PLÁN DÍLČÍHO POVODÍ HORNÍ ODRY
2016–2021

V. OCHRANA PŘED POVODNĚMI A VODNÍ REŽIM KRAJINY

Textová část

Pořizovatel:

Povodí Odry, státní podnik

Varenská 49, Ostrava 701 26

Ve spolupráci s:

Krajským úřadem Moravskoslezského kraje,

28.října 117, 702 18 Ostrava

Krajským úřadem Olomouckého kraje,

Jeremenkova 40a, 779 11 Olomouc

a dotčenými ústředními správními úřady

Ministerstvem zemědělství

Ministerstvem životního prostředí

Ministerstvem zdravotnictví

Ministerstvem dopravy

Ministerstvem obrany

Ministerstvem pro místní rozvoj

Hlavní zpracovatel návrhu Plánu dílčího povodí Horní Odry:

AQUATIS a.s.,

Botanická 834/56, 602 00 Brno

Obsah

V. OCHRANA PŘED POVODNĚMI A VODNÍ REŽIM KRAJINY 4
V.1. Charakteristika dílčího povodí z hlediska povodní 4
V.1.1. Srážko-odtoková charakteristika dílčího povodí 4
V.1.2. Vodní eroze, plaveninový a splaveninový režim 6
V.1.3. Oblasti s urychleným odtokem srážkových vod a nedostatečnou mírou akumulace vody 8
V.1.4. Historické povodně a území rozlivů povodní 10
V.2. Současný stav ochrany před povodněmi 13
V.2.1. Systém ochrany před povodněmi v ČR 13
V.2.2. Zhodnocení stupně ochrany před povodněmi v dílčím povodí 14
V.2.3. Významné problémy ochrany před povodněmi 15
V.2.3.1. Oblasti s významným povodňovým rizikem (OsVPR) 15
V.2.3.2. Nedostatečně chráněné lokality mimo OsVPR 17
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 24
V.3.1. Cíle definované na úrovni ČR 24
V.3.2. Cíle definované na úrovni krajů a dílčího povodí 25
V.4. Sucho a vodní režim krajiny 29
V.4.1. Historická období sucha a jejich důsledky 29
V.4.2. Nebezpečí výskytu období sucha a možné škody 30
V.4.3. Odvodnění a závlahy pozemků 31
V.4.4. Území s napjatou vodohospodářskou bilancí 32
V.4.5. Cíle pro snížení nepříznivých účinků sucha, zlepšování vodních poměrů a ochranu ekologické stability 36
V.4.6. Území chráněná pro akumulaci povrchových vod 38

V. OCHRANA PŘED POVODNĚMI A VODNÍ REŽIM KRAJINY

Kapitola se zabývá povodňovými stavy vyskytujícími se v dílčím povodí Horní Odry, ochranou před jejich nepříznivými účinky a i celkovým vodním režimem krajiny v něm, což zahrnuje v sobě i příčiny a důsledky výskytu sucha. Návrhy opatření jsou pak obsaženy v následující kapitole VI. „Opatření k dosažení cílů“, náklady na realizaci navržených opatření jsou shrnuty v kapitole VI.4 „Souhrnné náklady na opatření“.

Oddíl plánu se co do věcného členění tak dělí na dvě části. V první jsou po celkové charakterizaci typů povodní, a po porovnání některých hydrologických parametrů v hlavních profilech říční sítě jejím obsahem okolnosti urychleného odtoku v některých územích, erozní poměry a pohyb splavenin na území povodí. Je zde uveden i výskyt nejvýznamnějších historických povodní. Uváděn je rovněž obecnější rozbor systému povodňové ochrany na území ČR jako celku a hodnocení stupně této ochrany v dílčím povodí Horní Odry. Posuzování stavu ochrany (kapitola V.), jakož i návrh opatření pro její zabezpečení (kapitola VI.) je za současného pojetí plánování vedeno ve dvou směrech tak, jak je to dáno *Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES o vyhodnocení a zvládání povodňových rizik*. Směrnice podle toho rozlišuje prostory povodňové ochrany na ty, které jsou situovány v *oblastech s významnými povodňovými riziky (OsVPR)* a prostory ležící mimo tyto oblasti. Uvedené členění je dodrženo i v hodnotící části plánu pro 2. plánovací období, a to pokud jde o hodnocení významných problémů ochrany, hodnocení lokalit nedostatečně chráněných, nebezpečí přívalových srážek a míst omezujících průtočnost vodních toků. V širším pojetí se kapitola zabývá i informovaností veřejnosti o povodňovém nebezpečí, o celkových i lokálních cílech ke snížení jeho nepříznivých účinků a i tzv. *správnými postupy.*

Druhá část kapitoly je zaměřena na otázky výskytu sucha v kontextu se širšími souvislostmi problematiky povodí. Jde o historická období sucha, nebezpečí spojená s jeho výskytem, o vlivy odvodnění resp. závlah pozemků na vodní režim, o napjatost vodohospodářské bilance, a o cíle pro snížení nepříznivých účinků sucha. Součástí je i vytipování území chráněných pro případnou výhledovou akumulaci vody jako opatření čelící důsledkům eventuální změny klimatu v dílčím povodí Horní Odry.

V.1. Charakteristika dílčího povodí z hlediska povodní

V.1.1. Srážko-odtoková charakteristika dílčího povodí

Před rozborem problematiky ochrany před povodněmi a vodního režimu krajiny je třeba doplnit všeobecnou charakterizaci dílčího povodí Horní Odry o některé související aspekty. Úvodem je třeba charakterizovat typy povodní v zájmovém území a hlavní rysy hydrologického režimu. Přirozené povodně lze podle jejich vzniku rozdělit do tří hlavních skupin:

1. Povodně způsobené oblevou – jsou podmíněny stavem sněhové pokrývky, půdy a ledových jevů na řekách a nastávají nástupem vyšších teplot, případně i v kombinaci se srážkami. K tomuto typu náleží značná část povodní jarních, které se v dílčím povodí Horní Odry vyskytují relativně málo a vyskytují-li se, tak významněji na tocích pramenících v Hrubém Jeseníku a v jeho podhůří. Relativně malý výskyt významnějších zimních povodní je způsoben menším vlivem jihozápadních povětrnostních situací, které jinak způsobují tání sněhu především v Čechách a na Českomoravské vrchovině, ale v oblasti severní Moravy a Slezska se tolik neprojevují. U Beskyd pak příznivě působí jejich přirozená severo-jižní konfigurace, způsobující převážně postupné a rovnoměrné odtávání sněhové pokrývky.

2. Povodně z místních přívalových srážek – postihují převážně menší oblasti, vyvolávají výrazné strmé povodňové vlny na menších tocích a mívají především lokální charakter. Výskyt tohoto typu povodní z přívalových srážek je možný kdekoliv v dílčím povodí Horní Odry, přičemž častější a svými projevy nebezpečnější mohou tyto povodně být v horských a podhorských oblastech vlivem výstupných vzdušných proudů, podmíněných orografií, a vlivem větší sklonitosti území. Z poslední doby byl v extrémní podobě tento typ zaznamenán například v květnu 1996 na přítocích řeky Opavy na Bruntálsku (postihl tehdy zvláště povodí Čižiny a Zátoráčku), v červnu 2009 v prostoru Moravské Brány v povodí Luhy (Jeseník nad Odrou, Bělotín), Jičínky (Nový Jičín - Žilina, Životice u Nového Jičína)

a Husího potoka, jakož i v podhůří Rychlebských hor na tocích gravitujících do Polska do Kladské Nisy (Skorošice, Vlčice a Bernartice u Javorníku), v květnu 2014 pak to bylo opět v povodí Jičínky a mimoto na Sezině a v prostoru návětrné strany Jeseníků ze strany od Slezské nížiny (PR).

3. Povodně z regionálních srážek – s výrazně letním režimem jsou typické pro oblast Odry s přítoky a dané navíc návětrným efektem Jeseníků a Beskyd při severních a severovýchodních povětrnostních situacích s postupem tlakových níží po tzv. dráze Vb (pět b). V dílčím povodí Horní Odry jsou z více jak 90 % případů příčinou významných povodní tohoto typu analogicky vzniklé cyklonální situace nad územím střední Evropy a obdobný stav byl také příčinou i největší povodně, která se vyskytla za soustavnou dobu hydrometeorologického pozorování v dílčím povodí Horní Odry (od přelomu 19. a 20. století), povodně v roce 1997, kdy střed cyklony postupoval ze severní Itálie přes Českou republiku k severovýchodu na Polsko.

Hlavní rysy hydrologického režimu dílčího povodí jsou charakterizovány měřicími stanicemi na vějíři hlavních přítoků dílčího povodí (viz tab.V.1.1), z nichž šest nejvýznamnějších je sledováno od r. 1896, jedna (Olše ve Věřňovicích) pak od r. 1925. K transformacím povodňových vln v dílčím povodí Horní Odry přispívají v posledních několika desetiletích údolní nádrže situované v prostoru Moravskoslezských Beskyd a Nízkého Jeseníku. Povodňový režim povodí charakterizují hodnoty N-letých průtoků a poměry hodnot Q_{100}/Q_a. Údaje pro zmíněné stanice jsou obsahem tabulky V.1.1.

N-leté průtoky jsou v jednotlivých vodoměrných stanicích odvozeny za celé období pozorování, rozložení stanic je zřejmé ze situačního schématu (obr. V.1.1) dílčího povodí s vyznačením jejich umístění. Srážko-odtokovou charakteristiku dané oblasti dokreslují hydrogramy vybraných významných povodňových událostí (příloha V.1.4), které se vyskytly v závěrových profilech hlavních řek dílčího povodí, tj. Odry, Opavy, Ostravice a Olše.

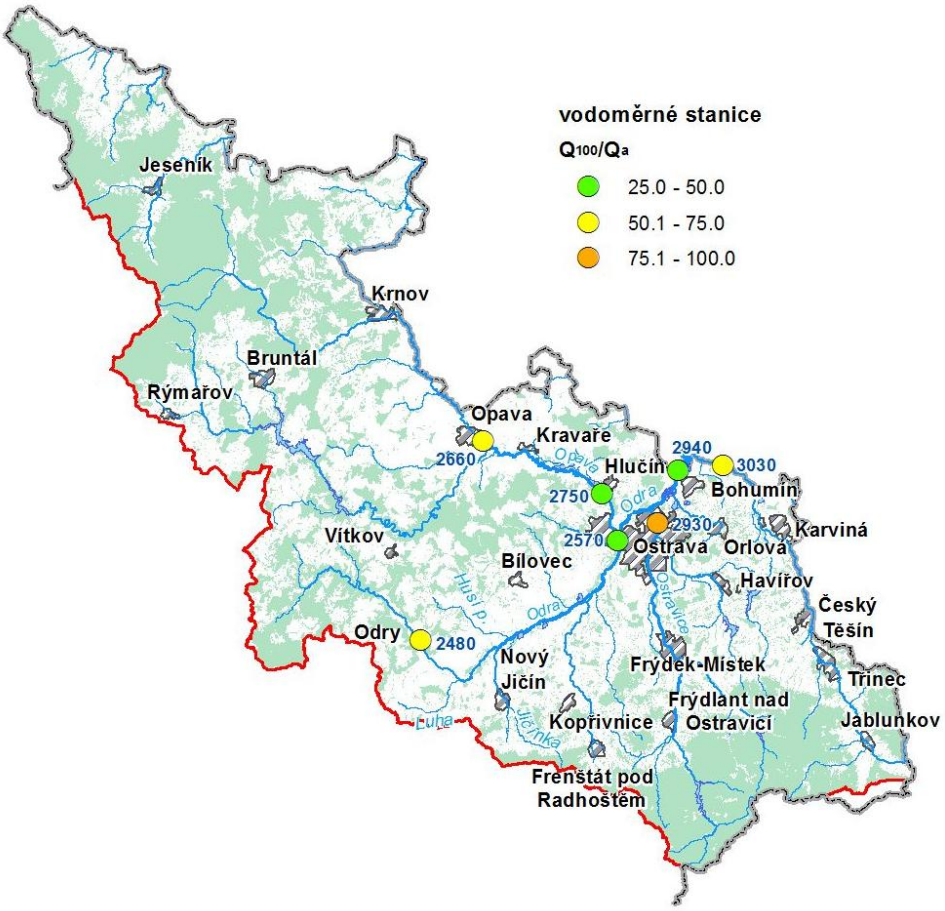
Tab. V.1.1 - Hodnoty přirozených N-letých průtoků a poměru Q_{100}/Q_a pro vybrané vodoměrné stanice

Stanice	Číslo stanice	Tok	N-leté průtoky [m³/s]							Q_a (1981-2010)	Q_{100}/Q_a
			1	2	5	10	20	50	100		
Odry	2480	Odra	39.2	56.8	83.9	107	132	169	199	3,58	55,6
Svinov	2570	Odra	128	180	258	322	392	491	571	12,6	45,3
Opava	2660	Opava	45.6	74.3	124	171	226	312	388	6,41	60,5
Děhylov	2750	Opava	101	150	228	296	371	482	576	13,7	42,0
Ostrava	2930	Ostravice	186	280	431	565	714	936	1120	12,5	89,6
Bohumín	2940	Odra	336	493	738	950	1180	1520	1810	41,6	43,5
Věřňovice	3030	Olše	182	267	399	512	637	819	970	15,4	63,0

Poměrné číslo Q_{100}/Q_a patří mezi ukazatele charakterizující míru povodňového nebezpečí v daném profilu. Čím je hodnota ukazatele vyšší, tím lze očekávat významnější a rychlejší nárůst povodňových průtoků než v oblastech s nízkým poměrným číslem. Obecně tyto poměry klesají se vzrůstající plochou povodí z důvodu vyrovnávání extrémů z menších dílčích povodí a nárůstu střední dotokové doby. Při porovnatelné velikosti povodí jsou větší hodnoty poměru Q_{100}/Q_a u povodí, kde je větší nebezpečí náhlých povodní.

Poměrové hodnoty v celém dílčím povodí Horní Odry jsou uvedeny v tabulce I.1.3a. Z porovnání hodnot v jednotlivých vodních útvarech vyplývá, že z hlediska průběhu povodní se jeví jako rizikovější beskydská oblast povodí s výrazně větší rozkolísaností průtoků oproti oblasti jesenické. Například hodnoty poměru Q_{100}/Q_a v povodí Ostravice a Olše na beskydské straně se pohybují zhruba kolem 70, zatímco v povodí Moravice a Opavy na jesenické straně se poměry pohybují zhruba ve velikosti poloviční. Pro porovnání stavu dílčího povodí Horní Odry s ostatními povodími v ČR lze uvést, že poměr průtoků Q_{100}/Q_a v uzávěrových profilech činí: na Berounce 43,8, na Vltavě 27,1, na Dyji 14,4, Labe opouští republiku s hodnotou 14,2 a Morava dokonce s 11,4.

Srážko-odtokové poměry dílčího povodí jsou rovněž charakterizovány odtokovým režimem za sucha. Suchá období se projevují v podstatně delších časových úsecích, v řádu týdnů a měsíců. V dílčím povodí Odry se jedná zejména o stavy v letech 1992–1993, 2003 a 2007. Podrobněji je analýza sucha zpracována v kapitole V.4.



Obr. V.1.1 - Rozložení vybraných vodoměrných stanic v dílčím povodí Horní Odry s poměrem Q_{100}/Q_a

V.1.2. Vodní eroze, plaveninový a splaveninový režim

Erozi lze rozlišovat podle různých kritérií – dle časového hlediska (historická, současná), dle intenzity eroze (normální, zrychlená), příčiny vzniku (vodní, větrná, ledovcová, sněhová, zemní, antropogenní).

Tento oddíl věnuje pozornost pouze erozi vodní, která v našich podmínkách představuje největší podíl ze všech erozních jevů. Vodní eroze je způsobovaná buď tekoucí vodou (srážková, říční, bystřinná), stojatou vodou (v ČR jen jezerní eroze vesměs v podobě abraze) nebo podzemní (vnitropůdní, tunelová).

Povrchová vodní eroze má několik forem:

- plošná (areální) – smyv půdy víceméně rovnoměrně na celé ploše,
- rýhová (lineární) – povrchový plošný ron se začíná soustřeďovat a vytvářet linie, které mohou mít různý tvar a velikost (rýhy, výmoly, strže, resp. koryta vodních toků),
- mnohotvará (polymorfní) – kombinace současného působení dalších faktorů, například destrukční jevy, ochranný vliv vegetace, působení zvěře nebo člověka, atd.

