

REGIONÁLNÍ STRATEGIE ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ PRO PARDUBICKÝ KRAJ

II. Etapa

NÁVRH ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ V PRIORITNÍCH OBLASTECH

Projekt: PRIORITNÍ OBLAST LOUČNÁ



RESAO

Regionální strategie
adaptačních opatření





Projekt: PRIORITNÍ OBLAST LOUČNÁ



RESAO
Regionální strategie
adaptačních opatření

Zadavatel: Institut environmentálních výzkumů a aplikací, z.ú.

Zapsaný ústav zřízený Pardubickým krajem se sídlem:

Komenského náměstí 125
530 02 Pardubice - Pardubice-Staré Město



IEVA
Institut environmentálních
výzkumů a aplikací

Doba řešení - II. etapa: X/2019 až X/2020

Zpracovatel: Envicons s.r.o.

Zpracovatelský kolektiv: RNDr. Lukáš Krejčí, Ph.D.
Ing. Lukáš Řádek
Mgr. Soňa Vopršalová
Mgr. Josef Tračík
Ing. Miroslava Plevková



Schválili: Ing. Václav Kroutil, předseda správní rady ústavu
Mgr Petr Řezníček, ředitel ústavu





Obsah

1. Úvod.....	4
2. Fyzickogeografická charakteristika území.....	5
2.1. Vymezení prioritní oblasti Loučná (ČHP 1-03-02-062)	5
2.2. Popis prioritní oblasti.....	6
2.3. Hydrologie.....	8
2.4. Pedologie	13
2.5. Hospodářské využití území.....	15
2.6. Ochrana území	19
3. Definování požadavků na návrh adaptačních opatření	25
3.1. Výsledek multikriteriální analýzy.....	25
3.2. Požadavky na opatření.....	25
3.3. Stávající záměry.....	25
4. Návrh opatření.....	30
4.1. Koncepce řešení	30
4.2. Návrh adaptačních opatření.....	32
4.2.1. SO-01 Lokalita na Dubině	32
4.2.2. SO-02 Kaskáda tůní	37
4.2.3. SO-03 Historický rybník pod Šejvalem	40
4.2.1. SO-04 V Lukách	42
4.2.1. SO-05 Otevření HOZ Nad mlýnskou	44
4.2.2. SO-06 Revitalizace Loučné	46
4.2.3. SO-07 Pod Velkým zájezdem.....	48
4.2.4. SO-08 Záchytné rybníčky.....	49
4.2.5. SO-09 Revitalizační opatření	50
4.2.1. SO-10 Organizační a agrotechnická opatření.....	53
4.2.2. SO-11 Opatření v lesích.....	58
4.3. Vyhodnocení efektu navrhovaných opatření	59
5. Prvotní projednání opatření	61
6. Seznam příloh	62



1. Úvod

Prioritní oblast byla vybrána na základě výsledků multikriteriální analýzy, provedené v rámci první etapy projektu ReSAO. Jedná se oblast, která se vyznačuje významnými problémy z hlediska stavu krajiny a vodních toků, ale zároveň je zde velký potenciál ke zlepšení zejména v příhodných vlastnostech půd a obnovení poříční krajiny. Lidské potřeby spočívají zejména v odběrech vod pro pitné účely.

Předkládaná strategie, respektive prozatím studie, řeší návrh opatření v prioritní oblasti. Navržená opatření jsou vždy podložena analytickým podkladem a zdůvodněna. Jejich rozsah je minimalizován s ohledem na co nejmenší omezení uživatelů území. Předkládaný materiál má sloužit zejména jako podklad pro otevření dialogu mezi všemi zainteresovanými a dotčenými subjekty.

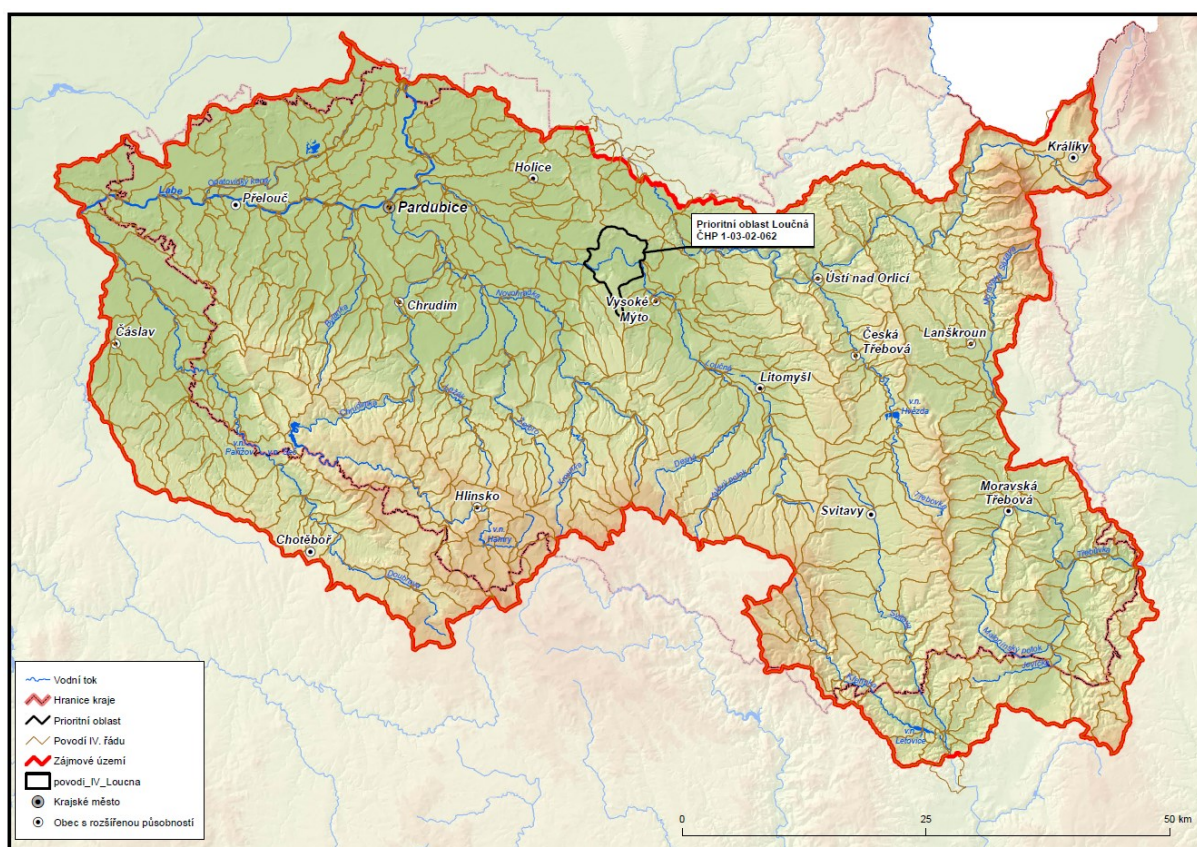
2. Fyzickogeografická charakteristika území

2.1. Vymezení prioritní oblasti Loučná (ČHP 1-03-02-062)

Prioritní oblasti byly vymezeny tak, aby alespoň jedna z nich zasahovala do povodí III. řádu. Pro každé povodí IV. řádu byl proveden součet hodnocení témat problému a potenciálu a současně součet pořadí problému a potenciálu. Výběr prioritních území tak závisel na kombinaci hodnocení problému (co největší), hodnocení potenciálu (co největší), jejich součtu (co největší) a součtu jejich pořadí (co nejmenší). Vybraná povodí musela mít při nadprůměrném potenciálu (průměr činí 45 bodů) maximální možný problém.

Tomuto výběru v povodí III. řádu Loučná a Labe od Loučné po Chrudimku odpovídalo povodí IV. řádu ČHP 1-03-02-062 Loučná. V hodnocení problému získalo ze všech povodí IV. řádu v povodí III. řádu Loučné nejvíce bodů při nadprůměrném potenciálu. Dosáhlo 66. místa v kategorii problém a 26. místa v kategorii potenciál. Dle vyhodnocení multikriteriální analýzy zájmové území vyniká v následujících ukazatelích, které je potřeba v rámci II. etapy řešit.

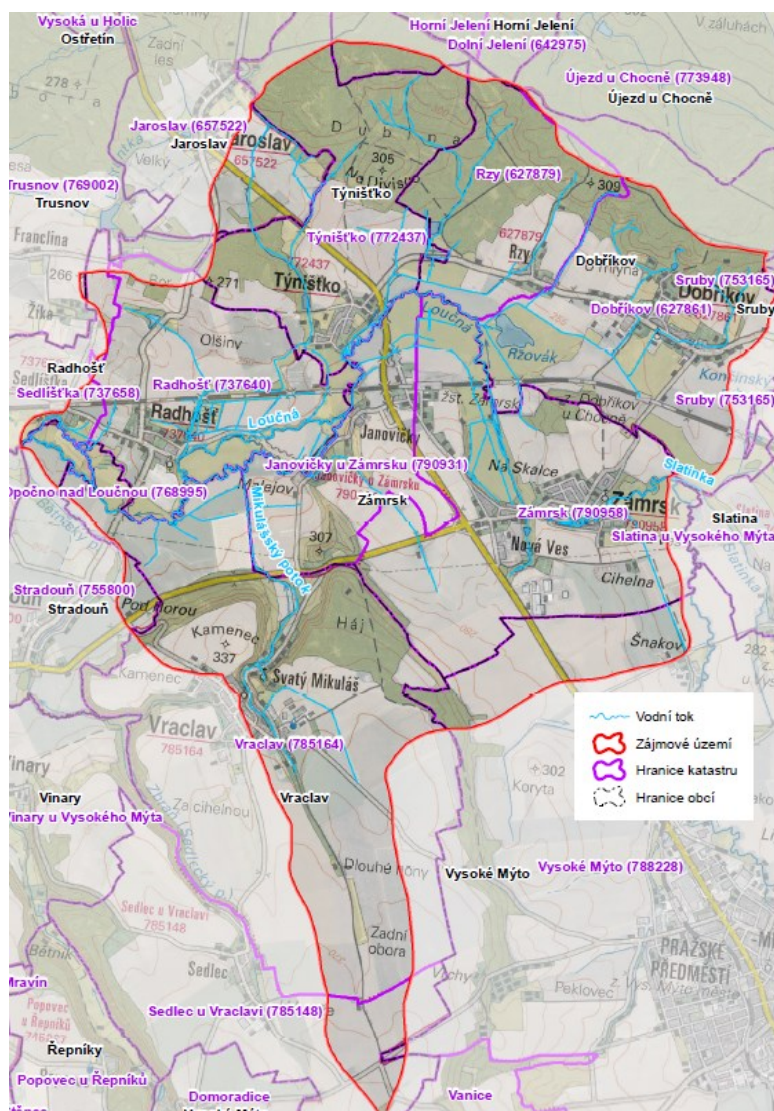
Problém	<ul style="list-style-type: none"> • pokles průtoků, malý vsak v půdním profilu, malá retence vody v půdě, povodňové ohrožení
Potenciál	<ul style="list-style-type: none"> • možnost infiltrace, možnost závlah, zvýšení retence v nivách
Potřeba	<ul style="list-style-type: none"> • vypouštění vod



Obr. Vymezení prioritní oblasti Loučná (ČHP 1-03-02-062) v zájmovém území projektu ReSAO.

2.2. Popis prioritní oblasti

Prioritní oblast je vymezena hranicí povodí IV. řádu ČHP 1-03-02-062, kterým protéká řeka Loučná (IDVT 10100037). Rozprostírá se na území okresů Chrudim, Ústí nad Orlicí, Pardubice a v katastrálních územích Jaroslav (657522), Újezd u Chocně (773948), Vysoké Mýto (788228), Rzy (627879), Dobříkov (627861), Radhošť (737640), Sedlíská (737658), Sedlec u Vraclavi (785148), Horní Jelení (642983), Zámorsk (790958), Janovičky u Zámorsku (790931), Trusnov (769002), Dolní Jelení (642975), Stradouň (755800), Týnišťko (772437), Vraclav (785164). Agendu v působnosti ORP vykonává MÚ Holice a MÚ Vysoké Mýto a zasahuje do správního území celkem 12 obcí (Trusnov, Týnišťko, Radhošť, Stradouň, Jaroslav, Zámorsk, Vraclav, Vysoké Mýto, Dobříkov, Újezd u Chocně, Sruby, Horní Jelení). Plocha prioritní oblasti činí 29,6 km² a je tvořena především zemědělskou krajinou s minimálním výskytem lesů. Ty se nacházejí v severovýchodní části území, v horních úsecích pravostranných přítoků Loučné. V tabulce níže jsou uvedeny i katastry, které zasahují do zájmového území pouze okrajově.

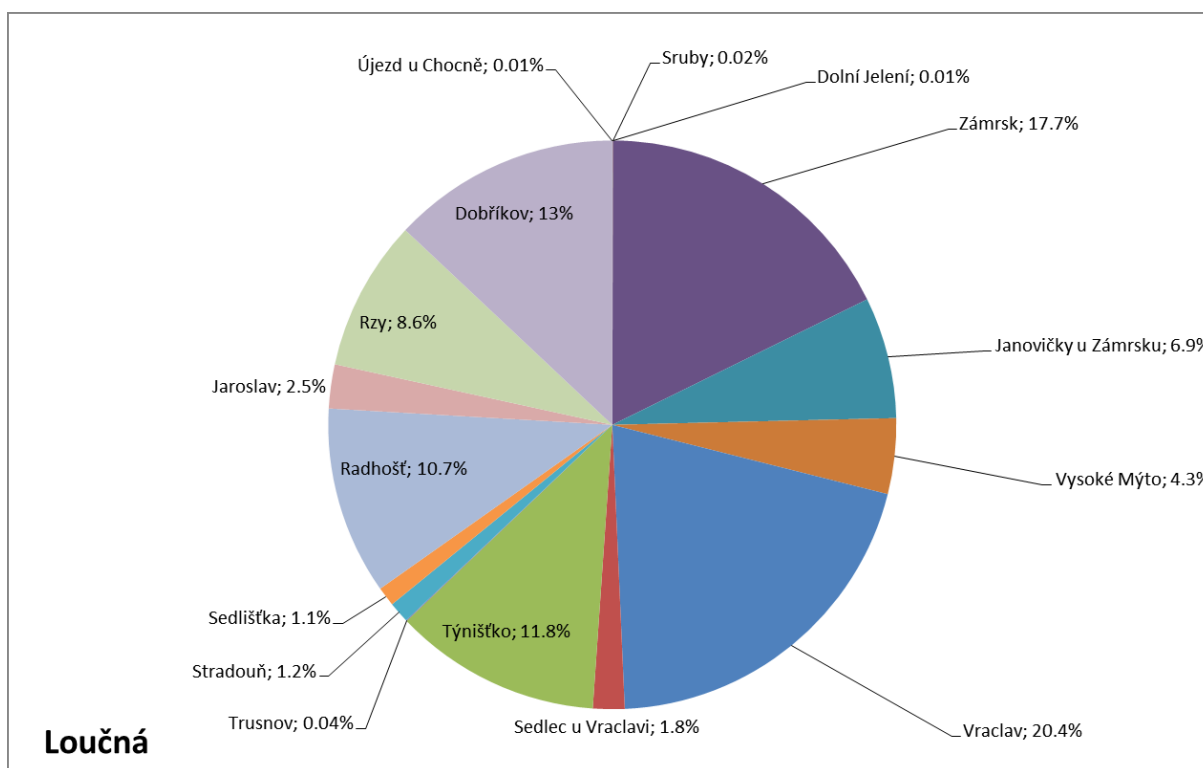


Obr. Vymezená prioritní oblast zasahuje do správních obvodů 12 obcí a do 16 katastrálních území



Tab. Přehled katastrů v prioritní oblasti:

Obec	Katastrální území	Kód k.ú.	Okres	Plocha katastru v zájmovém území (km ²)	Plocha katastru v zájmovém území (%)
Újezd u Chocně	Újezd u Chocně	773948	Ústí nad Orlicí	0.003	0.01
Srubby	Srubby	753165	Ústí nad Orlicí	0.01	0.02
Horní Jelení	Dolní Jelení	642975	Pardubice	0.003	0.01
Zámrsrk	Zámrsrk	790958	Ústí nad Orlicí	5.2	17.7
Zámrsrk	Janovičky u Zámrsku	790931	Ústí nad Orlicí	2.0	6.9
Vysoké Mýto	Vysoké Mýto	788228	Ústí nad Orlicí	1.3	4.3
Vraclav	Vraclav	785164	Ústí nad Orlicí	6.0	20.4
Vraclav	Sedlec u Vraclavi	785148	Ústí nad Orlicí	0.6	1.8
Týništko	Týništko	772437	Ústí nad Orlicí	3.5	11.8
Trusnov	Trusnov	769002	Pardubice	0.01	0.04
Stradouň	Stradouň	755800	Ústí nad Orlicí	0.4	1.2
Radhošť	Sedlišťka	737658	Ústí nad Orlicí	0.3	1.1
Radhošť	Radhošť	737640	Ústí nad Orlicí	3.2	10.7
Jaroslav	Jaroslav	657522	Pardubice	0.7	2.5
Dobříkov	Rzy	627879	Ústí nad Orlicí	2.6	8.6
Dobříkov	Dobříkov	627861	Ústí nad Orlicí	3.8	13.0
Celkem				29.6	100



Obr. Zastoupení jednotlivých katastrálních území v prioritní oblasti.



Prioritní oblast se z geomorfologického hlediska nachází v oblasti Východočeská tabule, celcích Východolabská tabule, Orlická tabule, Svitavská pahorkatina, podcelcích Pardubická kotlina, Třebechovická tabule, Loučenská tabule, okrscích Choceňská plošina, Holická tabule, Kunětická kotlina, Vraclavský hřbet, Litomyšlský úval, Vysokomýtská kotlina.

Prioritní oblast je tvořena křídovými zpevněnými sedimenty marinního původu (vápnité jílovce, slínovce, vápnité prachovce, pískovce vápnito-jílovité, glaukonitické) a kvartérními fluvialními nezpevněnými sedimenty.

2.3. Hydrologie

Pátečním vodním tokem je v prioritní oblasti řeka Loučná (IDVT 10100037), v úseku ř. km 23 až 34. Povodí Loučné v dotčeném úseku se vyznačuje rozvinutou říční sítí, s převahou pravostranných přítoků. Koryto Loučné mimo zástavbu obcí je přirozené se širokou nivou, v některých úsecích dosahuje šířky 1 km. Niva je tvořena především zemědělskou půdou a zasahuje do ní zástavba.

Tab. Přehled vodních toků v prioritní oblasti

Název toku	IDVT	Délka toku (km)	Správce toku	Úprava na toku
Loučná	10100037	11,644	Povodí Labe, státní podnik	
Slatinka	10172575	0,326	Není určen	
Bezejmenný tok	10172640	1,871	Není určen	1 871 m
Bezejmenný tok	10172642	1,696	Není určen	1 696 m
Bezejmenný tok	10172643	0,323	Není určen	
Bezejmenný tok	10172644	0,085	Povodí Labe, státní podnik	
Bezejmenný tok	10172645	0,725	Není určen	560 m
Bezejmenný tok	10172646	0,287	Není určen	
Bezejmenný tok	10172647	0,407	Není určen	407 m
Bezejmenný tok	10172648	3,523	Povodí Labe, státní podnik	
Bezejmenný tok	10172649	0,457	Povodí Labe, státní podnik	
Bezejmenný tok	10172650	0,227	Povodí Labe, státní podnik	
Bezejmenný tok	10172651	1,578	Povodí Labe, státní podnik	1 255 m
Bezejmenný tok	10172652	0,233	Povodí Labe, státní podnik	
Bezejmenný tok	10172653	0,112	Povodí Labe, státní podnik	
Bezejmenný tok	10172654	0,034	Povodí Labe, státní podnik	
Bezejmenný tok	10172655	0,419	Lesy ČR, s.p.	
Bezejmenný tok	10172656	1,414	Povodí Labe, státní podnik	935 m
Bezejmenný tok	10172657	0,115	Povodí Labe, státní podnik	
Bezejmenný tok	10172658	1,101	Vlastník HOZ	1 101 m
PP Loučné č. 2	10172659	2,887	Lesy ČR, s.p.	
Bezejmenný tok	10172660	0,117	Lesy ČR, s.p.	
PP toku č.2 č.3	10172661	0,343	Lesy ČR, s.p.	
LP toku č.2 č.4	10172662	0,573	Lesy ČR, s.p.	
LP toku č.2 č.5	10172663	0,972	Lesy ČR, s.p.	



