v zastavěných územích většinou nežádoucí. To byl v minulosti jeden z hlavních důvodů úprav, ovlivňujících morfologii vodních toků. Jako protierozní opatření na vodních tocích je tedy možné označit liniové stabilizační úpravy koryt vodních toků, stabilizace dna pomocí příčných objektů nebo hrazení bystřin a strží. Za protierozní opatření lze také označit lokální stabilizace poruch koryt vodních toků (například stabilizace břehových nátrží). Tyto drobné úpravy prováděné zpravidla v rámci údržby vodních toků nejsou podrobně evidovány, a proto do seznamu provedených úprav vodních toků nejsou zařazeny.

Cílem této podkapitoly bylo zmapovat toky (vodní útvary), na nichž dochází k významným jevům boční a hloubkové eroze, včetně uvedení toků, které byly stabilizovány pomocí stupňů, nebo hrazení bystřin. V rámci zpracování byly správci toků vymezeny vodní toky nebo území, ve kterých dochází k erozi na vodních tocích. Tyto oblasti byly přiřazeny k vodním útvarům s prioritami 1 a 2 (velmi silná a významná eroze koryt). V případě problematických horních částí toků se předpokládá, že problémy vzniklé v těchto částech povodí se následně budou propagovat i do toků páteřních a to např. nevhodným splaveninovým režimem toku, zanášením toku, nebo naopak zvýšenou erozí toku. Grafické znázornění oblastí ohrožených říční erozí je na obrázku 4.

Kromě eroze na vodních tocích byly také zmapovány oblasti, kde byla nebo jsou prováděna opatření k zamezení eroze strží. V současné době je většina problematických strží stabilizována hrzenářskými úpravami a nedochází k dalšímu postupu eroze. Přesto je dobré tyto lokality nadále sledovat a provádět údržbu s případným doplněním staveb k zamezení postupu erozních procesů. Dále byly vybrány významné protierozní úpravy na vodních tocích, které správci toků určili za významné z hlediska ochrany před erozí koryt vodních toků a které jsou uvedeny v tabulce V.1.2b.



Obr.4 Vodní útvary ohrožené říční erozí

Tabulka V.1.2b – Protierozní úpravy na tocích

Sledování plavenin za účelem bilancování odtoků z jednotlivých povodí, případně kvantifikace erozních a sedimentačních procesů je prováděno ČHMÚ. Kvantitativní hodnocení plavenin vychází z denního pozorování plavenin ve vybraných vodoměrných stanicích. Základním hodnoceným údajem je průměrná denní koncentrace plavenin (mg/l) ve vybraných vodoměrných stanicích. Na základě těchto údajů je počítán průtok plavenin (kg/s), odtok plavenin z povodí (t) a případně také specifický odtok plavenin (t/km²). Ve vybraných stanicích je rovněž sledována kvalita plavenin a říčních sedimentů. Účelem tohoto sledování je hodnocení výskytu nebezpečných chemických látek v povrchových vodách a hodnocení míry znečištění vodního ekosystému. V roce 2012 byly v dílčím povodí Horní Vltavy sledovány plaveniny a sedimenty ve čtyřech profilech.

Tab.V.1.2 Profily sledování plavenin a sedimentů

Název profilu	Rozsah pozorování
Otava - Topělec	plaveniny – jakost, sedimenty - jakost
Lužnice - Bechyně	plaveniny – množství, jakost, sedimenty - jakost
Vltava - Březí	plaveniny – množství, jakost, sedimenty - jakost
Vltava - Pěkná	plaveniny – jakost, sedimenty - jakost

Potřebu sledovat erozní projevy a zkoumat jejich vliv na vodní prostředí dokládá např. dokončený projekt Určení podílu erozního fosforu na eutrofizaci ohrožených útvarů stojatých povrchových vod (2010-13 - FSV ČVUT, VÚV v.v.i., Biologické centrum AV ČR v.v.i., Povodí Vltavy, státní podnik) [O83]. Je v něm posuzováno reálné ohrožení vybraných útvarů stojatých povrchových vod eutrofizací v důsledku vstupu fosforu z plošných zdrojů znečištění (stanovení zdrojů sedimentu, určení významnosti plošných zdrojů a návrhy metodiky řešení).

V.1.3. Oblasti s urychleným odtokem srážkových vod a nedostatečnou mírou akumulace vody

Urychleným odtokem srážkových vod se pro účely tohoto vymezení rozumí kombinace možných častých a náhlých výskytů povodní. Podkladem pro vymezení je analýza odtokových poměrů (průtoky Q_{100} ve stanicích v povodí Labe a Odry v Čechách – ČHMÚ, PVL), sklonitosti (ArcČR 500) a způsobu využití území (CORINE Land Cover 2006).

Prvním kritériem bylo nalezení povodí s největšími stoletými specifickými průtoky. Protože specifické průtoky obecně klesají s rostoucí plochou povodí (postupně dochází k přibírání méně vodných nížinných přítoků, zasakování do spodních vod, výparu a transformaci povodní v inundačních územích), byla sestavena závislost stoletých specifických průtoků na ploše povodí podle mocninné funkce (v celých povodích Labe a Odry v Čechách). Poté byla vybrána povodí, jejichž charakteristické stanice měly největší rozdíl skutečných a předpokládaných hodnot stoletých specifických průtoků. Tato povodí byla následně promítnuta do příslušných vodních útvarů. V dílčím povodí Horní Vltavy se jedná o části povodí Horní Otavy, Blanice a Malše a o celé povodí Polečnice, tedy často jádrová území u velkých povodí.

Druhým kritériem bylo hodnocení sklonitosti území, kdy byly jako rizikové vybrány vodní útvary s průměrnou sklonitostí nad 3 stupně. U takových útvarů existuje vyšší riziko ohrožení z místních toků např. u bleskových povodí z konvektivních srážek.

Třetím kritériem bylo zhodnocení výskytu území s nepříznivými charakteristikami využití území. Proto byla pro každý vodní útvar spočítána plocha s urbanizovaným územím (podle příslušné třídy CORINE bez podtřídy 1.4.1 městské zelené plochy) a plocha orné půdy se sklonitostí nad 4 stupně. Plochy těchto dvou kategorií byly sečteny, a pokud jejich zastoupení dosahovalo více než 20% z plochy vodního útvaru, byl útvar zařazen jako rizikový z hlediska využití území. Tedy využití území s nízkou retenční schopností (zastavěné území) a možnými zesílenými erozními projevy.

Pro celkové vyhodnocení mohl být každý útvar zařazen jako rizikový z hlediska urychleného odtoku podle výše uvedených tří kritérií. Pokud byl vodní útvar zařazen jako rizikový alespoň podle dvou kritérií, je označen jako vysoce rizikový z hlediska urychleného odtoku. Pokud byl vybrán podle jednoho kritéria, je riziko urychleného odtoku vodního útvaru označeno jako střední a bez zařazení jako nízké. Podle celkového vyhodnocení je v dílčím povodí Horní Vltavy riziko urychleného odtoku vysoké v horních částech subpovodí Otavy, Volyňky, Blanice a Malše a v subpovodí Polečnice. Dále je vysoké ve vodních útvarech podél Vltavy od Polečnice po soutok s Malší.

Mapa V.1.3a – Riziko urychleného odtoku

Pro výpočet míry akumulace v subpovodích byl sestaven seznam vodních nádrží v dílčím povodí Horní Vltavy (podle geodatabáze DIBAVOD). Míra akumulace Ma v subpovodích byla následně vypočtena jako poměr součtu celkových (ovladatelných) objemů vodních nádrží a plochy povodí k závěrovému profilu subpovodí (včetně povodí výše ležících, jen pro území v ČR). Míra akumulace je vyjádřená v mm rozložených na plochu povodí a vystihuje, jakou zásobu mají vodní nádrže v povodí

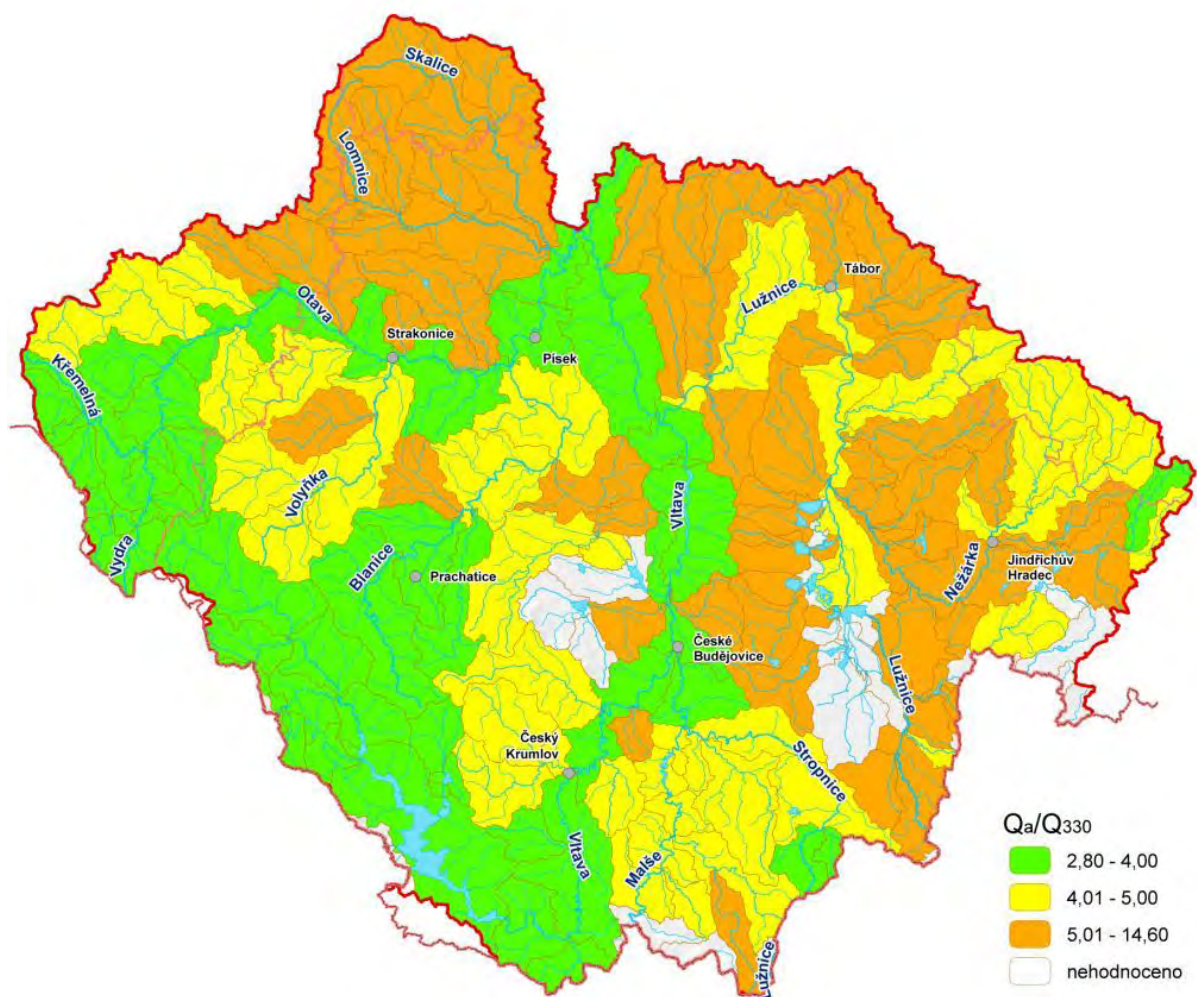
(pro posouzení je možné představit si srážky s daným úhrnem). Míry akumulace pro subpovodí jsou uvedeny v tabulce 1.3 a mapě V.1.3b. Nejmenší míry akumulace vykazují subpovodí Volyňky a Polečnice. Vodohospodářsky příznivé je mít v povodích co největší akumulaci vody. Ne vždy jsou však tyto akumulace schopny dotovat průtoky v sušších obdobích, např. u většiny rybníků to bývá spíše výjimkou.

Pro posouzení oblastí s nedostatečnou mírou akumulace byl proto použit ještě druhý ukazatel: poměr průtoků Q_a/Q_{330} (průměrný průtok ku průtoku dosaženému nebo překročenému v průměru po 330 dní v roce). Tento poměr naznačuje, jak významně zaklesávají průtoky v sušších obdobích oproti průměrným průtokům. Větší hodnoty poměru znamenají větší riziko výskytu období s nedostatkem vody v korytech se souvisejícími vodohospodářskými a ekologickými důsledky. Vodní útvary v povodí Vltavy byly podle hodnot ukazatele rozčleněny zhruba na třetiny do kategorií: 2,8 až 4; 4,01 až 5 a 5,01 až 14,6. Tyto kategorie jsou znázorněny na obrázku 5. V tabulce V.1.3 jsou uvedeny vodní útvary v dílčím povodí Horní Vltavy z nejméně příznivé kategorie 5,01 až 14,6 spolu se zatříděním vodního útvaru do subpovodí s příslušnou mírou akumulace. Při tomto kombinovaném pohledu vychází subpovodí s nejmenší mírou akumulace (Volyňka, Polečnice) celkem příznivě u ukazatele Q_a/Q_{330} , tento ukazatel mají totiž nejméně příznivý subpovodí Lomnice a Lužnice (u Lužnice s výjimkou vodních útvarů na vlastním toku Lužnice).

Tab.V.1.3 Míra akumulace vody ve vodních nádržích

ID	Název subpovodí	ČHP	Ma (mm)
1	Vltava po Polečnici	1-06-01-0010 až 1-06-01-1580	269,6
2	Polečnice	1-06-01-1590 až 1-06-01-1850	3,3
3	Vltava od Polečnice po Malši	1-06-01-1860 až 1-06-01-2160	189,3
4	Malše	1-06-02-0010 až 1-06-02-0390 a 1-06-02-0730 až 1-06-02-0800	55,8
5	Stropnice	1-06-02-0400 až 1-06-02-0720	31,9
6	Vltava od Malše po Lužnici	1-06-03-0010 až 1-06-03-0820	128,8
7	Lužnice po Nežárku	1-07-01 a 1-07-02 celé	117,4
8	Nežárka	1-07-03 celé	52,2
9	Lužnice od Nežárky po ústí	1-07-04 celé	55,4
10	Vltava od Lužnice po Otavu	1-07-05 celé	87,2
11	Otava	1-08-01-0010 až 1-08-01-1410 a 1-08-02-0460 až 1-08-02-0830 a 1-08-03-0970 až 1-08-03-1090 a 1-08-04-0650 až 1-08-04-0660	17,3
12	Volyňka	1-08-02-0010 až 1-08-02-0450	2,2
13	Blanice	1-08-03-0010 až 1-08-03-0965	22,5
14	Lomnice	1-08-04-0010 až 1-08-04-0640	27,8

Mapa V.1.3b - Míra akumulace vody ve vodních nádržích



Obr.5 Poměr průtoků Q_a/Q_{330}

Tabulka V.1.3 – Vyhodnocení nedostatečné akumulační schopnosti

V.1.4 Historické povodně a území rozlivů povodní

Na Vltavě byly vždy povodně častým jevem, za poslední tisíciletí bylo zaznamenáno 136 velkých povodní. Mezi největší patřily povodně z let 1118, 1141, 1159, 1272, 1310, 1315 a 1342. Katastrofální povodeň v červenci 1432 zničila téměř všechny mlýny na Vltavě a dalších řekách a je řazena mezi největší letní povodně. Další povodně byly zaznamenány v letech 1445, 1463, 1481 a 1501. Pro jižní Čechy byly tragické povodně v roce 1581, kdy se protrhla hráz Staňkovského rybníka a v roce 1582, kdy velká voda zatopila celý kraj, nejvíce Netolicko a Bechyňsko. Náhlá a velká povodeň přišla do jižních Čech v roce 1675, velké povodně byly téměř nepřetržitě i v letech 1770 až 1772. V únoru 1784 byla zaznamenána katastrofální povodeň, při které bylo porušeno mnoho rybníčních hrází.

