

Strategie ochrany před povodněmi pro území Karlovarského kraje



*Zpracoval: Krajský úřad Karlovarského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství
Srpen 2003*

*Aktualizace: 2010 - Ing. Lumír Pála, IČO 68783531
2018 - Hydrossoft Veleslavín s.r.o., IČO 61061557*

U Sadu 13, Praha 6, tel.: 220 611 045, e-mail: hydrossoft@hv.cz

29.11.2018

Obsah

1	Úvod	3
1.1	Strategie ochrany před povodněmi ČR a Karlovarského kraje	3
1.2	Základní charakteristika povodní	4
1.3	Charakteristika kraje	5
1.4	Historické povodně na území kraje	7
2	Systém povodňové ochrany	13
2.1	Plán oblasti povodí a zvládání povodňových rizik	14
	Nedostatečně chráněná území	14
	Národní plán povodí Labe	16
	Plán dílčího povodí Ohře, dolního Labe a ostatních přítoků Labe a Plán dílčího povodí Berounky	17
2.2	Ovlivňování průběhu a rozsahu povodní	19
	Přívalové povodně	20
	Ochrana před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními	20
	Opatření v krajině	23
	Opatření na zemědělské půdě.....	23
	Opatření v lesích	26
	Přírodě blízká protipovodňová opatření.....	27
	Opatření u nestabilních svahů.....	29
	Technická opatření	30
	Vodní nádrže s retenčním účinkem.....	30
	Suché retenční nádrže	30
	Malé vodní nádrže	33
	Lokální protipovodňová opatření.....	33
	Technická opatření na tocích.....	33
	Vsák dešťových vod v intravilánu.....	34
	Technicko-bezpečnostní dohled nad vodními díly IV. Kategorie	35
2.3	Předpovědní a hlásná služba	36
2.4	Měrné profily a srážkoměry hlásné povodňové služby	36
	Systém přenosu informací	42
2.5	Omezení ohrožení obyvatel a potenciálních škod	47
	Stanovení záplavových území	47
	Regulace využívání záplavových území	50
	Stanovení rozlivu zvláštních povodní	52
2.6	Povodňové plány	53
2.7	Povinnosti a ochrana majetku soukromých subjektů a obcí	56
	Povinnosti vlastníků nemovitostí	56
	Povinnosti obcí	59
	Povodňové prohlídky	61
2.8	Hlavní regionální problémy	62
	Hlavní závěry povodňových prohlídek	62
	Hlavní závěry zpráv o povodni za období let 2010-2018	62
2.9	Hodnocení dopadu přijímaných opatření	63
3	Realizace Strategie a související vazby	67

3.1	Legislativní zajištění	67
3.2	Integroující prvky	72
4	<i>Závěr</i>	79
4.1	Strategické cíle a doporučení	79
5	<i>Seznam použitých zkratk</i>	87
6	<i>Seznam použité literatury</i>	91
7	<i>Přílohy</i>	95

1

Úvod

Úvod

Systém povodňové ochrany

Realizace Strategie a související vazby

Závěr

Seznam použitých zkratk

Seznam použité literatury

Přílohy

1 Úvod

Povodně jsou přírodní fenomén, kterému nelze zabránit. Jejich nepravidelný výskyt a variabilní rozsah nepříznivě ovlivňují vnímání rizik, která přinášejí. Tento fakt komplikuje systematickou realizaci preventivních opatření. Povodně představují pro Českou republiku největší přímé nebezpečí v oblasti přírodních katastrof a mohou být i příčinou závažných krizových situací, při nichž vznikají nejenom rozsáhlé materiální škody, ale rovněž ztráty na životech obyvatel v postižených územích a dochází k rozsáhlé devastaci kulturní krajiny včetně ekologických škod. I z analýzy rizik pro Karlovarský kraj vyplynulo, že přirozené, přirozené přívalové a zvláštní povodně jsou největším rizikem Karlovarského kraje.

Zvyšující se četnost povodňových situací, oběti na lidských životech, škody na majetku státu, krajů, obcí i obyvatel jsou důkazem, že je třeba se ochranou před povodněmi systémově zabývat a neustále připomínat možnost tohoto přírodního nebezpečí. Od roku 1997 došlo k velkým povodňovým situacím na území prakticky celé České republiky, kdy byla postižena povodí Moravy, Odry, Labe, Vltavy a částečně Ohře.

Následky povodní v jednotlivých letech prokázaly, že společnost je povodněmi stále silně zranitelná a to i v důsledku urbanizace sídel, neodbornými zásahy v krajině, výstavbou technické infrastruktury a výstavbou výrobních kapacit v záplavových územích v posledních sto letech. Pojem přívalové (bleskové) povodně nám nebyl v praxi příliš znám, ale krutá realita těchto povodní v období 2009 - 2018 odhalila slabá místa celého systému povodňové ochrany obcí, který na takovéto situace není často optimálně připraven. Dopad na postižené území byl katastrofální, protože přívalové povodně udeřily tam, kde by jiné typy přirozených povodní jinak nenastaly a kde hlavně místní samospráva a občané povodně vůbec nečekaly.

I přes opakované povodně v posledních 20-ti letech je stále v mnoha lokalitách výrazně oslaben princip předběžné opatrnosti a přehlížena potřeba systematické prevence, neboť katastrofální povodně s těžkými a fatálními následky se vyskytly na území Karlovarského kraje naposledy koncem devatenáctého století. Také rozvoj soustavy vodních děl na vodních tocích, spojený s výstavbou přehrad a vytvořením značných akumulací objemů, vesměs úspěšně eliminoval nejen následky, ale i rozsah méně rozsáhlých povodní. Tyto skutečnosti vedly a stále vedou naopak k určitému ustrnutí péče o rozvoj soustavy preventivních opatření před povodněmi a ke snížení vnímavosti občanů k povodňovému nebezpečí.

Ochrana před povodněmi není nikdy absolutní. Lze však částečně omezit povodňové kulminační průtoky, transformovat povodňovou vlnu a tím příznivěji ovlivnit časový průběh povodní, což umožňuje přijmout účinnější opatření pro záchranu životů a majetku.

1.1 Strategie ochrany před povodněmi ČR a Karlovarského kraje

Strategie ochrany před povodněmi pro území České republiky byla zpracována po povodních v roce 1997 a 1998. Jednalo se o první věcně politický dokument tohoto druhu

u nás, který vycházel z vyhodnocení povodňových situací na území České republiky z let 1997 a 1998 a z poznatků úrovně povodňové ochrany v Evropě v uplynulých 10-ti letech. Vláda tuto strategii schválila usnesením č. 382/2000 ze dne 19. 4. 2000 a uložila ministrům zemědělství a životního prostředí ve spolupráci s ministry pro místní rozvoj a dopravy zpracovat kontrolní „Zprávu o plnění Strategie ochrany před povodněmi pro území České republiky“ (dále jen „Zpráva o plnění Strategie“) a předložit ji vládě k projednání do 31. března 2003.

Usnesením č. 1129/2002 ze dne 13.11.2002 vláda doporučila hejtmanům a ředitelům krajských úřadů respektovat a prosazovat strategii v řídicích, metodických a organizačních pokynech.

Karlovarský kraj rozpracoval republikovou strategii do podmínek kraje v roce 2003, doplnil ji v roce 2006. Tato verze byla prezentována jako příloha digitálního Povodňového plánu Karlovarského kraje, který byl předán všem obcím a institucím zapojeným do systému povodňové ochrany. Následovala 1. aktualizace v roce 2010, která dokument významnou měrou rozpracovala na konkrétní a mnohdy specifické podmínky Karlovarského kraje.

S ohledem na nově přijaté dokumenty a skutečnosti, ke kterým v období let 2010 - 2018 došlo, přistoupil Krajský úřad Karlovarského kraje v roce 2018 k zadání druhé aktualizace celého dokumentu.

Dokument v rámci aktualizací 2010 a 2018 musel zohlednit zejména tyto dokumenty:

- Směrnice Evropského parlamentu a rady 2007/60/ES ze dne 23. října 2007 o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik
- Plán hlavních povodí ČR, MZe ČR, 2007

- Plán oblasti povodí Ohře a dolního Labe, Povodí Ohře, státní podnik, 2009
- Plán oblasti povodí Berounky, Povodí Vltavy, státní podnik, 2009
- Plán pro zvládání povodňových rizik v Povodí Labe, MZe ČR, MŽP ČR, 2015
- Národní plán povodí Labe 2015-2021, MZe ČR, MŽP ČR, 2015
- Plán dílčího povodí Ohře, dolního Labe a ostatních přítoků Labe 2015 – 2021, Povodí Ohře, s.p., 2015
- Riziková území při přivalových srážkách v ČR, MŽP, 2011
- Studie Riziková území při extrémních přivalových srážkách, VRV, a.s., 2012
- Vyhodnocení povodní 2010 - 2018 na území České republiky, ČHMÚ + správci povodí
- Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice, VÚV, v.vi, 2015

Strategie ochrany před povodněmi pro území Karlovarského kraje je dokument, vycházející ze Strategie ochrany před povodněmi pro území České republiky a shrnující zkušenosti z průběhů povodní. S přihlédnutím na stav technických a právních norem a organizačních předpisů formuluje další postup ke snížení jejich ničivých účinků. Strategie vytváří rámec pro definování směrů a cílů, jakým způsobem by se měla ochrana před povodněmi v kraji vyvíjet. Rozpracováním těchto cílů by mělo být dosaženo konkrétních postupů a preventivních opatření ke zvýšení systémové ochrany před povodněmi v Karlovarském kraji. Jejím cílem je rovněž vytvořit základ – dokument, podklady pro rozhodování veřejné správy jak při výběru realizace konkrétních opatření pro ochranu před povodněmi, tak i pro usměrňování rozvoje území. Kromě věcné náplně má obecně i charakter politického dokumentu, který usměrňuje činnost veřejné správy a ovlivňuje sociálně ekonomickou sféru.

1.2 Základní charakteristika povodní

Povodněmi se rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod.

Povodeň může být způsobena přírodními jevy, zejména táním, dešťovými srážkami nebo chodem ledů (**přirozená povodeň**), nebo jinými vlivy, zejména poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle (**zvláštní povodeň**).

Naprostá většina povodní v ČR je způsobena srážkami. V zimním období rovněž oteplením a následně vyvolaným táním sněhové pokrývky, zvláště je-li provázeno srážkami. Povodeň může také být vyvolána výskytem ledových jevů v tocích. Povodně převážně lokálního významu mohou být také způsobeny jinými příčinami, např. přehrazením vodního toku sesuvem půdy nebo destrukcí mostních objektů a objektů lávek.

Podle pojmenování příčin a sezónního výskytu povodní rozlišujeme následující hlavní typy přirozených povodní:

Letní typ povodní z regionálních dešťů s trváním i několika dnů (v průměru 1-3 dny) s možným výskytem na celém území ČR. Rozsáhlé záplavy vznikají především na středních a dolních úsecích vodních toků. Deště postihují rozlehlejší oblasti, vyznačují se menší vydatností, vznik je většinou vázán na výskyt atmosférických front a cyklon (tlakových níží).

Letní typ povodní, jejichž příčinou jsou krátkodobé přivalové deště (vznikají „flash floods“ neboli přivalové povodně, někdy označované jako bleskové). V extrémních případech je intenzita vyšší než 100 mm/hod. (tj. 100 litrů na m²). Mívají krátké trvání (v průměru méně než 2-6 hod), postihují území menší rozlohy (většinou do desítek km²), mohou se vyskytnout kdekoli v Karlovarském kraji a vyvolávají povodeň většinou na malých tocích. Nejčastější výskyt je pozorován od poloviny dubna do září. Nejčastěji jsou zaznamenány v první polovině června a v srpnu. Odtoková odezva u přivalových povodní bývá i jen několik desítek minut, zvláště v malých povodích s větším sklonem svahů a menší lesnatostí, proto je tato povodeň u nás nejčastějším typem povodňového ohrožení. Možnosti předpovědi přesnějšího místa výskytu přivalové povodně jsou poměrně obtížné.

Zimní a jarní typ povodní z tání sněhu, což může být provázeno současnými srážkami. Povodně bývají nejvýraznější, pokud leží sníh i v nížinách a podhůřích, protože ve vyšších polohách odtávají sněhové zásoby pozvolna. Výskyt tohoto typu převládá v nížinách

a pahorkatinách. Velmi záleží na intenzitě oteplení, mocnosti sněhové pokrývky, vodní hodnotě sněhu (1 cm čerstvého prachového sněhu odpovídá 1 mm vody, tj. 1 litr vody na m², 1 cm, starého slehlého sněhu představuje 4 mm vody),

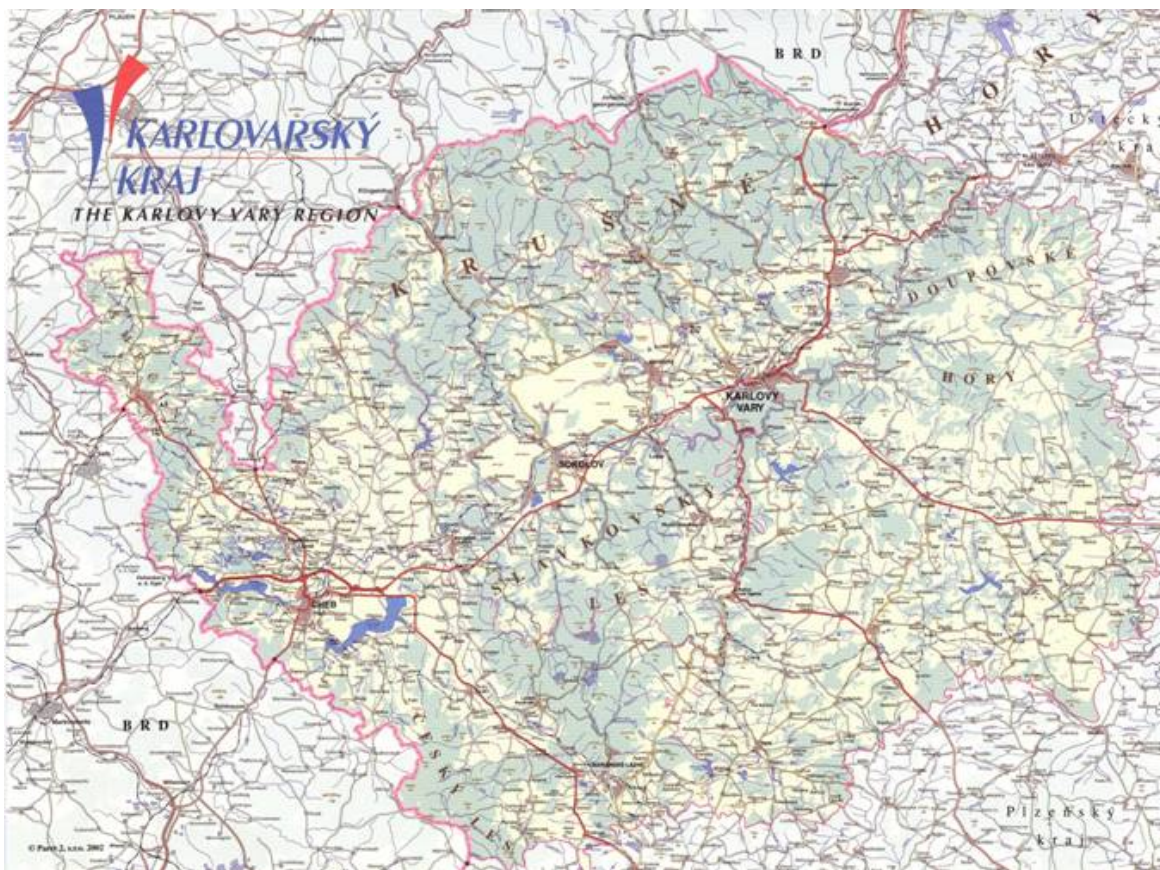
nadmořské výšce, orientaci svahů povodí vůči světovým stranám, též do jaké míry je půda zamrzlá (brání vsaku a zvyšuje se koeficient odtoku). Výskyt není vázán pouze na jaro, ale i na typicky zimní měsíce (prosinec až únor). Povodňové vlny s plochým vrcholem dosahují zpravidla největšího objemu v roce a dlouhé doby trvání.

Zimní a jarní typ ovlivněné ledovými jevy. V těchto případech dojde k zmenšení průtočnosti koryta, a tím k vzestupu hladiny. Povodně vznikají jako následek výskytu ledových jevů (např. ledové zácpy a nápěchy) v tocích a mohou nastat i v tocích s relativně nízkými průtoky.

Nejvýznamnější páteřím vodním tokem kraje je řeka Ohře. Pro Ohři s přítoky je typický zimní režim povodní, který je převážně způsoben závětrným efektem Krušných hor, kdy dochází ke srážkám v horských oblastech. Závětrný efekt způsobuje, že významné letní povodně jsou na Ohři poměrně řídké a mohou být způsobeny nepříliš často se vyskytujícími východními povětrnostními situacemi. K transformacím povodňových vln na Ohři přispívají vodní nádrže situované na horním toku Ohře a jejích přítocích – v Karlovarském kraji se jedná o VD Skalka, VD Jesenice, VD Horka, VD Podhora, VD Stanovice a VD Březová. Výrazný nárůst frekvence je však za posledních 10 let zaznamenán u přivalových povodní. Dá se říci, že jsou přivalové povodně zaznamenány plošně, na celém území kraje. Vlastní lokalita povodně je vždy však velmi malá. Dokonce jsou zaznamenány situace, že je postižena i jen část malé obce (jeden břeh recipientu).

1.3 Charakteristika kraje

Území Karlovarského kraje je nejzápadnějším územím České republiky. Na severozápadě a západě sousedí se Spolkovou republikou Německo, jmenovitě se spolkovými zeměmi Saskem a Bavorskem, na severovýchodě s Ústeckým a na jihu s Plzeňským krajem.



Obrázek č. 1: Mapa Karlovarského kraje

Přírodní osu kraje tvoří řeka Ohře, která protéká Chebskou a Sokolovskou pánví od jihozápadu k severovýchodu. Na sever od Ohře se táhnou Smrčiny a Krušné hory, které tvoří přírodní hranici s Německem. Nejvyšší vrchol Krušných hor Klínovec (1 244 m n.m.) je zároveň nejvyšším bodem Karlovarského kraje. Jižně od Ohře na bavorské hranici leží Český les a směrem do vnitrozemí Slavkovský les a Doupovské hory. Jih území kraje pokrývá Tepelská vrchovina. Nadmořská

výška se pohybuje v okrese Karlovy Vary mezi 320 až 1 244 m, v okrese Sokolov mezi 375 až 991 m a v okrese Cheb mezi 418 až 983 m.

Rozloha kraje činí 3 314 km², což jsou 4,2 % z rozlohy České republiky. Nejrozsáhlejší z okresů je karlovarský (46 % rozlohy kraje) s největším počtem obcí (54) a největším podílem žijících obyvatel v kraji (38,9 %). Okresy Sokolov a Cheb jsou, co do počtu obcí a rozlohy, srovnatelné. Dne 1.1.2016 vznikly oddělením z vojenského újezdu Hradiště nové obce – Doupovské Hradiště spadající pod ORP Ostrov a obec Bražec spadající pod ORP Karlovy Vary.

Ve městech karlovarského okresu ke dni 31. 12. 2016 žilo celkem 95 772 osob. Ve městech sokolovského okresu žilo k tomuto datu 74 107 obyvatel a ve městech chebského okresu 77 089 obyvatel. K 31. 12. 2016 žilo v obcích Karlovarského kraje celkem 296 749 obyvatel, což představuje 2,8 % obyvatel České republiky.

Správní jednotka	Obcí	Měst
Karlovarský kraj	133 + VÚ	38
ORP Aš	5	2
ORP Cheb	21	5
ORP Karlovy Vary	40 + VÚ	9
ORP Kraslice	8	4
ORP Mariánské Lázně	14	3
ORP Ostrov	15	6
ORP Sokolov	30	9

Tabulka č.1: Správní členění Karlovarského kraje

Lesy zaujímají největší podíl území – cca 43,5% (nejvíce v rámci ČR spolu s Libereckým krajem). Největší podíl 49,7 % tvořily lesy zvláštního určení, následovaly lesy hospodářské s podílem 48,3 % a lesy ochranné s 2,1 % porostní plochy. Nejvíce lesů téměř 51 % rozlohy je na Sokolovsku.

Zemědělská půda tvoří 37,4 % rozlohy kraje, nejvyšší podíl zemědělské půdy je na Chebsku.

Klimaticky patří pánevní území k mírně teplé klimatické oblasti s průměrnou roční teplotou 7 – 8 °C, na pahorkatinách 5 – 7 °C a horské polohy k oblasti mírně chladné až chladné s průměrnou teplotou 4 – 5 °C.

Diferencovanému geografickému členění odpovídá i členění z hlediska hospodářství, sídelní struktury a využití území. Území Chebské a Sokolovské pánve je silně urbanizované a jsou zde soustředěny výrobní funkce. Tato část kraje je také nejvýrazněji poznamenána zásahy člověka do přírody a to zejména těžební činností. Okrajové horské oblasti jsou velmi řídko osídleny.

Karlovarský kraj má proti jiným krajům specifiku v přetrvávající seismické aktivitě zemské kůry. Toto území se sousedními částmi Saska (Vogtland) a Bavorska, ohraničené městy Kraslice, Karlovy Vary, Mariánské Lázně, Marktedwitz, Selb a Plauen, je známo občasným výskytem slabších zemětřesení. Zemětřesení se zde zpravidla shlukují do tzv. rojů, kdy v období několika dnů až týdnů dojde k většímu množství otřesů. Mezi silnějšími zemětřeseními roji bývají delší období klidu trvající několik let. Nejsilnější zemětřesení jsou pociťována obyvateli v širokém okolí a mohou způsobit i škody na budovách. První dochovaná zpráva o západočeských zemětřeseních pochází již z r. 1198.

Příčinou zemětřesné činnosti v západních Čechách je patrně zeslabení zemské kůry pod touto oblastí. To se během jejího geologického vývoje projevilo mj. vznikem podkrušnohorských uhelných pánví a intenzivní sopečnou činností. Nejmladší sopka na našem území je Komorní hůrka u Františkových Lázní, která byla aktivní ještě před 150 tisíci lety. Pozůstatkem vulkanismu jsou četné prameny minerálních vod a výrony kyslíčnicku uhličitého. Z hlediska povodňové ochrany je třeba seismické činnosti věnovat pozornost z pohledu TBD na významných vodních dílech a z hlediska hrozby vzniku zvláštní povodně.

Do území Karlovarského kraje zasahují dvě hydrologická povodí – povodí Ohře a povodí Vltavy (Berounky).

Území povodí Ohře přesahuje rozlohou 10 tis. km². Řeka Ohře pramení v Bavorsku u města Wiesenstadt na svazích Schneeburgu ve výšce 752 m n. m. a vlévá se do řeky Labe ve městě Litoměřice. Celková délka toku na území ČR je 300

km. Vodní tok je sevřen Krušnými horami z levé strany, Slavkovským lesem a Doupovskými vrchy ze strany pravé. Ohře se vyznačuje velkou rozkolísaností průtoků, jeho rychlémi změnami a velkým transportem splavenin a plavenin. Zimní režim toku se vyznačuje častými nepříznivými ledovými jevy.

V povodí Ohře je několik z hlediska povodňové ochrany významných vodohospodářských soustav a vodních děl. Jsou to především nádrže na Ohři - nádrže Skalka, na řece Odřavě nádrž Jesenice, nádrž Horka na Libockém potoce, soustava nádrží Stanovice – Březová na toku Teplé a Lomnickém potoce.

Území povodí Berounky lze rozdělit v podstatě na dvě relativně samostatné části, hraničním bodem je Plzeň, resp. Soutok Mže a Radbuzy. Horní část, mající typický vějířovitý tvar, tvoří kromě Radbuzy, Mže a Úhlavy také Úslava, zaústějící sice již do Berounky, svým hydrologickým režimem však nedílně souvisí s ostatními „plzeňskými“ řekami.

Hydrografická síť v zájmovém území čítá cca 1650 km vodních toků. Z toho více než 1400 km představují významné vodní toky.

Do povodí Vltavy spadá i jižní část území Karlovarského kraje. Jedná se zejména o oblast Mariánských Lázní, Toužimi, Žlutic a Bochova.

Z hlediska povodňové ochrany v tomto území nejsou významné nádrže s protipovodňovou ochranou. U města Žlutice je vybudována vodní nádrž Žlutice na vodním toku Střela, která ovlivňuje odtok v horní části toku, což se projevuje spíše za nízkých průtoků maximálně do dvouleté povodně. Tento ochranný účinek se projevuje v obcích níže po toku na území Plzeňského kraje. Na mariánskolázeňsku se nachází vodárenská nádrž Mariánské Lázně na vodním toku Ušovický a Kamenný potok s bezvýznamnou povodňovou ochranou. Největšími významnými vodními toky v povodí Berounky jsou Kosový a Ušovický potok a vodní tok Střela.

1.4 Historické povodně na území kraje

Přestože Karlovarský kraj nebyl v období 1997 - 2018 postižen katastrofální povodní jako například jižní, střední a východní Čechy či Morava, objevují se na jeho území povodně menšího rozsahu dosahující maximálního dvacetiletého průtoky (Q_{20}). V posledních letech je kraj zasahován intenzivními letními přívalovými povodněmi. Zasaženy jsou velmi malé lokality, často i jen části obcí, jen izolované svahy v obcích apod.

Jedním z vodních toků, kde se povodňové stavy opakují je řeka Ohře. Jedná se zejména o území na Chebsku (Nebanice, Mostov, Odřava), Sokolovsku (Čitice, Kynšperk nad Ohří), V Karlových Varech a území, kde řeka Ohře opouští kraj. Tyto povodně však vznikají spíše rozlivem za vyšších vodních stavů než zrychleným odtokem, který způsobuje významné škody na majetku či na lidských životech. Významnou úlohu zde hraje soustava vodních děl nejen na řece Ohři, ale i na jejích přítocích, které jsou schopny povodňovou vlnu částečně transformovat a tak snížit její ničivou sílu. Velmi důležitou roli zde po otevření hranic hraje spolupráce s německou stranou, která předává data vodohospodářskému dispečinku Povodí Ohře, státní podnik.

Dalšími vodními toky, kde poměrně často dochází ke zvýšeným vodním stavům je Bystřice, Lipoltovský potok, Lobežský potok, Rolava, Svatava a Teplá, kde je logicky průběh povodní rychlejší než na Ohři.

Jižní část kraje, kde zasahuje povodí Berounky, je až na ojedinělé epizody na Kosovém a Úšovickém potoce prakticky povodněmi nezasaženo.

Důležitým poznatkem pro hodnocení území jsou údaje o výskytu historických povodní. Těchto údajů je pro území kraje velmi málo, zvláště pak údaje k povodním 20. a 21. století. Tyto údaje se buď u některých obcí vůbec nezachovaly. U celé řady obcí došlo k povodňové situaci, nebyla však zpracována zpráva o povodni.

Údaje o historických povodních mohou výrazně přispět k vymezení ohroženého území na tocích, kde nebyla zpracována studie odtokových poměrů a stanoveno záplavové území. Z tohoto důvodu by obce při tvorbě povodňových plánů měly vycházet i z historických podkladů a posoudit jejich relevantnost s ohledem na změnu zastavěnosti obce a změny v krajině (předmětném povodí).

Profil	Vodní tok	ČHP	Nejvyšší zaznamenaný vodní stav	Průtok (m3/s)	N (roky)	Datum	Kategorie profilu
VD Skalka 1.SPA - 152 2.SPA - 192 3.SPA - 268	Ohře	1-13-01-014	318 cm			6.2.1980	A
			300 cm			29.5.2006	
			288 cm			6.1.1982	
			269 cm			3.1.2003	
			259 cm			25.12.1967	
			252 cm			2.2.1987	
			242 cm			13.1.2005	
			239 cm			6.12.1966	
			236 cm			2.4.1988	
			222 cm			13.8.1984	
VD Jesenice 1.SPA - 130 2.SPA - 140 3.SPA - 170	Odrava	1-13-01-066	248 cm			10.7.1954	A
			228 cm			4.8.1955	
			228 cm			15.2.1957	
			226 cm			1.4.1952	
			210 cm			10.3.1956	
			170 cm			7.6.1984	
			147 cm			12.4.1987	
VD Horka 1.SPA - 74 2.SPA - 82 3.SPA - 87	Libocký p.	1-13-01-080	86 cm			9.5.1978	B
Čitice 1.SPA - 260 2.SPA - 290 3.SPA -	Ohře	1-13-01-091	311 cm			2.11.1998	B
			306 cm			29.5.2005	
			293 cm			4.1.2003	
			282 cm			13.2.2005	
			261 cm			12.4.2008	
			234 cm			8.2.2010	
Kraslice 1.SPA - 94 2.SPA - 119 3.SPA - 139	Svatava	1-13-01-101	153 cm			13.8.2002	B
			139 cm			2.6.2013	
			110 cm			31.3.2006	
			100 cm			11.3.2000	
Svatava 1.SPA - 120 2.SPA - 250 3.SPA - 320	Svatava	1-13-01-125	212 cm			13.8.2005	A
			204 cm			2.6.2013	
			192 cm			31.3.2006	
			179 cm			10.3.2000	
			156 cm			1.9.1995	
			154 cm			3.1.2003	

			147 cm			19.3.2005	
			144 cm			12.4.2008	
			141 cm			30.1.1995	
Stará Role 1.SPA - 160 2.SPA - 195 3.SPA - 220	Rolava	1-13-01-165	249 cm			12.3.1981	A
			217 cm			10.4.1987	
			216 cm			8.12.1974	
			187 cm			3.1.2003	
			184 cm			2.6.2013	
			182 cm			22.7.1980	
VD Březová 1.SPA - 74 2.SPA - 96 3.SPA - 114	Teplá	1-13-02-021	128 cm			12.1.1976	A
			122 cm			10.4.1987	
			120 cm			11.3.1981	
			120 cm			28.12.1948	
			105 cm			6.1.1982	
			102 cm			27.3.2006	
			102 cm			9.5.1978	
			97 cm			3.6.2013	
Teplička 1.SPA - 125 2.SPA - 170 3.SPA -	Teplá	1-13-02-021	207 cm			14.1.2011	B
			186 cm			26.1.1995	
			185 cm			28.5..2006	
			181 cm			30.12.2002	
			178 cm			18.3.2005	
			173 cm			3.1.2003	
			168 cm			30.12.1993	
			154 cm			1.11.1998	
			153 cm			23.11.2004	
			147 cm			12.2.1997	
			134 cm			23.10.1998	
Karlovy Vary – Drahovice 1.SPA - 190 2.SPA - 230 3.SPA - 270	Ohře	1-13-02-034	404 cm			12.3.1981	A
			334 cm			14.1.2011	
			315 cm			11.4.1987	
			303 cm			9.12.1974	
			283 cm	342,0	5	1.4.2006	
			274 cm			13.6.2013	
			272 cm			12.1.1976	
			269 cm			31.12.2002	
			268 cm			1.11.1998	
			265 cm			3.1.2003	
			240 cm			10.6.1961	

			232 cm			8.5.1978	
VD Žlutice	Střela	1-11-02-019	205 cm			4.6.2013	
1.SPA - 120			199 cm			7.2.1980	
2.SPA - 160			138 cm			23.4.1970	
3.SPA - 210			137 cm			36.4.1969	
			114 cm			13.8.2002	

Tabulka č. 2: Přehled historických povodní s naměřenou hodnotou v hlásných profilech kategorie A a B (Zdroj: Evidenční listy hlásných profilů)

2

Systém povodňové ochrany

Úvod

Systém povodňové ochrany

Realizace Strategie a související vazby

Závěr

Seznam použitých zkratk

Seznam použité literatury

Přílohy

2 System povodňové ochrany

Významným úkolem tohoto dokumentu je rovněž definovat rozsah odpovědnosti v systému povodňové ochrany na úrovni subjektů vytvářející linii: stát – kraj – obce – občanská a podnikatelská veřejnost. Opomenutí tohoto faktoru způsobuje nesprávné očekávání výhradní odpovědnosti státu, kraje a obcí, absenci účinné prevence na místní úrovni a pouze minimální iniciativu občanů.

