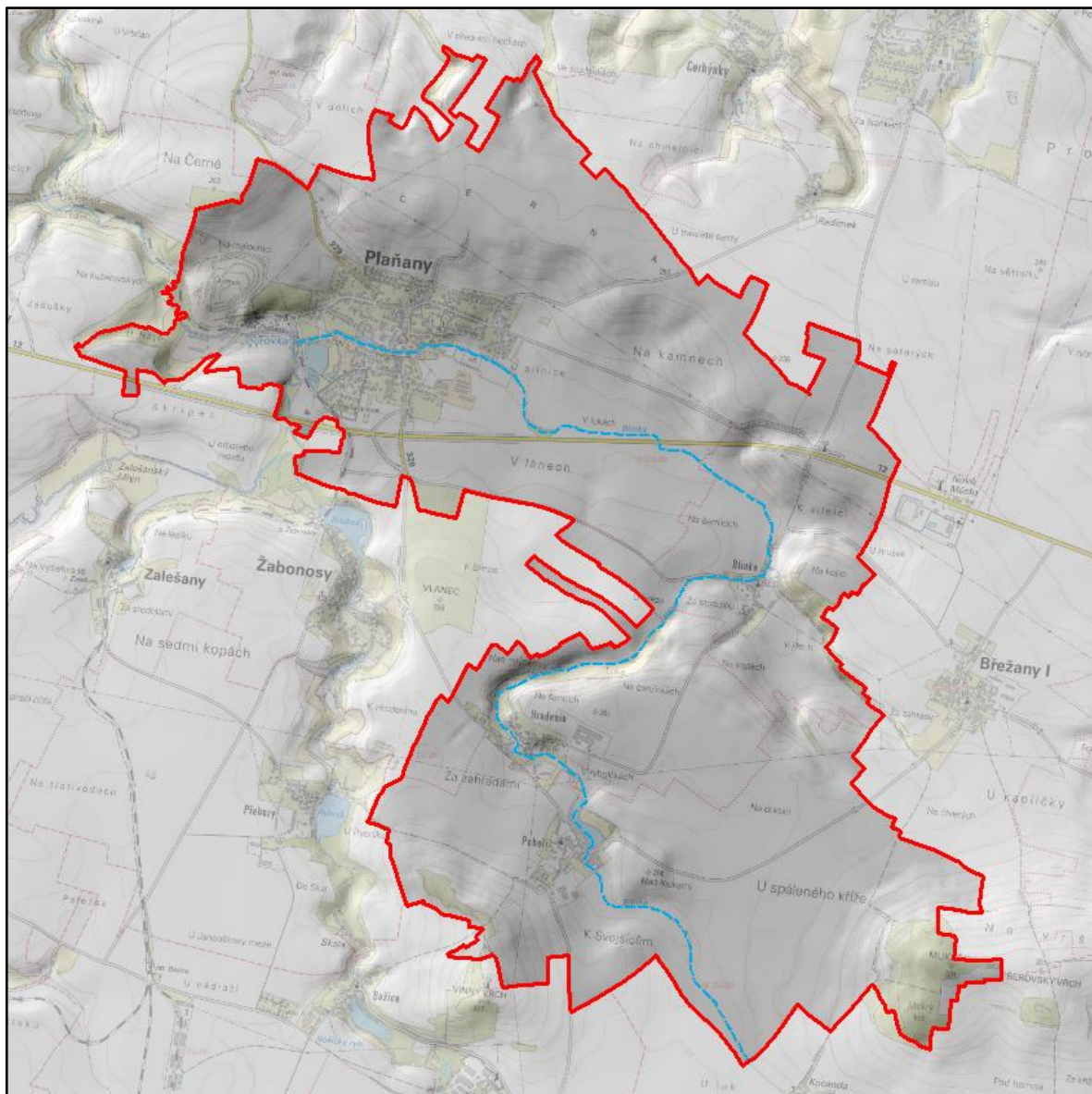


Studie možnosti zlepšení vodního režimu ve správním území městyse Plaňany



Průvodní zpráva

Verze dokumentace: v1.0

Září 2019

Zhotovitel: Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.



Objednatel: městyse Plaňany



Plaňany

Obsah dokumentu

strana

1	Přehled vstupních podkladů.....	5
	Geodetické podklady	5
	Mapové podklady	5
	Digitální data	5
2	Zajištění a analýza podkladů	7
	Klimatické podmínky	8
	Geomorfologický profil území	8
	Biogeografické členění	9
	Horniny a půda	9
	Údaje o toku a průtocích	11
	Hydromeliorační stavby	12
3	Terénní průzkum	13
	Identifikace hydromelioračních staveb	13
	Fotokokumentace	14
4	Analýza řešeného území.....	16
	Vývoj území ve 20. století	16
	Místa s negativním vlivem na vodní režim	18
5	Návrh opatření ke zlepšení hydrologického režimu.....	20
	Účel a cíle návrhu opatření.....	20
	Obecný popis navrhovaných opatření	20
	Opatření na zemědělské půdě	21
	Plošná organizační a agrotechnická opatření	21
	Technická opatření	22
	Opatření na tocích a v nivě včetně zastavěného území	24
	Přehled opatření navrhovaných v povodí Blinky	31
6	Návrh dalšího postupu.....	33
	Možné zdroje financování.....	33
	Operační program Životní prostředí (OPŽP)	33
	Národní programy MZE v oblasti vod.....	38
	Operační program Rybářství na období 2014–2020.....	41
	Národní programy MŽP	41
	Národní program životní prostředí.....	41
	Regionální programy podpory MMR	42
7	Závěr	43

1 PŘEHLED VSTUPNÍCH PODKLADŮ

GEODETICKÉ PODKLADY

- [1] Digitální model reliéfu 5. generace (DMR 5G), ČÚZK

MAPOVÉ PODKLADY

- [2] Základní mapa 1: 10 000: wms server geoportal.ČÚZK.cz (<http://geoportal.ČÚZK.cz>)
- [3] Základní mapa 1: 25 000: wms server geoportal.ČÚZK.cz (<http://geoportal.ČÚZK.cz>)
- [4] Základní mapa 1: 50 000: wms server geoportal.ČÚZK.cz (<http://geoportal.ČÚZK.cz>)
- [5] Ortofotomapa: wms server geoportal.ČÚZK.cz (<http://geoportal.ČÚZK.cz>)
- [6] Katastrální mapa: wms server geoportal.ČÚZK.cz (<http://geoportal.ČÚZK.cz>)
- [7] 1. 2 a 3. vojenské mapování: wms server geoportal.ČÚZK.cz (<http://geoportal.ČÚZK.cz>)
- [8] Mapový portál České geologické služby. (http://mapy.geology.cz/geocr_50/)
- [9] Databáze ZABAGED: wms server geoportal.ČÚZK.cz (<http://geoportal.ČÚZK.cz>)
- [10] Databáze DIBAVOD, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., 2018.
- [11] Databáze bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ), Státní pozemkový úřad.
- [12] Centrální evidence vodních toků (CEVT), Ministerstvo zemědělství, 2014
(<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>)
- [13] Česká geologická služba (www.geology.cz)
- [14] Portál eAgri, Ministerstvo zemědělství (<http://eagri.cz/public/web/mze/>)

DIGITÁLNÍ DATA

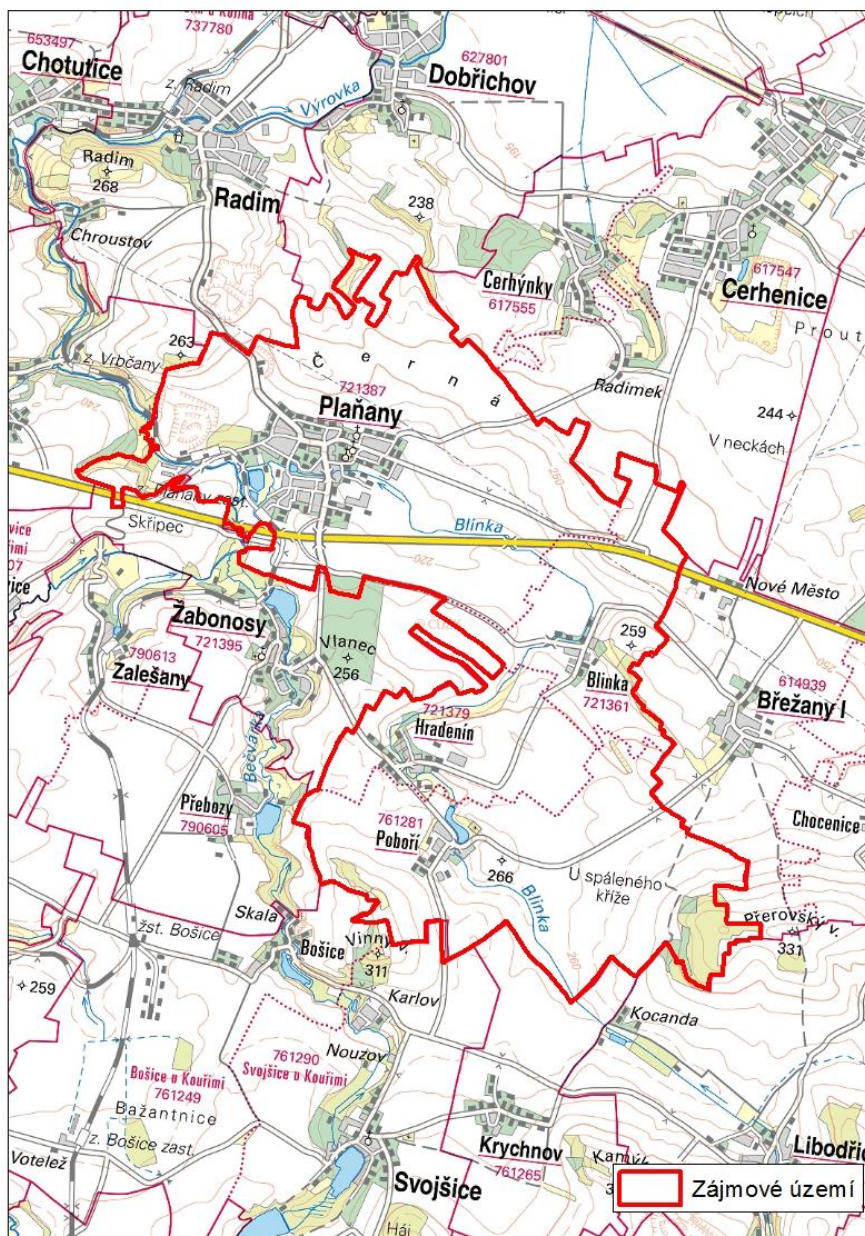
- [15] Informační portál VODA, České republiky, CENIA, 2016 (<http://voda.gov.cz/portal/>)
- [16] Databáze POVIS, MŽP, 2016 (www.povis.cz)
- [17] Databáze kontaminovaných míst (<http://kontaminace.cenia.cz>)
- [18] Portál eAGRI, MZe, komplexní pozemkové úpravy, 2018
(<http://eagri.cz/public/app/eagriapp/PU/Prehled/>)
- [19] Systém evidence kontaminovaných míst (SEKM), MŽP, 2018 (www.sekm.cz)
- [20] Registr půdy - LPIS, Ministerstvo Zemědělství, 2019
(<http://eagri.cz/public/web/mze/farmer/LPIS/>)
- [21] DIBAVOD, VÚVTGM, v. v. i., 2014 (<http://www.dibavod.cz/>)
- [22] Geoportal SOWAC GIS, VÚMOP, 2016 (<http://mapy.vumop.cz/>)

- [23] NATURA 2000, AOPK ČR, MŽP, 2016 (<http://www.nature.cz/natura2000-design3/hp.php>)
- [24] Nálezová databáze ochrany přírody, AOPK ČR, 2017.
- [25] Data meliorací ve formátu .shp, Zemědělská vodohospodářská správa/Ministerstvo zemědělství, 2016 (<http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/LPIS/data-melioraci/>)
- [26] Záplavová území (<http://www.dibavod.cz/test/index.php?id=38>)
- [27] Geologické mapy (<http://mapy.geology.cz/website/geoinfo>)
- [28] Ochrana přírody (<http://mapy.nature.cz/mapinspire>)

2 ZAJIŠTĚNÍ A ANALÝZA PODKLADŮ

Zájmové území

Řešené území je určeno městysem Plaňany, který se nachází v okrese Kolín ve Středočeském kraji. Městys má rozlohu 1384 ha a dělí se na 4 katastrální území: Blinka, Hradenín, Plaňany a Poboří. Územím protéká řešený vodní tok Blinka, který má délku 12,7 km a plochu povodí 25,3 km², tento tok spadá pod správu státního podniku povodí Labe.



obr. 1 - Zájmové území (ČÚZK, 2018)

Fyzicko-geografické poměry území

KLIMATICKÉ PODMÍNKY

- 1) Z hlediska klimatického je řešené území charakterizováno jako teplé s mírně suchým podnebím. Průměrná roční teplota v oblasti je 9°C a srážky se pohybují v rozmezí od 550mm do 600mm. Teplá oblast, do které řešené území patří se vyznačuje 50-60 letními dny.
- 2) Dle Quittovi klasifikace klimatu patří řešené území do teplé oblasti T2 (Quitt, 1971). Pro tuto oblast je typické dlouhé, teplé a suché léto, přechodná období jsou velmi krátká s teplým, až mírně teplým jarem i podzimem a krátká, mírně teplá, suchá, až velmi suchá zima s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky.