Název toku	IDVT	Délka toku (km)	Správce toku	Úprava na toku
LP toku č.5 č.6	10172664	0,282	Lesy ČR, s.p.	
Bezejmenný tok	10172665	0,275	Není určen	
Bezejmenný tok	10172666	0,323	Není určen	
Bezejmenný tok	10172667	1,937	Povodí Labe, státní podnik	1 560 m
Bezejmenný tok	10172668	0,134	Není určen	
Bezejmenný tok	10172669	0,745	Není určen	
Bezejmenný tok	10172670	0,292	Není určen	
Bezejmenný tok	10172672	2,333	Vlastník HOZ	2 333 m
Bezejmenný tok	10172673	0,743	Vlastník HOZ	743 m
Bezejmenný tok	10172674	0,686	Vlastník HOZ	686 m
Bezejmenný tok	10172675	0,074	Vlastník HOZ	74 m
Bezejmenný tok	10172676	0,057	Vlastník HOZ	57 m
Bezejmenný tok	10172677	0,58	Vlastník HOZ	580 m
Bezejmenný tok	10172678	0,097	Vlastník HOZ	97 m
Bezejmenný tok	10172679	0,102	Vlastník HOZ	102 m
Bezejmenný tok	10172680	0,141	Vlastník HOZ	141 m
Bezejmenný tok	10172681	0,324	Vlastník HOZ	324 m
Bezejmenný tok	10172682	0,217	Není určen	
Bezejmenný tok	10172683	0,145	Povodí Labe, státní podnik	
Bezejmenný tok	10172684	0,871	Není určen	
Bezejmenný tok	10172685	4,332	Povodí Labe, státní podnik	
Bezejmenný tok	10172686	0,113	Není určen	
Bezejmenný tok	10172687	1,3	Není určen	1 300 m
Bezejmenný tok	10172688	0,161	Vlastník HOZ	161 m
Bezejmenný tok	10172689	0,492	Vlastník HOZ	492 m
Bezejmenný tok	10172690	0,162	Vlastník HOZ	162 m
Bezejmenný tok	10172691	0,376	Vlastník HOZ	376 m
Bezejmenný tok	10172692	1,144	Vlastník HOZ	1 144 m
Bezejmenný tok	10172693	0,683	Není určen	683 m
Bezejmenný tok	10172694	1,194	Není určen	1 194 m
Bezejmenný tok	10172695	0,201	Není určen	
Bezejmenný tok	10172696	0,284	Není určen	284 m
Bezejmenný tok	10172697	0,265	Není určen	265 m
Bezejmenný tok	10172698	0,273	Není určen	
Bezejmenný tok	10172699	0,232	Není určen	232 m
Bezejmenný tok	10172700	0,469	Vlastník HOZ	469 m
Bezejmenný tok	10172701	0,364	Vlastník HOZ	364 m
Bezejmenný tok	10172702	0,434	Není určen	
Bezejmenný tok	10172703	0,318	Není určen	
Bezejmenný tok	10172705	0,198	Není určen	
Mikulášský potok	10172706	3,313	Lesy ČR, s.p.	
Bezejmenný tok	10172707	1,467	Vlastník HOZ	1 467 m



Název toku	IDVT	Délka toku (km)	Správce toku	Úprava na toku
Bezejmenný tok	10172708	0,47	Vlastník HOZ	470 m
Koryto	10172709	0,554	Lesy ČR, s.p.	
Bezejmenný tok	10172711	0,252	Vlastník HOZ	252 m
Bezejmenný tok	10172712	0,428	Není určen	
Bezejmenný tok	10172713	1,504	Není určen	
Bezejmenný tok	10172714	0,807	Není určen	
Bezejmenný tok	10172715	0,166	Není určen	
Bezejmenný tok	10218656	2,839	Není určen	
Bezejmenný tok	10390607	0,531	Vlastník HOZ	531 m

Výzkumný ústav vodohospodářský (VÚV, v.v.i.) definoval v rámci projektu „Riziková území při příválových srážkách v ČR“ kritické body míst potenciálně ohrožených povodněmi z příválových srážek. V prioritní oblasti byly identifikovány tři kritické body:

Tab. Přehled vymezených kritických bodů prioritní oblasti

ID kritického bodu	Obec	Průměrný sklon (%)	Podíl orné půdy (%)	Plocha povodí kritického bodu (ha)
10109938	Týniště	3.983	47.408	219.49
10105832	Zámorsk	3.934	82.303	154.95
10109315	Zámorsk	6.226	71.84	261.82

Na Loučné bylo vodoprávním úřadem stanoveno záplavové území Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a jeho aktivní zóna, a to v souladu s vyhláškou MŽP č. 79/2018 Sb., o způsobu a rozsahu zpracování návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace v platném znění.

Následující hydrologická data byla získána z dokumentace oblastí s významným povodňovým rizikem.

Tab. Hydrologické údaje pro vodní tok Loučná

Závěrový profil	Plocha povodí [km ²]	Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}	Q_{500}
pod Drahuškou	145.25	3.24	5.95	11.3	16.9	23.9	35.7	46.8	81.2
nad Desnou	157.74	3.49	6.34	11.9	17.7	24.9	36.9	48.2	82.8
nad Končinským p.	355.95	8.78	14.0	23.0	31.3	41.0	55.9	68.9	109
pod Sloupnickým potokem	404.48	9.75	15.5	25.1	34.1	44.4	60.1	73.9	115
pod Vanickým potokem	484.04	11.7	18.3	29.3	39.4	51.0	68.6	83.9	127
křížení s hlavní komunikací	512.58	12.1	19.0	30.5	40.9	52.9	71.0	86.8	130

Dále byla získána data o M-denních průtocích Loučné v závěrovém profilu Cerekvice nad Loučnou.

Tab. Vybrané hydrologické údaje pro vodní tok Loučná

Závěrový profil	Q_a (m ³ .s ⁻¹)	Q_{30d} (m ³ .s ⁻¹)	Q_{90d} (m ³ .s ⁻¹)	Q_{150d} (m ³ .s ⁻¹)	Q_{270d} (m ³ .s ⁻¹)	Q_{330d} (m ³ .s ⁻¹)	Q_{355d} (m ³ .s ⁻¹)	Q_{364d} (m ³ .s ⁻¹)
Cerekvice nad Loučnou	1,79	3,6	2,16	1,56	0,87	0,56	0,38	0,3



Průměrná roční maxima denních úhrnů srážek se v prioritní oblasti pohybují v rozmezí 35 až 40 mm. Průměrný sezonní úhrn srážek je nejvyšší v letních měsících, kdy se hodnoty pohybují v rozmezí 200 až 250 mm. V ostatních ročních obdobích se pohybují v rozmezí hodnot 100 až 200 mm. Průměrný roční úhrn srážek za období let 1981 až 2010 činil 636 mm, v letech 2010 až 2018 došlo ke snížení průměrného úhrnu srážek na 592 mm. Na srážky byl výrazně chudý i rok 2018, dle dat Českého hydrometeorologického ústavu došlo v roce 2018 ke snížení srážkového úhrnu na 64 % dlouhodobého normálu let 1981 – 2010.

Prioritní oblast zasahuje do tří hydrogeologických rajónů: Labská křída, Chrudimská křída a Vysokomýtská synklinála.

Hydrogeologický rajón Labská křída (4360), který nepatří k významným rajónům z hlediska intenzity využívání území a významných oběhů podzemních vod. Dle údajů Vodohospodářské bilance pro rok 2017 byl v hydrogeologickém rajónu Labská křída evidován stav sucha v měsících leden, únor a v měsících březen, duben, červen byly přírodní zdroje podzemních vod v menší než minimum za srovnávací období 1981-2010. Avšak v roce 2018 stoupl počet měsíců s evidovanými menšími hodnotami přírodních zdrojů podzemních vod oproti minimu za srovnávací období 1981-2010. Je tedy patrné, že projevy sucha se významně podílejí na stavu podzemních vod.

Tab. Zařazení měsíčních mediánů přírodních zdrojů podzemních vod v letech 2017 a 2018 na dlouhodobou měsíční křivku překročení (K_{Pm}) za období 1981-2010 (převzata data od ČHMÚ)

Rok	Měsíce (K _{Pm})											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2017	98	98	91	88	79	91	75	69	56	37	21	31
2018	25	37	69	82	91	98	98	98	98	98	98	98

K_{Pm} Měsíční křivka překročení za období 1981-2010 (%)

Žlutě jsou vyznačeny údaje za hranici 85 % K_{Pm} považované za stav sucha a červeně se vyznačují hodnoty, kdy byly přírodní zdroje podzemních vod v daném měsíci menší než minimum za srovnávací období 1981 – 2010.

Hydrogeologický rajón Chrudimská křída (4310) je zařazen mezi významné hydrogeologické rajóny, které jsou intenzivně využívány a vyznačují se významným oběhem podzemních vod a zároveň se vyznačuje napjatou bilancí. Avšak již dlouhodobě se vyznačují nepříznivou situací z hlediska bilanční napjatosti. Zde se jeví účelné důkladné sledování stavu podzemních vod a přijímání opatření k ochraně těchto zdrojů. Z tabulky je patrné, že v roce 2018 stoupl počet měsíců, u kterých byl evidován stav sucha a menší zásoby podzemních vod než bylo minimum za srovnávací období 1981 - 2010.

Tab. Zařazení měsíčních mediánů přírodních zdrojů podzemních vod v letech 2017 a 2018 na dlouhodobou měsíční křivku překročení (K_{Pm}) za období 1981-2010 (převzata data od ČHMÚ)

Rok	Měsíce (K _{Pm})											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2017	98	91	88	91	66	75	82	75	79	63	40	37
2018	47	60	82	91	98	91	91	98	98	98	95	95

K_{Pm} Měsíční křivka překročení za období 1981-2010 (%)

Žlutě jsou vyznačeny údaje za hranici 85 % K_{Pm} považované za stav sucha a červeně se vyznačují hodnoty, kdy byly přírodní zdroje podzemních vod v daném měsíci menší než minimum za srovnávací období 1981 – 2010.

Hydrogeologický rajón Vysokomýtská synklinála (4270) je zařazen mezi významné hydrogeologické rajóny, které jsou intenzivně využívány a vyznačují se významným oběhem podzemních vod. V obou letech se v tomto rajónu vyskytují výrazné projevy sucha téměř po celý rok, kdy trvají minimálně 10 měsíců, přičemž minimálně 5 měsíců trvají stavy podzemních hladiny, které jsou nižší než minima za srovnávací období 1981-2010.

Tab. Zařazení měsíčních mediánů přírodních zdrojů podzemních vod v letech 2017 a 2018 na dlouhodobou měsíční křivku překročení (K_{Pm}) za období 1981-2010 (převzata data od ČHMÚ)

Rok	Měsíce (K _{Pm})											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2017	98	98	91	95	95	95	95	98	98	98	75	50
2018	50	60	75	88	95	95	98	98	98	98	98	98

K_{Pm} Měsíční křivka překročení za období 1981-2010 (%)

Žlutě jsou vyznačeny údaje za hranici 85 % K_{Pm} považované za stav sucha a červeně se vyznačují hodnoty, kdy byly přírodní zdroje podzemních vod v daném měsíci menší než minimum za srovnávací období 1981 – 2010.

To dokládají data monitoringu podzemních vod, který provozuje ČHMÚ. Konkrétně u mělkého vrtu VP0210 Radhošť je patrný pokles hladiny vody zejména ve druhé polovině roku 2018 oproti dlouhodobému průměru let 2007 až 2017 a to až 0,6 m. V následující tabulce je uveden pokles hladiny v jednotlivých měsících roku 2018.

Tab. Pokles hladiny podzemních vod z mělkého vrtu VP0210 Radhošť v roce 2018 oproti dlouhodobému průměru 2007-2017

Měsíc	2018	Průměr 07/17	Změna hladiny (m)
I.	245.84	245.70	0.14
II.	245.75	245.78	-0.03
III.	245.68	245.91	-0.23
IV.	245.56	245.74	-0.18
V.	245.33	245.60	-0.28
VI.	245.08	245.49	-0.41
VII.	244.83	245.32	-0.49
VIII.	244.60	245.22	-0.62
IX.	244.59	245.21	-0.62
X.	244.67	245.27	-0.60
XI.	244.84	245.43	-0.58
XII.	245.00	245.58	-0.58

Do prioritní oblasti zasahují ochranná pásma vodních zdrojů, ta jsou vyhlášena při severní hranici rozvodí povodí IV. řádu, nad obcemi Jaroslav a Dobříkov. Převážná část povodí IV. řádu zasahuje do chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) Východočeská křída. Jedná se o zákonem vyhlášenou oblast, ve které dochází díky specifickým přírodním podmínkám k přirozené akumulaci vod ve vyšší míře. Z tohoto důvodu jsou zde zakázány činnosti narušující vodní režim (např. odlesňování, odvodňování, povrchová těžba a jiné.).

Nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu, stanovuje katastrální území, ve kterých se vyskytují vody znečištěné dusičnany ze zemědělských zdrojů.



V prioritní oblasti se nachází celkem 16 katastrálních území a všechny byly vyhodnoceny jako zranitelné oblasti.

2.4. Pedologie

Plošně nejrozsáhlejším půdním typem prioritní oblasti jsou černice. Zaujímají 887 ha plochy prioritního území a tvoří převážně nivu řeky Loučné. Druhým plošně nejrozsáhlejším půdním typem (815 ha) je kambizem arenická, ta se nachází především v severní části povodí a zasahuje zejména lesní pozemky. Podstatné zastoupení v oblasti mají kambizem typická a šedozem typická. Oba tyto půdní typy se nacházejí převážně v jižní části povodí v okolí Svatého Mikuláše. Kambizem typická se také vyskytuje v okolí Týniště. Pomístně do oblasti zasahují parendzina pseudoglejová, parendzina kambizemní a hnědozem typická. Z hlediska retence vody v půdě budou plnit významnou úlohu oblasti, které jsou tvořeny půdním typem kambizem typická. Jedná se o půdu, která dobře infiltruje srážkovou vodu a dosahuje hloubkové infiltrace.

Plošně nejrozsáhlejší hydrologickou skupinou půd o ploše 996 ha je v prioritní oblasti skupina D. Jedná se o půdy, které se vyznačují velmi nízkou rychlostí infiltrace ($<0,02 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$) i při úplném nasycení. Skupina zahrnuje jíly s vysokou bobtnavostí, půdy s trvale vysokou hladinou podzemní vody, půdy s vrstvou jílu na povrchu nebo těsně pod ním a mělké půdy nad téměř nepropustným podložím. Rozprostírají se v nivě Loučné a v oblasti kolem obcí Týniště, Dobříkov a Jaroslav. Nivu řeky Loučné dále tvoří hydrologická skupina B a přechod skupin C/D. Hydrologická skupina B je plošně druhou nejrozsáhlejší skupinou půd v dotčeném území. Tento typ půdy se vyznačuje střední rychlostí infiltrace $0,06-0,12 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ a zasahuje do jižní části prioritní oblasti. Dle rozložení jednotlivých hydrologických skupin v prioritní oblasti lze konstatovat, že zde převládají půdní bloky s nízkou až velmi nízkou rychlostí infiltrace, pouze v severní části zájmové oblasti se nacházejí půdy hydrologické skupiny A, které se vyznačují vysokou schopností infiltrace. Tyto pozemky se nacházejí převážně v lesních komplexech.

Dle dat Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i. půdy s vysokou retenční vodní kapacitou dosahují celkové rozlohy 10 km^2 . Jedná se o půdy, které dokáží při srážkách zadržet více jak 320 l vody na 1 m^2 půdy. Půdy s vysokou retenční schopností se nachází cca na 1/3 plochy prioritní oblasti, v těchto oblastech je vhodná aplikace adaptačních opatření zaměřených na zvýšení retence vody v území. Zároveň se zde nachází 386 ha pozemků, které se vyznačují vysokou infiltrační schopností. Z údajů zjištěných z mělkého vrtu Radhošť je patrné, že v posledních letech dochází k postupnému snižování hladiny podzemní vody oproti dlouhodobému průměru let 2007 až 2017 a proto by v prioritní oblasti měla být adaptační opatření směřována na podporu infiltrace vody do vod podzemních.

V prioritní oblasti se nachází plochy s vysokou potenciální zranitelností spodních vrstev půdy utužením, jedná se o cca 357 ha půdy. Značná část rizikových ploch se nachází na pozemcích vedených jako orná půda, konkrétně se jedná o 324 ha.

Dle údajů z Veřejného registru půdy – LPIS lze konstatovat, že erozně ohroženější je jižní část prioritní oblasti. Mírně erozně ohrožené (MEO) díly půdních bloků (DPB) se vyskytují v jižní a jihovýchodní části oblasti a pak lokálně v území severně od obcí Radhošť a Zámorsk. Na svazích východně od obce



Vraclav, na dílech půdních bloků (DPB) 4001/2 a 4101/1 ve čtverci 620-1070, se vyskytují jediné dva silně erozně ohrožené (SEO) DPB v území. V severní části území se MEO ani SEO DPB nevyskytují.

Pro zemědělsky využívané pozemky byla vypracována analýza potenciální ohroženosti zemědělské půdy vodní erozí v souladu s metodikou MŽP a s využitím Univerzální rovnice (USLE) pro výpočet dlouhodobé průměrné ztráty půdy vodní erozí ($t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$). Výchozím metodickým materiálem je metodika Ochrana zemědělské půdy před erozí (Janeček a kol., 2012), a v ní specifikované postupy pro odvození faktorů R, C, K, P s výjimkou LS faktoru. Pro výpočet tohoto faktoru je využito digitálních dat GIS a metody USLE2D. Program USLE2D pro výpočet LS faktoru vyžaduje jako vstupní data digitální model terénu (DMT) a grid s "parcelami" (hranice určující bariéry, rozdělení území na dílčí plochy podle více faktorů). K samotnému výpočtu erozního smyvu bylo využito nástroje mapové algebry, který umožňuje provádět matematické operace s více gridy, v tomto případě se jedná o součin gridů reprezentujících hodnoty jednotlivých faktorů USLE.

Dle současné metodiky platí, že výpočtová hodnota průměrné dlouhodobé ztráty půdy má dosahovat maximálně $4 t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$. V prioritní oblasti je tato hodnota překročena jenom na 19,8 % celkové zemědělské půdy. Na půdních blocích vymezených jako MEO a SEO, a kde je překročena hodnota průměrné dlouhodobé ztráty, je vhodné navrhnout protierozní opatření.