Nejničivějšími povodněmi devatenáctého století byly povodně v březnu 1845 a v září 1890. Povodeň 1845 byla typicky smíšenou povodní (tání sněhu s deštěm), která nastala po tuhé zimě s velkým množstvím sněhu a intenzivními ledovými jevy na vodních tocích. Vodní stavy při této povodni byly měřeny pouze na pražském vodočtu u Staroměstských mlýnů, odvozené vodní stavy jsou známy i pro další vodoměrné stanice na Mži, Radbuze, Berounce, Vltavě a Labi. Na Otavě a Sázavě byly změřeny maximální vodní stavy.

Povodeň 1890 vznikla vlivem dlouhotrvajících letních dešťů po předchozím mimořádně vlhkém létě. V té době byly vodní stavy v Čechách měřeny již na 52 vodočetných stanicích, což umožnilo dobře rekonstruovat průběh povodně, která začala na horní Vltavě a Malši, kdy spadly největší srážky již 1. září. Z Lužnice přitékal kulminační průtok do Vltavy až 6. září, v době, kdy zde už hladina začala

klesat. O dva dny dříve se dostaly do Vltavy vody velmi rozvodněné Otavy. Vltava v Českých Budějovicích kulminovala 4. září při stavu 340 cm a pokles byl velmi pomalý.

Nejničivější povodní dvacátého století byla až povodeň v červenci 1997, která ale jižní Čechy nezasáhla tak významně jako povodí Moravy, Odry a horního Labe. Katastrofální povodeň v srpnu 2002 postihla prakticky celé území dílčího povodí Horní Vltavy a způsobila škody odhadem za téměř 16 mld. Kč (blíže o povodni následující text a tabulky). Zimní povodeň v roce 2006 zasáhla rovněž skoro celé území. Nejvíce postiženo bylo tentokrát povodí Nežárky (Q₂₀ až Q₅₀) a Lužnice (Q₅₀ až Q₁₀₀).

Povodeň 2002

Při této povodni byla ve významných profilech (i po započtení kulminace z roku 2002 do souboru kulminací) dosažena N-letost rovná nebo větší 100-200). Na Lomnici v Dolním Ostrovci šlo dokonce o vodu 1000-letou. Ve třech charakteristických profilech dílčího povodí Horní Vltavy byl kulminační průtok ze srpna 2002 největší v řadě pozorování: Vltava - České Budějovice (1875-2006), Lužnice - Bechyně (1879-2006), Otava - Písek (1887-2006). Další největší průtok činil u Českých Budějovic 62% průtokem ze srpna 2002 (v září 1890 - 810 m³/s), u Bechyně 69% (v březnu 2006 - 460 m³/s), u Písku 68 % (v červenci 1954 - 800 m³/s).

Povodeň 2013 byla v povodí Horní Vltavy podstatně nižší, nejvyšší průtoky (Q₂₀ – Q₅₀) byly zaznamenány na Polečnici v Českém Krumlově, Křemžském potoce v Brlohu, a na Vltavě v Českých Budějovicích.

Povodně z přívalových srážek byly v posledních letech plošně zaznamenány především v srpnu 2010, kdy se 6.8. vyskytovaly téměř na celém dílčím povodí Horní Vltavy denní srážkové úhrny až 60 mm, další vysoké srážkové úhrny – přes 50 mm - byly potom zaznamenány další den v povodí Nežárky. Nejvyšší kulminační průtok byl dosažen v profilu Lužnice Nová Ves a odpovídal 10-leté velké vodě.

Lokálně byly zaznamenány přívalové srážky v červnu a červenci 2012. První epizodou byla silná bouře s extrémní srážkou dna 20.6.2012 na Českobudějovicku. Druhá epizoda ve dnech 3. a 4.7. zasáhla Otavu a její přítoky Křemelnou a Ostružnou a následně bouřky ve dnech 4. a 6.7. zasáhly Blanici. Nejvyšší kulminační průtoky ve vodoměrných stanicích nepřesáhly Q₅.

Významná lokální přívalová povodeň proběhla na Táborsku v Ratibořských horách v 6. 4. 2006, další byly zaznamenány v noci z 27. na 28.6.2009 na Strakonicku – zejména v povodí Blanice a Volyňky, 25.8.2011 v Mirovicích a obcích v povodí Mišovického potoka, 29.7.2012 v okolí Českého Krumlova a 22.8.2012 ve Vodňanech a Bavorově. Vždy se jednalo o povodně, které téměř neovlivnily průtoky v hlásných profilech povodňové služby a škody vznikaly rozvodněním místních vodotečí a zejména splachy z polí.

Přehled nejvyšších zaznamenaných vodních stavů, případně i průtoků a jejich doby opakování v hlásných profilech povodňové služby je uveden v tabulce V.1.4.

Tab.V.1.4 Nejvýznamnější povodně zaznamenané hydrologickou službou

Prac. č. VÚ	Kraj	Tok	Profil	Datum výskytu	Průtok [m ³ .s ⁻¹] stav [cm]	Q ₁₀₀ (1931- 60)	Q ₁₀₀ (2012)
HV001	Jihočeský	Teplá Vltava	Lenora	12.1993	133/285	150	113
				08.2002	---/282		
				06.2013	63,2/177		
HV001	Jihočeský	Teplá Vltava	Chlum	06.2013	90,2/269	192	217
				01.1976	62/310		
				07.1954	59/293		
HV006	Jihočeský	Studená Vltava	Černý Kříž	12.1993	42/230	108	69
				06.2013	36,8/188		
				11.1971	32,3/196		
HV014	Jihočeský	Vltava	Vyšší Brod	08.2002	265/370	363	374
				06.2013	131/262		
				05.1949	137/316		
HV017	Jihočeský	Vltava	Zátoň	08.2002	---/328	430	479
				06.2013	202/230		
HV020	Jihočeský	Polečnice	Český Krumlov	08.2002	---/517	117	163

Prac. č. VÚ	Kraj	Tok	Profil	Datum výskytu	Průtok [m ³ .s ⁻¹] stav [cm]	Q ₁₀₀ (1931- 60)	Q ₁₀₀ (2012)
				06.2013	106/297		
				12.1993	---/140		
HV024	Jihočeský	Vltava	Březí	08.2002	706/410	540	621
				06.2013	420/296		
				07.1954	302/270		
HV029	Jihočeský	Malše	Kaplice	08.2002	257/---	-	213
				06.2013	81/239		
HV031	Jihočeský	Černá	Ličov	08.2002	213/382	136	188
				06.2013	82/255		
				05.1996	51/206		
HV032	Jihočeský	Malše	Pořešín	08.2002	434/457	259	348
				06.2013	180/300		
				05.1996	---/255		
HV034	Jihočeský	Malše	Řimov	08.2002	414/413	283	372
				09.1888	---/366		
				06.2013	153/267		
HV035	Jihočeský	Stropnice	Humenice	08.2002	---/204	105	51
				06.2013	18/114		
HV039	Jihočeský	Stropnice	Borovany	06.2013	30/319	140	136
				03.2006	86		
				07.1954	81		
HV039	Jihočeský	Stropnice	Pašínovice	08.2002	250/492	270	221
				06.2013	105/342		
				03.2006	86/317		
HV040	Jihočeský	Malše	Roudné	08.2002	695/465	437	494
				07.1941	274/450		
				07.1954	265/446		
HV049	Jihočeský	Vltava	České Budějovice	08.2002	1310/652	810	908
				08.1925	---/520		
				06.2013	628/486		
HV057	Jihočeský	Lužnice	Pílař	08.2002	---/485	189	270
				03.2006	146/424		
				09.1954	155/448		
HV064	Jihočeský	Lužnice	Kazdovna	08.2002	---/310	214	203
				03.2006	122/---		
				06.2013	48/236		
HV079	Jihočeský	Lužnice	Frahelž	08.2002	---/444	173	145
				09.1890	180/39		
				04.2006	94/270		
HV083	Jihočeský	Nežárka	Rodvínov	06.1960	---/250	87	91
				08.2002	---/200		
				04.2006	71/194		
HV090	Jihočeský	Nová řeka	Mláka	03.2006	83/347	105	113
				08.2002	---/341		
				06.2013	76/327		
HV095	Jihočeský	Nežárka	Lásenice	08.2002	---/307	153	160
				04.2006	131/295		
				08.1960	109/272		
HV095	Jihočeský	Nežárka	Hamr	08.2002	220/474	212	230
				04.2006	187/453		
				06.2013	136/426		
HV105	Jihočeský	Lužnice	Klenovice	08.2002	625/529	328	374
				04.2006	347/390		
				06.2013	204/330		

Prac. č. VÚ	Kraj	Tok	Profil	Datum výskytu	Průtok [m ³ .s ⁻¹] stav [cm]	Q ₁₀₀ (1931- 60)	Q ₁₀₀ (2012)
HV109	Jihočeský	Smutná	Rataje	08.2002	---/401	85	132
				06.2013	136/348		
				12.1993	---/219		
HV112	Jihočeský	Lužnice	Bechyně	08.2002	666/640	523	577
				06.2013	561/594		
				03.2006	460/509		
HV121	Plzeňský	Vydra	Modrava	12.1993	---/226	170	120
				07.1946	---/205		
				08.2002	---/202		
HV125	Plzeňský	Křemelná	Stodůlky	08.2002	---/256	207	153
				06.2013	46/147		
				09.1998	---/140		
HV127	Plzeňský	Otava	Rejštejn	12.1993	---/271	260	267
				08.2002	---/256		
				11.1930	---/240		
HV129	Plzeňský	Ostružná	Kolinec	08.1991	---/220	84	72
				08.2002	---/173		
				08.1954	---/107		
HV135	Plzeňský	Otava	Sušice	08.2002	350/287	369	320
				12.1993	---/283		
				07.1954	---/270		
HV135	Jihočeský	Otava	Katovice	09.1888	505/385	495	510
				08.2002	---/380		
				09.1890	424/361		
HV139	Jihočeský	Volyňka	Němětice	09.1888	182/334	199	243
				08.2002	199/321		
				07.1954	148/297		
HV144	Jihočeský	Blanice	Blanický mlýn	08.2002	202/334	100	111
				06.2013	60/249		
				03.2006	27/174		
HV144	Jihočeský	Blanice	Podedvory	08.2002	280/435	150	165
				06.2013	121/273		
				05.1949	---/245		
HV145	Jihočeský	Blanice	Husinec	08.2002	220/466	148	171
				06.2013	95/251		
				05.1932	---/170		
HV150	Jihočeský	Blanice	Heřmaň	08.2002	443/427	238	300
				06.2013	199/279		
				07.1954	183/270		
HV151	Jihočeský	Otava	Písek	08.2002	1180/880	890	837
				07.1954	800/593		
				06.2013	548/522		
HV160	Jihočeský	Skalice	Varvažov	08.2002	203	95	151
				07.1980	---/285		
				06.2013	75/258		
HV161	Jihočeský	Lomnice	Dolní Ostrovec	08.2002	262/361	102	180
				07.1987	---/260		
				07.1980	---/255		

Tabulka V.1.4 – Hydrogramy významných povodňových událostí ve vybraných vodoměrných stanicích

Mapa V.1.4 – Maximální zjištěný rozsah zaplavovaného území

V.2. Současný stav ochrany před povodněmi

V.2.1. Systém ochrany před povodněmi

Systém ochrany před povodněmi se řídí především ustanoveními zakotvenými v hlavě IX vodního zákona [L01], do kterého byla implementována Směrnice 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládnání povodňových rizik [U2]. Oblasti s významným povodňovým rizikem jsou dokumentovány v kapitole V.2.3.1.

Dalším významným legislativním nástrojem je zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), který stanoví působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků a práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace, které nesouvisejí se zajišťováním obrany České republiky před vnějším napadením.

Ochrana před povodněmi je založena na povodňových opatřeních, která se člení na přípravná opatření, opatření prováděná při nebezpečí povodně, za povodně a opatření prováděná po povodni.

Mezi přípravná opatření patří zejména

- stanovení záplavových území
- povodňové plány
- povodňové prohlídky
- příprava předpovědní a hlásné povodňové služby
- příprava účastníků povodňové ochrany
- důsledné dodržování principů hospodaření se srážkovou vodou v urbanizovaných územích i u liniových staveb v souladu s § 5 odst. 3 zákona č. 254/2001 Sb. v platném znění a dalšími právními předpisy i v souladu s TNV 75 9011 a ČSN 75 9010.

Záplavová území jsou navrhována a stanovována podle vyhlášky č. 236/2002 Sb. [L30]. Stanovená záplavová území jsou veřejně přístupná v informačních systémech spravovaných Ministerstvem životního prostředí POVIS (www.povis.cz) a DIBAVOD (www.dibavod.cz).

V zastavěných územích se stanovuje i aktivní zóna, což je součást záplavového území, jež při povodni odvádí rozhodující část celkového průtoku, a tak bezprostředně ohrožuje život, zdraví a majetek lidí. V aktivní zóně je vyloučena stavební činnost, kromě možnosti zde provádět vodní stavby a nezbytné stavby dopravní a technické infrastruktury.

Mimo aktivní zónu může vodoprávní úřad v záplavovém území stanovit omezující podmínky opatření obecní povahy.

Stanovená záplavová území v dílčím povodí Horní Vltavy k 31.12.2012 jsou uvedena v tabulce V.2.1.

Tabulka V.2.1 – Stanovená záplavová území

Povodňové plány jsou v dílčím povodí Horní Vltavy připravovány Středočeským, Jihočeským a Plzeňským krajem a krajem Vysočina, příslušnými obcemi s rozšířenou působností a orgány obcí, v jejichž územních obvodech může dojít k povodni.

Povodňové plány krajů jsou přístupné v informačním systému POVIS (www.povis.cz), který slouží jako podpora pro komunikační, koordinační a rozhodovací činnosti na všech organizačních úrovních, které jsou ze zákona povinny povodňovou situaci řešit.

Povodňové prohlídky organizují povodňové orgány podle povodňových plánů. Těmito prohlídkami se zjišťuje, zda na vodních tocích, vodních dílech a v záplavových územích apod. nejsou závady, které by mohly zvýšit nebezpečí povodně nebo její škodlivé následky.

Předpovědní a hlásná povodňová služba informuje povodňové orgány, případně další účastníky ochrany před povodněmi, o možnosti nebezpečí vzniku povodně, o jejím vzniku a o dalším vývoji, o hydrometeorologických a hydrologických prvcích charakterizujících vznik a vývoj povodně. Tuto službu zajišťuje Český hydrometeorologický ústav ve spolupráci se správcem povodí – Povodím Vltavy, státní podnik.

Povodňové orgány zabezpečují řízení ochrany před povodněmi. V období mimo povodeň jsou povodňovými orgány

- orgány obcí
- obecní úřady 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,
- povodňové komise obcí s rozšířenou působností,
- povodňové komise krajů,
- Ústřední povodňová komise.

Ostatními účastníky ochrany před povodněmi jsou správci povodí, správci vodních toků, vlastníci vodních děl a vlastníci pozemků, které se nacházejí v záplavovém území nebo zhoršují průběh povodně.