Tab. 1 Klimatická charakteristika oblastí MT9, MT10 a T2 (Quitt, 1971)

Klimatická charakteristika	T2
Počet letních dnů	50-60
Počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	160-170
Počet mrazových dnů	100-110
Počet ledových dnů	30-40
Průměrná teplota v lednu v °C	-2 - -3
Průměrná teplota v červenci v °C	18 - 19
Průměrná teplota v dubnu v °C	8 - 9
Průměrná teplota v říjnu v °C	7 - 9
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	90 - 100
Srážkový úhrn ve vegetačním období	350 - 400
Srážkový úhrn v zimním období	200 - 300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	40 - 50
Počet dnů zamračených	120 - 140
Počet dnů jasných	40 - 50

GEOMORFOLOGICKÝ PROFIL ÚZEMÍ

Řešené území leží v Hercynském systému. Zařazení do geomorfologického systému znázorňuje následující tabulka.

Tab. 2 Zařazení do geomorfologického systému (Demek, 1987).

Systém	Provincie	Subprovincie	Oblast	Celek
Hercynský	Česká vysočina	Česká tabule	Středočeská tabule	Nymburská kotlina

Středočeská tabule:

Je složena převážně ze subhorizontálně uložených slínovcových a méně pískovcových hornin české křídové pánve. Jde o sedimentární strukturní stupňovinu s rozsáhlými strukturně denudačními plošinami, kryopedimenty, erozně denudačními kotlinami s převládajícím fluvialním a eolickým akumulacním reliéfem. Vývoj povrchových tvarů určil převážně tok Labe.

Nymburská kotlina

Jde o erozně denudační sníženinu ve středních Čechách, nejvyšší bod má 285 m.n.m. Rozloha kotliny je 599m², se středním sklonem 0°45´ a střední výškou 195 m.n.m. Pro tuto kotlinu je charakteristické rovinné a plošinné dno, nízké středopleistocenní a mladopleistocenní říční terasy, údolní nivy, pokryvy a přesypy vátých písků a zarovnané slínovcové povrchy kryopedimentů.

BIOGEOGRAFICKÉ ČLENĚNÍ

Řešené území spadá pod hercynskou podprovincii, do fytogeografické oblasti Thermophyticum.

Dle biogeografického členění se v řešeném území nachází dva bioregiony. Jedná se o bioregiony 1.5 Českobrodský a 1.7 Polabský.

Českobrodský bioregion zabírá většinu plochy středních Čech má rozlohu 1214km². Zabírá částečně Českobrodskou tabuli, východní část Pražské plošiny a část Čáslavské kotliny. Vytváří patu Českomoravské vrchoviny a Středočeské pahorkatiny směrem k Polabí. Na území bioregionu se nejvíce vyskytuje slabě teplomilná biota 2. a 3. vegetačního stupně. Českobrodský bioregion je momentálně velmi intenzivně využívám zemědělsky, a i přesto se zde zachovaly přirozené komplexy částečně podmáčených dubových lesů, dále také teplomilná travinobylinná lada a křoviny v zaříznutých údolích.

Polabský bioregion leží přímo ve středu středních Čech, jeho rozloha je 1183km² a zabírá Terezínskou, Mělnickou a Nymburskou kotlinu. Typickým rysem daného bioregionu je katéna niv, nízkých a středních teras. Přes tento charakteristický rys, jsou nivní louky zastoupeny poměrně v malé míře, dominuje zde orná půda a velkou plochu také zabírají sídla. Biota patří do 2. bukovo-dubového vegetačního stupně, vlivem substrátu ovšem bez buku. V nivě Labe jsou částečné zbytky dnes již nezaplavovaných lužních lesů, fragmenty slatin a mrtvých ramen. Na vyšších terasách jsou hojné kulturní bory. (Culek, 1995).

HORNINY A PŮDA

Geologické podmínky jsou považovány za základní ukazatel popisující povodí, které přímo či nepřímo ovlivňují řadu charakteristik povodí. Mají vliv na intenzitu zvětrávání, ovlivňují tvar říční sítě, materiál dna, či chemické složení vody. Geologický podklad Čech tvoří Český masiv, který zformovalo hercynské vrásnění před 380 – 300 miliony let. Vrásnění stmelilo šest horninových oblastí prekambriického a paleozoického stáří s rozdílným geologickým vývojem do jednoho stabilního pevninského bloku. Mladší horninové jednotky, které pokrývají masiv, nejsou zvrásněny (kromě okrajových křídových pánví, které jsou zvrásněny do soustav synklinál a antiklinál či zlomových vrás a některé platformy jsou tektonicky postiženy) a mají charakter platformy (Plán dílčího povodí Horního a středního Labe, 2015).

Na většině rozlohy zájmového území se vyskytují vápnité jílovce, slínovce a méně jílovité vápence, jejichž stáří se datuje na svrchní křídou. To značí že tato oblast vznikla v období mezozoika Českého masivu (převážně marinního). Na západní části zájmového území se nalézají horniny z období prekambria nebo paleozoika. Tím pádem se zde nacházejí převážně horniny: muskovit-chloritické, muskovit-chlorit-biotitické, dvojslídnné, a biotitické metagranity až metagranodiority a ortoruly.

Výřez geologické mapy v místě ztrátové zóny:



Půdy

Půda jako jeden z hlavních přírodních zdrojů plní řadu ekologických funkcí. Ohledně vodstva působí jako filtrační a transformační systém v procesu obnovy podzemních vod, také velmi ovlivňuje srážkový povrchový odtok a růst vegetace. Na našem území je velká rozmanitost půd, která je dána mnoha faktory jako je např. geologická stavba, reliéf, klimatické podmínky, vegetace a vliv člověka. Půdní vlastnosti, svažitost terénu a zemědělství jsou zásadními faktory pro specifikaci plošného znečištění. (Plán dílčího povodí Horního a středního Labe, 2015)

Černozeň

Hlubokohumózní (>0,3m) semihydromorfní půdy vyvinuté z nezpevněných karbonátových nebo alespoň sorpčně nasycených substrátů s černickým horizontem Acen, s třetím stupněm hydromorfismu, indikovaným vyšším obsahem humusu než mají okolní černozeň a redoximorfními znaky v humusovém horizontu (bročky) a v substrátu (skvrnitost).

Hnědozemě

Půdy s profilem diferencovaným na mírně vysvětlený eluviální horizont Ev postrádající výrazně deskovitou–lístkovitou strukturu, přecházející bez jazykovitých (prstovitých či klínovitých) zátek do homogenně hnědého luvického horizontu s výraznými hnědými povlaky pedů (polyedrů–prismat); mikromorfologicky mohou být tyto povlaky pedů a pórů identifikovány jako silně orientované, dvojlom vyvolávající argilany. Texturní diference u modálního subtypu činí na homogenních substrátech alespoň 1,5. Luvický horizont přechází pozvolna u bezkarbonátových a ostře u karbonátových substrátů do půdotvorného substrátu. Formou nadložního humusu je mul až moder. Pod ním leží horizont Ah. Ornice zemědělsky využívaných půd se vytvořila z horizontů akumulace humusu a slabě eluviovaného horizontu.

ÚDAJE O TOKU A PRÚTOCÍCH

Trasa toku:

Vodní tok Blinka (IDVT 10185564), má délku 12,2 km a plochu povodí 25,3 km², tento tok spadá pod správu státního podniku povodí Labe. Blinka (č. h. p. 1-04-06-028) pramení jihovýchodně od obce Libodřice v nadmořské výšce 306 m n. m. Samotná délka toku činní dle dat DIBAVOD 12,2 km. Plocha povodí pak činní 25,3 km². Jedná se o pravostranný přítok Výrovky v obci Plaňany.

Tab. 3 Vodní toky Blinka identifikace

Název toku	IDVT	Číslo hydrologického pořadí	Délka v zájmovém území v km	Správce VT
Blinka	10185564	1-04-06-028	12,2	Povodí Labe, státní podnik

Úpravy na vodním toku Blinka

Na vodních toku byly provedena úprava koryta za pomoci betonových desek a kamenů.

Tab. 4 Opevněné úseky

Úpravy na vodních tocích	ř. km	Typ úpravy
Blinka	0,0 – 1,0; 3,5 – 3,9; 9,5 – 10,3	betonové desky, kameny

Zdroj: terénní průzkum, úsekové technici Povodí Labe, státní podnik – Ing. Novák, Ing. Malinová

6) Odběry a vypouštění vod

Podkladem pro analýzu odběrů a vypouštění vod do recipientů byla data z <http://eagri.cz> a z Plán dílčího povodí Horního a středního Labe, 2015.

Tab. 5 Odběry a vypouštění

Název	ID zdroje	Odběr / vypouštění	Ř. km	Datum vydání / platnosti povolení VH	Povolené množství (m ³ /rok)	Povolené množství (m ³ /měsíc)	Povolené množství max. (l/s)	Vodní tok
Plaňany - ČOV	8654	V	0,178	6/2/2006 - 12/31/2024	130 000	14 000	10,9	Blinka
Libodřice - ČOV	13242	V	10,225	5/27/2006 - 6/26/2021	17 000	1 420	0,81	Blinka

HYDROMELIORAČNÍ STAVBY

Dohledány byly informace a zápisy o návrzích a kolaudacích hydromelioračních staveb staveb za období let 1819 až 1991.

Nejstarší podklady jsou v podobě výpisů, které jsou hůře čitelné a neobsahují lokalizaci staveb.

Lze předpokládat, že se v případě odvodnění pozemků jednalo o otevřené příkopy a starší typ podpovrchových liniových odvodňovacích prvků.

Projektové dokumentace za období let cca 1925 až 1980 byly dohledány zčásti kompletní, část dokumentací neobsahuje podrobné situace ani textové zprávy.

Dohledané podklady resp. PD jsou umístěny ve strukturovaném adresáři, čísla adresářů odkazují na čísla v přehledové mapě území.

Bylo provedeno cílené šetření v oblastních a okresních archivech, archivech Povodí Labe, s.p., archivech VÚMOP, v.v.i. a soukromých archivech.

Ověřen byl obsah fondů bývalých. JZD, MNV, panství a příslušných stavebních a správních organizací.

Většina relevantních fondů je nezpracovaná a nepřístupná, materiály nelze zapůjčit mimo archiv a pro část materiálů není povoleno pořizování fotokopíí za použití silnějšího přisvícení, včetně blesku.

3 TERÉNNÍ PRŮZKUM

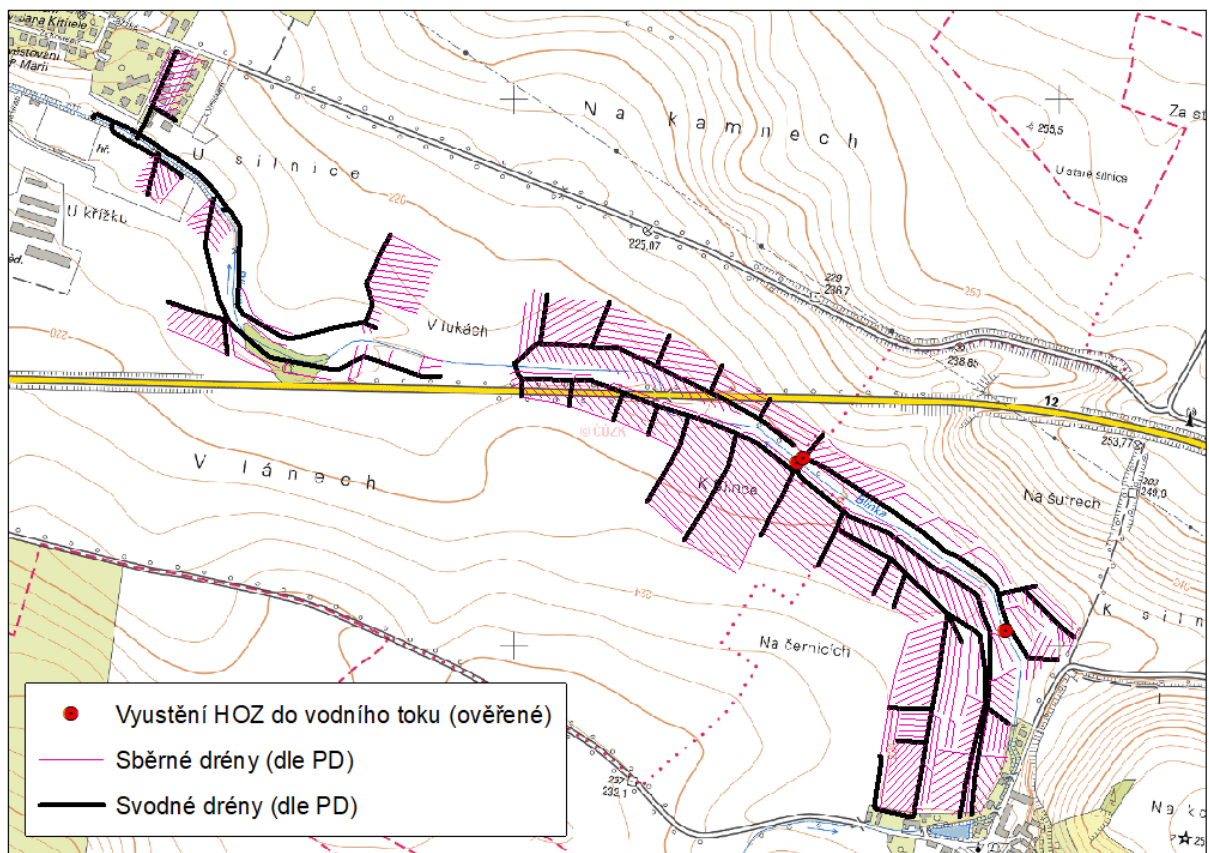
Terénní šetření proběhlo 14.8. a 9.9.2019 ve správním území Plaňany (k.ú. Plaňany, Blinka, Hradenín a Poboří).

