

# REGIONÁLNÍ STRATEGIE ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ PRO PARDUBICKÝ KRAJ

II. Etapa

NÁVRH ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ V PRIORITNÍCH OBLASTECH

Projekt: PRIORITNÍ OBLAST TEPLICKÝ POTOK



## RESAO

Regionální strategie  
adaptačních opatření



## Projekt: PRIORITNÍ OBLAST TEPLICKÝ POTOK



**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/2020 až X/2021**

Zpracovatel: Envicons s.r.o.

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



**Společně pro zelenou Evropu**

Tento projekt byl podpořen grantem z Norských fondů.

## Obsah

<b>1. Úvod.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Fyzickogeografická charakteristika území.....</b>	<b>5</b>
2.1. Vymezení prioritní oblasti Teplický potok (ČHP 1-02-02-067) .....	5
2.2. Popis prioritní oblasti.....	6
2.3. Hydrologie.....	7
2.4. Pedologie .....	9
2.5. Hospodářské využití území.....	10
2.6. Ochrana území .....	15
<b>3. Definování požadavků na návrh adaptačních opatření .....</b>	<b>21</b>
3.1. Výsledek multikriteriální analýzy.....	21
3.2. Požadavky na opatření.....	21
3.3. Stávající záměry.....	21
<b>4. Návrh adaptačních opatření.....</b>	<b>24</b>
4.1. Koncepce řešení .....	24
4.2. Návrh opatření .....	30
4.3. Vyhodnocení efektu navrhovaných opatření .....	37
<b>5. Prvotní projednání opatření .....</b>	<b>39</b>
<b>6. Seznam příloh .....</b>	<b>40</b>

## 1. Úvod

Prioritní oblast byla vybrána na základě výsledků multikriteriální analýzy, provedené v rámci první etapy projektu ReSAO. Jedná se oblast, která se vyznačuje významným problémem, ale zároveň je zde velký potenciál ke zlepšení a případně je zde třeba zajistit lidské potřeby.

Předkládaná strategie, respektive prozatím studie, řeší návrh opatření v prioritní oblasti nazvané „Teplický potok“. Plocha činí přibližně 13,3 km<sup>2</sup>. 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 Teplický potok (ČHP 1-02-02-067)

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 Tichá Orlice odpovídalo povodí IV. řádu ČHP 1-02-02-067 Teplický potok, které získalo 81 bodů ze 100 v kategorii problém a 59 bodů ze 100 v kategorii potenciál. Dle vyhodnocení multikriteriální analýzy prioritní oblast vyniká v následujících ukazatelích, které je potřeba v rámci II. etapy řešit.

<b>Problém</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uhutnění půdy, malý vsak v půdním profilu, malá retence vody v půdě, povodňové ohrožení, intenzita odtoku, pokles průtoků</li> </ul>
<b>Potenciál</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>možnost infiltrace</li> </ul>
<b>Potřeba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odběry vod, vypouštění vod</li> </ul>

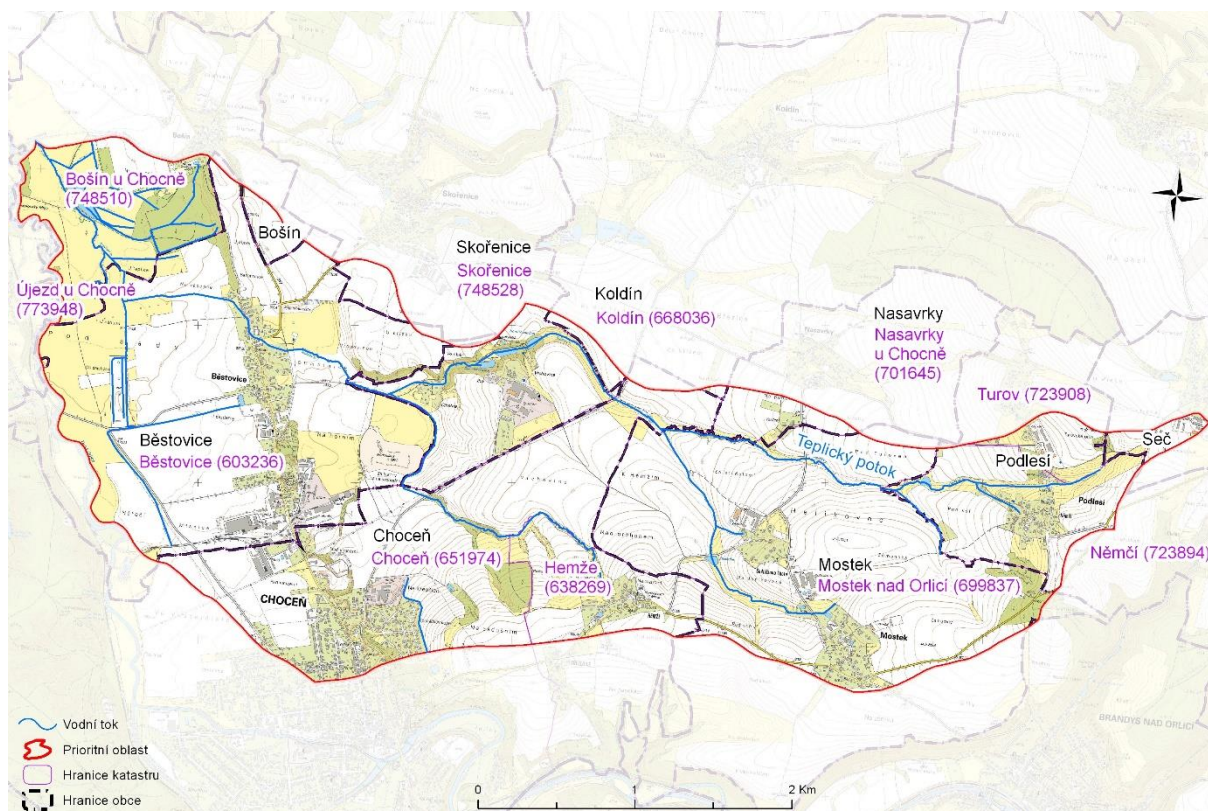


Obr. Vymezení prioritní oblasti Teplický potok (ČHP 1-02-02-067) v zájmovém území projektu ReSAO.

## 2.2. Popis prioritní oblasti

Hranici prioritní oblasti tvoří povodí IV. řádu ČHP 1-02-02-067. Oblast se rozprostírá na území okresu Ústí nad Orlicí a v katastrálních územích Choceň (651974), Mostek nad Orlicí (699837), Újezd u Chocně (773948), Nasavrky u Chocně (701645), Hemže (638269), Turov (723908), Běstovice (603236), Koldín (668036), Němčí (723894), Seč u Brandýsa nad Orlicí (746487), Bošín u Chocně (748510), Skořenice (748528). Agendu v působnosti ORP vykonává MÚ Vysoké Mýto. Prioritní oblast zasahuje do správního území celkem 10 obcí (Běstovice, Bošín, Mostek, Choceň, Nasavrky, Seč, Skořenice, Podlesí, Koldín, Újezd u Chocně).

Páteřním vodním tokem je Teplický potok (IDVT 10170968). Potok pramení pod obcí Podlesí v nadmořské výšce cca 350 m. Tok má délku 7,326 km a ústí do Skořenického potoka (IDVT 10185405). Povodí Teplického potoka je převážně rovinaté tvořené rozsáhlou zemědělskou krajinou, nemá příliš vyvinutou říční síť. Do vymezené oblasti zasahuje záplavové území řeky Tichá Orlice.

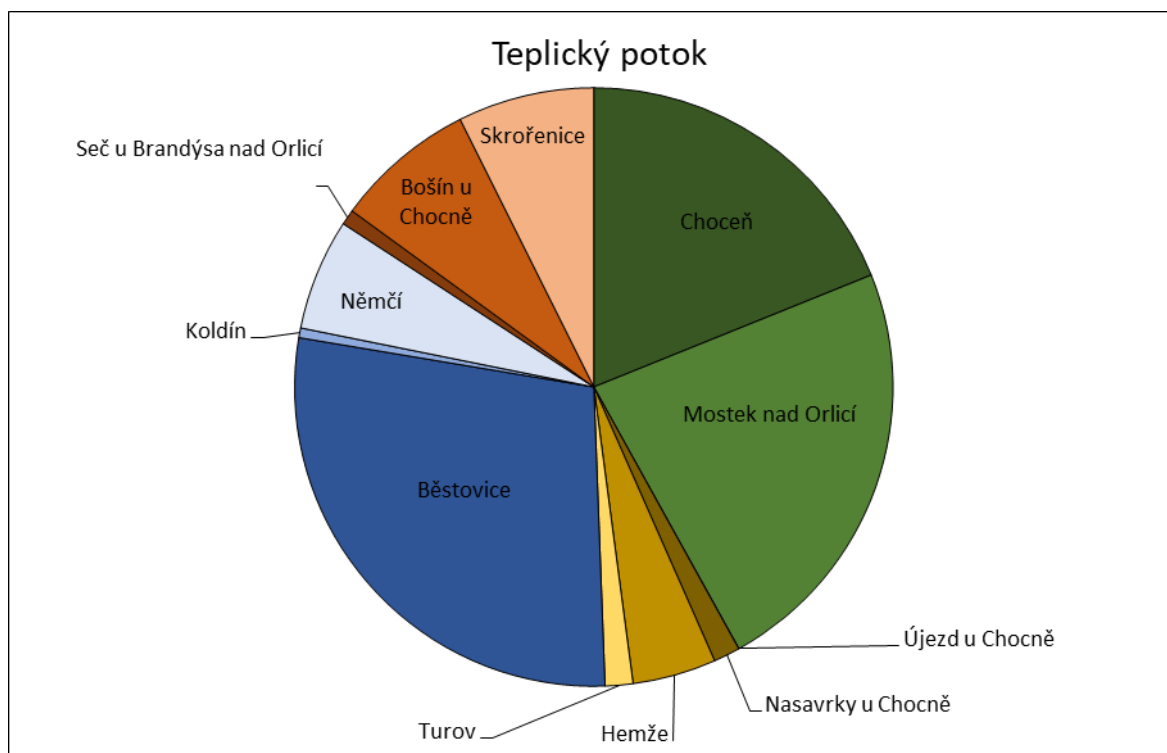


Obr. Vymezení prioritní oblasti.

Tab. Přehled katastrálních území v prioritní oblasti.