V.2.2. Zhodnocení stupně ochrany před povodněmi

Stupeň ochrany před povodněmi lze vyjádřit pravděpodobností dosažení průtoku, při kterém ještě není zastavěné území zaplavováno. V praxi se pro klasifikaci povodní používá převrácená hodnota pravděpodobnosti, kterou je doba opakování v letech (např. pro pravděpodobnost opakování 1 % je doba opakování jednou za sto let).

Doporučená úroveň ochrany podle pravděpodobnosti opakování povodňového nebezpečí je podle [O08] navržena takto:

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

V dílčím povodí Horní Vltavy je vymezeno 23 úseků vodních toků v celkové délce 235,9 km, u kterých jsou vymezeny oblasti s významnými, případně nepřijatelnými povodňovými riziky – viz kapitola V.3.1.

Mimo tato vymezená území se v dílčím povodí Horní Vltavy nacházejí další zastavěná území, nedostatečně chráněná před povodněmi podle výše uvedených doporučení. Způsob vymezení těchto území a jejich identifikace je v kapitole V.2.3.2.

V.2.3. Významné problémy ochrany před povodněmi

Informace o extrémních historických hydrologických situacích jsou jedním z nejdůležitějších podkladů pro návrh opatření na jejich minimalizaci. To se týká jak výpočtů hladin velkých vod, kdy matematické modely jsou verifikovány podle průběhu skutečných povodní, tak odhadu dopadů povodní a suchých období na všechny oblasti lidské činnosti a složky životního prostředí.

V.2.3.1. Oblasti s významným povodňovým rizikem

Povodně jsou přírodním jevem, kterému nelze zabránit, přičemž určité činnosti člověka (zastavování záplavových území, snižování přirozené retenční schopnosti půdy) a změna klimatu přispívají ke zvýšení pravděpodobnosti jejich výskytu. Povodně přitom mohou způsobit ztráty na lidských životech, škody na životním prostředí i infrastruktuře, omezit hospodářskou činnost a vyvolat další negativní jevy s dopady na lidskou psychiku. Směrnice 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik [O016] si proto klade za cíl přispět k realizaci takových opatření, která by povodňová rizika zmírnila a zmírnila i rizika škod.

Naplňování požadavků Směrnice 2007/60/ES probíhá ve třech krocích:

- předběžné vyhodnocení povodňových rizik,
- mapy povodňového nebezpečí a mapy povodňových rizik,

- plány pro zvládnání povodňových rizik.

Předběžné vyhodnocení povodňových rizik, které obsahuje popis povodní, ke kterým došlo v minulosti a jejich nepříznivých účinků a vyhodnocení možných nepříznivých účinků budoucích povodní bylo dokončeno do 22. prosince 2011.

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:

- počet obyvatel dotčených povodňovým nebezpečím 25 obyvatel/rok,
- hodnota dotčených fixních aktiv povodňovým nebezpečím 70 mil. Kč/rok,

přičemž do výběru jsou zahrnuta všechna katastrální území, ve kterých je naplněno alespoň jedno z kritérií [O040]. Primární výběr podle výše uvedených kritérií v rámci procesu předběžného vymezení oblastí s významným povodňovým rizikem byl upřesňován pomocí dalších hledisek podle požadavků Směrnice 2007/60/ES, která jsou možný nepříznivý účinek budoucích povodní na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost.

Na základě předběžného vyhodnocení povodňových rizik byly vymezeny oblasti s potenciálně významným povodňovým rizikem. Na území dílčího povodí Horní Vltavy bylo vymezeno celkem 23 oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem.

V těchto oblastech byly do konce října 2013 zpracovány mapy povodňového nebezpečí, mapy povodňového ohrožení a mapy povodňových rizik pro následující scénáře povodní podle Metodiky tvorba map povodňového nebezpečí a povodňových rizik [O041]:

- 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 mapách povodňového nebezpečí je zobrazeno prostorové rozdělení charakteristik průběhu povodně pro jednotlivé scénáře nebezpečí (kulminační průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}). Jedná se o rozsahy rozlivů, hloubky zaplavení a rychlosti proudící vody.

Mapy povodňového ohrožení zobrazují ohrožení, které je vyjádřeno jako kombinace pravděpodobnosti výskytu nežádoucího jevu (povodně) a nebezpečí. Zásadní rozdíl mezi povodňovým ohrožením a povodňovým rizikem spočívá v tom, že ohrožení není vázáno na konkrétní objekty v záplavovém území s definovatelnou zranitelností.

Mapy povodňového rizika kombinují údaje o ohrožení s informacemi o zranitelnosti objektů v exponovaném území. Na základě zranitelnosti, tj. dostupných informací o využití území, jsou vymezeny třídy ploch, kterým jsou přiřazeny hodnoty tzv. maximálně přijatelného rizika. V mapách povodňového rizika jsou zvýrazněny ty využívané plochy, na kterých je překročen limit maximálně přijatelného rizika. Uvnitř každé takové plochy jsou vyznačeny dosažené hodnoty ohrožení v uvedené barevné škále. Takto identifikovaná území představují exponované plochy při projevu daného scénáře povodňového nebezpečí a odpovídající míře zranitelnosti území.

Mapy povodňového nebezpečí a povodňových rizik jsou zveřejněny v rámci Centrálního datového skladu pro mapy povodňového nebezpečí a povodňových rizik spravovaným Ministerstvem životního prostředí (<http://hydro.chmi.cz/cds>).

Dokumentace oblastí s významným povodňovým rizikem, které navazují na zpracované mapy povodňového nebezpečí a povodňových rizik, jsou součástí plánů dílčích povodí a jsou hlavním podkladem pro sestavení Plánu pro zvládnání povodňových rizik.

Plány pro zvládnání povodňových rizik jsou zaměřeny na prevenci, ochranu a připravenost. S cílem zajistit řekám větší prostor se ve vhodných případech zabývají zachováním nebo obnovením záplavových území a opatřeními pro prevenci a omezení škod na lidském zdraví, životním prostředí, kulturním dědictví a ekonomické činnosti. Plány pro zvládnání povodňových rizik je třeba pravidelně

přezkoumávat a v případě potřeby aktualizovat každých 6 let, s přihlédnutím k pravděpodobným účinkům změny klimatu na výskyt povodní. Členské státy se zavázaly zajistit, aby byly plány pro zvládnutí povodňových rizik dokončeny a zveřejněny do 22. prosince 2015.

[Tabulka V.2.3a – Oblasti s významnými povodňovými riziky](#)

[Tabulka V.2.3b – Obce s nepřijatelným povodňovým rizikem](#)

[Mapa V.2.3a – Oblasti s významnými povodňovými riziky](#)

[Mapa V.2.3b – Obce s nepřijatelným povodňovým rizikem](#)

V.2.3.2. Nedostatečně chráněné lokality mimo OsVPR

Za území nechráněná nebo nedostatečně chráněná před povodněmi mimo oblasti s významným povodňovým rizikem jsou považována ta zastavěná území, která jsou zaplavována již povodněmi vyšších četností, než je povodeň s přijatelnou úrovní celkového rizika a zároveň nejsou řešena v kapitole V.2.3.1. Doporučená úroveň ochrany podle pravděpodobnosti opakování povodňového nebezpečí je podle [O08] navržena takto:

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

Zastavěná území nechráněná nebo nedostatečně chráněná byla vymezena v GIS prostředí nad mapami stanovených záplavových území. Analýzou byl zjištěn orientační počet ohrožených bytů v jednotlivých částech obce, tj. počet všech bytů v záplavovém území Q_{100} . Tam, kde záplavové čáry nebyly k dispozici, sloužily jako podklad studie protipovodňové ochrany Středočeského a Jihočeského kraje.

Výčet míst s nedostatečnou ochranou před povodněmi je uveden v tabulce V.2.3c.

[Tabulka V.2.3c – Zastavěná území nechráněná nebo nedostatečně chráněná před povodněmi](#)

[Mapa V.2.3c – Zastavěná území nechráněná nebo nedostatečně chráněná před povodněmi](#)

V.2.3.3. Nebezpečí povodní z přívalových srážek

Přívalová povodeň vzniká nejčastěji následkem rychlého povrchového odtoku způsobeného přívalovými srážkami, které mají velmi silnou intenzitu, zpravidla více než $30 \text{ mm} \cdot \text{h}^{-1}$. Projevuje se velmi rychlým vzestupem hladiny vody a následně i velmi rychlým poklesem. Vedle intenzity srážek zde sehrává velmi důležitou úlohu schopnost půdního povrchu vsakovat srážkovou vodu. Tato schopnost infiltrace je primárně ovlivněna jak způsobem využívání území, tak i jeho morfologickými charakteristikami, zejména sklonitostí svahů. Podstatný je rovněž aktuální stav nasycení půdního povrchu předchozími srážkami, kdy se zvyšujícím se stupněm nasycení nad retenční vodní kapacitu půdy schopnost absorpce dalších srážek půdou rychle klesá. Je však důležité zdůraznit, že přívalová povodeň se může vyskytnout i za stavu sucha, kdy na povrchu půd se silnou jílovitou příměsí, příp. na některých polních pozemcích dochází k tvorbě krusty, která je téměř nepropustná. Přívalová povodeň je pak doprovázena i velmi silnou erozí, což znásobuje škody na majetku. Na trvale nepropustném půdním povrchu, vyskytující se hojně v areálech městské či průmyslové zástavby, je riziko přívalových povodní samozřejmě stálé a neměnné.

Přívalové srážky postihují zpravidla území od několika km^2 po několik desítek, vzácně stovek km^2 . Mohou s kolísavou intenzitou trvat od několika málo minut až po několik hodin. Pro přívalovou povodeň je proto charakteristické to, že může zasáhnout vedle okolí malých vodotečí rovněž za normální situace suchá údolí, příp. území, kde dochází k soustředění povrchového odtoku z okolních svahů. Území pod delšími svahy jsou proto nejrizikovější z hlediska možného vstupu přívalových povodní, a proto např. nevhodný způsob obhospodařování pozemků na těchto svazích riziko zvýšeného odtoku a doprovodné eroze během přívalových srážek velmi zvyšuje.

Možnosti předpovídání přívalových povodní jsou velmi silně omezeny, a to vzhledem k prudké dynamice vývoje konvekční oblačnosti, ze které vypadávají přívalové srážky. I když meteorologické podmínky pro vznik silných přívalových srážek mohou být poměrně úspěšně předpověděny, přesnou lokalizaci výskytu, trvání a intenzitu přívalových srážek a tím i oblast eventuálního výskytu přívalových povodní pomocí standardních meteorologických modelů (např. ALADIN) predikovat v podstatě nelze.

Z výše uvedených důvodů se předpovědní služba omezuje na stanovování tzv. potenciální míry rizika vzniku přívalových povodní. Vychází se z aktuálního stavu nasycenosti území (povodí), který je vedle fyzicko-geografických charakteristik území (např. sklonových poměrů) směrodatný pro určení potenciálních rizikových srážek daného trvání, např. v USA označovaných jako hodnoty FFG (Flash Flood Guidance). Hodnoty FFG jsou definovány jako množství srážek za určitý časový interval, které mohou způsobit naplnění koryt menších vodotečí. Tyto hodnoty jsou odvozovány a zveřejňovány denně pouze v konvektivní sezóně (duben – říjen) na stránkách hlásné a předpovědní povodňové služby Českého hydrometeorologického ústavu (<http://hydro.chmi.cz/hpps>).

Charakteristické pro povodně z přívalových srážek je zejména možnost výskytu teoreticky na celém území státu. Proto se identifikují kritické body a plochy rozhodující z hlediska soustředěného odtoku z přívalových srážek s nepříznivým účinkem pro zastavěná území. Pro celé dílčí povodí Horní Vltavy Výzkumným ústavem vodohospodářským T. G. Masaryka v.v.i. bylo identifikováno celkem 48 kritických bodů s ukazatelem kritických podmínek. Kritický bod je určen průsečíkem dané hranice zastavěného území obce (intravilánu) s linií dráhy soustředěného odtoku s velikostí přispívající plochy větší nebo rovno 0,3 km². Kombinace fyzicko-geografických podmínek, způsobů využití území, regionálních rozdílů krajinného pokryvu a potenciálního výskytu srážek extrémních hodnot (ve vazbě na synoptické podmínky) pro konkrétní přispívající plochy vyjadřuje ukazatel kritických podmínek vzniku negativních projevů povodní z přívalových srážek.

Tab.V.2.3 Kritické body

Pracovní číslo VÚ	Kód obce	Obec	Katastrální území	ID kritického bodu
HV023	544663	Kamenný Újezd	Kosov u Opalic	KB_HV001
HV045	544892	Olešník	Olešník	KB_HV003
HV047	545015	Sedlec	Vihlavy	KB_HV004
HV048	535494	Úsilné	Úsilné	KB_HV005
HV074	535940	Mazelov	Mazelov	KB_HV007
HV080	561282	Lhota-Vlasenice	Lhota u Kamenice nad Lipou	KB_HV008
HV081	547719	Častrov	Častrov	KB_HV009
HV087	546992	Popelín	Popelín	KB_HV010
HV087	546992	Popelín	Popelín	KB_HV011
HV095	562629	Vydří	Vydří	KB_HV012
HV098	546151	Deštná	Deštná u Jindřichova Hradce	KB_HV013
HV098	548391	Mnich	Mnich	KB_HV014
HV098	561029	Světce	Světce	KB_HV015
HV101	552666	Malšice	Obora u Maršova	KB_HV016
HV101	553417	Želeč	Bezděčín	KB_HV017
HV102	552747	Nemyšl	Hoštice u Nemyšle	KB_HV018
HV103	552241	Dolní Hořice	Pořín	KB_HV020
HV106	552101	Borotín	Borotín u Tábora	KB_HV021
HV106	553174	Sudoměřice u Tábora	Sudoměřice u Tábora	KB_HV022
HV107	598852	Vlksice	Vlksice	KB_HV023
HV109	549266	Bernartice	Srlín	KB_HV024

Pracovní číslo VÚ	Kód obce	Obec	Katastrální území	ID kritického bodu
HV112	552283	Dražice	Dražice u Tábora	KB_HV025
HV112	552801	Opařany	Olší u Opařan	KB_HV026
HV113	545201	Týn nad Vltavou	Týn nad Vltavou	KB_HV027
HV114	598828	Osek	Osek u Milevska	KB_HV029
HV115	550027	Záhoří	Jamný	KB_HV030
HV115	562190	Olešná	Olešná nad Vltavou	KB_HV031
HV115	598844	Vlastec	Vlastec	KB_HV032
HV134	536920	Štěchovice	Štěchovice	KB_HV033
HV138	550957	Čestice	Střídka	KB_HV035
HV141	551856	Štěkeň	Vítkov u Štěkně	KB_HV037
HV142	551562	Osek	Petrovice u Oseka	KB_HV038
HV143	536679	Třešovice	Třešovice	KB_HV039
HV146	537527	Bohunice	Bohunice u Tvrzic	KB_HV040
HV146	550604	Tvrzice	Tvrzice	KB_HV041
HV148	550833	Bílsko	Bílsko u Vodňan	KB_HV042
HV149	544426	Dříteň	Chvalešovice	KB_HV044
HV151	549240	Písek	Písek	KB_HV045
HV154	550817	Bělčice	Tisov	KB_HV046
HV154	550817	Bělčice	Újezdec u Bělčic	KB_HV047
HV159	541427	Tochovice	Tochovice	KB_HV048
HV159	541451	Třebsko	Třebsko	KB_HV049
HV159	564273	Svojšice	Kletice	KB_HV050
HV159	564273	Svojšice	Kletice	KB_HV051
HV160	549339	Čimelice	Čimelice	KB_HV052
HV160	549339	Čimelice	Krsice	KB_HV053
HV161	529966	Buzice	Buzice	KB_HV054
HV161	536822	Lom	Míreč	KB_HV055

[Mapa V.2.3d – Nebezpečí povodní z přívalových srážek – kritické body](#)

V.2.3.4. Místa omezující průtočnost vodních toků

Zúžení průtočného profilu způsobuje při zvýšených vodních stavech vzduť hladiny vody, která následně zaplavuje okolní pozemky a budovy, v horším případě dochází k částečnému nebo úplnému ucpání plávním s následným protržením objektu nebo překážky. Tato místa jsou většinou představována mostními objekty, lávkami, propustky, ploty nebo produktovody vedoucími přes koryto toku a snižující jeho průtočný profil. Dále to mohou být objekty s vodo hospodářskou funkcí jako např. jezy, odběry vody, stupně, přehrážky nebo nedostatečně kapacitně provedené úpravy toků. Jen v menší míře jsou dána morfologií terénu, nebo směrovým vedením toku (např. prudké změny směru koryta a pod.). Objekty a místa omezující průtočnost koryt vodních toků se nacházejí prakticky na každém toku a to zvláště v intravilánech obcí a měst v celém dílčím povodí Horní Vltavy.

