

# REGIONÁLNÍ STRATEGIE ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ PRO PARDUBICKÝ KRAJ

II. Etapa

NÁVRH ADAPTAČNÍCH OPATŘENÍ V PRIORITNÍCH OBLASTECH

Projekt: PRIORITNÍ OBLAST ŘEDICKÝ POTOK



## RESAO

Regionální strategie  
adaptačních opatření





**RESAO**  
Regionální strategie  
adaptačních opatření



## Projekt: PRIORITNÍ OBLAST ŘEDICKÝ 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/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



**IEVA**  
Institut environmentálních  
výzkumů a aplikací



**Envicons**®



## Obsah

<b>1. Úvod.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Fyzickogeografická charakteristika území.....</b>	<b>5</b>
2.1. Vymezení prioritní oblasti Ředický potok (ČHP 1-03-01-033) .....	5
2.2. Popis zájmového území .....	5
2.3. Hydrologie.....	7
2.4. Pedologie .....	9
2.5. Hospodářské využití území.....	10
2.6. Ochrana území .....	14
<b>3. Definování požadavků na návrh adaptačních opatření .....</b>	<b>16</b>
3.1. Výsledek multikriteriální analýzy.....	16
3.2. Požadavky na opatření.....	17
3.3. Stávající záměry.....	17
<b>4. Návrh adaptačních opatření.....</b>	<b>22</b>
4.1. Koncepce řešení .....	22
4.2. Návrh opatření .....	23
4.3. Vyhodnocení efektu navrhovaných opatření .....	42
<b>5. Prvotní projednání opatření .....</b>	<b>45</b>
<b>6. Seznam příloh .....</b>	<b>46</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.



## 2. Fyzickogeografická charakteristika území

### 2.1. Vymezení prioritní oblasti Ředický potok (ČHP 1-03-01-033)

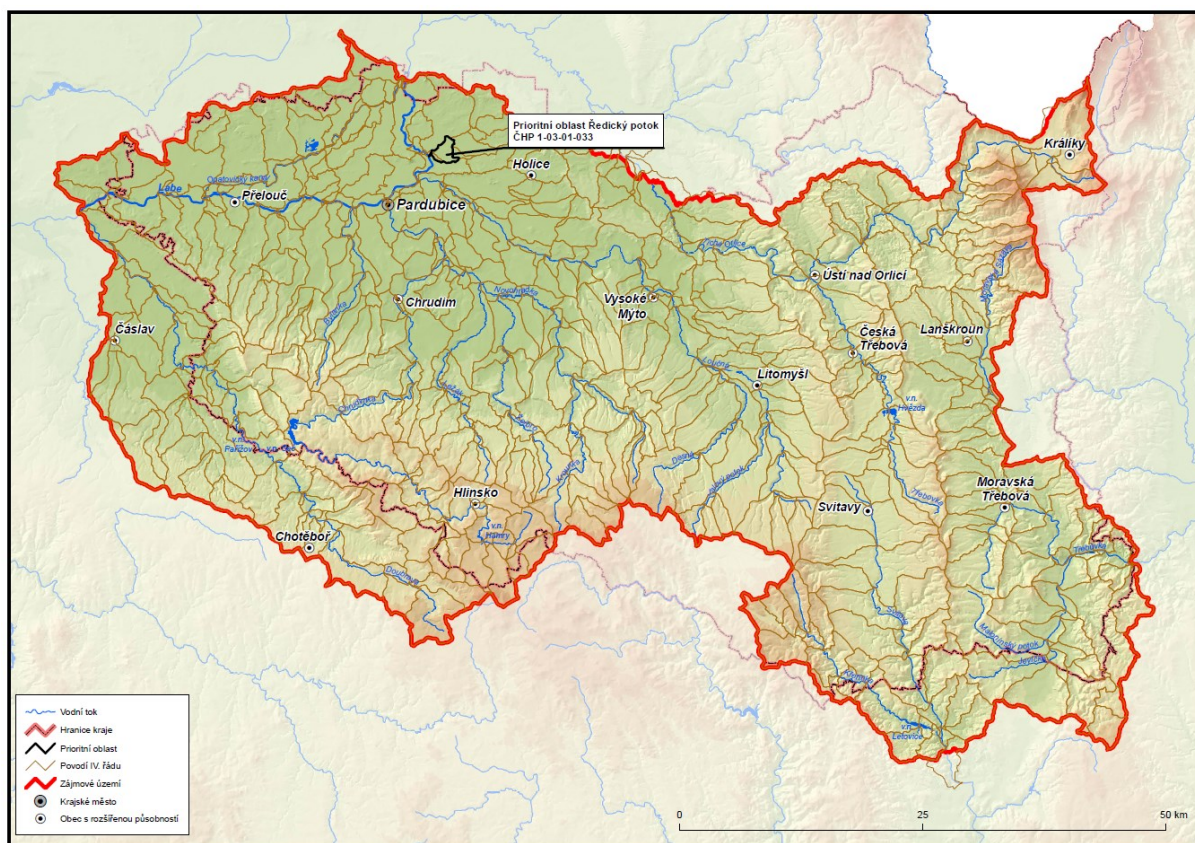
V povodí III. řádu Labe byla vybrána prioritní oblast ČHP 1-03-01-033 Ředický potok, která získala 72 bodů ze 100 v kategorii problém a 56 bodů ze 100 v kategorii potenciál. Dle vyhodnocení multikriteriální analýzy prioritní oblast vyniká v následujících ukazatelích, které je potřeba v rámci II. etapy řešit.

**Problém**

- pokles srážkového úhrnu, pokles hladiny podzemní vody, plošné odvodnění, malá retenční schopnost v půdě, intenzita odtoku, lesní hospodářství

**Potenciál**

- zvýšení retenční schopnosti v nivách

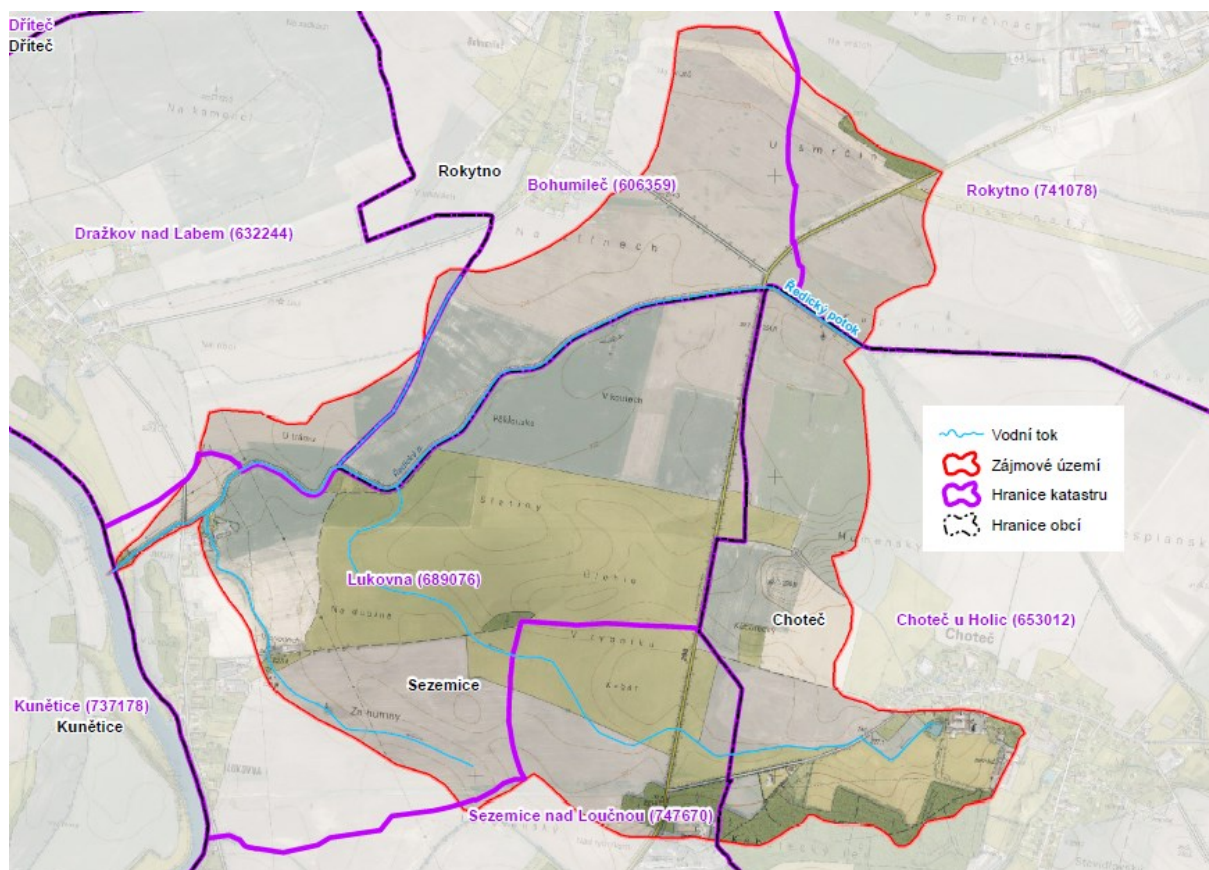


Obr. Vymezení prioritní oblasti Ředický potok (ČHP 1-03-01-033) v zájmovém území projektu ReSAO

### 2.2. Popis zájmového území

Prioritní oblast se nachází v povodí IV. řádu spodního úseku Ředického potoka (ČHP 1-03-01-033). Rozprostírá se na území okresu Pardubice a v katastrálních územích Chotěboř u Holic (653012), Dražkov nad Labem (632244), Rokytno (741078), Lukovna (689076), Kunětice (737178), Sezemice nad Loučnou (747670), Bohumileč (606359). Agendu v působnosti ORP vykonává MÚ Pardubice. Zájmové území zasahuje do správního obvodu celkem 4 obcí (Rokytno, Sezemice, Kunětice, Chotěboř). Obec

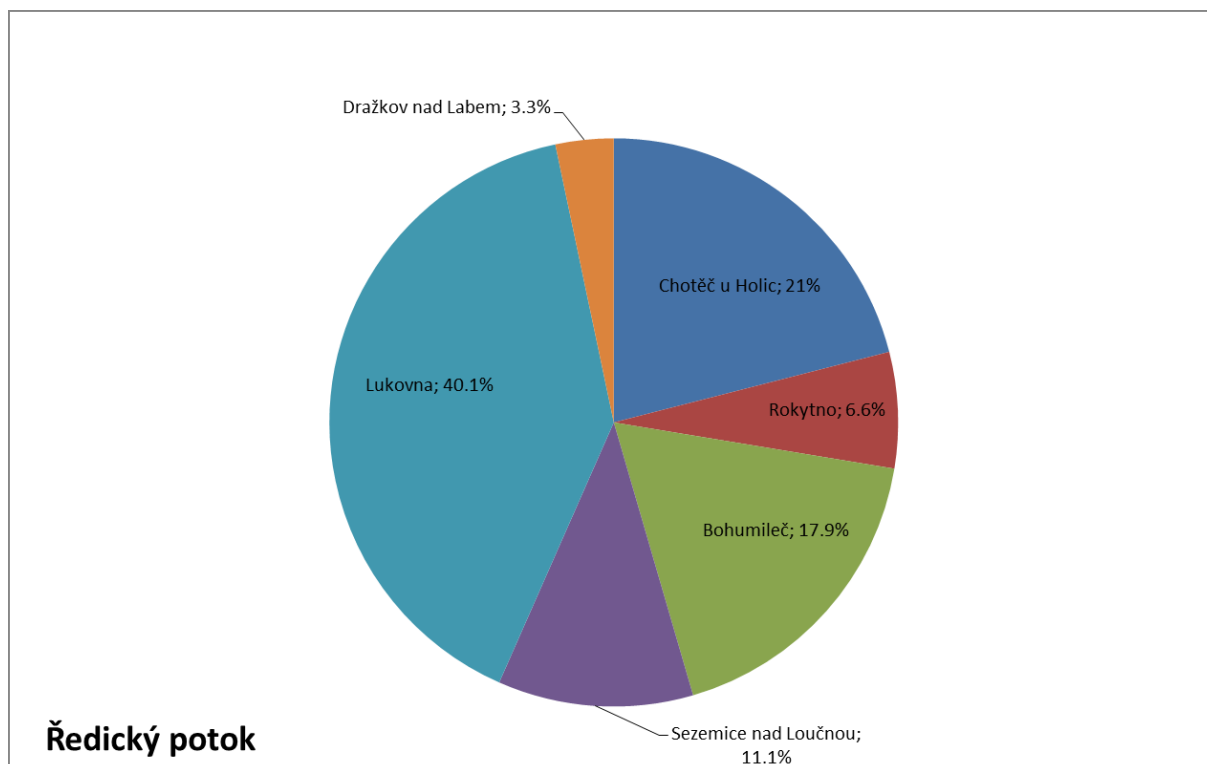
Kunědice zasahuje do zájmového území pouze okrajově, a to pouze v úseku soutoku Ředického potoka a řeky Labe. Plocha oblasti činí 4,3 km<sup>2</sup>. Prioritní oblast nezahrnuje celé povodí Ředického potoka, ale pouze jeho spodní úsek, který protéká převážně zemědělskou krajinou. V tabulce níže jsou uvedeny i katastry, které zasahují do zájmového území pouze okrajově.



