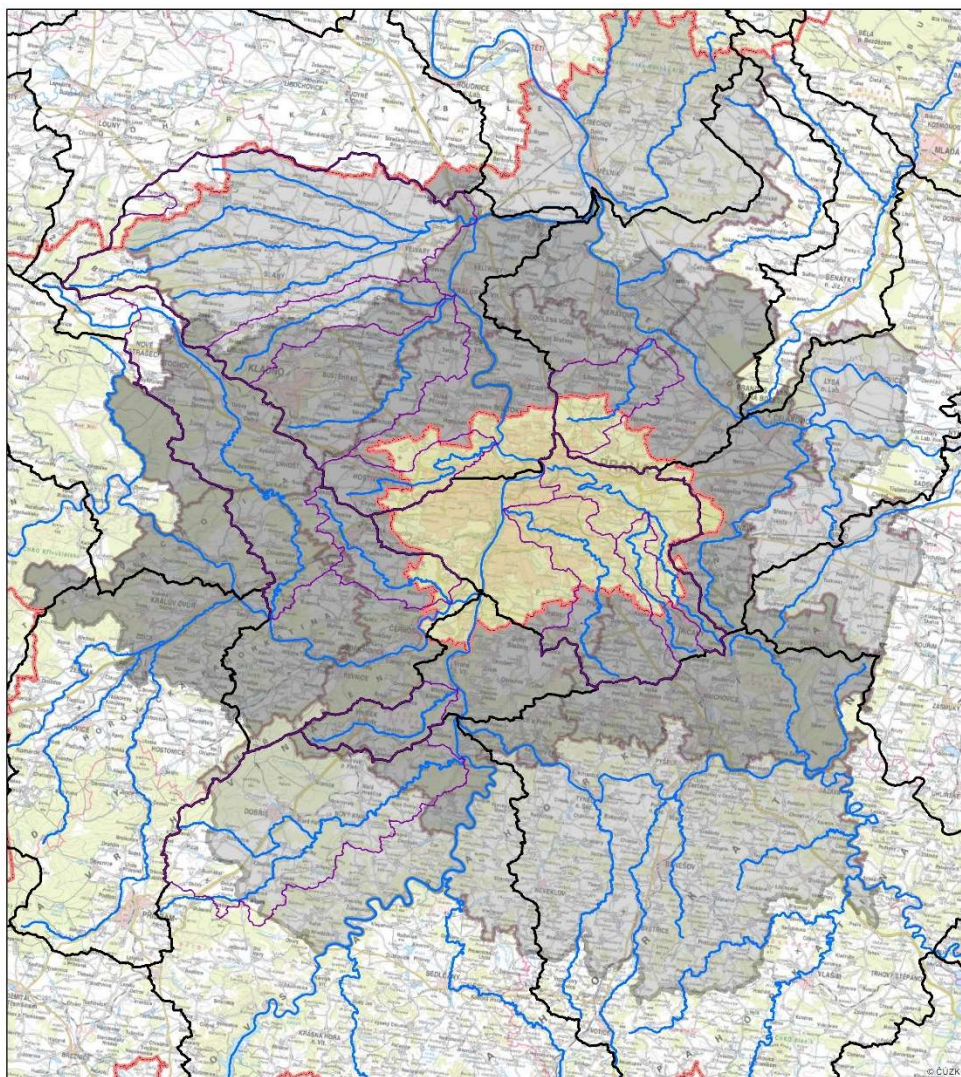


Podklady pro zpracování „Studií odtokových poměrů“ v metropolitní oblasti Prahy pro povodí Kocábý



Zpracoval
Ing. Evžen Zeman, CSc.
EZ Hydroinformatics s.r.o.

Obsah

Účel podkladové analýzy	5
1. Úvod	8
1.1. Účel projektové dokumentace	8
2. Koncept pro „Studii odtokových poměrů“ v povodí Kocáby – území Dobříšsko – Voznice – Nový Knín - Štěchovice	8
2.1. Strategie ochrany před negativními dopady povodí a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními	9
2.1.1. Problematická místa	9
2.2. Plán dílčího povodí Dolní Vltavy	13
2.3. Historické povodňové události	13
2.3.1. Dobříš (zdroj dppcr.cz a město webové stránky města Dobříš)	13
2.3.2. Nový Knín (zdroj dPP Nový Knín a Příbramský deník)	14
2.3.3. Povodeň z června 2013. Povodňové škody způsobené rozvodněnou Kocábou.	15
2.3.4. Velká Lečice (zdroj velka.lecice.blog.cz)	15
2.3.5. Dubenec (zdroj dPP Dubenec)	16
3. Popis řešeného území	17
3.1. Řešené území z hlediska povodňového nebezpečí	17
3.1.1. Počet obyvatel v území	17
3.2. Analýza současného stavu a možnosti úprav pro Kocábu a významné malé vodní toky v zájmovém povodí	19
3.2.1. Kocába	19
3.2.2. Sychrovský potok	29
3.2.3. Kotečický potok	30
3.2.4. Voznický potok	31
3.2.5. Lipižský potok	32
3.3. Úseky toků se špatným ekologickým stavem	33
3.4. Ekologicky a hydrologicky cenné lokality	35
3.5. Hydrologie	39
3.6. Klimatologie	40
3.6.1. Srážková charakteristika území	41
3.7. Popis z hlediska prevence, připravenosti a ochrany před povodněmi	42
3.7.1. Záplavová území a aktivní zóna záplavového území	42
3.7.2. Oblasti s významným povodňovým rizikem	45
3.7.3. Riziková území při přívalových srážkách	45

3.7.4.	Povodňové plány	46
3.7.5.	Hlásné profily, srážkoměrné stanice	47
3.7.6.	Současný způsob informování, varování a vyrozumění obyvatel při povodni	49
3.8.	Komplexní pozemkové úpravy	49
4.	Návrh řešení, předmět projektu.....	53
4.1.	Analytická část.....	54
4.1.1.	Popis řešeného území a analýza územně technických limitů.....	54
4.1.2.	Biologický průzkum.....	54
4.1.3.	Údaje o průtocích – zajištění hydrologických dat.....	54
4.1.4.	Hydrotechnické posouzení stávajícího stavu	54
4.1.5.	Neustálené hydrologické (srážko-odtokové S/O) a hydrodynamické 1D a 2D modely	55
4.1.5.1.	Srážko-odtokový hydrologický model	55
4.1.5.2.	Neustálené hydrodynamické modely 1D a 2D deterministického typu.....	57
4.1.5.3.	Požadavky dat na stavbu simulačních modelů.....	57
4.1.5.4.	Požadavky na data pro kalibraci a verifikaci modelů	57
4.1.6.	Splaveninová analýza	58
4.1.7.	Stanovení odtokových poměrů	58
4.1.8.	Informace o KPÚ v řešeném území	59
4.1.9.	Terénní průzkum	59
4.1.10.	Geodetické zaměření pro potřeby studie.....	60
4.1.11.	Hydromorfologická analýza.....	60
4.1.12.	Majetkoprávní analýza	60
4.1.13.	Zajištění podkladových mapových děl.....	60
4.2.	Návrhová část.....	61
4.2.1.	Návrh opatření	61
4.2.2.	Výroba mapových podkladů, výkresů	61
4.2.3.	Výpočty účinnosti navrhovaných opatření.....	62
4.3.	Majetkoprávní vypořádání	62
4.4.	Vyhodnocení.....	62
4.5.	Koncept DUR	62
4.6.	Ostatní práce	63
4.6.1.	Prezentace studie	63
4.6.2.	Webové stránky projektu	63
4.6.3.	Kompletace.....	63
4.7.	Struktura studie.....	63
5.	Časový harmonogram prací.....	63

6.	Zajištění udržitelnosti projektu	63
7.	Závěr	64

Účel podkladové analýzy

V rámci prioritní osy 1, specifického cíle 1.4 je ve výzvách SFŽP Operačního programu Životní prostředí (OPŽP) možné podpořit preventivní protipovodňová opatření v povodí.

Podporovány budou pouze studie odtokových poměrů, které budou navrhovat opatření financovatelná v rámci OPŽP.

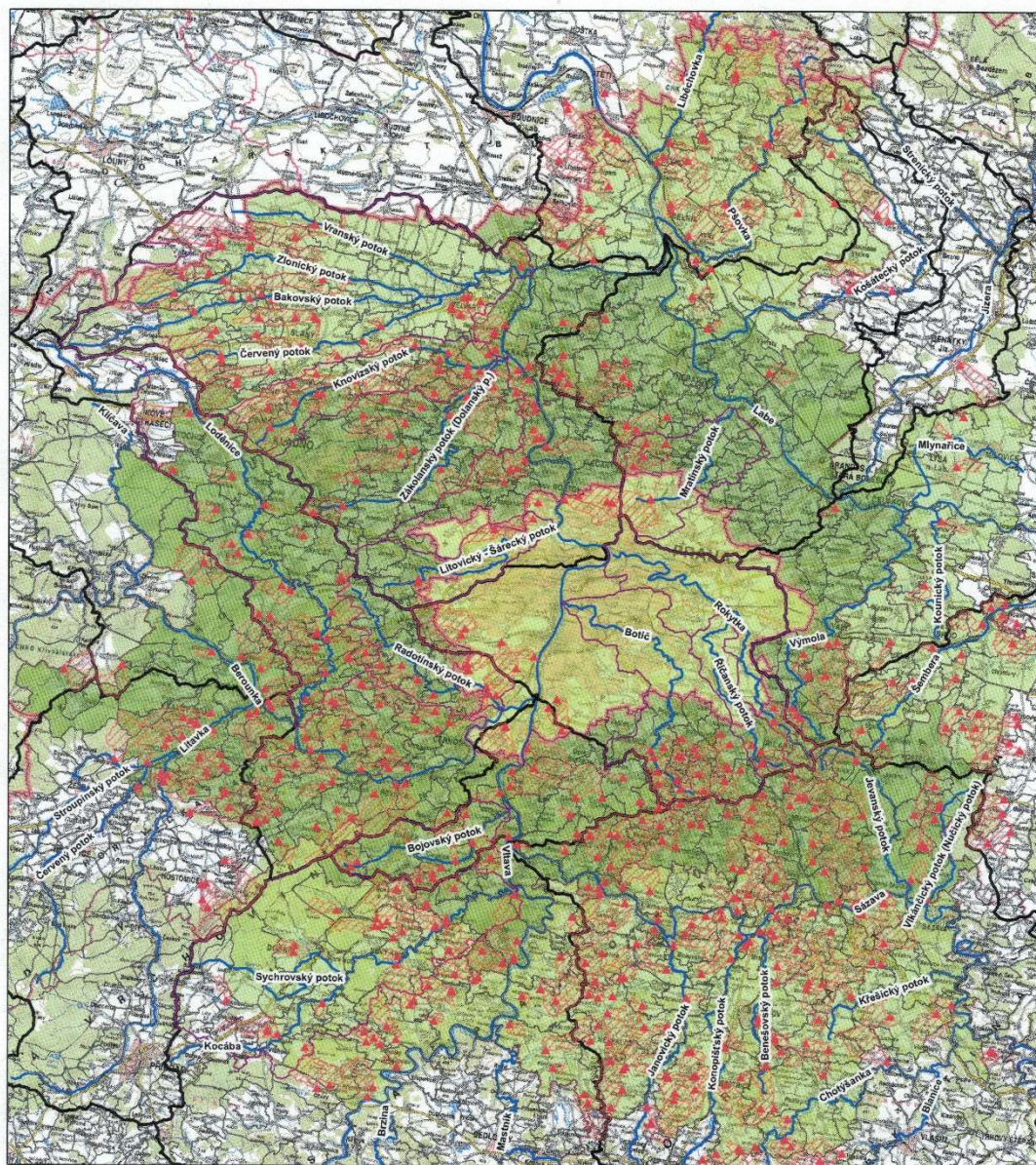
Tato recenze – koncept studie je zpracována v souladu s požadavky poslední výzvy OPŽP a je podkladem pro podání žádosti o poskytnutí podpory z prostředků OPŽP na zpracování studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v oblastech s potenciálním povodňovým rizikem, jako podklad pro následnou realizaci vybraných protipovodňových opatření včetně přírodě blízkých protipovodňových opatření z aktivity 1.4.1.

Projekt SOP bude zaměřen na posouzení stávající protipovodňové ochrany v povodích metropolitní oblasti Prahy hl. m. V rámci SOP bude provedena identifikace problémových míst a navržení nejen přírodě blízkých protipovodňových opatření.

Při řešení projektu bude postupováno na základě **Metodiky odboru ochrany vod uveřejněné ve věstníku MŽP 11/2008**, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodě blízkých opatření.

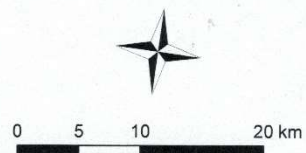
Podporovány budou pouze studie odtokových poměrů, které budou navrhovat opatření financovatelná v rámci OPŽP.

PRAŽSKÁ METROPOLITNÍ OBLAST



- ▲ kritický bod
- ▨ kritické území
- ▭ povodí FFG
- ▭ povodí III. řádu
- vodní tok

- hranice ORP
- ▭ hranice kraje
- hl. m. Praha
- PMO - vnitřní
- PMO - vnější



Obr 1 - Mapa povodí metropolitní oblasti s vyznačením kritických bodů a hranic metropolitní oblasti

Název projektu	Studie odtokových poměrů v povodí Kocáby – území ORP Příbram, Dobříš, Černošice
Žadatel o dotaci z prostředků OPŽP	Povodí Vltavy, státní podnik adresa: Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 - Smíchov email: pvl@pvl.cz web: http://www.pvl.cz/ ID datové schránky: gg4t8hf kontaktní osoba: Ing. Adriena Mrázová, MPA tel: 725 022 422 email: adriena.mrazova@pvl.cz
Místo řešení	Obce: Katastry: katastrální území jsou uvedena v příloze č. 10.1 Kraj: Středočeský ORP: Povodí: povodí Kocáby a přítoků Významný tok: Kocába
Předpokládaný termín realizace	<i>Leden 2021–září 2023</i>
Zpracovatel dokumentace	EZ Hydroinformatics s.r.o. adresa: Sečská 7 100 00 Praha 10 web: http://www.hydroinformatics.cz IČO: 04656326 DIČ: CZ 04656326 kontaktní osoba: Doc. Ing. Evžen Zeman, CSc. tel: +420603439792 email: ez@hydroinformatics.cz
Čas vydání dokumentace	<i>Červen 2019</i>
Verze projektové dokumentace	<i>Fin – Červen 2019</i>

1. Úvod

1.1. Účel projektové dokumentace

V rámci prioritní osy 1, specifického cíle 1.4 je v OPŽP, výzva č. 83 Operačního programu Životní prostředí (OPŽP) možné podpořit preventivní protipovodňové opatření pro Metropolitní oblasti.

V rámci Aktivit 1.4.1 - Analýza odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření jsou podporována tyto typy projektů:

- zpracování podkladů pro stanovení záplavových území a map povodňového ohrožení,
- zpracování podkladů pro vymezení území ohroženého zvláštní povodní,
- zpracování podkladových analýz na státní a regionální úrovni pro 2. období plánování dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES, o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik (aktualizace vymezení oblastí s významným povodňovým rizikem, mapy rizik a mapy povodňového nebezpečí, návrhy efektivních opatření jako podklad pro plány pro zvládání povodňových rizik, dokumentace oblastí s významným povodňovým rizikem, zpracování podkladů pro aktualizaci plánů pro zvládání povodňových rizik),
- studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření v oblastech s potenciálním povodňovým rizikem, viz „Vymezení oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem v ČR“ a „Riziková území při přívalových srážkách v ČR“ (viz www.povis.cz), jako podklad pro následnou realizaci vybraných protipovodňových opatření včetně přírodně blízkých protipovodňových opatření. Podporovány budou pouze studie odtokových poměrů, které budou navrhovat opatření financovatelná v rámci OPŽP.

Tato projektová dokumentace je zpracována jako reakce na *Výzvy č. 83 Nositele Integrované strategie pro ITI Pražské metropolitní oblasti* OPŽP a je součástí žádosti o poskytnutí podpory z prostředků OPŽP na zpracování analýz odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření z aktivity 1.4.1.

Projekt je zaměřen na posouzení stávající protipovodňové ochrany v povodí Kocáby , identifikaci problémových míst a navržení nejen přírodně blízkých protipovodňových opatření.

Při řešení projektu bude postupováno na základě Metodiky odboru ochrany vod uveřejněné ve věstníku MŽP 11/2008, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodně blízkých opatření.

2. Koncept pro „Studii odtokových poměrů“ v povodí Kocáby – území Dobříšsko – Voznice – Nový Knín - Štěchovice

Kocába je levostranným přítokem Vltavy ve Štěchovicích. Vodní tok pramení na okraji Příbrami. Celková plocha povodí je 312,544 km², délka 43,3 km, lesnatost povodí je 50 %. Nejvyšší místa v povodí dosahují výšky do 600 m n.m., nejnižší místo (ústí do Vltavy) dosahuje výšky 199 m n.m. Pramení na jižním okraji příbramské čtvrti Nová Hospoda (Příbram IX, na okraji sídelní jednotky Za Svatou Horou v části Příbram II) nedaleko obce Dubno, asi 3 km východně od centra Příbrami. U Dubence řeku překračuje nedávně dokončený úsek dálnice D4, u Višňové (asi 5 km od pramene) napájí říčka tři rybníky. Nedaleko obce se stáčí na sever a protéká obcí Daleké Dušníky. Pod Tuškovským vrchem se Kocába opět stáčí, tentokrát na východ, a pokračuje asi 8 km hlubokým lesem pod Starou Hutí až

k Novému Knínu. Od tohoto města se řeka zahlubuje do údolí, ve kterém potom protéká až k soutoku s Vltavou. U Velké Lečice (31 km od pramene) opouští Kocába území okresu Příbram a posledních 10 km pokračuje v okrese Praha-západ. U Malé Lečice překonává v úzké soutěsce skalní práh s divokými peřejemi, označovaný jako Lečická kaskáda. I v dalším úseku si Kocába udržuje značný spád. Na břehu se objevují staré trampské osady. V posledním kilometru protéká obcí Štěchovice, v jejímž centru, mezi autobusovým stanovištěm a přístavem, ústí zleva do Vltavy.

Voznický potok pramení severozápadně od Voznice ve výšce 516 m n.m. Délka toku je 12,6 km a plocha povodí je 41,7 km². Voznický potok protéká Voznicí a podtéká dálnici D4. Vlévá se do Kocáby za Novým Knínem v upravené části Kocáby.

Sychrovský potok pramení severozápadně od obce Buková u Příbramě, v nadmořské výšce 522 m n.m., ústí zleva do říčky Kocáby pod Starou Hutí. - Plocha povodí je 109,5 km², délka toku je 19 km, průměrný průtok u ústí: 0,25 m³/s. Jedná se o vodohospodářsky významný tok, pstruhová voda, který je napojen na soustavu rybníků. Sychrovský potok spolu s Kotenčickým potokem tvoří souběžnou soustavu odvodnění s Kocábou. Systém toků Sychrovského potoka je téměř souběžný s vedením trasy dálnice D4, a tedy tuto dálnici významně odvodňuje.

Trnovský potok pramení 3,3 km západně od Dobříše ve výšce 490 m n. m. Ústí zleva do Sychrovského potoka v Dobříši ve výšce 351 m n. m. Plocha povodí je 31,4 km², délka toku 7,2 km a průměrný průtok u ústí 0,09 m³/sec.

Kotenčický potok má uváděnou délku toku 9,5 km. V úseku mezi ústím toku do Sychrovského potoka a ř. km 1,10 v místě křížení Kotenčického potoka s dálnicí je trasa napřímená, trasa vykazuje jen mírné zákruty. U toku je patrné antropogenní ovlivnění, trasa je ovlivněna starší úpravou, ve dně jsou patrné stupně. V úseku nad křížením s dálnicí mezi ř. km 1,10 a 2,80 je tok převážně přímý, zčásti patrně v důsledku vodohospodářských úprav. Výjimku tvoří relativně krátký úsek nad dálnicí v ř.km 1,10- 1,60, kde je patrné meandrování. Mezi ř.km 1,60 a 3,50 došlo v minulosti k revitalizaci toku, koryto je přírodní, trasa přirozeně meandrující v pásu šířce cca 40,00 m. Navazující úsek mezi ř.km 3,50 a 4,60 je trasa přímá, prakticky bez zákrut. Navazující úsek mezi ř.km 4,60 a 4,90 vykazuje drobné zákruty, navazující část v intravilánu obce Kotenčice a výše v úseku rybníční soustavy až po ř.km 6,80 je pak opět nepřirozeně napřímené. Úsek mezi ř. km 6,80 a koncem úseku v ř.km 9,50, kde koryto prochází extravilánem a intravilánem obce Pičín, je koryto opět nepřirozeně napřímené v důsledku vodohospodářských úprav minulých let. V délce toku lze lokálně pozorovat opevnění koryta, místy rovněž opevnění dna kamennými a betonovými konstrukcemi, které zabraňují samovolným korytotvorným procesům.

2.1. Strategie ochrany před negativními dopady povodí a erozními jevy přírodě

blízkými opatřeními

Výsledek studie „Strategie ochrany před negativními dopady povodí a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v ČR“, kde je patrný výskyt kritických bodů v povodí Kocáby.

2.1.1. Problematická místa

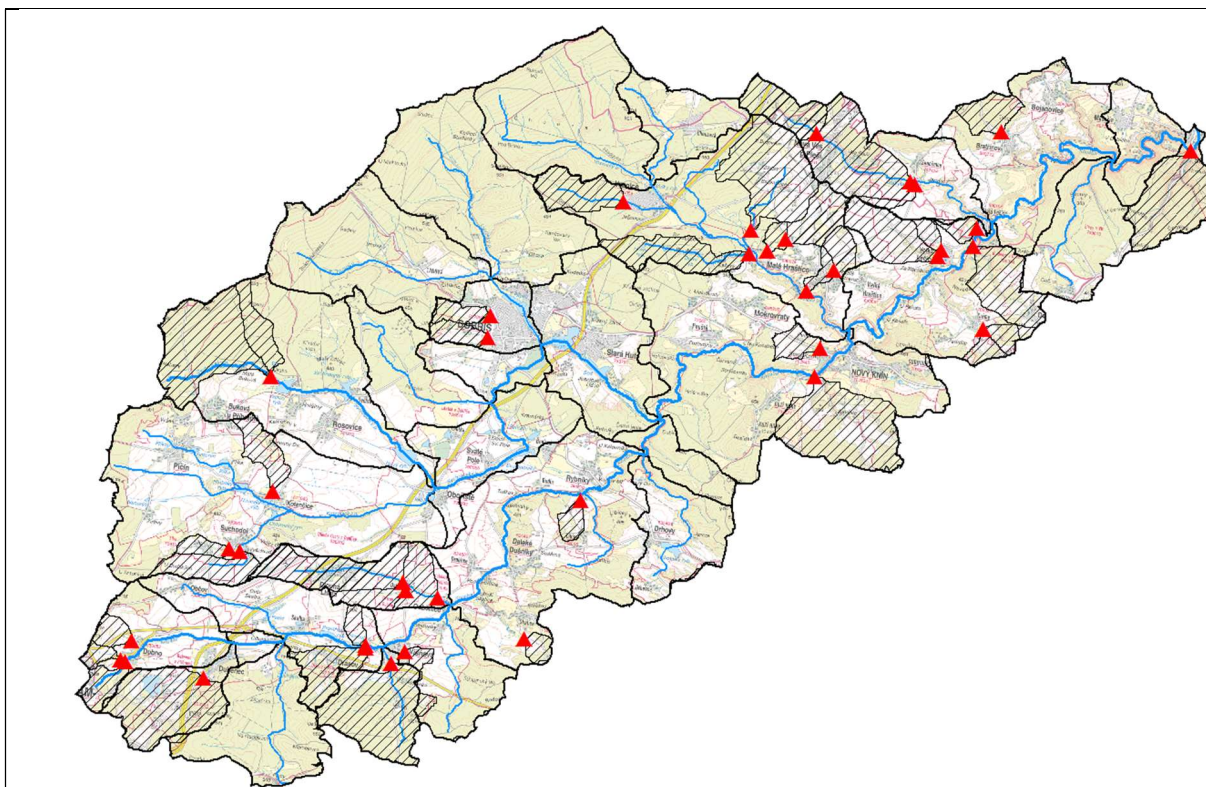
Většina kritických bodů (37) se nachází ve čtyřech oblastech dílčího povodí Kocáby. Významný tok Kocáby je charakteristický tím, že má velmi omezený počet přítoků zprava. Celá pravá část oblasti je odvodněná přímo Vltavou. První kritický bod je umístěn nad Štěchovicemi, a dalších je 8 kritických

bodů ve spodní části údolí Kocáby a jejich levých přítoků (Novoveský potok-Makyta, Voznický potok). Výskyt **KB** se váže především na významný sklon povodí.