Cílem bylo analyzovat problémová místa na vodních tocích i v ploše povodí, identifikovat hydromeliorační stavby dle získaných podkladů od VÚMOP a pořídit fotodokumentaci.

IDENTIFIKACE HYDROMELIORAČNÍCH STAVEB

Dle výkresové dokumentace, kterou v archívech dohledal VÚMOP, byla digitalizována vrstva sběrných a svodných drénů ústících do vodního toku Blinka mezi Plaňany a Blinkou.

Ověřit se podařilo vyústění ve třech místech dle plánů dobové projektové dokumentace.



obr. 2 – digitalizace svodných a sběrných drénů dle podkladů z VÚMOP

FOTOKOKUMENTACE



obr. 3 - Fotodokumentace vodního toku Blinka v parku v Plaňanech (vlevo) a nad fotbalovým hřištěm (pravo)



obr. 4 - Fotodokumentace nevhodné plodiny až na břehovou hranu (vlevo) a hospodaření na hranu koryta (vpravo)



obr. 5 - Fotodokumentace vyústění melioračních zařízení



obr. 6 - Fotodokumentace lokality ztrátové zóny pod obcí Hradenín



obr. 7 - Fotodokumentace vodních nádrží v Hradeníně a Poboří

4 ANALÝZA ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

VÝVOJ ÚZEMÍ VE 20. STOLETÍ

Vodní tok Blinka se za posledních 100 let příliš nevyvíjel. Původní stav toku můžeme dohledat až v I. vojenském mapování z druhé poloviny 18. století (obr. 8), kde jsou velmi dobře zřetelné meandry vodního toku včetně širokého nivního pásu podél toku.

Již o 50 let později, v první polovině 19. století, jak je patrné z II. vojenského mapování, byl vodní tok napřímen, přišel o několik rybníků a také byl redukován nivní pás (obr. 9).

Ve 20. století se vodní tok Blinky postupně formovat do současné nevyhovující podoby. Největší změny nastaly v ploše povodí, kde došlo k masivnímu zcelování zemědělských pozemků, rušení mezí, remízků, mokřadů a cest (obr. 11 a 12).



obr. 8 - I. vojenské (josefské) mapování - Čechy, mapový list č.127, 1764-1768 a 1780-1783

MÍSTA S NEGATIVNÍM VLIVEM NA VODNÍ REŽIM

Jedním z negativních vlivů na vodní režim je zcelování zemědělských pozemků, které proběhlo zejména v druhé polovině 20. století (obr 11 a 12).

V povodí vodního toku Blinky najdeme půdní bloky o velikosti až 80 ha. Z pohledu vodního režimu jsou velké půdní bloky náchylné k vodní erozi, rychlému povrchovému odtoku a používáním velké zemědělské techniky k omezení infiltrační schopnosti půd. Obnova původních mezí, remízků a cest jednak defragmentuje rozsáhlé lány a podporuje zadržení vody v krajině.

Při terénním průzkumu byly na některých pozemcích, které jsou potenciaálně ohroženy erozí nebo osety až na hranu vodního toku, pěstovány nevhodné plodiny (např. kukuřice).

Pozemky přiléhající k vodnímu toku Blinky jsou mnohdy obhospodařovány až na břehovou hranu, což má rovněž negativní důsledky pro vodní režim. Zhloubený, napřímený a kapacitní vodní tok nemá šanci při vyšších průtocích se rozlít do okolní krajiny a zadržet tak značnou část odtoku. Nivní pás okolo vodního toku rovněž infiltruje povrchový odtok ze zemědělské půdy a v případě odnosu půdy zabraňuje jejímu vtoku do vodního toku.

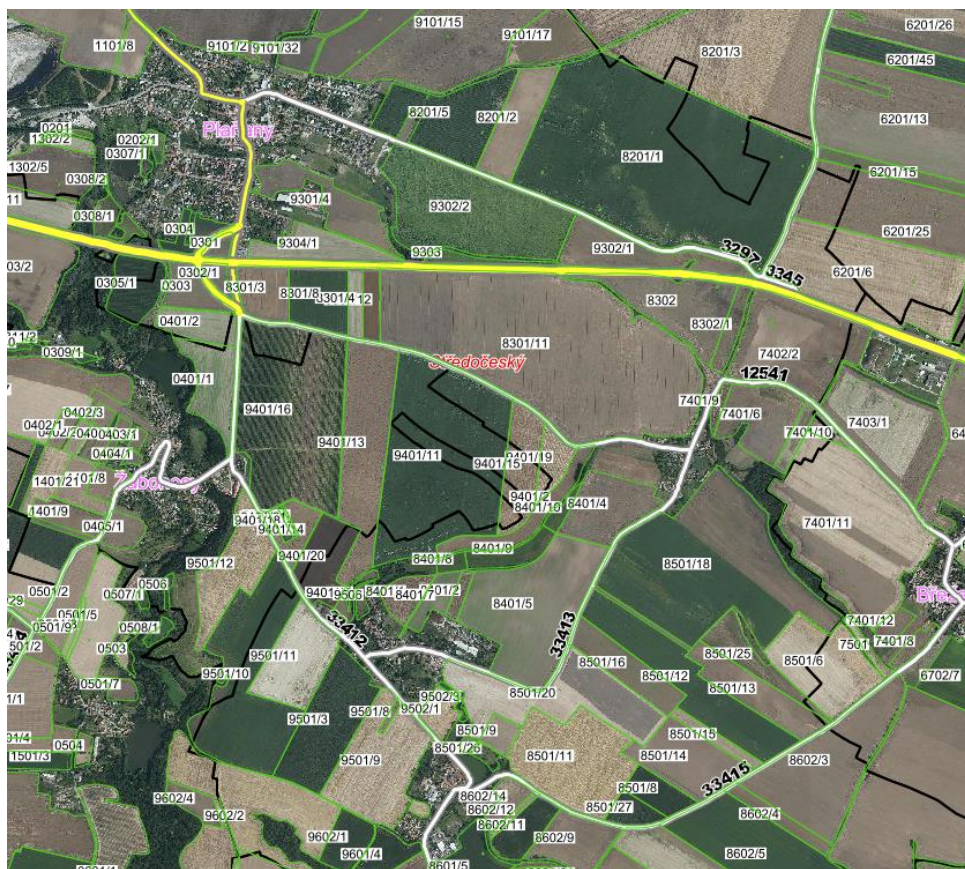
Ztrátová zóna (obr. 6) se nachází mezi obcemi Hradenín a Blinky. Vysychání je pravděpodobně způsobeno kombinací sníženého stavu srážek v oblasti a záklesu hladiny v potoce pod úroveň dna. Povrchová vodoteč Blinky se v rámci řešeného úseku nachází v úzkém terénním úpadku (údolí) v okolní křídové pánvi s významnou svrchní vrstvou spraší. Dno tohoto údolí je tvořeno fluviaálními (říčními) deluviálními (svahovými) sedimenty. Dle geologických profilů historických vrtů provedených v prostoru dna údolí jsou tyto sedimenty tvořeny sprašemi, štěrkem a na styku s křídovým podložím tenkou vrstvou jílu. Mocnost kvartérních sedimentů ve dně údolí je cca 5 m. Při dolních okrajích údolí se snižuje na 2 m. Vzhledem k vysychání koryta v sušších obdobích je velmi pravděpodobné přímé propojení povrchové vodoteče s mělkou kvartérní zvodní. Při těchto srážkově chudších obdobích tak proudění probíhá pod povrchem uvnitř propustné štěrkové vrstvy. Zároveň zde může docházet k infiltraci vod z kvartérní zvodně níže do prostoru křídových vrstev a povrchová vodoteč tak může sloužit jako infiltrační oblast pro níže položené křídové zvodně. Možným řešením problému vysychání koryta může být jeho utěsnění. Toto utěsnění je však nežádoucí z hlediska maximalizace zadržení vody v krajině, kdy případně podzemní vody prakticky nedochází na rozdíl od vody povrchové k výparu. V případě zamezení infiltrace do křídových zvodní navíc může dojít k poklesu hladin v jímácích objektech (vrtech či studnách) a k negativnímu ovlivnění schopnosti zvodní zásobovat obyvatelstvo pitnou vodou. Pro potvrzení zmíněných hypotéz by bylo vhodné vytvořit rešerši archivních podkladů, provést mělkou vrtnou sondáž ve sledovaném úseku v kombinaci a provedením zasakovacích zkoušek.

K melioračním zařízením je třeba přistupovat obezřetně, jelikož stále udržují některé zemědělské pozemky v optimálním vodním režimu, ale zároveň rychle odvádí vodu z krajiny do vodního toku. Jako ideální řešení se jeví v rámci revitalizací vodních toků zaústění do prvků jako jsou např. tůně, ve kterých je voda zadržována a rovněž probíhá proces „čištění“.

Samotný vodní tok Blinky je většinou v nevyhovujícím, zdevastovaném stavu, neplnící na mnoha úsecích funkci vodního toku. Koryto je napřímené, zhloubené, lichoběžníkové, na třech usecích opevněné a velmi kapacitní. Neškodný rozliv mimo intravilán je v podstatě vyloučen. V deštivých periodách voda velmi rychle odtéká a dochází k úplnému vyschnutí vodního toku.



obr. 11 – letecké snímkován z roku 1954



obr. 12 – současný stav velikosti půdních bloků dle LPIS

5 NÁVRH OPATŘENÍ KE ZLEPŠENÍ HYDROLOGICKÉHO REŽIMU

ÚČEL A CÍLE NÁVRHU OPATŘENÍ

Z analýzy řešeného území vyplývá, že většina povodí Blinky, které je intenzivně zemědělsky využíváno, trpí nadměrným povrchovým odtokem, jehož negativními důsledky jsou ztráta půdy ze zemědělských pozemků, zanášení vodních toků i nádrží a rychlý odtok vody způsobující zaklesávání hladiny podzemní vody.

V celém povodí je kladen důraz na zlepšení stavu toků a niv, aby nedocházelo k rychlému odtoku a odvodňování niv, ale zároveň v souladu s povodňovou ochranou. Nedílnou součástí návrhů jsou opatření na zemědělské půdě, která rozdělují velké půdní bloky, zachytávají povrchový odtok, podporují infiltraci v místě dopadu srážky a zamezují vodní i větrnou erozi.

Cílem návrhů opatření je tedy podpora infiltrace srážek pro dotaci hladiny podzemní vody, zadržení vody v krajině s účelem omezení nadměrného povrchového odtoku, snížení vodní a větrné eroze a sucha. V neposlední řadě také zlepšení hydromorfologického stavu vodních toků a niv.

OBECNÝ POPIS NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ

Opatření byla navržena na základě analýzy území, kde byly identifikovány problematické lokality v řešeném povodí Blinky. V následujících kapitolách je nejprve uveden obecný přehled (katalog) jednotlivých typů možných opatření a jejich základní charakteristiky. V dalších kapitolách jsou popsána konkrétní opatření navržená na základě tohoto katalogu v povodí Blinky.

Uvedený katalog opatření vychází z těchto podkladů:

- Metodika odboru ochrany vod, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodně blízkých opatření. Uveřejněna ve Věstníku MŽP 11/2008
- Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodně blízkými opatřeními v České republice – <http://www.vodavkrajine.cz/> (2015)
- Metodika Navrhování technických protierozních opatření, VÚMOP – Václav Kadlec, ČVÚT – Tomáš Dostál (2014)
- Metodika Ochrana zemědělské půdy před erozí, Miloslav Janeček a kol. (2012)
- Metodika Prevence a zmírňování následků přívalových povodní ve vztahu k působnosti obcí, VÚMOP – Pavel Novák, VRV – Martin Tomek, květen 2015

Jednotlivé typy opatření uvedené v katalogu je možné aplikovat samostatně nebo vytvářet funkční kombinace v závislosti na okrajových podmínkách lokality.

Opatření jsou rozdělena do 3 hlavních skupin, která jsou podrobněji popsána níže:

1. Opatření na zemědělské půdě
2. Opatření na tocích a v nivě včetně zastavěného území
3. Preventivní opatření

OPATŘENÍ NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ

Opatření na zemědělské půdě byla navrhována v povodí kritických bodů.

Návrh opatření k optimalizaci vodního režimu v ploše povodí vychází z možností ovlivnit jednotlivé složky odtokového procesu v povodí. Opatření pro optimalizaci vodního režimu v ploše povodí, která jsou kompatibilní s dalšími systémy (hydrografická síť, cestní síť, územní systém ekologické stability – dále jen ÚSES), svým charakterem výrazně ovlivňují způsob hospodaření na zemědělských pozemcích. Díky jejich realizaci dochází ke snížení objemu povrchového odtoku, kulminačního průtoku, zvýšení infiltrace, zvýšení možnosti povrchové akumulace a ochraně vodních útvarů před difúzním znečištěním. Tato opatření, bere-li se v úvahu jejich efekt z dlouhodobého hlediska, nebudou sloužit jen ku prospěchu vodního hospodářství, ale i k prospěchu těch, kdo hospodaří na takto chráněných pozemcích (ochrana přirozené produkční schopnosti půd).

Podrobněji se této problematice věnuje metodika VÚMOP – Janeček a kol. (2007): „Ochrana zemědělské půdy před erozí“ a metodika VÚMOP a ČVUT – Kadlec a kol. (2014): „Navrhování technických protierozních opatření“.