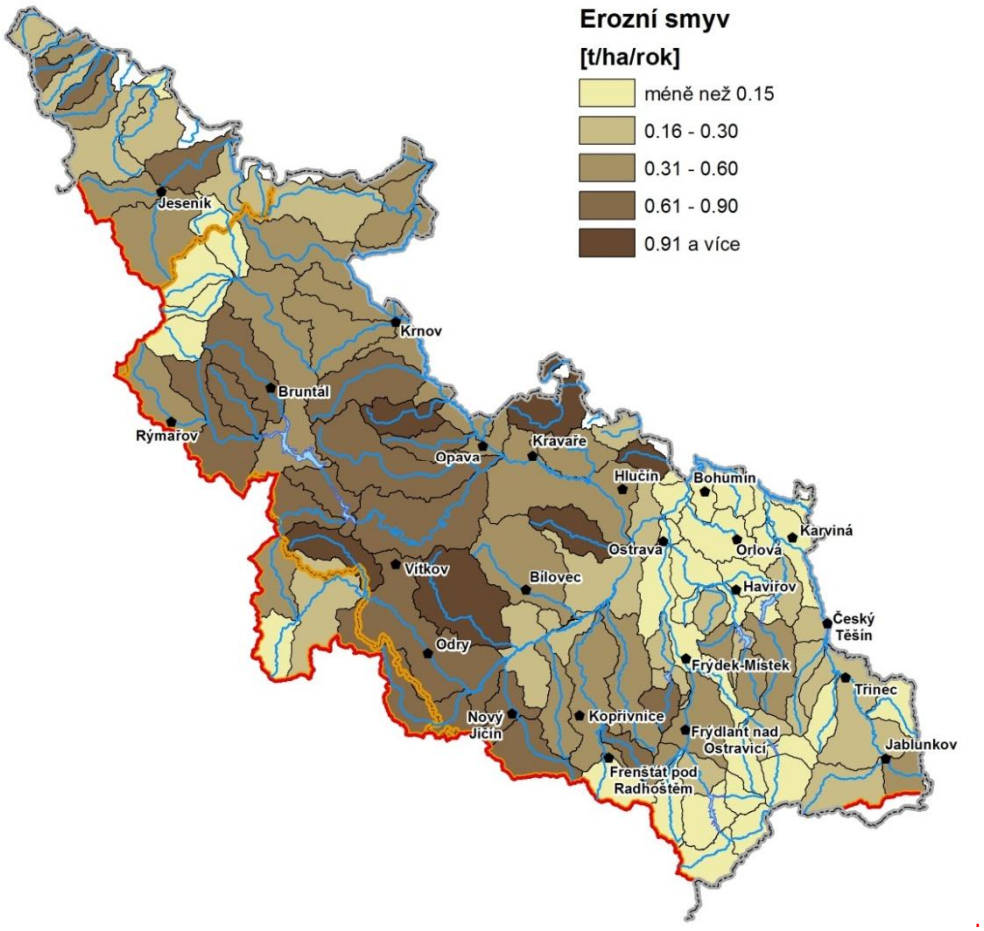
Následující texty se podrobněji věnují vodní erozi plošné a říční.

Vodní eroze plošná má za následek nejen snižování orniční vrstvy půd, ale i zhoršování jejich fyzikálních a chemických vlastností a zhoršování vodního režimu krajiny. Smyvem půdy se dostávají do vodních toků spolu se zemitými částicemi i živiny, které pak vytvářejí potravní bázi různých nežádoucích mikroorganismů, například sinic. Odhaduje se, že v ČR je ohrožena různými formami vodní eroze 1/3 výměry veškeré zemědělské půdy.

Ve spolupráci Státního pozemkového úřadu a Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i. vznikl webový portál *Monitoring eroze zemědělské půdy* (http://me.vumop.cz), který má za cíl zaznamenávat erozní události, vyhodnocovat příčiny jejich vzniku, spravovat a publikovat informace o těchto událostech. V souvislosti s projektem byl vydán příkaz ministerstva zemědělství č. 1/2011, k monitorování náhlých sesuvů a mohutné eroze, podle kterého po zjištění nového výskytu sesuvu či eroze půdy provede pozemkový úřad neprodleně terénní rekognoskaci situace, nejlépe v součinnosti s odpovědnou osobou obecního (městského) úřadu.

Pro stanovení vstupu plošné eroze do vod byla použita zjednodušená metodika, jejímž základem je hodnocení eroze a transportu sedimentu v povodích IV. řádu, zpracované v roce 2007. Ze závěrů hodnocení podle uvedené metodiky vyplývá, že největší odnosy půdy v zemědělsky využívaných oblastech dílčího povodí Horní Odry se projevují v povodí Opavy a Moravice a na horní Odře, kde přesahují hodnoty až 0,9 t/ha/rok.

Údaje o plošné erozi jsou uvedeny v tabulce V.1.2.a a znázorněny na obrázku V.1.2.



Obr. V.1.2 – Zobrazení erozního smyvu v ploše vodního útvaru

Významnou složkou erozivních procesů v krajině je i eroze **říč**ní. Ta je podmíněna zejména geomorfologickými poměry v povodí, charakterem sítě toků a jejich splaveninovým režimem. Režim splavenin je v dílčím povodí předmětem pozornosti především na území geologicky tvořeném beskydským flyšem, poněkud méně pak na jesenické straně povodí. Potřeba stabilizovat toky převládá v jejích horních a středních tratích, kde nutnost zásahů do říčních koryt nevytváří vždy jen okolnost ochrany okolí území před přímým zaplavením, ale i potřeba

ochránit území a nemovitosti na nich ležící před boční erozí a před změnou trasování toků během jejich přirozeného vývoje.

V aktualizaci plánu celkově nelze v příčinách říční eroze a v odezvě na ni zaznamenat proti předchozímu období žádné výrazné změny. Jak vyplynulo z podrobnějšího rozboru, který byl v rámci aktualizace plánu proveden, celková délka úprav toků v povodí, které měly za prioritu efekt ochrany proti erozi a zajištění jejich směrové a výškové stability, se prakticky nijak nezměnil a jejich podíl v tomto směru zůstává stále stejný. Z 3110 km toků, které byly šetřeny (šetřena byla síť vodních toků převážně s plochou povodí nad 10 km^2), je z nich v současné době upraveno 1463 km, což je téměř polovina délky (47 %), z toho pro převažující stabilizační účel slouží 833 km, čili více než polovina (57 %) z celkové délky úprav. Nejvýznamnější podíl stabilizačních úprav lze sledovat u vodních útvarů v bystřinných oblastech, níže pak na středních podbeskydských přítocích (například Čeladence, Hluchové, Ondřejnici, Lubině). Významný je tento podíl rovněž i v dílčích úsecích, vytvářejících v delší trati „mokré" státní hranice (například toky Opavy, Opavice, Olše, Olešnice).

Pokud během 1. plánovacího období správci toků s.p. Povodí Odry a LČR prováděli v dílčím povodí Horní Odry řadu úprav, tak se převážně jednalo o obnovu původně regulovaných úseků, které byly během vývoje proběhlými povodněmi výrazně buď poškozeny a jejich zabezpečovací funkce ohrožena, nebo se jednalo o rekonstrukci existujících úprav a regulací, jejichž průtočnou kapacitu bylo třeba zvýšit a tím zlepšit povodňovou ochranu okolního území. Tím se podíl tzv. „upravenosti", tj. zásahů do přirozené morfologie toku, v souhrnu nijak nezměnil, jen se změnila někde kvalita efektu těchto zásahů. Žádné nové úpravy předtím neregulovaných úseků prováděny tak nebyly, naopak lze zaznamenat - ač v minimální délce - dva ojedinělé případy (na bystřinách LČR), kdy dřívější úprava koryta, protože to vnější okolnosti umožňovaly, po povodních již obnovována nebyla a úsek byl ponechán dalšímu přirozenému vývoji.

Určité menší zvýšení podílu úprav na menších tocích lze zaznamenat jen na Bohumínsku (Bohumínská Stružka, Lutyňka), sledujících protipovodňovou ochranu rovinatého území v prostoru nad místem soutoku s Olší, kde Odra opouští státní území ČR. Celková délka těchto „nových" úprav zde činila přibližně jen 3,5 km.

Údaje o protierozních úpravách toků jsou uvedeny v tabulce V.1.2b.

Sledování splaveninového režimu je součástí péče o stabilitu toků a v dílčím povodí Horní Odry se provádí již dlouhou dobu. Systematické průzkumy splavenin během období let 1960 až 2000 pokryly prakticky celou síť hlavních toků v povodí a staly se základem návrhu zásadního řešení stability jejich podélných profilů. Byly i základním východiskem pro koncepci většiny návrhů úprav odtokových poměrů, řešících nejen protierozní opatření, ale i ochranu před povodněmi jako celek.

Přílohy:

Tabulka V.1.2a - Plošná vodní eroze

Tabulka V.1.2b - Protierozní úpravy na tocích

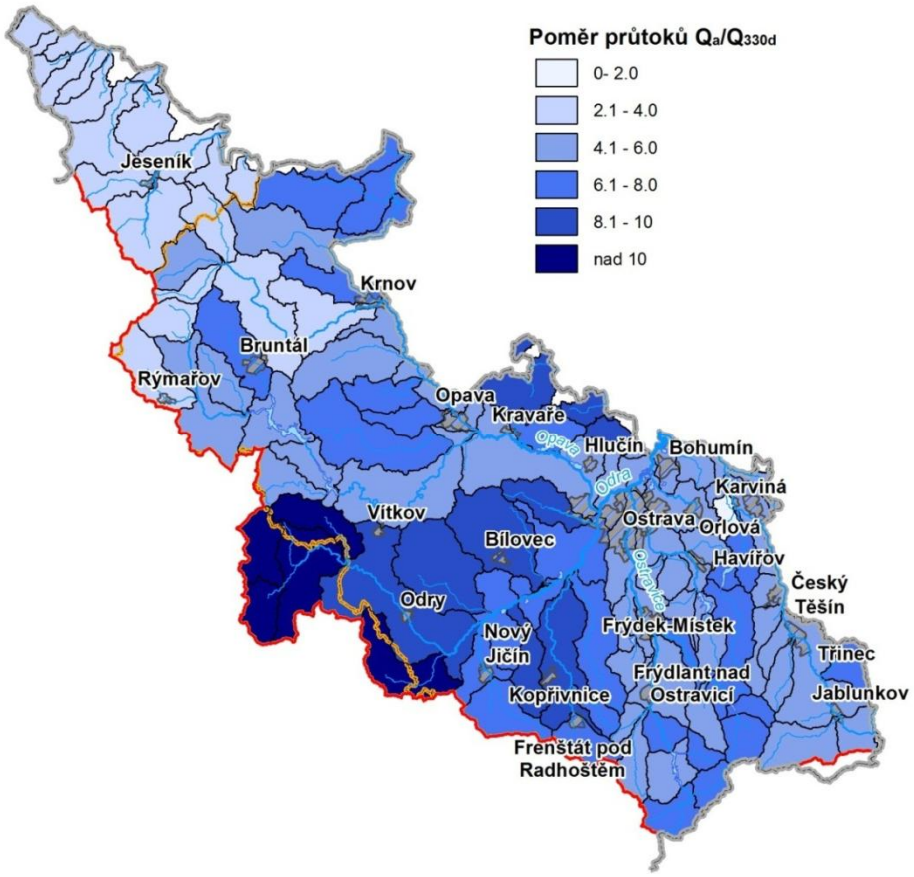
V.1.3. Oblasti s urychleným odtokem srážkových vod a nedostatečnou mírou akumulace vody

Účelem stanovení oblastí s urychleným odtokem srážkových vod a nedostatečnou mírou akumulace je určení rozdílů ve vlastnostech území ovlivňovaných jak urychleným odtokem vody, tak jeho retenční schopností, umožňující překonat období bez výskytu nebo s nedostatkem srážek.

Určení rozdílů v jednotlivých částech území dílčího povodí vyplývá z množství srážek ovlivněných nadmořskou výškou, ze sklonových poměrů území, z vlastností jejich půdního pokryvu a z geologické skladby. Z provedených analýz pro dílčí povodí Horní Odry jako celek vyplývá, že urychlený odtok se nejvíce projevuje v horních částech povodí Ostravice (VÚ 50, 52 a 55) a nejnižší je na levostranných přítocích střední Odry. Celkově vyšší hodnoty ve východní části povodí jsou podmíněny jejich regionální příslušností ke Karpatské soustavě (flyšové pásmo),

kde jsou značně odlišné geologické a hydrogeologické poměry, než v západní části povodí, náležející Českému masivu (kulm). Hranice mezi oběma soustavami probíhá přibližně údolím Odry nad městem Ostrava.

Pro posouzení dostatečnosti *akumulace vody v krajině*, byly vyhodnoceny dva ukazatele. Prvním je podíl průtoků Q_a/Q_{330}, (tj. přibližně $Q_a/Q_{90\%}$) v jednotlivých vodních útvarech, kde čím je hodnota ukazatele vyšší, tím horší je akumulační schopnost daného území (viz obr. V.1.3). Druhým ukazatelem je akumulační součinitel vodních nádrží jako podíl objemu nádrží k objemu průměrného dlouhodobého ročního odtoku v příslušném vodním útvaru. Ten vyjadřuje schopnost umělých akumulací částečně kompenzovat nedostatek přirozených akumulačních vlastností krajiny. Celkový počet malých nádrží v oblasti se pohybuje okolo 4 000, z nichž jen asi 400 má plochu větší než 1 ha, ale přitom představují asi 80 % objemu zadržené vody. Výsledky hodnocení jsou znázorněny v přílohové mapě V.1.3b.



Obr. V.1.3 – Poměr průtoků Q_a/Q_{330d}

Lze shrnout, že dílčí povodí (vodní útvar) s vysokou hodnotou podílu Q_a/Q_{330d} a současně s malou hodnotou akumulačního součinitele, lze považovat za území s malou a nedostatečnou schopností akumulace vody pro období nedostatku srážek. Takové hodnocení je provedeno v tab. V.1.3, kde je prezentována jednak skupina vodních útvarů s nejvyšším podílem Q_a/Q_{330d} a jednak skupina s nejnižší mírou akumulace ve vodních nádržích. V obou skupinách se vybralo 12 vodních útvarů, kde se střetávají obě nepříznivé charakteristiky. Jsou to VÚ č. 8, 25, 43, 45, 46, 48, 52, 54, 56, 75, 76 a 88. V těchto VÚ je vhodné přednostně uvažovat s dalšími akumulačními a retenčními prostory.

Souhrnně je tedy možné konstatovat, že kombinovaným hodnocením, jak z hlediska akumulace vody pro období sucha, tak z hlediska faktoru urychleného odtoku, je situace v dílčím povodí Horní Odry vcelku uspokojivá a není zde třeba, pokud jde tyto aspekty, aktuálně řešit nějaké naléhavé problémy a navrhovat nová opatření.

Přílohy:

Tabulka V.1.3 - Vyhodnocení nedostatečné akumulační schopnosti

Mapa V.1.3a - Faktor urychleného odtoku

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

V.1.4. Historické povodně a území rozlivů povodní

Při sledování problematiky protipovodňové ochrany skýtají cenné informace o možných důsledcích povodní nejen ty poznatky, které přímo vyplývají z hydrologických pozorování, ale plynou i z poznatků o historických povodních nebo o stavu území neovlivněném ještě antropogenní činností. Jde zejména o informace o možném povodňovém ohrožení území za hranicí vyhodnoceného rozlivu tzv. stoleté vody (Q_{100}). Vesměs jsou to informace s vazbou na historické prameny a na výsledky průzkumů související s výskytem tzv. fluvizemí, tj. půd vzniklých ukládací činností tekoucí vody.

O plošném rozsahu povodní existují relativně věrohodné informace z doby posledních téměř 50 let, tedy z doby existence podniků Povodí. Informace starší jsou velmi sporadické, protože resort vodního hospodářství trpěl dříve značnou roztříštěností a podléhal častým reorganizacím tehdejšího územně správního uspořádání, čímž se dokumentů o historických povodních zachovalo jen velmi málo. Po dobu existence podniku Povodí Odry se v jeho oblasti vyskytla jen jediná povodeň v roce 1997, která dosáhla „historických" rozměrů, povodeň v řadě míst zřetelně překračující rozsah záplav za hranici vyhodnoceného rozlivu Q_{100}. Analogické starší povodně byly zachyceny jen fragmentálně. Z nejstarší povodně v roce 1880, která byla alespoň zčásti plošně zdokumentována, se dochoval zákres rozsahu inundací Odry v úseku od Ostravy po Bohumín a Ostravice přes Ostravu. Z téhož roku pak existuje záplavové území povodně na řece Opavě v Krnově a na Bělé v Jeseníku. Některé dílčí informace o rozlivech se dochovaly i z povodní v letech 1949 a 1960 na Ostravici v úseku mezi Ostravou a Frýdkem – Místkem. Hladinově se zachoval průběh povodně na Odře z roku 1903 v říční trati od ústí Opavy po ústí Olše.

Tab. V.1.4 - Nejvýznamnější povodně zaznamenané hydrologickou službou

Pracovní č. VÚ	Kraj	Tok	Profil	Rok výskytu	Průtok [m³/s]	Q_{100} (1931- 60)	Q_{100} (2012)
72	MSK	Odra	2940 - Bohumín	1997	2160	1600	1810
72	MSK	Odra	2940 - Bohumín	1903	cca 1500	1600	1810
72	MSK	Odra	2940 - Bohumín	1939	1360	1600	1810
72	MSK	Odra	2940 - Bohumín	2010	1365*	1600	1810
68	MSK	Ostravice	2930 - Ostrava	1902	980	1115	1120
68	MSK	Ostravice	2930 - Ostrava	1940	950	1115	1120
68	MSK	Ostravice	2930 - Ostrava	1997	898	1115	1120
68	MSK	Ostravice	2930 - Ostrava	2010	1132**	1115	1120
87	MSK	Olše	3030 - Věřňovice	1985	830	709	970
87	MSK	Olše	3030 - Věřňovice	1972	750	709	970
87	MSK	Olše	3030 - Věřňovice	1997	673	709	970
87	MSK	Olše	3030 - Věřňovice	2010	1030	709	970
18	MSK	Odra	2570 - Svinov	1997	688	510	571
18	MSK	Odra	2570 - Svinov	1939	420	510	571
18	MSK	Odra	2570 - Svinov	1985	398	510	571
42	MSK	Opava	2750 - Děhylov	1997	647	550	576
42	MSK	Opava	2750 - Děhylov	1940	441	550	576
42	MSK	Opava	2750 - Děhylov	1903	450	550	576
60	MSK	Ostravice	2889 -Frýdek-Místek	2010	839***	872	846

(*) s transformací na 1051 m³/s, (**) na 774 m³/s, (***) a na 545 m³/s výše situovanými vodními díly v povodí

Informace soustavnější povahy o těch nejextrémnějších rozlivech poskytují mapy fluvizemí (nivních půd). Shoda map nivních půd s realitou terénů, které jsou povodněmi postihovány, je velmi dobrá v územích na dolních úsecích vodních toků, méně už pak v některých podhorských a pahorkatinných oblastech povodí. Nevýhodou těchto map rovněž je, že půdy nejsou mapovány v hustěji zastavěných územích a ve městech. Přesto jsou cenným dokumentem, poskytujícím v řadě případů informace o možném plošném rozměru mimořádných povodní a jsou mnohde vhodným podpůrným podkladem pro zvládání krizových situací.