Další oblast kritických bodů se nachází v okolí dálnice D4. Jde především o oblast nad Voznicí (Voznický potok), nad Dobříší na Sychrovském potoce a jeho přítocích, nad Rosovicemi, nad Višňovou na Kocábě se vyskytuje série **KB**.

Města a obce, která jsou ohrožená bleskovými povodněmi, a která mají v katastru kritický bod leží především v horní, případně v okrajové části povodí. Jde především o tyto obce: Dubno, Višňová, Rybníky, Rosovice, Dobříš, Voznice, Nový Knín. **KB** se nacházejí v oblasti významné změny sklonu vodních toků a tam se nacházejí ve většině případů urbanizované celky, které mají následně problémy s vnitřními vodami. Problematická místa s vnitřními vodami jsou jednoznačně ve Štěchovicích, Voznici, Dobříši, kde koncentrace obyvatel a urbanizace představuje zvýšená rizika při průtoku extrémních povodní. Malé sklony ve střední části povodí Kocáby přinášejí problémy se sedimentem, některé toky se významně zanáší. Bujná vegetace, která je většinou neusměrněná, zvyšuje odpory proudění na většině malých vodních toků. Ale i v povodí Kocáby jsou patrné snahy z minulosti o úpravy toků a o zrychlení odtoku formou zvýšení sklonu dna. Neprozíravá snaha o rychlé odvedení vody z krajiny a odvodnění niv má často neblahé důsledky. Napřimování vodních toků a nevhodně provedené plošné meliorace jsou jednou z příčin nedostatečné retenční schopnosti krajiny a zmenšení zásob podzemní vody v nivách. Další příčinou je historicky podmíněná změna charakteru krajiny – scelování polí, důraz na prostupnost krajiny a velikost pozemků, intenzivní využívání půdy.

Díky snížené retenční schopnosti krajiny a výše popsaným nevhodným opatřením dochází ke zrychlenému odtoku vody z povodí a tím ke krátkodobé vysoké kulminaci odtoku, místo odtoku pozvolného, čímž se zvyšuje nebezpečí vzniku povodňových stavů. Kromě toho dochází ke zbytečnému vysoušení krajiny, což kromě problémů pěstebních opět vede k degradaci půdního profilu a zhoršení jeho retenční funkce. Důsledkem je kromě jiného vodní a větrná eroze půd a podpora vzniku povodní, případně zhoršení jejich průběhu. Na mnoha místech dochází k silné erozi půdy vlivem nevhodných plodin a agrotechnických opatření. Technické využití vodních toků bez ohledu na biologické nároky vodních organismů a kvalitu vodního prostředí má za následek nízkou biologickou rozmanitost vodních a okolních ekosystémů. Nejviditelnějším projevem nevhodných zásahů do vodního režimu krajiny je vznik povodňových situací se značnými škodami na majetku.



Obr 2 - Výskyt kritických bodů KB v povodí Kocábý



Obr 3 - Návrh potenciálních opatření na tocích a v nivách dle MŽP – Voda v krajině

Legenda



navrhy_opatreni_toky_nivy

Základní typy opatření v území kat. A (1-8) a skupiny opatření v kat. území B

- 1. PBPO v nezastavěném území
- 2. PBPO v zastavěných oblastech
- 3. PBPO transformací povodňové vlny v suchých nádržích
- 4. Opatření na tocích, které zajišťují ekologické nebo architektonické funkce toku
- 5. Ochrana fungující retence záplavových území
- 6. Opatření kombinující typy 1 a 5 + technická PPO
- 7. Opatření v intravilánu o kterých nejsou relevantní informace
- 8. Opatření na stávajících vodních nádržích
- 1. Skupina opatření podporující retenci v nivách
- 2. Skupina opatření podporující protipovodňovou ochranu v zastavěných oblastech
- 3. Skupina opatření jsou potenciální profily pro realizaci suchých nádrží
- 4. Skupina opatření vázaná na vodní nádrže a soustavy vodních nádrží

Návrh suchých (SN) a vodních nádrží (VN)



Legenda pro potenciální opatření v územích – **PBPO** – Přírodě Blízká Protipovodňová Opatření.

Soubor opatření, která jsou zmíněna v materiálu – Voda v krajině, je nezbytné vnímat jako maximální obálku všech možných opatření, která lze v povodí Kocáby zvažovat. Na druhé straně je také zřejmé, že nelze realizovat tato zmíněná opatření, protože vliv jednoho může eliminovat vliv dalšího opatření a třeba vyhodnotit tu optimální variantu. Optimální sestavu opatření je potřeba prověřit Studií Odtokových Poměrů SOP, která definuje priority pro zadržení vody v krajině a dalších opatření podle priorit výzvy OPŽP. Tato opatření lze shrnout do následujících bodů:

- Kontrolu bezpečnosti stávajících objektů a návrh na jejich zlepšení – případně jejich úprava
- Zpomalení odtoku a zvýšení akumulace v inundačním území extravilánu
- Zvýšení kapacity koryt v intravilánu – řešení vnitřních vod
- Budování – suchých nádrží – zaplavovaných vodních parků v extravilánu a intravilánu
- Stabilizace koryt a zachycení sedimentů,
- Stabilizace břehů a porostů u erozních jevů
- Budování PBPO v zastavěných i nezastavěných územích
- Oprava, úprava či projekce a výstavba nových staveb na zadržení povodňových průtoků
- Analýza pro umístění, či rozšíření varovných systémů

Mezi významnější opatření, které vyplývají z mapy a z reliéfu terénu Kocáby, jsou suché nádrže, případně poldry na přítocích Kocáby.

2.2. Plán dílčího povodí Dolní Vltavy

V Plánu dílčího povodí Dolní Vltavy je uvedeno jedno opatření vztahující se k řešenému území:

List opatření					
Název opatření:	Revitalizace Kocáby Višňová - Rybníky			ID	DVL220145
Vliv:	Limnologie - morfologie			Typ LO	A
Zlepšení ukazatele:				DP	DVL
Vazba na územní jednotky:					
TOK ID	Název toku	ID vodního útvaru	Název vodního útvaru		
10100074	Kocába	DVL_0100	Kocába od pramene po ústí do toku Vltava		
Kraj:	Středočeský	ř.km od	30,0	ř.km do	38,8
Popis opatření					
ZCHD ouklejka pruhovaná (potenciál rozšíření z nižších částí toku); rozsáhlá a souvislá morfologická degradace významného vodního toku; revitalizační opatření; náhrada tvrdého opevnění přírodě blízkými strukturami, rozvolnění koryta; potřebné je výrazné posílení mj. hloubkové členitosti koryta (opatření se zřetelem k podpoře populace ouklejky pruhované)					
Parametry:					
HMWB	NE	Prioritní zájem:			
Investiční náklady:		Důvod prioritního zájmu:			
Stav přípravy:		Návrhová kategorie:			
Předp. datum dokončení opatření:	po 2015	Způsob financování:	dotace + kofinancování		
Nositel opatření:		Fondy EU:	strukturální		
Správce VT:	Povodí Vltavy, s.p.	Navrhovatel:	AOPK ČR		
Poznámka:					

Obr 4 - Opatření PVL k revitalizaci Kocáby mezi 30 km – 38,8 km vodní útvar DVL_0100

Jak je patrné ze zamýšlených revitalizací a renaturací malých vodních toků se některá opatření připravují, jiná jsou v projektové přípravě. Uvedení tabulky navržených opatření se dobře shodují s hodnocením AOPK a podklady z webu „Voda v krajině“.

2.3. Historické povodňové události

2.3.1. Dobříš (zdroj dppcr.cz a město webové stránky města Dobříš)

Povodeň 2013. Zatím poslední velká povodeň postihla Českou republiku na přelomu května a června roku 2013. Povodeň byla způsobena několika vlnami významných srážek, které postihly Čechy a část Moravy a také lokálními přívalovými srážkami. Na některých tocích překročily průtoky významně stoletou povodeň. V souvislosti s povodněmi byla evidována ztráta 15 lidských životů a značné materiální škody. Vydatné lijáky způsobily mimo rozliv toků také četné sesuvy půdy spojené s dalšími škodami. Svými důsledky se tato povodeň řadí ke katastrofickým povodním na přelomu 20. a 21. století, hned za povodně v letech 1997 a 2002. Celkové škody byly předběžně vyčísleny na více než 15,3 mld. Kč. Z jednotlivých krajů byl nejvíce postižen kraj Středočeský (4,1 mld. Kč).

Při povodni se výrazně projevil „nový“ trend lokálních „bleskových“ záplav často doprovázený povrchovými splachy (i v obcích bez toku) či dalšími problémy v závislosti na místních podmínkách (potíže s vodními díly, drobnými vodními toky, voda na komunikacích apod.).

Tato povodeň postihla i ORP Dobříš, a to zejména v podobě dílčích povodňových vln a lokálních povodňových epizod s kulminací převážně 2. až 3. června 2013.



Obr 5 - Povodeň červen 2013



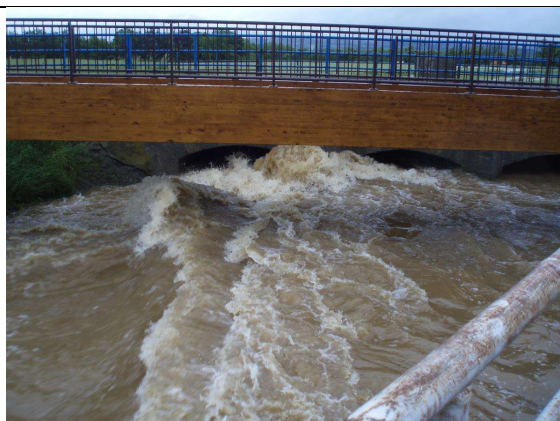
Obr 6 - Povodeň červen 2013



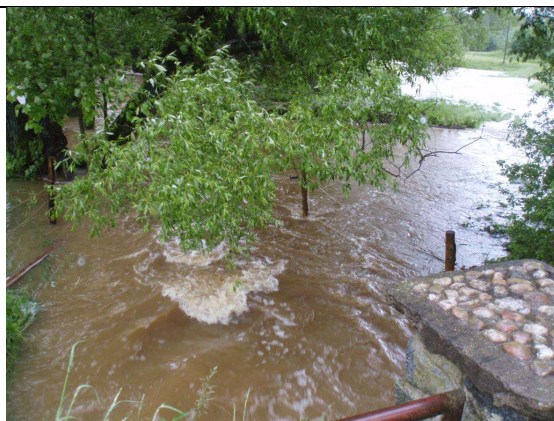
Obr 7 - Povodeň červen 2013



Obr 8 - Povodeň červen 2013



Obr 9 - Povodeň červen 2013



Obr 10 - Povodeň červen 2013

2.3.2. Nový Knín (zdroj dPP Nový Knín a Příbramský deník)

Nejničivější povodeň zasáhla město Nový Knín v **červenci 1981**, následkem které bylo zničeno i několik domů. Další významná povodeň byla v **červnu 1995**, v **roce 2002**, či v **červnu 2013**. Povodně způsobené kombinací tání sněhu a srážek se vyskytly v **prosinci 1993** a v **lednu 2003**. V historických záznamech lze najít informace o ničivé povodni v roce 1445 způsobené protržením rybníků v Dobříši.



Obr 11 - Nedatovaná povodňová událost – Nový Knín



Obr 12 - Nedatovaná povodňová událost – Nový Knín

2.3.3. Povodeň z června 2013. Povodňové škody způsobené rozvodněnou Kocábou.



Obr 13 - Povodeň červen 2013 Nový Knín



Obr 14 - Povodeň červen 2013 Nový Knín

2.3.4. Velká Lečice (zdroj velka.lecice.blog.cz)

V srpnu došlo v důsledku přívalových dešťů k rozvodnění většiny toků v Čechách, povodně byly na úrovni 130leté vody. Dešťům neodolala ani Kocába, která se také rozlila ze svých břehů. Povodně panovaly od 12. srpna a voda začala opadat zhruba po týdnu.



Obr 15 - Povodeň srpen 2002 Velká Lečice



Obr 16 - Povodeň srpen 2002 Velká Lečice

2.3.5. Dubenec (zdroj dPP Dubenec)

V roce 2014 byly vytopeny rodinné domy č.p. 20 a 38, domy parc. č. 117/7 a 400/25 a chata parc. č. 400/24. Povodní byly zasaženy i zahrady parc. č. 190/2, 219, 215/2, 215/1, 214/9, 211/2, 334, 324, 105/2, 103, 400/12, 400/3 a 400/9.

V roce 2016 byly následkem povodní vytopeny sklepy rodinných domů č.p. 22, 21, 27, 20 a 38 a zahrady parc. č. 190/2, 219, 215/2, 215/1, 214/9, 211/2, 334, 24, 105/2, 103, 400/12, 400/3 a 400/9.

V těchto letech došlo také k podemletí silnice a zanesení rybníka parc. č. 118 v k.ú. Dubenec sedimentem z polí a lesů.



Obr 17 - Nedatovaná povodňová událost – Dubenec



Obr 18 - Nedatovaná povodňová událost – Dubenec

3. Popis řešeného území

3.1. Řešené území z hlediska povodňového nebezpečí

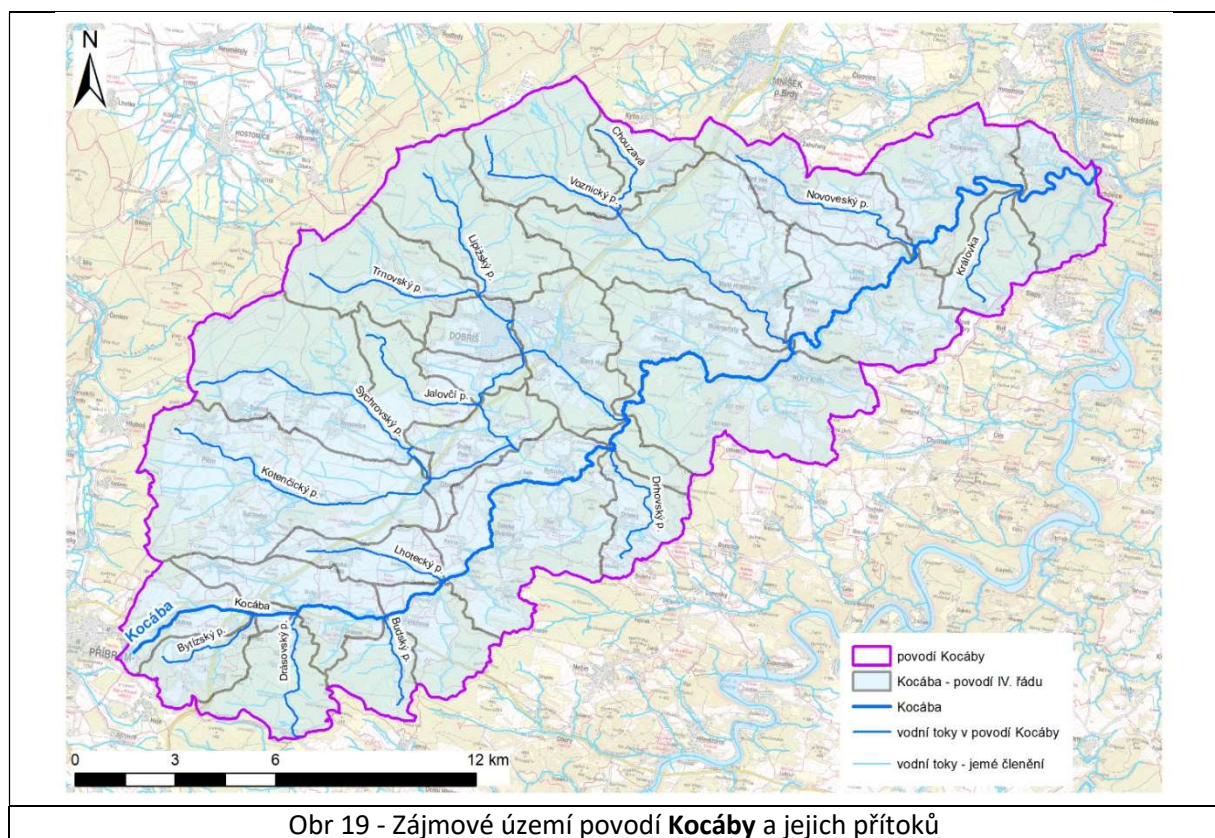
3.1.1. Počet obyvatel v území

V širším zájmovém území (viz. Obr. č. 1) žije celkem 110 737 obyvatel, kteří obývají 52 obcí (viz Tab. č. 1). Z toho mezi nejlidnatější obce se řadí Příbram, Dobříš a Mníšek pod Brdy a obce s největší výměrou Dobříš, Příbram a Nový Knín. Do zájmového území zasahuje 72 katastrálních území. Zájmové území se rozprostírá na území o rozloze 64385,41 ha.

Tab. č. 1: Vybrané ukazatele ČSÚ

Obec	ICOB	Výměra (ha)	Počet obyvatel (1.1.2019)
Dlouhá Lhota	513504	759,91	429
Velká Lečice	513539	520,07	164
Kotenčice	513555	234,41	205
Občov	513571	290,79	177
Hostomice	531201	2826,35	1765
Bojanovice	539104	785,25	475
Bojanovice	539104	311,01	475
Čisovice	539155	1200,91	1089
Slapy	539660	2023,62	851
Štěchovice	539732	1430,37	2002
Příbram	539911	140,57	32642
Příbram	539911	3204,72	32642
Borotice	539970	1900,48	378
Buková u Příbramě	540021	780,62	375
Buš	540048	684,42	343
Čenkov	540072	902,18	391
Daleké Dušníky	540099	681,39	410
Dobříš	540111	5341,78	8983
Dolní Hbity	540129	2567,97	865
Drásov	540153	545,80	424
Drevníky	540170	704,89	325
Drhovy	540188	636,10	264
Hluboš	540242	1206,99	622
Chotilsko	540323	2723,35	499
Jablonná	540374	769,19	402
Malá Hraštice	540714	928,20	1026
Milín	540757	2221,94	2165
Mníšek pod Brdy	540765	2649,78	5832
Mokrovraty	540781	1378,15	794
Nečín	540811	2622,13	768
Nová Ves pod Pleší	540889	1095,63	1202
Nové Dvory	540897	839,61	261
Nový Knín	540901	2961,87	2039
Obory	540943	1034,11	259
Obořiště	540951	760,66	663

Obec	ICOB	Výměra (ha)	Počet obyvatel (1.1.2019)
Ouběnice	541010	446,42	247
Pičín	541052	1425,64	662
Rosovice	541206	2529,17	813
Rybníky	541257	564,93	435
Stará Huť	541338	825,06	1450
Suchodol	541371	647,20	375
Svaté Pole	541389	395,21	478
Višňová	541516	1717,72	671
Voznice	541541	1432,75	639
Dubno	564508	599,28	318
Bratřínov	571199	421,12	198
Kytín	571261	1088,71	540
Zahořany	571288	271,68	298
Dubenec	598381	403,53	372
Háje	598402	663,50	467
Trhové Dušníky	598429	690,45	430
Korkyně	599204	597,82	138
Celkem	52	64385,41	110737



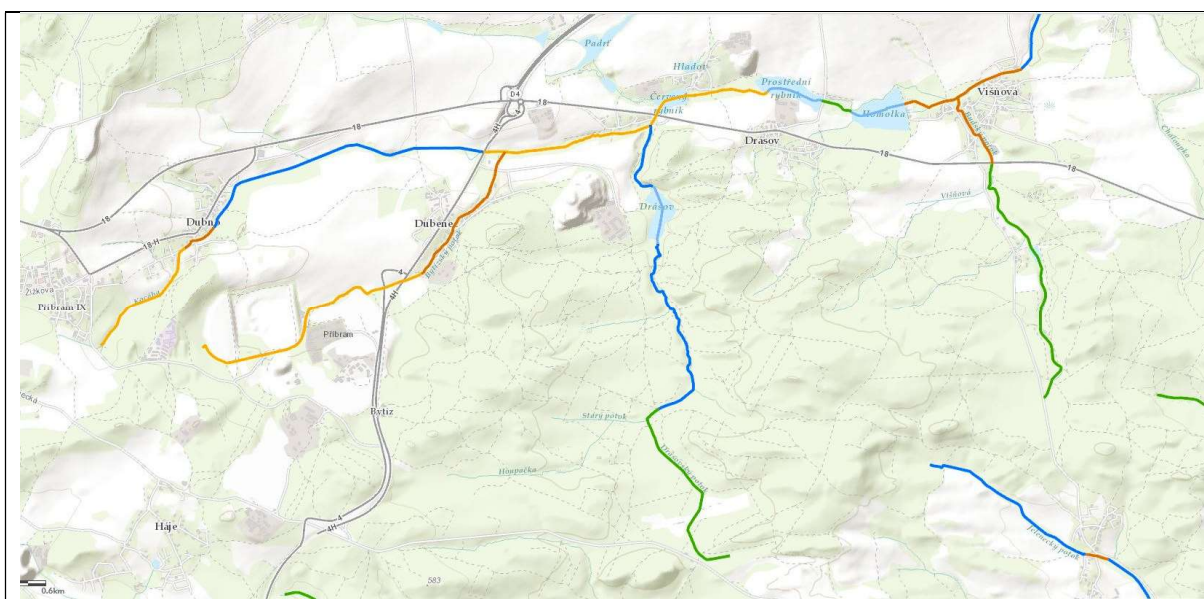
3.2. Analýza současného stavu a možnosti úprav pro Kocábu a významné malé vodní toky v zájmovém povodí

3.2.1. Kocába

a. Horní část Kocáby od km 30,00 k prameni toku km 48,00

Pramení na jižním okraji příbramské čtvrti Nová Hospoda (Příbram IX, na okraji sídelní jednotky Za Svatou Horou v části Příbram II) nedaleko obce Dubno, asi 3 km východně od centra Příbrami. U Dubence řeku překračuje rozestavěná dálnice D4, u Višňové (asi 5 km od pramene) napájí říčka tři rybníky. Nedaleko obce se stáčí na sever a protéká obcí Daleké Dušníky. Pod Tuškovským vrchem se říčka opět stáčí, tentokrát na východ, a pokračuje asi 8 km hlubokým lesem pod Starou Hutí až k Novému Knínu.

Horní část povodí odvodňuje části Příbrami a Dubna, charakter toku Kocáby odpovídá velikosti povodí. Jde o drobný vodní tok, který je doprovázen vegetací bez úpravy se sérií mostků a propustků. Celé horní část povodí si zaslouží pozornost a tok si zaslouží posoudit PBPO včetně revitalizací. Především na Kocábě a na Bytízském potoce, který protéká Dubencem, tak i na Drásovském potoce. Bytízský potok a Kocába jsou jistě ovlivněny odtoky z dálnice D4. V blízkosti obou toků se vyskytuje nedávno dokončený úsek dálnice, který prochází kolem Příbramských hald.



Obr - 20 Horní část povodí Kocáby – od Příbrami přes D4 až do Višňové

Na horním toku Kocáby se vyskytuje množství rybníků. Jde o rybníky Padrt, Drásov, Červený rybník, Prostřední rybník. Většina z rybníků je průtočného typu.