Omezení průtočnosti koryt vodních toků může také nastat vznikem jeho zanesení splaveninami, kdy dojde ke snížení hloubky průtočného profilu a tedy ke snížení kapacity koryta. Takto ohrožené úseky vodních toků se mohou nacházet v podhorských oblastech (pod tzv. erozní bází vodních toků), kde vlivem snížení podélného sklonu a zpomalení rychlostí proudění dochází k sedimentaci unášených částic z horní strmější části povodí, čímž se koryto vodního toku zanáší. Častým místem zanášení splavenin jsou také příčné objekty na tocích, kde vlivem vzduť v úseku toku nad objektem dochází také k sedimentaci splavovaných částic. Mezi takoveto objekty můžeme zařadit jezové zdrže, přehradu a ostatní vodní nádrže, stupně a přehrážky, zúžené mostní profily, plavební komory. Značný vliv na množství, tvar a velikost splavenin mají využití území a geologické a morfologické podmínky v lokalitách vzniku splavenin a unášecí rychlosti v daném úseku toku.

Podklady pro sestavení seznamu míst omezujících průtočnost a zanášených splaveninami byly převzaty z koncepcí protipovodňové ochrany jednotlivých krajů, studií záplavových území a informačního systému POVIS.

Za zvláštní druh povodní lze brát povodně ledové. Ty vznikají ledovými nápěchy, které se tvoří při tání ledové celiny. Informace o místech častých ledových obtížích byly převzaty z informačního systému POVIS. Nejvíce ohrožené úseky toků s výskytem ledových jevů:

- Lužnice (Bechyně, Sudoměřice u Bechyně, Planá nad Lužnicí)
- Otava (Rabí, Žichovice)
- Ostružná (Kolinec, Velhartice, Hrádek)

Tabulka V.2.3d – Místa omezující průtočnost vodních toků

Mapa V.2.3e – Místa omezující průtočnost vodních toků

V.2.3.5. Včasná informovanost o povodňovém nebezpečí

Včasnou informovanost o povodňovém nebezpečí zajišťuje předpovědní hlásná a povodňová služba, informace v lokálním měřítku i hlídková služba v souladu s příslušným povodňovým plánem.

Činnost hlásné a předpovědní povodňové služby upravuje metodický pokyn odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby (Věstník MŽP částka 12/2011) [O84].

Hlásná povodňová služba poskytuje informace povodňovým orgánům pro zabezpečení jejich úkolů v průběhu povodní. Povodňové orgány na jednotlivých stupních tyto informace potřebují pro:

- varování obyvatelstva (úroveň obcí)
- vyhlášení stupňů povodňové aktivity (většinou na úrovni obcí a ORP)
- vyhodnocení situace a řízení povodňových opatření a krizové řízení (povodňové orgány všech úrovní)

Hlásná povodňová služba je postavena na informacích z terénu. Jsou to hlavně informace o stavu na vodních tocích v hlásných profilech, pro které jsou v povodňových plánech uvedeny směrodatné limity pro vyhlášení SPA, dále o stavu vodních toků mimo hlásné profily, zejména stavu a průtočnosti koryt a mostních objektů, stavu ochranných hrází, nátržích a průrvách, rozlivech a povrchovém odtoku, v zimě o ledových jevech a také informace o stavu vodních děl, rybníků a dalších objektů na vodních tocích, které mohou průběh povodně ovlivnit. Tyto informace předávají povodňovým orgánům správci vodních toků, správci povodí a vlastníci vodních děl, jiné musí povodňový orgán obce získávat pomocí hlídkové služby, kterou pro tento účel ustavuje. Základní struktura hlásné a hlídkové služby musí být připravena předem a zakotvena v povodňových plánech na úrovni obcí a ORP.

Základní hlásné profily kategorie A a velká část doplňkových hlásných profilů kategorie B jsou situovány v místě vodoměrných stanic, které profesionálně provozuje ČHMÚ nebo Povodí Vltavy, státní podnik. Tyto stanice mají stabilizovaný vodoměrný profil, svislou nebo šikmou vodočetnou lať, zpravidla také automatickou stanici s přenosem dat a měrnou křivku průtoků.

Ostatní hlásné profily kategorie B, které nejsou v místě vodoměrných stanic s přenosem dat, by měly mít alespoň vodočetnou lať a orientační měrnou křivku průtoků.

V dílčím povodí Horní Vltavy je 61 hlásných profilů povodňové služby, z toho 27 profilů kategorie A a 34 profilů kategorie B. Ve dvanácti profilech je zpracovávána hydrologická předpověď.

Předpovědní povodňová služba poskytuje povodňovým orgánům, popřípadě dalším účastníkům ochrany před povodněmi, výstražné informace, další informace a předpovědi o:

- nebezpečí vzniku povodně
- vzniku povodně
- dalším nebezpečném vývoji povodně
- hydrometeorologických prvcích (srážky, vodní stavy, průtoky)

Předpovědní povodňovou službu zabezpečuje v dílčím povodí Horní Vltavy ČHMÚ – pobočka České Budějovice ve spolupráci s Povodím Vltavy, státní podnik. Vodohospodářský dispečink Povodí Vltavy, státní podnik (VHD) a předpovědní pracoviště ČHMÚ si navzájem poskytují aktuální informace o stavech na vodních tocích a srážkách, ČHMÚ dále poskytuje VHD kvantitativní předpověď srážek a hydrologické předpovědi ve všech předpovědních profilech. Další informace čerpají VHD z vlastních automatických měřících sítí a hlášení od obsluhy vodních děl a provozních pracovníků v terénu. Tyto informace využívají při řízení manipulací na vodních dílech a jejich soustavách. VHD podniků Povodí za povodní zpracovávají písemné informační zprávy, kterými informují povodňové orgány ORP a krajů o situaci na vodních tocích a vodních dílech, provedených manipulacích a zabezpečovacích pracích. Navrhují těmto povodňovým orgánům vyhlášení a odvolání stupňů povodňové aktivity.

Předpovědní povodňová služba ČHMÚ zahrnuje i výstražnou službu, která je začleněna do tzv. Systému integrované výstražné služby (SIVS).

Obce mohou v případě potřeby budovat automatické lokální výstražné systémy, poskytující včasné informace zejména pro případ náhlých povodní z přívalových srážek na malých povodích. Tyto systémy zahrnují obvykle jednu nebo více automatických stanic pro sledování srážek v povodí a vodních stavů ve vodních tocích s přenosem hodnot do lokálního centra. Nutné je plně automatizované vyhodnocení měřených hodnot a vyslání alarmového signálu při dosažení zadaných kritérií.

Předpokladem úspěšně fungujícího celého systému organizace ochrany před povodněmi je především součinnost všech účastníků ochrany před povodněmi, tedy i nejmenších obcí a vlastníků vodních děl a nemovitostí, ohrožených povodněmi. Všechny povinnosti musí být přitom zakotveny v povodňovém plánu, vždy aktuálním a dostupným.

[Tabulka V.2.3e - Monitorovací a prognózní profily protipovodňového systému](#)

[Mapa V.2.3f – Profily hlásné a předpovědní služby](#)

V.3. Cíle ke snížení nepříznivých účinků povodní

V.3.1. Cíle definované na úrovni ČR

Základním dokumentem, formulujícím rámec konkrétních postupů a preventivních opatření ke zvýšení systémové protipovodňové ochrany, je **Strategie ochrany před povodněmi na území ČR [O26]**, schválená vládním usnesením č. 382 ze dne 19. dubna 2000.

Strategie vychází z následujících zásad:

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

Plán hlavních povodí České republiky, schválený usnesením vlády České republiky č. 562 ze dne 23. 5. 2007 je podle vodního zákona strategickým dokumentem vodohospodářské politiky pro období do roku 2027. Naplňuje zejména cíle rámcové směrnice o vodách 2000/60/ES v ochraně vod jako složky životního prostředí. Pro oblast ochrany před povodněmi a dalšími škodlivými účinky vod stanovil specifický cíl - zadržování vody v krajině formou optimalizace její struktury a jejího využívání a uplatňování efektivních přírodních i technických preventivních opatření a rámcové cíle v ochraně před povodněmi - snížit ohrožení obyvatel nebezpečnými účinky povodní a omezit ohrožení majetku, kulturních a historických hodnot při prioritním uplatnění principu prevence a opatření k jejich naplnění.

Koncepce řešení problematiky ochrany před povodněmi v České republice s využitím technických a přírodních blízkých opatření (Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí, 11.2010), jejímž cílem je vyhodnotit a zvládat povodňová rizika v souladu se Směrnicemi 2007/60/ES i 2000/60/ES a s ohledem na udržitelný rozvoj společnosti a zájmy ochrany přírody a krajiny.

Závěrem Koncepce je mimo jiné konstatováno, že k zajištění další etapy realizace preventivních protipovodňových opatření jsou v koncepci formulovány hlavní principy, které je nutno uplatňovat a soubor úkolů, které musí jednotlivé subjekty zpracovat, resp. vyřešit. Nejvýznamnější je vytvoření a zajištění diverzifikovaných finančních zdrojů, neboť do budoucna není možné nadále počítat s výrazným financováním ze státního rozpočtu a dále nalézt vhodnou formu spoluúčasti ohrožených subjektů před povodňovými riziky a systému pojištění.

Koncepce vodohospodářské politiky Ministerstva zemědělství do roku 2015 (Ministerstvo zemědělství 12.2011) ukládá v oblasti ochrany před povodněmi

- pokračovat ve zkvalitnění ochrany před povodněmi zabezpečením III. etapy programu Podpora prevence před povodněmi v souladu s implementací směrnice 2007/60/ES o vyhodnocení a zvládání povodňových rizik

- rozšířit a posílit uplatňování standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC - good agricultural and environmental condition) ve prospěch vodního hospodářství posílením retence vody v území hydrologických povodí, omezení eroze a zabránění úniků škodlivých látek do vodních zdrojů od 1.7.2011
- s prioritou podpory snižování nepříznivých vlivů urbanizace území, zemědělského a lesního obhospodařování krajiny, na zásoby vody, podpory obnovy ekologické stability krajiny a integrovaného přístupu k ochraně vod a hospodaření s vodou.

Strategickým cílem pro ochranu před povodněmi je snížení počtu povodněmi ohrožených obyvatel a omezení ohrožení majetku, kulturních a historických hodnot při prioritním uplatňování principu prevence.

Vláda České republiky vydala **Usnesení č. 570 ze dne 14. července 2014 k závěrečné souhrnné zprávě Vyhodnocení povodně v červnu 2013**. V usnesení ukládá ministrům rezortů životního prostředí, zemědělství, vnitra a místního rozvoje realizovat opatření pro zlepšení ochrany před povodněmi:

Legislativní opatření

- Zpracovat právní stanovisko k pravomocem a postupu odpovědných orgánů při evakuaci obyvatelstva, pokud je tato evakuována osobami odmítána.
- Provést novelizaci vyhlášky č. 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracování návrhu a stanovování záplavových území a navazujících metodik (zejména metodiky stanovení aktivní zóny záplavového území), včetně posouzení návrhu vymezení záplavového území za mobilními prvky povodňové ochrany s ohledem na možnost, že nebudou včas postaveny.
- Zvážit možnosti vyšší právní ochrany monitorovacích objektů hlásné povodňové služby, aby nedocházelo k ovlivnění měření nevhodnými stavebními zásahy (do koryt toků), případně dát povinnost stavebníka zajistit kompenzaci dopadu stavby.
- Zvážit právní případně ekonomické motivační prostředky vůči vlastníkům pozemků, směřující k jejich správnému obhospodařování a omezení splachů půdy během přívalových povodní.
- V souladu s usnesením Bezpečnostní rady státu ze dne 18. června 2012 zpracovat návrh právního zabezpečení hydrometeorologické služby.

Povodňová prevence

- Důsledně uplatňovat omezení daná § 67 vodního zákona v aktivní zóně záplavových území. Uplatňovat možnost vodoprávních úřadů stanovit v případě potřeby další omezující podmínky i mimo aktivní zónu záplavového území a to ve vazbě na mapy povodňového ohrožení, zpracované ve smyslu evropské Směrnice 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládnutí povodňových rizik.
- Mapy povodňového ohrožení a povodňových rizik, zpracované podle Směrnice 2007/60/ES využívat k postupnému snižování rozlohy území s nepřijatelným povodňovým rizikem v územním plánování a stavebním řízení.
- Při povolování nové výstavby a rozšiřování rozsahu nepropustných ploch zabezpečit posouzení možného vlivu zvýšení a urychlení odtoku a vzniku povodní při extrémních srážkách (i nad rozsah dob opakování stanovených v ČSN 75 9010) a vybudovat příslušná kompenzační opatření. Navrhovanou povinnost zakotvit případně do novely stavebního zákona.
- Důsledně kontrolovat preventivní a přípravná opatření pro případ povodně u všech subjektů zacházejících se závadnými látkami. Zavést povinnost zpracovat do havarijních plánů i malých zdrojů (ČOV pod 10 000 EO) realizaci opatření pro omezení hrozícího rizika povodňových stavů.
- Zajistit zlepšení technického vybavení HZS ČR a jednotek PO k plnění úkolů pro řešení záchranných a likvidačních prací při povodních.

Hlásná a předpovědní služba

- Doplnit profesionálně provozované hydrologické a meteorologické monitorovací sítě v oblastech s nedostatečným pokrytím a zabezpečit jejich trvalý efektivní provoz, rozvoj a modernizaci.
- Zajistit spolehlivé informace o velikosti průtoku v hlásných profilech v celém sledovaném rozsahu. Za tímto účelem provádět pravidelná hydrometrická měření moderními metodami a aktualizaci měrných křivek průtoku. V podmínkách, kde nelze zajistit spolehlivou měrnou křivku, instalovat zařízení pro přímé měření průtoku.