Tab. Současné hodnoty ztráty půdy vodní erozí a erozního ohrožení na ZPF

Ztráta půdy ($t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$)	Zemědělská půda ohrožená erozí v dané kategorii	
	(km^2)	(%)
0-4 (povolený smyv)	14.18	80.2
4-8	2.19	12.4
8-12	0.66	3.7
12-16	0.33	1.9
16-20	0.16	0.9
nad 20	0.15	0.8
Celkem	17.67	100.0



2.5. Hospodářské využití území

Odběry a vypouštění

V prioritní oblasti se nachází 2 místa odběrů z podzemních vod a 3 místa, kde se voda vypouští zpět do toku. Výrazný nárůst odběrů podzemních vod je patrný u společnosti Brück AM spol. s r.o., kdy v roce 2018 vzrostl odběr o 13 000 m³/rok. Hodnoty vypouštěných vod u všech evidovaných subjektů se oproti roku 2017 téměř nemění.

Tab. Celkové množství odebíraných podzemních vod u evidovaných odběratelů v prioritní oblasti

Název	Katastr	Tok	Odběry 2017 (tis. m ³ / rok)	Odběry 2018 (tis. m ³ / rok)
Brück AM spol. s r.o., Zámorsk	Zámorsk	bezejmenný tok	7,79	20,81
VaK Jablonné n.O. - Dobříkov	Dobříkov	Loučná	18,93	21,26

Tab. Celkové množství vypouštěných povrchových vod u evidovaných subjektů v prioritní oblasti

Název	Katastr	Tok	Vypouštění 2017 (tis. m ³ / rok)	Vypouštění 2018 (tis. m ³ / rok)
Vraclav - VK	Vraclav	LP Loučné č. 11	14,19	14,19
Dobříkov - ČOV	Dobříkov	bezejmenný tok	24,10	24,74
Týniště - VK	Týniště	Loučná	5,95	5,9

Odvodnění a závlahy

V prioritní oblasti je odvodněno celkem 816 ha pozemků, přičemž 257 ha odvodněných ploch zasahuje do niv vodních toků a 460 ha zasahuje do ploch s vysokou retenční vodní kapacitou. V minulosti bylo v dotčené lokalitě vybudováno 24 km melioračních kanálů. Z výše uvedených údajů vyplývá, že převážná většina odvodněných ploch zasahuje do niv vodních toků a pozemků s vysokou retenční kapacitou. Provedení melioračních zásahů v nivách vodních toků a na pozemcích s vysokou infiltrační schopností mělo zásadní vliv na snížení retenčního účinku krajiny, zrychlení povrchového odtoku a dotace podzemní vody zasakováním. Návrh adaptačních opatření by měl být zaměřen na odstranění odvodňovacích zařízení v těchto územích a realizaci opatření k podpoře infiltrace a retence vody v krajině.

Veřejný registr půdy (LPIS)

Podle veřejného registru půdy je v prioritní oblasti celkem 29 subjektů obhospodařujících zemědělskou půdu o celkové výměře cca 1768 hektarů. V prioritní oblasti je nejvýznamnějším hospodařícím subjektem akciová společnost ZEVA Vraclav a. s., která hospodář na více než 1/2 plochy zemědělské půdy v území.

Tab. Přehled hospodařících subjektů v prioritní oblasti

ID LPIS	Název hospodařícího subjektu	Výměra obhospodařované půdy (ha)
35867	A L A, a.s. Řepníky	11,90
29395	Agro Brteč, spol. s r.o.	24,64
35617	AGRO JENIŠOVICE a.s.	54,38





ID LPIS	Název hospodařícího subjektu	Výměra obhospodařované půdy (ha)
29397	Agrokiwi spol. s.r.o.	4,52
35674	Aleš Levinský	2,79
2622	Dušan Tesař	20,72
89109	Ing. František Hovorka	9,21
91328	Ing. Martin Pilař	81,50
72150	J O R A s.r.o.	65,86
88907	Josef Novák	0,53
73431	Josef Michalec	0,37
2521	Luboš Konárek	0,78
88326	Mgr. Pavel Mimra	2,76
77721	Michal Rozlivka	18,68
96594	Miroslav Horáček	38,34
30229	Miroslav Houdek	90,42
49419	Miroslav Hrdý	9,30
2446	MORAS a.s.	239,08
95148	MUDr. Václav Bruna	13,55
29411	MULTIAGRO v.o.s. Slatina	8,38
30047	Petr Syrový	30,89
30235	Richard Hrdý	53,19
31083	Rodinná farma H+V s.r.o.	0,30
50310	Václav Beran	1,07
30187	Václav Krcálek	5,74
78718	Vít Kudrna	3,73
66395	Vladimír Slavík	44,20
29424	VOSA spol. s.r.o.	26,48
29377	ZEVAS Vraclav a.s.	904,20

Lesy

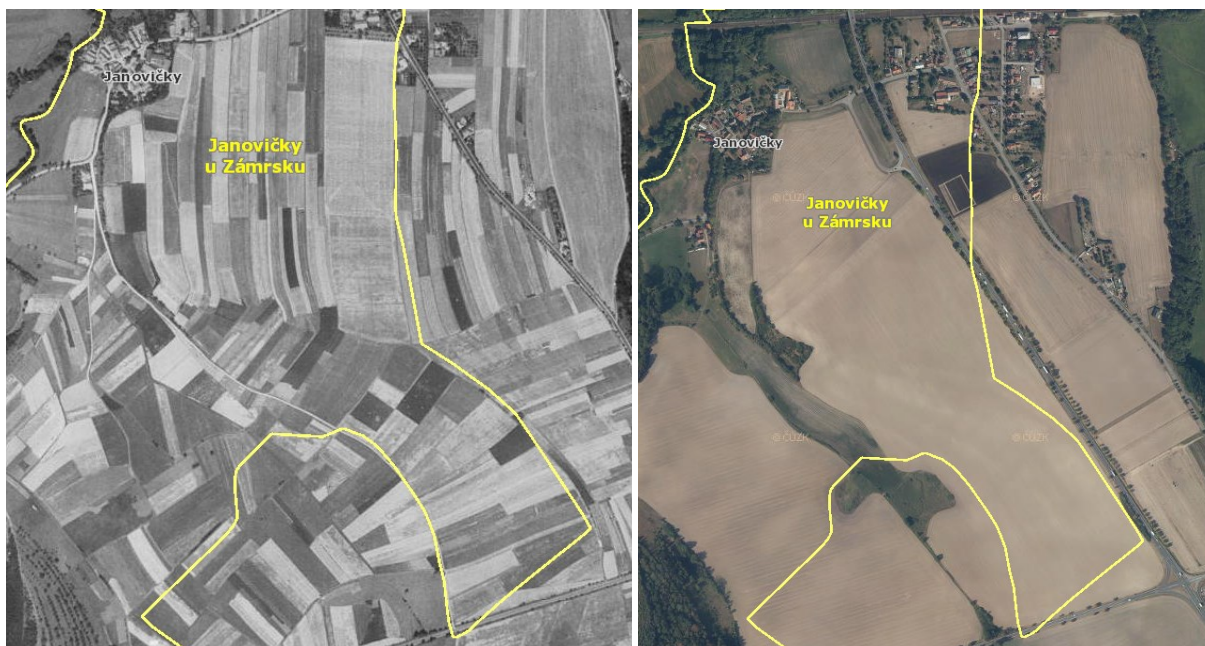
Les je pro celou krajinu nesmírně důležitý. Pokud srovnáme typy ekosystémů, největší schopnost držet vodu v krajině vykazují přirozené lesní biotopy. V prioritní oblasti činí plocha, kterou tvoří lesy 7,18 km² (data UHÚL, 2016). V roce 1950 plocha lesů zaujímal 5,82 km², došlo tedy ke zvětšení plochy lesa přibližně o 23 %. Převážná část lesů se z hlediska zdravotního stavu nachází v kategorii dobrý (41,1 %) a střední (44,5 %). Špatného stavu dosahuje 14,5 % plochy. Dle detekce těžeb plocha holin v území tvoří 0,97 km². Přírodní lesní oblasti v území jsou č. 31 Českomoravské mezihoří a č. 17 Polabí.

V posledních letech je velice problematický výskyt lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*), lidově zvaného kůrovec. To se projevuje usycháním smrkových porostů. Pakliže se projevuje usychání smrků ve velkém rozsahu, dochází ke kůrovcové kalamitě. Obecně se jedná o velký problém ve vztahu k vodnímu režimu krajiny, neboť při velkoplošném pěstování smrku jsou holosečemi dotčeny rozsáhlé plochy.

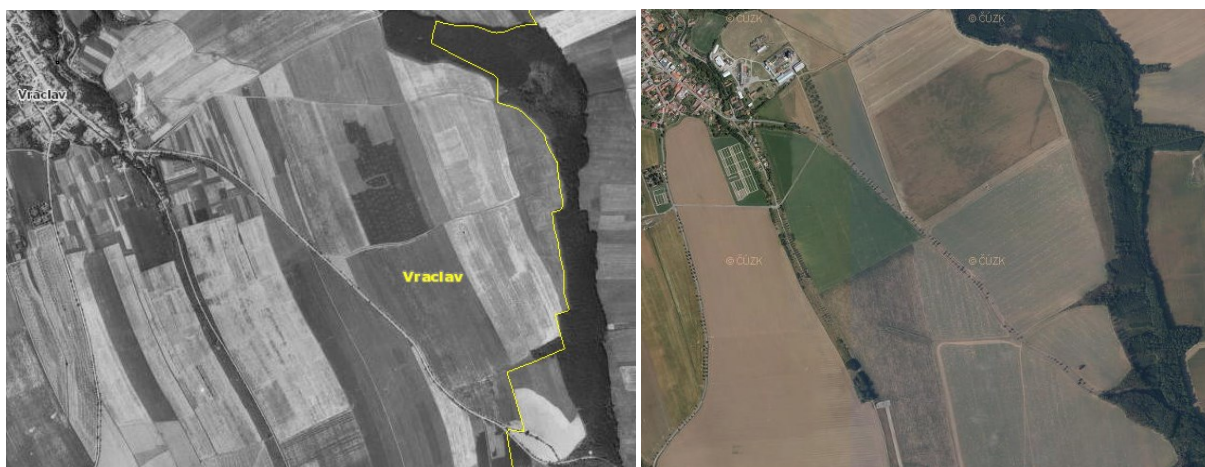
Historický vývoj krajiny

Vývoj krajiny prioritní oblasti byl posuzován z historické ortofotomapy z roku 1954 a ze současné ortofotomapy. Oba podklady byly získány z Národního geoportálu INSPIRE, který spravuje CENIA, česká informační agentura životního prostředí.

V prioritní oblasti jsou dle veřejného registru půdy evidovány silně a mírně erozně ohrožené půdní bloky, které v současné době tvoří rozsáhlé kompaktní lány. Ty jsou rizikové z hlediska povrchového odtoku, eroze půdy, ztráty rozmanitosti krajiny a biodiverzity. Původně zde však existovala drobná různě obhospodařovaná políčka (viz. ortofotosnímek z roku 1954) oddělena krajinnými prvky (polní cesty, meze, zatravněné údolnice), které plnily protierozní funkci.



Obr. Na snímcích je zachyceno hospodaření na půdním bloku 4902/6 nad Janovičkami v roce 1954 (snímek vlevo) a v roce 2018 (snímek vpravo). Dle veřejného registru půdy je půdní blok evidován jako mírně erozně ohrožený.



Obr. Na snímcích je zachyceno hospodaření na půdním bloku 4401/1 nad Vraclaví v roce 1954 (snímek vlevo) a v roce 2018 (snímek vpravo). Dle veřejného registru půdy je půdní blok evidován jako silně erozně ohrožený. Na současných snímcích je patrná absence cestní sítě, která by rozdělovala bloky orné půdy.



Územní plánování

V prioritní oblasti jsou platné územní plány 12 obcí a měst. V tabulce níže jsou konkrétní plány uvedeny i s datem nabytí jejich účinnosti.

Tab. Územní plány obcí v prioritní oblasti s datem nabytí účinnosti:

Obec	Datum nabytí účinnosti	Poznámka
ÚP Újezd u Chocně	leden 2009	
ÚP Sruby	červenec 2019	Úplné znění po změně č. 2
ÚP Zámrsrk	srpen 2015	Právní stav po změně č. 1
ÚP Vysoké Mýto	říjen 2015	Právní stav po změně č. 2
ÚP Vraclav	říjen 2018	Úplné znění po změně č. 1
ÚP Týniště	září 2013	Právní stav po změně č. 1
ÚP Stradouň	červenec 2010	
ÚP Radhošť	listopad 2011	
ÚP Dobříkov	květen 2013	Právní stav po změně č. 1
ÚP Honí Jelení	listopad 2013	
ÚP Trusnov	březen 2017	
ÚP Jaroslav	únor 2014	

Analýza územních plánů se zaměřovala zejména na vymezení ploch pro návrh opatření k minimalizaci negativních klimatických jevů (protipovodňová, protierozní opatření, ÚSES). Převážná většina územních plánů se vyjadřuje k problematice klimatických změn obecně, povětšinou se jedná o návrhy protipovodňových a protierozních opatření v obecné rovině, vymezení ploch pro návrh nových prvků územního systému ekologické stability ÚSES (vymezení nových prvků ÚSES je uvedeno v kapitole 2.6.).

Územní plány všech obcí vymezují a respektují vyhlášené záplavové území řeky Loučné včetně aktivní zóny.

V územních plánech některých obcí jsou vymezeny plochy pro návrh konkrétních protipovodňových a protierozních opatření (viz kapitola 3.3. Stávající záměry).

Komplexní pozemkové úpravy

Komplexní pozemkové úpravy (KPÚ) se řídí Zákonem č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů. Pozemkové úpravy se stávají nejvýznamnějším nástrojem k prosazování zájmů tvorby a ochrany krajiny. Můžeme tedy předpokládat, že v obcích, kde již byly KPÚ uskutečněny, bude složitější majetkoprávní projednání návrhů než v obcích, kde by návrhy mohly být zakomponovány jako podklad pro zahájení KPÚ.

Stav pozemkových úprav v prioritní oblasti byl zjištěn z přehledu pozemkových úprav dostupného na portálu Ministerstva zemědělství.



Tab. Přehled komplexních pozemkových úprav v prioritní oblasti:

Obec	Katastrální území	kód k.ú.	Okres	Stav pozemkové úpravy	Termín zahájení / termín ukončení
Újezd u Chocně	Újezd u Chocně	773948	Ústí nad Orlicí	-	
Srubby	Srubby	753165	Ústí nad Orlicí	-	
Horní Jelení	Dolní Jelení	642975	Pardubice	-	
Zámorsk	Zámorsk	790958	Ústí nad Orlicí	Zahájené JPÚ	31.12.2018/-
Zámorsk	Janovičky u Zámorsku	790931	Ústí nad Orlicí	Zahájené JPÚ	31.12.2018/-
Vysoké Mýto	Vysoké Mýto	788228	Ústí nad Orlicí	Ukončené KPU	-/20. 8. 2004
Vraclav	Vraclav	785164	Ústí nad Orlicí	Ukončené KPU	-/3. 5. 2012
Vraclav	Sedlec u Vraclavi	785148	Ústí nad Orlicí	-	
Týniště	Týniště	772437	Ústí nad Orlicí	-	
Trusnov	Trusnov	769002	Pardubice	-	
Stradouň	Stradouň	755800	Ústí nad Orlicí	Zahájené JPÚ	31.12.2018/-
Radhošť	Sedlišťka	737658	Ústí nad Orlicí	-	
Radhošť	Radhošť	737640	Ústí nad Orlicí	-	
Jaroslav	Jaroslav	657522	Pardubice	-	
Dobříkov	Rzy	627879	Ústí nad Orlicí	Zahájené KPÚ	28.7.2015/-
Dobříkov	Dobříkov	627861	Ústí nad Orlicí	Zahájené KPÚ	28.7.2015/-

Komplexní pozemkové úpravy doposud neproběhly na území o ploše 8,3 km², která odpovídá 28 % plochy prioritní oblasti. V této ploše lze předpokládat, že bude prosazení navržených adaptačních opatření jednodušší, a to s ohledem na možnost jejich zahrnutí do podkladů pro zahájení KPÚ a možnosti získání předmětných pozemků do vlastnictví obce v rámci KPÚ.

V návrhu společných zařízení u již ukončených pozemkových úprav se v prioritní oblasti vyskytují ekologická opatření v podobě umístění interakčních prvků. Z hlediska vodní eroze jsou zde navržena organizační opatření. Dále jsou zde obsaženy návrhy na obnovu či vybudování prvků územního systému ekologické stability (ÚSES). Z vodohospodářských opatření je zde realizován „Poldr u Příčnice“, který se nachází v k. ú. Vraclav.

2.6. Ochrana území

Z přírodovědného hlediska se jedná o oblast s výskytem celé řady zvláště chráněných druhů (ZCHD) rostlin a živočichů, které jsou v některých případech vázané na vodní toky, mokřiny či stávající vodní plochy v oblasti. Významnou ornitologickou a batrachologickou lokalitou v území je mokřina u Rzů s rybníkem Rzovákem jižně od obce Rzy. Některé ZCHD rostlin, převážně prustka obecná (*Hippuris vulgaris*), jsou chráněny v rámci vyhlášeného zvláště chráněného území (ZCHÚ), dle § 14 zákona č. 114/1992 Sb., kterým je přírodní památka Šejval. Tato lokalita se nachází v západní části oblasti a zahrnuje stejnojmenný rybník a jeho okolí. Jiná ZCHÚ ani vymezené evropsky významné lokality (EVL) soustavy Natura 2000 se v oblasti nenacházejí.



Tab. Zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů (Nálezová databáze ochrany přírody, AOPK ČR 2019).