Strategie ochrany před povodněmi vychází z následujících zásad:

- preventivní opatření pro ochranu před povodněmi jsou neefektivnější formou ochrany,
- na zabezpečení realizace preventivních opatření ke snížení škodlivých účinků povodní se musí podílet vlastníci a správci nemovitostí, což mohou být rovněž organizace na úrovni regionů, obcí anebo fyzické osoby,
- efektivní preventivní opatření je nutné uplatňovat systémově v ucelených (hydrologických) povodích a s ohledem na provázání vlivů jednotlivých opatření podél vodních toků,
- pro efektivní ochranu před povodněmi je třeba nalézt vhodnou kombinaci opatření v krajině, která zvyšují přirozenou akumulaci a retenci vody v území a technických opatření k ovlivnění povodňových průtoků,
- pro návrhy k ochraně před povodněmi v krajině je třeba využívat kvalitní informace o geomorfologii území, rostlinném pokryvu, složení půdy a moderní informační technologie umožňující modelování povodní, tj. informace, které zpřesňují vymezení rozsahu a průběhu povodní a zároveň dovolují posuzovat účinnost zvolených opatření podél celého vodního toku,
- pro řízení opatření k ochraně lidí a majetku v zaplavovaných územích je třeba zkvalitnit informační systém při povodních a přípravu povodňových plánů,
- s ohledem na charakter území a geografickou polohu Karlovarského kraje je nezbytné řešit ochranu před povodněmi v mezinárodním kontextu, zejména v rámci stávajících mezistátních dohod o spolupráci v povodích řek přesahujících hranice státu,
- vzhledem k finanční náročnosti je zabezpečení účinné ochrany před povodněmi víceletý proces, kdy prioritou zájmu je podpora prevence oproti úhradě nákladů za škody způsobované povodněmi,
- strategie je dokument s dlouhodobou platností, otevřený pro doplňující návrhy, které budou reagovat na vývoj poznání, zkušenosti a rovněž plnění navrhovaných opatření,
- přizpůsobení využívání záplavových území vede k omezení potenciálu povodňových škod,
- výzkum a vývoj, modernizace technického vybavení měřících míst i předpovědních center včetně prohlubování mezinárodní spolupráce jsou nezbytnými podmínkami ke zkvalitnění předpovědi povodňových situací,
- zvyšování povědomí o nebezpečí povodní a dostupnost informací veřejnosti o všech druzích povodňového nebezpečí včetně vybraných údajů ke zvláštním povodním a zlepšování praktických znalostí ohroženého obyvatelstva vede ke zlepšování zvládání povodní,
- návrhy preventivních opatření založit na analýzách nákladů a užitků a na pečlivé vyváženosti bezpečnostních požadavků a principu nutné koexistence s povodněmi; přitom všichni zúčastnění musí spolupracovat: stát, kraj, města i obce, i právnické a fyzické osoby v oblasti územního plánování, zemědělství, lesního a vodního hospodářství, ochrany přírody; náklady na ochranu před povodněmi musí být úměrné k chráněným hodnotám,
- osvěta a zapojení veřejnosti je významným nástrojem k omezování škod a ke sjednocení jednotlivých zájmů a nalézání kompromisů v rámci jednotlivých povodí,
- preventivní opatření musí důsledně eliminovat i nebezpečí kontaminace vody a půdy nebezpečnými látkami,
- preventivní opatření musí eliminovat důsledky možného narušení technické a dopravní infrastruktury povodněmi, zejména pak zásobování pitnou vodou, odkanalizování a čištění odpadních vod, zásobování energiemi a zajištění průjezdnosti hlavních dopravních tahů,
- trvalým zvyšováním bezpečnosti vodních děl lze snížit riziko zvláštních povodní,
- ke zlepšování procesu zvládání povodní vede zlepšování součinnosti příslušných řídicích a záchranných složek, zejména předpovědní a hlášené povodňové služby, vodohospodářských dispečinků správců povodí, povodňových orgánů a integrovaného záchranného systému,

- územní hájení výhledových lokalit pro akumulaci povrchových vod může významně přispět ke zvyšování retenční kapacity povodí v budoucnu,
- zpomalení odtoku povrchových vod vzniklých z vod srážkových na urbanizovaném území,
- prosazení aktivní ochrany klimatu je významným příspěvkem k prevenci povodní.

2.1 Plán oblasti povodí a zvládání povodňových rizik

I. Plánovací období

Jedním z nejvýznamnějších dokumentů úseku povodňové ochrany jsou postupně tvořené dokumenty plánování v oblasti vod.

Prvotně se v územní působnosti Karlovarského kraje vycházelo ze schváleného Plánu oblasti povodí Ohře a dolního Labe a Plánu oblasti povodí Berounky, které pořídily správci povodí – státní podniky Povodí v rámci prvního cyklu plánování v oblasti vod v letech 2004 až 2009. Tyto dva plány povodí byly v závěru roku 2009 schváleny zastupitelstvy příslušných krajů v rámci jejich územní působnosti a v prosinci roku 2009 zveřejněny. Následně pak vydala rada kraje závazné části těchto plánů v rámci své územní působnosti nařízením.

2.1.1 Nedostatečně chráněná území

Podkladem pro výchozí vymezení nedostatečně chráněných území v roce 2009 byly studie a koncepce protipovodňové ochrany a povodňové plány krajů a obcí. Další lokalizace se stanovením stupně ochrany byla provedena nad mapou záplavových území. V lokalitách, kde nejsou stanovena (nebo navržena) záplavová území, byly jako podklad použity povodňové plány.

Za území nechráněná nebo nedostatečně chráněná před povodněmi jsou dle Plánů považována ta zastavěná území, která jsou zaplavována již povodněmi vyšších četností, než je povodeň s přijatelnou úrovní celkového rizika. Doporučená úroveň ochrany podle pravděpodobnosti opakování povodňového nebezpečí je navržena takto:

- historická centra měst, historická zástavba – Q100
- souvislá zástavba, průmyslové areály – Q50
- rozptýlená obytná a průmyslová zástavba a souvislá chatová zástavba – Q20
- izolované objekty – individuální ochrana.

Míru ochrany navrhovanou podle výše uvedených zásad není vždy možné dodržet s ohledem na místní prostorové možnosti nebo na ekonomickou efektivitu opatření na zvýšení ochrany dosáhnout ve všech lokalitách. Ve výsledném návrhu je třeba postupovat individuálně.

Plán oblasti povodí Ohře a dolního Labe vymežil tyto nedostatečně chráněné obce:

Obec	Vodní tok	Staničení (ř. km)		Stupeň ochrany QN		Poznámka
		od	do	Současný	Návrhový	
Citice	Ohře	200,4	201,0	50	50	
Dalovice	Ohře	167,0	167,7	<5	20	Q20 zatápí pouze průmysl
Děpoltovice	Vitický potok	9,9	11,4	<5	20	pouze 1 objekt <5
Hazlov	Hazlovský potok	0,9	1,2			

Horní Slavkov	Stoka	6,4	8,0	5	50	
Hranice	Hranický potok	2,1	3,2	<5	20	
Hroznětín	Bystřice	12,0	13,8	<20	50	
Cheb	Ohře	232,9	235,4	<10	100	
Chodov	Chodovský potok	8,7	10,8	5	100	
Jáchymov	Jáchymovský potok	6,5	9,4	<10	50	
	Veseřice	0,0	0,9		20	není ZÚ
	Suchá	1,0	1,5		20	není ZÚ
Karlovy Vary	Ohře	169,6	176,1	<10	50	
	Teplá	0,0	2,6	100	50-100	
Královské poříčí	Ohře	193,0	193,8	<10	20	V roce 2012 realizována ochrana na Q100
Kraslice	Svatava	23,6	27,6	20, centrum 100	50	při Q100 zatopeno 8 objektů (škola)
Krásno	Stoka	10,7	11,7	<5	20	
Kynšperk nad Ohří	Ohře	211,8	213,7	<50 (10)	20	
	Libocký potok	0,0	0,8	1	20	
Libá	Libský potok			<5	20	
Loket	Ohře	184,6	187,8	<5	50	
Luby	Lubinka	7,8	8,8	5	20	
Milíkov	Lipoltovský potok	8,4	8,9	<5	20	
Oloví	Svatava	13,5	15,6	5	20	
Ostrov	Bystřice	6,8	10,0	5	20	
	Jáchymovský potok	0,0	3,6	5	20	
Skalná	Sázek, Stodolský potok	11,2	12,3	5	20	
Sokolov	Ohře	194,0	197,6	<10	100	Q10 zatápí 4 objekty
	Lobezský potok	0,0	2,5	5	100	V roce 2012 realizována ochrana na Q100
Svatava	Svatava	2,2	3,6	<10	50	
Vojkovice	Ohře	146,3	146,7	10	20	

Tabulka č. 3: Nedostatečně chráněné obce s vymezením stávajícího a návrhového stupně ochrany – aktualizováno dle staveb PPO realizovaných 2010 - 2018

(Zdroj: Plán oblasti povodí Ohře a dolního Labe (2009))

II. Plánovací období

V rámci druhého plánovacího cyklu, který je vymezen roky 2010 až 2015, došlo především ke změně struktury plánů, k novému vymezení dílčích povodí a k revizi vymezení vodních útvarů povrchových vod. Plány povodí se nyní pořizují ve dvou úrovních. Nově se pořizují Národní plány povodí Labe, Odry a Dunaje (pořizuje je MZe a MŽP ve spolupráci s příslušnými správci povodí a místně příslušnými krajskými úřady a schvaluje je vláda). Podkladem pro jejich zpracování jsou plány 10 dílčích povodí (pořizují je správci povodí podle své územní působnosti ve spolupráci s příslušnými krajskými úřady a ústředními vodoprávními úřady a schvalují je podle své územní působnosti kraje). Nově se rovněž pořizují (národní) Plány pro zvládání povodňových rizik v povodí Labe, Odry a Dunaje (pořizuje je MŽP a MZe ve spolupráci s příslušnými správci povodí a místně příslušnými krajskými úřady a schvaluje je vláda). Podkladem pro jejich zpracování jsou Dokumentace oblastí s významným povodňovým rizikem, které jsou nedílnou součástí a samostatnou kapitolou plánů dílčích povodí.

Dílčí povodí

Pro druhý plánovací cyklus byl změněn název – z oblastí povodí se stala dílčí povodí, nově byla vymezena k původním 8 povodím další 2 dílčí povodí a v několika případech došlo i k přejmenování předešlých oblastí povodí. Z oblastí povodí Ohře a dolního Labe se tak stalo dílčí povodí Ohře, dolního Labe a ostatních přítoků Labe. V Karlovarském kraji pak leží ještě dílčí povodí Berounky.

2.1.2 Národní plán povodí Labe

V textu níže jsou uvedeny konkrétní cíle uvedené dokumentu „Národní plán povodí Labe“, schváleného 21. prosince 2015 vládou České republiky usnesením č. 1083, v oblasti prevence před povodněmi a rámcové cíle ke snížení nepříznivých účinků sucha.

Konkrétní cíle v oblasti prevence před povodněmi:

Cílová ochrana zastavěných území, vyjádřená N-letostí průtoků, se stanoví rámcově podle následujících zásad korespondujících z plány oblastí povodí z roku 2009:

- historická centra měst, historická zástavba – Q100,
- souvislá zástavba, průmyslové areály – Q50,
- rozptýlená obytná a průmyslová zástavba a souvislá chatová zástavba – Q20,
- izolované objekty – individuální ochrana.

příčemž je třeba brát v úvahu konkrétní podmínky a specifika území, kterými jsou:

- stupeň rizika charakterizovaný hloubkou záplavy a rychlostí vody,
- počet ohrožených obyvatel,
- výše potenciálních škod v zaplaveném území,
- vznik dalších škod, vyplývajících např. z omezení dopravy, ohrožení významných vodních zdrojů, přerušení dodávky energií apod.

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

- otevření hlavních melioračních drénů, zatravnění pramenišť a údolnic, zřízení tůní v horních částech povodí,

- zachovat stávající přirozené nivy vodních toků a zvýšit jejich podíl postupnou renaturací dalších vodních toků a přilehlého okolí, vytvořit systémy občasných tůní, zavodnění při vyšších vodních stavech, zvlnění trajektorie vodních toků, zdrsňení povrchu koryta, umožnění rozlivu vody do nivy v úsecích, kde nehrozí škody na majetku.

Rámcové cíle ke snížení nepříznivých účinků sucha:

- a) zavádět adaptační opatření specifikovaná v Národním programu pro zmírnění dopadů změny klimatu v České republice,
- b) zapojit ostatní sektory hospodářství a kraje do dlouhodobých prognóz nároků na vodu při adaptaci na předpokládané klimatické změny,
- c) připravit návrhy legislativních opatření pro dosažení provázanosti zpracování plánů oblastí povodí s řešením komplexních pozemkových úprav,
- d) vyžadovat v různých úrovních a stupních pořizování územně plánovacích dokumentací zohlednění zlepšování vodního režimu krajiny, resp. eliminace nepříznivých účinků a maximálního možného návratu k původnímu přirozenému vodnímu režimu,
- e) uplatňovat důsledně v generelech odvodnění urbanizovaných území i v územním plánování a ve všech typech jednotlivých územních a stavebních řízení koncepci nakládání s dešťovými vodami, umožňující jejich zadržování, vsakování i přímé užívání,
- f) uplatňovat požadavky pro „dobrý zemědělský a environmentální stav“ a požadavky „cross compliance“ s ohledem na zvýšení vsakování vody - obnova a zvyšování retenční schopnosti krajiny (zatravnění pramenišť a niv, výsadba dřevin, otevření hlavních melioračních drénů, renaturace koryt napřímených a opevněných vodních toků, zřizování tůní v lokalitách se zvýšenou hladinou podzemní vody a na lokalitách s povrchovým zamokřením apod.),
- g) vytvořit vhodné programy výzkumu a vývoje,
- h) zajistit obnovu funkcí stávajících vodních nádrží odstraněním sedimentů,
- i) zajistit ochranu lokalit vhodných pro umělou akumulaci povrchových vod pro účely kompenzace dopadu klimatické změny.

2.1.3 Plán dílčího povodí Ohře, dolního Labe a ostatních přítoků Labe a Plán dílčího povodí Berounky

Samotné plány dílčích povodí jsou rozsáhlými koncepčními dokumenty, jejichž hlavním cílem je dosažení dobrého stavu vod nejpozději do konce roku 2027. Jako nástroj k dosažení tohoto dobrého stavu a dalších cílů stanovených národními plány povodí slouží návrhy příslušných opatření. Jejich účinek na zlepšení stavu vodních útvarů bude vyhodnocen a bude sloužit jako podklad pro aktualizaci plánu pro jeho třetí plánovací období po roce 2021.

Plány dílčích povodí navrhuji opatření. V tabulkách níže jsou zobrazena opatření v oblastech s významným povodňovým rizikem a mimo tyto oblasti.

Opatření ke snížení nepříznivých účinků povodní v OsVPR

Na území Karlovarského kraje v rámci dílčího povodí Ohře, dolního Labe a ostatních přítoků Labe a dílčího povodí Berounky nejsou navržena žádná konkrétní opatření, jsou navrhována pouze opatření organizační ke snížení nepříznivých účinků povodní v OsVPR. Organizační opatření jsou konkrétně uvedena v dokumentacích oblastí s významným povodňovým rizikem.

Opatření nezahájená				
ID opatření	Název opatření	Náklady (mil. Kč)	Typ opatření	Program opatření
OHL217xxx	Pořízení/změna územně plánovací dokumentace obcí (vymezení ploch s	-	S	PZPR

	vyloučením výstavby a ploch s omezeným využitím z důvodu ohrožení povodní)			
OHL217xxx	Využití výstupů povodňového mapování (mapy povodňového ohrožení a povodňového rizika) v územním plánování a rozhodování	-	S	PZPR
OHL217xxx	Opatření k adaptaci ohrožených objektů a aktivit (zvýšení odolnosti) a ke snížení nepříznivých účinků povodní na budovy, veřejné sítě apod.	-	I	PZPR
OHL217xxx	Individuální PPO vlastníků nemovitostí	-	I	PZPR
OHL217xxx	Opatření ke zlepšení hlásné a předpovědní povodňové služby (hlásné profily, limity SPA, LVS, VISO)	-	I	PZPR
OHL217xxx	Vytvoření/aktualizace povodňového plánu územních celků (včetně digitální podoby)	-	S	PZPR
OHL217xxx	Vytvoření/aktualizace povodňových plánů nemovitostí	-	I	PZPR
OHL217330 až 217340	Zřízení nových hlásných profilů kategorie C	-	S	PZPR

Tabulka č. 4: Opatření ke snížení nepříznivých účinků povodní v OsVPR (Zdroj Povodí Ohře, s. p.)

Opatření ke snížení nepříznivých účinků povodní v oblastech mimo OsVPR

Pro Karlovarský kraj jsou důležitá opatření mimo oblasti s významným povodňovým rizikem (OsVPR), které se mají realizovat.

Jedná se o opatření především technického charakteru, mezi něž patří realizace protipovodňových opatření včetně (a prioritně) opatření s retencí – suché a retenční nádrže, protipovodňová opatření podél koryt vodních toků, zvyšování bezpečnosti vodních děl a stabilizace koryt drobných vodních toků. Navrhovaná opatření vedou ke splnění přijatých cílů ochrany před povodněmi.

Opatření vycházející z plánů dílčích povodí hradí kraje, stát může na tato opatření přispět. Jednotlivé obce mohou realizovat opatření k přímé ochraně majetku na svém území. Stát a kraje mohou na tato opatření přispět.

Opatření ke snížení nepříznivých účinků povodní:

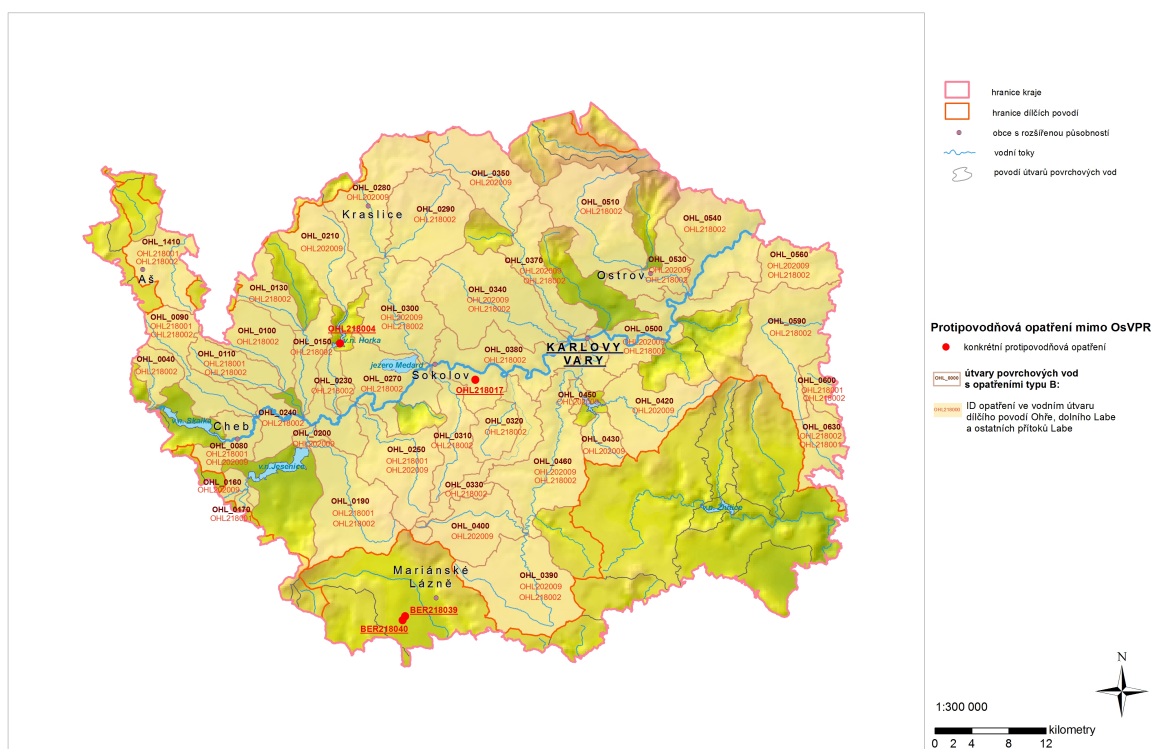
- Zřízení retencí k zachycování povodní
- Lokální technická opatření řešící ochranu sídla
- Velké opravy vodních děl
- Podpora zvyšování bezpečnosti vodních děl

Opatření probíhající				
ID opatření	Název opatření	Náklady (mil. Kč)	Typ opatření	Program opatření
OHL218004	VD Horka - ochrana bezpečnostního přelivu	5,23	A	PPO PDP
OHL218017	HB Starosedelský (Hruškovský) potok, ř. km 1,110 přehrážka	2,50	A	PPO PDP
Opatření nezahájená				

ID opatření	Název opatření	Náklady (mil. Kč)	Typ opatření	Program opatření
OHL218001	Zvýšení bezpečnosti vodních děl	-	B	PPO PDP
OHL218002	Prověření možnosti obnovy zaniklých vodních nádrží	-	A	PPO PDP
BER218039	Varovný a informační systém obyvatelstva v obci Drmoul	1,50	A	PPO PDP
BER218040	Záchytná nádrž Drmoul	3,00	A	PPO PDP

Tabulka č. 5: Opatření ke snížení nepříznivých účinků povodní v oblastech mimo OsVPR (Zdroj Povodí Ohře, s. p.)

Příloha č. 19 Přehled lokalit s navrženými protipovodňovými opatřeními mimo OsVPR



Obrázek č. 2: Přehled lokalit s navrženými protipovodňovými opatřeními mimo OsVPR, (zdroj: Povodí Ohře, s.p. a Povodí Vltavy, s.p.)

2.2 Ovlivňování průběhu a rozsahu povodní

Ke efektivnímu ovlivnění průběhu a rozsahu povodní je nezbytné využít systémové kombinace opatření v krajině a technických opatření. V období let 2010 – 2018 vzniklo na úrovni státu a na úrovni kraje několik zásadních dokumentů výrazně posunující identifikaci exponovaných lokalit a stanovující rámcové možnosti ovlivnění průběhu a rozsahu povodní v konkrétních kritických lokalitách. Karlovarský kraj se soustředil na fenomén několika posledních let, přívalové povodně, kdy i náš kraj je nepravidelně postihován lokálními přívalovými povodněmi. Často v lokalitách, kde nikdo nikdy povodeň nepamatuje.

2.2.1 Přivalové povodně

K problematice přivalových povodní vznikla v roce 2012 dle zadání Karlovarského kraje Studie extrémních přivalových srážek. Tato studie se zabývá verifikací kritických bodů a přispívajících ploch na území Karlovarského kraje, které byly identifikovány při celorepublikovém vymezení. Toto celorepublikové vymezení společně s Metodickým návodem pro identifikaci kritických bodů zpracoval Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i. v roce 2012 v rámci projektu „Vyhodnocení povodní v červnu a červenci 2009 na území České republiky“ (dílčí úkol „Metodika mapování povodňového rizika“).

Na rozdíl od původních 204 přispívajících ploch na území Karlovarského kraje bylo v této studii identifikováno celkem 377 přispívajících ploch, což bylo dáno zejména větší přesností a podrobností dat. Tyto plochy byly rozděleny do kategorií podle nebezpečí vzniku přivalové povodně a typu ve vazbě na celorepublikové vymezení (rozlišení ploch původních a nově identifikovaných). 25 přispívajících ploch bylo z různých důvodů vyřazeno, výsledkem tedy bylo 352 identifikovaných nebezpečných přispívajících ploch.

V návaznosti na toto převymezení bylo provedeno terénní šetření, při kterém byla vyhodnocena zranitelnost území pod kritickým bodem a byla pořízena fotodokumentace. Zranitelnost je vyhodnocena na základě několika kritérií, přičemž největší váhu má typ ohrožené zástavby (obytná, rekreační...) a hustota zástavby. Kombinace nebezpečí vzniku přivalové povodně na přispívající ploše a zranitelnosti území pod kritickým bodem je určeno celkové riziko pro lokalitu.

Pro každou přispívající plochu byl vytvořen katalogový list, který shrnuje všechny informace o dané lokalitě, včetně zařazení do kategorií a fotodokumentace.

Tato studie tedy identifikuje lokality, ve kterých je zvýšené riziko vzniku přivalové povodně. Výstupy by měly sloužit jako podklad pro metodické vedení obcí při návrhu protipovodňových opatření, úprav povodňových plánů a při územním plánování. Doporučení pro ohrožené lokality jsou shrnuta v části „Doporučení pro ohrožené obce“ a demonstrována v části „Pilotní projekt“ na praktickém příkladu v obci Útvina.

Vhodné doplnění a rozpracování návrhů Studie extrémních přivalových srážek

V budoucnu bude vhodné rozpracovat (zpřesnit) studii extrémních přivalových srážek do detailnějšího měřítka (upravit metodiku např. zmenšit přispívající plochu povodí). Dle praktických zkušeností totiž v kraji existuje mnoho lokalit velmi exponovaných vzniku soustředěných odtoků a přivalové povodně. Dle závěrů nové studie metodicky vést obce zahájení kroků k eliminaci hrozby vzniku soustředěných přírodě protipovodňovými blízkými opatřeními viz dále, zpracování (aktualizace) povodňových plánů, optimalizace systému vyrozumění atd.

2.2.2 Ochrana před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními

Další zásadní studií pro povodňovou ochranu je pak v roce 2015 zpracovaná celorepubliková Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice, jejímž hlavním řešitelem byl Výzkumný ústav vodohospodářský, v.v.i. Celá studie je přístupná na portálu www.vodavkrajine.cz. S ohledem na velmi dlouhý název projektu bude v textu níže zkrácen název studie pouze na „Strategie ČR“.

Jak již název strategie napovídá, dokument se soustřeďuje na tzv. přírodě blízká protipovodňová opatření. I sami autoři přiznávají, že tento typ protipovodňových opatření je v České republice zatím relativně málo využíván. Částečně za to může neznalost a málo zkušeností s tímto typem opatření. Efekty těchto opatření však zasahují do mnoha oblastí života, a to jak ve volné krajině, tak ve městech.

Studie se soustřeďuje na návrhy soustav přírodě blízkých protipovodňových a protieročních opatření v prioritních povodích ČR jako podklad pro plánování v oblasti vod. Za účelem adaptace na možné dopady klimatických změn zlepšit a doplnit systémy protipovodňové ochrany území o prvky lokální ochrany a efektivní opatření protieroční ochrany půdy, tj. definovat a prostorově vymezit územně cílená opatření celospolečenského zájmu.

Zároveň má za cíl vytvořit podklady pro doplnění existujících plánovacích agend v extravilánu zejména pro plány dílčích povodí, projekty komplexních pozemkových úprav, územní systémy ekologické stability, Oblastní plány rozvoje lesa a evidenci užívání zemědělské půdy (LPIS).

Dle studie mohou být v intravilánech měst a obcí opatření spojena s parkovými úpravami a zelenými plochami, kterých je v zastavěných územích stále nedostatek. Přispějí tak ke zlepšení ekologického i estetického stavu vodních toků a jejich okolí – nově vzniklé zóny je možné využít k rekreaci a aktivnímu odpočinku obyvatel, tematické výuce apod. Revitalizované vodní

toky navíc nabízejí lepší životní prostředí pro vodní živočichy (díky zlepšené kvalitě vody, lepší migrační prostupnosti atd.) a v jejich okolí dochází k vytvoření nových biotopů pro pobřežní faunu i flóru.

Ve volné krajině se potom přírodě blízká protipovodňová opatření mohou dobře a nenásilně začlenit do okolního prostředí. Mohou tvořit ekologickou kostru krajiny (často jsou prvky tzv. územního systému ekologické stability – ÚSES) a podporovat tak její biodiverzitu. Vhodně navržená přírodě blízká protipovodňová opatření mohou být využívána pro nepobytovou turistiku a aktivní odpočinek obyvatel (např. vodní nádrže vhodné ke koupání v létě či bruslení v zimě, přírodně krajinářské úpravy pro vycházky nebo sportovní vyžití apod.). Stejně jako ve městech, i zde navíc nové lokality nabízejí vhodné životní podmínky pro různé druhy rostlin i živočichů (ať už vodních nebo na vodu vázaných). V mnohých případech se jedná i o chráněné druhy.

V zemědělsky využívané krajině je nezanedbatelným přínosem přírodě blízkých postupů možnost jejich kombinace s protierozními opatřeními, která jsou na těchto pozemcích velmi důležitá, často i nezbytná.

S ohledem na velký rozsah řešeného území, čas vymezený na zpracování a lidské zdroje, nebylo možné řešit celé území České republiky ve stejné podrobnosti. Byl tedy proveden výběr území z hlediska rizika povodní a eroze. Pro tuto kategorizaci byla uplatněna tři hlediska:

- *ohrožení trvale bydlících osob,*
- *ohrožení majetku,*
- *erozní ohroženost.*

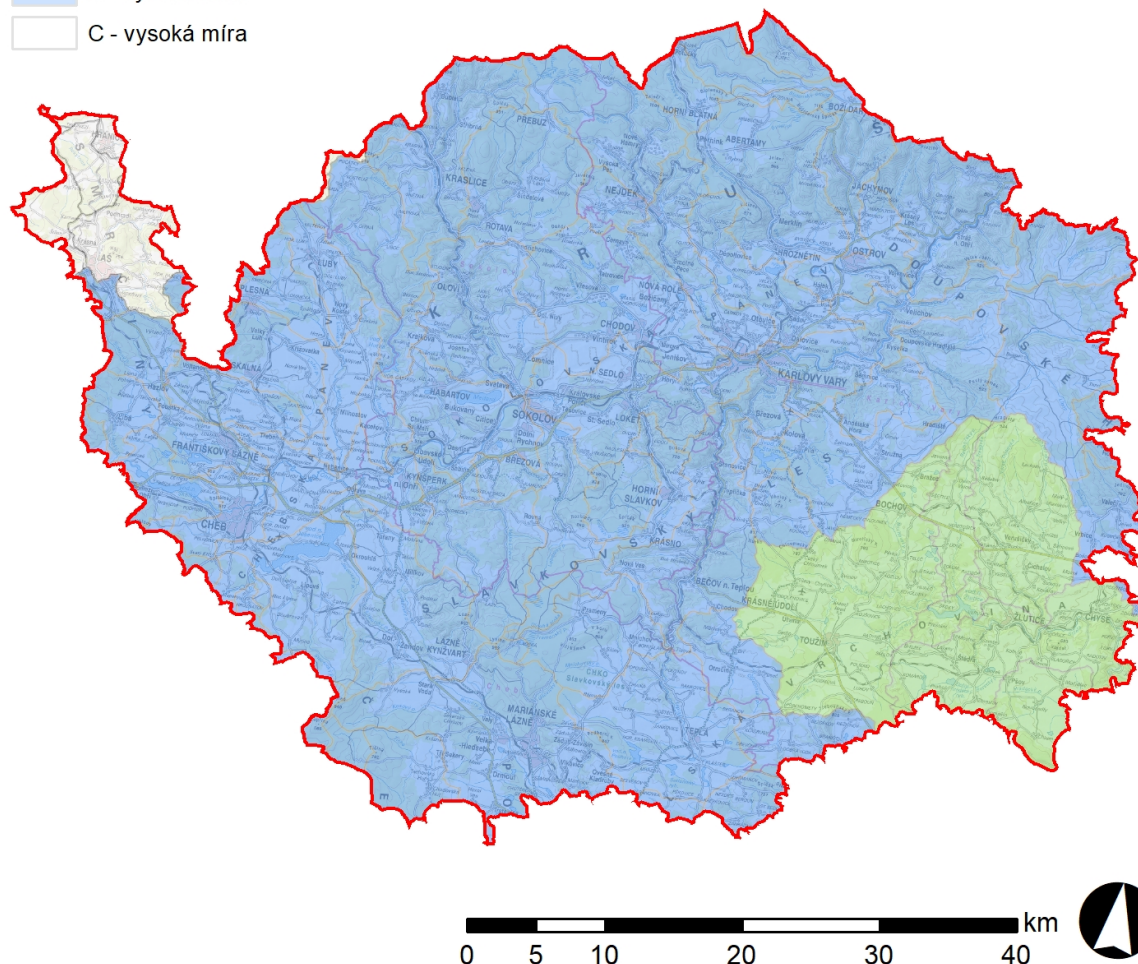
*Na základě 3 výše uvedených hledisek se území České republiky rozdělilo na 3 základní kategorie (A, B, C) míry ohrožení. Obecně lze konstatovat, že pro kategorii A (velmi vysoká míra ohroženosti) byly zpracovány návrhy opatření poměrně detailně, pro kategorii B (vysoká míra ohroženosti) byly zpracovány opatření pouze formou skupin opatření a pro kategorii C (střední míra ohroženosti) nejsou opatření zpracována do úrovně konkrétního opatření. **Dále je potřeba vést v patrnosti, že analytická část se zpracovávala ve stejné podrobnosti pro celé území nezávisle na kategorii míry ohrožení.***

Karlovarský kraj dle kategorizace míry ohrožení území nepatří k nejohroženějším krajům. Z analýzy vyplynulo, že území kraje spadá z většiny do kategorie středního ohrožení (B). Ašsko spadá do nejméně ohrožené kategorie (C). Pouze jihovýchodní část kraje (Žluticko) spadá do kategorie A. Ohroženost Karlovarského kraje dle stanovené míry ohrožení ukazuje následující mapa.