- Podporovat zřizování, efektivní fungování a udržitelnost lokálních výstražných systémů a pomocných hlásných profilů, zřizovaných obcemi pro své potřeby jako doplňku profesionálně provozovaných sítí.
- Zabezpečit trvalý rozvoj systémů pro operativní zpracování dat, meteorologických a hydrologických předpovědních metod a modelů, s cílem zvyšování spolehlivosti a předstihu předpovědí povodní, včetně využití pravděpodobnostních předpovědí
- Posoudit spolehlivost a efektivnost systému distribuce výstrah předpovědní povodňové služby uživatelům. Navrhnout a projednat případné úpravy vedoucí k cílené distribuci, omezení duplikací informací a zvýšení srozumitelnosti výstrah pro uživatele.
- Přizpůsobit formu výstražných informací cílovým skupinám uživatelů a zvážit vytváření verze výstražné informace upravené pro šíření mediálními prostředky. Zpřehlednit prezentace informací na internetových stránkách, včetně optimalizace stránek pro mobilní telefony. Zabezpečit spolehlivost a dostupnost internetových aplikací za krizových situací a rozšířit možnosti alternativních moderních způsobů šíření dat a informací.
- Zajistit dostatečné a stabilní financování provozu a rozvoje předpovědní povodňové služby včetně nastavení pravidel OPŽP pro období 2014-2020 s cílem zajištění obnovy a rozvoje komponentů jejich monitorovacích, vyhodnocovacích a distribučních systémů.

Opatření strukturálního charakteru

- Návrhy technických protipovodňových opatření je třeba kombinovat s ostatními opatřeními, včetně opatření přírodě blízkých. Efektivní návrhy je třeba zpracovat na základě kvalitních podkladů a aktuálních hydrologických dat, s uplatňováním analýzy nákladů a užitek protipovodňových opatření a jejich vlivu na průběh povodňové vlny a na stav vodních útvarů.
- Posuzovat dopady navrhovaných opatření na průběh povodní na toku po i proti proudu a to vždy v souhrnu s ostatními navrhovanými i již existujícími protipovodňovými opatřeními v zájmovém území (součet efektů PPO).
- Při navrhování a přípravě protipovodňových opatření s použitím mobilních hradicích prvků je nutné posoudit jejich statickou vhodnost v místních podmínkách, kapacitní i časovou náročnost jejich postavení, ve vztahu k možné rychlosti nástupu povodně, dále náročnost údržby a výcviku personálu v dlouhodobém výhledu, jakož i možné důsledky případného překročení jejich návrhových parametrů.
- Připravit a realizovat další etapy programů na podporu realizace protipovodňových opatření z veřejných finančních zdrojů.
- Vymezovat stavby protipovodňových opatření a opatření pro snižování ohrožení území povodněmi v příslušné územně plánovací dokumentaci jako veřejně prospěšné stavby a veřejně prospěšná opatření pro zajištění jejich realizace.

Usnesení vlády současně obsahuje doporučení pro zlepšení činnosti povodňových a krizových orgánů, dokumentace povodní a dále některá ustanovení pro vodní díla a jejich manipulační řády.

V.3.2. Cíle definované na úrovni krajů a dílčího povodí

Dílčí povodí Horní Vltavy zasahuje na území Středočeského kraje, Jihočeského kraje, Plzeňského kraje a kraje Vysočina. Všechny kraje mají zpracované koncepce protipovodňové ochrany, které vycházely z analýz odtokových poměrů a záplavových území. Místním šetřením byla doplněna zastavěná území ohrožovaná povodněmi z vodních toků, které neměly záplavové území stanovené.

Stupeň ochrany ohrožených zastavěných území by měl v cílovém stavu odpovídat návrhovému stupni podle standardů, uvedených v kapitole V.2.2.

Oblasti s významným povodňovým rizikem jsou řešeny v plánu pro zvládání povodňových rizik.

V.4. Sucho a vodní režim krajiny

V.4.1. Historická období sucha a jejich důsledky

Sucho a nedostatek vody jsou pojmy, které je potřeba od sebe rozlišovat.

Nedostatek vody je zde definován jako situace, kdy vodní zdroj není dostatečný pro uspokojení dlouhodobých průměrných požadavků na vodu.

Sucho představuje dočasný pokles průměrné dostupnosti vody a je považováno za přirozený jev. Pro sucho je charakteristický jeho pozvolný začátek, značný plošný rozsah a dlouhé trvání.

Přirozeně dochází k výskytu sucha, pokud se nad daným územím vyskytne anomálie v atmosférických cirkulačních procesech v podobě vysokého tlaku vzduchu bez srážek, která setrvává po dlouhou dobu nad určitým územím. Za posledních třicet let se frekvence výskytu sucha nezměnila, ke změnám však došlo v průběhu sucha, v počtu lidí, kteří byli událostí ovlivněni a v rozsahu ovlivnění.

Sucho je rozšířený jev způsobený především déletrvajícím nedostatkem srážek. Epizody extrémního sucha mají negativní vliv na vodní zdroje a mohou vážně poškozovat životní prostředí. Sucha mohou být spolu s povodněmi považována v České republice za nejvýznamnější přírodní pohromy. Tradičně jsou rozlišovány čtyři vzájemně provázané kategorie sucha: meteorologické, hydrologické, zemědělské a socio-ekonomické. Ke kvantifikaci sucha se používá řada ukazatelů založených na měření srážek, půdní vlhkosti nebo průtoků v závislosti na konkrétním účelu analýzy.

Meteorologické sucho

Primární příčinou meteorologického sucha je deficit srážek v určitém časovém intervalu, jenž může být prohlouben spolupůsobením ostatních meteorologických prvků, zejména vyššími teplotami vzduchu, intenzivnějším prouděním vzduchu či jeho nízkou relativní vlhkostí. Ve své „nejmírnější“ podobě nemusí působit žádné větší škody, obvykle se hodnotí na základě odchylky srážek od normálu za určité časové období. Vyjadřuje jednu z primárních příčin sucha, jakožto záporná odchylka srážek od normálu za určité časové období podmiňuje výskyt sucha zemědělského, hydrologického i socioekonomického. Kromě množství a intenzity spadlých srážek vztahených k srážkovým normálům pro danou lokalitu a roční dobu stanovili mnozí autoři různé definice meteorologického sucha v závislosti na dalších meteorologických prvcích (především na výparu, teplotě vzduchu, rychlosti větru, vlhkosti vzduchu aj.), pomocí klimatologických indexů. Meteorologické sucho je někdy nesprávně nazýváno suchem atmosférickým.

Zemědělské sucho

Za zemědělské sucho je označeno období, kdy panuje dlouhodobější nedostatek vody v půdě a její dostupnost rostlinám se stává limitem jejich normálního růstu a vývoje. Zemědělské sucho je vyvolané předchozím nebo nadále trvajícím výskytem meteorologického sucha. Z dalších vlivů mají značný význam vlastnosti půdy, úroveň zemědělské techniky, která se v dané oblasti používá, a celá řada dalších faktorů. Definice zemědělského sucha je obšírně diskutovaným problémem, který předpokládá podrobné znalosti z hydrologie, rostlinné fyziologie, ekonomiky a příbuzných oborů, jistě však úzce souvisí s výskytem a projevy fyziologického sucha.

Hydrologické sucho

Hydrologické sucho je definováno pro povrchové toky určitým počtem za sebou jdoucích dní, týdnů, měsíců i roků s výskytem nízkých průtoků vzhledem k měsíčním či ročním normálovým hodnotám. Hydrologické sucho se vyskytuje zpravidla ke konci déle trvajících období sucha, ve kterém nepadaly kapalně ani smíšené srážky. Obdobných kritérií je možno použít i pro stavy hladin podzemních vod a vydatnosti pramenů. Výskyt hydrologického sucha předznamenává nejvážnější škody způsobené suchem. Tento druh sucha se často vyskytuje vlivem retardačních účinků i v době, kdy již meteorologické sucho dávno odeznělo. Naopak při výskytu meteorologického sucha se ještě nemusí jednat o sucho hydrologické. Studium hydrologického sucha znamená studium bezvodých (resp. málovodých) období a jejich parametrů, tedy období nedostatku vody, fáze minimálních průtoků, míry a trvání tohoto snížení.

Historická období hydrologického sucha lze charakterizovat různými veličinami: dosaženými minimy průtoků, dosaženými minimy průtoků z klouzavých průměrů (např. 7 až 30-denními), nedostatkovými objemy a trváním (objemy chybějícími pod určitou mezí průtoků a trváním průtoků pod určitou mezí)

aj. Dalším kritériem výskytu sucha může být významný pokles hladiny podzemních vod. Historická sucha zpravidla postihují území celé České republiky, o míře extremity v dané oblasti potom rozhodují zejména místní dlouhodobější srážkové poměry. Období sucha navíc většinou doprovází nadprůměrné teplotní poměry, které dále zhoršují vodní bilanci.

Socio-ekonomické sucho

Definice socioekonomického sucha spojuje sucho s ekonomickou teorií nabídky a poptávky. O socioekonomickém suchu hovoříme tehdy, je-li intenzita či délka suché periody natolik závažná, že má přímý vliv na obyvatelstvo (snížení dostupnosti zdrojů pitné vody) a ekonomiku země (ohrožení zemědělské výroby v masivním měřítku, narušení výrobně obchodních vztahů). Definice socioekonomického sucha může částečně překrývat definici jak zemědělského, tak i hydrologického sucha. V rámci Územní studie změny klimatu v ČR byly provedeny úspěšné pokusy o modelování energetického hospodářství ČR v souvislosti s klimatickou změnou. (Tichý, 1995) stanovil primární energetické zdroje potřebné k pokrytí očekávané poptávky po energiích a odhadl množství emitovaných skleníkových plynů těmito zdroji, což posloužilo k projekci těchto plynů a odhadu dopadů socioekonomického sucha v ČR.

Hydrologické sucho je spojeno s poklesem průtoků a současně s poklesem hladin podzemní vody a jejích zásob. Hydrologické sucho se vyvíjí postupně, neboť odtok ve vodních tocích je doplňován odtokem ze zásob podzemní vody, které ubývají zvolna, i když nedochází k infiltraci. Hydrologické sucho se může objevit nebo pokračovat také v zimním období jako důsledek akumulace srážek ve sněhové pokrývce a nízkých teplot.

Rozlišují primárně jednak charakteristiky malých průtoků a jednak deficitní ukazatele. Mezi charakteristiky malých průtoků patří např. určitý kvantil křivky překročení průtoku nebo nejmenší průtok v určitém časovém úseku jako je třeba roční minimum odtoku. Další charakteristiky poskytuje tzv. ‚base flow index‘ či analýza výtokových čar. Deficitní charakteristiky zahrnují metodu ‚threshold level‘ či ‚sequent peak‘ algoritmus. Obě spočívají v určení prahové (threshold) hodnoty průtoku, pod níž je odtok považován za probíhající v režimu sucha. Poklesne-li průtok pod zvolenou limitní hodnotu, začíná suché období. Sucho končí při zvětšení průtoku nad prahovou úroveň. Mezi charakteristiky takto definovaného sucha patří jeho velikost (nedostatkový objem), délka trvání a intenzita.

V dílčím povodí Horní Vltavy lze za významná sucha podle průtokových ukazatelů vymezit např. období z let 1973, 1976, 1986, 1990, 2000 a 2003.

V tabulce V.4.1a jsou uvedeny odvozené M-denní průtoky a průměrný průtok pro vybrané profily povodí Horní Vltavy.

V tabulce V.4.1b jsou uvedeny hodnoty minimálních průtoků, data kdy byla tato hodnota dosažena a Q_{355d} pro vybrané profily povodí Horní Vltavy.

Dále bylo pro každé povodí vyhodnoceno 10 největších událostí za pozorované období (pořadnici pro dané povodí udává parametr RNK). Události jsou zařazeny podle délky trvání (ve dnech). Seznam událostí je v příloze.

Tabulka V.4.1a – Odvozené M-denní průtoky za období 1981-2010 pro vybrané vodoměrné stanice

Tabulka V.4.1b – Minimální průtoky za období 1981-2010 pro vybrané vodoměrné stanice

V.4.2. Nebezpečí výskytu období sucha a možné škody

Sucho společně s povodněmi jsou extrémní hydrologické jevy, které představují závažnou hrozbu vzniku krizové situace. Před rokem 1997 bylo území České republiky zasaženo katastrofální hydrologickou událostí naposledy v roce 1947, kdy panovalo extrémní sucho. Historicky mimořádné regionální povodně se naposledy vyskytly v roce 1941. Od konce 40. let minulého století tedy nebylo třeba čelit závažnějším přírodním pohromám. Důsledkem tohoto dlouhého období bez významných hydrologických událostí byla skutečnost, že Česká republika nebyla legislativně a institucionálně připravena na povodeň v roce 1997, což evidentně přispělo ke ztrátám na lidských životech a k enormním hospodářským škodám. Po povodni v roce 1997 uvolnila vláda ČR potřebné finanční prostředky na výzkum a v oblasti povodní byl tento problém na základě výsledů výzkumu řešen vypracováním a přijetím celkové koncepce protipovodňové ochrany, jež byla legislativně zakotvena

především v novele Vodního zákona (254/2001 Sb.). Návratnost vynaložených prostředků byla velmi krátká, neboť v roce 2002 zasáhla Českou republiku další katastrofální povodeň, jejíž ohromné důsledky byly zajisté provedenými opatřeními významně redukovány.

Skutečnost, že se obdobná situace může vyskytnout v případě sucha, byla dokladována v roce 2003, který přinesl nejhorší následky přírodní katastrofy v Evropě za posledních 50 let. Následkem vysokých teplot vzduchu a nedostatku pitné vody zemřelo především ve Francii, Německu, Španělsku a Itálii několik tisíc lidí, zejména z řad starších a dlouhodobě nemocných obyvatel. Dlouhotrvající sucho tedy představuje vážnou hrozbu krizové situace.

V současné době (2010-2014) probíhá v České republice projekt podporovaný Ministerstvem vnitra „Návrh koncepce řešení krizové situace vyvolané výskytem sucha a nedostatkem vody na území ČR“, který má navrhnout koncepci institucionálního a legislativního uspořádání pro řešení krizových situací souvisejících s možným výskytem sucha a nedostatkem vody na území České republiky. Projekt je rozdělen do několika pracovních bloků:

- Stanovení indikátorů sucha: řešení probíhá v souladu s výstupy evropských projektů a dalšími aktivitami Evropské Komise v této oblasti. Na základě pozorovaných meteorologických a hydrologických such jsou stanoveny časové řady vytypovaných indikátorů sucha a je zkoumána jejich schopnost odhalit reálný vznik sucha.
- Stanovení stupňů ohrožení a mezních hodnot indikátorů sucha: pro přípravu koncepce řešení krizové situace vyvolané výskytem sucha a nedostatkem vody na území České republiky bude využito analogie k již řešené problematice povodní. Budou navrženy stupně ohrožení suchem a budou stanoveny vhodné indikátory reprezentující vývoj hydrologické situace. K jednotlivým stupňům ohrožení se přiřazují mezní hodnoty indikátorů sucha, které indikují přechod z jednoho stupně ohrožení na další stupeň. Pro stanovení mezních hodnot indikátorů na daném vodním zdroji nebo v dané lokalitě bude připraven metodický postup založený na modelování hydrologické bilance a řešení vodohospodářských soustav. Je zkoumána možnost rámcového posouzení možného vývoje vybraných indikátorů. Stávající hodnota daného indikátoru bude dále propagována v čase s využitím klimatologických pozorování např. pro normální, extrémně suchý a extrémně vlhký rok. Je testováno využití statistických metod pro přiřazení pravděpodobností jednotlivých budoucích stavů daného indikátoru vzhledem k pozorováním.
- Návrh certifikovaných metodik: Certifikovaná metodika pro stanovení mezních hodnot indikátorů hydrologického sucha, Certifikovaná metodika pro sestavení hierarchie opatření pro jednotlivé fáze ohrožení suchem.
- Vizualizace údajů
- Dispečerské simulace

Pro vyhodnocení negativních dopadů sucha, je třeba identifikovat problémové lokality. K tomuto účelu slouží simulační modely, které simulují chování soustavy v diskretních časových krocích na základě znalosti časových řad přirozených průtoků (tj. neovlivněných užíváním vody a regulací), požadavků užívání vody, technických parametrů prvků soustavy a do modelu zavedených pravidel regulace odtoku (manipulačních pravidlech). K rozdělování vody ze zdrojů mezi uživatele dochází v každém časovém kroku podle manipulačních pravidel. V terminologii modelování se jedná o aplikaci statického popisného simulačního modelu. Model simuluje zásobní funkci soustavy v průběhu délky hydrologického podkladu.