Druh	Skupina	ZCHD (Vyhláška č. 395/1992 Sb.)	Natura 2000 (Příloha Směrnice 92/43/EHS)	Poznámka
Prustka obecná (<i>Hippuris vulgaris</i>)	Cévnaté rostliny	Kriticky ohrožený		Šejval
Netopýr černý (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Netopýři	Kriticky ohrožený	II, IV	Svatý Mikuláš
Netopýr velký (<i>Myotis myotis</i>)	Netopýři	Kriticky ohrožený	II, IV	Šejval
Zmije obecná (<i>Vipera berus</i>)	Plazi	Kriticky ohrožený		Malejov
Bukač velký (<i>Botaurus stellaris</i>)	Ptáci	Kriticky ohrožený		Mokřina u Ržů
Chřástal malý (<i>Porzana parva</i>)	Ptáci	Kriticky ohrožený		Dobříkov
Jeřáb popelavý (<i>Grus grus</i>)	Ptáci	Kriticky ohrožený		Mokřina u Ržů
Kolpík bílý (<i>Platalea leucorodia</i>)	Ptáci	Kriticky ohrožený		Mokřina u Ržů
Luňák červený (<i>Milvus milvus</i>)	Ptáci	Kriticky ohrožený		Mokřina u Ržů, Sedlíštko
Rybák černý (<i>Chlidonias niger</i>)	Ptáci	Kriticky ohrožený		Mokřina u Ržů
Orel mořský (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	Ptáci	Kriticky ohrožený		Mokřina u Ržů, Loučná - Sedlíštko
Orlovec říční (<i>Pandion haliaetus</i>)	Ptáci	Kriticky ohrožený		Mokřina u Ržů
Ostralka štihlá (<i>Anas acuta</i>)	Ptáci	Kriticky ohrožený		Mokřina u Ržů
Polák malý (<i>Aythya nyroca</i>)	Ptáci	Kriticky ohrožený		Rzy
Vodouš rudonohý (<i>Tringa totanus</i>)	Ptáci	Kriticky ohrožený		Mokřina u Ržů
Volavka červená (<i>Ardea purpurea</i>)	Ptáci	Kriticky ohrožený		Mokřina u Ržů
Mihule potoční (<i>Lampetra planeri</i>)	Ryby a mihule	Kriticky ohrožený	II	Loučná - Radhošť, Loučná
Lesák rumělkový (<i>Cucujus cinnaberinus</i>)	Brouci	Silně ohrožený	II, IV	Sedlíštko, Janovičky
Česnek hranatý (<i>Allium angulosum</i>)	Cévnaté rostliny	Silně ohrožený		Radhošť - mokřina
Vstavač vojenský (<i>Orchis militaris</i>)	Cévnaté rostliny	Silně ohrožený		Malejov
Velevrub tupý (<i>Unio crassus</i>)	Měkkýši	Silně ohrožený	II, IV	Loučná – Zámorsk (údaj z roku 1997)
Netopýr rezavý (<i>Nyctalus noctula</i>)	Netopýři	Silně ohrožený	IV	Šejval
Netopýr večerní (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Netopýři	Silně ohrožený	IV	Šejval
Netopýr vodní (<i>Myotis daubentonii</i>)	Netopýři	Silně ohrožený	IV	Šejval, Rzy
Kuňka obecná (<i>Bombina bombina</i>)	Obojživelníci	Silně ohrožený	II, IV	Mokřina u Ržů, Zámorsk
Mlok skvrnitý (<i>Salamandra salamandra</i>)	Obojživelníci	Silně ohrožený		Vraclav
Rosnička zelená (<i>Hyla arborea</i>)	Obojživelníci	Silně ohrožený	IV	Mokřina u Ržů
Skokan štihlý (<i>Rana dalmatina</i>)	Obojživelníci	Silně ohrožený	IV	Týništko
Ještěrka obecná (<i>Lacerta agilis</i>)	Plazi	Silně ohrožený	IV	Šejval, Dobříkov, Janovičky
Slepýš křehký (<i>Anguis fragilis</i>)	Plazi	Silně ohrožený		Šejval, Třeták, Dobříkov
Bekasina otavní (<i>Gallinago gallinago</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Bělořit šedý (<i>Oenanthe</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Dobříkov





Druh	Skupina	ZCHD (Vyhláška č. 395/1992 Sb.)	Natura 2000 (Příloha Směrnice 92/43/EHS)	Poznámka
oenanthe)				
Čáp černý (<i>Ciconia nigra</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Čírka modrá (<i>Anas querquedula</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Hohol severní (<i>Bucephala clangula</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Rzy
Holub doupňák (<i>Columba oenas</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Dobříkov
Chřástal kropenatý (<i>Porzana porzana</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Chřástal vodní (<i>Rallus aquaticus</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Konipas luční (<i>Motacilla flava</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Krahujec obecný (<i>Accipiter nisus</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Krutihlav obecný (<i>Jynx torquilla</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Křepelka polní (<i>Coturnix coturnix</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Ledňáček říční (<i>Alcedo atthis</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů, Loučná - Rzy
Lžičák pestrý (<i>Anas clypeata</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Moták lužní (<i>Circus pygargus</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Ostříž lesní (<i>Falco subbuteo</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Pisík obecný (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Rákosník velký (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Slavík modráček střeoevropský (<i>Luscinia svecia cyanecula</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Vodouš kropenatý (<i>Tringa ochropus</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Mokřina u Ržů
Žluva hajní (<i>Oriolus oriolus</i>)	Ptáci	Silně ohrožený		Dobříkov
Křeček polní (<i>Cricetus cricetus</i>)	Savci	Silně ohrožený	IV	Zámrs
Vydra říční (<i>Lutra lutra</i>)	Savci	Silně ohrožený	II, IV	Loučná - Zámrs
Klínatka rohatá (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	Vážky	Silně ohrožený	II, IV	Loučná – Zámrs, Loučná - Radhošť
Čmelák rolní (<i>Bombus pascuorum</i>)	Blanokřídli	Ohrožený		Vraclav
Čmelák zemní (<i>Bombus terrestris</i>)	Blanokřídli	Ohrožený		Vraclav, Zámrs
<i>Formica cunicularia</i>	Blanokřídli	Ohrožený		Malejov, Vraclav, Zámrs
<i>Formica rufibarbis</i>	Blanokřídli	Ohrožený		Malejov, Vraclav, Zámrs
Mravenec otročíci (<i>Formica fusca</i>)	Blanokřídli	Ohrožený		Malejov, Vraclav
Zlatohlávek tmavým (<i>Oxythyrea funesta</i>)	Brouci	Ohrožený		Vraclav, Zámrs
Árón plamatý (<i>Arum maculatum</i>)	Cévnaté rostliny	Ohrožený		Zámrs, bažantnice, Rzy
Bledule jarní (<i>Leucojum vernum</i>)	Cévnaté rostliny	Ohrožený		Zámrs, Bažantnice
Černýš český (<i>Melampyrum</i>	Cévnaté	Ohrožený		Dobříkov





Druh	Skupina	ZCHD (Vyhláška č. 395/1992 Sb.)	Natura 2000 (Příloha Směrnice 92/43/EHS)	Poznámka
bohemicum)	rostliny			
Lilie zlatohlavá (<i>Lilium martagon</i>)	Cévnaté rostliny	Ohrožený		Vraclav, Zámorsk
Medovník meduňkolistý (<i>Melittis melissophyllum</i>)	Cévnaté rostliny	Ohrožený		Vraclav
Okrotice bílá (<i>Cephalanthera damasonium</i>)	Cévnaté rostliny	Ohrožený		Vraclav
Pérovník pštrosí (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)	Cévnaté rostliny	Ohrožený		Vraclav
Plamének přímý (<i>Clematis recta</i>)	Cévnaté rostliny	Ohrožený		Vraclav
Prstnatec májový (<i>Dactylorhiza majalis</i>)	Cévnaté rostliny	Ohrožený		Šejval, Rzy
Sněženka podsněžník (<i>Galanthus nivalis</i>)	Cévnaté rostliny	Ohrožený		Zámorsk, Bažantnice
Vemeník dvoulistý (<i>Platanthera bifolia</i>)	Cévnaté rostliny	Ohrožený		Vraclav
Čihalka pospolitá (<i>Atherix ibis</i>)	Dvoukřídli	Ohrožený		Loučná - Zámorsk
Otakárek fenyklový (<i>Papilio machaon</i>)	Motýli	Ohrožený		Dobříkov
Ropucha obecná (<i>Bufo bufo</i>)	Obojživelníci	Ohrožený		Mokřina u Ržů, Týniště, Šejval, Dobříkov
Užovka obojková (<i>Natrix natrix</i>)	Plazi	Ohrožený		Šejval, Malejovák
Bramborníček černohlavý (<i>Saxicola rubicola</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů
Bramborníček hnědý (<i>Saxicola rubetra</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů
Cvrčilka slavíková (<i>Locustella luscinioides</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů
Čáp bílý (<i>Ciconia ciconia</i>)	Ptáci	Ohrožený		Janovičky, Malejov, Radhošť, Zámorsk
Čírka obecná (<i>Anas crecca</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů
Kopřivka obecná (<i>Anas strepera</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů
Krkavec velký (<i>Corvus corax</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů, Bažantnice
Lejsek šedý (<i>Muscicapa striata</i>)	Ptáci	Ohrožený		Vraclav, Zámorsk, Dobříkov
Moták pochop (<i>Circus aeruginosus</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů, Šejval
Moudivláček lužní (<i>Remiz pendulinus</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů
Potápka černokrká (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů
Potápka malá (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů
Potápka roháč (<i>Podiceps cristatus</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů
Rorýs obecný (<i>Apus apus</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů
Slavík obecný (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů
Žuhák obecný (<i>Lanius collurio</i>)	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů, Malejov, Zámorsk
Žuhák šedý (<i>Lanius excubitor</i>)	Ptáci	Ohrožený		Stradouň
Vlaštovka obecná (<i>Hirundo</i>	Ptáci	Ohrožený		Mokřina u Ržů, Šejval





Druh	Skupina	ZCHD (Vyhláška č. 395/1992 Sb.)	Natura 2000 (Příloha Směrnice 92/43/EHS)	Poznámka
<i>rustica</i>)				
Výr velký (<i>Bubo bubo</i>)	Ptáci	Ohrožený		Vraclav, Rzy
Mník jednovousý (<i>Lota lota</i>)	Ryby a mihule	Ohrožený		Loučná - Radhošť
Vranka obecná (<i>Cottus gobio</i>)	Ryby a mihule	Ohrožený	II	Loučná – Radhošť, Loučná
Veverka obecná (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Savci	Ohrožený		J část území

Územní systém ekologické stability (ÚSES) má za úkol posilovat a ochraňovat biologickou rozmanitost druhů a jejich společenstev v krajině. ÚSES tvoří vzájemně propojená síť stanovišť s relativně vysokou ekologickou stabilitou, která umožňuje celému ekosystému zachovávat si své přirozené vlastnosti a funkce. Síť je tvořena centry a koridory v lokální, regionální a nadregionální úrovni. Na severozápadě prioritní oblasti se nachází nadregionální biocentrum NRBC 10 Uhersko a na něj navazující nadregionální biokoridor K 93 Uhersko – K 132. V centrální části prioritní oblasti se dále nachází 3 regionální biocentra RBC 9005 Malejovská luka, RBC 472 Svatý Mikuláš a RBC 469 Loučná u Týnišťka. Centra jsou propojena 6 regionálními biokoridory RBC 843 C Malejovská luka – Uhersko, RBK 843 B Malejovská luka – Svatý Mikuláš, RBK 843 A Malejovská luka – Loučná u Týnišťka, RBC 849 Svatý Mikuláš – Bětník, RBK 847 K 93 – Loučná u Týnišťka, RBK 844 Loučná u Týnišťka – Šnakov. V zájmovém území se dále nachází 22 lokálních biocenter a 11 lokálních biokoridorů.

Analýza územního systému ekologické stability byla zaměřena zejména na prvky, které jsou vázány na vodní toky, a byla u nich posouzena jejich funkčnost. V této fázi studie byla informace o funkčnosti těchto prvků převzata z územně plánovacích dokumentací, pakliže tuto informaci obsahovaly. Pro návrhovou část studie budou zásadní zejména stávající nefunkční prvky ÚSES, či nově navržené prvky, které mohou zmírnit projevy klimatické změny.

Tab. Prvky ÚSES v prioritní oblasti, jejichž součástí je vodní tok.

Dobříkov		
Název prvku (ÚSES)	Stav	Funkčnost
1 LBC 4	Stávající	-
LBC 84701	Stávající	-
LBC U Písečku	Stávající	-
NRBK K 93 Uhersko – K 132	Stávající	Funkční
RBC 469 Loučná u Týnišťka	Stávající	Funkční
Radhošť		
Název prvku (ÚSES)	Stav	Funkčnost
LBK 1	Stávající	Převážně funkční
LBK 2E	Stávající	Funkční
NRBC 10	Stávající	Funkční
RBC 9005 Malejovská luka	Stávající	Funkční
RBK 843 A Malejovská luka - Loučná u Týnišťka	Stávající	Funkční
RBK 843 B Malejovská luka - Svatý Mikuláš	Stávající	Funkční





RBK 843 C Malejovská luka - Uhersko	Stávající	Funkční
Stradouň		
Název prvku (ÚSES)	Stav	Funkčnost
LBC 1	Stávající	-
Týnišťko		
Název prvku (ÚSES)	Stav	Funkčnost
LBC 1	Stávající	Převážně funkční
LBC 2	Stávající	Funkční
LBC 4	Stávající	Funkční
LBK 2	Stávající	Převážně funkční
LBK 4	Stávající	Funkční
RBK 847 K 93 - Loučná u Týnišťka	Stávající	Funkční
Vraclav		
Název prvku (ÚSES)	Stav	Funkčnost
LBC 16	Stávající	Nefunkční
RBK 849 Svatý Mikuláš – Bětník	Stávající	Funkční
Zámorsk		
Název prvku (ÚSES)	Stav	Funkčnost
LBC 42	Stávající	Funkční
LBC 843A01	Stávající	Funkční
LBC 843A03	Stávající	Funkční
LBC 843B01	Stávající	Funkční
LBC 84401	Stávající	Funkční
LBC 84402	Stávající	Funkční
LBC 84403	Stávající	Funkční
LBK 27-42	Stávající	Funkční
RBK 843A Malejovská luka - Loučná u Týnišťka	Stávající	Funkční
RBK 844 Loučná u Týnišťka – Šnakov	Stávající	Funkční

LBK lokální biokoridor územní ÚSES

LBC lokální biocentrum ÚSES



3. Definování požadavků na návrh adaptačních opatření

V této kapitole jsou v obecné rovině shrnuty výsledky analytických prací, které předchází a jsou nezbytné pro objektivní návrhy opatření.

3.1. Výsledek multikriteriální analýzy

V rámci měřítka celého kraje je území problematické z hlediska poklesu hladiny podzemní vody, malý však v půdním profilu, malá retence vody v půdě a povodňového ohrožení.

Velký potenciál je ve zvýšení retence vod v nivách a v příhodných vlastnostech půd k infiltraci. K realizaci opatření je možno využít komplexní pozemkové úpravy a to jak již dokončené, tak doposud nezahájené.

Zásadní potřebou kladenou na území jsou odběry vod.

Detailnější geoprostorovou analýzou byly identifikovány lokality vhodné pro návrh opatření, viz obrázek níže. V podstatě v celém území se nachází půdy vhodné k infiltraci nebo retenci. Tyto vlastnosti je vhodné podpořit managementovými či technickými opatřeními. Dále se zde nachází větší rozlohy půdy s vysokým rizikem uhuštění.

Terénním průzkumem byl zjištěn zničený ekologický stav vodních toků a niv. Na druhou stranu nebyly až na výjimky identifikovány případy nadměrné eroze půdy. Problematická je velkoplošná struktura krajiny.

3.2. Požadavky na opatření

Zjednodušeně je možno specifikovat následující požadavky na návrh opatření.

Příspěvek k protipovodňové ochraně kritických bodů

Zlepšení ekologického stavu vodních toků a niv

Rozčlenit a zpřístupnit krajinu

3.3. Stávající záměry

V rámci podrobné analýzy byly získány informace o navrhovaných či realizovaných opatřeních, které se nacházejí v prioritní oblasti nebo svým charakterem mohou tuto oblast ovlivňovat. Informace o opatřeních byly vyhledávány z následujících dokumentů:

- Územní plány obcí a měst
- Komplexní pozemkové úpravy jednotlivých katastrálních území
- Plán dílčího povodí Horního a středního Labe
- Dokumentace oblastí s významným povodňovým rizikem



- Povodňové plány
- Studie proveditelnosti k realizaci přírodě blízkých protipovodňových opatření v Mikroregionu Vysokomýtsko (Ekotoxa, 2012)

Územní plány obcí a měst

Územní plán obce Jaroslav:

Územní plán se zaměřuje na řešení problémů po přívalových srážkách, kdy splachy z polí ohrožují SV část zástavby obce. V souladu s projektovou dokumentací „Protipovodňová opatření Jaroslav“ územní plán navrhuje systém protipovodňové a protierozní ochrany složený z následujících prvků, které se nacházejí v prioritní oblasti:

- Záchytný příkop podél lesa - dílčí změny, úpravy a vyčištění stávajícího příkopu oddělujícího hranu lesa od pole při východní hranici řešeného území;
- Záchytný příkop od lesa - dílčí úpravy a vyčištění stávající vodoteče vč. nového zaústění dvou sběrných příkopů a úpravy propustku pod polní cestou severně od silnice I/35;
- Protipovodňový val a odvodňovací příkop nad obcí (PT3) - navržen v nejproblematictější úseku severně od hlavní požární nádrže a navazující obytné zástavby podél I/35 v JV části obce; ve střední části se počítá s využitím stávajícího úseku valu nad rodinnými domy; odvodňovací příkop navržen k zaústění do nového zatrubněného úseku dešťové kanalizace; žádoucí doplnění zeleně – řešeno v rámci opatření SO-01.

Územní plán obce Vraclav:

Protipovodňovou ochranu obce Vraclav řeší územní plán navržením tří poldrů. V zájmovém území se nachází polder nad hradiskem (nebo též Polder u příčnice). Dále jsou územním plánem navrženy nové vodní plochy a to plochy KW1, KW2, které jsou řešeny opatřením SO-08.

Komplexní pozemkové úpravy

V prioritní oblasti byly ukončeny komplexní pozemkové úpravy pro dvě katastrální území, a to pro k. ú. Vysoké Mýto a k. ú. Vraclav.

V prioritní oblasti jsou umístěna ekologická opatření v podobě nových interakčních prvků zejména v blízkosti nově navržených polních cest. Dále jsou zde navrženy plochy pro územní systém ekologické stability. V rámci KPÚ jsou navržena konkrétní protipovodňová opatření v podobě poldrů. V zájmovém území se jedná o již realizovaný polder u Příčnice (pro profil nad Svatým Mikulášem).

V současné době probíhají komplexní pozemkové úpravy pro katastrální území Rzy a Dobříkov. V rámci KPÚ jsou navržena opatření k zpřístupnění pozemků. Součástí návrhu společných zařízení jsou návrhy protierozních opatření (ochranné zatravnění, změna osevního postupu), opatření pro zvýšení ekologické stability. Navrhovány jsou interakční prvky, které plní zejména funkci větrolamů.

V rámci vodohospodářských opatření nejsou v k. ú. Dobříkov navrženy žádné nové nádrže, avšak jsou zde navrženy rekonstrukce technických objektů u vodní nádrže Rzovák a vodní nádrže VN 1, která se



nachází severovýchodně od Dobříkova. Dále jsou navrženy 2 svodné příkopy v severozápadní části katastru. První příkop SP 1 je koncipován pro odvedení povrchové vody mimo zastavěnou část Dobříkova do vodního toku IDVT 10172648 a je kapacitní na průtok Q_{20} . Druhý svodný příkop SP2 slouží k převedení vody do nádrže Rzovák v místě stávajícího rozdělovacího objektu. Částečně je návrh poupraven v opatření SO-05.

V k. ú. Rzy jsou plánem společných zařízení navrženy dva svodné příkopy, které bezpečně odvedou povrchovou vodu mimo zastavěnou část obce Rzy.

Plánování v oblasti vod (PDP)

Plány dílčích povodí jsou rozsáhlé koncepční dokumenty, jejichž hlavním cílem je dosažení dobrého stavu vod. Jako nástroj k dosažení tohoto stavu a dalších cílů stanovených národními plány povodí slouží návrhy příslušných opatření. Tam, kde dobrý stav nebo velmi dobrý stav již existuje, má být udržován. Opatření jsou ve třech úrovních podrobnosti, označené jako A, B, a C. Opatření typu A zahrnuje konkrétní opatření na konkrétní problematice lokalitě konkrétním způsobem. Opatření typu B tvoří obecné opatření na vytipované části vymezené lokality. Váže se ke konkrétnímu vodnímu útvaru či více útvarům. Opatření typu C tvoří obecné opatření na obecně chápaný problém (vliv), který nelze řešit konkrétním fyzickým opatřením, ale pouze opatřením na úrovni nových návrhů právních předpisů. Většinou se jedná o administrativní či koncepční opatření.

Prioritní oblast spadá do Plánu dílčího povodí Horního a středního Labe, který pořizuje správce povodí ve spolupráci s krajskými úřady a ústředními vodoprávními úřady. Jedná se o část vodního útvaru HSL_0920 Loučná do toku Desná po ústí do Labe.

Tab. Opatření k dosažení cílů v prioritní oblasti.