V rámci této studie se na zemědělské půdě navrhovala plošná organizační opatření, agrotechnická opatření a opatření technického charakteru.

PLOŠNÁ ORGANIZAČNÍ A AGROTECHNICKÁ OPATŘENÍ

Pro studii byl navržen tento systém plošných opatření:

- Zatrávnění
- Zalesnění
- Typ1
- Typ1+
- Typ2

Opatření Typ1 a Typ2, kombinující organizační a agrotechnická opatření, vycházejí z osvědčeného přístupu používaného ve standardech Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (DZES) půdy (viz aktuální stránky eagri.cz Ministerstva zemědělství).

Standardy DZES (dříve známé pod zkratkou GAEC - Good Agricultural and Environmental Conditions) zajišťují zemědělské hospodaření ve shodě s ochranou životního prostředí a jsou součástí Kontroly podmíněnosti (Cross Compliance). Ze standardu DZES 5 Omezování eroze přebírá opatření Typ1 pravidla pro hospodaření na mírně erozně ohrožených (MEO) půdách a opatření Typ2 pravidla pro hospodaření na silně erozně ohrožených (SEO) půdách. Vymezení oblastí je k nahlédnutí například na geoportálu VÚMOP (mapy.vumop.cz): Erozní ohroženost půd ČR ve vztahu ke koncepci DZES 5 (GAEC 2) nebo v aplikaci Protierozní kalkulačka (kalkulacka.vumop.cz). Na rozdíl od naší studie však zde uvedený rozsah navržených opatření neznámá dosažení přípustného erozního smyvu na orné půdě. Rozsah opatření DZES 5 je totiž korigován – zmírněn „s ohledem“ na zemědělsky hospodařící subjekty.

Opatření Typ1 požaduje pěstování erozně nebezpečných plodin (kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója, slunečnice a čirok) pouze s využitím půdoochranných technologií.

Opatření Typ1+ kombinuje opatření Typ1 a technická protierozní opatření. Jedná se o opatření, které do určité míry může v kombinaci s technickými prvky nahradit Typ2. Smyslem tohoto typu je možnost pěstování i erozně náchylnějších plodin za použití organizačních,

agrotechnických a technických opatření. Vzhledem k charakteru území by totiž na převážné ploše zájmového území nebylo zcela možné tyto erozně nebezpečné plodiny pěstovat.

Opatření Typ2 vylučuje pěstování erozně nebezpečných plodin a u ostatních obilnin a řepky olejné požaduje pěstování s využitím půdoochranných technologií nebo podsevu. Blíže o půdoochranných technologiích pojednává např. metodika Ochrana zemědělské půdy před erozí (Janeček a kol., 2012).

TECHNICKÁ OPATŘENÍ

Technické liniové a plošné prvky protierozní a protipovodňové ochrany napomáhají zachycení, nebo rozptýlení povrchového odtoku, zadržují nebo zpomalují odtok vody v krajině, případně odtok vody usměrňují mimo ohrožená území (zastavěná území, strže a dráhy soustředěného odtoku).

V této studii jsou technická opatření navrhována především pro omezení povodňového ohrožení, jejich návrh však přihlíží i na jejich vhodnou lokalizaci tak, aby umožnily zemědělské hospodaření a zároveň usměrňovaly obdělávání pozemků a způsob hospodaření zemědělských subjektů. Vedle základní protipovodňové mají i protierozní funkci a spolu s doprovodnou zelení mají i velký význam z hlediska krajiny estetického a ekologického. Systém liniových prvků v kombinaci se zelení může fungovat v krajině i jako nezbytná součást lokálních biokoridorů a tvořit tak základ územních systémů ekologické stability krajiny.

Technická opatření navrhovaná v této studii:

- Suché nádrže
- Protierozní nádrže
- Průlehy (retenční)
- Zatavnění údolnice nebo dráhy soustředěného odtoku
- Tůňe

Suché nádrže

Jedná se o běžné opatření sloužící k zachycení povodňových průtoků, snížení účinků povodní a zajištění v území pod nádrží protipovodňovou ochranu na požadované úrovni. Nádrže bývají zpravidla tvořeny zemní hrází a základními objekty, jakými jsou bezpečnostní přeliv a vypouštěcí objekt. Výhodou těchto nádrží je, že za normálního stavu (prázdná nádrž), může být plocha zátopy vhodně zemědělsky využívána.

Protierozní nádrže

Jedná se o malé suché nádrže, které se umísťují především do údolnic bez stálého vodního toku. Výška hráze se předpokládá cca 2,0 m a jsou vybaveny bezpečnostním přelivem a obvykle jednoduše technicky řešenou spodní výpustí. Hlavním účelem těchto objektů je zachytávání odtoku vody a splaveného materiálu z výše položených polí a umožnění sedimentace tohoto materiálu pro zamezení nebo eliminaci zanášení vodních toků a nádrží níže po toku.

Průlehy

Obecně lze průleh charakterizovat jako opatření libovolného příčného profilu, který slouží k zachycení povrchového odtoku a jeho zasakování nebo odvádění. Ve své nejjednodušší podobě se jedná o čistě nezpevněný průleh se sklonem svahů nejvýše 1:5 (v rámci této studie navrhováno 1:10). Nad průlehem je možné umístit záchytný travní pás o doporučené

minimální šířce 5 m a pod průlehem pás vysázené vegetace. V tomto případě je třeba počítat s větší celkovou šířkou prvku, která může dosahovat 30 m a více.

S ohledem na dimenzování retenčních průlehubů je vhodné, pokud může být prvek vybaven přelivem, který zajistí bezpečné převádění vody v případě překročení návrhové kapacity (např. do zatravněné údolnice, svodného příkopu nebo průlehu). Z tohoto důvodu se doporučuje, aby měl průleh alespoň minimální podélný sklon směrem k bezpečnostnímu přelivu nebo k zaústění do stabilizované dráhy soustředěného odtoku či recipientu.



Obr. 13 - Příklad vsakovacího průlehu, zdroj: <http://kralovehradecky.dppcr.cz>

Zatravnění údolnice nebo dráhy soustředěného odtoku

Dráhy soustředěného odtoku (DSO) představují místa, kde v důsledku konfigurace terénu dochází k přirozené koncentraci plošného povrchového odtoku, vytváření výrazných odtokových drah a k možnosti vzniku rýhové eroze. Tyto plochy je nezbytné zatravnit, nebo v případě, že zatravnění bude s ohledem na odtokové poměry nedostatečné, zajistit opevnění nejvíce namáhaných částí technickým řešením (např. kamenný pohoz, zához, příčné prahy). Šířka zatravnění závisí na tvaru údolnice, respektive DSO, sklonitosti pozemků nebo případně výsledku posouzení erozního smyvu. Druhové složení trav je třeba přizpůsobit předpokládanému namáhání proudící vodou.



Obr. 14 - Rýhová eroze a sedimentovaná ornice v dolní části pole – Lounsko, 2017

Tůň

Jedná se v podstatě o velmi malou vodní nádrž hloubky do 1,5 - 2 m s plochou nepřesahující max. jednotky stovek m². Tůň je zpravidla hloubená jáma v zemi s mírnými sklony břehů, bez vypouštěcího zařízení a často, podle vodohospodářského řešení, i bez bezpečnostního přelivu (vyjma tůní průtočných nebo s obvodovou hrázkou). Napájení tůně probíhá buď spodní vodou (neprůtočná), nebo povrchovým přítokem (průtočná). Je možné také navrhovat tůně, které budou pouze periodicky zatápěné a budou podporovat vsakování a výpar v území. Účel tůní spočívá převážně v podpoře ekologie a v lokální podpoře retence vody v krajině.

OPATŘENÍ NA TOCÍCH A V NIVĚ VČETNĚ ZASTAVĚNÉHO ÚZEMÍ

Pro návrh opatření na vodních tocích a v údolních nivách byl použit následující postup:

- Lokality s kvalitou ekosystému toku a nivy > 80 % musí být důsledně chráněny.
- Úseky vodního toku, které nedosahují dobrého stavu hydromorfologické složky vod, nebo navazující charakter zástavby vyžaduje zvýšení stupně protipovodňové ochrany, jsou navrženy do souboru přírodě blízkých protipovodňových opatření tam, kde je možnost uvedené úpravy realizovat. Navrhovaná opatření jsou podmíněna prostorovými možnostmi, především existující zástavbou v záplavovém území.

Tato opatření jsou dále rozdělena do 9 skupin:

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 retenčních nádržích nebo poldrech a revitalizace toků a niv ve zdrži.
4. Opatření na tocích, které zajišťují ekologické nebo architektonické funkce toku a nejsou přímou součástí potřebných protipovodňových opatření (např. v parcích a zastavěných oblastech, náhony), jedná se zejména o zvýšení kapacity koryta složeným profilem na požadovaný návrhový průtok pro protipovodňovou ochranu.
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.
7. Opatření na vodních nádržích.
8. Individuální ochrana objektů.
9. Hrazení bystřin – jedná se o opatření, které je situováno do horských a podhorských oblastí, popřípadě strží, kde dochází k ohrožení intravilánu zvýšeným přísunem splaven z povodí.

PBPO v nezastavěném území, snížením kapacity koryta revitalizací a formou zvýšení kapacity rozlivů do údolní nivy, které se podílí na transformaci povodňových průtoků

Opatření spočívá v obnově přirozené vazby koryta toku na údolní nivu, která se aktivně zapojí do procesu transformace povodňových průtoků. Opatření je žádoucí především na upravených tocích mimo zastavěná území, kde je možno využít prostor údolní nivy k rozlivu povodní. V řešeném úseku toku je snížena kapacita koryta na tzv. korytotvorný průtok a provedena rekonstrukce iniciálního tvaru trasy dle geomorfologické analýzy. Důležitá je členitost koryta v podélném i příčném profilu. V území podél toku je optimální vytvořit tzv. meandrový pás, kde bude docházet k samovolnému vývoji koryta. V závislosti na geomorfologickém typu mohou být v prostoru nivy vytvořena nivní ramena či odstavená ramena, která zvyšují pestrost biotopů a přispívají ke komplexnosti revitalizace území. Součástí revitalizace toku je rovněž obnova nivní vegetace, která posiluje ekologickou hodnotu území a zároveň působí příznivě na zpomalování povodňových průtoků a na stabilitu koryta i nivy. Obnova nivní vegetace by měla být realizována minimálně v prostoru vymezeného meandrového pásu. Jedná se o přírodě blízké protipovodňové opatření, které dosahuje většího protipovodňového účinku v kombinaci s dalšími typy protipovodňových opatření.

Úzce spjatá jsou opatření k revitalizaci nivy, která spočívají v obnově vodního režimu, který je základním předpokladem pro následný rozvoj navazující nivy a vytvoření potenciálu pro iniciaci morfologických procesů koryta vodního toku. Rámci opatření se předpokládá zvýšení úrovně hladiny vody v korytě zpětným vzduťím buď obnovou stávajících přehrázek, nebo jejich opětovným vybudováním. Uvedené objekty by neměly vytvářet migrační bariéru pro vodní organismy a měly by zároveň umožnit regulovat úroveň hladiny v toku. Doprovodným opatřením je založení, nebo obnova vegetačního pásu podél vodoteče (doprovodné břehové porosty, keřové patro atd.) v dostatečné šířce. Opatření je vhodné situovat do významně zahloubených vodotečí v extravilánu ve kterém profil koryta neumožňuje v současné době provést komplexní revitalizaci v parametrech odpovídajícího GMF typu. Uvedené vodoteče mají rozkolísaný hydrologický režim, popřípadě jsou významnou část roku bezvodé, nebo s minimálním průtokem, který je zajištěn pouze v některých úsecích. Hlavním zdrojem vody ve vodoteči jsou často drenáže z navazujících polí, popřípadě zaústěné ČOV, domovní odpady atd. Technické parametry návrhu by měly respektovat vazbu na okolní pozemky, způsob obhospodařování a úroveň hladiny spodní vody. V ploše zeleného pásu je vhodné dle morfologických podmínek navrhnout drobné tůně, deprese. Opatření je vhodné konfiguravit

tak, aby došlo k max. možné eliminaci vnosu hlinitých částic z erozních procesů z navazujících pozemků. Opatření je vhodné zařadit do systému ÚSES, např. interakčních prvků. Opatření zlepši vodní režim retencí vody v krajině, zajistí lepší infiltraci do půdních horizontů, dojde ke zlepšení samočisticích funkcí vodních toků atd. Dojde ke zlepšení stavu krajiny a migrační prostupnosti.

PBPO v zastavěných oblastech, zkapacitnění koryta a urychlení odtoku, složený profil se stěhovavou kynetou – revitalizovaným korytem, možnost ohrázování zastavěných území

V zastavěných územích a v jejich blízkosti je nezbytné v rámci protipovodňové ochrany zajistit bezpečné a rychlé odvedení povodňových průtoků. Jedním ze způsobů řešení protipovodňové ochrany přírodě blízkým způsobem v omezených prostorových možnostech intravilánu je vytvoření tzv. složeného profilu koryta se stěhovavou kynetou. Bermy pak zastávají funkci náhradní nivy. Prostor nad bermami zajišťuje dostatečnou kapacitu pro převedení povodňových průtoků, kyneta pro běžné průtoky umožňuje obnovu přirozené morfologie vodního toku, včetně zachování migrační prostupnosti a chodu splavenin. Kyneta je dimenzována na tzv. korytotvorný průtok a je vedena v trase iniciálního tvaru dle geomorfologické analýzy. Významným efektem v prostoru intravilánu obcí je posílení estetických hodnot toku a možnosti využití rekreačního potenciálu vodních prvků. Při řešení náhradních niv je ve vhodných lokalitách účelné umístit tzv. povodňové parky. V lokalitách, které to umožňují, je žádoucí doplnit návrh výsadbou vegetace. Vzhledem k umístění opatření v zastavěném území mají výsadby dřevin spíše charakter parkové úpravy. Vegetace zde nesmí vytvářet překážku odtoku.