Pro posouzení plnění požadavků na užívání vody a na zachování minimálních průtoků jsou jako orientační použita kritéria uváděná v ČSN 75 2405, která v závislosti na třídě významnosti užívání (A až D)

- doporučuje hodnoty zabezpečení podle trvání pt dop v rozsahu 99,5 až 95,0 %;
- u požadavků zajišťovaných nádržemi připouští omezení odběru vody při poruše (tzv. hloubka poruchy) u třídy A a B o 30 %.

Pro vyjádření bilanční napjatosti jsou na základě výše uvedených kritérií definovány tři bilanční stavy, znázorněné v následující tabulce:

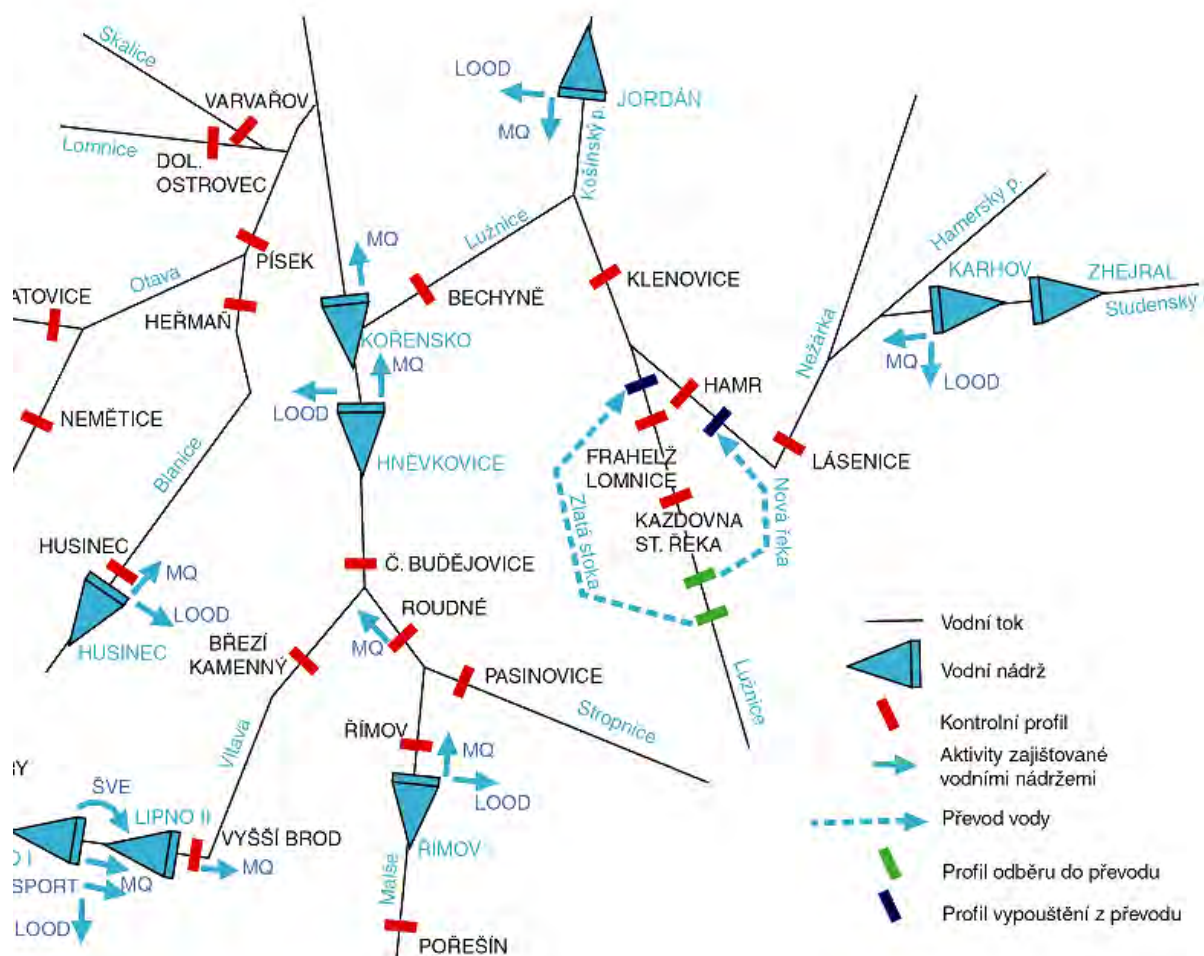
	Bilanční stav	Zabezpečení
	Aktivní	$pt = ptBP$
	Vyvážený	$pt\ dop \leq pt < ptBP$, a u požadavků zajišťovaných nádržemi je hloubka poruchy do 30 % (třída významnosti A, B)
	Pasivní	$pt < pt\ dop$, nebo u požadavků zajišťovaných nádržemi je hloubka poruchy větší než 30 % (pro třídu A, B)

Ve vztazích v pravé části tabulky značí

- pt - dosažená hodnota zabezpečení podle trvání hodnoceného jevu (aktivita užívání vody zajišťovaná nádržemi nebo požadovaný minimální průtok v kontrolním profilu),
- $ptBP$ - zabezpečení podle trvání odpovídající bezporuchovému zajištění hodnoceného jevu,
- $pt\ dop$ - doporučená hodnota zabezpečení podle trvání (dle ČSN 75 2405).

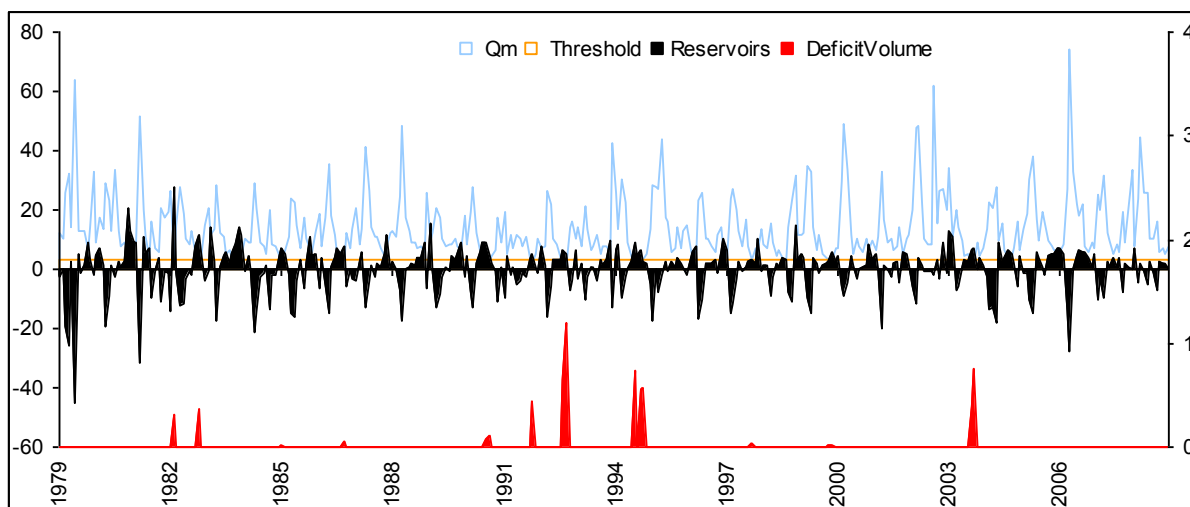
Aktivní a vyvážený bilanční stav vyhovují požadavkům ČSN 75 2405, pasivní bilanční stav požadavkům normy nevyhovuje.

Na obrázku 6 je znázorněna vodohospodářská soustava v dílčím povodí Horní Vltavy.

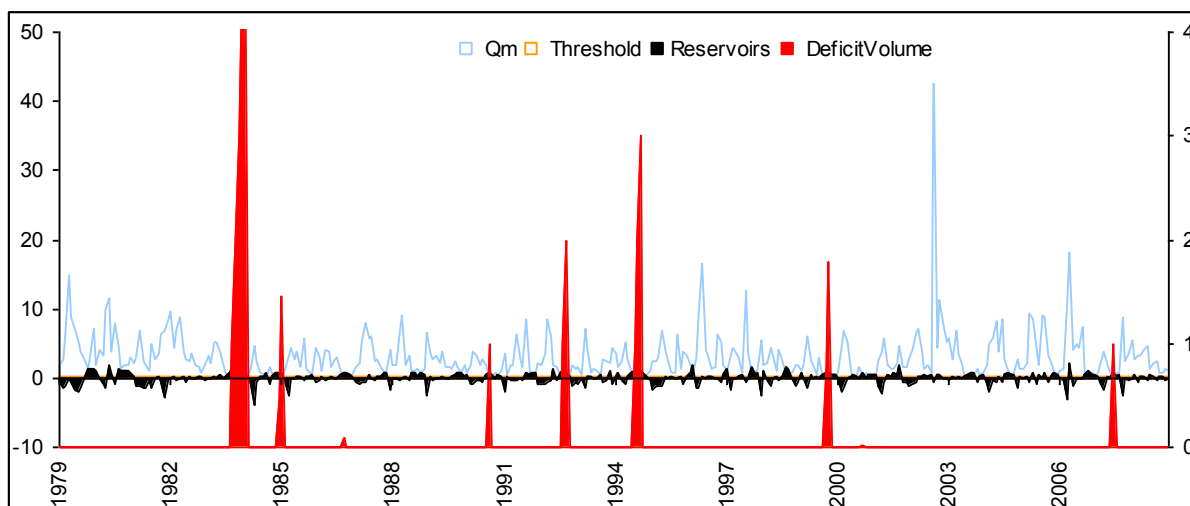


Obr. 6 Základní struktura vodohospodářské soustavy v dílčím povodí Horní Vltavy

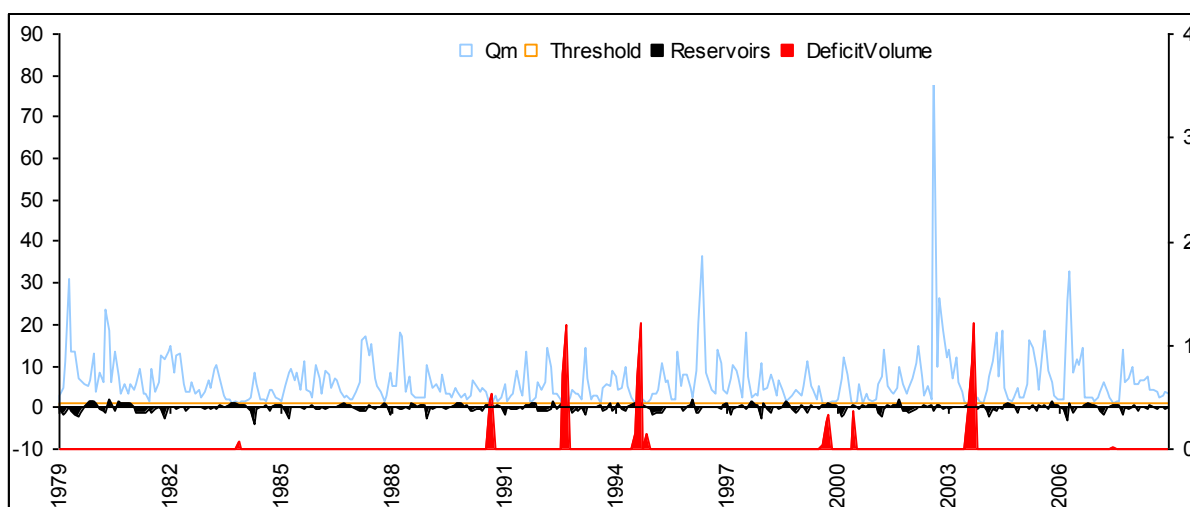
Na následujících obrázcích 7-10 jsou znázorněny vybrané vodní nádrže v povodí Horní Vltavy a průběhy průtoků (modře), thresholdu (oranžově), manipulací (černě) a deficitních objemů (červeně).



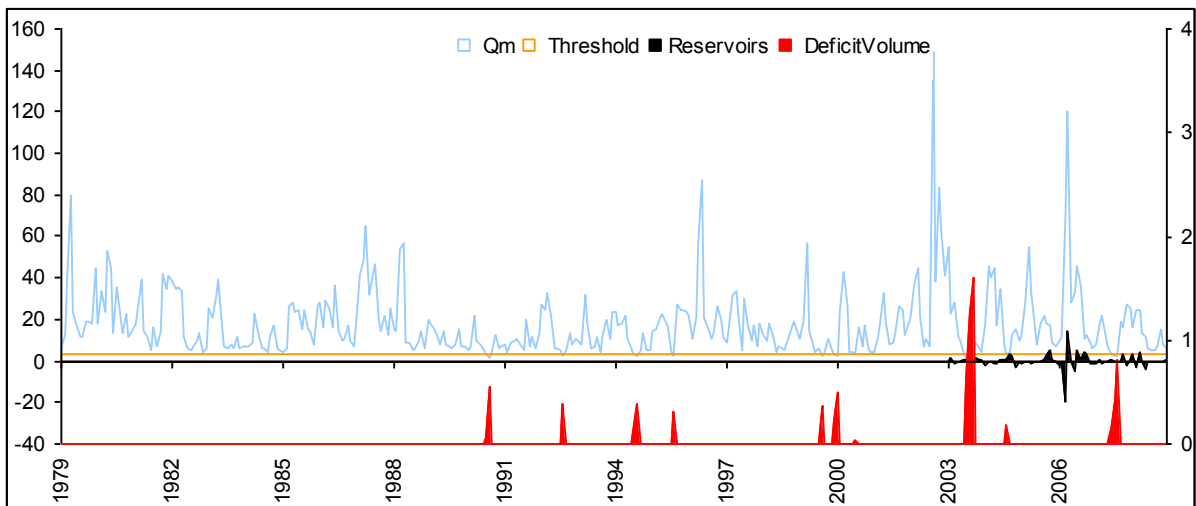
Obr. 7 Ovlivnění profilu Vyšší Brod manipulacemi I (černě) a deficitní objemy (červeně) pro threshold Q95%



Obr. 8 Manipulace na nádrži Římov (černě) a deficitní objemy (červeně) pro threshold Q95%



Obr. 9 Ovlivnění profilu Roudné manipulacemi (černě) a deficitní objemy (červeně) pro threshold Q95%



Obr. 10 Ovlivnění profilu Klenovice manipulacemi (černě) a deficitní objemy (červeně) pro threshold Q95%

V tabulce V.4.2a je uvedena zabezpečení odběrů vody pro stávající hydrologické podmínky a požadavky na užívání vody a v tabulce V.4.2.b zabezpečení minimálních průtoků pod vodními nádržemi.