Na základě záznamů záplavových území historických povodní (zejména roku 1997), rozsahu ploch fluvizemí, doplňkových výpočtů a terénního průzkumu existuje pro síť hlavních toků v dílčím povodí Horní Odry informační soubor o plošném rozsahu maximálně možných záplav pro extrémní přirozené povodňové scénáře (mapa V.1.4). Lze z něj určit, kam za přirozeně vzniklých okolností (tedy ne za povodní zvláštních podle §69 zákona o vodách) by povodňové záplavy mohly maximálně dosáhnout, resp. určit, jaké území by bylo zaplaveno v případě, že kapacitní dimenze koryt a hrází podél nich by byly povodněmi většími, než je návrhový průtok, překročeny. Lze z něj také určit, kam by povodeň dosáhla v případě, že by z nějakých důvodů (protržení ochranných hrází, zatarasení profilů, atd.) vybudovaná protipovodňová opatření selhala.

Proti stavu na předchozí úrovni plánovacího období se v oblasti informovanosti o rozlivech povodní stalo přínosem i jejich zpřesnění v nejexponovanějších úsecích toků s *významným povodňovým rizikem*, získané šetřením pro pravděpodobnost výskytu 500-leté vody (Q_{500}). V celém dílčím povodí Horní Odry se jedná o délku 182 km u 9 toků, které byly prošetřovány v rámci implementace Směrnice EP a Rady 2007/60/ES *o vyhodnocení a zvládání povodňových rizik* 2D hydraulickým modelováním (blíže, včetně seznamu úseků toků, viz kap. V.2.3.1.). V těchto úsecích je vyšetření záplav o uvedené četnosti proti dřívějšku značným přínosem, a to především s ohledem na nejnovější informace o posledním stavu území, vyplývající z digitálního modelu území, a i vzhledem k nejvýstižnějšímu způsobu 2D výpočtového zpracování.

Typ povodní z *přívalových srážek* patří rovněž k jedné z významných příčin škod na majetku i lidských životech, způsobovaných záplavovými situacemi. V posledních letech byl v extrémní podobě tento typ zaznamenán v květnu 1996 na přítocích řeky Opavy na Bruntálsku (povodí Čižiny a Zátoráčku) a zvláště pak v červnu 2009 v povodí Luhy (Jeseník nad Odrou, Bělotín), Jičínky (Nový Jičín-Žilina, Životice u Nového Jičína), Husího potoka a v podhůří Rychlebských hor na tocích gravitujících do Polska do Kladské Nisy (Skorošice, Vlčice). Mezi významné povodně z přívalových srážek se řadí i ta z května 2010 v obci Bílovec na Novojičínsku na levostranném přítoku Odry, Bílovce. Výjimečné na přívalové povodni roku 2009 v dílčím povodí Horní Odry byla dlouhá doba trvání východní cyklonální situace, dosahující 12 dnů, což je nejdelší doba od počátku vyhodnocování synoptických situací (od roku 1946), typické přitom jsou 3 až 4 dny tohoto trvání. V důsledku neustálého atmosférického proudění vznikaly liniově seskupené bouřky (*„train effect“*), které následně opakovaně postupovaly přes totéž území. Největší odtokové extrémy nastaly na Sedlnici v Ženklavě, na Luze v Jeseníku nad Odrou, na Jičínce v Novém Jičíně, na Skorošickém potoce v Tomíkovicích a na Vojtovickém potoce v Bernarticích. Poměr kulminačního průtoku ke Q_{100} za této povodně dosahoval na nich hodnoty 1,59 až 3,16, a na Jičínce v Novém Jičíně byl zaznamenán tehdy nárůst hladiny během dvou hodin o téměř 5 metrů. Zajímavostí je, že koeficient přímého odtoku, tedy poměr objemu přímo odteklé vody k celkovému objemu spadlých srážek, dosáhl dobrých nízkých hodnot mezi 0,3 až 0,45, což napovídá, že stav krajiny v kraji, která byla přívalovou povodní postižena, je dobrý.

Pokud se jedná o povodeň v roce 2010 lze konstatovat, že i když povodňové epizody v květnu a červnu 2010 byly z hlediska jejich hydrologického průběhu a doby opakování velmi významné, svojí extremitou se nemohou povodni z r. 1997 vyrovnat. Pouze na řece Olši byla povodeň výrazně větší, než ta v roce 1997, a jednalo se o největší povodeň na tomto toku za dobu pozorování vůbec. Fenoménem, který doprovázel povodeň 2010, byl vznik sesuvů, kterých se v dílčím povodí Horní Odry vyskytlo více než 90. Je třeba upozornit na významný a pozitivní vliv údolních nádrží, fungujících v rámci Vodohospodářské soustavy povodí Odry, které významně snížily kulminační průtoky v dolních úsecích toků a umožnily téměř neškodné převedení povodní jejich upravenými úseky a hrázovými systémy Ostravské aglomerace. Nejvíce došlo ke zmenšení kulminace povodně na řece Ostravici cca až o 300 m^3/s (z 1110 na 780 m^3/s) v Ostravě.

Co se týká výskytu povodní z přívalových srážek v nejposlednější době je nutno připomenout ten z 2. poloviny května 2014. Byla jím postižena opětovně horní část povodí Jičínky (s přítokem Zrzávkou), mimoto i Sezina v levostranné střední části Odry a zejména návětrná strana Jeseníků od Slezské nížiny (z PR) v oblasti Mikulovice – Ondřejovice – Zlaté Hory v povodí Olešnice.

Přílohy:

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 v ČR

Ochrana před povodněmi je veřejným zájmem. Dle vodního zákona se jí rozumí činnosti a opatření k předcházení a zvládání povodňového rizika. Zajišťuje se systematickou prevencí, převážně dlouhodobého charakteru ke snižování povodňového rizika (plánování, investiční činnost apod.), a opatřeními operativními, převážně krátkodobého charakteru, realizovanými dle povodňových plánů (při vyhlášení krizového stavu dle krizových plánů) v průběhu povodňových událostí. Vodní zákon dále specifikuje a člení povodňová opatření na:

- **př**ípravná opat**ř**ení - stanovení záplavových území, vymezení limitů stupňů povodňové aktivity (SPA), povodňové plány, povodňové prohlídky, příprava předpovědní a hlásné povodňové služby, organizační a technická příprava, vytváření hmotných povodňových rezerv, příprava účastníků povodňové ochrany,
- opat**ř**ení p**ř**i nebezpe**č**í povodn**ě** a za povodn**ě** - činnost předpovědní a hlásné povodňové služby, varování při nebezpečí povodně, zřízení a činnost hlídkové služby, vyklizení záplavových území, řízené ovlivňování odtokových poměrů, povodňové zabezpečovací a záchranné práce, zabezpečení náhradních funkcí a služeb v zasaženém území,
- opat**ř**ení po povodni - evidenční a dokumentační práce, vyhodnocení povodňové situace včetně vzniklých povodňových škod, odstranění škod a obnova území po povodni.

Mezi přípravná opatření náleží stanovování záplavových území, která jsou definována jako administrativně určená území, jejichž rozsah je na návrh správce vodního toku povinen stanovit vodoprávní úřad. V zastavěných územích, zastavitelných plochách a podle potřeby v dalších územích, vymezuje vodoprávní úřad na návrh správce toku aktivní zónu podle nebezpečnosti povodňových průtoků. V aktivní zóně se nesmí umísťovat, povolovat ani provádět stavby s výjimkou staveb uvedených ve vodním zákoně. Mimo aktivní zónu v záplavovém území může vodoprávní úřad stanovit opatřením obecné povahy omezující podmínky.

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

Mezi přípravná opatření se řadí i povod**ň**ové prohlídky, kterými se zjišťuje, zda na tocích a vodních dílech nejsou závady, které by mohly zvýšit nebezpečí povodně nebo její škodlivé následky. Prohlídky organizují a provádějí povodňové orgány podle povodňových plánů, a to nejméně jednou ročně.

Příprava předpovědní a hlásné povodňové služby se řadí mezi přípravná opatření, činnost předpovědní a hlásné služby a zřízení a činnost hlídkové služby jsou opatřeními při nebezpečí povodně a za povodně. **P**ředpov**ě**dní povod**ň**ová služba informuje povodňové orgány o nebezpečí vzniku povodně, o jejím vzniku a dalším nebezpečném vývoji, o hydrometeorologických prvcích charakterizujících vznik a vývoj povodně, zejména o srážkách, vodních stavech a průtocích ve vybraných profilech. Tuto službu zabezpečuje ČHMÚ ve spolupráci se správci povodí.

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

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

Povodňové záchranné práce jsou technická a organizační opatření prováděná za povodně v bezprostředně ohrožených nebo již zaplavených územích k záchraně životů a majetku, zejména ochrana a evakuace obyvatelstva, zachraňování majetku a jeho přemístění mimo ohrožené území. Povodňové záchranné práce zajišťují povodňové orgány ve spolupráci se složkami integrovaného záchranného systému.

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

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

Mezi ostatní účastníky ochrany před povodněmi se řadí správci povodí, správci vodních toků, vlastníci vodních děl, která mohou ovlivnit průběh přirozené povodně, vlastníci pozemků a staveb, které se nacházejí v záplavovém území nebo zhoršují průběh povodně. Ostatní účastníci ochrany před povodněmi plní své úkoly a povinnosti vymezené vodním zákonem (Díl 4, § 82 - § 85).

V.2.2. Zhodnocení stupně ochrany před povodněmi v dílčím povodí

Dílčí povodí Horní Odry patří spolu s prostorem středních Čech a Pražské aglomerace k nejexponovanějším územím v ČR, pokud jde o hustotu obyvatelstva a zástavby. Civilizační tlak v ní způsobil, že za posledních přibližně 120 let všude tam, kde bylo osídlení kolem vodních toků ohrožováno záplavami, byla provedena řada protipovodňových opatření. Ta se soustředila zejména na větší města, postupně se však prováděla i pro ochranu sídel menších a na menších tocích. Nejstarší z nich byla provedena u měst na jesenické straně povodí (Opava, Krnov, Jeseník), později i na straně beskydské, zde především pro zajištění stability trasy toků. Největší rozsah těchto opatření byl proveden v 50. a 60. letech 20. století v centru Ostravsko-karvinské průmyslové aglomerace. Ke zvýšení protipovodňové ochrany přispěla v tuto dobu i výstavba údolních nádrží v povodí, u nichž jedním z hlavních účelů výstavby bylo zásobování vodou, druhotně ale pak i účel retenční, sloužící k zachycování povodní.

Lze shrnout, že do dnešní doby byl proveden komplex opatření, který skýtá v převažujícím rozsahu potřebnou zabezpečenost všem větším sídlům na větších tocích. Pokud by bylo třeba dnešní stav nechráněných nebo nedostatečně chráněných území vymezit, bude se jednat o určitou jejich zbytkovou část, kde opatření z minula chybí, resp. kde postupný vývoj a využívání těchto území ukázal, že je třeba dřívější standard ochrany před povodněmi zvýšit. Současné normativy platné pro ochranu před povodněmi v ČR i v dílčím povodí Horní Odry jsou uvedeny v kap. V.3.2.

Největší rozsah zastavěných území dosud nedostatečně chráněných před povodněmi tak tvoří menší sídla spíše na menších tocích, a to zejména tam, kde demografickým vývojem a úrovní urbanizace došlo ke změnám vyžadujícím vyšší stupeň ochrany. Typově se u většiny těchto území jedná o běžný typ smíšené občanské zástavby, na malých tocích převážně zástavby liniové a rozptýlené. Jen v některých případech jsou ohrožovány významnější objekty, většinou ale místního významu. Významnější místa, jako městská centra (až na výjimku

Krnova) a rozsáhlejší průmyslová zástavba, jsou - jak již bylo uvedeno - s přiměřenou zabezpečeností dostatečně chráněna již z dřívější doby.

Informace o zastavěných území nechráněných nebo nedostatečně chráněných před povodněmi, jak v rámci oblasti s významným povodňovým rizikem (OsVPR), tak mimo ně, jsou souhrnně uvedeny v kap. V.2.3.1. a V.2.3.2.

V.2.3. Významné problémy ochrany před povodněmi

V.2.3.1. Oblasti s významným povodňovým rizikem (OsVPR)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik byla v ČR transponována do národní legislativy novelou vodního zákona a vyhláškou č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik. Pro implementaci Směrnice byly zvoleny části mezinárodních oblastí povodí Dunaje, Labe a Odry na území ČR, což jsou stejné správní jednotky jako v procesu plánování v oblasti vod podle Rámcové směrnice o vodách (2000/60/ES).

Článek 4 směrnice 2007/60/ES požaduje, aby členské státy provedly předběžné vyhodnocení povodňových rizik pro příslušná povodí. V ČR bylo toto vyhodnocení vypracováno VÚV T.G.M., v.v.i. a vydáno Ministerstvem životního prostředí v 12/2011. Určení oblastí, u nichž existují potenciálně významná povodňová rizika, bylo založeno na dostupných nebo snadno odvoditelných informacích (významných minulých povodních, možných nepříznivých následků budoucích povodní, rozvoje území a dalších dostupných informací – hydrologických a geomorfologických charakteristikách toků, záplavových území, účinnosti stávající protipovodňové ochrany, polohy obydlených oblastí a oblastí s hospodářskou činností). Pro účely vyhodnocení byly v rámci ČR k dispozici údaje vymezených záplavových území pro 10 890 km toků, což představuje cca 75 % tzv. významných vodních toků.

Vyjádření hledisek předběžného vyhodnocení povodňového rizika bylo založeno na kombinaci pravděpodobnosti výskytu nežádoucího jevu (povodně, scénáře nebezpečí) a jeho nepříznivých dopadů na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost. Tento přístup, který zohledňuje více scénářů nebezpečí, umožnil zahrnout do vyhodnocení i přínosy stávajících strukturálních protipovodňových opatření. Byly vyhodnoceny dopady povodní s pravděpodobností výskytu 5, 20 a 100 let.

Pro výběr oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem podle čl. 5 Směrnice byla, v souladu se zvolenými hledisky povodňového ohrožení, pro každou hodnocenou obec použita dvě základní kriteria:

- 25 a více trvale žijících obyvatel obce dotčených povodňovým nebezpečím za rok,
- 70 a více mil. Kč hodnoty majetku dotčeného povodňovým nebezpečím za rok.

Jako doplňková hlediska byly použity informace o lokalizaci významných potenciálních zdrojů znečištění a významných památkově chráněných objektech v záplavových územích pro scénář Q_{100}.

Výsledkem předběžného vyhodnocení bylo určení *Oblastí s významným povodňovým rizikem* (OsVPR), pro které pak byly následně zpracovávány *Mapy povodňového nebezpečí a povodňových rizik* a dále podrobné *Dokumentace OsVPR* (viz níže).

Na území ČR bylo v povodí Dunaje vymezeno 617 km úseků definujících OsVPR, v povodí Labe 2166 km úseků a v povodí Odry 182 km úseků. Celkem tak bylo v ČR vymezeno 2965 km úseků, což činí 26 % délky z vyhodnocovaných vodních toků. V dílčím povodí Horní Odry zaujímá uvedená délka celkově 16 % délky z jeho významných vodních toků. Vrstva úseků toků, které definují oblasti s potenciálně významným povodňovým rizikem je zpřístupněna k prohlížení v *Povodňovém informačním systému POVIS* (http://www.povis.cz).

V dílčím povodí Horní Odry byly zpracovány *Studie vyhodnocení a zvládání povodňových rizik* v celkem šestnácti úsecích na devíti tocích v souhrnné délce 182,1 km (viz tabulka a mapa č. V.2.3a). Výstupem studií jsou především:

- Mapy povodňového nebezpečí s uvedením rozsahu povodně, průběhu hladin, hloubek a rychlosti proudu vody, které byly stanoveny 2D matematickým hydraulickým modelem pro scénáře Q_5, Q_{20}, Q_{100} a Q_{500}.
- Mapy povodňového ohrožení a mapy povodňových rizik s vyznačením kategorie využití území postižené oblasti a tzv. citlivých objektů.
- Technické zprávy obsahující postup tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik a interpretace výsledků.
- Ideový návrh případných protipovodňových opatření s vyčíslením orientačních nákladů k jejich realizaci a stanovením potenciálních škod spočívající v kvantitativním vyjádření povodňového rizika, včetně porovnání nákladů a přínosů případných protipovodňových opatření.

Mapy povodňového nebezpečí a povodňových rizik jsou zpracovány dle *Metodiky tvorby map povodňových nebezpečí a povodňových rizik* a *Standardizačního minima pro zpracování map povodňového nebezpečí a povodňových rizik*.