Obec	Katastrální území	Kód k.ú.	Okres	Plocha k.ú. v zájmovém území (km <sup>2</sup> )	Plocha k.ú. v zájmovém území (%)
Choceň	Choceň	651974	Ústí nad Orlicí	2,51	18,90
Mostek	Mostek nad Orlicí	699837	Ústí nad Orlicí	3,06	23,04
Újezd u Chocně	Újezd u Chocně	773948	Ústí nad Orlicí	0,002	0,02
Nasavrky	Nasavrky u Chocně	701645	Ústí nad Orlicí	0,19	1,43
Choceň	Hemže	638269	Ústí nad Orlicí	0,60	4,52
Podlesí	Turov	723908	Ústí nad Orlicí	0,20	1,51
Běstovice	Běstovice	603236	Ústí nad Orlicí	3,75	28,23

Obec	Katastrální území	Kód k.ú.	Okres	Plocha k.ú. v zájmovém území (km <sup>2</sup> )	Plocha k.ú. v zájmovém území (%)
Koldín	Koldín	668036	Ústí nad Orlicí	0,07	0,53
Podlesí	Němčí	723894	Ústí nad Orlicí	0,80	6,02
Seč	Seč u Brandýsa nad Orlicí	746487	Ústí nad Orlicí	0,11	0,83
Bošín	Bošín u Chocně	748510	Ústí nad Orlicí	1,01	7,60
Skořenice	Skořenice	748528	Ústí nad Orlicí	0,98	7,38
Celkem				13,282	100



Obr. Zastoupení jednotlivých katastrálních území v prioritní oblasti.

Prioritní oblast se z pohledu geomorfologického nachází téměř celá v oblasti Východočeská tabule, celku Orlická tabule, podcelku Třebechovická tabule, okrsku Choceňská plošina. Východní část spadá pod celek Svitavská pahorkatina, podcelek Českotřebovská vrchovina, okrsek Kozlovský hřbet.

V prioritní oblasti se vyskytují nezpevněné sedimenty eolického původu (spraš a sprašová hlína), zpevněné sedimenty marinního původu (pískovce, slínovce). Podél toků se nachází nezpevněný nivní sediment fluviálního původu, na který ve směru od toku navazuje písek a štěrk.

## 2.3. Hydrologie

Páteřním vodním tokem prioritní oblasti je Teplický potok (IDVT 10170968). Potok pramení pod obcí Podlesí v nadmořské výšce cca 350 m. V ř. km 7,326 ústí do Skořenického potoka (IDVT 10185405). Povodí Teplického potoka je převážně rovinaté tvořené rozsáhlou zemědělskou krajinou, nemá příliš vyvinutou říční síť. Do vymezené oblasti zasahuje záplavové území řeky Tichá Orlice.



Tab. Přehled vodních toků v prioritní oblasti.

Název toku	IDVT	Úsek v zájmovém území (km)	Správce toku
Bezejmenný tok	10170968	1,926	Povodí Labe, státní podnik
Bezejmenný tok	10170969	0,075	Povodí Labe, státní podnik
Bezejmenný tok	10170970	0,1771	Povodí Labe, státní podnik
Teplický potok	10170971	7,752	Povodí Labe, státní podnik
Bezejmenný tok	10170972	0,3468	Povodí Labe, státní podnik
Bezejmenný tok	10170973	0,5329	Povodí Labe, státní podnik
Bezejmenný tok	10170974	0,0311	Povodí Labe, státní podnik
Bezejmenný tok	10170975	2,6802	Správce vlastník HOZ
Bezejmenný tok	10170976	1,5382	neurčeno
Bezejmenný tok	10170977	0,9998	neurčeno
Bezejmenný tok	10170978	0,4790	neurčeno
Bezejmenný tok	10170979	0,3861	neurčeno
Bezejmenný tok	10170980	0,4313	neurčeno
Bezejmenný tok	10170981	0,3719	neurčeno
Bezejmenný tok	10170982	1,3755	neurčeno
Bezejmenný tok	10170983	0,4402	neurčeno
Bezejmenný tok	10170984	0,5317	neurčeno
Bezejmenný tok	10170985	0,6597	Povodí Labe, státní podnik
Bezejmenný tok	10170986	0,1832	Povodí Labe, státní podnik
Bezejmenný tok	10170987	0,2717	neurčeno
Bezejmenný tok	10170988	0,5221	neurčeno
Bezejmenný tok	10170989	0,2824	neurčeno
Bezejmenný tok	10170990	0,2160	neurčeno
Bezejmenný tok	10170991	0,1805	neurčeno

Výzkumný ústav vodohospodářský (VÚV TGM, 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 se vyskytují čtyři kritické body.

Tab. Přehled vymezených kritických bodů prioritní oblasti.

ID kritického bodu	Obec	Průměrný sklon (%)	Podíl orné půdy (%)	Plocha povodí kritického bodu (ha)
10110745	Podlesí	7,572	83,86	42,54
10109301	Skořenice	3,943	95,16	65,87
10110203	Skořenice	5,663	84,55	538,22
10105836	Běstovice	5,508	80,14	812,12

Do prioritní oblasti zasahuje záplavové území Tiché Orlice. Jde o vymezená záplavová území 5, 20 a 100leté vody a aktivní zónu 100leté vody.

Hydrologická data pro Teplický potok byla převzata z Plánu dílčího povodí Horního a středního Labe a z webové aplikace ČHMÚ a VÚV TGM – Dlouhodobé průměrné průtoky v uzavěrových profilech vodních útvarů.



Tab. Hydrologické údaje pro Teplický potok pro profil ústí do Skořenického potoka.

Uzávěrový profil	Ř. km	Plocha povodí (km <sup>2</sup> )	Q <sub>a</sub> (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	Q <sub>355d</sub> (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )
Teplický potok		13,3	0,090	0,024

## 2.4. Pedologie

V prioritní oblasti dominuje půdní typ hnědozem typická. Podél středního toku Teplického potoka se nachází glej typický. V severozápadní části prioritní oblasti se nachází kambizem arenická a černice glejová. V prioritní oblasti se vyskytují malá území s půdním typem – pseudoglej primární (jižní část), pararendzina pseudoglejová (střední část) a kambizem typická (západní část prioritní oblasti). Z hlediska retence vody v půdě budou plnit významnou úlohu oblasti, které jsou tvořeny půdním typem hnědozem typická. Jedná se o půdu, která dobře infiltruje srážkovou vodu a dosahuje hloubkové infiltrace.

Dle dat Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v. v. i. se v prioritní oblasti vyskytují půdy s velmi vysokou retenční vodní kapacitou o celkové rozloze 6,707 km<sup>2</sup>. Jedná se o půdy, které dokáží při srážkách zadržet více jak 320 l vody na 1 m<sup>2</sup> půdy. Půdy s vysokou retenční kapacitou se nacházejí především na pozemcích vedených jako orná půda a v malé míře i v lese. Nízkou retenční schopnost vykazují půdy především v oblasti toků (zvláště v nivě), které dokáží zadržet méně jak 100 l vody na 1 m<sup>2</sup> půdy.

V prioritní oblasti dominují hydrologické skupiny B a C, jedná se o půdy se střední a nízkou rychlostí infiltrace (0,02 až 0,12 mm.min<sup>-1</sup>) i při úplném nasycení. Půdy ve skupině B jsou středně hluboké až hluboké, středně až dobře odvodněné, hlinitopísčité a jílovitohlinité. Hydrologickou skupinu C tvoří půdy s málo propustnou vrstvou v půdním profilu a půdy jílovitohlinité a jílovité. Půdy skupiny A, které se vyznačují vysokou rychlostí infiltrace, se v prioritní oblasti vyskytují na menší ploše. Jsou rozprostřeny na severozápadní a východní části povodí převážně na orné půdě. Půdy s hydrologickou skupinou A se překrývají s půdami se vysokou infiltrační schopností.

V prioritní oblasti se nachází území s vysokou potenciální zranitelností spodních vrstev půdy utužením. Rozprostírají se na ploše o velikosti 335,2 ha. Vysoká zranitelnost utužení se projevuje i na pozemcích, které jsou vedeny jako orná půda, a to na celkové ploše 263,9 ha. Tyto pozemky se nacházejí ve střední a severovýchodní části prioritní oblasti.

Dle údajů z Veřejného registru půdy LPIS lze konstatovat, že v prioritní oblasti se vyskytují díly půdních bloků (DPB), které jsou mírně erozně ohrožené (MEO) a neohrožené (NEO). Půdy neohrožené erozí se nacházejí především v západní části. Výjimku tvoří velmi malá část jednoho DPB na východě prioritní oblasti (0,4 ha), kde je silně erozně ohrožená půda, jedná se DPB 0703/10 ve čtverci 610-1060.

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. ha<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>). 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  $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ . Západní část povodí Teplického potoka není ohrožena vodní erozí, východní ano. Nejohroženějšími územími vodní erozí se stává sever a severozápad od obce Hemže a horní část povodí mezi obcí Sudličkova Lhota a Podlesí.

## 2.5. Hospodářské využití území

### Odběry a vypouštění

Z hlediska odběrů podzemních vod patří k nejvýznamnějším odběratelům VaK Jablonné nad Orlicí – Choceň, Běstovice s  $51\,160 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$ , zemědělské družstvo Mostek s  $12\,974 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$  nebo obec Podlesí, která odebírá  $15\,050 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$ . Nacházejí se zde ještě další dva odběratelé, ale hodnota odběru nepřesahuje více než 10 tis.  $\text{m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$ . Vypouštění povrchových vod je evidováno pouze ze dvou zdrojů, a to z Mostku – VK a ČOV z Podlesí-Němčí. Oba zdroje vypouští okolo 7 tis.  $\text{m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$ .