Obr 21 - Kocába v okolí obce Dubno v horní části povodí, toky jsou v obcích upravené, leckdy zatrubněné



Obr 22 - Typická úprava toků v urbanizované části povodí na okraji Příbrami – Dubno

Levostranný přítok Kocáby Dlouholhotský potok o délce pouze přes 3 km má niveletu zcela v přímce. Potok pramení nad Dlouhou Lhotou, která těsně sousedí s D4. Racionální úprava může zlepšit ekologickou funkci toku a může zdržet rychlé odtoky z dálnice D4 do Kocáby – obr 23 a 24.



Obr 23 - Lhotský potok pod Velkou Lhotou cca 1,5 km od pramene, a cca 800 od dálnice D4



Obr 24 - Rybník ve Velké Lhotě těsně v sousedství dálnice D4

U obce Višňová se vyskytují 4 **KB**. V obci je opraven most přes Kocábu, ale jeho průtočnost nebyla dotčena přes kritiku AOPK – viz hodnocení Ing. Justa na webu AOPK.

Mezi obcemi Ouběnice a Dalekými Dušníky je prostor pro zvážení výstavby suchých nádrží. Tok Kocáby se v této oblasti uklidní díky zmenšeným podélným sklonům Kocáby. Jde o část toku v širších inundačních územích, kde se lokality k výstavbě nabízí a jde navíc o oblast pod 8 **KB** v horní části povodí.

Zdržení odtoku před soutokem se Sychrovským potokem a Voznickým potokem může mít strategickou důležitost stran PPO spodní aglomerací, především však Nového Knína a Štěchovic.



Obr 25 - Opravená mostovka problematického křížení silnice s Kocábou ve Višňové (stav 2019)



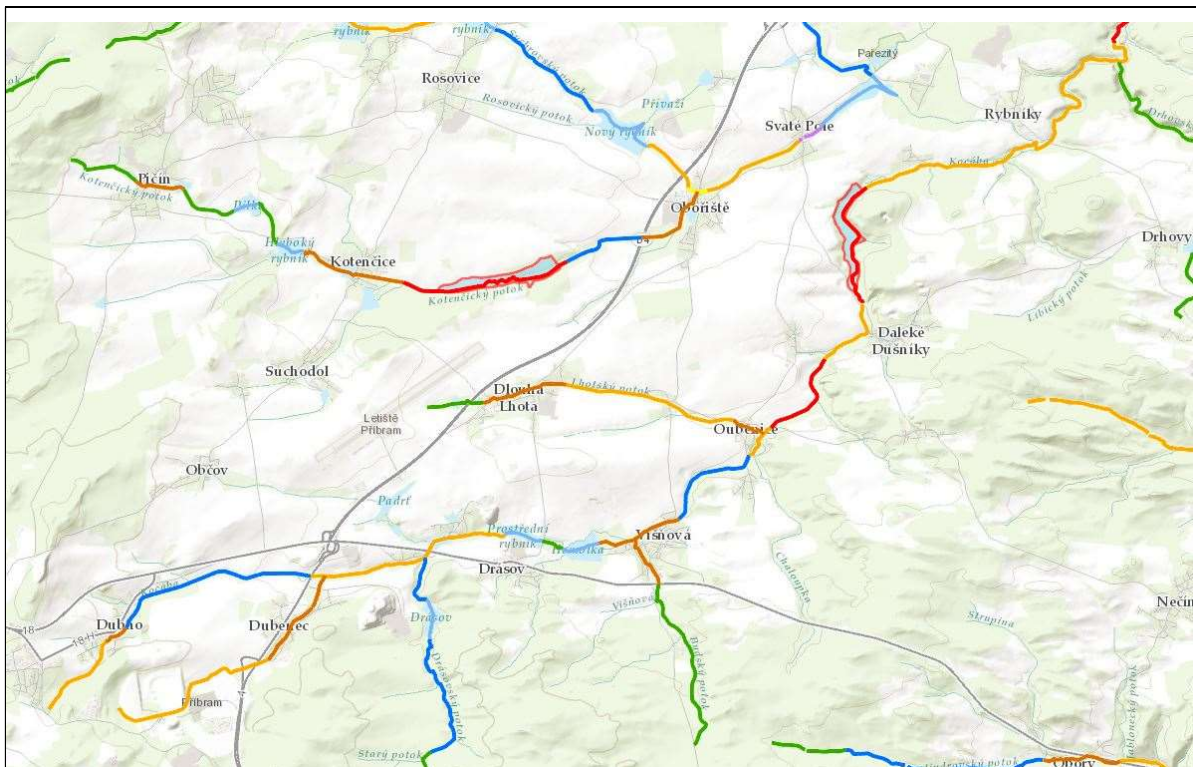
Obr 26 - Shodný most v původním stavu (AOPK – Ing. Just 2012-2014)



Obr 27 - Lokalita u Višňové vhodná pro výstavbu suché nádrže



Obr 28 - Lokalita vhodná pro suchou nádrž mezi Dalekými Dušníky a Ouběnicemi



Obr 29 - Kocába s 3 poldry na Lhotském potoce a na Kocábě mezi Ouběnicemi a Dalekými Dušními



Obr 30 - Most přes Kocábu pod Dalekými Dušními 34,5 km toku Kocáby v blízkosti lokality vhodné pro suchou nádrž.



Obr 31 – Kocába km 32,5 – km 34 vhodná lokalita pro výstavbu suché nádrže, široká údolní niva s doprovodnou břehovou vegetací.



Obr 32 - vyústění ČOV Rybníky, které není zcela dobře esteticky i stavebně provedeno



Obr 33 - Pohled na inundační území Kocáby nad mostem v Rybníkách – lokalita vhodná k potenciální úpravě koryta PBPO

Mezi Velkými Dušníky a Rybníky je vhodná lokalita pro suchou nádrž (nad úsekem Obr 33). Pod profilem suché nádrže je km 30,50 toku Kocáby další kritický bod v ústí Libického potoka (celková délka toku je přes 3,5 km. Další přítok zprava je Drhovský potok o délce cca 4,5 km. Drhovský potok je v celém úseku v údolní nivě kde dochází k přirozené inundaci a není třeba provádět úpravy.

b. Část toku Kocáby od km 20,00 do km 30,00

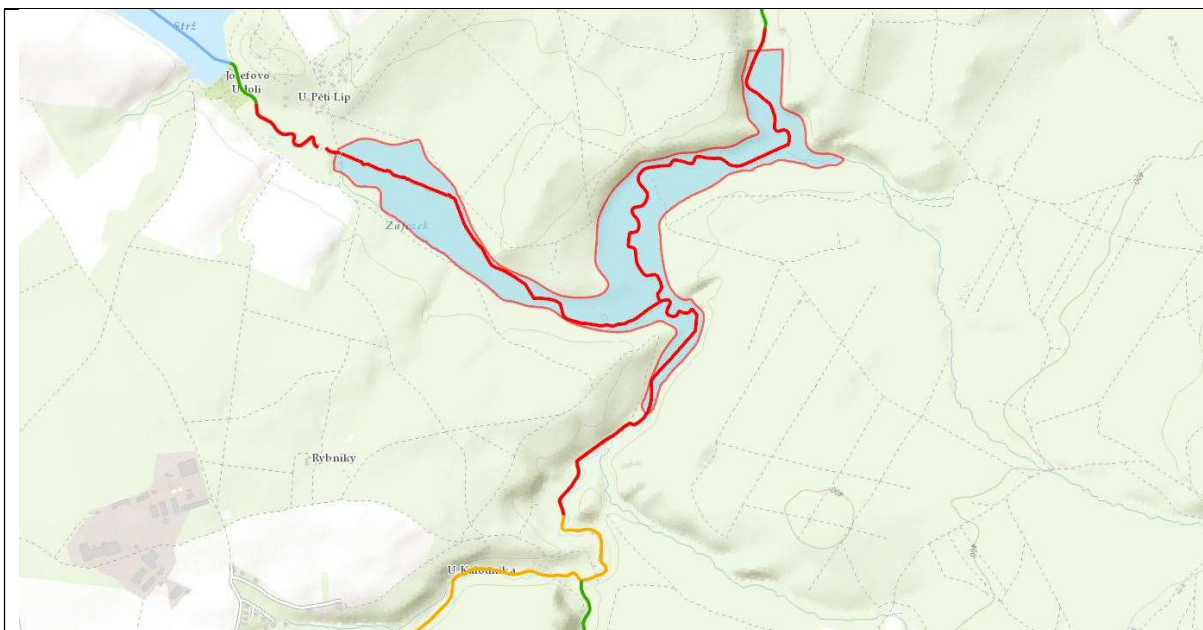
Trasa Kocáby v podélném vedení toku mezi km 25 a km 35 si žádá vhodné PB úpravy. V tomto úseku vodního toku jsou technické úpravy z různých časových období. V Rybnících Dolících končí soustavné technické úpravy a blíží se inundační území bez zástavby, lokalita vhodná ke stavbě vhodného objektu suché nádrže – poldru – v úseku toku mezi km 25–27 km Kocáby a přítoku Sychrovského/Kotenčického potoka. Na Obr 34 je patrné schematické uspořádání suché nádrže v lokalitě soutoku. Funkce objektu suché nádrže by měl být navržen tak, aby nezneškodil přirozené biotopy a umožnil migraci ryb.

Suchá nádrž na km 25 může být klíčovým objektem zdržení a snížení extrémních průtoků, která může významně omezit škody na majetku na městské infrastruktuře Nového Knína a Štěchovic. Dobře navržený a manipulovaný objekt v podstatě ovládá odtok z více než 55 % plochy povodí. Navíc mohou vzniknout ještě další objekty max. 5 suchých nádrží v horních částech povodí Kocáby (ale i Sychrovského/Kotenčického potoka), které by při vhodné manipulaci mohly eliminovat i zvětšené odtoky z důvodů urbanizace a realizované dálnice D4. Kocába nad Novým Knínem má přirozené rozlivy.

Nad obcí Pouště prochází tok Kocáby dnem bývalého rybníka, již dávno zaniklého potoka. Kocába volně meandruje, koryto je plné stromových vývrátů. Je to lokalita velmi živého meandrování toků a AOPK tuto lokalitu nad Novým Knínem považuje za velmi cennou. Kocába se standardně zařezává do rybníčních sedimentů a za povodní se z této lokality odvádí dál po toku množství sedimentů. Je na zvážení, zda by nebylo vhodné odnos sedimentů regulovat vhodným technickým opatřením na konci tohoto hodnotného úseku, neboť volný sediment se objevuje v těžké úpravě v korytě Kocáby v Novém Kníně.



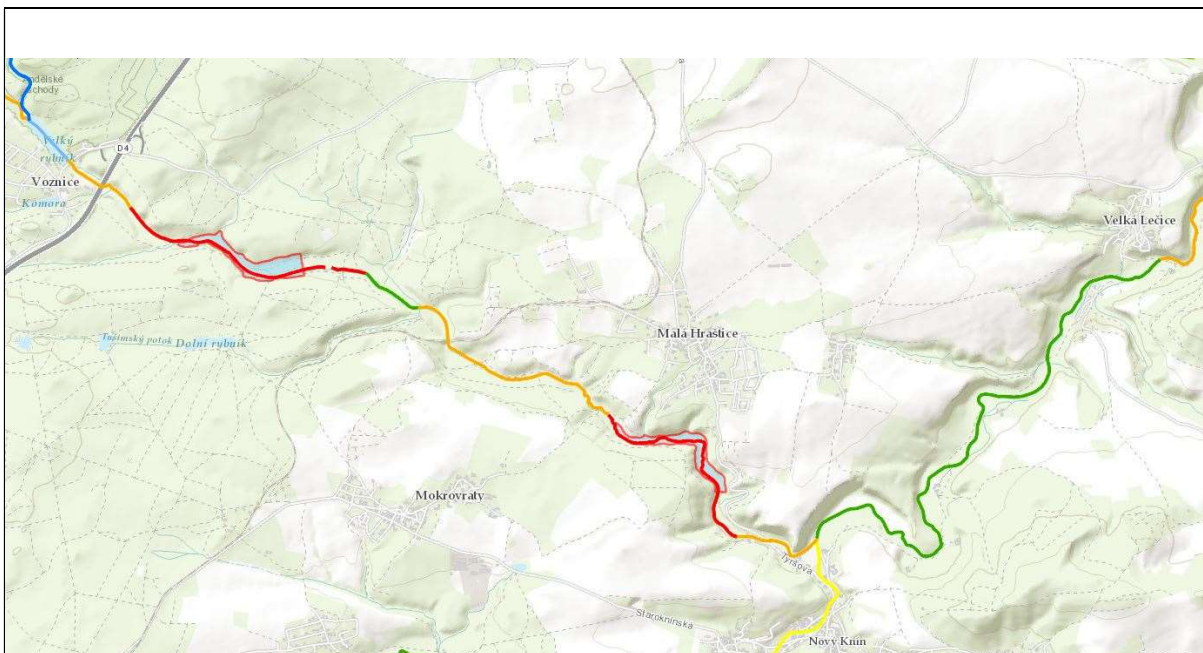
Obr 34 - Prostor potenciálního umístění významné suché nádrže v místě soutoku Kocáby (km 25,0) a Sychrovského / Kotenčického potoka. Lokalita je nepřístupná a vhodná ke krátkodobému zatopení



Obr 35 - Prostor potenciálního umístění významné suché nádrže v místě soutoku Kocáby (km 25,0) a Sychrovského / Kotenčického potoka. Lokalita je doporučena i na portálu Voda v krajině. Na Sychrovském potoce navazuje na soustavu rybníků pod Dobříší – poslední rybník Strž.

c. Část toku Kocáby od km 10,00 do km 20,00

Průtoky Kocáby jsou v tomto úseku zvýšeny odtokem z povodí Voznického potoka z města Voznice a z okolí dálnice D4. Soutok s Voznickým potokem je až pod Novým Knínem. Oblast dílčího povodí nad městem v Novém Kníně je plně urbanizovaná. Kocába je technicky upravená těžkou úpravou do zdí. Přes Kocábu vede několik nedávno opravených mostů a lávek staršího data. Úsek toku pod Novým Knínem je část toku s přirozenými přírodními prostory k rozlivu.



Obr 36 - Oblast toku Kocáby v urbanizované oblasti Nového Knína a úsek toku pod Novým Knínem s přirozenými přírodními prostory k rozlivu s přítokem Voznického potoka s možnou retencí v suché nádrži



Obr 37 - Koryto Kocáby v Novém Kníně – technická úprava ve zdech s opravenými silničními mosty – pohled proti vodě – km 18,5, v korytě je patrné množství sedimentů z oblasti nad Pouštěmi



Obr 38 - Koryto Kocáby v Novém Kníně – technická úprava ve zdech a upravený svah kamennou dlažbou s opravenými mostky pro pěší – pohled proti vodě km 18,0



Obr 39 - Koryto Kocáby v Novém Kníně – těžká úprava – zřejmě v důsledku sanace povodňových škod km 17, 5



Obr 40 - Koryto Kocáby v Novém Kníně – pohled po vodě – koryto je zarostlé vegetací, ale kyneta je průtočná km 17 a sediment je nesen dále po toku v důsledku vyšších rychlostí



Obr 41 - Objekt jezu se širokou korunou s šikmou hranou – horní jez Nový Knín – množství materiálu v podjezí indikuje silný chod splavenin

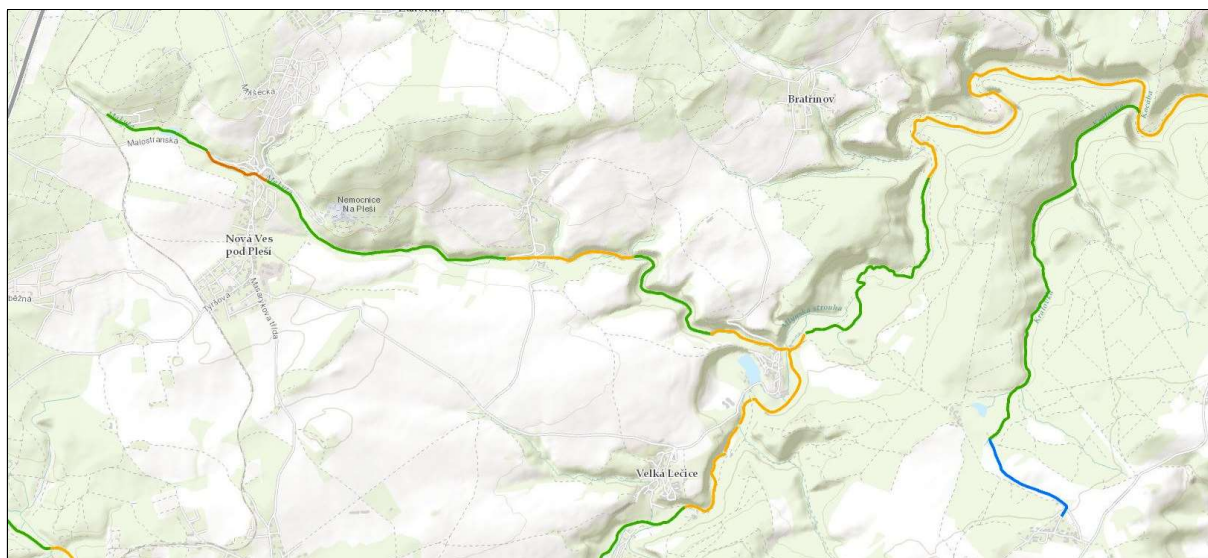


Obr 42 - Objekt jezu se širokou korunou se šikmou hranou – dolní jez – i zde je množství sedimentů

Pod Novým Knínem je lokalizován soutok Voznického potoka a Kocáby v km 17,3. Je dobré uvést, že povodí Voznického potoka má ve svém dílčím povodí až 8 **KB**, což indikuje, že toto dílčí povodí je z hlediska bleskových povodní a extrémních odtoků opět velmi zásadní.

Další přítok Kocáby je Maketa, resp. Novoveský potok je opět zatížen dalšími 7 **KB** a na ně navázaných dílčích povodí. Většina těchto dílčích povodí se nachází ve větších sklonech, což činí jejich odtoky tak dynamické. Makyta se vlévá do Kocáby v Malé Lečici. Zde je koryto přírodě blízké. Živé koryto se vyvíjí v neutrážkových březích a stěrkových lavicích.

Pod soutokem s Makytou je část inundačního území kde by možná stálo za úvahu posoudit suchou nádrž. Ta by přímo zpožďovala devastující povodňovou vlnu, která se pod tímto úsekem řítí na Štěchovice. Nad Bratřínovem v km 10 je poslední možnost vlnu přibrzdit, ale technické řešení může být komplikované, nebo dokonce nemožné, což by právě měla posoudit SOP



Obr 43 - Soutok Kocáby a Makyty. Na schématu jsou patrné oblasti s přirozenou inundací – zelená, část toku nad soutokem a nad Štěchovicemi



Obr 44 - Tok Makyty, přítoku Kocáby pod silničním mostkem v Malé Lečici



Obr 45 - Soutok Makyty a Kocáby – pohled proti vodě – Kocába vlevo.

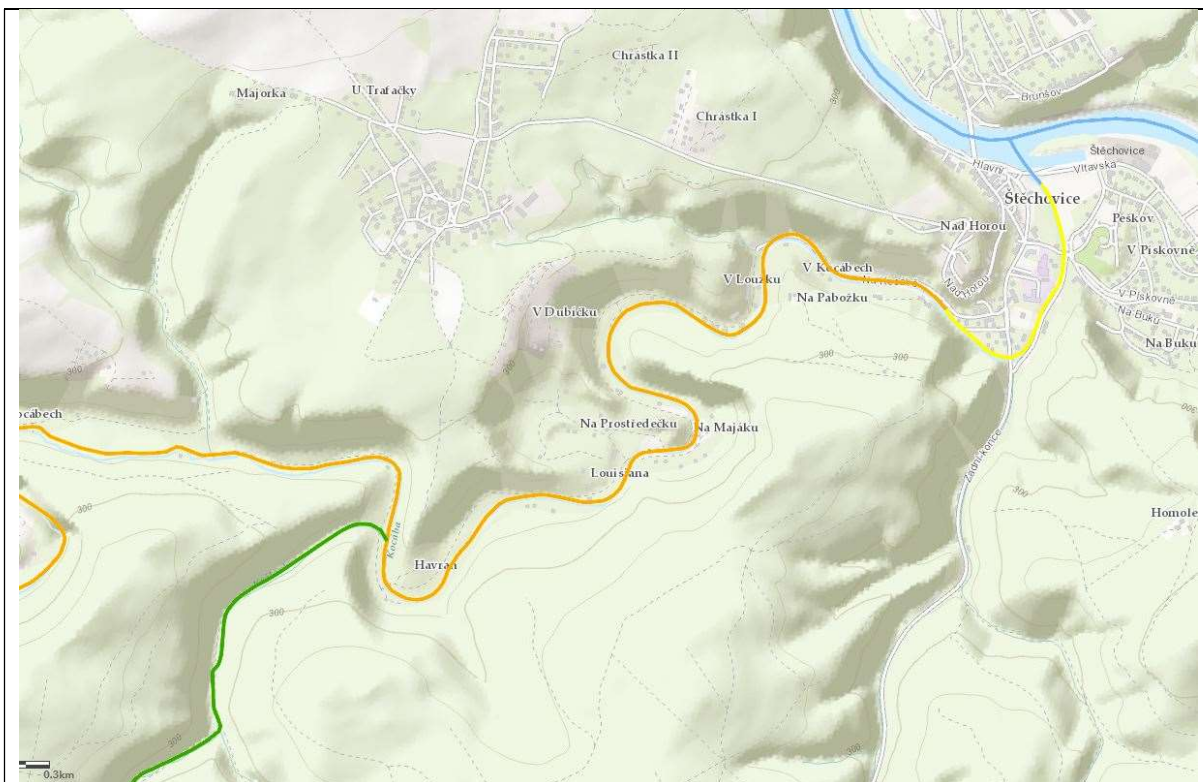
	
Obr 46 - Inundační oblast Kocáby km cca 10,5 těsně pod soutokem s Makytou – potenciální možnost retence	Obr 47 - Jeden z rybníků nad soutokem Makyty s Kocábou, u kterého bude jistě vhodné realizovat revizi objektů a manipulačních řádů

d. Část toku Kocáby od ústí do Vltavy do km 10,00

Koryto Kocáby v horní partii tohoto úseku je živé a vyvíjí se v nátržových březích. Kořenové pletence stromové vegetace obohacují tvarovou členitost koryta. Koryto nad Štěchovicemi je přírodě blízké. V této oblasti je lokalizován také pravobřežní koryto toku Královky. To je hodnoceno jako přírodní bez významných antropogenních vlivů. V blízkosti Štěchovic se zvyšuje počet chat v chatových osadách, které zvyšují morfologickou degradaci koryta Kocáby. AOPK upozorňuje na pokusy zhotovit svépomocně opevnění svahu např. z vlnitých plechů, které při povodních zhoršují situaci po toku.

V chatových osadách blíže Štěchovic začíná soustavná technická úprava koryta Kocáby. Napřímení a vydláždění koryta v lesním úseku je možná více než jen přiměřené, na druhé straně správce toku musí přejít mezi přírodním úsekem a urbanizovaným územím ve Štěchovicích.

Ve Štěchovicích je koryto upravené buď ve zdech nebo v těžké úpravě. Část inundačního území v pravobřežní části slouží k rozlivu. Ta je ukončena zemní hrází. Kocába je na několika místech přemostěna. Cca 1 km od ústí je umístěn jez, který brání migraci ryb. Síla Kocáby za povodně je viditelná na velkých kusech kameniva, které jsou rozesety v kynetě koryta před soutokem s Vltavou.