Výstupy tvorby map jsou od 22.12.2013 zveřejněny v tzv. *Centrálním datovém skladu* pro mapy povodňového nebezpečí a povodňových rizik na stránkách http://hydro.chmi.cz/cds. Zde jsou k dispozici veškeré výstupy z výše uvedených studií ve formě interaktivního prohlížeče, včetně technických zpráv.

Pro OsVPR jsou zpracovány *Dokumentace oblasti s významným povodňovým rizikem* (DOsVPR), které jsou přílohou tohoto plánu. DOsVPR obsahují především popis OsVPR, interpretaci výsledků mapování povodňových rizik a návrh opatření ke splnění konkrétních cílů. DOsVPR jsou hlavním podkladem pro zpracování Plánu pro zvládání povodňových rizik. Některé z OsVPR byly pro účely tvorby dokumentací seskupeny a zpracováno je takto 10 DOsVPR (pro 16 OsVPR).

Tab. V.2.1 - Přehled dokumentací oblastí s významným povodňovým rizikem v dílčím povodí Horní Odry

č. DOsVPR	Id úseku	Id CEVT	vodní tok	úsek	kilometráž		délka [km]
					od	do	
1	POD-1	10100124_1	Lučina	ústí-Šenov (most)	0,0	11,0	11,0
2	POD-12	10100014_2	Opava	Kravaře (jez Lhota) - Držkovice (stupeň)	22,0	47,0	25,0
	POD-2	10100015_1	Moravice	ústí-Opava (železniční most)	0,0	1,2	1,2
3	POD-3	10100015_2	Moravice	Břidličná	74,1	77,0	2,9
4	POD-4	10100159_1	Morávka	Raškovice (spádový st.)-soutok s Mohelnicí	11,1	13,2	2,1
5	POD-5	10100012_1	Odra	hranice ČR-PL - Polanka	-3,9	25,2	29,1
	POD-8	10100039_1	Olše	ústí - Věřňovice (D47)	0,0	6,2	6,2
	POD-11	10100014_1	Opava	ústí - Třebovice (jez)	0,0	1,4	1,4
	POD-14	10100051_1	Ostravice	ústí - Ostrava (most B.Němcové)	0,0	1,8	1,8
6	POD-6	10100012_2	Odra	Odry (D47) - Jakubčovice (most)	77,8	85,9	8,1
7	POD-15	10100051_2	Ostravice	Ostrava (most B.Němcové) - Frýdek-Místek	1,8	27,1	25,3
	POD-7	10203391_1	Olešná	ústí - Paskov (jez)	0,0	3,1	3,1
8	POD-9	10100039_2	Olše	Věřňovice (D47) - Karviná	6,2	25,8	19,6
	POD-10	10100039_3	Olše	Chotěbuz (jez) - Třinec (pevný jez)	34,8	47,9	13,1
9	POD-13	10100014_3	Opava	Úvalno (most) - Nové Heřminovy	58,9	85,0	26,1
10	POD-16	10100299_1	Podolský potok	ústí - Rýmařov (konec správy Povodí Odry)	0,0	6,2	6,2

Povodňové riziko je vyjádřeno nejčastěji jako kombinace pravděpodobnosti výskytu nežádoucího hydrologického jevu (povodně) a odpovídajících potenciálních povodňových škod. Pojem vyjadřuje syntézu účinků povodňového nebezpečí, zranitelnosti a expozice. Pro jednotlivé kategorie zranitelnosti území je stanovena míra přijatelného rizika, která je-li u některých ploch překročena, jsou tyto určeny jako plochy v nepřijatelném riziku.

V rámci zpracovávání DOsVPR bylo identifikováno celkem 42 obcí spadajících do OsVPR. Výčet těchto obcí, včetně počtu ohrožených obyvatel, škod na majetku a počtu citlivých objektů, je uveden v tabulce V.2.3b. Z celkového počtu 42 obcí je 23, ve kterých nejsou určeni žádní obyvatelé v nepřijatelném riziku. Ze zbývajících 18-ti obcí je nejvíce obyvatel ohroženo (a také nejvyšší škody na majetku) především ve velkých městech na řece Opavě (Krnov, Opava) a dále ve městech Odry, Bohumín a Český Těšín.

Do výčtu lokalit nechráněných nebo nedostatečně chráněných před povodněmi v OsVPR se významně promítla opatření z poslední doby, včetně opatření prováděných v 1. plánovacím období. Z nich je třeba jmenovat zejména ta na Odře na Bohumínsku, jehož povodňová ochrana se v předchozích dobách (před povodní v roce 1997) stále odkládala s ohledem na předpokládané splavnění Odry, a rovněž opatření pro ochranu některých částí Ostravy (Hrušov, Přívoz) na řece Odře a na řece Moravici pak v Břidličné. Přes řadu rekonstrukcí upravených úseků toku nedostatečná zabezpečenost zůstává zachována v prostoru tzv. horní Opavy na vlastní řece Opavě, zahrnující její nivu odshora od Nových Heřminov přes Krnov až po ústí Moravice pod městem Opava. Z ostatních dosud nechráněných lokalit, v těchto OsVPR jsou to na Odře lokality v Ostravě – Koblově (Žabník) a v Bohumíně – Pudlově, na Opavě ve Vávrovicích a Kravařích – Dvořisku, na Ostravici v Paskově a na Olši v Českém Těšíně.

Plány pro zvládání povodňových rizik (PpZPR) jsou zpracovány pro národní části mezinárodních oblastí povodí Dunaje, Labe a Odry. Plány jsou podkladem pro výkon veřejné správy, zejména pro územní plánování a vodoprávní řízení. PpZPR se zveřejňují společně s plány dílčích povodí v termínu 22.12.2015 a aktualizují se každých 6 let ode dne jejich schválení.

Přílohy:

Tabulky V.2.3a - Oblasti s významnými povodňovými riziky

Tabulky 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

Dosavadní protipovodňová opatření se v rozhodující míře soustřeďovala především na ochranu zástavby a její obyvatele a byla zaměřena nejdříve na větší města, postupně pak i pro ochranu menších sídel a na menších tocích. I zde se zkapacitněním řady úseků koryt vodních toků postupným vývojem daří snižovat počet nechráněných nebo nedostatečně chráněných lokalit a nejinak tomu bylo i během 1. plánovacího období. Realizací opatření během něj se podařilo eliminovat ohrožení lokalit v prostoru Bohumínska (na menších přítocích Odry), lokalit v některých částech Ostravy (na Porubce v Porubě a na Ščučím potoce v Ostravě Hrabové), dále na Moravici ve Velké Štáhli, na Sedlnici v Sedlnici a Závišicích, na Ondřejnici ve Staré Vsi nad Ondřejnicí, na Bílovce ve Velkých Albrechticích, v Tiché na Tichávce, v Hati na Bečvě, v Petrovicích u Karviné na Petrůvce, v okrajových částech Opavy – Kylešovic, Jaktaře a Kateřinek na Otickém příkopu, Velké a Kateřinském potoce. Stejně tak na některých horních tocích ve správě LČR (z větších akcí Životice u Nového Jičína, Ludvíkov, Malá Morávka).

Na prahu 2. plánovacího období promluvila do výčtu v současné době nechráněných nebo nedostatečně chráněných lokalit, ležících mimo OsVPR, delimitace toků bývalé Zemědělské vodohospodářské správy (ZVHS). Počet lokalit na nich do značné míry vygeneroval výskyt lokálních povodní z přívalových srážek, které se v poslední době na drobných vodních tocích vyskytly (2009–2010 na Novojičínsku, v Javornickém výběžku a i jinde), ale současně k tomu přispěla i skutečnost, že možnost jejich řešení pro podfinancovanost správy

tzv. zemědělských toků pod rozpočtovou organizací ZVHS byla předtím nereálná, a delimitace správy pod státní podniky Povodí Odry a Lesy ČR, s.p. je teprve více vyzvedla na povrch. Lokality na těchto tocích by měly tvořit významnou část opatření nových pro nadcházející 2. plánovací období, především pak pro oblasti s výrazným povodňovým rizikem.

Po proběhnuvší revizi všech výše uvedených souvislostí a zhodnocení současného stavu jako celku tak vznikl v rámci aktualizace Plánu dílčího povodí Odry pro 2. období nový seznam lokalit zastavěných území nechráněných nebo nedostatečně chráněných před povodněmi mimo OsVPR. V převážné míře se soustřeďují, jak je již uvedeno, na menší lokality a na toky většinou převzaté od ZVHS do správy uvedených státních podniků. Z těch nejvýznamnějších lokalit to jsou na Luze – Jeseník nad Odrou, na Vidnávce – Kobylá nad Vidnávkou, a dále lokality na Butovickém potoce ve Studénce, na Grasmance ve Starém a Novém Jičíně, na Koblovském potoce v Ostravě Koblově, na Lutyňce v Bohumíně Nové Vsi., na Lesním potoce v Mikulovicích (další blíže viz tabulka V.2.3c).

Přílohy:

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

Přívalové srážky jsou příčinným jevem jednoho z typů extrémního povodňového nebezpečí na území České republiky. Jsou charakterizovány vysokými srážkovými úhrny za kratší doby trvání, tj. vysokou intenzitou a omezeným plošným rozsahem. Obecně platí, že potenciálně nebezpečné srážky jsou obvykle svázány s přechodem frontálních poruch nebo přílivem teplého vlhkého vzduchu, který podporuje vývoj konvektivní oblačnosti. Pravděpodobnost výskytu přívalových srážek zvyšují horská pásma, která vytvářejí návětrné efekty ve směru proudění vzduchu. Výsledné povodňové průtoky jsou vedle intenzity a trvání příčinného deště a velikosti zasažené plochy také závislé na fyzicko-geografických charakteristikách zasaženého území. Hlavní faktory zde představují velikost a tvar povodí, sklonitostní poměry terénu, propustnost půd a nasycenost povodí předcházejícími srážkami. V některých případech povodňových situací regionálního charakteru, které jsou způsobeny déletrvajícími méně vydatnými srážkami, dochází k výraznému zhoršení průběhu povodně v zasaženém území právě vypadnutím lokálně omezené přívalové srážky.

Nebezpečí přívalových povodní, které se vyskytují hlavně na malých tocích nebo i mimo říční síť, spočívá zejména v jejich rychlém nástupu. Silně ničivé účinky se projevují zvláště v horských oblastech, kde se vlivem velkého sklonu jejich území zvyšuje rychlost odtékající vody a její erozivní účinky. Pokud jsou výrazně podmáčeny přilehlé svahy, může docházet i k sesuvům, které jsou charakteristické v dílčím povodí Horní Odry především pro jeho geologicky mladší beskydskou oblast (například sesuv v roce 2010 v povodí Olše v Bukovci u Jablunkova, ale i sesuvná území v povodí Morávky, v povodí údolní nádrže Šance na Ostravici, v povodí Olše v Třinci – Kanadě, atd.).

Ničivé účinky přívalových povodní se projevují především v povodích menších toků, jejichž koryta nejsou dostatečně kapacitní k převedení extrémních průtoků, takže dochází k vybřežení vody do okolního terénu, případně si přívalový průtok vytvoří koryto nové. V důsledku intenzivních srážek dochází k soustředění plošného povrchového odtoku do jindy suchých úžlabí a příkopů, do tzv. *drah soustředěného odtoku*. Proudící voda, popř. s vysokým obsahem erodovaného materiálu a pláví, se tak objevuje v místech, kde nikdy předtím nebyla pozorována a vznikají značné, nicméně obtížně předvídatelné škody. V extravilánu se jedná o devastaci nejníže položeného pruhu území, o vznik tzv. *efemerních rýh* vodní erozí, kde dochází k poškození vegetace, komunikací atd. Mnohdy katastrofální i tragické jsou důsledky přívalových povodní v zastavěných územích, a to zejména v lokalitách, kde jsou místní vodoteče často nevhodně upraveny či zatrubněny (často opatřeny i nevhodně situovanými česly), ale i tam, kde dochází k vytváření bariér z neseného materiálu ucpáním propustků a mostů. Nárůst rizika vzniku značných materiálních škod i ztrát na lidských životech zvyšuje také ztížená údržba úseků drobných toků v urbanizovaných územích.

Lokální rozsah negativních důsledků povodní tohoto typu je zesilován nesprávnými způsoby užívání území. Jako významný příčinný faktor těchto povodní se uplatňuje vysoký podíl orné půdy, zejména na plošně rozsáhlých svažitých pozemcích a ve většině případů bez jakýchkoli protierozních opatření. Nadměrný povrchový odtok a erozi půdy podporují především širokořádkové plodiny na svažitých pozemcích. Do skupiny neohrožené až velmi slabě erodované lze zařadit jen pozemky s travními porosty a víceletými pícninami, v kategorii slabě erodovaných se jedná o plochy oseté obilovinami a řepkou na sklonech do 7 %. Jako středně erodované se v řadě případů projevují plochy obilovin a řepky ve sklonech nad 7 % a mezi silně erodované lze zařadit pozemky s osevem kukuřice, kde hodnoty odnosu přesahují 100 t/ha, extrémně až 500 t/ha (například za povodňové situace z června 2009 na Novojičínsku).

S ohledem na lokální význam povodní z přívalových srážek, jejich obtížnou časoprostorovou předvídatelnost a možnost vymezení zasaženého území, neexistuje zatím jejich systematická evidence. Je proto problematické hledat pro jednotlivé lokality objektivně prokazatelný trend v četnosti výskytu, i když se v poslední době povodně tohoto typu vyskytují na území ČR poměrně často. I v dílčím povodí Horní Odry lze z poslední doby zaznamenat několik povodní tohoto typu s katastrofálními důsledky a ztrátami na lidských životech, jako například v květnu 1996 v Lichnově na Bruntálsku (Čižina), v červnu a červenci 2009 na Novojičínsku a v Rychlebských horách a květnu 2010 v Bílovci na Novojičínsku (Bílovka).

Katastrofální povodně s tragickými důsledky (například v povodích Luhy a Jičínky v roce 2009) názorně ukázaly a potvrdily, že k povodňovému ohrožení zastavěného území obcí může docházet také v místech, kde neprochází žádný vodní tok. Podrobnějším širším šetřením byly jako problematické zjištěny závěrové profily sběrných ploch s výměrou už od 5 ha, kdy zejména transportované splaveniny způsobují dílčí škody na majetku. K výrazným škodám (výrazné poškození nemovitosti) pak dochází až v úsecích pod závěrovými profily s *přispívajícími plochami* vyššími než 0,3 km^2. Ve vztahu k těmto plochám se vytváří v povodích tzv. *kritické body,* tzn. místa, kde linie drah soustředěného odtoku vnikají do zastavěné části obcí (podrobnější výklad viz *Metodika identifikace kritických bodů*, VÚV TGM, v.v.i., 11/2009). Kritický bod je tedy určen průsečíkem určené hranice zastavěného území obce (intravilánu) s linií dráhy soustředného odtoku s velikostí přispívající plochy ≥ 0,3 km^2.

Z analýz v rámci celé ČR je známo, že rozloha těchto přispívajících ploch ke kritickým bodům (vč. vazeb na zastavěná území) zaujímá až 23 % rozlohy území státu (ze 78 867,81 km^2). Přitom z hlediska plošného rozsahu příčinného jevu přívalových srážek a následných povodní jsou do toho zahrnuty ty body, jejichž přispívající plocha nepřesáhne velikost rozlohy 10 km^2.

V podmínkách dílčího povodí Horní Odry je v tom smyslu identifikováno na 36 lokalit takovýchto bodů (jejich seznam je patrný z tab. V.2.3d a mapy V.2.3d), které jsou díky svým specifickým fyzicko-geografickým podmínkám potenciálně vystaveny většímu nebezpečí nepříznivých důsledků z přívalových srážek. Celková rozloha přispívajících ploch k nim v celém povodí činí asi 10 200 ha, pokud jde plošně o menší dílčí povodí, jedná se zejména o ta, která leží v prostoru Moravské Brány a v podhůří Beskyd a Rychlebských hor, tj. povodí Luhy, Bartošovického a Husího potoka, resp. potoka Vojtovického a Skorošického. Zejména u nich je třeba věnovat zvýšenou pozornost vtékání povodňových průtoků do intravilánů obcí, které se na nich vyskytují a celkově je nutno se soustředit v povodích těchto toků na potřebu přednostního provádění komplexní pozemkových úprav. Na obr. V.2.3 jsou zvýrazněny hydrologické celky, na nichž by prioritně měla být v dílčím povodí Horní Odry prosazována a uplatňována uvedená vhodná opatření. Hydrologické celky jsou stanoveny na základě míry nebezpečí vyplývajícího z kritických podmínek přispívajících ploch identifikovaných kritických bodů.

Obr. V.2.3 - Hydrologické celky s vysokou mírou nebezpečí přívalových povodní s možnými dopady na urbanizovaná území v dílčím povodí Horní Odry

Je zřejmé, že s ohledem na uvedené charakteristiky přívalových povodní je ochrana před negativními dopady velmi obtížná. S ohledem na rozsah území, která mohou být významně zasaženy tímto typem povodní, není reálné všechny kritické lokality proti nim chránit stejnou měrou. Nicméně účinnou prevenci může znamenat již zabezpečení ohrožených staveb a infrastruktury, když ne proti zaplavení, tak alespoň proti dynamickým účinkům proudící vody.

Klíčovým úkolem efektivní prevence je zabránit ohrožení životů a zdraví lidí, čehož lze dosáhnout již aktualizací povodňových plánů s přihlédnutím k informacím o lokalizaci kritických bodů.