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

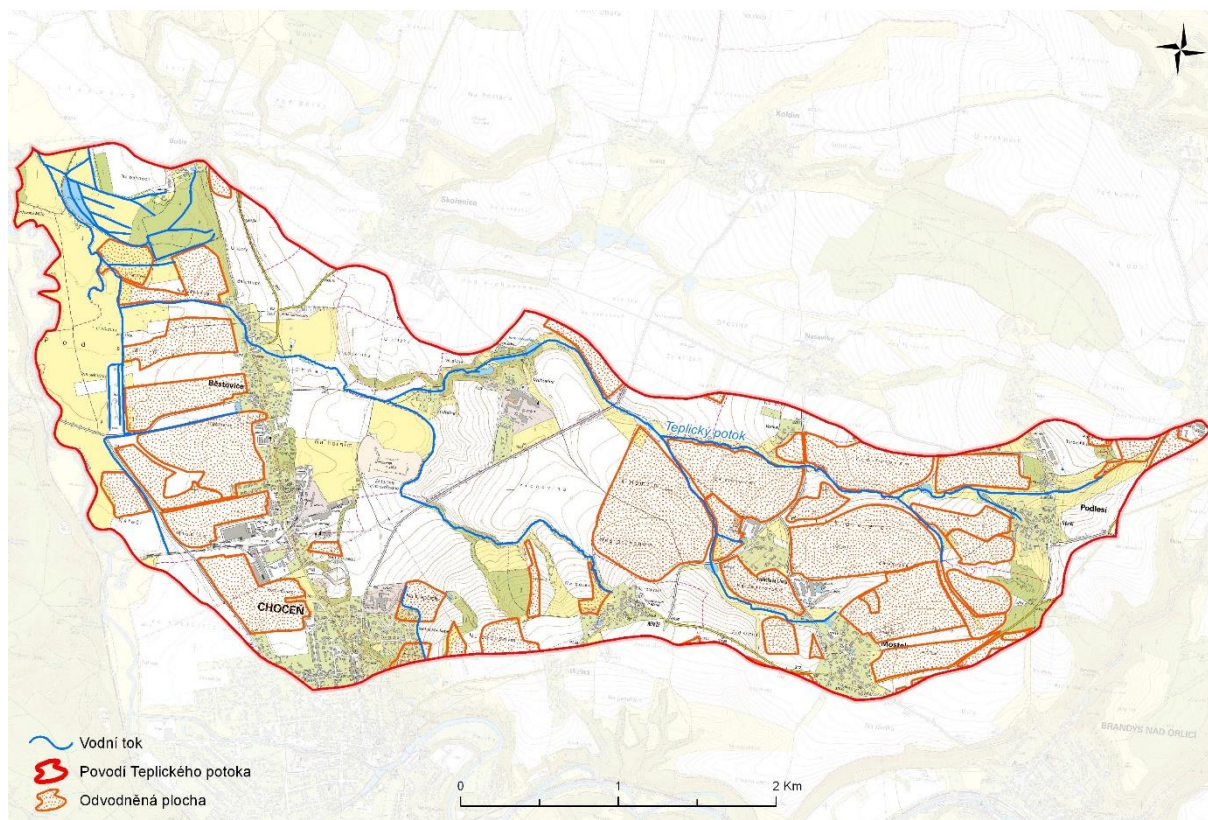
Název	Katastr	Odběry 2019 (tis. $\text{m}^3$ / rok)
Obec Podlesí, vrt T-2 (p.p.č. 583/18)	Turov	15,05
VaK Jablonné n. O. – Choceň, Běstovice (JV 1 – JV 4)	Běstovice	51,16
Zemědělské družstvo Mostek – k.ú. Mostek	Mostek nad Orlicí	12,97
Drůbežárna – vodárna Běstovice (býv. Intergal), BEV-1 (B-2)	Běstovice	4,26
De Heus Běstovice, S-3 (p.č.576/1)	Běstovice	9,10

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

Název	Katastr	Tok	Vypouštění 2019 (tis. $\text{m}^3$ / rok)
Mostek – VK	Mostek nad Orlicí	Teplický tok	7,28
Podlesí-Němčí – ČOV	Mostek nad Orlicí	Bezejmenný tok	7,41

### Odvodnění a závlahy

V prioritní oblasti se nevyskytují žádné závlahy, ale odvodněné plochy ano. Dle webové aplikace Meliorace VUMOP se v prioritní oblasti nacházelo více odvodněných ploch před rokem 1960 než nyní. Odvodnění se nejvíce vyskytuje západně od Běstovic nebo mezi Podlesím, Sudličkovou Lhotou a Mostkem.



Obr. Rozmístění odvodněných ploch v prioritním území.

## Veřejný registr půdy (LPIS)

Podle veřejného registru půdy je v prioritní oblasti celkem 19 subjektů obhospodařujících zemědělskou půdu a celkové výměře 972,93 ha. V prioritní oblasti je více významných hospodařících subjektů. Největší podíl obhospodařuje AG Skořenice, akciová společnost a Zemědělské družstvo Mostek.

Tab. Přehled hospodařících subjektů v prioritní oblasti.

ID LPIS	Název hospodařícího subjektu	Výměra obhospodařované půdy (ha)
3158	Jaroslav Brunát	0,17
7281	Zemědělské družstvo Mostek	300,96
29413	AG Skořenice, akciová společnost	341,29
29822	Jiří Prudič	12,72
29951	Josef Vávra	17,94
29995	Milan Štěpánek	20,65
30111	Pavel Michalec	70,27
30155	Ladislav Lustyk	31,33
64257	Josef Mundil	2,85
68848	Iva Štěpánková	2,63
73797	Petr Hlávka	95,58
84755	Petr Ouřetský	50,94
84989	Aleš Zeman	12,93
87463	Zdeněk Dostál	9,52

ID LPIS	Název hospodařícího subjektu	Výměra obhospodařované půdy (ha)
89115	Marie Axlerová	1,17
92328	Luboš Souček	0,41
93577	Jiří Souček	0,13
97101	Šárka Rejmanová	0,96
98927	Milan Krenk	0,49

## 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 lesů 210,9 ha (UHÚL, 2016). V roce 1950 činila plocha lesů 53,1 ha, došlo tak téměř ke čtyřnásobení rozlohy lesů. U převážné plochy lesů (162,9 ha) neznáme jeho zdravotní stav. V kategorii dobrý stav se nachází 34,3 ha (16,28 %), ve střední 11,8 ha (5,61 %) a ve špatném je pouze 1,8 ha 0,87 % plochy. Dle detekce těžeb tvoří plocha holin v území 1,6 ha (UHÚL, 2017).

## Historický vývoj krajiny

Vývoj krajiny prioritní oblasti byl posuzován z historické ortofotomapy z roku 1954 a ze současné ortofotomapy z roku 2018. Oba podklady byly získány z Národního geoportálu INSPIRE, který spravuje CENIA, Česká informační agentura životního prostředí.

V prioritní oblasti se nachází plošně rozsáhlé pozemky zemědělské půdy. V 50. letech minulého století se v těchto místech nacházela drobná políčka oddělená cestami, na kterých se hospodařilo různým způsobem. Současný stav takto velkých bloků orné půdy je nevyhovující z hlediska vzniku povrchového odtoku, doprovázeného erozí půdy, ale i z hlediska ztráty rozmanitosti krajiny a biodiverzity.

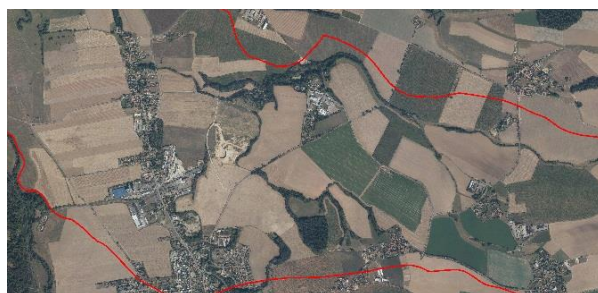


Obr. Porovnání leteckých snímků prioritní oblasti z roku 1954 (snímek vlevo) a z roku 2018 (snímek vpravo). Na snímku vlevo je patrná krajina s pestrou mozaikou různě obhospodařovaných pozemků.





Obr. Na fotografiích je vymezeno povodí kritického bodu č. 10110745 kolem zástavby obce Podlesí, a to v roce 1954 a v roce 2018. Při přívalových srážkách dochází ke koncentrovanému povrchovému odtoku ze sběrné plochy povodí do obce. Z hlediska erozní ohroženosti je rizikový současný způsob hospodaření. Plošně rozsáhlé pozemky jsou osazovány jedním typem plodin, k obdělávání takto velkých bloků je zapotřebí těžké mechanizace, která může způsobovat nadměrné utužení půdy. V současné krajině chybí krajinné prvky, které by snižovaly projevy povrchového odtoku.



Obr. Na snímcích je též patrný rozdíl v rozloze lesa. V současnosti je zde lesního porostu mnohem více.

## Územní plánování

V prioritní oblasti jsou platné územní plány 10 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 Běstovice	15. 12. 2010	
ÚP Koldín	19. 10. 2019	Úplné znění po změně č. 1
ÚP Skořenice	20. 3. 2012	
ÚP Bošín	15. 3. 2017	Úplné znění po změně č. 2
ÚP Seč	25. 3. 2010	
ÚP Podlesí	25. 5. 2012	Úplné znění po změně č. 1
ÚP Choceň	16. 6. 2021	Úplné znění po změně č. 3
ÚP Nasavrky	21. 11. 2012	Úplné znění po změně č. 1
ÚP Újezd u Chocně	21. 1. 2009	
ÚP Mostek	21. 1. 2019	Úplné znění po změně č. 1

Analýza územních plánů se zaměřovala zejména na vymezení ploch pro návrh opatření k minimalizaci negativních klimatických jevů (protipovodňová, protierozní opatření, ÚSES). Byla analyzována i ta opatření, která se nenachází v prioritní oblasti, avšak mohou zde ovlivňovat odtokové poměry.

V územním plánu obce **Koldín** je navrženo jednoduché technické protierozní opatření (terénní průlehy, zatravněné pásy apod.) za účelem:

- Zadržení vody v krajině
- Zabránění vodní erozi
- Zabránění zrychlenému odtoku při přívalemých srážkách.

Pro zlepšení ekologické stability jsou navrženy dva biokoridory LBK 11 a 12.

V územním plánu obce **Bošín** byly navrženy dvě plochy vodní a vodohospodářské.

Územní plán obce **Choceň** vymezuje jednu plochu vodní a vodohospodářskou a jsou v něm zpracována protipovodňová opatření na vodním toku Tichá orlice. Interakční prvky, biopásy a pásy trvalých travních porostů budou sloužit spolu s pravidelnou údržbou vodních toků jako protierozní opatření.

Územní plán obce **Mostek** počítá se zachováním či rozšířením zatravnění (které se vyskytuje velmi zřídka) v údolnicích s vodními toky nebo s drahami soustředěného odtoku. Dále se zde realizovala stavba suché protipovodňové nádrže v intravilánu obce, která slouží ke snížení následků extrémních srážek a také k zachycení erozního smyvu z přilehlých polí. Do katastrálního území obce zasahuje záplavové území Q<sub>100</sub> Tiché Orlice.

Obec **Podlesí** má v územním plánu navrženo oddělení velkých bloků orné půdy protierozními zelenými pásy s výsadbou keřového patra. Na problematických plochách je dále navrženo zatravnění orné půdy, které bude mít dvě funkce, protierozní účel a zvýší se tím podíl zelených ploch v katastrálním území. Pro zlepšení ekologické stability je navržen jeden biokoridor LBK 1 a jedno biocentrum LBK 1.

V katastrálním území obce **Skořenice** se plánuje vybudování vodních ploch Rybníček I a II, které mají sloužit k zadržení vody v krajině, zabránění vodní erozi půdy a zrychlenému odtoku při extrémních srážkách.