Legenda:

Kategorie dle míry ohrožení

- A - velmi vysoká míra
- B - vysoká míra
- C - vysoká míra



Obrázek č. 3: Kategorie dle míry ohrožení (zdroj dat: Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice)

V kapitolách níže jsou popsána podrobněji navrhovaná opatření navržená v rámci Strategie ČR pro Karlovarský kraj, ale také míra podrobnosti zpracování navržených opatření, doporučení pro další rozpracování či limity spojené s návrhem opatření. Například jedním z limitů národní strategie jsou u navržených opatření střety s technickou infrastrukturou a územně plánovací dokumentací.

Sumárně lze opatření ve Strategii ČR shrnout pro Karlovarský kraj takto:

Typ opatření	Souhrn opatření	Orientační náklady [tis. Kč]
Protierozní opatření	825 půdních bloků s PEO o výměře 15 694 ha	48 846
Přírodě blízká protipovodňová opatření	1 708 km	13 977 367
Retenční prostory (retenční a suché nádrže)	16 ks, ret. objem 2 528 tis. m ³	656 279

Tabulka č. 6: Sumarizace Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice pro území Karlovarského kraje

Co se týče přívalových povodní již rozpracovaných Karlovarským krajem, nepracuje Strategie ČR s rozsáhlým celorepublikovým seznamem kritických bodů přívalových povodní. Tyto kritické body byly redukovány pouze na „významné“. V našem kraji řeší studie pouze jeden významný kritický bod, který může být zdrojem přívalových povodní – obec Lipová, Dolní Lipná (ID bodu KB_684384_1).

2.2.2.1 Opatření v krajině

Jak již bylo uvedeno výše, původní přirozené prostředí bylo ovlivněno zásahem člověka a dochovalo se pouze v neobydlených částech země nebo v tzv. chráněných územích. Pod vlivem společenského působení člověka vzniklo antropogenizované prostředí ovlivněné zemědělskou, lesnickou a vodohospodářskou činností, urbanizací krajiny a architektonizací prostředí. Vzhledem k tomu, že tato činnost člověka měla neblahý vliv na krajinu, která se projevila zejména **nedostatečnou retencí vody v krajině** je v současné době nezbytné usilovat o vytvoření prostorové rovnováhy mezi hospodářským rozvojem a urbanizací území na jedné straně a potřebami využít toto území ke zpomalení odtoku a akumulaci vody na straně druhé. Veškerá opatření na ochranu před povodněmi musí sledovat dopad na životní prostředí.

Jak uvádí i studie VÚV, je zřejmé, že „rekonstrukce“ krajiny, zaměřená mj. k nastavení optimálního vztahu vodního režimu a struktury krajiny, vyžaduje komplexní přístup a využití víceetapové optimalizace navrhování opatření v projekční fázi. Adaptační scénáře na dopady klimatické změny v celé Evropě předpokládají včasnou realizaci soustav preventivních opatření, které v důsledku povedou ke zvýšení retence vody v území a k lepší přípravě celé plochy povodí na negativní vlivy klimatické změny.

Opatření v krajině není možné podceňovat, protože tvoří velmi významnou část preventivních opatření, ale na druhou stranu nemůže být jejich účinek hlavně při extrémních povodňových situacích přeceňován. Těmito opatřeními lze snížit velikost průtoku velkých povodní řádově v procentech. Pro podporu realizace těchto opatření je nutné využívat stávající programy určené ke zlepšení stavu životního prostředí a jeho složek. Hlavním nástrojem pro realizaci navrhovaných opatření jsou především komplexní pozemkové úpravy. Komplexní pozemkové úpravy jsou metodou, která může pomoci navrátit krajině její ekologickou funkčnost a to nejen ve vztahu k povodním. Musí být však pojety opravdu komplexně a nesmí sloužit, což se v mnohých případech tak děje, pouze k rozdělování pozemků, vybudování cestní sítě a tím zpřístupnění pozemků, příp. k vybudování malých vodních nádrží. Komplexní pozemkové úpravě by měl předcházet podrobný průzkum území, posouzení erozivního smyvu, z kterého vyplyne návrh agrotechnických opatření, realizovatelných v rámci komplexních pozemkových úprav. Realizace některých navrhovaných opatření rovněž vyvolává náklady spojené s vykupováním pozemků, případnou úhradou újmy a nezdědka mohou vést také k potřebě zajistit náhradní pracovní příležitosti, neboť se dotýkají především zemědělců.

Opatření v krajině můžeme rozdělit do několika oblastí:

- návrhy opatření v řešeném území na zemědělské půdě,
- zemědělské obhospodařování krajiny,
- hospodaření v lesích,
- přírodě blízká protipovodňová opatření,
- opatření u netsabilních svahů.

2.2.2.2 Opatření na zemědělské půdě

U opatření na zemědělské půdě se jedná o návrat krajiny do přirozeného prostředí. Cílem opatření na zemědělské půdě je zamezit rychlému povrchovému odtoku vod z území, jehož důsledkem je ničivá vodní eroze a následný odnos půdy do vodního toku či lidských sídel. K posouzení území ohrožených zrychleným odtokem se používají moderní metody posouzení krajiny z hlediska stability půdního pokryvu vůči množství spadlých extrémních srážek v závislosti na reliéfu terénu. Výsledkem těchto metod je posouzení erozivního smyvu a návrhu opatření v krajině.

V rámci Strategie ČR byly opatření proti vodní erozi děleny do 3 kategorií:

- organizační opatření,
- agrotechnická opatření,

- *technická protierozní opatření,*

Organizační opatření

Jedná se o typy opatření, která by mohla být nejsnadněji realizovatelná a s nejmenším zásahem do půdního bloku. V praxi se však setkáváme a prací často opačnou (nevhodná velikost pozemku, nevhodné plodiny, setí po spádnici atd.). Důležitou úlohu tvoří vegetační pokryv, který chrání půdu před erozním účinkem kapek, zároveň podporuje vsak vody do půdy a svými kořeny zpevňuje půdu, která se stává odolnější vůči eroznímu působení tekoucí vody. Organizační opatření jsou například:

- *optimální tvar pozemku, půdního bloku či erozní parcely,*
- *včasný termín výsevu plodin,*
- *výsev víceletých píceňin do krycí plodiny,*
- *vhodný výsev plodin,*
- *pásové střídání plodin atd.*

Agrotechnická opatření

Protierozní agrotechnická se používají ke zlepšení vsakovací schopnosti půdy, zvýšení její protierozní odolnosti a k vytvoření ochrany jejího povrchu především v období výskytu přívalových srážek. Uvedená opatření navazují svým charakterem na opatření organizační.

- *Setí po vrstevnici,*
- *ochranné obdělávání (bezorebné setí, setí do mulče, atd.),*
- *hrázkování a důlkování povrchu půdy*
- *setí kukuřice do úzké řady atd.*

Technická protierozní opatření (TPEO)

Technické liniové prvky protierozní ochrany přerušují délku povrchového odtoku a napomáhají jeho rozptýlení (dekoncentraci). Jsou navrhovány tak, aby svou lokalizací usměrňovaly obdělávání pozemků a způsob hospodaření zemědělských subjektů. Vedle základní protierozní funkce mají spolu s doprovodnou zelení velký význam i z hlediska krajinně estetického a ekologického. Systém liniových protierozních prvků v kombinaci se zelení může fungovat v krajinně i jako nezbytná součást lokálních biokoridorů a tvořit tak základ územních systémů ekologické stability krajiny. Jedná se o:

- *retenční průleh,*
- *mez s retenčním průlehem a travním pásem,*
- *retenční průleh s vegetací,*
- *odváděcí příkop,*
- *odváděcí průleh s travním pásem,*
- *odváděcí průleh s vegetací,*
- *svodný příkop,*
- *retenční nádrže.*

*Obecně jsou opatření dělena na vyšší a nižší a byla navrhována ve dvou stupních, v prvním stupni došlo k zatravnění drah soustředěného odtoku (DSO), aplikaci organizačních a agrotechnických opatření – **tento soubor opatření je označen jako nižší**. Pokud se tímto souborem opatření nepodařilo dosáhnout přípustné ztráty půdy ($GP=4$ t/rok/ha), byla aplikována další **protierozní opatření dále označená jako vyšší**, které již více zasahují do půdních bloků a jejich morfologie, příkladem jsou různé typy průlehů, mezí ale i retenčních nádrží. Pokud i přes aplikaci nižších a technických opatření není možné dosáhnout přípustné ztráty půdy, nebo jsou již tyto aplikace neekonomické, bylo navrženo zatravnění*

půdního bloku. Jednotlivé počty navržených opatření a jejich podrobnější rozdělení v rámci kraje je zobrazeno v následující tabulce.

Podrobný sumář opatření			Náklady [mil. Kč]
Zemědělská půda, bez opatření	9 784 půdních bloků	84 560 ha	48,85
Zemědělská půda, PEO - obecné	41 půdních bloků	92 ha	
Zemědělská půda, PEO - nižší	528 půdních bloků	11 677 ha	
Zemědělská půda, PEO - vyšší - bez specifikace	198 půdních bloků	3 120 ha	
Zemědělská půda, PEO - vyšší TPEO	1 půdních bloků	2 ha	
Zemědělská půda, PEO - vyšší zatravnění	57 půdních bloků	803 ha	

Tabulka č. 7: - Opatření na zemědělské půdě navržená ve Strategii ČR na území Karlovarského kraje

Vhodné doplnění a rozpracování návrhů ze Strategie ČR

Je vhodné využít dobře zpracovanou analytickou část a navázat na navržená opatření v kategorii A (velmi vysoká míra ohrožení), podrobněji rozpracovat obecnější opatření v rámci kategorie B a C. Při návrhu či verifikaci navržených opatření je vhodné navrhovat opatření především na pozemcích v majetku města, kraje či státních organizací, čím se výrazně zvýší pravděpodobnost na rychlou a úspěšnou realizaci opatření. Je tedy nutné zajištění základních majetkových vztahů a zajištění seznamu a lokalizace hospodařících subjektů na půdních blocích LPIS. Nedílnou součástí zpracování návrhu opatření je zajištění osevních postupů na půdních blocích, provedení terénního šetření, projednání navržených opatření s hospodařícími subjekty a vlastníky pozemků a stanovení seznamu priorit realizace opatření.

Vhodným nástrojem na řešení nejen vodní eroze na zemědělské půdy může být například program „Analýza odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření“ podporované OPŽP. Specifický cíl: 1.4 - Podpořit preventivní protipovodňová opatření. V rámci těchto studií se řeší komplexně celé povodí vodního toku a především pak analýza a návrh opatření proti vodní erozi, návrh přírodě blízkých protipovodňových opatření a hydromorfologický stav.

Další možností jsou komplexní pozemkové úpravy. Ve veřejném zájmu prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují je nebo dělí a zabezpečuje se využití pozemků a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální vlastnické hospodaření. V těchto souvislostech se uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena. Součástí komplexních pozemkových úprav se zpracovává vodohospodářská studie, která řeší vodní a větrnou erozi, obsahuje návrhy vodních (suchých retenčních) nádrží atd.

Územní studii krajiny (ÚSK) taktéž poskytují vhodný nástroj na řešení protipovodňové a protierozní ochrany. Územní studii krajiny (ÚSK) pořizuje úřad územního plánování pro celý správní obvod obce s rozšířenou působností. Ta se po zpracování stane jedním ze základních podkladů pro plánovací a rozhodovací činnost zejména orgánů územního plánování, orgánů ochrany přírody, stavebních úřadů a dalších orgánů podílejících se na rozhodování o krajině. ÚSK bude také využita pro doplnění a upřesnění územně analytických podkladů ORP. Zatímco potřeby rozvoje a ochrany zastavěného území včetně vymezení zastavitelných ploch jsou řešeny obvyklými postupy podle stavebního zákona a jsou relativně dostatečně legislativně i metodicky ošetřeny a prakticky aplikovány, ve volné krajině, tj. v nezastavěném území, dosud nebyly možnosti uplatnění nástrojů územního plánování dostatečně využity.

Dále třeba zvyšovat povědomí o odpovědnosti zemědělců za dodržování správných postupů obhospodařování zemědělské půdy, aby nedocházelo ke zhoršování vodního režimu, především nezhoršováním propustnosti a retenční schopnosti půdy, ochranou proti erozi a splavování ornice, což má za následek i snížení vnosu nechtěných či nebezpečných látek do vodního prostředí. Stále častěji se objevují problémy s eutrofizací, sinicemi, snižováním druhové skladby, obsahem pesticidů v podzemní vodě atd. Těmto problémům se čím dál častěji věnuje česká a zahraniční legislativa,

např. předpis Evropské unie 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním způsobeném dusičnany ze zemědělských zdrojů (tzv. nitrátová směrnice), či nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu ve znění pozdějších předpisů, vládní nařízení č. 309/2014 Sb. o stanovení důsledků porušení podmíněnosti poskytování některých podpor (soulad se standardy GAEC), které nově nahrazuje nařízení vlády č. 48/2017 Sb. o stanovení požadavků podle aktů a standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu pro oblasti pravidel podmíněnosti a důsledků jejich porušení pro poskytování některých zemědělských podpor. Aktuálně platný předpis – Pravidla kontroly podmíněnosti stanovuje povinné požadavky na:

1. ochranu vod před znečištěním dusičnany
2. ochranu volně žijících ptáků,
3. ochranu přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin
4. požadavky potravinového práva
5. zákaz používání nedovolených látek v chovech
6. Identifikace a evidování prasat
7. Identifikace a evidování skotu

Přístup ke krajině a hospodaření v ní by měla také významně upravit takzvaná protierozní vyhláška, kterou připravuje již několik let Ministerstvo životního prostředí, a která by měla vstoupit v platnost v příštím roce. Vyhláška by měla stanovit přísnější pravidla na ochranu ohrožené zemědělské půdy, což povede ke zlepšení stavu humózního horizontu a snížení povrchového odtoku, což následně povede ke snížení povodňových škod a lepší adaptaci rostlin na změnu klimatu. Podle posledních informací aktuálně končí meziposortní připomínkové řízení. Předpis měl platit od roku 2019, avšak proti vyhlášce se opakovaně postavila Agrární komora ČR a posunula opakovaně schválení vyhlášky. Vyhlášku je po nabytí účinnosti nutné zapracovat do zpracovávaných opatření v krajině a především na zemědělské půdě.

2.2.2.3 Opatření v lesích

Strategie ČR se zabývá i lesními porosty. Dle Informací o výstupu projektu byl cílem této dílčí etapy zpracování návrhu péstebních opatření na lesní půdě, prostorová identifikace na porostní skupinu, prostorové vymezení fragmentace lesa a plošná lokalizace použití optimálních těžebnědopravních prostředků (TDP) v území kategorie A, B na úrovni povodí III. řádu.

Lesní porosty mají vysokou schopnost zadržovat vodu v krajině. Při jejich obhospodařování je třeba dbát na vhodnou strukturu a texturu lesních porostů, nezhoršování propustnosti a retenční schopnosti lesních půd, ochranu proti vodní erozi a v lesích nacházejících se v záplavových územích zamezit skladování vytěžené dřevní hmoty. Velmi důležitou úlohu zde hraje lesnická meliorace, která má nemalý vliv nejen na zadržování vody v lesích, ale na druhou stranu i na odvodnění lesních pozemků po vytěžení porostu. Pokud není tento celý systém správně udržován, může docházet k vodní erozi i v lesích. V místech, kde není ještě vyvinut drobný vodní tok, ale mohlo by vzhledem k reliéfu území dojít k soustředěnému odtoku povrchových vod, je zapotřebí v těchto vytipovaných místech vybudovat příčné překážky ke zpomalení odtoku vod.

Strategie ČR cílí na negativní jev při těžbě, kdy podnětem ke vzniku eroze na lesní půdě je zpravidla použití nevhodných těžebnědopravních technologií. Půda je erodována jednak při samotném těžebně-dopravním procesu, jednak následným působením srážkové vody na těch plochách, kde došlo ke stržení bylinného patra a humusového krytu a k poškození povrchového půdního minerálního horizontu. Souhrnně lze v této souvislosti hovořit o těžebně-dopravní erozi (TDE), definované jako objem půdy přemístěné v době těžby a soustřeďování dřeva působením dopravních prostředků, jejich nákladu a vody.

Potenciální zranitelnost lesní půdy erozí lze diferencovat dle lesních typů (Oblastní typologické elaboráty, 2008) neboť jsou součástí těchto ekosystémových jednotek. Dílčí faktor erodovatelnost půdy definuje dispoziční svrchních půdních horizontů typologických jednotek k erozi včetně půdotvorných substrátů. Erodovatelnost půdy souvisí s charakterem půdotvorného substrátu a s genetickým vývojem půdního tělesa vyúsťující do základní půdně

taxonomické jednotky.

Posuzování rezistence proti erozním procesům půdního prostředí je orientováno zejména k povrchovým horizontům a do genetické hloubky vnítr půdního tělesa. Odolnost půdy dle základních půdních jednotek je úzce zaměřena na dílčí charakteristiky, které jsou od jiných kritérií značně diferencované. Významně se liší např. pro definici půdní únosnosti.

Výstupem této analýzy je přiřazení stupně erodovatelnosti půd (ELP) k jednotkám lesních typů dle informačního systému lesního hospodářství (2012).

Vhodné doplnění a rozpracování návrhů ze Strategie ČR

Vhodným krokem k rozpracování je přesná identifikace lesních porostů exponovaných vodní erozi. V těchto oblastech důrazně prosazovat např. Metodické postupy ochrany lesních pozemků proti erozi, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. (2009)

Ve spolupráci se správci lesa již v zadávacích podmínkách těžby a pěstebních zásahů definovat přípustné dopravné těžební mechanismy pro konkrétní lokality.

Zásadním krokem je pak návrat k přírodě blízké druhové skladbě lesa to zvláště v nevhodně vysazených monokulturách smrku. Smrky jsou i náchylnější na změnu klimatu, současné sucho jim nesvědčí. Oslabený strom je pak atraktivnější i pro kůrovce, což s sebou nutnost dalších zásahů, vznik holin a často nárůst eroze.

Dalším problémem nutný k řešení v Karlovarském kraji je přemnožená spárkaté zvěř, tedy divokých prasat. Než dosáhneme přírodě blízkých lesů, bude zapotřebí, aby měly mladé stromky čas vyrůst. Současné nadměrné počty zvěře neumožňují vrátit do lesů dostatek listnáčů a jedlí. Podle poslední inventarizace jich zvěř vážně poškodí nebo úmyslně spase přes 60 procent. I dle tohoto faktu je třeba nadále podporovat redukci (odstřel) černé zvěře. K tomuto úkolu zřídil Karlovarský kraj i dotační titul: Program pro poskytování dotací z rozpočtu Karlovarského kraje na snížení počtu černé zvěře na území Karlovarského kraje.

2.2.2.4 Přírodě blízká protipovodňová opatření

Jedná se o realizaci krajinných a vodohospodářských prvků v antropogenně ovlivněné krajině tak, aby se snížil vliv tohoto ovlivnění a krajina dokázala lépe reagovat na postupnou klimatickou změnu (častější periody sucha střídané přívalem srážkami). Cílem přírodě blízkých protipovodňových opatření (PBPO) je zamezit rychlému povrchovému odtoku vod z území, jehož důsledkem je ničivá vodní eroze a následný transport půdy níže po vodním toku a vodních nádrží, což se negativně projevuje například eutrofizací a zanášením vodních děl sedimentem atd. K posouzení území ohrožených zrychleným odtokem se používají moderní metody posouzení krajiny z hlediska stability půdního pokryvu vůči množství spadlých extrémních srážek v závislosti na reliéfu terénu. Tato opatření navazují na výše uvedená opatření na zemědělské půdě. Aby bylo zajištěno co největší synergické efekty, je potřeba při návrhu přírodě blízkých protipovodňových opatření pracovat s celou krajinou a s již provedenými či plánovanými opatřeními na orné a lesní půdě.

Kulminační průtoky zejména na malých a středních tocích lze částečně omezit pomocí opatření sloužících k zachování, resp. obnově přirozené retenční a akumulační schopnosti krajiny, vodních toků a údolních niv.

K návratu koryt vodních toků do přirozeného stavu slouží jejich revitalizace. Ne však všechny revitalizace toku mohou sloužit ke zmírnění povodňových účinků. Při návrhu přírodě blízkých opatření u vodních toků je vhodné využít přirozené retence inundačního území. S tím je spojeno i opatření na tocích jako je rozvolnění vodního toku a vybudování koncentračních staveb, sloužících ke zmírnění podélného sklonu toku. Takto vytvořené meandrující koryto umožní rozlív povodňových průtoků v inundačním území. Rozlív vody v inundačním území má nejen povodňový efekt, ale i zadržení vody v krajině a její následné vsáknutí do půdy, což může mít za následek nejen zvýšení zásob podzemních vod, ale i jejich využití při hospodaření v krajině případně výskyt flóry a fauny, vázaných na vodní ekosystém v krajině. Meandrující toky s přírodě blízkým dnem a proměnným příčným profilem jsou charakteristické velmi dobrou samočisticí schopností vody. Ta je nedocenitelná pro udržení či ideálně zlepšení ekologického stavu vodního toku, což přispívá k zvýšení biodiverzity a k zvýšení kvality vody, která je často využívána pro vodárenské a rekreační účely. Z výše uvedeného textu je patrné, že přírodě blízká protipovodňová opatření mají pozitivní vliv i za suchých period.

Ne však ve všech územích se dá využít inundačního území k rozlív povodní. Je to spojeno s vlastnictvím pozemků a jejich následnému výkupu. V urbanizovaných územích nebo sídelních útvech je toto prakticky nemožné, protože výstavba byla v mnohých případech uskutečňována právě v inundačním území. Ve větších obcích byla koryta svedena do obdélníkových profilů a jejich rozvolnění vzhledem k zástavbě je nemožné. Tato opatření jsou vhodná zejména na drobných vodních tocích ve volné krajině. Avšak i tato opatření nejsou zásadním protipovodňovým opatřením. Slouží zpravidla ke zpomalení odtoku,

k částečné retenci, ale ne k zásadní transformaci povodňových průtoků. Samozřejmě povodňový účinek na revitalizovaných tocích s možností využití inundace je závislý na velikosti povodí, pokryvu území a dalších faktorech.

Pro zajištění částečné transformace povodni je dle díky vodního zákona možno stanovit „území určená k řízeným rozlivům povodní“. Za území určená k řízeným rozlivům povodní se považují pozemky nezbytné pro vzdouvání, popřípadě akumulaci povrchových vod veřejně prospěšnými stavbami na ochranu před povodněmi, k nimž bylo omezeno vlastnické právo dohodou nebo postupem podle § 55a vodního zákona (Práva k pozemkům a stavbám, potřebným pro uskutečnění veřejně prospěšných staveb na ochranu před povodněmi, lze odejmout nebo omezit postupem podle zákona č. 184/2006 Sb., o odnětí nebo omezení vlastnického práva k pozemku nebo ke stavbě).

Za škodu vzniklou řízeným rozlivem povodní na půdě, polních plodinách, lesních porostech a stavbách v území pak náleží poškozenému náhrada, kterou poskytuje v penězích stát zastoupený Ministerstvem zemědělství. Výše náhrady za škodu způsobenou na půdě nebo stavbě se stanoví v závislosti na výši nákladů nezbytných na uvedení půdy nebo stavby do původního stavu, včetně nákladů na odstranění nežádoucích naplavenin, výše náhrady za škodu způsobenou na polních plodinách v závislosti na tržních cenách polních plodin v době rozlivu, včetně nákladů na likvidaci poškozených polních plodin; výše náhrady za škodu způsobenou na lesních porostech se stanoví podle lesního zákona. Postup při zjišťování a uplatňování náhrady škody a postup při určení její výše stanoví vláda nařízením. Další náležitosti náhrady škody rozvádí § 68 vodního zákona.

Přírodě blízká protipovodňová opatření jsou v rámci Strategie ČR členěna do 8 následujících kategorií:

1. PBPO v nezastavěném území, snížením kapacity koryta revitalizací a formou zvýšení kapacity rozlivů do údolní nivy, které se podílí na transformaci povodňových průtoků.
2. PBPO v zastavěných oblastech, zkapacitnění koryta a urychlení odtoku, složený profil se stěhovavou kynetou - revitalizovaným korytem, možnost ohrázování zastavěných území.
3. PBPO transformací povodňové vlny v suchých nádržích a revitalizace vodních toků a niv v zátopě nádrže. Tento typ opatření je podrobněji popsán v samostatné kapitole.
4. Opatření na tocích, které zajišťují ekologické nebo architektonické funkce vodního toku a nejsou přímou součástí potřebných protipovodňových opatření (např. v parcích a zastavěných oblastech, náhony).
5. Ochrana fungující retence záplavových území nebo toků v sevřených údolích a realizace dílčích opatření pro zlepšení hydromorfologické struktury toků a niv.
6. Opatření kombinující typy 1 a 5 + technická PPO.
7. Opatření v intravilánu, o kterém nemáme relevantní informace ohledně stávajícího stavu PPO. Jedná se o kombinaci opatření 2, 4 a 6.
8. Opatření na vodních nádržích, které jsou situovány na řešeném vodním toku.

Na území Karlovarského kraje v kategorii A jsou navržena následující opatření:

- PBPO typ 1 - 25 km
- PBPO typ 2 - 1 km
- PBPO typ 3 - 16 retenčních nádrží (opatření popsána v samostatné kapitole)
- PBPO typ 5 - 124 km
- PBPO typ 6 - 39 km
- PBPO typ 7 - 5 km
- PBPO typ 8 - 17 km

V oblastech spadajících do kategorie míry ohrožení B byl výše uvedený soubor opatření redukován na 4 skupiny:

1. Skupina opatření podporující retenci v nivách, včetně ochrany stávajícího stavu zachovalých úseků vodních toků a niv. Kombinuje opatření 1, 5 a 6. V případě přítomnosti vodních nádrží se jedná i o opatření č. 8.
2. Skupina opatření podporující protipovodňovou ochranu v zastavěných oblastech. Kombinuje opatření 2, 4 a 6. V případě neznámých informací o stávající PPO se jedná i o kombinaci s opatřením č. 7.
3. Skupina opatření jsou potenciální profily pro realizaci suchých nádrží.
4. Skupina opatření vázaná na vodní nádrže.

Na území Karlovarského kraje v kategorii B jsou navržena následující opatření:

- PBPO skupina 1 - 1170 km
- PBPO skupina 2 - 262 km
- PBPO skupina 3 - 8 km
- PBPO skupina 4 - 57 km

Vhodné doplnění a rozpracování návrhů ze Strategie ČR

Aby bylo zajištěno co největšího synergického efektu, je potřeba při návrhu přírodě blízkých protipovodňových opatření pracovat s celou krajinou a již provedenými či plánovanými opatřeními na orné a lesní půdě.

Vhodným nástrojem na detailnější řešení PBPO je například dotační titul analýza odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření podporované, která je financována z OPŽP. Specifický cíl: 1.4 - Podpořit preventivní protipovodňová opatření. V rámci těchto studií se řeší komplexně celé povodí vodního toku včetně analýzy a návrhu opatření proti vodní erozi, návrh přírodě blízkých protipovodňových opatření a hydromorfologického stavu.

Dalším možným řešením je zpracování studie proveditelnosti, která rozpracuje republikovou strategii navrhovaná opatření, zajistí podkladní data a navrhne základní technické parametry. Prověří územní a technické limity, majetkoprávní poměry a stanoví celkovou realizovatelnost opatření včetně jeho negativ a přínosů.

Je třeba mít v patrnosti, že přírodě blízká protipovodňová opatření nejsou „užitečná“ pouze za povodní, ale i za „normálního“ stavu a v suchých obdobích. Například v případě suchých period je často problém s nedostatečným ředěním splaškových vod. Meandrující vodní toky s přírodě blízkým dnem a proměnným příčným profilem jsou charakteristické velmi dobrou samočisticí schopností vody. Ta je nedocenitelná pro udržení či ideálně zlepšení ekologického stavu vodního toku, což přispívá k zvýšení biodiverzity a k zvýšení kvality vody. Jedná se tedy o opatření zlepšující odtokové poměry jak za povodní, tak i v období sucha.

2.2.2.5 Opatření u nestabilních svahů

Nadměrná srážková činnost vyvolává kromě povodňové situace i nestabilitu svahů v postižené oblasti, která způsobuje velké škody jak na krajině, tak i na budovách, což může mít za následek ztrátu na lidských životech. Sesuv půdy může také zhoršit průběh povodně. Proto odborné sledování a vyhodnocování projevů nestability svahů a opatření pro stabilizaci sesuvů jsou považovány za nedílnou součást Strategie ochrany před povodněmi.

Karlovarský kraj není proti jiným lokalitám republiky výrazně postižen nestabilitou svahů- Problematice stability svahů je i tak nutné v Karlovarském kraji věnovat pozornost zejména v lokalitách identifikovaných Českou geologickou službou v registru svahových nestabilit prezentovaných i v mapové službě ČGS.

2.2.3 Technická opatření

Úkolem technických opatření je především zmírnit účinky povodně zachycením části jejího objemu a tím snížením kulminačních průtoků nebo zabráněním rozlivů.

Systémová opatření, sloužící ke zpomalení odtoku a akumulaci vody v povodí, pozitivně ovlivňují míru ochrany na určitém úseku vodního toku (části povodí) a nezhoršují situaci v níže položených částech. Technických opatření sloužících k ovlivnění průběhu povodně, ale i zajišťujících přímou protipovodňovou ochranu je několik druhů. Jedná se zejména o využití retenčních prostor ve vodních nádržích, vhodná manipulace na těchto nádržích, protipovodňové valy, hráze, odlehčovací objekty a další vodohospodářská zařízení. Dalším takovým opatřením jsou i drobná opatření v blízkosti vodního toku, vyplývající ze studií záplavových území, ze znalosti území nebo z povodňových prohlídek viz příloha č. 1 Strategie.

2.2.3.1 Vodní nádrže s retenčním účinkem

Jejich realizaci zajišťuje zejména stát a územní samosprávné celky a jedná se především o vodní nádrže - přehradu s retenčním prostorem, který podle velikosti mohou ztransformovat povodňovou vlnu a suché nádrže sloužící k akumulaci a posléze k řízenému odtoku povrchových vod. S ohledem na vesměs vysoké náklady na jejich realizaci je při rozhodování o jejich výstavbě nezbytné zvážit jak jejich účinnost, tak efektivitu vložených prostředků s ohledem na chráněné hodnoty. Je důležité uvědomit si i skutečnost, že žádná nádrž neochrání stoprocentně níže ležící území. Tyto nádrže jsou schopny povodňové průtoky ztransformovat a snížit tak kulminační průtoky pod dílem. V málokterém případě může však dojít k úplné transformaci povodňové vlny.

Záměry výstavby technických prvků musí být promítnuty a schváleny v územních plánech, a proto prochází projednáním s veřejností a veřejnou správou. Nezbytným procesem při projednávání těchto záměrů je i hodnocení vlivu stavby na životní prostředí (EIA).

S výstavbou vodohospodářských staveb jsou spojeny provozní náklady na jejich udržování v bezpečném provozuschopném stavu. Zejména je třeba zajistit technickobezpečnostní dohled a uplatnit využití moderní měřicí, ovládací i řídicí techniky při jejich provozu a při manipulaci s akumulovanou vodou.

Na území Karlovarského kraje jsou na vodních tocích ve správě Povodí Ohře, státní podnik nádrže Skalka, Jesenice, Horka, Podhora, Březová, Stanovice a Myslívny. Ve správě Povodí Vltavy, státní podnik je nádrž Žlutice. Dále se v kraji nacházejí nádrže, které jsou v majetku právnických osob – Bílý Halštov, Tatovice, Krásná Lípa a Lesík.