Toto opatření se dále dělí na jednotlivé subtypy:

Subtyp 2.1 - Složený profil s plně rozvinutým potenciálním GMF typem

Je vhodný v zastavěných územích s dostatečným volným prostorem pro vytvoření složeného profilu, kde je umožněno plně rozvinuté meandrování. Bermy jsou dostatečně široké v poměru k navržené kyneti, v parametrech potenciálního GMF typu vodního toku bez omezení. Návrhová kapacita složeného profilu musí být dostatečná k zajištění požadovaného stupně protipovodňové ochrany na průtoky Q_{20} až Q_{100} a nesmí dojít ke zhoršení oproti stávajícímu stavu.

Subtyp 2.2 - Složený profil s nedokončeným vývojem potenciálního GMF typu

Tento způsob je uplatňován v místech, kde je prostor pro rozliv omezen např. využitím území. Je vhodný v lokalitách, kde je možno přistoupit na nižší stupeň povodňové ochrany, do cca Q_{20} . Bermy navrženého složeného profilu jsou široké pouze k rozvinutí základních charakteristik GMF potenciálu vodního toku, ale zúžení profilu ještě nezpůsobí změnu původního GMF potenciálu. Jako praktický příklad je možné uvést situaci, kdy šířka berem je menší nebo rovna šířce meandrového pásu, ale je širší než šířka kynety v břehových hranách. Vzhledem k vodnosti toku a zastavěnosti území je pak celková kapacita koryta navrhována na stupeň protipovodňové ochrany obvykle max. do Q_{20} . Vyšší průtoky protékají rozlivem v okolním území a nezvyšují namáhání dna složeného profilu. Pokud je kapacita upraveného koryta v těchto geomorfologických parametrech vyšší než Q_{20} , dochází zvýšenou energií proudící vody ke změně návrhového GMF typu kynety do navazujícího subtypu 2.3.

Subtyp 2.3 - Složený profil s náhradním potenciálním GMF typem

Je vhodný v prostorově omezených možnostech intravilánů. Zastavěnost území původní nivy je tak významná, že není možné navrhnout dostatečně kapacitní profil pro požadovaný stupeň

protipovodňové ochrany s bermami pro stěhovavou kynetu. Prostor pro koryto je často vymezen svislými nábrežními zdmi, nebo strmými stabilizovanými svahy. Bermy jsou užší než šířka kynety nebo zcela chybí a potenciální GMF typ vodního toku se významně změnil snížením omočeného obvodu a zvýšením rychlosti při kapacitním (návrhovém) průtoku složeným profilem. Zvýšení energie toku vyžaduje posílení stability podélného profilu (obvykle příčnými stabilizačními prahy). Návrhové parametry se potom blíží parametrům koryt s nedokončeným vývojem štěrkonosného větvení až divočení.

PBPO transformací povodňové vlny v suchých retenčních nádržích nebo poldrech a revitalizace toků a niv ve zdrži

Suché nádrže patří z hlediska protipovodňové ochrany k opatřením s nejvýznamnějším efektem. Opatření je žádoucí především na tocích mimo zastavěná území, kde je možno využít prostor údolní nivy k rozlivu povodní. Účinnost suchých nádrží záleží především na poměru objemu retenčního prostoru vůči objemu povodňové vlny a na správném dimenzování výpustných zařízení. Umístění hráze suché nádrže je třeba optimalizovat dle morfologie terénu, způsobu využívání území a podle požadovaného transformačního efektu a zároveň tak, aby nedošlo k výraznému narušení krajinného rázu území. Proto se hráze suchých nádrží navrhuje zpravidla jako zemní sypaná tělesa. Funkční objekty tvoří zpravidla spodní výpust (nebo výpusti) a bezpečnostní přeliv. Objekt spodní výpusti může být manipulovatelný, pokud to vyžaduje její funkce. Funkční objekty je doporučeno navrhovat dle technických možností a nároků tak, aby působily v krajině co nejméně rušivě (využití přírodních materiálů, krytí konstrukcí zemními přísypy, přizpůsobení morfologii terénu apod.). Hráze a funkční objekty u přírodě blízkých protipovodňových opatření musí být konstruovány tak, aby nebyla přerušena kontinuita chodu splavenin a aby byla zachována migrační prostupnost objektů, v závislosti na vyskytujících se živočišných druzích.

Součástí opatření je revitalizace toku v prostoru maximální zátopy suché nádrže. Revitalizace toku podporuje transformační účinnost poldru zapojením funkce aktivní nivy. Tento účinek má význam zejména při povodních s vysokou četností výskytu ($Q_1 - Q_5$). V prostoru zátopy poldru je snížena kapacita koryta na tzv. korytotvorný průtok a provedena rekonstrukce iniciálního tvaru trasy dle geomorfologické analýzy. Důležitá je členitost koryta v podélném i příčném profilu. V území podél toku je optimální vytvořit tzv. meandrový pás, kde bude docházet k samovolnému vývoji koryta. V závislosti na geomorfologickém typu mohou být v prostoru poldru vytvořena nivní ramena či odstavená ramena. Zemníky pro výstavbu hrází je vhodné (v případě příznivých výsledků IGP) zřít do prostoru zátopy poldru. Po vytěžení a úpravě břehových partií mohou být následně využity jako neprůtočné, či periodicky protékané tůň v nivě, které zvýší pestrost biotopů a přispějí ke komplexnosti revitalizace území. Součástí revitalizace toku a údolní nivy je rovněž vytvoření podmínek pro obnovu nivní vegetace, která posiluje ekologickou hodnotu území a zároveň působí příznivě na zpomalování povodňových průtoků a na stabilitu koryta a nivy. Obnova nivní vegetace by měla být realizována minimálně v prostoru vymezeného meandrového pásu. Technické objekty i prostor zátopy poldru je nezbytné zpřístupnit systémem obslužných komunikací (v závislosti na velikosti a způsobu využití zátopy) a doplnit potřebnými provozními prvky (manipulační plochy, inženýrské sítě, provozní objekty). V ploše maximální zátopy dojde ke změně vodního režimu. Management a využívání tohoto území je nezbytné přizpůsobit periodicitě zatápení. Optimální je založení a podpora trvalých travních porostů, nebo lužních porostů.



Poldr za suché periody



Poldr při výskytu přívalové srážky

Obr. 15 - Suchá retenční nádrž, zdroj: <http://soutezszr.spucr.cz>

Opatření na tocích, které zajišťují ekologické nebo architektonické funkce toku a nejsou přímou součástí potřebných protipovodňových opatření

Vodní toky a prvky jsou přirozenou a historicky významnou součástí intravilánu měst a obcí. V průběhu vývoje měst a obcí docházelo k postupnému zastavování území a omezení závislosti obyvatel na vodních tocích jako zdrojích vody a energie. Často docházelo k zakrývání a regulacím toků, likvidaci a zavážení starých náhonů a rybníčků. V současné době jsou tyto vodní prvky opět vnímány jako oživující a zpestřující součást architektury městského i vesnického prostředí. Opatření je vhodné realizovat v plochách, které je možné začlenit do záplavového území (parks, mokřady, nebo tzv. dětská vodní hřiště). Další možné využití opatření je při obnově původních mlýnských náhonů a starých říčních ramen v zastavěném území.

V případě obnovy náhonů, což může zlepšit odtokové poměry v obci, je možné vytvoření tzv. složeného profilu koryta se stěhovavou kynetou. Bermy s pozvolnými svahy zastávají funkci náhradní nivy a zpřístupňují tok a vodu veřejnosti. U náhonů bývá definován stálý a maximální průtok, daný kapacitou a konstrukčním řešením odběrného objektu. Stálý průtok je uvažován jako návrhový a určuje parametry stěhovavé kynety, rekonstrukce iniciálního tvaru trasy koryta kynety, včetně střídání brodových úseků a tůní dle průtokových a sklonových poměrů (dle náhradního geomorfologického typu). Kyneta může být dle potřeby a místních podmínek stabilizována. V závislosti na geomorfologickém typu a prostorových možnostech mohou být v nivě vytvořena vedlejší či odstavená ramena.

Prostory nyní vymezené pro realizaci opatření v intravilánu podléhaly v minulosti obvykle jinému způsobu využívání, mnohdy vznikaly zavezením původní nivy toku, tůní, starých ramen apod. navážkami materiálů rozmanitého složení a propustnosti. Proto je třeba věnovat zvýšenou pozornost výsledkům inženýrsko-geologického průzkumu, v průběhu realizace stavby charakter těžných materiálů kontrolovat a provést případná sanační opatření.

Vodní prvky by měly být vhodně zapojeny do rekreačních zón městského a vesnického prostředí, okolí může být doplněno vybavením pro odpočinek a volnočasové aktivity. Jeho součástí mohou být například i naučné tabule s tematikou revitalizací toků a smyslu přírodně blízkých protipovodňových opatření.

Součástí vodních prvků může být rovněž částečná obnova nivní vegetace. K návrhu vegetačních doprovodů je nutno přistupovat citlivě v návaznosti na architektonické řešení,

na stávající městskou zeleň a náročnost následné údržby. Pro výsadbu dřevin jsou preferovány vzrostlejší sazenice, které rychleji přebírají svou estetickou i stabilizační funkci. Tůně či odstavená ramena je vhodné doplnit výsadbami vodních rostlin. Druhy je nutné volit s ohledem na původ, vzhled a ekologické nároky rostlin. Následná údržba vegetace, koryt a vodních prvků podléhá režimu údržby městské zeleně.

Ochrana fungující retence záplavových území nebo toků v sevřených údolích a realizace dílčích opatření pro zlepšení hydromorfologické struktury toků a niv

Jedná se o opatření, které by mělo zajistit ochranu stávajících úseků vodních toků a niv, kde probíhají fluvialní procesy odpovídající GMF typu toku (např. dochází k pravidelným záplavám do nivy, koryto toku kapacitně odpovídá příslušnému GMF typu, v nivě jsou vytvořena říční ramena, vytváří se morfologické struktury charakteristické pro jednotlivé geomorfologické typy atd.).

Neprovádějí se rozsáhlá revitalizační opatření, ale jedná se pouze o lokální úpravy, které zajistí zlepšení stávajícího stavu vodního toku a nivy. Je vhodné na tyto úseky navázat další přírodě blízká opatření.

Příklady opatření:

- Rekonstrukce iniciálního tvaru trasy koryta včetně střídání brodů a tůní dle geomorfologické analýzy,
- obnova korytotvorných procesů bez projevu akcelerované eroze,
- realizace mokřadů, nivních a odstavených ramen dle odpovídajícího GMF typu,
- obnova přirozené nivní vegetace,
- odstraňování příčných překážek a nefunkčních objektů na tocích,
- odstraňování bariér, které zužují aktivní inundaci,
- realizace rybích přechodů,
- zřizování splaveninových (štěrkových) propustí na příčných objektech,
- optimalizace využití údolní nivy (zamezení její zástavby, snižování podílu orné půdy, zakládání luk, omezení odvodňování, vymezení prostoru pro vývoj koryta).

Opatření kombinující typy 1 a 5 s nutností navazujících PPO

Opatření spočívá v obnově přirozené vazby koryta toku na údolní nivu, která se aktivně zapojuje do procesu transformace povodňových průtoků. Opatření lze uplatnit především v území navazujícím na intravilán obcí, přímo do prostoru zastavěných území, ale i mimo ně. Proto je součástí opatření i ochrana nemovitostí a objektů umístěných v aktivní zóně záplavového území.

Je nezbytné posoudit, zda je v daných podmínkách, ve vazbě na zastavěné území, vhodnější a efektivnější využít tento typ opatření s individuální protipovodňovou ochranou zástavby technickými ochrannými protipovodňovými opatřeními, nebo je již dostatečné pouze opatření č. 2 se zkapacitněním průtočného profilu a urychlením odtoku z území.

Pokud koryto v řešeném úseku nespĺňuje parametry odpovídající jeho přirozenému potenciálu, je kapacita koryta snížena na tzv. korytotvorný průtok a provedena rekonstrukce iniciálního tvaru trasy dle geomorfologické analýzy. V území podél toku je optimální vytvoření tzv.

meandrového pásu, v němž bude docházet k samovolnému vývoji koryta. V závislosti na geomorfologickém typu mohou být v prostoru nivy vytvořena nivní či odstavená ramena, která zvyšují pestrost biotopů a přispívají ke komplexnosti revitalizace území. Součástí revitalizace toku je rovněž obnova nivní vegetace, která posiluje ekologickou hodnotu území a zároveň působí příznivě na zpomalování povodňových průtoků a na stabilitu koryta i nivy. Obnova nivní vegetace by měla být realizována minimálně v prostoru vymezeného meandrového pásu.