Obr. Vymezená prioritní oblast zasahuje do obvodu 4 obcí a 7 katastrálních území.

Tab. Přehled katastrálních území v prioritní oblasti Ředický potok

Obec	Katastrální území	Kód k.ú.	Okres	Plocha katastru v zájmovém území (km <sup>2</sup> )	Plocha katastru v zájmovém území (%)
Choteč	Choteč u Holic	653012	Pardubice	0.9	21.0
Rokytno	Rokytno	741078	Pardubice	0.3	6.6
Rokytno	Bohumileč	606359	Pardubice	0.8	17.9
Sezemice	Sezemice nad Loučnou	747670	Pardubice	0.5	11.1
Sezemice	Lukovna	689076	Pardubice	1.7	40.1
Sezemice	Dražkov nad Labem	632244	Pardubice	0.1	3.3
<b>Celkem</b>				<b>4.3</b>	<b>100</b>



Obr. Zastoupení jednotlivých katastrálních území v prioritní oblasti

Prioritní oblast se z geomorfologického hlediska nachází v oblasti Východočeské tabule, celku Východolabská tabule, podcelku Pardubická kotlina, okrsku Nemošická tabule.

Prioritní oblast je tvořena křídovými zpevněnými sedimenty marinního původu (vápnité jílovce, slínovce, vápnité prachovce) a kvartérními deluviálními nezpevněnými sedimenty. Podél vodních toků se nachází kvartetní fluvialní sedimenty.

### 2.3. Hydrologie

Prioritní oblast tvoří povodí IV. řádu ČHP 1-03-01-033. Hlavním tokem, který odvodňuje prioritní oblast je Ředický potok (IDVT 10100457), a to v úseku pod zaústěním Brodeckého potoka po soutok s Labem. Jedná se o úsek délky 3 km. Povodí tvoří pouze zemědělské pozemky, které jsou většinou zmeliorované. Koryto toku je zahloubené a směrově upravené. V dotčeném úseku jsou do Ředického potoka zaústěny celkem tři přítoky o max. délce do 3 km. Všechny přítoky mají charakter zatrubněných vodních toků či občasných vodotečí. Správu na vodních tocích, pakliže jsou určeny, vykonává Povodí Labe, státní podnik.

Tab. Přehled vodních toků v prioritní oblasti

Název toku	IDVT	Délka tok (km)	Správce toku	Úprava na toku (rok)
Ředický potok	10100457	3,043	Povodí Labe, státní podnik	
Bezejmenný tok (HMZ)	10172293	2,682	Není určen	2682 m
Bezejmenný tok (HMZ)	10172294	0,766	Není určen	796 m
Náhon přes nádrž Labská	10172295	1,423	Povodí Labe, státní podnik	943 m (1985)



Do prioritní oblasti zasahuje záplavové území  $Q_{100}$  řeky Labe. Záplavové území stoleté vody zasahuje do intravilánu obce Lukovna a zaplavuje místní komunikaci mezi obcemi Dražkov a Lukovna.

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 150 mm. Průměrný roční úhrn srážek za období let 1981 až 2010 činí 580 mm, v letech 2010 až 2018 došlo ke snížení průměrného úhrnu srážek na 550 mm. Na srážky byl výrazně chudý i rok 2018, dle dat Českého hydrologického ústavu došlo v roce 2018 ke snížení srážkového úhrnu na 70 % dlouhodobého normálu let 1981 – 2010.

Hydrologické údaje Ředického potoka byly získány z povodňového plánu obce Dolní Ředice. Konkrétně byly převzaty průtoky  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_5$ ,  $Q_{10}$ ,  $Q_{50}$ ,  $Q_{100}$  pro závěrové profily v ř. km 4,8; 8,6 a 10,35. Avšak hydrologická data nezahrnují povodí Brodeckého potoka.

Tab. Hydrologické údaje pro Ředický potok v konkrétních závěrových profilech

Závěrový profil	Ř. km	Plocha povodí (km <sup>2</sup> )	$Q_1$ (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	$Q_2$ (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	$Q_5$ (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	$Q_{10}$ (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	$Q_{20}$ (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	$Q_{50}$ (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	$Q_{100}$ (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )
Křížení se silnicí D. Ředice - Choteč	4,8	31,6	3,5	5,3	8,3	11,0	14,0	18,6	22,5
Pod přítokem od řečického rybníka	8,6	23,69	3,2	4,9	7,6	10,1	12,9	17,1	20,7
Křížení se silnicí Chvojno-Komárov	10,35	14,64	2,4	3,7	5,8	7,7	9,9	13,1	15,8

Prioritní oblast spadá do hydrogeologického rajónu 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 minimum 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<sub>Pm</sub>) za období 1981-2010 (převzata data od ČHMÚ)

Rok	Měsíce (K <sub>Pm</sub> )											
	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<sub>Pm</sub> .... Měsíční křivka překročení za období 1981-2010 (%)

Žlutě jsou vyznačeny údaje za hranici 85 % K<sub>Pm</sub> 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.

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 povodí Ředického potoka se nachází celkem 7 katastrálních území a všechny byly vyhodnoceny jako zranitelné oblasti.





## 2.4. Pedologie

V prioritní oblasti dominují dva půdní typy kambizem typická a parendzina typická. Ostatní půdní typy (fluvizem typická, kambizem arenická a parendzina kambizemní) již nemají výrazné zastoupení. 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.

V centrální části prioritní oblasti se vyskytují půdy s hydrologickou skupinou kategorie D o značném rozsahu. Tato skupina je charakterizována velmi nízkou rychlostí infiltrace i při úplném nasycení ( $< 0,05 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ ) s vysokou hladinou podzemní vody. V severní a jižní části prioritní oblasti se vyskytují půdy hydrologické skupiny A, které se vyznačují vysokou rychlostí infiltrace ( $> 0,20 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ ) při úplném nasycení. Převažují zde půdy hluboké, tvořené dobře až nadměrně odvodněnými písky. Půdy hydrologické skupiny A jsou v drtivé většině tvořeny půdními typy kambizem typická, která se vyznačuje dobrou infiltrační schopností. Zejména v jižní části oblasti v okolí Chotče se půdy hydrologické skupiny A překrývají s lokalitami, které se dle dat Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i. vyznačují vysokou infiltrační schopností půdy.

Dle dat Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i. půdy s vysokou retenční vodní kapacitou dosahují celkové rozlohy  $3 \text{ km}^2$ , naprosto tedy převažují v prioritní oblasti. Jedná se o půdy, které dokáží při srážkách zadržet více jak  $320 \text{ l}$  vody na  $1 \text{ m}^2$  půdy.

V prioritní oblasti se nachází pozemky, které svými půdními vlastnostmi jsou vhodné pro aplikaci retenčních opatření a opatření ke zvýšení infiltrace vody v krajině. Jedná se zejména o pozemky, které se nacházejí zejména v jižní části prioritní oblasti mezi obcemi Choteč a Lukovna, ale také na severu pod obcí Bohumileč.

V prioritní oblasti se nachází oblasti s vysokou až vyšší střední potenciální zranitelností spodních vrstev půdy utužením. Plocha těchto půd činí necelých  $65 \text{ ha}$ . Avšak jejich plocha vůči ploše zájmového území je zanedbatelná.

Z hlediska erozního ohrožení lze konstatovat, že prioritní oblast není vzhledem k její převážně rovinatému charakteru erozně ohrožená. Silně erozně ohrožené (SEO) ani mírně erozně ohrožené (MEO) půdní bloky se v prioritní oblasti dle údajů z Veřejného registru půdy - LPIS 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 ( $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ ). 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  $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ . V prioritní oblasti je tato hodnota překročena pouze na 1,6 % celkové zemědělské půdy. Nejedná se tedy o oblast ohroženou vodní erozí.

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

Ztráta půdy ( $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ )	Zemědělská půda ohrožená erozí v dané kategorii	
	( $\text{km}^2$ )	(%)
0-4 (povolený smyv)	3.76	98.4
4-8	0.05	1.3
8-12	0.005	0.1
12-16	0.001	0.0
16-20	0.001	0.0
nad 20	0.004	0.1
<b>Celkem</b>	<b>3.82</b>	<b>100.0</b>

## 2.5. Hospodářské využití území

### Odběry a vypouštění

V prioritní oblasti nejsou evidovány odběry a vypouštění podzemních a povrchových vod.

### Odvodnění a závlahy

V prioritní oblasti je odvodněno celkem 325 ha pozemků, přičemž 39 ha odvodněných ploch zasahuje do nivy Ředického potoka. V minulosti bylo v dotčené lokalitě vybudováno 6 km melioračních kanálů. Plošná odvodnění zasahují i do pozemků s vysokou infiltrační schopností, a to v rozsahu 42 ha. 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 snížení 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 evidováno celkem 9 subjektů obhospodařujících zemědělskou půdu o celkové výměře cca 382 ha. V zájmovém území je nejvýznamnějším hospodařícím subjektem akciová společnost ZEAS a.s., která hospodaří na 1/3 plochy zemědělské půdy v území.

Tab. Přehled hospodařících subjektů v prioritní oblasti

ID LPIS	Název hospodařícího subjektu	Výměra obhospodařované půdy (ha)
67282	Jiří Dašek	23,90
2448	Ladislav Soukal	59,03
2645	Luboš Zeman	0,61
83962	Mgr. Marek Bačina	100,47
2547	Pavel Metelka	11,40



ID LPIS	Název hospodařícího subjektu	Výměra obhospodařované půdy (ha)
51458	Vít Řehounek	6,59
2642	VYKO, spol. s.r.o.	48,18
2591	Zdeněk Seidl	7,14
2452	ZEAS, a.s. Pod Kunětickou horou	124,95

## Lesy

Les je pro celou krajinu nesmírně důležitý. Pokud srovnáme typy ekosystémů, největší schopnost držet vodu v krajině vykazují přirozené lesní biotopy. V sledovaném povodí Ředického potoka plocha, kterou tvoří lesy, činí 0,17 km<sup>2</sup> (data UHÚL, 2016). V roce 1950 plocha lesů zaujímal 0,1 km<sup>2</sup>, došlo tedy ke zvětšení plochy lesa přibližně o 65 %. Převážná část lesů se z hlediska zdravotního stavu nachází v kategorii špatný (44 %) a střední (39,6 %). Dobrého stavu dosahuje pouhých 16,5 % plochy. Dle detekce těžeb činí plocha holin v území 0,01 km<sup>2</sup>. Přírodní lesní oblast v území je č. 17 Polabí.

## Historický vývoj krajiny

Na mapách II. vojenského mapování, která vznikala mezi lety 1836 až 1852 je patrné původní meandrující koryto Ředického potoka, které v současné době narovnáno a zahloubeno. Současná úprava má za následek zrychlení odtoku vody z krajiny, narušení přirozených korytotvorných procesů, zamezení konektivity vodního toku s nivou. Na jihu řešeného území je na mapě II. vojenského mapování hráz bývalého rybníka (18 ha), který sloužil podle kronik k chovu ryb.