Tab. V.4.2a Zabezpečení odběrů vody pro stávající hydrologické podmínky a požadavky na užívání vody

ID profilu	Název profilu	Vodní tok	ID odběru	Název odběru	Roční odběr (tis. m ³)	Dosažená zabezpečení			Max. hloubka poruchy (%)	Max. délka poruchy (měsíce)	Bilanční stav
						Pt	Po	Pd			
112001	Lipno I	Vltava	112011	1.JVS Loučovice ÚV	142,0	99,78	97,45	100,0	0	0	aktivní
112001	Lipno I	Vltava	112001	Papírny Vltavský mlýn Loučovice	2313,6	99,78	97,45	100,0	0	0	aktivní
111001	Římov	Malše	111021	VaKJČ,d.ČB Římov Plav ÚV	19364,9	99,78	97,45	100,0	0	0	aktivní
111003	Hněvkovice	Vltava	111036	ČEZ Jaderná elektrárna Temelín	47000,0	99,78	97,45	100,0	0	0	aktivní
113001	Karhov	Studenský potok	113021	VaKJČ,d.JH Studená Karhov	378,6	99,78	97,45	100,0	0	0	aktivní

Tab. V.4.2b Zabezpečení minimálních průtoků pod vodními nádržemi pro stávající hydrologické podmínky a požadavky na užívání vody

ID	Název profilu	Vodní tok	Požad. min. průtok (m ³ /s)	Dosažená zabezpečení			Max. hloubka poruchy (%)	Max. délka poruchy (měsíce)	Bilanční stav
				Pt	Po	Pd			
112001	Lipno I	Vltava	1,500	99,78	97,45	100,0	0	0	aktivní
112002	Lipno II	Vltava	6,000	99,78	97,45	100,0	0	0	aktivní
111001	Římov	Malše	0,650	99,78	97,45	100,0	0	0	aktivní
111003	Hněvkovice	Vltava	6,500	99,78	97,45	100,0	0	0	aktivní
113001	Karhov	Studenský potok	0,013	99,78	97,45	100,0	0	0	aktivní
118002	Jordán	Košínský potok	0,070	99,78	97,45	100,0	0	0	aktivní
1193900	Kořensko	Vltava	9,500	99,78	97,45	100,0	0	0	aktivní
116001	Husinec	Blanice	0,400	99,78	97,45	100,0	0	0	aktivní

V současné době (za stávajících hydrologických podmínek) není zásobování pitnou vodou z velkých vodních zdrojů ohroženo. Možné škody, vyplývající z výskytu suchých období, lze teoreticky kvantifikovat pouze v některých oblastech, např. v zemědělské produkci, plavbě, omezení i v hydroenergetice.

V.4.3. Odvodnění a závlahy pozemků

V.4.3.1. Odvodnění pozemků

Převládajícím způsobem odvodňování zemědělských pozemků je systematická trubková drenáž. V druhé polovině minulého století byly realizovány s ohledem na intenzivní zemědělské hospodaření rozsáhlé odvodňovací stavby, které mají v konečném důsledku negativní vliv na přirozený koloběh vody a vytvářejí umělé kolektory v půdním profilu. Po odvodnění dojde k jednorázovému snížení zásoby povrchových vod v části půdního profilu nad drény, zvyšují se odtoky v recipientu a vytvářejí se preferenční cesty umožňující snadnější transport kontaminantů do půdy a vody. Na druhé straně se nad drény vytváří retenční prostor, který má za následek zvýšenou infiltraci srážkových vod do půdního a horninového prostředí. Tato infiltrace ale neznamená bilanční zvýšení zásob podzemních vod, drenážní systém naopak urychluje odtok z půdního profilu s následným omezením jejich dotace.

Vliv systematického odvodnění velkých ploch zemědělské půdy na srážko-odtokové vztahy bývá často označován za příčinu zvyšování kulminačních průtoků za povodňových situací. Tento vliv byl hodnocen po povodni 1997 v povodí Hvězdnice, které se nachází v povodí Opavy (dílčí povodí Horní Odry) a má plochu 30 km². Z provedené analýzy vyplynulo, že drenážní odtok může činit 2 - 5 % kulminačních povodňových průtoků v recipientech odvodnění. Na malých povodích to bude bližší dolní hranici, na velkých hranici horní. Za mimořádné povodňové situace systematické odvodnění nepřispívá v podstatné míře ke kulminaci celkového odtoku v hydrografické síti vodních toků. Snížení nepříznivých vlivů odvodnění pozemků na odtokový režim povrchových i podzemních vod řeší metodická příručka Pracovní postupy eliminace negativních funkcí odvodňovacích zařízení v krajině [O39].

Celkové množství zemědělské půdy v dílčím povodí Horní Vltavy činí 744 919 ha, z toho je odvodněno 31%.

V roce 2013 zahájil VUMOP projekt s názvem „Identifikace systémů pro řešení problematiky odvodnění, etapa II“, vyvolaný potřebou řešit aktuální stav zemědělského odvodnění a předpokladem rozvoje zavlažování v České republice. Částí projektu bylo vytvoření prototypu územního informačního systému. Aby se zvýšila efektivita takového systému, bylo z hlediska komplexnosti téma odvodnění, které zůstává základem hydromelioračních systémů zemědělsky využívaných pozemků,

doplněno dalšími melioračními prvky. Hovoříme tedy o informačním systému melioračních staveb (ISMS).

Hlavní důraz byl přitom kladen na informace typu identifikace polohy, vymezení plošného či liniového rozsahu stavby, technických parametrů realizovaných staveb a eventuálně získání podkladů o aktuálním stavu meliorací na území ČR. Informační systém melioračních staveb v budoucnu počítá s analýzou a vyhodnocováním informací v databázích s cílem odvozování nových podkladů, nezbytných pro rozhodování o dalších krocích v oblasti správy příslušných melioračních staveb a prvků.

V.4.3.2. Závlahy pozemků

Závlahy pozemků spolu s doplňkovými melioračními opatřeními mohou významně přispívat ke zvýšení ekologické stability krajiny a k jejímu trvale udržitelnému hospodárnému využívání. Problematika závlah je dlouhodobě nedoceněna vzhledem k potenciálu, který má i k předpokládaným změnám klimatu. K tomu přispívá i dotační program Ministerstva zemědělství „Podpora vybudování kapkové závlahy v ovocných sadech, chmelnicích, vinicích a ve školkách“.

Závlahy pozemků jednorázově zvyšují zásoby povrchových vod v půdním profilu, zdroj mohou naopak ovlivňovat negativně zvýšenými odběry vody. Přesná kvantifikace vlivu zavlažování pozemků na odtokový režim není jednoznačně vyřešena. V minulosti vybudované závlahové systémy byly evidovány bývalou zemědělskou vodohospodářskou správou, jejich existence v současné době je neurčitá.

Data o zavlažovaných pozemcích lze čerpat ze šetření Agrocensus 2010, množství vody odebrané pro závlahy je evidováno ve vodohospodářské bilanci Povodí Vltavy, státní podnik.

Data o zavlažovaných pozemcích ze šetření Agrocensus 2010 jsou uváděna v členění na jednotlivé kraje a jsou uvedena v tabulce V.4.3a. Názvy krajů, týkajících se dílčího povodí Horní Vltavy, jsou zvýrazněny.

Tab. V.4.3a Zavlažované pozemky na území České republiky

Území, kraj	Průměrná zavlažovaná plocha za poslední tři roky (ha)	Zavlažovatelná plocha celkem (ha)	Zavlažovaná plocha celkem (ha)
Hlavní město Praha	18	28	14
Středočeský	7 037	10 748	6 969
Jihočeský	202	219	207
Plzeňský	43	55	46
Karlovarský	3	7	3
Ústecký	2 734	4 819	2 858
Liberecký	197	750	180
Královéhradecký	2 138	3 170	2 176
Pardubický	144	495	128
Vysočina	25	43	28
Jihomoravský	6 269	10 254	5 851
Olomoucký	239	457	239
Zlínský	374	1 035	363
Moravskoslezský	136	144	134
Česká republika	19 557	32 226	19 196

Množství vody odebrané pro závlahy v roce 2012 podle [O13] je v tabulce V.4.3b

Tab. V.4.3b Množství vody odebrané pro závlahy v roce 2012

Prac.č.VÚ	Kraj	Tok	Obec	Typ odběru	Odběratel	Množství (tis. m ³)
HV105	Jihočeský	Lužnice	Planá nad Lužnicí	povrchový	C-Energy Bohemia Planá nad Lužnicí	0,6
HV158	Jihočeský	Skalice	Chrást	podzemní	Obec Chrást	1

Prac.č.VÚ	Kraj	Tok	Obec	Typ odběru	Odběratel	Množství (tis. m ³)
HV038	Středočeský	bezejmenný tok	Trhové Sviny	podzemní	A.Schmied Trhové Sviny	0,1
HV057	Jihočeský	Lužnice	Nová Ves nad Lužnicí	podzemní	SKLOFORM Nová Ves nad Lužnicí	0,1
HV150	Jihočeský	bezejmenný tok	Drahonice	podzemní	Obec Drahonice	2,1
HV108	Jihočeský	Raštský potok	Radkov	podzemní	Obec Radkov	1

V.4.4. Území s napjatou vodohospodářskou bilancí

V.4.4.1. Povrchové vody

Vodohospodářská bilance množství povrchových a podzemních vod tvoří součást vodní bilance podle § 22 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů [L01]. Vodohospodářská bilance „porovnává požadavky na odběry povrchové a podzemní vody a vypouštění odpadních vod s využitelnou kapacitou vodních zdrojů z hledisek množství a jakosti vody a jejich ekologického stavu“. Obsah a způsob sestavení vodohospodářské bilance podrobněji specifikuje Vyhláška č. 431/2001 Sb. [L29], a dále příslušný metodický pokyn Ministerstva zemědělství. U vodohospodářské bilance vyhláška rozlišuje hodnocení minulého kalendářního roku, současného stavu a výhledového stavu. Hodnocení minulého kalendářního roku se provádí každoročně, hodnocení současného stavu se provádí podle potřeby dané výsledky hodnocení minulého kalendářního roku, hodnocení výhledového stavu se sestavuje jednou za šest let.

Vodohospodářská bilance množství povrchových vod minulého roku klasifikuje bilanční stav v kontrolních profilech v pěti stupních (BS1 až BS5), a to porovnáním průměrného měsíčního měřeného (ovlivněného) průtoku vzhledem k hodnotám m-denních průtoků (Q_{330d} , Q_{355d} , Q_{364d}), minimálního bilančního průtoku (MQ) a minimálního zůstatkového průtoku (MZP). V letech 2007 až 2012 byly v bilančně neuspokojivém stavu (tj. ve stupních BS3 až BS5) vyhodnoceny bilanční profily Chlum Volary na Teplé Vltavě (2009), Dolní Ostrovec na Lomnici (2008) a Frahelž Lomnice na Lužnici (2007).

Při hodnocení bilance současného a výhledového stavu množství povrchových vod byla aplikována metoda simulačního modelování zásobní funkce vodohospodářské soustavy. V kontrolních profilech bylo vyhodnoceno zajištění požadovaných minimálních průtoků (bilanční profily), ovlivnění přirozeného režimu průtoků (závěrné profily vodních útvarů kategorie „řeka“) a zajištění významných požadavků na užívání vod (odběry vody, minimální průtoky pod vodními nádržemi a případně další požadavky aktivně zajišťované vodními nádržemi). Při hodnocení zajištění minimálních průtoků v bilančních profilech byla jako kritérium uvažována hodnota zabezpečení podle trvání $pt \geq 98,5$ %. U státních bilančních profilů byla zabezpečení minimálních průtoků posuzována vzhledem k hodnotám minimálního bilančního průtoku MQ (průtok pro zachování podmínek pro biologickou rovnováhu ve vodním toku), u vložených bilančních profilů k hodnotám 364 denního průtoku Q_{364d} . Ovlivnění přirozeného režimu průtoků bylo vyhodnoceno vzhledem k hodnotám přirozených průtoků při 95-ti, 70-ti a 50-ti procentní pravděpodobnosti jejich překročení. Jako bilančně pasivní jsou určeny profily, u kterých snížení průtoku vlivem užívání vod překračuje 25 %, 30 % resp. 40 % přirozeného průtoku. Při posouzení zajištění požadavků na užívání vod byla jako kritérium uvažována zabezpečení podle trvání v hodnotách doporučených ČSN 75 2405 (95 % – 99,5 % podle významnosti užívání).

Vodohospodářská bilance současného stavu množství povrchových vod byla zpracována variantně (a) pro skutečné požadavky na užívání vod (odběry a vypouštění) vztažené k referenčnímu roku 2011, a (b) pro povolené hodnoty užívání vod (odběry a vypouštění) podle vodoprávních rozhodnutí platných k 31. 12. 2012. Jako hydrologický podklad reprezentující současný stav byly uvažovány řady přirozených (neovlivněných) měsíčních průtoků za období 1979-2011. Jako profily s pasivní bilancí za současného stavu při plnění skutečných požadavků na užívání vod byly identifikovány profily vodních

nádrží Římov (odběry vody) a Husinec (minimální průtok pod nádrží) a závěrný profil vodního útvaru na Malši. Jako profily s pasivní bilancí za současného stavu při plnění povolených požadavků na užívání vod byly dále kromě výše uvedených identifikovány závěrné profily vodních útvarů na Žirovnici a Židově strouze.

Při zpracování vodohospodářské bilance množství povrchových vod výhledového stavu k referenčnímu roku 2021 byl uvažován možný vliv klimatické změny na režim průtoků (reprezentovaný řadou přirozených průtoků pro scénář klimatické změny „rScen0” - tj. pesimistický referenční scénář z projektu „Podpora dlouhodobého plánování a návrhu adaptačních opatření v oblasti vodního hospodářství v kontextu změn klimatu”), možné zvýšení požadavků na odběry (vycházející ze statistické analýzy vývoje odběrů za posledních 7 let) a zvažované legislativní úpravy, týkající se požadavků na zajištění minimálních zůstatkových průtoků. Jako profily s pasivní bilancí pro výhledový stav byly identifikovány bilanční profily na Malši, Stropnici, Nežárce, Skalici, Lužnici, Volyňce a Lomnici, profily vodních nádrží Římov (odběry vody a minimální průtok), Husinec a Zhejral (minimální průtok pod nádrží).

V dílčím povodí Horní Vltavy se nachází 6 vodních nádrží významně plnicích zásobní funkci a podílejících se tak na dostatečném zajištění odběrů vod a minimálních průtoků. Jedná se o vodní nádrže Lipno I a Hněvkovice na Vltavě, Římov na Malši, Karhov a Zhejral na Studenském potoce a Husinec na Blanici.

V.4.4.2. Podzemní vody

Bilance minulého roku se provádí každý kalendářní rok, bilance současného a výhledového stavu jednou za 6 let a pro podzemní vody byla zpracována v roce 2013.

Zatímco bilance minulého roku porovnává skutečně odběry za konkrétní rok s přírodními zdroji ve stejném roce, bilance současného stavu porovnává odběry za šestileté období (2006 – 2011) s dlouhodobými hodnotami a povolená množství s dlouhodobými hodnotami. Výhledová bilance pak porovnává předpokládané odběry s dlouhodobými hodnotami.