Vhodnou manipulací na některých z výše uvedených nádrží lze řízeným způsobem ovlivnit průběh povodní.

2.2.3.2 Suché retenční nádrže

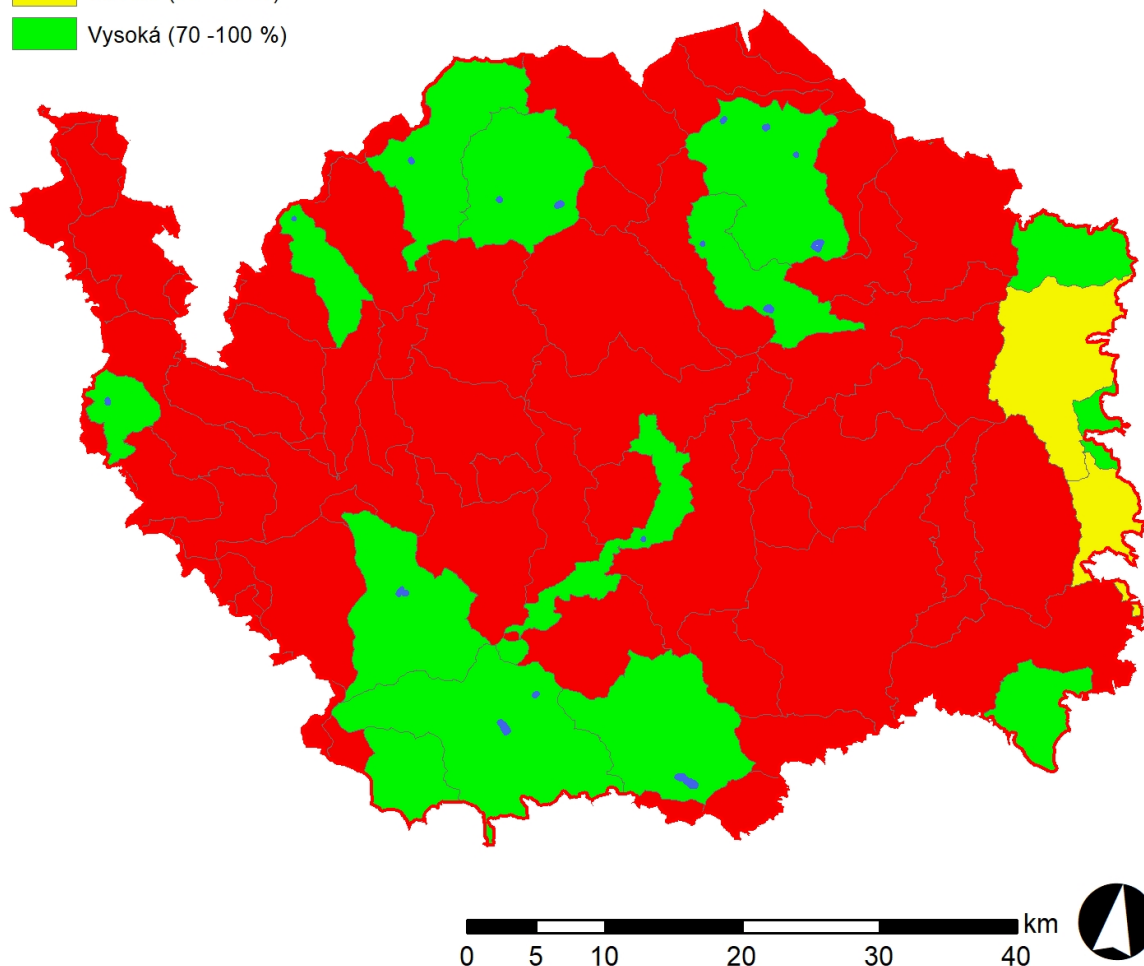
Pro zachycení splavenin a především pro snížení kulminačního průtoky bylo v rámci Strategie ochrany před povodněmi přírodě blízkými opatřeními vytipováno 16 profilů, které jsou vhodné pro výstavbu suchých retenčních nádrží. Tyto profily byly hledány v území kategorie A s velmi významným rizikem a kategorii B významným povodňovým rizikem. Při vymezování vhodných profilů pro suché a vodní nádrže byly respektovány vhodné morfologické a technicko-ekonomické parametry. V tomto prostoru by se neměly nacházet hlavní pozemní komunikace, železnice a zastávka. Takto vybrané profily se následně hodnotily a stanovoval se jejich efekt a potenciál v ochraně dané nedostatečně chráněné obce nebo kritického bodu. V případě méně vhodných morfologických podmínek anebo v hustěji zastavěných oblastech se navrhovaly nádrže s menším objemem umístěné v kaskádách. Celkový retenční objem navrhovaných nádrží je 2 528 tis. m³ a náklady jsou odhadovány na 656 mil. Kč.

V rámci studie byla vyhodnocena efektivita jednotlivých návrhů pro sjednocená povodí IV. řádu. Ve sjednocených povodí je výsledný efekt navržených suchých nádrží hodnocen jako vysoký, jak je znázorněno na následujícím obrázku.

Legenda:
 Suché retenční nádrže (SN)

Efektiva nádrží - scelená povodí IV. řádu
 Nízká (0 - 35%)

 Střední (35 - 70 %)

 Vysoká (70 -100 %)


Obrázek č. 4: Efektivita navržených suchých nádrží v sjednocených povodí IV. řádu, data Strategie ČR

Jednotlivé návrhové parametry suchých retenčních nádrží jsou zobrazeny v tabulce níže. Tabulka zobrazuje maximální návrhové parametry (plné využití morfologie terénu), ale také optimalizované návrhy pro 20-letý a 100-letý srážkový úhrn, jedná se o sloupce „Výška hráze pro Ophn,p20“ a „Výška hráze pro Ophn,p100“. Některé nádrže je možné koncipovat i jako polosuché, tyto nádrže mají se sloupce „Potenciální zásobní prostor v nádrži“ vyplněné pole „ANO“. Jedná se o nádrže, kterou mají povodí větší než 10 km² a jsou schopny pojmout objem přímého odtoku při 100-letém dešti a zároveň morfologie terénu umožňuje zachytit další objem například pro průmysl, závlahy, rekreaci atd.

Id nádrže	Plocha povodí [km ²]	Maximální potenciální objem nádrže - V _{max} [m ³]	Kóta dna [m n. m.]	Maximální potenciální výška hráze [m]	Výška hráze pro Ophn,p20 [m]	Výška hráze pro Ophn,p100 [m]	Potenciální zásobní prostor v nádrži
SN_2088	5,539	2 421 414	685,9	38,5	9,5	11,5	NE

Id nádrže	Plocha povodí [km ²]	Maximální potenciální objem nádrže - V _{max} [m ³]	Kóta dna [m n. m.]	Maximální potenciální výška hráze [m]	Výška hráze pro Ophn,p20 [m]	Výška hráze pro Ophn,p100 [m]	Potenciální zásobní prostor v nádrži
SN_2089	52,278	518 783	545,2	6,5	5,5	6,5	NE
SN_2141	5,609	290 530	519,5	10,5	1,5	3,5	NE
SN_2142	37,644	406 734	470	10,0	6,0	8,0	ANO
SN_2143	3,940	1 474 752	576	24,0	4,0	6,0	NE
SN_2145	0,848	1 059 954	724	26,0	4,0	6,0	NE
SN_2146	4,806	917 507	546	24,0	2,0	4,0	NE
SN_2147	28,404	632 186	405,5	6,5	2,5	3,5	ANO
SN_2163	88,102	355 906	413,5	3,0	3,0	3,0	NE
SN_2164	7,332	1 341 615	779,5	30,5	3,5	7,5	NE
SN_2165	5,658	359 081	903,5	15,5	8,5	10,5	NE
SN_2166	2,772	1 180 169	925	25,0	6,0	8,0	NE
SN_2167	10,854	1 448 200	635,5	11,0	4,0	5,0	ANO
SN_2168	11,632	2 053 730	560	30,0	3,0	7,0	ANO
SN_2169	0,861	240 301	588	14,0	1,0	2,0	NE
SN_2170	32,916	1 020 358	662,5	5,0	3,0	4,0	ANO

Tabulka č. 8: Parametry suchých retenčních nádrží (Zdroj: Strategie ochrany před povodněmi přírodě blízkými opatřeními v ČR, VÚV, v.v.i.)

Suché retenční nádrže jsou navrženy na následujících vodních útvarech:

- Kosový potok od pramene po ústí do Mže,
- Libský potok od pramene po ústí do Ohře,
- Lubinka od pramene po ústí do toku Plesná,
- Lipoltovský potok od pramene po ústí do toku Odrava,
- Svatava od státní hranice po tok Rotava,
- Rotava od pramene po ústí do toku Svatava,
- Stoka od pramene po ústí do Ohře,
- Teplá od pramene po Pramenský potok,
- Vitický potok od pramene po ústí do Ohře,
- Bystřice od pramene po Jáchymovský potok.

Vhodné doplnění a rozpracování návrhů ze Strategie ČR

Všechny řešené nádrže spadají do kategorie s nejvyšší protipovodňovou efektivitou (70 – 100%). Pro Karlovarský kraj by měla být výstavba suchých nádrží prioritou. Předpokládané a pozorované změny klimatu, především nárůst průměrné teploty, dlouhá suchá období, změna redistribuce srážek a stav zemědělské půdy, vedou k častějšímu výskytu tzv. přivalových / bleskových povodní, jak je patrné z nedávných povodní z let 2006, 2010 a 2013. Navržené suché retenční nádrže jsou schopny efektivně transformovat povodňové průtoky a zároveň zachovat přirozený transport splavenin, migrační prostupnost a případně i zadržet vodu v zásobním

prostoru pro další využití (závlahy, průmysl či rekreaci) případně mohou tvořit prvek rozšiřující okolní biodiverzitu.

Před započnutím projektové dokumentace je nutné zpracovat studie proveditelnosti. Studie proveditelnosti prověří navržené technické parametry, na základě hydraulického výpočtu transformaci povodňové vlny, která v rámci Strategie ČR nebyla zpracována, což bude mít zásadní vliv na výsledné parametry navrhované nádrže. Dále budou prověřeny územní a technické limity, provede základní majetkoprávní vypořádání (obeslání majitelů dotčených pozemků a technické infrastruktury). Výsledkem studie proveditelnosti bude stanovení základních parametrů vodního díla, návrhové ochrany QN, realizovatelnost z pohledu střetů a majetkoprávního vypořádání. Je nutné i zpracování seznamu prioritních vodních nádrží.

2.2.3.3 Malé vodní nádrže

Malé vodní nádrže mají většinou méně významnou retenční schopnost a slouží k zachycení především menších povodňových průtoků. Nicméně transformace povodní těmito malými nádržemi pomáhá alespoň v lokálním měřítku (v dílčích povodích) získat čas k aktivizaci ochrany lidí a majetku níže na toku. Kromě vodních nádrží jsou významné z hlediska ochrany před povodněmi rybníční soustavy, které jsou vybudovány především na Bochovsku, Ostrovsku, Tepelsku, v okolí Františkových Lázní a jižně od Mariánských Lázní.

Celá řada poměrně významných vodních nádrží v Karlovarském kraji je v havarijním stavu a i přesto jsou provozovány. Často tyto nádrže zvláštní povodní ohrožují zastavěná území.

Na základě již zpracovaných materiálů (např. Vyhledávací studie malých vodních nádrží III. a IV. kategorie atd.) je nutné zpracovat podrobnou studii technického stavu vytypovaných MVN (viz opatření navržená v PDP), jejichž zvláštní povodeň mohou výrazně ohrozit území pod nimi – ze závěrů studie uložit opatření vlastníkům (uživatelům) nádrží včetně metodické pomoci možnosti čerpání finančních prostředků.

Jedním z podkladů pro vymezení okruhu těchto nádrží by měla být „Vyhledávací studie malých vodních nádrží III. a IV. kategorie TBD“. V této studii byl proveden, na základě odborných odhadů parametrů nádrží, výpočet rizika protržení hráze u některých vodních nádrží. Ty byly potom zařazeny do různých kategorií dle stupně potenciálního rizika. Navazujícím krokem by měla být studie, která by se zabývala již konkrétními MVN, kde by vstupní parametry byly upřesněny, byl proveden terénní průzkum, ověření technického stavu nádrže a přilehlého povodí. Výsledkem této studie by byl seznam nádrží, které jsou potenciálním rizikem pro ohrožení území pod nimi. U těchto nádrží by měl být proveden předběžný návrh opatření a stanovena povinnost, kdo bude tato opatření realizovat.

Nezbytná součinnost při zpracování této velice odborné studie je s vodoprávními úřady s využitím jejich znalosti území. Tato součinnost bude důležitá i při metodické pomoci vlastníkům nádrží, kteří mnohdy nejsou seznámeni s legislativním rámcem zákonného provozu malých vodních nádrží a z povinnostmi, které definuje vodní zákon, jeho prováděcí předpisy a metodické pokyny a směrnice.

Je nutné podporovat rekonstrukce malých vodních nádrží, které zajistí zvýšení retenční schopností nádrží a navýšení ovladatelného prostoru nádrží.

2.2.3.4 Lokální protipovodňová opatření

Lokální protipovodňová opatření dimenzována na určité N-leté průtoky slouží k ochraně jednotlivých sídel a ta jsou zodpovědná za jejich prosazování. Je třeba koordinovat výstavbu opatření pomocí systematického plánování tak, aby nezhoršovaly průběh povodní dále podél vodního toku. Více je také uvedeno v kapitole Přírodě blízká protipovodňová opatření.

2.2.3.5 Technická opatření na tocích

Technická opatření by se měla realizovat na vodních tocích, kde dochází k opakovaným záplavám nebo je zde předpoklad rozlivů na základě použití moderních metod a to zejména modelování. Mělo by se vycházet z dokumentací návrhů záplavových území, které zpracovává správce významného vodního toku z údajů uvedených v těchto dokumentacích. Je vhodné do dokumentací záplavových území zařadit i organizační a technické náměty, které se budou opírat o geodetické zaměření terénu a model záplavového území.

Návrh technických opatření je součástí nově zpracovávaných studií záplavových území. Návrhy se opírají o podrobné geodetické zaměření terénu a zmapování ohrožených objektů. Jednotlivá opatření jsou vztažena k říčním kilometrům. Souhrn námětů, které by měly být dále odborně dopracovány zpracovaný k datu 1. 10. 2018, je uveden v příloze č. 1 Strategie. Některé další návrhy jsou zpracovány v rámci Strategie ČR - Přírodě blízká protipovodňová opatření.

V současné době jsou v Karlovarském kraji navrženy úseky vodních toků s významným povodňovým rizikem (příloha č. 2), u kterých museli správci vodního toku zajistit zpracování a aktualizaci map povodňového nebezpečí a povodňových rizik. Následně byly zpracovány plány pro zvládání povodňových rizik. Další opatření jsou navržena v rámci Plánu dílčího povodí Ohře, dolní Labe a ostatních přítoků Labe. Všechny tyto dokumenty vyžaduje Směrnice evropského parlamentu a rady 2007/60/ES, ze dne 23. října 2007 o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik.

Před rozhodnutím o způsobu ochrany a volbě varianty optimální kombinace opatření k ochraně před povodněmi, které vyplynou z posouzení jejich účinnosti na základě využití matematických simulačních modelů, bude prováděna riziková analýza pro zjištění jejich efektivnosti a posouzení jejich vlivu na dané území a životní prostředí. Teprve poté bude možné zodpovědně rozhodnout o způsobu a míře ochrany a jejich realizaci uplatnit v příslušné plánovací dokumentaci.

2.2.3.6 Vsak dešťových vod v intravilánu

V poslední době velmi prosazované vsakování vody má velký bezpečnostní význam z pohledu povodní a navíc se doplňují zásoby podzemní vody, které se stále zmenšují.

Hospodaření s dešťovou vodou má oporu v české legislativě. Při stavbě rodinného domu nebo průmyslové haly se setkáváme s požadavkem stavebního úřadu na minimalizaci použití dešťové vody do kanalizačního řádu. Požaduje se „likvidace“ dešťové vody na pozemku stavby vsakováním. Zpevněných ploch stále přibývá a tím je více a více omezováno přirozené vsakování. Zároveň se tím snižuje hladina podzemní vody a podzemní zdroje rychleji vysychají. Díle rychlý odtok vody z velkých území při přívalových deštích způsobuje povodně. Vsakování vody má proto velký bezpečnostní význam a navíc doplňuje zásoby podzemní vody, které se stále zmenšují.

Již Plán Hlavních povodí uvádějí jako jeden z cílů:

- snížit množství srážkových vod odváděných kanalizací a zlepšit podmínky pro jejich přímé vsakování do půdního prostředí;
- snížit znečištění vodních toků při přímém vypouštění srážkových vod z městských a průmyslových kanalizací zavedením povinnosti oddělené likvidace srážkových a odpadních vod;

K vsakování dešťových vod vydalo MŽP ČR v roce 2015 materiál Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR, který velmi komplexně tuto problematiku řeší a může být obcím a investorům stěžejním vodítkem při návrhu rozsahu a konkrétní technologie zasakování.

Stručně lze metody vsaku shrnout takto:

- Opatření pro vsakování z povrchu terénu:
 - Plošné vsakování přes půdní profil – humusovou vrstvu
 - Plošné vsakování přes technické prvky
 - Vsakovací průleh
 - Vsakovací nádrž
- Opatření pro podzemní vsakování:
 - Vsakovací rýha vyplněná štěrkem
 - Vsakovací rýha vyplněná vsakovacími bloky
 - Vsakovací šachty
- Opatření kombinující povrchové a podzemní vsakování:

- o Vsakovací průleh – rýha
- Opatření kombinovaná s retenčním účinkem a výparem:
 - o Retenční nádrže
 - o Umělé mokřady

Využitelnost a limity jednotlivých metod vsaku uvedený materiál podrobně řeší v katalogových listech jednotlivých metod.

2.2.4 Technicko-bezpečnostní dohled nad vodními díly IV. Kategorie

V Karlovarském kraji je cca 3500 malých vodních nádrží IV. kategorie z hlediska technicko-bezpečnostního dohledu (TBD). Je to nezanedbatelné množství vodních nádrží z hlediska množství akumulovaných povrchových vod.

Velmi důležitým předpokladem pro zajištění správné funkce MVN je dodržování podmínek technicko-bezpečnostního dohledu nad vodními díly. TBD nad vodními díly se rozumí zjišťování technického stavu vodního díla z hlediska bezpečnosti, stability a možných příčin jejich poruch.

U děl IV. kategorie je povinnost přizvat dle ust. § 62 odst. č písm. b) zák.

č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, k prohlídce vodního díla a to nejméně 1x za 10 let příslušný vodoprávní úřad. Provádějí vyhláška k vodnímu zákonu č. 471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu, dále upravuje povinnosti vlastníka díla z hlediska četnosti provádění obchůzky a prohlídky díla. Z každé obchůzky musí být proveden záznam. Vyhláška rovněž upravuje jaké jevy či veličiny mají být sledovány. Pokud si není vlastník či provozovatel jistý, že by po odborné stránce nemohl toto splnit, je možné zajistit výkon TBD prostřednictvím pověřené osoby nebo organizace Ministerstvem zemědělství nebo odbornou organizací zajišťující tuto činnost.

Vodoprávní úřady by měly v rámci vodoprávního dozoru důsledně prověřit, zda je naplňováno toto ustanovení vodního zákona a při zjištění závažného stavu ukládat nezbytná opatření na odstranění zjištěných závad.

Z pohledu vyhodnocení provozu nádrží v kraji se ukazuje absence technicko-bezpečnostního dohledu jako jeden z největších problémů, zejména pak na nádržích IV. kategorie TBD. Z prováděných sledování společnosti Vodní díla TBD, a.s. vyplývá, že skutečné riziko zvláštních povodní je v nepřímé úměrnosti s kategorií vodních děl. Vodní díla I. a II. kategorie jsou ve velmi dobrém technickém stavu, rovněž tak významná díla III. kategorie (vyrovnávací nádrže, pohyblivé jezy, malé vodárenské nádrže – obvykle ve vlastnictví státních podniků Povodí), a skutečné riziko, byť lokálního významu, představují malé nádrže a rybníky zařazené do IV. kategorie a v některých případech dokonce vůbec nekategorizovaných.

V této oblasti je třeba:

- Zvýšit odbornou úroveň technicko-bezpečnostního dohledu na vodních dílech IV. kategorie z hlediska zajištění jejich bezpečnosti za povodní – metodická pomoc obcím, vlastníkům.
- Prosazovat a prezentovat materiál Malé vodní nádrže – rybníky / Příručka pro provádění technickobezpečnostního dohledu vydaný Mze ČR.
- Prověřit kapacity a funkčnost bezpečnostních a výpustných zařízení významných nádrží viz rozpracování Vyhledávací studie MVN.
- Ze strany obcí a vodoprávních úřadů více směřovat povodňové prohlídky na zjišťování stavu malých vodních děl a ukládání opatření ke zjednání nápravy.
- Využívat možností programového financování pro podporu akcí na zlepšení technického stavu a bezpečnosti vodních děl.

Malé vodní nádrže mohou mít na průběh povodní dva vlivy a to:

- Negativní
- Pozitivní

Negativní vliv

Negativní vliv malých vodních nádrží (MVN) může být zejména z hlediska množství akumulovaných vod, které za zvýšených vodních stavů mohou nepříznivě ovlivnit průběh povodně. Neodborná manipulace na MVN nádrží může způsobit zejména při neznalosti území, vlivu přítoků a dalších faktorů, že vlastník bude vypouštět nádrž za nejnepríznivějších podmínek. Naopak žádná manipulace a nefunkčnost nebo neexistence bezpečnostního přepadu může mít za následek ještě katastrofálnější důsledky. Vlivem stoupajících průtoků

a plnění nádrže dojde nejdříve k přelítí hráze a posléze k jejímu protržení. Přílivová vlna, která vznikne poruchou hráze, má potom vážné následky v případech, kdy se pod nádrží nacházejí obytná sídla. Další velkou bolestí u MVN IV. kategorie je jejich špatný technický stav a zejména podceňování tohoto stavu vodního díla.

Pozitivní vliv

Při správném provozování MVN a zajištění volného retenčního prostoru je úloha těchto nádrží zejména na drobných vodních tocích velmi důležitá. Pokud je vodní dílo v řádném technickém stavu, všechny jeho objekty jsou funkční a majitel či provozovatel má dobře zpracovaný a schválený manipulační řád, je předpoklad, že nádrž by mohla v době zvýšených průtoků, v závislosti na velikosti nádrže, ovlivnit průběh povodně na vodním toku.

Za zvážení stojí i to, že pokud by vlastníci nebo provozovatelé MVN v kraji zajistili min.

10 % z objemu nádrží pro ovladatelný retenční prostor, byl by to velmi podstatný objem vod zadržitelný v reálném čase buď k částečné transformaci povodňového průtoku, nebo minimálně k řízenému odtoku z nádrže.

2.3 Předpovědní a hlásná služba

V Karlovarském kraji došlo od roku 2010 k významnému pokroku v instalaci automatických stanic hlásných profilů a srážkoměrů. Nové hladinoměry nahradily nebo doplnily dříve zřízené a často velmi těžko sledovatelné klasické hlásné profily kategorie C. Původní profily nebyly často vybaveny vodočetnou latí, jednalo se jen o barevné značky SPA.

Nové srážkoměry zhustily dosavadní síť ČHMÚ a státních podniků Povodí.

2.4 Měrné profily a srážkoměry hlásné povodňové služby

Nové hlásné profily na území kraje zřídily nejen obce, ale i Karlovarský kraj. Ten zřídil v roce 2012 nový profil na Rolavě v Nejdku. Profil v Nejdku provozuje město. Síť hlásných profilů C s automatickým měřením a přenosem začala vznikat zejména v povodí Břehnického potoka, Lipošovského potoka, Lobežského, Loučského potoka, Stoky, Chodovského potoka a Bystřice. Další profily byly osazeny lokálně na přítocích Svatavy a Teplé. Ve většině případů budují obce hlásné profily C s dotačním přispěním Karlovarského kraje.

Tabulka č. 4 shrnuje hlásné profily kategorie A a B na území Karlovarského kraje. Dále uvádí jednotlivé hodnoty stupňů povodňové aktivity. Dle poznatků z let minulých je vhodné SPA vázat pouze na výšku vodního stavu, nikoliv na průtok, jelikož ten se mění aktualizací měrných křivek profilů. Jednotlivé povodňové orgány a správci vodního toku by také průběžně měli sledovat adekvátnost jednotlivých stupňů k rozsahu rozlivu a rozsahu ohrožení. Dle vyhodnocení by pak měli ve spolupráci se správcem vodního toku, správcem povodí a správcem hlásného profilu případně navrhnout úpravu hodnot SPA.

Název profilu	Kategorie	Vodní tok	Ř. km	1.SPA		2.SPA		3.SPA		Poznámka
				cm	m3/s	cm	m3/s	cm	m3/s	
Ostrov	B	Bystřice	7,4	115	20,5	140	28,8	180	43,6	
VD Horka	B	Libocký p.	16,7	74	5,5	82	7,5	87	9	
VD Jesenice	A	Odrava	2,4	130	15,2	140	17,3	170	24,2	
Karlovy Vary - Drahoovice	A	Ohře	174,4	190	157,9	230	214,2	270	275,7	

Citice	B	Ohře	205,4	260	74,9	290	92,2			
VD Skalka	A	Ohře	239,9	159	30	192	40	268	70	
Stará Role	A	Rolava	3,8	160	35,7	195	48	220	57	
Nejdek	B	Rolava	16,26	122	15	149	25	185	40	
Nejdek	B	Rolava	16,3	50	15	70	25	100	40	
Čichořice	B	Střela	52,67	120	15,9	160	23,8	200	36	
VD Žlutice	A	Střela	68,3	120	7,68	160	13	210	21,5	
Svatava	A	Svatava	1,1	120	27,7	250	114,6	320		
Kraslice	B	Svatava	24	94	28,1	119	42,9	139	56,2	
VD Březová	A	Teplá	8	74	30	96	50	114	70	
Teplička	B	Teplá	16,9	125	26	170	51,4			
VD Podhora	A	Teplá	55		2,5		7		12	

Tabulka č. 9: Seznam hlásných profilů kategorie A a B na území Karlovarského kraje k 107/2018 -- řazeno abecedně dle vodního toku (Zdroj: POVIS)

Tabulka 10 shrnuje hlásné profily kategorie C s automatickým sledováním a on-line zobrazováním dat.

Název profilu	Provozovatel	Vodní tok	Ř. km	1.SPA		2.SPA		3.SPA	
				cm	m3/s	cm	m3/s	cm	m3/s
Stará Voda, Bahnitý potok (u OÚ)	Obec Stará Voda	Bahnitý p.	5,42	85		85		110	
Bečov n/T - Bečovský potok	Město Bečov nad Teplou	Bečovský p.	0,93	80	1,5	90	1,8	100	2,4
Pernink	Svazek obcí Bystřice	Bílá Bystřice	3,76	50		60		70	
Cheb - Břehnický p. (Vrbenského)	Město Cheb	Břehnický p.	1,55	50		70		90	
Tisová	Město Kraslice	Bublavský potok	2,54	40		50		65	
Hroznětín II.	Svazek obcí Bystřice	Bystřice	13,33	80		100		120	
Hroznětín I.	Svazek obcí Bystřice	Bystřice	14,67	90		110		130	
Merklín	Svazek obcí Bystřice	Bystřice	15,97	100		120		140	
Merklín (areál G. T. Mandl)	Svazek obcí Bystřice	Bystřice	17,515	95		105		120	
Abertamy	Svazek obcí Bystřice	Bystřice	23,55	50		60		70	
Zátiší	Svazek obcí Bystřice	Elášův potok	2,1	50		70		90	
Cheb - Hájský potok	Město Cheb	Hájský potok	1,64	20		30		40	
Bečov n/T - Havraní potok	Město Bečov nad Teplou	Havraní p.	0,87	30	0,8	40	1,5	50	2

Název profilu	Provozovatel	Vodní tok	Ř. km	1.SPA		2.SPA		3.SPA	
				cm	m3/s	cm	m3/s	cm	m3/s
Chodov	Město Chodov	Chodovský potok	12,1	80		95		110	
Kraslice	Město Kraslice	Kamenný potok	1,8	60		75		85	
Mariánské Lázně - Hamrníky	Město Mariánské Lázně	Kosový potok	11,7	120		140		160	
LG Horka	Povodí Ohře, státní podnik	Libocký p.	16,7	74		82		87	
Lipoltov - Lipoltovský potok	Obec Tuřany	Lipoltovský p.	2,02	70		90		110	
Milíkov - u hospody	Obec Milíkov	Lipoltovský p.	8,48	50		65		80	
Lázně Kynžvart - Lipoltovský potok	Město Lázně Kynžvart	Lipoltovský p.	19,04	20		30		40	
Sokolov - Lobežský p. (koupaliště)	Město Sokolov	Lobežský p.	2,45	65		101		138	
zatrubněný Lomanský potok	Město Františkovy Lázně	Lomanský potok		35		50		70	
LG Stanovice	POH - Závod Karlovy Vary	Lomnický p.	0,9	90	0	100	0	103	0
LG Stanovice - vývar	Povodí Ohře, státní podnik	Lomnický p.	2,9	125		145		150	
LG Pila	Povodí Ohře, státní podnik	Lomnický p.	8,2	76		83		95	
Loučský p. - Chranišov	Město Nové Sedlo	Loučský p.	4,83	55		75		100	
LG Šlapany	Povodí Ohře, státní podnik	Odrava	17	170		200		230	
Sokolov - Ohře (C1)	Město Sokolov	Ohře	196,9 2	96		186		206	
Kynšperk - Ohře	Město Kynšperk nad Ohří	Ohře	212,7	115		125		145	
VD Skalka - Ohře	POH - Závod Karlovy Vary	Ohře	235,4						
LG Cheb	POH - Závod Karlovy Vary	Ohře	239,9	159	0	190	0	274	0
Mariánské Lázně	Město Mariánské Lázně	Pstruží potok	1,9	20		30		40	
Lázně Kynžvart - Rašelinný potok	Město Lázně Kynžvart	Rašelinný p.	4,61	20		40		60	
LG Ratiboř	PVL - Závod Berounka	Ratibořský p.	2,05	0	0	0	0	0	0

Název profilu	Provozovatel	Vodní tok	Ř. km	1.SPA		2.SPA		3.SPA	
				cm	m3/s	cm	m3/s	cm	m3/s
Nejdek areál Vlnap	POH - Závod Karlovy Vary	Rolava	16,26	122		149		185	
Šindelová (ČHMÚ)	ČHMÚ	Rotava	6,38	100		130		160	
Šindelová	Město Kraslice	Rotava	6,4	85		105		120	
Slatinný potok	Město Františkovy Lázně	Slatinný p.	4,46	60		105		145	
Sil. most Žirovice - Stodolský potok	Město Františkovy Lázně	Stodolský p.		61		81		97	
Horní Slavkov	Ekonord, s.r.o.	Stoka	7,6	40		62		78	
Krásno	Ekonord, s.r.o.	Stoka	11,7	110		135		174	
Žlutice u ČOV - Střela	Město Žlutice	Střela	65,23	120		160		210	
LG Sovolusky	PVL - Závod Berounka	Střela	77,6	0	0	0	0	0	0
Stříbrná	Město Kraslice	pr. př. Stříbrného p.	1,5	100		120		140	
Stříbrná II	Město Kraslice	Stříbrný potok	5,9	65		80		95	
Kynšperk - Suchý potok	Město Kynšperk n. Ohří	Suchý p.	1,64	50		100		140	
Olovi (Svatava)	Obec Josefov	Svatava	13,98	90		110		130	
Chodov	Město Chodov	Tatrovický potok	0,8	100		115		130	
LG Thermál	Povodí Ohře, státní podnik	Teplá	0,9	110		140		160	
LG Jánský most	POH - Závod Karlovy Vary	Teplá	1,85	130	0	170	0	195	0
Bečov n/T - Teplá	Město Bečov nad Teplou	Teplá	28,17	80	10	110	20	130	30
Mariánské Lázně - Úšovice	Město Mariánské Lázně	Úšovický potok	3,6	50		75		100	
Mariánské Lázně	Město Mariánské Lázně	Úšovický potok	6,8	40		70		100	
Vintířov	Město Chodov	Vintířovský potok	3,1	0,4		0,6		0,7	

Tabulka č. 10: Seznam hlásných profilů kategorie C s automatickým sledováním a přenosem dat - řazeno abecedně dle vodního toku (Zdroj: POVIS)

Z hlediska zřízení hlásných profilů kategorie C s automatickým měřením došlo k pokrytí celé řady lokalit dříve nesledovaných (např. povodí Bystřice, Chodovského potoka, Lipoltovského potoka). Z hlediska instalace stanic je nutná komunikace obcí mezi sebou, jelikož často je vhodnější variantou instalace stanice výše po toku, do jiné obce. Stanice pak

mohou být při vhodné lokalizaci používány i více obcemi. Navíc většina automatických stanic umožňuje nastavit i více hodnot SPA (více alarmů). Zároveň mohou stanice posílat SMS zprávy více obcím najednou.