### 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.

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
Choceň	Choceň	651974	Ústí nad Orlicí	-	-
Mostek	Mostek nad Orlicí	699837	Ústí nad Orlicí	-	-
Újezd u Chocně	Újezd u Chocně	773948	Ústí nad Orlicí	-	-
Nasavrky	Nasavrky u Chocně	701645	Ústí nad Orlicí	-	-
Choceň	Hemže	638269	Ústí nad Orlicí	-	-
Podlesí	Turov	723908	Ústí nad Orlicí	-	-
Běstovice	Běstovice	603236	Ústí nad Orlicí	-	-
Koldín	Koldín	668036	Ústí nad Orlicí	Ukončené KPU	1. 1. 1995 / 17. 1. 2003
Podlesí	Němčí	723894	Ústí nad Orlicí	-	-
Seč	Seč u Brandýsa nad Orlicí	746487	Ústí nad Orlicí	-	-
Bošín	Bošín u Chocně	748510	Ústí nad Orlicí	-	-
Skořenice	Skořenice	748528	Ústí nad Orlicí	-	-

Komplexní pozemkové úpravy doposud proběhly pouze v katastrálním území Koldín, který do prioritní oblasti zasahuje pouze o ploše 0,07 km<sup>2</sup> (0,5 %). Nenachází se zde žádné katastrální území, kde se čeká na zahájení KPÚ. Na katastrálním území Skořenice proběhly jednoduché pozemkové úpravy (0,9 km<sup>2</sup>). Lze tedy očekávat, že téměř na celé rozloze prioritní oblasti, bude prosazení navržených adaptačních opatření jednodušší, a to s ohledem na možnost jejich zahrnutí do podkladů budoucích KPÚ a možnosti získání předmětných pozemků do vlastnictví obce v rámci KPÚ.

## 2.6. Ochrana území

Z přírodovědného hlediska se jedná o území s výskytem řady zvláště chráněných druhů (ZCHD), především jsou to ptáci, netopýři a obojživelníci. Jejich výskyt je koncentrován převážně v nivě Teplického potoka, v okolí Tiché Orlice nebo v lesním porostu. V západní části území se vyskytuje více zvláště chráněných druhů. Pravděpodobně je to způsobeno tím, že na SZ prioritní oblasti se nachází Evropsky významná lokalita s názvem Orlice a Labe a též Maloplošné zvláště chráněné území Bošínská obora. Severně od Chocně se nachází oblast s hojným výskytem hnízdišť ptactva.

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
batolec červený ( <i>Apatura ilia</i> )	Motýli	O		Bošín; Choceň - 5963
batolec duhový ( <i>Apatura iris</i> )	Motýli	O		Bošín
blatnice skvrnitá ( <i>Pelobates fuscus</i> )	Obojživelníci	SO	HD IV	Vrchovina
bramborníček černohlavý ( <i>Saxicola rubicola</i> )	Ptáci	O		Plchovice (UO)
bramborníček hnědý ( <i>Saxicola rubetra</i> )	Ptáci	O		Běstovice - 5963cc; Mostek
břehule říční ( <i>Riparia riparia</i> )	Ptáci	O		Plchovice (UO); Bošín u Chocně - 5963; PR Bošínská obora 1754

Druh	Skupina	ZCHD (Vyhláška č. 395/1992 Sb.)	Natura 2000 (Příloha Směrnice 92/43/EHS)	Poznámka
bělořit šedý ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	Ptáci	SO		Běstovice
čáp bílý ( <i>Ciconia ciconia</i> )	Ptáci	O	BD I	Plchovice (UO); Seč; Němčí; Běstovice - Louka; Choceň; Mostek; Újezd u Chocně; Brandýs nad Orlicí; 5963-32; 5963-34
čáp černý ( <i>Ciconia nigra</i> )	Ptáci	SO	BD I	Plchovice (UO); Bošín
čolek horský ( <i>Ichthyosaura alpestris</i> )	Obojživelníci	SO		Bošín u Chocně - 5963; PR Bošínská obora 1754
čolek obecný ( <i>Lissotriton vulgaris</i> )	Obojživelníci	SO		Bošín u Chocně - 5963; PR Bošínská obora 1754
datel černý ( <i>Dryocopus martius</i> )	Ptáci		BD I	Bošín - 5963ca - PR Bošínská obora; Běstovice - 5963ca
hlemýžď zahradní ( <i>Helix pomatia</i> )	Měkkýši		HD V	u kostela
hohol severní ( <i>Bucephala clangula</i> )	Ptáci	SO		Plchovice (UO)
holub doupňák ( <i>Columba oenas</i> )	Ptáci	SO		Běstovice; Bošín - PR Bošínská obora; KÚ: Bošín u Chocně; 5963-32; 5963-33; 5963-43
chřástal polní ( <i>Crex crex</i> )	Ptáci	SO	BD I	Brandýs nad Orlicí
chřástal vodní ( <i>Rallus aquaticus</i> )	Ptáci	SO		Bošín - Bošínská obora
jeřáb popelavý ( <i>Grus grus</i> )	Ptáci	KO	BD I	Choceň
ještěrka obecná ( <i>Lacerta agilis</i> )	Plazi	SO	HD IV	Choceň; PR Bošínská obora 1754; Bošín u Chocně
ještěrka živorodá ( <i>Zootoca vivipara</i> )	Plazi	SO		PR Bošínská obora 1754; Bošín u Chocně
kalous pustovka ( <i>Asio flammeus</i> )	Ptáci	SO	BD I	Újezd u Chocně; Běstovice
klínatka rohatá ( <i>Ophiogomphus cecilia</i> )	Vážky	SO	HD II, HD IV	újezd u Chocně, Orlice; Chloumek, Tichá Orlice
koroptev polní ( <i>Perdix perdix</i> )	Ptáci	O		Běstovice - 5963cc
krahujec obecný ( <i>Accipiter nisus</i> )	Ptáci	SO		Plchovice (UO); Choceň - 5963cd; PR Bošínská obora 1754
krkavec velký ( <i>Corvus corax</i> )	Ptáci	O		Plchovice (UO); Choceň - 5963cd; Mostek - Mostek; PR Bošínská obora 1754
krutihlav obecný ( <i>Jynx torquilla</i> )	Ptáci	SO		Bošín - 5963; Choceň; PR Bošínská obora 1754
křepelka polní ( <i>Coturnix coturnix</i> )	Ptáci	SO		Plchovice (UO); Běstovice - 5963cb
kuna lesní ( <i>Martes martes</i> )	Savci		HD V	Újezd u Chocně - 5963; Mostek nad Orlicí - 5963; Koldín - 5963; Bošín u Chocně - 5963
kuňka obecná ( <i>Bombina bombina</i> )	Obojživelníci	SO	HD II, HD IV	PR Bošínská obora 1754; Bošín u Chocně
ledňáček říční ( <i>Alcedo atthis</i> )	Ptáci	SO	BD I	Choceň - pole na pravém břehu Tiché Orlice; PR Bošínská obora 1754; Újezd u Chocně; 5963-33



Druh	Skupina	ZCHD (Vyhláška č. 395/1992 Sb.)	Natura 2000 (Příloha Směrnice 92/43/EHS)	Poznámka
lejsek bělokrký ( <i>Ficedula albicollis</i> )	Ptáci		BD I	Bošín - PR Bošínská obora
lejsek šedý ( <i>Muscicapa striata</i> )	Ptáci	O		Hemže - 5963cd, Hemže; Brandýs nad Orlicí; Bošín u Chocně; PR Bošínská obora 1754; 5963-33; 5963-34
lesák rumělkový ( <i>Cucujus cinnaberinus</i> )	Brouci	SO	HD II, HD IV	PR Bošínská obora 1754
lilie zlatohlavá ( <i>Lilium martagon</i> )	Cévnaté rostliny	O		Darebnice, bučina nad tratí u silničního mostu přes Orlici, VKP; Újezd u Chocně
mihule potoční ( <i>Lampetra planeri</i> )	Ryby a mihule	KO	HD II	Skořenýnský potok
modrásek bahenní ( <i>Phengaris nausithous</i> )	Motýli	SO	HD II, HD IV	Bošín; Choceň 892; PR Bošínská obora; 317, Bošín
modrásek očkovaný ( <i>Phengaris teleius</i> )	Motýli	SO	HD II, HD IV	317, Bošín
morčák velký ( <i>Mergus merganser</i> )	Ptáci	KO		Bošín - PR Bošínská obora
moták pilich ( <i>Circus cyaneus</i> )	Ptáci	SO	BD I	Běstovice
moták pochop ( <i>Circus aeruginosus</i> )	Ptáci	O	BD I	Plchovice (UO); PR Bošínská obora 1754; Běstovice
moták stepní ( <i>Circus macrourus</i> )	Ptáci		BD I	Choceň
netopýr brvitý ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Netopýři	KO	HD II, HD IV	Brandýs nad Orlicí - 5963
netopýr černý ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Netopýři	KO	HD II, HD IV	Brandýs nad Orlicí
netopýr hvízdavý ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Netopýři	SO	HD IV	PR Bošínská obora 1754; Bošín u Chocně - 5963
netopýr parkový ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Netopýři	SO	HD IV	PR Bošínská obora 1754; Bošín u Chocně - 5963
netopýr rezavý ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Netopýři	SO	HD IV	PR Bošínská obora 1754; Bošín u Chocně - 5963
netopýr ušatý ( <i>Plecotus auritus</i> )	Netopýři	SO	HD IV	Brandýs nad Orlicí
netopýr večerní ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Netopýři	SO	HD IV	PR Bošínská obora 1754; Seč u Brandýsa nad Orlicí
netopýr velký ( <i>Myotis myotis</i> )	Netopýři	KO	HD II, HD IV	Brandýs nad Orlicí
netopýr vodní ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Netopýři	SO	HD IV	Bošín - Bošínská obora, Bošín u Chocně
nosorožek kapucínek ( <i>Oryctes nasicornis</i> )	Brouci	O		Choceň
ohniváček černočárny ( <i>Lycaena dispar</i> )	Motýli	SO	HD II, HD IV	Bošín; újezd u Chocně; Běstovice
okrotice bílá ( <i>Cephalanthera damasonium</i> )	Cévnaté rostliny	O		Běstovice_7930152
orel mořský ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	Ptáci	KO	BD I	PR Bošínská obora 1754
ostříž lesní ( <i>Falco subbuteo</i> )	Ptáci	SO		Hemže, KÚ Skořenice