Obr. Původní koryto Ředického potok a hráz bývalého rybníka vyznačené na mapách II. vojenského mapování.

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.



Obr. Porovnání leteckých snímků prioritní oblasti z roku 1954 (snímek vlevo) a z roku 2018 (snímek vpravo). Na snímku vlevo je patrná krajina s řadou drobných políček, které jsou odděleny cestami.

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.

## Územní plánování

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

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

Obec	Datum nabytí účinnosti
ÚP Sezemice	říjen 2010
ÚP Rokytno	červen 2016
ÚP Choteč	listopad 2012

Analýza územních plánů se zaměřovala zejména na vymezení ploch pro návrh opatření k minimalizaci negativních klimatických jevů (protipovodňová, protierozní opatření, ÚSES).

Územní plán města Sezemice řeší protipovodňovou ochranu místních částí Lukovna a Dražkov formou umístění protipovodňových ochranných hrází podél koryta řeky Labe. Dále navrhuje řešení





protierozní ochrany území v podobě zatravnění niv vodotečí a revitalizaci všech upravených úseků vodotečí, které jsou součástí biokoridorů územního systému ekologické stability.

V územním plánu obce Rokytno nejsou vymezeny zvláštní plochy pro protierozní opatření. Účinky eroze (vodní i větrné) nečleněných zemědělských ploch lze vedle vhodného způsobu využívání snižovat rozčleněním těchto ploch pomocí liniové zeleně v podobě pásů dřevin podél účelových komunikací, vodotečí apod. Tato opatření jsou přípustná v nezastavěném území.

### 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
Choteč	Choteč u Holic	653012	Pardubice	Ukončené KPU	-/30.4.2003
Rokytno	Rokytno	741078	Pardubice	Zahájené KPÚ	9.3.2017/-
Rokytno	Bohumileč	606359	Pardubice	-	
Sezemice	Sezemice nad Loučnou	747670	Pardubice	Zahájené KPÚ	1.3.2019/-
Sezemice	Lukovna	689076	Pardubice	-	
Sezemice	Dražkov nad Labem	632244	Pardubice	Ukončené KPU	-/30.6.2004

Komplexní pozemkové úpravy doposud neproběhly na území o ploše 2,5 km<sup>2</sup>, která odpovídá 58 % plochy prioritní oblasti. V katastrálních územích Rokytno a Sezemice nad Loučnou byly KPÚ již zahájeny, toto území tvoří necelých 18 % rozlohy prioritní oblasti. Lze tedy předpokládat, že víc jak na polovině území prioritní oblasti 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 opatření v podobě umístění interakčních prvků podél stávajících vodních toků a melioračních zařízení a podél rekonstruovaných polních cest. Dále jsou zde obsaženy návrhy na obnovu či vybudování prvků územního systému ekologické stability (ÚSES). Tyto návrhy se objevují zejména v katastrálním území Choteč u Holic.



## 2.6. Ochrana území

Z přírodovědného hlediska se jedná o území s výskytem řady zvláště chráněných ptačích druhů. Kromě nich se v území dle Nálezoové databáze ochrany přírody (NDOP) nachází i lokality s výskytem listonoha letního (*Triops cancriformis*), vydry říční (*Lutra lutra*) a pryskyřníku velkého (*Ranunculus lingua*). V území se nevyskytují vyhlášená zvláště chráněná území (ZCHÚ), dle § 14 zákona č. 114/1992 Sb. V ústí Ředického potoka do Labe okrajově zasahuje do zájmového území vymezená evropsky významná lokalita (EVL) soustavy Natura 2000, Orlice a Labe.

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

Druh	Skupina	ZCHD (Vyhláška č. 395/1992 Sb.)	Natura 2000 (Příloha Směrnice 92/43/EHS)	Poznámka
Listonoh letní ( <i>Triops cancriformis</i> )	Korýši	Kriticky ohrožený		U Chotče
Orel mořský ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	Ptáci	Kriticky ohrožený		U Chotče
Ostralka štíhlá ( <i>Anas acuta</i> )	Ptáci	Kriticky ohrožený		Labe při ústí s Ředickým p.
Pryskyřník velký ( <i>Ranunculus lingua</i> )	Cévnaté rostliny	Silně ohrožený		U Bohumilče
Čáp černý ( <i>Ciconia nigra</i> )	Ptáci	Silně ohrožený		
Hohol severní ( <i>Bucephala clangula</i> )	Ptáci	Silně ohrožený		Lukovna
Holub doupňák ( <i>Columba oenas</i> )	Ptáci	Silně ohrožený		U Dražkova, u Bohumilče
Krahujec obecný ( <i>Accipiter nisus</i> )	Ptáci	Silně ohrožený		U Chotče, u Sezemic
Křepelka polní ( <i>Coturnix coturnix</i> )	Ptáci	Silně ohrožený		U Chotče, u Bohumilče
Ledňáček říční ( <i>Alcedo atthis</i> )	Ptáci	Silně ohrožený		Ředický p. u Lukovny
Moták pilich ( <i>Circus cyaneus</i> )	Ptáci	Silně ohrožený		U Lukovny
Vodouš kropenatý ( <i>Tringa ochropus</i> )	Ptáci	Silně ohrožený		U Bohumilče
Žluva hajní ( <i>Oriolus oriolus</i> )	Ptáci	Silně ohrožený		
Vydra říční ( <i>Lutra lutra</i> )	Savci	Silně ohrožený	II, IV	Ředický p. před ústím do Labe
Bramboraček hnědý ( <i>Saxicola rubetra</i> )	Ptáci	Ohrožený		Bohumileč, Choteč, Sezemice
Cvrčilka slavíková ( <i>Locustella luscinioides</i> )	Ptáci	Ohrožený		Severní část území
Čáp bílý ( <i>Ciconia ciconia</i> )	Ptáci	Ohrožený		Choteč
Čírka obecná ( <i>Anas crecca</i> )	Ptáci	Ohrožený		Lukovna
Kopřivka obecná ( <i>Anas strepera</i> )	Ptáci	Ohrožený		Lukovna
Koroptev polní ( <i>Perdix perdix</i> )	Ptáci	Ohrožený		U Bohumilče, Lukovna
Krkavec velký ( <i>Corvus corax</i> )	Ptáci	Ohrožený		U Dražkova, u Bohumilče
Moták pochop ( <i>Circus aeruginosus</i> )	Ptáci	Ohrožený		U Chotče, u Bohumilče
Slavík obecný ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	Ptáci	Ohrožený		
Žuhák obecný ( <i>Lanius collurio</i> )	Ptáci	Ohrožený		
Žuhák šedý ( <i>Lanius excubitor</i> )	Ptáci	Ohrožený		U Bohumilče



Druh	Skupina	ZCHD (Vyhláška č. 395/1992 Sb.)	Natura 2000 (Příloha Směrnice 92/43/EHS)	Poznámka
Vlaštovka obecná ( <i>Hirundo rustica</i> )	Ptáci	Ohrožený		

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. Jižní částí prioritní oblasti prochází nadregionální biokoridor K 74 Bohdaneč – Uhersko a na severozápadě se rozkládá regionální biocentrum RBC 9006 Kopanina. Dále územně plánovací dokumentace vymezují 1 lokální biokoridor a 4 lokální biocentra.

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>Choteč u Holic</b>		
Název prvku (ÚSES)	Stav	Funkčnost
RBC 9006 Kopanina	Stávající	Nefunkční
<b>Rokytno</b>		
Název prvku (ÚSES)	Stav	Funkčnost
LBC 93	Navrhovaný	-
<b>Sezemice nad Loučnou</b>		
Název prvku (ÚSES)	Stav	Funkčnost
LBC 2	Stávající	Nefunkční
LBC 7303	Stávající	Částečně funkční
LBK 1	Stávající	Nefunkční

### 3. Definování požadavků na návrh adaptačních opatření

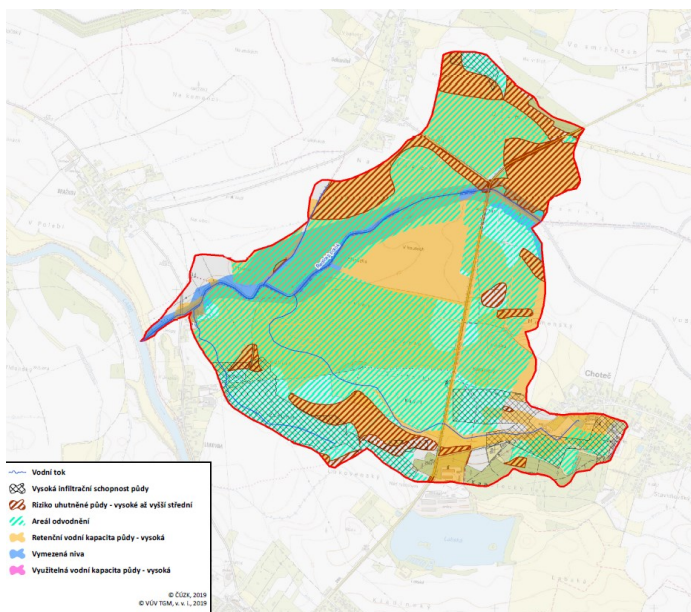
#### 3.1. Výsledek multikriteriální analýzy

Téměř celou rozlohu prioritní oblasti zaujímají prvky plošného odvodnění, které pokrývají cca 80 % území. Významný problém způsobují zejména odvodněné pozemky v nivě Ředického potoka a na lokalitách s vysokou retenční a infiltrační schopností půdy. Ředický potok je jediným významným tokem prioritní oblasti. V dotčeném úseku je tok směrově a hloubkově upraven a opevněn. Do toku je svedeno odvodnění z okolních zemědělských pozemků. Niva Ředického potoka je odvodněna a využívána pro zemědělské účely. Podél toku chybí ochranné zatravnění a břehová vegetace se vyskytuje pouze pomístně. Jako problém působí plošně rozsáhlé bloky orné půdy, které zaujímají rozlohu více než 30 ha. Na některých půdních blocích hrozí potenciálně vysoké riziko utužení půdy, což se projevuje negativně ve výnosu zemědělských plodin a ve zhoršení povrchového odtoku z území.

Území se vyznačuje značným potenciálem, a to zejména v přítomnosti půd s vysokou retenční schopností a schopností infiltrace. Značný potenciál lze spatřovat ve skutečnosti, že na většině území doposud neproběhly komplexní pozemkové úpravy, které zvyšují možnost úspěšné realizace navržených opatření.

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. Problematická je velkoplošná struktura krajiny.



Obr. Prioritní polygony a jejich průniky





### 3.2. Požadavky na opatření

Dle výsledků multikriteriální analýzy by navržena opatření měla řešit následující problémy:

- snížit povrchový odtok z krajiny
- zvýšit retenční a infiltrační schopnost půdy
- obnovit hydrogeomorfologické a ekologické funkce vodních toků a jejich niv
- snížit potencionální vysoké riziko utužení půdy
- zvýšit podíl krajinných prvků v oblasti

### 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
- Územní studie krajiny SO ORP Pardubice (Ekotoxa, 2019)
- Holicko - přírodě blízká protipovodňová opatření a protipovodňová opatření v povodí Ředického potoka (2011, Šindlar)

#### Komplexní pozemkové úpravy

V prioritní oblasti byly ukončeny komplexní pozemkové úpravy pro dvě katastrální území, a to pro k. ú. Choteč u Holic a Dražkov nad Labem. Do prioritní oblasti byla navržena opatření v podobě umístění nových interakčních prvků, doplnění cestní sítě a návrhu nových prvků územního systému ekologické stability. Níže v tabulce je uveden jejich přehled.