Z hlediska vlastního více jak 7mi letého provozu obecních automatických stanic hladinoměrů se ukazují první úskali instalace. V některých částech kraje jsou stanice vystaveny poměrně častému vandalství a dochází např. k odcizení napájecího solárního panelu. Vždy je tedy před instalací nutné vyhodnotit míru kontrolovatelnosti stanice a míru rizika poškození stanice. Vždy bude nutné stanice umísťovat do ocelových bezpečnostních boxů. Alternativou k solárnímu panelu je pak trvalé napájení ze sítě NN nebo pravidelná výměna napájecí baterie. Praxe ukazuje, že je třeba baterii měnit častěji, než uvádí výrobci a to cca jedenkrát za 3-4 měsíce.

Další technologii, jež postupně obce začínají využívat, jsou automatické srážkoměry. Spolu s rozšířením sítě ČHMÚ a podniků Povodí došlo k významnému nárůstu pokrytí plochy kraje sítě srážkoměrů.

ID srážkoměru	Název stanice	Provozovatel	ORP	Obec
CHMU_22861126	Aš	ČHMÚ Plzeň	Aš	Aš
POH_1483	KS Hazlov	Povodí Ohře, státní podnik	Aš	Hazlov
CHMU_307499	Cheb	ČHMÚ Plzeň	Cheb	Cheb
CHMU_36570725	Luby	ČHMÚ Plzeň	Cheb	Luby
S0515_01	Františkovy Lázně	Město Františkovy Lázně	Cheb	Františkovy Lázně
Lib_1	Srážkoměr Libá	Obec Libá	Cheb	Libá
OBC538906_01S	Milíkov	Obec Milíkov	Cheb	Milíkov
POH_1484	KS Dolní Žandov	Povodí Ohře, státní podnik	Cheb	Dolní Žandov
POH_1001	VD Skalka	Povodí Ohře, státní podnik	Cheb	Cheb
POH_1405	LG Šlapany	Povodí Ohře, státní podnik	Cheb	Cheb
POH_1480	Luby	Povodí Ohře, státní podnik	Cheb	Luby
POH_1091	VD Horka	Povodí Ohře, státní podnik	Cheb	Nový Kostel
POH_1002	VD Jesenice	Povodí Ohře, státní podnik	Cheb	Tuřany
CHMU_307502	Karlovy Vary	ČHMÚ Plzeň	Karlovy Vary	Karlovy Vary
CHMU_20719125	Krásné Údolí	ČHMÚ Plzeň	Karlovy Vary	Krásné Údolí
CHMU_38187087	Nejdek	ČHMÚ Plzeň	Karlovy Vary	Nejdek
CHMU_33922246	Žlutice	ČHMÚ Plzeň	Karlovy Vary	Žlutice
CHMU_33922294	Bečov n. T.	ČHMÚ Ústí nad Labem	Karlovy Vary	Bečov nad Teplou
OBC555762_S1	Žlutice - město	Město Žlutice	Karlovy Vary	Žlutice
POH_1421	KS Bečov	Povodí Ohře, státní podnik	Karlovy Vary	Bečov nad Teplou
POH_1489	KS Dlouhá Lomnice	Povodí Ohře, státní podnik	Karlovy Vary	Bochov
POH_1012	VD Stanovice	Povodí Ohře, státní podnik	Karlovy Vary	Kolová
POH_1011	VD Březová	Povodí Ohře, státní podnik	Karlovy Vary	Stanovice
POH_1211	ČS Teplička	Povodí Ohře, státní podnik	Karlovy Vary	Teplička
POH_1487	KS Prachomety	Povodí Ohře, státní podnik	Karlovy Vary	Toužim

PVL_0114	VD Žlutice	Povodí Vltavy, státní podnik	Karlovy Vary	Žlutice
CHMU_307486	Bezvěrov	ČHMÚ Plzeň	Kralovice	Bezvěrov
PVL_0121	Rabštejn	Povodí Vltavy, státní podnik	Kralovice	Manětín
CHMU_36570649	Přebuz	ČHMÚ Plzeň	Kraslice	Přebuz
CHMU_307500	Šindelová (Obora)	ČHMÚ Plzeň	Kraslice	Šindelová
POH_1481	KS Přebuz	Povodí Ohře, státní podnik	Kraslice	Přebuz
CHMU_307484	Mariánské Lázně - vodárna	ČHMÚ Plzeň	Mariánské Lázně	Mariánské Lázně
CHMU_20792693	Dyleň	ČHMÚ Plzeň	Mariánské Lázně	Stará Voda
OBC554600_01S	Lázně Kynžvart - ZŠ	Město Lázně Kynžvart	Mariánské Lázně	Lázně Kynžvart
OBC555631_01S	Srážkoměr farma Poutnov	Město Teplá	Mariánské Lázně	Teplá
OBC555631_02S	Srážkoměr Klášter	Město Teplá	Mariánské Lázně	Teplá
POH_1022	KS Mariánské Lázně	Povodí Ohře, státní podnik	Mariánské Lázně	Mariánské Lázně
POH_1222	ČS Mnichov	Povodí Ohře, státní podnik	Mariánské Lázně	Mnichov
POH_1021	VD Podhora	Povodí Ohře, státní podnik	Mariánské Lázně	Teplá
CHMU_33922251	Abertamy	ČHMÚ Plzeň	Ostrov	Abertamy
CHMU_20792696	Klínovec	ČHMÚ Plzeň	Ostrov	Jáchymov
CHMU_32927174	Stráž nad Ohří	ČHMÚ Plzeň	Ostrov	Stráž nad Ohří
POH_1488	KS Abertamy	Povodí Ohře, státní podnik	Ostrov	Abertamy
POH_1482	KS Klínovec	Povodí Ohře, státní podnik	Ostrov	Jáchymov
POH_1490	KS Stráž nad Ohří	Povodí Ohře, státní podnik	Ostrov	Stráž nad Ohří
BY-02	Abertamy	Svazek obcí Bystřice	Ostrov	Abertamy
BY-01	Pernink	Svazek obcí Bystřice	Ostrov	Pernink
CHMU_36570598	Sokolov	ČHMÚ Plzeň	Sokolov	Sokolov
CD-04	Tatrovce	Město Chodov	Sokolov	Tatrovce
Kynšperk_SR	Kynšperk nad Ohří	Město Kynšperk nad Ohří	Sokolov	Kynšperk nad Ohří
OBC560570_01S	Nové Sedlo	Město Nové Sedlo	Sokolov	Nové Sedlo
OBC560421_01S	S1 Kaceřov	Obec Kaceřov	Sokolov	Kaceřov
lmn_01	Lomnice	Obec Lomnice	Sokolov	Lomnice
POH_1410	Čitice	Povodí Ohře, státní podnik	Sokolov	Čitice

POH_1485	KS Rovná	Povodí Ohře, státní podnik	Sokolov	Rovná
HS-03	Horní Slavkov	Město Horní Slavkov	Sokolov	Horní Slavkov

Tabulka č. 11: Seznam srážkoměrů s automatickým sledováním a přenosem dat - řazeno abecedně dle ORP a provozovatele (Zdroj: POVIS)

2.4.1 Systém přenosu informací

Včasné, kvalitní a aktuální informace jsou jednou ze základních podmínek zlepšení ochrany před povodněmi. Tyto informace mají zásadní význam pro řízení ochrany před povodněmi a přispívají k podstatnému snížení povodňových škod. Základním dokument v této oblasti je Metodický pokyn odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k zabezpečení hlášené a předpovědní povodňové služby (uveřejněn pod číslem 9 ve Věstníku MŽP částka 12/2011).

Možnosti předpovídání průběhu povodní jsou na území České republiky omezeny dobou doběhu povodňových průtoků. Teoretický předstih předpovědi na velkých tocích je omezen na 1 až 2 dny, na malých tocích s předpovědi nelze reálně uvažovat, neboť doba doběhu se v podmínkách ČR pohybuje v hodinách. Předpovědní povodňovou službu zabezpečuje Český hydrometeorologický ústav ve spolupráci se správcem povodí. Hlavním účelem služby je informovat povodňové orgány a ostatní účastníky povodňové ochrany o nebezpečí vzniku povodně a o dalším nebezpečném vývoji, o hydrometeorologických prvcích charakterizujících vznik a vývoj povodně, zejména o srážkách, vodních stavech a průtocích ve vybraných profilech.

Hlásnou povodňovou službu organizují povodňové orgány obcí a povodňové orgány pro správní obvody obcí s rozšířenou působností. Podílejí se na ní i ostatní účastníci ochrany před povodněmi, zejména správci vodních toků a provozovatelé vodních děl.

Hlásná povodňová služba zabezpečuje pravidelné informace povodňovým orgánům o vývoji povodňové situace v jednotlivých profilech vodních toků pro varování občanů a k řízení opatření k ochraně před povodněmi. Systém hlášené služby je decentralizovaný, založený na aktivitách všech účastníků ochrany před povodněmi, přizpůsobený místním podmínkám a využívající všechny dostupné sdělovací a výstražné prostředky. Je nutné na jednotlivých úrovních řízení ochrany před povodněmi zajistit provázání hlášené služby s povodňovými plány.

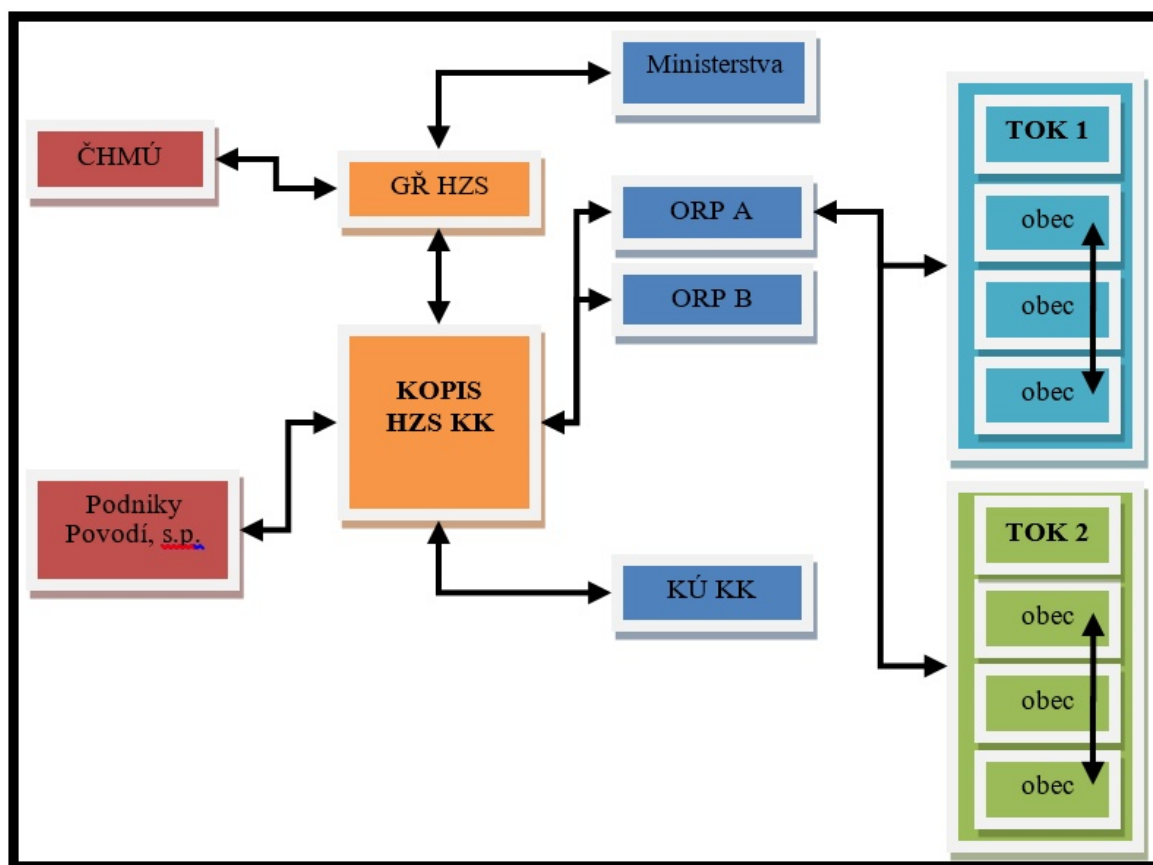
Pro včasné varování v územích ohrožených především náhlými povodněmi s velmi rychlým průběhem a katastrofálními následky je nutno stále podporovat výstavbu lokálních varovných systémů jak je uvedeno již výše.

Lokální výstražné systémy jsou autonomní systémy, které umožní zpravidla bez nutnosti lidského zásahu varovat obyvatelstvo s předstihem, kterého centrální systémy nejsou schopny. Jedná se o dva systémy. Systém měření vodních stavů na malých tocích pomocí hlášeného profilu kategorie C a systémy, které provádějí měření a vyhodnocování intenzity srážek. Instalaci těchto systémů by měly prosazovat zejména obce a majitelé ohrožených výrobních areálů v oblastech, kde postupové doby průtoků jsou velmi krátké a včasné varování je tudíž obtížné.

V případě lokálních varovných systémů v horských oblastech Krušných hor, kdy vodní toky směřují z Německa do České republiky případně opačně, je třeba zajistit také propojení do systému povodňové ochrany Spolkové republiky Německo.

Při instalaci těchto lokálních systémů je nutné spolupracovat i s ČHMÚ, dispečinkem podniku Povodí a KOPIS Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje. Ve spolupráci s uvedenými subjekty jen nutné zaručit spolehlivost systému a kompatibilitu s ostatními systémy hlášených a varovných systémů, aby i tyto subjekty mohly měřená data průběžně sledovat, nebo byly v případě zájmu schopny přijímat pakety šifrovaných dat odesílaných stanicí. Zároveň je nutné zvážit zapojení lokálního varovného systému do Jednotného systému varování a informování (JSVI).

V rámci aktualizace Povodňového plánu Karlovarského kraje v roce 2015 bylo vytvořeno reálné schéma předávání informací v rámci předpovědní a hlášené povodňové služby. Na vytvoření tohoto schématu se kromě zástupců Krajského úřadu Karlovarského kraje podíleli také zástupci povodňových orgánů obcí s rozšířenou působností, zástupci podniků Povodí a zástupci Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje.



Obrázek č. 5: Zjednodušené schéma vyrozumívání HPPS

Obce s rozšířenou působností vytvářejí podobné schéma vyrozumívání pro svůj správní obvod, avšak detailnější pro komunikaci s jednotlivými obcemi a majiteli ohrožených nemovitostí.

Systém vyrozumění a varování HZS

Vyrozumění je souhrn technických a organizačních opatření zabezpečujících předávání informací o hrozbě nebo nastalé mimořádné události orgánům krizového řízení a dalším právnickým a podnikajícím fyzickým osobám určeným havarijním plánem.

Vyrozumění a povolání ostatních složek integrovaného záchranného systému je řešeno v souladu s Poplachovým plánem IZS Karlovarského kraje na základě požadavku orgánu krizového řízení, řídícího důstojníka HZS KVK, velitele zásahu nebo na základě vyhodnocení předpokládaných následků mimořádné události cestou KOPIS s využitím kontaktů vedených Plánu spojení uloženém v Krizovém plánu Karlovarského kraje.

Vyrozumění příslušných orgánů a organizací o vzniku či nebezpečí vzniku mimořádné události (MU) obvykle probíhá s využitím tzv. Automatic message delivery system (AMDS). Jde o plně automatizované zařízení, které v případě potřeby obvolá v požadovaném čase stanovenou skupinu osob (telefonních čísel) a přehraje jim nahranou zprávu.

AMDS je součástí komunikační technologie KOPIS a v současné době jej lze využít k:

- odeslání hlasové zprávy, vytvořené systémem Text to Speech – tj. automatického přetvoření textu do hlasové podoby, systém odešle vygenerovanou textovou zprávu transformovanou do hlasové podoby, tj. např. výstrahy Českého hydrometeorologického ústavu,
- odeslání hlasové zprávy (např. namluvené operačním důstojníkem),
- odeslání informace z integrovaného systému výjezdu formou hlasové zprávy, např. vytvořené z textových informací služebním funkcionářům HZS KVK.

KOPIS při vyrozumění s využitím AMDS postupuje následovně:

1. Odešle nahraný záznam na určená telefonní čísla.
2. Vyhodnotí výsledek svolání a opětovně odešle nahraný záznam osobám, které jej nepřijaly.
3. V případě potřeby připojí k hlasové zprávě doplňující informativní SMS.
4. Odešle výsledek svolání na e-mail žadatele o vyrozumění/svolání, případně stručně okomentuje vyrozumění provedené jiným způsobem, např. telefonicky.

Varování

Varování je souhrnem organizačních, technických a provozních opatření zabezpečujících včasné předání varovné informace o reálně hrozící nebo již vzniklé MU ohroženému obyvatelstvu vyžadující realizaci opatření na ochranu životů a zdraví obyvatelstva, majetku a životního prostředí.

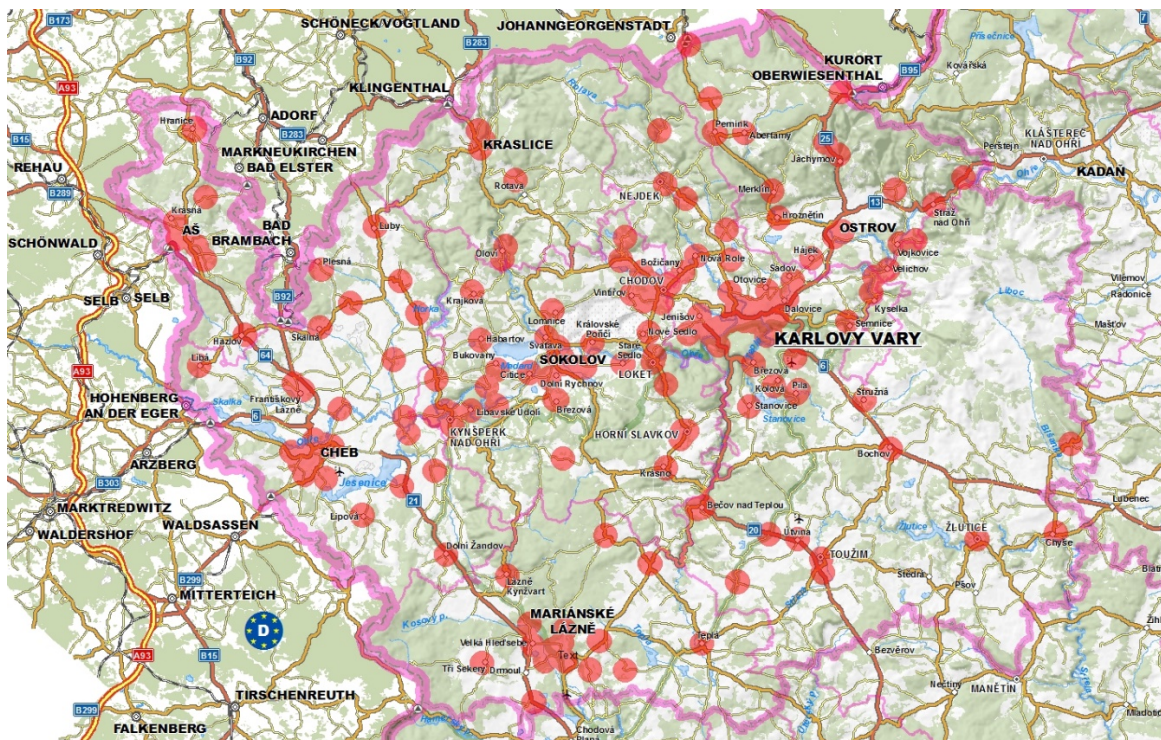
Varování zpravidla představuje využití varovného signálu, po jehož zaznění zpravidla následuje předání tišňové informace.

Pro zabezpečení varování a informování je na území ČR budován a provozován Jednotný systém varování a informování (JSVI). Systém tvoří síť poplachových sirén, které zabezpečují bezprostřední varování obyvatelstva, a dále pak soustava vyrozumívacích center, soustava dálkového vyrozumění (doprava signálu a informací mezi vyrozumívacími centry), soustava místního vyrozumění (infrastruktura pro ovládání poplachových sirén a vyrozumění osob). Zodpovědnost za provozní a organizační zabezpečení tohoto systému na území Karlovarského kraje má Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje.

JSVI je technicky, provozně a organizačně zabezpečen:

- vyrozumívacími centry,
- telekomunikačními sítěmi,
- koncovými prvky varování a informování.

Koncové prvky varování jsou základním prostředkem pro zabezpečení varování obyvatelstva v rámci JSVI, jde o technická zařízení schopná vydávat varovný signál, např. sirény, místní rozhlas apod. V Karlovarském kraji je rozmístěno 206 koncových prvků varování a informování a z toho je 23 místních (obecních) rozhlasů.



Obrázek č. 6.: Mapa pokrytí signálem koncových prvků varování v Karlovarském kraji

V případě výpadku nebo poruchy JSVI jsou organizovány náhradní způsoby varování prostřednictvím zejména těchto prostředků:

- mobilní vyhlášovací prostředky, tj. výstražná rozhlasová zařízení na služebních vozidlech složek IZS,
- místní rozhlas,
- textové zprávy,
- spojky, tj. osoby pověřené k zabezpečení přímého předání varovné informace obyvatelům (např. jednotky složek IZS, JSDHO)
- webové stránky HZS KVK,
- webové stránky měst a obcí na území KVK,
- rozhlasová a televizní média,
- sociální síť,
- regionální tisk,
- veřejné vyhlášky a letáky.

Tísňové informace jsou dle uzavřených smluv HZS ČR vysílány veřejnoprávní televizí a veřejnoprávním rozhlasem, jmenovitě na televizních kanálech ČT1, ČT24 a ČT2 a prostřednictvím Českého rozhlasu na programových okruzích PRAHA (SV) a RADIOŽURNÁL. Pro zabezpečení šíření informací lokálního charakteru jsou veřejnoprávní prostředky doplněny o místní a regionální média. S vybranými provozovateli hromadných sdělovacích prostředků má HZS KK uzavřené dohody o spolupráci.

Systém vyrozumění a varování státních podniků povodí

Data podniku Povodí Ohře, státní podnik jsou standardně k nahlédnutí v informačním systému Voda České republiky provozovaném Ministerstvem zemědělství ČR a Ministerstvem životního prostředí ČR.

Od roku 2006 poskytuje dispečink Povodí Ohře, státní podnik tzv. Systém včasného varování formou SMS. Tato data jsou poskytována na základě uzavřené smlouvy specifikující rozsah dat. Jelikož jsou sestavy dat exportovány pouze 1x za hodinu, je na základě smluvního přístupu možno využít extranetový on-line přístup do dat dispečinku, jež umožňuje prohlížet data v mapové aplikaci s periodou aktualizace 10 minut.

Na základě smluvního vztahu mohou obce (vybrané osoby povodňových orgánů) a dalších složek systému povodňové ochrany přijímat výstupní zprávy srážkového modelu - zprávy o překročení limitů srážek a překročení mezních vodních stavů na vodních tocích. V současné době, tedy v roce 2018, využívají služby extranetu a systému varování pouze obce uvedené v tabulce.

ORP Mag / MěÚ / OÚ	Smlouva podepsána dne	Poznámka
Sokolov	15.11.2002	
Karlovy Vary	1.3.2003	
Mariánské Lázně	1.12.2003	
Cheb	1.12.2003	
Kraslice	17.12.2003	
Ostrov	10.3.2004	
Kynšperk nad Ohří	25.3.2009	jenom extranet
Libavské Údolí	13.8.2013	extranet + SVV
Kaceřov	Návrh smlouvy	pouze SVV

Tabulka č. 12: Přehled měst a obcí využívajících služby SMS a extranetu dispečinku Povodí Ohře, státní podnik

Z tabulky 12 je jasné patrné, že míra využití nadstandardních služeb dispečinku Povodí Ohře, státní podnik je ze strany obcí velmi mála. Je nutné, aby povodňové orgány obcí byly znovu o tomto systému informovány a obce začaly systém podniku povodí Ohře, státní podnik více využívat. Obcím se doporučuje, aby kromě starosty obce vybraly i další osobu pro příjem zpráv.

Povodí Vltavy, státní podnik v současné době poskytuje data standardním způsobem v informačním systému Voda České republiky a obsluha jednotlivých vodních děl je v kontaktu se zástupci níže ležících obcí.

Lokální systémy vyrozumění a varování

Předpokládá se, že obce by měly zajišťovat a provozovat na vlastní náklady koncové prvky varování (např. rotační či elektronické sirény, příp. obecní bezdrátový rozhlas), které budou využívány orgány samosprávy k informování obyvatelstva o běžných záležitostech obce

a zabezpečí vysílání varovného signálu a tísňové informace obyvatelstvu na území obce před hrozící nebo nastalou povodní. Koncový prvek varování musí umožňovat ovládání

z operačního a informačního střediska IZS a vstup pro poskytování tísňové informace velitelem zásahu. Na základě zkušeností z přívalových povodní 2009 a 2013 je nutné, aby vstup do systému obecního rozhlasu byl možný i z mobilního zařízení – vysílačka, mobilní telefon, jiný modul, aby starosta obce mohl bezprostředně po obdržení varovné zprávy občany varovat. Jedná se zejména o případ varování při nočních přívalových povodních, kdy není nikdo přítomen na obecním úřadu.

Při rozmísťování jednotlivých stanic obecního rozhlasu je nutno umísťovat stanice tak, aby nebyly ohroženy případnou povodní, tzn. neumísťovat je do bezprostřední blízkosti vodního toku, do proudnice, kde hrozí stržení stanice – zásadně je nevhodné umísťovat stanice na sloupy inženýrských sítí v aktivní zóně, respektive proudnici, u nichž je pravděpodobná destrukce.

Kromě využití systému obecního rozhlasu je nutné v ohroženém území využít i systém vyrozumění např. formou krátkých textových zpráv (SMS) doručovaných na mobilní telefony. Dnešní technologie umožňuje tímto způsobem evidovat počty vyrozuměných obyvatel, tzn. evidovat i zpětnou vazbu o doručení.

2.5 Omezení ohrožení obyvatel a potenciálních škod

Pokračující urbanizace a růst hospodářského potenciálu v územích ohrožených povodněmi s sebou nese další zvýšení počtu ohrožených obyvatel a výraznou kumulaci potenciálních škod na ekonomických a kulturních hodnotách. Tato území je nezbytné podrobně vymezit jako území záplavová, území ohrožená zrychleným odtokem ve vztahu na intenzitě srážky, případně území ohrožená zvláštními povodněmi a jejich využívání přiměřeně regulovat.

2.5.1 Stanovení záplavových území

Pro strategické rozhodování jednotlivých subjektů o realizaci a rozsahu opatření k ochraně před povodněmi je nutné znát rozsah potenciálně ohroženého území i charakteristiky průběhu povodně (průběh hladin a průtoků, dobu zaplavení, rychlosti proudění v zaplaveném území apod.) a to pro případ přirozených i zvláštních povodní. Teprve na základě těchto charakteristik je možné identifikovat stupeň ohrožení a potenciál možných škod, rozhodovat o využití jednotlivých částí ohroženého území a dále provádět rizikové analýzy, které jsou nezbytné pro zodpovědné sestavování povodňových plánů a přijímání krátkodobých a dlouhodobých opatření v oblasti ochrany před povodněmi. Tyto údaje je potřebné získat v rámci stanovování záplavových území, případně území ohrožených zvláštními povodněmi a vyhodnocením odtokových poměrů v ucelených povodích.

Stanovená záplavová území na území Karlovarského kraje k datu 1. 9. 2018 shrnuje tabulka č. 9 a 10.

Záplavová území povodí Ohře - významné vodní toky Karlovarského kraje (stanovení v kompetenci Krajského úřadu Karlovarského kraje)				
Název vodního toku	Úsek vodního toku			Stanovené N-leté průtoky, aktivní zóna
	Ř. km (VH mapa)		Slovní popis	
	od	do		
<i>Blšanka</i>	42,45	46,6	<i>Hranice kraje až mostek Kostrčany</i>	5, 20, 100, A
<i>Bílý Halštrov</i>	0	1,09	<i>hranice SRN -most Doubrava</i>	5, 20, 100, A
<i>Bílý Halštrov</i>	2	9,3	<i>obec Doubrava -obec Verněřov</i>	5, 20, 100, A
<i>Bystřice</i>	0	19,1	<i>Soutok s Ohří -Pstruží</i>	5, 20, 100, A
<i>Černá</i>	0	3,607	<i>hranice SRN -odb. obj. pro MVE potůčky III</i>	5, 20, 100, A
<i>Eliášův potok</i>	0	4,848	<i>ústí -silniční most na Mariánskou</i>	5, 20, 100, A
<i>Chodovský potok</i>	0	15,29	<i>ústí -SU, a.s. Vřesová</i>	5, 20, 100, A
<i>Jáchymovský potok</i>	0	9,5	<i>ústí -Jáchymov</i>	5, 20, 100, A
<i>Libocký potok</i>	0	10,438	<i>ústí -VD Horka</i>	5, 20, 100, A
<i>Limnice</i>	0	2,46	<i>ústí až silniční most Nejdek -Pernink</i>	5, 20, 100, A
<i>Lipoltovský potok</i>	0,000	9,297	<i>ústí -Milíkov</i>	5, 20, 100, A
<i>Lipoltovský potok</i>	18,4	19,4	<i>Lázně Kynžvart</i>	5, 20, 100, A
<i>Lomnický potok</i>	0	6,2	<i>ústí -VD Stanovice</i>	5, 20, 100, A
<i>Lomnický potok</i>	14,76	19,789	<i>Horní Tašovice -Dlouhá Lomnice</i>	5, 20, 100, A
<i>Lobezský potok</i>	0	4	<i>ústí -křížení se sil. č. 210 u nádrže Michal</i>	5, 20, 100, A
<i>Lubinka</i>	0	11,132	<i>ústí až propustek nad Horními Luby</i>	5, 20, 100, A
<i>Odrava</i>	0	3,42	<i>ústí -VD Jesenice</i>	5, 20, 100, A
<i>Odrava</i>	3,5	18,1	<i>VD Jesenice -st.hranice</i>	5, 20, 100, A

Ohře	139,28 5	240,22 0	Okounov (hranice Karl. kraje) -VD Skalka	5, 20, 100, A
Plesná	0	23,6	ústí -hranice SRN	5, 20, 100, A
Pramenský potok	9	11,00	obec Prameny	5, 20, 100, A
Ratibořský potok	0	11,54	VD Žlutice -horní hranice k.ú. Těšetice u Bochova	5, 20, 100, A
Rolava	0	23,00	Soutok s Ohří -Nové Hamry	5, 20, 100, A
Rotava	0	7,7	ústí -profil nad obcí Šindelová	5, 20, 100, A
Sázek	10	13	obec Skalná	5, 20, 100, A
Slatinný potok	0,00	7,025	ústí -Krapice	5, 20, 100, A
Stříbrný potok	0	11,205	ústí -odbočení do hor nad sil. II/218	5, 20, 100, A
Svatava	0	27,435	Soutok s Ohří -Kraslice	5, 20, 100, A
Svatava	27,435	29,924	Kraslice -st.hranice	10, 50, 100
Stoka	0	12,00	ústí -Krásno	5, 20, 100, A
Tatrovický potok	0	5,05	ústí -VD Tatrovice	5, 20, 100, A
Teplá	0	8,255	ústí -VD Březová	5, 20, 100, A
Teplá	11	55	VD Březová -VD Podhora	5, 20, 100, A
Tisová	0	5,61	ústí až silnice Březová-Lobzy nad březovou	5, 20, 100, A
Velká Libava	0	15,251	ústí -profil nad nádrží Rovná	5, 20, 100, A
Vitický potok	0	17,1	soutok s Ohří -most Lužec	5, 20, 100, A
Vlčí potok	0	6,45	ústí až silniční most Božičany -Hamry	5, 20, 100, A

**Záplavová území povodí Berounky - významné vodní toky Karlovarského kraje
(stanovení v kompetenci Krajského úřadu Karlovarského kraje)**

Tok	Úsek toku			Stanovené N-leté průtoky, aktivní zóna
	ř.km (VH mapa)		Slovní popis úseku	
	od	do		
Nezdický potok	5,94	11,4	hranice Karlovarského kraje - Beroun	5, 20, 100, A
Ušovický potok	0	8,219	soutok s Kosovým p. - VD Mar.Lázně	5, 20, 100, A
Úterský potok	31,59	37,6	hranice Karlovarského kraje - Nežichov, Blažejovský rybník	5, 20, 100, A
Kosový potok	26,6	49.150	Hranice Karlovarského kraje - pramenná oblast	5, 20, 100, A
Střela	45,59	70,72	jez Nučický mlýn - VD Žlutice	5, 20, 100, A
Střela	70,8	101,98	VD Žlutice - VD Kosmová	5, 20, 100, A
Velká Trasovka	0	13,862	soutok se Střelou - obec Luka	5, 20, 100, A

Záplavová území drobných vodních toků Karlovarského kraje

(stanovení v kompetenci obcí s rozšířenou působností)				
Název vodního toku	Úsek vodního toku			Stanovené N-leté průtoky, aktivní zóna
	ř.km (VH mapa)		Slovní popis	
	od	do		
Bílá Bystřice	0	0,526	ústí -cestní mostek nad obcí Pstruží	5, 20, 100, A
Bílá Bystřice	2,516	5,14	intravilán obce Pernink	5, 20, 100, A
Bochovský potok	0	10,75	soutok se Střelou -Krásný rybník nad městem Bochov	5, 20, 100, A
Břehnický potok	0	2,3	Intravilán města Cheb	5, 20, 100, A
Bublavský potok	0	3,138	ústí -mostek u č. p. 160	5, 20, 100, A
Hranický potok	0	3,475	intravilán obce Hranice (až ke státní hranici)	5, 20, 100, A
Kamenný potok	0	2,78	Intravilán města Kraslice	5, 20, 100, A
Libský potok	3,258	5,842	Intravilán obce Libá vč. Kamenného rybníka	5, 20, 100, A
Loučský potok	0	5,568	soutok s Ohří - Chranišov	5, 20, 100, A
Malá Trasovka	0	12,4	soutok se Střelou - hranice Voj. újezdu Hradiště	5, 20, 100, A
Nejdecký potok	0	3,05	soutok s Rolavou - VD Lesík	5, 20, 100, A
Suchý potok	0	2,172	Soutok s Ohří až místní část Kamenný Dvůr	5, 20, 100, A
Veseřice	0	1,148	intravilán města Jáchymov	5, 20, 100, A

Tabulka č. 13 a 14: Seznam stanovených záplavových území VVT a DVT

Základem při stanovování ohroženého území je zmapování výškopisné situace v území podél vodních toků. K tomu je potřeba zabezpečit přesné a aktuální státní mapové podklady. Za účinný a efektivní přístup se považuje zejména uplatnění metod leteckého snímkování, vyhodnocování leteckých měřických snímků k vytvoření digitálního modelu reliéfu a z těchto podkladů pořízených ortofotomap. Budou využity rovněž všechny dostupné a relevantní výsledky zeměměřických činností. Pořízení digitálního modelu reliéfu dovozuje nasazení moderních technologií matematického modelování, což přináší podstatně větší množství potřebných informací o průběhu návrhových povodní.