Obr 48 - Kocába před soutokem s Vltavou – spodní část koryta je upravena těžkým technickým opatřením, ale zde není prostor pro PB PO. Možná, že by stálo prověřit možnosti rybí migrace



Obr 49 - Koryto Kocáby Km 0,8 s přemostěním – těžká úprava levostranná část ve zdech



Obr 50 - Koryto Kocáby Km 1,0 pevný jez se širokou korunou – pravostranná část úpravy ve zdech

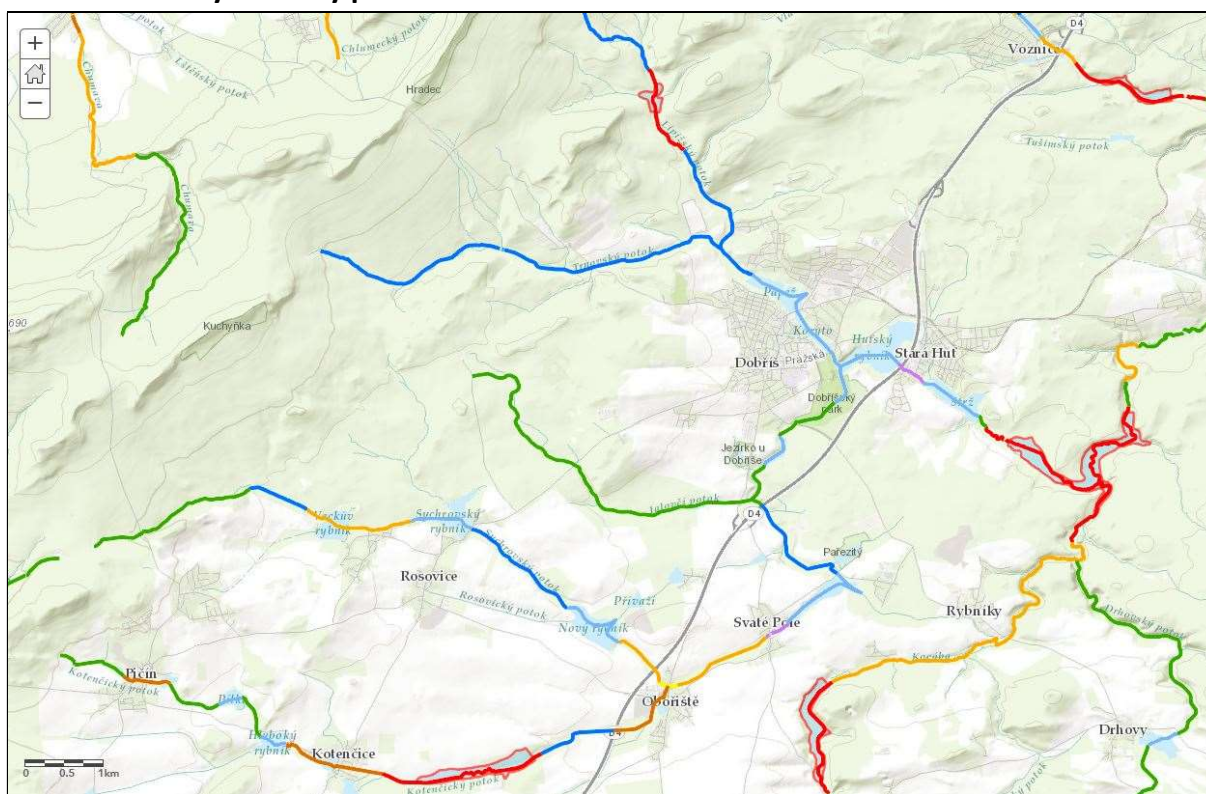


Obr 51 - Koryto Kocáby Km 0,7 – těžká úprava levostranná část ve zdech, pravá strana inundační území k rozlivu



Obr 52 - Koryto Kocáby Km 0,2 s přemostěním – těžká úprava – soutok s Vltavou

3.2.2. Sychrovský potok



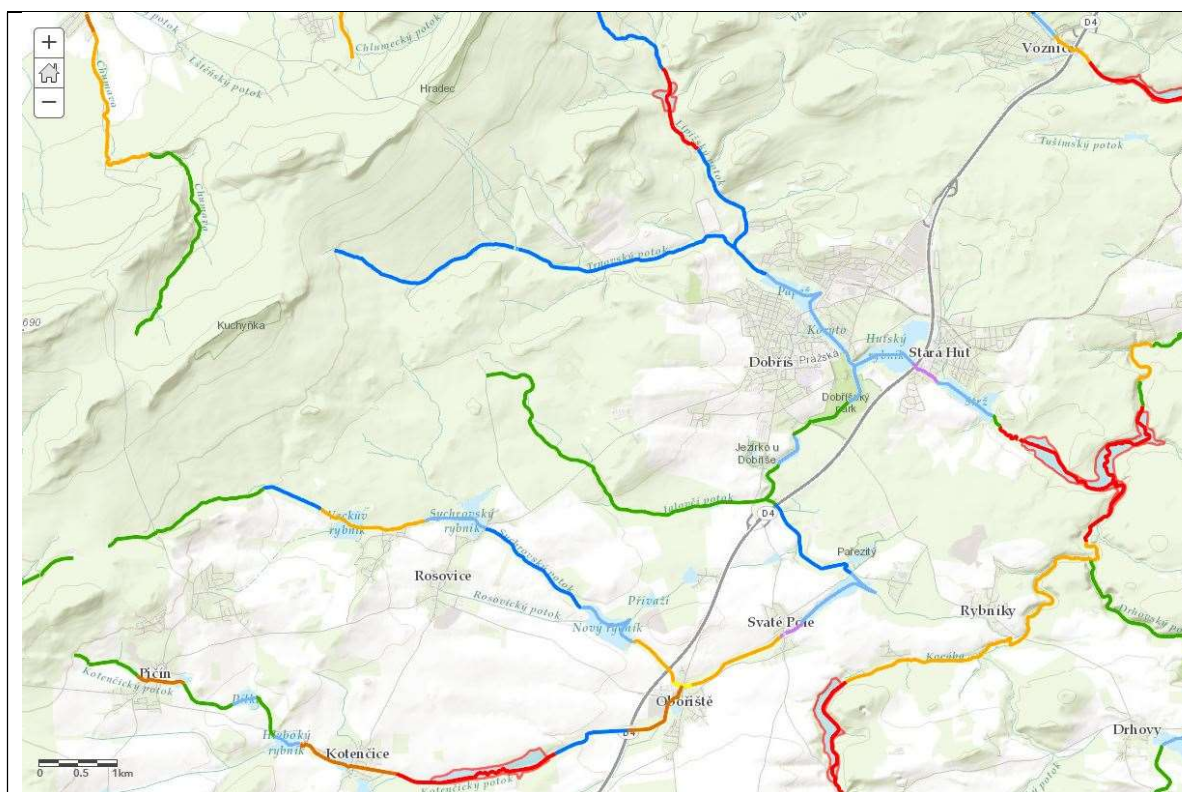
Obr 53 - Sychrovský potok a Kotenčický potok s potenciálním umístěním suché nádrže pod Příbramskými haldami a nad dálnicí D4

Na Sychrovském potoce je soustava rybníků, které jistě potřebují revizi objektů a kontrolu manipulačních řádů včetně revize bezpečnostních přelivů, mnoho z těchto rybníků představují soustavu. Manipulační řád by měl pracovat se systémem rybníků.

3.2.3. Kotečický potok



Obr 54 - Suché nádrže na Kotečickém potoce km 1- 3, ve spodní části snímku je D4



Obr 55 - Sychrovský a Kotečický potok – pouze na Kotečickém potoce a dolní části Sychrovského potoka pod Dobříší je indikovaná možnost suché nádrže.

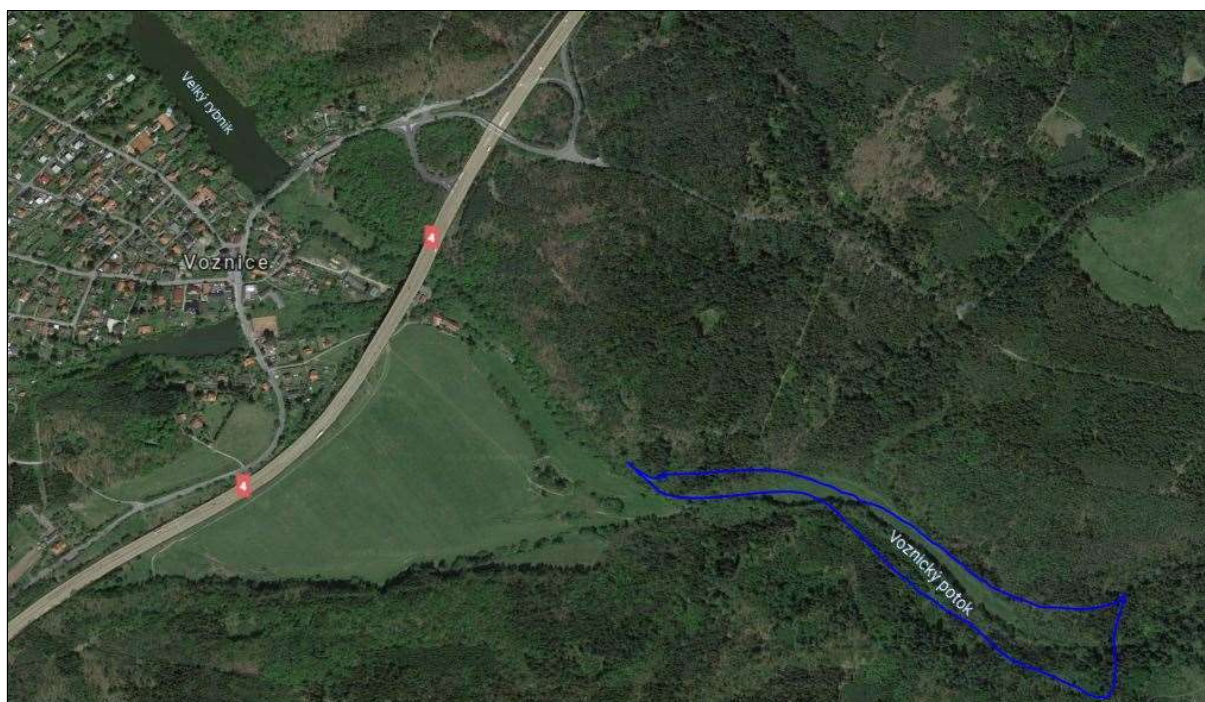
3.2.4. Voznický potok



Obr 56 - Velký rybník na Voznickém potoce

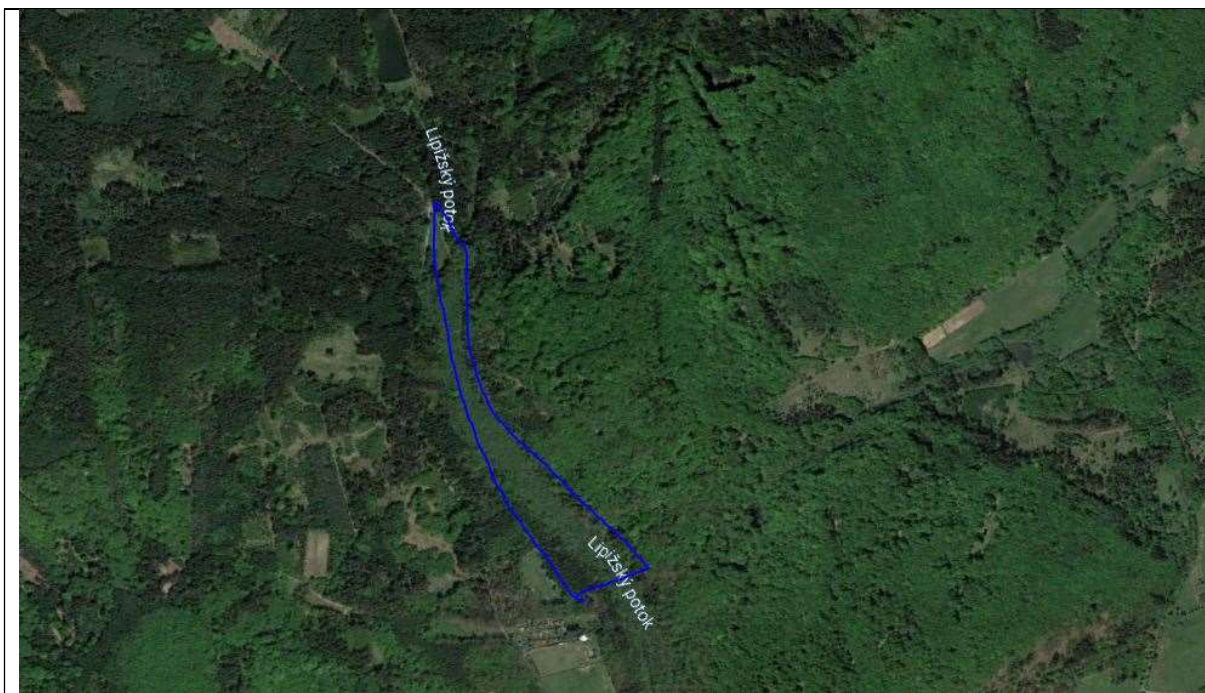


Obr 57 - Bezpečnostní přeliv na Velkém rybníku

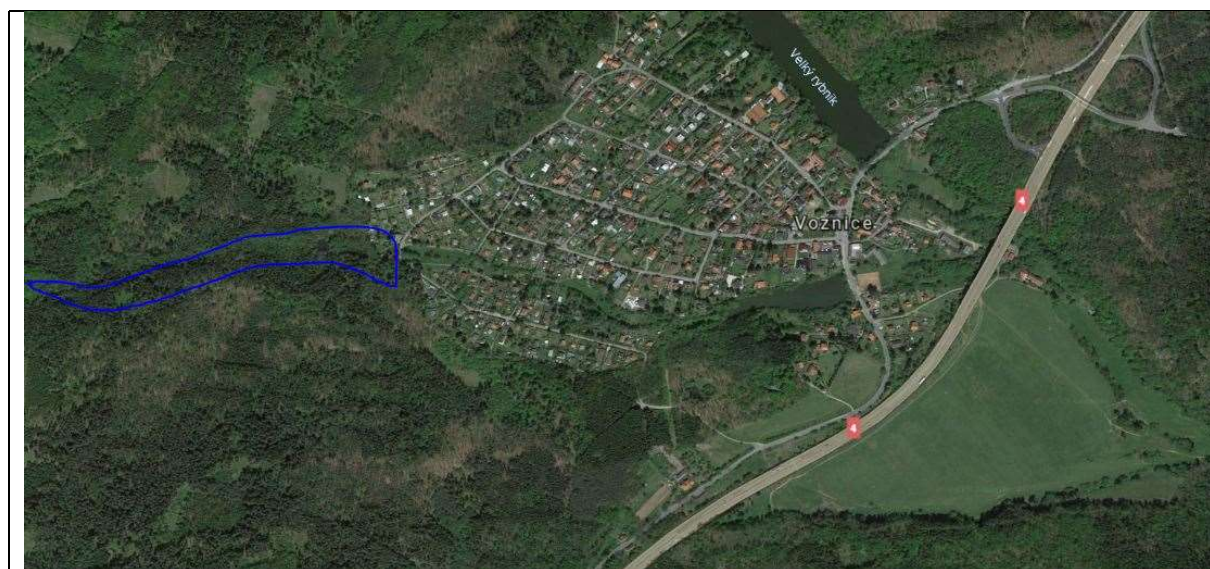


Obr 58 – Suchá nádrž těsně pod dálnicí D4 na Voznickém potoce

3.2.5. Lipižský potok



Obr 58 - Lipižský potok a suchá nádrž umístěná nad Dobříší



Obr 59 - Potenciální suchá nádrž nad Voznicí – nad dálnicí D4



Obr 60 - Dobříš rybník Papež



Obr 61 - Dobříš rybník Huťský, v pozadí dálnice D4, která jej přetíná

3.3. Úseky toků se špatným ekologickým stavem

Dle informací z webového portálu AOPK byly v zájmovém území identifikovány následující úseky na toku Kocába se špatným ekologickým stavem. Tato kapitola obsahuje výstupy ze šetření pracovníků AOPK z let 2012 až 2014.

Hlavně na středním toku Kocáby leží morfologicky velmi kvalitní úseky koryta a údolí. Potenciál bohatého oživení, daný dobrým morfologickým stavem, zřejmě není plně využit vlivem hoší kvality vody. Hovoří se o kontaminaci toxickými kovy z příbramské těžební oblasti, odkud Kocába teče. Horní tok zatěžuje několik rybníků, zřejmě intenzivněji rybářsky využívaných. Méně čistou vodu může přivádět významný přítok, Kotenčický potok, který je recipientem odpadních vod města Dobříše a na němž u Dobříše leží několik rybníků, zřejmě též intenzivně rybářsky využívaných.



Obr 62 Višňová – klasický povodňově problematický mostek.



Obr 63 - Od Višňové je Kocába degradována technickou úpravou koryta. Napřímená trasa, hluboké a nepřírodně kapacitní koryto geometricky pravidelných tvarů. Stupně vytvářejí překážky v migraci vodních živočichů.



Obr 64 - Tento úsek nezlepšuje nic. Typický úsek, v němž nepřiměřeně kapacitní technické koryto nevhodně omezuje tlumivé rozlévání povodňových průtoků do nezastavěného nivního území. Takovým místům by měli věnovat pozornost například vyplavování obyvatelé Nového Knína nebo Štěchovic.



Obr 65 - Daleké Dušníky – další mostek, který může působit jako povodňová překážka. Povodňové problémy způsobí takovýto mostek, který se snadno ucpe, ale bude se to svádět na dřevo z břehových porostů nebo na splaveniny v korytě. Lokalita pro intravilánové přírodě blízké rozvolnění koryta.



Obr 66 - Historickými úpravami bylo koryto uměle nasunuto k jedné straně nivy, poté stabilizováno technickou úpravou. Dnes vnímáme tento stav jako morfológickou i vodohospodářskou degradaci vodního toku.



Obr 67 - Horní jez v Novém Kníně – obvyklý prostor povodňových škod.



Obr 68 - S chatovými osadami přichází morfologická degradace koryta Kocáby. Opevnění z vlnitých plechů patří k tomu horšímu, co se tu dá vidět.

3.4. Ekologicky a hydrologicky cenné lokality

Chráněná území

V zájmovém území nenachází žádné velkoplošné zvláště chráněné území.

V zájmovém území se nachází celkem 8 maloplošných chráněných území. Je zde 5 přírodních památek a 3 přírodní rezervace:

PP Pařezitý o rozloze 10,24 ha byla vyhlášena v roce 2009 a nachází se u obce Svaté Pole poblíž Dobříše. Důvodem ochrany zachovalý komplex litorálních porostů Pařezitého rybníka, na který navazují mokřadní stanoviště. Na lokalitě hnízdí řada chráněných a ohrožených druhů ptáků a je cenná bohatým zastoupením obojživelníků a bezobratlých živočichů.

PP Jezírko u Dobříše o rozloze 5,92 ha, důvodem ochrany je geologický profil svrchně proterozoických slabě metamorfovaných sedimentů, které byly uloženy v mořském prostředí.

PP Dobříšský zámek o rozloze 0,4 ha se nachází v Dobříši, konkrétně v půdních prostorech rokokového dobříšského zámku. Předmětem ochrany je biotop netopýra velkého (*Myotis myotis*). Přírodní památka je zároveň evropsky významnou lokalitou. Dlouhodobým cílem péče je udržení dlouhodobě příznivého stavu letní kolonie netopýra velkého, počet netopýrů tohoto druhu se zde odhaduje na 50 až 60.

PP Andělské schody o rozloze 172,41 ha je chráněné území nacházející se severně až severovýchodně od obce Voznice a 5 km severovýchodně od města Dobříš. Předmětem ochrany je uchování dvou lesních luk s bohatým výskytem vzácných a zvláště chráněných druhů rostlin, včetně výskytu vzácných a ohrožených druhů bezobratlých živočichů. Díky zvlněnému terénu, který se stupňovitě svažuje od Malé Svaté Hory směrem k Dobříši, dostala tato lokalita název „Andělské schody“. Prudké svahy se nacházejí především na levém břehu Voznického potoka a nad voznickým rybníkem Velký. Území bylo vyhlášeno 30. března 2002.

PP Dobříšský park o rozloze 38,58 ha, hlavním důvodem územní ochrany je lokalita výskytu páchníka hnědého (*Osmoderma barnabita*). Dále se v území nachází společenstva hercynských dubohabřin, suťových lesů, středoevropské bazifilní teplomilné doubravy, suchých acidofilních doubrav, acidofilních suchých trávníků a vlhkých pcháčových luk.

PR Hradec o rozloze 46,58 ha se rozkládá v jihozápadní části brdských Hřebenů, na strmých východních a jižních svazích hory Liška (642 m), od rozcestí Stožec až po stejnojmenný vrchol Hradec (628 m). Byla vyhlášena v roce 1989 a nachází se v katastrálním území města Dobříše. Toto území je chráněno z důvodu zachování původních bukových a dubových porostů.

PR Kuchyňka o rozloze 21,04 ha je lesnatý vrch v Brdské vrchovině, vysoký 636 m n. m. Nachází se asi 4 km jižně od města Hostomice pod Brdy a necelé 3 km západně od svého mateřského vrcholu Písek. Celá vrcholová partie hory byla prohlášena chráněným územím coby přírodní rezervace Kuchyňka se zbytky původních suťových lesních porostů, s výskytem vzácné flóry a fauny.

PR Andělské schody o rozloze 13,65 ha je chráněné území nacházející se severně až severovýchodně od obce Voznice a 5 km severovýchodně od města Dobříš. Předmětem ochrany je uchování dvou lesních luk s bohatým výskytem vzácných, a zvláště chráněných druhů rostlin, včetně výskytu vzácných a ohrožených druhů bezobratlých živočichů. Díky zvláštnímu terénu, který se stupňovitě svažuje od Malé Svaté Hory směrem k Dobříši, dostala tato lokalita název „Andělské schody“. Prudké svahy se nacházejí především na levém břehu Voznického potoka a nad voznickým rybníkem Velký. Území bylo vyhlášeno 30. března 2002.

Natura 2000

Do zájmového území nezasahuje žádná Ptačí oblast.

V zájmovém území se nacházejí následující Evropsky významné lokality:

EVL CZ0213015 Dobříšský park o rozloze 38,07 ha. Důvodem ochrany je: Ze zoologického hlediska je území významné zejména výskytem saproxylického hmyzu, jehož nejvýznamnějším zástupcem a předmětem ochrany EVL je páchník hnědý (*Osmoderma eremita*). Ten zde byl nalezen již na přelomu 80. a 90. let 20. století v severním cípu území, v aleji, která je tvořena jírovci a lípami, a která vede od silnice ke vchodu do parku. Kromě páchníka hnědého jsou odsud známy také další druhy hmyzu jako ohrožený zlatohlávek tmavý (*Oxythyrea funesta*), zlatohlávek mramorovaný (*Protoetia lugubris*), tesařík dubinový (*Plagionotus detritus*) aj. V solitérních dubech na louce při vstupu do parku se pravděpodobněv minulosti vyskytoval tesařík obrovský (*Cerambyx cerdo*), v současnosti však jeho výskyt nebyl potvrzen.

EVL CZ0214005 Andělské schody o rozloze 186,83 ha. Důvodem ochrany je: Bezkolencové louky na vápnitých, rašelinných nebo hlinito-jílovitých půdách (*Molinion caeruleae*). Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpského stupně. Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*). Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*.

EVL CZ0210043 Hradec a Kuchyňka o rozloze 151,67 ha. Důvodem ochrany je: Bučiny asociace *Luzulo-Fagetum*. Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklích.

EVL CZ0213086 Aglaia o rozloze 520,82 ha. Důvodem ochrany je: Lokalita je velmi významná výskytem obojživelníků - v roce 2009 zde byl ověřen většinou velmi hojný výskyt sedmi druhů: čolek obecný (*Lissotriton* = *Triturus vulgaris*), čolek horský (*Mesotriton* = *Triturus alpestris*), čolek velký (*Triturus cristatus*) – na lokalitě jako jediný z místních obojživelníků během posledních let výrazně ubývá, skokan hnědý (*Rana temporaria*), skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), skokan zelený (*Pelophylax esculentus* = *Rana kl. esculenta*) – ojediněle a ropucha obecná (*Bufo bufo*).