ID	Název	Typ	Popis opatření
CZE208002	Snižování znečištění ze zemědělství a ochrana vodního prostředí	C	Omezení vstupu znečištění do vodního prostředí a snižování eroze půdy
CZE208003	Omezení negativních vlivů pesticidů na povrchové a podzemní vody	C	Omezení negativních vlivů pesticidů
CZE210001	Strategie k postupnému omezení nebo úplnému zastavení vnosu nebezpečných látek do povrchových vod	C	Omezení a zastavení vnosu znečištění do povrchových vod
CZE212001	Obnova přirozených koryt vodních toků	C	Eliminace negativních vlivů technických úprav vodních toků
CZE212002	Zprůchodnění říční sítě	C	Národní strategie
CZE215001	Chráněné oblasti (oblasti vymezené pro ochranu stanovišť nebo druhů a mokřady)	C	Zlepšení sledování, hodnocení a celkové začlenění oblastí vymezených pro ochranu stanovišť nebo druhů a mokřadů do NPP
CZE216001	Hospodaření na rybnících	C	Omezení negativních vlivů chovu ryb na jakost povrchových vod
CZE219001	Sucho a nedostatek vodních zdrojů	C	Omezení negativních dopadů v obdobích sucha
HSL207203	Drobní znečišťovatelé a obce do 2000 EO, (LA100197)	B	Opatření na zlepšení ukazatelů BSK ₅ , CHSK, NL, P_{celk} , N_{celk} . Bližší informace a detaily - list opatření.





ID	Název	Typ	Popis opatření
HSL210002	Opatření k zastavení nebo postupnému odstranění vypouštění emisí a úniků prioritních nebezpečných látek	B	Bližší informace a detaily - list opatření.
HSL212009	Revitalizace vodních toků a niv, (LA100193)	B	Zlepšení ekosystémových funkcí vodních toků, obnova hydromorfologie. Bližší informace a detaily - list opatření.
HSL215002	Opatření k zamezení výskytu invazivních druhů rostlin, (LA100232)	B	Bližší informace a detaily - list opatření.
HSL217901	Aktualizace záplavových území v Oblastech s významným povodňovým rizikem.	B	Zamezení škod při povodních a eliminace ohrožení lidských životů
HSL218085	PPO a PEO Jaroslav	A	Pro ochranu objektů zástavby před zatopením povrchovou vodou z přívalových srážek a zanesením erozními smyvy je navrženo pásové zatravnění v š. 2 m, vytvoření protipovodňového valu s odvodňovacím příkopem a doplnění výsadbou dřevin. Celková zastavěná plocha (val + příkop + zatravněný pás) je 2909 m ² . Délka protipovodňového valu je 300 m, délka svodného příkopu je 477 m, zatravněný pás má délku 407 m. Součástí stavby je zbudování propustky, doporučena jsou opatření na zachytném příkopu od lesa. Realizaci stavby budou zabezpečeny nemovitosti s č.p. 32, 41, 53 a 61 před povrchovým odtokem z půdního bloku 5612 (dle LPIS).
HSL218082*	Protipovodňová a protierozní opatření Mravín	A	V dokumentaci připravené studie byly nad obcí navrženy retenční a sedimentační prostory, ochranné vegetační úpravy vrcholové partie povodí a svedení vody pod intravilánem. V úzkém úvozu je připraveno pro snížení kulminačního průtoku povodně zřízení dvou poldrů. Poldr označen jako 17a má výšku hráze 4m, délku v koruně 23m a maximální retenční prostor 1008 m ³ . Níže ležící poldr označený jako 17b má výšku hráze 3,8 m, délku v koruně 25 m a maximální retenční prostor 1119 m ³ . V místní trati nad strání je voda svedena do poldru č. 16. Hráz má výšku 3m, délku hráze v koruně 106 m, maximální retenční prostor je 6592 m ³ . Silně erozně ohrožené pozemky nad zátopou by měli být zatravněny a doplněny dřevinnou vegetací. Opatření je doplněno odvodem vody pod intravilánem otevřeným korytem v délce 220 m se zaústěním do meliorační svodnice.
HSL207029*	Vysoké Mýto – rekonstrukce a výstavba kanalizace, (LA100054)	A	Pokračování provádění oprav a rekonstrukcí kanalizací.
HSL207068*	Moravany – intenzifikace ČOV, (LA100134)	A	Nutné dokončení kanalizace a zajištění intenzifikace mechanicko-biologické ČOV (býv. ČSAO), která je ve fázi územního rozhodnutí. Jako účelné se dále doporučuje sledovat připojení následujících obcí a jejich částí: Platenice - Plateňsko, Slepovice, Moravanský.
HSL218023*	Poldr České Heřmanice. (LA200163)	A	Výstavba suché nádrže zajistí ochranu obcí České Heřmanice a tísou v hodnoty Q ₁₀₀ a podpoří usazování splavenin v zátopě poldru. Ochrání nižší část toku před zanášením a tím zvětšování nebezpečí povodní. Délka koruny hráze 278 m, výška hráze maximální 7,10 m, maximální zadržený objem při průtoku Q ₁₀₀ je 261 tis. m ³ .
HSL218024*	Poldr Dolní Sloupnice	A	Na pravostranném přítoku Sloupnického potoka v údolí severozápadně od zastavěného území obce Sloupnice je navržena výstavba poldru, který posílí PPO obce. Hráz poldru bude homogenní o délce 120 m a o šířce v koruně hráze 4 m.
HSL218025*	Poldr Džbánov	A	Cílem je zlepšení protipovodňové ochrany extravilánu pod obcí Džbánov a města Vysoké Mýto. Funkcí poldru, zachytného průlehu a svodného průlehu je zachycení a svedení povodňové vlny, splavenin a transformace povodňových průtoků na neškodný průtok korytem vodního toku. Hráz poldru je navržena



ID	Název	Typ	Popis opatření
			<i>jako zemní homogenní těleso se sklonem svahu 1:3. Délka hráze je 4,5 m. Hráz bude opatřena základovou výpustí, tvořenou výpustným potrubím DN 600 s výtokovým čelem. V pravém zavázání hráze je navržen korunový bezpečnostní přeliv. Přeliv bude dimenzován na převedení modelové Q_{100} bez účinku transformace, tj. v hodnotě $6,87 \text{ m}^3/\text{s}$.</i>

* Opatření, která se nenachází v prioritní oblasti, ale mohou ovlivnit její odtokové poměry.

Z obecných opatření se mnohé z nich zaměřují na zlepšení kvality vod, a to zejména omezením vstupu znečištění do vodního prostředí a snižování eroze půdy a omezení pesticidů. Dále pak se doporučuje obnova přirozených vodních toků, zprůchodnění říční sítě a opatření na omezení negativních dopadů v oblasti sucha.

V prioritní oblasti se z konkrétních návrhů nevyskytuje žádné. Výše v povodí může prioritní oblast ovlivnit výstavba větších poldrů a retenčních nádrží. Jedná se například i opatření HSL217208 Jangelec LAPV. Opatření je navrženo v dokumentaci oblasti s významným povodňovým rizikem PL-15-1 Loučná. Je schopen zadržet objem 7,8 mil. m^3 a zajistí významný protipovodňový vliv v úseku od Vysokého Mýta po Dašice.

Povodňové plány

V prioritní oblasti se nacházejí následující povodňové plány (PP):

- PP ORP Vysoké Mýto
- PP ORP Holice
- PP obce Zámorsk (14. 03. 2019)
- PP města Vysoké Mýto (30. 09. 2014)
- PP obce Dobříkov (06. 05. 2014)

V povodňových plánech nejsou uvedeny konkrétní návrhy opatření.

Studie proveditelnosti k realizaci přírodě blízkých protipovodňových opatření v Mikroregionu Vysokomýtsko (Ekotoxa, 2012)

V rámci studie byly na území obcí stanoveny problémové lokality, ty byly v rámci opatření prověřeny a případně poupraveny. Součástí studie jsou zejména návrhy protipovodňových opatření na území těchto problémových lokalit ale i řešení erozně ohrožených půdních bloků.



4. Návrh opatření

4.1. Koncepce řešení

Je navrhován komplex opatření, který je vázán na všechny existující dostupné podklady. Stěžejní pro návrh opatření byly výsledky provedené multikriteriální analýzy, které identifikovaly problematické lokality v prioritní oblasti. U některých lokalit byl jejich význam pro aplikaci adaptačních opatření podpořen opatřeními z územních plánů či plánů společných zařízení komplexních pozemkových úprav. Dále byly pro návrh opatření využity různé strategické a plánovací dokumenty, ale také historické ortofotomapy (a to zejména pro návrh cestní sítě).

Základní koncepce řešení byla tedy zaměřena na následující klíčová témata.

Obnova říční krajiny

Koryto Loučné je v dobrém ekologickém stavu. Niva je zcela odvodněna a je již z větší části využívána jako trvalý travní porost. V celém území se nachází systém upravených toků a hlavních melioračních zařízení (otevřených i zatrubněných). Vodní toky jsou zde upraveny, opevněny a výrazně zhloubeny, čímž urychlují odvedení vody z krajiny. Primárně jsou tedy návrhy zaměřeny na zpomalení odtoku a podporu retence a infiltrace.

Retence a infiltrace

V zájmovém území se nachází vhodné přírodní podmínky pro zasakování a retenci povrchových vod. Značná část plochy prioritní oblasti je odvodněna. Z tohoto důvodu by opatření měla být směřována zejména na podporu retence a infiltrace v území.

Opatření na zemědělských plochách

V zájmovém území se nachází lokality s vysokým potenciálním rizikem půdy utužením. V těchto lokalitách proto budou navrhována vhodná agrotechnická a organizační opatření.

Rozčlenění krajiny

Pro území je typické velkoplošné využívání krajiny. Nicméně v území je patrný nedostatek zejména drobných krajinných prvků. Zde je potřeba podpořit i další funkce krajiny.

Všechna opatření jsou navržena na podkladu Digitálního modelu reliéfů České republiky 5. generace (DMR 5G). Model vznikl z dat pořízených metodou leteckého laserového skenování výškopisu území České republiky v letech 2009 až 2013. Model vykazuje úplnou střední chybovou výšku 0,18 m v odkrytém terénu a 0,3 m v zalesněném terénu. Parametry navržených opatření se tedy po geodetickém zaměření mohou lišit, a proto je nutné v dalších fázích projektové přípravy provést zaměření lokalit dotčených návrhem.

Při návrhu opatření, které se dotýkají plošného odvodnění pozemků, se vycházelo pouze z prostorových dat poskytnutých Ministerstvem zemědělství, která zobrazují areály odvodnění a závlah, avšak bez znalosti melioračního detailu. V dalších fázích projektu je tedy nezbytné si opatřit



meliorační detaily konkrétních staveb, a to buď z historických projektových dokumentací, nebo skutečným zaměřením v terénu.

Důležitými omezenými v území jsou zejména plánovaná dálnice D35 a kanál Dunaj-Odra-Labe, které zde mají významné územní rezervy.

Všechna navrhovaná opatření jsou níže v textu popsána. V grafických přílohách je každé opatření dokumentováno situací a v případě potřeby též řezy.

4.2. Návrh adaptačních opatření

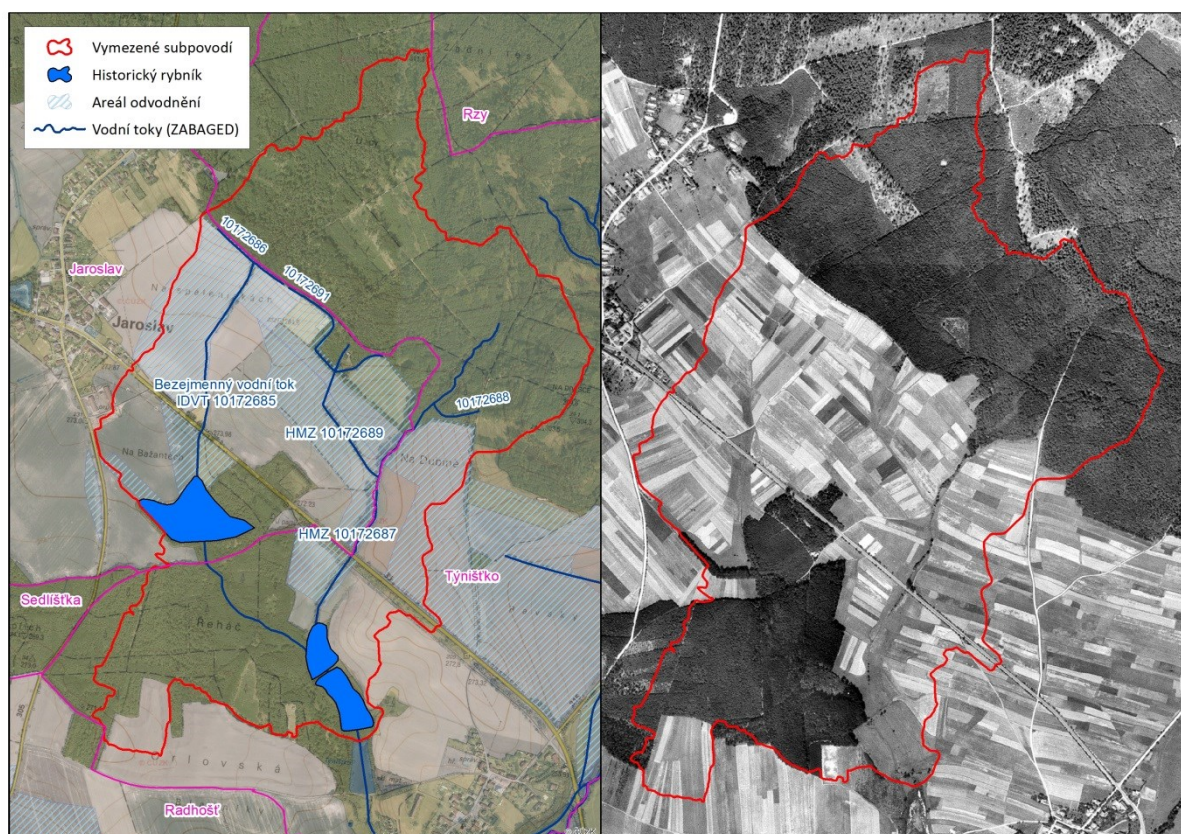
4.2.1. SO-01 Lokalita na Dubině

Lokalita na Dubině se nachází jihozápadně od obce Jaroslav a je vymezena subpovodím bezejmenného vodního toku se závěrovým profilem do rybníka Týništko. Území protíná silnice I. třídy číslo 35 (Holice – Vysoké Mýto). Krajina je zde mírně členitá, intenzivně zemědělsky obhospodařovaná. Podle dostupných podkladových dat a leteckých snímků je zřejmé, že území bylo v minulosti tvořeno větším počtem menších parcel a v území pod silnicí se kromě rybníka Týništko nacházely další tři rybníky (viz obrázek).

Tab. Přehled vodních toků v zájmovém území

Název toku	IDVT	Správce toku	Úprava na toku (rok)
bezejmenný tok	10172685	Povodí Labe, státní podnik	1923 (oboustranná)
HMZ 10172687	10172687	*	1989 HMZ otevřená
HMZ 10172689	10172689	*	1923 HMZ otevřená
-	10172691	*	
-	10172686	*	
-	10172688	*	

* Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) č. 254/2001 Sb. (§ 48)



Obr. Přehledná situace lokality (vpravo), letecký snímek z roku 1954 (vpravo).

Lokalita byla vybrána z následujících důvodů:

Problém:

- Plošně odvodněné půdní bloky
- Upravené vodní toky
- Dráha soustředěného povrchového odtoku
- Povodí kritického bodu
- Půdy s vysokým rizikem utužení

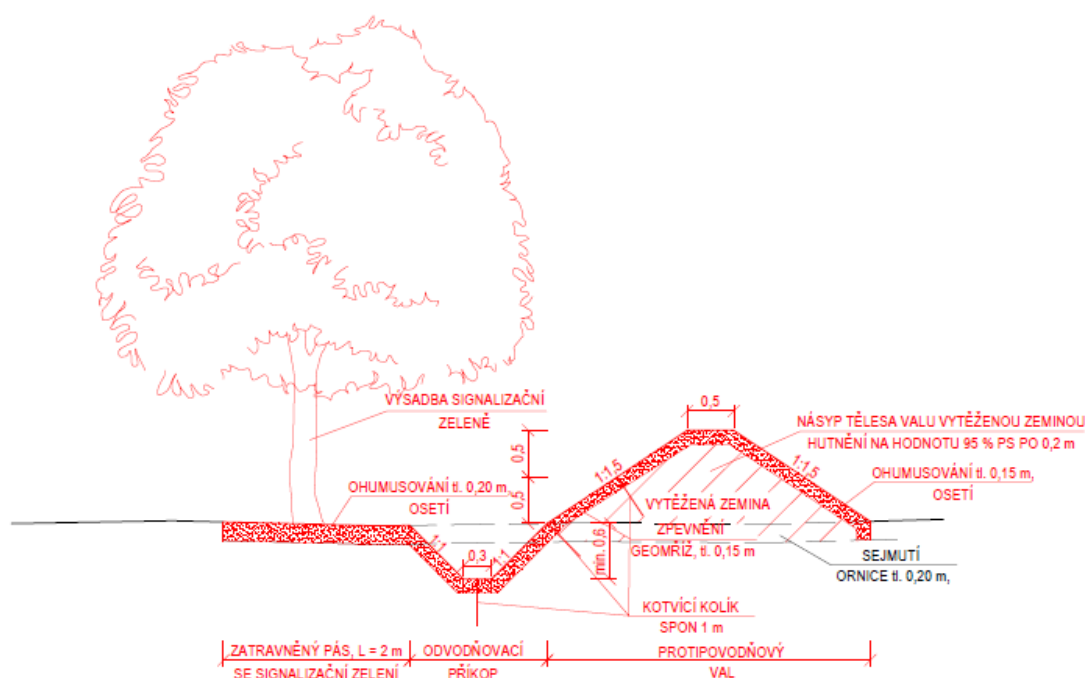
Potenciál:

- Půdy s vysokou retenční a infiltrační schopností
- Lokalita vymezena územním systémem ekologické stability

Opatření SO-01 pozůstává z dvou dílčích částí:

- SO-01a Revitalizace bezejmenného vodního toku 10172685
- SO-01b Revitalizace a podpora renaturace na HMZ a otevření HOZ (HMZ 10172687 a HMZ 10172689)

Část lokality je řešena opatřením plánu dílčího povodí HSL218085 PPO a PEO Jaroslav, v rámci kterého je navržena ochrana objektů zástavby před zatopením povrchovou vodou z přívalových srážek (nemovitosti s č. p. 41, 53 a 61). Návrh obsahuje realizaci ochranného zatravnění, vytvoření protipovodňového valu s odvodňovacím příkopem s doplněním výsadb dřevin. Součástí stavby je zbudování propustku, doporučená jsou opatření na zachytném příkopu od lesa. K opatření je vypracována dokumentace pro stavební povolení (červen 2014), která byla vypracována firmou Envicons s.r.o.



Obr. Vzorový řez z dokumentace pro stavební povolení



Obr. Pohled na zemědělskou krajinu v místě opatření SO-01.

SO-01a Revitalizace bezejmenného vodního toku 10172685

Bezejmenný vodní tok je v současnosti výrazně zahlouben (0,5 - 1,5 m) a občasně pročišťován. Od lesního komplexu je přibližně v délce 190 m obklopen vegetací a vzrostlými dřevinami.

Navrhujeme revitalizaci bezejmenného vodního toku formou průlehu s drobnou kynetou (ř. km 3,640 - 3,910). Úsek od lesního komplexu bude ponechán v stávajícím stavu. Přesné parametry revitalizovaného koryta by měly být stanoveny geomorfologickou analýzou, nicméně mělo by se jednat o mělké, mírně meandrující koryto. Základem je nastartování přirozeného vývoje koryta. Jelikož je území výrazně zmeliorováno, bude nutné řešit i plošné odvodnění (viz opatření SO-10). Primárně se doporučuje otevření drenáží v bocích průlehu a drenážní vody se nechají volně vytékat na povrch, případně jsou zachycovány mělkými stružkami nebo tůněmi. Napojení revitalizovaného koryta na stávající koryto je navrhováno nad zemědělským přejezdem, který by byl ponechán.