Tab. Přehled opatření dostupných z jednotlivých KPÚ

Katastrální území	ID opatření	Název opatření	Popis
Dražkov nad Labem	IP1	Interakční prvek 1	Doprovodný porost podél hraniční cesty mezi katastry Dražkov nad Labem a Bohumileč, Bohumilečského potoka a melioračních kanálů v délce 1600 m
	BC6	Obnova biocentra BC6	Soutok Ředického potoka s Labem. Obnova zejména břehových porostů a zkvalitnění lučních porostů
	BC18	Obnova biocentra BC18	Meandr Ředického potoka v k. ú. Lukovna. Ponechání přirozeného sukcesního vývoje u stromokeřovité vegetace a jeho doplnění o původní druhy. Návrh polokulturních travních porostů
	BK 17-18	Obnova nefunkčního biokoridoru	Vytvoření pásu stromokeřovité vegetace po obou stranách Ředického potoka o šířce nejméně 10 m,





			<i>který směrem k orné půdě přechází v polokulturní travní porost do celkové šířky 50 m</i>
Choteč u Holic	RBK 10-11	Návrh biokoridoru RBK 10-11	Realizace nového biokoridoru, který bude migračně propojovat biocentra LBC10 a LBC. Biokoridor tvoří koryto Brodeckého potoka a Ředického potoka
	IP2	Interakční prvek	Ozelenění rekonstruované polní cesty hlavní P3

## 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\_0860 Ředický potok od pramene po ústí do Labe.

Tab. Opatření k dosažení cílů v zájmovém území

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 mokřadů)	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 <sub>5</sub> , CHSK, NL, P <sub>celk.</sub> , N <sub>celk.</sub> . 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.
	Revitalizace Ředického potoka		Příloha k HSL212009. Napřímené meliorované koryto, degradace nivního prostoru. Návrat toku do přírody blízkých tvarů, napojení nivního prostoru, zlepšení podmínek pro oživení.



ID	Název	Typ	Popis opatření
HSL215001	Podpora retenční a infiltrační schopnosti půd, omezení povrchového odtoku a jeho přeměna na podzemní, redukce nevhodně odvodněných pozemků.	B	Bližší informace a detaily - list opatření.
HSL212062*	Revitalizace lokality Bahna (Hluboký potok)	A	Návrh opatření spočívá ve vytvoření vodní plochy, tůň a mokřadů s litorálem, včetně doprovodných výsadeb. Předpokládaná plocha pro realizaci činí 0,8 ha a je ve vlastnictví nositele opatření.
HSL207074*	Rokytno – připojení obcí, (LA100146)	A	Připojení zbývajících místních částí Bohumileč, Drahoš, Zástava – západní část na ČOV.
HSL218046*	ZKT Chvojenecká svodnice, (LA200167)	A	Z hydrologických výpočtů vyplývá, že již při nátoku do obce cca ř.km 3,000 je přítok natolik veliký, že zvýšené průtokové stavy již nemohou být neškodně prováděny současnými profily koryta potoka a objektů. Pro eliminaci rozlivů se jeví jako nejvhodnější kombinace tří prvků: <ul style="list-style-type: none"><li>- morfologicky vhodné členění terénu umožňuje navrhnout nad obcí suchou nádrž s úplnou transformací povodně (retenční objem 34 tis. m<sup>3</sup>)</li><li>- odlehčení Chvojenecké svodnice do sousedního povodí v ř. km 1,600 (odlehčovací koryto v délce 530 m)</li><li>- zkapacitnění koryta rozšířením průtočného profilu s opevněním dlažbou ve vytipovaných úsecích v nasčítané celkové délce 200 m.</li></ul>
HSL218047*	ZKT PP č.1 Ředického potoka, (LA200168)	A	Protipovodňové opatření spočívá v realizaci suché nádrže s retenčním prostorem 12 tis. m <sup>3</sup> , která bude transformovat povodňové vlny z tohoto dílčího povodí na takovou hodnotu, že průtok již projde obcí bez rozlivu. Dále se počítá s odtrubněním stávajícího koryta o délce 450 m a zkapacitněním stávajícího koryta o délce 150 m.

\*Opatření mimo zájmové území

Z konkrétních opatření, která se nacházejí v prioritní oblasti, se jedná zejména o opatření HSL212009, v rámci kterého je navržena revitalizace Ředického potoka v ř. km 0,0 – 5,7. Dále je v plánu navrženo protipovodňové opatření v podobě suché nádrže na hlavním melioračním zařízení IDVT 10172236. Nádrž je navržena pro ochranu intravilánu Horních Ředic, které se nachází nad prioritní oblastí, avšak její realizací dojde k ovlivnění odtokových poměrů prioritní oblasti. Nádrž je navržena pro zachycení maximálního objemu 12 000 m<sup>3</sup> vody.

### Dokumentace oblastí s významným povodňovým rizikem (DOsVPR)

Dokumentace oblastí s významným povodňovým rizikem navazuje na činnosti vyplývající z přijetí Směrnice Evropského parlamentu a Rady o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik 2007/60/ES ze dne 23. října 2007 (Povodňová směrnice). Cílem Povodňové směrnice je stanovení rámce pro vyhodnocování a zvládání povodňových rizik s cílem snížit nepříznivé účinky na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost, které souvisejí s povodněmi ve Společenství.

V prioritní oblasti se vyskytuje oblast s významným povodňovým rizikem Labe – 10100002\_2 – ř. km 838,000 – 989,000 (PL-1-2). Jedná se o území soutoku Ředického potoka a Labe. V tabulkách níže jsou uvedeny seznamy navrhovaných a dosud nerealizovaných opatření vycházejících ze všech dostupných podkladů, který jsou relevantní pro celou oblast s významným povodňovým rizikem.



Nacházejí se zde také vhodná opatření k dosažení obecných cílů vycházejících z analýzy a současného stavu a možností s výhledem do roku 2027.

Tab. Navrhovaná opatření v rámci DOsVPR.

ID	Název
HSL217133	Zabezpečení ohrožených objektů a aktivit (zvýšení jejich odolnosti při zaplavení), snížení nepříznivých účinků povodní na budovy a veřejnou infrastrukturu
HSL217134	Individuální protipovodňová opatření vlastníků nemovitostí (zamezení vniknutí vody, zajištění majetku, zajištění odplovitelných předmětů, odvodnění po povodni)

### Povodňový plán města Sezemice

Protipovodňová ochrana města Sezemice před povodňovými rozlivy Labe na úrovni  $Q_{100}$  Labe je řešena formou sypaného valu zbudovaného v úseku mezi místními částmi Lukovna a Počáply. Nicméně níže po toku od mostu, které spojuje Kunětice a Sezemice, val není schopný zadržet povodeň  $Q_{100}$  a dochází k rozlivu na okolní pole. Opatření se nachází mimo zájmové území.

### Územní studie krajiny SO ORP Pardubice (Ekotoxa, 2019)

Smyslem studie je předložení principů, koncepčního pohledu a směřování na rozvoj území. Jedná se o konkrétní opatření, ale zejména o doporučení k vytvoření cílové vize krajiny. V prioritní oblasti Ředického potoka se jedná o následující opatření a doporučení.

*Vodní režim krajiny, retence vody v území, ohrožení povodněmi:* Navrhuje se zde revitalizace Ředického (REV-8) a Brodeckého potoka (REV-20). Brodecký potok se navrhuje revitalizovat v úseku od soutoku s Ředickým potokem po konec úpravy v k. ú. Býšť. Navrhuje se úprava koryta toků do přírodě blízkého stavu s napojením nivního prostoru a výsadbou břehových porostů tak, aby tvořily funkční ochranné pásmo toku. Dále se doporučuje zachovat retenční objem stávajících rybníků ve východní a západní části území. V suchých obdobích se doporučuje omezení odběrů vod z vodních toků. Revitalizace obou toků povedou k návratu jejich koryt do přírodě blízkých tvarů, k napojení nivního prostoru a k vytvoření funkčního ochranného vegetačního pásma podél toků. Doporučuje se provést studii, která vyhodnotí stav a funkčnost současných melioračních zařízení. Výsledkem by mělo být odkrytí a revitalizace vybraných nefunkčních prvků z tohoto systému.

*Ohrožení erozí:* Doporučuje se rozčlenění půdních bloků prvky zeleně tak, aby došlo ke zvýšení ekologické a krajinné hodnoty. Proti vodní erozi je navrhováno zatravnění některých drah soustředěného odtoku. Proti větrné erozi je vhodné v souladu s KoPÚ doplnit výsadby. Kolem vodotečí navrhujeme zachovat alespoň 5m pás neobdělávané půdy (zatravnění).

*Ochrana přírody a biodiverzity:* Z důvodů nízkého koeficientu ekologické stability se navrhuje doplnit území ekologicky stabilnější plochy a linie. Jedná se o ochranné zóny podél malých toků (přidat 8 m TTP a dřevin na každou stranu, když je to možné dodat malé mokřady a tůň pro zadržování vody), revitalizace toků, remízky a aleje (v území je pro ně velký potenciál; vhodné jsou vzrůstné domácí druhy kvůli zadržování vody v krajině), agrolesnictví, lesy, sady a další. Doporučená změna pomůže zajistit silnější efekt na krajinu z hlediska biodiverzity i zadržování vody. Čím bude lepší management





navržených ploch, tím větší dopady opatření budou mít. Z Doporučujeme vymezit min 1 plochu na zadržování vody, ideálně mokřad s druhově pestrým TTP a dřevinami.

*Územní systém ekologické stability:* Jedná se zejména o zvýšení výměry LBC, změnu trasování, která není v souladu se ZÚR, případně doplnění chybějících částí a řešit napojení LBK.

*Lesnictví:* Doporučuje se doplnit les formou pásu lesa podél vodních toků v severní části obce. Doporučujeme respektovat nevržená zalesnění z ÚP. Lesy v tomto území budou spíše polyfunkční. Z dlouhodobého hlediska je vhodná postupná změna druhové skladby s vyšším podílem listnatých dřevin, tak aby odpovídaly stanovištním podmínkám.

### **Holicko - přírodě blízká protipovodňová opatření a protipovodňová opatření v povodí Ředického potoka (2011, Šindlar)**

Studie rozpracovává pět opatření, které se nacházejí v úseku pod Dolními Ředicemi. Opatření se nacházejí výše v povodí a můžou tedy výrazně ovlivnit situaci v prioritní oblasti. Jedná se o následující objekty:

- SO 01 Úprava Ředického potoka v Dolních Ředicích (varianta 1 a 2 o délce 1,1 km, varianta 3 o délce 0,5 km)
- SO 03 Výstavba ochranné retenční nádrže Močidla (retenční objem nádrže 68 170 m<sup>3</sup>, transformace Q<sub>100</sub> z hodnoty 8,90 m<sup>3</sup>/s na 3,21 m<sup>3</sup>/s, tj. na Q<sub>5</sub>-Q<sub>10</sub>)
- SO 05 Výstavba ochranné retenční nádrže Mařánka (retenční objem nádrže 48 070 m<sup>3</sup>, transformace Q<sub>100</sub> z hodnoty 4,00 m<sup>3</sup>/s na 1,69 m<sup>3</sup>/s, tj. na Q<sub>5</sub>-Q<sub>10</sub>)
- SO 12 Výstavba poldru Dolní Ředice I. (retenční objem nádrže 22 960 m<sup>3</sup>, transformace Q<sub>100</sub> z hodnoty 2,35 m<sup>3</sup>/s na 0,76 m<sup>3</sup>/s, tj. na Q<sub>5</sub>-Q<sub>10</sub>)
- SO 13 Výstavba poldru Dolní Ředice II. (retenční objem nádrže 14 000 m<sup>3</sup>, transformace Q<sub>100</sub> z hodnoty 2,25 m<sup>3</sup>/s na 0,39 m<sup>3</sup>/s, tj. na Q<sub>5</sub>-Q<sub>10</sub>)



## 4. Návrh adaptačních 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 Ředického potoka je ve zničeném ekologickém stavu. Niva Ředického potoka je zcela odvodněna a je zemědělsky využívána. Dochází ke ztrátě propojení koryta toku s přilehlou nivou což se projevuje zrychleným povrchovým odtokem z oblasti. Potřeba revitalizace Ředického potoka vychází ze strategických dokumentů, konkrétně z Plánu oblastí dílčího povodí Horního a středního Labe a zároveň toto opatření bylo navrženo v rámci dokumentu „Územní studie krajiny SO ORP Pardubice“, zpracované společností Ekotoxa v roce 2019.