EVL CZ0213602 Dobříšský zámek o rozloze 0,48 ha. Důvodem ochrany je: V lokalitě se nachází letní kolonie netopýra velkého (*Myotis myotis*). V minulosti byly uváděny počty v nižších stovkách jedinců (cca 150 - 250), do roku 2005 však došlo z nejasných důvodů k výrazném poklesu početnosti (38 ex. v roce 2005). Od roku 2005 je početnost kolonie relativně stabilní a pohybuje se v řádu několika desítek jedinců. Nejvyšší hodnoty dosáhla roku 2009-63 jedinců. Kolonie pravděpodobně komunikuje s nově objevenou kolonií pod dálničním mostem u Voznice, kam se možná přesunula i významná část jedinců ze zámku. Z dalších druhů udáván netopýr večerní (*Eptesicus serotinus*). Kromě netopýrů zaznamenána též kuna skalní.

Územní systém ekologické stability (ÚSES)

Do severozápadní části zájmového území částečně zasahuje **nadregionální biokoridor NRBK_ID 40**. Do severovýchodní části zasahuje výběžek téhož nadregionálního biokoridoru NRBK_ID 40. Ve východní části zájmového území se nachází **nadregionální biocentrum NRBC_ID 58 Štěchovice**.

Regionální biocentra a regionální biokoridory jsou zobrazena na Obr 69 .

Ochranná pásma vodních zdrojů (OPVZ)

V níže uvedených obcích se nachází nebo do něj zasahují ochranná pásma vodních zdrojů:

Bojanovice: Bojanovice kopaná studna

Daleké Dušníky: Daleké Dušníky Druhlice studna, Daleké Dušníky studny

Dlouhá Lhota: Dlouhá Lhota vrt HV1

Dobříš: Dobříš povrchový odběr jezírko, Dobříš povrchový odběr Chotobuš, Dobříš Svatá Anna vrt D3, Dobříš Říhovka vrt D2, Dobříš vrt HV 2, Dobříš vrt HV 1, Dobříš Lipíže vrtaná studna L8 (9), Dobříš Lipíže vrtaná studna L9 (8), Dobříš Baba prameniště, Dobříš Baba prameniště, Dobříš hájenka Brodce vrt

Drásov: Drásov nádrž

Drhovy: Drhovy V sosní pramen

Malá Hraštice: Malá Hraštice vrtaná studna HV 3, Malá Hraštice vrtaná studna HV 4, Malá Hraštice vrtaná studna HV 5, Malá Hraštice vrt NV1, Malá Hraštice vrt NV3, Malá Hraštice vrt NV4, Malá Hraštice vrt NV2, Malá Hraštice šachta č. 57

Malá Lečice: Malá Lečice vrtaná studna ML-1-09

Masečín: Masečín vrt HV1, Masečín vrt HV2

Mokrovraty: Mokrovraty vrtaná studna S2, Mokrovraty vrtaná studna S1, Mokrovraty kopaná studna K4, Mokrovraty kopané studny K1, K2, K3, Mokrovraty vrtané studny S3, S4

Nová Ves pod Pleší: Nová Ves pod Pleší OLÚ štola, Nová Ves pod Pleší OLÚ studna S1, Nová Ves pod Pleší OLÚ vrt P1, Nová Ves pod Pleší OLÚ vrt P2

Nový Knín: Nový Knín vrt NK2

Obořiště: Obořiště kopaná studna

Stará Huť: Stará Huť Lipíže vrtaná studna L5 (6), Stará Huť Lipíže vrtaná studna L6 (5), Stará Huť Lipíže vrtaná studna L2 (4,7), Stará Huť Lipíže vrtaná studna L4 (2,7), Stará Huť Lipíže vrtaná studna L7 (2,4), Stará Huť Lipíže vrtaná studna L1

Suchodol: Suchodol Skalka vrt HV 1, Suchodol Skalka vrt HV 2

Štěchovice: Štěchovice kopané studny

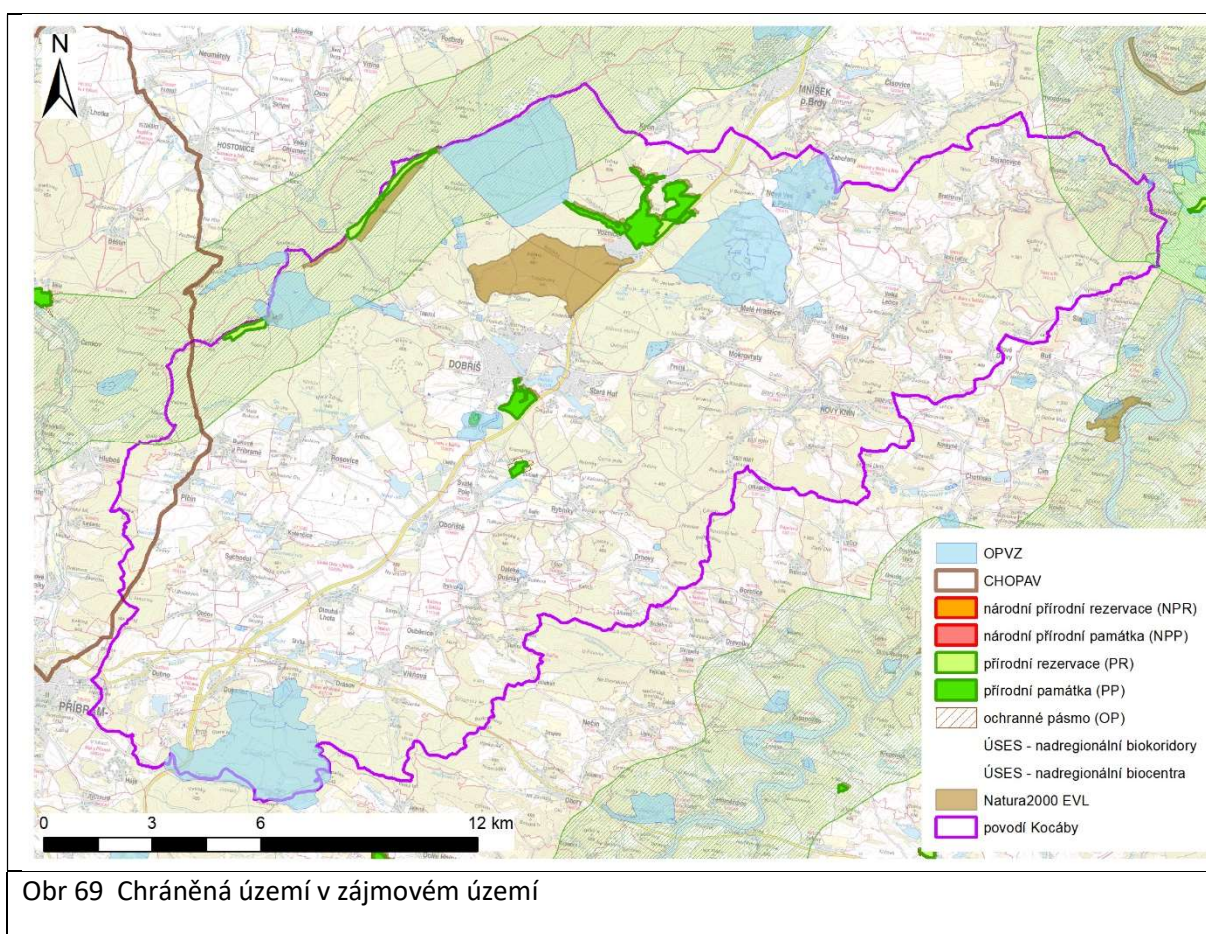
Trnová: Trnová ZD Hluboš vrtaná studna V2, Trnová ZD Hluboš vrtaná studna V1, Trnová ZD Hluboš kopaná studna, Trnová vrt T7, Trnová vrt T6, Trnová vrtané studny T1, T2, T3, Trnová vrt T4, Trnová vrt T5, Trnová vrt T8

Višňová: Višňová studna

Voznice: Voznice Knížecí studánka pramen, Voznice povrchový odběr Voznický potok

Chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV)

V zájmovém území se nachází chráněná oblast přirozené akumulace vod Brdy.



3.5. Hydrologie

Z hlediska povodňových rizik jsou nejvýznamnějšími toky: Kocába, Drásovský potok a Sychrovský potok (viz 70). Délka významných toků v zájmovém území je celkem 50,7 km (viz. Tab. č. 2)

Kocába

Je vodní tok (potok) ve středních Čechách, levostranný přítok Vltavy. Odvodňuje severovýchodní část okresu Příbram. Podél Kocáby se nacházejí četné chatové a tramské osady.. Délka toku činí 47,6 km a plocha povodí je 312,6 km².

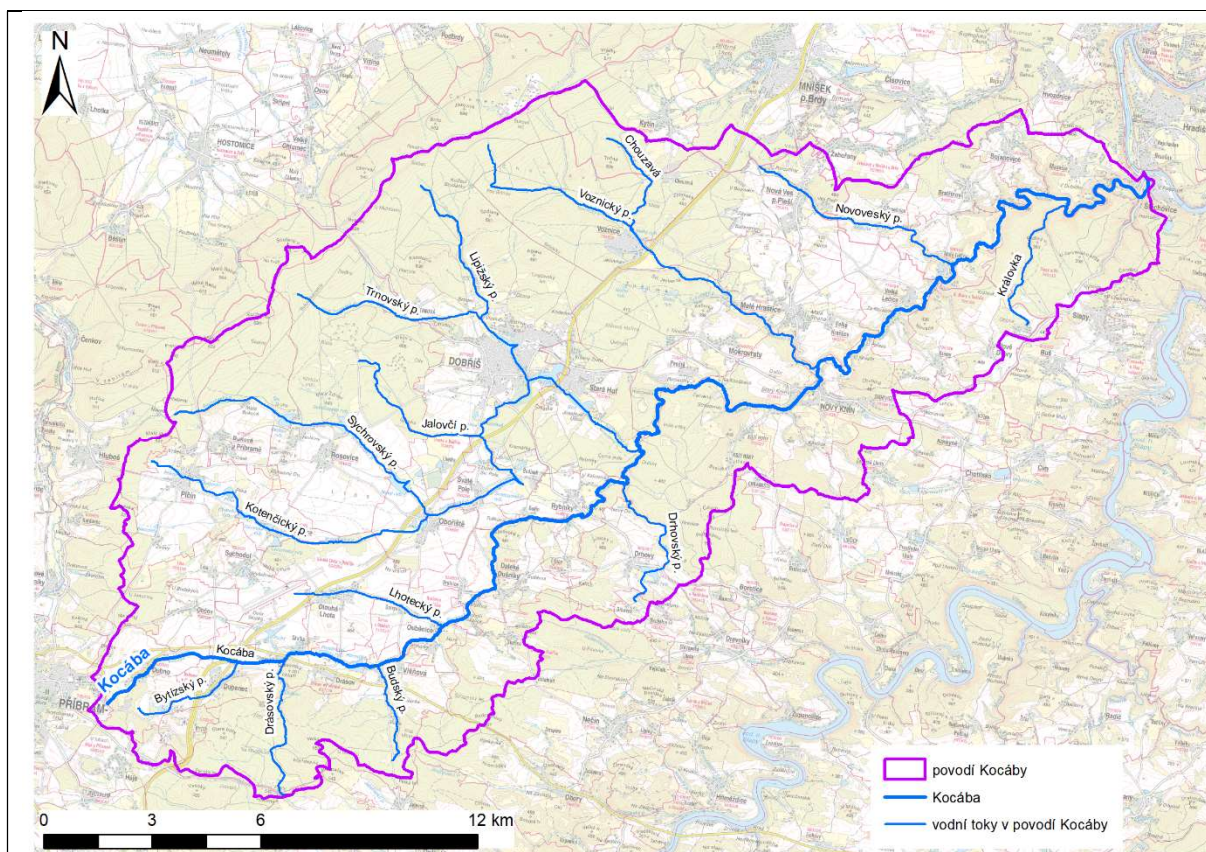
Pramení na jižním okraji příbramské čtvrti Nová Hospoda (Příbram IX, na okraji sídelní jednotky Za Svatou Horou v části Příbram II) nedaleko obce Dubno, asi 3 km východně od centra Příbrami. U Dubence řeku překračuje dálnice D4, u Višňové (asi 5 km od pramene) napájí říčka tři rybníky. Nedaleko obce se stáčí na sever a protéká obcí Daleké Dušníky. Pod Tuškovským vrchem se říčka opět stáčí, tentokrát na východ, a pokračuje asi 8 km hlubokým lesem pod Starou Hutí až k Novému Knínu. Od tohoto města se řeka zahlubuje do údolí, ve kterém potom protéká až k ústí. U Velké Lečice (31 km od pramene) opouští Kocába území okresu Příbram a posledních 10 km pokračuje v okrese Praha-západ. U Malé Lečice překonává v úzké soutěsce skalní práh s divokými peřejemi, označovaný jako Lečická kaskáda. I v dalším úseku si Kocába udržuje značný spád. Na břehu se objevují staré tramské osady, ale i nevzhledné chaty. V posledním kilometru protéká obcí Štěchovice, v jejímž centru, mezi autobusovým stanovištěm a přístavem, ústí zleva do Vltavy.

Drásovský potok

Drásovský potok pramení v nadmořské výšce 495 m n. m. a při ústí do Kocáby tvoří jihozápadní hranici území obce Drásov. Protéká převážně zalesněným územím. Napájí vodní dílo III. kategorie, umělá vodní nádrž Drásov o rozloze 12 759 m² a dále napájí také Červený rybník kde se stéká s tokem Kocáby. Jeho délka je 4,8 km.

Sychrovský potok

Sychrovský potok pramení severozápadně od obce Buková u Příbramě v nadmořské výšce 522 m n. m. a ústí zleva do říčky Kocáby pod Starou Hutí. Plocha povodí činí 109,5 km², délka toku 20,7 km a průměrný průtok u ústí je 0,25 m³/s. Jedná se o vodohospodářsky významný tok a pstruhovou vodu, který je napojen na soustavu rybníků.



Obr 70 Vodní toky v zájmovém území

Tab. č. 2: Významné vodní toky v zájmovém území

Název toku	Číslo hydrologického pořadí	Délka na území správního obvodu (km)	Délka na území správního obvodu v kategorii významný (km)
Drásovský potok	1-08-05-087	4.78	4.3
Sychrovský potok	1-08-05-095	20.72	20
Kocába	1-08-05-104	47.65	26.4
celkem		73.15	50.7

V zájmovém území se nachází 2 profily ČHMÚ na Trnovském potoce a na Kocábě.

3.6. Klimatologie

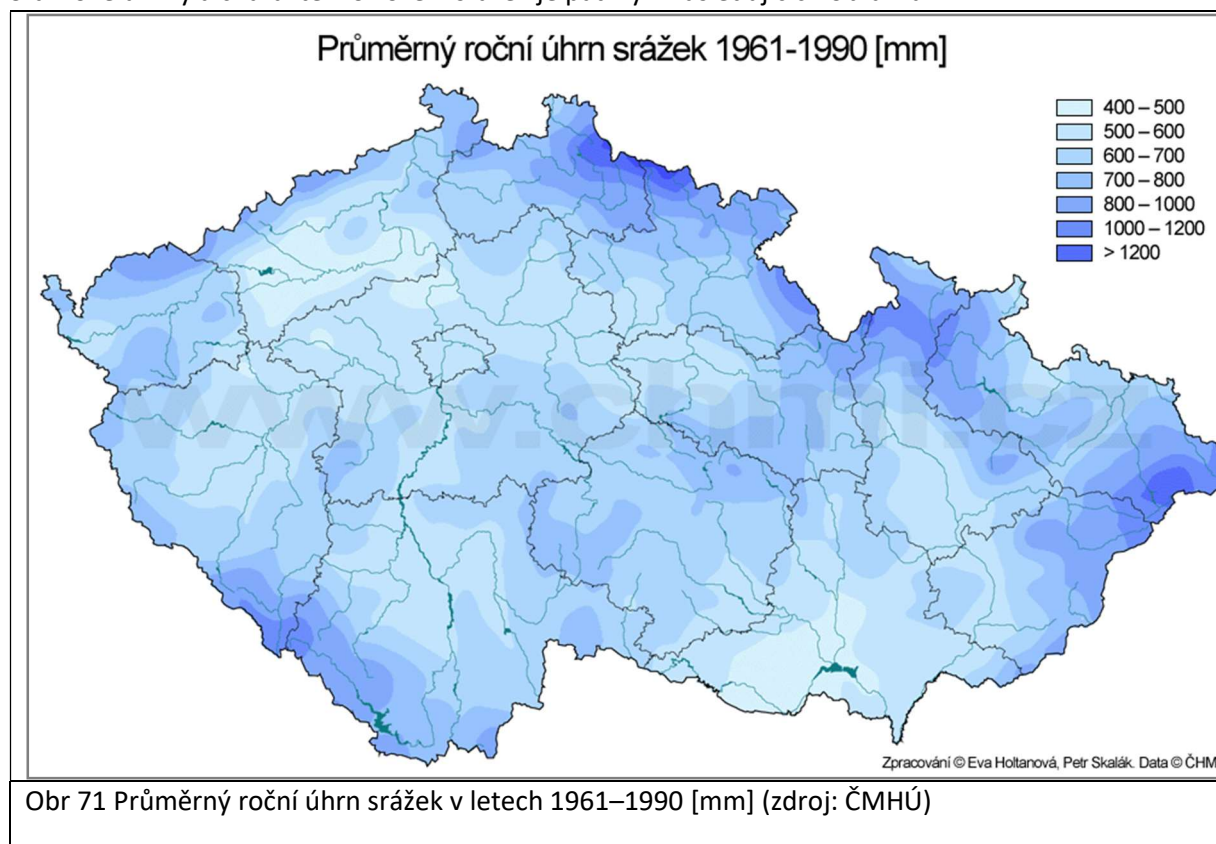
V rámci České republiky patří zájmové území do mírně teplých oblastí (Quittova klasifikace), kde část zájmového území spadá do oblasti MT6 a část do MT11 (viz Tab. č. 3).

Tab. č. 3: Klimatická charakteristika oblasti MT6 a MT11

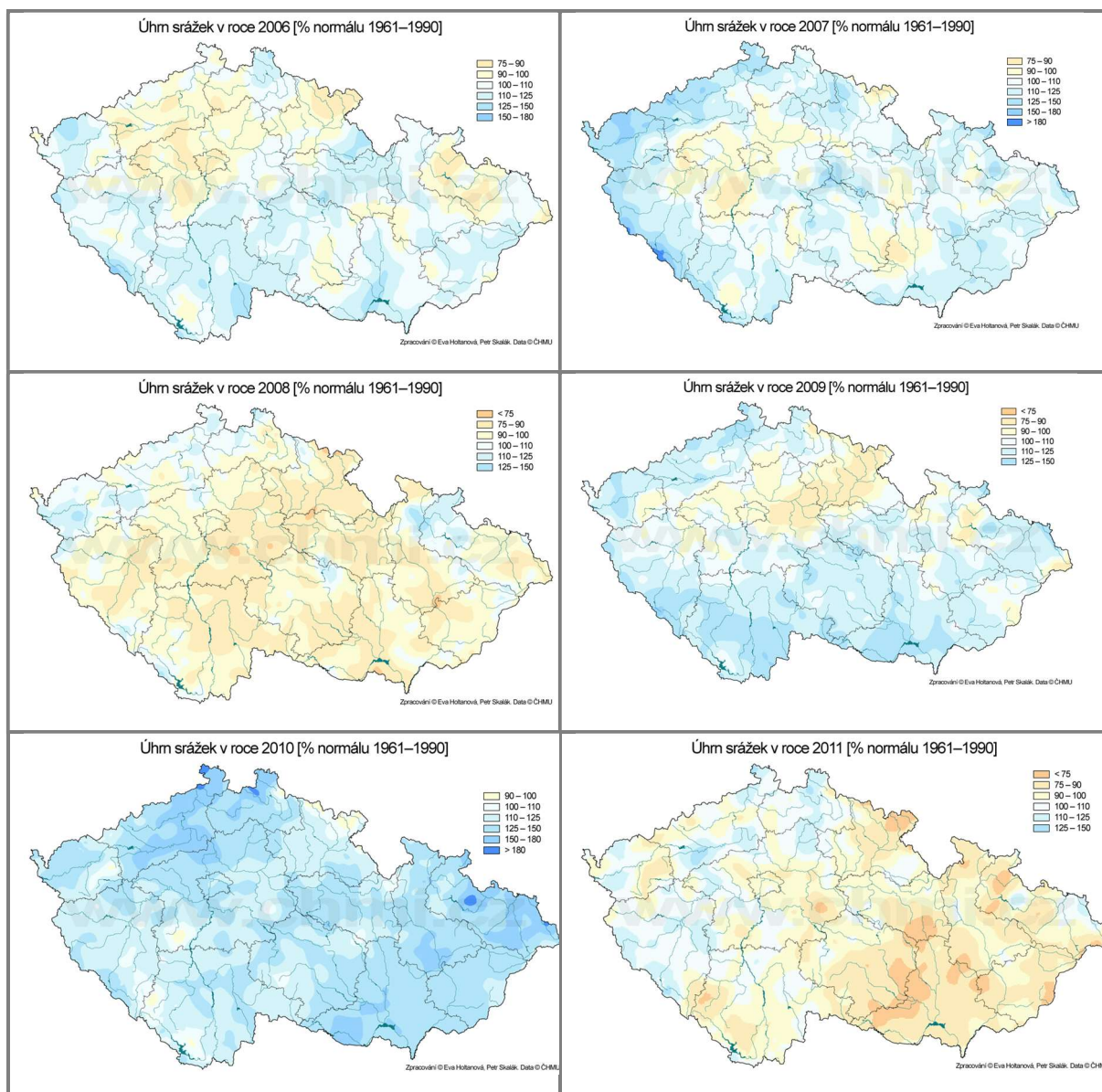
	MT6	MT11
Počet letních dnů	30–40	40–50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	140–160	140–160
Počet mrazových dnů	140–160	110–130
Počet ledových dnů	40–50	30–40
Průměrná teplota v lednu v °C	-5 - -6	-2 - -3
Průměrná teplota v červenci v °C	16–17	17–18
Průměrná teplota v dubnu v °C	6–7	7–8
Průměrná teplota v říjnu v °C	6–7	7–8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100–120	90–100
Srážkový úhrn ve vegetačním období	450–500	350–400
Srážkový úhrn v zimním období	250–300	200–250
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	80–100	50–60
Počet dnů zamračených	120–150	120–150
Počet dnů jasných	40–50	40–50

3.6.1. Srážková charakteristika území

Srážkové úhrny a charakter rozložení srážek je patrný z následujících obrázků.



Podíl ročního úhrnu srážek k normálu (viz předchozí obrázek) za posledních šest let je dokumentován na následujícím obrázku.



Obr 72 Podíl ročního úhrnu srážek k normálu 1961–1990

3.7. Popis z hlediska prevence, připravenosti a ochrany před povodněmi

3.7.1. Záplavová území a aktivní zóna záplavového území

Záplavová území pro Q100, Q20 a Q5 jsou vymezená na tocích Kocába, Sychrovský potok, Drásovský potok, Lhotecký potok a Kotenčický potok.

Na toku Kocába je záplavové území stanoveno po délce toku (0 - 11,8 ř. km), identifikační číslo záplavového území je CZ020_928 a bylo vyhlášeno 04.12.1995. Správcem toku je Povodí Vltavy, s.p.

Na toku Kocába je záplavové území stanoveno po délce toku (11,8 - 26,45 ř. km), identifikační číslo záplavového území je CZ020_929 a bylo vyhlášeno 13.11.1995. Správcem toku je Povodí Vltavy, s.p.

Na toku Sychrovský potok je záplavové území stanoveno po délce toku (0 - 19,88 ř. km), identifikační číslo záplavového území je CZ020_965 a bylo vyhlášeno 02.10.1995. Správcem toku je Povodí Vltavy, s.p.

Na toku Kocába je záplavové území stanoveno po délce toku (0 - 27,3 ř. km), identifikační číslo záplavového území je 100000474 a bylo vyhlášeno 13.1.2009. Správcem toku je Povodí Vltavy, s.p.