Druh	Skupina	ZCHD (Vyhláška č. 395/1992 Sb.)	Natura 2000 (Příloha Směrnice 92/43/EHS)	Poznámka
otakárek fenyklový ( <i>Papilio machaon</i> )	Motýli	O		Bošín; Běstovice; Choceň
ropucha obecná ( <i>Bufo bufo</i> )	Obojživelníci	O		Bošín u Chocně - 5963; PR Bošínská obora 1754
ropucha zelená ( <i>Bufo viridis</i> )	Obojživelníci	SO	HD IV	Choceň
rorýs obecný ( <i>Apus apus</i> )	Ptáci	O		Choceň; Bošínská obora 1754
rosnička zelená ( <i>Hyla arborea</i> )	Obojživelníci	SO	HD IV	Choceň; Bošín u Chocně
řezan pilolistý ( <i>Stratiotes aloides</i> )	Cévnaté rostliny	SO		Choceň 25900257
skokan hnědý ( <i>Rana temporaria</i> )	Obojživelníci		HD V	Postolov; PR Bošínská obora 1754; Bošín u Chocně
skokan krátkonohý ( <i>Pelophylax lessonae</i> )	Obojživelníci	SO	HD IV	PR Bošínská obora 1754; Bošín u Chocně
skokan ostronosý ( <i>Rana arvalis</i> )	Obojživelníci	KO	HD IV	PR Bošínská obora 1754
skokan štíhlý ( <i>Rana dalmatina</i> )	Obojživelníci	SO	HD IV	PR Bošínská obora 1754
skokan zelený ( <i>Pelophylax esculentus</i> )	Obojživelníci	SO	HD V	PR Bošínská obora 1754; Bošín u Chocně
skřivan lesní ( <i>Lullula arborea</i> )	Ptáci	SO	BD I	5963-31
slavík obecný ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	Ptáci	O		PR Bošínská obora 1754
slepýš křehký ( <i>Anguis fragilis</i> )	Plazi	SO		Choceň, PR Bošínská obora 1754
sova pálená ( <i>Tyto alba</i> )	Ptáci	SO		Koldín
strakapoud jižní ( <i>Dendrocopos syriacus</i> )	Ptáci	SO	BD I	Běstovice
strakapoud prostřední ( <i>Dendrocytes medius</i> )	Ptáci	O	BD I	Plchovice (UO); Bošín - 5963ca; Běstovice - 5963ca; PR Bošínská obora 1754; Bošín u Chocně
střevlík Scheidlerův ( <i>Carabus scheidleri</i> )	Brouci	O		Běstovice
tchoř tmavý ( <i>Mustela putorius</i> )	Savci		HD V	Újezd u Chocně - 5963; Koldín - 5963
ťuhýk obecný ( <i>Lanius collurio</i> )	Ptáci	O	BD I	Plchovice (UO); Bošín - PR Bošínská obora; Újezd u Chocně, Bošín u Chocně
ťuhýk šedý ( <i>Lanius excubitor</i> )	Ptáci	O		Choceň; Sudličkova Lhota
užovka obojková ( <i>Natrix natrix</i> )	Plazi	O		Postolov; PR Bošínská obora 1754
včelojed lesní ( <i>Pernis apivorus</i> )	Ptáci	SO	BD I	Plchovice (UO); PR Bošínská obora 1754
vlaštovka obecná ( <i>Hirundo rustica</i> )	Ptáci	O		PR Bošínská obora 1754; Choceň; 5963-32; 5963-33; 5963-34
vlha pestrá ( <i>Merops apiaster</i> )	Ptáci	SO		Bošín - 5963ca
volavka bílá ( <i>Ardea alba</i> )	Ptáci	SO	BD I	Bošín u Chocně; Běstovice
vrápenec malý ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Netopýři	KO	HD II, HD IV	Brandýs nad Orlicí - 5963

Druh	Skupina	ZCHD (Vyhláška č. 395/1992 Sb.)	Natura 2000 (Příloha Směrnice 92/43/EHS)	Poznámka
vydra říční ( <i>Lutra lutra</i> )	Savci	SO	HD II, HD IV	EVL Labe a Orlice LO7; Běstovice; 5963-3_5; 5963-3_4
žluna šedá ( <i>Picus canus</i> )	Ptáci		BD I	Choceň - 5963cd; Běstovice - 5963cc; Bošín u Chocný; PR Bošínská obora 1754
žluva hajní ( <i>Oriolus oriolus</i> )	Ptáci	SO		PR Bošínská obora 1754
<i>Formica cunicularia</i>	Hmyz	O		Orlice

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. V prioritní oblasti se nachází jeden nadregionální biokoridor NRBK 93 a jeho ochranná zóna, na regionální úrovni jedno biocentrum RBC 1772 Choceň a jeden biokoridor RBK 810. Dále se v zájmovém území nachází 8 lokálních biocenter a 10 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.

<b>Běstovice</b>		
Název prvku (ÚSES)	Stav	Funkčnost
LBK 5	Stávající i navrhovaný	Částečně funkční
LBC 6	Stávající	Funkční
RBC 1772	Stávající	Funkční
NRBK 93	Stávající	Částečně funkční
<b>Mostek</b>		
Název prvku (ÚSES)	Stav	Funkčnost
LBK 4	Stávající i navrhovaný	Částečně funkční
LBC 5	Stávající	Funkční
LBK 2	Stávající	Částečně funkční
LBC 4	Stávající	Částečně funkční
LBK 1	Stávající	Částečně funkční
LBC 1	Stávající	Částečně funkční
<b>Bošín</b>		
Název prvku (ÚSES)	Stav	Funkčnost
LBK 3	Stávající	Částečně funkční
<b>Choceň</b>		
Název prvku (ÚSES)	Stav	Funkčnost
MC 11	Stávající	-
MK 4	Stávající	-

<i>Podlesí</i>		
<i>Název prvku (ÚSES)</i>	<i>Stav</i>	<i>Funkčnost</i>
LBC 1	Navrhovaný	-
LBK 1	Navrhovaný	-
<i>Skořenice</i>		
<i>Název prvku (ÚSES)</i>	<i>Stav</i>	<i>Funkčnost</i>
LBK 3	Stávající	??
LBC 5	Stávající	??
<i>Koldín</i>		
<i>Název prvku (ÚSES)</i>	<i>Stav</i>	<i>Funkčnost</i>
LBK	Stávající	??



### 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, velikosti půdních bloků a malé retence vody v půdě.

Zásadní potřebou kladenou na území jsou odběry vod.

Detailnější geoprostorovou analýzou byly identifikovány lokality vhodné pro návrh opatření. V dolní části povodí se nachází půdy vhodné k infiltraci nebo retenci. Tyto vlastnosti je vhodné podpořit managementovými či technickými opatřeními. Zároveň se zde nachází plošné odvodnění, často právě na půdách s vysokou infiltrační a retenční schopností. Problematické je časté zornění půdy v nivě.

Terénním průzkumem byl zjištěn zničený ekologický stav vodních toků a niv. Na několika lokalitách byly identifikovány půdní bloky ohrožené nadměrnou erozí půdy. Problematická je velkoplošná struktura krajiny.

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

#### 3.2. Požadavky na opatření

Zjednodušeně je možno specifikovat následující požadavky na návrh opatření:

- Zlepšení ekologického stavu vodních toků a niv
- Podpora infiltrační schopnosti krajiny a odolnosti vůči suchu
- Rozčlenění a zpřístupnění krajiny
- Ochrana půdy proti erozi a zrychlenému odtoku z povodí
- Obnovení říční krajiny v dolní části povodí

#### 3.3. Stávající záměry

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

- Komplexní pozemkové úpravy jednotlivých katastrálních území
- Plán dílčího povodí Horního a středního Labe
- Povodňové plány

## Komplexní pozemkové úpravy

Plán společných zařízení KPÚ Koldín zasahuje do prioritní oblasti velmi málo, zahrnuje pouze návrhy ekologických opatření. Jedná se o stávající lokální biokoridor LBK 11, který může plnit i funkci protierozní a protipovodňovou vzhledem k lesnímu porostu a stávající liniový interakční prvek podél silnice.

## 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\_0750 Skořenický potok od pramene po ústí do toku Tichá Orlice. V prioritní oblasti se nenacházejí žádná opatření.

Tab. Obecná opatření k dosažení cílů nacházející se v celém dílčím povodí Horního a středního Labe.

ID	Název	Typ	Popis opatření
HSL30200001	Opatření k aplikaci principu „Znečišťovatel platí“	B	Nestanoveno
HSL30301001	Vodárenské nádrže	B	Opatření za účelem zabránění vstupu znečištění z městských oblastí, dopravy a stavební infrastruktury nebo jeho omezení.
HSL30400001	Povrchové vody využívané ke koupání	B	Nestanoveno
HSL30501001	Revize hospodaření s vodami v povodích nad profily s napjatou hydrologickou bilancí	B	Efektivnost využívání vody, technická opatření pro zavlažování, průmysl, energetiku a domácnosti
HSL30501002	Opatření pro regulaci odběrů a vzdouvání	B	Efektivnost využívání vody, technická opatření pro zavlažování, průmysl, energetiku a domácnosti
HSL30601001	Umělá infiltrace	B	Nestanoveno
HSL31004044	Staré ekologické zátěže	B	Zlepšení stavu kontaminovaných míst (historické znečištění včetně sedimentů, podzemní vody a půdy)
HSL31101001	Opatření k prevenci a snížení dopadů havarijního znečištění	B	Nestanoveno
HSL31201009	Revitalizace vodních toků a niv	B	Zlepšení hydromorfologických podmínek vodních útvarů jiných než podélné kontinuity (např. obnova řek, zlepšení pobřežních oblastí, odstranění pevných břehů, opětovné spojení řek s údolními nivami, zlepšení hydromorfologických podmínek brakických a pobřežních vod atd.).
HSL31202010	Renaturace vodních toků a niv	B	Zlepšení hydromorfologických podmínek vodních útvarů jiných než podélné kontinuity (např. obnova řek, zlepšení

ID	Název	Typ	Popis opatření
			pobřežních oblastí, odstranění pevných břehů, opětovné spojení řek s údolními nivami, zlepšení hydromorfologických podmínek brakických a pobřežních vod atd.).
HSL31207097	Studie analýzy morfologických charakteristik v povodí Horního a středního Labe	B	Zlepšení podélné kontinuity (např. vytvoření kanálů pro ryby, demolice starých hrází).
HSL31208011	Migrační zprostupnění vodních toků nestanoveno prioritní koridory	B	Zlepšení podélné kontinuity (např. vytvoření kanálů pro ryby, demolice starých hrází).
HSL31208012	Migrační zprostupnění vodních toků (mimo mezinárodní, národní, regionální prioritu)	B	Zlepšení podélné kontinuity (např. vytvoření kanálů pro ryby, demolice starých hrází).
HSL31501001	Podpora retenční a infiltrační schopnosti půd, omezení povrchového odtoku a jeho přeměna na podzemní, redukce nevhodně odvodněných pozemků	B	Přírodě blízká opatření zadržující vodu v krajině.
HSL31501002	Obnovení a zachování splaveninového režimu	B	Zlepšení hydromorfologických podmínek vodních útvarů jiných než podélné kontinuity (např. obnova řek, zlepšení pobřežních oblastí, odstranění pevných břehů, opětovné spojení řek s údolními nivami atd.).
HSL31604003	Hospodaření na rybnících	B	Opatření za účelem zabránění vstupu znečištění z městských oblastí, dopravy a stavební infrastruktury nebo jeho omezení.
HSL31800002	Preventivní protipovodňová ochrana	B	Nestanoveno
HSL31900001	Malé vodní útvary	B	Nestanoveno
HSL31901002	Fenomén sucho	B	Nestanoveno
HSL31901003	Integrovaný management podzemních vod v období nedostatku zásob pitné vody pro obyvatelstvo	B	Nestanoveno

V prioritní oblasti, která je pouze částí již zmíněného vodního útvaru, se nenachází žádné obecné či konkrétní protipovodňové ani protieroční opatření, kromě obecných opatření platných pro celé dílčí povodí Horního a středního Labe.