V současné době využívá Krajský úřad Karlovarského kraje, Odbor životního prostředí a zemědělství při poskytování mapových podkladů z dokumentací stanovených záplavových území ZABAGED, letecké snímky a ortofotomapy kraje. Do těchto podkladů jsou v prostředí GIS zanášeny hranice záplavových území a další potřebné údaje např. pozemkové parcely. Zanášení čar rozlivu do ortofotomap je pouze orientační, jelikož dle vyhlášky č. 236/2002 Sb., je mapa záplavového zemí tvořena nad mapou ZABAGEDu a zanesením do jiného podkladu může dojít k mírnému zkreslení.

Vzhledem k absenci GIS softwaru na obcích jsou v rámci metodické pomoci obcím s rozšířenou působností poskytovány rozlivy přirozených a zvláštních povodní ve formátu JPG nebo PDF pro snazší manipulaci. Zároveň byl obcím distribuován digitální povodňový plán kraje, který obsahuje vlastní autonomní mapovou část.

Další možností zjištění rozlivů v záplavových územích se nabízí webové stránky kraje, kde jsou umístěny dPP kraje, ORP a obcí a není k tomu nutná žádná speciální software nebo stránky Ministerstva životního prostředí ČR, kde na www.dppcr.cz nebo na www.povis.cz je digitální povodňový plán ČR s aktuálně stanovenými záplavovými územími.

Další stanovování, aktualizace a rozšíření záplavových území i podél drobných vodních toků budou obsahem strategických a plánovacích dokumentů správců vodních toků.

Rozlivy vodních toků a míru ohrožení lze také verifikovat v mapách povodňového ohrožení a povodňových rizik, které byly zpracovány pro úseky toků z významným povodňovým rizikem v rámci procesu plánování v oblastech vod. Tyto mapy jsou dostupné v centrálním datovém skladu CHMÚ.

Stanovení záplavového území a omezení pro využití území v přirozených inundacích tvoří závazné limity pro zpracování územních plánů. Jejich prostřednictvím se strategická systémová ochrana promítne jak do plánů velkých územních celků, tak i do jednotlivých obcí. Mapy povodňový rizik jsou dalším podkladem pro regulativní plán těchto dokumentů, viz dále.

2.5.2 Regulace využívání záplavových území

Základním trendem uplatňovaným v současnosti v ochraně před povodněmi v zahraničí je omezovat ekonomické aktivity v záplavových územích namísto snah chránit tato území před povodněmi za každou cenu.

Strategie vyžaduje omezovat stávající obytnou a výrobní funkci území v aktivních zónách zaplavení a v celém záplavovém území a nepřipustit obnovu výstavby těch objektů, které byly povodní zničeny. Dalším cílem je dosáhnout vhodně diferencované ochrany v různých lokalitách formou pobídek občanům a majitelům stávajících budov pro jejich konstrukčně stavební úpravy, instalaci mobilních zábran apod.

Základní limity aktivit v aktivní zóně definuje vodní zákon v §67: V aktivní zóně záplavových území se nesmí umísťovat, povolovat ani provádět stavby s výjimkou vodních děl, jimiž se upravuje vodní tok, převádějí povodňové průtoky, provádějí opatření na ochranu před povodněmi nebo která jinak souvisejí s vodním tokem nebo jimiž se zlepšují odtokové poměry, staveb pro jímání vod, odvádění odpadních vod a odvádění srážkových vod a dále nezbytných staveb dopravní a technické infrastruktury, zřizování konstrukcí chmelnic, jsou-li zřizovány v záplavovém území v katastrálních územích vymezených podle zákona

č. 97/1996 Sb., o ochraně chmele, ve znění pozdějších předpisů, za podmínky, že současně budou provedena taková opatření, že bude minimalizován vliv na povodňové průtoky; to neplatí pro údržbu staveb a stavební úpravy, pokud nedojde ke zhoršení odtokových poměrů.

V aktivní zóně je dále zakázáno

- těžit nerosty a zeminu způsobem zhoršujícím odtok povrchových vod a provádět terénní úpravy zhoršující odtok povrchových vod,
- skladovat odplavitelný materiál, látky a předměty, zřizovat oplocení, živé ploty a jiné podobné překážky,
- zřizovat tábory, kempy a jiná dočasná ubytovací zařízení.

Mimo aktivní zónu v záplavovém území může vodoprávní úřad stanovit opatřením obecné povahy omezující podmínky. Při změně podmínek je může stejným postupem změnit nebo zrušit. Takto postupuje i v případě, není-li aktivní zóna stanovena.

Veškerá omezení v záplavových územích a v aktivních zónách by se měly promítnout v regulativních územního plánu a regulačního plánu

Projektant územního plánu může na základě stavebního zákona navrhnout v regulativních územně technická opatření proti povodňové ochraně. Jedná se však pouze o taková opatření, která jsou předmětem územního plánování. Tato opatření mohou být navržena v rámci zpracování studií odtokových poměrů.

V záplavovém území je z praktického hlediska nepřipustná výstavba škol, nemocnic, zdravotních a sociálních zařízení, čerpacích stanic PHM, zřizování skládek komunálních

a průmyslových odpadů a látek škodlivých vodám (včetně látek toxických nebo takových, které při sloučení s vodou mohou způsobit obecné ohrožení, např. výbuchem), stavby pro chov hospodářských zvířat, silážních zařízení, ploch a pozemků pro skladování volně odplavitelných materiálů.

Tento regulativ by měl být respektován i v území, které je známo jako zaplavované, avšak jako takové nebylo stanoveno.

Regulativy v regulačních plánech mohou obsahovat údaje, z nichž vyplývá, že je nutné stavby výškově situovat tak, aby podlaha obytných místností či pracovišť byla nad úrovní maximální hladiny vody (Q100). Pod úrovní takto určené hladiny lze zřizovat pouze objekty a místnosti, u nichž zaplavení nezpůsobí škody a díky vhodné zvolené stavební konstrukci nebude ani narušena jejich statika.

Základní technické a konstrukční limity staveb v záplavových územích definuje vyhláška č. 268/2009 Sb., o technický požadavcích na stavby.

Dle vyhlášky musí být technické vybavení staveb v záplavových územích navrženo a provedeno se zvýšenou odolností proti možným účinkům vod při povodních. Technické provedení trafostanic, hlavních rozvaděčů elektriny, elektrických rozvodů a rozvodů sítí elektronických komunikací, hlavních uzávěrů plynu a vody, odvádění odpadních vod ze staveb, zařízení kotelen na vytápění budov a strojoven výtahů budov pro bydlení a občanského vybavení musí odpovídat požadavkům pro bezpečnou obsluhu a funkčnost při možném zaplavení vodou při povodni.

V záplavových územích nesmí typ oplocení pozemku a použitý materiál zhoršovat průběh povodně, oplocení pozemku musí být zejména snadno demontovatelné, bez pevné podezdívky a musí umožnit snadný průchod povodňových průtoků. Dále vyhláška uvádí limity pro stavby v záplavovém území:

- konstrukce staveb pod úrovní hladiny, pro kterou bylo stanoveno záplavové území, musí být navrženy na mimořádné zatížení, zejména při povodni a jejím opadnutí,
- při povodni musí stavebně technické řešení staveb umožňovat gravitační odtok vody z nejnižšího podlaží nebo musí být navrženo zařízení pro jednoduché odčerpávání vody z budov,
- nejnižší obytné podlaží se navrhuje tak, aby nosná konstrukce podlah byla nad úrovní hladiny rozhodné pro stanovení záplavového území,
- pokud je stavba, některá její část nebo součást chráněna před vniknutím vody při povodni, musí být odolná také proti vyplavání a překlopení. Pro podzemní nádrže na látky, které mohou ohrozit jakost nebo zdravotní nezávadnost vod, je požadován stupeň bezpečnosti 2 a vyšší nebo posouzení mezních deformací připojovacích potrubí.
- Funkční využití místností, u kterých hrozí vniknutí vody při povodních, musí být tomuto nebezpečí přizpůsobeno a povrchové úpravy musí umožňovat účinné očištění od nánosů bahna a jiných nečistot, případně závadných látek transportovaných vodou při povodni.
- Technické vybavení staveb v záplavových územích musí být navrženo a provedeno se zvýšenou odolností proti možným účinkům vod při povodních. Technické provedení trafostanic, hlavních rozvaděčů elektriny, elektrických rozvodů a rozvodů sítí elektronických komunikací, hlavních uzávěrů plynu a vody, odvádění odpadních vod ze staveb, zařízení kotelen na vytápění budov a strojoven výtahů budov pro bydlení a občanského vybavení musí odpovídat požadavkům pro bezpečnou obsluhu a funkčnost při možném zaplavení vodou při povodni. Uzávěry plynu musí být mimo dosah hladiny vody, pro kterou bylo záplavové území stanoveno.
- V záplavovém území a tam, kde je třeba území či stavby chránit proti zpětnému vzduť v kanalizaci pro veřejnou potřebu při povodni, a v ostatních územích, kde hrozí nebezpečí zpětného vzduť odpadních vod v kanalizaci pro veřejnou potřebu při přívalem dešti, musí být vnitřní kanalizace vybaveny zařízením proti zpětnému toku, nebo uzávěrem.

V zastavěném a zastavitelném území je rovněž vhodné stanovit regulativy tak, aby nedošlo k neúměrnému zvýšení podílu zpevněných ploch, v důsledku toho ke zvýšení celkového odtoku povrchových vod a zhoršení odtokových poměrů níže na vodním toku. Je třeba uplatňovat novou koncepci nakládání s dešťovými vodami, založenou na omezování ploch s nepropustným povrchem a přiblížení přirozenému způsobu odvodnění v nezastavěných povodích, které zabrání rychlému odtoku do říční sítě.

Regulativy pro komunikace, mosty, liniové stavby nebo jiné objekty technické infrastruktury, které nelze umístit jinde (především čistírny odpadních vod), musí zabezpečit, aby byla v případě záplavy zajištěna jejich funkčnost. Nezbytné je u regulačních plánů stanovit i regulativy pro zabezpečení ochrany zastavěných území proti vniknutí vody kanalizací.

Zemědělské pozemky v záplavových územích je nutno využívat s cílem zachovat absorpční schopnost půdy, zejména zamezit silnému zhutňování a erozi půdy, vytvářet síť zemědělských komunikací s přihlédnutím k ekologickým požadavkům, např. obhospodařovat svahy zemědělských ploch po vrstevnici. Při výstavbě suchých nádrží (poldrů) upřednostňovat jejich využití jako luk a pastvin, resp. obnovit lužní lesy tam, kde je to vhodné viz předchozí kapitoly.

Základním dlouhodobým cílem z hlediska využívání pozemků v záplavových územích je situovat výstavbu mimo tato území. Bohužel v současné době neexistují ani na celostátní, ani na regionální úrovni vhodné zákonné nástroje k radikálnímu prosazování výstavby mimo záplavová území.

2.5.3 Stanovení rozlivu zvláštních povodní

Zásady zpracování dokumentace rozsahu a rozlivu zvláštní povodně definuje vodní zákon: Vlastníci vodních děl I. až III. kategorie, kterým byla uložena povinnost zajistit provádění technickobezpečnostního dohledu dále poskytnout příslušným povodňovým orgánům, orgánům krizového řízení a orgánům integrovaného záchranného systému údaje o parametrech možné zvláštní povodně (zejména charakteristiky povodňových vln a rozsah ohroženého území) a o provádění technickobezpečnostního dohledu (program) v období povodňové aktivity nebo krizových stavů; vodoprávní úřad může stanovit lhůtu pro splnění této povinnosti.

Při vymezování území ohrožených zvláštními povodněmi, včetně postupu hodnocení průběhu zvláštní povodně s tím, musí být využity moderní poznatky matematických technologií případně poznatky z digitální mapování terénu.

K datu 1. 10. 2018 byly podnikem Povodí Ohře, státní podnik zpracovány následující dokumenty:

- Zvláštní povodně v důsledku havárie na VD Jesenice – stanovení rozsahu ohroženého území průlomovou vlnou zvláštní povodně
- Zvláštní povodně v důsledku havárie na VD Skalka – stanovení rozsahu ohroženého území průlomovou vlnou zvláštní povodně
- Zvláštní povodně v důsledku havárie na VD Horka – stanovení rozsahu ohroženého území průlomovou vlnou zvláštní povodně
- Zvláštní povodně v důsledku havárie na VD Stanovice – stanovení rozsahu ohroženého území průlomovou vlnou zvláštní povodně
- Zvláštní povodně v důsledku havárie na VD Březová – stanovení rozsahu ohroženého území průlomovou vlnou zvláštní povodně
- Zvláštní povodně v důsledku havárie na VD Podhora – stanovení rozsahu ohroženého území průlomovou vlnou zvláštní povodně
- Zvláštní povodně v důsledku havárie na VD Mariánské Lázně – stanovení rozsahu ohroženého území průlomovou vlnou zvláštní povodně

K datu 1. 10. 2018 byly podnikem Povodí Vltavy, státní podnik zpracovány následující dokumenty:

- Zvláštní povodně v důsledku havárie na VD Žlutice – stanovení rozsahu ohroženého území průlomovou vlnou zvláštní povodně

Podnik Sokolovská uhelná, a.s. právní nástupce zpracoval v roce 2009 materiál Zvláštní povodně v důsledku havárie na VD Tatrovice – stanovení rozsahu ohroženého území průlomovou vlnou zvláštní povodně. VD Tatrovice bylo v roce 2011 přeřazeno do II. kategorie TBD.

V budoucnu by měly být dopracovány výpočty zvláštních povodní na všech dílech

III. kategorie TBD, případně na významných dílech IV. kategorie. Na základě výpočtu a vymezení rozlivu budou zpracovány Plány ochrany území pod vybraným vodním dílem před zvláštní povodní.

Detailní zobrazení rozlivů průlomových vln zvláštní povodně je součástí jednotlivých dokumentací. Dále je součástí Operačního plánu narušení hrází významných vodohospodářských děl se vznikem zvláštní povodně – příloha č. 4.10. Krizového plánu Karlovarského kraje a součástí Plánů ochrany území pod vybraným vodním dílem před zvláštní povodní.

Operační plán a Plány ochrany území pod vybraným vodním dílem před zvláštní povodní byly zpracovány do samostatné mapové aplikace vytvořené v prostředí WebMap, tedy v prostředí digitálního povodňového plánu ČR a kraje, což by mělo odborným subjektům a subjektům státní správy a samosprávy výrazně usnadnit práci s tímto materiálem. Celá aplikace je umístěna na portálu Karlovarského kraje. S ohledem na prezentovaná data je část aplikace přístupná přes heslo pouze orgánům krizového řízení a složkám IZS.

S ohledem na značný časový odstup od zpracování dokumentací zvláštních povodní je vhodné zahájit postupnou revizi rozsahu ohroženého území průlomovou vlnou zvláštní povodně u vodních děl podniků Povodí, s. p. i dalších subjektů a revizi navazujících plánů ochrany území pod vybranými vodními díly.

2.6 Povodňové plány

Stěžejním prvkem ochrany před povodněmi je v rozsahu samosprávných územních celků povodňový plán. Dokument, který by měl zásadním způsobem pomoci řešit vlastní povodňovou situaci a pomoci nastavit pravidla pro ochranu majetku a životů při povodni.

Povodňovými plány se v intencích vodního zákona rozumějí dokumenty, které obsahují způsob zajištění včasných a spolehlivých informací o vývoji povodně, možnosti ovlivnění odtokového režimu, organizaci a přípravu zabezpečovacích prací; dále obsahují způsob zajištění včasné aktivizace povodňových orgánů, zabezpečení hlásné a hlídkové služby a ochrany objektů, přípravy a organizace záchranných prací a zajištění povodní narušených základních funkcí v objektech a v území a stanovené směrodatné limity stupňů povodňové aktivity.

Obsah povodňových plánů se dělí na věcnou, organizační a grafickou část. Obsah jednotlivých částí je specifikován vodním zákonem a příslušnou TNV 752931.

V praxi se v regionálním měřítku zpracovávají:

- povodňové plány obcí, které zpracovávají orgány obcí, v jejichž územních obvodech může dojít k povodni,
- povodňové plány správních obvodů obcí s rozšířenou působností, které zpracovávají obce s rozšířenou působností,
- povodňové plány správních obvodů krajů, které zpracovávají příslušné orgány krajů v přenesené působnosti ve spolupráci se správcí povodí.

Je nutné, aby si obce i vlastníci ohrožených nemovitostí uvědomili důležitost hierarchie povodňových plánů. V měřítku obce jsou nutné, aby existoval věcný a v praxi použitelný povodňový plán pro ochranu vlastních obyvatel a celého území a v měřítku ohrožených nemovitostí je důležité, aby existoval plán pro stavby ohrožené povodněmi, které se nacházejí v záplavovém území nebo mohou zhoršit průběh povodně. Jejich vlastníci pak musí zpracovat povodňové plány pro svou potřebu a zejména pro součinnost s povodňovým orgánem obce.

Důležitým ustanovením je pak §71 odst. 2 bod 5 vodního zákona, který říká, že vodoprávní úřad může uložit povinnost zpracovat povodňový plán vlastníkům pozemků, které se nacházejí v záplavových územích, je-li to třeba s ohledem na způsob jejich užívání. Tato povinnost by měl vyplývat z reálných závěrů studií odtokových poměrů, ze závěrů povodňových prohlídek nebo jiných materiálů konstatujících ohrožení dané nemovitosti, či pozemku, případně zhoršení odtokových poměrů nastalé způsobem využívání objektu či pozemku.

Úroveň zpracování povodňových plánů v kraji

Vypracován je v současné době digitální povodňový plán Karlovarského kraje, který by kompletně aktualizována upraven v rámci Projektu aktualizace digitálního povodňového plánu Karlovarského kraje podrobností do území obcí s rozšířenou působností Aš, Cheb, Karlovy Vary, Sokolov a Ostrov. Od roku 2012 probíhá pravidelná roční aktualizace. Data systému POVIS jsou udržována průběžně.

V rámci výše uvedeného projektu byly zpracovány v roce 2012 i digitální povodňové plány ORP Aš, Cheb, Karlovy Vary, Sokolov a Ostrov. ORP Kraslice zpracovalo vlastní digitální povodňový plán v rámci individuálního projektu, jehož součástí bylo zpracování i klasických povodňových plánů pro všechny obce správního obvodu ORP. V roce 2017 zpracovaly digitální povodňový plán ORP i Mariánské Lázně.

Za uplynulé období došlo i k významnému pokroku na úrovni obcí. V listopadu 2009 mělo povodňový plán obce zpracováno 42 obcí, tj. 32% z celkového počtu. Toto nízké procento zpracovanosti obecních povodňových plánů bylo identifikováno jako kritické pro možné řešení například přívalových povodní. I vzhledem k povodňovému dotačnímu titulu Karlovarského kraje zpracovanost povodňových plánů do roku 2018 výrazně stoupla. Celá řada obcí přešla na technologii digitálního povodňového plánu včetně připojené evidence povodňových plánů vlastníků nemovitostí. Tím výrazně stoupla i povodňová osvěta mezi občany obce.

I nadále je nutné, aby i zbylé obce kvalifikovaně vyhodnotili možnost ohrožení svého území povodněmi, a to i přívalovými, a dle výsledku základního posouzení území povodňové plány zpracovaly a nastavily tak i systém vyrozumění občanů v obci, včetně zajištění technického zázemí pro vyrozumění, sil a prostředků pro zabezpečovací práce a evakuaci atd.

K aktualizacím a revizím plánů však musí přistupovat i obce, jež mají povodňový plán zpracovaný. V souladu s vodním zákonem by aktualizace měla proběhnout minimálně 1x ročně. Aktualizace musí zohlednit nejen změny v krajině a intravilánu obce, ale i revidovat napojení na systém LVS v regionu.

Správní jednotka	Povodňový plán správní jednotky	Obcí	Obcí s povodňovým plán v roce 2010	Obcí s povodňovým plán v roce 2018
Karlovarský kraj	Ano (dPP)	133 + VÚ	42	
ORP Aš	Ano (dPP)	5	3	3
ORP Cheb	Ano (dPP)	21	8	11
ORP Mariánské Lázně	Ano (dPP)	14	5	8
ORP Sokolov	Ano (dPP)	30	8	15
ORP Kraslice	Ano (dPP)	8	8	8
ORP Karlovy Vary	Ano (dPP)	40 + VÚ	5	9
ORP Ostrov	Ano (dPP)	15	9	12

Tabulka č. 15: Zpracovanost povodňových plánů územních celků k datu 10/2018

POVIS

POVIS je centrální systém evidence vybraných dat, umožňující sdílení těchto dat v jednotlivých úrovních povodňových plánů.

POVIS má několik samostatných modulů:

- **Digitální povodňové plány** – sumarizace odkazů na webové prezentace dPP ČR, krajů, ORP a obcí
- **Editor dat povodňových plánů** – databázová aplikace poskytující tyto možnosti:
 - o přístup do databáze, ve které je možné editovat veškerá tabulární data od složení povodňové komise až po evidenci ohrožených objektů, hlášených profilů kategorie „C“ apod.
 - o Nástroj pro import dat z databáze na lokální počítač a možnost aktualizace vlastního dPP na lokálním počítači. Při této aktualizaci zůstává struktura dat dPP ČR, ale data jsou vytvářena s podrobností a obsahem definovaným uživatelem.
 - o Vazba na ostatní součásti POVISu.
 - o Samoobslužný systém aktualizací programových nástrojů, dokumentace a dat.

V praxi znamená použití editoru dat, že každý uživatel udržuje data, za která odpovídá a která zná, má okamžitě k dispozici data ostatních, aktuální údaje může kdykoliv exportovat ve správném formátu pro vlastní dPP.

- **Informační výpisy POVIS** – v roce 2017 byl Povodňový informační systém rozšířen o nový modul - Informační výpisy POVIS. Informační výpisy slouží k získání rychlých informací o stavu zpracování digitálních povodňových plánů. Především naplněnosti databáze POVIS, potvrzení souladu povodňového plánu s povodňovým plánem vyššího správního celku a vydání stanoviska správcem vodního toku k povodňovému plánu. Modul je dostupný na adrese <http://info.dppcr.cz> a je určen jak pro veřejnost, tak i pro autorizované uživatele POVIS. Oprávnění uživatelé POVIS vstupují do systému stejnými přístupovými údaji jako do ostatních modulů POVIS.
- **Digitální povodňová kniha** - modul digitální povodňová kniha je uvažován robustní aplikace, tvořící uživatelské rozhraní k databázi informačního systému.

Přístup k této aplikaci je pro registrované uživatele přes webové rozhraní. Tuto aplikaci lze instalovat i jako samostatně fungujícího „klienta“ tak, aby mohla být užívána za všech okolností, při kterých je k dispozici funkční počítač a bez aktuálního trvalého připojení na Internet.

Základní funkce digitální povodňové knihy:

- o Zápis událostí
- o Příjem a distribuce zápisů

- o Kontrola, zda je zápis potvrzen
- o Aktivace náhradních kanálů pro doručení, pokud není příjem potvrzen v časovém limitu
- o Záznamník přijatých a odeslaných hovorů
- o Evidence přítomnosti členů komise (prezenční listina)
- o Komunikace mezi povodňovými komisemi jednotlivých obcí, ORP, krajů a ÚPK
- o Komunikace mezi skupinami povodňové komise (pracovním štábem apod.)
- o Při předání pravomoci komisi vyššího stupně nebo štábu krizového řízení umožňuje převzít a pokračovat v dokumentaci vývoje povodňové epizody

V roce 2018 není povodňová kniha spuštěna a MŽP neuvažuje v nejbližší době s jejím spuštěním.

- **Modul ČHMÚ** - slouží pro automatické načítání zpráv SIVS (Systém integrované výstražné služby) a poskytování dat HPPS. Těžiště činnosti služeb HPPS a SIVS ČHMÚ při nebezpečí a nástupu povodňových situací spočívá především ve včasné předpovědi vzniku blížící se povodně a vydání upozornění a výstrahy na tuto blížící se událost.

Karlovarský kraj provedl základní naplnění POVISu v roce 2011 a 2012 v rámci zpracování Projektu aktualizace digitálního povodňového plánu Karlovarského kraje podrobností do území obcí s rozšířenou působností Aš, Cheb, Karlovy Vary, Sokolov a Ostrov. V POVIS byl aktualizována, případně doplněna data za celé území kraje. V dalších letech došlo k doplňování a zpřesňování dat při zpracování mnoha povodňových plánů obcí a ORP Kraslice a Mariánské Lázně. Je důležité, aby zpracovatelé i klasických povodňových plánů prováděli zanesení dat plánu do POVIS. Tím bude zároveň zaručen soulad s povodňovými plány ORP, které jsou všechny provozovány v digitální podobě.

V současné době jsou pro Karlovarský kraj naplněny povodňové komise v editoru dat dPP (POVIS) v plném rozsahu. Karlovarský kraj, všechny obce s rozšířenou působností i všechny obce mají v editoru povodňovou komisi založenou. Zároveň je v kontaktních osobách příslušné komise obce vždy uveden alespoň starosta obce.

Analýza naplnění POVIS poskytla výsledky shrnuté v následující tabulce. Čísla uvádějí počet nových či aktualizovaných záznamů konkrétní databáze v příslušném roce.

Databáze	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bleskové povodně	8	14	24	27	12	20	14	9
Místa omez. odtokové poměry			10	4	426	381	100	2
Ohrožené objekty	77	601	61	247	159	118	245	14
Hlásné profily	3	45	6	25	26	17	14	11
Srážkoměry	3	1	1	6	21	6	6	9
Vodní nádrže	-	1274	9	32	139	45	67	15

Tabulka č. 16: Statistika nových (aktualizovaných) záznamů databází POVIS

Celkově lze konstatovat, že za období 2010 – 2018 došlo ve využití POVIS k významnému pokroku a celá řada obcí již disponuje digitálním povodňovým plánem. POVIS a zejména databázi povodňových komisí a organizací využívá i řada dalších obcí, které kontaktní údaje POVISu využívají v klasických povodňových plánech. Je nutné, aby tento trend pokračoval i v dalších letech. I nadále je nutné ze strany nadřízených povodňových orgánů vést metodicky obce k práci s POVIS. Zejména po komunálních volbách bude nutné provést sérii školení, případně novým starostům pomoci a na jejich pracovištích je seznámit se s technologiemi POVIS.

Aktualizace dat v systému POVIS

Aktualizace dat by měla být rozdělena na několik celků s odlišnou periodou aktualizace. Aktualizace složení povodňových komisí bude v editoru dat prováděna minimálně čtvrtletně, případně průběžně. V případě potřeby bude provedena aktualizace povodňových komisí před obdobím a v období zvýšeného povodňového nebezpečí (např. při jarním tání, o výstraze ČHMÚ na bouřky s přivalovými dešti, dlouhotrvající a vydatné deště). Tuto činnost budou nadále zajišťovat obce, nebo jejich příslušná ORP po vzájemné dohodě.

Neprodleně při zjištění změny dat se provede i změna záznamu v editoru dat dPP – např. doplnění nově stanovených záplavových území a z toho vyplývající aktualizace ohrožených objektů atd. V případě zjištění změn u dalších objektů dPP bude provedena aktualizace v co nejkratším termínu. U dat uvedených v Editoru dat se využije jeho funkce a po vložení těchto dat do Editoru bude po exportu dat z editoru provedena aktualizace dPP. O aktualizaci na serveru kraje a v dPP KK bude vedena historie změn v dPP KK.

dPP kraje je publikován na stávajícím serveru Karlovarského kraje. Za údržbu aplikace a za technické provedení aktualizace zodpovídá oddělení GIS Krajského úřadu Karlovarského kraje.

Elektronická verze krajského dPP je pravidelně poskytována na přenosném médiu všem členům povodňové komise kraje, obcím s rozšířenou působností, případně dalším složkám zapojeným v povodňové ochraně (správci vodních toků, HZS, Policie apod.)

Odkaz na veřejně přístupný digitální povodňový plán musí být zapsán do evidenčního listu povodňového plánu a tím zpřístupněn v dPP ČR.

2.7 Povinnosti a ochrana majetku soukromých subjektů a obcí

Jednou z nejdůležitějších zásad Strategie je povinnost každého chránit přiměřeně svůj majetek před povodněmi svými silami a prostředky.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů v hlavě IX upravuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob a kompetence povodňových orgánů a dalších účastníků ochrany před povodněmi.

Nebezpečí povodně a povodně mohou nastat a v budoucnu patrně nastanou. Nelze je opatřeními prováděnými na ochranu před povodněmi ani jinak vyloučit. Lze pouze minimalizovat jejich škodlivý vliv. Vodní zákon proto ukládá povinnost všem subjektům provádět systematickou prevenci, zvyšovat retenční schopnosti krajiny a ovlivňovat průběh případných povodní.