Snížením kapacity koryta dojde ke zvýšení hladin povodňových průtoků v prostoru aktivního záplavového území a rovněž ke zvýšení úrovně hladiny podzemní vody. Pokud se zde nacházejí objekty vyžadující protipovodňovou ochranu (nemovitosti, významné komunikace, vodní zdroje apod.), měla by být navržena odpovídající protipovodňová opatření, nebo řešení, která zajistí požadovanou povodňovou ochranu. Jedná se například o:

- hrázové systémy – pro daný typ opatření je žádoucí odsadit hráze co nejdále od koryta a maximálně využít prostor pro rozliv
- ochranné zídky – jsou vhodné především pro lokální ochranu nemovitostí
- rekonstrukce mostů a propustků – zkapacitnění průtočných profilů

V případě, že vybrané objekty leží v současné době v aktivní zóně záplavového území, nebo řešené území bylo definováno jako stavbou zasažené, musí být u těchto objektů vyřešeno jejich odkoupení, směna za jiný pozemek nebo jiné alternativní opatření vyplývající z potřeb majetko-právního vypořádání.

Opatření na vodních nádržích

Jedná se o soubor obecných opatření, které mají za cíl zlepšení retence, bezpečnosti vodního díla a posílení ekologických funkcí. Opatření mohou být navržena pro vodní díla, která jsou ve špatném technickém stavu či dokonce bez (kapacitního) bezpečnostního přelivu, ale i pro bezproblémové nádrže. V tomto případě je doporučena úprava managementu nádrže, například úprava hladiny stálého nadržení.

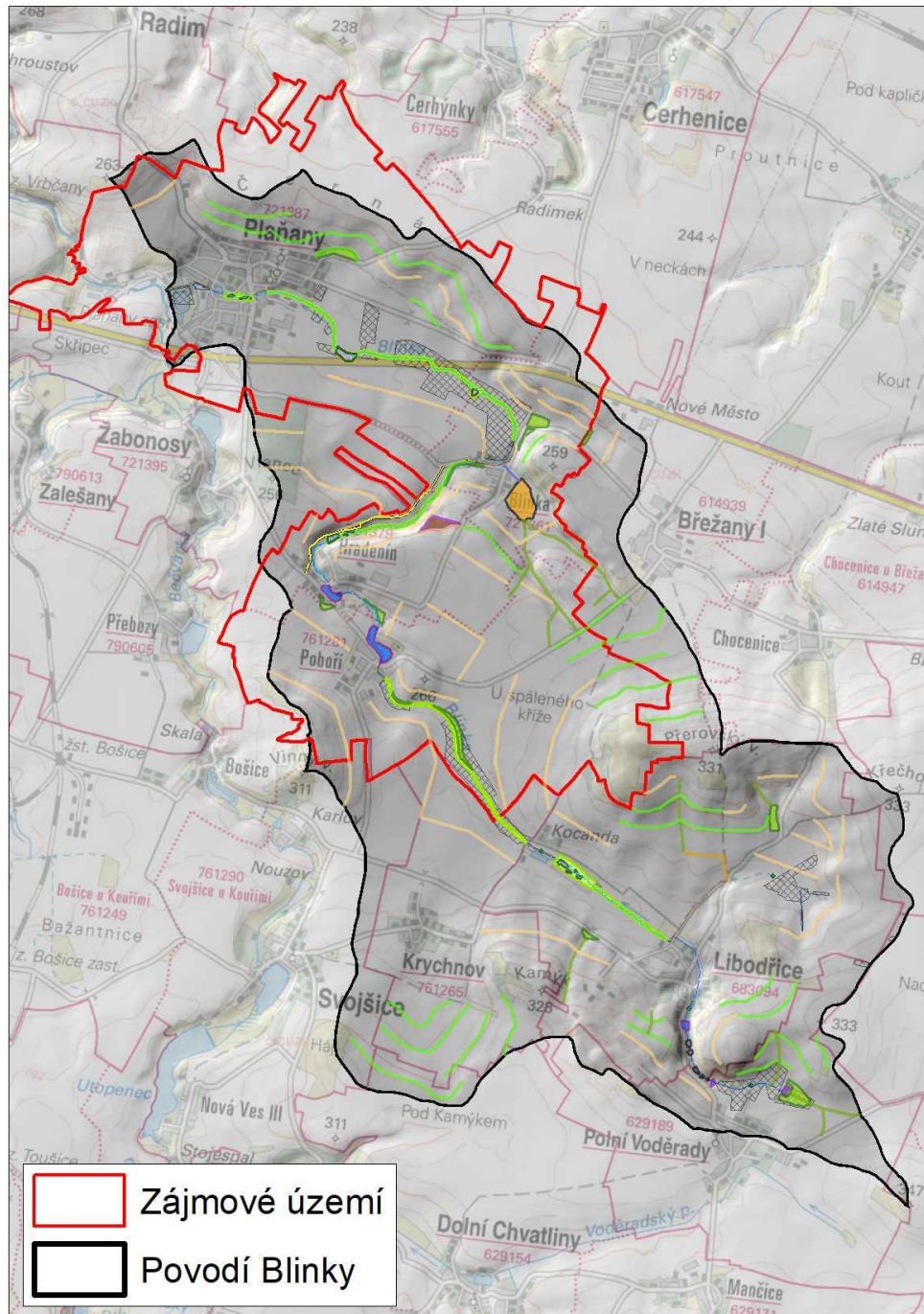
Individuální ochrana objektů

Jedná se o zajištění protipovodňové ochrany objektů, které jsou situovány mimo hlavní zástavbu obce. Ve většině případů se jedná o samostatně stojící domy (skupiny domů), průmyslové a zemědělské objekty.

Hrazení bystřin

Jedná se o opatření, které je situováno do horských a podhorských oblastí, popřípadě strží, kde dochází k ohrožení intravilánu zvýšeným přísunem splavenin z povodí.

PŘEHLED OPATŘENÍ NAVRHOVANÝCH V POVODÍ BLINKY



obr. 16 - Přehled navržených opatření

V povodí Blinky bylo v rámci této studie navrženo celkem 133 opatření, která jsou rozdělena na:

- **opatření na zemědělské půdě**
 - Z organizačních a agrotechnických opatření je ve studii navrhováno zejména ochranné zatravnění a půdoochranné technologie.
 - Technická opatření jsou navrhována na zvýšení retence povodí a zpomalení odtoku, nejčastěji jde o typ opatření průleh, který může být zasakovací nebo navržen v mírném sklonu s odtokem do stabilizované údolnice, příkopu nebo

vodního toku. Častá je kombinace průlehu a ochranného zatravnění. Ve strmějších sklonech bylo častěji přistoupeno k návrhu protierozní meze, která také plní retenční funkci.

- Další navrhovaná technická opatření v ploše povodí jsou stabilizace drah soustředěného odtoku, tůň nebo mokřady.
- Při návrhu opatření bylo přihlíženo k trasování zaoraných polních cest, které často vedou po pozemcích dosud držených v majetku obcí. Dále byla snaha sladit návrh dle potřeb morfologie (vedení po vrstevnici) s existujícím schématem užívání pozemků (tvary, hranice pozemků, přístupové cesty).

• **opatření na tocích a v nivě včetně zastavěného území**

- Velmi často se v povodí Blinky objevují opatření na zlepšení morfologického stavu toků a nivy, průtočné i neprůtočné tůně, mokřady, suchá nádrž nebo úpravy koryta.

Tab. 6 Přehledný seznam navržených opatření

Identifikátor opatření	Typ opatření	Název opatření	Počet ks
A1	Plošná organizační a agrotechnická opatření	A: agrotechnické půdoochranné technologie	1
Z1-Z12		Z: zatravnění	12
L1-L92	Technická opatření	L: průlehy/protierozní meze	92
C1		C: polní cesta	1
SN1	Opatření na tocích a v nivě vč. zast. území	SN: suchá nádrž	1
N1-N6		N: vodní nádrž	6
T1-T11		T: tůň/mokřad	11
R1-R8		R: revitalizace/renaturace vodních toků	8
K1		K: úprava koryta	1

Vyčíslení zadržného objemu vody navrženými opatřeními lze matematicky určit pouze u liniových technických opatření (vsakovací průleh a protierozní mez) a suchých, polosuchých nebo retenčních nádrží. Opatření typu mokřadů, tůní, revitalizací, trvalého travního porostu mají prokazatelný vliv na zadržení vody v krajině, ale hodnoty nelze přesně určit.

Objem efektivní srážky teoreticky zadržný navrženými průlehy a protierozními mezemi **221 900 m³**. Hodnota udává zadržný objem při dvouhodinové dvacetileté srážce, kde již byla odečtena počáteční ztráta intercepce a povrchovou retencí.

Pro navržená opatření byla vypracována technická zpráva a výkresy.

6 NÁVRH DALŠÍHO POSTUPU

Výslednou koncepci, kterou by se měl objednatel studie ubírat nelze jednoznačně určit, nicméně zpracovatel studie provedl potřebný návrh výsledné koncepce a níže doporučuje postup, který považuje v současné situaci za nejvhodnější.

Pro majetkoprávně vyřešená navrhovaná opatření doporučujeme započít projektovou přípravu a nechat zpracovat projektovou dokumentaci, která bude ideálně v rozsahu dokumentace pro stavební povolení, se kterou je poté možné žádat o dotaci. Vždy je však nutné se řídit pravidly aktuální výzvy. V případě zahájení komplexních pozemkových úprav doporučujeme poskytnout zejména tyto typy navržených opatření jako podklad pro zpracování.

Vzhledem k zdlouhavému majetkoprávnímu vypořádání pro vykoupení odpovídajících pozemků je doporučeno začít budovat opatření na pozemcích vlastněných objednatelem – městysem Plaňany. Jde o opatření:

k.ú. Plaňany – R1, T1

k.ú. Blinky – L16, L32, částečně R4

k.ú. Hradenín – T4, N1, částečně R5, C1

k.ú. Poboří – L49

Současně je doporučeno začít vyjednávat možnosti odkupu nebo směny pozemků v místě opatření tzn. kritických bodů identifikovaných v rámci probíhající studie odtokových poměrů v povodí Výrovky. Jedná se o opatření:

k.ú. Plaňany – L2, L3, L4

k.ú. Blinky – L33, L34, L35, L36, L37

k.ú. Hradenín – L31

k.ú. Poboří – L38, L47, L48, L50, L51, L52

další k.ú. – L72, L73, L74, L75, L76, L77, L82, L84, L85, L86, L87, L88, L90, L91, L92

Ostatní opatření závisí na možnostech objednatele.

MOŽNÉ ZDROJE FINANCOVÁNÍ

Vzhledem k rozsahu a finanční náročnosti realizace navržených opatření je vhodné zamyslet se nad možným zdrojem financování.

Již při zpracování projektové dokumentace je vhodné určit zdroje financování, který bude ovlivňovat podrobnost a dílčí řešení navržených opatření. Dále je uvedena rešerše hlavních zdrojů spolufinancování. Stav údajů odpovídá září 2019. Většina z níže uvedených zdrojů i přes vysoký procentuální podíl přiznané výše dotace požaduje spolufinancování investorem.

OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ (OPŽP)

Nabízí možnost realizace široké škály opatření investičního i neinvestičního charakteru. V oblasti protipovodňové ochrany se jedná v současnosti o nejvýznamnější zdroj podpory pro žadatele, celkem je na OPŽP z evropských fondů alokováno 2,672 mld. EUR, z toho

na prioritní osu 1 (PO 1), která řeší zlepšování kvality vod a snižování rizika povodní je alokováno 28,7 %, tedy zhruba 767 mil. EUR (19,4 mld. Kč). Na prioritní osu 4 (PO 4), která řeší ochranu a péči o přírodu a krajinu, je alokováno 13,2 %, tedy zhruba 352 mil. EUR (8,9 mld. Kč).

ZÁKLADNÍ PARAMETRY PODPORY OPŽP 2014–2020

Pro podání žádosti o podporu na navrhovaná opatření je nezbytné zajistit projektovou dokumentaci v podrobnosti pro stavební povolení (pokud to charakter stavby vyžaduje) tj. dle vyhlášky č. 499/2006, která je způsobilým výdajem stejně jako náklady na potřebné průzkumy, posudky; v době realizace rovněž technický a autorský dozor.

Výdaje na přípravu projektu a na činnost odborného technického nebo autorského dozoru lze považovat za způsobilé maximálně do výše 6–10 % z celkových způsobilých přímých realizačních výdajů projektů.

Jako způsobilý je rovněž nákup staveb a pozemků do výše 10 % z celkových způsobilých přímých realizačních výdajů. Část pořizovací ceny nemovitosti nad 10 % z celkových způsobilých přímých realizačních výdajů, popř. cena převyšující znalecký posudek je nezpůsobilý náklad a hradí si jí žadatel / stavebník.

Pro opatření navrhovaná v rámci investičního záměru přichází v úvahu využít následující prioritní osy a specifické cíle:

PRIORITNÍ OSA 1 – ZLEPŠOVÁNÍ KVALITY VOD A SNIŽOVÁNÍ RIZIKA POVODNÍ, SPECIFICKÝ CÍL 1.3 – ZAJISTIT POVODŇOVOU OCHRANU INTRAVILÁNU

OPŽP 2014-2020 podporuje prostřednictvím specifického cíle 1.3 protipovodňová opatření vycházející z platné legislativy v oblasti povodňové ochrany, která jsou primárně zaměřena na ochranu obyvatel a majetku a jsou úzce vázána na intravilán obcí. Protipovodňová opatření realizovaná v extravilánu mají přímý vliv na snížení povodňového ohrožení v intravilánech obcí níže po toku.