Z obecných opatření, která platí pro celé dílčí povodí, se mnohá z nich zaměřují na protipovodňovou ochranu nebo zlepšení kvality vod a životního prostředí v krajině. Dále pak se doporučuje revitalizace, renaturace nebo migrační zpřístupnění vodních toků, niv a vodních ploch.

## 4. Návrh adaptačních opatření

### 4.1. Koncepce řešení

Po detailní multikriteriální analýze (problém, potenciál, potřeba) zájmového území byla definována následující klíčová témata. Na jejich základě byla vytvořena koncepce návrhu opatření. Cílem je dosáhnout požadovaného efektu v krajině a zároveň co nejméně limitovat vlastníky a uživatele území. Z toho důvodu jsou opatření navrhována tak, aby jejich plošný zábor byl co nejstřídmější.

#### Zlepšení stavu toků

Teplický potok i některé jeho přítoky jsou v některých úsecích ve značně nevyhovujícím ekologickém stavu, zejména došlo v minulosti k napřímení a opevnění koryt a nivy jsou často intenzivně zemědělsky obhospodařovány, případně zastavěny. Pro zlepšení stavu a obnovení ekologických funkcí toků je vhodné navrhnout taková opatření, která umožní obnovení členitosti koryt toků a mimo zástavbu obcí častější rozlivy do nivy.

#### Infiltrace

V zájmovém území se nachází vhodné přírodní podmínky pro zasakování povrchových vod. To se mimo jiné projevuje i minimální sítí povrchových vodních toků. Pro omezení negativních dopadů sucha v území je účelné navrhovat opatření, která podpoří infiltraci.

#### Obnova říční krajiny

Koryto Teplického potoka je ve zničeném ekologickém stavu. Velké plochy nivy řeky Tiché Orlice jsou částečně zorněny, případně odříznuty od rozlivu  $Q_{100}$ .

#### Rozčlenění krajiny

Pro území je typické velkoplošné využívání krajiny, což se mimo jiné projevuje nadměrnou vodní erozí půdy. V území je patrný nedostatek zejména drobných krajinných prvků, ty současné jsou soustředěny pouze do bezprostřední blízkosti vodních toků. Zde je třeba podpořit i další funkce krajiny, umožnit její zpřístupnění a rozvoj více heterogenní krajinné struktury.

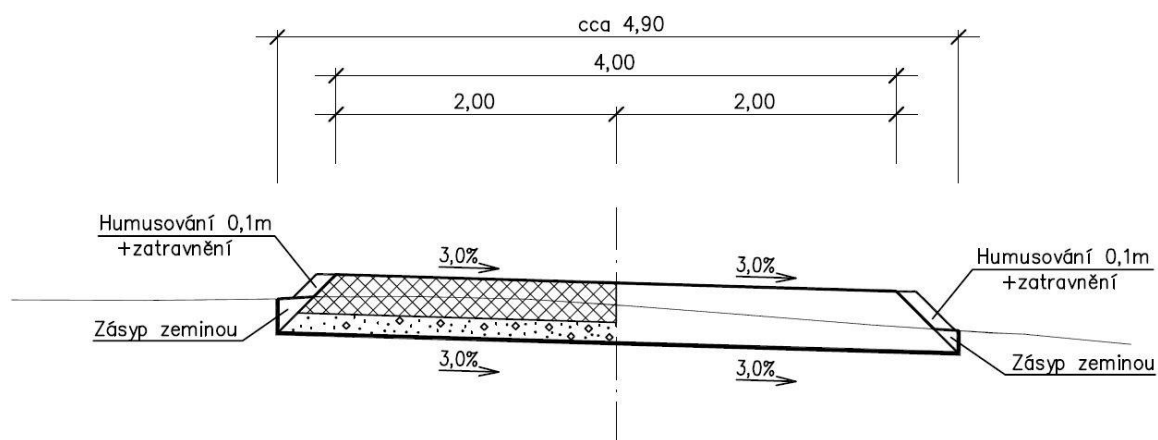


## Polní cesty

Všechny polní cesty se navrhují jako účelové komunikace (podle zákona 13/1197 Sb., o pozemních komunikacích). Návrh polních cest odpovídá ČSN 73 6109 Projektování polních cest. K návrhu byl využit Katalog vozovek polních cest, který je podkladem pro navrhování vozovek polních, příp. lesních cest v „Plánu společných zařízení“, který je součástí komplexních pozemkových úprav. Uvažuje se stupeň dopravního zatížení VI - průměrná denní intenzita provozu těžkých nákladních vozidel <15. Vozovky se navrhují z nestmeleného nebo mechanicky zpevněného kameniva. Pro vozovky se s ohledem k nízkému dopravnímu zatížení navrhuje využít materiálů jako vibrovaný štěrk, hrubé drcené kamenivo, mechanicky zpevněné kamenivo. Tyto materiály jsou levné a dají se snadno udržovat. Jejich řádné fungování však vyžaduje funkční odvodnění dostatečným příčným sklonem a průběžnou údržbu.

U všech navržených cest bude realizováno doprovodné vegetační ozelenění, a to dle standardu SPPK A02 010:2020 Péče o dřeviny kolem veřejné dopravní infrastruktury, který vydala AOPK ČR ve spolupráci s Mendelovou univerzitou v Brně.

### HLAVNÍ/VEDLEJŠÍ POLNÍ CESTA P 4,0/30 zpevněná v šířce koruny vozovka 4,0m



Obr. Vzorový příčný řez nově navrženými polními cestami z Katalogu vozovek polních cest.

## Organizační a agrotechnická opatření proti utužení půdy

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

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

Tab. Hloubka zakořenění některých plodin. 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.  
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, soustředování 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 zhutněné půdy (jedná se o pěstování melioračních plodin, chemické přípravky se strukturotvornou a hydrofobilizační účinností, použití magnetických kypřičů)

### **Organizační a agrotechnická opatření k ochraně půdy před erozí**

**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*

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, pícniny, 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.

## Regulace plošného odvodnění

Regulace podrobného odvodňovacího zařízení spočívá v umožnění regulace hladiny na regulačních prvcích. Pro toto opatření existuje několik variant řešení:

### *Drenáž s regulovaným odtokem (regulace svodných drénů)*

Opatření spočívá v dočasném či pulsním řízení výšky hladiny podzemní vody v regulačních prvcích na svodných drénech stávajícího odvodňovacího systému. Regulační prvky lze umístit v povrchové nebo podzemní šachtici. Ke vzdouvání vody jsou používána různě upravená hradítka. Výška vzdutí vody je pro polní plodiny na orné půdě navržena obvykle 0,6–0,5 m pod povrchem terénu. Většina polních drenážních systémů má hloubku 0,9 až 0,7 m. Základem funkce zařízení je vzdutí vody v regulačním prvku, který vzdouvá vodu proti směru odtoku. Prvky mají nastavitelnou přetokovou hranu, přes níž odtéká přebytečná voda. Podmínkou použití této regulace k závlaze zemědělských plodin je relativně malý sklon terénu i potrubí, nepřevyšující obvykle 0,5 %. Při větším sklonu nemá zdržení vody dostatečně vyrovnaný efekt, dosahuje se však nadále efektu retardace drenážního odtoku a akumulace vody půdním prostředím.

Regulace vody může být krátkodobá, dlouhodobá nebo pulsní. Vzdouvat vodu lze také jen sezónně, tj. v zimním nebo podzimním období.

Limitující podmínky pro použití regulace spočívají ve sklonu terénu, druhu půdy, přítoku vody a ve sklonu nivelety svodných a sběrných drénů.

### *Podzemní retardace odtoku v síti sběrných drénů*

Principem opatření je řízení výšky hladiny v drenážním potrubí, následně hladiny podzemní vody pomocí vhodně rozmístěných regulačních prvků na drenážní síti, a tedy v ploše vybraného odvodňovacího systému. Může se jednat o manuální či automatické řízení. Výška manipulace vzdutí je závislá na kultuře, pěstovaných plodinách a hydrofyzikálních charakteristikách půdy. Dle situačního rozmístění drénů a umístění prvků regulace drenážního odtoku lze rozlišit tři základní typy regulace a řízení:

- drenážní regulace s přídatnou rozváděcí a navlažovací větví
- drenážní regulace s rozvodem vody ve vlastním sběrném systému
- drenážní systém s omezením odtoku, např. použitím zásepek a clon

## Varianty řešení eliminace odvodnění

### *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, hluboko kořenících zemědělských plodin nebo bylin. Lze aplikovat plošně nebo lokálně. Využívají se hluboko kořenící 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 (přerušování drenážního prvku).

### *Lokální přerušení liniového drenážního prvku*

Principem opatření je vyjmutí částí drenážního prvku a zasypání 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 hluboko kořenících bylin v určitém sponu. Technické způsoby spočívají v zaslepení drénu pevnou mechanickou překážkou (jako efektivní se jeví využití záslepky). 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).



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.*

### *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 zasypána 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 vytyčení 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.



## 4.2. Návrh opatření

Komplex opatření zahrnuje širokou škálu typů opatření od opatření technického rázu přes návrhy na změnu kultur, výsadby krajinné vegetace až po plošná opatření organizačního a agrotechnického charakteru, spočívající zejména ve změně stávajícího způsobu obdělávání půdy.

Všechna navrhovaná opatření jsou níže v textu popsána. V grafických přílohách je každé opatření dokumentováno situací a v případě potřeby též řezy. Nově navrhovaná opatření jsou vypracována na podkladu Digitálního modelu reliéfu 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.

### SO 1 – Obnova břehových porostů a rozčlenění krajiny mezi Běstovicemi a Bošínem

Teplický potok je v úseku od Běstovic k Bošínské oboře veden v napřímeném korytě. Převážná část úseku toku je značně chudá na vegetaci, potoční koridor je úzký, z obou stran obklopený bloky orné půdy. Je navrženo založení biokoridoru šířky minimálně 20 metrů, který bude tvořit ochrannou zónu vodního toku s bohatou břehovou vegetací.

*Biokoridor Teplický potok (LBK 3, resp. LBK 5)*

Podél toku Teplického potoka v ř. km 0,9–2,2 je navržena obnova břehových porostů. Biokoridor vychází z platných územních plánů, v ÚP Bošín je označen jako LBK 3, v ÚP Běstovice jako LBK 5 „Teplický potok“.