Přebytky zeminy z revitalizace je možné využít na vybudování meze, která by rozčlenila půdní blok č. 5612 společně s doplněním výsadeb (optimální varianta), případně přebytky zemin dle vhodnosti uložit na ornou půdu v okolí nebo na skládku.

Základní technické parametry opatření:

Revitalizace v ř. km 3,640 – 3,910

Délka úseku: 270 m

Navrhovaná délka (kynety): 325 m

Podélný sklon: 1,5 %

Parametry průlehu:

Šířka ve dně: 5 m

Sklony břehů: 1:5

Maximální hloubka: 1,5 m

Parametry drobné kynety:

Šířka ve dně: 0,5 m

Sklony břehů: 1:3

Maximální hloubka koryta: 0,4 m





V místě ukončené revitalizace nad silnicí I. třídy navrhujeme vytvoření tůň s výškově rozrůzněným dnem. V současnosti je daná plocha zatravněná a pravidelně sečená. Tůň je budována zejména z důvodu podpory vodních biotopů v krajině, zvýšení diverzity, podpora a posílení populací druhů rostlin a živočichů. Významnou limitou v území je zejména ochranné pásmo silnice I. třídy. Do budoucna je zde plánované zaústění protipovodňového valu a průlehu. Můžeme předpokládat postupné zazemňování prostoru vytvořené tůň ze zemědělských ploch, které může být minimalizováno vhodnými organizačními a agrotechnickými opatřeními (SO-10).

Tůň:

Kóta dna: 271,8 a 272,00 m n. m.

Hloubka: max. 1,2 m

Sklony břehů: 1:3-1:7

Celková plocha tůň: 1 500 m²

Revitalizované vodní toky a vytvořenou tůň je vhodné doplnit zatravněním a vhodnými výsadbami, které snižují důsledky vodní eroze, ale rovněž mají pozitivní vliv na vodní režim krajiny (zvyšují retenční kapacitu půdy, zvyšují intercepce, zvyšují evapotranspiraci, zpomalují povrchový odtok, převádí povrchový odtok na podzemní). Výsadbami je rovněž vhodné doplnit stávající polní cesty a navrhovanou mez.

SO-01b Revitalizace a podpora renaturace na HMZ a otevření HOZ

Vodní tok ID 10172687 je v současnosti zahlouben kdy v spodní části již začíná samovolná renaturace toku. Navrhuje se podpora přirozené renaturace. Dle publikace Ekologicky orientovaná správa vodních toků (AOPK ČR, 2013) se jedná o následující činnosti a opatření:

- Rozvlňování proudnice pročišťováním nebo vyžínáním střídavě zleva a zprava. Uplatňuje se hlavně v soustavách málo sklonitých upravených koryt a odvodňovacích kanálů dříve čištěných souvisle v celé šířce.
- Střídavé vysazování dřevin, rovněž podporující rozvlňování proudnice. Účinné jsou ovšem pouze kusy, vsazené přímo do břehové čáry.
- Pomístní štěrkové nebo kamenité záhozy ve dně. Podporují změlčení koryta a obnovu jeho hydraulické členitosti (střídání brodů a tůní), mohou sloužit obnově rybích trdlišť.
- Vytváření rozmanitých figur ze štěrku, kamene a dřeva za účelem změn proudění v korytě. Střídavě zleva a zprava umísťované výhony mohou rozvlňovat proudění. Prvky tohoto charakteru mohou podle umístění v korytě a způsobu provedení podporovat vymílání nebo naopak sedimentaci k posílení tvarové členitosti koryta. Lze jimi například omezit vymílání části břehu, která má být chráněna, nebo naopak navést proudění do místa břehu, kde je vhodné v zájmu větší členitosti koryta vznik výmolu podporovat.
- Iniciační narušení technického opevnění koryta. Takové opatření je ale možné provádět poté, co je řádně vyřešena skutečnost, že opevnění může představovat součást dosud administrativně existujícího a majetkově inventarizovaného vodního díla. Rovněž je třeba brát v úvahu, že opevnění nebývá primárním problémem technicky upraveného koryta. Tím je napřímení, zahloubení a nadměrná kapacita. Destrukce opevnění by sama o sobě mohla vést k nežádoucímu zahlubování koryta.



- Vytváření struktur a objektů z přírodních materiálů, které se primárně uplatní jako stanoviště a úkryty živočichů – skryše z plochých kamenů, štěrková trdliště, ponořené struktury z mrtvého dřeva apod.

Dále je vhodné tok doplnit ochranným zatravněním. Dle historických leteckých snímků je patrné, že v levobřeží se nacházela polní cesta s ochranným zatravněním. V současnosti je půdní blok obděláván až po horní hranu toku.

V pravobřeží se nad silnicí nachází vzrostlé topolové stromořadí. Navrhujeme postupné doplňování vhodných dřevin, s ohledem na podporu přirozené renaturace. Celý tok ID 10172687 je součástí LBK – 2 Týniště.

V místě soutoku bezejmenného vodního toku a toku ID 10172687 kde se v minulosti nacházel historický rybník, navrhujeme vytvoření mokřadního společenstva s vhodnými výsadbami a podporou litorálního pásma. Součástí je tvorba 4 tůní dle následujících technických parametrů.

Základní technické parametry opatření:

Tůň 1:

Kóta dna: 260,0 m n. m.
Hloubka: max. 0,8 m
Sklony břehů: 1:3
Celková plocha tůně: 290 m²

Tůň 3:

Kóta dna: 258,8 m n. m.
Hloubka: max. 0,8 m
Sklony břehů: 1:3-1:8
Celková plocha tůně: 530 m²

Tůň 2:

Kóta dna: 259,5 m n. m.
Hloubka: max. 0,9 m
Sklony břehů: 1:3
Celková plocha tůně: 310 m²

Tůň 4:

Kóta dna: 258,5 m n. m.
Hloubka: max. 0,7 m
Sklony břehů: 1:3-1:8
Celková plocha tůně: 520 m²

V říčním kilometru 0,580 navrhujeme otevření zatrubněného HOZ v levobřeží. Trasa HOZ byla určena podle skruží a historických leteckých snímků. Je vhodné tuto trasu před realizací prověřit a přesně identifikovat. Otevření je vhodné doplnit ochranným zatravněvacím pásem a výsadbami. Otevření HOZ je formou průlehu dle následujících parametrů:

Otevření HOZ:

Délka: 210 m
Šířka ve dně: 5 m
Sklony: min. 1:5

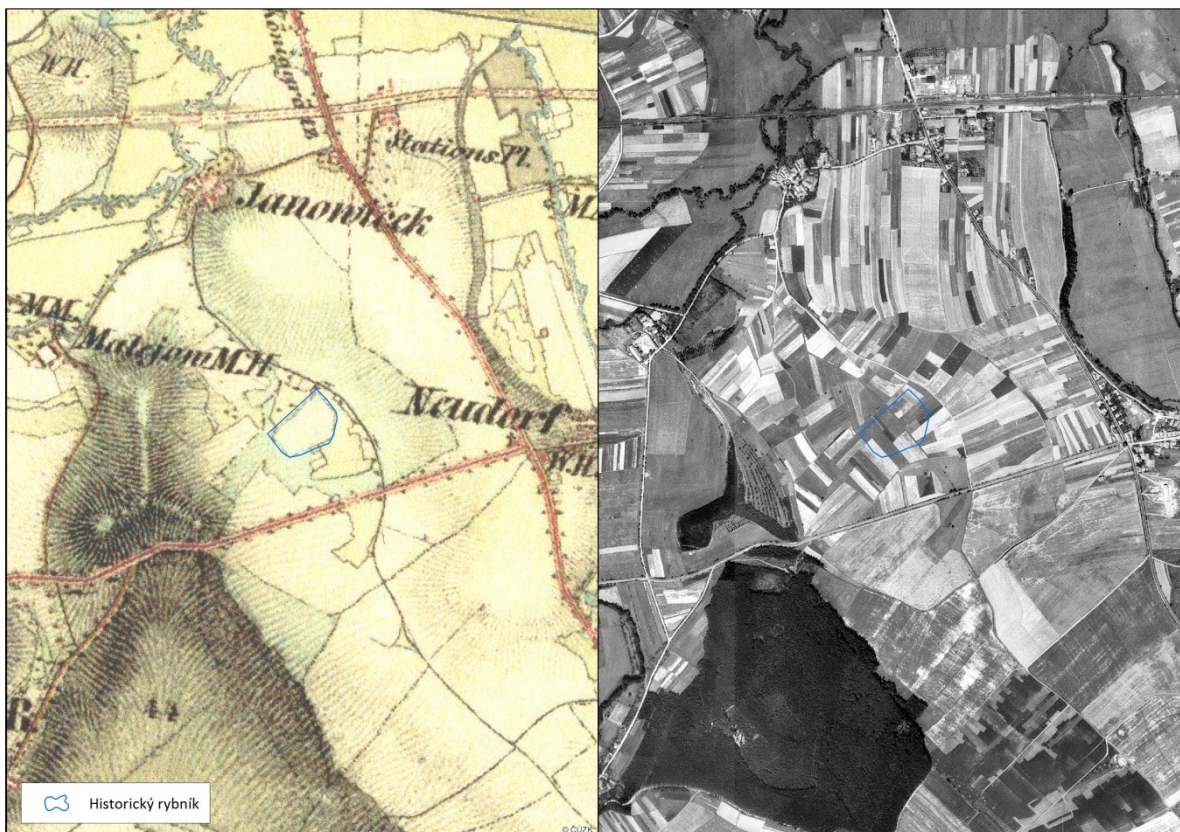
Otevření horního úseku pravostranného přítoku formou průlehu:

Délka: 190 m
Šířka ve dně: 5 m
Sklony: min. 1:5



4.2.2. SO-02 Kaskáda tůní

Lokalita se nachází nad rybníkem Malejovák na vodním toku ID 10172640. Podle dostupných podkladových dat a leteckých snímků je zřejmé, že území pod silnicí bylo v minulosti tvořeno větším počtem menších parcel. Podle mapy II. vojenského mapování se zde nacházel historický rybník a polní cesta, která je patrná i na leteckém snímku z roku 1954. Tok je definován jako hlavní meliorační zařízení z roku 1968. Můžeme předpokládat, že té době došlo i k odvodnění půdních bloků v jeho okolí.



Obr. Přehledná situace lokality - letecký snímek z roku 1954 (vpravo), mapa II. vojenského mapování (vlevo)

Lokalita byla vybrána z následujících důvodů:

Problém:

- Vysoké riziko potenciálního ohrožení půdy utužením
- Erozně ohrožený půdní blok
- Plošně odvodněné půdní bloky
- Povodí kritického bodu
- Výrazně zahloubený tok

Potenciál:

- Půdy s vysokou retenční schopností
- Místo historického rybníku (podmáčená lokalita)
- Lokalita vymezena územním systémem ekologické stability

Navrhujeme vytvoření kaskády tůní s drobnými hrázkami s revitalizací vodního toku ID 10172640. Obdobné řešení již bylo realizováno v obci Skřípov (okres Prostějov) v rámci realizace návrhů společných zařízení komplexních pozemkových úprav (viz obrázek níže). Maximální výška hrázky bude 2 m (ode dna toku). Realizací opatření se zvýší retence vody v krajině, diverzifikuje se zemědělská krajina, ale také se sníží erozní ohroženost půdních bloků. Jelikož se zde nachází plošné odvodnění, které je do vodního toku odvedeno, je nutné jeho řešení (viz opatření SO-10).

V rámci opatření se navrhuje také realizace navrženého ÚSES a vybudování historické cesty. Tím by území bylo přístupné i pro obyvatele okolních obcí, a doplnění návrhu lavičkami by zde mohlo vzniknout území pro oddych a relaxaci.



Obr. Realizace kaskády drobných vodních ploch v obci Skřípov a diverzifikace zemědělské krajiny.

Základní technické parametry opatření:

Hráz č. 1:

Kóta koruny hráze: 251,7 m n. m.

Délka hráze: 78 m

Maximální výška hráze: 2 m

Sklon hráze: 1:3

Plocha maximální zátopy: 34 550 m²

Objem při maximální hladině: 16 000 m³

Hráz č. 2:

Kóta koruny hráze: 252,6 m n. m.

Délka hráze: 87 m

Maximální výška hráze: 1,4 m

Sklon hráze: 1:3

Plocha maximální zátopy: 6 350 m²

Objem při maximální hladině: 1 600 m³



Hráz č. 3:

Kóta koruny hráze: 253,7 m n. m.

Délka hráze: 175 m

Maximální výška hráze: 1,8 m

Sklon hráze: 1:3

Plocha maximální zátopy: 18 360 m²

Objem při maximální hladině: 5 800 m³

Revitalizace toku formou průlehu s drobnou kynetou:

Délka: 510 m

Šířka ve dně: 5 m

Sklony: min. 1:5

Plocha ÚSES: 14 250 m²

Délka navržené polní cesty: 1 100 m

Primárně je opatření navrženo jenom v úseku pod silnicí, jelikož dle územního plánu se nad silnicí nachází významné limity pro výstavbu a to dálnice D35 a územní rezerva pro kanál Dunaj-Odra-Labe. Na druhou stranu se na půdním bloku 2202/9 nachází několik problémů, které je vhodné řešit do plánované výstavby dálnice. Primárně se jedná o dráhu soustředěného odtoku směrem do soustavy rybníčků v obci Zámorsk. Ty se postupně zanáší ale je patrná i eutrofizace vody. Převážná část půdního bloku je rovněž náchylná k utužení a půdní blok je zařazen do kategorie mírně erozně ohrožený. Je zde proto vhodné dodržovat opatření, která jsou navržena v opatření SO-10 Organizační a agrotechnická opatření.

4.2.3. SO-03 Historický rybník pod Šejvalem

Nad obcí Radhošť se v minulosti nacházel historický rybník na vodním toku ID 10172692. Vodní tok je definován jako hlavní meliorační zařízení z roku 1989, v současnosti je výrazně zahlouben, pomístně je zasypáván stavebním materiálem a odpady.



Obr. Přehledná situace lokality - letecký snímek z roku 1954 (vpravo), mapa II. vojenského mapování (vlevo)

Lokalita byla vybrána z následujících důvodů:

Problém:

- Plošně odvodněné půdní bloky
- Výrazně zahloubený a regulovaný tok

Potenciál:

- Půdy s vysokou retenční a infiltrační schopností
- Místo historického rybníku (podmáčená lokalita)
- Lokalita vymezena územním systémem ekologické stability

Navrhujeme vybudování drobné vodní plochy a revitalizace vodního toku ID 10172692 formou průlehu s drobnou kynetou. Dále pak otevření zatrubněné HOZ, kdy před samotnou realizací bude nutné zjistit její přesné uložení. Opatření pomůže retenci vody v krajině, a jelikož nad námi navrhovaným opatřením se nachází PP Šejval, který je útočištěm mnohých chráněných druhů rostlin a živočichů, předpokládáme rozšíření jejich výskytu i zde.



Základní technické parametry opatření:

Hráz:

Kóta koruny hráze: 250,0 m n. m.

Délka hráze: 64 m

Maximální výška hráze: 2,4 m (nad dnem toku)

Sklon hráze: 1:3

Plocha maximální zátopy: 10 060 m²

Revitalizace toku formou průlehu s drobnou kynetou:

Délka: 145 m

Šířka ve dně 5 m

Sklony svahů: min. 1:3

Doplnění ÚSES v délce 560 m

Otevření levostranné HOZ formou průlehu:

Délka: 250 m

Šířka ve dně: 5 m

Sklony: min. 1:5

Délka výsadeb u polní cesty: 460 m



4.2.1. SO-04 V Lukách

V pravobřežní nivě toku Loučné, pod rybníkem Rzovákem, se nachází území s upravenými vodními toky a plošným odvodněním. Rybník Rzovák je z hlediska ochrany přírody významnou lokalitou. Navrhujeme vytvoření mokřadního ekosystému i pod Rzovákem, čímž bude rozšířen areál možného výskytu chráněných druhů rostlin a živočichů.

Tab. Přehled vodních toků v zájmovém území

Název toku	IDVT	Správce toku	Úprava na toku (rok)
bezejmenný tok	10172670	*	
bezejmenný tok	10172669	*	
bezejmenný tok	10172667	Povodí Labe, státní podnik	1982 HMZ otevřená
PP Loučné č.2	10172659	Lesy ČR, s. p.	1982 Úprava toku
Loučná	10100037	Povodí Labe, státní podnik	

* Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) č. 254/2001 Sb. (§ 48)

Lokalita byla vybrána z následujících důvodů:

Problém:

- Plošně odvodněné půdní bloky v nivě

Potenciál:

- Půdy s vysokou retenční schopností
- Vysoká vodní kapacita půd

Navrhujeme vytvoření komplexu tůní společně s revitalizací vodních toků formou průlehů, případně průlehu s drobnou kynetou. Jelikož se jedná o odvodněnou nivu, navrhujeme i eliminaci stávajícího plošného odvodnění, případně otevření zatrubněných HOZ. Území se nachází mezi obcemi Rzy a Týništěm a případným doplněním vhodných výsadeb a cest je možné území využívat i jako oddychovou zónu.

Důležitým faktorem je ale nezhoršení stávajícího stavu nivy. Jelikož při výstavbě tůní budou přebytky zeminy, je nutné odvézt je mimo území nivy, aby nenastalo snížení retenčního prostoru a tím zhoršení povodňového ohrožení obce pod lokalitou.

Základní technické parametry opatření:

Otevření hlavního odvodňovacího zařízení formou průlehu:

Délka: 180 m

Šířka ve dně: 5 m

Sklony břehů: 1:5

Revitalizace toku ID 10172666 formou průlehu s drobnou kynetou

Délka: 195 m

Šířka ve dně: 5 m

Sklony břehů: 1:5

Doplnění ÚSES v okolí toku v délce 390 m (plocha 8500 m²)





Doplnění břehových porostů v blízkosti toku ID 10172669

Délka: 390 m

Revitalizace toku ID 10172670:

Délka: 468 m (nad cestou) a 415 m (pod cestou)

Šířka ve dně: 5 m

Sklony břehů: 1:5

Revitalizace toku ID 10172670 formou průlehu s drobnou kynetou:

Délka: 670 m

Šířka ve dně: 5 m

Sklony břehů: 1:5

Tůň 1:

Kóta dna: 248 m n. m.

Hloubka: max. 2,9 m

Sklony břehů: min. 1:3

Celková plocha tůně: 7 180 m²

Tůň 2:

Kóta dna: 249,5 m n. m.

Hloubka: max. 1,8 m

Sklony břehů: min. 1:3

Celková plocha tůně: 1 500 m²

Tůň 3:

Kóta dna: 250,0 m n. m.

Hloubka: max. 1 m

Sklony břehů: min. 1:3

Celková plocha tůně: 7 800 m²

Tůň 4:

Kóta dna: 250,0 m n. m.

Hloubka: max. 1,0 m

Sklony břehů: min. 1:3

Celková plocha tůně: 7 800 m²

Tůň 5:

Kóta dna: 249,5 m n. m.

Hloubka: max. 2,5 m

Sklony břehů: min. 1:3

Celková plocha tůně: 10 000 m²

Tůň 6:

Kóta dna: 251,0 m n. m.