Aktivita 1.3.1 – Zprůtočnění nebo zvýšení retenčního potenciálu koryt vodních toků a přilehlých niv, zlepšení přirozených rozlivů

- realizace opatření podporujících přirozený tlumivý rozliv povodní v nivách (např. snížení kapacity koryta a rozliv do údolní nivy, vytváření povodňových koryt, tůní),
- zvýšení kapacity koryta složeným profilem, vložení stěhovavé (meandrující) kynety pro běžné průtoky v intravilánu obcí; úpravy nevhodného opevnění,
- zvýšení členitosti a zlepšení morfologie koryta vodních toků; na některých místech s tvorbou mokřin a tůní,
- umožnění povodňových rozlivů do nivních ploch, (v intravilánu tzv. povodňové parky, v extravilánu do volné krajiny).

Aktivita 1.3.2 – Hospodaření se srážkovými vodami v intravilánu a jejich další využití namísto jejich urychleného odvádění kanalizací do toků

Pozn.: mezi podporované typy projektů patří opatření a stavby zajišťující prevenci proti záplavám nebo proti suchu.

- plošná povrchová vsakovací a retenční zařízení doplněná zelení (průleh, nádrž),
- podzemní vsakovací a retenční prostory vyplněné štěrkem nebo prefabrikáty,
- vsakovací šachty,

- podzemní retenční nádrže s regulací odtoku do povrchových vod nebo kanalizace.

Aktivita 1.3.3 – Obnova, výstavba a rekonstrukce, případně modernizace vodních děl sloužící povodňové ochraně

- výstavba suchých nádrží (poldrů),
- vybudování nebo rekonstrukce bezpečnostních přelivů vodních nádrží.

Náklady obvyklých opatření definují velikost nákladů, při jejichž dodržení se obecně zvyšuje pravděpodobnost získání dotace.

	Kategorie – při maximální hladině	Kč/m ³ objemu poldru při H _{max}
Výstavba a zásadní rekonstrukce poldrů , která spočívá v odtěžení materiálu ze zátopy, výstavbě nebo rekonstrukci technických objektů (hráz, výpustné zařízení, bezpečnostní přeliv), včetně výsadeb doprovodných dřevin a včetně vyvolaných investic.	do 0,5 ha včetně	350
	0,5 - 1 ha včetně	300
	1 - 2 ha včetně	250
	2 - 5 ha včetně	200
	5 - 10 ha včetně	150
	10 - 20 ha včetně	100
	20 - 50 ha včetně	75
	nad 50 ha	50

Dotace z Fondu soudržnosti je poskytována maximálně do výše 85 % z celkových způsobilých výdajů projektu.

V případě projektů generujících příjmy dle čl. 61 obecného nařízení (EU) 1303/2013 bude výše podpory stanovena na základě finanční analýzy, a to metodou finanční mezery.

Aktuální 113. výzva je zaměřena na projekty spadající do specifických cílů 1.3 – Zajistit povodňovou ochranu intravilánu. Vyhlášené aktuální výzvy je potřeba sledovat na <http://www.opzp.cz/vyzvy/>.

PRIORITNÍ OSA 4 – OCHRANA A PÉČE O PŘÍRODU A KRAJINU, SPECIFICKÝ CÍL 4.3 – POSÍLIT PŘIROZENÉ FUNKCE KRAJINY

V rámci prioritní osy 4 lze financovat opatření zvyšující ekologickou stabilitu krajiny a obnovu vodního režimu krajiny.

Aktivita 4.3.2 – Vytváření, regenerace či posílení funkčnosti krajinných prvků a struktur

- obnova historické cestní sítě s nezpevněným povrchem a její doprovodnou vegetaci umožňující pěší průchod krajinou,
- vytváření a obnova vodních prvků v krajině s ekostabilizační a retenční funkcí (např. tůň, mokřadů a malých vodních nádrží, které neslouží k chovu ryb nebo slouží jenom k takovému chovu ryb, který neoslabí ekologické funkce nádrží) včetně nepravidelně zatápených území (např. lužní lesy).

Aktivita 4.3.3 – Revitalizace a podpora samovolné renaturace vodních toků a niv, obnova ekostabilizačních funkcí vodních a na vodu vázaných ekosystémů

- vytváření a obnova přírodě blízkých koryt vodních toků (přiměřeně kapacitních, tvarově a hloubkově pestrých) zahrnující eventuální odstranění dřívějších nevhodných úprav (opevnění dna a břehů, ohrázování, příčných překážek) a to včetně navazujících říčních ramen při respektování přístupů ochrany území před povodněmi,
- posílení ekologicko-stabilizačních funkcí rašelinišť a pramenišť,
- podpůrná opatření na vodním toku a v nivě umožňující přirozené korytotvorné procesy v delším časovém horizontu bez nutnosti plošně rozsáhlých investičních úprav, zejména:
 - zajištění dostatečně širokého pásu nivy pro přirozený vývoj koryta vodního toku,
 - vytváření a obnova prvků posilující druhovou biodiverzitu vodních a na vodu vázaných organismů,
 - terénní úpravy koryta (dna) a břehů včetně pomístných zásahů umožňujících proces renaturace vodního toku apod.

Aktivita 4.3.5 – Realizace přírodě blízkých opatření vyplývajících z komplexních studií cílených na zpomalení povrchového odtoku vody, protierozní ochranu, a adaptaci na změnu klimatu

- podpora opatření zamezující vodní erozi:
 - opatření proti plošnému a soustředěnému povrchovému odtoku (užití travních pásů, průlehů apod.),
 - stabilizace drah soustředěného povrchového odtoku (hrázky, terasy, svodné příkopy apod.),
 - preventivní opatření (zakládání či obnova mezí, remízů apod.),
- podpora opatření zamezujících větrné erozi:
 - obnova či zakládání větrolamů.

Náklady obvyklých opatření definují velikost nákladů, při jejichž dodržení se obecně zvyšuje pravděpodobnost získání dotace. Níže jsou orientačně uvedeny náklady obvyklých opatření pro aktuální 51. výzvu.

Výstavba a zásadní rekonstrukce malých vodních nádrží, která spočívá v odtěžení, uložení, přesunu a rozprostření materiálu (sedimentu), výstavbě nebo rekonstrukci technických objektů (hráz, výpustné zařízení, bezpečnostní přeliv), včetně výsadeb doprovodných břehových porostů a včetně vyvolaných investic (např. skládkovné).500	Kategorie – při normální hladině	Kč/m ² plochy vodní nádrže při H _n bez DPH
	do 0,2 ha včetně	500,00
	0,2 - 0,4 ha včetně	400,00
	0,4 - 1 ha včetně	350,00
	1 - 2 ha včetně	300,00
	2 - 5 ha včetně	250,00
	5 - 10 ha včetně	200,00
	10 - 20 ha včetně	175,00
	20 - 50 ha včetně	150,00
	nad 50 ha	100,00

Odbahnění vodní nádrže, obnova a tvorba tůní a mokřadů do 0,03 ha (vč. součtu vodních ploch v lokalitě – vzdálenost ploch cca 50 m), které spočívá v odtěžení sedimentu/zeminy včetně přesunu a uložení a včetně vyvolaných investic (např. skládkovné).	T.j.	Kč/m ³ odtěženého sedimentu
	Kč/m ³	400,00
Odbahnění vodní nádrže, obnova a tvorba tůní a mokřadů od 0,03 ha (vč. součtu vodních ploch v lokalitě – vzdálenost ploch cca 50 m), které spočívá v odtěžení sedimentu/zeminy včetně přesunu a uložení, a včetně vyvolaných investic (např. skládkovné).	T.j.	Kč/m ³ odtěženého sedimentu
	Kč/m ³	300,00
Obnova a budování jednoduchých přehrázek k revitalizaci rašeliníšť a jiných nevhodně odvodněných ploch včetně vyvolaných investic.	T.j.	Kč/1 přehrážku
	Kč/ks	8 000,00
Obnova a budování složitých přehrázek k revitalizaci rašeliníšť a jiných nevhodně odvodněných ploch včetně vyvolaných investic.	T.j.	Kč/1 přehrážku
	Kč/ks	35 000,00
Významné vodní toky: revitalizace či renaturace koryta vodního toku, která spočívá v obnově nebo tvorbě přírodě blízkých koryt vodních toků, včetně výsadeb doprovodných břehových porostů a včetně vyvolaných investic.	T.j.	Kč/m ² plochy koryta ovlivněné revitalizačními opatřeními
	Kč/m ²	1 500,00
Revitalizace říčních ramen, která spočívá v obnově říčních ramen včetně výsadeb doprovodných břehových porostů a včetně vyvolaných investic.	T.j.	Kč/m ² revitalizovaného koryta říčních ramen
	Kč/m ²	1 000,00
Ostatní – drobné vodní toky: revitalizace či renaturace koryta vodního toku, která spočívá v obnově nebo tvorbě přírodě blízkých koryt vodních toků, včetně výsadeb doprovodných břehových porostů a včetně vyvolaných investic.	T.j.	Kč/m ² revitalizovaného koryta toku, revitalizovaných říčních ramen
	Kč/m ²	1 100,00
Významné a ostatní – drobné vodní toky: revitalizace či renaturace koryta vodních toků a jejich niv, která spočívá v obnově nebo tvorbě přírodě blízkých koryt vodních toků, včetně výsadeb doprovodných břehových porostů a včetně opatření v nivě toku – tvorba nebo obnova přírodě blízkých prvků – tůní,	T.j.	Kč/m ² revitalizovaného koryta toku včetně obnovené nebo revitalizované nivy
	Kč/m ²	600,00

mokřadů, přírodě blízkých paralelních koryt; a včetně vyvolaných investic.		
Zatravnění nebo obnova travního porostu	Kč/ha	17 000,00
Remízy, větrolamy (plošná výsadba stromů a keřů) – založení nebo obnova	Kč/ha	1 550 000,00
Travnaté protierozní průlehy a meze s terénními úpravami – založení nebo obnova	Kč/ha	900 000,00
Travnaté protierozní zasakovací pásy – založení nebo obnova	Kč/ha	80 000,00

Dotace z prostředků Evropského fondu regionálního rozvoje je poskytována maximálně do výše 85 % z celkových způsobilých výdajů projektu, přičemž je požadována finanční účast příjemce podpory na spolufinancování projektu ve výši 15 % z celkových způsobilých výdajů projektu. Pro opatření v rámci aktivit 4.3.2 a 4.3.5 je výše podpory maximálně 80 % celkových způsobilých výdajů a požadovaná finanční účast příjemce ve výši 20 %, v případě realizace a obnovy malých vodních nádrží je výše podpory maximálně 60 % z celkových způsobilých výdajů a požadovaná finanční účast příjemce ve výši 40 %, resp. max. výše podpory 90 % a finanční účast příjemce 10 % pro nádrže vyplývající z plánů dílčích povodí.

V případě projektů vytvářejících příjmy dle čl. 61 obecného nařízení (EU) 1303/2013 bude výše podpory stanovena na základě finanční analýzy, a to metodou finanční mezery.

Aktuální 51. a 88. výzva a plánovaná 108. výzva jsou zaměřeny na projekty spadající do specifických cílů 4.3 – Posílit přirozené funkce krajiny. Vyhlášené aktuální výzvy je potřeba sledovat na <http://www.opzp.cz/vyzvy/>.

NÁRODNÍ PROGRAMY MZE V OBLASTI VOD

Národní podpory Ministerstva zemědělství ČR v oblasti vod jsou zaměřeny mj. na obnovu, odbahnění a rekonstrukce rybníků a výstavbu vodních nádrží, na stavby na ochranu před povodněmi a na ostatní opatření ve vodním hospodářství.

Oproti OPŽP je v tomto programu vyžadována ekonomická analýza navržených opatření strategickým expertem – tj. porovnání nákladů na opatření s ochráněným majetkem. Je třeba zdůraznit, že toto posouzení eliminuje projekty, kde není hodnota ochráněného majetku úměrná nákladům na opatření.

129 280 PODPORA RETENCE VODY V KRAJINĚ – RYBNÍKY A VODNÍ NÁDRŽE

Cílem programu je zadržení vody v krajině, posílení protipovodňových funkcí rybníků a zvýšení jejich bezpečnosti. V rámci programu 129 280 je podporována výstavba nových, obnova zaniklých či rekonstrukce stávajících rybníků a vodních nádrží větších než 2 ha, dále také odbahnění značně zanesených rybníků o výměře 2–30 ha. Současně jsou vyčleněny finanční prostředky na odstraňování havarijních situací na rybnících a případných povodňových škod. Doba trvání programu 129 280 podle schválené dokumentace je v rozmezí let 2016–2021.

Program 129 280 je rozdělen na podprogramy:

- 129 282 „Podpora výstavby, obnovy, rekonstrukce a odbahnění rybníků a vodních nádrží“,
- 129 283 „Odstranění havarijních situací na rybnících a vodních nádržích“,
- 129 284 „Odstranění povodňových škod na rybnících a vodních nádržích“.

Podpora je poskytována:

- u podprogramu 129 282 do výše 80 % celkových nákladů, vč. výkupu pozemků pro výstavbu nových nádrží, přičemž náklady na odbahnění činí maximálně 250 Kč na 1 m³ vytěženého sedimentu a zároveň maximálně 2 mil. Kč/ha výměry zátopy za normální hladiny,
- u podprogramů 129 283 a 129 284 do výše 100 % nákladů stavebně technologické části.

Žadatelem může být právnická či fyzická osoba zapsaná v evidenci zemědělského podnikatele, vybrané univerzity a školní zařízení, organizační jednotky ČRS nebo MRS nebo rybářská sdružení či spolky. Podmínkou pro žadatele o podporu na rekonstrukci, odbahnění rybníku, odstranění havarijních stavů a odstranění případných povodňových škod, je rybářské hospodaření na 15 ha vodních ploch, včetně předmětu podpory.