Přílohy:

Mapa V.2.3d - Lokality ohrožené přívalovými srážkami

V.2.3.4. Místa omezující průtočnost vodních toků

Jednou z příčin způsobujících odtokové závady a výskyt záplav za povodní jsou kritická místa s nedostatečnou průtočností koryt a objektů na nich. Mohou vzniknout nevhodností průtočného profilu toků, kde dochází k sedimentaci splavenin, nebo nevhodným křížením komunikací, u menších toků jejich zaklenutím a zatrubňováním (blíže viz rovněž tab. V.2.3d). První z příčin – sedimentace splavenin - v povodí Horní Odry nebývá tak častá, výjimku tvoří snad jen úsek Luhy přes Jeseník nad Odrou a některé úseky drobných toků

ve svých dolních tratích, kde jsou řešeny v rámci údržby odtěžením nánosů (například Bajcůvka, Bečva, Vraženský potok aj.).

Početnější případy výskytu kritických míst na tocích vznikají křížením komunikačními spoji s jejich průtokově nekapacitními mosty a propustky, a na nejmenších tocích nejčastěji zaklenutím či zatrubněním vodotečí, jimž obce často řeší územní nároky na příznivější možnosti uspořádání své zástavby a doprovodné infrastruktury. Nedostatečná kapacita zatrubnění není s to pak bezeškodně převést vyšší povodňové průtoky a je zdrojem povodňových škod.

Dílčí povodí Horní Odry je charakteristické poměrně hustým osídlením a střety a kolize uvedeného druhu jsou v něm poměrně časté. Na větších tocích se během vývoje ale vcelku podařilo již dosáhnout poměrně vyhovujícího stavu pomocí rekonstrukcí, obnovy a přestaveb silniční sítě a jejích mostních objektů, žádoucího stavu bylo víceméně dosaženo i u všech dříve často nevyhovujících mostů přes toky tekoucími poddolovaným územím, takže žádný z nich již dnes netvoří významnou kritickou překážku. Na větších tocích nejsvízelnější situace v tom směru se dosud jeví v tzv. prioritní oblasti Horní Opavy, kde 7 mostů přes řeku Opavu (zejména v Krnově) nemá dostatečné převýšení nad povodňovou hladinou.

Po převzetí vodních toků od bývalé ZVHS do správy s.p. Povodí Odry a LČR byl pro přípravu plánu 2. plánovacího období sestaven novelizovaný výčet kritických míst. Proti předchozímu období se celkový stav co do jejich počtu na větších a středních tocích poněkud zlepšil, přibyly však neřešené lokality na tocích bývalé ZVHS. Z celkového počtu 124 těchto míst tvoří ty na drobných tocích (včetně převzatých od ZVHS) přibližně polovinu - 64 případů, celý seznam blíže uvádí tabulka V.2.3d.

Řešení problematiky omezujících míst na malých tocích do budoucna může být provázeno řadou komplikací. Správa objektů, které omezení způsobují, je velice roztříštěna a jejich vlastníci mají k jejich řešení velice rozmanitý přístup, včetně rozdílných finančních možností jejich provedení. Ve značném počtu se k těmto stavbám, pořízeným v různé kvalitě a často v bývalých tzv. „Akcích Z“, nikdo nehlásí a nechce s nimi mít nic společného. V řadě případů je zatrubnění spojeno fyzicky i s jinými hmotnými majetky (školy, školky, obchody, úřad…), s nimiž bude muset být pak i zohledněno řešení nedostatečné průtočnosti místa. Vytváří se zřejmě tím „spící problém“, jehož rozluštění bude odkládáno do doby konce životnosti dotčených staveb.

Většinu nápravných opatření lze čekat tedy jen postupně a je téměř výhradně v moci vlastníků kritických objektů, fungujících mimo plánování v oblasti vod a mimo odvětví vodního hospodářství. Kritická místa nebudou často řešitelná bez demolic či jiných návazností, a do té doby o jejich zabezpečenost je možno „pečovat“ pouze v rámci povodňových plánů.

Přílohy:

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

Obecná charakterizace systémů včasného varování, předpovědní, hlásné a hlídkové povodňové služby je součástí kap. V.2.1. Předpovědní povodňovou službu zabezpečuje dle vodního zákona ČHMÚ ve spolupráci se správci povodí. ČHMÚ s centrálním předpovědním pracovištěm v Praze a regionálním předpovědním pracovištěm pro povodí Odry v Ostravě úzce spolupracuje se státním podnikem Povodí Odry, který mj. operativním řízením významných vodních nádrží může ovlivňovat průtoky v říční síti. ČHMÚ i správce povodí v rámci vodohospodářských dispečinků provozují automatizované systémy sběru dat a předpovědní numerické modely a vybrané informace zveřejňují na svých webových stránkách.

Pro předpověď budoucích srážek je využíván numerický model ALADIN Českého hydrometeorologického ústavu, jímž jsou předpovídány srážky na 54 hodin dopředu v hodinových úhrnech. Prognózování průtokových situací a proces operativního řízení údolních nádrží je zajišťován s.p. Povodí Odry prostřednictvím srážko-odtokového

modelu HYDROG. Model je sekvencí rozhodovacích časových bodů vzájemně posunutých o časový krok zpravidla konstantního trvání, přitom hledanými parametry jsou polohy regulačních uzávěrů na vodních dílech a řídícím kritériem optimalizace kulminačních průtoků v řídících profilech v říční síti. Model v sobě obsahuje i modul prognózy odtoku vody ze sněhu. Modelem je pokryto téměř celé území povodí spadající do Moravskoslezského kraje (mimo osoblažský výběžek a část Hlučínska), z Olomouckého kraje pak dílčí povodí řeky Bělé a Vidnávky. V celém systému je prognózování povodňových průtoků umožněno do 66 důležitých profilů v sídlech situovaných na vodních tocích.

Hlásnou povodňovou službu organizují povodňové orgány obcí a obcí s rozšířenou působností a podílejí se na ní ostatní účastníci ochrany před povodněmi, zejména pak obce, správci vodních toků a provozovatelé vodních děl. K zabezpečení hlásné služby organizují povodňové orgány obcí hlídkovou službu. Hlásná povodňová služba zabezpečuje pravidelné informace povodňovým orgánům o vývoji povodňové situace v jednotlivých profilech vodních toků pro varování občanů a k řízení operativních kroků k ochraně před povodněmi. Systém hlásné služby je decentralizovaný, založený na aktivitách všech účastníků ochrany před povodněmi a je přizpůsoben místním podmínkám. Je nutné na jednotlivých úrovních ochrany zajistit provázání hlásné služby s povodňovými plány, což je předmětem jejich permanentního upřesňování a doplňování.

Včasné varování obyvatelstva a řízení povodňových opatření na všech stupních se opírá o monitorování aktuálního stavu povodňových situací a o modelování jejich budoucího vývoje, jako podpory operativního řízení ve vodohospodářské soustavě Povodí Odry. Je zaměřeno na úzkou spolupráci s Integrovaným záchranným systémem krajů, zejména pak kraje Moravskoslezského, na Jesenicku Olomouckého.

Monitorovací síť dílčího povodí, kterou spravuje jako správce povodí státní podnik Povodí Odry, sestává celkem ze 159 měřicích a kontrolních míst, z toho 140 leží na území Moravskoslezského kraje, 13 na území kraje Olomouckého a 6 na území Polska (celkový přehled stanic udává mapa V.2.3f) dalších 14 míst je plánovaných, většinou v souvislosti s opatřeními na horní Opavě.

Kromě jiných veličin jsou měřeny:

- dešťové srážky - celkem na 91 stanicích, přičemž dosažená hustota srážkoměrné sítě je přibližně 1 srážkoměr na 68 km^2,
- vodní stavy a průtoky - celkem na 103 stanicích.

V uvedeném počtu stanic jsou zahrnuty i ty, které byly plánovány a i vybudovány v 1. plánovacím období a dále některé další, jako dovybavení integrovaných záchranných systémů a ke zlepšení hlásné a varovné předpovědní služby. Kromě stanic spravovaných s.p. Povodí Odry je pro operativní vyhodnocování povodňových situací využíváno i 10 stanic z monitorovací sítě ČHMÚ.

Na základě zkušeností z průběhu povodní z června 2009 a následně 2010 je dnes síť stanic sestavena tak, aby se zejména zlepšilo i varování před přívalovými srážkami a povodněmi. Změny se provedly ve prospěch zvýšení spolehlivosti celého systému ve sběru dat a zkapacitnění přenosu. Po roce 2011 se muselo na poli monitoringu hydrologických veličin reagovat i na skutečnost, že drobné vodní toky ZVHS, včetně malých vodních nádrží na nich, byly převedeny do správy s.p. Povodí Odry a Lesů ČR, s.p.. Proto se navrhlo rozšíření systému o měření na malých vodních nádržích, což přispívá k jejich bezpečnému provozu.

V letech 2010–2015 proběhla i modernizace vodohospodářského dispečinku státního podniku Povodí Odry, která znamenala:

- Zpracování Digitálního povodňového plánu MSK. Webová aplikace povodňového plánu je provozována na Integrovaném záchranném systému IZS a je propojena s krizovým plánem Moravskoslezského kraje.
- Vybudování kamerového systému na vodních dílech pro sledování bezpečnostních přelivů a spodních výpustí u vodních děl Kružberk, Morávka, Olešná, Slezská Harta, Těrlicko, Žermanice a Vyšní Lhoty. Obrazové sledování umožnilo zvýšit bezpečnost provozu těchto vodních děl a přenos obrazu je zajištěn i na vodohospodářský dispečink.

- Důležitým krokem taktéž bylo rozdělení datové sítě na dvě části, z nichž každá pracuje na jiné frekvenci, a tím došlo ke zkrácení času pro sběr dat z měřicích stanic z cca 15 min na 5 min. K dobudování sítě náležela i instalace velkoplošné zobrazovací stěny v místnosti dispečinku, která umožňuje přehledné zobrazení veškerých informací potřebných při rozhodování během povodní.
- Zavedení mikrovlnného spojení na vodní díla Morávka, Kružberk a Slezská Harta. Součástí této etapy modernizace byla výstavba tří retranslačních stanic Hrabyně, Horní Benešov a Staré Těchanovice. Byl tak položen základ pro budoucí modernizaci řídicích systémů vodních děl na bázi internetových technologií.

K přenosu dat v rámci dílčího povodí je používána rádiová datová síť s vlastní frekvencí, v níž sběr dat probíhá nepřetržitě a bez zásahu obsluhy.

Lze shrnout, že monitorovací a prognózní systém pro sledování a předpovídání povodní regionálního typu je v dílčím povodí Horní Odry v zásadě dobudován, měřicí místa budou doplněny jen o dvě stanice (kap. VI.1.2.4).

Přílohy:

Tabulka V.2.3e - Monitorovací a prognózní profily protipovodňového systému

Mapa V.2.3f - Monitorovací a prognózní profily protipovodňového systému

V.3. Cíle ke snížení nepříznivých účinků povodní

V.3.1. Cíle definované na úrovni ČR

Povodně v podmínkách ČR jsou nejčastějšími příčinami krizových situací a materiálních škod způsobených živelnými pohromami. Absolutní ochrana proti povodním neexistuje a cílem protipovodňových opatření může být pouze jejich důsledky snížit na co nejmenší míru, a to zejména v těch případech, kdy je postihováno zastavěné území.

Rámcové cíle ochrany před povodněmi v ČR jsou snížit ohrožení obyvatel nebezpečnými účinky povodní a omezit ohrožení majetku, kulturních a historických hodnot při prioritním uplatňování principu prevence. V následujícím textu jsou uvedeny cíle definované na úrovni ČR v rámci jednotlivých koncepčních dokumentů z oblasti ochrany před povodněmi.

Plán hlavních povodí České republiky (schválený vládním usnesením č. 562 ze dne 23.5.2007) vytyčuje rámcové cíle v ochraně před povodněmi v poměrně širokém spektru, a to ve třech hlavních oblastech – v prevenci před povodněmi, v době zvládání povodně a v době po povodni. Sledují se cíle v oblasti legislativních a ekonomických nástrojů, přípravy povodňových plánů, zdokonalování podkladů, finanční a pojišťovací politiky či usměrňování aktivit v záplavových územích, ale i na úseku mezinárodní spolupráce a aktivit dlouhodobé povahy a s dlouhodobými efekty. Zde jde zejména o způsoby hospodaření na lesní a zemědělské půdě, o podporu retenčních vlastností území a pozitivní ovlivňování vodního režimu v krajině. V praktických dopadech jde pak i o technická opatření, ovlivňující průtočnost vody v korytech toků a objemy povodňových vln. Přitom je důležité, aby technická opatření na tocích byla celkově provázána i s plošnými opatřeními zaměřenými na kritická místa v krajině.

Strategie ochrany před povodněmi v České republice (schválená vládním usnesením č. 382 ze dne 19.4.2000) vytváří rámec pro definování konkrétních postupů a preventivních opatření ke zvýšení systémové ochrany před povodněmi v České republice. Na základě provedených analýz povodňových situací v ČR i zahraničních zkušeností vychází Strategie z následujících zásad:

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

Koncepce řešení problematiky ochrany před povodněmi v České republice s využitím technických a přírodě blízkých opatření (schválená vládním usnesením č. 799 ze dne 10.11.2010), která akceptuje přírodě blízká opatření jako rovnocenné řešení k technickým návrhům. Koncepce se odkazuje na rámcové cíle stanovené Plánem hlavních povodí ČR. Na základě analýzy doplňuje další hlavní principy řešení ochrany před povodněmi:

- Změnit přístup k povodním; pohlížet na ně nejen z hlediska zvládání povodňových rizik a neškodného odvedení velkých vod, ale také z hlediska využitelného zdroje vody pro zvládání jejího nedostatku, tzn. řešit problematiku povodní a sucha komplexně v rámci ucelených povodí s maximální snahou

o zadržování vody v krajině formou optimalizace její struktury a jejího využívání a uplatňování efektivních přírodě blízkých i technických opatření.

- Uplatnit princip „uživatel platí“ (tj. subjekty chráněné před povodňovými riziky) – nalézt vhodnou formu jejich spoluúčasti na investičních a provozních nákladech ochranných opatření a navrhnout systém pojištění proti rizikům povodňových škod.

Vyhláška č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik (ze dne 2.2.2011) stanovuje v § 12 následující cíle na úseku ochrany před povodněmi:

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

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

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

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

Uvedené principy jsou uplatňovány při vyhodnocování povodňových rizik záplavových území metodami rizikové analýzy. V souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik byly pro předběžně určené *oblasti s významným povodňovým rizikem* (OsVPR) zpracovávány *mapy povodňového nebezpečí a povodňových rizik* a provedeny podrobné analýzy těchto oblastí. V dílčím povodí Horní Odry bylo vymezeno 182 km úseků definujících OsVPR (viz kap. V.2.3.1.). Cíle pro zvládání povodňových rizik v těchto oblastech a návrhy opatření k dosažení těchto cílů jsou obsahem *Dokumentací* jednotlivých oblastí (viz přílohy tohoto plánu), tvořících východisko pro *Plán pro zvládání povodňových rizik* pro národní část mezinárodní oblasti povodí Odry.

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

Charakter chráněného území	Míra ochrany
historická centra měst, historická zástavba, provozy používající při výrobě nebezpečné látky	Q_{100}
souvislá zástavba, průmyslové areály, významné liniové stavby a objekty	Q_{50}
rozptýlená bytová a průmyslová zástavba a souvislá chatová zástavba	Q_{20}
plochy s významnými stavbami infrastruktury (dálnice, vodní zdroje, významné produktovody, ČOV, ...)	Q_{50} až Q_{100}

Uvedený přístup při stanovování stupně ochrany musí brát vždy zřetel na konkrétní podmínky, které v lokalitě, jež má být před povodní chráněna, panují. Vymezená kritéria pro odvození míry protipovodňové ochrany je třeba proto navrhnout s přihlédnutím k:

- počtu obyvatel zaplavovaného území,
- hodnotě majetku v tomto území a možné výše škod při povodni,
- umístění důležitých infrastrukturních a jiných staveb, jejichž chod je důležitý pro širší území,
- hloubce záplavy a rychlosti proudění.

Doplňkovými kriterii dále jsou:

- situování lokality v částech povodí, kde nelze spolehlivěji využít hydrometeorologické předpovědi a hlásné služby směřující k evakuaci ohroženého území,
- charakter splaveninového režimu zejména u štěrkonosných toků a bystřin,
- rozdíl ve finančních nákladech, jaký je mezi doporučeným stupněm povodňové ochrany a stupněm ochrany nejblíže vyšším,
- skutečnost, zda vybřežená velká voda neohrožuje pouze jednu obec, ale hlavní proud vody, tekoucí odděleně od koryta, napadá další níže po toku,
- okolnosti, kdy požadovaného stupně povodňové ochrany nelze vzhledem k uspořádání technické a stavební infrastruktury kolem koryta toku reálně dosáhnout, a proto musí být zvolena ochrana na stupeň nižší, než by si situace ve smyslu doporučení normy zasluhovala,
- fakt, kdy obec není ohrožována ani tak vlastním zaplavením, ale hloubkovou nebo boční erozí koryta,
- nebezpečí ohrožení významných vodních zdrojů při zaplavení oblasti.

Uvedené zásady jsou i základem cílů k dosažení přiměřené ochrany před povodněmi v povodí Horní Odry a jsou podstatou návrhu opatření na tomto úseku na tocích spravovaných s.p. Povodí Odry. Na tocích ve správě Lesů ČR, s.p. je tou hlavní prioritou především zajištění stability koryt toků před boční a hloubkovou erozí.