Na toku Sychrovský potok je záplavové území stanoveno po délce toku (0 - 21,33 ř. km), identifikační číslo záplavového území je 100000476 a bylo vyhlášeno 13.1.2009. Správcem toku je Povodí Vltavy, s.p.

Na toku Drásovský potok je záplavové území stanoveno po délce toku (0 - 5,6 ř. km), identifikační číslo záplavového území je 100000502 a bylo vyhlášeno 17.4.2009. Správcem toku je Povodí Vltavy, s.p.

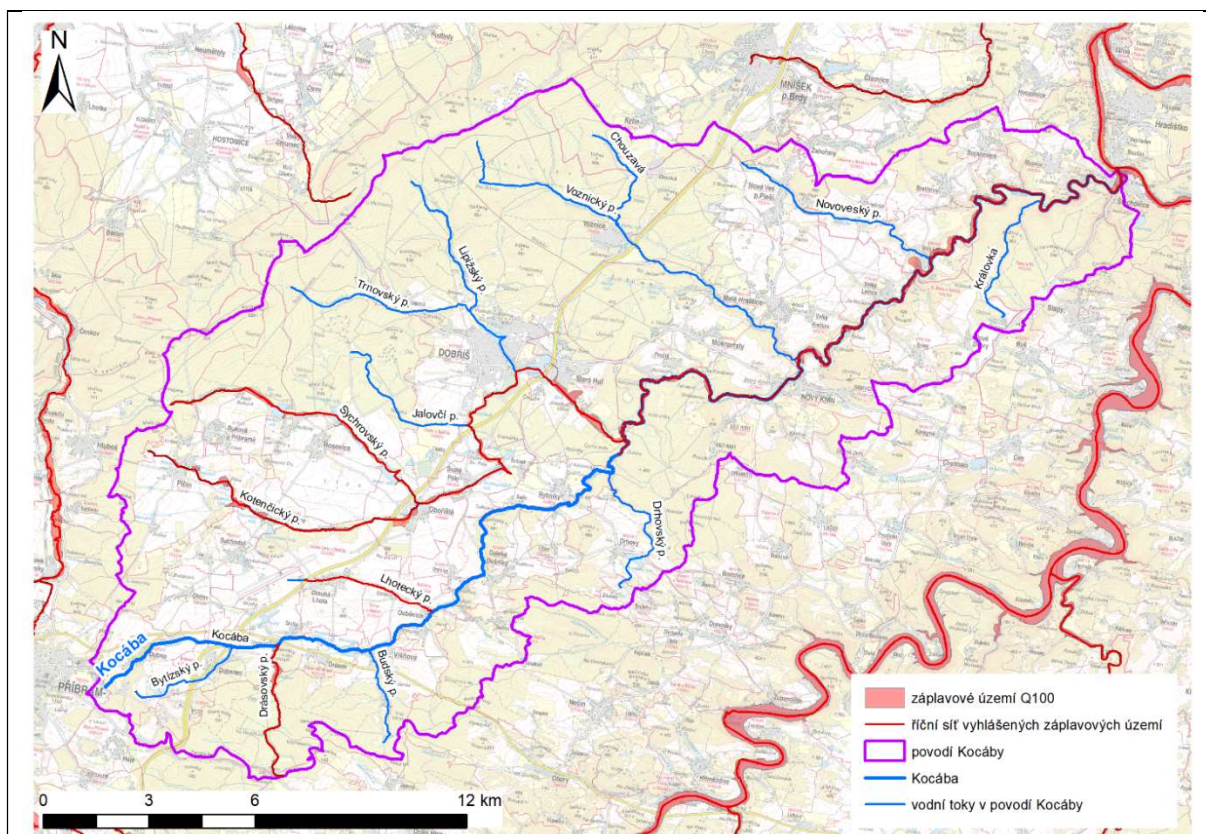
Na toku Lhotecký potok je záplavové území stanoveno po délce toku (0 - 4 ř. km), identifikační číslo záplavového území je CZ010_99_08 a bylo vyhlášeno 07.9.1999. Správcem toku je Lesy ČR, s.p.

Na toku Kotečický potok je záplavové území stanoveno po délce toku (0 - 9,5 ř. km), identifikační číslo záplavového území je 100001162 a bylo vyhlášeno 21.6.2017. Správcem toku je Povodí Vltavy, s.p.

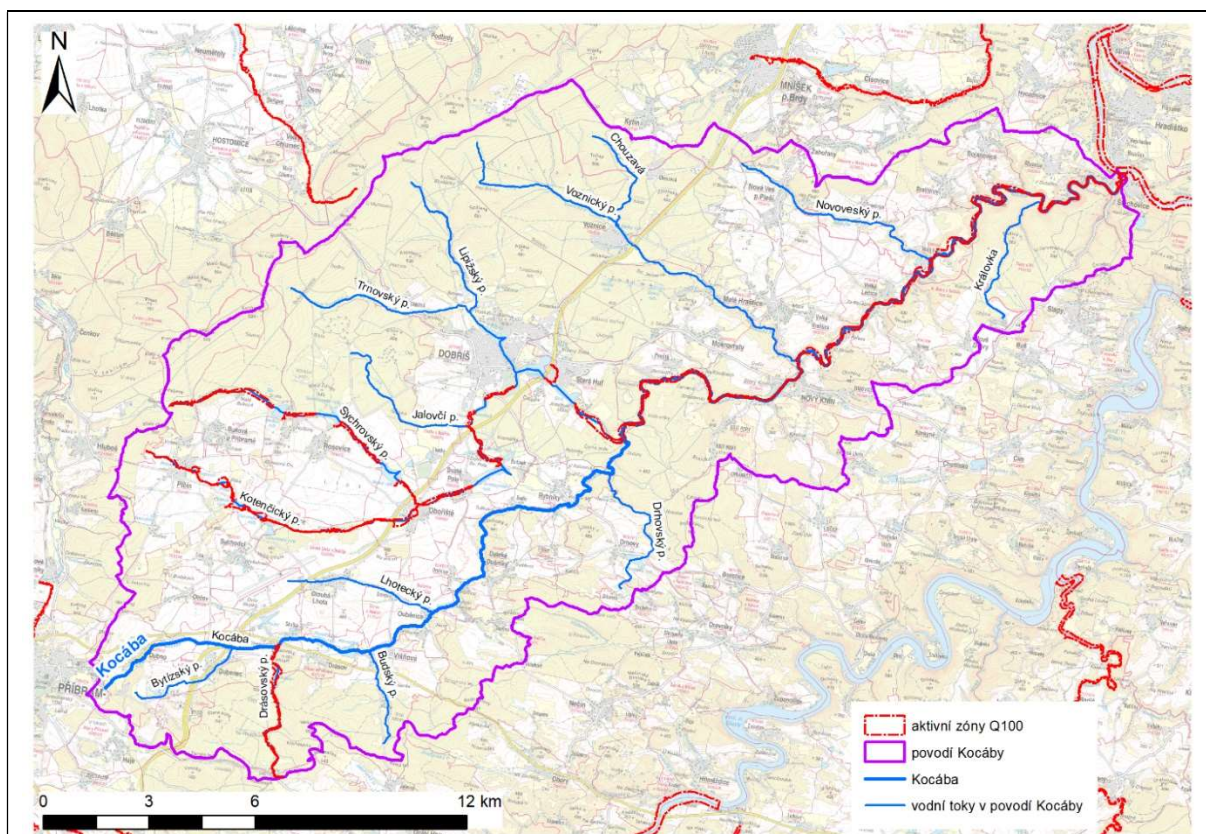
Na toku Drásovský p. je záplavové území stanoveno po délce toku (4,372 - 5,032 ř. km), identifikační číslo záplavového území je 100001208 a bylo vyhlášeno 07.6.2018. Správcem toku je Povodí Vltavy, s.p.

Záplavová území jsou graficky znázorněna na Obr 73.

Aktivní zóna záplavového území je vyhlášena na všech výše uvedených tocích (viz Obr 74).



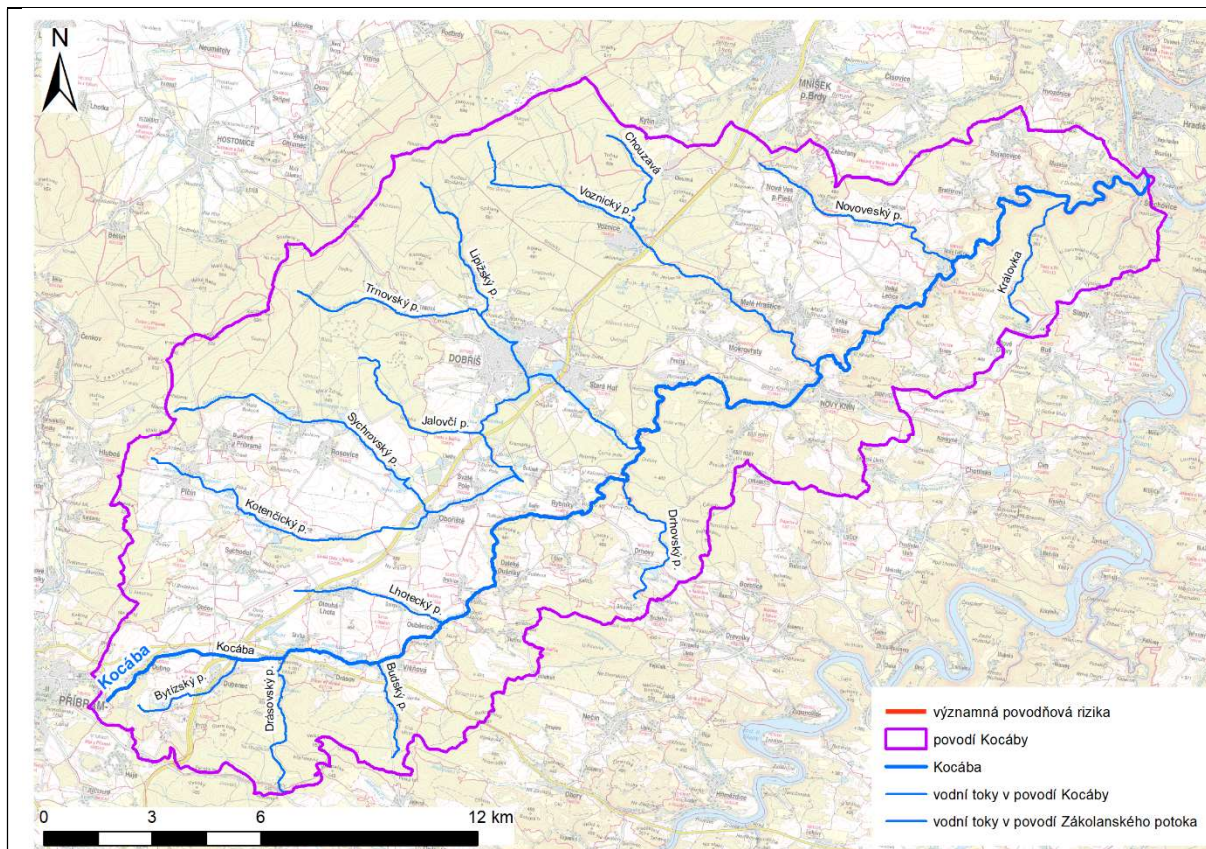
Obr 73 Říční síť vyhlášením záplavových území (zdroj: povodňový plán ČR)



Obr 74 Aktivní zóna záplavového území v zájmovém území (zdroj: povodňový plán ČR)

3.7.2. Oblasti s významným povodňovým rizikem

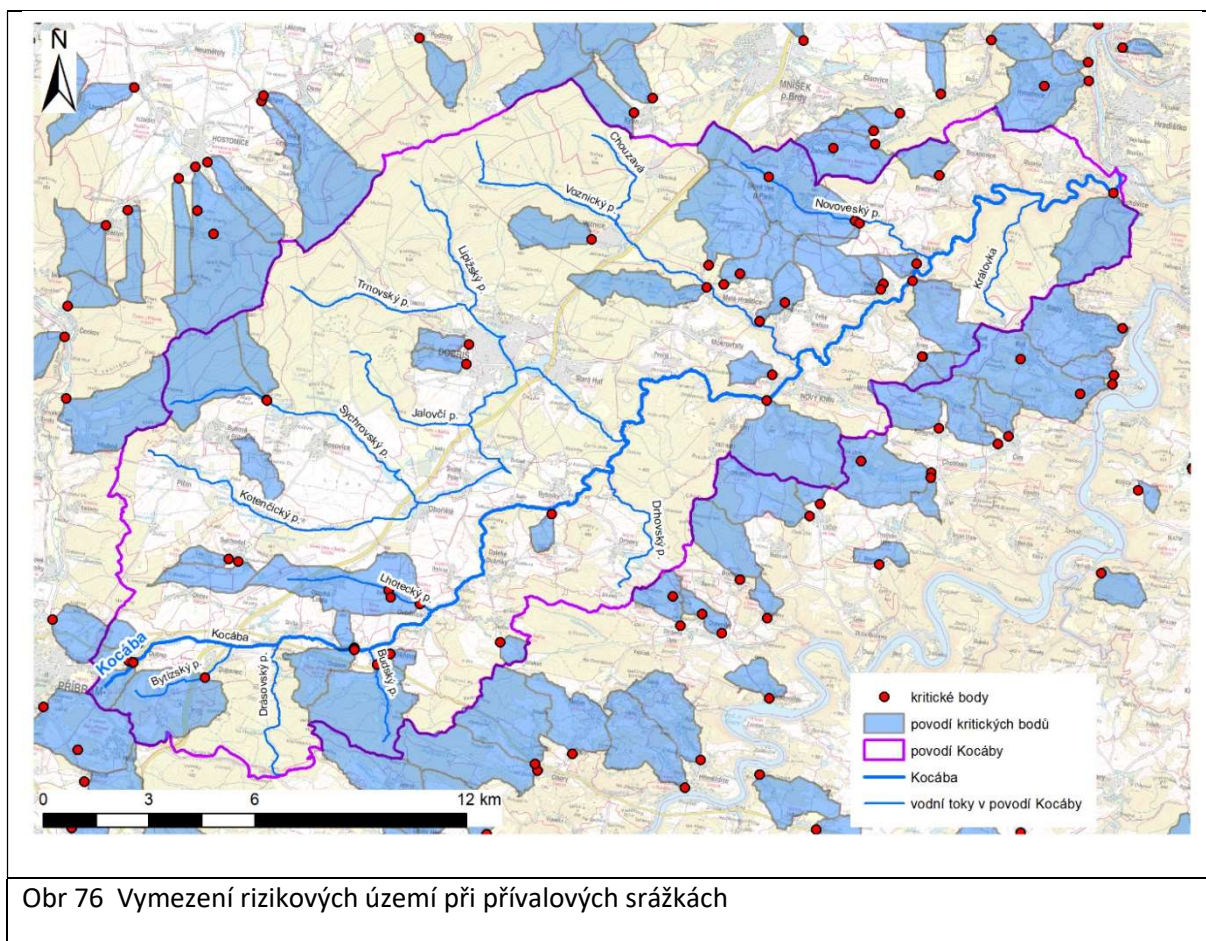
V řešeném území se nenachází úsek toku vymezený jako oblast s potenciálně významným povodňovým rizikem podle směrnice ES a Rady 2007/60/ES o vyhodnocení a zvládnutí povodňových rizik (viz Obr 75).



Obr 75 Úsek s významným povodňovým rizikem

3.7.3. Riziková území při přívalových srážkách

V zájmovém území byla vymezena riziková území v souvislosti s přívalovými srážkami tzv. kritické body. Vrstva kritických bodů a jejich přispívajících ploch je dostupná na www.povis.cz. Analýzou zájmového území a vrstvy kritických bodů bylo zjištěno, že v zájmovém území se nachází celkem 40 rizikových území při přívalových srážkách (obr 76).



Obr 76 Vymezení rizikových území při přívalových srážkách

3.7.4. Povodňové plány

Povodňové plány v papírové verzi a povodňové plány v digitální verzi jsou vyhotoveny pro obce v následující tabulce (viz Tab. č. 4). Zdroj www.dppcr.cz.

Tab. č. 4: Seznam obcí v zájmovém území s povodňovým plánem

obce	ICOB	dPP	PP v papírové verzi
Bojanovice	539104	ne	ne
Bojanovice	539104	ne	ne
Bratřínov	571199	ne	ne
Buš	540048	ne	ne
Čisovice	539155	ne	ne
Kytín	571261	ne	ne
Mníšek pod Brdy	540765	ne	ne
Slapy	539660	ne	ne
Štěchovice	539732	ne	ano
Zahořany	571288	ne	ne
Borotice	539970	ne	ne
Daleké Dušníky	540099	ne	ne
Dobříš	540111	ano	ano
Dřevníky	540170	ne	ne

obce	ICOB	dPP	PP v papírové verzi
Drhovy	540188	ne	ne
Chotilsko	540323	ne	ne
Korkyně	599204	ne	ne
Malá Hraštice	540714	ne	ano
Mokrovraty	540781	ne	ne
Nečín	540811	ne	ne
Nová Ves pod Pleší	540889	ne	ne
Nové Dvory	540897	ne	ne
Nový Knín	540901	ano	ano
Obořiště	540951	ne	ne
Ouběnice	541010	ne	ne
Rosovice	541206	ne	ne
Rybníky	541257	ne	ne
Stará Huť	541338	ne	ne
Svaté Pole	541389	ne	ne
Velká Lečice	513539	ano	ano
Voznice	541541	ne	ne
Hostomice	531201	ne	ano
Buková u Příbramě	540021	ne	ano
Čenkov	540072	ne	ano
Dlouhá Lhota	513504	ne	ano
Dolní Hbity	540129	ne	ano
Drásov	540153	ne	ano
Dubenec	598381	ano	ano
Dubno	564508	ne	ano
Háje	598402	ne	ano
Hluboš	540242	ne	ano
Jablonná	540374	ne	ano
Kotenčice	513555	ne	ano
Milín	540757	ne	ano
Občov	513571	ne	ano
Obory	540943	ne	ano
Pičín	541052	ne	ano
Příbram	539911	ano	ano
Příbram	539911	ano	ano
Suchodol	541371	ne	ano
Trhové Dušníky	598429	ne	ano
Višňová	541516	ne	ano

3.7.5. Hlásné profily, srážkoměrné stanice

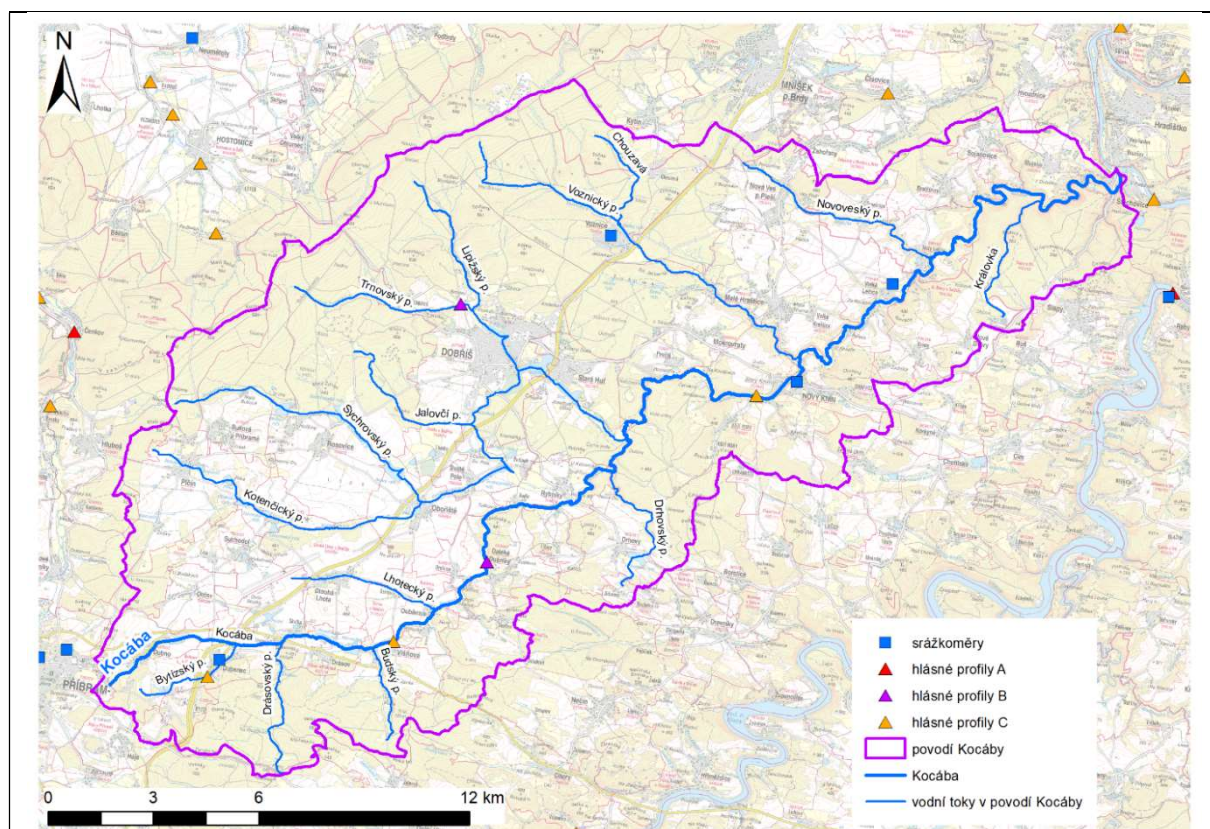
K zabezpečení hlásné povodňové služby je na vodních tocích v zájmovém povodí stanoveno 5 profilů. Dva jsou kategorie B a 3 profily kategorie C. Na zájmovém území se nenachází žádný profil kategorie A. (Tab. č. 5 a obr 77).