#### 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 a to zejména oblastech odvodněných trvalých travních porostů.

#### Opatření na zemědělských plochách

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

#### Rozčlenění krajiny

Pro území je typické velkoplošné využívání krajiny. V nadměrné erozi se tato skutečnost projevuje poměrně málo. 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 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.

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.

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 opatření

### 4.2.1 SO-01 Revitalizace Ředického potoka ř. km 0,638 – 3,050

Koryto Ředického potoka v řešeném úseku bylo v minulosti významně narovnáno a zahloubeno. Do koryta bylo svedeno meliorační zařízení z okolních zemědělských pozemků. Poměrně široká říční niva byla v celé délce zájmového úseku odvodněna a je do současné doby využívána jako orná půda. Došlo tak k významnému narušení ekologických a hydrogeomorfologických funkcí vodního toku a jeho přilehlé nivy. Opatření revitalizace Ředického potoka je součástí aktuálně platného plánu dílčího povodí Horního a středního Labe, a to na základě jeho monitoringu a z něho vyplývajícího hodnocení stavu, kdy vykazuje daný útvar poškozený ekologický stav. Revitalizace Ředického potoka byla také navržena v rámci Územní studie krajiny SO ORP Pardubice, zpracované společností Ekotoxa v roce 2019.



Obr. Původní koryto Ředického potoka v řešeném úseku na mapách III. vojenského mapování.

*V lokalitě lze identifikovat hned několik problémů:*

- odvodněné plochy niv



- odvodněné plochy s vysokou retenční vodní kapacitou (RVK)
- upravené vodní toky v extravilánu
- orná půda v nivě
- půdní bloky s plochou nad 30 ha
- přítomnost prvků ÚSES v řešeném území
- špatný ekologický stav toků

*Lokalita se vyznačuje vysokým potenciálem, a to zejména v následujících oblastech:*

- vysoká retenční vodní kapacita půdy
- prvky ÚSES v řešeném území

*Mezi hlavní cíle navrženého opatření patří:*

- navrácení hydrogeomorfologických a ekologických funkcí toku.
- zpomalení povrchového odtoku území
- obnova nefunkčních prvků ÚSES
- zvýšení retenční schopnosti půdy
- zlepšení mikroklimatu dané oblasti

#### Návrh opatření

Je navržena revitalizace Ředického potoka v úseku ř. km 0,638 - 3,050 (po soutok s Brodeckým potokem). Revitalizace Ředického potoka nebyla ukončena na soutoku s Labem zejména z důvodu vedení trasy teplovodu v ř. km 0,546 a zachování nivelety stávajícího dna Ředického potoka pod stávajícím silničním mostem silnice III. třídy č. CZ0532 (Lukovna – Dražkov). Navrhuje se úprava koryta toku do přírodě blízkého stavu s napojením nivního prostoru a výsadbou břehových doprovodných porostů, tak aby tvořily funkční ochranné pásmo toku (viz. Vzorové řezy v mapových přílohách). Stávající koryto Ředického potoka se navrhuje zasypat s možností pomístního vyhloubení doprovodných tůň. Přechod stávajícího zahloubeného koryta do revitalizovaného koryta pod mostem silnice II. třídy č. 298 (Sezemice – Třebechovice pod Orebem) bude řešen vyhloubením průtočné tůně. Kapacita koryta je navržena na průtoky  $Q_{30d}$  až  $Q_1$ , ostatní průtoky se rozlijí do nivy. Rozlitím povodňových průtoků nedojde k ohrožení nemovitostí, jelikož se celý úsek nachází v extravilánu.





Základní technické parametry opatření:

**Revitalizované koryto:**

Délka koryta před úpravou: 2 412 m

Délka revitalizovaného úseku nad mostem: 485 m (délka nového koryta)

Délka revitalizovaného úseku pod tůň: 2 316 m (délka nového koryta)

Sklony 1:3

šířka ve dně: 0,5 m

Hloubka: 0,5 m

Meandrační pás max. šířka: 80 m

**Tůň pod mostem silnice II. třídy č. 298**

Předpokládaná výška hladiny: 223,4 m n. m.

Předpokládaná výška dna: 222,4 a 221,5 m n. m.

Plocha: 9000 m<sup>2</sup>

**Tůň v korytě:**

Předpokládaná výška hladiny: 222 m n.m.

Předpokládaná výška dna: 220,4 m n.m.

Plocha: 1600 m<sup>2</sup>

**Tůň v korytě (napojení HOZ)**

Předpokládaná výška hladiny: 220,4 m n.m.

Předpokládaná výška dna: 218,9 m n.m.

Plocha: 3700 m<sup>2</sup>

V rámci opatření je navržena revitalizace přilehlé nivy, která bude spočívat v eliminaci prvků stávajícího plošného odvodnění a jejím zatravnění. Prostor nivy je vhodné po místně osadit stanovištně vhodnými autochtonními druhy dřevin.



#### **4.2.2 SO-02 Otevření HOZ a mokřad v zátopě bývalého rybníka Kabát**

Hlavní odvodňovací zařízení tvoří zatrubněný úsek bezejmenného vodního toku IDVT 10172293, který začíná pod silnicí II. třídy č. 298 (Sezemice – Třebechovice pod Orebem) a končí na soutoku s Ředickým potokem. Okolí tvoří zejména zemědělské pozemky a převažuje zde trvalý travní porost. Horní úsek je veden skrz zátopu bývalého rybníka Kabát, v území jsou patrné zbytky původní hráze.

*V lokalitě lze identifikovat hned několik problémů:*

- plošné odvodnění trvalých travních porostů s výměrou nad 5 ha
- plošné odvodnění pozemků s vysokou hodnotou CN (nad 85)
- plocha půdního bloku je větší než 30 ha
- odvodnění ploch s vysokou retenční vodní kapacitou půdy a vysokou využitelnou vodní kapacitou půdy

*Lokalita se vyznačuje vysokým potenciálem, a to zejména s ohledem na zvýšení retence vody v půdě.*

- vysoká retenční vodní kapacita půdy
- vysoká využitelná vodní kapacita půdy

*Mezi hlavní cíle navrženého opatření patří:*

- zvýšení retenční schopnosti půdy
- navrácení hydrogeomorfologických a ekologických funkcí toku.
- zpomalení povrchového odtoku území
- zlepšení mikroklimatu dané oblasti

#### *Návrh opatření*

Je navrženo otevření zatrubněného vodního toku (IDVT 10172293) v úseku ř. km 1,108 až 1,675 formou zemního otevřeného průlehu délky 567 m o max. hloubce 1 m zaústěného do zátopy bývalého rybníka. Hloubka průlehu je shodná s hloubkou uložení potrubí upraveného vodního toku, který je veden jako HOZ, a to z důvodu zachování vyústění stávajícího POZ. S ohledem na skutečnost, že v době zpracování návrhu nebyl k dispozici meliorační detail stavby, uvažuje se, že HOZ byla dle běžné technické praxe uložena max. 1 m pod úroveň terénu. Minimální podélný sklon pro nivelety trubních kanálů světlosti DN 300 je dle ČSN 75 4210 činil 2,5 ‰. Pro další projektové fáze je však nezbytné zaměřit HOZ a POZ přímo v terénu. Ve dně průlehu není navržena kyneta pro převedení



nízkých průtoků, protože se předpokládá, že hladina vzdutí mokřadu bude ovlivňovat průleh v celé své délce. Podoba průlehu je patrná z výkresu Vzorové řezy, který je součástí grafických příloh.

V místě bývalého rybníka je navržen mokřadní biotop o celkové rozloze cca 5 ha. Pro zadržení vody bude využita stávající nízká zemní hrázka, která bude dosypána. V hrázi bude umístěno výpustné potrubí, které bude převádět průtoky do revitalizovaného koryta toku. Výpustné potrubí bude umístěno ve výšce cca 0,5 m ode dna, vznikne tak nevypustitelný prostor hloubky cca 0,5m. Uvažuje se, že trvalá vodní hladina bude na ploše o velikosti cca 1 ha a max. hloubce 1,5 m, zbytek plochy mokřadu bude tvořit pásma s periodickou vodní hladinou závislé na srážkách, přičemž maximální hloubka tohoto pásma bude dosahovat 0,5m.

#### ***Mokřad:***

Výška hráze: max. 1,5 m

Délka hráze: cca 148 m

Sklon svahů: 1:5

Šířka koruny hráze: 3,5 m

Plocha zátopy při max. hladině: 5,0 ha

Objem zátopy při max. hladině: 26 000 m<sup>3</sup>

#### ***Průleh:***

Délka: 567 m

Max. hloubka: max. 1 m

Sklon svahů: 1:5

Šířka dna průlehu: 5 m

Podélný sklon: 0,1%

Pod mokřadem pokračuje koryto vodního toku (HOZ) zatrubněným úsekem až do Ředického potoka (ř. km 0,00 – 0,934). V tomto úseku se navrhuje jeho otevření a nahrazení přírodě blízkým korytem, a to v délce 934 m. Nové koryto bude výrazně vyměřeno a bude mít charakter přírodě blízkého koryta. Nebude vedeno v trase HOZ. Podoba revitalizovaného koryta je patrná z výkresu Vzorové řezy, který je součástí grafických příloh. Nebude vedeno v trase HOZ.

#### **Vybrané cílové parametry:**





Délka koryta před úpravou: 934 m

Délka koryta po úpravě: 1 200 m

Hloubka: 0,4 m

Sklony svahů: 1:3

Šířka ve dně: 0,5 m

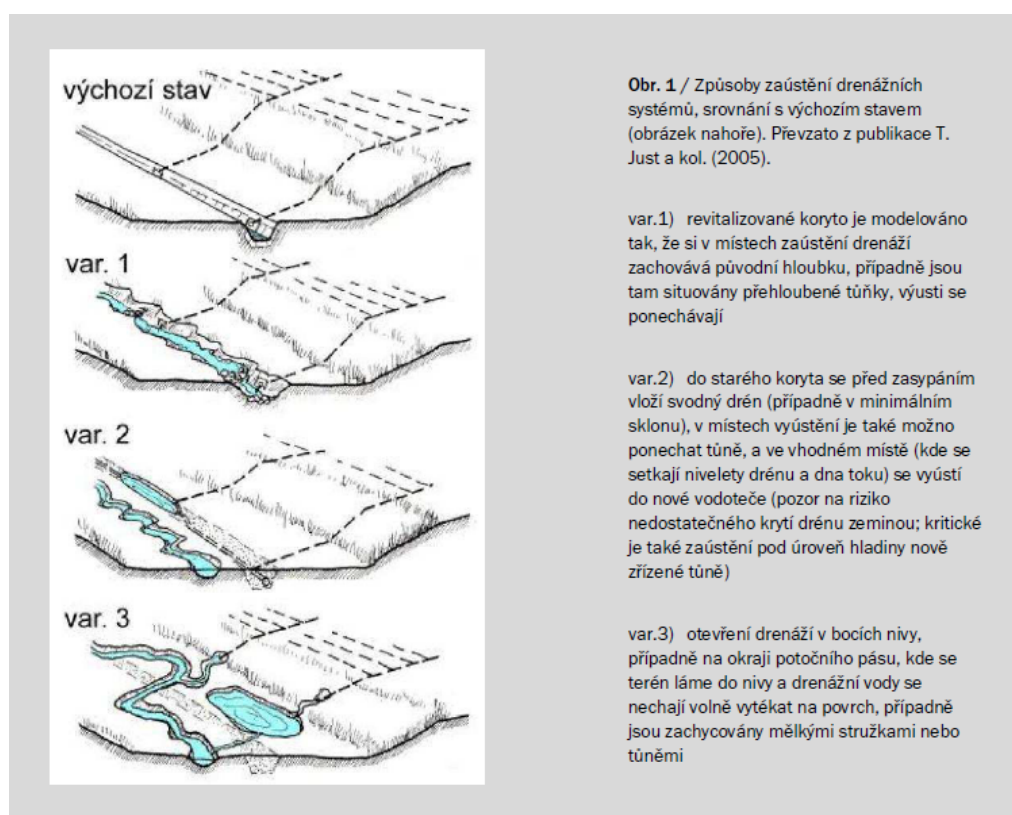
Podélný sklon: do 2%

Maximální šířka revitalizovaného potočního koridoru: 5 m

Kapacita koryta: max.  $Q_{30d}$

Celková plocha potřebná pro revitalizaci (koryta i potočního koridoru): 4670 m<sup>2</sup>

V rámci návrhu bude nutné zohlednit zaústění zachovaných částí odvodňovacího systému (POZ). V lokalitě mokřadu budou zaústěny do průlehu, který je navržen ve stejné hloubce jako stávající systém HOZ. V případě revitalizovaného úseku koryta HOZ existuje několik způsobů řešení viz následující obrázek. Konkrétní způsob řešení by měl být navržen až na základě skutečného zaměření odvodňovacího systému.