- Minimální šířka LBK: 20 m
- Plocha: cca 2,65 ha
- Délka úseku: cca 1,3 km
- Dotčené půdní bloky: 7503/1, 7503/4, 7503/5, 7503/3, 7605/1, 7605/24

*Vodní plocha u Bošínské obory*

Převzato z Územního plánu Bošín. V prostoru na pravém břehu Teplického potoka, jižně od Bošínské obory, je na soukromém pozemku plánován záměr vybudování blíže nespecifikované vodní plochy. Jedná se o plochu o rozloze 4,32 ha využívanou jako trvalý travní porost, přibližně středem prochází koryto hlavního melioračního zařízení (IDVT 10170980) zaústěné do Teplického potoka. Na celé ploše je vybudováno plošné odvodnění ze 70. let. V ÚP Bošín je zde vymezena „plocha vodní a vodohospodářská“ označená V2. Nachází se v ochranném pásmu Přírodní rezervace Bošínská obora.

## SO 2 – Ochrana údolní nivy u Cihelny, obnova polní cesty

### *Biocentrum Cihelna (LBC 6, resp. LBC 5)*

Údolní niva Teplického potoka v úseku mezi Cihelnou a Běstovicemi je využívána jako orná půda. Koryto toku je přeloženo k jižnímu okraji nivy, v celém úseku je doprovázeno břehovými porosty, zejména na levém břehu. Na severním svahu je vzrostlý lesní porost. Dle územních plánů obcí Běstovice a Skořenice je v této lokalitě vymezeno biocentrum (v ÚP Běstovice označeno jako LBC 6 Cihelna, v ÚP Skořenice označeno jako LBC 5).

Navrhuje se zatravnění údolní nivy v celé ploše biocentra. Na pravém břehu Teplického potoka je vhodné doplnit vhodné břehové porosty, případně ponechat lokalitu samovolnému vývoji.

- Rozloha LBC: 6,59 ha
- Plocha zatravnění: 3,54 ha
- Půdní bloky: 5501/11, 5605/3, 5601/2

### *Biokoridor Teplický potok (LBK 5)*

Teplický potok nad Běstovicemi je veden mírně zahluubeným korytem, po obou stranách doprovázeným břehovými porosty, z obou stran je obklopen bloky orné půdy. Dle územního plánu Běstovice je podél potoka vymezen biokoridor šířky min. 20 metrů a je navrženo zatravnění údolnice. Navrhuje se vytvoření ochranných zatravněných pásů po obou stranách Teplického potoka.

- Min. šířka biokoridoru: 20 m
- Délka úseku: cca 0,4 km
- Půdní bloky: 5501/10, 5501/11, 6602/3

### *Obnova polní cesty do Skořenic*

V místě křížení místní komunikace z Běstovic k Cihelně s polní cestou ve směru od Chocně odbočuje na mostek přes potok směrem na sever polní cesta, která následně končí na okraji pole. Historicky tato cesta pokračovala až k zemědělskému areálu ve Skořenicích. V KN je dosud zachována trasa v podobě více parcel, většiny z nich v soukromém vlastnictví, v k.ú. Skořenice je parcela obecní.

Navrhuje se obnovení polní cesty v historické trase. Podél cesty je navržena výsadba dřevin, v severní části je cesta doplněna záchytným průlehem pro přerušení odtoku ze svahu. Cesta propojí sousední obce, zpřístupní pozemky a také umožní přístup ke křížku v polích na obecní hranici. Dalším efektem obnovení cesty je rozčlenění bloků orné půdy tak, že jejich nové prostorové uspořádání umožní lepší obdělávání po vrstevnici, což je základním předpokladem pro ochranu půdy před vodní erozí.

- Délka polní cesty: 755 m
- Délka záchytného průlehu: 350 m
- Dotčené půdní bloky: 5501/3, 501/5, 5501/6, 5501/7

### SO 3 – Revitalizace Teplického potoka

#### *Revitalizace Teplického potoka ř. km 5,6–6,6*

Teplický potok (IDVT 10170971) severně od Sudličkovy Lhoty, v úseku od silničního mostu po levostranný bezejmenný přítok (IDVT 10170968), je v naprosto nevyhovujícím stavu. V převážné části tohoto úseku je koryto výrazně zahlobbeno, vlivem historického napřímení toku zde dochází k erozi břehů i dna. V současnosti je tok v několik metrů hluboké strži s nestabilními břehy, v pravobřeží dochází k samovolnému vývoji koryta směrem do přilehlého bloku orné půdy, což komplikuje jeho obdělávání. Dochází tak k odnosu značného množství sedimentu, které zanáší koryto v navazujícím úseku nad levostranným přítokem. Zde je koryto potoka prakticky v úrovni okolního terénu, dochází k rozlivu vody a zamokřování okolních pozemků.



*Obr. Teplický potok v úseku navrženém k revitalizaci. Vlevo zahlobbené koryto, vpravo úsek zanesený sedimenty.*

Je navržena revitalizace toku v délce 1002 metrů. Bude třeba provést sanaci strže a modelaci nového, přírodě blízkého koryta odpovídajících parametrů, tedy meandrující koryto s miskovitým profilem a malým podélným sklonem. V prostoru nad soutokem je navrženo založení biocentra, které bude zároveň plnit funkci ochranné zóny toku, minimálně je vhodné provést zatravnění v dostatečné šíři. V této lokalitě by též bylo možné vytvořit mokřadní biotop s tůňemi, jejichž vyhloubením lze získat část zeminy potřebné k zasypání současného zahlobbeného koryta

- délka revitalizovaného úseku: 1,002 km

#### *Biocentrum „na soutoku“ (LBC 4, resp. MC 11)*

V údolní nivě Teplického potoka nad silnicí III/31610 Choceň – Koldín se nachází dvě drobné vodní plochy obklopené bohatým dřevinným porostem, nad nimi je niva zatravněna v cca 40 m širokém pásu. Dle Územního plánu Choceň je zde vymezeno lokální biocentrum MC 11 (v ÚP Mostek označeno jako LBC 4), jež je navrženo jako lesoluční. Tento prvek ÚSES je částečně funkční.

Navrhuje se úprava biocentra s posun částečně do k.ú. Mostek nad Orlicí, aby bylo umístěno více do nivy a zahrnovalo i soutok Teplického potoka s levostranným přítokem. V severní části, která je poměrně svažité, se navrhuje rozšíření zatravnění až k linii nadzemního el. vedení, na rozhraní s ornou půdou by bylo možné (mimo ochranné pásmo el. vedení) umístit výsadby dřevin. Podél nově

navrženého revitalizovaného koryta Teplického potoka vysadit vhodné břehové porosty. V prostoru levého břehu potoka provést zatravnění v dostatečné šíři, případně do údolní nivy vhodně umístit mokřadní biotop.

- Rozloha biocentra: 3,00 ha
- Plocha zatravnění: 0,86 ha

#### *Obnova břehových porostů u Sudličkovy Lhoty*

Levostranný přítok Teplického potoka (IDVT 10170968) má téměř v celé délce podobu přímého zemního koryta, zarůstajícího bylinnou vegetací, místy s náznaky samovolného vývoje koryta do stran. V úseku od Mostku po rybník Padzerka je podél toku zachován zatravněný pás v dostatečné šířce, v navazujícím úseku pod silnicí je po obou stranách orná půda. Dle Územního plánu Mostek je podél toku vymezen lesoluční lokální biokoridor LBK 2.

Navrhuje se obnova břehových porostů v podobě výsadby autochtonních dřevin, zejména v těch úsecích, kde není dostatečná šířka ochranného zatravněného pásu.

- Délka úseku: 940 m

### **SO 4 – Krajinotvorná opatření a obnova polní cesty pod Turovem**

#### *Obnova polní cesty Turov – Sudličkova Lhota*

Polní cesta, která v současnosti vede od silnice mezi Nasavrky a Turovem na jihozápad k Teplickému potoku, historicky pokračovala až k severnímu okraji Sudličkovy Lhoty. Původní parcela cesty je dosud zachována v dostatečné šířce a je ve vlastnictví obce Mostek.

Je navrženo obnovení polní cesty v původní trase. Cesta se napojení na místní komunikaci v Sudličkově Lhotě a na druhé straně na stávající polní cestu v místě, kde překonává Teplický potok. Po obou stranách cesty je navržena doprovodná výsadba dřevin. Cestu je vhodné doplnit příkopem nebo průlehem pro dostatečné odvodnění tělesa cesty a také pro přerušení odtoku ze svahu, aby mohla zároveň plnit protierozní funkci.

- délka obnoveného úseku cesty: 1,000 km

#### *Biokoridor „ke střešnici“ (LBK 1)*

Levostranný bezejmenný přítok Teplického potoka (IDVT 1017973) západně od Němčí má podobu přímého zemního koryta, spíše suchého příkopu bez dřevinného doprovodu, z obou stran až téměř k břehovým hranám toku přiléhají bloky orné půdy. Do koryta jsou pravděpodobně z obou stran zaústěny drenáže plošného odvodnění. V Územním plánu obcí Podlesí a Mostek nad Orlicí je podél toku vymezen lokální biokoridor LBK 1 lesního a nivního charakteru o minimální šířce 20 m.

Je navrženo založení biokoridoru podél toku v podobě výsadby vhodných břehových porostů, případně ponechání zatravněného pásu podél toku, aby byla vytvořena dostatečně široká ochranná zóna. Vzhledem k tomu, že do toku se sbíhá více údolnic, které soustřeďují odtok ze svahů od silnice II/312, je navržena úprava trasy biokoridoru oproti ÚP. Je navrženo posunutí LBK striktně do

údolnice, aby plnil zároveň funkci ochrany proti erozi, zpomalení odtoku údolnicí a zadržení vody v krajině. Analogicky je navrženo zatravnění údolnice, pokračující na jih k silnici, v kombinaci se skupinovou výsadbou dřevin.

- délka úseku biokoridoru: 810 m

#### *Biocentrum Pod Turovem (LBC 1)*

Převzato z ÚP Mostek nad Orlicí (resp. ÚP Podlesí), kde je vymezeno jako částečně funkční lesní a nivní lokální biocentrum LBC 1. Je navrženo zatravnit nivu Teplického potoka v dostatečné šíři, případně doplnit vhodnými výsadbami dřevin.

- celková plocha biocentra: 3,50 ha
- plocha zatravnění: 0,52 ha

#### *Zatravněný zasakovací pás*

Na levém břehu Teplického potoka v úseku mezi polní cestou a silnicí III/3154 je navrženo ochranné zatravnění v šířce min. 8 m podél toku, aby vznikl zasakovací pás, který omezí půdní erozi a donášku sedimentů do toku z orné půdy a podpoří infiltrační funkci krajiny.