Hloubka: max. 1,2 m

Sklony břehů: min. 1:3

Celková plocha tůně: 5 700 m²



4.2.1. SO-05 Otevření HOZ Nad mlýnskou

Lokalita byla vybrána z následujících důvodů:

Problém:

- Plošně odvodněné půdní bloky
- Nefunkční drenáž

Potenciál:

- Půdy s vysokou retenční schopností
- Vysoká vodní kapacita půd

Mezi místními částmi Rzy a Dobříkov se nachází nefunkční drenáž z roku 1984. Pravidelně zde dochází k odtoku po komunikaci a zaplavení obce (1-2x ročně), zanášení kanalizace, poškození chodníků, a menší škody na soukromém vlastnictví. V rámci neukončených KPÚ je zde navržen příkop, který bezpečně odvede povrchovou vodu mimo zastavěnou část. Příkop je zde navržen lichoběžníkového tvaru, šířka dna je 0,5 m s minimální hloubkou 1,0 m a sklony svahů 1:1,5.

Dle našeho názoru je bezpečné převedení vody bez poškození majetku důležité, stejně důležité je i pozdržení vody a zvýšení její infiltrace do podzemí. Navrhujeme tedy vytvoření záchytného průlehu a otevření nefunkční drenáže s odvedením do vodního toku ID 10172648.

Průleh bude zaústěn do otevřené HOZ a pod silnicí bude proveden odpovídajícím propustkem.



Obr. Stávající stav údolnice.



Obr. Povodeň v roce 2006.

Základní technické parametry opatření:

Otevření HOZ:

Délka: 840 m

Šířka ve dně: 5 m

Sklony svahů: 1:5

Záchytný průleh:

Délka: 577 m

Šířka ve dně: 1 m

Šířka hráze: 1 m

Hloubka bude určena dle hydrotechnických výpočtů.

Opaření navrhujeme doplnit vhodnými výsadbami a organizačními a agrotechnickými opatřeními (viz SO-10). Rovněž navrhujeme doplnění výsadeb podél stávající cesty v délce 280 m.

4.2.2. SO-06 Revitalizace Loučné

Lokalita se nachází mezi Zámrskem a Janovičkami, nad bývalým mlýnem, který byl v minulosti přestavěn na škrobárnu. Mlýn je cennou lokalitou, jelikož se jedná o jedinou dochovanou škrobárnu v Čechách.



Obr. Současné fotografie exteriéru škrobárny.

Lokalita byla vybrána z následujících důvodů:

Problém:

- Plošně odvodněné půdní bloky

Potenciál:

- Půdy s vysokou retenční schopností
- Vysoká vodní kapacita půd
- Opatření zahrnuto v rámci oblastí s významným povodňovým rizikem

Dle technické zprávy v rámci opatření HSL31700182 Zámorsk – revitalizace toku se navrhuje následující. V úseku ř. km 32,65 - 33,35 (dle DKM) se navrhuje revitalizace vodního toku v celkové délce cca 700 m. Opatření spočívá v obnově přirozené vazby koryta vodního toku na údolní nivu, která se aktivně zapojuje do procesu transformace zvýšených průtoků. 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.

Ve stejném úseku se navrhuje využití inundačního území pro retenci vody v krajině. 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 případně mokřady nebo tůň. 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. Celkové shrnutí nákladů za dané opatření je 46 512 000 Kč.



Základní technické parametry opatření:

Délka revitalizovaného koryta: 700 m

Tůň průtočná:

Kóta dna: 252,0 m n. m.

Hloubka: max. 1,0 m

Sklony břehů: min. 1:3

Celková plocha tůně: 1 150 m²

Tůň v korytě 1:

Kóta dna: 251,4 m n. m.

Hloubka: max. 1,5 m

Sklony břehů: min. 1:3

Celková plocha tůně: 2 200 m²

Tůň v korytě 2:

Kóta dna: 251,0 m n. m.

Hloubka: max. 1,5 m

Sklony břehů: min. 1:3

Celková plocha tůně: 1 450 m²

Tůň v korytě 3:

Kóta dna: 251,8 m n. m.

Hloubka: max. 0,8 m

Sklony břehů: min. 1:3

Celková plocha tůně: 1 000 m²

Rovněž navrhujeme doplnění vhodných výsadeb v okolí struh v levobřeží.

4.2.3. SO-07 Pod Velkým zájezdem

Lokalita se nachází pod obcí Týništko. V minulosti se zde nacházel rybník, dnes je území výrazně podmáčené. Lokalita byla vybrána pro svůj velký potenciál.

Potenciál:

- Historický rybník (v současnosti podmáčené území)
- Půdy s vysokou retenční a infiltrační schopností
- Vysoká vodní kapacita
- Územní systém ekologické stability



Obr. Stávající stav lokality.

Základní technické parametry opatření:

Tůň 1:

Kóta dna: 249,5 m n. m.
Hloubka: max. 0,7 m
Sklony břehů: min. 1:3
Celková plocha tůně: 200 m²

Tůň 2:

Kóta dna: 248,6 m n. m.
Hloubka: max. 1,5 m
Sklony břehů: min. 1:3
Celková plocha tůně: 380 m²

Tůň 3:

Kóta dna: 248,7 m n. m.
Hloubka: max. 1,6 m
Sklony břehů: min. 1:3
Celková plocha tůně: 500 m²

Revitalizace toku IDVT 10172684:

Délka: 489 m
Šířka ve dně: 5 m
Sklony svahů: 1:5

4.2.4. SO-08 Záchytné rybníčky

Lokalita byla vybrána na základě územního plánu obce Vraclav. Potenciál lokality je z důvodu výskytu půd s vysokou retenční schopností a vysokou vodní kapacitou. Chybějícím prvkem v obci Vraclav jsou vodní plochy. Z tohoto důvodu bylo vyprojektováno biocentrum „V Dolích“. V biocentru se navrhuje dvě nádrže s pozvolným přechodem do mokřadu a doprovodným vegetačním krytem. Výstavbou biocentra se zvýší akumulace vody v krajině, zpomalí se odtok vody regulovaným korytem Mikulášského potoka, zajistí se vzdušná vlhkost a bude zvýšena krajinotvorná funkce území. Posílí se druhová diverzita území s tím, že dojde k nárůstu osídlení obojživelníků, plazů a ptáků vázaných na tyto podmínky.



Obr. Lokalita SO-08 pod obcí Vraclav.

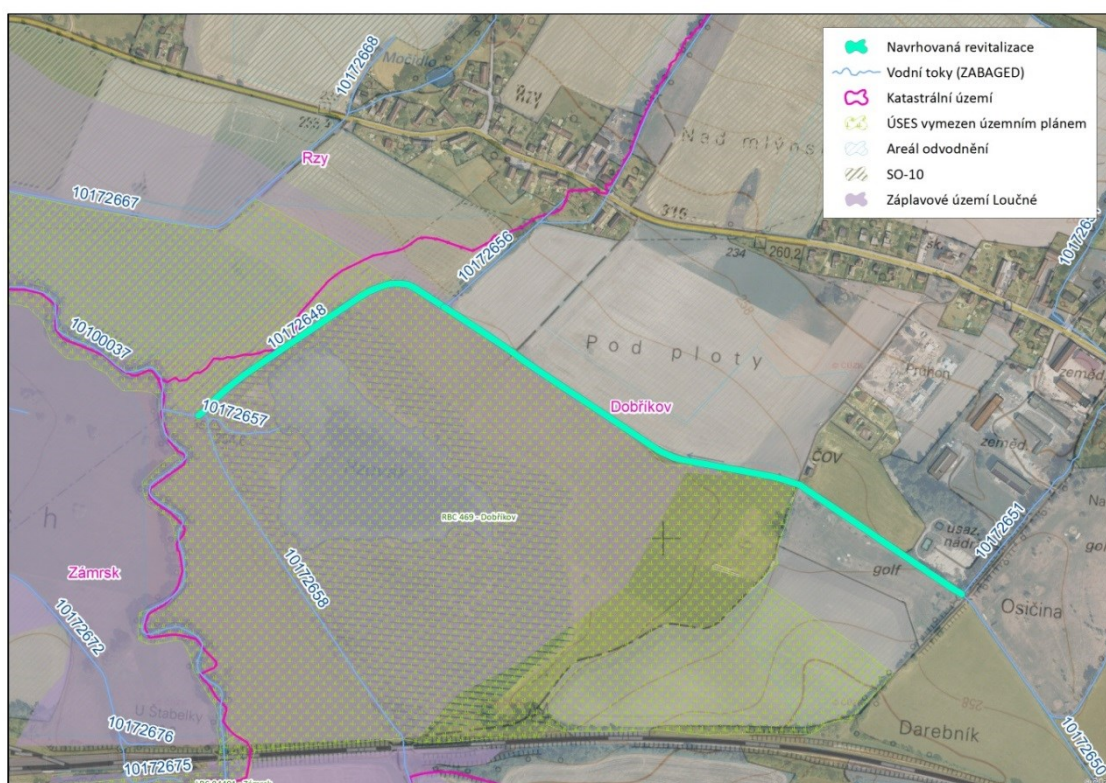
Návrh opatření je limitován několika faktory, které je nutné před samotnou realizací zajistit, a zvážit smysluplnost opatření. Nádrže jsou v místě s výraznějšími sklony a Mikulášský potok je zde výrazně zahlouben. Z tohoto důvodu je nutné zajistit podrobné zaměření a inženýrsko-geologický průzkum. Důvodem je zjištění výšky hladiny podzemní vody a vhodnosti půd pro realizaci, aby nenastalo vyhloubení terénních depresí bez stálé hladiny. V případě ověření lokality, je návrh vhodné doplnit výsadbami.

4.2.5. SO-09 Revitalizační opatření

V prioritní oblasti se nachází několik dalších lokalit, které jsou vhodné pro návrh opatření. Jedná se zejména o lokality upravených vodních toků případně hlavních melioračních zařízení. Problematické se zde jeví zejména majetkoprávní projednání, jelikož se jedná o dlouhé úseky. Jsou zde tedy uvedeny hromadně. Technické parametry revitalizací budou určeny v další fázi projektové dokumentace dle zásad uvedených v katalogu opatření.

- SO-09a Nad Rzovákem

Vodní tok nad Rzovákem, v podstatné části je opevněn žlabovkami. Tok je výrazně zahlouben. Doporučuje se jeho revitalizace formou nového koryta. Do toku je odvedená výpust z místní ČOV.



Obr. Znáznornění trasy vodního toku.

Tab. Přehled základních informací

Název toku	IDVT	Správce toku	Úprava na toku (rok)
bezejmenný tok	10172648	Povodí Labe, státní podnik	19 (oboustranná)

Problém:

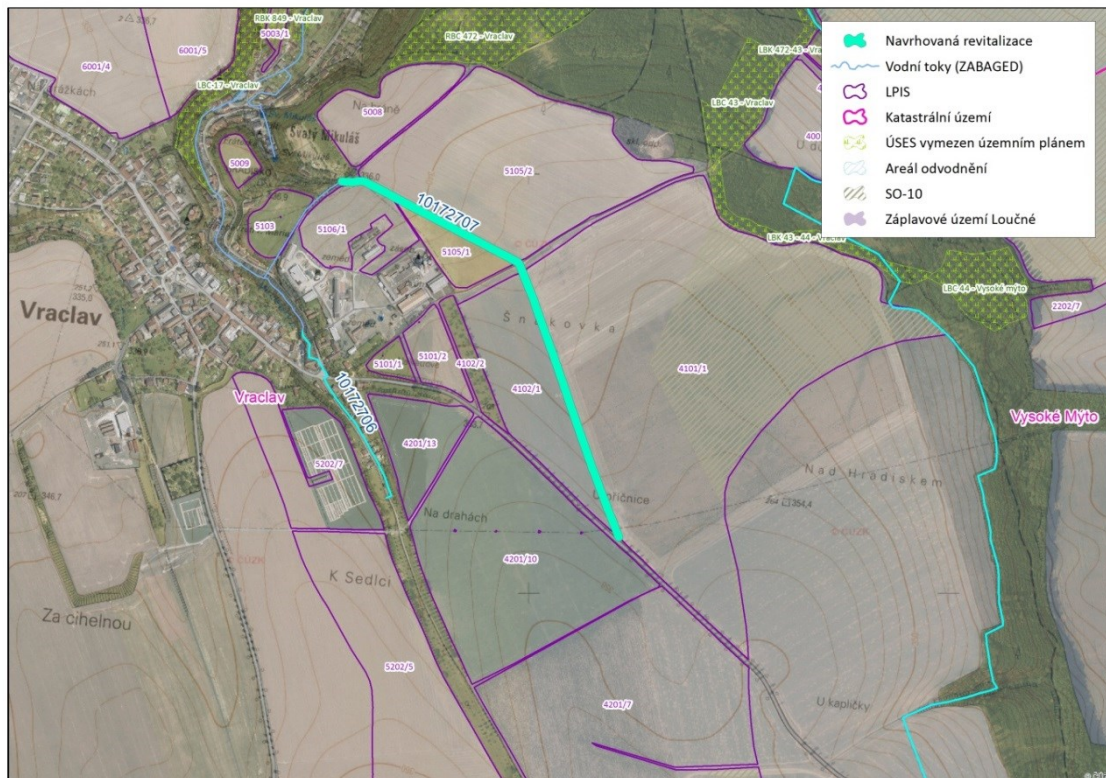
- Plošně odvodněné půdní bloky
- Upravený vodní tok

Potenciál:

- Půdy s vysokou retenční schopností
- Vysoká vodní kapacita půd

- SO-09b Nad příčnicí

Vodní tok se nachází nad nově realizovanou suchou nádrží. Z hlediska zvýšení ekologické stability je vhodné tok pod i nad nádrží revitalizovat formou průlehu s drobnou kynetou a ochranným zatravněním.



Obr. Znáznornění trasy vodního toku.

Tab. Přehled základních informací

Název toku	IDVT	Správce toku	Úprava na toku (rok)
bezejmenný tok	HMZ 10172707	*	1934

- * Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) č. 254/2001 Sb. (§ 48)

Problém:

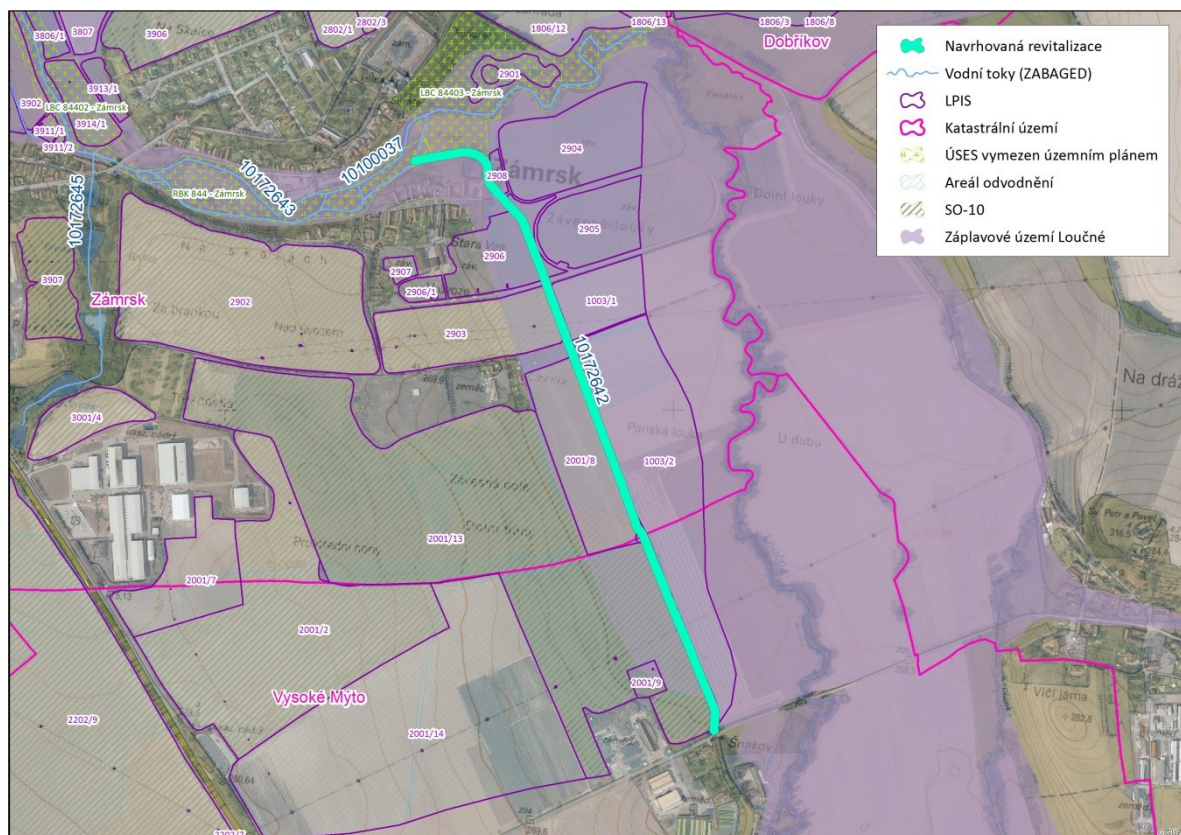
- Upravený vodní tok
- Odvodněné půdní bloky
- Erozně ohrožené půdní bloky
- Vysoké riziko potenciálního ohrožení půdy utužením

Potenciál:

- Půdy s vysokou retenční schopností
- Vysoká vodní kapacita půd

- **SO-09c Nad dostihovou dráhou**

Vodní tok se nachází u dostihového závodiště, tok je i v období sucha byl relativně vodnatý. V okolí jsou pastviny a odvodněné půdní bloky.



Obr. Znázornění trasy vodního toku.

Tab. Přehled základních informací

Název toku	IDVT	Správce toku	Úprava na toku (rok)
bezejmenný tok	HMZ 10172642	*	

- * Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) č. 254/2001 Sb. (§ 48)

Problém:

- Odvodněné půdní bloky
- Erozně ohrožené půdní bloky
- Vysoké riziko potenciálního ohrožení půdy utužením

Potenciál:

- Půdy s vysokou retenční schopností
- Vysoká vodní kapacita půd

4.2.1. SO-10 Organizační a agrotechnická opatření

Organizační a agrotechnická opatření jsou navrhována se zaměřením na:

- podporu infiltrační schopnosti půd
- omezení negativního vlivu utužení
- protierozní funkci

V současnosti je situace částečně řešena pomocí Kontrol podmíněnosti (Cross compliance). Plnění standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy (DZES, v minulosti GAEC) je v České republice podmínkou pro vyplácení přímých podpor a dalších vybraných dotací.

Podpora infiltrační schopnosti půd

Na dotčených půdních blocích se navrhuje komplex opatření pro zvýšení infiltrační schopnosti půdy, který spočívá zejména ve zrušení plošného odvodnění.

Konkrétní návrh snížení účinnosti/funkčnosti odvodňovacího prvku bude navržen v dalších fázích projektových dokumentací, a to na základě zjištění přesné podoby a polohy odvodňovacích prvků (dokumentace melioračního detailu či zaměření v terénu). Na základě znalosti melioračního detailu lze realizovat opatření několika způsoby:

1. Kontrolované spontánní stárnutí drenáže, zarůstání dřevinami a bylinami

V rámci tohoto opatření se uplatňují různé mechanismy stárnutí drenážního systému jako je zanášení potrubí zemitými částicemi, vrůstání kořenů dřevin, hlubokokořenících zemědělských plodin nebo bylin. Lze aplikovat plošně nebo lokálně. Využívají se hlubokokořenící dřeviny (vrba, rychle rostoucí dřeviny pro energetické využití atd.), a plodiny (vojtěška pěstovaná několik let po sobě za tímto účelem). Postup lze místně kombinovat s lokálními zásahy do systému (přerušení drenážního prvku).