Mezi cíle na úseku ochrany před povodněmi lze rovněž zařadit tzv. *Správné postupy*, a z nich zejména pak tyto:

- Podpora akumulační vodohospodářské funkce krajiny jako prevence proti velkoplošným povodním prostřednictvím zvyšování retenční kapacity území a snižování odtoku.
- Pomocí komplexních pozemkových úprav přispívat ke zvýšení retenční schopnosti krajiny prostřednictvím změny kultur a hospodaření v povodí, vytvářením retenčních prostor, zasakovacích pásů, remízků apod.
- Při zajištění ochrany lidských sídel proti povodním pomocí ochranných hrází je volit na návrhový průtok na Q_{100}, aby se minimalizovalo možné přelití hrází a jejich následné rozplavení, a tak se předcházelo nebezpečí vzniku povodňových škod na chráněném majetku, případně ohrožení lidských životů z povodňové vlny vzniklé rozplavením ochranné hráze.
- Navrhování preventivních opatření pro ochranu před povodněmi provádět na podkladě studií odtokových poměrů, ekologických charakteristik vodních toků a na základě rizikové a finanční analýzy posuzující náklady a užitky těchto opatření.
- Respektovat eventualitu klimatických změn a s tím spojených změn četnosti výskytu i intenzity extrémních hydrologických jevů, tj. jak povodní, tak i období sucha, a toto zohlednit při rozdělení prostorů a při návrzích funkčních objektů vodních děl.
  Při vodohospodářském řešení nádrže se doporučuje stanovit zabezpečenost podle trvání plné dodávky vody
  - na 99,5 % u zásobování nad 150 tisíc obyvatel, u jaderných elektráren a elektráren s výrobou nad 500 MW,
  - na 98,5 % u zásobování 50 až 150 tisíc obyvatel, u minimálního zůstatkového průtoku ve vodním toku pod nádrží a v určených profilech,

  - na 97,5 % u zásobování do 50 tisíc obyvatel, u průmyslových podniků, u živočišné výroby mimo chovu ryb a vodní drůbeže,
  - na 95 % u závlah a lesnictví, u výroby elektrické energie na vodních elektrárnách, u rekreace, u chovu ryb.

- V záplavovém území mimo aktivní zónu, které je územním plánem vymezeno jako zastavitelné, povolit realizaci nových staveb pouze v souvisle zastavěném území s tím, že tyto stavby nesmí být podsklepené a přízemní podlaží bude vyvýšeno nad okolní terén. V záplavovém území neumísťovat rizikové objekty typu nemocnice, domovy důchodců či školní a předškolní zařízení. Tyto jmenované objekty by neměly být taktéž umisťovány bezprostředně za vysokými ochrannými hrázemi (h > 2 m), případně skutečnost, že se objekty navrhují pod ochranou vysokých hrází, je nutno při jejich projektování zohlednit.
- Účinně chránit před zástavbou a záborem záplavová území, území určená k přirozeným a bezeškodným rozlivům a území v říčních nivách, kde se dosud nenachází žádná zástavba, ponechat zde možnost rozlivu velkých vod a nepovolovat zde žádné nové objekty zvyšující urbanizaci těchto prostorů.
- Pokud je náklad na protipovodňové opatření srovnatelný či vyšší než hodnota ochráněného majetku, prosazovat individuální ochranu zaplavovaných objektů nebo možnost vykoupení veškerých nemovitostí v záplavových územích pro umožnění neškodného rozlivu velkých vod.
- Stavby nadzemní i podzemní vést obecně v souběhu s vodním tokem minimálně 6 m a více od horních břehových hran vodních toků, u ohrázovaných toků alespoň 8 m a více od vzdušných pat hrází, pokud nebude v odůvodněných individuálních případech uvedeno jinak.
- Stavby většího rozsahu, které výrazně mění přirozený povrchový odtok dešťových vod, by měly obsahovat návrh retenčních nádrží včetně návrhu jejich prázdnění či jiných opatření pro zachycení nárůstu odtoku dešťových vod. Potřeba navrhovat tyto nádrže by měla vycházet z porovnání nárůstu těchto vod (při doporučené návrhové srážce periodicity 0,1 a doby trvání 30 minut) a kapacity toku, do kterého se vody vypouštějí. Při nárůstu větším, než je 1% stanovené kapacity toku je žádoucí tyto retenční nádrže navrhovat.
- Veškeré nezbytné stavby dopravní a technické infrastruktury v záplavových územích realizovat tak, aby jejich vliv na odtokové poměry byl co nejmenší.
- Komunikace v záplavových územích realizovat buď v úrovni stávajícího terénu, nebo s dostatečně kapacitními inundačními mosty pro umožnění proudění vybřežených velkých vod.
- Přemostění provádět kolmo na tok, vzhledem k charakteru říční sítě v celém dílčím povodí Horní Odry vždy o jednom mostním poli přes vlastní koryto se založením opěr až za horními břehovými hranami a s převýšením spodní hrany nosné konstrukce minimálně 0,5 m nad úrovní stoleté vody. U beskydských štěrkonosných toků vzhledem k jejich charakteru odtokových poměrů a průběhu povodní uplatňovat převýšení minimálně 1,0 m a více. Pokud vzhledem k místním poměrům není možno požadované převýšení nad stoletou vodou splnit, je nutno výškově situovat přemostění alespoň 0,5 m nad návrhový průtok koryta, u neupraveného koryta tak, aby minimálně vzdouvalo velké vody a minimálně ovlivňovalo průběh povodní. U mostů v intravilánech je nutno pomocí hydraulických výpočtů stanovit průtočnou kapacitu mostních objektů, která musí být uváděna včetně bezpečnostního převýšení 0,5 m, resp. 1 m.
- Opravy mostních objektů pomocí zatažení trubních konstrukcí (tubosiderů) a zafoukání prostorů mezi nimi a stávající konstrukcí jsou velmi nežádoucí a lze je povolovat pouze ve výjimečných a odůvodněných případech.
- Křížení komunikací s vodními toky pomocí propustků lze povolovat pouze na drobných vodních tocích v pramenných oblastech nebo s malým povodím, přičemž by jejich průtočný profil měl být s ohledem na jejich údržbu min. DN 800.

- Zatrubňování vodních toků je z hlediska odtokových poměrů velmi nežádoucí a lze je povolovat pouze ve výjimečných a odůvodněných případech a mělo by být prováděno vždy se 100% zálohou (tzn. ve dvou profilech, aby bylo zajištěno převádění vody při opravách).
- MVE včetně zařízení souvisejících s jejich provozem (stavidla, oplocení atd.) musí být umisťovány tak, aby byl minimalizován jejich vliv na povodňové průtoky, tzn. zpravidla mimo průtočný profil toku.
- Hydraulické výpočty hladin velkých vod v profilech mostů, vzdouvacích objektů a jiných objektů významně ovlivňujících odtokové poměry, včetně ovlivnění těchto hladin příslušnými objekty, se doporučují provádět pomocí ustáleného nerovnoměrného proudění, zejména u řek a potoků protékajících intravilány obcí a měst.
- Výsadba porostů v aktivní zóně záplavového území je přípustná pouze za předpokladu, že nebude zhoršovat odtok povrchových vod a že vliv na povodňové průtoky a přilehlé pozemky (na opačném břehu a výše proti vodě) bude minimalizován.
- Návrh výsadby břehových a doprovodných porostů podél vodních toků musí respektovat ochranné protipovodňové hráze, kynetu toku a stávající objekty na toku, jako jsou mosty a inženýrské sítě. Návrh musí zároveň respektovat hydrauliku říčních koryt a nesmí znemožnit provádění údržby vodních děl.
- Významnou povinností správce vodního toku v místech s přirozeným korytem je péče o toto koryto tak, aby nebyla omezena možnost měnit směr, podélný profil a příčný profil přirozeného koryta. Avšak správa vodního toku má povinnost odstraňovat překážky znemožňující plynulý odtok povrchových vod. Z hlediska hydrauliky říčních koryt se doporučuje za překážku považovat „mrtvé dřevo – břehový porost“, který způsobuje v průtočném profilu řeky překážku větší jak 5-50% průtočné plochy posuzovaného profilu. Lokalitu je nutno posoudit vždy individuálně podle charakteru zájmového území.
- V korytech vodních toků lze připustit výskyt štěrkových lavic maximálně do úrovně hladiny Q_{210d}. U lavic je dále nutné pravidelně odstraňovat vzrostlý porost a udržovat je v inertním stavu.

V.4. Sucho a vodní režim krajiny

V.4.1. Historická období sucha a jejich důsledky

Období sucha, která postihují zpravidla rozsáhlá území České republiky, mají ve srovnání s povodněmi mnohem delší dobu trvání a jejich časové režimy, pokud jde o povrchové a podzemní vody, se do značné míry prolínají.

Povrchové vody velké části sítě vodních toků dílčího povodí Horní Odry jsou od začátku 60. let 20. století pozitivně ovlivňovány soustavou přehrad, což za posledních 50 let výrazně omezuje zaklesávání průtoků v tocích v suchých obdobích a zmírňuje negativní účinky tohoto jevu. Výskyt suchých období je hydrologickou službou (ČHMÚ) systematicky sledován a vyhodnocován od počátku 60. let a podle konvence je za sucho považováno seskupení alespoň 3 měsíců, ve kterých je průměrný měsíční průtok menší než 50 % dlouhodobého průměru.

Největší historická sucha v režimu povrchových vod se po dobu systematického pozorování průtoků na tocích vyskytly ve třech obdobích. Bylo to hned na začátku šedesátých let, dále mezi lety 1982 až 1984 a v roce 1992. V prvním z nich (1962–1963) byla postižena především jesenická strana dílčího povodí a povodí Olše (1961). V období druhém, významném především svojí délkou a postihujícím celé dílčí povodí, bylo možno zaznamenat dva hluboce deficitní časové úseky. Bylo to od srpna do listopadu 1983, kdy minima zaklesla na 15 až 25 % dlouhodobého průměru, a pak přesně o rok později s minimy někde na 5 až 10 % průměru (například na Stonávce). Ve třetím období (1992) bylo zaklesnutí průtoků poněkud mírnější. Jisté náznaky sucha se projevily i v letech 2012 a 2013. Průtokové deficity v tocích však byly plně kompenzovány zásobní funkcí údolních nádrží, které jsou v povodí Horní Odry k dispozici.

Podzemní voda je významná součást přírodního prostředí a její zásoby představují složku, která stabilizuje odtok z území. Zejména v delších obdobích beze srážek jsou povrchové toky dotovány výhradně z podzemních vod, takže podzemní vody mají pro vyrovnání odtoku z území nenahraditelný význam. Jejich nedostatečná dotace se projevuje plošně rozdílně. Příčinou je obvykle různý výchozí stav, nestejnoměrné rozdělení srážek, i odlišné vlastnosti hydrogeologických struktur, které se projevují zejména v období vyprazdňování zásob. Geologická stavba území je příčinou, že přibližně 80 % využitelných množství podzemních vod je soustředěno na zhruba 30 % plochy povodí.

V celkovém porovnání poměrů v České republice nejvýznamnější vodohospodářská území, co se týká podzemních vod, neleží v dílčím povodí Horní Odry. Těmi je spíše část české křídové pánve, východní část Čech na pomezí s Moravou a Třeboňská a Budějovická pánev na jihu Čech, kde zásoby podzemních vod klesají výrazně pomaleji než v mělkých obězích. Celoplošná pozorovací síť podzemních vod v ČR vznikala postupně v letech 1957 až 1969, a proto konkrétní období celkového vyhodnocení spadá do let 1971–2006. Za jasný příznak sucha u podzemních vod je považováno dosažení nebo překročení kvantilu 85 % měsíční křivky překročení. Pro dílčí povodí Horní Odry v tomto časovém úseku lze vypozorovat suchá období v mělkých obězích v následujících letech:

1973–1974 → první náznaky se objevily už v létě 1973 a v plném rozsahu sucho propuklo až na jaře 1974

1983–1984 → od léta (1983) do podzimu následujícího roku (1984)

1988–1994 → když lokální sucho už začalo poněkud dříve, než v ostatních částech republiky a pokračovalo až do léta 1994 s maximem na přelomu léta a podzimu 1992

2003–2004 a 2013–2014 → přičemž tato sucha však významu předchozích nedosáhla

Po hospodářské stránce zásluhou existence postupně budované vodohospodářské soustavy dílčího povodí Horní Odry se důsledky sucha v posledních desetiletích výrazněji nikde neprojevily, nikde v dílčím povodí nevyvolaly neúrodu, nedostatek potravy, či z důvodu nedostatku vody výrazné propady ve výrobě. Jen z literárních podkladů jsou sporadicky někde tradována před r. 1950 a v období kolem II. světové války určitá omezení v hutním průmyslu, která však nejsou numericky dokladovaná. Právě nedostatek vody ve válečných letech podnítil a akceleroval přípravu prvních vodních děl v dílčím povodí Horní Odry, kdy se zahájila výstavba údolních nádrží Kružberk na Moravici a vzápětí Žermanice na Lučině.

Režim M-denních průtoků v hlavních hydrologických profilech povodí za referenční období 1931-1980 a výskyt minim za dobu sledování 1961-2012 je patrný z tabulek V.4.1a, V.4.1b. Pro každou stanici je zde uveden nejmenší dosažený denní průtok v pozorované řadě (Q_{min}), datum jeho výskytu.

Zde je třeba upozornit, že od roku 2013 vydává ČHMÚ nové hodnoty M-denních průtoků, odvozené za referenční období 1981-2010, jež má lépe reprezentovat současný hydrologický režim toků, který je značně ovlivněn antropogenní činností (manipulace na nádržích, odběry vody povrchové i podzemní, vypouštění vod, převody mezi povodími). Nově poskytované údaje se liší od dříve vydávaných hodnot (za referenční období 1931-1980), a to zejména u hodnot nízkých průtoků s velkou pravděpodobností překročení, tj. průtoků Q_{330d}, Q_{355d} a Q_{364d}. Při zpracování nového katastru M-denních průtoků byla využita data z mnohem podrobnější sítě vodoměrných stanic, dostupná data o ovlivnění přirozeného průtokového režimu a pokročilejší metodika výpočtů nepozorovaných profilů. Tyto nové hodnoty M-denních průtoků byly od ČHMÚ získány, ale z důvodů jejich nízké vypovídací schopnosti pro dílčí povodí Horní Odry, především pro vodní toky ovlivněné hospodařením na nádržích (referenční období v sobě zahrnuje zásadní změnu ve využití vodních zdrojů po roce 1989, kdy odběry pro pitné účely a průmysl během několika let výrazně klesly a naopak došlo k násobnému zvýšení minimálních odtoků z nádrží), nejsou data pro zpracování Plánu dílčího povodí Horní Odry použita a jejich přiléhavost a reprezentativnost je diskutována s ČHMÚ.

Přílohy:

Tabulka V.4.1a - Odvozené M-denní průtoky za období 1931-1980 pro vybrané vodoměrné stanice

Tabulka V.4.1b - Minimální průtoky za období 1961-2012 pro vybrané vodoměrné stanice

V.4.2. Nebezpečí výskytu období sucha a možné škody

K zažehnání nebezpečí výskytu sucha byla v dílčím povodí v minulosti provedena řada opatření, jejichž uspořádání a nastavení má však svoje omezení a limity. Jedná se především o vodní díla a další vodohospodářské objekty, pomocí kterých lze možná nebezpečí výskytu na vysokou úroveň zabezpečenosti minimalizovat, nelze je však vyloučit zcela a možným škodám zabránit absolutně.

Otázka škod je ekonomickou úlohou, kterou by bylo nutno posuzovat podle ekonomických kategorií a ukazatelů. Metodiky ekonomických řešení a ekonomické přístupy bohužel neumožňují v rozsáhlém spektru lidských činností stanovit, jaké by to mělo kvantifikovatelné důsledky, kdyby nároky jednotlivých subjektů na dodávku vody nebylo možno pokrýt vůbec, nebo jen v určitém rozsahu. Potíže se získáním těchto údajů tedy vyplývají z neurčitosti ekonomických důsledků těchto stavů a z celkové jejich nepřístupnosti, kdy většina privátních hospodářských subjektů je prostě nezveřejňuje. Bližší kvantifikace škod, které by za období déle trvajícího sucha vznikly hospodářským subjektům využívajícím vodu, ale způsobily by i škody ekologické, estetické, dopady na rekreaci, je tedy pro dílčí povodí prakticky nevyčíslitelná.

Na dopady následků sucha lze nazírat pouze ve zprostředkované formě a nepřímo, a to jen ve vztahu k nedodávce vody k zásobení jednotlivých uživatelů. Lze na to dohlédnout jen odvozeně z údajů o výši odebírané vody, ať už pro průmysl nebo pro počet obyvatel zásobovaných pitnou vodou. Jen tak je možno spekulovat, jaké přibližné důsledky by mělo selhání zásobní funkce pod současnou mez zabezpečenosti v poměrech dílčího povodí Horní Odry.

Celkově k těmto všem dopadům lze konstatovat, že možné škody, k nimž by výskyt sucha mohl vést, ekonomicky nelze stanovit ani odborným odhadem. Je to z toho důvodu, že nikdy nelze prognózovat všechny související okolnosti a nejistoty s tím spojené, nejistoty do jaké hloubky ten který hospodářský segment a kde sucho postihne, v období jaké celkové kondice hospodářství (konjunktura, recese), atd. Ani šetření tzv. „ztrátových funkcí“ v rámci rozvojového úkolu na přelomu 80. a 90. let minulého století pro průmysl v oblasti Ostravské aglomerace nevedlo ke kvantifikovatelnému vyjádření těchto možných škod. Ještě komplikovanější je vyhodnocení vlivu sucha na obyvatelstvo, jejich zdravotní a psychický stav.