V zájmovém území se nachází 4 srážkoměrné stanice:

- Nový Knín. Provozuje ji Město Nový Knín (identifikátor srážkoměru NovyKnin-srst1)
- Velká Lečice. Provozuje ji obec Velká Lečice (identifikátor srážkoměru OBC513539_01S)
- Dubenec. Provozuje ji obec Dubenec (identifikátor srážkoměru OBC598381_S01)
- Voznice. Provozuje ji ČHMÚ Praha (identifikátor srážkoměru CHMU_26299840)

Tab. č. 5: Hlásné profily v zájmovém území (zdroj: www.povis.cz)

Tok	Profil	ř. km	Kategorie	SPA1 H (cm)	SPA1 Q (m³/s)	SPA2 H (cm)	SPA2 Q (m³/s)	SPA3 H (cm)	SPA3 Q (m³/s)
Trnovský p.	Dobříš	1,3	B	50	0	100	0	130	0
Kocába	Daleké Dušníky	34,45	B	80	0	110	0	140	0
Kocába	Nový Knín (Kocába)	19,7	C	80	0	120	0	160	0
Kocába	Višňová	38,5	C	60	0	90	0	130	0
Bytízský potok	Dubenec	1,306	C	40	0	60	0	80	0



Obr 77 Hlásné profily a srážkoměrné stanice v zájmovém území

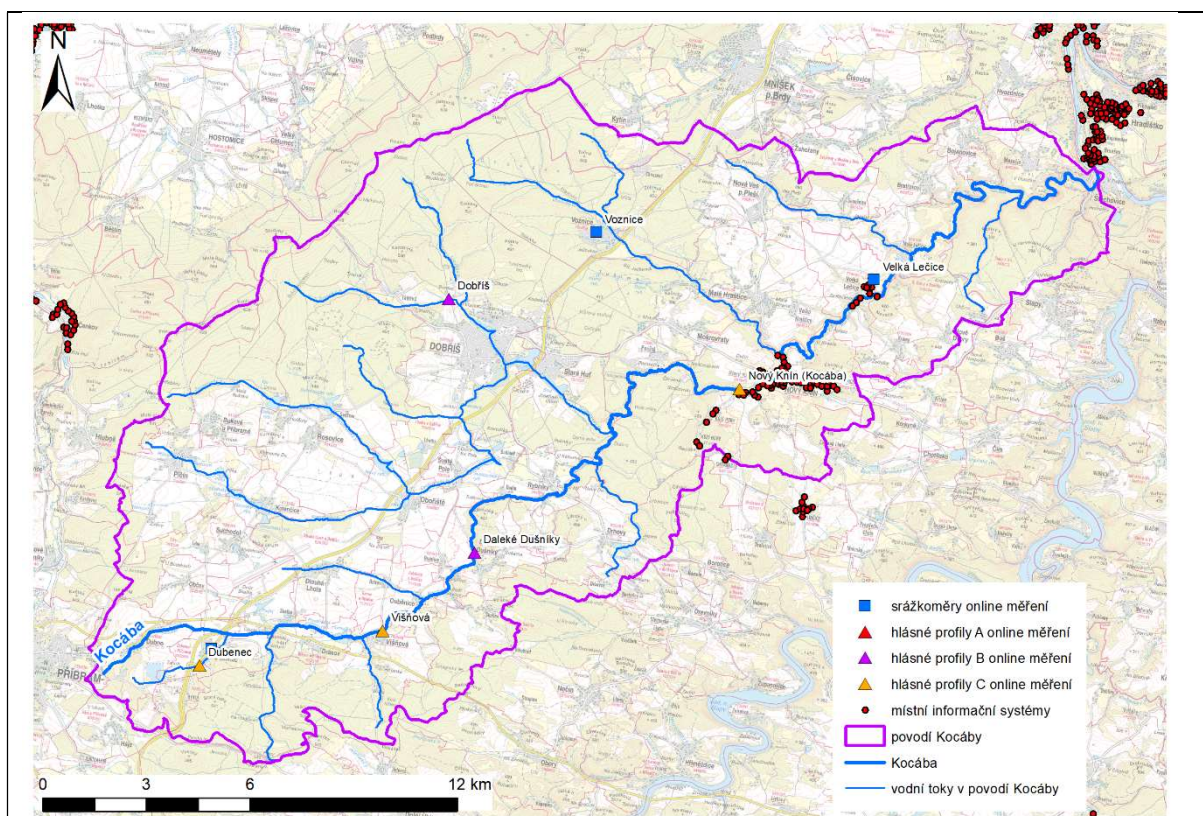
3.7.6. Současný způsob informování, varování a vyzoomění obyvatel při povodni

V zájmovém povodí je situováno několik hlásných profilů s aktuálním měřením a několik srážkoměrných stanic s aktuálním měřením. Dále jsou v zájmovém území instalovány místní informační systémy (MIS) které v případě potřeby budou složít k varování obyvatelstva (zdroj dpp.cr)

Stávající srážkoměrné stanice s online měřením: Nový Knín, Velká Lečice, Dubenec, Voznice

Stávající hlásné profily s online měřením: Dobříš, Daleké Dušníky, Nový Knín (Kocába), Višňová, Dubenec

Místní informační systémy: Velká Lečice, Nový Knín



Obr 78 Současný způsob informování, varování a vyzoomění obyvatelstva při povodni

3.8. Komplexní pozemkové úpravy

Komplexními pozemkovými úpravami (KPÚ) se ve veřejném zájmu prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují se nebo dělí a zabezpečuje se jimi přístupnost a využití pozemků a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníku půdy. V těchto souvislostech se k nim uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena. Současně se jimi zajišťují podmínky pro zlepšení životního prostředí, ochranu a zúrodnění půdního fondu, vodní hospodářství a zvýšení ekologické stability krajiny. Výsledky pozemkových úprav slouží pro obnovu katastrálního

Obr 79 Přehled komplexních pozemkových úprav v zájmovém povod

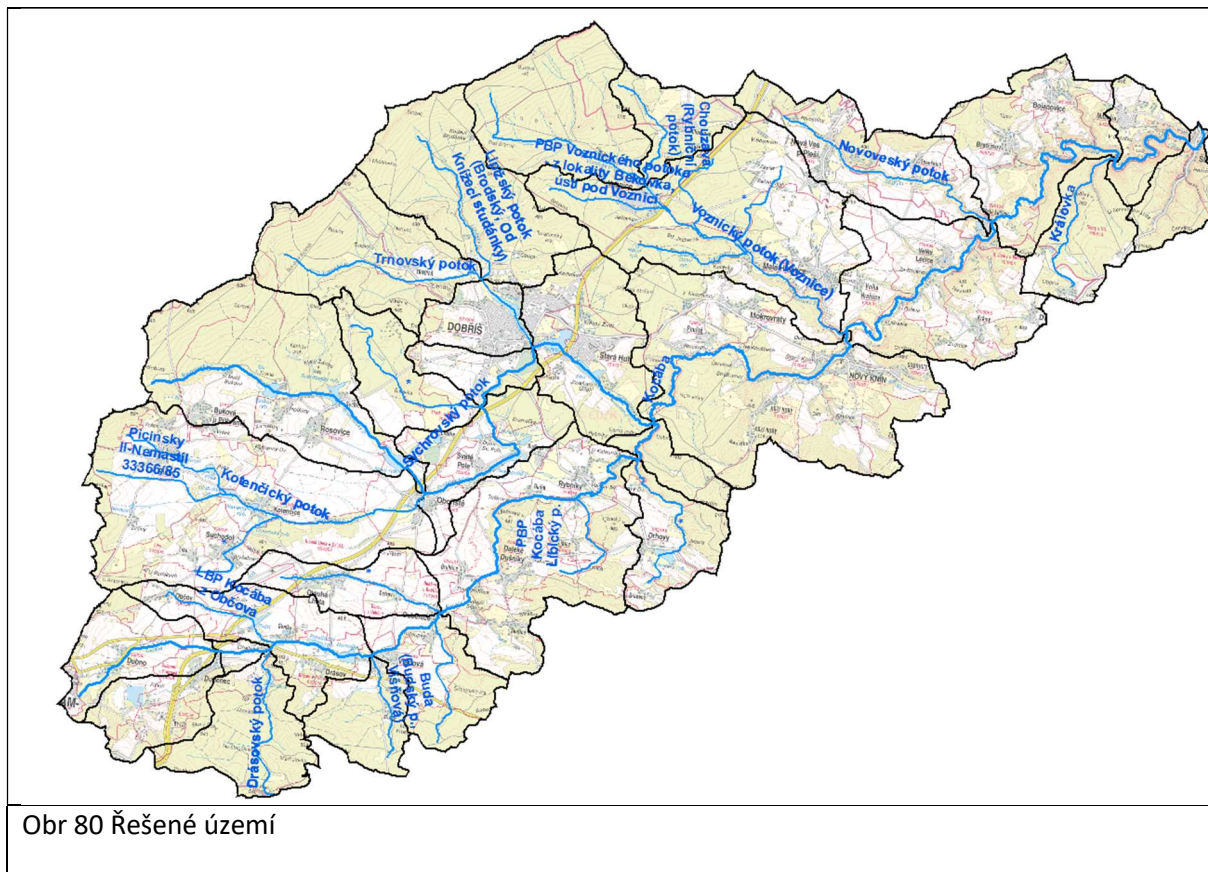
kód KÚ	Název KÚ	název KPU	Pozemkový úřad	stav
636550	Háje u Příbramě		Beroun	
606863	Bojanovice		Praha-západ	
747424	Senešnice		Praha-západ	
609722	Bratřínov		Praha-západ	
616257	Buš		Praha-západ	
669512	Korkyně	KPÚ Korkyně	Praha-západ	Ukončená KPÚ
690074	Malá Hraštice	KPÚ v k.ú. Malá Hraštice	Praha-západ	Zahájená KPÚ
690091	Velká Hraštice	KPÚ v k.ú.Velká Hraštice	Praha-západ	KPÚ k zahájení
755486	Stěžov		Praha-západ	
697621	Mníšek pod Brdy		Praha-západ	
744000	Libice		Praha-západ	
749613	Slapy nad Vltavou		Praha-západ	

kód KÚ	Název KÚ	název KPU	Pozemkový úřad	stav
763250	Štěchovice u Prahy		Praha-západ	
690104	Malá Lečice		Příbram	
607631	Borotice		Příbram	
615811	Buková u Příbramě		Příbram	
619451	Čenkov u Příbramě		Příbram	
623946	Čisovice	KPÚ Čisovice	Příbram	KPÚ k zahájení
624497	Daleké Dušníky	KPÚ v k.ú. Daleké Dušníky	Příbram	KPÚ k zahájení
624501	Druhlice		Příbram	
626392	Dlouhá Lhota u Dobříše		Příbram	
627968	Dobříš		Příbram	
658219	Jelence		Příbram	
632074	Drásov u Příbramě		Příbram	
702421	Nechalov		Příbram	
632384	Slovanská Lhota		Příbram	
632481	Drhovy		Příbram	
702412	Homole u Nechalova		Příbram	
633364	Dubenec u Příbramě		Příbram	
633682	Dubno		Příbram	
639681	Hluboš		Příbram	
639699	Kardavec		Příbram	
645885	Hostomice pod Brdy	Komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Hostomice pod Brdy	Příbram	Zahájená KPÚ
789259	Záborná Lhota	KPÚ Záborná Lhota	Příbram	Ukončená KPÚ
656186	Jablonná		Příbram	
676616	Křížov	Křížov	Příbram	<u>Zahájená KPÚ</u>
671045	Kotenčice		Příbram	
678759	Kytín	KPÚ Kytín	Příbram	KPÚ k zahájení
698202	Mokrovraty		Příbram	
726621	Pouště		Příbram	
701921	Nečín		Příbram	
747874	Skalice u Dobříše		Příbram	
705811	Nová Ves pod Pleší		Příbram	
706086	Krámy	KPÚ Krámy	Příbram	Ukončená KPÚ
706094	Nové Dvory u Dobříše		Příbram	
632139	Chramiště		Příbram	
707627	Kozí Hory	KoPÚ Kozí Hory	Příbram	Ukončená KPÚ
681806	Libčice	KPÚ v k.ú. Libčice	Příbram	Zahájená KPÚ
707635	Nový Knín		Příbram	
707643	Starý Knín	KPÚ Starý Knín	Příbram	Ukončená KPÚ
707651	Sudovice		Příbram	
708526	Občov		Příbram	
708658	Obory	KPÚ v k.ú. Obory	Příbram	Zahájená KPÚ

kód KÚ	Název KÚ	název KPU	Pozemkový úřad	stav
708674	Lhotka u Dobříše		Příbram	
708682	Obořiště		Příbram	
717037	Ostrov u Ouběnic	KoPÚ Ostrov u Ouběnic	Příbram	Zahájená KPÚ
717045	Ouběnice u Dobříše		Příbram	
720551	Pičín		Příbram	
633356	Bytíz		Příbram	
735426	Příbram		Příbram	
741370	Rosovice		Příbram	
744018	Rybníky		Příbram	
753751	Stará Huť		Příbram	
759198	Liha		Příbram	
759201	Suchodol		Příbram	
760056	Svaté Pole		Příbram	
692204	Masečín		Příbram	
768146	Trhové Dušníky		Příbram	
778494	Velká Lečice		Příbram	
782548	Višňová		Příbram	
785059	Voznice		Příbram	
697656	Zahořany u Mníšku pod Brdy	KPÚ Zahořany	Příbram	KPÚ k zahájení

4. Návrh řešení, předmět projektu

Cílem projektu je snížení povodňového nebezpečí na majetku a lidských životech v povodí toku Kocába. Povodí Kocáby s uzavěrovým profilem v ústí do Vltavy představuje celkovou plochu 31 259 ha.



Obr 80 Řešené území

Kocába o celkové délce 48 km představuje hlavní tok řešeného území. Levostranná část povodí Kocáby výrazně převažuje svou plochou i délkou vodních toků nad pravostrannou částí. Významnými přítoky jsou Novoveský potok, Voznice a Sychrovský potok.

Cílem projektu je analyzovat toto území jako celek, identifikovat důsledky velkých vod, ale zejména určit příčiny. Tyto příčiny mohou být jednak ve způsobu hospodaření v ploše povodí (velikost a tvar pozemků, způsob hospodaření, oševní postupy atd.), dále v způsobu využití inundačních oblastí podél vodních toků a v neposlední řadě i tvar a úprava stávajících koryt vodních toků.

Systém řešení bude vycházet z Metodiky Ministerstva životního prostředí (Věstník, 2008).

Opatření budou sledovat několik cílů:

- zvýšení retence vody v povodí,
- umožnění neškodného rozlivu vody v nivě,
- zvětšení retenční kapacity rybníků,
- zachycení povodňových průtoků v suchých retenčních nádržích (poldrech)
- ochrana intravilánu přírodě blízkými úpravami vodních toků.

Projekt je rozdělen do celkem šesti částí v souladu s dokumentem „Požadavky na projektovou dokumentaci pro podání žádosti o stanovisko OOV MŽP k závěrečnému vyhodnocení akce podpořené z prostředků Operačního programu Životní prostředí“ (Praha, červen 2015, verze 1.1):

- A. Analytická část,
- B. Návrhová část,
- C. Majetkoprávní vypořádání,
- D. Vyhodnocení,
- E. Koncept DUR,
- F. Ostatní práce.

Všechny výše uvedené části jsou popsány v následujících kapitolách.

4.1. Analytická část

Cílem shromáždění a analýzy podkladů je dostatečně popsat stávající stav území z hlediska ohrožení povodněmi.

Proto, aby byl tento cíl úspěšně splněn, je třeba provést následující činnosti:

4.1.1. Popis řešeného území a analýza územně technických limitů

V rámci této položky bude proveden popis řešeného území z hlediska hydrologie, klimatologie, pedologie, způsobu využití území atd. Dále budou řešeny územně technické limity jako např. limity dle územně plánovací dokumentace, inženýrské sítě, lokality ZCHÚ, SPA, EVL, aj. Dále budou zajištěny další související podklady nezbytné pro analýzu stávajícího stavu. Jedná se např.: historické údaje o minulých povodních, záplavová území, současnou i budoucí protipovodňovou ochranou, hydrotechnické podklady, krajinné studie, úhrn srážek, LPIS.

Výstup: textová část, mapová část

4.1.2. Biologický průzkum

Biologický průzkum představuje identifikaci možných vlivů spojených s realizací záměrů na zájmy hájené zákonem o ochraně přírody a krajiny. Biologický průzkum bude proveden formou rešerše ze stávajících dostupných podkladů. Budou vyjmenovány předměty ochrany v dotčeném území.

Výstup: textová část

4.1.3. Údaje o průtocích – zajištění hydrologických dat

Hydrologická data jsou nezbytná pro charakteristiky pro povodňové scénáře v horním a dolním profilu zájmového úseku toku a dále v místech všech významných přítoků tak, aby byly postiženy změny průtoku v řešeném úseku. Hydrologická data budou objednána od ČHMÚ. Celkem bylo vybráno 48 profilů pro N-leté vody včetně teoretických povodňových vln na všech řešených tocích.

Výstup: Hydrologická data (pdf).

4.1.4. Hydrotechnické posouzení stávajícího stavu

Hydrotechnické posouzení stávajícího stavu představuje analýzu míry povodňového ohrožení území rozlivy. Analýza bude provedena pomocí hydrodynamických výpočtů, které jsou nezbytné pro simulaci předem určených povodňových průtoků a tím určení základních hydraulických charakteristik, tj. rozlivů, hloubek a rychlostí v konkrétních lokalitách. Do hydrodynamických modelů budou zadána současná protipovodňová opatření. Těmito modely lze zjistit vliv jednotlivých opatření po toku a dále

identifikovat lokality, kde bude nezbytné navrhnout další efektivní opatření jako ochranu obyvatelstva před negativními účinky povodní.

4.1.5. Neustálené hydrologické (srážko-odtokové S/O) a hydrodynamické 1D a 2D modely

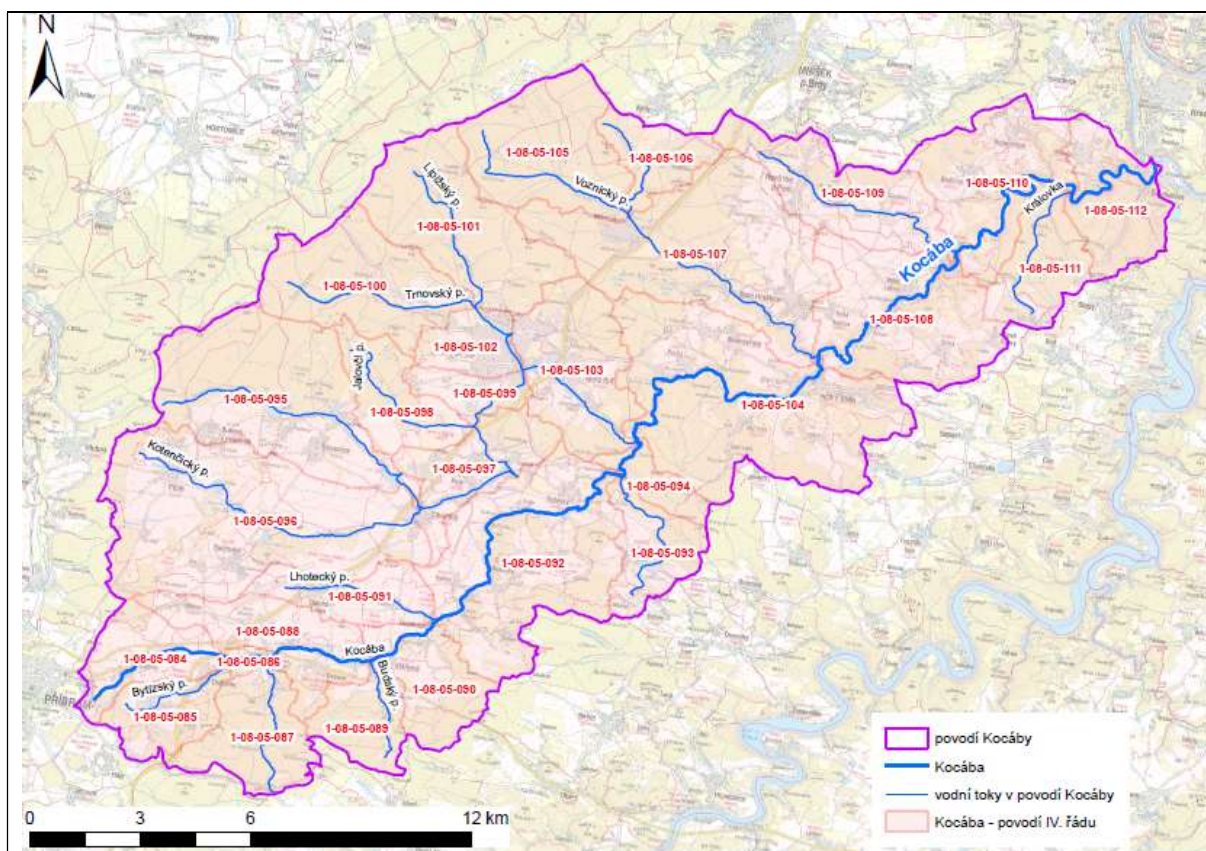
Navrhovaný systém integrovaných simulačních modelů hydrologické a hydraulické povahy v jednotlivých dílčích povodích zajistí rychlejší a přesnější odhady průběhu bleskových povodí ve vybraných dílčích povodích. Kocába bude vyžadovat detailnější řešení v oblastech s vyšší koncentrací **KB**, naopak tam, kde se **KB** nevyskytují, lze uvažovat o vyšší míře schematizace.

Takový systém by se měl skládat ze dvou základních tříd matematických modelových nástrojů, které jsou uvedeny dále. S výhodou by měly být použité deterministické modely integrované do jednotného operačního prostředí. Totéž se týká i sdílení okrajových podmínek a odhady přítoků z mezipovodí a základního a hypodermického odtoku, které by měly být s výhodnou integrovány do jednoho systému. Spolupráce jednotlivých modulů musí vést k komplexní integraci.

4.1.5.1. Srážko-odtokový hydrologický model

Pro celé povodí Kocáby a jejich přítoků bude zpracován srážko-odtokový model. Jedná se celkem o 312,6 km². Srážko-odtokový model musí popsat zásadní procesy odtoku vody po srážkách. Vzhledem k tomu, že bude pro analýzy odtoku použito hydrodynamického modelu, budou sloužit výsledky srážko-odtokového modelu jako sekundární zdroj okrajových podmínek. Samozřejmě všude tam, kde budou primární data pro okrajové podmínky $Q(t)$ poskytnuté ČHMU k dispozici představuje srážko-odtokový model sekundární data.

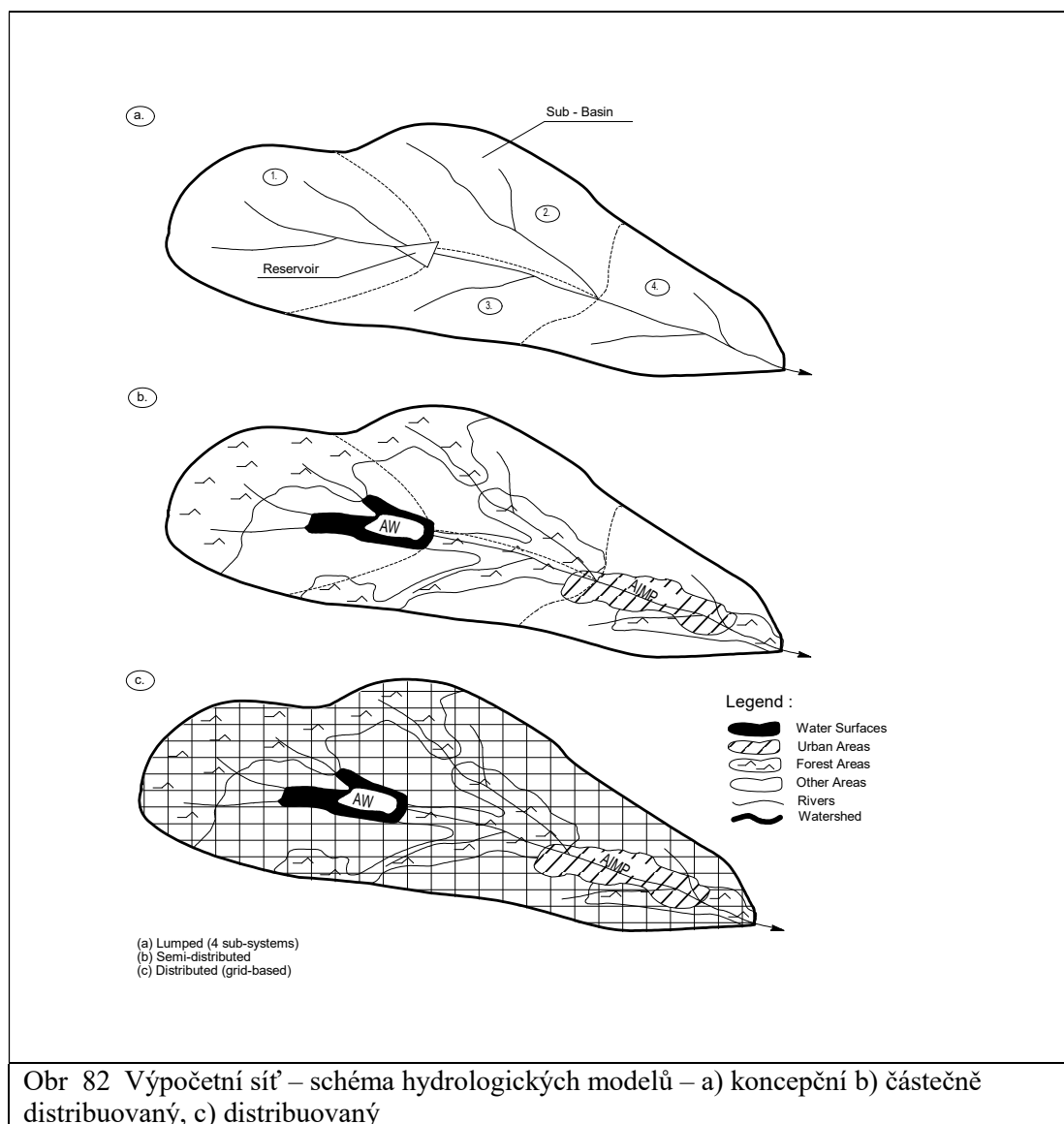
Pro povodí, kde se nebudou uvažovat významné změny v rámci PBPO lze použít srážko-odtokový model pro odtokovou reakci dílčího povodí za různých meteorologických podmínek.