- šířka: 8 m
- délka: 290 m
- plocha: 0,23 ha
- dotčené půdní bloky: 2706/1, 2706/5

### **SO 5 – Pramenný úsek Teplického potoka**

#### *Ochranná zóna pramenného úseku Teplického potoka*

Údolnice východně od Němčí, kde se nachází pramenný úsek Teplického potoka, je hospodářsky využívána jako trvalý travní porost. Nachází se zde drobné remízky a objekt vrtu, odkud je odebírána voda do obecního vodovodu. Koryto potoka je v terénu místy téměř neznatelné. V této lokalitě je žádoucí maximálně podpořit infiltraci, zvyšovat retenční schopnost krajiny.

Navrhuje se obnova nivní vegetace v údolnici tak, aby vytvořila podél toku ochrannou zónu, kde nebude docházet k pojezdu zemědělské techniky. Zároveň je vhodné postupně nahrazovat stávající dřeviny stanovištně vhodnějšími druhy. Případné zamokření lokality není na závadu, právě naopak je v této lokalitě žádoucí. Z tohoto hlediska je také vhodné nezvyšovat zde podíl zastavěných a zpevněných ploch.

#### *Biokoridor pod Sečí (LBK 6, resp. LBK 3)*

Převzato u ÚP Seč u Brandýsa nad Orlicí (resp. ÚP Podlesí), kde je vymezen lokální biokoridor k založení, propojující lesní porost u Olešné s remízem v místě bývalého lomu nad Podlesím.

Navrhuje se vysazení pásu stromové a keřové vegetace podél polní cesty vedoucí od silnice II/312 k zemědělskému areálu v Seči. V místě křižovatky s polní cestou z Podlesí se navrhuje posunutí LBK



do údolnice, aby vegetace podporovala zadržování vody v lokalitě nad pramenným úsekem Teplického potoka.

- délka úseku biokoridoru: 670 m

#### *Ochranné protierozní zatravnění*

Východně od Němčí se nachází erozně ohrožený blok orné půdy. Na bloku dochází jak ke vzniku plošné vodní erozi, tak k soustředěnému odtoku. Jak je patrné na sousedním půdním bloku trvalého travního porostu v údolnici Teplického potoka, zatravnění erozi velmi efektivně omezuje. Zároveň je v této lokalitě žádoucí co nejvíce omezovat povrchový odtok, zadržovat vodu v krajině a omezit donášku erodovaného materiálu do toku. Navrhuje se trvalé zatravnění v západní části půdního bloku, respektive rozšíření zatravněné údolnice o tuto plochu.

- plocha zatravnění: 1,87 ha
- půdní blok: 1704/1

### **SO 6 – Obnova břehových porostů a propojenosti krajiny**

#### *Biocentrum „Pazderka“ (LBC 5)*

Převzato z Územního plánu Mostek nad Orlicí. Jedná se o lokální biocentrum lesolučního charakteru vymezené v nivě bezejmenného vodního toku v úseku nad vodní nádrží „Pazderka“. Navrhuje se osázení okrajové části nivy a rekonstrukce luk.

- Rozloha biocentra: 2,44 ha

#### *Biokoridor LBK 4*

Převzato z Územního plánu Mostek nad Orlicí. Jedná se o částečně funkční biokoridor lesolučního charakteru vymezený v nivě toku, respektive v částečně zatravněné údolnici. Dle ÚP jsou cílovým staveb dubobučiny, jasanové olšiny, druhově pestré mezofilní a hygrofilní louky. Navrhuje se založení lučních porostů a dosadba vhodných dřevin.

- Délka úseku biokoridoru: 320 m

### **SO 7 – Krajinotvorná a protierozní opatření nad Mostkem**

#### *Ochranné zatravnění údolnice*

Severně od Mostku, v místě pramenného úseku levostranného přítoku Teplického potoka, se nachází údolnice intenzivně hospodářsky využívaná jako orná půda. Je zde několik erozně ohrožených půdních bloků, kde dochází i k soustředěnému povrchovému odtoku. V údolnici je pravděpodobně zatrubněné hlavní odvodňovací zařízení, do kterého jsou svedeny drenáže plošného odvodnění.

Navrhuje se zatravnění údolnice v šířce minimálně 40 m. Část pozemků je v této lokalitě v KN vedena jako trvalý travní porost, skutečný stav tedy bude uveden do souladu s KN. Cílem je ochrana proti erozi, vytvoření ochranné zóny pramenného úseku toku a podpora infiltrační schopnosti půdy.

- plocha zatravnění: 0,73 ha
- dotčené půdní bloky: 1708/1, 1708/2

#### *Obnova polní cesty*

Z polních cest, které historicky vedly z Mostku na východ, je v současnosti využívána pouze cesta u Hlávčova statku, ostatní byly rozorány a dochovaly se pouze v podobě parcel v KN. Navrhuje se obnovení polní cesty, která se napojí na místní komunikaci v severní části obce a povede na východ, převážně po vrstevnici, až k hranici s k.ú. Němčič a napojí se na stávající cestu v Podlesí. Cílem je zpřístupnění krajiny a propojení sousedních obcí, rozčlenění rozsáhlých bloků orné půdy a přerušení odtokových linií za účelem protierozní ochrany. Podél cesty je navržena doprovodná vegetace.

- délka polní cesty: 1320 m

#### *Biokoridor „ke střelnici“ a zatravněná údolnice*

Jedná se o založení biokoridoru vymezeného v ÚP Podlesí a ÚP Mostek nad Orlicí (viz SO 4).

V údolnici je navržena výsadba nivní vegetace, případně ponechání zatravněného pásu podél toku, aby byla vytvořena dostatečně široká ochranná zóna. V místě hranice katastrálních území se sbíhají více údolnic, které soustřeďují odtok ze svahů od silnice II/312. Směrem na jih k silnici je navrženo zatravnění údolnice v kombinaci se skupinovou výsadbou dřevin. Část pozemků je v této lokalitě v KN vedena jako trvalý travní porost, skutečný stav tedy bude uveden do souladu s KN.

- plocha zatravnění: 2,71 ha
- dotčený půdní blok: 1708/2

### **SO 8 – Obnovení říční krajiny**

V pravobřežní nivě Tiché Orlice v úseku od železničního mostu po úpravnu vody je navrženo opatření pro podporu lužních lesů a rozlivu vody do plochy. V nivě jsou navrženy výsadby vhodné lužní vegetace, v terénních sníženinách je navrženo založení mokřadního biotopu. Tím dojde ke zvýšení drsnosti nivy, což bude mít pozitivní vliv na retenci vody a podporu tlumivých rozlivů při povodňových průtocích. Zároveň nedojde k významnému omezení hospodářského využití travních porostů v nivě. V jižní části lokality se v nivě nachází blok orné půdy, pro podporu funkčnosti říční krajiny je vhodné tuto plochu převést na trvalý travní porost.

- celková plocha opatření: 52,97 ha
- dotčené půdní bloky: 7603, 7603/1, 7605/20, 7605/22, 7605/32, 7605/33, 7605/35, 7705



Obr. Pravobřežní niva Tiché Orlice v úseku pod železničním mostem u Chocně

#### 4.3. Vyhodnocení efektu navrhovaných opatření

Převážná část opatření je navržena na pozemcích s vysokou ( $>0,12 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$  i při úplném nasycení) a střední ( $0,06 - 0,12 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$  i při úplném nasycení) schopností infiltrace povrchových vod do vod podzemních.

Dopad revitalizace Teplického potoka lze kvantifikovat poměrně dobře. Z hlediska ekologického stavu koryta a nivy dojde k posunu ze zničeného stavu do velmi dobrého stavu v úsecích s komplexní revitalizací a do středního stavu v úsecích s inicializací renaturace.

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 krajinnotvorných 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 převládající 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 Teplický potok*

	<i>Před realizací opatření</i>	<i>Po realizaci opatření</i>
<i>Hodnota KES</i>	<i>0,33</i>	<i>0,45</i>

Realizací navržených opatření se zvýší koeficient ekologické stability (KES), po návrhu opatření má nicméně hodnotu spadající do stejné kategorie, tedy narušené krajiny schopné autoregulace. Na hodnotu koeficientu má na území prioritní oblasti zásadní vliv malá plocha lesů v porovnání s výměrou orné půdy.

Navržená opatření se projeví ve změně parametrů území. V území významně přibýlo ploch krajinné zeleně a zatravněných niv. Realizaci protierozních opatření dojde k významnému úbytku erozně ohrožených pozemků. Zvýšila se délka revitalizovaných úseků vodních toků.

## 5. Prvotní projednání opatření

Koncepce navržených opatření v prioritní oblasti byla představena v rámci „**Semináře Teplický potok**“ dne 13. 10. 2021 v budově obecního úřadu v Běstovicích. Na seminář byli pozváni zástupci obcí, orgánů státní správy, zemědělských subjektů i místních občanských iniciativ. Přítomní byli seznámeni s celkovou koncepcí projektu ReSAO a výsledky předcházejících etap projektu.

Zástupci IEVA a zpracovatele představili postup řešení projektu, možnou podobu adaptačních opatření v povodí Malonínského potoka i možné způsoby jejich financování. Zejména byla akcentována potřeba zapojení samosprávy i široké veřejnosti do přípravy adaptačních opatření. Prezentovány byly také role a nástroje procesů územního plánování a komplexních pozemkových úprav v kontextu adaptačních opatření a jejich realizace.

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 podněty byly posléze zapracovány do výsledných návrhů.



## 6. Seznam příloh

1. Přehled opatření	1 : 15000
SO-01.1 Obnova břehových porostů a rozčlenění krajiny – situace <i>(elektronicky)</i>	1 : 3000
SO-02.1 Ochrana údolní nivy u Cihelny, obnova polní cesty – situace <i>(elektronicky)</i>	1 : 3000
SO-03.1 Revitalizace Teplického potoka – situace <i>(elektronicky)</i>	1 : 3000
SO-03.2 Revitalizace Teplického potoka – příčné řezy <i>(elektronicky)</i>	1 : 200/100
SO-03.3 Revitalizace Teplického potoka – vzorové řezy <i>(elektronicky)</i>	1 : 100, 1:250
SO-04.1 Krajinotvorná opatření a obnova polní cesty – situace <i>(elektronicky)</i>	1 : 3000
SO-05.1 Pramenný úsek Teplického potoka – situace <i>(elektronicky)</i>	1 : 3000
SO-06.1 Obnova břehových porostů a propojenosti krajiny – situace <i>(elektronicky)</i>	1 : 3000
SO-07.1 Krajinotvorná a protierozní opatření nad Mostkem – situace <i>(elektronicky)</i>	1 : 3000
SO-08.1 Obnovení říční krajiny – situace <i>(elektronicky)</i>	1 : 3000
SO-08.2 Obnovení říční krajiny – příčný řez <i>(elektronicky)</i>	1 : 1000/200