V.4.3. Odvodnění a závlahy pozemků

Odvodnění pozemků

Určitou informaci o stavu povrchu reliéfu a o jeho retenční schopnosti ve vztahu k odtokovým poměrům může poskytovat i znalost rozsahu ploch odvodněných pozemků. Vliv systematického odvodnění velkých ploch zemědělské půdy na srážko-odtokové vztahy byl v minulosti často označován za příčinu zvětšování povodňových průtoků ve vodních tocích. Podle současných poznatků není toto ovlivňování nijak významné a ani tak jednoznačně negativní. Z šetření, provedeného v dílčím povodí (Zpráva ČHMÚ o „Vyhodnocení povodňové situace v červenci 1997“, týkající se vlivu drenážních systémů v povodí Hvozdnice, přítoku řeky Opavy) například vyplývá, že drenážní odtok:

- zvyšuje a urychluje podpovrchový odtok z odvodněné plochy oproti ploše neodvodněné, ale zvyšuje i infiltraci vody do půdy a snižuje tím odtok povrchový, který transformuje na odtok podpovrchový,
- vytváří nad drény větší retenční prostor v odvodněné půdě, než může vytvořit půda neodvodněná,
- při velkých povodňových průtocích v recipientech odvodnění bývá ve výustní trati částečně zahlcen, čímž dochází ke snížení gradientu hydraulických potenciálů na odvodněné ploše a tím i ke snížení maximálních drenážních odtoků,
- má kulminaci odtoku zpravidla opožděnou za kulminací maximálních průtoků v recipientu odvodnění, kulminace drenážních vod je však dřívější, než kulminace podpovrchového odtoku z ploch neodvodněných.

Vliv drenážního systému na tvorbu maximálního povodňového odtoku je tedy proces složitý, přičemž možné ovlivnění kulminačních průtoků v recipientech odvodnění nelze považovat za podstatné, protože podíl drenážního odtoku může - jak z citovaného podkladu plyne - dosahovat podle konkrétních podmínek jen přibližně 2 – 5 % kulminačních průtoků v recipientu.

Přehled o rozsahu odvodněných ploch a o lokalitách systematických (plošných) drenáží v dílčím povodí bylo možno získat z informací, které byly vedeny v evidenci Zemědělské vodohospodářské správy (ZVHS), po zániku ZVHS přešla evidence k podniku Povodí Odry, s.p. V období do roku 2009 byla ZVHS zpracována vrstva ploch systematického odvodnění daného povodí. Aktuální stav drenáží může být velice různý, od plně funkčního přes různé stupně zanedbanosti, až po naprosto nefunkční. Ty se mohou vyskytovat v poměrně značném rozsahu, protože během uplynulých 20 let došlo k masivní a v mnoha případech i několikanásobné změně vlastnických a uživatelských práv k půdě a povědomí o nutnosti pravidelné údržby odvodňovacích zařízení se zcela vytrácí.

Z neúplných dat, které bylo možno získat, plyne, že celkový rozsah evidovaných odvodněných ploch dosahuje úhrnné plošné výměry cca 87 tis. ha, což činí 14 % plochy dílčího povodí. Největšího podílu odvodněné plochy nad 25 % z plochy celkové dosahují vodní útvary na střední Odře a na jejích zde zaústěných pravostranných přítocích (Jičínka, Sedlnice, Lubina a Ondřejnice) a na okrajových přítocích v Javornickém výběžku (vodní útvary Vojtovického a Lánského potoka a Červeného potoka a dolní Vidnávky). Na druhé straně existuje 16 vodních útvarů v dílčím povodí Horní Odry, na nichž se odvodněné plochy nevyskytují (zejména v horských partiích Beskyd a Jeseníků) a hodnota podílu je tedy nulová. Podíl odvodněných ploch na celkové ploše jednotlivých vodních útvarů je znázorněn na obrázku V.4.3.

Obr. V.4.3 – Odvodněné plochy

Závlahy pozemků

Účinek zavlažování půdy na charakter odtoku z území je velice zprostředkovaný a ještě daleko více nejednoznačný, než je tomu v případě odvodnění pozemků. Otázka závlah zemědělských pozemků byla a zůstává v dílčím povodí Horní Odry zcela na okraji zájmů. Charakter dílčího povodí je natolik humidní povahy, kdy množství spadlých srážek vesměs všude převyšuje výpar, že závlahy se v minulosti zřizovaly jen zcela výjimečně. Od devadesátých let minulého století se v dílčím povodí neprovozují prakticky vůbec, a jak z údajů vstupujících do vodohospodářské bilance vyplývá (kapitola V.4.4.), pro účely závlah nejsou v současnosti a ani do budoucna nárokovány v dílčím povodí žádné odběry vody.

V.4.4. Území s napjatou vodohospodářskou bilancí

Všeobecným principem hodnocení kvantitativní vodohospodářské bilance ve vodních útvarech je porovnání požadavků na zachování minimálních bilančních průtoků v toku s minimálními průměrnými měsíčními průtoky v hodnoceném bilančním profilu, a to při započtení všech vlivů hospodaření s vodou ve výše ležícím povodí. Znamená to tedy se započtením odběrů vody (včetně odběrů vod podzemních), představujících úbytek (-, záporná hodnota), a vypouštění do vod povrchových, představujících přírůstek průtoku v toku (+, kladná hodnota) a akumulaci vod v údolních nádržích. Představu o rozsahu užívání vody v dílčím povodí dokresluje celkový přehled uživatelů vody v hodnotách z roku 2012. Za pozornost stojí, že určitá menší část odběru vody (cca 220 l/s) pro veřejné vodovody je distribuována systémem Ostravského oblastního vodovodu (spravovaného

a.s. Severomoravské vodovody a kanalizace) i do oblasti mimo povodí – jednak do Pomoraví přivaděčem pro region Hranic n.M., Lipníku n.B. a Přerova, a rovněž do Polska pro Jastrzebie - Zdrój.

Tab.V.4.4 – Souhrnný přehled odběrů a vypouštění za rok 2012

	Odběrné množství [tis. m³/rok]	Počet odběratelů
Veřejné vodovody	90 151,3	165
Zemědělství (bez rybářství)	385,1	23
Energetika	4 409,3	1
Průmysl	69 757,0	86
Ostatní	884,2	53
Celkem	165 586,9	328
	Vypouštěné množství [tis. m³/rok]	Počet uživatelů
Veřejné kanalizace	103 225,3	331
Zemědělství (bez rybářství)	23,7	2
Energetika	2 011,3	1
Průmysl	63 565,7	92
Ostatní	5 588,4	76
Celkem	174 414,4	502

Povinnost sestavování vodohospodářské bilance vyplývá z legislativních předpisů (zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a vyhlášky č. 431/2001 Sb.) a provádí se v pravidelných časových cyklech pro minulý rok, současný stav a pro stav výhledový.

V dílčím povodí Horní Odry se dopady na hodnocení vodohospodářské bilance projevují odlišně pro podoblast, která je pokryta vodohospodářskou soustavou povodí Odry, a pro podoblast ležící mimo tuto soustavu. Poměry spadající do soustavy jsou ovládány hospodařením vodou na šesti údolních nádržích (z celkem deseti v celém dílčím povodí), spravovaných s.p. Povodí Odry, a dvěma významnými převody vody. Vodárenskou funkci mezi nádržemi plní nádrž Šance na řece Ostravici a nádrž Morávka na řece Morávce na beskydské straně povodí, a kaskáda nádrží Kružberk a Slezská Harta na řece Moravici na straně jesenické. Na zásobení průmyslu jsou v soustavě zaměřeny dvě nádrže - Žermanice na Lučině a Olešná na Olešné.

Pravidla hospodaření vodou ve vodohospodářské soustavě jsou řízena Manipulačním řádem soustavy, postaveném na principech možnosti určité spolupráce v hospodaření a na částečné zastupitelnosti zdrojů vody (omezeně), přičemž údolní nádrže fungující jako zdroje vody mimo soustavu - například nádrž Těrlicko na Stonávce k zásobení průmyslu - působí izolovaně. Schéma zásobování vodou z povrchových zdrojů vodohospodářské soustavy dílčího povodí Horní Odry je znázorněno na obr. V.4.4c.

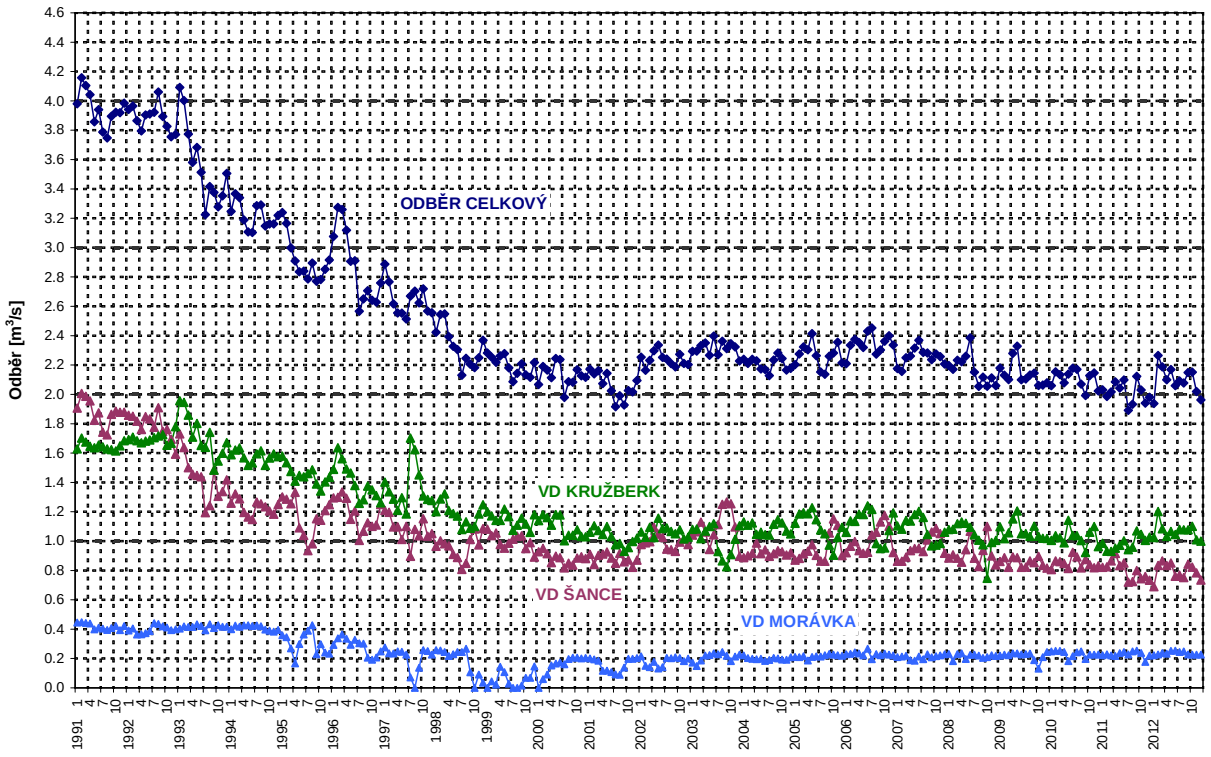
Od 90. let minulého století, kdy došlo k narovnání hodnotových vztahů v ekonomice a cena odebírané vody se několikanásobně zvýšila, požadavky na výši odběrů vody se výrazně snížily. Nároky za období 1990 - 2012 u pitné vody poklesly o téměř 50 % a analogický trend byl zaznamenán i u nároků na odběry provozní vody pro průmysl. Bilanční hodnocení v oblasti tedy v posledních letech ukazuje, že v dílčí části, ovládané soustavou, jsou při naplnění všech současných požadavků na vodu kvantitativně zachovány minimální bilanční průtoky v toku a v tom směru nedochází v žádném z vodních útvarů (profilu) k napjatému bilančnímu stavu. Lokálně je možno za přísušku zaznamenat krátké stavy napjatosti na izolovaných profilech mimo soustavu v důsledku přirozeného výskytu nízkých průtoků a při plném započtení odběrů podzemních vod.

Pokud jde o výhledový stav, bylo pro celé dílčí povodí provedeno bilanční posouzení k roku 2021. Podkladem k tomu se staly - obdobně jako u každoročního bilančního hodnocení minulého roku - ohlašované údaje sledovaných uživatelů vod, kteří odebírají podzemní nebo povrchovou vodu, nebo vypouštějí odpadní vodu v množství přesahujícím 500 m³/měsíc nebo 6 000 m³/rok. Všichni sledovaní uživatelé vod byli pro účely zpracování bilance výhledového stavu zařazeni do jednotlivých vodních útvarů povrchových vod vymezených

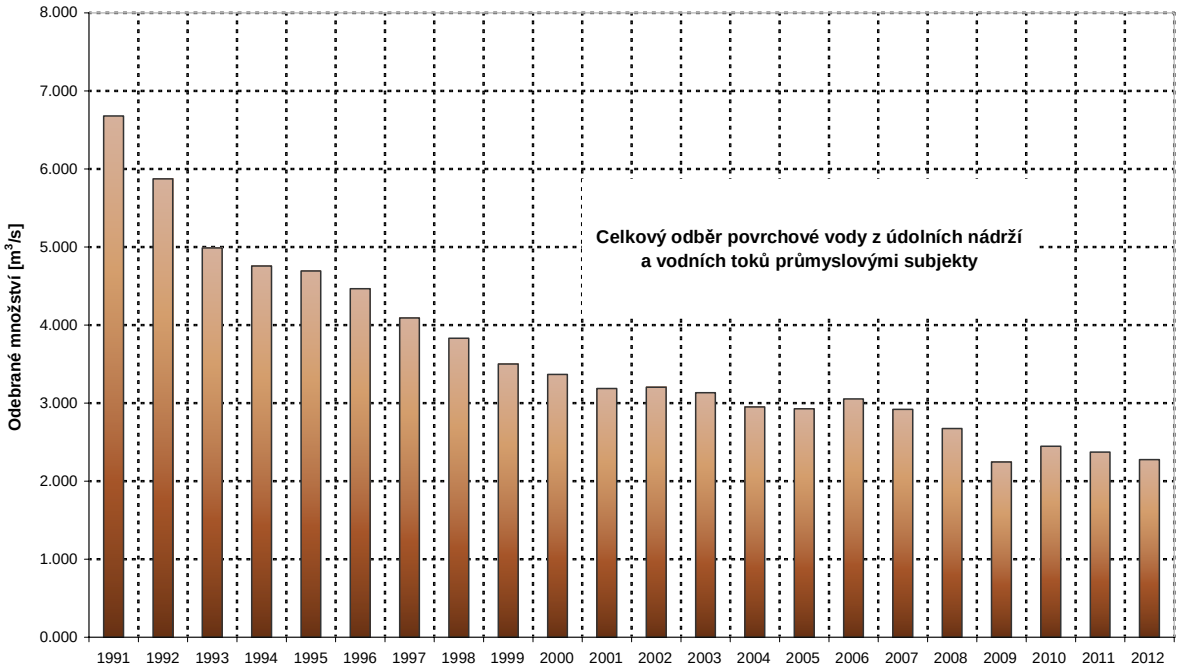
v dílčím povodí. Ke každému uživateli vod byly na základě expertního posouzení následně přiřazeny předpokládané požadavky (nároky) na odběry vody procentuálním navýšením nebo snížením tak, aby byl co nejpravděpodobněji vystižen vývoj užívání k danému časovému horizontu (roku 2021). Celkové ovlivnění vodního útvaru bylo pak dáno součtem předpokládaných hodnot jednotlivých užívání vod. Výsledek této procedury ukázal, že ve výhledovém období k roku 2021 v celém dílčím povodí Horní Odry by nemělo v žádném vodním útvaru k napjatému bilančnímu stavu z titulu užívání vod dojít.

Analogicky bylo orientačně provedeno i hodnocení bilance vody pro pozdější výhled k roku 2050. Hodnocení se provedlo jen pro část podoblasti orientovanou na vodohospodářskou soustavu a jeho konstrukce vycházela z předpokladu, že scénář nároků na vodu se bude odehrávat s tempem ročního přírůstku 0,5 %, tzn. celkově s jejich zvýšením o 20 % do roku 2050. Z hodnocení vyplynulo, že za uvedeného nárůstu nároků na vodu, za předpokladu dodržení dosavadních statistických charakteristik hydrologických údajů (tzn. bez vlivu klimatických změn) a za předpokladu určitých úprav pravidel hospodaření na údolních nádržích a úprav jejich objemových čar by bilanční stav měl být i k tomuto datu nadále udržitelný. Napjatá bilanční situace by se mohla ale projevovat v podoblasti mimo vodohospodářskou soustavu, kde její zvládání by vyžadovalo v době nízkých vodních stavů v tocích zvýšené šetření vodou.