Obr. Možné způsoby zaústění drenáží (převzato z publikace T. Just a kol., 2005)

Křížení koryta s navrženou polní cestou bude řešeno formou přejezdného brodu.





Okolí revitalizovaného koryta bude doplněno o výsadbu keřů a stromů. Dojde tak k podpoře infiltrace a retence vody. Doporučuje se výsadba autochtonních druhů dřevin, které budou dobře snášet vlhčí půdy. Na půdním bloku 0601/7 je navržen ochranný zatravněný pás šířky 20 m, na ostatních lokalitách je již trvalý travní porost.

#### **4.2.3 SO-03 Regulace odvodnění v lokalitě Za humny**

Bývalý náhon vodního díla Labská se nachází na zemědělsky obhospodařovaných pozemcích nad obcí Lukovna. Náhon v současné době již neplní svou funkci a je využíván jako hlavní odvodňovací zařízení. Ve svém horním úseku (ř. km 0,620 až 1,440) je zatrubněný, spodní úsek (ř. km 0,000 – 0,620) tvoří otevřené koryto, které je zaústěno do dvou rybníčků těsně nad soutokem s Ředickým potokem. Koryto náhonu je obklopeno zemědělskými pozemky využívanými jako orná půda, které jsou plošně odvodněné. Plošné odvodnění půdního bloku 0601/11 je provedeno v půdách s vysokou infiltrační schopností, zároveň zde hrozí vysoké riziko utužení půd.

*V lokalitě lze identifikovat hned několik problémů:*

- plocha půdního bloku je větší než 30 ha
- odvodnění ploch s vysokou infiltrační schopností půdy
- vysoká potenciaální zranitelnost půd utužením

*Lokalita se vyznačuje vysokým potenciálem, a to zejména přítomností půd s vysokou infiltrační schopností*

*Mezi hlavní cíle navrženého opatření patří:*

- zvýšení retenční a infiltrační schopnosti půdy
- zpomalení povrchového odtoku území
- zlepšení mikroklimatu dané oblasti

#### *Návrh opatření*

Je navrženo otevření horního úseku zatrubněného HOZ formou zatravněného průlehu s pozvolnými sklony svahů v délce cca 848 m. S ohledem na skutečnost, že v době zpracování návrhu nebyl k dispozici meliorační detail stavby, uvažuje se, že HOZ byla dle běžné technické praxe uložena max. 1 m pod úroveň terénu. Minimální podélný sklon pro nivelety trubních kanálů světlosti DN 300 je dle





ČSN 75 4210 činil 2,5 ‰. Pro další projektové fáze je však nezbytné zaměřit HOZ a POZ přímo v terénu. Ve dně průlehu není navržena kyneta pro převedení nízkých průtoků, protože se předpokládá, že hladina vzduť mokřadu bude ovlivňovat průleh v celé své délce. Podoba průlehu je patrná z výkresu Vzorové řezy, který je součástí grafických příloh.

***Průleh (zatrubněný úsek):***

Délka průlehu: 848 m

Šířka dna průlehu: 5 m

Hloubka průlehu: max. 1 m

Sklon břehů: 1:5

Podélný sklon: 0,2 ‰

Dále je na navržena úprava otevřeného koryta HOZ ve spodním úseku do zatravněného průlehu obdobných parametrů jako v horním úseku (viz Vzorové řezy). V rámci záměru se nenavrhuje modelace drobné kynety ve dně průlehu, a to s ohledem na skutečnost, že v současné době již náhon neplní svou funkci a po většinu roku je koryto suché. V průběhu času tedy hrozí riziko, že zcela zaroste.

***Průleh (otevřený úsek):***

Délka průlehu: 425 m

Šířka dna průlehu: 5m

Hloubka průlehu: max. 1m

Sklon břehů: 1:5

Podélný sklon: 0,2 ‰

Křížení průlehu se stávající polní cestou bude řešeno formou kapacitního propustku.

Opatření bude doplněno výsadbou břehové vegetace, která bude složena ze stanovištně vhodných autochtonních druhů dřevin. Dále je navržen ochranný zatravněný pás v šíři 10 m od horní břehové hrany průlehu.

Půdní blok 0601/11 se vyznačuje vysokou infiltrační schopností půdy a zároveň jsou zde identifikovány plochy s vysokým potenciálním rizikem utužení půdy, proto jsou na celém půdním bloku navržena vhodná organizační a agrotechnická opatření, která jsou blíže rozepsána u objektu SO-07 Opatření proti utužení půdy, regulace odvodnění.

#### 4.2.4 SO-04 Otevření HOZ v lokalitě U smrčů

Hlavní odvodňovací zařízení se nachází na půdních blocích 0401/9 a 0502/1 nad obcí Bohumileč. Jedná se o se zatrubněný úsek HOZ, který je zaústěn do Ředického potoka v ř. km 2,321. Na obrázku níže je patrná jeho trasa (jedná se o výřez ortofotomapy z roku 1999).



Obr. Patrná trasa HOZ na půdních blocích 0401/9 a 0502/1

*V lokalitě lze identifikovat hned několik problémů:*

- plošné odvodnění pozemků s vysokou potencionální zranitelností půd utužením
- plocha půdního bloku je větší než 30 ha
- odvodnění ploch s vysokou retenční vodní kapacitou půdy

*Lokalita se vyznačuje vysokým potenciálem, a to zejména přítomností ploch s vysokou retenční schopností půdy.*

*Mezi hlavní cíle navrženého opatření patří:*

- zvýšení retenční schopnosti půdy



- zpomalení povrchového odtoku území
- zlepšení mikroklimatu dané oblasti

#### *Návrh opatření*

Je navrženo otevření HOZ formou zatravněného průlehu s pozvolnými sklony svahů v délce cca 443 m (viz Vzorové řezy). S ohledem na skutečnost, že v době zpracování návrhu nebyl k dispozici meliorační detail stavby, uvažuje se, že HOZ byla dle běžné technické praxe uložena max. 1 m pod úroveň terénu. Minimální podélný sklon pro nivelety trubních kanálů světlosti DN 300 je dle ČSN 75 4210 činil 2,5 ‰. Pro další projektové fáze je však nezbytné zaměřit HOZ a POZ přímo v terénu. Opatření bude zaústěno do revitalizovaného koryta Ředického potoka.

#### **Průleh:**

Délka průlehu: 443 m

Šířka dna průlehu: 5m

Hloubka průlehu: max. 1 m

Sklon břehů: 1:5

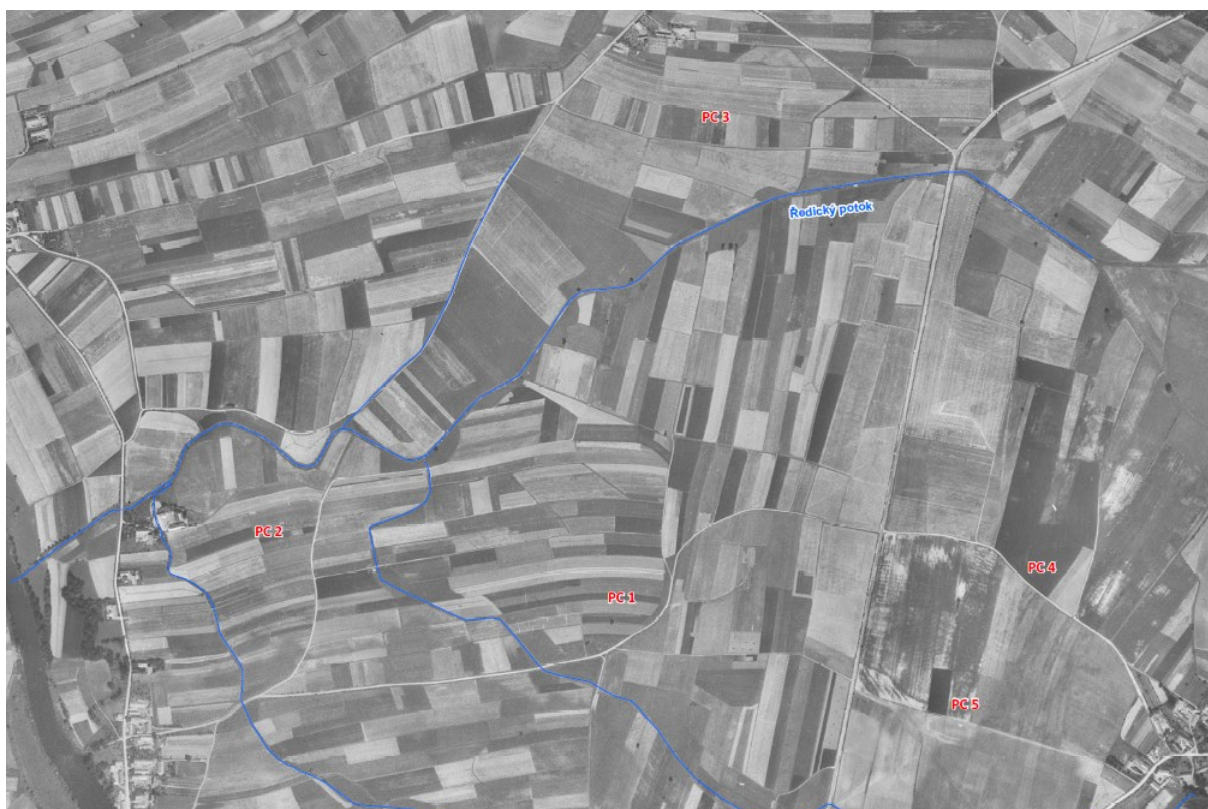
Podélný sklon: 0,3 ‰

Křížení průlehu s navrhovanými polními cestami bude řešeno formou přejezdného brodu.

Opatření bude doplněno výsadbou břehové vegetace, která bude složena ze stanovištně vhodných autochtonních druhů dřevin. Dále je navržen ochranný zatravněný pás v šíři 10 m od horní břehové hrany průlehu.

#### **4.2.5 SO-05 Obnova historických cest**

V minulosti byla prioritní oblast protkána řadou polních cest a drobných políček. V současné době oblast tvoří převážně rozsáhlé bloky orné půdy s minimem polních cest. Při návrhu polních cest bylo vycházeno z historických ortofotomap, územně analytických podkladů a návrhu společných zařízení KPÚ. V oblasti jsou navrženy celkem 3 nové polní cesty a obnova 2 stávajících cest. Ve správním území obce Choteč je navržena dosadba doprovodného vegetačního porostu stávající cesty a rekonstrukce stávající cesty.



*Obr. Polní cesty na ortofotomapě z 50. let minulého století.*

PC 1 – trasa navržené polní cesty vychází z historických ortofotomap z 50. let minulého století. Cesta je vedena nad intravilánem místní části Lukovna, vede v blízkosti lokality bývalého rybníka a navazuje na silnici II. třídy č. 298 (Sezemice – Třebechovice pod Orebem).

PC 2 – trasa navržené polní cesty vychází částečně z historických ortofotomap z 50. let minulého století. Navržená cesta propojuje místní část Lukovna s obcí Choteč. Trasa kříží koryto Ředického potoka a poté je vedena podél stávající vodoteče (IDVT 10172294).

PC 3 – trasa navržené polní cesty vychází částečně z historických ortofotomap z 50. let minulého století. Navržená trasa navazuje na cestu PC 2 a je vedena na půdních blocích 0502/1 a 0502/8.