2.7.1 Povinnosti vlastníků nemovitostí

Hned v úvodu shrnutí povinností vlastníků nemovitostí je nutné zdůraznit jednu zásadní skutečnost, která mezi laickou veřejností není známa. Povrchové vody, tedy i vodní tok, podle vodního zákona, nejsou, respektive nemohou být předmětem vlastnictví žádné fyzické nebo právnické osoby ani státu. Tedy ani povrchové vody, které protékají při povodni a fakticky ji způsobují nikdo nevlastní a neodpovídá za ně. Jde průběh přírodních živlů, a proto nikdo za povodeň, respektive za škody, které tuto povodeň případně způsobila, neodpovídá, pokud povodeň nezpůsobila konkrétní osoba svým jednáním nebo opomenutím. Takovouto situaci může být např. nevhodná nebo pozdní manipulace na vodním díle.

Každá fyzická nebo právnická osoba, obec, kraj nebo stát se tedy musí před nebezpečím povodně ochránit sama způsobem a měrou, kterou uzná za vhodnou a měrou odpovídající míře nebezpečí povodně.

Základní povinnosti vlastníků pozemků a staveb, které se nacházejí v záplavovém území nebo zhoršují průběh povodně, definuje vodní zákon v § 85:

Úkol (povinnost) dle § 85 vodního zákona	Komentář
Zpracovávají povodňové plány, mají-li takovou povinnost podle § 71 odst. 4	Vodní zákon ukládá těm fyzickým a právnickým osobám, které jsou zvláště ohroženy povodněmi, tedy těm, které vlastní nemovitosti v záplavových

nebo jim byla uložena vodoprávním úřadem podle § 71 odst. 5,	územích nebo jejichž nemovitosti mohou ohrozit průběh povodně, povinnost zpracovat povodňový plán opatření na ochranu svých pozemků nebo staveb před povodněmi. Tuto povinnost ukládá vodní zákon všem. Výjimečně, v pochybnostech, rozhoduje o rozsahu této povinnosti, na návrh těchto fyzických nebo právnických osob, příslušný vodoprávní úřad. V praxi to znamená, že fyzická nebo právnická osoba, která vlastní nemovitosti ve stanoveném záplavovém území, je povinna ze zákona zpracovat, pro své nemovitosti povodňový plán a předložit jej příslušné obci k zajištění souladu s povodňovým plánem obce. Pro obec jsou povodňové plány nemovitostí základním podkladem pro vymezení rozsahu zabezpečovacích a případně evakuačních prací. Občan má také díky povodňovému plánu své nemovitosti možnost vznést požadavky na pomoc při zabezpečovacích případně záchranných pracích – pomoc s evakuací imobilních a starších osob, evakuace zvířat apod.
Provádějí ve spolupráci s povodňovými orgány povodňové prohlídky, zejména prověřují stav objektů v záplavovém území z hlediska možného ovlivnění odtokových podmínek za povodně a možného odplavení staveb, jejich částí a movitých věcí,	Vlastníci nemovitostí mají dále povinnost ve spolupráci s povodňovým orgánem obce provádět povodňové prohlídky k zjištění stavu vodních toků, vodních děl i záplavových území, respektive závad na nich, které by mohly zhoršit průběh případné povodně. Tyto prohlídky provádějí ve spolupráci s povodňovými orgány. Přitom především prověřují stav svých nemovitostí z hlediska možného ovlivnění odtokových podmínek za případné povodně, zejména možné odplavení svých staveb, jejich částí a movitých věcí. Vzniklé závady řeší podle svého uvážení.
Na příkaz povodňového orgánu odstraňují své předměty a zařízení, které mohou způsobit zhoršení odtokových poměrů nebo ucpání koryta níže po toku,	Na příkaz povodňového orgánu jsou však povinni odstraňovat své věci a zařízení, které mohou zhoršit odtokové poměry nebo způsobit ucpání koryta vodního toku níže po toku.
Zajišťují pracovní síly a věcné prostředky k zabezpečení svých předmětů a zařízení, které mohou způsobit zhoršení odtokových poměrů nebo ucpání koryta níže po toku.	Ustanovení ukládá vlastníkově zajistit vlastními silami prostředky jako např. kotvici zařízení a pracovní síly k provedení ukotvení nebo odstranění lávek nebo jiných plovoucích předmětů, které by voda mohla strhnout.
V době nebezpečí povodně zajišťují dosažitelnost svých pracovníků a dostupnost věcných prostředků a prověřují jejich připravenost podle povodňového plánu.	V době nebezpečí povodně nebo při povodni jsou povinni zajistit svou připravenost k řešení případných problémů a k provádění povodňových zabezpečovacích prací tak, že zabezpečují dosažitelnost pracovníků svých případně smluvně zajištěných a dostupnost své případně smluvně zajištěné techniky. Zároveň evidují postupy pro provedení konkrétních zabezpečovacích prací – instalace zábran, mobilního hrazení, čerpací technika apod.
Sledují na pozemcích a stavbách všechny jevy rozhodné pro bezpečné převedení povodně, zejména nahromadění plovoucích předmětů a ucpání průtočného profilu.	Dále vlastníci nemovitostí provádějí povodňové zabezpečovací práce spočívající především v uvolňování propustků, mostků a mostů tak, aby nebyla omezena jejich průtočná kapacita a nedošlo tím k ohrožení zaplavení území pod nimi či vzdutím nad nimi.
Účastní se hlásné povodňové služby, informují o nebezpečí a průběhu povodně povodňový orgán, správce vodního toku a Hasičský záchranný sbor České republiky.	Při nebezpečí povodně nebo při povodni informují vlastníci nemovitostí povodňové orgány obce, správce vodního toku a Hasičský záchranný sbor. Kontakty na tyto subjekty by měly být vždy součástí povodňového plánu objektu nebo v kontaktní části plán obce. Přitom zjišťují, zda a za jakých podmínek bude možné případnou povodeň bezpečně převést. Informují zejména o

	<i>nahromadění plovoucích předmětů a o ucpání průtočných profilů v území nebo u jejich staveb.</i>
<i>Zajišťují záchranu osob a svého majetku, včetně případné předčasné sklízň.</i>	<i>Jsou povinni především sami zabezpečit záchranu všech osob a dále zachraňovat svůj majetek včetně případné předčasné sklízň plodin, případně evakuace hospodářských a i domácích zvířat. Zejména i větších chovů může být evakuace zvířat problematické a velmi personálně, technicky i časově náročná.</i>
<i>Zajišťují ochranu plavidel a zařízení sloužících k plavbě, jsou-li vlastníky nebo provozovateli přístavu; přitom se řídí pokyny orgánů státní plavební správy.</i>	<i>Tato povinnost se týká v Karlovarském kraji především plavidel na velkých vodních dílech. Na vodních tocích nejsou plavební dráhy vymezeny.</i>
<i>Provádějí povodňové zabezpečovací práce, zejména na objektech propustků a mostů, silničních a železničních naspů, aby nebyla omezena jejich průtočná kapacita.</i>	<i>Vlastníci dbají zejména o zachování průtočných profilů svých objektů. Je třeba upozornit, že celá řada příčných překážek na tocích v kraji je vybudována nelegálně. Zároveň celá řada i legálních objektů je zcela nekapacitních pro převod N-letých vod.</i>
<i>Provádějí po povodni prohlídky pozemků a staveb, zjišťují rozsah a výši povodňových škod a poskytují povodňovému orgánu podklady pro zprávu o povodni.</i>	<i>Vlastníci objektů po povodni musí bezodkladně vyhodnotit škody na majetku a tyto údaje předat povodňovému orgánu obce pro sestavení zprávy o povodni. Obec tuto zprávu musí sestavit do 3 měsíců.</i>
<i>Odstraňují povodňové škody, zejména zabezpečují kritická místa pro případ další povodně.</i>	<i>Vlastník prioritně odstraňuje škody na svém majetku vlastními silami a prostředky. Samozřejmě může využít sil dobrovolníků, vyčleněných JSDH případně armády, pokud je v lokalitě nasazena.</i>

Tabulka č. 17: Povinnosti vlastníků pozemků a staveb, které se nacházejí v záplavovém území dle vodního zákona

Vlastníci nemovitostí, které byly při přirozené povodni poškozeny, tj. např. zaneseny bahnem a splávm, štěrkem a kameny, zničena vegetace na nich, poškozeny nebo i zcela zničeny stavby, a tak podobně, nemají nárok na náhradu škody, která jim vznikla, a to ani vůči státu, kraji nebo obci ani vůči správci vodního toku nebo vůči vlastníku vodního díla.

Mají pouze nárok na pojištění plnění, pokud byli pojištěni proti škodám způsobeným povodní, a to vůči pojišťovně, s níž mají uzavřenou platnou pojištnou smlouvu.

Stát, kraje, obce (města), právnické a fyzické osoby a všichni občané mohou projevit solidaritu s takto postiženými vlastníky nemovitostí a může jim být poskytnuta pomoc formou daru nebo velmi výhodných půjček na odstranění po povodňových škod.

Vlastníci movitého majetku ve vodních tocích nebo v záplavových územích jsou povinni dbát o jeho umístění a užívání tak, aby nebránil odtoku velkých vod nebo nebyl při povodni odplaven.

Vodní zákon, stejně jako předchozí právní úpravy, předpokládá, že jednotliví vlastníci ohroženého majetku nemohou samostatně zabezpečit ochranu před povodněmi a proto vytváří celý systém ochrany. Pro dobu, kdy není nebezpečí povodně ani povodeň, ukládá některá preventivní opatření jako zpracování povodňových plánů nebo provádění povodňových prohlídek. Velmi důležitým preventivním opatřením jsou významná omezení užívání a zástavby záplavových území, především jejich aktivních zón – tedy částí záplavového území převádějících většinu povodňového průtoku. Stanovení těchto záplavových území je věcí vodoprávních úřadů, a to na návrh příslušného správce vodního toku. Způsob a rozsah zpracování těchto návrhů stanoví vyhláška Ministerstva zemědělství č. 79/2018 Sb.

Dále vodní zákon předpokládá výběr a vymezení určitých území, která, místo jiných preventivních opatření, budou při případné povodni využita k rozlivu povodně a po potřebném zdržení bude teprve voda z nich vypuštěna nebo vyčerpána. Vlastníci nemovitostí v těchto územích budou značně omezeni ve svých vlastnických právech, a proto jim přísluší přiměřená náhrada.

Stát, při ochraně před povodněmi, předpokládá vybudování určitých staveb nebo zařízení, které vyplynou z plánu hlavních povodí České republiky na vlastní náklady.

Rovněž kraje a obce mohou zřizovat stavby a činit jiná opatření na ochranu před povodněmi na vlastní náklady. Pro ten účel mají vytvářet ve svých rozpočtech přiměřenou finanční rezervu.

Pokud obce činí opatření na ochranu před povodní týkající se majetku fyzických nebo právnických osob, mohou požadovat, aby jim tyto vlastníci na tato opatření přiměřeně přispěli. Ti nemají ze zákona povinnost požadovaný příspěvek obci poskytnout. V takovém případě se však obec může rozhodnout, že od svého záměru upustí a vlastníkům nemovitostí zůstane nutnost podniknout vlastní opatření na ochranu před povodněmi. Tato opatření hradí právnické a fyzické osoby.

Závěrem rozboru povinností daných vodním zákonem vlastníkům nemovitostí je nezbytné zdůraznit, že povodňová opatření ve smyslu ustanovení § 65 vodního zákona nejsou výstavba, údržba a opravy staveb a ostatních zařízení sloužících k ochraně před povodněmi, jakož i investice vyvolané povodněmi a nemohou je proto ukládat povodňové orgány svým rozhodnutím nebo příkazem podle ustanovení § 77 odst. 4 vodního zákona

2.7.2 Povinnosti obcí

V úvodu kapitoly je vhodné obce upozornit, že Karlovarský kraj vydal k plnění práv a povinností obcí na úseku povodňové ochrany materiál Metodická pomůcka k povodňové ochraně obcí, která velmi přehledně a komplexně shrnuje povinnosti a práva obcí v povodňové ochraně.

Z dikce vodního zákona plyne, že jednotlivé obce mohou činit opatření k přímé ochraně svého zastavěného území na své náklady. Stát může na tato opatření přispět. Jak bylo již uvedeno výše, obce mohou požádat vlastníky majetku, který je těmito opatřeními chráněn, o příspěvek na jejich výstavbu.

Základní povinnosti obce shrnuje §78 vodního zákona.

Jednou ze základních kompetencí respektive povinností obce ohrožené povodní je jmenování povodňové komise. Obecní rada může k plnění úkolů při ochraně před povodněmi zřídit povodňovou komisi, jinak tuto činnost zajišťuje obecní rada. Předsedou povodňové komise obce je starosta obce. Další členy komise jmenuje z členů obecního zastupitelstva a z fyzických a právnických osob, které jsou způsobilé k provádění opatření, popřípadě pomoci při ochraně před povodněmi. V praxi se v posledních letech objevuje jev, kdy předsedou povodňové komise je v obci jmenován někdo jiný, než starosta. Takovýto krok je protizákonný. Předsedou komise je vždy starosta. Může však např. formou statutu rozdělit povinnosti osob v povodňové komisi. V případě, že se rada obce nevolí, vykonává její pravomoc dle § 99 zákona č. 128/2000 Sb. starosta, nestanoví-li tento zákon jinak. Komisi tedy jmenuje pak starosta.

Povodňové orgány obcí dle ve svých územních obvodech v rámci zabezpečení úkolů při ochraně před povodněmi pak dle definice ú 78 vodního zákona plní následující úkoly:

Úkol (povinnost) dle § 78 vodního zákona	Komentář
Potvrzují soulad věcné a grafické části povodňových plánů vlastníků (uživatelů) pozemků a staveb, pokud se nacházejí v záplavovém území nebo zhoršují průběh povodně (§ 71 odst. 4), s povodňovým plánem obce.	Povodňové plány nemovitostí jsou pro obec hlavním podkladem pro stanovení systému zabezpečovacích prací a evakuace (sumarizace imobilních a starších osob, dětí), identifikace nebezpečných provozů, u nichž při povodni připadá v úvahu sekundární ohrožení (požár, výbuch, únik látek).
Zpracovávají povodňový plán obce a předkládají jej k odbornému stanovisku správci povodí, v případě drobných vodních toků správci těchto vodních toků,	Povodňový plán musí být přehledný a komplexní dokument, který však musí být prakticky použitelný. Je vhodné pro činnost PK obce mít i stručnou verzi plánu nebo praktickou část oddělitelnou od textu.

	<i>Pro občana je povodňový plán hlavním materiálem pro orientaci v povodňové problematice a specifikách konkrétní obce.</i>
<i>Provádějí povodňové prohlídky.</i>	<i>Povodňové prohlídky jsou jedno z nejdůležitějších preventivních opatření. Věnuje se jim samostatná kapitola níže.</i>
<i>Zajišťují pracovní síly a věcné prostředky na provádění záchranných prací a zabezpečení náhradních funkcí v území.</i>	<i>Obce většinou provádějí zabezpečovací práce prostřednictvím svých kapacit – městská policie, SDH, technické služby. Je však vhodné i preventivně uzavřít smlouvy se soukromými subjekty o poskytnutí sil a prostředků. Přílohou smlouvy by měl být výčet techniky právnické osoby a seznam kontaktů. Výčet techniky je nutné průběžně udržovat aktuální.</i>
<i>Prověřují připravenost účastníků ochrany podle povodňových plánů.</i>	<i>Obec může průběžně kontrolovat připravenost vlastníků nemovitostí na povodně a to jak formou kontroly nebo cvičení (cvičná výstavba mobilního hrazení, cvičná instalace čerpací techniky apod.)</i>
<i>Organizují a zabezpečují hláskou povodňovou službu a hlídkovou službu, zabezpečují varování právnických a fyzických osob v územním obvodu obce s využitím jednotného systému varování.</i>	<i>Jedna z důležitých povinností obce. Hlídkovou službu od 1.SPA provádí pověřené osoby – obecní policie, SDH zaměstnanec obce. Rozdělení směn a lokalit monitoringu bývá provedeno při dosažení 2. SPA na základě aktuální hydrometeorologické situace a konkrétní situace v obci. Hlídková služba nastupuje na výzvu člena PK nebo podle vlastního uvážení. O kontrole vede záznamy. Ve svých hlášeních uvádí datum, hodinu, místo kontroly, stav zajištění (výška hladiny apod.). Povinností hlídky je kontrolovat vyvíjející se situaci, odstranit drobné závady ihned anebo vyslat pracovní skupinu, případně si prostřednictvím komise vyžádat pomoc správce toku a KOPIS HZS (vyslání JSDH). Na hlídkovou službu navazuje hláská služba, kdy obec má povinnost informovat své občany, firmy a sousední obce.</i>
<i>Informují o nebezpečí a průběhu povodně povodňové orgány sousedních obcí a povodňový orgán obce s rozšířenou působností.</i>	<i>Obec vyrozumívá o nástupu a průběhu povodně sousední obce a to i ty, jež nejsou s vlastní obcí spojeny vodním tokem. Tato povinnost je důležitá např. z hlediska regulace dopravy, kdy je nutný celoregionální přehled. Obec komunikuje s příslušným ORP a dbá jeho pokynů. Na delších tocích je nutné vždy vyrozumět i obce níže na vodním toku.</i>
<i>vyhlašují a odvolávají stupně povodňové aktivity v rámci územní působnosti.</i>	<i>Povodňový orgán obce při povodni musí vyhlásit 2. respektive 3. stupeň povodňové aktivity. Tento institut je často opomíjen a absence vyhlášení SPA vnáší do řešení povodňové situace zbytečné komplikace.</i>
<i>Organizují, řídí, koordinují a ukládají opatření na ochranu před povodněmi podle povodňových plánů a v případě potřeby vyžadují od orgánů, právnických a fyzických osob osobní a věcnou pomoc.</i>	<i>Obec může vyžádat při povodni pomoc i nezasažených subjektů (organizací, právnických osob). Jak je uvedeno dříve, je vhodné mít s vybranými subjekty dopředu uzavřené smlouvy o možném využití jejich sil a prostředků při povodni.</i>
<i>Zabezpečují evakuaci a návrat, dočasné ubytování a stravování evakuovaných občanů, zajišťují další záchranné práce.</i>	<i>Při evakuaci spolupracují obce se složkami IZS, kdy v Karlovarském kraji se evakuace provádí podle aktuálního posouzení povodňové komise obce a dle výpisu z Havarijního plánu kraje pro obec s rozšířenou působností,</i>

	zpracovávaného složkami krizového řízení a integrovaného záchranného systému (IZS).
Zajišťují v době povodně nutnou hygienickou a zdravotnickou péči, organizují náhradní zásobování, dopravu a další povodní narušené funkce v území.	V době povodně musí povodňový orgán obce ve spolupráci s hygienickou službou, lékaři, podniky vodáren, policií a dalšími subjekty zajistit narušené funkce. Rozsah opatření je dán konkrétní povodňovou situací.
Provádějí prohlídky po povodni, zjišťují rozsah a výši povodňových škod, zjišťují účelnost provedených opatření a podávají zprávu o povodni povodňovému orgánu obce s rozšířenou působností.	Zpracování zprávy o povodni opírající se o pečlivé vyhodnocení povodňových škod a vyhodnocení všech kroků a opatření nařízených povodňovou komisí je základním podkladem následné optimalizace důležitých kapitol povodňového plánu, návrhu preventivních kroků a dalších kroků vedoucích k minimalizaci rizik. Vyhodnocení provedených opatření může vést i k návrhu investičních akcí PPO.
Vedou záznamy v povodňové knize.	Důležitá povinnost z hlediska prokazování kroků povodňových orgánů, evidence předávání zpráv hlášené povodňové služby a dalších důležitých skutečností z celého nástupu povodně, průběhu i odstraňování povodňových škod. Doporučuje se do povodňové knihy zapisovat skutečně veškeré události, korespondenci a skutečnosti mající vazbu na povodňové ohrožení.

Tabulka č. 18: Povinnosti obcí v ochraně před povodněmi dle vodního zákona

2.7.3 Povodňové prohlídky

Jednou z nejdůležitějších kompetencí obce je povinnost provádět povodňové prohlídky, tedy jedno z hlavních preventivních opatření. Je nutné, aby příslušné orgány obcí v Karlovarském kraji výrazně více využívaly možnosti této kontrolní činnosti.

Povodňová prohlídka je dle definice vodního zákona povinností povodňového orgánu obce, ale účastnit se jí musí i vlastníci staveb a pozemků nacházejících se v záplavovém území nebo zhoršujícím průběh povodně, což nařizuje i vodní zákon, jak je uvedeno u povinností vlastníků nemovitostí.

Vlastníci ve spolupráci s povodňovými orgány prověřují zejména stav objektů v záplavovém území z hlediska možného ovlivnění odtokových podmínek za povodně a možného odlavení staveb, jejich částí a movitých věcí. Zde se jedná zejména o kontrolu stavu koryt vodních toků, stavu malých vodních nádrží, umístění odpavitelného materiálu a i stavu mostů a mostních lávek přes vodní toky.

Důležitou součástí povodňové prohlídky je i kontrola technického stavu a připravenosti malých vodních nádrží v povodí, které mohou v lokálním měřítku výrazně přispět k transformaci povodňové vlny. Při přívalových povodních v roce 2009, 2010 a zejména 2013 se ukázalo, že zejména drobní vlastníci či uživatelé nemají dostatečné pracovní kapacity ani finanční prostředky na opravy a údržbu, a to hlavně na malých a často obtížně přístupných rybnících v horních částech povodí. Jedná se zejména o restituované nádrže, často převzaté současnými vlastníky ve zdevastovaném stavu. V případech malých vodních nádrží je nutná nejen povodňová prohlídka v terénu, ale také kontrola dokumentace jednotlivých nádrží, zejména existence povolení k nakládání s vodami a manipulačního řádu, včetně kontroly jeho dodržování a zajištění dostatečné retence v souladu s řádem. Zde je nutná určitá metodická pomoc obcí a zejména vodoprávních úřadů, jelikož drobní vlastníci či uživatelé méně významných rybníků a vodních nádrží nejsou dostatečně obeznámeni s legislativním rámcem provozu nádrže, s povinnostmi a činnostmi při povodni – předávání informací povodňovým komisím a vodoprávním úřadům, kontrola stavu díla za mimořádného zatěžovacího stavu, dokumentace povodně, přestože tyto povinnosti jsou obecně ustanoveny ve vodním zákoně.

Celá povodňová prohlídka musí být orgánem obce zaprotokolována, o jejím absolvování proveden záznam do povodňové knihy a protokol z prohlídky by měl předat nadřízenému povodňovému orgánu. Zároveň je nutné závěry prohlídky zanést

do on-line aplikace, jež pro potřeby evidence prohlídek a kontroly plnění nápravných opatření zřídil Karlovarský kraj. Zároveň mohou obce využívat metodickou pomůcku (stručný návod), jak prohlídky provádět.

Na základě zjištěných skutečností přistoupí povodňový orgán obce k nařízení opatření jednotlivým právníkům a fyzickým osobám k sjednání nápravy. Osoby na příkaz povodňového orgánu odstraní své předměty a zařízení, které mohou způsobit zhoršení odtokových poměrů nebo ucpání koryta níže po toku. Pokud osoby nereagují na nařízená opatření, uloží tato opatření vodoprávní úřad rozhodnutím.

2.8 Hlavní regionální problémy

Na základě vyhodnocení závěrů studií odtokových poměrů (studií záplavových území) v Karlovarském kraji se jeví jako velké riziko v kraji v těchto bodech:

- Konstrukční a výškové řešení mnoha mostů a lávek pro pěší. Tyto objekty jsou většinou nekapacitní pro převod vyšších N-letých průtoků.
- Lávky nejsou často pevně ukotveny k terénu a jejich odplavením tak může vzniknout nepříjemná situace níže na toku, kde mohou např. u další mostní konstrukce způsobit těžko odstranitelný nápěch a ucpat průtočný profil s následkem vzdutí a mnohem většího rozlivu do okolí.

2.8.1 Hlavní závěry povodňových prohlídek

Dalším celoregionálním problémem zmiňovaným v protokolech z povodňových prohlídek je:

- Skladování odpavitelného materiálu v bezprostřední blízkosti vodního toku. Jedná se zejména o volně umístěné palivové dřevo, stavební řezivo, komposty a skládky dřevní hmoty z prořezávek. I tyto materiály mohou při povodni výrazně zhoršit odtokové poměry.
Proto je vhodné umístit tyto materiály minimálně mimo aktivní zónu záplavového území, nejlépe do pevně kotvených objektů – kotvené dřevníky atd.

2.8.2 Hlavní závěry zpráv o povodni za období let 2010-2018

V rámci sumarizace podkladů pro aktualizaci strategie byly shromážděny všechny zprávy o povodni za postižená ORP z období 2010 – 2018. Zprávy o povodni definují opakovaně několik oblastí, kde není systém povodňové ochrany v Karlovarském kraji na optimální úrovni:

- Zprávy a informace o hrozbě povodně a o průběhu povodně přicházejí z více zdrojů, čímž dochází k zahlcení e-mailu a někdy i telefonů.
- Obce nevyhlašují SPA, ačkoliv byly směrodatné limity i výrazně překročeny. Dále dochází ke špatnému postupu vyhlášení (vyhlášení 1.SPA). Dále není jasné plošné vyhlášení pro ORP (vyhlášovat pro celé území nebo jen pro konkrétní povodí?).
- Obce nejsou vybaveny pro noční činnosti - svítilny, ochranné oděvy atd.
- U větších měst chybí označení členů PK v terénu - vesty s nápisem PK.
- Obce nedisponují záložním zdrojem elektrické energie nejlépe s AVR technologií.
- Absence údržby a označení hlásných profilů C – absence značek SPA a latí, profily neudržovány, hodnoty SPA neověřovány, latě umístěny nevhodně – komplikované čtení. Obce neumí s hlásnými profily pracovat.
- Potřeba zřízení nových profilů C v nepokrytých povodích.
- Nemožnost operativního přesměrovávání telefonů v OÚ do jedné místnosti.
- Absence povodňové telefonní linky, případně povodňového e-mail na obcích (větších městech).
- Potřeba optimalizace informování občanů při povodni i mimo povodeň.
- Malá komunikace obcí mezi sebou – absence vyrozumění sousedních obcí a obcí níže na postiženém vodním toku.
- Obce žádají o pomoc rovnou OPIS IZS a nežadají prostřednictvím ORP, které má za úkol koordinaci jejich požadavků.

- Odklizení sněhu do koryt vodních toků nebo do odvodňovacích struh zvyšující hrozbu zimní povodně chodem ledu a sněhu.
- Nefunkční systémy odvodnění podél komunikací – absence údržby, zanesení (často nevyjasněné majetkové vztahy).
- Potřeba vybudování nových odlehčovacích příkopů pro odvod intravilánových srážkových vod.

2.9 Hodnocení dopadu přijímaných opatření

Základní podmínky hodnocení dopadu přijímaných opatření stanovuje již Strategie ochrany před povodněmi ČR. Dle tohoto dokumentu zkvalitnění strategického rozhodování vyžaduje hodnotit přínos přijímaných opatření pro omezení povodňových škod. K tomu účelu je nezbytné zvolit takovou formu zjišťování a hodnocení povodňových škod v dlouhém časovém horizontu, která zajišťuje informace na úrovni sledované v Evropské unii. Proto je vhodné založit statistické sledování škod po povodních na bázi geostatistického modelu podporovaného technologií GIS.

Statistická informace a účelový model bude sloužit: Pro okamžité rozhodování o výši zvláštní materiální nebo finanční podpory ze státních rezerv v případě katastrofálních povodní, pro řízení obnovy území po povodních, pro zpětné vyhodnocení efektivity přijatých opatření.

Geostatistický model povodňových škod bude v kombinaci s modely, na základě kterých byly zpracovány studie záplavových území, využit rovněž pro modelování potencionálních rizik povodní (ničivosti povodní) dle různých návrhových charakteristik. Aby mohl být tento model využit pro hodnocení ekonomické efektivity přijatých opatření, je nezbytné, aby ústřední orgány zodpovědné za geostatistickou informaci byly oprávněny požadovat od pojišťoven informaci o případech a výši realizovaného pojistného plnění, vyplývajícího z pojištění majetku na riziko poškození povodněmi, a zároveň, aby pojišťovny byly povinny takovou informaci orgánům státní správy předávat. Obsah, podrobnost a podmínky předávání informace o tomto druhu pojistného plnění, musí být stanoveny zákonem.

3

Realizace Strategie a související vazby

Úvod

Systém povodňové ochrany

Realizace Strategie a související vazby

Závěr

Seznam použitých zkratk

Seznam použité literatury

Přílohy

3 Realizace Strategie a související vazby

3.1 Legislativní zajištění

Kapitola shrnuje všechny právní předpisy na úseku povodňové ochrany.

Směrnice ES

Směrnice evropského parlamentu a rady 2007/60/ES ze dne 27. října 2007 o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik.