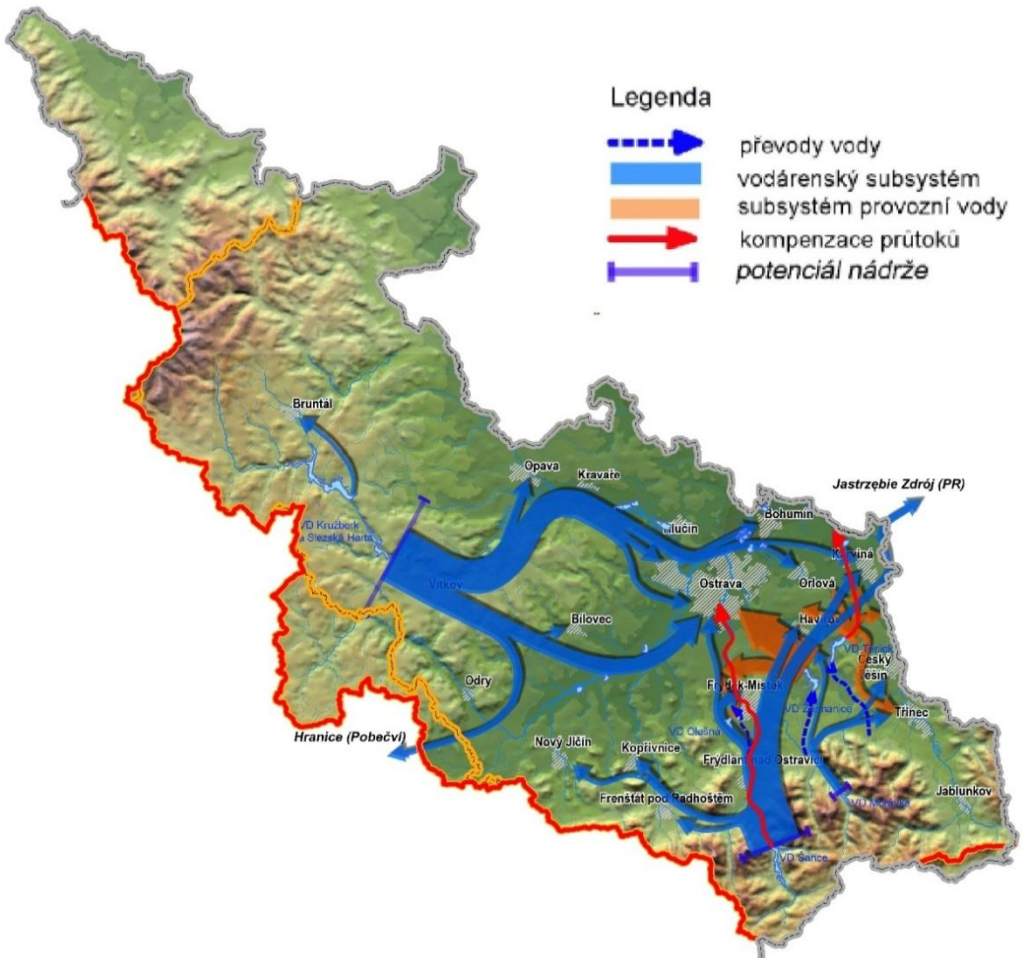
Vývoj odběrů povrchové vody pro zásobování obyvatelstva i průmyslu od počátku 90. let 20. století je znázorněn na následujících grafech – Obr. V.4.4a a Obr. V.4.4b.



*Obr. V.4.4a - Vývoj odb**ěrů** povrchové vody z vodárenských nádrží v období 1991 - 2012*



Obr. V.4.4.b - Vývoj odběrů povrchové vody pro průmysl v letech 1991 – 2012



Obr. V.4.4c – Schéma zásobování vodou z povrchových zdrojů vodohospodářské soustavy dílčího povodí Horní Odry

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

Hlavními cíli, které prevence před negativními důsledky za suchých období sleduje, je zabránit kritickým nedostatkům průtoků ve vodních tocích během sucha a přitom zajistit všechny základní potřeby užívání vod. Jinými slovy, ve vodních útvarech, kde dochází k výraznému ovlivnění přirozených poměrů užíváním vody jde o to nepřipustit podkročení minimálních zůstatkových průtoků v tocích v jejich závěrných profilech a současně přitom dosáhnout patřičné zabezpečenosti užívání vody podle jeho druhu.

Stanovení hodnot minimálních zůstatkových průtoků v tocích vychází z potřeby zohlednit ekologická hlediska a ochranu ekosystémů vázaných na vodní tok, a je dáno metodickým pokynem Ministerstva životního prostředí. Ze zásad pokynu je nutno vycházet i na úseku plánování v oblasti vod. Krajní meze, resp. intervaly potřebného dosažení minimálního zůstatkového průtoku, který by měl být pod vodními díly a pod odběry vody v toku vždy zachován, jsou závislé na vodnosti toku, k němuž jsou stanovovány. Numericky pak na velikosti průtoků podle jeho tzv. M-denní četnosti překročení, a to takto:

Tab.V.4.5. - Stanovení minimálního zůstatkového průtoku

Pokud je v toku průtok Q_{355d}…	… pak minimální zůstatkový průtok, který musí být v něm ponechán, činí
< 0,05 m³/s	Q_{330d}
0,05 – 0,5 m³/s	$(Q_{330d}+Q_{355d})$. 0,5
0,51 – 5,0 m³/s	Q_{355d}
> 5,0 m³/s	$(Q_{355} + Q_{364})$. 0,5

Tabulka stanovuje pouze směrná čísla, od kterých se teprve odvíjí stanovení konečné hodnoty s přihlédnutím k dalším podmínkám (biotopy, celková hydrologie toku, jiné zájmy apod.). Tyto hodnoty tudíž nelze aplikovat automaticky u všech typů vodních toků a musí být stanovovány vždy podle aktuální situace a celkového stavu v jejich příslušném profilu. Uvedené hodnoty minimálního zůstatkového průtoku mj. slouží i jako kritérium vodohospodářské bilance.

Druhým stěžejním cílem v rámci prevence negativních důsledků suchých období je zabezpečenost dodávky vody pro jednotlivé uživatele. Zabezpečenost dodávky co do kvantity je pravděpodobnost, že zaručený parametr dodávky vody neklesne pod danou hodnotu. Parametrem může být množství za rok či za měsíc, nebo sekundové množství. Kvantitativně se míra zabezpečenosti dodávky vyjadřuje zpravidla ve trojích formách: jako podíl (procento) počtu let, ve kterých je *zajištěna* dodávka vody bez omezení (zabezpečenost podle opakování), nebo jako podíl doby trvání bezporuchového a plně zajištěného zásobení (podle trvání), či jako podíl požadované dodávky za uvažované období co do objemu (zabezpečenost podle objemu).

Dnešní úroveň průmyslu a standardy životní úrovně obyvatelstva vyžadují prakticky zcela bezporuchové dodávky vody v dostatečném množství a kvalitě. Aby se zabránilo důsledkům mnohdy nedozírného dosahu, vyžaduje zásobení obyvatelstva pitnou vodou zabezpečenost v hodnotě minimálně 99,5 % a průmyslové závody - pakliže nemá dojít k velkým hospodářským ztrátám - zabezpečenost minimálně 97 %. Procento zabezpečenosti 99,5 % je i normovou hodnotou stanovenou pro řešení hospodaření údolních nádrží (ČSN 75 2405) a je bráno jako normová hodnota a základní kritérium i pro fungování všech údolních nádrží ve vodohospodářské soustavě dílčího povodí Horní Odry při zabezpečení prioritních účelů - krytí zásobení obyvatelstva pitnou a zásobení průmyslu užitkovou vodou. Na tuto zabezpečenost jsou nastavena pravidla manipulačního řádu vodohospodářské soustavy a ve stejných intencích je posuzován stav její vodohospodářské bilance. Jako základní předpoklad pro zajištění dodávek vody, a zejména pak vody pitné ve vztahu k možným obdobím sucha je samozřejmě důležitá existující kvalitní rozvodná soustava pro transport vody eliminující její ztráty. Tento předpoklad je v dílčím povodí Horní Odry splněn.

Dosažení vysokého procenta míry zabezpečenosti dodávané vody jejím uživatelům a striktní dodržování minimálních zůstatkových průtoků v tocích k dosažení příznivých ekologických poměrů v nich jsou, a pro nastávající plánovací období zůstanou, souhrnně hlavními cíli všech dosud existujících a eventuálně i budoucích preventivních opatření proti negativním důsledkům suchých období.

Cíle pro zlepšování stavu vodního režimu krajiny

Základním cílem pro zlepšování vodních poměrů a pro ochranu ekologické stability je směřování k celkově vyváženějšímu stavu, jímž by se snižovala amplituda mezi rozdíly a důsledky, ke kterým dochází následkem přírodních poměrů k nadbytku nebo nedostatku vody. Souběžným aspektem tohoto směřování je i vytváření lepších socio-ekonomických a kulturních podmínek při respektování všech širších ekologických vztahů, vztahů člověka, bioty a prostředí.

K jejich dosažení a k nápravě některých nedostatků ve vodním režimu, týkajících se celého povodí, je třeba patřičných opatření a technických zásahů, které jsou mimo působnost správců vodních toků. Organizační opatření zase zasahují do uživatelských práv subjektů hospodařících na dotčených pozemcích. Celkově se jedná o opatření v krajině směřující ke zvýšení retenční schopnosti krajiny (půdy). Přitom je nutné citlivě vytvářet rovnováhu mezi urbanizací území a hospodářským rozvojem na straně jedné a nutností zpomalení odtoku a akumulace vody na druhé straně. Toho se dá dosáhnout nejlépe kombinací různých dílčích opatření, jako jsou:

- ochrana a organizace povodí,
- změna rostlinného pokryvu, způsobu využití pozemků a jejich obhospodařování,
- vytváření protierozních mezí, remízků, záchytných příkopů, průlehů,
- způsob lesnického využívání krajiny, změna druhové a prostorové skladby lesních porostů ve prospěch jejich přirozené skladby, tj. hlavně převody dřevinných monokultur na hydrologicky účinnější smíšené porosty,
- zatravňování břehů a přirozených inundací, které bývají při povodních zaplaveny.

Hlavním nástrojem pro realizaci popsaných opatření je zejména institut komplexních pozemkových úprav (KPÚ) podle zákona č. 139/2002 Sb., v platném znění. Než se tyto komplexní úpravy pozemků mohou v krajině realizovat, musí jim předcházet zpracování rozborů a studijních podkladů, posuzujících úpravy z hlediska vodních poměrů v širších vztazích, než je jen obvod pozemkových úprav. Tento úkol byl vytýčen již v 1. plánovacím období, v němž byly dokončeny tyto úpravy v 6 lokalitách (zejména obce Bravantice a Pustějov na Novojičínsku) a bude třeba se na něj soustředit i v plánovacím období nastávajícím. Celkový stav zpracování KPÚ v rozsahu katastrálních území je uveden v přílohové tabulce V.4.5.

V rámci zpracování PDP byla provedena analýza potřeby provádění komplexních pozemkových úprav. Pro všechna katastrální území, kterých je v dílčím povodí Horní Odry 678, bylo provedeno stanovení průměrného sklonu ve stupních a procenta plochy orné půdy na území katastru. Na základě koeficientu, který je součinem výše uvedených dvou ukazatelů pro jednotlivé katastry byly určeny katastry, na které je třeba se zaměřit při navrhování KPÚ. Jedná se o katastry s koeficientem větším než jedna (těchto je 169). Nejohroženější katastry leží v povodí horní Odry, přítoků Odry (Jičínky, Sedlnice, Husího potoka, Bílovky), povodí Moravice a podhůří Rychlebských hor, což odpovídá oblastem určených při analýze kritických bodů z přívalových srážek (viz kap. V.2.3.3). Katastrální území ohrožená urychleným odtokem jsou znázorněna v mapě V.4.5, ve které je taktéž znázorněn stav zpracování KPÚ dle Státního pozemkového úřadu. Jak je vidět z mapy V.4.5, nejsou ve všech ohrožených katastrech zpracovávány KPÚ a proto by se návrh KPÚ měl zaměřit právě na tyto katastry.

Tabulka plánovaných KPÚ dle Státního pozemkového úřadu je obsahem kapitoly VI.1.15 – Opatření ke zlepšování vodních poměrů a pro ochranu ekologické stability krajiny.

Účinek opatření v krajině na povodňové průtoky ovšem nelze přeceňovat. Projevuje se podle konkrétního území a typu a velikosti povodně snížením kulminačního průtoku v řádu jednotek procent. Proto je nezbytné navrhovat v opodstatněných případech i další technická opatření na zvětšení akumulační a retenční kapacity, zejména vodní nádrže a suché nádrže – poldry.

Přílohy:

Tabulka V.4.5 - Stav zpracování komplexních pozemkových úprav

Mapa V.4.5 – Analýza potřeby provádění komplexních pozemkových úprav

V.4.6. Území chráněná pro akumulaci povrchových vod

Území chráněná pro akumulaci povrchových vod jsou morfologicky, geologicky a hydrologicky vhodné plochy pro akumulaci povrchových vod pro snížení nepříznivých účinků povodní a sucha. V těchto územích lze měnit dosavadní využití, umisťovat stavby a provádět další činnosti pouze v případě, že to neznemožní nebo podstatně neztíží jejich budoucí využití.

Podkladem pro vymezení těchto lokalit je *Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod* (dále jen „Generel“), který 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 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/

Generel vymezuje lokality pro akumulaci povrchových vod ve veřejném zájmu pro omezení dopadů klimatické změny v dlouhodobém výhledu - snížení nepříznivých účinků povodní a sucha. Generel 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.

Při přípravě Generelu se vycházelo ze seznamu připraveného pro Plán hlavních povodí České republiky, který zahrnoval 186 (hájených) lokalit. Tyto lokality byly posuzovány meziresortní pracovní skupinou a konfrontovány s očekávanými dopady klimatické změny na vodohospodářské soustavy v jednotlivých oblastech povodí. Dále byly rámcově hodnoceny dopady územního hájení na obyvatelstvo (bytovou zástavbu), střety s ložisky nerostných surovin a zájmy ochrany přírody a krajiny. Byly tak vybrány pouze lokality dostatečně vodohospodářsky efektivní a bez vážných a zjevných střetů se zastavěnými územími či s významnými zájmy ochrany přírody a krajiny. U řady lokalit také došlo k optimalizaci jejich parametrů (změně umístění profilu hráze nebo velikosti potenciálního prostoru zátopy) za účelem minimalizace výše uvedených nežádoucích střetů.

Přechodná ustanovení Čl. II zákona č. 150/2010 Sb., kterým se mění vodní zákon, umožňuje podle bodu 7 Generel přezkoumávat a aktualizovat v rámci národních plánů povodí. Ze schváleného Generelu 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 potřebnosti samotných vodních nádrží. V tomto směru se má také postupovat podle Guidance document No. 24 River Basin Management a Changing Climate .

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 (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.

Vymezená území chráněná pro akumulaci povrchových vod byla rozdělena dle jejich významu na dvě kategorie:

Kategorie A - tvoří území, jejichž vodohospodářský význam spočívá především ve schopnosti vytvořit či doplnit zdroje pro zásobování pitnou vodou, a případně plnit i další funkce, především pozitivní ovlivnění odtokových poměrů velkých povodí. U těchto lokalit bude potřeba jejich využití vázána na vyhodnocení skutečného dopadu klimatické změny - znamená to tedy, že k návrhu na konkrétní výstavbu některé z nádrží z kategorie A dojde pouze v případě, že se prokazatelně začnou naplňovat negativní scénáře dopadu klimatické změny v dlouhodobém horizontu, tj. 50 – 100 let.

Kategorie B - tvoří území, která jsou svou polohou a parametry vhodná pro akumulaci za účelem protipovodňové ochrany, pokrytí požadavků na odběry vody a nadlepšování průtoků (zabezpečení ekologických průtoků ve vodních tocích). Seznam území kategorie B bude přezkoumáván v šestiletém cyklu v návaznosti na zpřesňování prognóz vývoje klimatické změny v rámci plánování v oblasti vod podle hlavy IV. vodního zákona a zejména v návaznosti na realizace relevantních opatření přijatých v plánech povodí, které svými efekty mohou

přispět ke zmírnění dopadů klimatické změny a tedy i ke snižování potřebnosti příslušných vodních nádrží. Stejně jako u kategorie A dojde k návrhu na konkrétní výstavbu některé z nádrží kategorie B pouze v případě prokazatelné potřeby.

Generel obsahuje soubor 65 lokalit v celé ČR, z toho 21 spadá do kategorie A a 44 do kategorie B. Generel je podkladem pro návrh politiky územního rozvoje ČR a územně plánovací dokumentace.

V dílčím povodí Horní Odry se podle Generelu nachází 2 lokality kategorie A – *Spálov* (na toku Odra) a *Horní Lomná* (na toku Lomná) a jedna lokalita kategorie B – *Spálené* (na toku Opavice). Více informací o jednotlivých lokalitách je v tabulkové příloze V.4.6. a mapě V.4.6. Tyto navrhované nádrže mohou kromě své zásobní a tlumící funkce poskytnout nadlepšovací efekt pro hlavní toky a prodloužit tak délku nadlepšovaných páteřních toků v dílčím povodí Horní Odry z 212 na 419 km (délka významných vodních toků, které tvoří odtokovou páteř, činí 1 111 km) s příznivým vlivem na jakost vod a podporu života vodních organismů a rostlin.

Pokud se bude postupná změna klimatu naplňovat, hlavní díl negativního vlivu na vodní prostředí v krajině mimo páteřní toky pod VHS PO bude muset být (mimo jejich zmírňování opatřeními v krajině, revitalizacemi a malými vodními nádržemi) eliminován postupnou přirozenou adaptací krajiny a vodního prostředí.

Lokality, které jsou v České republice od roku 2011 v různých stádiích přípravy s uvažovaným zahájením realizace v tomto období platnosti plánů povodí 2016-2021 a některé další navrhované zejména jako retence vody v krajině nepotřebují již územní hájení a nejsou součástí schváleného Generelu. V dílčím povodí Horní Odry se jedná o lokalitu Nové Heřminovy na Opavě.

Přílohy:

Tabulka V.4.6 - Území chráněná pro akumulaci povrchových vod

Mapa V.4.6 - Území chráněná pro akumulaci povrchových vod