PC 4 – návrh vychází z plánu společných zařízení komplexních pozemkových úprav v katastrálním území Choteč. Navrhuje se rekonstrukce stávající polní cesty v délce 515 m, šířce 4 m a živичný povrch.

PC 5 – jedná se o stávající nezpevněnou polní cestu, jejíž trasa vede na hranici půdních bloků 9603/2, 9603/4, 9603/6, 9603/1, 9603/3, 9603/8. Cesta navazuje na intravilán obce Choteč a je ukončena na silnici II. třídy č. 298 (Sezemice – Třebechovice pod Orebem). Je navrženo doprovodné vegetační ozelenění stávající polní cesty.

Všechny polní cesty se navrhují jako účelové komunikace (podle zákona 13/1997 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.

Katalogový list						PN 6-5									
Netuhé vozovky - kryt nestmelený						Netuhé vozovky - kryt zatravněný									
Třída dopravního zatížení VI ;    Návrhová úroveň porušení vozovky D 2 <sup>1)</sup>						Třída dopravního zatížení VI ;    Návrhová úroveň porušení vozovky D 2									
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 613		Modul přetvárnosti podloží 30 MPa			PN 616						
MZK	MZK 180			4) 14)		MZK 180			4) 14)		SC C <sub>1,52,0</sub>				
	ŠD <sub>8</sub> 150	MZ 200		3) 4)		ŠD <sub>8</sub> 200	MZ 250		3) 4)						
	330	380		Hv (mm)		380	430		Hv (mm)						
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 614		Modul přetvárnosti podloží 30 MPa			PN 617						
VŠ	VŠ 200			4) 14)		VŠ 200			4) 14)		VŠ				
	ŠD <sub>8</sub> 150	MZ 200		3) 4)		ŠD <sub>8</sub> 200	MZ 250		3) 4)						
	350	400		Hv (mm)		400	450		Hv (mm)						
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 615		Modul přetvárnosti podloží 30 MPa			PN 618						
HDK	HDK 32-63 200			14) 15) 16)		HDK 32-63 200			14) 15) 16)		VIBROCEM				
	ŠD <sub>8</sub> 150	MZ 200		3) 4)		ŠD <sub>8</sub> 200	MZ 250		3) 4)						
	350	400		Hv (mm)		400	450		Hv (mm)						

**Poznámky :**

\*) Vozovky se šterkovým krytem je nutné dobře odvodnit (větší příčný sklon) a průběžně je udržovat. Uzavírací nátěr je v odůvodněných případech možné vypustit.

\*) Pro vrstvu z MZ platí hodnoty modulů přetvárnosti uvedené v závorce. Vrstva může být nahrazena vrstvou stejné tloušťky ze ŠP nebo recyklatu (dle TP 210), který splňuje požadavky zrnitosti na MZ.

4) Vrstvu (ŠD, VŠ, MZK) lze nahradit vrstvou z R-materiálu (dle TP 208).

14) Povrch vrstvy HDK se uzavře a zpevní zavibrováním výpňového kameniva (např. lomové výsivky) v množství cca 20 - 35 kg/m<sup>2</sup> (dle zrnitosti kostry).

15) Vrstvu je také možné prolit vhodným množstvím asfaltového pojiva, cementové malty a nebo popílkové suspenze.

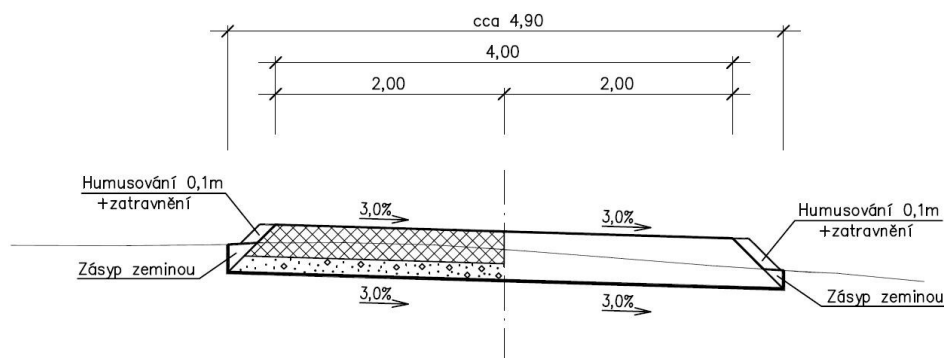
16) Vrstvu HDK je možné nahradit vrstvou vzniklou předcmením kameniva velké zrnitosti přímo v trase komunikace.

17) Vrstvu lze zhotoviti i ze zrnitosti dle zkušební normy ČSN 73 6127.

Katalogový list						PN 6-6									
Netuhé vozovky - kryt zatravněný						Netuhé vozovky - kryt zatravněný									
Třída dopravního zatížení VI ;    Návrhová úroveň porušení vozovky D 2						Třída dopravního zatížení VI ;    Návrhová úroveň porušení vozovky D 2									
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 616		Modul přetvárnosti podloží 30 MPa			PN 617						
SC C <sub>1,52,0</sub>	ZV 50			4) 14)		ZV 50			4) 14)		SC C <sub>1,52,0</sub>				
	ŠD <sub>8</sub> 150	MZ 150		3) 4)		ŠD <sub>8</sub> 150	MZ 150		3) 4)						
	300	300		Hv (mm)		320	320		Hv (mm)						
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 617		Modul přetvárnosti podloží 30 MPa			PN 618						
VŠ	ZV 50			4) 14)		ZV 50			4) 14)		VŠ				
	ŠD <sub>8</sub> 150	MZ 150		3) 4)		ŠD <sub>8</sub> 150	MZ 150		3) 4)						
	350	350		Hv (mm)		350	350		Hv (mm)						
Podkladní vrstva	Modul přetvárnosti podloží 45 MPa			PN 618		Modul přetvárnosti podloží 30 MPa			PN 619						
VIBROCEM	ZV 50			17)		ZV 50			17)		VIBROCEM				
	ŠD <sub>8</sub> 150	MZ 150		3) 4)		ŠD <sub>8</sub> 150	MZ 150		3) 4)						
	300	300		Hv (mm)		300	300		Hv (mm)						

Obr. Katalogový list z Katalogu vozovek polních cest.

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.*

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.

#### **4.2.6 SO-06 Podpora infiltrační schopnosti krajiny na PB 9603/8 a 9603/1**

Dotčené půdní bloky se nacházejí mezi silnicí II. třídy č. 298 (Sezemice – Třeběchovice pod Orebem) a intravilánem obce Choteč. Ze severu jsou lemovány stávající travnatou cestou a z jihu bezejmenným vodním tokem. Půdní blok 9603/8 tvoří v současné době trvalý travní porost, kdežto půdní blok 9603/1 tvoří orná půda. Koryto vodního toku je upravené a plní funkci hlavního odvodňovacího zařízení. V levobřeží sousedí s loukami, v pravobřeží zasahuje až téměř k horní břehové hraně orná půda. Chybí zde ochranné přechodové pásmo, které by zpomalovalo přísun živin a splavenin ze sousedního zemědělsky využívaného pozemku.

*V lokalitě lze identifikovat hned několik problémů:*

- odvodnění ploch s vysokou infiltrační schopností půdy
- identifikovaná zamokřená plocha
- vodní tok ve špatném hydrogeomorfologickém stavu

*Lokalita se vyznačuje vysokým potenciálem, a to zejména přítomností půd s vysokou infiltrační schopností.*

*Mezi hlavní cíle navrženého opatření patří:*

- zvýšení infiltrační schopnosti půdy
- zpomalení povrchového odtoku území
- zvýšení krajinnotvorné funkce
- zlepšení ekologických podmínek vodních toků

Návrh opatření

Na dotčených půdních blocích se navrhuje komplex opatření pro zvýšení infiltrační schopnosti půdy, který spočívá ve zrušení plošného odvodnění, které zasahuje do půdního bloku 9603/8 a z části do

půdního bloku 9603/1, a v realizaci ochranného zatravněného pásu podél bezejmenného toku IDVT 10172293.

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:

#### **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).

#### **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 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 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.

V rámci stavebního objektu je navržena realizace ochranného zatravnovacího pásu o max. šířce 20 m umístěného v pravobřežní inundaci bezejmenného vodního toku IDVT 10172293. Dále se navrhuje doplnění břehových porostů podél obou břehů koryta vodního toku. Břehový doprovod budou tvořit stanovištně vhodné autochtonní druhy dřevin.

#### **4.2.7 SO-07 Opatření proti utužení půdy, regulace odvodnění**

Opatření je situováno na půdních blocích 0401/9 a 0502/8, které se nacházejí v blízkosti intravilánu obce Bohumileč. Jedná se o pozemky, které jsou vedeny jako orná půda. Spodní úsek půdního bloku 0502/8 zasahuje do nivy Ředického potoka.

*V lokalitě lze identifikovat hned několik problémů:*

- odvodnění ploch s vysokou retenční schopností půdy
- přítomnost odvodněných půd s vysokou potenciaální zranitelností půd utužením
- přítomnost odvodněných ploch s CN >85

*Lokalita se vyznačuje vysokým potenciálem, a to zejména přítomností půd s vysokou retenční schopností.*

*Mezi hlavní cíle navrženého opatření patří:*

- zvýšení infiltrační schopnosti půdy
- zpomalení povrchového odtoku území
- snížení rizika vysokého utužení půdy v oblasti

Návrh 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 luštěnatá	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
- Dobrá 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 podorníční vrstvy půdy do hloubky 0,45 m
- Hloubkové meliorační kypření zhutnělých podorníčních 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)

V rámci záměru je dále navržena regulace plošného systému odvodnění dotčených půdních bloků. Pro toto opatření existuje několik variant řešení:

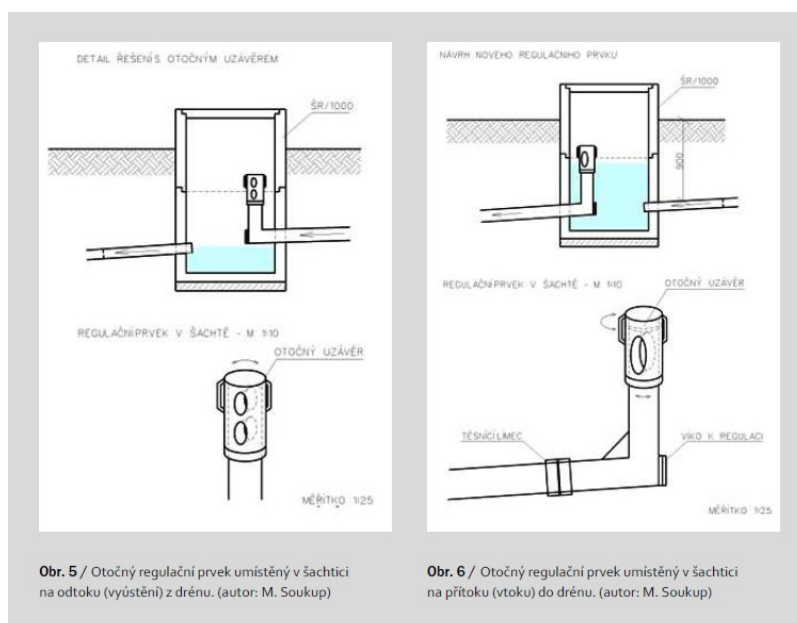
### **Drenáž s regulovaným odtokem (regulace svodných drénů)**

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.





Obr. Příklad řešení regulace umístěním regulačního prvku v drenážní šachtici.