Zákonné předpisy ČR

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
ochrana života, zdraví a majetku občanů při živelních pohromách

- nasazení jednotek PO a jejich součinnost

Zákon č. 553/1991 Sb., o obecní policii novelizováno k 1. 1. 2018

Zákon č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách České republiky, ve znění pozdějších předpisů

- vyžadování pomoci vojenských záchranných útvarů
- použití vojenské techniky při mimořádných situacích ohrožujících životy, majetkové hodnoty a životní prostředí
- spolupráce armádních složek při povodňových situacích

Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), ve znění pozdějších předpisů

- samostatná působnost obce, přenesená působnost a pověřený obecní úřad

Zákon č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské zřízení), ve znění pozdějších předpisů

- působnost orgánů státní správy

Zákon č. 131/2000 Sb., o hlavním městě Praze, ve znění pozdějších předpisů

- působnost orgánů státní správy

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů

- práva a povinnosti orgánů ochrany veřejného zdraví i pro případy mimořádných událostí

Zákon č. 240/ 2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů

- definice krizových situací - orgány krizového řízení - finanční zabezpečení krizových situací

Zákon č.239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

- součinnost jednotlivých složek integrovaného záchranného systému

- úkoly a postavení jednotlivých státních orgánů v integrovaném záchranném systému

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů

- povodňová opatření
- záplavová území
- stupně povodňové aktivity
- povodňové plány
- povodňové prohlídky
- předpovědní a hlásná povodňová služba
- povodňové záchranné a zabezpečovací práce
- dokumentace a vyhodnocení povodní
- povodňové orgány
- ostatní účastníci ochrany před povodněmi
- náklady na opatření na ochranu před povodněmi

Vyhláška MZe č. 471/2001 Sb., o technicko-bezpečnostním dohledu nad vodními díly

- výkon odborného technicko-bezpečnostního dohledu
- kategorizace vodohospodářských děl

Zákon č. 219/2002 Sb., kterým se provádějí změny v soustavě ústředních orgánů státní správy České republiky a mění se zákon č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky, ve znění pozdějších předpisů

- působnost ústředních orgánů státní správy

Zákon č. 12/2002 Sb. o státní pomoci při obnově území postiženého živelní nebo jinou pohromou a o změně zákona č. 363/1999 Sb., o pojišťovnictví a o změně některých souvisejících předpisů (zákon o pojišťovnictví), ve znění pozdějších předpisů (zákon o státní pomoci při obnově území)

- poskytování státní podpory při živelních pohromách

Vyhláška č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva

- civilní ochrana – zřizování zařízení, prostředky
- informování obyvatel
- varování a informování – prvky
- zvláštnosti provádění evakuace v rámci povodňové ochrany (Příloha. č.3)

Nařízení vlády č. 36/2003 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení § 27, odst. 8 a § 28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) o ozbrojených silách České republiky, ve znění pozdějších předpisů

- obsah činnosti a složení krizových orgánů
- způsob zpracování krizových plánů

Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky

Vyhláška MMR č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, novelizovaná k 1. 1. 2018

- rozsah a obsah dokumentace pro vydání:
 - o rozhodnutí o umístění stavby
 - o rozhodnutí o změně využití území
 - o rozhodnutí o změně vlivu užívání stavby na území
- rozsah a obsah projektové dokumentace pro provádění stavby dle přílohy č. 13 k této vyhlášce
- rozsah a obsah dalších dokumentací, prací a požadavků

Vyhláška MMR č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti

- územní plánování

Vyhláška MMR č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území

- vsakování nebo odvádění srážkových vod ze zastavěných ploch nebo zpevněných ploch

Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky novelizováno k 4. 10. 2017

Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

- konstrukční zásady staveb v záplavovém území

Vyhláška MZe č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik

- Národní plán povodí
- Plán dílčího povodí
- Plán pro zvládání povodňových rizik

Vyhláška MZe č. 216/2011 Sb., o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl

- definuje obsah manipulačních a provozních řádů

Vyhláška MZe č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků, ve znění pozdějších předpisů

- seznam významných vodních toků
- způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), zákon novelizován s účinností od 1. 1. 2018

- úkoly a cíle územního plánování
- povolování staveb
- podmínky projektové činnosti
- začlenění problematiky likvidace dešťových vod

Zákon č. 169/2018 Sb. kterým se mění zákon č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

- zefektivnění procesu povolovacího řízení k nejvýznamnějším stavbám dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací
- zavedení pojmu „meziříční rozhodnutí“

Vyhláška MŽP č. 79/2018 Sb., o způsobu a rozsahu zpracování návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace

- způsob a rozsah zpracování návrhu záplavového území
- způsob a rozsah stanovování záplavových území
- zpracovávání návrhu aktivní zóny záplavového území
- datový standard dokumentace záplavového území

Očekávané zákony, vyhlášky, nařízení vlády:

- Protierozní vyhláška
- Nařízení vlády o způsobu a kritériích stanovení minimálního zůstatkového průtoku

Normy (české státní normy a odvětvové normy)

- ČSN 73 1208 Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů (10/2010)
- ČSN 75 2106-1 Hrazení bystřin a strží (9/2016)
- ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže (4/2011)
- ČSN 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních (1/2014)
- ČSN 75 4500 Protierozní ochrana zemědělské půdy (6/1996)
- ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod (2/2012)
- TNV 75 2103 Úpravy řek (12/2014)
- TNV 75 2401 Vodní nádrže a zdrže (9/1998)
- TNV 75 2415 Suché nádrže (1/2013)
- TNV 75 2910 Manipulační řády vodních děl na vodních tocích (1/2004)
- TNV 75 2920 Provozní řády hydrotechnických vodních děl (1/2004)
- TNV 75 2931 Povodňové plány (6/2006)
- TNV 75 2935 Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních (8/2003)
- TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami (3/2013)

Očekávané normy

- ČSN 75 2106-2 Hrazení bystřin a strží

Metodické pokyny

Metodický pokyn č. 10/98 odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k zabezpečení technickobezpečnostního dohledu na hrázích malých vodních nádrží IV. kategorie (Věstník MŽP č. 5/1998)

- dohled na hrázích malých vodních děl

- *hodnocení závažnosti zjištěných závad*
- *postup při zjištění závad*

Metodický pokyn č. 11/98 odboru ochrany vod MŽP k vegetaci na nízkých sypaných hrázích (Věstník MŽP č. 5/1998)

- *protierozní funkce dřevin*
- *vliv dřevin na stavební objekty*
- *připustnost dřevin na hrázích*

Metodický pokyn č. 24/99 odboru ochrany vod MŽP k posuzování bezpečnosti přehrad za povodní (Věstník MŽP č. 4/1999)

- *skladba a obsah posudku*
- *zajištění podkladů pro posudek*
- *třídění vodních děl z hlediska bezpečnosti*
- *okolnosti ovlivňující bezpečnost VD za povodní*

Metodický pokyn č. 3/00 odboru ochrany vod MŽP pro stanovení účinků zvláštních povodní a jejich začlenění do povodňových plánů (Věstník MŽP č. 7/2000)

- *kvantifikace typů zvláštních povodní*
- *stanovení stupňů povodňové aktivity při nebezpečí zvláštní povodně*
- *stanovení rozsahu území ohroženého zvláštní povodní*

Metodický pokyn č. 14/05 odboru ochrany vod MŽP pro zpracování plánu ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní (Věstník MŽP č. 9/2005)

- *vymezení hlavních pojmů*
- *vodní díla, pro která se plán zpracovává*
- *postup při zpracování plánu*

Metodický pokyn č. 9 odboru ochrany vod MŽP k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby (Věstník MŽP č. 12/2011)

- *vymezení hlavních pojmů*
- *hlásná povodňová služba*
- *předpovědní povodňová služba*
- *schémata přenosu informací*

Metodický pokyn č.1/2010 MZE k technickobezpečnostnímu dohledu nad vodními díly (12/2010)

- *Kapitola A - Zpracování posudků pro zařazení vodních děl do kategorií z hlediska technickobezpečnostního dohledu s návrhem podmínek provádění dohledu,*
- *Kapitola B - Provádění technickobezpečnostního dohledu na hrázích malých vodních nádrží IV. kategorie,*
- *Kapitola C - Ošetřování, údržba a ochrana vegetace na sypaných hrázích vodních nádrží při jejich výstavbě, stavebních změnách, opravách a provozu z hlediska technickobezpečnostního dohledu,*
- *Kapitola D - Technickobezpečnostní dohled nad liniovými stavbami protipovodňové ochrany,*

- Kapitola E - Ustanovení společná a závěrečná.
- Příloha k technickobezpečnostnímu dohledu nad vodními díly.

Metodický pokyn č.14 postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodě blízkých opatření (Věstník MŽP 11/2008)

- analýza současného stavu území (terénní průzkum, podkladová data, stanovení hydromorfologického stavu, atd.)
- návrhy opatření (v řešeném území na zemědělské půdě, na lesní půdě, na tocích a v nivě včetně zastavěného území)
- vyhodnocení účinnosti navrhovaných opatření

Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy MZE (první vydání 2011, druhé 2014, třetí poslední aktualizace 3/2017)

- standard dobrého zemědělského a environmentálního stavu DZES
- ochrana proti vodní erozi
- ochrana proti větrné erozi

3.2 Integrovaní prvky

Plánovací a koncepční dokumenty v oblasti ochrany a využívání vody jsou jedním z hlavních nástrojů pro provádění politiky státu i regionů v této oblasti a jsou rovněž nezbytnými podklady pro územní plánování a pro formulaci strategických záměrů regionálního rozvoje.

Územní plánování soustavně a komplexně řeší funkční využití území, stanoví zásady jeho organizace a věcně a časově koordinuje výstavbu a jiné činnosti ovlivňující území. Přitom vytváří předpoklady k zabezpečení trvalého souladu všech přírodních, civilizačních a kulturních hodnot v území. Dále je úlohou územního plánování hájit území pro realizaci plánovaných opatření, vhodným způsobem navrhopvat využívání ploch v záplavových územích a řešit konflikty s ostatními požadavky na využití území.

Důležitým integrovaným prvkem je i zajištění dostatečných finančních prostředků pro krytí často velmi finančně náročných opatření. Současné dotační tituly umožňují čerpat z celé řady programů, kde ty nejvýznamnější jsou popsány v níže uvedené tabulce. Je však nutné upozornit na fakt, že jednotlivé operační programy mají omezenou „životnost“, mění se přesná pravidla i výše podpory. Průběžně se také objevují nové dotační tituly, v závislosti na aktuálních potřebách a požadavcích ministerstev či státu. Z tohoto důvodu je vždy nutné zkontrolovat přesná pravidla daného programu a vydané aktuální výzvy, ze kterých lze aktuálně čerpat finanční prostředky. Níže uvedený výčet není stále platný, nejvíce dotačních titulů - Operační program životního prostředí (OPŽP), Program rozvoje venkova (PRV) či Operační program Rybářství jsou schválené pro období 2014 až 2020.

Odkaz na jednotlivá ministerstva a jejich dotační tituly je uveden na webových stránkách našeho kraje - <http://www.kr-karlovarsky.cz/dotace/Stranky/Prehled-dotace.aspx>

Opatření	Dotační titul
Opatření ke snížení odtoku vody z povodí	OPŽP – oblast podpory: 1.3 - Zajistit povodňovou ochranu intravilánu, 1.4 - Podpořit preventivní protipovodňová opatření 4.3 - Posílit přirozené funkce krajiny
Výstavba suchých nádrží (poldrů)	OPŽP – oblast podpory 1.3 - Zajistit povodňovou ochranu intravilánu MZE - 129 260 Podpora prevence před povodněmi III

	PRV - 8.3.1 Zavádění preventivních opatření v lesích
Úprava koryt vodních toků v zastavěných územích obcí přírodě blízkým způsobem	OPŽP – oblast podpory: 1.3 – Zajistit povodňovou ochranu intravilánu 4.3 - Posílit přirozené funkce krajiny (jedná se o revitalizace) MZE - 129 290 Podpora opatření na drobných vodních tocích a malých vodních nádržích, 129 260 Podpora prevence před povodněmi III. PRV - 8.3.1 Zavádění preventivních opatření v lesích
Zvyšování retenční schopnosti krajiny a omezování vzniku povodní přírodě blízkým způsobem	OPŽP - 4.3 - Posílit přirozené funkce krajiny PRV - 8.3.1 Zavádění preventivních opatření v lesích MZE - 129 280 Podpora retence vody v krajině – rybníky a vodní nádrže MŽP - Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny
Ochrana proti erozi a omezování negativních důsledků povrchových odtoků vody	OPŽP - 4.3 - Posílit přirozené funkce krajiny MŽP - Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny PRV- oblast podpory: M10 Agroenvironmentálně-klimatické opatření (AEKO) M11 Ekologické zemědělství (EZ)
Protipovodňová opatření s retencí	OPŽP – oblast podpory: 1.3 – Zajistit povodňovou ochranu intravilánu 4.4 - Zlepšit kvalitu prostředí v sídlech MZE – oblast podpory: 129 280 Podpora retence vody v krajině – rybníky a vodní nádrže 129 260 Podpora prevence před povodněmi III 129 290 Podpora opatření na drobných vodních tocích a malých vodních nádržích
Protipovodňová opatření podél vodních toků	129 260 Podpora prevence před povodněmi III (podprogram 129 265)

Zvyšování bezpečnosti vodních děl	MZE - 129 260 Podpora prevence před povodněmi III (podprogram 129 164)
Obnova, odbahnění a rekonstrukce rybníků a výstavba vodních nádrží	OPŽP - 4.3 - Posílit přirozené funkce krajiny MZE – oblast podpory: 129 280 Podpora retence vody v krajině – rybníky a vodní nádrže 129 290 Podpora opatření na drobných vodních tocích a malých vodních nádržích MŽP - Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny Operační program Rybářství - Opatření 2.2. Produktivní investice do akvakultury
Protipovodňová opatření realizovaná v rámci pozemkových úprav	PRV - 4.3.1 Pozemkové úpravy
Územní studie krajiny	Integrovaného regionálního operačního programu 2014 – 2020 - 3.3 Podpora pořizování a uplatňování dokumentů územního rozvoje
Stanovení záplavových území	OPŽP – 1.4 - Podpořit preventivní protipovodňová opatření
Provádění preventivních protipovodňových opatření na drobných vodních tocích a v jejich povodích a protierozní opatření na lesních půdách, sanace nátrží, erozních rýh a hrazení, stabilizace strží na pozemcích určených k plnění funkcí lesa.	PRV – oblast podpory: 8.3.1 Zavádění preventivních opatření v lesích 8.4.1 Obnova lesních porostů po kalamitách 8.4.2 Odstraňování škod způsobených povodněmi Opatření vyplývající z § 35 lesního zákona
Budování a modernizace systémů předpovědní povodňové služby a hlásné povodňové služby – lokální varovné systémy, monitorovací systémy, systémy varování a informování	OPŽP – 1.4 - Podpořit preventivní protipovodňová opatření
Podpora zpracování mapových podkladů o povodňovém nebezpečí a povodňovém riziku	OPŽP – 1.4 - Podpořit preventivní protipovodňová opatření

--	--

Tabulka č. 19: Přehled dotačních programů v povodňové ochraně k datu 1. 10. 2018

Dále je k dispozici dotační titul Karlovarského kraje. Karlovarský kraj každoročně vyhlašuje program pro poskytování dotací z krajského rozpočtu na opatření k ochraně před povodněmi v ohrožených územích. Žadatelé mohou dotaci využít například na zpracování digitálních povodňových plánů, pořízení varovných systémů a na ochranu lidí a majetku.

4

Závěr

Úvod

Systém povodňové ochrany

Realizace Strategie a související vazby

Závěr

Seznam použitých zkratk

Seznam použité literatury

Přílohy

4 Závěr

Podrobné analýzy průběhu povodní v letech 1997, 1998, 2002, 2006, 2009, 2010, 2011 a 2013 upozornily na problémy v oblasti preventivních aktivit v ochraně před povodněmi, které vyžadují komplexní, systémové a víceleté řešení. Proto byla vypracována Strategie ochrany před povodněmi pro území Karlovarského kraje a její další aktualizace. Jejím cílem je výrazně zlepšit úroveň ochrany před povodněmi. Základním východiskem Strategie je prevence, která využívá v maximální míře moderní přístupy k návrhům efektivních a ekonomicky zhodnocených opatření. Nezbytným předpokladem pro naplnění Strategie je zajistit finanční zdroje k získání informací pro rozhodování o uskutečnění konkrétních opatření k ochraně před povodněmi a následně pro jejich realizaci. Neméně důležitým výstupem je zajistit informování obyvatel Karlovarského kraje o riziku povodňového nebezpečí a zapojit tak do preventivních činností nejen veřejnou správu, ale hlavně širokou veřejnost.

Tato strategie není neměnným dokumentem. Bude průběžně doplňována a aktualizována na základě nových teoretických a praktických poznatků z povodňové ochrany v globálním i regionálním měřítku. Budou využívány zejména poznatky správců toků a povodí a poznatky z dalších koncepčních dokumentů kraje.

Základní cíle jednotlivých oblastí povodňové ochrany shrnuje kapitola 4.1.

4.1 Strategické cíle a doporučení

Území Karlovarského kraje nebylo za poslední roky postiženo žádnou katastrofální povodní jako zbývající část území České republiky. To však nesmí nechat představitele samosprávy v klidu, protože tento přírodní fenomén může kdykoliv udeřit. Je proto nutné využít poznatky, které jsou z povodní a nepodcenit připravenost samospráv. Jednou z dalších možností je využití moderních poznatků vědy a moderních technologií.

Jednotlivé cíle a úkoly dle dílčích oblastí včetně vymezení odpovědnosti k realizaci a termínu plnění shrnuje tabulka č. 20.

Oblast	Cíle a úkoly	Komentář	Odpovědná instituce	Termín plnění
Prevence	Prostřednictvím médií zapojit do povodňové ochrany občany – metodické tiskové zprávy, prezentace, letáky směřované na konkrétní oblasti apod.	Důležitým úkolem do budoucna, je zapojit do systému povodňové ochrany více veřejnost. Občané si musí plně uvědomit svou vlastní odpovědnost na úseku preventivních technických a organizačních opatření týkajících se jejich majetku. K tomuto uvědomění by měly přispět jednotlivé územní samosprávy metodickou pomocí občanům – tiskové zprávy, informace na portálech měst, kraje atd. Po vlastních ohrožených pozemků a budov je nutné důsledně prosazovat realizaci opatření navržených studiemi odtokových poměrů na soukromém majetku. U ohrožených nemovitostí je v případě rekonstrukcí nutno zvážit instalaci protipovodňových zábran, případně konstrukční přípravu mobilního hrazení.	kraj, ORP, obce	průběžně
	Rozvíjet zřízený Povodňový portál Karlovarského kraje pro občany stručně a věcně sumarizovat všechny materiály k povodňové ochraně nemovitostí – preventivní opatření, povodňové plány, mobilní zábrany, evakuace, obnova po povodni atd.		kraj	průběžně
	Prosazovat realizaci opatření navržených studiemi odtokových poměrů s nutností evidence již realizovaných opatření.		kraj, ORP, obce, správ	průběžně

			ci vodní ch toků	
	V době klidu je třeba na úrovni obcí připravit postupy a z toho vyplývající dokumenty pro rychlou realizaci záchranných, zabezpečovacích, likvidačních a obnovovacích prací. Všechny práce a úkoly definovat tak, aby byla zajištěna znatelnost nákladů při podání žádosti o financování činnosti v krizovém stavu ze státního rozpočtu	V době klidu je třeba na úrovni obcí připravit dokumenty pro operativní zvládnutí povodňových situací – rychlé svolání rady a zastupitelstva, nařízení odstranění stavby, realizace stavby náhradního přemostění atd. Důležité je nastavení hranic mezi činnostmi pro akceptovatelné čerpání finančních náhrad ze státního rozpočtu v krizovém stavu – k tomuto čerpání v době klidu připravit veškeré dokumenty. Dále je nutné nastavit systém využití humanitární pomoci se zajištěním transparentnosti a vyváženosti celého procesu bez ohledu na medializaci povodňové situace v některých lokalitách.	Obce , orgány krizového řízení	průběžně
Předpovědní a hlásná povodňová služba	Prověřit spojení jednotlivých složek povodňové ochrany – dodržovat aktualizace kontaktů PK a organizací v systému POVIS		kraj, ORP , obce + ost.	min 2x ročně
	Prověřit vhodnost další instalace lokálního varovného systému v ohrožených povodích – srážkoměry a hladinoměry s dálkovým přenosem dat a systémem limitního varování na mobilní telefon, případně jiné komunikační medium.	Je nutné seznámit občany se systémem předpovědní a hlásné povodňové služby. Dále je nutno zvážit další instalaci lokálních varovných systémů (srážkoměry a hladinoměry) a systémů varování a informování (obecní rozhlas). Poté je nutné v jednotlivých obcích dle zkušeností z jiných již postižených obcí nastavit systém vyrozumění občanů.	Kraj, ORP , obce	průběžně
	Prověřit vhodnost instalace prvků Jednotného systému varování a informování – sirény, obecní rozhlas s napojením na KOPIS HZS v nepokrytých oblastech.	K těmto krokům by mělo být v maximální míře využito poznatků z přívalových povodní 2009 – 2018.	ORP , obce, HZS	průběžně
	Instalovat alternativní systémy vyrozumění např. formou krátkých textových zpráv (SMS) doručovaných na mobilní telefony. Dnešní technologie umožňuje tímto způsobem evidovat počty vyrozuměných obyvatel, tzn. evidovat i zpětnou vazbu o doručení.	V regionálním měřítku je třeba prosazovat využívání moderních technologií, jako je využívání Systému včasného varování Povodí Ohře, státní podnik případně dalších institucí. Na celém úseku předpovědní a hlásné povodňové služby by měla fungovat metodická pomoc kraje, ORP a složek IZS.		
	Rozšířit využívání informačních technologií Povodí Ohře, státní podnik obcemi – extranet, systém včasného varování – předání informací, metodická pomoc při seznámení s technologií		kraj, ORP , obce	průběžně

Povodňové prohlídky	Metodicky obce vést k provádění povodňových prohlídek a plnění již zřízené regionální evidence protokolů z povodňových prohlídek včetně provádění následné kontroly plnění závěrů a uložených opatření. Do systému případně začlenit i evidenci postižených obcí a evidenci zaplavených domů.	Důležitým preventivním úkolem je realizace povodňových prohlídek s jasným vymezením závěrů a z nich vyplývajících ukládaných opatření. Je nutné pokračovat v evidenci uložených opatření se zpětnou vazbou o jejich realizaci.	kraj	průběžně
	Již vytvořený podrobný manuál pro obce k provádění povodňových prohlídek obcím opakovaně předkládat, zejména po komunálních volbách. U kriticky ohrožených obcí provést osobní metodickou návštěvu na obci.	Alternativou nastaveného systému by byla i evidence rozsahu zaplavení při povodni.	kraj	průběžně
Opatření v krajině	Rozpracovat (zpřesnit) studii extrémních přívalových srážek do detailnějšího měřítka (upravit metodiku např. zmenšit přispívající plochu povodí). Dle závěrů studie metodicky připravit ohrožené obce na přívalové povodně – zpracování povodňových plánů, optimalizace systému vyrozumění atd.	Samostatná studie, která by měla za úkol vyhledat další místa v kraji, která by mohla být ohrožena soustředěným otokem povrchových vod v území, která původní studie s limitem ploch povodí 0,3 – 10 km² nepostihla. Tato studie by se podrobněji zabývala územím, kde by se dalo předpokládat, že vlivem vyšší intenzity deště či většímu srážkovému úhrnu by mohlo dojít ke vzniku soustředěného odtoku povrchových vod, který může mít za následek vznik přívalových povodní. Metodika by měla navázat na již zpracovanou studii z roku 2012. Po vymezení lokalit, ohrožených rizikem nebezpečných soustředěných odtoků, by nastoupil odborný návrh opatření pro danou lokalitu. Podrobným řešením či realizací těchto opatření by se měly zabývat obce. V některých případech by se pro realizaci navržených opatření mohlo využít i souhrnných pozemkových úprav. Na základě závěrů této studie by měly exponované obce zpracovat povodňový plán, viz výše a ve spolupráci s odbornými subjekty prověřit akutnost instalace lokálních varovných systémů a případně nastavit systém vyrozumění občanů pro případ přívalových srážek a přívalových povodní. Dle prostorové analýzy ohroženého území s mapami pokrytí GSM signálem jednotlivých operátorů by mělo být přistoupeno k optimalizaci pokrytí v těchto oblastech pro zaručení vyrozumění všech obyvatel i při povodňových stavech.	kraj	2022

Opatření v krajině	Zpracovat studii odtokových poměrů včetně návrhů přírodě blízkých protipovodňových opatření, podat podnět na zahájení komplexních pozemkových úprav či na zpracování územních studií krajiny	Využít analytickou část a návrhy provedené v rámci projektu Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice. Navrhovaná opatření jsou dostupná v tabulární i grafické formě na webových stránkách studie – http://www.vodavkrajine.cz . Především se jedná o návrhy na erozně ohrožených půdních blocích, vodních tocích a navrhované suché či polosuché vodní nádrže. Tyto návrhy je nutné dopracovat a zapracovat již navrhovaná opatřeními a stanovit prioritní opatření na základě multikriteriální analýzy.	Kraj, ORP, obec	do 2020
	Plánování v oblasti vod: Dílčí plán povodí Ohře dolního Labe a ostatních přítoků Labe Národní plán povodí Labe	Pomoc obcím implementovat opatření navržená v plánu dílčího povodí. Jedná se například o zpracování územních plánů, úpravu územních plánů na základě stanovených map povodňových rizik, výstavba lokálních PPO atd. Konkrétní opatření jsou uvedena v listech opatření, které jsou součástí plánu dílčího povodí. Zpracovat a aplikovat rámcové cíle ke snížení nepříznivých účinků sucha z Národního plánu povodí Labe, které jsou uvedeny v textu výše, do projektů a metodických příruček.	Kraj	do 2027
	Průběžné zajišťování pozemků v okolí vodních toků a plánovaných nádrží.	Iniciovat postupný výkup pozemků podél vodních toků, u kterých se výhledově předpokládá, že budou revitalizovány či bude potřeba vybudovat PPO – průběžná činnost. Prioritně začít u toků s významným povodňovým rizikem, efektivních nádrží a úseků toků se špatným hydromorfologickým stavem.	Kraj, obce	průběžná práce

Vodní díla	Na základě již zpracovaných materiálů (Vyhledávací studie malých vodních nádrží III. a IV. kategorie atd.) zpracovat podrobnou studii technického stavu vytypovaných MVN (viz opatření navržená v PDP), jejichž zvláštní povodeň mohou výrazně ohrožit území pod nimi – ze závěrů studie uložit opatření vlastníkům (uživatelům) nádrží včetně metodické pomoci možnosti čerpání finančních prostředků.	Jedním z podkladů pro vymezení okruhu těchto nádrží by měla být „Vyhledávací studie malých vodních nádrží III. a IV. kategorie TBD“. V této studii byl proveden, na základě odborných odhadů parametrů nádrží, výpočet rizika protržení hráze u některých vodních nádrží. Ty byly potom zařazeny do různých kategorií dle stupně potenciálního rizika. Navazujícím krokem by měla být studie, která by se zabývala již konkrétními MVN, kde by vstupní parametry byly upřesněny, byl proveden terénní průzkum, ověření technického stavu nádrže a přilehlého povodí. Výsledkem této studie by byl seznam nádrží, které jsou potenciálním rizikem pro ohrožení území pod nimi. U těchto nádrží by měl být proveden předběžný návrh opatření a stanovena povinnost, kdo bude tato opatření realizovat.	Kraj	12/2020
	Podrobný manuál Ministerstva zemědělství ČR Malé vodní nádrže – rybníky / Příručka pro provádění technickobezpečnostního dohledu metodicky prezentovat obcím a vlastníkům nádrží, případně jej dále rozpracovat do podmínek kraje.	Nezbytná součinnost při zpracování této velice odborné studie je s vodoprávními úřady s využitím jejich znalosti území. Tato součinnost bude důležitá i při metodické pomoci vlastníkům nádrží, kteří mnohdy nejsou seznámeni s legislativním rámcem zákonného provozu malých vodních nádrží a z povinnostmi, které definuje vodní zákon, jeho prováděcí předpisy a metodické pokyny a směrnice.	Kraj, vodoprávní úřady	2019
	Prověření možné obnovy zaniklých vodních nádrží.	V návaznosti na rámcová opatření uvedená v Národním plánu povodí Labe a opatřeních navržených v Dílčím plánu povodí Ohře dolního Labe a ostatních přítoků Labe zpracovat pro území Karlovarského kraje prověřovací studii možné obnovy zaniklých vodních nádrží (viz tabulka v kapitole PDP).	Kraj, obce	2020
Povodňové plány	Průběžně aktualizovat povodňové plány jak Karlovarského kraje, tak všech ORP a obcí. Digitální povodňové plány aktualizovat dle platné metodiky dPP MŽP ČR a dle nových součástí systému POVIS. Každoročně provádět kontrolu aktualizací povodňových plánů ORP a obcí.	Přechod na technologii digitálního povodňového plánu byl progresivním krokem kraje i všech ORP. Nadále technologii dPP rozvíjet. Obcím metodiky pomoci se zpracováním povodňových plánů obce. I v případě zpracování klasického povodňového plánu trvat na naplnění systému POVIS za území obce. Plány by měli zpracovat vlastníci ohrožených nemovitostí a areálů.	Kraj, ORP, obce	průběžně
	S ohledem na závěry Studie extrémních přívalových srážek v KK metodicky připravit obce, které doposud nemají povodňový plán ani vícečlennou komisi na nutnost zpracování tohoto dokumentu a komplexní přípravu na přívalové povodně.	Dále pak obce běžně neohrožované povodněmi, u kterých vyplatí ohrožení soustředěnými odtoky a přívalovými povodněmi z nově zpracované studie nebo z konkrétní zkušenosti s přívalovou povodní, jejichž frekvence stoupá.	kraj, ORP	průběžně

Tabulka č. 20: Cíle a úkoly

5

Seznam použitých zkratk

Úvod

Systém povodňové ochrany

Realizace Strategie a související vazby

Závěr

Seznam použitých zkratk

Seznam použité literatury

Přílohy

5 Seznam použitých zkratk

AMDS	<i>Automated Message Delivery System (Systém automatického doručování hlasových zpráv)</i>
CPP	<i>Centrální předpovědní pracoviště</i>
ČGS	<i>Česká geologická služba</i>
ČHMÚ	<i>Český hydrometeorologický ústav</i>
ČSÚ	<i>Český statistický úřad</i>
dPK	<i>Digitální povodňová kniha</i>
dPP	<i>Digitální povodňový plán</i>
DSO	<i>Dráha soustředěného odtoku</i>
GIS	<i>Geografické informační systémy</i>
HPPS	<i>Hlásná a předpovědní povodňová služba</i>
HZS ČR	<i>Hasičský záchranný sbor České republiky</i>
IZS	<i>Integrovaný záchranný systém</i>
JPO	<i>Jednotky požární ochrany</i>
JSVI	<i>Jednotný systém varování a informování</i>
MMS	<i>Multimedia Messaging Service (Multimediální zpráva)</i>
MV	<i>Ministerstvo vnitra</i>
MZe	<i>Ministerstvo zemědělství</i>
MŽP	<i>Ministerstvo životního prostředí</i>
OPŽP	<i>Operační program životní prostředí</i>
OPR	<i>Operační program rybářství</i>
ORP	<i>Obec s rozšířenou působností</i>
PB/DPB	<i>Půdní blok/ Dílčí půdní blok</i>
PBPO	<i>Přírodě blízká protipovodňová opatření</i>
PDP	<i>Plán dílčího povodí</i>
PEO	<i>Protierozní opatření</i>
PK	<i>Povodňová komise</i>
POVIS	<i>Povodňový informační systém</i>
PRŘS	<i>Program revitalizace říčních systémů</i>
PPK	<i>Program péče o krajinu</i>
PRV	<i>Program rozvoje venkova</i>
PŠ ÚPK	<i>Pracovní štáb Ústřední povodňové komise</i>
RPP	<i>Regionální předpovědní pracoviště</i>
SMS	<i>Short Message Service (Krátká textová zpráva)</i>
SIVS	<i>Systém integrované výstražné služby</i>
SPA	<i>Stupeň povodňové aktivity</i>
TBD	<i>Technicko - bezpečnostní dohled</i>
TPEO	<i>Technická protierozní opatření</i>
ÚPK	<i>Ústřední povodňové komise</i>
ÚSK	<i>Územní studie krajiny</i>

VD	<i>Vodní dílo</i>
VHD	<i>Vodohospodářský dispečink</i>
VÚV	<i>Výzkumný ústav vodohospodářský</i>

6

Seznam použité literatury

Úvod

System povodňové ochrany

Realizace Strategie a související vazby

Závěr

Seznam použitých zkratk

Seznam použité literatury

Přílohy

6 Seznam použité literatury

- Krajský úřad Karlovarského kraje (2005-2018): *Digitální povodňový plán Karlovarského kraje*
- Mze ČR (2000): *Strategie ochrany před povodněmi pro území ČR*
- Mze ČR (2007): *Plán hlavních povodí ČR*
- Mze ČR (2016): *Malé vodní nádrže – rybníky / Příručka pro provádění technicko- bezpečnostního dohledu*
- MŽP ČR, VÚV TGM, v.v.i. (2003): *Vyhodnocení katastrofální povodně v srpnu 2002*
- MŽP ČR, ČHMÚ (2006): *Vyhodnocení jarní povodně 2006 na území České republiky*
- MŽP ČR, ČHMÚ (2009): *Vyhodnocení povodní v červnu a červenci 2009 na území České republiky*
- MŽP ČR, ČHMÚ (2010): *Vyhodnocení povodní v srpnu 2010*
- MŽP ČR, ČHMÚ (2013): *Vyhodnocení povodní v červnu 2013*
- MŽP ČR, *Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích v ČR (2015)*
- Povodí Ohře státní podnik (2009): *Plán oblasti povodí Ohře a dolního Labe*
- Povodí Vltavy, státní podnik (2009): *Plán oblasti povodí Berounky*
- Povodí Ohře státní podnik (2015): *Plán dílčího povodí Ohře, dolního Labe a ostatních přítoků Labe*
- Povodí Vltavy, státní podnik (2015): *Plán dílčího povodí Berounky*
- UHUL (2012), *Hospodaření v lesích na principech trvalosti a vyrovnanosti*
- VRV, a.s. (2012): *Studie extrémních příválových srážek v Karlovarském kraji*
- VÚV, TGM, v.v.i. (2015): *Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice*

Internetové zdroje

- Český hydrometeorologický ústav - www.chmi.cz
- Český statistický úřad – www.czso.cz
- Digitální báze vodohospodářských dat – www.dibavod.cz
- Encyklopedie Wikipedia - cs.wikipedia.org
- Hydroekologický informační systém – heis.vuv.cz
- Karlovarský kraj – www.kr-karlovarsky.cz
- Ministerstvo zemědělství ČR – www.mze.cz
- Ministerstvo životního prostředí ČR – www.mzp.cz
- Povodí Ohře, státní podnik - www.poh.cz
- Povodí Vltavy, státní podnik – www.pvl.cz
- Povodňový informační systém – www.povis.cz
- Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M. v.v.i. – www.vuv.cz

7

Přílohy

Úvod

Systém povodňové ochrany

Realizace Strategie a související vazby

Závěr

Seznam použitých zkratk

Seznam použité literatury

Přílohy

7 Přílohy

1. *Přehled organizačních a technických námětů navržených studiemi záplavových území a námětů rámci ze sumarizace dat pro plány oblastí povodí a sumarizace pro aktualizaci 2018*
2. *Seznam úseků vodních toků s významným povodňovým rizikem dle Směrnice evropského parlamentu a rady 2007/60/ES, ze dne 23. října 2007 o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik 2. plánovací cyklus*