Obr. 4 / Vlevo: Účinek kombinace zarůstání průtočného profilu kořeny bylin a zanášení splaveninami z drenážní vody (foto: M. Čmelík) Vpravo: Příklad instalace záslepky (případně clony) na drénu, kdy je PVC záslepka vložena do stávajícího drénu z pálené hlíny, průměru 0,13 m. (foto: M. Soukup)

Obr. Příklad přerušení drenážního prvku pomocí kořenů bylin a zanesením splavenin a za pomoci PVC záslepky.



2. Lokální přerušení liniového drenážního prvku

Principem opatření je vyjmutí částí drenážního prvku a zasypaní vhodnou zeminou, nebo užitím jednoduché konstrukce z přírodního nebo umělého materiálu (pálená hlína, deska z kovu nebo PVC). Rozlišují se různé varianty provedení. Mezi biologické způsoby řadíme zarůstání průsvitu drénu kořeny dřevin nebo hlubokokořenících bylin v určitém sponu. Technické způsoby spočívají v zaslepení drénu pevnou mechanickou překážkou (jako efektivní se jeví využití záslepek). Záslepka se vkládá do mezery mezi dvěma drenážními trubkami nebo do rozšířené svislé spáry. Minimální vzdálenost přerušení by měla být cca 5 -10 m (v rovinatém území může být vyšší).

3. Odkrytí drénu a jeho úplné odstranění

Jedná se o úplné odstranění celého drenážního systému či vytipovaných částí systému. V rámci opatření je drenáž odkryta, vyjmuta a následně je rýha zasypana a zhutněna. Jedná se o zvláště efektivní opatření v případech, pokud je počet potřebných lokálních přerušení vysoký a vzdálenost těchto přerušení je malá. Používá se také v případech, kdy neexistuje kvalitní podklad pro vytýčení podzemního drenážního systému pro spolehlivé určení místa odkopání drénů. Zásadní je v tomto případě termín provádění prací (s ohledem na vodnost), kdy za mírně vodného období by práce měly probíhat shora, kdy se eliminuje přítok drenážních vod do systému. Alternativou odkrytí drénu je jeho vyplnění nepropustným materiálem (injektáž jílem stabilizovanou suspenzí).

Specifika jednotlivých opatření jsou detailně uvedena v metodice Kulhavého a kol. 2015 Opatření k posílení infiltračních procesů v krajině.

Omezení negativního vlivu utužením

Jsou navrženy dva typy opatření. V rámci záměru se navrhuje opatření ke snížení potencionálního vysokého rizika utužení půdy, který by měla být změřena zejména na prevenci. Tedy na volbu vhodných agrobiologických opatření a na zavedení opatření k omezení utužení půdy (vhodné technické parametry strojů, doba a způsob vstupu na pozemky). Návrh opatření vychází z metodiky Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i. z roku 2008 „Negativní vlivy zhutnění půd a soustava opatření k jejich odstranění“, kde jsou jednotlivá opatření konkretizována.

Soustava zúrodňujících opatření musí vycházet ze zjištění rozsahu a stupně postižených půd zhutněním (penetrometrické měření odporu půdy). Podle výsledků penetrometrické sondáže půdní plochy by se měl zpracovat projekt zúrodňovacích opatření a rozsah uplatnění agromelioračních mechanických zásahů pro odstraňování zhutnění v podorničním profilu. Existuje několik typů opatření pro omezení škodlivého zhutnění půdy:

• Uplatňování agrobiologických opatření

- Dostatečné hnojení půdy kvalitními organickými hnojivy
- Vápnění půdy a udržování optimální hodnoty pH půdy
- Omezené používání fyziologicky kyselých minerálních hnojiv a hnojiv s obsahem jednomocných kationtů
- V plodinových strukturách využívání plodin, které působí kořenovým systémem na tvorbu drobtovité struktury půdy a přispívají k omezování zhutnění půdy



Tab. 3 Hloubka zakořenění některých plodin

Plodina	Hloubka zakořenění (m)	Plodina	Hloubka zakořenění (m)
Vojtěška	2 - 10	Pšenice ozimá	0,2 – 0,3
Vičenec	2 - 10	Žito ozimé	0,3 – 0,4
Komonice	1,1 – 1,9	Ječmen jarní	0,2 – 0,3
Jetel luční	1,0 – 2,0	Oves	0,5 – 0,6
Lupina modrá	0,7 – 1,3	Kukuřice	1,2 – 1,8
Hrách setý	0,8 – 1,3	Řepka olejka	1,1 – 2,8
Bob obecný	1,0 – 1,2	Hořčice bílá	1,0 – 2,0
Sója luštinatá	1,5 – 2,0	Slunečnice	1,2 – 1,5
Vikev setá	0,3 – 0,9	Cukrovka	1,8 – 2,0
Vikev huňatá	0,3 – 0,5	Brambory	1,0 – 2,0

Obr. Za regenerační plodiny s příznivým působením na půdní vlastnosti se považují leguminózy a luskoviny, dále pak řepka olejka, kukuřice.

- **Omezení zhutnění půdy**

- Technická a konstrukční řešení zemědělských strojů vedoucí ke snižování jejich tlaku na půdu. Opatření je zaměřeno zejména na nové konstrukce pneumatik (nízkotlaké, radiální pneumatiky) a snižování hmotnosti strojů.
- Revize uspořádání půdního fondu.
- Doba vstupu na pozemek a omezování pojezdu strojů po poli a to zejména v jarním období, kdy je půda velmi citlivá na zhutnění, by se vstupy strojů na pozemky měly uskutečnit až v době, kdy je ornice tzv. „zralá“, tj. má přiměřenou vlhkost a dobrou únosnost.
- Omezování pojezdů strojů po poli, spojování pracovních operací. V rámci opatření se nejčastěji uplatňuje spojování pracovních operací s cílem omezení četnosti jízd strojů po pozemcích, soustřeďování přejezdů po pozemcích do jízdnic drah, zavádění pravidel pohybu strojů po poli.
- Šetrné a ochranné zpracování půdy. Využívá přednosti minimalizace zpracování a příznivého působení mulče z posklizňových zbytků předplodiny a rostlinné biomasy vypěstovaných meziplodin.

- **Odstranění zhutnění půdy**

Podle hloubky a míry škodlivosti zjištěného zhutnění půdy se uplatňují následující mechanické zásahy:

- Dlátování pro nakypření zhutnělé podorniční vrstvy půdy do hloubky 0,45 m
- Hloubkové meliorační kypření zhutnělých podorničních vrstev přesahující hloubku 0,45 m
- Následná stabilizující opatření nakypřené zhutnělé půdy (jedná se o pěstování melioračních plodin, chemické přípravky se strukturotvornou a hydrofobilizační účinností, použití magnetických kypřičů)



Protierozní funkce

Navrhujeme organizační a agrotechnická opatření, která budou optimalizována na konkrétní půdní blok na základě místních poměrů.

Organizačními opatřeními lze řešit především erozi plošnou a rýhovou, která zapříčiňuje ztrátu půdy, transport a sedimentaci půdních částí, a transport chemických látek.

- **návrh vhodného umístění pěstovaných plodin včetně ochranného zatravnění**

Návrh vhodného umístění pěstovaných plodin spočívá především v preferenci pěstování erozně nebezpečných plodin na neohrožených nebo jen mírně ohrožených DPB či erozních parcelách. Silně erozně ohrožené plochy na DPB, pásy podél břehů vodních toků a nádrží, dráhy soustředěného povrchového odtoku, profily průlehů, mělké půdy apod. by měly být naopak zatravněny a pravidelně sečeny. Šířka ochranného travního pásu podél vodního toku by měla být navrhována v násobku šířky pracovního stroje (sekačky, ...) a pokud má tento travní pás plnit funkci ochrany kvality vody před erozí a zachycovat smytou zeminu, neměla by být jeho šířka menší než 5 m na každém břehu.

Ochranné travní porosty zvyšují drsnost povrchu, přispívají k zachycení smyté zeminy a zpomalení rychlosti povrchového odtoku, rovněž mohou mít funkci sedimentačních a zasakovacích pásů umístěných přímo na půdních blocích nebo jejich dílech.

- **pásové pěstování plodin**

U pásového střídání plodin se střídají různě široké pásy plodin erozně nebezpečných (kukuřice, brambory, slunečnice a další širokořádkové plodiny) a plodin s vyšším protierozním účinkem (obilniny, píce, případně i travní porost). Pásy by měly být vedeny ve směru vrstevnic s max. odklonem do 30°.

Opatření agrotechnická zvyšují vsakovací schopnost půdy, snižují její erodovatelnost a chrání půdní povrch především v období největšího výskytu přívalových srážek (červen, červenec, srpen), kdy erozně nebezpečné plodiny (kukuřice, brambory, cukrová řepa, slunečnice, čirok apod.) svým vzrůstem nebo zapojením nedostatečně kryjí půdu.

- **setí nebo sázení po vrstevnici**
- **ochranné obdělávání**
- **pásové zpracování půdy**
- **hrázkování, důlkování**
- **plečkování, dlátování, podrývání a další.**

Tab. Přehled půdních bloků

Kód půdního bloku	Název hospodařícího subjektu
2804/1	Ing. Martin Pilař
2903	Ing. Martin Pilař
3906	Ing. Martin Pilař
2802/1	Ing. Martin Pilař
3703/3	Ing. Martin Pilař
2001/13	Miroslav Horáček





Kód půdního bloku	Název hospodařícího subjektu
4902/9	Miroslav Houdek
4703	MORAS a.s.
4602	MORAS a.s.
4601/1	MORAS a.s.
5610	MORAS a.s.
5612	MORAS a.s.
5602/1	MORAS a.s.
5602/4	MORAS a.s.
5601	MORAS a.s.
7803/6	MORAS a.s.
7803/6	MORAS a.s.
3001/4	Richard Hrdý
2802/3	Richard Hrdý
2001/8	Vladimír Slavík
2202/9	ZEVAS Vraclav a.s.
3907	ZEVAS Vraclav a.s.
2902	ZEVAS Vraclav a.s.
4901/4	ZEVAS Vraclav a.s.
4902/6	ZEVAS Vraclav a.s.
6701/8	ZEVAS Vraclav a.s.
4101/1	ZEVAS Vraclav a.s.
6001/4	ZEVAS Vraclav a.s.
4201/7	ZEVAS Vraclav a.s.
2705/5	ZEVAS Vraclav a.s.
2001/2	ZEVAS Vraclav a.s.
3703/4	ZEVAS Vraclav a.s.
3703/1	ZEVAS Vraclav a.s.
3703/2	ZEVAS Vraclav a.s.
3702/1	ZEVAS Vraclav a.s.
3601/1	ZEVAS Vraclav a.s.
2704/3	ZEVAS Vraclav a.s.
3804	ZEVAS Vraclav a.s.
3803	ZEVAS Vraclav a.s.

4.2.2. SO-11 Opatření v lesích

Podstatná část území prioritní oblasti je tvořena lesními porosty. V současnosti je druhová, věková a prostorová skladba dřevin většiny lesů odlišná od přirozené i doporučené, čímž je snížena jejich ekologická stabilita. Postupnou změnou klimatu se zdravotní stav lesních ekosystémů zhoršuje. Zvyšuje se aktivita řady patogenních škůdců a zároveň se zvyšuje četnost kalamit způsobených abiotickými vlivy (nárazový vítr, mokrý sníh, svahové sesuvy po extrémních srážkách, lesní požáry a další). Nejvíce patrné jsou kůrovcové kalamity na smrkových porostech. Jedná se o důsledek sucha, které zvyšuje citlivost k některým biotickým chorobám a stejně tak zvyšuje ohrožení hmyzími škůdci. Tím se stává sucho v konečném důsledku (sekundárně) mortalitním faktorem. Vzhledem k přetrvávajícímu deficitu spodní vody pokračuje nadále i velkoplošné prosychání borových porostů, které jsou paradoxně zařazeny jako porosty vůči suchu odolnější.

Problematické je rovněž odvodnění lesů pomocí struh. Ty je potřebné postupně rušit, případně minimalizovat odvodnění a na druhou stranu podporovat však a retenci vody v lesích.



Obr. Znázornění chřadnoucích porostů v prioritní oblasti.



4.3. Vyhodnocení efektu navrhovaných opatření

V případě opatření, která se týkala revitalizací vodních toků a jejich niv, byl efekt zadržení vody v krajině hodnocen na základě zkušeností z již realizovaných projektů či odborných studií. Dle výzkumu Pitharta et al. (2010) zadrží záplavové území řeky Lužnice v úseku dlouhém 5 km a ploše nivy 283,5 ha v přírodě blízké nivě 2,3 mil. m³ vody, ale uměle transformovaná niva s regulovaným vodním tokem zadrží pouhých 0,83 mil. m³ vody. Just et al. (2005) zkoumali vliv inundačního území Křemžského potoka mezi Brlohem a Křemží. Jednalo se o území s velmi širokou údolní nivou (šířka až 300 m) v délce 8,3 km. Za povodňové situace 7. až 8. srpna 2002 dosáhl kulminační přítok do úseku průtoku cca 90 m³.s⁻¹ a odtok z úseku se snížil na hodnotu cca 45 m³.s⁻¹, došlo tedy k zadržení cca 1,4 mil. m³ vody. Z uvedených studií vyplývá, že 1 ha revitalizované nivy dokáže zadržet 8 000 až 10 000 m³ vody, oproti tomu 1 ha regulované nivy zadrží cca 3 000 m³ vody.

Z níže uvedené tabulky vyplývá, že revitalizované úseky nivy dokážou zadržet o trojnásobek vody více než regulovaná niva v tom samém úseku.

Tab. Předpokládaný objem zadržené vody v nivě potoků před a po revitalizaci

Opatření	Před návrhem	Po návrhu
Revitalizace v prioritní oblasti	51 000 m ³	153 000 m ³

Efekt opatření, která jsou zaměřena na zvýšení infiltrační schopnosti půdy, byla hodnocena na základě znalostí o schopnosti infiltrace jednotlivých půdních typů a hydrologických skupin půd. Opatření, která jsou umístěna v lokalitách s převahou písku a štěrkopísků a s hydrologickou skupinou A se vyznačují velmi vysokou schopností infiltrace i v nasyceném stavu. Naopak opatření, která se nacházejí na jílech s vysokou bobtnavostí a na půdách s hydrologickou skupinou D se vyznačují velmi nízkou rychlostí infiltrace. Níže v tabulce uvádíme celkovou plochu opatření v jednotlivých hydrologických skupinách v prioritní oblasti.

Tab. Souhrnná plocha navržených opatření v jednotlivých hydrologických skupinách

Hydrologická skupina půd	A	B	C	C/D	D
Plocha opatření (m ²)	20 195	10 2891	8 9832	4 7426	3 73822

Opatření v krajině jako celek

Vliv navržených opatření na celkový stav krajiny prioritní oblasti byl hodnocen na základě koeficientu ekologické stability (KES). Jedná se o poměrové číslo a stanovuje poměr ploch tzv. stabilních a nestabilních krajinotvorných prvků ve zkoumaném území. Existuje několik vzorců pro výpočet KES, avšak pro naše účely byl využit vzorec, který rozděluje jednotlivé prvky do skupin podle stupně kvality prvku.



$$K_{es} = \frac{1,5A + B + 0,5C}{0,2D + 0,8E}$$

kde:

- A* - % plochy o 5. stupni kvality (nejlepší)
B - % plochy o 4. stupni kvality
C - % plochy o 3. stupni kvality
D - % plochy o 2. stupni kvality
E - % plochy o 1. stupni kvality (nejhorší, nejméně stabilní)

Podle vypočítaných hodnot je potom konkrétní krajina hodnocena následovně:

$K_{es} \leq 0,1$	devastovaná krajina
$0,1 < K_{es} < 1,0$	narušená krajina schopná autoregulace
$K_{es} \approx 1,0$	vyvážená krajina
$1,0 < K_{es} < 10,0$	krajina s převažující přírodní složkou
$K_{es} \geq 10,0$	krajina přírodní nebo přírodě blízká

Škála stupně významnosti prvku pro území a následně pro jeho ekologickou stabilitu se pohybuje po stupnici 0-5:

- 0 – bez významu
1 – s velmi malý
2 – malý
3 – střední
4 – velký
5 – velmi velký význam

Obr. Vzorec pro výpočet koeficientu ekologické stability dle metodiky Agropojekce (1988)

Tab. Koeficient ekologické stability (KES) před a po realizaci navržených opatření v prioritní oblasti

	Před realizací opatření	Po realizaci opatření
Hodnota KES	0.25	1.35

Tab. Plošný rozsah jednotlivých stupňů kvality v prioritní oblasti

	Před realizací opatření (%)	Po realizaci opatření (%)
1. stupeň kvality	62.4	35.8
2. stupeň kvality	22.6	7.8
3. stupeň kvality	3.3	41.4
4. stupeň kvality	10.5	5.0
5. stupeň kvality	1.1	10.0

Realizací navržených opatření se zvýší koeficient ekologické stability (KES) o jeden stupeň, tedy z původní narušené krajiny na krajinu s převažující přírodní složkou. Avšak je nutno podotknout, že koeficient hodnotí i způsob obhospodařování zemědělských pozemků.

Navržená opatření se projeví ve změně parametrů území. Významně v území přibýlo krajinných prvků. Naopak došlo k úbytku odvodněných ploch a výraznému úbytku regulovaných niv.

Opatření byla dále vyhodnocena z hlediska ovlivnění základního odtoku. Všechna navrhovaná opatření v povodí Loučné se při předpokládané změně vlastností půd a krajinného pokryvu promítnou v prodloužení nenulového základního odtoku přibližně o 3,5 dne.



5. Prvotní projednání opatření

Koncepce navržených opatření byla představena zástupcům dotčených obcí, orgánům státní správy a dotčeným zemědělským subjektům na semináři, který se konal 17. 6. 2020 v zasedací místnosti Městského úřadu Vysoké Mýto. Přítomní byli seznámeni s celkovou koncepcí projektu ReSAO a výsledky první etapy projektu, která probíhala v roce 2019. Dále byli přítomni seznámeni s hlavními problémy prioritní oblasti a byl jim nastíněn koncept možného řešení v podobě komplexu navržených opatření. Po představení koncepce byl otevřen prostor k diskusi, kde mohli přítomní vznést své připomínky k navrženým opatřením, popřípadě sdělit své poznatky z praxe. Relevantní připomínky a návrhy byly posléze zapracovány do výsledných návrhů.



6. Seznam příloh

1. Vymezení prioritní oblasti

2. Vybrané ukazatele prioritní oblasti

3. Přehledná situace návrhů

SO-01a.1 Situace návrhu (elektronicky)

SO-01a.3 Příčné řezy (elektronicky)

SO-01b.1 Situace návrhu (elektronicky)

SO-01b.3 Příčné řezy (elektronicky)

SO-02.1 Situace návrhu (elektronicky)

SO-02.3 Příčné řezy (elektronicky)

SO-03.1 Situace návrhu (elektronicky)

SO-03.2 Podélný profil (elektronicky)

SO-03.3 Příčné řezy (elektronicky)

SO-04.1 Situace návrhu (elektronicky)

SO-04.3 Příčné řezy (elektronicky)

SO-05.1 Situace návrhu (elektronicky)

SO-05.3 Příčné řezy (elektronicky)

SO-06.1 Situace návrhu (elektronicky)

SO-06.3 Příčné řezy (elektronicky)

SO-07.1 Situace návrhu (elektronicky)

SO-07.3 Příčné řezy (elektronicky)

SO-10 Situace návrhu (elektronicky)

SO-11 Situace návrhu (elektronicky)

Vzorové řezy (elektronicky)