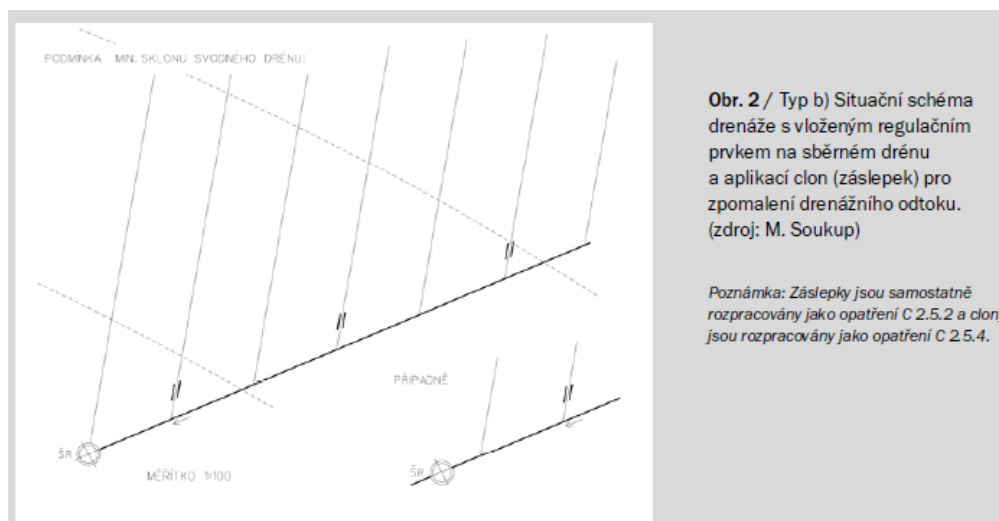
### Podzemní retardace odtoku v síti sběrných drénů

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 vzduší 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 záslepek a clon



Obr. Možný způsob řešení podzemní retardace odtoku v síti sběrných drenů

### Lokální změna kultury s ohledem na upravené funkce podrobného odvodňovacího zařízení – biologické odvodnění

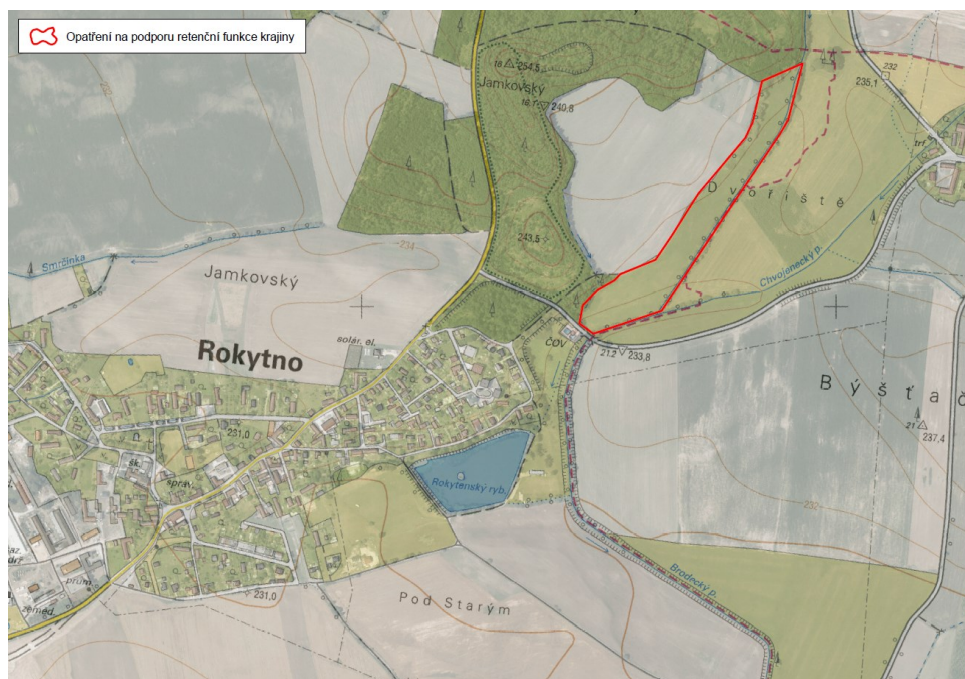
Principem opatření je volba takového druhu kultury, který svými transpiračními schopnostmi zajistí odvodnění zájmových ploch a zároveň ještě vytvoří využitelnou biomasu. Technické parametry opatření v podobě lokální změny kultury jsou závislé na výsledcích hydropedologických, fytocenologických, fenologických a zemědělských průzkumů. Kultury je možné volit trvalé v podobě pásů dřevinné vegetace, a to především na trvalých travních porostech (výsadby zejména topolů, vrb a olší). Pro kultury dočasné s možností obměny konkrétního druhu v rozmezí agrotechnických lhůt se využívají například vojtěšky nebo slunečnice.

### Jiné záměry mimo prioritní oblast

#### Retenční opatření v nivě Brodeckého potoka

Na základě požadavku vzneseného na veřejném semináři k představení projektu ReSAO byla prověřena možnost realizace adaptačních opatření v nivě Brodeckého potoka v úseku nad obcí Rokytno.

V dotčeném úseku je Brodecký potok směrově upravený a zahloubený. Přilehlá niva je využívána jako trvalý travní prorost. V tomto úseku jsou evidovány plochy se střední retenční kapacitou půdy. V tomto území je vhodné navrhnout opatření na podporu retence vody v krajině, a to ve smyslu revitalizace upraveného úseku Brodeckého potoka v ř. km 4,488 – 5,243 a budování mokřadních biotopů a tůní v pravobřežní nivě toku.



Obr. Vymezení zájmového území návrhu

#### 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 v délce 5 km a ploše nivy 283,5 ha v přírodě blízké nivě 2,3 mil. m<sup>3</sup> vody, ale uměle transformovaná niva s regulovaným vodním tokem zadrží pouhých 0,83 mil. m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> a odtok z úseku se snížil na hodnotu cca 45 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, došlo tedy k zadržení cca 1,4 mil. m<sup>3</sup> vody. Z uvedených studií vyplývá, že 1 ha revitalizované nivy dokáže zadržet 8 000 až 10 000 m<sup>3</sup> vody, oproti tomu 1 ha regulované nivy zadrží cca 3 000 m<sup>3</sup> vody.

Z níže uvedené tabulky vyplývá, že revitalizovaný úsek nivy Ředického potoka dokáže zadržet o 1 568 m<sup>3</sup> více vody než regulovaná niva v tom samém úseku. Niva Ředického potoka v dotčeném úseku se vyznačuje vysokou infiltrační schopností půdy, lze tedy předpokládat, že dojde ještě ke zvýšení zadržovaného objemu vody.

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

Opatření	Před návrhem	Po návrhu
Revitalizace Ředického potoka	672 m <sup>3</sup>	2 240 m <sup>3</sup>

Efekt opatření, která jsou zaměřena na zvýšení infiltrační schopnosti půdy, byl hodnocen na základě znalostí schopnosti infiltrace jednotlivých půdních typů a hydrologických skupin půd. Opatření, která jsou umístěna v lokalitách s převahou písku a štěrkopísku a s hydrologickou skupinou A, se vyznačují velmi vysokou schopností infiltrace i v nasyceném stavu. Naopak opatření, která se nachází 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/D	D
Plocha opatření (m <sup>2</sup> )	836 109	701 329	6 865	277 695

Převážná část opatření je navržena na pozemcích s vysokou (>0,12 mm.min<sup>-1</sup> i při úplném nasycení) a střední (0,06 - 0,12 mm.min<sup>-1</sup> i při úplném nasycení) schopností infiltrace povrchových vod do vod podzemních.

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
$K_{es} \cong 1,0$	vyvážená krajina
$1,0 < K_{es} < 10,0$	krajina s převážující 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 Agroprojekce (1988)

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

	Před realizací opatření	Po realizaci opatření
Hodnota KES	0,028	0,38

Tab. Plošný rozsah jednotlivých stupňů kvality v prioritní oblasti

	Před realizací opatření		Po realizaci opatření	
	Výměra (m <sup>2</sup> )	% z plochy povodí	Výměra (m <sup>2</sup> )	% z plochy povodí
1. stupeň kvality	3 148 838	73,23	2 539 842	59,07





2. stupeň kvality	1 007 052	23,42	3 081	0,07
3. stupeň kvality	136 275	3,17	121 035	2,81
4. stupeň kvality	6 835	0,16	609 599	14,18
5. stupeň kvality	0	0	72 472	1,69

Realizací navržených opatření se zvýší koeficient ekologické stability (KES) o jeden stupeň, tedy z původní devastované krajiny na narušenou krajinu schopnou autoregulace. Avšak je nutno podotknout, že koeficient nehodnotí způsob obhospodařování zemědělských pozemků. U některých půdních bloků dojde k výraznému zlepšení hospodaření s ornou půdou.

Navržená opatření se projeví ve změně parametrů území. Významně v území přibýlo krajinných prvků, kdy celková plocha se zvýšila o 5 593 751 m<sup>2</sup>. Naopak došlo k úbytku odvodněných ploch a výraznému úbytku regulovaných niv.

Tab. Relevantní parametry území před a po realizaci navržených opatření

Parametr	Před realizací opatření	Po realizaci opatření
Plocha lesa (m <sup>2</sup> )	128 870	151 342
Q <sub>100</sub> (m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup> )	Nevymezeno	Nevymezeno
Q <sub>50</sub> (m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup> )	Nevymezeno	Nevymezeno
Q <sub>20</sub> (m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup> )	Nevymezeno	Nevymezeno
Q <sub>5</sub> (m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup> )	Nevymezeno	Nevymezeno
Počet ohrožených obyvatel	0	0
Plocha funkčních ÚSES (m <sup>2</sup> )	53 934	512 532
Délka funkčních ÚSES (m)	221	2 065
Plocha erozně ohrožených pozemků (m <sup>2</sup> )	0	0
Délka revitalizovaných úseků toků (m)	0	4 001
Plocha mokřadních biotopů (m <sup>2</sup> )	0	50 000
Celková délka cestní sítě (m)	3 957	15 507
Plocha odvodněných pozemků (m <sup>2</sup> )	3 245 950	1 557 876
Plocha krajinných prvků (m <sup>2</sup> )	36 946	5 630 697
Plocha regulované nivy (m <sup>2</sup> )	509 309	49 964
Plocha nádrží (m <sup>2</sup> )	2 815	52 815

Opatření byla dále vyhodnocena z hlediska ovlivnění základního odtoku. Všechna navrhovaná opatření v povodí Ředického potoka se při předpokládané změně vlastností půd a krajinného pokryvu promítnou v prodloužení nenulového základního odtoku přibližně o 1 den.





## 5. Prvotní projednání opatření

Koncepce navržených opatření byla představena zástupcům dotčených obcí, orgánům státní správy a dotčeným zemědělským subjektům na semináři, který se konal 4.6.2020 v zasedací místnosti Městského úřadu Sezemice. 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 zpracovány do výsledných návrhů.

Dne 11. 9. 2020 se na Krajském úřadě v Pardubicích uskutečnil seminář k celému projektu ReSAO. Zde byla akcentována potřeba zapojení samosprávy i široké veřejnosti do přípravy adaptačních opatření.



## 6. Seznam příloh

1. Vymezení prioritní oblasti ČHP 1-03-01-033 Ředický potok (M 1:15 000)

2. Vybrané ukazatele prioritní oblasti (M 1:10 000)

3. Přehledná situace návrhů (M 1:10 000)

SO 01.1 SO-01 – Situace návrhu (M 1:1 500, elektronicky)

SO 01.3 SO-01 – Příčné profily návrhu (M 1:250, elektronicky)

SO 02.1 SO-02 – Situace návrhu (M 1:1 750, elektronicky)

SO 02.2 SO-02 – Podélný profil návrhu mokřadu (M 1:1 000/ 100, elektronicky)

SO 02.3 SO-02 – Příčné profily návrhu (M 1:100, elektronicky)

SO 03.1 SO-03 – Situace návrhu (M 1:1 000, elektronicky)

SO 03.3 SO-03 – Příčné profily návrhu (M 1:100, elektronicky)

SO 04.1 SO-04 – Situace návrhu (M 1:100, elektronicky)

SO 04.2 SO-04 – Podélný profil návrhu (M 1:1 000/ 100, elektronicky)

SO 04.3 SO-04 – Příčné profily návrhu (M 1:100, elektronicky)

SO 05.1 SO-05 – Situace návrhu (M 1:500, elektronicky)

SO 06.1 SO-06 – Situace návrhu (M 1:2 500, elektronicky)

SO 07.1 SO-07 – Situace návrhu (M 1:5 000, elektronicky)

Vzorové řezy (M 1:100/ 1:250, elektronicky)