Podmínkou podpory je mj. to, že po realizaci bude mít vodní nádrž vyčleněn retenční ochranný prostor min. 10 % z celkového prostoru, bezpečností přeliv a bezpečnostní zařízení budou schopny převést min. Q_{100} , na nádrži bude provozován chov ryb dodržující pravidla Společné rybářské politiky.

129 260 PODPORA PREVENCE PŘED POVODŇEMI III

Program 129 260 je zaměřen na podporu protipovodňových opatření v povodněmi nejvíce ohrožených lokalitách.

Cílem programu je realizace technických protipovodňových opatření v letech 2014 - 2019 a to především efektivních preventivních protipovodňových opatření v záplavových územích. Budou upřednostňována opatření směřující ke zvýšení retence, tedy realizace řízených rozlivů povodní, budování poldrů a vodních nádrží s retenčními prostory. Zejména budou podporována chybějící opatření v oblastech s potenciálně významným povodňovým rizikem vymezených podle tzv. povodňové směrnice 2007/60/ES. Pokud budou v rámci programu 129 260 navrhována opatření snižující objem záplavového území, musí být současně navržena opatření zaměřená na zřizování retenčních prostorů, jimiž bude snížení objemu inundací kompenzováno.

Program 129 260 je rozdělen na čtyři podprogramy:

- 129 262 „Podpora projektové dokumentace pro územní řízení“,
- 129 263 „Podpora projektové dokumentace pro stavební řízení“,
- 129 264 „Podpora protipovodňových opatření s retencí“, tzn. zřizování nových retenčních prostorů, úpravy na existujících vodních nádržích s retenčním účinkem, opatření k rozlivům povodní a poldry,
- 129 265 „Podpora protipovodňových opatření podél vodních toků“.

Podpora na stavební akce je poskytována:

- u podprogramů 129 262 a 129 263 do výše 95 % celkových nákladů,

- Státním podnikům Povodí u podprogramu 129 264 do výše 95 % celkových nákladů, v případě rekonstrukce za účelem zvýšení bezpečnosti vodních děl do výše 70 % celkových nákladů, a u podprogramu 129 265 do výše 85 % celkových nákladů,
- Státnímu podniku Lesy ČR u podprogramů 129 264 a 129 265 do výše 70 % celkových nákladů,
- Obcím u podprogramu 129 264 do výše 90 % celkových nákladů.

129 290 PODPORA OPATŘENÍ NA DROBNÝCH VODNÍCH TOCÍCH A MALÝCH VODNÍCH NÁDRŽÍCH

Cílem programu je výrazné zlepšení technického stavu drobných vodních toků a malých vodních nádrží, které podpoří odtokový režim krajiny, posílí retenci vody v krajině a zvětší bezpečnost při zvýšených průtocích. Opatření přispějí ke zvýšené schopnosti zadržení vody v krajině v dané lokalitě, případně ke zlepšení bezpečného odtoku z kritických míst, a tím ke zvýšení protipovodňové ochrany v případě povodní.

Program 129 290 je rozdělen na dva podprogramy:

- 129 292 „Podpora opatření na drobných vodních tocích, rybnících a malých vodních nádržích“,
 - jehož účelem je zvýšení kapacity a průtočnosti koryt drobných vodních toků, stabilizace dna, břehů a souvisejících objektů a obnova, rekonstrukce a odbahnění rybníků a vodních nádrží,
- 129 293 „Podpora opatření na rybnících a malých vodních nádržích ve vlastnictví obcí“,
 - jehož účelem je výstavba, obnova, rekonstrukce, oprava a odbahnění nerybochovných rybníků a malých vodních nádrží za účelem zvýšení retence a akumulace vody v krajině, zvýšení zásob užitkové vody pro obec apod.

Podpora je poskytována:

- u podprogramu 129 292 státním podnikům Povodí do výše 80 % a Lesům České republiky, s.p. do výše 70 % nákladů stavebně-technologické části, přičemž náklady na odbahnění činí maximálně 250 Kč na 1 m³,
- u podprogramu 129 293 obcím a svazkům obcí a to
 - pro výstavbu do výše 80 % nákladů stavebně-technologické části, maximálně do výše 4 mil. Kč/ha za každý započatý hektar a současně do výše 10 mil. Kč na celou akci,
 - pro rekonstrukci, obnovu a odbahnění do výše 80 % nákladů stavebně-technologické části, maximálně do výše 2 mil. Kč na akci a do výše 250 Kč na 1 m³ vytěženého sedimentu v případě odbahnění.

Podmínkou podpory je mj. to, že po realizaci budou mít rybníky a vodní nádrže o rozloze větší než 0,5 ha vyčleněn retenční ochranný prostor min. 10 % z celkového prostoru a budou schopny převést min. Q₁₀₀. Na předmětu podpory není umožněno provozovat polointenzivní ani intenzivní chov ryb a vykonávat ekonomickou činnost po dobu 10 let.

OPERAČNÍ PROGRAM RYBÁŘSTVÍ NA OBDOBÍ 2014–2020

V rámci Operačního programu Rybářství na období 2014–2020, resp. v rámci jeho Priority Unie 2 Opatření 2.2. Produktivní investice do akvakultury, záměr a) Investice do akvakultury je možno požádat o finanční podporu na nákup, výstavbu, odbahnění, rozšíření a modernizaci rybníku o katastrální ploše menší než 2 ha.

Podpora je určena pro mikropodniky, malé, střední a velké podniky, které jsou podniky akvakultury. Podpora může být rovněž poskytnuta rybářským svazům a rybářským spolkům. Podpora není určena pro obce, svazky obcí a kraje.

Výše podpory činí 50 % způsobilých výdajů pro mikropodniky, malé a střední podniky a 30 % způsobilých výdajů pro velké podniky, přičemž způsobilé výdaje činí 50 000 Kč až 20 mil. Kč na každý jednotlivý projekt. V případě odstranění sedimentu nebo odtěžení zeminy max. do výše 350 Kč na 1 m³.

NÁRODNÍ PROGRAMY MŽP

NÁRODNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Z prostředků Státního fondu životního prostředí ČR jsou poskytovány prostřednictvím Národního programu Životní prostředí (NPŽP) podpory s cílem efektivního a šetrného využívání přírodních zdrojů, nápravy negativních dopadů lidské činnosti na životní prostředí, zmírňování a přizpůsobení se dopadům změny klimatu a účinné prevence prostřednictvím environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty obyvatel České republiky.

NPŽP slouží jako doplňující program pro projekty, které nejsou podporovány v Operačním programu Životní prostředí nebo jiných dotačních programech. Program se dělí na 7 prioritních os. Např. v rámci prioritní oblasti Voda (Osa 1), resp. podoblasti 4 je podporována environmentálně citlivá obnova a údržba vodních ploch a toků.

PODPORA OBNOVY PŘIROZENÝCH FUNKCÍ KRAJINY

Program obnovy přirozených funkcí krajiny (POPFK) je národní dotační program MŽP podporující investiční i neinvestiční záměry realizující adaptační opatření zmírňující dopady klimatické změny na vodní, lesní i mimolesní ekosystémy.

Program se dělí na 6 podprogramů, které se liší předmětem podpory a možnými žadateli:

- 115 164 „Adaptační opatření pro zmírnění dopadů klimatické změny na vodní ekosystémy“
 - určen pro fyzické a právnické osoby, obecně prospěšné organizace, obce, kraje, občanská sdružení, svazky obcí, příspěvkové organizace, organizační složky státu, státní organizace a státní podniky,
 - maximální výše podpory je 1 mil. Kč,
 - podporuje se zejména zlepšování přirozených funkcí vodních toků, obnova mokřadů, tůní, obnova vodních nádrží přírodě blízkého charakteru,
- 115 165 „Adaptační opatření pro zmírnění dopadů klimatické změny na nelesní ekosystémy“
 - určen pro fyzické a právnické osoby, obecně prospěšné organizace, obce, kraje, občanská sdružení, svazky obcí, příspěvkové organizace, organizační složky státu, státní organizace a státní podniky,
 - maximální výše podpory je 250 tis. Kč,

- o podporuje se zejména obnova vegetačního krytu, protierozní opatření, regulace šíření invazních druhů, šetrné hospodaření na zemědělské půdě, zachování krajinných prvků.

Program umožňuje podporu do výše 100 % vynaložených nákladů.

Pro POPFK jsou určeny maximální náklady na měrnou jednotku.

Název parametru	Měrná jednotka	Max. náklady na jednotku v Kč
revitalizované koryto vodního toku včetně revitalizace nivy	m ² plochy koryta vodního toku vč. nivy	200
revitalizované koryto vodního toku	m ² plochy koryta vodního toku	2 000
obnovený nebo vytvořený mokřad	ha	100 000
odtěžený sediment při obnově či tvorbě tůně	m ³ odtěženého sedimentu	600
vybudovaná, obnovená nebo zrekonstruovaná vodní nádrž	m ² zadržené vody při hladině normální	600
odtěžený sediment při odbahnění vodní nádrže	m ³ odtěženého sedimentu	600
protierozní opatření	ha	500 000
příprava akce vč. zpracování projektové dokumentace	ks	1 000 000

REGIONÁLNÍ PROGRAMY PODPORY MMR

117D815 PODPORA OBNOVY A ROZVOJE VENKOVA

V podprogramu 117D815 Podpora obnovy a rozvoje venkova v rámci dotačního titulu č. 5 „Podpora obnovy místních komunikací“ jsou podporovány akce zaměřené na obnovu (opravu / rekonstrukci) místních komunikací a jejich součástí, např. na všechny konstrukční vrstvy vozovek a krajnic, místní komunikace vedené na mostních objektech, dále (pokud jsou nedílnou součástí obnovy dané místní komunikace) obnova propustků, ostatních povrchových odvodňovacích zařízení, galérií, opěrné, zárubních, obkladních a parapetních zdí, taras, násypů a svahů, dělicích pásů, příkopů.

Žadatelem jsou obce do 3000 obyvatel, včetně, nikoli např. obcí zřízená právnická osoba, přičemž obec musí mít zpracovaný a zastupitelstvem schválený strategický rozvojový dokument.

Dotace je poskytována na jednu místní komunikaci obce (podle evidence v pasportu komunikací) a to až do výše 50 % skutečně vynaložených uznatelných nákladů akce. Při podání žádosti je dolní limit dotace na jednu akci 200 tis. Kč. Horní limit dotace je 1 mil. Kč.

7 ZÁVĚR

Podnětem pro zhotovení této studie byl stále se zhoršující vodní režim ve správním území městyse Plaňany. V posledních suchých letech docházelo ke snižování průtoku, velmi často až k úplnému vyschnutí ve vodního toku Blinka.

Je pravděpodobné, zejména v místech „zmizení“ (ztrátová zóna) vodního toku mezi Hradenínem a Blinkou, úzké hydrogeologické spojení mezi povrchovým vodním tokem a hladinou podzemní vody, která svým zaklesáváním již nedotuje vodní tok a naopak je vodním tokem dotována.

Povodí Blinky je intenzivně zemědělsky využíváno, což přináší negativní důsledky v podobě rychlého odtoku vody do vodotečí, omezené infiltrace spadlých srážek a dotace podzemních vod z důvodu melioračních zařízení, tvorba vodní eroze a celkové malé zadržetí vody v povodí. Stejně jako byly zrušeny meze, remízky, cesty a mokřady, byl v minulosti regulován samotný tok Blinky. Regulace se vyznačuje částečným opevněním, napřímením a zkapacitněním vodního toku. Taková situace opět přináší negativní důsledky v podobě rychlého odtoku vody z krajiny a jejího minimálního zadržetí, špatný ekologický a hydromorfologický stav a omezené samočistící procesy.

Základní kroky k zadržetí vody v krajině:

- Obnova délky a plochy vodních toků – revitalizace vodních toků
- Obnovit retenční potenciál krajiny – využití niv pro rozlivy, obnova mokřadů a tůní
- Snižování rychlosti odtoku ze zem. půdy – vhodné přerušování meliorací, obnova mezí a remízků, realizace vsakovacích průlehů
- Zvýšení podílu zeleně – podpora výsadby vegetace, trvalých travních a lesních porostů
- Udržitelné hospodaření – podpora edafonu, porozity půdy a zvýšení obsahu organické hmoty

Jak ukazují nejmodernější poznatky, nejlepší zádrží vody jsou velká množství drobných opatření v celé ploše povodí, oproti velkým stavbám na jednom místě jako jsou např. přehrad. Velmi důsledně je třeba zvažovat i budování nových malých vodních nádrží za účelem nadlepšování průtoku. Většina takových nádrží vodu jen akumuluje a k retenci v podstatě nedochází. Když k tomu přičteme bilanční ztráty – zejména výpar, může být takové opatření pro vodní tok dokonce kontraproduktivní.

Změna klimatu bude mít zásadní vliv na vodní režim v povodí Blinky. Periody sucha a srážek se budou do budoucna pravděpodobně prohlubovat a s nimi dopad na zájmové území.

V rámci studie bylo navrženo celkem 133 různorodých opatření v ploše povodí i na vodních tocích tak, aby komplexně zlepšily vodní režim v povodí vodního toku Blinka. Vyčíslení objemu zadržené vody navrženými opatřeními lze jednoznačně pouze u liniových technických opatření typu průlehů a protierozní mez, u kterých se dostáváme na retenční objem necelých 222 tisíc m³.

Pouze systematickým podporováním zadržetí vody v povodí a dotací podzemních vod lze docílit zlepšení vodního režimu ve vodním toku Blinka i celém řešeném území.