V bilanci minulého roku za období 2007 – 2012 v oblasti povodí Horní Vltavy vycházely hydrogeologické rajony 2151 Třeboňská pánev – severní část a 2160 Budějovická pánev v napjatém stavu - Třeboňská pánev – severní část po celé šestileté období a Budějovická pánev hlavně v roce 2011 a částečně v roce 2008. Každý rok se ale měnil způsob výpočtu ročních hodnot, takže jejich věrohodnost je nutné považovat za nižší. V těchto rajonech bylo také každoročně provedeno podrobné modelové hodnocení zásob podzemních vod, podle kterého byly výsledky výrazně příznivější a oba rajony jsou považovány na hranici možného využívání. V hydrogeologickém rajonu 2140 Třeboňská pánev - jižní část docházelo v minulých letech vlivem tehdejších odběrů podzemní vody, a to zejména v lokalitě Tomkův mlýn, k postupnému snižování hladiny podzemní vody, k negativnímu ovlivnění tlakových poměrů v hlubších partiích pánve, ke ztrátám podzemní vody v mnohých domovních studnách a ke snižování hladin podzemní vody ve vrtech státní pozorovací sítě ČHMÚ, příp. v dalších monitorovacích objektech, a to i do značné vzdálenosti od místa jímání podzemní vody v této lokalitě. Zejména v suchých obdobích docházelo vlivem odběrů podzemní vody v lokalitě Tomkův mlýn také k negativnímu ovlivnění průtoků ve vodním toku Stropnice. V rámci dlouhodobého čerpacího pokusu v roce 1996 došlo v tomto prostoru ke zřetelnému snížení hladin podzemních vod a ke snížení tlakových poměrů ve spodní části pánve, čímž byl zmapován významný negativní vliv čerpání podzemní vody ve významných množstvích. Teprve v posledních letech jsou vzhledem k částečné regulaci a snížení některých odběrů zaznamenány pozitivní změny.

Bilance současného stavu – porovnání skutečně odběrů s dlouhodobými hodnotami je zatížena stejným problémem – způsob výpočtu dlouhodobých hodnot se měnil každý rok a k dispozici byly také hodnoty přírodních zdrojů z hydrogeologické rajonizace. Jako bilančně napjatý však při použití všech dlouhodobých hodnot vyšel pouze rajon 2151 Třeboňská pánev – severní část a to při porovnání skutečně odběrů vůči všem dlouhodobým hodnotám.

Při porovnání povolených odběrů opět vycházel jako bilančně napjatý rajon 2151 Třeboňská pánev – severní část – celkové povolené množství je téměř stejné jako 80% hodnota řady 1981 – 2010, ale zvýšený podíl se projevuje prakticky u všech údajů o dlouhodobých zdrojích podzemních vod. Rajon 2160 Budějovická pánev vyšel jako bilančně napjatý pouze při porovnání s 80% hodnotou.

V rámci bilancí minulého roku (2007 – 2012) byla zpracována modelové studie, z níž vyplývá, že v rajonu 2140 Třeboňská pánev - jižní část v oblasti stropnického příkopu skutečné odběry podzemních vod sice ještě zcela nedosahují výše využitelných přírodních zdrojů vypočítaných pro tuto lokalitu, ale z hlediska dlouhodobé modelové bilance zásob podzemní vody podle vydaných platných povolení k nakládání s podzemními vodami je již maximální limit dosažen.

Výhledová bilance množství podzemních vod byla spočtena jako 5% navýšení odběrů a tyto hodnoty byly opět porovnány se všemi dlouhodobými hodnotami. Jako bilančně napjatý vyšel pochopitelně opět rajon 2151 Třeboňská pánev – severní část a to při porovnání výhledových odběrů vůči všem dlouhodobým hodnotám.

V rámci projektu „Rebilance podzemních vod České republiky“, který zpracovává Česká geologická služba (2010 – 2015), jsou na konci roku 2013 odevzdávány pro vybrané hydrogeologické rajony nově určené dlouhodobé hodnoty přírodních zdrojů. Vlastní bilanční hodnocení však není předmětem projektu a vzhledem k tomu, že zpracování bilance současného a výhledového stavu již bylo zpracováno s původními daty, se nově bilanční hodnocení zatím neuvažuje. Navíc podle sdělení řešitelů nově stanovené hodnoty z přírodních zdrojů se v dílčím povodí Horní Vltavy významně neliší od současných hodnot, předávaných ČHMÚ.

V.4.5. Cíle pro snížení nepříznivých účinků sucha, pro zlepšování vodních poměrů a pro ochranu ekologické stability

Sucho je jedním z hlavních problémů vodního hospodářství a ochrany životního prostředí. Neudržitelný způsob hospodaření s vodou (včetně nadměrné spotřeby vody a znečištění) a předpovídané dopady klimatických změn mohou vést k rozsáhlým dopadům na přírodní prostředí a na společnost. Cíle stanovené v Rámcové směrnici o vodách [U1] zavazují k dosažení dobrého ekologického stavu vodních útvarů do roku 2015. Ekologický stav vodního útvaru může být dočasně zhoršen, pokud je daný vodní útvar ovlivněn extrémní povodní nebo dlouhotrvajícím suchem (nebo důsledkem okolností způsobenými havárií) (viz ustanovení 4.6 Rámcové směrnice o vodách) a zároveň jsou provedena všechna vhodná opatření, aby byly dopady nepříznivé hydrologické situace minimalizovány. Aby bylo možné stanovit dlouhotrvající sucho, je třeba mít k dispozici systém indikátorů sucha a jejich mezních hodnot.

Během dlouhotrvajícího sucha nelze úplně zastavit veškeré užívání vody, proto je velmi podstatné, aby byla vytvořena jasná hierarchie jednotlivých užívání. Zásobování pitnou vodou má ve většině členských států Evropské Unie prioritu. Minimální objem pitné vody by měl být dodáván za jakýchkoliv klimatických podmínek.

Hlavním cílem plánu pro zvládání sucha je minimalizovat nepříznivé dopady sucha na ekonomiku, společnost a životní prostředí. Také rozšiřuje kritéria a cíle Rámcové směrnice o problematiku zvládání sucha.

Tento všeobecný cíl může být rozvinut řadou specifických cílů, které by měly zahrnovat:

- záruku dostatku vody pro základní lidské potřeby, tak aby bylo zajištěno zdraví populace a život
- vyhnout se nebo minimalizovat negativní dopady sucha na ekologický stav vodních útvarů všemi dostupnými prostředky v případě dlouhotrvajícího sucha (Rámcová směrnice - článek 4.6)
- minimalizovat negativní dopady na ekonomické aktivity podle priorit v užívání vody daných v plánech dílčích povodí a v plánech územního rozvoje

Strategie obecně je dlouhodobý plán činností zaměřený na dosažení nějakého cíle. Strategie se vyskytuje v mnoha odvětvích, například ve vodním hospodářství, v ekonomii aj. Strategický plán rozvoje tj. soubor dokumentů územního celku vyjadřující předpokládaný vývoj daného celku v dlouhodobějším časovém horizontu, by měl zahrnovat také rizika, kterým bude v budoucnu nutno čelit a to včetně rizika sucha.

Dlouhodobá strategie se zaměřuje na určitý časový horizont v budoucnu. Některé studie se zaměřují na několik horizontů, většinou až do roku 2100 (viz např. IPCC, 2013). Pro dlouhodobou strategii ochrany před suchem je lépe volit kratší časové období, protože nejistoty budoucího rozvoje jsou menší a opatření proti dopadu sucha jsou adresnější a reálnější. Proto byl v této studii zvolen rok 2030 jako časový horizont pro dlouhodobou strategii ochrany před suchem a jeho dopady v ČR.

Dalším důvodem pro tuto volbu byl materiál National Intelligence Council (2012): Global Trends 2030: Alternative Worlds, který predikuje světový rozvoj k tomuto časovému horizontu na celém světě. Tato studie předpokládá ve svých trendech rostoucí napětí vyvolávané nedostatkem vody. Předpokládá větší a závažnější nedostatek vody nejen na jihu Evropy, ale také ve střední Evropě. V ČR by měla být podle této studie ohrožena suchem více Morava než Čechy.

Při strategických plánech rozvoje je třeba tento tlak na vodní zdroje, vyvolávaný řadou příčin včetně změny klimatu, brát v úvahu při koncepci trvalého rozvoje. Pro cíle dlouhodobé strategie ochrany před suchem v ČR z toho vyplývají následující opatření.

Strategie ochrany před suchem vychází z plánů PMS, ale uvažuje dlouhodobá opatření. Z hlediska strategie ochrany před suchem se analyzují:

- Cíle redukce ohrožení suchem
- Potenciál redukce ohrožení suchem
- Cíle státní politiky na ochranu před suchem a její možnosti
- Programy a úkoly mitigace při krizovém řízení během období sucha
- Programy a úkoly mitigace následující po krizovém období pro uvedení do normálního provozu
- Hodnocení možností lokálních mitigačních akcí
- Koordinace místního mitigačního plánování
- Proces aktualizace plánu pro redukci sucha a jeho následků

Cíle redukce ohrožení suchem

Cíle redukce ohrožení suchem lze specifikovat následovně:

- Potenciál redukce ohrožení suchem
- Možnosti státu při mitigaci sucha
- Krajské a místní možnosti při redukci dopadů sucha
- Aktivity na redukci dopadů sucha jak v přípravné fázi, a tak při výskytu a při likvidaci následků
- Proces financování

Potenciál redukce ohrožení suchem

V tomto bodě se zjišťuje obecně, jaké existují možnosti redukce rizika sucha a jeho dopadů na národní hospodářství ČR. Tento potenciál má dvě hlavní složky: software a hardware. Software představuje akce jako je vzdělávací proces pro adaptaci na projevy sucha, management nároků na vodní zdroje aj. Hardware představuje technickou základnu, zejména akumulaci vody v nádržích.

Cíle státní politiky na ochranu před suchem a její možnosti

Státní politika na ochranu před suchem by měla zahrnovat následující cíle:

- Zlepšit monitorování vodních zdrojů a hodnocení možných dopadů sucha
- Zlepšit stanoviska veřejnosti k ohrožení suchem a zahájit výchovný a vzdělávací proces v tomto směru
- Navrhnout mechanismy převodu vody z oblastí, které mají přebytky vodních zdrojů do oblastí s jejich nedostatkem
- Navrhnout procesy pro posilování vodních zdrojů
- Poskytnout technickou podporu a koordinovat ji při plánech povodí
- Navrhnout metody a postupy pro redukci nároků na vodu zlepšit ochranu vodních zdrojů
- Snižovat možné dopady sucha na ekonomiku ČR, obyvatelstvo, a životní prostředí
- Rozvíjet spolupráci na problematice sucha a ochrany před ním v rámci EU
- Rozvíjet politiku pro koordinaci zainteresovaných stran

- Odhadnout možné dopady změny klimatu na sucho.

Programy a úkoly mitigace při krizovém řízení během období sucha

Programy a úkoly mitigace při krizovém řízení během období sucha se odvíjejí v současnosti podle krizového zákona. Sucho má však specifický charakter. Krize za sucha je vleklá krize a tudíž krizová opatření by měla tomu odpovídat. Vhodnějším zákonným podkladem pro řízení za krize vyvolané suchem by však byla v této studii navrhovaná novela vodního zákona, která by vymezovala akce podobné akcím, které se provádějí při ochraně před povodněmi, obsažené ve vodním zákoně. Proto se při analýze strategie ochrany před suchem odkazuje na návrh této novely a vychází se z něj.

Programy a úkoly mitigace následující po krizovém období pro uvedení do normálního provozu

Většina mitigačních akcí se zaměřuje na krizové problémy při výskytu sucha, Mitigační strategie by však měla také obsahovat akce následující po krizovém období pro uvedení do normálního provozu. Státní politika pro oblasti, vystavené zvýšenému riziku sucha by měla proto obsahovat takto orientované akce. Integrální součástí této státní politiky je financování státních akcí v oblastech vystavených zvýšenému riziku sucha.

Hodnocení možností lokálních mitigačních akcí

Na rozdíl od státní politiky na ochranu před suchem se měla strategie lokálních mitigačních akcí soustředit programy a úkoly lokální mitigace sucha spolu s vyhodnocováním jejich efektivity a stanovením jejich priorit. Je evidentní, že hodnocení možností lokálních mitigačních akcí vychází z vodohospodářského rozboru, ale zejména z finančních možností lokální státní správy a samosprávy.

Mitigační akce pro redukci sucha a jeho dopadů obsahují následující body:

- Identifikace státem sponzorovaných mitigačních akcí
- Hodnocení státního mitigačního úsilí
- Hodnocení variant a výběr mitigačních akcí
- Risk management mitigačních akcí
- Navržení priorit mitigačních akcí
- Analýza jednotlivých mitigačních akcí a jejich příspěvku k celostátní polici ochrany před suchem
- Integrace lokálních mitigačních akcí do státního plánu redukce sucha a jeho dopadů

Pro realizaci těchto mitigačních akcí je třeba zajistit zdroje financování, což by mělo zahrnovat následující:

- Identifikace současných státních zdrojů podle jednotlivých ministerstev
- Výhled a potenciální finanční zdroje
- Analýza využití zdrojů pro minulé mitigační akce

V.4.6. Území chráněná pro akumulaci povrchových vod

Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základní zásady využití těchto území (dále „Generel LAPV“) je dokumentem pořízeným Ministerstvem zemědělství a Ministerstvem životního prostředí v září 2011 podle § 28a vodního zákona v návaznosti na projednávání a schvalování Plánu hlavních povodí České republiky v roce 2007.

Generel LAPV je zveřejněn na stránkách Ministerstvo zemědělství v sekci Voda na adrese:

<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/planovani-v-oblasti-vod/priprava-planu-povodi-pro-2-obdobi/zverejnene-informace/>

Vymezuje lokality pro akumulaci povrchových vod ve veřejném zájmu pro omezení dopadů klimatické změny v dlouhodobém výhledu - snížení nepříznivých účinků povodní a sucha. Generel LAPV je podle vodního zákona samostatným dokumentem a je podkladem pro politiku územního rozvoje a územně plánovací dokumentace pořizované podle stavebního zákona, do kterých se od jeho schválení v září 2011 uplatňuje.

Přechodná ustanovení Čl. II zákona č. 150/2010 Sb., kterým se mění vodní zákon, umožňuje podle bodu 7 Generelu LAPV přezkoumávat a aktualizovat v rámci národních plánů povodí. Ze schváleného Generelu LAPV vyplývá, že přezkum má probíhat v návaznosti na zpřesňování prognóz vývoje klimatické změny a zejména v návaznosti na provedení relevantních opatření přijatých v plánech povodí, která svými efekty mohou přispět ke zmírnění dopadů klimatické změny a tedy i ke snižování případné potřeby samotných vodních nádrží. V tomto směru se má také postupovat podle Guidance document No. 24 River Basin Management a Changing Climate [U39]. S ohledem na možné opakované výskyty sucha, které zahrozilo v roce 2014, a předpokládaný zájem zemědělců o rozvoj závlah, bude v období do roku 2018 zpracována výhledová vodohospodářská bilance s cílem znovu identifikovat, zda některé lokality vyřazené z Generelu LAPV (z původních 186) by neměly být znovu přezkoumány k územnímu hájení. Další případnou aktualizaci provést v rámci přípravy 3. etapy národních plánů povodí po roce 2018, kdy se dále zpřesní scénáře vývoje klimatu.

Lokality, které jsou od roku 2011 v různých stádiích přípravy s uvažovaným zahájením realizace v tomto období platnosti plánů povodí 2016-2021 (Nové Heřminovy na Opavě, Mělčany na Dědině a Teplice na Bečvě) a některé další navrhované zejména jako retenční vody v krajině nepotřebují již územní hájení a nejsou součástí schváleného Generelu LAPV.