Obr 81 Povodí Kocáby pro srážko-odtokový model

Srážko-odtokový (Hydrologický nebo S/O) model celého nebo dílčího povodí v povodí Kocáby a jejich přítoků

- Na základě současného stavu znalostí z oboru informačních technologií vyplývá, že většina hydrometeorologických služeb poskytuje prostorově distribuované klimatické a hydrologické údaje (srážky, teploty, evapotranspirace a další). Z těchto důvodů je vhodné použít deterministické – distribuované hydrologické modely s proměnnými, které jsou odvozeny na základě fyzikálních parametrů,
- Hydrologický model bude sestaven z modulů, které popisují jednotlivé procesy hydrologického koloběhu vody v povodí – hydrologické bilance (srážky, evapotranspirace, retence, povrchový odtok, pohyb podzemní vody jak v nasyceném prostředí, tak v nenasyceném prostředí,) aj. Na základě referencí a praxe expertů lze očekávat velikost výpočetního gridu hydrologického modelu mezi 50-500 m.
- Hydrologický model musí být navržen tak, aby byl schopen simulovat epizody po celý hydrologický rok, tedy aby si poradil s každým skupenstvím srážek a odpovídajícím odtokem.



Obr 82 Výpočetní síť – schéma hydrologických modelů – a) koncepční b) částečně distribuovaný, c) distribuovaný

4.1.5.2. Neustálené hydrodynamické modely 1D a 2D deterministického typu

Neustálený hydrodynamický model pro simulaci proudění vody v korytech malých vodních toků a inundačních území v povodí Kocáby, respektive významných toků, které se nacházejí na území vybraných povodí kritických oblastí bude navržen tak, aby simulace závisle proměnných byla zatížena nízkou mírou nejistoty, alespoň pro bližší časový interval. Hydrodynamické modely splňují následující parametry:

- Podle účelu a operativního využití modelu by měl být zvolený model rychlý a robustní (stabilní provoz v širokém rozsahu hydraulických podmínek)
- Pro popis proudění v korytě a jednodušších inundačních územích včetně hydraulických objektů bude dostačovat Hydrodynamický (HD) model s využitím 1D schematizace (jednorozměrná schematizace proudění) pro jednoduchá koryta malých vodních toků, případně pro propojení několika přítoků ve větvěné nebo okružové síti,
- Hydrodynamický model 2D HD (dvourozměrná schematizace proudění) by měl být dostatečný pro popis proudění v komplikovaných inundačních územích říčního režimu proudění, především v urbanizovaném prostředí a územích s minimálním sklonem terénu, kde je 1D schematizace nedostatečně podrobná. Nepředpokládá se užití 2D HD modelu ve významné části povodí, pouze v místech, kde 1D schematizace nebude možná. Znamená to, že v některých dílčích povodích je vhodné kombinovat 1D a 2D modely.

4.1.5.3. Požadavky dat na stavbu simulačních modelů

- Prostorové údaje (jako DTM, DEM, mapa využití půdy a půdní mapa, geologické mapy a hydrogeologická data).
- Popis struktury sítě malých vodních toků a významných vodních toků včetně popisu všech relevantních objektů (u nich včetně informací o provozních parametrech a manipulačních řádech) a liniových staveb, které ovlivňují proudění za povodní,
- Definice měrných bodů, které budou definovat okrajové podmínky, případně korigovat prognózy daty z on-line měření,

4.1.5.4. Požadavky na data pro kalibraci a verifikaci modelů

- Historické časové řady:
 - Srážky (pozemní stanice a radarová data)
 - Teplota
 - Evapotranspirace
 - Pozorovaná hladina vody v určených profilech vodočtů, resp. měrných profilů.
 - Měrné křivky průtoků

Navrhovaný koncept matematického hydrodynamického modelu by měl být schopen podávat informace o hladině vody, průtocích a inundaci do sousedství koryt vodních toků. Propojené hydrodynamické modely musí správně popsat dynamiku hladiny vody v řekách a malých vodních tocích (mvt). Je potřebné identifikovat kritické lokality v povodí a tam hledat pomocí modelů ideální změny nebo úpravy.

Pokud je model správně sestaven, měl by uživateli poskytnout nástroj na vyhodnocení účinku a dopadu jednotlivých opatření a pomoci tak vyhodnotit optimální variantu úprav nebo scénářů opatření určenými zpracovatelem. Systém sestavených modelů by měl produkovat spolehlivé a rychlé výsledky simulací a odpovědět na vstupní data scénářů. Výpočty budou provedeny pro následující vodní toky uvedené v tabulce (celkem 105,5 km):

Do hydrodynamických modelů budou zadána současná protipovodňová opatření. Těmito modely lze zjistit vliv jednotlivých opatření po toku a dále identifikovat lokality, kde bude nezbytné navrhnout další efektivní opatření jako ochranu obyvatelstva před negativními účinky povodní.

V lokalitě zástavby města Štěchovic a Dobříše, Nový Knín a možná Voznice budou zpracovány kombinované 1D/2D hydrodynamické modely, protože topografie je komplikovaná a území je plně urbanizované.

Výstup: text, mapy záplavových čar pro jednotlivé povodňové scénáře a s vyznačením ohrožených objektů, případně komparativní hydrogramy návrhových stavů a jejich porovnání se stávajícím stavem (pdf).

Výpočty budou provedeny pro následující vodní toky uvedené v tabulce (celkem 87 km) s tím, že část simulovaných toků se nachází mimo metropolitní oblast viz tab. č. 7 (celkem 14 km) :

Tab. č. 7: Vybrané úseky vodních toků pro zpracování hydrodynamických modelů

Název vodního toku	Délka řešeného úseku toku	Délka mimo Metropolitní oblast Praha
Kocába	48,0	7
Voznický potok	10,0	0
Sychrovský potok	12,0	2
Kotenčický potok	3,0	0
Lipižský potok	5,0	0
Trnovský potok	2,0	0
Bitízský potok	2,0	2
Budský potok	2,0	0
Drásovský potok	3,0	3
Celkem	87,0	14

Výstup: text, mapy záplavových čar pro jednotlivé povodňové scénáře a s vyznačením ohrožených objektů (pdf).

4.1.6. Splaveninová analýza

Splaveninová analýza bude provedena pro úseky vodních toků dle tabulky č. 8. která vyhodnotí splaveninový režim řešeného vodního toku, a to za účelem eliminace návrhu nevhodných opatření, které by mohly negativně ovlivnit splaveninový režim, anebo naopak pro návrh opatření pozitivně ovlivňujících tento režim.

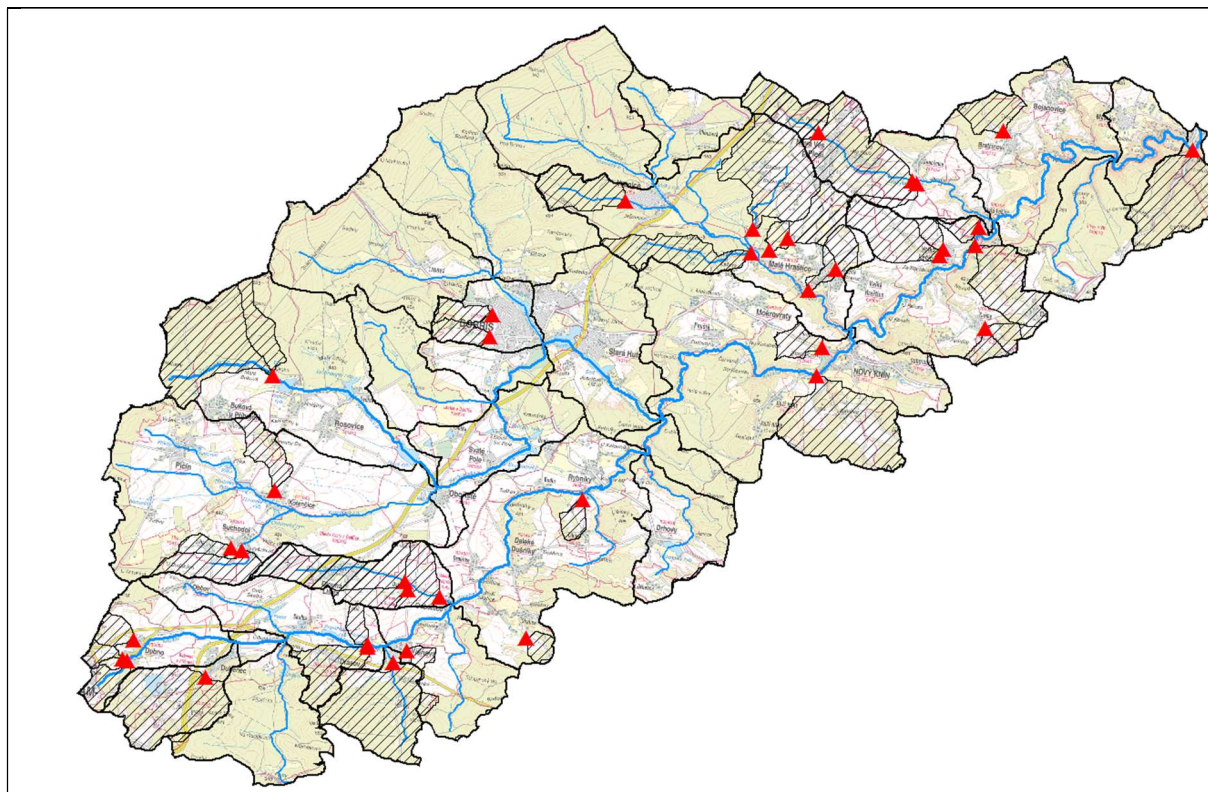
Výstup: text, tabulky (pdf)

4.1.7. Stanovení odtokových poměrů

Výpočet odtokových poměrů bude proveden pro tzv. „kritické profily“, kterými se soustředěný povrchový odtok a transportované produkty eroze-splaveniny dostávají do zastavěného území obce. K těmto profilům se s využitím DMT specifikují sběrná území. K jednotlivým „kritickým“ závěrovým profilům se vypočítají základní charakteristiky přímého odtoku a zároveň se posoudí možnosti jeho

bezpečného převedení do recipientu. V častých případech jsou přirozené dráhy soustředěného odtoku zastavěny.

V řešeném území se nachází dle www.povis.cz celkem 40 kritických profilů (viz kap. 3.2.3), pro které bude posčítána splaveninová analýza.



Obr 83 Kritické body v povodí Kocáby

Výstup: text, mapy s vyznačením kritických profilů a jejich přispívajících ploch (pdf)

4.1.8. Informace o KPÚ v řešeném území

Budou shromážděny informace o komplexních pozemkových úpravách v řešeném území. Pro každou KPÚ bude dohledán zpracovatel, termíny zahájení a ukončení KPÚ zjištěno, zdali je zpracován plán společných zařízení a budou vyjmenována opatření týkající se vodního hospodářství.

Výstup: textová část

4.1.9. Terénní průzkum

Terénní průzkum bude proveden pro zjištění stávajícího stavu vodních toků a území, dále bude sloužit pro zadání geodetického zaměření a pro geomorfologickou analýzu a návrhy opatření. Budou evidovány objekty na toku, charakter koryta a inundace (stanovení drsnosti), úpravy koryta, protipovodňová opatření.

Terénní průzkum bude proveden zejména se zaměřením na místa 40 kritických profilů a na úseky vodních toků, ve kterých bude zpracován hydrodynamický model – viz Tab. č. 8.

Výstup: Fotodokumentace (jpg)

4.1.10. Geodetické zaměření pro potřeby studie

Geodetické podklady, které popisují geometrii vodního toku, objekty na vodním toku a také inundační území. Geodetické zaměření je nutné pro vytvoření digitálního modelu terénu a následné sestavení hydrodynamického modelu proudění. Jedná se především o vybrané příčné profily, objekty, případně vedení osy toku.

Předpokládá se provést zaměření na celkem 87 ha zaměření podle Tab. č. 8.

DMR 5G představuje zobrazení přirozeného nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v digitálním tvaru ve formě výšek diskrétních bodů v nepravidelné trojúhelníkové síti (TIN) bodů o souřadnicích X,Y,H, kde H reprezentuje nadmořskou výšku ve výškovém referenčním systému Balt po vyrovnání (Bpv) s úplnou střední chybou výšky 0,18 m v odkrytém terénu a 0,3 m v zalesněném terénu. Data DMR 5G budou především sloužit pro sestavení digitálního modelu terénu a následné sestavení hydrodynamického modelu proudění. Data mohou být dále využita pro přesnější sestavení srážkoodtokového modelu a pro výpočet erozního ohrožení. Data DMR 5G budou objednány od ČÚZK – celkem 88 listů.

Výstup: Geodetické zaměření (dwg/dgn/xyz)

4.1.11. Hydromorfologická analýza

V rámci hydromorfologické analýzy bude provedena analýza geomorfologického potenciálu přirozeného stavu vodopisné sítě a analýza současného stavu odklonu vodopisné sítě vodních toků a niv od potenciálu přirozeného stavu vodopisné sítě.

Analýza bude zpracována podle Metodiky odboru ochrany vod, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodně blízkých opatření. Výstupem je procentuální hodnocení hydromorfologického stavu (100 % ideální stav). Na základě dosažených výsledků je možné následně navrhnout taková opatření, která zajistí dobrý hydromorfologický stav vod (60 % potenciálu dynamické rovnováhy vodního toku) nebo se k tomuto stavu co nejvíce přiblížit.

Hydromorfologická analýza bude provedena pro všechny vodní toky dle tabulky č. 8, tj. celkem pro cca 87 km toků.

Výstup: Výsledné hodnocení stavu (text, tabulky, graf(y) GMF potenciálu)

4.1.12. Majetkoprávní analýza

V rámci tohoto bodu budou zajištěny katastrálních mapy a identifikace vlastníků.

Katastrální mapy slouží pro identifikaci vlastníků dotčených pozemků a následnému posouzení realizovatelnosti opatření. Data budou pořízena od ČÚZK. Pokud bude k dispozici digitální katastr (DKM, KM-D), bude využita možnost volného stažení souboru geodetických informací (kresba parcel) z portálu ČÚZK.

Výstup: Tabulková příloha

4.1.13. Zajištění podkladových mapových děl

Mapy slouží k základní orientaci v území, k zadávání topologie numerických modelů (nejlépe v kombinaci s leteckými snímky) a dále k vykreslování výsledků v podobě doplněných mapových výstupů. Jako mapový podklad je zvolena geodatabáze ZABAGED, rastrová základní mapa 1:10 000 a letecké snímky.

Výstup: Ortofotomapa, ZM 10 (tiff)

4.2. Návrhová část

Na základě popisu stávajícího stavu a identifikace problémových lokalit jsou v následujícím kroku navržena opatření. Cílem je splnění požadované míry ochrany před erozí půdy, povodněmi a současně dosažení dobrého hydromorfologického stavu vod.

Komplex přírodě blízkých ochranných opatření zahrnuje návrh na zemědělské a lesní půdě a návrh v řešeném území na tocích a v nivě včetně zastavěného území. Návrh opatření k optimalizaci vodního režimu v ploše povodí vychází z možností ovlivnit jednotlivé složky odtokového procesu v povodí. Jejich ovlivnění vede ke snížení objemu povrchového odtoku kulminačního průtoku.

4.2.1. Návrh opatření

V rámci této kapitoly budou navržena opatření:

- v ploše povodí (na zemědělské půdě, na lesní půdě),
- na vodních tocích a v nivě zastavěného území.

Studie bude navrhovat přednostně ta opatření, která budou financovatelná ze současně platného Operačního programu životní prostředí 2014–2020.

Tam, kde byly KPÚ dokončeny v posledních pěti letech, nebo zahájeny nebude zpracovatel studie navrhovat opatření ke snížení povodňového ohrožení, neboť se předpokládá, že v rámci KPÚ byla taková opatření navržena.

V rámci návrhu opatření se bude zejména jednat o opatření k ochraně intravilánu měst a obcí před povodněmi:

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).
2. Hospodaření se srážkovými vodami v intravilánu a jejich další využití namísto jejich urychleného odvádění kanalizací do toků
3. Obnovení, výstavba a rekonstrukce, případně modernizace vodních děl sloužící povodňové ochraně (výstavba ochranných nádrží – suchých nádrží, retenčních nádrží, poldrů)

Opatření v ploše povodí

Opatření budou navrhována v povodích kritických bodů z vrstvy zveřejněné na www.povis.cz. Tato opatření budou snižovat nebezpečí z přívalových srážek (bleskových povodní). Některá ideová opatření navržena v projektu Strategie pouze ve vybraných povodí kritických bodů budou ve Studii odtokových poměrů využita.

4.2.2. Výroba mapových podkladů, výkresů

Pro každé opatření bude vypracováno technické řešení včetně parametrů, dále budou zpracovány, pokud je to relevantní pro opatření podélné profily, příčné profily, situační výkres širších vztahů, celkový situační výkres, mapa výsledků majetkoprávního projednání.

Výstup: textová část, tabulková část, grafická část. Vše dle dokumentu „Požadavky na projektovou dokumentaci“.

4.2.3. Výpočty účinnosti navrhovaných opatření

Pro navržená opatření bude spočítána jejich účinnost. Pro opatření na vodních tocích a v nivě typu retenční nádrž, suchá nádrž, poldr, zvýšení rozlivu bude spočítána transformace povodňové vlny pro Q5, Q20 a Q100. Pro opatření v ploše povodí, mimo vodní tok (v lokalitách kritických bodů) bude spočítán objem zadržené vody.

Výstup: tabulková část

4.3. Majetkoprávní vypořádání

Pro navržená opatření budou na základě katastru nemovitostí identifikovány dotčené pozemky a jejich vlastníci. Tito budou kontaktováni za účelem vyjádření se k navrhovanému řešení (opatření). Tímto bude zjištěn názor vlastníků pozemků na navrhované opatření, a tudíž také bude možné přiřadit opatření váhu realizovatelnosti na základě tohoto vyjádření.

Dále budou kontaktovány dotčené organizace státní správy za účelem získání stanoviska k uvažovanému záměru.

Výstup: textová část, tabulková část, grafická část. Vše dle požadavků dokumentu „Požadavky na projektovou dokumentaci“.

4.4. Vyhodnocení

Cílem této kapitoly je zhodnotit efektivnost opatření z hlediska jejich účinnosti a zároveň z hlediska realizovatelnosti.

Budou provedena tato hodnocení:

- zhodnocení územně technické limity, které by mohly mít vliv na realizovatelnost opatření;
- zhodnocení vlivu opatření na hydromorfologický stav (popis kde došlo ke zlepšení, kde se stav nemění a proč);
- hydrotechnické posouzení (zjištění změny rozsahu rozlivu vlivem transformace povodňové vlny)
- analýza odtokových poměrů vlivem navrhovaných opatření (v lokalitách kritických bodů)

Následně budou provedeny nezbytné úpravy opatření včetně zdůvodnění a sestaven výsledný návrh souboru opatření s uvedením priorit a etapizace souboru opatření. Pro každé opatření bude proveden odhad investičních nákladů.

Výstup: textová část, tabulková část, grafická část. Vše dle požadavků dokumentu „Požadavky na projektovou dokumentaci“.

4.5. Koncept DUR

Koncept DUR bude zpracován dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. Součástí konceptu DUR bude i detailní geodetické zaměření uvažované lokality, případně potřebný biologický průzkum a chemická analýza sedimentu.

4.6. Ostatní práce

4.6.1. Prezentace studie

Tato část projektu je věnována propagaci projektu. Žadatel předpokládá prezentaci projektu pro dotčené obce za začátku projektu, v průběhu a v závěru projektu.

Výstup: prezenční listiny, prezentace (pdf)

4.6.2. Webové stránky projektu

K projektu budou vytvořeny webové stránky projektu, které budou sloužit k informování veřejnosti o průběhu projektu.

Výstup: webové stránky projektu (html)

4.6.3. Kompletace

Tato část se věnuje kompletaci projektu (tisky, ...).

Výstup: celý projekt v listinné podobě + elektronické podobě na CD/DVD.

4.7. Struktura studie

Struktura studie bude odpovídat dokumentu „Požadavky na projektovou dokumentaci pro podání žádosti o stanovisko OOV MŽP k závěrečnému vyhodnocení akce podpořené z prostředků Operačního programu Životní prostředí“, (Praha, červen 2015, verze 1.1). –

<http://www.vodavkrajine.cz/podklady/podklady-opzp>

5. Časový harmonogram prací

Harmonogram prací je uveden pro jednotlivé části projektu, přičemž celková délka zpracování projektu činí 21 měsíců.

Z kapitoly 5. je rozdělení na etapy následující:

Část projektu:	Délka trvání
A. Analytická část	7 měsíců
B. Návrhová část	3 měsíce
C. Majetkoprávní vypořádání	3 měsíce
D. Vyhodnocení	3 měsíce
E. Koncept DUR	4 měsíce
F. Ostatní práce	3 měsíce ¹
Celkem	21 měsíců

6. Zajištění udržitelnosti projektu

V rámci projektu nejsou pořizovány žádné systémy, dokumenty nebo zařízení, které by vyžadovaly náklady na provoz a údržbu a které by bylo nutné po dobu 5 let udržovat.

¹ Dva měsíce z celkových tří jsou průběžné v etapě A a C a do celkového součtu se nezapočítávají.

7. Závěr

Z výsledné tabulky nákladů pro studii odtokových poměrů Kocáby je patrné, že financování chybějících studií odtokových poměrů obsažené v koncepci povodí metropolitní oblasti je realistické a zcela zaplní bílá místa odtokových charakteristik v povodích metropolitní oblasti.

Studie odtokových poměrů Kocáby ověří možnosti především PB PPO, kde je potřeba identifikovat typy opatření a jejich konkrétní dopad na dílčí povodí. Materiál „voda v krajině“ indikuje spektrum možností pro protipovodňová opatření v povodí intravilánu i extravilánu. Je potřeba najít realistickou kombinaci těchto opatření, čehož bude dosaženo právě porovnáním alternativ úprav v rámci SOP.

Srážko-odtokové a Hydrodynamické modely jsou navrženy, a budou aplikovány, všude tam, kde se budou předpokládat dopady opatření v povodí mimo místa, kde bude opatření realizováno (tedy změnou odtokových poměrů). Návrhy protipovodňových opatření by měly být navrženy optimálně, tedy maximalizovat efekty a minimalizovat finanční náročnost vlastních opatření, resp. určit maximální efekt kombinací opatření v dílčím povodí, což lze realizovat výstupy hydrodynamických modelů pro různé scénáře. Přednost dostanou především PB PPO a revitalizace toků, které budou pro realizaci úprav a revitalizaci vhodné. Mnohé vodní toky Metropolitní oblasti Praha však procházejí urbanizovanou částí povodí a PB PPO bude obtížné realizovat.

Po doplnění studií odtokových poměrů pro vyjmenovaná povodí v metropolitní oblasti Praha bude dosažen stav přípravy pro kvalifikované rozhodnutí pro další investice, které budou financovány z dalšího finančního období buď z EU fondů, nebo z národního rozpočtu. Bez SOP by bylo velmi obtížné, a nezodpovědné rozhodnout o investicích velkého rozsahu, protože by nebyl znám dopad takových úprav na chování celého povodí za extrémních průtoků. Jedná se tedy o systémový přístup k PPO v Metropolitní oblasti Praha. SOP pro vybrané toky by měly být podpořeny, protože doplní již vypracované studie a jimi označené priority v PPO v rámci velké Prahy. Dobře navržená opatření sníží okamžitý odtok do urbanizovaných povodí vnitřních obvodů Prahy, kde každé snížení a zpoždění průtoků ze sousedících povodí metropole je žádoucí a prospěšné.

V Praze červen 2019

Doc. Ing. Evžen Zeman, CSc.

EZ Hydroinformatics s.r.o.